千葉県船橋市 TORIKAKE NISHI Shell Midden

取掛西貝塚総括報告書

－東京湾東岸部最古の貝塚－

第２分冊

2021

船橋市教育委員会

千葉県船橋市

取掛西貝塚総括報告書

（第２分冊）

本文目次

-第２分冊-

第５章　自然科学分析……447
第１節　自然科学分析の目的と概要（植木・狩野・早坂）……447
第１項　取掛西貝塚における既報告の自然科学分析……447
第２項　本書掲載の自然科学分析の目的と概要……448
第３項　６～８次調査のサンプル採取方法と抽出方法……450
第２節　遺跡の年代……453
第１項　取掛西貝塚の放射性炭素年代測定（パレオ・ラボ AMS 年代測定グループ）……453
第２項　取掛西貝塚の炭素 14 年代測定に基づく年代的考察（小林謙一）……469
第３節　動物遺体……485
第１項　取掛西貝塚出土の貝類（黒住耐二）……485
第２項　脊椎動物遺体（樋泉岳二）……503
第３項　取掛西貝塚の動物資源利用の特徴と価値（樋泉岳二）……507
第４節　植物遺体……517
第１項　取掛西貝塚６～８次調査の炭化種実（佐々木由香・Bhandari Sudarshan）……517
第２項　レプリカ法による土器圧痕の同定（山本華・佐々木由香）……525
第３項　千葉県船橋市取掛西貝塚出土土器の潜在圧痕調査報告（小畑弘己・佐々木由香）……537
第４項　取掛西貝塚の植物資源利用の特徴と価値（佐々木由香）……547
第５節　船橋市取掛西貝塚出土石器の石材同定（柴田徹）……555
第６節　ボーリング調査……573
第１項　取掛西貝塚周辺の古環境復元（パレオ・ラボ）……573
第２項　千葉県船橋市における縄文海進期の環境変化
－関東平野の環境変遷の中で－（遠藤邦彦）……635
第６章　総括……651
第１節　取掛西貝塚の特徴……651
第１項　集落の変遷（白﨑）……651
第２項　早期集落の構成と形成時期（白﨑）……657
第３項　動植物遺体と資源利用（植木）……661
第４項　取掛西貝塚周辺の環境変化（白井）……663
第５項　関東地方における貝塚の形成と早期前葉撚糸文期の集落（白井）……665
第６項　関東地方早期前葉の集落との比較（早坂・植木）……667
第２節　日本列島における取掛西貝塚（白井）……677
第３節　取掛西貝塚の価値と重要性（白井）……680
第４節　取掛西貝塚の保存と活用（白井・植木）……682

写真図版
報告書抄録
付属 DVD

挿図目次

第 375 図　試料写真（1）…… 458
第 376 図　試料写真（2）…… 459
第 377 図　暦年較正結果（BC 表記）（1）…… 461
第 378 図　暦年較正結果（BC/AD 表記）（2）…… 462
第 379 図　暦年較正結果（BC 表記）（3）…… 463
第 380 図　暦年較正結果（BP 表記）（4）…… 464
第 381 図　暦年較正結果（BP 表記）（5）…… 465
第 382 図　暦年較正結果（BP 表記）（6）…… 466
第 383 図　マルチプロット図 …… 467
第 384 図　取掛西貝塚　既測定分などの IntCal20 を用いた較正年代確率分布 …… 470
第 385 図　ツノガイおよび縄紋早期の貝殻試料の較正年代（IntCal20）…… 472
第 386 図　ツノガイおよび縄紋早期の貝殻試料の測定値と較正曲線（IntCal20）…… 472
第 387 図　付着物の年代測定をおこなった土器 … 473
第 388 図　縄紋早期・前期の種実類・炭化材・土器付着物の較正年代（IntCal20）… 474
第 389 図　縄紋早期・前期の種実類・炭化材・土器付着物の測定値と較正曲線の関係（IntCal20）…… 476
第 390 図　年代測定試対象遺構 …… 484
第 391 図　取掛西貝塚 7 ・ 8 次調査出土貝類 …… 486
第 392 図　取掛西貝塚 8 次調査のハマグリ殻に付着した灰様物質 …… 487
第 393 図　取掛西貝塚の縄文時代前期前半の食用貝類組成 …… 488
第 394 図　取掛西貝塚における陸産・淡水産微小貝類の組成変化 …… 492
第 395 図　取掛西貝塚の早期前葉貝層における魚類遺体の組成（NISP 比）…… 515
第 396 図　取掛西貝塚の早期前葉貝層における魚類の生息環境別の組成（NISP 比）…… 515
第 397 図　取掛西貝塚 5 次調査で検出された早期前葉貝層における鳥獣類遺体の組成（NISP 比）…… 516
第 398 図　取掛西貝塚から出土した炭化種実 …… 520
第 399 図　取掛西貝塚出土土器の圧痕レプリカの走査型電子顕微鏡写真（1）…… 532
第 400 図　取掛西貝塚出土土器の圧痕レプリカの走査型電子顕微鏡写真（2）…… 533
第 401 図　取掛西貝塚出土土器の圧痕レプリカの走査型電子顕微鏡写真（3）…… 534
第 402 図　取掛西貝塚出土土器の圧痕レプリカの走査型電子顕微鏡写真（4）…… 535
第 403 図　取掛西貝塚出土の複数圧痕を有する土器と種実圧痕（1）…… 539
第 404 図　取掛西貝塚出土の複数圧痕を有する土器と種実圧痕（2）…… 540
第 405 図　取掛西貝塚出土の複数圧痕を有する土器と種実圧痕（3）…… 541
第 406 図　取掛西貝塚出土の複数圧痕を有する土器と種実圧痕（4）…… 543
第 407 図　取掛西貝塚出土炭化種実の組成 …… 549
第 408 図　遺跡出土アズキ亜属炭化種子の長さ … 552
第 409 図　石材移動概念図（縄文時代早期）…… 572
第 410 図　ボーリング調査地点（国土地理院 電子国土 Web 使用）…… 573
第 411 図　ボーリング調査使用機材 …… 574
第 412 図　No.1 地点における地質柱状図 …… 575
第 413 図　No.2 地点における地質柱状図 …… 576
第 414 図　No.3 地点における地質柱状図 …… 577
第 415 図　ボーリングコア写真（No.1　0 - 9m）… 578
第 416 図　ボーリングコア写真（No.1　9 - 17m）… 579
第 417 図　ボーリングコア写真（No.2　0 - 9 m）… 580
第 418 図　ボーリングコア写真（No.2　9 - 17m）… 581
第 419 図　ボーリングコア写真（No.3　0 - 11m）… 582
第 420 図　ボーリングコア写真（No.3　11-16m）… 583
第 421 図　年代測定試料採取層単と測定結果 …… 587
第 422 図　暦年較正結果（BC/AD 表記）（1）…… 592
第 423 図　暦年較正結果（BC/AD 表記）（2）…… 593
第 424 図　暦年較正結果（BC/AD 表記）（3）…… 594
第 425 図　暦年較正結果（BC/AD 表記）（4）…… 595
第 426 図　暦年較正結果（BC 表記）（5）…… 596
第 427 図　暦年較正結果（BP 表記）（1）…… 597
第 428 図　暦年較正結果（BP 表記）（2）…… 598
第 429 図　暦年較正結果（BP 表記）（3）…… 599
第 430 図　暦年較正結果（BP 表記）（4）…… 600
第 431 図　暦年較正結果（BP 表記）（5）…… 601
第 432 図　No.1 コアにおけるマルチプロット図 … 602
第 433 図　No.2 コアにおけるマルチプロット図 … 602
第 434 図　No.3 コアにおけるマルチプロット図 … 603
第 435 図　No.1 コアにおける堆積物中の珪藻化石分布図 …… 607
第 436 図　No.2 コアにおける堆積物中の珪藻化石分布図 …… 608
第 437 図　No.3 コアにおける堆積物中の珪藻化石分布図 …… 609
第 438 図　堆積物中の珪藻化石の顕微鏡写真 …… 614
第 439 図　産出した花粉化石 …… 622

第 440 図　No.1 コアにおける花粉分布図 …… 623
第 441 図　No.2 コアにおける花粉分布図 …… 624
第 442 図　No.3 コアにおける花粉分布図 …… 625
第 443 図　船橋市～市川市付近の台地と低地の RCMap による地形 …… 636
第 444 図　縄文海進最盛期の海岸線を示す RCMap… 636
第 445 図　船橋市～市川市付近の低地の地形 －RCMap による－ …… 637
第 446 図　縄文海進最盛期の海域の復元、および復元の基となった自然科学分析地点… 639
第 447 図　関東平野中央部における過去 15,000 年間の相対的海水準変動曲線 …… 639
第 448 図　船橋市海老川流域の地形 －RCMap による－ …… 640
第 449 図　海老川に沿う地形区分図とボーリング地点 …… 641
第 450 図　飯山満川に沿う地形区分と断面図の位置 …… 641
第 451 図　飯山満川の低地で実施されたボーリング地点付近の横断面図 …… 642
第 452 図　飯山満川に沿う縦断面復元図 …… 643
第 453 図　海老川流域沖積層縦断面図 …… 644
第 454 図　時期別住居跡分布図① …… 654
第 455 図　時期別住居跡分布図② …… 655
第 456 図　時期別住居跡分布図③ …… 656
第 457 図　トレンチ別Ⅰ群土器出土数量 …… 657
第 458 図　燃糸文期の住居跡および土器の分布状況 …… 658
第 459 図　関東地方の縄文時代早期と前期の貝塚分布 …… 666
第 460 図　関東地方縄文時代早期前葉の集落と貝塚 …… 668
第 461 図　千葉県北部の取掛西Ⅱ～Ⅳ期（Ｙ３期）の遺跡 …… 670
第 462 図　早期前葉の主要な集落と貝塚（関東地方）…… 672
第 463 図　比較対象遺跡の遺構全体図 …… 673
第 464 図　縄文時代早期前葉～中葉の貝塚 …… 677

表 目 次

第 9 表　貝層サンプル一覧（５次調査）…… 451
第 10 表　貝層サンプル一覧（６～８次調査）…… 451
第 11 表　土壌サンプル一覧（６～８次調査）…… 452
第 12 表　測定試料および処理 …… 457
第 13 表　放射性炭素年代測定および暦年較正の結果 …… 460
第 14 表　取掛西貝塚測定一覧 …… 480
第 15 表　取掛西貝塚６次調査　縄文時代早期前葉の 7T－001 住居跡から抽出された微小貝類等 …… 496
第 16 表　取掛西貝塚６次調査　縄文時代早期前葉の貝層堆積物サンプル中のヤマトシジミ殻長サイズ …… 496
第 17 表　取掛西貝塚７次調査　縄文時代前期前半の貝層堆積物から抽出された貝類遺体等 …… 497
第 18 表　取掛西貝塚７次調査　縄文時代前期前半の貝層堆積物サンプル中の貝類計測値（9.5mm メッシュ） …… 498
第 19 表　取掛西貝塚８次調査　縄文時代前期前半の貝層堆積物から抽出された貝類遺体等 …… 502
第 20 表　取掛西貝塚８次調査　縄文時代前期前半の貝層堆積物サンプル中の貝類計測値（9.5mm メッシュ） …… 500
第 21 表　６～８次調査の貝層サンプルから検出された脊椎動物遺体の種名一覧 …… 504
第 22 表　６～８次調査の貝層サンプルから検出された脊椎動物遺体の同定結果 …… 505
第 23 表　６次調査 7T－001 住居跡の貝層サンプルから検出された脊椎動物遺体の集計表 …… 505
第 24 表　６次調査 7T－001 住居跡の貝層サンプルから検出された脊椎動物遺体の組成（NISP）…… 506
第 25 表　７～８次調査の貝層サンプルから検出された脊椎動物遺体の組成（NISP）… 506
第 26 表　取掛西貝塚における動物遺体群の変遷… 516
第 27 表　６～８次発掘調査から産出した炭化種実 …… 521
第 28 表　取掛西貝塚出土土器の圧痕同定結果 … 527
第 29 表　取掛西貝塚出土土器の圧痕レプリカの同定結果一覧 …… 530
第 30 表　土器個体ごとの検出圧痕とその属性 … 544

第 31 表　取掛西貝塚出土複数個体圧痕混入土器の圧痕属性 …… 545
第 32 表　取掛西貝塚から出土した時期別の炭化種実と圧痕種実 …… 548
第 33 表　礫石器類器種毎時期毎構成岩石種表 …… 567
第 34 表　礫石器類器種毎構成岩石種表 …… 568
第 35 表　剝片石器類器種毎時期毎構成岩石種表 …… 569
第 36 表　礫類構成岩石種 …… 570
第 37 表　小礫構成岩石種 …… 571
第 38 表　測定試料および処理 …… 588
第 39 表　放射性炭素年代測定および暦年較正の結果 …… 590
第 40 表　微化石試料採取層準の深度および標高 …… 606
第 41 表　No.1 コアの珪藻化石産出表 …… 610
第 42 表　No.2 コアの珪藻化石産出表 …… 611
第 43 表　No.3 コアの珪藻化石産出表 …… 612
第 44 表　No.1 コアにおける産出花粉胞子一覧表 …… 626
第 45 表　No.2 コアにおける産出花粉胞子一覧表 …… 627
第 46 表　No.3 コアにおける産出花粉胞子一覧表 …… 628
第 47 表　時期別住居跡一覧 …… 651
第 48 表　住居別分類土器群集計表 …… 659
第 49 表　遺構間接合資料一覧 …… 660
第 50 表　関東地方縄文時代早期前葉の集落と貝塚 …… 669
第 51 表　早期前葉の主要な集落と貝塚一覧（関東地方） …… 671

図版目次

図版 1
1 次調査遺構確認状況（西から）
1 次調査完了状況
2 次 SI-001 完掘（北から）
2 次 SI-002 遺物出土状況（北から）
2 次 SK-015 ～ 017・023 完掘（東から）
2 次調査地点全景（東から）
3 次 SI-001 検出状況（南東から）
3 次 SI-001 完掘（南東から）
図版 2
4 次 SI-001 完掘（北西から）
4 次 SI-002 遺物出土状況（西から）
4 次 SI-002P2 貝層断面（南から）
4 次 SI-002P3 貝層断面（西から）
4 次 SI-003 遺物出土状況（南東から）
4 次 SI-003 完掘（東から）
4 次 SI-004 遺物出土状況（北から）
4 次 SI-004 完掘（北から）
図版 3
4 次 SI-005 遺物出土状況（北西から）
4 次 SI-005 完掘（西から）
4 次 SI-007 完掘（南から）
4 次 SK-100 ～ 102 完掘（南東から）
4 次 SK-171 完掘（北から）
4 次調査地点中央部完掘（南東から）
4 次調査地点 全景（北から）
図版 4
5 次 SI-001 遺物・焼土・炭化材出土状況（南から）
5 次 SI-001 完掘（南から）
5 次 SI-001 掘り方完掘（南から）
5 次 SI-001 カマド遺物出土状況（南から）
5 次 SI-002・003・004 貝層 (南から）
図版 5
5 次 SI-002・003・004 貝層（上が東）
5 次 SI-002 貝層検出状況（南から）
5 次 SI-002 貝層掘り下げ（東から）
5 次 SI-002 貝層 (西から）
5 次 SI-002 貝層（南西から）
5 次 SI-002 貝層（上が東）
5 次 SI-002 東西セクション南面（南から）
図版 6
5 次 SI-002 東西セクション北面（北から）
5 次 SI-002 西壁セクション（東から）
5 次 SI-002 南北セクション東面（東から）
5 次 SI-002 貝製品出土状況（東から）
5 次 SI-002 骨製品出土状況（南から）
5 次 SI-002 炭化種実出土状況（南から）
5 次 SI-002 骨・石器出土状況（南から）

図版 7
5 次 SI－002 貝出土状況(南西から)
5 次 SI－002 貝・土器出土状況(西から)
5 次 SI－002 魚骨・獣骨出土状況(南から)
5 次 SI－002 土器出土状況
5 次 SI－002 焼土・炭化物出土状況(南から)
5 次 SI－002C・D・G・H 区獣骨出土状況(南から)
5 次 SI－002C・G・H 区獣骨出土状況(北から)
5 次 SI－002G・H 区獣骨出土状況(北から)
図版 8
5 次 SI－002 動物骨集中検出状況(南から)
5 次 SI－002 動物骨集中検出状況(東から)
5 次 SI－002 動物骨集中検出状況(南から)
5 次 SI－002 動物骨集中検出状況(東から)
5 次 SI－002 動物骨集中検出状況(東から)
図版 9
5 次 SI－002 動物骨集中検出状況(南から)
5 次 SI－002 動物骨集中検出状況(南西から)
5 次 SI－002 動物骨集中検出状況(北西から)
図版 10
5 次 SI－002 動物骨集中検出状況(東から)
5 次 SI－002 動物骨集中検出状況(上が東)
5 次 SI－002 動物骨集中検出状況(南から)
5 次 SI－002 動物骨集中検出状況(南から)
図版 11
5 次 SI－002 動物骨集中ベルト除去後(東から)
5 次 SI－002 動物骨集中ベルト除去後(南から)
5 次 SI－002 動物骨集中ベルト除去後(西から)
図版 12
5 次 SI－002 完掘状況(東から)
5 次 SI－002 完掘状況(西から)
図版 13
5 次 SI－002C・D・G・H 区遺物出土状況(西から)
5 次 SI－002A・B・E・F 区遺物出土状況(南から)
5 次 SI－002 灰床炉検出状況(西から)
5 次 SI－002 灰床炉検出状況(南から)
5 次 SI－002 灰床炉完掘状況(東から)
5 次 SI－002 作業風景
5 次 SI－002 微小巻貝サンプル採取風景
5 次 SI－002 南北ベルト剝ぎ取り作業
図版 14
5 次 SI－003 検出状況(南から)
5 次 SI－003 貝層 (東から)
5 次 SI－003 完掘(東から)
図版 15
5 次 SI－003 貝層 (南から)
5 次 SI－003 南北セクション東面(東から)
5 次 SI－003 遺物出土状況(東から)
5 次 SI－003 獣骨出土状況(西から)
5 次 SI－003 貝層下遺物出土状況(東から)
5 次 SI－003 貝層下獣骨出土状況(南から)
5 次 SI－003 遺物出土状況(南から)
5 次 SI－003 遺物出土状況(北西から)
図版 16
5 次 SI－004 貝層 (西から)
5 次 SI－004 遺物出土状況(東から)
5 次 SI－004 完掘(南から)
図版 17
5 次 SI－004 検出状況(南から)
5 次 SI－004 貝層(南から)
5 次 SI－004 貝層南側(東から)
5 次 SI－004 貝層北側(東から)
5 次 SI－004 貝層(東から)
5 次 SI－004 遺物出土状況(南から)
5 次 SI－004 遺物出土状況(東から)
5 次 SI－004 セクション東面(西から)
図版 18
5 次 SI－004 遺物出土状況(南から)
5 次 SI－004 獣骨出土状況(南から)
5 次 SI－004 獣骨出土状況(東から)
5 次 SI－004 遺物出土状況(東から)
5 次 SI－004 遺物出土状況(東から)
5 次 SI－004 遺物出土状況(西から)
5 次 SI－004 遺物出土状況(西から)
5 次 SI－004 遺物出土状況(東から)
図版 19
5 次 SI－006 東西セクション(南から)
5 次 SI－006 貝層検出状況(南から)
5 次 SI－006 完掘(南から)
図版 20
5 次 SI－008・SK－008 上層遺物出土状況 (北東から)
5 次 SK－008 上層遺物出土状況(南西から)
5 次 SI－008 下層遺物出土状況(南西から)
図版 21
5 次 SI－008 下層遺物出土状況(北東から)
5 次 SI－008 下層遺物出土状況(北東から)
5 次 SI－008・SK－008 完掘状況(北東から)

図版 22
5次SI-009 遺物出土状況(北から)
5次SI-009 完掘(北から)
5次SI-010・011 遺物出土状況(南から)
5次SI-010 遺物出土状況(西から)
5次SI-011 遺物出土状況(西から)
5次SI-012 セクション(東から)
5次SI-012 遺物出土状況(西から)
5次SI-012 完掘(西から)
図版 23
5次SI-015 遺物出土状況(北から)
5次SI-015 完掘(北から)
5次SK-005 貝層検出状況(南西から)
5次SK-005 貝層検出状況(南西から)
5次SK-005 貝層とセクション(南西から)
5次SK-005 遺物出土状況(南から)
5次SK-005・114 遺物出土状況(南から)
5次SK-005・114 完掘状況(西から)
図版 24
5次SK-013 検出状況(東から)
5次SK-013 土器出土状況(南から)
5次SK-016 完掘(西から)
5次SK-114 遺物出土状況(西から)
5次SK-114 遺物出土状況(東から)
5次SK-131 東西セクション(南から)
5次SK-131 遺物出土状況(南から)
5次SK-131 完掘(南から)
図版 25
5次調査地点 全景(上が西)
5次確認調査 6T 確認状況(西から)
5次確認調査 10T 確認状況(北から)
分布調査風景
分布調査 貝散布状況
図版 26
8次調査5・10T オルソ画像(上が北)
図版 27
12～14T オルソ画像(上が北)
図版 28
15～17T オルソ画像(上が北)
図版 29
18～20T オルソ画像(上が北)
図版 30
22・25・26T オルソ画像(上が北)
図版 31
23・24T オルソ画像(上が北)
図版 32
1T 全景(北から)
1-1T 土坑(南から)
1-2T 遺構(西から)
2T 全景 (北から)
2T 全景 (南から)
図版 33
2T-001 住居跡(西から)
2T-002 住居跡(西から)
3T 全景(南から)
3T 遺物出土状況(南東から)
3T 遺物出土状況(東から)
4T 全景(南から)
図版 34
4T-004 土坑(東から)
4T-003 住居跡(南東から)
5T 全景(南から)
5T-001 住居跡(北西から)
5T-001 住居跡(南東から)
5T-001 住居跡 炉跡(西から)
5T-002 住居跡(南西から)
図版 35
8次調査5T 拡張区全景(東から)
5T-002 住居跡(南から)
5T-002 住居跡完掘(南から)
図版 36
5T-002 住居跡貝層検出状況(南東から)
5T-002 住居跡ツノガイ出土状況
5T-002 住居跡炉跡(北東から)
5T-003 住居跡(南から)
5T-003 住居跡貝層検出(北東から)
5T-003 住居跡土器出土状況
5T-005 住居跡(南から)
5T-005 住居跡 出土石鏃
図版 37
6T 全景(北から)
6T 全景(南から)
6T-001・002 住居跡(南より)
6T-001・002 住居跡(北西から)
6T-001 住居跡遺物出土状況(西から)
7T 全景(北から)

図版 38
7T－001 住居跡(西から)
7T－001 住居跡貝層(西から)
7T－001 住居跡貝層断面(西から)
7T－001 住居跡石皿出土状況(西から)
7T－001 住居跡焼土検出状況
図版 39
7T－001 住居跡サブトレンチ(北から)
8T 全景(北から)
8T 全景(南から)
8T 石鏃出土状況(南から)
8T－001 住居跡(南東から)
図版 40
9T 全景(北から)
9T 北部(北から)
9T－002 住居跡遺物出土状況(北から)
9T－001・002 住居跡(北から)
図版 41
9T－001・002 住居跡サブトレンチ(北西から)
9T－002 住居跡遺物出土状況
6 次調査 10T 拡張前全景(北から)
8 次調査 10T 拡張区全景(東から)
図版 42
6 次調査 10T－001 住居跡(南西から)
8 次調査 10T－001 住居跡(東から)
8 次調査 10T－001 住居跡床面検出(東から)
図版 43
8 次調査 10T－001 住居跡グリッド設定(南から)
8 次調査 10T－001 住居跡セクション(南東から)
8 次調査 10T－001 住居跡ピット断ち割り(東から)
8 次調査 10T－001 住居跡 P33・37
8 次調査 10T－001 住居跡 P25
8 次調査 10T－001 住居跡 P5
8 次調査 10T－001 住居跡 P76
8 次調査 10T－001 住居跡 P49
図版 44
8 次調査 10T－001 住居跡中央部掘り込み(東から)
8 次調査 10T－004 住居跡(南東から)
8 次調査 10T－004 住居跡サブトレンチ(南東から)
8 次調査 10T－005 住居跡(南東から)
8 次調査 10T－005 住居跡サブトレンチ(南東から)
8 次調査 10T－006 住居跡(西から)
8 次調査 10T－007 住居跡(南から)
8 次調査 10T－007 住居跡(南から)
図版 45
8 次調査 10T－007 住居跡遺物出土状況(北西から)
8 次調査 10T－007 住居跡遺物出土状況(南から)
8 次調査 10T－007 住居跡遺物出土状況(南東から)
8 次調査 10T－007 住居跡セクション(南から)
8 次調査 10T－008 土坑(北から)
6 次調査 10T－008 土坑土器出土状況
8 次調査 10T－010 住居跡 炉跡(東から)
8 次調査 10T－010 住居跡 炉跡上層(東から)
図版 46
8 次調査 10T－010 住居跡 炉跡中層(東から)
8 次調査 10T－010 住居跡 炉跡セクション(北から)
11T 全景(北から)
11T 遺物出土状況(北西から)
11T 北部遺構検出状況(南から)
11T 遺物出土状況(南東から)
11T－003 住居跡(北東から)
図版 47
12T 全景(北から)
12T 全景(南から)
12T－002 住居跡遺物出土状況(南東から)
12T－002・003 住居跡(北西から)
図版 48
12T－001 住居跡(北西から)
12T－002 住居跡(南から)
12T－002 住居跡遺物出土状況(北西から)
図版 49
12T－002 住居跡遺物出土状況
12T－004 掘立柱建物跡(上が北)
13T 全景(南から)
14T 全景(北から)
13T 北側拡張部(北東から)
14T 全景(南から)
図版 50
14T 拡張区全景(北東から)
14T 拡張区(上が北)
15T 全景(南から)
15T 拡張区全景(北から)
15T－002 土坑(東から)
15T－002 土坑セクション(南から)
16T 全景(北から)

図版 51
16T 全景(南から)
16T 拡張区全景(上が北)
16T-001 住居跡(東から)
図版 52
16T-001 住居跡遺物出土状況
16T-001 住居跡遺物出土状況
16T-001 住居跡サブトレンチ
16T-001 住居跡遺物出土状況
16T-003・005 土坑(南東から)
16T-005 土坑サブトレンチ(南から)
17T 全景(南から)
図版 53
17T-001 土坑(南東から)
17T-001 土坑(北東から)
18T-001 住居跡(南から)
18T-001 住居跡(南東から)
18T-001 住居跡(北から)
図版 54
18T-001 住居跡貝層セクション(東から)
18T-001 住居跡貝層(東から)
18T-001 住居跡 炉跡
18T 早期土坑(東から)
19T 北部全景(北から)
19T-001 住居跡サブトレンチ(北から)
19T-001 住居跡貝層検出状況(北から)
図版 55
19T-001 住居跡南側貝ブロック
19T-001 住居跡北側貝ブロック
19T-002・003 住居跡(北から)
19T 拡張区近世溝遺物出土状況
19T 南部拡張区近世溝(西から)
20T 全景(南から)
20T-001 住居跡(北から)
図版 56
20T-001 住居跡(東から)
20T-001 住居跡セクション(西から)
20T-003 土坑(西から)
20T-004 炉跡セクション(西から)
21T 全景(北から)
21T 全景(南から)
22T 拡張区(南から)
22T-001 住居跡(北から)
図版 57
22T-001 住居跡石斧出土状況
22T-001 住居跡 炉跡(南から)
22T-002 住居跡(北から)
22T-002 住居跡(西から)
22T-002 住居跡 炉跡
22T-003 住居跡(南西から)
22T-003 住居跡サブトレンチ(南西から)
22T-004 住居跡 炉跡(東から)
図版 58
22T-006 土坑土器出土状況上層(東から)
22T-006 土坑土器出土状況上層(東から)
22T-006 土坑土器出土状況中層(南から)
22T-006 土坑土器出土状況中層(東から)
22T-006 土坑土器出土状況下層(西から)
22T-008 住居跡土器出土状況(西から)
23T 全景(北から)
図版 59
23T 全景(南から)
23T 拡張区全景(北から)
23T 拡張区全景(南から)
23T-001 住居跡(南西から)
23T-002 住居跡(西から)
23T-003 住居跡(西から)
23T-004 住居跡(南西から)
図版 60
23T-005 住居跡(南から)
23T-006・007 土坑セクション(西から)
24T 全景(南から)
24T 全景(北から)
24T 拡張区全景(南西から)
24T-001 住居跡(北東から)
24T-001 住居跡石鏃出土状況
図版 61
24T-001・002 サブトレンチ(南東から)
24T-003 住居跡(東から)
24T-004 住居跡(南東から)
24T-003・004 住居跡サブトレンチ(西から)
24T-004 住居跡 炉跡(北東から)
24T 検出硬化面

図版 62
25T 全景(西から)
25T 全景(東から)
25T 拡張区全景(西から)
25T-001・002 土坑(東から)
25T-002 土坑土器出土状況
25T-002 土坑石器出土状況
図版 63
25T-001・002 セクション(西から)
25T-003 土坑セクション
25T-002 土坑(西から)
26T 全景(北から)
26T 全景(南から)
図版 64
26T-001 住居跡(北東から)
26T-001 住居跡遺物出土状況(南から)
26T-001 住居跡遺物出土状況
26T 近世溝(北から)
遺跡見学会(6次調査)
遺跡見学会(6次調査)
遺跡見学会(6次調査)
学生作業風景(6次調査)
図版 65
親子 de 発掘体験(7次調査)
新任教職員研修(7次調査)
学生作業風景(7次調査)
遺跡見学会(8次調査)
遺跡見学会(8次調査)
芝山東小学校見学会(8次調査)
芝山東小学校見学会(8次調査)
学生作業風景(8次調査)
図版 66
5T-005 住居跡出土土器
6T-001 住居跡出土土器(1)
図版 67
6T-001 住居跡出土土器(2)
図版 68
6T-001 住居跡出土土器(3)
7T-001 住居跡出土土器(1)
図版 69
7T-001 住居跡出土土器(2)
図版 70
7T-001 住居跡出土土器(3)
9T-001 住居跡出土土器(1)
図版 71
9T-001 住居跡出土土器(2)
9T-002 住居跡出土土器(1)
図版 72 ～ 75
9T-002 住居跡出土土器(2) ～(5)
図版 76 ～ 78
10T-001 住居跡出土土器(1) ～(3)
図版 79
10T-001 住居跡出土土器(4)
10T-004 住居跡出土土器
図版 80
10T-005 住居跡出土土器
10T-007 住居跡出土土器(1)
図版 81
10T-007 住居跡出土土器(2)
図版 82
12T-001 住居跡出土土器
12T-002 住居跡出土土器(1)
図版 83 ～ 87
12T-002 住居跡出土土器(2) ～(6)
図版 88
12T-002 住居跡出土土器(7)
16T-001 住居跡出土土器(1)
図版 89・90
16T-001 住居跡出土土器(2)・(3)
図版 91
19T-002・003 住居跡出土土器
23T-001 住居跡出土土器(1)
図版 92
23T-001 住居跡出土土器(2)
23T-002 住居跡出土土器(1)
図版 93
23T-002 住居跡出土土器(2)
23T-003 住居跡出土土器(1)
図版 94・95
23T-003 住居跡出土土器(2)・(3)
図版 96
23T-004 住居跡出土土器
24T-001 住居跡出土土器(1)
図版 97 ～ 99
24T-001 住居跡出土土器(2) ～(4)

図版 100
24T-002 住居跡出土土器
24T-003 住居跡出土土器
図版 101
5T-001 住居跡出土土器
5T-002 住居跡出土土器(1)
図版 102
5T-002 住居跡出土土器(2)
図版 103
5T-002 住居跡出土土器(3)
5T-003 住居跡出土土器
図版 104
12T-003 住居跡出土土器
18T-001 住居跡出土土器
図版 105
19T-001 住居跡出土土器
24T-004 住居跡出土土器
図版 106
10T-010 住居跡出土土器
図版 107
10T-008 土坑出土土器
23T-006・007 土坑出土土器
25T-001・002 土坑出土土器
図版 108
1T 出土土器
図版 109
2T 出土土器
図版 110
3T 出土土器(1)
図版 111
3T 出土土器(2)
4T 出土土器
図版 112
5T 出土土器(1)
図版 113
5T 出土土器(2)
6T 出土土器(1)
図版 114
6T 出土土器(2)
7T 出土土器
図版 115
8T 出土土器
9T 出土土器(1)
図版 116・117
9T 出土土器(2)・(3)
図版 118 ～ 120
10T 出土土器(1) ～(3)
図版 121
10T 出土土器(4)
11T 出土土器(1)
図版 122 ～ 124
11T 出土土器(2) ～(4)
図版 125
11T 出土土器(5)
12T 出土土器(1)
図版 126
12T 出土土器(2)
図版 127
12T 出土土器(3)
13T 出土土器
14T 出土土器(1)
図版 128
14T 出土土器(2)
15T 出土土器
16T 出土土器(1)
図版 129
16T 出土土器(2)
18T 出土土器
図版 130
19T 出土土器
20T 出土土器
23T 出土土器(1)
図版 131 ～ 135
23T 出土土器(2) ～(6)
図版 136
23T 出土土器(7)
24T 出土土器(1)
図版 137
24T 出土土器(2)
25T 出土土器(1)
図版 138
25T 出土土器(2)
26T 出土土器

図版 139 ～ 141
住居跡出土石器（1）～（3）
図版 142
住居跡出土石器（4）、土坑出土石器
図版 143 ～ 148
トレンチ出土石器（1）～（6）
図版 149
トレンチ出土石器（7）
分布調査出土石器（1）
図版 150
分布調査出土石器（2）
5T－002 住居跡出土ツノガイ類

付属ＤＶＤ内訳

１．縄文土器観察表
２．石器観察表
３．データ集
４．写真図版

第５章　自然科学分析

第１節　自然科学分析の目的と概要

第１項　取掛西貝塚における既報告の自然科学分析

本章では、保存目的で行われた６～８次調査の自然科学分析を報告する。

取掛西貝塚で行われた既報告の自然科学分析は以下のとおりである。詳細については、各報告書を参照いただきたい。本章で既報告の成果を引用している部分も多いことから、それぞれの調査におけるサンプルの採集・抽出方法の概要もまとめた。

（１）３次調査（第 299 図）

時　　期：縄文時代前期前半（取掛西Ⅵ期）

分析対象：住居内貝ブロック（SI－001）

分析内容：貝類組成

文　　献：船橋市教育委員会 2019「取掛西貝塚（３）」『平成 16 年度船橋市市費単独事業遺跡発掘調査報告』，pp.35-47

採取方法：縄文時代前期前半の竪穴住居跡（SI－001）の覆土中に堆積していた貝ブロック全量を単位ごとに分けて採取した。サンプルは全て土嚢袋に収納した。採取したサンプル総重量は合計 1.9kg である。

抽出方法：貝ブロックはいずれも小規模な３か所であるため、全量を分析対象とした。
試料抽出にあたっては、５mm・３mm メッシュの乾燥篩を用い、貝ブロックごとに抽出された貝類を分類、集計した。

（２）４次調査（第 300・301 図）

時　　期：縄文時代前期前半（取掛西Ⅴ期・Ⅵ期）

分析対象：Ⅴ期：住居内貝ブロック（SI－003）
Ⅵ期：住居内貝ブロック（SI－002）

分析内容：貝類組成と動物遺体の種同定、炭化種実の同定

文　　献：船橋市教育委員会 2008『取掛西貝塚（４）』
西本豊弘・金憲奭「Ⅳ　貝類・動物遺体」，pp.92-94
住田雅和「Ⅴ　出土植物種実類」，pp.95-96

採取方法：縄文時代前期前半の竪穴住居跡（SI－002・003）の覆土中に堆積していた貝ブロックを採取した。SI－002 は床面から検出されたピット２か所の覆土中に堆積していた貝ブロックをピットごとに全量採取しており、SI－003 は住居覆土中に堆積していた貝ブロックを柱状サンプル、一括サンプルに分けて全量採取した。サンプルはいずれもビニール袋に収納した。採取したサンプル総重量は SI－002 が合計 47.9kg、SI－003 が合計 238.0kg である。

抽出方法：SI－002・SI－003 共に採取した貝層全量を分析対象とした。試料抽出にあたっては、貝層単位ごとに１mm メッシュの乾燥篩を用いて貝を選別したのちに、ウォーターフローテーションによって微細な動物遺体や炭化物を採取した。抽出後の貝は、分類、集計を行い、一部の貝類については殻長の計測を行った。また、抽出された炭化種実についても同定を行った。

（３）５次調査（第 133 ～ 135・137 図）

時　　期：縄文時代早期前葉（取掛西Ⅲ期）

分析対象：住居内貝層（SI－002 ～ 004・006）、土坑内貝層（SK－005）
分析内容：貝類組成と動物遺体の種同定、炭化種実の同定、土器圧痕、年代測定
文　　献：①船橋市教育委員会（2013）『取掛西貝塚（５）Ⅰ』
西本豊弘・石坂雅樹「Ⅲ　取掛西貝塚の動物遺体について」，pp.68-80
小林謙一・西本豊弘・坂本稔・松崎浩之「Ⅳ　AMS法による年代測定　１．船橋市取掛西貝塚（５）出土試料の ^{14}C 年代測定」，pp.81-84
遠部慎「Ⅳ　AMS 法による年代測定　２．船橋市取掛西貝塚（５）貝類の年代測定」，pp.85-91
小林謙一「第Ⅳ章まとめ　－船橋市取掛西貝塚（５）出土試料の ^{14}C 年代測定結果について－」pp.92-95
②船橋市教育委員会（2021）『取掛西貝塚（５）Ⅱ』
西本豊弘・石坂雅樹「１．取掛西貝塚（５）の魚類について」，pp.225-227
一木絵理・中村俊夫・小林謙一「２．取掛西貝塚（５）出土資料の ^{14}C 年代測定と海洋リザーバー効果」，pp.228-233
一木絵理・中村俊夫・小林謙一「３．取掛西貝塚（５）から出土したツノガイ製品の ^{14}C 年代測定」，pp.234-237
米田穣・大森貴之・尾嵜大真「４．取掛西貝塚（５）出土人骨の放射性炭素年代測定と炭素・窒素同位体分析」，pp.238-241
樋泉岳二「５．取掛西貝塚（５）で検出された魚類遺体」，pp.242-246
黒住耐二「６．取掛西貝塚（５）で得られた貝類遺体」，pp.247-273
山本華・佐々木由香「７．レプリカ法による土器圧痕の同定」，pp.274-279
佐々木由香・Bhandari Sudarshan「８．取掛西貝塚（５）の炭化種実」，pp.280-286

採取方法：５次調査では貝層サンプルの採取を行った。採取対象の遺構は縄文時代早期前葉の竪穴住居跡（SI－002・003・004・006）、土坑（SK－005）であり、いずれも覆土中に堆積していた貝ブロック全量を採取した。サンプルは全て土嚢袋に収納した。遺構ごとのサンプル採取基準および方法は第９表の通りである（なお、採取した貝層サンプルが膨大な量であることから、重量未計測のものについては、原則として土嚢袋単位で数量を示す）。SI－002 では別に調査区東壁で柱状サンプルを採取した（微小貝サンプル地点）。

抽出方法：SI－002 微小貝サンプル地点以外は、採取した貝層全量を分析対象とした。試料抽出にあたっては、遺構・サンプル単位ごとに５mm・３mm メッシュの乾燥篩を用いて貝類を含む動物遺体や炭化物を選別したのちに、それぞれ同定作業を行った。SI－002 微小貝サンプル地点については、層位的な比較検討のために上部②層と下部⑦層を対象とし、ウォーターフローテーションで炭化物を採取し、９mm・4.5mm・1.0mm・0.5mm メッシュで水洗選別を行った。抽出後の貝は、分類、集計を行い、一部の貝類については殻長の計測を行った。また、抽出された炭化種実についても同定を行った。

第２項　本書掲載の自然科学分析の目的と概要

１．サンプル採取の概要

これまでの調査の成果を受けて、保存を目的とした範囲・内容確認調査として実施した６～８次調査では、早期前葉と前期前半の動植物資源利用の実態や環境を把握するため、貝層サンプルと土壌サンプルの

採取を行った。また、土器様相により区分した時期の実年代を知るため、得られた試料で放射性炭素年代測定を行った。あわせて環境変遷の時期や古植生・古地形を把握するため、遺跡周辺の低地でオールコアボーリングを実施し、層相を見極めたうえで花粉・珪藻・放射性炭素年代測定を行う試料を採取した。

２．自然科学分析の目的と分析対象

各分析の目的と分析対象は次のとおりである。

（１）放射性炭素年代測定（本章第２節）

６～８次調査では、早期前葉の中でも土器型式からみた年代上の幅が広がったことから、早期土器型式に対応する年代データを蓄積するとともに、早期貝層の形成時期、集落の詳細な変遷を検討するため、遺構の実年代をできるだけ明らかにすることを目的とした。

年代測定が可能な試料として抽出されたうち、分析の優先度は高いものから順に、土器付着炭化物→炭化種実→炭化材→不明炭化物と設定した。そのうえで、土器の様相ごとに、できるだけ複数の遺構にまたがって年代測定する方針で対象を選別した。

なお、対象試料のうち、炭化物の選定にあたっては、覆土の堆積が良好な箇所のサンプルから抽出した試料を優先した。そのうち、炭化種実の選定にあたっては、同定結果を参照しつつ、産出量が多く早期前葉の可能性が高い種類の種実を優先した。

また、５次 SI－002 のツノガイが化石であることを補強するため、１点について追加の年代測定を実施した。

（２）動物遺体分析（本章第３節）

６～８次調査では、早期前葉および前期前半いずれの時期でも貝層を伴う遺構が検出されたことから、それぞれの時期における動物資源利用の実態把握とその比較を目的とした。

調査で採取した貝層サンプルの中から、貝層の堆積が良好な、貝層間の比較検討に有効と考えられる箇所のサンプルを分析した。分析対象は貝類とその他の動物遺体であり、貝類については同定・カウント・一部試料の計測を行い、その他の動物遺体については同定・カウントを行った。

なお、ヤマトシジミの計測にあたってはサンプル別に 300 個をランダムに選別したのち、方眼紙を基準に 1 mm 単位でサイズを計測した。

（３）植物遺体分析（本章第４節）

５次調査では早期前葉に帰属する炭化種実が多量に検出されるとともに、土器圧痕からも当該期における積極的な植物利用が想定された。そのため、６～８次調査では、貝層を伴わない遺構も分析対象に含めることとし、土器圧痕のほかに土壌サンプルから検出した炭化種実を試料とした。土器圧痕については土器型式もしくは帰属時期が判断できる土器を対象に分析を行った。なかでも、表出圧痕が複数検出された土器については、より多くの圧痕を検出できる可能性をふまえて、X 線等により潜在圧痕分析を行った（なお、潜在圧痕の分析対象には５次調査出土土器も含む）。炭化種実の分析対象のうち、貝層サンプルについては動物遺体分析と同一のサンプルから抽出した試料を分析し、土壌サンプルについては堆積が良好で帰属時期を限定できる遺構の試料を分析した。

（４）石材同定（本章第５節）

５～８次調査で出土した石器については、使用された石材や器種別傾向の把握、石材産地・獲得地の把握を目的として岩石種同定を行った。剥片石器と礫石器は基本的に全点を対象とした。ただし、剥片および砕片については分布調査出土分の大部分を除外している。また、礫類は５次確認調査出土分および分布調査出土分を除いたほぼ全て、小礫については住居跡出土分を中心に同定の対象とした。

⑤ボーリング調査（本章第６節）

取掛西貝塚周辺における古環境の復元、特に遺跡直下の谷部における海進の状況を捉えることを目的として、蓄積された市内のボーリング調査結果を踏まえ、沖積谷を縦断するように、遺跡直下を含む周辺の低地３か所でオールコアボーリングを実施した。

ボーリングコアについては、各地点の堆積状況を示す柱状図を作成した。そのうえで、環境変遷の時期を捉えるため、年代測定を実施した。また、台地上では得られない古植生や堆積環境の情報を得るため、花粉・珪藻分析を実施した。分析に際しては、植生環境の復元等に有意と考えられる内容の堆積層のほか、沖積層基底の年代を確認できると考えられる堆積層を主要な対象として選定した。

なお、これらの調査・分析にあたっては、特に縄文時代早期前葉に相当する時期の堆積物を得るため、海進で削られにくく、堆積物が残りやすい狭い谷部分でボーリング調査を行ったが、結果的には当該時期の堆積物を得ることはできなかった。

第３項　６～８次調査のサンプル採取方法と抽出方法

１．貝層

（１）採取方法

全て土嚢袋に収納し、全てのサンプルに管理番号として「TK-○○○○」を付け、埋蔵文化財調査事務所で保管した。採取方法等は第 10 表のとおりである（採取位置の詳細は第４章第４節に記載）。採取したサンプルのうち、分析対象の選定にあたっては、攪乱や土壌の影響が少ないとみられる貝層の中心部などを対象とした。

（２）抽出方法

7T－001 住居跡　ウォーターフローテーションで炭化物を採取し、９mm・4.5mm・２mm・１mm メッシュで水洗選別を行った。抽出された脊椎動物遺体と貝類は同定・カウントを行い、一部の貝類については殻長の計測を行った。また、抽出された炭化種実についても同定・カウントを行った。

5T－002 住居跡・18T－001 住居跡・19T－001 住居跡　ウォーターフローテーションで炭化物を採取し、９mm・4.5mm・２mm・１mm メッシュで水洗選別を行った。抽出された脊椎動物遺体と貝類は同定・カウントを行い、抽出された炭化種実についても同定・カウントを行った。

２．土壌

（１）採取方法

いずれのサンプルについても、後世のコンタミネーションの確率を下げるため、確認面から 5cm 程掘り下げた後にサンプルを採取した。また、検出面から床面までの深さが浅い遺構もみられたため、残存する覆土が薄い遺構に関しては層位一括でサンプルを採取した。なお、いずれのサンプルでも、全量を分析せず、一部保管するよう調整している。採取方法等は第 11 表のとおりである。

（２）抽出方法

いずれの資料についても、微細遺物の回収及び炭化物の採取を主目的とした。基本的な抽出方法としては、サンプル採取した単位の中から任意に 4kg分を抽出し、ウォーターフローテーションと２mm・１mm・0.5mm メッシュで水洗選別を行った。なお、サンプル量が少量な場合には、保管分が残るように抽出量を調整した。

第９表　貝層サンプル一覧（５次調査）

	時期	遺構名	遺構種別	採取位置等	採取方法	数量（土嚢袋）	サンプル重量
1	縄文（早期前葉）	SI－002	住居跡	ベルト・８か所	貝層単位ごとに採取	527 袋	未計測
				グリッド・12か所	全量・層位一括		
				調査区東壁	柱状サンプル・８層位	－	15kg
2	縄文（早期前葉）	SI－003	住居跡	ベルト・５か所	貝層単位ごとに採取	28 袋	未計測
				グリッド・４か所	全量・層位一括		
3	縄文（早期前葉）	SI－004	住居跡	ベルト・７か所	貝層単位ごとに採取	100 袋	未計測
				グリッド・11か所	全量・層位一括		
4	縄文（早期前葉）	SI－006	住居跡	一括	全量・層位一括	１袋未満	未計測
5	縄文（早期前葉）	SK－005 SK－114	土坑	一括	全量・層位一括	21 袋	未計測

第 10 表　貝層サンプル一覧（６～８次調査）

	時期	遺構名	遺構種別	採取位置等	採取方法	サンプル重量	サンプル No.	分析を行ったサンプル	サンプル区画基準
1	縄文（早期前葉）	7T－001	住居跡	サブトレンチ内・40cm 幅	全量・貝層単位ごとに採取	58.7kg	TK-0009 ～ 0016	TK-0011・0015	セクションポイント A を基準
				サブトレンチ（単位不明なもの）	全量・40cmごとに層位一括		TK-0020 ～ 0027	TK-0021・0027	－
				遺構検出面	任意量一括		TK-0018・0019	－	－
2	縄文（前期前半）	5T－002	住居跡	サブトレンチ内・50cm 四方	全量・人工層位 10cm ごとに採取	448kg	TK-0174 ～ 0200	TK-0174・0177・0182・0187・0191・0193・0197・0200	住居南北ベルトを基準
				サブトレンチ外	全量・ブロック単位で採取		TK-0202 ～ 0214, 0216 ～ 0219, 0221 ～ 0224, 0226 ～ 0253	TK-0245・0250	－
3	縄文（前期前半）	5T－003	住居跡	サブトレンチ内・50cm 四方	全量・人工層位 10cm ごとに採取	41kg	TK-0171 ～ 0173	－	サブトレンチ北壁を基準
				サブトレンチ外	全量・ブロック単位で採取		TK-0201・0215・0220・0225	－	－
4	縄文（前期前半）	18T－001	住居跡	サブトレンチ内・50cm 幅	全量・貝層単位ごとに採取	75kg	TK0075-0087	TK-0076・0085	－
				サブトレンチ外	全量・ブロック単位で採取		TK-0093	－	－
5	縄文（前期前半）	19T－001	住居跡	サブトレンチ内・50cm 幅	全量・貝層単位ごとに採取	55kg	TK-0097-0106	TK-0104	－
				サブトレンチ壁面（調査区壁面）	柱状サンプル		TK-0107・0109・0111	－	－

第 11 表　土壌サンプル一覧（６～８次調査）

	時期	遺構名	遺構種別	採取位置	採取方法	サンプル No.	分析を行ったサンプル	サンプル区画基準
1	縄文（早期前葉）	7T－001	住居跡	サブトレンチ内・旧層直下覆土	全量・上層と下層に分けて採取（採取単位を 40cm 長ごとに区画）	TK-0001 ～ 0008、0029 ～ 0032、0034 ～ 0037	－	セクションポイントＡを基準
2	縄文（早期前葉）	10T－001	住居跡	サブトレンチ内（６次調査時）	任意量・一括	TK-0038 ～ 0040	－	－
				全体（4m × 4m グリッドで区分）	全量・人工層位 5cm	TK-0302-0315、0456-0517、0519-0520、0524-0532、0534-0581	－	－
				ベルト部分	全量・上層と下層に分けて採取（採取単位を 40cm 長ごとに区画）	TK-0257、0288、0395-0455	－	－
				焼土（住居跡中央部）	全量・一括	TK-0374、0327-0329、0518、0521 ～ 0523、0533	－	－
				覆土中の掘り込み（ピット等）	全量・一括	TK-0327-0329、0377、0582	－	－
3		10T－004	住居跡	サブトレンチ内・40cm 幅	全量（採取単位を 50cm 長さごとに区画）	TK-0272 ～ 0277	TK-0272 ～ 0275	東壁を基準
4		10T－005	住居跡	サブトレンチ内・40cm 幅	全量（採取単位を 50cm 長さごとに区画）	TK-0278 ～ 0284	TK-0280 ～ 0283	東壁を基準
5		10T－007	住居跡	サブトレンチ内・40cm 幅	全量（採取単位を 50cm 長さごとに区画）	TK-0299、0339 ～ 0344	TK-0340、0343、0344	東壁を基準
				南西グリッド一括	全量・一括	TK-0331 ～ 0336	TK-0331 ～ 0336	－
6		10T－008	土坑	半截	全量・一括	TK-0291 ～ 0294、0345-0348	－	－
7		10T－011	土坑	半截	全量・一括	TK-0295	－	－
8		10T－012	土坑	半截	全量・一括	TK-0296	－	－
9		10T－SH－020	ピット	半截	全量・一括	TK-0316	－	－
10		10T－SH－021	ピット	半截	全量・一括	TK-0317	－	－
11		10T－SH－051	ピット	半截	全量・一括	TK-0318	－	－
12		10T－SH－052	ピット	半截	全量・一括	TK-0583	－	－
13		16T－001	住居跡	サブトレンチ内・50cm 幅	全量・一括	TK-0052 ～ 0060、0062 ～ 0070	－	－
14		23T－001	住居跡	サブトレンチ内・40cm 幅	全量・層位一括	TK-0382 ～ 0394	－	－
15		23T－005	住居跡	サブトレンチ中心部・50cm 幅	任意の量（土嚢２袋）・一括	TK-0324 ～ 0325	－	－
16		23T－006	土坑	半截	任意の量（土嚢１袋）・一括	TK-0375	－	－
17		23T－007	土坑	半截	任意の量（土嚢２袋）・下層一括	TK-0289 ～ 0290	－	－
18		24T－001	住居跡	焼土	全量・層位一括	TK-0254、0255	TK-0254、0255	－
				覆土中の掘り込み（ピット等）	全量・層位一括	TK-0271	－	－
				サブトレンチ内・40cm 幅	全量・層位一括（採取単位を 50cm 長ごとに区画）	TK-0349 ～ 0363	TK-0353、0354、0358	南壁を基準
19		24T－002	住居跡	サブトレンチ内・40cm 幅	任意量（土嚢１袋）・一括	TK-0337	－	－
20		25T－001	土坑	サブトレンチ中心部・50cm 幅	任意の量（土嚢２袋）・一括	TK-0269 ～ 0270	－	－
21		25T－002	土坑	半截	任意の量（土嚢６袋）・下層一括	TK-0378 ～ 0381、0584、0585	－	－
22		26T－001	住居跡	サブトレンチ中心部・50cm 幅	任意の量（土嚢 11 袋）・一括	TK-0258 ～ 0268	－	－
23	縄文（前期前半）	5T－002	住居跡	覆土中の掘り込み（ピット等）	全量・一括	TK-0300、0301、0338	－	－
				ベルト	20cm × 20cm	TK-0323	－	－
				炉内覆土	柱状サンプル（10cm 四方）・一括	TK-0364 ～ 0368、0370、0371	TK-0364 ～ 0367	－
				炉周囲の覆土	柱状サンプル（50cm 四方・5cm 厚）	TK-0369、0376	－	－
				炉直上の堆積土	柱状サンプル（50cm 四方・5cm 厚）	TK-0372、0373	－	－
24		18T－001	住居跡	セクション面・住居跡覆土	柱状サンプル（層位ごと・10cm 四方）	TK-0089-0092	－	－
				セクション面・炉内覆土	柱状サンプル（層位ごと・10cm 四方）	TK-0088、0096	－	－
				覆土中の掘り込み（ピット等）	任意の量（土嚢１袋）・一括	TK-0074	－	－
25		18T－003	住居跡	層一括	任意の量（土嚢２袋）	TK-0094、0095	－	－
26		19T－001	住居跡	セクション面・住居跡覆土	柱状サンプル（層位ごと・10cm 四方）	TK-0108、0110	－	－
27		24T－004	住居跡	焼土	全量・一括	TK-0256	－	－
28	縄文（中期）	10T－010	住居跡	半截	全量・層位ごとに採取	TK-0285 ～ 0287、0322、0326、0330	－	－
29	弥生	16T－005	住居跡	サブトレンチ内・50cm 幅	全量・下層一括	TK-0045 ～ 0051、0061	－	－
				サブトレンチ内・床面直上	炭化物	TK-0071 ～ 0073	TK-0071	－
30		22T－001	住居跡	サブトレンチ中心部・30cm 幅	全量・下層一括	TK-0121	－	－
				セクション面・住居跡覆土	柱状サンプル（10cm 四方）・層位ごとに採取	TK-0167	－	－
				炉内覆土	柱状サンプル（10cm 四方）・層位ごとに採取	TK-0168、0169	－	－
31		22T－002	住居跡	炉内覆土	全量・一括	TK-0170	－	－
32		22T－003	住居跡	サブトレンチ中心部・50cm 幅	全量・一括	TK-0122-0123、0164	－	－
33		22T－006	土坑	焼土	全量・一括	TK-0130、0163	－	－
				半截	全量・一括	TK-0139-0142、0165、0166	－	－
				セクション面	柱状サンプル（フィルムケース１個ずつ・層位ごとに採取）	TK-0143、0145、0147、0149、0151、0153、0155 ～ 0157	－	－
34		22T－006・009 周辺	確認面	遺構周辺	フィルムケース１個ずつ	TK-0158-0162	－	－
35		22T－008		土器付着炭化物	土器内面から任意量採取	TK-0116-0120	－	－
36		22T－009	土坑	セクション面	柱状サンプル（フィルムケース１個ずつ・層位ごとに採取）	TK-0124-0129、0144、0146、0148、0150、0152、0154	－	－
				半截	全量・一括	TK-0131-0138	－	－
37	不明（縄文か）	13T 調査区北壁		セクション面	柱状サンプル（フィルムケース１個ずつ・層位ごとに採取）	TK-0041	－	－
38	不明（縄文か）	20T－004	土坑	サブトレンチ内・50cm 幅	柱状サンプル（10cm 四方）・層位ごとに採取	TK-0112 ～ 0115	－	－
39	不明（縄文か）	10T－SH－056	ピット	半截	任意の量（土嚢５袋）・一括	TK-0297、0298、0319-0321	－	－
40	不明（縄文か）	15T－001	土坑	半截	任意の量（土嚢３袋）・一括	TK-0042 ～ 0044	－	－

第２節　遺跡の年代

第１項　取掛西貝塚の放射性炭素年代測定

パレオ・ラボ AMS 年代測定グループ
伊藤　茂・佐藤正教・廣田正史・山形秀樹・Zaur Lomtatidze・森　将志

１．はじめに

千葉県船橋市の取掛西貝塚から出土した試料について、加速器質量分析法（AMS 法）による放射性炭素年代測定を行った。

２．試料と方法

測定試料は、取掛西貝塚から採取された計 21 点である。測定試料の情報、調製データを第 12 表に示す。試料は調製後、加速器質量分析計（パレオ・ラボ、コンパクト AMS：NEC 製 1.5SDH）を用いて測定した。得られた ^{14}C 濃度について同位体分別効果の補正を行った後、^{14}C 年代、暦年代を算出した。また、測定試料の写真を撮り、第 375・376 図に示した。

３．結果

第 13 表に、同位体分別効果の補正に用いる炭素同位体比（δ^{13}C）、同位体分別効果の補正を行って暦年較正に用いた年代値と較正によって得られた年代範囲、慣用に従って年代値と誤差を丸めて表示した ^{14}C 年代、暦年較正結果を、第 377 ～ 382 図に暦年較正結果をそれぞれ示す。暦年較正に用いた年代値は下１桁を丸めていない値であり、今後暦年較正曲線が更新された際にこの年代値を用いて暦年較正を行うために記載した。

^{14}C 年代は AD1950 年を基点にして何年前かを示した年代である。^{14}C 年代（yrBP）の算出には、^{14}C の半減期として Libby の半減期 5568 年を使用した。また、付記した ^{14}C 年代誤差（± １ σ）は、測定の統計誤差、標準偏差等に基づいて算出され、試料の ^{14}C 年代がその ^{14}C 年代誤差内に入る確率が 68.2％であることを示す。

なお、暦年較正の詳細は以下のとおりである。

暦年較正とは、大気中の ^{14}C 濃度が一定で半減期が 5568 年として算出された ^{14}C 年代に対し、過去の宇宙線強度や地球磁場の変動による大気中の ^{14}C 濃度の変動、および半減期の違い（^{14}C の半減期 5730 ± 40 年）を較正して、より実際の年代値に近いものを算出することである。

^{14}C 年代の暦年較正には OxCal4.4（較正曲線データ：IntCal20、海洋性試料については Marine20）を使用した。なお、１ σ 暦年代範囲は、OxCal の確率法を使用して算出された ^{14}C 年代誤差に相当する 68.27％信頼限界の暦年代範囲であり、同様に２ σ 暦年代範囲は 95.45％信頼限界の暦年代範囲である。カッコ内の百分率の値は、その範囲内に暦年代が入る確率を意味する。グラフ中の縦軸上の曲線は ^{14}C 年代の確率分布を示し、二重曲線は暦年較正曲線を示す。

４．考察

２ σ 暦年代範囲に注目して、遺構ごとに測定結果を整理する。なお、縄文時代の土器編年と暦年代の対応関係については小林（2017）を、弥生時代の暦年代については藤尾（2013）を参照した。また、マルチプロット図を第 383 図に示す。

10T－008 土坑のベルトより北側から採取された炭化種実（ミズキ核：PLD-40867）は、10488-10463 cal BP (7.78%) および 10431-10246 cal BP (87.67%) の暦年代を示した。これは、縄文時代早期前葉に相当する。

10T－001 住居跡では 4 試料が採取されており、A3 グリッド下層から採取された炭化種実（オニグルミ核：PLD-41368）は 10491-10460 cal BP (11.30%) および 10435-10251 cal BP (84.15%)、C4 グリッド下層から採取された炭化種実（オニグルミ核：PLD-41369）は 10567-10364 cal BP (86.74%)、10360-10338 cal BP (4.27%)、10321-10300 cal BP (4.44%)、D3 グリッド (炉焼土) 下層から採取された炭化種実（オニグルミ核：PLD-40868）は 10150-10057 cal BP (26.67%)、10046-9984 cal BP (13.05%)、9966-9736 cal BP (55.74%)、E5 グリッド下層から採取された炭化種実（オニグルミ核：PLD-40869）は 10244-10174 cal BP (95.45%) の暦年代を示した。D3 グリッド下層の炭化種実（PLD-40868）の暦年代は縄文時代早期前葉～中葉、その他の３点の暦年代はいずれも縄文時代早期前葉に相当する。

10T－005 住居跡の東壁から 100 ～ 150cm の範囲から採取された炭化種実（オニグルミ核：PLD-41370）　は、10362-10358 cal BP (0.47%)、10335-10323 cal BP (2.01%)、10295-10199 cal BP (92.97%) の暦年代を示した。これは、縄文時代早期前葉に相当する。

10T－007 住居跡の南西グリッドから採取された炭化種実（ミズキ核：PLD-41371）は、10403-10396 cal BP (0.88%) および 10380-10227 cal BP (94.57%) の暦年代を示した。これは、縄文時代早期前葉に相当する。

16T－001 住居跡から出土した土器（稲荷原式）の外面付着炭化物（PLD-40870）は、10179-9881 cal BP (83.10%) および 9870-9770 cal BP (12.35%) の暦年代を示した。

16T－005 土坑の中央やや東よりの床面直上から採取された炭化材（コナラ亜属：PLD-40871）は、1827-1722 cal BP (95.45%) の暦年代を示した。これは、弥生時代後期に相当する。なお、木材の場合、最終形成年輪部分を測定すると枯死・伐採年代が得られるが、内側の年輪を測定すると、内側であるほど古い年代が得られる（古木効果）。16T－005 土坑の炭化材（PLD-40871）は最終形成年輪が残存しておらず、残存している最外年輪のさらに外側にも年輪が存在していたはずであり、木材が実際に枯死もしくは伐採されたのは、測定結果の年代よりもやや新しい時期であったと考えられる。16T－005 土坑の炭化材（PLD-40871）は、推定時期である縄文時代早期前葉よりも大幅に新しい暦年代を示した。

５次 SI－002 のベルト⑧２層 -2 から出土した貝（ツノガイ製品：PLD-41023）は、43570-42595 cal BP (95.45%) の暦年代を示した。なお、海洋性試料の ^{14}C 年代は、海域ごとにリザーバー効果が異なるため海域差が生じる。したがって、より確かな年代を求めるためには、試料が生息していた海域における補正値（Δ R）を用いて海域差を補正する必要がある。今回は、Yoshida et al.（2010）のΔ R を Marine 20 に対応するよう再計算して暦年較正を行った。遺構の推定時期は縄文時代早期前葉であり、ツノガイ製品は古い時期の貝を加工して製作されたと考えられる。

５次 SI－003 の貝層ベルト②から採取された炭化種実（ミズキ核：PLD-41024）は、10145-10140 cal BP (0.41%)、10131-10060 cal BP (17.29%)、10043-10021 cal BP (2.91%)、10014-9987 cal BP (4.67%)、9963-9697 cal BP (70.17%) の暦年代を示した。これは、縄文時代早期前葉～中葉に相当する。

５次 SI－004 の貝層ベルト③から採取された炭化種実（ミズキ核：PLD-41025）は、10228-10117 cal BP (63.12%)、10065-10007 cal BP (14.47%)、9992-9957 cal BP (14.49%)、9943-9917 cal BP (3.37%) の暦年代を示した。これは、縄文時代早期前葉に相当する。

５次 SK－005 の貝層から採取された炭化種実（カラスザンショウ種子：PLD-41026）は、10253-

10187 cal BP (95.45%) の暦年代を示した。これは、縄文時代早期前葉に相当する。

7T－001 住居跡の 6 層混土貝層から採取された炭化種実（オニグルミ核：PLD-41027）は、9678-9669 cal BP (2.07%)、9665-9639 cal BP (8.86%)、9633-9532 cal BP (84.52%) の暦年代を示した。これは、縄文時代早期前葉～中葉に相当する。

24T－001 住居跡からは 3 試料が採取されており、サブトレンチ内の南壁から 1.5 ～ 2m から採取された炭化種実（ミズキ核：PLD-41372）は 10248-10192 cal BP (95.45%)、サブトレンチ内の南壁から 3 ～ 3.5m から採取された炭化種実（オニグルミ核：PLD-41373）は 10404-10395 cal BP (1.05%) および 10382-10221 cal BP (94.40%)、サブトレンチ内の焼土から採取された炭化種実（オニグルミ核：PLD-41374）は 10286-10196 cal BP (95.45%) の暦年代を示した。いずれも縄文時代早期前葉に相当する。

23T－001 住居跡のサブトレ北壁から 1 ～ 1.5m から採取された炭化種実（オニグルミ核：PLD-40872）は、6176-6146 cal BP (11.27%)、6116-6073 cal BP (23.96%)、6065-6045 cal BP (3.94%)、6022-5930 cal BP (56.28%) の暦年代を示した。これは、縄文時代前期中葉～後葉に相当し、推定時期である縄文時代早期前葉よりも 3500 年以上新しい年代を示した。

23T－003 住居跡から出土した土器（関山式の可能性）の内面付着炭化物（PLD-41195）は、6442-6420 cal BP (9.48%) および 6410-6307 cal BP (85.97%) の暦年代を示した。

18T－001 住居跡の 3 層混土貝層から採取された炭化材（広葉樹：PLD-41375）は、6486-6464 cal BP (4.76%) および 6456-6301 cal BP (90.69%) の暦年代を示した。これは、縄文時代前期前葉～中葉に相当する。なお、18T－001 住居跡の炭化材（PLD-41375）は最終形成年輪が残存していなかったため、古木効果により、木材が実際に枯死もしくは伐採されたのは、測定結果の年代よりもやや新しい時期であったと考えられる。

19T－001 住居跡の 4 層混土貝層から採取された炭化材（コナラ節：PLD-41376）は、6260-6252 cal BP (1.35%)、6198-6105 cal BP (45.63%)、6088-6001 cal BP (48.48%) の暦年代を示した。これは、縄文時代前期中葉～後葉に相当する。19T－001 住居跡の炭化材（PLD-41376）も最終形成年輪が残存していなかったため、古木効果により、木材が実際に枯死もしくは伐採されたのは、測定結果の年代よりもやや新しい時期であったと考えられる。

引用・参考文献

Bronk Ramsey, C. (2009) Bayesian Analysis of Radiocarbon dates. Radiocarbon, 51(1), 337-360.

藤尾慎一郎（2013）弥生文化像の新構築．275p，吉川弘文館．

Heaton, T.J., Köhler, P., Butzin, M., Bard, E., Reimer, R.W., Austin, W.E.N., Bronk Ramsey, C., Grootes, P.M., Hughen, K.A., Kromer, B., Reimer, P.J., Adkins, J., Burke, A., Cook, M.S., Olsen, J. and Skinner , L.C., (2020) Marine20—the marine radiocarbon age calibration curve (0–55,000 cal BP). Radiocarbon, 62(4), 1-42, doi:10.1017/RDC.2020.68. https://doi.org/10.1017/RDC.2020.68 (cited 12 August 2020)

小林謙一（2017）縄文時代の実年代―土器型式編年と炭素 14 年代―．263p，同成社．

中村俊夫（2000）放射性炭素年代測定法の基礎．日本先史時代の ^{14}C 年代編集委員会編「日本先史時代の ^{14}C 年代」：3-20，日本第四紀学会．

大森貴之・山崎孔平・椛澤貴行・板橋　悠・尾嵜大真・米田　穣（2019）微量試料の高精度放射性炭素年代測定．第 20 回 AMS シンポジウム報告集，55．

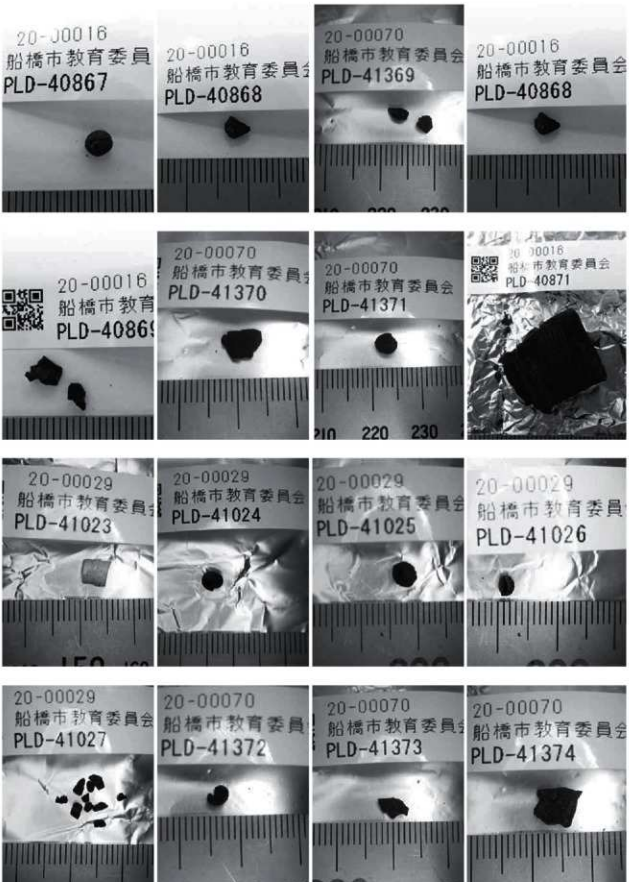
Reimer, P.J., Austin, W.E.N., Bard, E., Bayliss, A., Blackwell, P.G., Bronk Ramsey, C., Butzin, M., Cheng, H.,

Edwards, R.L., Friedrich, M., Grootes, P.M., Guilderson, T.P., Hajdas, I., Heaton, T.J., Hogg, A.G., Hughen, K.A., Kromer, B., Manning, S.W., Muscheler, R., Palmer, J.G., Pearson, C., van der Plicht, J., Reimer, R.W., Richards, D.A., Scott, E.M., Southon, J.R., Turney, C.S.M., Wacker, L., Adolphi, F., Büntgen, U., Capano, M., Fahrni, S.M., Fogtmann-Schulz, A., Friedrich, R., Köhler, P., Kudsk, S., Miyake, F., Olsen, J., Reinig, F., Sakamoto, M., Sookdeo, A. and Talamo, S. (2020) The IntCal20 Northern Hemisphere radiocarbon age calibration curve (0-55 cal kBP). Radiocarbon, 62(4), 1-33, doi:10.1017/RDC.2020.41. https://doi.org/10.1017/RDC.2020.41 (cited 12 August 2020)

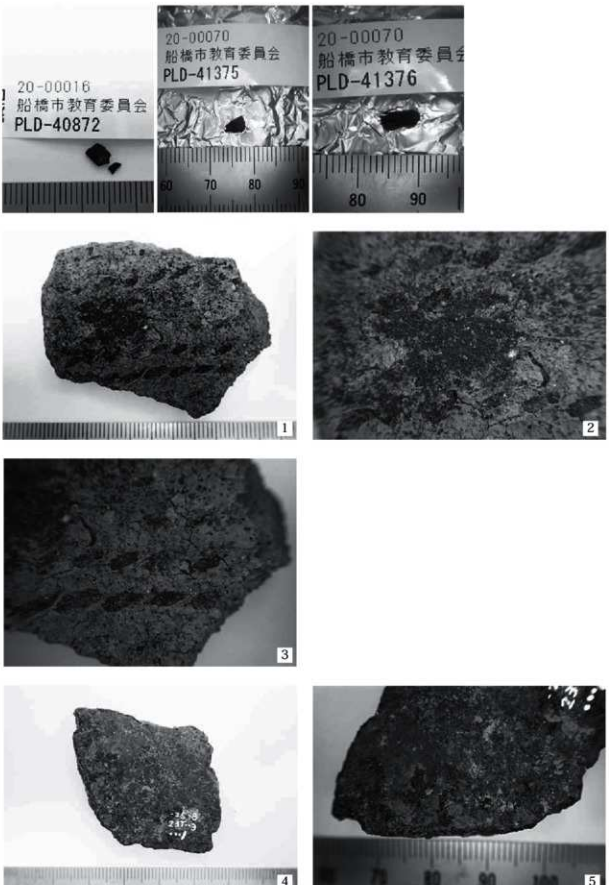
Yoshida, K., Hara, T., Kunikita, D., Miyazaki, Y., Sasaki, T., Yoneda, M.,Matsuzaki, H. (2010) Pre-Bomb Marine Reservoir Ages in the Western Pacific. Radiocarbon, 52, 1197–1206.

第12表　測定試料および処理

測定番号	時期	集落変遷	主な土器群	調査次	遺構	種別	採取位置 / 層位	年代測定対象試料	前処理
PLD-40867	縄文時代早期前葉	Ⅰ期	Ⅰ群１類（井草）	８次	10T－008	土坑	ベルトより北側 / 一括	炭化種実（ミズキ核：完形）	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2 mol/L, 水酸化ナトリウム：1.0 mol/L, 塩酸：1.2 mol/L）
PLD-41368		Ⅱ期	Ⅰ群４類(稲荷原) Ⅰ群５類(花輪台)	８次	10T－001	住居跡	A3 グリッド / 下層	炭化種実（オニグルミ核：5mm 未満）	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2 mol/L, 水酸化ナトリウム：1.0 mol/L, 塩酸：1.2 mol/L）
PLD-41369							C4 グリッド / 下層	炭化種実（オニグルミ核：破片）	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2 mol/L, 水酸化ナトリウム：1.0 mol/L, 塩酸：1.2 mol/L）
PLD-40868							D3 グリッド（炉焼土）/ 下層	炭化種実（オニグルミ核：5mm 未満）	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2 mol/L, 水酸化ナトリウム：1.0 mol/L, 塩酸：1.2 mol/L）
PLD-40869							E5 グリッド / 下層	炭化種実（オニグルミ核：1/2 未満）	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2 mol/L, 水酸化ナトリウム：1.0 mol/L, 塩酸：1.2 mol/L）
PLD-41370				８次	10T－005	住居跡	東壁から 100 ～ 150cm の範囲 / 一括	炭化種実（オニグルミ核：破片）	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2 mol/L, 水酸化ナトリウム：1.0 mol/L, 塩酸：1.2 mol/L）
PLD-41371				８次	10T－007	住居跡	南西グリッド / 一括	炭化種実（ミズキ核：完形）	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2 mol/L, 水酸化ナトリウム：1.0 mol/L, 塩酸：1.2 mol/L）
PLD-40870				７次	16T－001	住居跡		土器付着炭化物（外面）（撚糸文施文胴部破片 稲荷原式の可能性）	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2 mol/L, 水酸化ナトリウム：1.0 mol/L, 塩酸：1.2 mol/L） セメンタイト化
PLD-41023		Ⅲ期	Ⅰ群 11 類(大浦山) Ⅰ群 12 類（東山） Ⅰ群 13 類（平坂）	５次	SI－002	住居跡	ベルト⑧２層 -2	貝（ツノガイ製品：破片）	超音波洗浄 酸エッチング（塩酸：1.0 mol/L）
PLD-41024				５次	SI－003	住居跡	貝層ベルト② / 一括	炭化種実（ミズキ核：完形）	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2 mol/L, 水酸化ナトリウム：1.0 mol/L, 塩酸：1.2 mol/L）
PLD-41025				５次	SI－004	住居跡	貝層ベルト③ / 一括	炭化種実（ミズキ核：完形）	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2 mol/L, 水酸化ナトリウム：1.0 mol/L, 塩酸：1.2 mol/L）
PLD-41026				５次	SK－005	土坑	貝層 / 一括	炭化種実（カラスザンショウ種子：完形）	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2 mol/L, 水酸化ナトリウム：1.0 mol/L, 塩酸：1.2 mol/L）
PLD-41027				６次	7T－001	住居跡	６層 混土貝層 / ブロック単位一括（1.0mm メッシュ）	炭化種実（オニグルミ核：破片）	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2 mol/L, 水酸化ナトリウム：1.0 mol/L, 塩酸：1.2 mol/L）
PLD-41372				８次	24T－001	住居跡	サブトレンチ内　南壁から 1.5 ～ 2m/ 一括	炭化種実（ミズキ核：1/2）	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2 mol/L, 水酸化ナトリウム：1.0 mol/L, 塩酸：1.2 mol/L）
PLD-41373							サブトレンチ内　南壁から３～ 3.5m/ 一括	炭化種実（オニグルミ核：1/2 未満）	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2 mol/L, 水酸化ナトリウム：1.0 mol/L, 塩酸：1.2 mol/L）
PLD-41374							サブトレンチ内　焼土サンプル / 一括	炭化種実（オニグルミ核：1/2 未満）	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2 mol/L, 水酸化ナトリウム：1.0 mol/L, 塩酸：1.2 mol/L）
PLD-40872		Ⅳ期	Ⅰ群 13 類（平坂） Ⅰ群 15 類	８次	23T－001	住居跡	サブトレ北壁から１～ 1.5m/ 一括	炭化種実（オニグルミ核：1/2 未満）	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2 mol/L, 水酸化ナトリウム：1.0 mol/L, 塩酸：1.2 mol/L）
PLD-41195	縄文時代前期前半	Ⅴ期	Ⅳ群３類（関山）	８次	23T－003	住居跡		土器付着炭化物（内面）（原体組紐胴部破片 関山式の可能性）	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2 mol/L, 水酸化ナトリウム：0.1 mol/L, 塩酸：1.2 mol/L）
PLD-41375		Ⅵ期	Ⅳ群４類（黒浜）	７次	18T－001	住居跡	３層 混土貝層	炭化材（広葉樹）最終形成年輪以外 部位不明	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2 mol/L, 水酸化ナトリウム：1.0 mol/L, 塩酸：1.2 mol/L） セメンタイト化
PLD-41376				７次	19T－001	住居跡	４層 混土貝層	炭化材（コナラ節）最終形成年輪以外 部位不明	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2 mol/L, 水酸化ナトリウム：1.0 mol/L, 塩酸：1.2 mol/L）
PLD-40871	弥生時代			７次	16T－005	土坑	遺構中央やや東より / 床面直上	炭化材（コナラ亜属）最終形成年輪以外 部位不明	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2 mol/L, 水酸化ナトリウム：1.0 mol/L, 塩酸：1.2 mol/L）


20-00016
船橋市教育委員
PLD-40867
20-00016
船橋市教育委員会
PLD-40868
20-00070
船橋市教育委員会
PLD-41369
20-00016
船橋市教育委員会
PLD-40868
20-00016
船橋市教育
PLD-40869
20-00070
船橋市教育委員会
PLD-41370
20-00070
船橋市教育委員会
PLD-41371
20-00016
船橋市教育委員会
PLD-40871
20-00029
船橋市教育委員会
PLD-41023
20-00029
船橋市教育委員会
PLD-41024
20-00029
船橋市教育委員会
PLD-41025
20-00029
船橋市教育委員
PLD-41026
20-00029
船橋市教育委員会
PLD-41027
20-00070
船橋市教育委員
PLD-41372
20-00070
船橋市教育委員会
PLD-41373
20-00070
船橋市教育委員会
PLD-41374

第375図　試料写真（1）

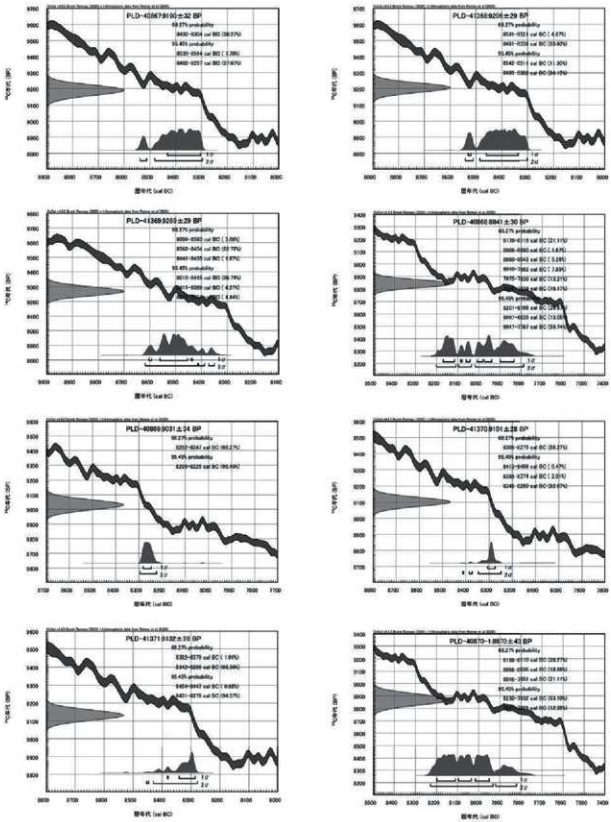


第 376 図　試料写真（２）

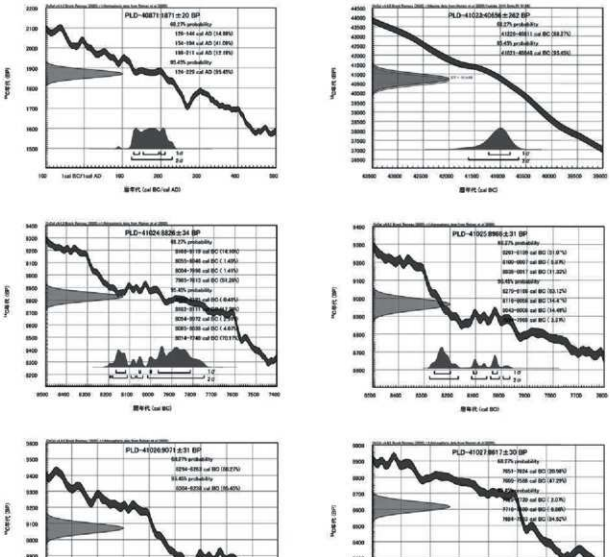
１～３：土器と付着炭化物（PLD-40870）　4.5：土器と付着炭化物（PLD-41195）

第 13 表　放射性炭素年代測定および暦年較正の結果

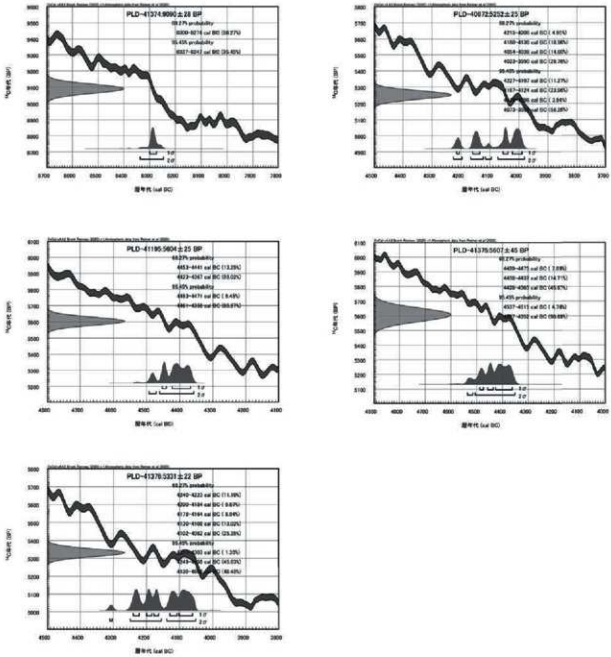
測定番号	δ ^{13}C (‰)	暦年較正用年代 (yrBP ± 1 σ)	^{14}C 年代 (yrBP ± 1 σ)	^{14}C 年代を暦年代に較正した年代範囲		^{13}C 年代を暦年代に較正した年代範囲	
				1 σ 暦年代範囲	2 σ 暦年代範囲	1 σ 暦年代範囲	2 σ 暦年代範囲
PLD-40867	23.71 ± 0.24	9190 ± 32	9190 ± 30	8432-8304 cal BC (68.27%)	8539-8514 cal BC (7.78%) 8482-8297 cal BC (87.67%)	10381-10253 cal BP (68.27%)	10488-10463 cal BP (7.78%) 10431-10246 cal BP (87.67%)
PLD-41368	30.24 ± 0.23	9206 ± 29	9205 ± 30	8531-8521 cal BC (4.67%) 8461-8338 cal BC (63.60%)	8552-8511 cal BC (11.30%) 8486-8302 cal BC (84.15%)	10480-10470 cal BP (4.67%) 10410-10287 cal BP (63.60%)	10491-10460 cal BP (11.30%) 10435-10251 cal BP (84.15%)
PLD-41369	27.38 ± 0.20	9269 ± 29	9270 ± 30	8604-8593 cal BC (3.68%) 8562-8454 cal BC (62.72%) 8441-8435 cal BC (1.87%)	8618-8415 cal BC (86.74%) 8411-8389 cal BC (4.27%) 8372-8351 cal BC (4.44%)	10553-10542 cal BP (3.68%) 10511-10403 cal BP (62.72%) 10390-10384 cal BP (1.87%)	10567-10364 cal BP (86.74%) 10360-10338 cal BP (4.27%) 10321-10300 cal BP (4.44%)
PLD-40868	23.40 ± 0.21	8841 ± 30	8840 ± 30	8170-8115 cal BC (21.11%) 8086-8080 cal BC (1.67%) 8060-8042 cal BC (5.26%) 8010-7982 cal BC (7.85%) 7975-7939 cal BC (13.21%) 7898-7834 cal BC (19.17%)	8201-8108 cal BC (26.67%) 8097-8035 cal BC (13.05%) 8017-7787 cal BC (55.74%)	10119-10064 cal BP (21.11%) 10035-10029 cal BP (1.67%) 10009-9991 cal BP (5.26%) 9959-9931 cal BP (7.85%) 9924-9888 cal BP (13.21%) 9847-9783 cal BP (19.17%)	10150-10057 cal BP (26.67%) 10046-9984 cal BP (13.05%) 9966-9736 cal BP (55.74%)
PLD-40869	25.60 ± 0.29	9031 ± 34	9030 ± 35	8282-8247 cal BC (68.27%)	8295-8225 cal BC (95.45%)	10231-10196 cal BP (68.27%)	10244-10174 cal BP (95.45%)
PLD-41370	26.25 ± 0.23	9101 ± 28	9100 ± 30	8306-8275 cal BC (68.27%)	8413-8409 cal BC (0.47%) 8386-8374 cal BC (2.01%) 8336-8250 cal BC (92.97%)	10255-10224 cal BP (68.27%)	10362-10358 cal BP (0.47%) 10335-10323 cal BP (2.01%) 10295-10199 cal BP (92.97%)
PLD-41371	24.82 ± 0.22	9132 ± 28	9130 ± 30	8382-8379 cal BC (1.91%) 8342-8286 cal BC (66.36%)	8454-8447 cal BC (0.88%) 8431-8278 cal BC (94.57%)	10331-10328 cal BP (1.91%) 10291-10235 cal BP (66.36%)	10403-10396 cal BP (0.88%) 10380-10227 cal BP (94.57%)
PLD-40870	21.67 ± 0.30	8870 ± 43	8870 ± 45	8198-8110 cal BC (28.27%) 8096-8036 cal BC (18.89%) 8016-7951 cal BC (21.11%)	8230-7932 cal BC (83.10%) 7921-7821 cal BC (12.35%)	10147-10059 cal BP (28.27%) 10045-9985 cal BP (18.89%) 9965-9900 cal BP (21.11%)	10179-9881 cal BP (83.10%) 9870-9770 cal BP (12.35%)
PLD-41023	3.13 ± 0.20	40656 ± 262	40660 ± 260	Marine data from Heaton et al (2020): (DeltaR=-91 ± 64 yr) 41226-40811 cal BC (68.27%)	Marine data from Heaton et al (2020): (DeltaR=-91 ± 64 yr) 41621-40646 cal BC (95.45%)	Marine data from Heaton et al (2020): (DeltaR=-91 ± 64 yr) 43175-42760 cal BP (68.27%)	Marine data from Heaton et al (2020): (DeltaR=-91 ± 64 yr) 43570-42595 cal BP (95.45%)
PLD-41024	25.84 ± 0.31	8826 ± 34	8825 ± 35	8166-8119 cal BC (14.10%) 8055-8048 cal BC (1.49%) 8004-7998 cal BC (1.41%) 7965-7813 cal BC (51.28%)	8196-8191 cal BC (0.41%) 8182-8111 cal BC (17.29%) 8094-8072 cal BC (2.01%) 8065-8038 cal BC (4.67%) 8014-7748 cal BC (70.17%)	10115-10068 cal BP (14.10%) 10004-9997 cal BP (1.49%) 9953-9947 cal BP (1.41%) 9914-9762 cal BP (51.28%)	10145-10140 cal BP (0.41%) 10131-10060 cal BP (17.29%) 10043-10021 cal BP (2.01%) 10014-9987 cal BP (4.67%) 9963-9697 cal BP (70.17%)
PLD-41025	28.51 ± 0.21	8966 ± 31	8965 ± 30	8261-8199 cal BC (51.07%) 8109-8097 cal BC (5.87%) 8036-8017 cal BC (11.33%)	8279-8168 cal BC (63.12%) 8116-8058 cal BC (14.47%) 8043-8008 cal BC (14.49%) 7994-7968 cal BC (3.37%)	10210-10148 cal BP (51.07%) 10058-10046 cal BP (5.87%) 9985-9966 cal BP (11.33%)	10228-10117 cal BP (63.12%) 10065-10007 cal BP (14.47%) 9992-9957 cal BP (14.49%) 9943-9917 cal BP (3.37%)
PLD-41026	28.80 ± 0.21	9071 ± 31	9070 ± 30	8294-8263 cal BC (68.27%)	8304-8238 cal BC (95.45%)	10243-10212 cal BP (68.27%)	10253-10187 cal BP (95.45%)
PLD-41027	28.38 ± 0.19	8617 ± 30	8615 ± 30	7651-7624 cal BC (20.98%) 7609-7586 cal BC (47.29%)	7729-7720 cal BC (2.07%) 7716-7690 cal BC (8.86%) 7684-7583 cal BC (84.52%)	9600-9573 cal BP (20.98%) 9558-9535 cal BP (47.29%)	9678-9669 cal BP (2.07%) 9665-9639 cal BP (8.86%) 9633-9532 cal BP (84.52%)
PLD-41372	26.26 ± 0.26	9066 ± 29	9065 ± 30	8292-8262 cal BC (68.27%)	8299-8243 cal BC (95.45%)	10241-10211 cal BP (68.27%)	10248-10192 cal BP (95.45%)
PLD-41373	30.47 ± 0.19	9124 ± 31	9125 ± 30	8381-8380 cal BC (0.60%) 8342-8282 cal BC (67.67%)	8455-8446 cal BC (1.09%) 8433-8272 cal BC (94.40%)	10330-10329 cal BP (0.60%) 10291-10231 cal BP (67.67%)	10404-10395 cal BP (1.09%) 10382-10221 cal BP (94.40%)
PLD-41374	27.82 ± 0.25	9090 ± 28	9090 ± 30	8300-8274 cal BC (68.27%)	8337-8247 cal BC (95.45%)	10249-10223 cal BP (68.27%)	10286-10196 cal BP (95.45%)
PLD-40872	29.77 ± 0.20	5252 ± 25	5250 ± 25	4215-4206 cal BC (4.95%) 4160-4136 cal BC (18.96%) 4054-4038 cal BC (14.60%) 4023-3990 cal BC (29.76%)	4227-4197 cal BC (11.27%) 4167-4124 cal BC (23.96%) 4116-4096 cal BC (3.94%) 4073-3981 cal BC (56.28%)	6164-6155 cal BP (4.95%) 6109-6085 cal BP (18.96%) 6003-5987 cal BP (14.60%) 5972-5939 cal BP (29.76%)	6176-6146 cal BP (11.27%) 6116-6073 cal BP (23.96%) 6065-6045 cal BP (3.94%) 6022-5930 cal BP (56.28%)
PLD-41195	26.21 ± 0.21	5604 ± 25	5605 ± 25	4453-4441 cal BC (13.25%) 4423-4367 cal BC (55.02%)	4493-4471 cal BC (9.48%) 4461-4358 cal BC (85.97%)	6402-6390 cal BP (13.25%) 6372-6316 cal BP (55.02%)	6442-6420 cal BP (9.48%) 6410-6307 cal BP (85.97%)
PLD-41375	25.05 ± 0.80	5607 ± 45	5605 ± 45	4489-4475 cal BC (7.89%) 4458-4437 cal BC (14.71%) 4428-4363 cal BC (45.67%)	4537-4515 cal BC (4.76%) 4507-4352 cal BC (90.69%)	6438-6424 cal BP (7.89%) 6407-6386 cal BP (14.71%) 6377-6312 cal BP (45.67%)	6486-6464 cal BP (4.76%) 6456-6301 cal BP (90.69%)
PLD-41376	26.34 ± 0.24	5331 ± 22	5330 ± 20	4240-4223 cal BC (11.10%) 4200-4184 cal BC (9.87%) 4178-4164 cal BC (8.94%) 4130-4108 cal BC (13.02%) 4102-4062 cal BC (25.35%)	4311-4303 cal BC (1.35%) 4249-4156 cal BC (45.63%) 4139-4052 cal BC (48.48%)	6189-6172 cal BP (11.10%) 6149-6133 cal BP (9.87%) 6127-6113 cal BP (8.94%) 6079-6057 cal BP (13.02%) 6051-6011 cal BP (25.35%)	6260-6252 cal BP (1.35%) 6198-6105 cal BP (45.63%) 6088-6001 cal BP (48.48%)
PLD-40871	29.04 ± 0.21	1871 ± 20	1870 ± 20	129-144 cal AD (14.99%) 154-194 cal AD (41.09%) 199-211 cal AD (12.19%)	124-229 cal AD (95.45%)	1821-1806 cal BP (14.99%) 1796-1756 cal BP (41.09%) 1752-1740 cal BP (12.19%)	1827-1722 cal BP (95.45%)



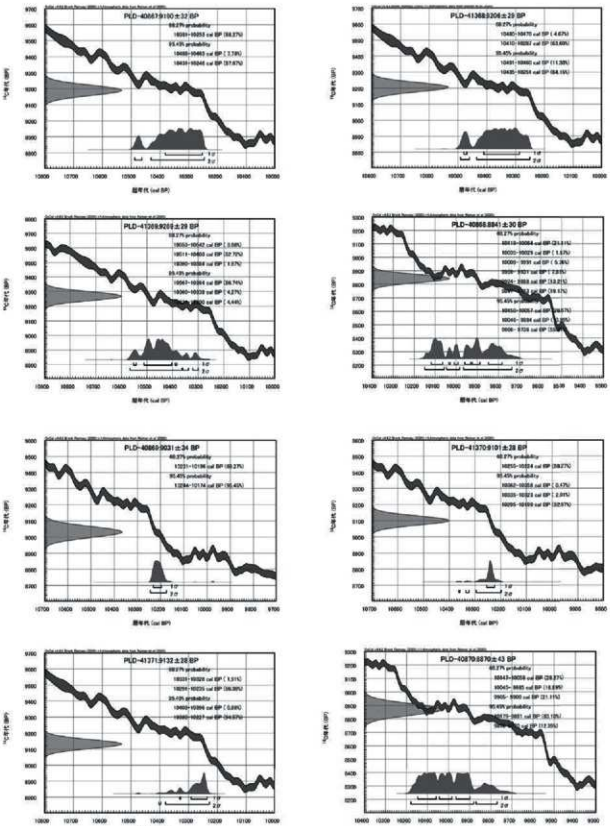
第 377 図　暦年較正結果（BC 表記）（1）



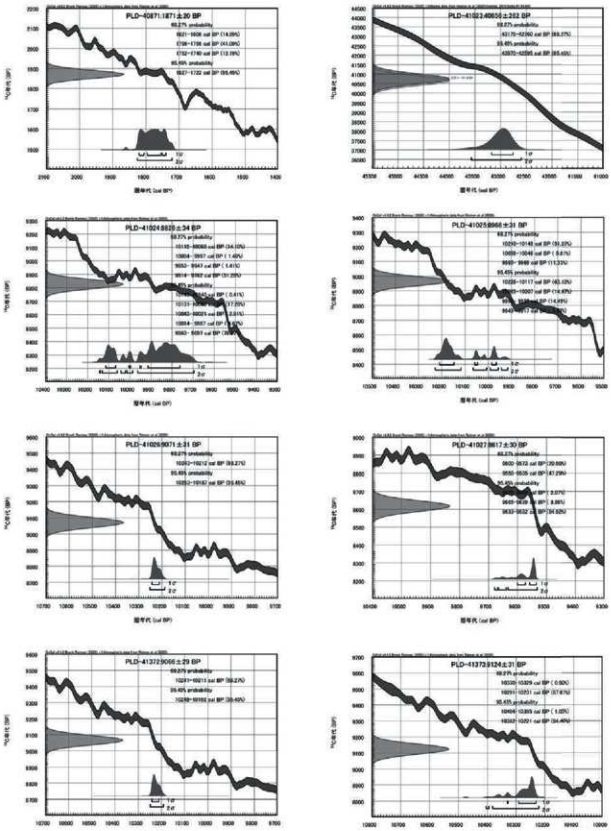
第378図　暦年較正結果（BC/AD 表記）（２）



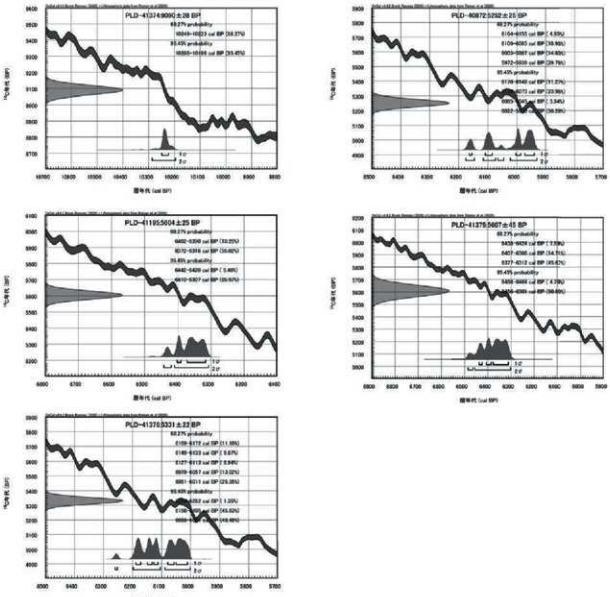
第 379 図　暦年較正結果（BC 表記）（３）



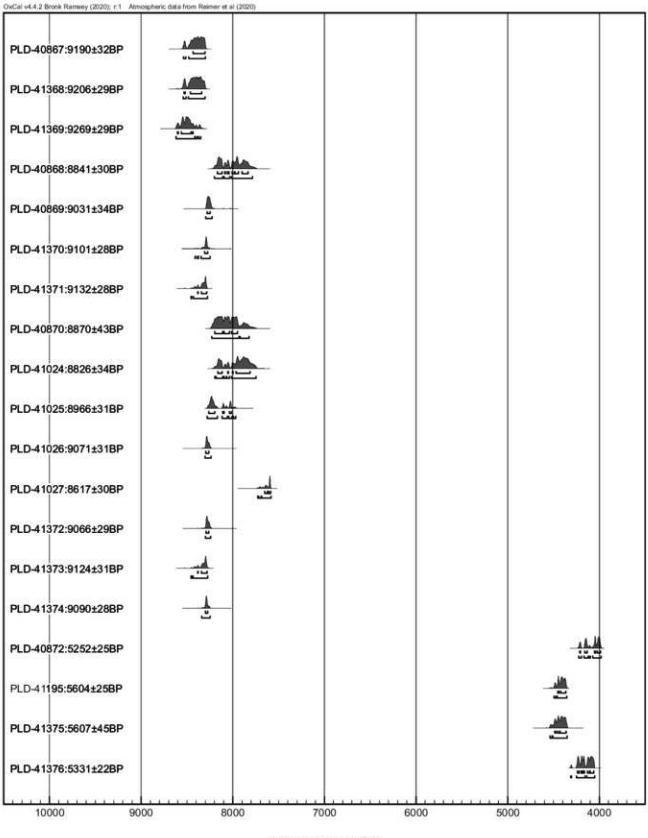
第 380 図　暦年較正結果（BP 表記）（４）



第 381 図　暦年較正結果（BP 表記）（５）



第 382 図　暦年較正結果（BP 表記）（６）



第 383 図　マルチプロット図
（PLD-41023・40871 は年代値が大幅に異なるため除く）

第２項　取掛西貝塚の炭素 14 年代測定に基づく年代的考察

小林謙一（中央大学）

前項までのパレオ・ラボの年代測定値の報告に、これまでの測定結果を加え、取掛西貝塚の年代的考察をおこなう。取掛西貝塚において測定された炭素 14 年代測定結果として、小林謙一（2013）、遠部慎（2013）、一本絵理（2021ab）、パレオ・ラボ（2021）による測定をまとめ検討する。取掛西貝塚における炭素 14 年代測定数は、種実類（19 測定）、炭化材（6 測定）、土器付着物（2 測定）、貝殻（8 試料 11 測定）、人骨（2 測定）の 40 測定にのぼる。そのうち、同一試料を複数回測定した例として、TKN-6 のイタボガキは 3 回（NUTA2-19670,NUTA2-20317,NUTA2-20316）、TKN-8 のハマグリは 2 回（NUTA2-19672,NUTA2-20318）測定しているため、測定対象の試料数としては 37 試料となる。

１．試料と編年的位置付け

出土遺構の土器型式から比定される時期区分については、全体の取掛西貝塚の集落変遷の時期区分に従うが、それをこれまでの小林による縄紋時代の時期区分とその推定年代に対比させて、下記のようにまとめておく（小林 2017）。

取掛西Ⅰ期　S3-1 期　縄紋早期Ⅰ群 1 類（井草式）期。10T－008 土坑（PLD-40867）の 1 点である。この時期の推定年代は 11345-11200 cal BP（9395-9250 cal BC）である（小林 2017）。

取掛西Ⅱ期　S3-3 期　縄紋早期Ⅰ群 4 類（稲荷原式）・Ⅰ群 5 類（花輪台式）期。10T－001 住居跡（PLD-4086,40869,41368,41369）、10T－005 住居跡（PLD-41370）、10T－007 住居跡（PLD-41371）、16T－001 住居跡（PLD-40870）の 7 点である。S3-3 期の推定年代は 11070-10460 cal BP（9120-8510 cal BC）である（小林 2017）。

取掛西Ⅲ期　S3-4 期古期　縄紋早期Ⅰ群 11 類（大浦山式）・Ⅰ群 12 類（東山式）期。5 次 SI－002（MTC-11933,PLD-11155,11156,NUTA2-19663 ～ 19665,19668 ～ 19673,20316 ～ 20318）、5 次 SI－003（PLD-41024）、5 次 SI－004（PLD-41025）、5 次 SK－005（PLD-41026）、7T－001 住居跡（PLD-41027）、24T－001 住居跡（PLD-41372 ～ 41374）の 25 点（うち同一試料を測定した 2 試料を含むため、試料数は 22 試料）である。

取掛西Ⅳ期　S3-4 期新期　縄紋早期Ⅰ群 13 類（平坂式）・Ⅰ群 15 類期。23T－001 住居跡（PLD-40872）の 1 点である。S3-4 期の推定年代は、10460-10055 cal BP（8510-8105 cal BC）である（小林 2017）。

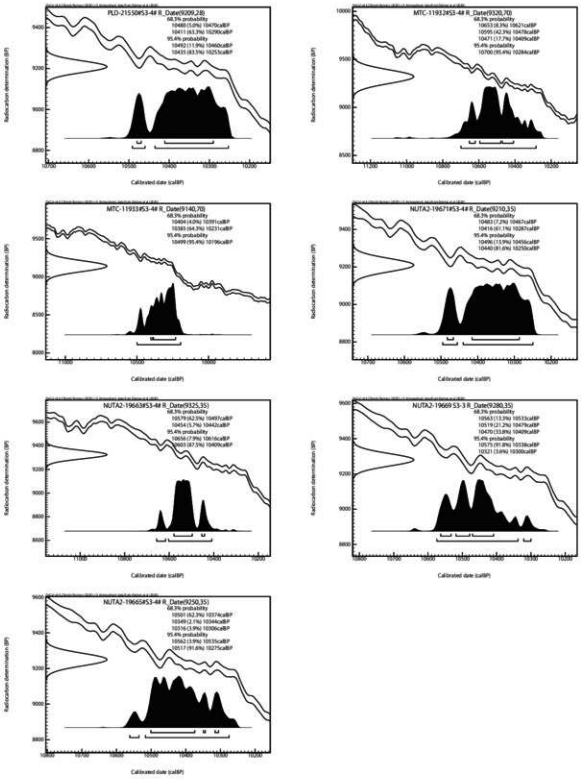
取掛西Ⅴ期　Z2 期　縄紋前期Ⅳ群 3 類（関山式）期。関山式土器胴部内面付着物（PLD-41195）の 1 点である。この時期の推定年代は 6700-6445 cal BP（4750-4495 cal BC）である（小林 2017）。

取掛西Ⅵ期　Z3 期　縄紋前期Ⅳ群 4 類（黒浜式）期。18T－001 住居跡（PLD-41195）、18T－001 住居跡（PLD-41375）、19T－001 住居跡（PLD-41376）、5 次 SK－013（TKA-17747,18038）の 5 点である。この時期の推定年代は 6445-6080 cal BP（4495-4130 cal BC）である（小林 2017）。

取掛西Ⅶ期　弥生時代　以上の他、弥生土器が出土している 16T－005 土坑出土炭化物（PLD-40871）1 点を測定している。

２．各試料の炭素 14 年代と較正年代

炭化材、種実、土器付着物についての較正年代は、IntCal20 を用い（Reimer et al. 2020）、計算には OxCal4.4 を使用した（Bronk Ramsey, 2009）。第 384 図にパレオ・ラボが前項で示した以外の既測定分



第 384 図　取掛西貝塚　既測定分などの IntCal20 を用いた較正年代確率分布

の炭化材・種実類の炭素 14 年代測定値について、IntCal20 を用いた較正年代確率分布を示す。なお、土器型式期の推定年代に小林が用いてきた IntCal13（Reimer et al. 2013）による較正年代も参考までに表に付した。基本的には、縄紋早期及び前期における較正年代は、IntCal20 による改訂によっても、大きな年代上の差異は認められない。

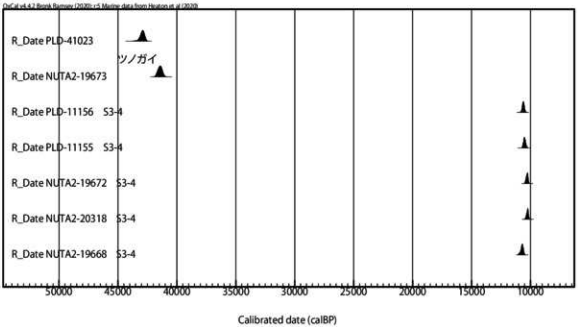
年代的位置づけを検討していく上で、最初に明らかな異常値を除外しておく。早期平坂式土器などを出土する 23T－001 住居跡出土オニグルミである PLD-40872 は、黒浜式期の年代値が測定されており、その理由は不明だが、年代的検討においては保留しておく。

また、貝殻および人骨を試料とした場合は、海洋リザーバー効果の影響を考慮する必要があり、marine20 などを用いることとして別に扱い、炭化材、炭化種実、土器付着物について IntCal20 を用いて較正する結果を示す。

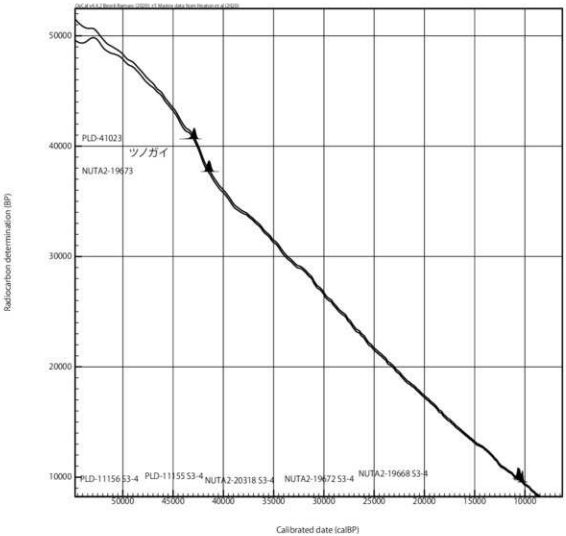
ツノガイを含む貝殻については、海洋リザーバー効果の影響があるため、較正年代は Marine20（Heaton et al. 2020）で較正年代を算出した（第 385・386 図）。ただし、5 次 SI－002 出土の NUTA2-19670・20317・20316（すべて TKN-6 イタボガキ）は、共伴炭化材や種実より明らかに若い年代値であり、報告者の一木によれば再結晶による汚染の可能性が指摘されている。また、NUTA2-19664 のヤマトシジミは 10040 ± 35 ^{14}C BP とやや古い年代であり、Hard Water 効果の影響も考えられると一木が指摘している（一木ほか 2021a）。Δ R 値に関して、貝の種類によって異なっていることが一木によって示されており、検討が進められることとなろう。

装身具に用いられているツノガイについて、2 点の測定を得た。その結果、ともに縄紋時代早期の年代とはかけ離れ、40660 ± 260 および 37700 ± 220 ^{14}C BP で、それぞれ 43570-42595 cal BP および 41795-41074 cal BP の較正年代となる（第 385・386 図）。ツノガイを化石層から採取してきた可能性が考えられるが、現時点では、その産地は不明である。2 点の測定値に開きがあり、一木は、測定限界に近いほど少しの汚染で大きな年代差となることを指摘しており（一木ほか 2021b）、可能であればさらにツノガイの測定例を増すべきであるが、この 2 点の測定結果から 4 万年前よりも古い年代であることはほぼ確定できたものと思われる。縄紋早期における装身具の材料としてのツノガイの入手方法について、重要な示唆を与えるものであると評価できる。

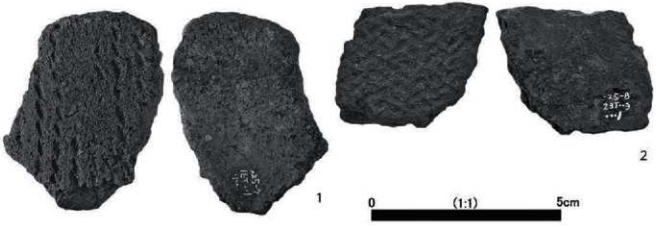
人骨については、米田穣が、東京湾の地域補正（Δ R 値）として 61 ± 22 年を用い（Yoshida et al. 2010）、海洋リザーバからの炭素寄与率について炭素同位体比を基準に 51％と 53％と推定し、IntCal20 と Marine20 を混合して算出した較正年代を示している（米田ほか 2021）。散乱人骨ということで、同一個体からの試料かは判断できないが、左脛骨の TKA-17747 は 5035 ± 20 ^{14}C BP 、2 σで 5586 ～ 5319 cal BP、腓骨の TKA-18038 は 5310 ± 30 ^{14}C BP 、2 σで 5900 ～ 5595 cal BP とやや年代差があるが、両者の較正年代の近接する 5590 cal BP に近い年代と捉えると、小林の土器型式時期の推定年代と比較すると諸磯 c 式期にあたり、黒浜式期の土坑出土との出土状況と整合しない。最も古い較正年代となる 5900 cal BP に近いとしても小林の推定土器型式期に比定すると諸磯 a 式期に対応する年代である。黒浜式期に比定される 18T－001 住居跡、19T－001 住居跡出土炭化材とも較正年代の上では合わず、海洋リザーバ効果の寄与率を再検討するか、出土土坑がより新しい時期に属す可能性はないか出土状況を検討する必要があると思われる。海洋リザーバの寄与がより少なくみる、例えばそれを考慮しない場合は黒浜式期の最も新しい段階に比定される較正年代とみることもできる。ここでこれ以上の検討はできないが、問題点として指摘し、今後の検討に委ねたい。



第 385 図　ツノガイおよび縄紋早期の貝殻試料の較正年代（IntCal20）



第 386 図　ツノガイおよび縄紋早期の貝殻試料の測定値と較正曲線（IntCal20）



第 387 図　付着物の年代測定をおこなった土器
1　PLD-40870 稲荷原式、　2　PLD-41195 関山式

今回、土器付着物として稲荷原式土器外面付着物（PLD-40870,-21.67 ± 0.30,8870 ± 43）と関山式内面付着物（PLD-41195,-26.21 ± 0.21,5604 ± 25）の 2 点が測定されている。筆者は、土器付着物の δ^{13} 値と炭素 14 年代値の検討から、δ^{13}C 値が -24 ～ -20‰の値の内面付着物では年代値が既存の土器型式別の予想される年代よりも 100 炭素 14 年（^{14}C yr）以上古く出る事例が多く、海産物のお焦げである可能性が高いこと（小林・坂本 2015）、早期の土器付着物では関東地方ではこれまでの例では海産物利用を示す事例は多くはないが一定数は認められること（小林 2018）を示した。

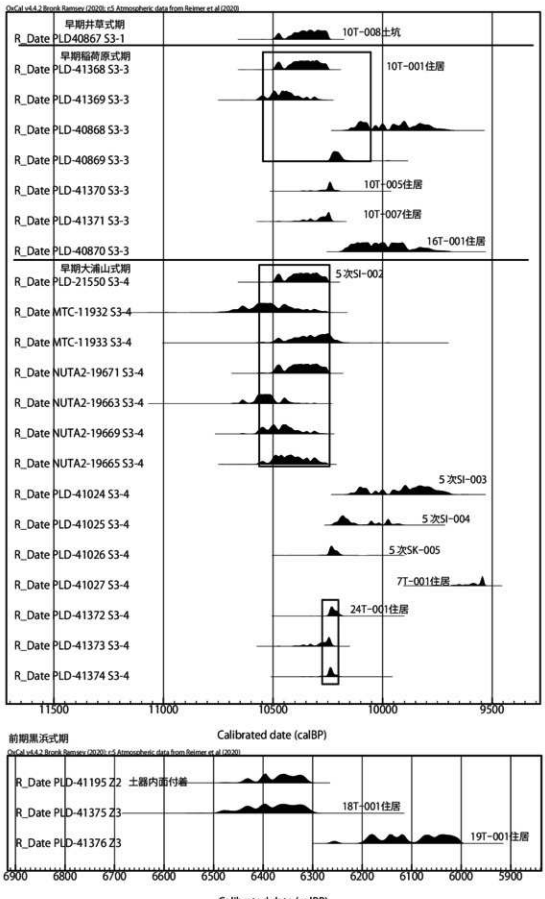
今回測定の例では、ともに IRMS による安定同位体比は測定されていないため、検討するには限界があるが、前者の稲荷原式土器外面付着物は、AMS による δ^{13}C 値は海洋リザーバ効果の影響を疑わせる値であるが、年代値はやや新しい年代で、外面付着でススの可能性が高いことからも、海産物の利用とは結び付けられず、出土状況や帰属型式なども含めて検討を要する。さらに土器付着物が認められれば、年代値とともに安定同位体比・炭素窒素比などを検討していく必要性は高い。

3．較正年代による時期ごとの年代的整理

年代をストレートに示すことが期待される炭化材、種実、土器付着物の IntCal20 を用いた較正年代（第 387・388 図）によって時期ごとの実年代を推定し、その年代とこれまでの筆者による土器型式別の年代推定（小林 2017）と比較をおこなう。なお、汚染、混在等によると思われる明らかに年代的に異常値となる試料（PLD-40871 ,PLD-40872）は除外する。以下に、時期ごとに実年代を比定してみたい。

S3-1 期　取掛西 I 期にあてられており、縄紋早期撚糸紋土器の初頭、原田昌幸氏の第 1・2 様式に当たる（原田 2008）。この時期に帰属する測定試料は 10T－008 土坑出土のミズキ種実一点（PLD-40867）で、9190 ± 30 ^{14}C BP、最も高い確率の較正年代は 10430-10245 cal BP (87.7%) となる。小林の土器型式時期別の年代推定では S3-1 期は 11345 ～ 11200 cal BP と推定しており、PLD-40867 は年代の上からはむしろ S3-4 期に相当する年代値である。出土状況や遺構への帰属などについて検討する必要があろう。

S3-3 期　取掛西Ⅱ期にあてられており、縄紋早期撚糸紋土器期中葉、原田昌幸氏の第 4 様式の時期に帰属する。炭化材・種実などの測定試料は 7 点あり、遺構ごとにすると 10T－001 住居跡が 4 点、10T－005 住居跡 1 点、10T－007 住居跡が 1 点、16T－001 住居跡が 1 点である。10T－001 住居跡では



第 388 図　縄紋早期・前期の種実類・炭化材・土器付着物の較正年代（IntCal20）

PLD-40868のみがやや新しい年代値（10150-9735 cal BP）であるが、ほかの3点は10560-10170 cal BPにほぼ含まれる年代である。小林の型式別の推定年代では、稲荷台式を11070 cal BP以降、稲荷原式を10460 cal BPまでととらえている。稲荷原式期にほぼ相当する取掛西Ⅱ期が10560-10170 cal BPで、さらにこれらの中で年代値が古いPLD-41368（9205 ± 30）と41369（9270 ± 30 ^{14}C BP）に限れば、10435-10365 cal BPの間で最も高い確率で重なる年代となり、稲荷原式からその次段階にかけての年代に相当すると理解することもできる。以上より、これらの年代もやや新しい年代を示す可能性があるが、おおよそ当該時期ないしはその直後の年代に起因すると理解できる。土器型式編年と実年代との対比もまだ不十分であり、年代比定の上でも検討の余地が大きい段階である。

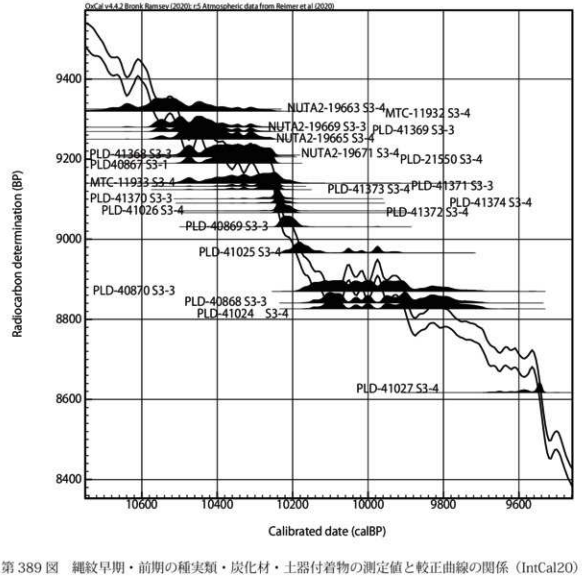
S3-4期　取掛西Ⅲ期とⅣ期にあてられており、縄紋早期撚糸紋土器期後葉、原田昌幸氏の第5様式に当たる（原田2008）。取掛西貝塚ではⅢ期とⅣ期に区分されているため、便宜的に小林の較正年代比定の時期区分をS3-4期古期とS3-4期新期に分けたが、取掛西Ⅳ期に比定されるPLD-40872は、明らかに前期に相当する年代値であり、混在と考えざるを得ない。そのため、ここでは取掛西Ⅲ期に当たる試料のみを取り上げ、S3-4期と比定することにしたい。

取掛西Ⅲ期に比定される S3-4 期に帰属する炭化材・種実などの測定試料として、14 点が挙げられ、遺構別にみると5次SI－002では、覆土中貝層から炉内まで、住居使用から廃絶後貝層廃棄時までの層位に炭化材や種実が検出されている。9325 ± 35 ～ 9140 ± 70 ^{14}C BPの測定値で、炉内出土種実(PLD-21550)の9210 ± 30 ^{14}C BPが中間的な値となる。広くとると10700-10200 cal BP、炉内出土ミズキの較正年代で10435-10250 cal BPの範囲となり、小林の土器型式時期別の推定年代でのS3-4期10460-10055 cal BPのうちの前半の年代としてよく合致する。すなわち、5次SI－002の使用時の年代は、東山式期を中心とする取掛西Ⅲ期（小林のS3-4期古期とする）であり、10435-10250 cal BPにほぼ相当する年代ととらえておきたい。その他の遺構において5次SI－003のPLD-41024（8825 ± 35 ^{14}C BP）、7T－001住居跡出土のPLD-41027（8615 ± 30 ^{14}C BP）はやや新しく出土状況等にフィードバックして検討することを要するが、その他の試料、特に3点を測定した24T－001住居跡の試料は9065-9125 ± 30 ^{14}C BPとよくそろった測定値を示し、先に見た5次SI－002の年代よりわずかに新しい10400-10190 cal BPにあたる。S3-4期の東山式期に比定される年代として、良好な試料と捉えられる。

前述したように、取掛西Ⅳ期とする段階については、今回の年代測定研究では、良好な年代値がえられなかった。今後、改めて測定にチャレンジし、当該時期の年代観についての測定値の蓄積を図っていくことが重要である。

早期後半に関しては、取掛西貝塚には遺構などの構築は認められておらず、炭素14年代の測定値も得られていないが、船橋市内では、飛ノ台貝塚において野島式期から茅山式期の炉穴出土炭化材・種実の炭素14年代測定を多数おこなっており（小林ほか2011）、S5期野島式期8405-8325 cal BP、S6期鵜ケ島台式期8325-8005 cal BP、S7期茅山式期8005-7470 cal BPとの小林の土器型式別年代比定（小林2017）の根拠の一つとなるデータを得ている。

Z2期　取掛西Ⅴ期にあてられており、縄紋前期前葉関山式期に相当する。年代測定試料として、23T－003住居跡出土の原体組紐胴部土器破片の内面付着炭化物PLD-41195（5605 ± 25 ^{14}C BP）が得られている。較正年代では6440-6305 cal BP (95.4%) に含まれる可能性が高い。小林のこれまでの土器型式別時期比定ではZ2期関山式期は6700-6445 cal BPに推定しており、PLD-41195はわずかに新しい年代範囲からとなる結果である。関山式終末期から黒浜式移行期に近い年代に使用されていた土器に位置づけられる可能性もあり、今度とも事例を増して検討していく必要がある。



第 389 図　縄紋早期・前期の種実類・炭化材・土器付着物の測定値と較正曲線の関係（IntCal20）

Z3 期　取掛西Ⅵ期にあてられており、縄紋前期前葉黒浜式期に相当する。年代測定試料として、18T－001 住居覆土貝層中の炭化材である PLD-41375（5605 ± 45 ^{14}C BP）と、19T－001 住居覆土貝層中の炭化材である PLD-41376（5330 ± 20 ^{14}C BP）の２点が得られている。前者は、Z2 期の PLD-41195 に近い年代値であり黒浜式前半期に相当する可能性が高い。後者は 6200-6105 cal BP (45.6%) か 6090-6000 cal BP (48.5%) に含まれる可能性が高い較正年代を示し、明らかに PLD-41375 よりも新しい。小林による黒浜式期の年代測定としては黒浜式期全体で 6445-6080 cal BP と推定しているが、埼玉県富士見市水子貝塚の住居内貝層出土種実類の測定値を参照する（小林 2016）と、黒浜１式段階を 6400-6250 cal BP、黒浜２式段階を 6120 cal BP まで、黒浜３式段階を 6080 cal BP までと推定している（小林 2017）。PLD-41376 は黒浜式後半の年代と考えてよいであろう。

弥生時代　16T－005 土坑出土炭化材の PLD-40871 は 1871 ± 20 の ^{14}C 年代値で、1827-1722 cal BP の間に 95.4% の可能性で含まれる。紀元 125-230 年（cal AD）にあたり、弥生後期後半の年代に相当しよう。なお、この紀元前後から紀元 2409 年頃の間の較正年代は IntCal3 では大きなズレが生じていたが、日本産樹木年輪での測定値を反映させている IntCal20 では、より妥当性の高い年代となっていると捉え

られる。

以上、総じて早期から前期にかけて、年代的な推移が認められたが、早期については住居など遺構内出土炭化材については、住居の時期に帰属するかどうかの検討が必要であり、５次 SI－002 のように、炉内から覆土中貝層まで層位的にサンプルが捉えられた例などでは、炉内出土ミズキの年代が住居使用時の年代に比定できると考えられ、その年代は撚糸紋期末葉の S3-4 期に比定されることが確認できた。また 24T－001 住居覆土出土と捉えられる複数の炭化材はほぼ同一の年代で５次 SI－002 の使用から覆土中貝層廃棄の年代よりも新しい年代で東山式期の後葉に当たる可能性が考えられる結果を得ることができた。一方で、S3-1 期・S3-3 期に帰属する遺構出土の種実・炭化材については、S3-4 期の年代と区分し得ない年代値が多く、遺構埋没後の S3-4 期に廃棄された遺物を測定した可能性も排除できない。S3-3 期の 10T－001 住居跡では、炉内出土のオニグルミ PLD-40868 について明らかに新しい年代が測定されており、その原因は不明であるが、下層出土の種実類のうち PLD-41368・41369 の結果を重視すれば 10500 cal BP ころに遡る可能性がある。10T－001 住居跡の廃絶後の覆土堆積時期を S3-3 期後半の稲荷原式期に比定される年代として捉えることができよう。

前期については、関山式の可能性が高い土器付着物と 18T－001 住居覆土貝層出土炭化材は関山式終末～黒浜式前半の年代値、19T－001 住居覆土貝層出土炭化材は黒浜式後半の年代値を示す測定値が得られた。これらも住居ごとに１点のみの測定なので、より測定数を増して新旧関係に対応するのかどうか、検討していく必要がある。さらに、取掛西貝塚の集落形成の時期について、実年代で検討していく必要は高いと考える。

工藤雄一郎によってまとめられた環境史との年代的対比を見ておわりとしたい（工藤 2012）。

まずツノガイの年代である４万年前をやや溯る年代は、最終氷期のなかの亜間氷期である MIS3（海洋酸素同位体ステージ３）のなかの温暖期から寒冷期への移行期の頃に当たる。この段階に現船橋市周辺は陸化していたと考えられ、ツノガイが産出していた地域がいずれかであるかは不明であるが、縄紋早期にいたって、やや遠隔地のツノガイ化石層からツノガイを採取してきた可能性が考えられる。

縄紋早期撚糸紋期は、11500 cal BP 以降の急激な温暖化を示す MIS1 に当たる。工藤は 11500 ～ 8400 cal BP を温暖化の時期である PG warm1 とする。取掛西Ⅰ～Ⅳ期はこの段階に含まれる。8400 cal BP ころに関東地方において一時的な海退が確認され（遠藤・小杉 1990）、次いで、黒浜期などの取掛西Ⅴ・Ⅵ期は、工藤の PG warm2（8400 ～ 5900 cal BP）として再び海進期となった段階に相当する。すなわち、取掛西貝塚は、縄紋前半期の海進期の２回のピークの時期のうちに、集落として栄えている可能性が指摘できる。パレオ・ラボによる取掛西貝塚周辺のボーリングコア（No.3）より採取された試料（PLD-40948 ～ 40953）では、6078 ± 28 ～ 7124 ± 31 ^{14}C BP など、縄紋時代早期後葉～前期初頭に相当する年代値を示す生材、植物片が見いだされ、その時期に陸化している地点が周辺に存在することを示し、縄紋時代における周辺環境の復元に資する資料となる（森ほか 2021）。

船橋市天沼遺跡および周辺の砂州における埋蔵文化財調査等出土貝類のうちハマグリの炭素 14 年代測定の結果では、較正年代の縄紋時代中期中葉に相当する約 5000 年前が上限で、較正年代の縄紋時代後期初頭の約 3400 年前が下限、下層の S13 は較正年代の縄紋時代中期前葉に相当する約 5500 ～ 5300 年前が上限で、較正年代の縄紋時代中期後葉の約 3800 ～ 3600 年前が下限と考えられる。すなわち、この地点の砂州は縄紋時代中期に形成されつつあったか、または縄紋時代中期以前に形成されていて中期前葉から後期初頭までの間の時期には汽水域の貝が生息する環境にあったと捉えられた。その後も古墳時代前後にかけて海進と海退を繰り返しており（小林ほか 2011）、環境変動を地域環境として検討していく必要

性を示唆している。

取掛西貝塚および周辺地域の環境史・文化史的復元を果たしていく上で、年代測定を重ねていく必要性は極めて高いものがあるといえよう。

参考文献

遠藤邦彦・小杉正人 1990「海水準変動と古環境」『モンスーン・アジアの環境変遷』総合地誌研究叢書 20. 広島大学総合地誌研究資料センター

遠部　慎 2013「船橋市取掛西貝塚（5）貝類の年代測定」『取掛西貝塚（5）Ⅰ』船橋市教育委員会

工藤雄一郎 2012『旧石器・縄文時代の環境文化史　高精度放射性炭素年代測定と考古学』新泉社

小林謙一 2013「まとめ　―船橋市取掛西貝塚(5)出土試料の ^{14}C 年代測定結果について―」『取掛西貝塚(5)Ⅰ』船橋市教育委員会

小林謙一 2016「AMS^{14}C 年代測定による縄紋竪穴住居の埋没状況」『日本文化財科学会第 33 回大会研究発表要旨集』日本文化財科学会

小林謙一 2017『縄紋時代の実年代―土器型式編年と炭素 14 年代―』同成社

小林謙一 2018「縄紋時代草創期・早期土器付着物の同位体比の検討」『紀要』史学第 63 号（通巻第 271 号）, 中央大学文学部

小林謙一・坂本　稔 2011「船橋市飛ノ台貝塚出土試料の炭素 14 年代測定」『飛ノ台史跡公園博物館紀要』第 8 号 , 船橋市飛ノ台史跡公園博物館

小林謙一・坂本　稔・道上　文 2011「船橋低地における埋蔵文化財調査出土貝類の炭素 14 年代測定」『飛ノ台史跡公園博物館紀要』第 8 号 , 船橋市飛ノ台史跡公園博物館

小林謙一・西本豊弘・坂本　稔・松崎浩之 2013「船橋市取掛西貝塚（5）出土試料の ^{14}C 年代測定」『取掛西貝塚（5）Ⅱ』船橋市教育委員会

小林謙一・坂本　稔 2015「縄紋後期土器付着物における調理物の検討」『国立歴史民俗博物館研究報告』第 196 集　国立歴史民俗博物館

原田昌幸 2008「燃糸文系土器」『総覧縄紋土器』小林達雄編 , アム・プロモーション

パレオ・ラボ AMS 年代測定グループ 2021「取掛西貝塚の放射性炭素年代測定」『取掛西貝塚総括報告書』

一木絵理・中村俊夫・小林謙一 2021a「取掛西貝塚（5）出土資料の ^{14}C 年代測定と海洋リザーバー効果」『取掛西貝塚（5）Ⅱ』船橋市教育委員会

一木絵理・中村俊夫・小林謙一 2021b「取掛西貝塚（5）から出土したツノガイ製品の ^{14}C 年代測定」『取掛西貝塚（5）Ⅱ』船橋市教育委員会

米田　穣・大森貴之・尾嵜大真 2021「取掛西貝塚（５）出土人骨の放射性炭素年代測定と炭素・窒素同位体分析」『取掛西貝塚（5）Ⅱ』船橋市教育委員会

森　将志・藤根　久 2021「取掛西貝塚周辺のボーリング調査」『取掛西貝塚総括報告書』

Heaton, T., Blaauw, M., Blackwell, P., Bronk Ramsey, C., Reimer, P., & Scott, M. (2020). The IntCal20 approach to radiocarbon calibration curve construction: a new methodology using Bayesian splines and errors-in-variables. Radiocarbon, 62.

Bronk Ramsey, C. 2009. Bayesian Analysis of Radiocarbon dates. Radiocarbon, 51(1) pp. 337-360

Reimer, PJ, Bard, E, Bayliss, A, Beck, JW, Blackwell, PG, Ramsey, CB, Buck, CE, Cheng, H, Edwards, RL,

Friedrich, M, Grootes, PM, Guilderson, TP, Haflidison, H, Hajdas, I, Hatté, C, Heaton, T, Hoffmann, DL, Hogg, A, Hughen, KA, Kaiser, K, Kromer, B, Manning, SW, Niu, M, Reimer, R, Richards, DA, Scott, EM, Southon, JR, Staff, RA, Turney, C and Plicht, J. 2013. IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. Radiocarbon, 55(4) pp. 1869-1887

Reimer, P., Austin, W., Bard, E., Bayliss, A., Blackwell, P., Bronk Ramsey, C., Butzin, M., Cheng, H., Edwards, R., Friedrich, M., Grootes, P., Guilderson, T., Hajdas, I., Heaton, T., Hogg, A., Hughen, K., Kromer, B., Manning, S., Muscheler, R., Palmer, J., Pearson, C., van der Plicht, J., Reimer, R., Richards, D., Scott, E., Southon, J., Turney, C., Wacker, L., Adolphi, F., Buntgen, U., Capano, M., Fahrni, S., Fogtmann-Schulz, A., Friedrich, R., Kohler, P., Kudsk, S., Miyake, F., Olsen, J., Reinig, F., Sakamoto, M., Sookdeo, A., & Talamo, S. (2020). The IntCal20 Northern Hemisphere radiocarbon age calibration curve (0-55 cal kBP). Radiocarbon, 62.

第 14 表　取掛西貝塚測定一覧

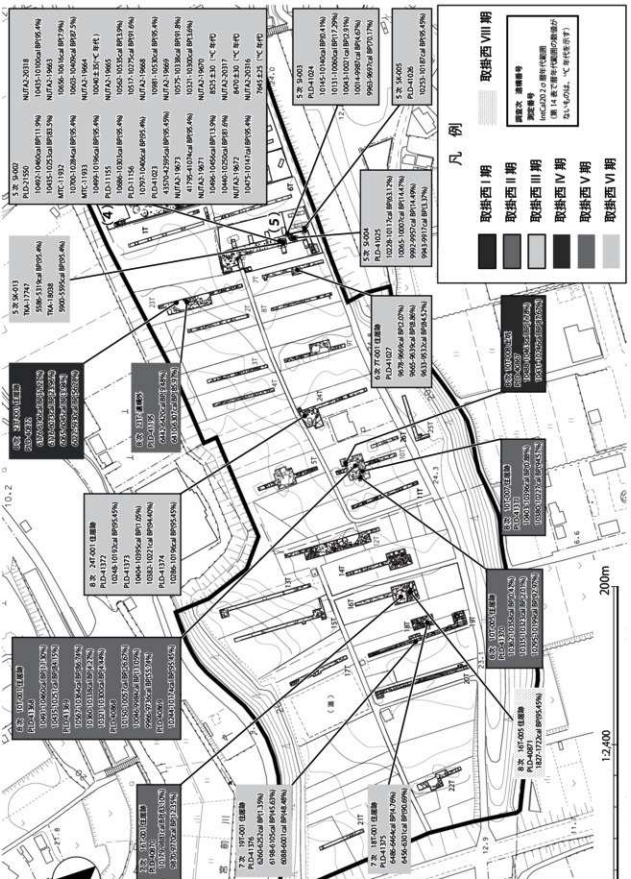
時代	集落変遷	主な土器群	時期	調査次	遺構		採取位置 / 層位	年代測定対象試料	測定機関番号	δ 13C (‰)	IRMS δ 13C	暦年較正用年代 (yrBP ± 1 σ)
縄文時代早期前葉	Ⅰ期	Ⅰ群 1 類（井草）	S3-1	8 次	10T - 008	土坑	ベルトより北側 / 一括	炭化種実（ミズキ核：完形）	PLD-40867	-23.71 ± 0.24		9190 ± 32
	Ⅱ期	Ⅰ群 4 類（稲荷原） Ⅰ群 5 類（花輪台）	S3-3	8 次	10T - 001	住居跡	A3 グリッド / 下層	炭化種実（オニグルミ核：5mm 未満）	PLD-41368	-30.24 ± 0.23		9206 ± 29
							C4 グリッド / 下層	炭化種実（オニグルミ核：破片）	PLD-41369	-27.38 ± 0.20		9269 ± 29
							D3 グリッド（炉焼土）/ 下層	炭化種実（オニグルミ核：5mm 未満）	PLD-40868	-23.40 ± 0.21		8841 ± 30
							E5 グリッド / 下層	炭化種実（オニグルミ核：1/2 未満）	PLD-40869	-25.60 ± 0.29		9031 ± 34
				8 次	10T - 005	住居跡	東壁から 100 ～ 150cm の範囲 / 一括	炭化種実（オニグルミ核：破片）	PLD-41370	-26.25 ± 0.23		9101 ± 28
				8 次	10T - 007	住居跡	南西グリッド / 一括	炭化種実（ミズキ核：完形）	PLD-41371	-24.82 ± 0.22		9132 ± 28
				7 次	16T - 001	住居跡		土器付着炭化物（外面）、稲荷原式の可能性	PLD-40870	-21.67 ± 0.30		8870 ± 43
	Ⅲ期	Ⅰ群 11 類（大浦山） Ⅰ群 12 類（東山） Ⅰ群 13 類（平坂）	S3-4 古	5 次	SI - 002	住居跡	炉内 / 一括	炭化種実（ミズキ核：完形） 小林 TKNS-1	PLD-21550	-23.1 ± 0.19		9209 ± 28
							貝層下炭層 / 下部	炭化材樹幹細片 小林 CNFBT-C1	MTC-11932	-19.5 ± 4.9		9320 ± 70
							貝層下炭層 / 下部	炭化材樹幹細片 小林 CNFBT-C3	MTC-11933	-18.7 ± 4.7		9140 ± 70
							貝層最下部	ヤマトシジミ 遠部 CBFT-K1	PLD-11155	-10.38 ± 0.18		9749 ± 36
							貝層最下部	ヤマトシジミ 遠部 CBFT-K2	PLD-11156	-7.96 ± 0.17		9821 ± 36
							ベルト⑥ 2 層 -2	ツノガイ製品（破片）	PLD-41023	3.13 ± 0.20		40656 ± 262
							ベルト③区、3・5 層（混土貝層）	TKN-9　ツノガイ	NUTA2-19673	1.1 ± 0.1		37704 ± 223
							ベルト③区、3・5 層（混土貝層）	TKN-7 炭化種実（オニグルミ核）	NUTA2-19671	-26.9 ± 0.1	-26.91	9210 ± 35
							ベルト③区、3・5 層（混土貝層）	TKN-8　ハマグリ	NUTA2-19672	-0.3 ± 0.1	-0.3	9580 ± 35
									NUTA2-20318	-0.3 ± 0.1	-0.3	9550 ± 30

^{14}C 年代 (yrBP ± 1 σ)	IntCal20　1 σ暦年代範囲	IntCal20　2 σ暦年代範囲	IntCal13　1 σ暦年代範囲	IntCal13　2 σ暦年代範囲	報告
9190 ± 30	10381-10253 cal BP (68.27%)	10488-10463 cal BP (7.78%) 10431-10246 cal BP(87.67%)	10393-10313 cal BP (45.5%) 10304-10265 cal BP (22.8%)	10483-10464 cal BP (3.6%) 10430-10248 cal BP (91.9%)	パレオ 2021
9205 ± 30	10480-10470 cal BP(4.67%) 10410-10287 cal BP (63.60%)	10491-10460 cal BP (11.30%) 10435-10251 cal BP (84.15%)	10408-10286 cal BP (68.3%)	10487-10459 cal BP (7.3%) 10436-10256 cal BP (88.1%)	パレオ 2021
9270 ± 30	10553-10542 cal BP (3.68%) 10511-10403 cal BP (62.72%) 10390-10384 cal BP (1.87%)	10567-10364 cal BP (86.74%) 10360-10338 cal BP (4.27%) 10321-10300 cal BP (4.44%)	10514-10411 cal BP (68.3%)	10565-10372 cal BP (89.0%) 10354-10340 cal BP (1.7%) 10327-10299 cal BP (4.7%)	パレオ 2021
8840 ± 30	10119-10064 cal BP (21.11%) 10035-10029 cal BP(1.67%) 10009- 9991 cal BP (5.26%) 9959- 9931 cal BP (7.85%) 9924- 9888 cal BP (13.21%) 9847- 9783 cal BP (19.17%)	10150-10057 cal BP (26.67%) 10046- 9984 cal BP (13.05%) 9966- 9736 cal BP (55.74%)	10124-10063 cal BP (23.3%) 10007-9994 cal BP (3.3%) 9939-9883 cal BP (20.4%) 9878-9861 cal BP (4.3%) 9849-9786 cal BP (16.9%)	10153-10053 cal BP (29.6%) 10044-9985 cal BP (10.9%) 9962-9744 cal BP (55.0%)	パレオ 2021
9030 ± 35	10231-10196 cal BP (68.27%)	10244-10174 cal BP (95.45%)	10230-10196 cal BP (68.3%)	10241-10179 cal BP (95.4%)	パレオ 2021
9100 ± 30	10255-10224 cal BP (68.27%)	10362-10358 cal BP (0.47%) 10335-10323 cal BP (2.01%) 10295-10199 cal BP (92.97%)	10253-10228 cal BP (68.3%)	10288-10204 cal BP (95.4%)	パレオ 2021
9130 ± 30	10331-10328 cal BP (1.91%) 10291-10235 cal BP (66.36%)	10403-10396 cal BP (0.88%) 10380-10227 cal BP (94.57%)	10283-10235 cal BP (68.3%)	10382-10316 cal BP (16.4%) 10301-10228 cal BP (79.0%)	パレオ 2021
8870 ± 45	10147-10059 cal BP (28.27%) 10045- 9985 cal BP (18.89%) 9965- 9900 cal BP (21.11%)	10179-9881 cal BP (83.10%) 9870-9770 cal BP (12.35%)	10152-10052 cal BP (32.5%) 10045-9986 cal BP (18.4%) 9963-9906 cal BP (17.4%)	10174-9780 cal BP (95.4%)	パレオ 2021
9210 ± 30	10480-10470 calBP(5.0%), 10411-10290 cal BP(63.3%)	10492-10460 cal BP (11.9%), 10435-10253 cal BP(83.5%)	10410-10290 cal BP(68.3%)	10489-10457 cal BP(8.5%), 10438-10258 cal BP(87.0%)	小林 2013
9320 ± 70	10653-10621 cal BP(8.3%), 10595-10478 cal BP(42.3%), 10471-10409 cal BP(17.7%)	10700-10284 cal BP(95.4%)	10651-10624 cal BP(7.0%), 10598-10418 cal BP(61.3%)	10699-10289 cal BP(95.4%)	小林 2013
9140 ± 70	10404-10391 cal BP(4.0%), 10385-10231 cal BP(64.3%)	10499-10196 cal BP(95.4%)	10396-10311 cal BP(32.4%), 10305-10230 cal BP(35.9%)	10496-10199 cal BP(95.4%)	小林 2013
9750 ± 35	Marine data from Heaton et al (2020): 10599-10405 cal BP (68.3%)	Marine data from Heaton et al(2020): 10686-10303 cal BP (95.4%)		Marine09　9070-8625	遠部 2013
9820 ± 35	Marine data from Heaton et al (2020): 10694-10515 cal BP (68.3%)	Marine data from Heaton et al(2020): 10797-10406 cal BP (95.4%)		Marine09　9140-8695	遠部 2013
40660 ± 260	Marine data from Heaton et al (2020): (DeltaR=-91 ± 64 yr) 43175-42760 cal BP (68.27%)	Marine data from Heaton et al(2020): (DeltaR=-91 ± 64 yr) 43570-42595 cal BP (95.45%)	Marine13: (DeltaR=61 ± 22) 42131-41521 cal BC (68.2%)	Marine13: (DeltaR=61 ± 22) 42426-41285 cal BC (95.4%)	パレオ 2021
37700 ± 220	Marine data from Heaton et al (2020): 41615-41238 cal BP (68.3%)	Marine data from Heaton et al(2020): 41795-41074 cal BP (95.4%)			一本ほか 2021b
9210 ± 35	10483-10467 cal BP(7.2%), 10416-10287 cal BP(61.1%)	10496-10456 cal BP(13.9%), 10440-10250 cal BP(81.6%)	10416-10281cal BP(68.3%)	10492-10454 cal BP(11.2%) 10441-10255 cal BP(84.2%)	一本ほか 2021a
9580 ± 35	Marine data from Heaton et al (2020): 10365-10200 cal BP (68.3%)	Marine data from Heaton et al(2020): 10475-10147 cal BP (95.4%)			一本ほか 2021a
9550 ± 30	Marine data from Heaton et al (2020): 10328-10170 cal BP (68.3%)	Marine data from Heaton et al(2020): 10435-10100 cal BP (95.4%)			一本ほか 2021a

第 14 表　取掛西貝塚測定一覧（つづき）

時代	集落変遷	主な土器群	時期	調査次	遺構		採取位置 / 層位	年代測定対象試料	測定機関番号	δ 13C (‰)	IRMS δ 13C	暦年較正用年代 (yrBP ± 1σ)
縄文時代早期前葉	Ⅲ期	Ⅰ群 11 類（大浦山） Ⅰ群 12 類（東山） Ⅰ群 13 類（平坂）	S3-4 古	5 次	SI - 002	住居跡	貝層中位やや上層	TKN-1 炭化種実（ミズキ核）	NUTA2-19663	-24.7	-24.7	9325 ± 35
							貝層中位やや上層	TKN-2 ヤマトシジミ	NUTA2-19664	10.1 ± 0.1	10.1	10040 ± 35
							貝層中位	TKN-3 炭化種実（ミズキ核）	NUTA2-19665	-25.7 ± 0.1	-25.7	9250 ± 35
							貝層中位	TKN-4 ヤマトシジミ	NUTA2-19668	-9.2 ± 0.1	-9.2	9890 ± 35
							炭床炉直上	TKN-5 炭化材	NUTA2-19669	-30.30 ± 0.1		9280 ± 35
							炭床炉直上	TKN-6 イタボガキ再結晶による汚染の可能性	NUTA2-19670	-4.8	-4.8	8525 ± 30
									NUTA2-20317			8470 ± 30
									NUTA2-20316	-26.9	-26.9	7645 ± 25
				5 次	SI - 003	住居跡	貝層ベルト②/ 一括	炭化種実（ミズキ核：完形）	PLD-41024	-25.84 ± 0.31		8826 ± 34
				5 次	SI - 004	住居跡	貝層ベルト③/ 一括	炭化種実（ミズキ核：完形）	PLD-41025	-28.51 ± 0.21		8966 ± 31
				5 次	SK - 005	土坑	貝層 / 一括	炭化種実（カラスザンショウ種子：完形）	PLD-41026	-28.80 ± 0.21		9071 ± 31
				6 次	7T - 001	住居跡	6 層 混土貝層 / ブロック単位一括（1.0mm メッシュ）	炭化種実（オニグルミ核：破片）	PLD-41027	-28.38 ± 0.19		8617 ± 30
				8 次	24T - 001	住居跡	サブトレンチ内南壁から 1.5 ～ 2m/ 一括	炭化種実（ミズキ核：1/2）	PLD-41372	-26.26 ± 0.26		9066 ± 29
							サブトレンチ内南壁から 3 ～ 3.5m/ 一括	炭化種実（オニグルミ核：1/2 未満）	PLD-41373	-30.47 ± 0.19		9124 ± 31
							サブトレンチ内焼土サンプル / 一括	炭化種実（オニグルミ核：1/2 未満）	PLD-41374	-27.82 ± 0.25		9090 ± 28
	Ⅳ期	Ⅰ群 13 類（平坂） Ⅰ群 15 類	S3-4 新	8 次	23T - 001	住居跡	サブトレ北壁から 1 ～ 1.5m/ 一括	炭化種実（オニグルミ核：1/2 未満）	PLD-40872	-29.77 ± 0.20		5252 ± 25
縄文時代前期前半	Ⅴ期	Ⅳ群 3 類（関山）	Z2	8 次	23T - 003	住居跡		土器付着炭化物（内面）（原体縄絡側部破片）	PLD-41195	-26.21 ± 0.21		5604 ± 25
	Ⅵ期	Ⅳ群 4 類（黒浜）	Z3	7 次	18T - 001	住居跡	3 層 混土貝層	炭化材（広葉樹）最終形成年輪以外部位不明	PLD-41375	-25.05 ± 0.80		5607 ± 45
				7 次	19T - 001	住居跡	4 層 混土貝層	炭化材（コナラ節）最終形成年輪以外部位不明	PLD-41376	-26.34 ± 0.24		5331 ± 22
				5 次	SK - 013	土坑	覆土中	人骨（左脛骨）	TKA-17747			5036 ± 21 BP
								人骨（腓骨）	TKA-18038			5310 ± 28 BP
弥生	Ⅷ期	弥生		7 次	16T - 005	土坑	遺構中央やや東より / 床面直上	炭化材（コナラ亜属）最終形成年輪以外部位不明	PLD-40871	-29.04 ± 0.21		1871 ± 20

^{14}C 年代 (yrBP ± 1 σ)	IntCal20　1 σ暦年代範囲	IntCal20　2 σ暦年代範囲	IntCal13　1 σ暦年代範囲	IntCal13　2 σ暦年代範囲	報告
9325 ± 35	10579-10497cal BP(62.5%) 10454-10442 cal BP(5.7%)	10656-10616 cal BP(7.9%) 10603-10409 cal BP(87.5%)	10582-10497 cal BP(68.3%)	10654-10619 cal BP(6.4%) 10605-10421 cal BP(89.0%)	一本ほか 2021a
10040 ± 35					一本ほか 2021a
9250 ± 35	10501-10374cal BP(62.3%) 10349-10344 cal BP(2.1%) 10316-10306 cal BP(3.9%)	10562-10535 cal BP(3.9%) 10517-10275 cal BP(91.6%)	10505-10383 cal BP(62.7%) 10316-10302 cal BP(5.6%)	10545-10535 cal BP(1.2%) 10522-10279 cal BP(94.3%)	一本ほか 2021a
9890 ± 35	Marine data from Heaton et al (2020): 10795-10586 cal BP (68.3%)	Marine data from Heaton et al(2020): 10981-10530 cal BP (95.4%)			一本ほか 2021a
9280 ± 35	10563-10533cal BP(13.3%) 10519-10479 cal BP(21.2%) 10470-10409 cal BP(33.8%)	10575-10338 cal BP(91.8%) 10321-10300 cal BP(3.6%)	10548-10534 cal BP(5.8%) 10522-10417 cal BP(62.5%)	10576-10372cal BP(89.9%) 10354-10340 cal BP(1.5%) 10327-10299 cal BP(4.0%)	一本ほか 2021a
8525 ± 30					一本ほか 2021a
8470 ± 30					一本ほか 2021a
7645 ± 25					一本ほか 2021a
8825 ± 35	10115-10068 cal BP (14.10%) 10004-9997 cal BP (1.49%) 9953-9947 cal BP (1.41%) 9914-9762 cal BP (51.28%)	10145-10140 cal BP (0.41%) 10131-10060 cal BP (17.29%) 10043-10021 cal BP (2.91%) 10014-9987 cal BP (4.67%) 9963-9697 cal BP (70.17%)	10116-10076 cal BP (12.0%) 9921-9770 calP (56.3%)	10147-10060 cal BP(18.7%) 10040-10022 cal BP (2.0%) 10015-9989 cal BP (3.5%) 9955-9704 cal BP(71.2%)	パレオ 2021
8965 ± 30	10210-10148 cal BP (51.07%) 10058-10046 cal BP (5.87%) 9985-9966 cal BP (11.33%)	10228-10117 cal BP (63.12%) 10065-10007 cal BP (14.47%) 9992-9957 cal BP (14.49%) 9943-9917 cal BP (3.37%)	10215-10152 cal BP (58.4%) 9985-9964 cal BP (9.8%)	10226-10125 cal BP(66.6%) 10063-10007 cal BP(11.0%) 9993-9933 cal BP (17.8%)	パレオ 2021
9070 ± 30	10243-10212 cal BP (68.27%)	10253-10187 cal BP (95.45%)	10245-10213 cal BP (68.2%)	10254-10194 cal BP(95.4%)	パレオ 2021
8615 ± 30	9600-9573 cal BP (20.98%) 9558-9535 cal BP (47.29%)	9678-9669 cal BP (2.07%) 9665-9639 cal BP (8.86%) 9633-9532 cal BP (84.52%)	9595-9571 cal BP (16.1%) 9563-9535 cal BP (52.1%)	9659-9644 cal BP (2.6%) 9634-9539 cal BP (92.8%)	パレオ 2021
9065 ± 30	10241-10211 cal BP (68.27%)	10248-10192 cal BP (95.45%)	10242-10214 cal BP (68.3%)	10250-10195 cal BP(95.4%)	パレオ 2021
9125 ± 30	10330-10329 cal BP (0.60%) 10291-10231 cal BP (67.67%)	10404-10395 cal BP (1.05%) 10382-10221 cal BP (94.40%)	10282-10231 cal BP (68.3%)	10383-10315 cal BP(14.7%) 10302-10224 cal BP(80.7%)	パレオ 2021
9090 ± 30	10249-10223 cal BP (68.27%)	10286-10196 cal BP (95.45%)	10250-10225 cal BP (68.3%)	10269-10201 cal BP(95.4%)	パレオ 2021
5250 ± 25	6164-6155 cal BP (4.95%) 6109-6085 cal BP (18.96%) 6003-5987 cal BP (14.60%) 5972-5939 cal BP (29.76%)	6176-6146 cal BP (11.27%) 6116-6073 cal BP (23.96%) 6065-6045 cal BP (3.94%) 6022-5930 cal BP (56.28%)	4220-4212 cal BC (3.8%) 4152-4134 cal BC (10.2%) 4059-4032 cal BC (22.1%) 4027-3991 cal BC (32.1%)	4227-4202 cal BC (8.9%) 4169-4128 cal BC (17.1%) 4117-4098 cal BC (3.4%) 4078-3980 cal BC (66.1%)	パレオ 2021
5605 ± 25	6402-6390 cal BP (13.25%) 6372-6316 cal BP (55.02%)	6442-6420 cal BP (9.48%) 6410-6307 cal BP (85.97%)	6409-6390 cal BP (18.6%) 6374-6320 cal BP (49.7%)	6437-6312 cal BP (95.4%)	パレオ 2021
5605 ± 45	6438-6424 cal BP (7.89%) 6407-6386 cal BP (14.71%) 6377-6312 cal BP (45.67%)	6486-6464 cal BP (4.76%) 6456-6301 cal BP (90.69%)	6432-6429 cal BP(1.6%) 6414-6317 cal BP(66.6%)	6476-6302 cal BP(95.4%)	パレオ 2021
5330 ± 20	6189-6172 cal BP (1 1.10%) 6149-6133 cal BP (9.87%) 6127-6113 cal BP (8.94%) 6079-6057 cal BP (13.02%) 6051-6011 cal BP (25.35%)	6260-6252 cal BP (1.35%) 6198-6105 cal BP (45.63%) 6088-6001 cal BP (48.48%)	6185-6173 cal BP (6.7%) 6155-6111 cal BP (27.7%) 6079-6021 cal BP (33.9%)	6193-6002 cal BP (95.4%)	パレオ 2021
5035 ± 20 BP	5574-5439 cal BP(54.2%) 5404-5393 cal BP(1.8%) 5379-5350 cal BP(9.7%) 5340-5333 cal BP(2.5%)	intcal20 と marine20 混合 5586-5319cal BP (95.4%)			米田ほか 2021
5310 ± 30	5870-5863 cal BP(2.1%) 5852-5656 cal BP(66.2%)	intcal20 と marine20 混合 5900-5595cal BP (95.4%)			米田ほか 2021
1870 ± 20	1821-1806 cal BP (1 4.99%) 1796-1756 cal BP (41.09%) 1752-1740 cal BP (12.19%)	1827-1722 cal BP (95.45%)	82-140 cal AD (56.1%) 158-166 cal AD (4.6%) 196-208 cal AD (7.5%)	79-215 cal AD (95.4%)	パレオ 2021



第390図　年代測定試料採取遺構

第３節　動物遺体

第１項　取掛西貝塚出土の貝類

黒住耐二（千葉県立中央博物館）

１．はじめに

取掛西貝塚では、縄文時代早期前葉と前期前半の大きくは２時期の地点貝塚が確認されている。前者の早期前葉の貝類に関しては、５次調査で出土遺物量の多い住居跡（SI－002）の貝層堆積物の微小貝類を含めた報告を別途に行った（黒住，2021）。前期前半では、西本・金（2008）が４次調査で取掛西Ⅴ期（関山式期）と取掛西Ⅵ期（黒浜式期）の２か所の出土貝類を報告している。

ここでは、まず一部に詳細な検討が未了のものも含まれるが、何らかの形で微小貝類まで検討できている６次（早期前葉）・７次（取掛西Ⅵ期（前期前半・黒浜式期））・８次（取掛西Ⅵ期（前期前半・黒浜式期））の各調査で採取された貝塚堆積物の詳細な水洗選別結果を報告し、その後に早期前葉と前期前半の相違点等を示して取掛西貝塚出土貝類について述べる。

２．６次調査

取掛西Ⅲ期（早期前葉）の 7T－001 住居跡のヤマトシジミ貝層から採取した堆積物から、４サンプル（TK-0011・0015・0021・0027／各２リットル程度）を処理した。その結果、9.5mm メッシュに残ったものはヤマトシジミのみであり、より細かなメッシュサイズの沈殿部分からの詳細な抽出・検討は未了であるが、ヤマトシジミの殻頂を除き僅かに真珠光沢のある貝殻片が認められた程度であり、５次調査報告分に追加すべき貝類遺体は含まれていなかった（第 15 表）。

ヤマトシジミの殻長組成を第 16 表に示したが、11mm ～ 32mm のものが得られており、ほとんどは 15mm ～ 25mm の個体で、ヤマトシジミの殻長組成は５次調査の結果とおよそ同様であった。そして、５次調査でも下部のサンプル⑦で顕著であったが、６次調査でも第 16 表のように #1（TK-0011）と #3（TK-0021）では焼けているものが多かったが、逆に #2（TK-0015）と #4（TK-0027）では焼けている個体は認められなかった。５次調査では、焼けたヤマトシジミは " 貝灰製作 " として利用された可能性を想定したが、６次調査でも同様なことが考えられ、サンプル間で行為が異なっていたと捉えることもできるのではないだろうか。

浮遊部分（LF）では、陸産貝類のみが抽出された（第 15 表）。陸産貝類に関しては、本貝塚の全てのサンプルを併せて、後述することにする。

３．７次調査

いずれも取掛西Ⅵ期（前期前半・黒浜式期）の 18T－001 住居跡の２サンプル（TK-0076・0085）と 19T－001 住居跡の１サンプル（TK-0104）、合計３サンプルの 4.2－6.5 リットルの貝層堆積物を水洗処理した。２サンプルの 4.0mm に関しては未抽出であるが、抽出を行った１サンプルの 4.0mm の結果から、9.5mm メッシュで確認された食用貝類の少数の殻頂部が含まれているだけで、ほぼ全てが死殻であったウミニナ類が含まれている程度であり、食用貝類に関しては、9.5mm メッシュ上に残ったもので組成を示すことができると判断した（第 17 表）。

３つのサンプルで組成は大きく異なっており、オキアサリが最も多く、マガキが次ぎ、ハマグリ・オオノガイ・オキシジミも多いものの（#5/TK-0076）、ハイガイが半数を占め、マガキ・イボキサゴの

第 391 図　取掛西貝塚７・８次調査出土貝類

多いタイプ（#6/TK-0085）、ハマグリが全体の 2/3 と優占し、残りはハイガイが大半のもの（#7/TK-0104）という相違が認められた。これは組成の多様性を検討するために、採取されていた多数の貝塚堆積物中から無作為に選択したわけではなく、組成の異なるタイプのものを選んでの結果に起因する点もある。本貝塚の早期前葉では組成のほぼすべてを占めていたヤマトシジミと淡水産巻貝のカワニナ類・タニシ類および淡水産二枚貝のイシガイ科は１個体も確認できなかった。2.0mm と 1.0mm の沈殿部分および浮遊部分からは、海産貝類はごくわずかなウミニナ類とフジツボ類が抽出されただけであった。同定不能とした二枚貝片を含めても、焼けているものは認められなかった。８次調査とあわせて出土した海産種を第 391 図に示した。

9.5mm メッシュに残った主要食用種のサイズ組成を第 18 表に示した。ハマグリ・ハイガイ・マガキ・オキアサリは、中心となるサイズは存在するものの小形のものから大形個体まで幅広く採集されていた。一方、オキシジミ・シオフキ・アサリでは、３cm 以上の大形個体が中心であった。

陸産貝類については、６次調査と同様に後述する。

４．８次調査

全て取掛西Ⅵ期（前期前半・黒浜式期）の 5T－002 住居跡から、各２リットル程度の貝層サンプル６個（TK-0174・0187・0197・0200・0245・0250）と、炉の４サンプル（TK-0364 ～ 0367）（200-300cc 程度）を水洗処理した。貝層サンプルの 4.0mm と 2.0mm は、前述の７次調査の結果と同様にごく少数のものしか得られなかったことから貝類等は未抽出である。炉のサンプルは、1.0mm メッシュを通過してしまう個体もあるウズマキゴカイ等の〝藻塩焼き製塩〟（例えば阿部 , 2016, 2019）の存在を検討するために、4.0・2.0・1.0・0.5mm メッシュで堆積物を水洗し、0.5mm 未満のものもほぼ全量を回収した。貝層サンプルを含め 1.0mm 以下のものについては実体顕微鏡下で抽出・確認を行った。

9.5mm メッシュに残ったものは、７次調査と異なり、６サンプル全てでハマグリが半数以上を占めており、オオノガイやマガキの多いサンプルも見られたが、ハイガイの割合は極めて低かった（第 19 表）。７次調査と同様に、ヤマトシジミと淡水産貝類は全く得られなかった。なお、一部のサンプルでは、ハマ

右：拡大

第 392 図　取掛西貝塚８次調査のハマグリ殻に付着した灰様物質

グリ等の殻に“灰様の付着物”（第 392 図）が高頻度で認められた。この付着物に希塩酸をかけたところ、発泡したことから炭酸カルシウムと思われた。貝灰の可能性も考えたが、このサンプルには焼けた貝殻は認められておらず（第 19 表）、他所で作られた貝灰や貝殻から溶けた石灰分の再結晶の可能性も想定された。

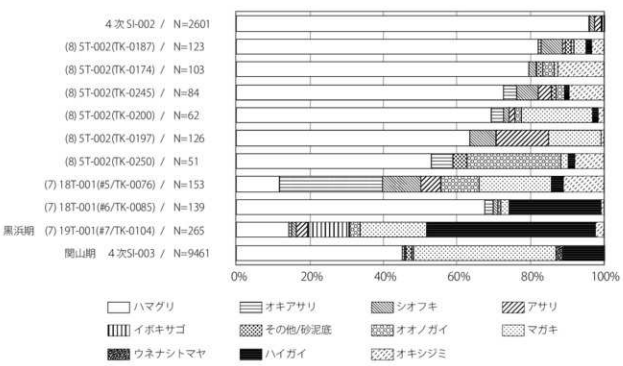
８次調査で得られた主要食用種のサイズを、第 20 表に示した。７次調査と同時期と考えられているが、ハマグリでは明らかに７次調査よりも小形個体の割合が高くなっており、多くが 35mm 以下であった。マガキでも小形個体が多いようであったが、個体数が少なく明瞭ではなかった。オキシジミ・シオフキでは個体数が少なかったが、前者では７次調査と同様なサイズと考えられ、後者のシオフキでは大形個体が多いようであった。

海産微小貝類も極めて少なく（第 19 表）、貝層サンプルからマガキに付く二枚貝のウネナシトマヤの小形幼貝・巻貝のカキウラクチキレモドキ・フジツボ類と、ハマグリ等の死殻内の砂泥中に含まれていたと思われるユウシオガイの小形幼貝のみであった。炉のサンプルからは、焼土塊が少数確認された程度で、貝類は全く抽出できなかった。他と同じく、陸産貝類は別に示した。

５．縄文時代前期前半の食用貝類組成

本貝塚では、西本・金（2008）が４次調査で報告した２つの住居址内貝層のうち、４次 SI－003 は取掛西Ⅵ期（黒浜式期）よりも古い取掛西Ⅴ期（関山式期）とされ、ハマグリとマガキが大半で、ハイガイも 10％という組成であり、取掛西Ⅵ期（黒浜式期）の４次 SI－002 はほとんどハマグリからなるという詳細な組成を報告している。今回の７・８次調査の取掛西Ⅵ期（黒浜式期）の合計９サンプルに、西本・金（2008）の４次調査の結果もあわせて、食用貝類の組成を第 393 図に示した。

第 393 図では、それぞれの結果を古い取掛西Ⅴ期（関山式期）の４次 SI－003 を最下部に示し、その



第 393 図　取掛西貝塚の縄文時代前期前半の食用貝類組成

他は最優占種のハマグリと一部で優占しており生息場所の異なるハイガイの占める割合を元に並べた。多くのサンプルでハマグリが半数以上を占め、特に８次調査の６サンプルでは全てがこのタイプに属していた。一方、取掛西Ⅴ期（関山式期）のサンプルと７次調査の３サンプルでは様相が異なり、ハイガイやマガキが優占するものやオキアサリやシオフキの多いものが認められた。ただ、７次調査の３サンプルでは、泥質干潟に生息するハイガイと砂泥質干潟で得られるハマグリは採集空間が異なり、採集貝類の選択性と遺跡前面の環境の変化の２つの側面によってそれぞれの組成が異なっていると考えられる。

遺跡前面の環境変化と人間の側の採集貝類選択性を想定するならば、大局的には、第 393 図のような縄文前期の最初にハイガイの生息している泥干潟が存在しており、そこが主な採集空間であったものが、この泥干潟がハマグリの生息するような砂泥質干潟に変わっていった結果ではないかとも考えることができる。そして、７次調査の 18T(#5/TK-0076) で示されたようなこの変化の途中で優占種はハイガイでもハマグリでもなく、オキアサリやマガキ・オキシジミ・シオフキが多いという他とは異なった組成が存在したということも考えられるのかもしれない。ただ、現時点では、対象とした貝層堆積物の土器型式による考古年代では差異は認められていないので、上述した“遺跡前面の環境変化の存在”は否定されるようである。人間の側の選択性と想定される事象として、８次調査の TK-0197 と TK-0200 は同一地点で、前者はレベル 10 ～ 20cm、後者は 20 ～ 30cm から採取されており、ハマグリの割合はほぼ同じで、他のハマグリ優占サンプルの中でもマガキの割合が高く、同じ人々が採集して連続的に廃棄したことも十分に想定できる。

食用貝類全体として、他の奥東京湾を含め前期前半からハマグリが優占する遺跡周辺地域の状況（例えば小杉ら , 1989）を示している。一方で、東京湾東岸中部の縄文中期以降に優占するイボキサゴが得られているはいるものの１サンプルで集中していただけであり（19T(#7/TK-0104)）、砂泥質干潟の状況が中期以降のものとは異なり、イボキサゴが高密度にならなかった可能性もあるが、採集の選択性に起因する可能性もあろう。オキアサリは逆に、東京湾東岸北部の後期に目立つ貝のようであるが（樋泉 , 1999）、本遺跡ではオキアサリの優占するサンプルの存在（18T(#5/TK-0076)）と共に、多くのサンプルに含まれており、縄文前期前半から本種の生息に好適な干潟が存在していたことを示しているものと考えられる。

マガキの優占するサンプルも比較的多く、付着痕は概して小さく（第 391 図）、僅かにウミニナ類や小礫に付着するものが確認されている（第 18 表）。これらのことから、本貝塚のマガキは、干潟面に１個体ずつが存在していたと思われ、いわゆるカキ礁を形成していたり、岩礁に集中していたり、あるいはアシに付いていたという事ではないようである。なお、５次調査では出土したマガキ属の種を、殻が軽く、放射状の褶壁が認められないことからスミノエガキ？と同定したが、縄文前期出土の個体は第 391 図のように褶壁を有し、マガキに同定されるものであった。

７・８次調査で、ヤマトシジミと淡水産貝類が得られなかったことを示したが（第 17・19 表）、４次調査では縄文前期に僅かにシジミ類が２片のみ抽出されている（西本・金 , 2008）。ただ膨大な貝層堆積物の水洗選別の結果であり（小中 , 2008 も参照）、早期貝層のものの混入と考えるのが妥当であろう。そして、淡水産の巻貝類（カワニナ・タニシ類）と二枚貝類（イシガイ等）も前期の処理サンプル中からは抽出されなかった。淡水産貝類の生息環境は、多少は海進等によって生息面積の増減等の変化を受けることはあろうが、消失してしまう訳ではなく、人間の側の選択性（淡水貝類を採集／利用しない）に起因する事象であろう。ヤマトシジミの縄文前期からの未出土も、採集貝類の選択性と遺跡前面の環境の変化に依るものと考えられ、５次の報告書では当時の遺跡前面の環境が汽水湖的であったのではないかとも考え

たことから、環境の変化が主要因とも想定される。ただ、前期になると全く出土せず、採集しないということは僅かにヤマトシジミの生息環境が小河川でも河口部に存在していたとは考えられるので、人間の側の“採集規制”も明らかなように思われる。

６．縄文時代前期前半の貝製品や非食用中大形貝類

製品を含むいわゆる微小貝以外の非食用の貝類は、現在までのところ、縄文前期ではかなり少ない。４次調査でも大量の堆積物の水洗選別によっても、ツノガイ類２点と、ハマグリ・オオノガイの貝刃が確認されているだけである（小中，2008）。今回、筆者の処理した堆積物からは破片・化石を含め食用以外の貝類はウミニナ類の死殻（第 391 図）を除き確認できなかった。未処理の堆積物や未同定の破片等が残っているものの、貝刃以外の貝製品は新たにツノガイ類５点が追加された程度ある（第４章第４節）。このツノガイ類の縄文前期以降の遺跡ごとの出土数は、加曽利貝塚では少なかったり、遺跡の性格を示すものではないかと考えており（黒住，2019b）、取掛西貝塚の縄文前期前半の在り方を考える場合にも有効なように思われる。

７．縄文時代早期と前期の比較

（１）食用貝類

日本最古の貝塚として知られる千葉県・西之城貝塚では食用貝類のほぼ全てがヤマトシジミで占められており、取掛西貝塚においても５・６次調査で明らかにできたように縄文早期前葉ではほぼ全てがヤマトシジミであり、これまでの研究成果に年代の明らかな新たな類例を付け加えたことになる。そして、上述したように、“ヤマトシジミのみを採集するという規制の存在”も今後の検討対象にできたのではないかと思っている。

今回は、ヤマトシジミ以外の貝類の利用に関して、多数の出土資料から新たな側面を明らかにできたことが大きな成果だと考えられる。食用貝類としては、淡水産の巻貝類（カワニナ・タニシ類）と食用以外の利用の可能性もあるものの二枚貝類（イシガイ等）もある程度利用されており、その中でもカワニナ類を多く食用にしていたこと、およびその割合と正確な種の同定を行ったことで、今後の縄文時代の初めの食用貝類利用の在り方を考える時の比較すべき遺跡となろう。そして、縄文時代初めの内陸部の洞穴遺跡での淡水二枚貝のカワシンジュガイやカワニナ類の利用（黒住，2018）とも関連させることも可能であろう。

早期前葉から、海進が進み遺跡前面の環境も変化し、前期前半になるとヤマトシジミと淡水産貝類の採集は全く行わなくなり、ハマグリを中心に干潟の二枚貝類採集に特化することは明確である。この東京湾東岸での前期からの干潟の二枚貝類利用は良く知られている現象であり（例えば金子，1980）、取掛西貝塚も、この状況を如実に示している。今回の結果では、同じ遺跡の同時期の資料で、ハマグリが優占するものの、マガキやハイガイの割合に大きな相違の認められるものも存在した（第 391 図）。このような前期の同一遺跡での資料間の優占種の相違も珍しいことではない。例えば、千葉県柏市の前期・黒浜式期の小山台遺跡でも、ハマグリ・アサリ・マガキでほとんどを占めるが、その割合は変化し、時にシオフキ等の多いサンプルも存在しており、この地域の早・前期ではよく見られる傾向であり、採集空間が異なっていたと考えられている（西野・黒住，2019）。取掛西貝塚でも採集空間の違いということで説明可能であるが、かなり短期間のハイガイの生息していた泥干潟の減少というような環境変化に対応し、さらにハマグリに特化するという可能性も指摘できるのではないかと考えている。

前期前半の遺跡として、二枚貝のオキアサリとイボキサゴの割合が高いサンプルも存在しており、東京湾東岸での縄文中後期に優占することのある種（例えば樋泉，1999）の前期前半段階での利用ということも興味深い側面だと思われる。

（２）貝製品や非食用中大形貝類

道具の貝刃は早期にはハマグリ製のものがごく僅かしか確認されておらず（第４章第７節第３項）、前期の４次調査ではハマグリ製21点、オオノガイ製27点（小中，2008）と処理堆積物量当りでは、前期で格段に増加していると理解できるであろう。

筆者は道具とは考えていないが、ミルクイ等の中大形二枚貝の化石個体が関東の縄文貝塚から得られることは多い（「有角貝殻片」：黒住，2009, 2014a）。取掛西貝塚では、早期の資料中に化石と考えたウチムラサキとミルクイの破片が存在し、二枚貝化石の利用／遺跡への持ち込みの筆者の知る限り、最も古い例であった。前期には、筆者の処理資料を含め、４次調査資料中にも化石二枚貝の報告はなく（西本・金，2008；小中，2008）、前期では化石二枚貝の利用はなかったか、あったとしてもごく僅かだったと考えられる。

早期の貝製品として取掛西貝塚を特徴づけるものが2000点を超えるツノガイ類の玉である。その大部分はツノガイであり、少数のヤカドツノガイとごく僅かにヤスリツノガイ（≒マルツノガイ型）であった。縄文遺跡出土のツノガイの多くは化石であろうとの想定を述べてきたが（例えば黒住，2014a）、いくつかの遺跡で縄文時代を超える古い炭素年代値が報告され始め、取掛西貝塚でも同様な古い年代が得られ（第５章第２節第２項）、少なくとも一部には化石利用の存在は明らかであった。ツノガイは通常打上げられることがなく、取掛西貝塚では、ツノガイよりもさらに深海に生息するマルツノガイ型も確認されたことから、房総半島では製品として利用できる化石が得にくいマルツノガイ型の存在から、３種のツノガイ類が全て比較的多く産出する三浦半島が産地であり、３種とも化石利用だと考えた。

早期のツノガイ類の大量出土に対して、前期になると４次調査で大量の堆積物が水洗選別されたにもかかわらず、ツノガイ２点のみ確認されているだけであり（小中，2008）、筆者の処理堆積物からは抽出されなかったが、船橋市処理分で5T-002住居跡から５点出土した。そして、もしかすると前期資料の質感からツノガイの採集地も、早期で想定した三浦半島から千葉県の下総層群に移っている可能性も否定はできない。また、ツノガイ類・タカラガイ類・イモガイ類（螺塔部）は、縄文時代の多くの遺跡でセットとして出土すると認識してきたが（例えば黒住・金子，2001）、取掛西貝塚ではタカラガイ類８点のみが抽出されているだけで、前期にはタカラガイ類・イモガイ類とも未確認である。このことは、この３種がたとえセット関係であったとしても、同じように集められ、動いていたわけではないことを示しているのであろう。

取掛西貝塚の早期段階で極めて特徴的なことは、琵琶湖固有の淡水二枚貝であるイケチョウガイと考えられる厚質の大形破片が複数出土した事象である。イケチョウガイとカラスガイとの確実な識別形質である鉸歯部が１点も得られなかったために、同定に不確実さが残り、また早期前葉段階で400km程度も貝殻が運ばれるという事例はないことから、イケチョウガイと断定できなかったが、まずイケチョウガイ以外には考えられないと思っている。そうであるならば、１万年前に貝殻があたかもヒスイのように長距離を運ばれたことになり、貝類利用の新たな事例となろう。

一方、上記のようにイケチョウガイ？の鉸歯部が未出土であるということは、逆にこの部分が利用され、貝塚には廃棄されていないということを示しているのだと考えられる。筆者は他の縄文早期に見られてい

る鏃様の製品（例えば佐賀県・東名遺跡：黒住，2016a）を想定し、他集団に渡っていることもあるのかもしれないと考えている。今後の確実な資料の出土が望まれる。また、早期に限って、このほかにも厚質イシガイ類（イシガイ・マツカサガイ等）も出土しており、これらの食用にも供されたであろうが、それ以外に真珠採集等の別な目的で採集されたということもあったかもしれない。

５次報告では、やはり現在の東京湾等に分布していないマガキと同属で、現在は有明海で見られるスミノエガキとも考えられる中形のカキの特徴的な出土と、研磨・整形が行われた製品としての利用の可能性にも触れた。このスミノエガキ？は、長距離の搬入ではなく、生物としての分布域の縮小の可能性も考えた。こちらも今後、類例の確認が望まれる。

早期前葉の５次調査でも、ハマグリが比較的多く出土したが、同様な環境に生息する貝類が極めて少なく、取掛西貝塚の集団が自ら採集したものではなく、他集団からもたらされたものの可能性も指摘した。

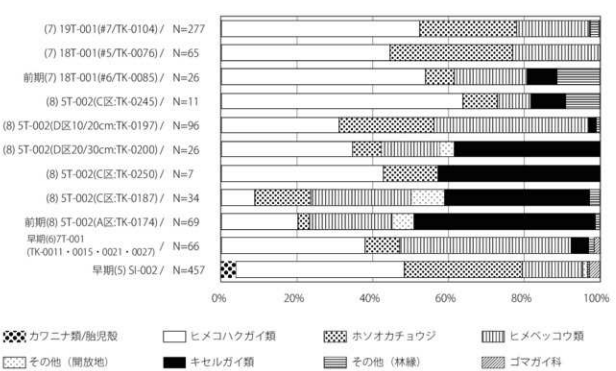
今回の取掛西貝塚の縄文早期と前期の比較から、早期前葉では多種多様な貝を多く利用する状況から、前期前半では逆に貝の利用は極めて低調になることを明瞭に示すことができたと考えられる。

（３）微小貝類

ア．海産種

縄文早期の６次調査の浮遊部分からは海産種は確認できなかった。縄文前期の７・８次堆積物から、ウミニナ類の殻頂部やマガキの裏面に生息するカキウラクチキレモドキ、砂泥底に生息する二枚貝・ユウシオガイの小形幼貝およびフジツボ類片が微小貝として確認できたが、極めて少数であり、いずれも焼けてはいなかった。

千葉県柏市の小山台遺跡の前期前半・黒浜式土器期の堆積物からは、アマモや海藻上に生息する葉上性微小巻貝のタマツボ・スズメハマツボ類の焼けていない個体が限られた１遺構のサンプル中から抽出され、周辺の同時期の遺跡からも葉上性微小巻貝が報告されていることから、この時期には海藻利用があっ



第 394 図　取掛西貝塚における陸産・淡水産微小貝類の組成変化

たと考えた（西野・黒住，2019）。また、同じ遺構から、アシ原に生息するカワザンショウガイ類の焼けた個体と、焼けてはいないがアシ原の前面の泥干潟に生息するウミゴマツボもごく少数ではあるが、抽出されており、黒住（1994, 2017）が製塩に関連する可能性もあると考えているアシ原－泥底群も抽出された（西野・黒住，2019）。取掛西貝塚では、５次調査で焼けたアシ原－泥底群のカワグチツボが１個体のみ抽出されたが、６次調査の浮遊部分からは得られず、比較的多くの堆積物を処理した前期のものからも確認できなかった。同時に、少量ではあったが炉とその覆土の４サンプルからは、0.5mm 未満の堆積物も検鏡したが、焼けたウズマキゴカイの確認等から“藻塩焼き製塩”として藻灰という形態でのアマモ利用が想定されているものの（例えば阿部 2016, 2019）、取掛西貝塚からは、早期・前期とも“藻塩焼き製塩”を検証することはできなかった。なお、極めて少数ではあるが焼けたウズマキゴカイを抽出できた千葉県袖ケ浦市の縄文後期の山野貝塚からは、同時に焼けたイボキサゴも比較的多かった（黒住，2016b）。取掛西貝塚では、早期のヤマトシジミには焼けたものの割合が高いサンプルもあったが、前期の両サンプルでは、第 17・19 表の 9.5mm メッシュで二枚貝 / 同定不能としたものには焼けた破片は含まれておらず、この点でも製塩的な行為の状況を示していなかった。また、全個体が回収できるわけではなかったが、現生のアマモ葉上のウズマキゴカイは浮遊部分でも回収できており（黒住，2019a）、今回は浮遊・沈殿のサンプルからもウズマキゴカイを確認できず、やはり海藻利用の製塩は取掛西貝塚ではなかったか、高頻度で行われていなかったと考えるのが妥当なようであった。

これまで筆者自身は炉の堆積物を処理することは少なかったが、唯一で少量の沖永良部島・鳳雛洞の焼土層からは陸産貝類を含め貝類遺体等は抽出できず（黒住，2014b）、今回の例も同様であった。つまり焼土層は炉の下部に形成されると認識されるので、厳密にはその中に落ち込む以外に貝類遺体等は含まれることにはならず、当然と言えば当然であるが、丹念にデータを蓄積し、行われた行為を推測することは必要であると考える。

また、葉上性種は得られず、砂泥底に生息し、死殻中に存在していたものが遺跡に持ち込まれたと考えられる海産微小種も８次調査のユウシオガイ幼貝程度とごく僅かであり（第 19・20 表）、ハマグリ等の二枚貝でも生死を確認して、生貝のみを遺跡で利用するという、“海浜部で生死貝の選別はかなり厳密に行われていた”と考えられる。なお、西本・金（2008）では、マガキの多い４次 SI－003 で、小形のウネナシトマヤが比較的多く確認されているが、この資料は 1.0mm メッシュ上に残ったもの（小中，2008）であり、今回もごく僅かに本種の幼貝が確認されており（第 391 図・第 19 表）、ウネナシトマヤはマガキに付着していたものと考えられる。ハマグリと異なり、一部のマガキでは殻表の付着物を海浜部でよく洗わずに持ち帰ったようである。

イ．陸・淡水産貝類

今回筆者が処理できた早期前葉の５・６次調査と前期前半の７・８次調査の堆積物から得られた微小陸・淡水産貝類をまとめて、取掛西貝塚の遺跡周辺（具体的には貝層の周囲）の古環境（景観）を復元した。

その結果が、第 394 図である。最下段の早期の２サンプルでは、ヒメコハクガイ類・ホソオカチョウジ・ヒメベッコウ類の開放地生息種の３種でほぼ全てを占めており、遺跡は灌木の存在していた可能性はあるものの、草地的な環境であったことがわかる。この草地的な環境は、人間の行為による台地面の樹木伐採や下草除去の結果であると考えているが、５次報告でも触れたが下総台地の当時の植生と貝層が台地斜面から離れていることによることも想定されるが、各サンプルの採取位置はそれ程斜面上縁から遠距離にあるとは認められない（第４章第１節）。つまり遺跡内はかなり開けた空間であったことが、陸産貝類から明瞭に示されたと考えている。５次調査で淡水産巻貝・カワニナ類の胎児殻が得られていることは特徴的

であり、上述のように前期にはカワニナ類が食用対象から外されたことにより、胎児殻の抽出もなかったことになる。

前期の９サンプルでも前述のヒメコハクガイ類等３種の開放地生息種が約半数を占めているものの、林縁／林内生息種のキセルガイ類が 40％と高率のサンプルも４サンプル認められた。第 394 図では、このキセルガイの割合を指標にして配列させてある。その結果、キセルガイ類の多いサンプルは８次調査に多い傾向が認められた。興味深い例として、同じ貝層（D区 100-150cm）のレベル 20-30cm から得られたもの（TK-0200）ではキセルガイ類の割合は他のサンプルと同様に 40％程度であったが、レベル 10-20cm（TK-0197）ではキセルガイ類はほとんど抽出されなかった。このキセルガイ類の高い割合は、周辺からキセルガイ類が移動してきた可能性と、“薪として持ち込まれた枯れ枝にキセルガイ類が付いていて、薪小屋のような空間で繁殖した”という想定（黒住・樋泉，2004 も参照）のいずれかのように思われる。上述のD区の上下のサンプルでキセルガイの割合が大きく異なっていることは、食用貝類の組成が大きくは変化せず（第 393 図）、同じ人々が比較的短期間に廃棄を行った結果と考えることができることから、新たに移動してきたというように考えたい。

この想定では、早期前葉段階で草地のように人為的に管理された空間が、前期前半までの期間にある程度植生遷移により林が回復してきたが、再度キセルガイ類が見られなくなるように木立の伐採等により乾燥した環境になったと理解することも可能である。数千年間の間に林が回復してきたとしても、前述したように元の斜面林の陸産貝類組成は下総台地として多様ではなかったために、第 17・18 表や第 394 図に示したように、林縁生息種でさえ、少数だったと理解できるのかもしれない。もちろん、逆に極めて低い多様性は、キセルガイ類が薪由来という想定を示唆していると考えることも可能である。今後、下総台地西部の縄文前期貝塚の陸産貝類組成結果を積み重ねることによって、どちらの想定がありそうかという事は検証できるであろう。

謝辞：船橋市教育委員会の方々には計測等で、樋泉岳二先生には報告の機会で、西野雅人氏には文献のご教示等でお世話になった。これらの方々にお礼申し上げたい。本報告の一部には、科学研究費（19H00545　代表者：阿部芳郎（明治大学）、19K01113　代表者：槙林啓介（愛媛大学））を用いた。

引用文献

阿部芳郎．2016.「藻塩焼く」の考古学―縄文時代における土器製塩技術の実験考古学的検討―．考古学研究，63(1): 22-41. 考古学研究会．

阿部芳郎．2019. 製塩研究の課題と展開～縄文時代製塩技術史の展開と課題～．In 日本列島における製塩技術史の解明Ⅰ，pp. 9-16. 明治大学．

金子浩昌．1980. 貝塚に見る縄文人の漁撈活動．自然，35(2): 38-46. 中央公論社．

黒住耐二．1994. 柱状サンプルから得られた微小貝類遺存体．上高津貝塚Ａ地点．慶應義塾大学文学部民族学・考古学研究室小報，(9): 291-317, 3 pls. 慶應大学文学部民族学・考古学研究室．

黒住耐二．2009. 大谷貝塚の土壌サンプルから得られた貝類遺体（予報）．大谷貝塚，茨城県教育財団文化財調査報告書，(317): 578-590. 茨城県教育財団．

黒住耐二．2014a. 化石貝と微小貝からみた資源利用．季刊考古学別冊，(21): 149-153. 雄山閣．

黒住耐二．2014b. 沖永良部島の洞窟から得られた貝類を中心とした微小動物遺体について．In 新里貴之（編），沖永良部島　鳳雛洞・大山水鏡洞の研究，pp. 90-96. 鹿児島大学．

黒住耐二 . 2016a. 東名遺跡の貝類利用 . 東名遺跡群Ⅳ , 東名遺跡群総括報告書 , 佐賀市埋蔵文化財調査報告書 , 第 100 集 , 第４分冊 , pp. 71-74. 佐賀市教育委員会 .

黒住耐二 . 2016b. 微小貝類遺体 . In 袖ヶ浦市教育委員会 (編)，山野貝塚総括報告書 , pp. 172-179. 袖ヶ浦市教育委員会 .

黒住耐二 . 2017. 微小巻貝からみた製塩 . In 縄文の塩―土器製塩の技術と展開―シンポジウム予稿集 , pp. 39-42. 明治大学 .

黒住耐二 . 2018. 旧石器時代から縄文時代初期の貝類利用 . 古代文化 , 69(4): 85-91. 古代学協会 .

黒住耐二 . 2019a. 貝類遺体から見た宮ノ浦遺跡－第８次発掘調査Ⅱ区堆積物サンプル資料－ . 愛媛県越智郡上島町宮ノ浦遺跡Ⅳ―第８次発掘調査報告―, 愛媛大学法文学部考古学研究室報告 , (15): 97-104. 上島町教育委員会 .

黒住耐二 . 2019b. 微小貝からわかる山野貝塚の古環境 . In 袖ケ浦市教育委員会 (編), 山野貝塚から縄文時代の貝塚を探る記録集 , pp. 41-52. 袖ケ浦市教育委員会 .

黒住耐二 . 2021. 取掛西貝塚の第５次調査で得られた貝類遺体 . 取掛西貝塚（５）Ⅱ . 船橋市教育委員会 .

黒住耐二・金子浩昌 . 2001. 軟体動物 . In 高山村教育委員会・湯倉洞窟遺跡発掘調査団（編）, 湯倉洞窟－長野県上高井郡高山町湯倉洞窟調査報告－ , pp. 418-433. 長野県高山村教育委員会 .

黒住耐二・樋泉岳二 . 2004. 11 区２層から得られた微小貝類について . 陸平貝塚 , 陸平研究所叢書 , (1): 69-70. 美浦村教育委員会 .

小杉正人・金山喜昭・張替いずみ・樋泉岳二・小池裕子 . 1989. 古奥東京湾周辺における縄文時代黒浜期の貝塚形成と古環境 . 考古学と自然科学 , (21): 1-22. 日本文化財科学会 .

小中美幸 (編). 2008. 取掛西貝塚（４）, 110 pp.+32 pls. 船橋市教育委員会 .

樋泉岳二 . 1999. 東京湾地域における完新世の海洋環境変遷と縄文貝塚形成史 . 国立歴史民俗博物館研究報告 , (81): 289-310. 国立歴史民俗博物館 .

西野雅人・黒住耐二 . 2019. 貝層と動植物遺体 . 柏市小山台遺跡Ｂ区 . 縄文時代以降編 , (公財) 千葉県教育振興財団発掘調査報告書 , (775): 1073-1104. 千葉県教育振興財団 .

西本豊弘・金　憲爽 . 2008. 貝類・動物遺体 . 取掛西貝塚（４）, pp. 92-94, pl. 30-31. 船橋市教育委員会 .

第 15 表　取掛西貝塚６次調査　縄文時代早期前葉の 7T－001 住居跡から抽出された微小貝類等

調査次数	０２５－６							
作業番号	黒住＃１(TK-0011)		黒住＃２(TK-0015)		黒住＃３(TK-0021)		黒住＃４(TK-0027)	
詳細採取位置	７T、1m60cm-2m		７T、3m20cm-3m60cm		７T、６層		７T、10 層	
処理量	全体 1800cc/1798g		全体 2000cc/1798g		全体 1800cc/1548g		全体 1800cc/1548g	
	LF	MNI	LF	MNI	LF	MNI	LF	MNI
陸産貝類								
ヒメコハクガイ類似種	1mj,1sj	2	1a,3lj,4mj,5sj	13	1lj,2mj,2sj	5	1a,4mj	5
ホソオカチョウジガイ			1lj,2sj	3	1sj	1	1mj,1sj	2
ヒメベッコウ類似属			3a,2mj,9sj	14	2mj,3sj,1u	6	4a,4lj,1ljb,2(1c?)mj	10
ニホンケシガイ			1a	1				
オシマヒダリマキゴマガイ			1sj	1				
キセルガイ類（中形）					1mj,2sj	3		
貝類合計	2		32		15		17	
骨					1f			
炭化物 (>3mm)	22		14		13		6	
根 (>5mm)	ca.300		ca.1000		ca.300		ca.400	

詳細　ａ：成貝、ｂ：体層、ｃ：現生個体、ｃａ.：概略、ｆ：破片、ｌｊ：大形幼貝、ｍｊ：中形幼貝、ｓｊ：小形幼貝、ｕ：殻頂．

第 16 表　取掛西貝塚６次調査　縄文時代早期前葉の貝層堆積物サンプル中のヤマトシジミ殻長サイズ

	025-6																											
	7T（1m60cm～2m）／＃１(TK-0011)								7T(3m20cm～3m 60cm）/#2(TK-0015)				６層／＃３(TK-0021)								10 層／＃４(TK-0027)							
	L				R				L				L				R				L				R			
殻長 (mm)	完形	欠け	完形ヤケ	欠けヤケ	完形	欠け	完形ヤケ	欠けヤケ	完形	欠け	完形ヤケ	欠けヤケ	完形	欠け	完形ヤケ	欠けヤケ	完形	欠け	完形ヤケ	欠けヤケ	完形	欠け	完形ヤケ	欠けヤケ	完形	欠け	完形ヤケ	欠けヤケ
10.0																												
11.0									1					1							1							
12.0									2				1	1					1		1							
13.0							2		1	1			1				1	1			1				2			
14.0			2				1		6					1							7	2			4	1		
15.0	1	1			1			1	7	1			1		1	1	2	2			11				5	2		
16.0	3	1		1	1		1		11	3			3	1		1	3	2		3	6	3			9	2		
17.0	2		4	3	1		1		22	1			10		2		5		1		9	2			10	3		
18.0	1		5	6	5		2	1	21	8			13	8	3	1	8	4	2	2	15	4			20	6		
19.0	2	2	5	3	5	2	6	6	43	1			14	2	8	2	13	2	2	2	23	8			24	7		
20.0	2	6	5	7	7		4	5	50	7			12	6	4	7	12	8	4	1	16	11			25	5		
21.0	1		2	7	3		8	7	41	1			16	1	6	4	8	3	6	1	11	11			10	11		
22.0	4	1	5	8	1		7	4	25	5			14	4	6	5	5		7	2	15	18			12	14		
23.0	1		3	6	3		5	1	15	1			10	1	5	1	3	1	1		4	5			9	11		
24.0	3	2	1	4	1	1		3	10	6			8	1	1	1	4	2		1	9	4			8	1		
25.0	1			1				3	5				2		1		3		1		1				2	3		
26.0									1							1					1	2				1		
27.0				1																	2				1	1		
28.0									1	2											1				1			
29.0																												
30.0																												
31.0																												
32.0								1		1																		
個体数	21	13	32	47	28	3	37	32	262	38			105	27	37	24	67	25	25	12	134	70			142	68		
重量 (g)	17.03	7.53	25.84	36.84	185.7	28.67	2.3	22.61	207.11	28.59			72.6	12.82	32.89	17.46	47.5	13.53	22.98	8.96	103.39	51.7			112.3	48.83		
計測総重量（g）	87.24				239.28				235.7				135.77				92.97				155.09				161.13			

9.5mm メッシュに残ったものから無作為に抽出した左殻３００個を計測し、３００個に満たない場合は右殻も対象とした

第17表　取掛西貝塚7次調査　縄文時代前期前半の貝層堆積物から抽出された貝類遺体等

調査次数	025-7																		
番号：採取位置と処理量	黒住＃5(TK-0076)：18T-001、3層：全体4200cc/3438g							黒住＃6(TK-0085)：18T-001、5層：全体4500cc/3578g						黒住＃7(TK-0104)：19T-001、4層：全体6500cc/5282g					
ﾒｯｼｭｻｲｽﾞ mm等	9.5	MNI	4.0	MNI	2.0	1.0	LF	9.5	MNI	4.0*1	2.0	1.0	LF	9.5	MNI	4.0*1	2.0	1.0	LF*4
残渣量	2800cc/1228g	>9.5mm	250cc/140g	>4mm	130cc/74g	180cc/101g		2300cc/1988g	>9.5mm		105cc/64g	175cc/96g		2700cc/1988g	>9.5mm		170cc/90g	180cc/98g	
海産貝類																			
マガキ*2	26,3u,7j/28,2u,7j,13f	30,7j	3u,1j/2j	32,9j	1u/0			3u/0,8f	3		1ju/0			31,5u,3j,2ju/35,13u,4j,118f	48,4j				
オキシジミ	11,6u/13,2u,7f	17	1u/1u	18				1/0,1f	1					5,1u/3,2u	6				
ハイガイ	5/2,3f	5		5				28,2u/22,2u,5cv,18f	35					101,9u/99,3u,12cv,15f	122				
オキアサリ	28,6u/33,10u,21f	43	3u/2u	45				2,1u/2,1u,2f	3					1u/2	2				
ハマグリ	14,4u/5,5u,5f	18	0/1u	18				49,45u/45,43u,67f	94		1u/1u			19,19u/18,10u,44f	38				
シオフキ	10,3u/11,5u,8f	16	1u/2u	18				1,1u/1u,2f	2		?1ju/0			1,2u/1,2u,2f	3				
オオノガイ	15u/1,15u,53f	16	1u/1u	17				3f	1					7u/7u,35f	7				
アサリ	1,5u/4,4u,11f	8	0/2u	10				1/1	1					3,3u/2,6u,17f	8				
二枚貝/同定不能*3	189f				1fB			27f						88f					
イボキサゴ														23,3ub,4b,1f	30		9u,2b,1cl		
アカニシ														1	1				
ウミニナ			2d	2d															
ホソウミニナ			2d	2d															
イボウミニナ			1d	1d															
ウミニナ類/同定不能			2wd	2d	1ud?													1u	
アラムシロ			1f	1															
フジツボ類						1f					1f						1f		
陸産貝類																			
ヒメコハクガイ類似種						2lj	4a,1ab,14lj,6mj,2sj						2a,1ab,8lj,2mj,1u					2lj	143
ホソオカチョウジガイ						1a,1lj,1ljb	3lj,2mj,13sj					1w	1ac?,2(1c?)sj					1ljb,1sj	69
オカチョウジ類/卵							2												2
オカチョウジガイ													2mj,1sj						3
ヒメベッコウ類似属							1a,1ab,7lj,3mj,1sj,2u						3lj,1mj,1sj						53
ハリマキビ																			1lj
ヒメベッコウ																			2
ニホンケシガイ？																			1mj
オシマヒダリマキゴマガイ																			1a
キセルガイ類（中形?）												1w	1sj						
土器														1f(3g)					
石器														1f(31g)					
焼土	6f(3g)							2f(1g)											
炭化物(>3mm)							19						14						35
炭化木片？	6f(≒0g)																		
根(>5mm)							0						3						
籾殻（混入）							ca.80						ca.60						5
落葉（混入）																			普通

＊1：抽出未了／残存量　黒住＃6：4.0mm：150cc/78g、黒住＃7：4.0mm：340cc/196g、＊2：幼貝は殻高2.5cm未満で非食用とした、＊3：カキ類・ハイガイは含まない、＊4：詳細のないものはNISP.

詳細　a：成貝、B：焼け、b：体層、c：現生個体、ca.：概略、d：死殻、f：破片、lj：大形幼貝、mj：中形幼貝、sj：小形幼貝、u：殻頂、w：螺層、二枚貝は左／右.

第 18 表　取掛西貝塚７次調査　縄文時代前期前半の貝層堆積物サンプル中の貝類計測値（9.5mm メッシュ）

ハマグリ

025－7												
殻長 (mm)	18T－001								19T－001			
	3 層				5 層				4 層			
	L		R		L		R		L		R	
	完形	欠け	完形	欠け	完形	欠け	完形	欠け	完形	欠け	完形	欠け
25.0					1							
26.0												
27.0												
28.0												
29.0												
30.0						1						
31.0												
32.0												
33.0					1							
34.0					1	1	2	2	1			
35.0					1	1						
36.0	1					1		1				
37.0					1	3	1			1		
38.0	1				1		1	2				
39.0					1	2	1	1				2
40.0				1	1	2	4	1				
41.0					1	2	5	4	1		1	
42.0	1						1		1			2
43.0	1				1	4	1	1		2		
44.0	4		1			3		1			2	1
45.0	2		1		1	1			1	1		
46.0					2	1	2		1			
47.0	2	1			3		2		1	1		
48.0						2		1				1
49.0	2				1		1		1		1	2
50.0					1					1	1	
51.0					1						2	
52.0					2		1		1		1	
53.0					1		2	1	1			
54.0							1					
55.0												
56.0					1				1			
57.0							1					
58.0												
59.0							1					
60.0					1							
61.0												
62.0									1		1	
63.0												
64.0												
65.0												
66.0												
67.0							1					
個体数	14	1	3		24	24	28	15	11	6	9	8
(g)	59.32	5.7	13.66		216.2	89.16	146.4	73.96	66.13	21.52	53.35	37.17

オキアサリ

025－7												
殻長 (mm)	18T－001								19T－001			
	3 層				5 層				4 層			
	L		R		L		R		L		R	
	完形	欠け	完形	欠け	完形	欠け	完形	欠け	完形	欠け	完形	欠け
28.0	1	1	1	1						1		
29.0												
30.0				3								
31.0	2						3					
32.0		2		1								
33.0			2									
34.0		2	1	1								
35.0		1	4									
36.0		2	1	2		1		1				
37.0		3	1									
38.0	1	2		2								
39.0	1	1	3	1								
40.0		1	1	2						1	1	
41.0												
42.0	1											
43.0	1		1									
44.0		4		3								
45.0			1	2								
46.0		4	1									
47.0	1											
48.0												
49.0			3	1								
個体数	8	23	20	19		1	3	1		2	1	
(g)	27.76	69.45	75.76	54.05		1.5	5.65	1.85		3.3	4.36	

アサリ

025－7												
殻長 (mm)	18T－001								19T－001			
	3 層				5 層				4 層			
	L		R		L		R		L		R	
	完形	欠け	完形	欠け	完形	欠け	完形	欠け	完形	欠け	完形	欠け
35.0												
36.0				1							1	
37.0						1	1					
38.0				1							1	1
39.0												
40.0	1											
41.0				1								
42.0												
43.0				1								
44.0										1		
45.0										1		
個体数	1			4		1	1			2	2	1
(g)	6.46			15.13		2.3	3			10.2	10.63	2.29

シオフキ

025－7												
殻長 (mm)	18T－001								19T－001			
	3 層				5 層				4 層			
	L		R		L		R		L		R	
	完形	欠け	完形	欠け	完形	欠け	完形	欠け	完形	欠け	完形	欠け
28.0		1										
29.0												
30.0												
31.0	1		1									
32.0		1		1								
33.0		1		1								
34.0				2								
35.0		1										
41.0												
42.0											1	
45.0									1			
個体数	1	4	1	4				1	1		1	
(g)	2.17	7.14	1.99	8.58				3.9	5.7		3.5	

オオノガイ

025－7						
	18T－001			19T－001		
	3 層			5 層	4 層	
個体数		(mm)	(g)	(g)		(g)
計測可 R	1	99	21.43			
計測不可 L	15		31.62		7	15.8
R	15		27.43		7	14.2
破片			96.77	3.2		53.6

第 18 表（つづき）

マガキ

025－7								
殻高 (mm)	18T－001				19T－001			
	3層				4層			
	L		R		L		R	
19.0			1					
23.0	1							
24.0	2		1		1			
25.0			1		1			
26.0			1					
27.0	1		1					
28.0			1					
29.0	1	＊1						
30.0	2		1					
31.0	1		1					
32.0	4	＊1	1		1		1	
33.0					1			
34.0					2			
35.0					1		1	
36.0	1							
37.0								
38.0	1		2		1			
39.0	1							
40.0			1		2		1	
41.0	1		1				1	
42.0			1					
43.0								
44.0			1		1	＊2		
45.0			1		1			
46.0			1				2	
47.0			1		2			
48.0	1		1		1			
49.0					1			
50.0	1	＊3	1		2		1	
51.0					1			
52.0	1				2		2	
53.0								
54.0	1		1		1		1	
55.0					1		3	
56.0			1	＊1				
57.0			1					
58.0	1							
59.0			1					
60.0								
61.0	1		1					
62.0							1	
63.0	1						1	
64.0								
65.0	1		1				1	
66.0								
67.0	1						1	
68.0					2			
69.0							1	
70.0								
71.0					1			
72.0								
73.0								
74.0	1							
75.0			1				2	
76.0								
77.0	1							
78.0								
79.0							1	
80.0	1						2	
81.0								
82.0								
83.0	1							
84.0								
85.0								
…								
90.0					2			
91.0								
92.0								
93.0								
94.0								
95.0					1			
96.0								
97.0								
98.0								
99.0								
100.0					1			
…								
124.0					1			
個体数	29		27		31		23	
(g)	133.4		122.37		188.2		138.44	

殻高の残存長を計測．＊1 は左いに付着．
＊2 は小柳に付着．＊3 はウミニナ類に付着

オキシジミ

025－7												
殻長 (mm)	18T－001								19T－001			
	3層				5層				4層			
	L		R		L		R		L		R	
	完形	欠け	完形	欠け	完形	欠け	完形	欠け	完形	欠け	完形	欠け
28.0												
29.0		1	2									
30.0												
31.0												
32.0		2										1
33.0		1		1								
34.0			1									
35.0		1	2									
36.0		1									1	
37.0				1								
38.0	1								1			
39.0	1								1			
40.0	1			1								
41.0					1							
42.0								1	1		1	
43.0	1			2					1		1	
44.0										1		
個体数	4	6	5	5	1			1	4	1	3	1
(g)	21.31	13.34	10.64	21.22	4.2			3.9	18.12	3.37	13.87	1.87

ハイガイ

025－7												
殻長 (mm)	18T－001								19T－001			
	3層				5層				4層			
	L		R		L		R		L		R	
	完形	欠け	完形	欠け	完形	欠け	完形	欠け	完形	欠け	完形	欠け
20.0											1	
21.0					1				1		1	
22.0					2		1		5		2	
23.0					1		1		6		5	
24.0					1				4		3	
25.0									10		6	
26.0	1				1				3		9	
27.0					1		3		11		10	
28.0			1		2		3		5		7	2
29.0		1		1	2				2	1	5	
30.0					3		1		8		7	
31.0					1		1		5		3	
32.0					1		3		6		8	
33.0					2		1		6		9	
34.0					1		2		9	1	4	
35.0					4		1		10		10	
36.0							1		3	1	4	
37.0					3		1		5		3	
38.0					3		1		3		3	
39.0					2		1		1		2	
40.0					1		2	1	3		3	
41.0					1		1				1	
42.0							1		1		2	
43.0									1		1	
44.0									1		1	
45.0												
46.0	1										1	
47.0									1			
個体数	2	1	1	1	33	0	25	1	110	3	111	2
(g)	5.91	2.42	2.09	2.34	128.6	0	102.1	2.39	361.7	12.3	370.84	3.86

イボキサゴ

025－7	
	19T
殻径 (mm)	
13.0	7
14.0	11
15.0	4
16.0	1
…	
20.0	1
個体数	24
(g)	16.5

アカニシ

025－7	
	19T
殻高 (mm)	
62.16	1
個体数	1
(g)	17.1

第 20 表　取掛西貝塚８次調査　縄文時代前期前半の貝層堆積物サンプル中の貝類計測値（9.5mm メッシュ）

ハマグリ

0 2 5－8／5T－002												
	TK-0174		TK-0187		TK-0197		TK-0200		TK-0245		TK-0250	
殻長 (mm)	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R
20.0			1									
21.0							1					
22.0	1			1			1					
23.0			2	2			3	2				
24.0	2		2	1								
25.0	1		3	2		1	2	2				
26.0		1	2		1	1	3	2				
27.0	2	1	3	1	4	3	1	2		2		
28.0	1	1	1	2	2	4	1	2	1			
29.0	2	1	5	1	1	3	1	1	1			
30.0	3	1	10	2	2	5	3					
31.0	2	2	2	1	1	1		1	2			1
32.0	2	2	8	1	3	2	1	1		5		
33.0	1	1	2	1	5	2		1	2		1	1
34.0	3	1	2	1	1	4					1	3
35.0	1			2	5	3		4		1	1	1
36.0	1			2	1	2		1	2	1		1
37.0			1	1	2	4	1				1	3
38.0					2	3			2	1		
39.0					5	1	1					
40.0	1			1		5	2	2			1	1
41.0			1		1	1	1				1	1
42.0			1		2	1	1			1	1	
43.0						3						
44.0		1				1			1	2		
45.0			1	2	1	1	1					
46.0			1		3	1	1		1			
47.0			1	1				1				
48.0				2					2	1		
49.0									1			
50.0	1			1								
51.0	1			2								
52.0				1						1		
53.0			1	2								
54.0				1					1			
55.0			1				1					
56.0	1	1	1									
57.0												
58.0												
59.0			1									
60.0			1	1					2			
61.0												
69.0												
70.0			1									
71.0				1								
72.0												
80.0												
81.0												
87.0			1									
個体数	26	13	56	36	42	52	26	22	18	15	7	12
重量 (g)	76.98	34.05	198.41	151.11	107.31	127.84	55.32	39.65	81.47	49.24	20.46	32.71
		(g)		(g)		(g)		(g)		(g)		(g)
u（殻頂）	L/54u	91.25	L/45u	72.04	L/33u	52.12	L/17u	21.43	L/43u	81.17	L/10u	32.31
	R/57u	107.7	R/62u	133.9	R/28u	52.22	R/19u	18.7	R/43u	116.93	R/15u	29.2
f（破片）	52f	55.19	32 f	27.43	40 f	30.29	12f	8.52	70f	72.89	9f	8.88

マガキ

0 2 5－8／5T－002						
	TK-0187		TK-0197		TK-0200	
殻高 (mm)	L	R	L	R	L	R
16.0				1		
17.0						
18.0						
19.0						1
20.0						
21.0						
22.0					1	
23.0						1
24.0						
25.0	2					1
26.0				1		
27.0						
28.0			1	1		
29.0						
30.0				4		1
31.0						
32.0			1	1		
33.0			1	1	1	1
34.0						
35.0			1	2		
36.0				1		
37.0			1			
38.0		1			2	2
39.0		1				
40.0			3	2		1
41.0					1	1
42.0			1		1	1
43.0				1		1
44.0				1		
45.0				1		
46.0			1			
47.0			1			
48.0			1	1		
49.0						
50.0		1	2	1		
51.0					1	
52.0			1			
53.0					1	
54.0						
55.0			2			
56.0				1		
57.0					1	
58.0						
59.0						
60.0						
61.0						
62.0					1	
62.0						
63.0						
64.0			1			
66.0						
67.0			1			
個体数	2	3	19	20	10	11
重量 (g)	0.91	9.78	51.66	38.75	35.57	18.09
		(g)		(g)		(g)
u（殻頂）	R/1u	3.14			L/2u	2.63
f（破片）	4f	2.40	32f	25.14	10f	5.33

その他

TK-0174		
カガミガイ		
		(g)
f（破片）	3 f	18.8
オオノガイ		
		(g)
u（殻頂）	L／2u	3.02g
	R／3u	3.13g
f（破片）	22f	23.26g
二枚貝（同定不能）		
		(g)
f（破片）	57f	23.15
ツメタガイ		
殻高 (mm)		(g)
27.0	1	3.0

TK-0250			
		(g)	
u（殻頂）	R/1j	0.15	
f（破片）	1f	1.00	f（破片） 1f 0.71

第 20 表（つづき）

オキシジミ

025-8／5T-002												
	TK-0174		TK-0187		TK-0197		TK-0200		TK-0245		TK-0250	
殻長 (mm)	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R
28.0									1			
29.0												1
30.0												
31.0				1								
32.0									1			
33.0			1							1		
34.0											1	
35.0												1
36.0												
37.0					1							1
38.0	1								2			
39.0		2										
40.0	2	1						1				
41.0		1							2	1		
42.0				1								
43.0				1								
44.0		1										
45.0			1								1	
46.0												
47.0	1											
48.0	1											
49.0												
50.0										1		
個体数	5	5	2	3	1			1	6	3	2	3
重量 (g)	24.19	27.29	8.86	18.23	2.75			4.32	21.9	17.38	10.71	10.91
		(g)		(g)						(g)		(g)
u (殻頂)	L/5u	10.14	L/1u	4.99					L/2u	1.5	R/1u	0.44
	R/8u	25.41	R/1u	0.63					R/3u	4.34		
f (破片)	29f	33.77	2f	0.97					R/4f	4.53		

シオフキ

025-8／5T-002										
	TK-0174		TK-0187		TK-0197		TK-0200		TK-0245	
殻長 (mm)	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R
35.0					1	3				
36.0						1				
37.0										
38.0								1		
39.0			2			1				3
40.0									1	
41.0										
42.0			2	1		1				1
43.0				1						
44.0				2					1	
45.0					1	1				
50.0				1						
個体数			4	5	2	7			2	4
重量 (g)			14.99	27.95	7.22	20.98		3.01	8.41	15.37
		(g)		(g)		(g)		(g)		(g)
u (殻頂)	1L	2.23	2L	1.75	1L	0.35				
	2R	3.50	2R	2.09	2R	1.79			2R	2.83
f (破片)	6	6.86	4	4.87	7	6.08	3	2.19	5	3.27

TK-0250		
オキアサリ		
殻長 (mm)	L	R
37.0		1
40.0		1
重量 (g)		6.12
u (殻頂)	L／1u	0.72
	R／1u	1.56
オオノガイ		
		(g)
u (殻頂)	L／11u	34.93
	R／12u	16.95
f (破片)	72f	183.75
計測不可		
		(g)
ハイガイ	2f	2.15
マガキ	1f	0.71
二枚貝同定不能	4f	4.08
カガミガイ		
		(g)
u (殻頂)	L／1u	2.28
	R／1u	2.48
f (破片)	2f	2.96
バイ		
殻高 (mm)		(g)
53.0	1	9.82

TK-0245		
オキアサリ		
殻長 (mm)	L	R
48.0	1	
50.0	1	
重量 (g)	13.79	
u (殻頂)	R／1u	0.77
アサリ		
殻長 (mm)	L	R
25.0	1	
35.0	2	
重量 (g)	5.95	
u (殻頂)	R／1u	0.91
f (破片)	1f	0.77
ハイガイ		
殻長 (mm)	L	(g)
39.0	1	7.46
オオノガイ		
		(g)
u (殻頂)	L／2u	3.89
	R／3u	6.2
f (破片)	8f	7.32
二枚貝 (同定不能)		
		(g)
f (破片)	9 f	4.89
アカニシ		
殻高 (mm)		(g)
42.0	1	7.75

TK-0200		
オキアサリ		
殻長 (mm)	L	R
24.0	1	
40.0	1	1
個体数	2	1
重量 (g)	3.28	3.7
f (破片)	1f	1.45
アサリ		
殻長 (mm)	R	(g)
29.0	1	1.96
u (殻頂)	1u	0.85
f (破片)	3f	2.97
ハイガイ		
殻長 (mm)	R	(g)
23.0	1	1.12
二枚貝 (同定不能)		
		(g)
f (破片)	7f	4.0

TK-0197		
アサリ		
殻長 (mm)	L	R
32.0	4	1
33.0		1
35.0	3	3
36.0		2
37.0		1
38.0		2
39.0	1	
重量 (g)	21.24	24.66
u (殻頂)	L／4u	5.0
	R／8u	6.51
f (破片)	25f	17.94
二枚貝 (同定不能)		
		(g)
f (破片)	9f	3.22

TK-0187		
オキアサリ		
殻長 (mm)	R	(g)
34.0	1	2.72
f (破片)	1f	0.56
アサリ		
殻長 (mm)	L	(g)
46.0	1	8.01
u (殻頂)	R／1u	0.72
ハイガイ		
殻長 (mm)	L	R
29.0	2	1
(g)	5.98	2.92
計測不可		
		(g)
オオノガイ	9 f	8.01
カガミガイ	1 f	2.60
二枚貝同定不能	5f	2.58

第 19 表　取掛西貝塚８次調査　縄文時代前期前半の貝層堆積物から抽出された貝類遺体等

調査次数：採取位置	０２５－８／5T-002／貝層サンプル																		０２５－８／5T-002／覆土サンプル								
作業番号	ＴＫ-０１７４			ＴＫ-０１８７			ＴＫ-０１９７			ＴＫ-０２００			ＴＫ-０２４５			ＴＫ-０２５０			ＴＫ-０３６４		ＴＫ-０３６５		ＴＫ-０３６６			ＴＫ-０３６７	
採取位置詳細	Ａ区 0-50cm, 深さ 0-10cm			Ｃ区 0-50cm, 深さ 10-20cm			Ｄ区 100-150cm, 深さ 10-20cm			Ｄ区 100-150cm, 深さ 20-30cm			４層			19 層			ｶﾏ１－Ⅰ層		ｶﾏ１－Ⅱ層		ｶﾏ２－Ⅰ層			ｶﾏ２－Ⅲ層	
処理量	全体２３００cc/２１４８ｇ			全体２１００cc/１１９８ｇ			全体２０００cc/１５２８ｇ			全体１９５０cc/１１１４ｇ			全体２０００cc/１０７４ｇ			全体２０００cc/１０８８ｇ			全体２８０cc/169 ｇ		全体２２０cc/128 ｇ		全体３２０cc/２０２ｇ			全体２７０cc262 ｇ	
ﾒｯｼｭｻｲｽﾞ mm 等	9.5	1.0	LF	9.5	1.0	LF	9.5	1.0	LF	9.5	1.0	LF	9.5	1.0	LF	9.5	1.0	LF	4.0	LF	4.0	LF	4.0	1.0	LF	4.0	LF
残渣量 *1.2	1200cc/554g	48cc/35g		1600cc/724g	22cc/16g		1100cc/614g	53cc/35g		650cc/247g	43cc/27g		1100cc/564g	28cc/20g		950cc/417g	31cc/21g		1cc>/2g		3cc/2g		4cc/4g	5cc/4g		5cc/4g	
海産貝類																											
ハマグリ	26,56u/13,57u,52f			56,45u/36,62u,32f			42,33u/52,28u,40f			26,17u/22,19u,12f			18,43u/15,43u,70f			7,10u/12,15u,9f											
ハイガイ				2/1						0/1			1/0			2(1B)f											
オキアサリ				0/1,1f						2/1,1f			2,1u/0			1u/2,1u											
オキシジミ	5,5u/5,8u,29f			2,1u/3,1u,2f			1/0			0/1			6,2u/3,3u,4f			2/3,1u											
オオノガイ	2u/3u,22f			9f						1f			2u/2u,9f			11u/13(1A?)u,71(1A?)f											
シオフキ	1u/2u,6f			4,2u/5,2u,4f			2,1u/7,2u,7f			0/1,3f			2/4,1u,6f														
カガミガイ	3f			1f												1u/1u,2f											
アサリ				1/1u			8,4u/10,8u,25f			1u/1,3f			3/1u,1f														
マガキ	0/1j,1f			2j/3,1u,4f			25f			10,2u/11(1j),10f	0/1sj					1f											
二枚貝／同定不能 *3	57f			5f						1u/0,7f			9f			0/1u,4f											
ウネナシトマヤ											0/2sj																
ツメタガイ	1j																										
アカニシ													1j														
バイ																1											
イボキサゴ																											
ウミニナ																											
ホソウミニナ																											
イボウミニナ								1u							1u												
ウミニナ類／同定不能																											
アラムシロ																											
カキウラクチキレモドキ								1lj			2lj						1b,1w										
ユウシオガイ								1sj/0																			
フジツボ類								1f																			
焼け貝殻片		僅か																									
陸産貝類（略号のないものはＮＩＳＰ）																											
ヒメコハクガイ類似種			14			3			30			9			7			3									
ホソオカチョウジガイ			2			5		1a	23			2			1			1									
ヒメベッコウ類似属			15			9			39		1ljb	3			1												
ハリマキビ			4			3						1															
キセル貝類		1w	32		3f	10		1sjb	1		2u,3w	5			71		1u,1w	1									
ヒメベッコウ			1			1									1												
ハリマナタネ？									1																		
魚骨／歯		2f			1f									8f			2f										
魚骨／肋骨？											1fB																
土器													2f(6g)										1f				
焼土																			5f		14f		3f			37f	
石灰質？																								1f			
炭化物＞3mm			25						6						3			1									
炭化木片？																								2f			
根＞5ｍｍ			15			4			5			12			9			2									

＊1　未抽出分の残渣量　ＴＫ０１７４：4.0mm：160cc/104g，2.0mm：70cc/43g；ＴＫ０１８７：4.0mm：75cc/50g，2.0mm：40cc/26g；ＴＫ０１９７：4.0mm：200cc/106g，2.0mm：75cc/50g；
ＴＫ０２００：4.0mm：75cc/42g，2.0mm：42cc/26g；ＴＫ０２４５：4.0mm：90cc/62g，2.0mm：36cc/24g；ＴＫ０２５０：4.0mm：100cc/60g，2.0mm：35cc/26g

＊2　非掲載の処理量　ＴＫ０３６４：2.0mm：2cc/2g，1.0mm：5cc/4g，0.5mm：21cc/14g；ＴＫ０３６５：2.0mm：4cc/4g，1.0mm：10cc/7g，0.5mm：10cc/7g；ＴＫ０３６６：2.0mm：6cc/5g，0.5mm：21cc/14g；
ＴＫ０３６７：2.0mm：4cc/4g，1.0mm：13cc/8g，0.5mm：10cc/7g

詳細は第 17 表に同じ．

第２項　脊椎動物遺体

樋泉岳二（明治大学講師）

１．はじめに

取掛西貝塚の６次調査では早期前葉の竪穴住居跡内に堆積した小規模な貝層が，また７次・８次調査では前期前半の竪穴住居跡内に堆積した小規模な貝ブロックが確認された．ここではこれらの貝層から検出された脊椎動物遺体（魚骨・獣骨）について報告する．

２．分析資料

６～８次調査で採集された脊椎動物遺体はすべて貝層サンプルの水洗選別によって回収されたもので，現地採集資料（発掘現場で目視確認され取り上げられた資料）はない．

６次調査では 7T－001 住居跡から採取された貝層サンプルの中から４か所のサンプル（TK-0011・0015・0021・0027 ／各２リットル程度）を抽出して分析対象とした．貝層の年代は取掛西Ⅲ期（早期前葉・大浦山式期／東山式期／平坂式期）である．

７次調査では 18T－001 住居跡から採取した貝層サンプルの中から２サンプル（TK-0076・0085 ／ 4.2 ～ 4.5 リットル），19T－001 住居跡から採取した貝層サンプルの中から１サンプル（TK-0104 ／ 6.5 リットル），合計３サンプルを抽出して分析対象とした．貝層の年代はいずれも取掛西Ⅵ期（前期前半・黒浜式期）である．

８次調査では 5T－002 住居跡から採取した貝層サンプルの中から６サンプル（TK-0174・0187・0197・0200・0245・0250 ／各２リットル程度）を抽出して分析対象とした．貝層の年代はいずれも取掛西Ⅵ期（前期前半・黒浜式期）である．

上記の貝層サンプルの水洗選別はすべて黒住耐二氏によって行われた．水洗選別には 9.5・4.0・2.0・1.0mm メッシュのフルイが用いられた．水洗後のサンプルからの骨の抽出は船橋市教育委員会のスタッフによって行われた．サンプルの採取位置および採取・水洗方法の詳細については本書の第５章第１節を参照されたい．

３．分析方法

魚骨については，主上顎骨，前上顎骨，歯骨，角骨，方骨，主鰓蓋骨，椎骨はすべての資料を同定対象とし，ほかにも同定可能な資料は適宜同定対象に加えた．魚類以外については同定可能なすべての資料を同定対象とした．同定は筆者所蔵の現生標本との比較によって行った．

４．分析結果

同定結果を第 22 表に示す．

６次調査

集計表を第 23 表に，NISP による組成を第 24 表に示す．分析資料からは硬骨魚類４分類群が同定されたほか，詳細な同定が困難な鳥類およびノウサギが確認された（第 21 表）．

魚類ではニシン科，アユ，コイ科，クロダイ属・タイ科が同定された．資料数が少ないため組成の特徴は明確でないが，コイ科，ニシン科，クロダイ属・タイ科がやや多くみられる点で５次調査での結果（樋

泉 2020）と基本的には同傾向と思われる．

魚類以外では詳細な同定が困難な鳥類の指骨と四肢骨破片が各１点，ノウサギの歯が２点，詳細な同定が困難な小型哺乳類の椎骨が１点確認されたのみである．

７次調査・８次調査

NISP による組成を第 25 表に示す．貝層がきわめて小規模ということもあるかもしれないが，いずれのサンプルも骨の検出数はきわめて少ない．７次調査の 18T－001 住居跡では骨は全く検出されず，19T－001 住居跡でもタイ科の歯が１点検出されたのみである．８次調査の 5T－002 住居跡ではタイ科の歯が 24 点，詳細な同定が困難な硬骨魚類の棘１点，詳細不明の骨片４点が確認された．

参考文献

樋泉岳二　2021 「取掛西貝塚（５）で検出された魚類遺体」『取掛西貝塚（５）Ⅱ』船橋市教育委員会

第 21 表　６～８次調査の貝層サンプルから検出された脊椎動物遺体の種名一覧

和名	学名
硬骨魚綱（真骨類）	Osteichthyes (Teleostei)
ニシン科	Clupeidae
アユ	*Plecoglossus altivelis*
コイ科	Cyprinidae
クロダイ属	*Acanthopagrus* sp.
鳥綱	Aves
鳥類同定不可	Order indet.
哺乳綱	Mammalia
ノウサギ	*Lepus brachyurus*

第 22 表　６～８次調査の貝層サンプルから検出された脊椎動物遺体の同定結果

＊＜ ＞で示した値はNISPの算定対象外.

次	遺構	試料No.		年代	メッシュ	種類	部位	残存位置	左右	数	計測	損傷	備考
6	7T-001	TK-0011	#1:1m60-2m	早期	4	タイ科?	尾椎			1			
6	7T-001	TK-0011	#1:1m60-2m	早期	4	真骨類同定不可	尾椎			1		焼	タイ科/コイ科?
6	7T-001	TK-0011	#1:1m60-2m	早期	2	コイ科	角骨		L	1		焼	
6	7T-001	TK-0011	#1:1m60-2m	早期	2	真骨類同定不可	椎骨			1			ボラ科?
6	7T-001	TK-0011	#1:1m60-2m	早期	1	コイ科	腹椎			1		焼	
6	7T-001	TK-0011	#1:1m60-2m	早期	1	タイ科	臼歯			<2>		焼	
6	7T-001	TK-0015	#2:3m20-3m60	早期	4	クロダイ属	前上顎骨	破片	L	1	L		
6	7T-001	TK-0015	#2:3m20-3m60	早期	4	タイ科	尾椎			1	L		
6	7T-001	TK-0015	#2:3m20-3m60	早期	2	タイ科	臼歯			<3>			
6	7T-001	TK-0015	#2:3m20-3m60	早期	2	タイ型	鱗			<1>			
6	7T-001	TK-0015	#2:3m20-3m60	早期	2	真骨類保留	鱗			<1>			
6	7T-001	TK-0015	#2:3m20-3m60	早期	2	真骨類同定不可	椎骨	破片		<1>			
6	7T-001	TK-0015	#2:3m20-3m60	早期	2	真骨類同定不可	椎骨			1			
6	7T-001	TK-0015	#2:3m20-3m60	早期	2	鳥類同定不可	指骨			1		焼	
6	7T-001	TK-0015	#2:3m20-3m60	早期	2	小型哺乳類同定不可	椎骨			1		焼	
6	7T-001	TK-0015	#2:3m20-3m60	早期	1	タイ科	臼歯			<3>			
6	7T-001	TK-0021	#3:6層	早期	4	鳥類同定不可	四肢骨	骨幹	?	1			
6	7T-001	TK-0021	#3:6層	早期	4	ノウサギ	臼歯		*	1			
6	7T-001	TK-0021	#3:6層	早期	2	コイ科	尾椎			1		焼	
6	7T-001	TK-0021	#3:6層	早期	2	ノウサギ	上顎切歯		*	1			
6	7T-001	TK-0021	#3:6層	早期	1	ニシン科	腹椎			1		焼	
6	7T-001	TK-0021	#3:6層	早期	1	ニシン科	尾椎			3		焼2	
6	7T-001	TK-0021	#3:6層	早期	1	アユ	腹椎			1		焼	
6	7T-001	TK-0021	#3:6層	早期	1	コイ科	腹椎			2			
6	7T-001	TK-0021	#3:6層	早期	1	タイ科	臼歯			<1>		焼	
6	7T-001	TK-0021	#3:6層	早期	1	真骨類同定不可	椎骨			2		焼	
6	7T-001	TK-0021	#3:6層	早期	1	真骨類同定不可	椎骨	破片		<1>		焼	
6	7T-001	TK-0027	#4:10層	早期	2	真骨類同定不可	椎骨	破片		<1>			
6	7T-001	TK-0027	#4:10層	早期	1	コイ科	歯骨		L	1			コイ近似
6	7T-001	TK-0027	#4:10層	早期	1	タイ科	臼歯			<2>			
7	19T-001	TK-0104	4層	前期	1	タイ科	臼歯			<1>		焼	
8	5T-002	TK-0174	サブトレ内	前期	2	タイ科	臼歯			<3>			
8	5T-002	TK-0174	サブトレ内	前期	1	タイ科	臼歯			<3>			
8	5T-002	TK-0174	サブトレ内	前期	1	同定不可	不明	破片		<2>			
8	5T-002	TK-0187	サブトレ内	前期	1	タイ科	臼歯			<1>			
8	5T-002	TK-0197	サブトレ内	前期	2	同定不可	不明	破片		<1>			魚骨?
8	5T-002	TK-0200	サブトレ内	前期	1	硬骨魚鯛	鰓	破片		<1>		焼	
8	5T-002	TK-0200	サブトレ内	前期	1	同定不可	不明	破片		<1>		焼	魚骨?
8	5T-002	TK-0245	4層	前期	2	タイ科	臼歯			<3>			
8	5T-002	TK-0245	4層	前期	1	タイ科	臼歯			<11>		焼1	
8	5T-002	TK-0250	19層	前期	1	タイ科	臼歯			<3>			

第 23 表　６次調査 7T－001 住居跡の貝層サンプルから検出された脊椎動物遺体の集計表

＊＜ ＞で示した値はNISPの算定対象外. 合計値の＋はNISP算定対象外の資料のみが検出されたことを示す.

種類	部位	#1:1m60-2m				#2:3m20-3m60				#3:6層				#4:10層			計
		4mm	2mm	1mm	計	4mm	2mm	1mm	計	4mm	2mm	1mm	計	2mm	1mm	計	
ニシン科	腹椎											1	1				1
ニシン科	尾椎											3	3				3
アユ	腹椎											1	1				1
コイ科	歯骨														1 /	1 /	1 /
コイ科	角骨		1 /		1 /												1 /
コイ科	腹椎			1	1							2	2				3
コイ科	尾椎										1		1				1
クロダイ属	前上顎骨					1 /			1 /								1 /
タイ科	歯		<2>	<2>			<3>	<3>	<8>			<1>	<1>		<2>	<2>	<11>
タイ科	尾椎					1			1								1
タイ科？	尾椎	1			1												1
タイ型	鱗						<1>		<1>								<1>
真骨類保留	鱗						<1>		<1>								<1>
真骨類同定不可	椎骨	1	1		2		1		1			2	2				5
真骨類同定不可	椎骨破片						<1>		<1>			<1>	<1>	<1>		<1>	<3>
鳥類同定不可	指骨						1		1								1
鳥類同定不可	四肢骨破片									1			1				1
ノウサギ	上顎切歯										1		1				1
ノウサギ	臼歯									1			1				1
小型哺乳類同定不可	椎骨						1		1								1
合計		2	2	1	5	2	3	+	5	2	2	9	13	+	1	1	24

第 24 表　6 次調査 7T－001 住居跡の貝層サンプルから検出された脊椎動物遺体の組成（NISP）

＊＜ ＞で示した値はNISPの算定対象外，合計値の＋はNISP算定対象外の資料のみが検出されたことを示す．

種類	6次																	
	7T-001																	
	早期初頭																	
	TK-0011				TK-0015				TK-0021				TK-0027			計			
	#1: 1m60cm-2m				#2: 3m20cm-3m60cm				#3: 6層				#4: 10層						
	4mm	2mm	1mm	計	4mm	2mm	1mm	計	4mm	2mm	1mm	計	2mm	1mm	計	4mm	2mm	1mm	計
ニシン科											4	4						4	4
アユ											1	1						1	1
コイ科		1	1	2						1	2	3		1	1		2	4	6
クロダイ属					1			1								1			1
タイ科					1			1								1			1
タイ科♀	1			1												1			1
タイ科(歯)＊			〈2〉	〈2〉		〈3〉	〈3〉	〈6〉			〈1〉	〈1〉		〈2〉	〈2〉		〈3〉	〈8〉	〈11〉
タイ型(鰓)＊						〈1〉		〈1〉									〈1〉	〈0〉	〈1〉
真骨類保留(鰓)＊						〈1〉		〈1〉									〈1〉	〈0〉	〈1〉
真骨類同定不可	1	1		2		1		1			2	2				1	2	2	5
真骨類同定不可(椎骨破片)＊						〈1〉		〈1〉			〈1〉	〈1〉	〈1〉		〈1〉		〈2〉	〈1〉	〈3〉
鳥類同定不可						1		1	1			1				1	1		2
ノウサギ									1	1		2				1	1		2
小型哺乳類同定不可						1		1									1		1
合計＊	2	2	1	5	2	3	+	5	2	2	9	13	+	1	1	6	7	11	24

第 25 表　7 ～ 8 次調査の貝層サンプルから検出された脊椎動物遺体の組成（NISP）

＊＜ ＞で示した値はNISPの算定対象外，合計値の＋はNISP算定対象外の資料のみが検出されたことを示す．

種類	7次			8次							
	18T-001		19T-001	5T-002							
	前期中葉			前期中葉							
	TK-0076	TK-0085	TK-0104	TK-0174	TK-0187	TK-0197	TK-0200	TK-0245		TK-0250	
	3層	5層	4層	サブトレ内	サブトレ内	サブトレ内	サブトレ内	4層		19層	
			1mm	2mm	1mm	1mm	2mm	1mm	2mm	1mm	1mm
タイ科(歯)＊			〈1〉	〈3〉	〈3〉	〈1〉			〈3〉	〈11〉	〈3〉
硬骨魚類(椀破片)＊								〈1〉			
同定不可(破片)＊					〈2〉		〈1〉	〈1〉			
合計＊	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+

第３項　取掛西貝塚の動物資源利用の特徴と価値

樋泉岳二（明治大学講師）

１．はじめに

船橋市取掛西貝塚の４～８次発掘調査では，縄文時代早期前葉（完新世初頭．約 10400 ～ 10300 cal BP）と縄文前期の貝塚が確認された．縄文早期前葉の貝塚（または動物遺体を多産した遺跡）としては，東京湾沿岸ではこれまでに湾口部周辺で夏島貝塚，平坂貝塚，沖ノ島遺跡が知られていたが，東京湾奥部沿岸からの発見は本遺跡が初となる．本地域における当該時期の貝塚の存在はこれまで予想されていなかったものであり，これまで不明であった縄文早期前葉の東京湾奥部における動物資源利用の実態を知るうえできわめて重要である．

また本遺跡の早期前葉の貝層は汽水性のヤマトシジミを主体とするものであり，縄文海進最初期の海水が進入し始めた「瞬間」をとらえた貝塚といえる．関東地方でヤマトシジミを主体とする縄文早期前葉の貝塚としては，これまでに古鬼怒湾沿岸で西之城貝塚，鶴崎貝塚，花輪台貝塚が知られているが，いずれも動物遺体の詳細な内容は不明であった．今回の本遺跡の調査では詳細な発掘と資料の採集・分析が行われ，動物遺体の詳細な内容が解明されており，以下に述べるように，縄文海進最初期における関東平野湾奥部の汽水域における動物資源利用の実態が初めて明らかにされたという点でもきわめて大きな成果といえる．

また本遺跡では縄文前期前半の貝層も確認されており，縄文海進最初期に相当する縄文早期前葉と，海進最盛期に相当する縄文前期前半における動物資源利用の様相を同一遺跡で比較可能できる遺跡は他になく，この点でも重要な遺跡といえる．

ここでは動物資源利用（とくに食料資源利用）の観点から，縄文早期前葉（５次・６次調査）および前期前半（４次・７次・８次調査）のそれぞれについて，貝類・魚類・鳥獣類遺体の様相をまとめ，それぞれの時期の特徴および両時期の間にみられる差異と変化の背景について考察する．

２．縄文早期前葉

（１）貝層の状況

検出された貝層はいずれも遺構内貝層で，竪穴住居跡５軒（５次 SI－002・SI－003・SI－004・SI－006，7T－001 住居跡），土坑１基（５次 SK－005）の覆土内部に堆積が確認された．これらの貝層はすべて汽水性のヤマトシジミが主体となる点で共通するいっぽう，貝層の規模や貝の包含密度は遺構によって変異が大きい．とくに５次 SI－002 の貝層は比較的規模も大きく（発掘範囲で約５×3.5m，最大厚 75cm），かつ高密度の貝層の連続的な堆積がみられ，保存も良好である．５次 SI－003・５次 SI－004 でもやや大きい貝層がみられたが，その他の遺構の貝層は小規模で貝殻の密度も低い．

貝層の形成年代をみると，すべて大浦山式期／東山式／平坂式期（取掛西Ⅲ期）であり，前後の稲荷原式／花輪台式期（同Ⅱ期）および平坂式期／天矢場遺跡Ⅰ群１類期（同Ⅳ期）には貝層の形成はみられない．このことから，本遺跡の貝層形成は大浦山式期／東山式／平坂式期（取掛西Ⅲ期）の短期間に限られる点が特徴といえる．

各貝層からは貝類のほかにも多くの動物遺体が出土しており，魚類，鳥類，哺乳類の遺体が確認されている．

（２）貝類遺体

貝類遺体については黒住耐二氏によって詳細な分析結果が報告されている（５次：黒住 2021a，６～８

次:黒住 2021b ＝第５章第３節第１項）．これに基づいて各貝層の貝類組成（微小貝類を除く）をみると，すべての貝層でヤマトシジミが圧倒的多数を占める．ヤマトシジミ以外の種はごく少ないが，５次調査の分析結果では，淡水産のカワニナ類（カワニナ・ヒタチチリメンカワニナ型）・オオタニシ・イシガイ類・カラスガイ類、汽水産のヌマコダキガイ、泥底干潟に生息するスミノエガキ？、ヒロクチカノコ・ウネナシトマヤ・オキシジミ、砂泥質干潟のハマグリ・シオフキが確認されている．これらのうちカワニナ類が80％以上（ヤマトシジミを除く貝類の組成比）と大半を占め，次いでオオタニシとハマグリが10％程度，イシガイ類が５％で，他の種はごく少ない．

（３）魚類遺体

魚類遺体の内容については筆者が報告した（５次：樋泉 2021a，６～８次：樋泉 2021b ＝本報告書）．分析した資料は５次SI－002が２サンプル(計11リットル)，6次7T－001住居跡が４サンプル(計7.4リットル）と少量だが，すべてのサンプルから魚骨が普通に検出された（サンプル１リットルあたりのNISP（保留・同定不可資料を含む）は５次SI－002で2.1～8.1，６次7T－001住居跡で0.6～5.6）．

検出された魚骨には大型魚から小型魚まで幅広いサイズの魚類が混在している．遺体の組成をみると（第395図），大型魚ではクロダイ属を含むタイ科とコイ科が多く，メナダを含むボラ科もみられる．小型魚ではコイ・フナを含むコイ科やニシン科が多く，他にボラ科・スズキ・アユなども確認されている．

確認された魚類の生息環境をみると，淡水～汽水性のコイ科・アユ（アユは海域にもみられる），内湾性のクロダイ属，メナダ・ボラ科，スズキ（これらはいずれも汽水域にも進入する），内湾域にも普通にみられる回遊魚のニシン科が確認されており，全体として淡水から内湾にいたる幅広い環境の生息種が混在している点が特徴である（第396図）．

（４）鳥類・哺乳類遺体

５次調査ではおびただしい数の鳥類・哺乳類遺体が出土しており，西本豊弘・石坂雅樹両氏によって同定結果が報告されている（西本・石坂 2013）．以下，西本氏らの記載に従ってその内容と特徴について述べる．

同定された種類は，鳥類ではキジ類（キジ・ヤマドリ），カモ類，ガン類，ハクチョウ類，キジバト，ヤマゲラ類，ウミスズメ類，ツグミ類，カイツブリ類，哺乳類では，イノシシ，シカ，タヌキ，キツネ，テン，アナグマ，ムササビ，ノウサギ，ニホンザルが報告されており，きわめて多様な鳥獣類が利用されている．

西本・石坂（2013）のデータに基づいて作成した各貝層の鳥類・哺乳類遺体の組成を第397図に示した．鳥獣骨の内容は各貝層によって出土量・組成のばらつきが著しい．

５次SI－002の貝層直下からは獣骨約150点（同定標本数＝NISP．以下同様）が集中して出土した（SI－002「骨集中」）．これらの獣骨の大半はイノシシとシカによって占められており（上下顎骨から算出された最小個体数（MNI）はイノシシ７，シカ３），いずれも部位は頭部骨格が多く四肢骨が少ない点で特徴的である．また骨集中の一部には意図的に焼かれたと思われる範囲が確認されている．

いっぽう「骨集中」を覆う貝層からは，同定された資料だけでも1800点以上に及ぶ大量の鳥獣骨が検出されている．その組成は「骨集中」とは大きく異なり，鳥類が過半を占める．とくにキジ類が1000点近く（MNI＝34）と圧倒的に多く，ガンカモ類（とくに中～大型のカモ類）がこれに次ぎ，他にも多様な鳥類が検出されている．哺乳類ではイノシシが多く，シカ・タヌキがこれに次ぎ（上下顎骨から算出したMNIはイノシシ10，シカ４），ノウサギもやや多くみられる．イノシシ・シカは「骨集中」に比べて四肢骨の占める比率が高い．

その他の貝層では鳥獣骨の出土数は５次 SI－002 に比べるとはるかに少ないが，５次 SI－003・SI－004 では比較的多くの骨が出土している．５次 SI－003 ではイノシシ・シカ，次いでタヌキ・ノウサギ・キジ類が多く，５次 SI－004 ではイノシシが卓越し，シカがこれに次ぎ，タヌキ・ノウサギ・キジ類・カモ類も少なくない．

６次調査の 7T－001 住居跡では鳥獣骨はごく少なく，貝層サンプルから微量の骨片が検出されたのみである．

（５）縄文早期前葉における動物資源利用の特徴

①水産資源利用（貝類・魚類）

貝類採集：本遺跡ではヤマトシジミを主体とする貝層が複数の遺構から検出された．なかでも５次 SI－002 の貝層は大規模で，ある程度長期間にわたる継続的な貝類の廃棄が行われたことが推定される．これらのことは当時の取掛西貝塚の人びとが貝類の繁殖状況を理解し，これをある程度計画的に利用していたことを示唆する．また貝類のほとんどは汽水性のヤマトシジミであり，縄文海進初期の海水進入開始に伴う汽水域の形成とヤマトシジミの繁殖に素早く反応して，これを食資源に取り入れようとする動きが読み取れる．

一方で少数ながら淡水性のカワニナ類・オオタニシなどや内湾干潟の貝もみられることから，縄文早期前葉の貝類採集活動は，汽水域でのヤマトシジミ採集を基本としながらも，淡水域での採集もしばしば行われていたと推定され，さらに汽水域の外側でも泥干潟に生息する大形のカキ類（スミノエガキ？）などが採集されていた可能性が高い．このように，貝塚形成開始期である縄文早期前葉においても，貝類採集の活動領域はすでに淡水域から内湾干潟に至る幅広い水域に及んでいたことが確認できる．

なお，泥質干潟よりさらに遠方の砂泥質干潟に生息する種としてはハマグリがやや多く確認されているが，黒住氏はこうした砂泥質干潟環境に生息する種がハマグリに限定されることから，「取掛西貝塚の集団が砂泥質干潟を貝類採集空間としておらず，ハマグリは後述するように別な集団からもたらされたものではないか」と推定している．ただし，すでに述べた通り魚類遺体ではクロダイ属などの内湾性魚類も普通に認められ，活動域が内湾域まで及んでいた可能性がきわめて高いと推定されることから，筆者は当時の取掛西貝塚の住民が砂泥質干潟まで足を延ばし，ここでハマグリのみを選択的に採集した可能性が高いと考えている．

魚類利用：分析した資料は少量だが，すべてのサンプルから魚骨が普通に検出されたことから，魚類の利用が恒常的に行われていたことが示唆される．検出された魚骨には大型魚から小型魚まで幅広いサイズの魚類が混在しており，またコイ科などの淡水～汽水性魚類，クロダイ属・ボラ科などの内湾性魚類や回遊魚であるニシンなど，多様な環境に生息する魚種が含まれている．こうした出土魚類のサイズ・生息環境を考慮すると，当時の取掛西貝塚において，淡水域～内湾沿岸域にわたる広い水域を漁場とし，大小のさまざまな魚類を捕獲する多様な漁獲技術がすでに存在していたことが示唆される．

出土した貝類と魚類の生息環境から推定される漁場（漁獲環境）を比較すると，貝類では汽水域でのヤマトシジミ採集に著しく偏重しているのに対し，魚類では淡水性のコイ科や内湾性のクロダイ属などが多くみられることから，淡水域から内湾域にいたる幅広い水域で漁獲が行われていたと推定され，貝類に比べて漁場が広域に展開している点が特徴である．今後，出土した貝類・魚類の生息環境と地質学データに基づく遺跡周辺の古環境を比較することにより，活動領域を具体的に復元できる可能性がある．

②鳥獣狩猟

縄文早期前葉の貝層からは鳥類９種，哺乳類９種が確認されており，きわめて多様な鳥獣類が利用され

ている．全体的な組成の傾向として，本遺跡の鳥獣類はイノシシ・シカを主体とする点では後の時代の縄文貝塚に一般的にみられる傾向と共通しているが，タヌキ・ノウサギなどの小型哺乳類やキジ類・カモ類などの鳥類が多くみられる点できわめて特徴的である．類似の特徴は同時代の長野県栃原岩陰や神奈川県夏島貝塚でも認められることから，こうした狩猟対象の多様性は縄文早期前葉の鳥獣猟の特徴である可能性も考えられる．

５次 SI－002 の貝層直下から検出された「骨集中」については，その特異な産状に加え，出土骨の大半がイノシシ・シカで占められており他の種が少ないこと，イノシシ・シカの部位組成が頭骨に偏ること，さらに一部に意図的に焼かれたと思しき部分がみられることなどから，単純な食料残滓とは考えにくく，何らかの特殊な意図をもって取り扱われたものである可能性が高いと思われ，分析を行った西本氏らはこれらを意図的に集積した動物儀礼の可能性を指摘している．

③貝層間の内容のばらつきの問題

縄文早期前葉の貝層は，遺構によって規模や貝殻の包含密度・堆積状況，鳥獣骨の出土量や内容に顕著な差が認められた．

５次 SI－002 では貝層の規模が大きく高密度であることから，ある程度長い時間をかけて連続的／継続的な廃棄行為が繰り返されたと推定される．また貝層からは大量の鳥獣骨が検出され，その過半がキジ類を主体とする鳥類によって占められている．こうした様相は，他の貝層とは大きく異なっており，きわめて特異的な状況といえる．この貝層は先述のイノシシ・シカ頭骨を中心とする「骨集中」を直接覆って堆積しており，両者の間になんらかの関連が存在した可能性も考えられることから，やはり単純な食料残滓の廃棄ではない，なんらかの特殊な行為を示すものである可能性も考慮する必要があろう．少なくともこの貝層の様相をもって単純に本遺跡の動物資源利用の一般的なあり方と解釈することは早計であると思われる．

いっぽう５次 SI－002 以外の貝層をみると，５次 SI－003・SI－004 の貝層は５次 SI－002 に比してはるかに小規模であり，層厚も薄く，比較的短期間の廃棄によって形成されたものと推定される．ただしいずれも鳥獣骨の出土量はやや多く，イノシシ・シカを主体にタヌキ・ノウサギ・キジ類などが多くみられる点で類似する．これに対して５次 SI－006・５次 SK－005・7T－001 住居跡の貝層はいずれも小規模な貝ブロックで，骨の出土量もごく少ない（ただし５次 SI－006 については攪乱による破壊の影響が指摘されている（石坂 2013））．

こうした貝層ごとの内容のばらつきの原因については現時点では明らかでないが，たとえば

①貝層の形成時期が取掛西Ⅲ期（大浦山式期／東山式期／平坂式期）に限られ，前後の取掛西Ⅱ期と取掛西Ⅳ期には貝層形成が見られないことを考慮すれば，取掛西Ⅲ期の期間内に，より短期間での貝層形成の時間的変化が存在した可能性

②貝層の性格の違い（たとえば５次 SI－002 の貝層が特殊な意図で形成されたものであるのに対し，他の貝層は一般的な食料残滓の廃棄の結果として形成された，など）

③貝類採集や狩猟が日和見的で定まったパターンをもたず，資源利用自体が不安定であった可能性

など，さまざまな可能性が考えられるであろう．いずれにせよ，こうした貝層形成や動物資源利用の「ゆらぎ」は，縄文海進開始直後の大きな環境の変動期であるとともに，貝塚形成の開始という環境適応の転換期でもある縄文早期前葉の特徴である可能性も考えられる．

④流通・交易

本遺跡の貝類利用で特筆されるのは 2,000 点以上に及ぶ多数のツノガイ類の貝製品が検出されたこと

である．ツノガイ類製品は中部山岳地域の洞穴遺跡などでも確認されていることから，広域的に流通していたことは確実であり，とくに本遺跡と同時代の長野県栃原岩陰遺跡出土のツノガイ類製品は本遺跡資料との類似性が高い．このことからみて，本遺跡はその産地を考えるうえできわめて重要であり，ツノガイ類製品の生産・流通に深くかかわる遺跡であった可能性も充分に考えられる．

また西本・石坂（2013）によれば５次SI－002では外洋性回遊魚のマグロの椎骨が出土しており，外部からの搬入品と考えられる．本遺跡より年代はやや古いが，東京湾湾口部に位置する夏島式期の夏島貝塚（杉原・芹 1957）や平坂貝塚（剱持・野内 1983）ではマグロ類・カツオの骨やその漁獲に用いられたと思われる釣針が出土しており，これらの魚類を対象とした外洋漁労が行われていたと推定される．本遺跡のマグロ椎骨も，当時東京湾湾口部に存在したこのような漁労民からもたらされたものである可能性が強い．

３．縄文前期前葉～中葉

（１）貝層の状況

本遺跡で確認された縄文前期の貝層はいずれも竪穴住居跡の覆土内に堆積したもので，取掛西Ⅴ期（関山式期）では１軒（４次SI－003），取掛西Ⅵ期（黒浜式期）では４軒（４次SI－002・18T－001住居跡・19T－001住居跡・5T－002住居跡）の竪穴住居跡から検出されている．すべて小規模な貝層だが，その中では取掛西Ⅴ期（関山式期）の４次SI－003ではややまとまった貝層が形成されている．取掛西Ⅵ期（黒浜式期）では，5T－002住居跡で多数の貝ブロックがまとまって形成されているが，それ以外はいずれもごく小規模な貝ブロックである．

（２）貝類遺体

貝類遺体については，４次調査については西本豊弘・金憲奭両氏，７～８次調査については黒住耐二氏によって分析結果が報告されている（西本・金 2008，黒住 2021b＝第５章第３節第１項）．

これに基づいて各貝層の貝類組成（微小貝類を除く）をみると，取掛西Ⅴ期（関山式期）の４次SI－003では，ハマグリとマガキが大半で，ハイガイもやや多く含まれる．

取掛西Ⅵ期（黒浜式期）に関しては，全体的にハマグリが優占する一方で，貝層（サンプルの採取地点）によって組成は大きく異なっている．とくに７次調査の貝層ではその傾向が顕著で，18T－001住居跡のサンプルNo.5ではオキアサリ・マガキ・オオノガイ・オキシジミ・ハマグリ・シオフキなどが混在しているのに対して，同じ18T－001住居跡のサンプルNo.6ではハマグリが優占し，残りの大半をハイガイが占めており，19T－001住居跡ではハイガイがほぼ半数を占め，マガキ・ハマグリ・イボキサゴが多く含まれるなど，サンプル間の組成の差がきわめて大きい．これに対して，８次調査の5T－002住居跡では６サンプル全てでハマグリが半数以上を占めており，一部のサンプルではオオノガイやマガキもやや多く見られたが，ハイガイの割合はきわめて低い．さらに４次SI－002はほとんどがハマグリによって占められている．

このように縄文前期貝層の貝類は，貝層によって組成にある程度のばらつきはみられるが，その大半が内湾干潟の生息種で占められている点では共通している．いっぽう汽水性のヤマトシジミと淡水性のカワニナ類・タニシ類およびイシガイ科については，４次調査でヤマトシジミがごくわずかに検出されているのみであり，７次・８次調査では全く得られていない．

（３）魚類・哺乳類遺体

縄文前期貝層から得られた脊椎動物遺体については，４次調査については西本豊弘・金憲奭両氏によっ

て分析結果が報告されており（西本・金 2008），７～８次調査については今回筆者が報告した（樋泉 2021b＝第５章第３節第２項）．

取掛西Ⅴ期（関山式期）の４次SI－003では出土数は少なく，魚類ではエイ類・イワシ類・コチ類・タイ科・カレイ類など，哺乳類ではシカの下顎骨・角が報告されている．

取掛西Ⅵ期（黒浜式期）では骨類の検出数は全体的にきわめて少なく，４次SI－002，７次調査19T－001住居跡，８次調査5T－002住居跡ではタイ科の歯が検出されたのみであり，７次調査18T－001住居跡では骨は全く検出されなかった．

（４）縄文前期前半における動物資源利用の特徴

①貝類採集

出土した貝類の大半が内湾干潟の生息種であることから，ヤマトシジミと淡水産貝類の採集は全く行わなくなり，ハマグリを中心に干潟の二枚貝類採集に特化したと推定される．後述するように，縄文海進最盛期に相当するこの時期には遺跡周辺の谷にも海水が進入して溺れ谷が形成されていたと推定され，こうした遺跡周囲の溺れ谷内の干潟がおもな採貝場所となっていた可能性が高い．ただし貝層はいずれも小規模であることから，貝類の利用は不活発であり，少量の採集がたまにされるにとどまっていたと推定される．

取掛西Ⅵ期（黒浜式期）における貝層ごとの組成のばらつきの原因については，個々の貝層がごく小規模であることから，黒住氏も指摘しているとおり，採集場所における生息貝類の違いが貝層（廃棄単位）の組成差として直接反映されたものである可能性が高いと思われるが，取掛西Ⅵ期（黒浜式期）の期間内での短期間の環境変化（ハイガイの生息する泥干潟の減少など）を示すものである可能性も考えられる．

縄文前期に汽水～淡水性の貝が消滅する原因については，黒住氏の指摘のとおり，淡水～汽水環境は海進等の影響によっての面積などに変化はあったとしても遺跡周囲に存在していたと考えられることから，人間の側の採集貝類の選択性（淡水～汽水性貝類の意図的な除外）に起因するものと考えられる．

②魚類利用・鳥獣狩猟

縄文前期貝層から得られた魚骨・鳥獣骨はごく少なく，とくに取掛西Ⅵ期（黒浜式期）ではその傾向が顕著である．この点は奥東京湾（金子・牛沢 1982）や多摩川河口～鶴見川周辺の縄文前期貝塚に広くみられる傾向と一致しており，本遺跡もこれらの地域の貝塚と同調していると考えられる．前期貝層からの骨の出土が少ない原因については，西本・金（2008）が指摘している通り，魚類や鳥獣類が実際に利用されていなかったのではなく，これらの骨が貝層以外の場所に捨てられていたことが原因である可能性が高い．

４．貝類・魚類遺体からみた縄文時代早期と前期の古海域環境

本遺跡では縄文早期前葉と前期前半の貝層が確認され，いずれも精密な発掘調査と資料の採取および詳細な分析によって動物遺体の詳細な内容が明らかにされている．ここではとくに貝類・魚類遺体の分析結果に基づいて，縄文早期前葉と前期前半の貝層形成当時の海域環境を推定する．

（１）縄文早期前葉

出土した魚貝類遺体の生息環境をみると，貝類では汽水性のヤマトシジミが圧倒的多数を占めており，これに淡水域や内湾干潟の生息種が加わる．魚類では淡水から内湾域にいたる幅広い環境に生息する種類が混在している．このことから当時の本遺跡住民の行動圏に淡水～汽水～内湾という一連の水域環境が存在したことが推定できる．

貝類の圧倒的多数を占めるヤマトシジミは汽水域（河口か汽水湖）の生息種であり，本遺跡の場合，生息域は海老川水系の河口域と想定される．貝類の分析を行った黒住氏は，現在汽水湖にのみ生息するヌマコダキガイの存在から「汽水湖的な遮蔽された海域環境が存在していた」可能性を指摘している．

ヤマトシジミ以外の貝類では，カワニナ類をはじめタニシ類・イシガイ等の淡水性種もある程度出土しており，当然ながら遺跡周辺にはこれらの貝類が生息する淡水環境が広がっていたと推定される．

いっぽうで，少数ではあるがカキ類（黒住氏はスミノエガキ？と同定），ヒロクチカノコ，オキシジミなどの内湾泥質干潟の生息種や，砂泥質干潟の生息種であるハマグリ・シオフキも確認されていることから，汽水域前面の内湾沿岸にカキ類などが生息する泥質干潟，その沖側にはハマグリなどが生息する砂泥質干潟が存在していたと推定される．さらに魚類遺体では大型のクロダイ属やメナダが確認されていることから，干潟の前面にはこれらの魚類が来遊するようなある程度の規模の内湾水域が存在した可能性が高い．

また縄文早期貝層からはカキ礁に特徴的に付随するウネナシトマヤが少なからず検出されていることから，泥質干潟にはカキ礁が形成されていたことが推定できる．遠藤（2015）によれば，浦安において地下標高－43 ～ 49m のレベルから，本遺跡の縄文早期貝層よりわずかに古い 10900 ～ 10450 cal BP に年代づけられる大規模な化石カキ礁が検出されている．このことから，当時の海老川河口前面の泥質干潟にも浦安に類するカキ礁が形成されていた可能性がある．なお本遺跡早期貝層のカキ類はスミノエガキ？，浦安の化石カキ礁を構成するカキ類はマガキとされているが，種名の判断については今後検討を要するものの，状況的にみれば両者は同種である可能性が高いと考えてよいであろう．

また遠藤（2015）に示された関東平野中央部の完新世における相対的海面変動曲線や，先述した浦安化石カキ礁の年代と標高からみて，本遺跡早期前葉貝層の形成時期（10400 ～ 10300 cal BP）の海水準は－45m 前後にあった可能性が高いと考えられる．今後こうした海水準変動と船橋市周辺の沖積層の基底地形や地質層序などのデータに基づいて古環境の復原を進め，出土した貝類・魚類の生息環境と比較検討することにより，当時の水産資源利用の活動領域を具体的に推定することが可能になるのではないかと期待される．

（２）縄文前期前半

出土した貝類は，取掛西Ⅴ期（関山式期）の貝層では砂質干潟産のハマグリと泥質干潟産のマガキ・ハイガイが大半を占める．黒浜式期の貝層では全体的にハマグリが優占する一方，サンプルによってはハイガイやマガキが優占するものや，オキアサリ・シオフキ・オオノガイ・オキシジミが多いものも認められた．

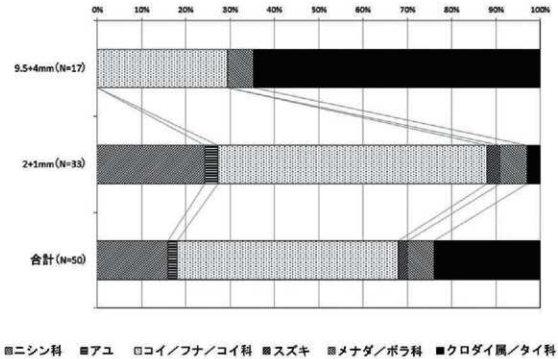
このように縄文前期貝層では地点ごとの組成の違いが大きいが，内湾干潟の貝が大半を占める点では一致していることから，海進最盛期には遺跡周囲の谷まで海水が入り込んで溺れ谷に囲まれた環境に変化したと推定される．いっぽうで同時代の貝層に砂質干潟産の貝と泥質干潟産の貝が混在していることから，溺れ谷内部には砂質と泥質の干潟が存在していた可能性が高いが，縄文前期前半の短期間内にハイガイ・マガキなどが生息している泥干潟からハマグリの生息するような砂泥質干潟に変化した可能性も考えられる．

なおオキアサリは，縄文中期～後期の東京湾奥部沿岸（現在の千葉市西部～松戸市付近）の貝塚で特徴的に多産することが知られているが（樋泉 2012），今回縄文前期貝層の多くのサンプルから本種が検出され，とくにⅥ期（黒浜式期）には優占するサンプル（18T－001 住居跡，サンプル＃ 5(TK-0076)）も確認されたことから，縄文前期前半にはすでに本種の生息に好適な干潟が存在していたことが明らかとなった．ただし現在の本種の生息環境は開放的な海岸の砂質干潟であることからみて（樋泉 2012），比較的

狭小な海老川の溺れ谷内部に生息地が存在したと想定するのは無理があるようにも思われる．この点については現時点では想像の域を出ないが，当時のオキアサリの生息地が溺れ谷の外（東京湾に直面した海岸）にあり，ここまで出漁していた可能性もありえるように思う．この問題については遺跡周辺のボーリング調査の結果も踏まえたうえで改めて検討したい．

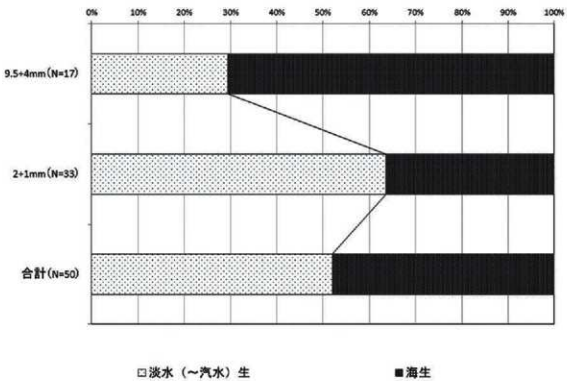
参考文献

石坂雅樹（2013）「検出された遺構」『取掛西貝塚（５）Ⅰ』船橋市教育委員会
遠藤邦彦（2015）『日本の沖積層－未来と過去を結ぶ最新の地層－』冨山房インターナショナル
金子浩昌・牛沢百合子（1982）「貝塚出土の動物遺体」『貝塚博物館研究資料第３集』千葉市加曽利貝塚博物館友の会
黒住耐二（2021a）「取掛西貝塚（５）で得られた貝類遺体」『取掛西貝塚（５）Ⅱ』船橋市教育委員会
黒住耐二（2021b）「取掛西貝塚出土の貝類」『取掛西貝塚 総括報告書』船橋市教育委員会
剱持輝久・野内秀明（1983）「横須賀市平坂東貝塚の概要」『横須賀市博物館研究報告〔人文科学〕』27：1-14　横須賀市自然・人文博物館
杉原荘介・芹沢長介（1957）『神奈川県夏島における縄文文化初頭の貝塚』明治大学文学研究所
樋泉岳二（2012）「貝類の流通からみた縄文時代の社会関係－オキアサリの成長線分析の試み－」『人類史と時間情報－「過去」の形成過程と先史考古学－』雄山閣，pp.99-115.
樋泉岳二（2021a）「取掛西貝塚（５）で検出された魚類遺体」『取掛西貝塚（５）Ⅱ』船橋市教育委員会
樋泉岳二（2021b）「脊椎動物遺体」『取掛西貝塚 総括報告書』船橋市教育委員会
西本豊弘・石坂雅樹（2013）「取掛西貝塚の動物遺体について」『取掛西貝塚（５）Ⅰ』船橋市教育委員会
西本豊弘・金蕙奭（2008）「貝類・動物遺体」『取掛西貝塚（４）』船橋市教育委員会



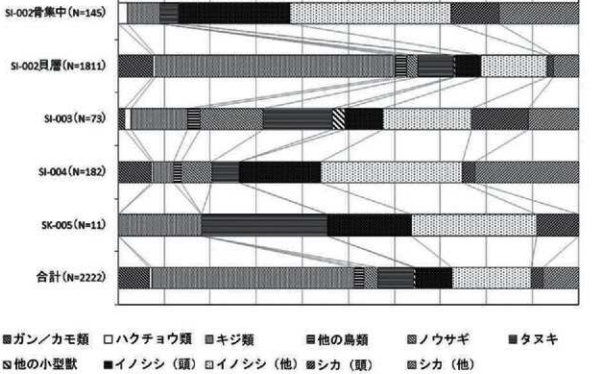
第 395 図　取掛西貝塚の早期前葉貝層における魚類遺体の組成（NISP 比）

*5 次 SI－002 住居跡および 6 次 7T－001 住居跡の合計値.



第 396 図　取掛西貝塚の早期前葉貝層における魚類の生息環境別の組成（NISP 比）

*5 次 SI－002 住居跡および 6 次 7T－001 住居跡の合計値．アユは海域にも生息するが，ここでは淡水（～汽水）生に含めた．



第 397 図　取掛西貝塚５次調査で検出された早期前葉貝層における鳥獣類遺体の組成（NISP 比）

＊西本・石坂（2013）のデータに基づき作成.

第 26 表　取掛西貝塚における動物遺体群の変遷

●圧倒的な多数, ❶主体, ○普通, △少ない, ●貝類・魚類の（ ）は生息環境を示す. 淡:淡水, 汽:汽水, 泥干:内湾泥質干, 砂干:内湾砂質干潟, 内:内湾, 回:回遊性.

時期		集落	土器	14C年代 (cal BP)	貝層形成	遺構	貝層規模	貝類*	魚類*	鳥類	哺乳類
早期	前葉	Ⅰ期	Ⅰ群1 類(非草)	–	–						
		Ⅱ期	Ⅰ群4 類(稲荷原) Ⅰ群5 類(花輪台)	10560–10170 (10T–001住居跡)	–						
		Ⅲ期	Ⅰ群11 類(大浦山) Ⅰ群12 類(東山) Ⅰ群13 類(平坂)	10435–10250 (5次SI–002)	＋ 早期前葉の貝層形成は最期のみに限られる	5次SI–002	大	**ヤマトシジミ(汽)●** カワニナ類(淡)△ 他にオオタニシ(淡)・イシガイ類(淡)・スミスガキウ(泥干)・ヒロクチカノコ(泥干)・ハマグリ(砂干)など	**大型魚:** **コイ科(淡–汽)❶** **クロダイ属(内–汽)●** **小型魚:** **コイ科(淡–汽)●** **ニシン科(回)●** 他にボラ科(内–汽)・スズキ(内–汽)・アユ(淡–内)など	**キジ類●** カモ類○ など	**イノシシ●(最多)** **シカ●** ダヌキ○ ノウサギ○ など
						5次SI–003	中				
						5次SI–004	中				
						5次SI–006	小				
						5次SK–005	小			貝層によって出土量・組成のばらつき が著しい.	
						7T–001住居跡	小				
		Ⅳ期	Ⅰ群13 類(平坂) Ⅰ群15 類	–	–						
	中葉	–	Ⅱ群(沈線文系)	–	–						
	後葉	–	Ⅲ群(条痕文系)	–	–						
前期	前半	Ⅴ期	Ⅳ群3 類(関山)	6442–6307 (23T)	＋	4次SI–003	中	**ハマグリ(砂干)❶** **マガキ(泥干)❶** ハガイ(泥干)○	少ない. エイ(内)・イワシ類(回)・コイ科(淡–汽)・コチ科(内)・タイ科(内–汽)・カレイ科(内)など	–	ごく少ない (シカ1点のみ)
		Ⅵ期	Ⅳ群4 類(黒浜)	6486–6301 (18T–001住居跡) 6260–6001 (19T–001住居跡)	＋	4次SI–002	小	**ハマグリ(砂干)❶** チンブルにとっては オキアサリ(砂干)○ ハイガイ(泥干)○ マガキ(泥干)○ オオノガイ(泥干)○ オキシジミ(泥干)○など	ごく微量 (タイ科の歯がわずかに確認されたのみ)	–	–
						5T–002住居跡	小				
						18T–001住居跡	小				
						19T–001住居跡	小				
	後半	–	Ⅴ群3 類 (浮島・興津)	–	–						

第４節　植物遺体

第１項　取掛西貝塚６～８次調査の炭化種実

佐々木由香（明治大学黒耀石研究センター）・Bhandari Sudarshan（パレオ・ラボ）

１．はじめに

取掛西貝塚は、台地上に立地する縄文時代早期前葉を主体とする遺跡である。ここでは、６～８次発掘調査で検出された取掛西Ⅱ・Ⅲ期（早期前葉）と取掛西Ⅵ期（前期前半）の遺構内の土壌から得られた炭化種実の同定を行い、当時利用された種実について検討した。なお、炭化種実を用いて放射性炭素年代測定も行われている（第５章第２節第１項）。

２．試料と方法

試料は、遺構内の堆積物 29 試料である。試料の内訳は、６次調査では 7T－001 住居内貝層（貝１面範囲または貝ブロック）が４試料、７次調査では 18T－001 住居跡内貝層（貝ブロック）が２試料と 19T－001 住居跡内貝層（貝ブロック）が１試料、８次調査では 10T－004 住居跡（覆土）が４試料と、10T－005 住居跡（覆土）が４試料、10T－007 住居跡（覆土）が４試料、24T－001 住居跡（焼土または覆土）が４試料、5T－002 住居跡（貝層または貝ブロック）が６試料である。

貝層サンプルは 9.5mm、4.0mm、2.0mm、1.0mm、土壌サンプルは 2.0mm、1.0mm、0.5mm の篩を用いた水洗選別法が行われ、1.0mm 以上の篩で得られた炭化物が目視で回収された。１試料あたりの重量は表を参照されたい。試料の時期は、８次調査 10T－004 住居跡と 10T－005 住居跡、10T－007 住居跡が取掛西Ⅱ期（早期前葉）、６次調査 7T－001 住居跡と８次調査 24T－001 住居跡が取掛西Ⅲ期（早期前葉）、７次調査 18T－001 住居跡と 19T－001 住居跡、８次調査 5T－002 住居跡が取掛西Ⅵ期（前期前半）である。土壌の水洗、炭化種実の抽出、分類、計量、一部の同定は、船橋市教育委員会によって行われた（第５章第１節）。

種実の抽出と同定、計数は肉眼や拡大鏡、実体顕微鏡下で行った。炭化種実の他に検出された遺物や動物遺体については、第５章第３節を参照されたい。計数の方法は、完形または一部が破損しても１個体とみなせるものは完形、1/2 以上、破片（1/2 未満）に分類後、それぞれを計数した。さらに重量を計量、または完形個体の重量から推定重量を求めた。計数が困難な分類群は、記号（+）でおおよその産出数を示した。試料は、船橋市教育委員会に保管されている。

３．結果

同定の結果、木本植物のエノキ属核と、オニグルミ炭化核、キハダ炭化果実？・炭化種子（？を含む）、カラスザンショウ炭化種子、ミズキ炭化核の５分類群と、草本植物のイネ炭化小穂軸・炭化籾殻、コムギ炭化種子（頴果）、アワ炭化種子（頴果）の３分類群の、計８分類群が得られた。このほかに、科以上の詳細な同定ができなかった炭化種実を形態から不明堅果炭化果実、不明Ｂ炭化種実にタイプ分けした。タイプ分けをしなかった一群は、不明炭化種実としてまとめた。また、残存状態が悪く、微細な破片であるため識別点を欠く同定不能な一群を、同定不能炭化種実とした。種実ではないが、部位不明の一群を植物遺体とした。種実以外には子嚢菌が含まれていた。さらに現生と思われるエノキグサなどの生の種実と子嚢菌が含まれていた。第 27 表に同定結果を示す。

以下に、得られた種実を遺構別に記載する（点数は計数できた個体のみ、不明堅果炭化果実と不明炭化

種実、同定不能炭化種実、現生の可能性が高い生の種実を除く）。さらに、イネとコムギ、アワについては、遺構の時期（縄文時代早期前葉もしくは前期前半）から推定して後世の混入の可能性が高いため、結果からは除外する。オニグルミとミズキは水洗段階で 1/2 個体未満の破片になったと推定される個体が多かったため、破片を含めた重量から完形個体に換算して産出量を評価した。

[6 次調査]

7T－001：エノキ属が少量、オニグルミとミズキがわずかに得られた。

[7 次調査]

18T－001：オニグルミがわずかに得られた。

19T－001：同定可能な種実は得られなかった。

[8 次調査]

10T－004：ミズキがやや多く、オニグルミとキハダ、カラスザンショウがわずかに得られた。

10T－005：ミズキがやや多く、オニグルミとキハダ、カラスザンショウがわずかに得られた。

10T－007：ミズキが多く、オニグルミとキハダ、カラスザンショウがわずかに得られた。

24T－001：ミズキが少量、オニグルミとキハダ、カラスザンショウがわずかに得られた。

5T－002：オニグルミとキハダがわずかに得られた。

次に、得られた分類群の記載を行い、第 398 図に写真を示して同定の根拠とする。第 398 図は第５次調査から得られた分類群もまとめて掲載した。記載は調査次ごとの報告書で行い、サイズは写真の試料が産出した調査次の記載に入れた。なお、分類群の学名は米倉・梶田（2003）に準拠し、APG Ⅲリストの順とした。

（1）エノキ属　*Celtis* sp.　核　アサ科

本来は黄褐色だが、土壌中のカルシウムによって置換されたため乳白色化している。上面観は両凸レンズ形、側面観はいびつな円形で稜がある。頂部にはやや突出した嘴状の肥厚がある。

（2）オニグルミ　*Juglans mandshurica* Maxim. var. *sachalinensis* (Komatsu) Kitam.　炭化核　クルミ科

完形ならば側面観は広卵形。木質で、壁は厚くて硬く、ときどき空隙がある。表面に浅い縦方向の縫合線があり、浅い溝と凹凸が不規則に入る。断面は角が尖るものが多い。内部は二室に分かれる。

（3）キハダ　*Phellodendron amurense* Rupr.　炭化種子　ミカン科

上面観は両凸レンズ形、側面観は三日月形。表面に亀甲状で大きさのやや揃った網目状隆線がある。壁は厚く硬い。

（4）カラスザンショウ　*Zanthoxylum ailanthoides* Sieb. et Zucc.　炭化種子　ミカン科

上面観は卵形、側面観は楕円形。表面には大きな網目模様があり、一方の側面には、大きな着点がある。着点は種子の長さとほぼ同じか、やや短い。

（5）ミズキ　*Cornus controversa* Hemsl. ex Prain　炭化核　ミズキ科

楕円形～ゆがんだ球形。基部に裂けたような大きな着点がある。種皮は厚く、やや軟らかい。縦にやや流れるような深い溝と隆起が走る。

（6）不明 B　Unknown B　炭化種実

上面観は両凸レンズ形、側面観は半円形。表面は粗く、木質。残存長 2.4mm、残存幅 1.4mm。

4．考察

縄文時代早期前葉と前期前半の遺構から採取した土壌からは、食用可能なエノキ属と、オニグルミ、キ

ハダ、カラスザンショウ、ミズキが得られた。これらのうち、エノキ属は生の核であった。エノキ属の核は骨質（炭酸カルシウム）であり、貝塚や石灰岩地帯において遺存しやすい。今回エノキ属が出土した堆積物は貝層から回収されたため、骨質部をもつエノキ属の核のみが生の状態で残存した可能性がある。取掛西貝塚は台地上に立地するため、エノキ属以外の生の種実は残存しておらず、生の種実は、分解・消失してしまったと推定される。

得られた種実のうち、食用になるオニグルミの子葉を取り出した核や不明堅果の果実は破片であり、加工時の残滓がなんらかの要因で炭化したと考えられる。エノキ属やキハダ、ミズキは果実を食用にできる。アイヌの民族例によれば、キハダは食用だけでなく香辛料や薬用にも利用される有用植物である（アイヌ民族博物館，2004）。ミズキは、近現代の民俗例には利用例はみられないが、縄文時代の遺跡からはしばしば出土し、住居跡の炉内や編組製品内から出土するなど、利用された可能性がうかがえる。また、青森県三内丸山遺跡では香辛料としての利用方法も想定されている（辻ほか，2006）。カラスザンショウは、油用や防虫に利用された可能性もある（真邉・小畑，2017）。

以下、時期別に考察を行う。

取掛西Ⅱ期（早期前葉）では、3 軒の住居跡を検討した。8 次調査 10T－004 住居跡と 10T－005 住居跡、10T－007 住居跡から得られた炭化種実は、ミズキが多く～やや多く、オニグルミとキハダ、カラスザンショウがわずかに得られる産出傾向が共通していた。8 次調査のミズキは 5 次調査と比べると、ほとんどが 1/2 個体未満の破片であった。これは、水洗の作業過程もしくは水洗作業自体の影響で割れた可能性がある。10T－007 住居跡からは後世の混入と考えられるコムギ炭化種子（頴果）が 1 点得られているが、生の種実の混入はなかった。

取掛西Ⅲ期（早期前葉）では、2 軒の住居を検討した。6 次調査 7T－001 住居跡からはエノキ属とオニグルミ、ミズキ、8 次調査 24T－001 住居跡からはオニグルミとキハダ、カラスザンショウ、ミズキが得られ、取掛西Ⅱ期（早期前葉）で得られた炭化種実と共通していた。生の現生種実も多く産出し、イネやアワ、コムギなどの後世からの混入と考えられる炭化種実もわずかに入っていた。

取掛西Ⅵ期（前期前半）では、3 軒の住居を検討し、うち 2 軒から同定可能な炭化種実が得られた。7 次調査 18T－001 住居跡からはオニグルミ、8 次調査 5T－002 住居跡からはオニグルミとキハダがわずかずつ得られた。7 次調査 18T－001 住居跡には後世からの混入と考えられるイネの籾殻が多かった。8 次調査 5T－002 住居跡は 18,590g の土壌を水洗しているにもかかわらず、計数が困難な細片がほとんどで、同定不能の炭化種実が多かった。両方の遺構とも、炭化種実があまり残存していなかったため、時期差は議論しにくいが、早期前葉の遺構から頻出していたミズキやカラスザンショウが見られなかった。

以上のように、今回は、縄文時代早期前葉の段階で、堅果類のオニグルミ、漿果（しょうか）類のエノキ属やキハダ、カラスザンショウ、ミズキ、前期前半の段階でオニグルミとキハダの利用が確認できた。

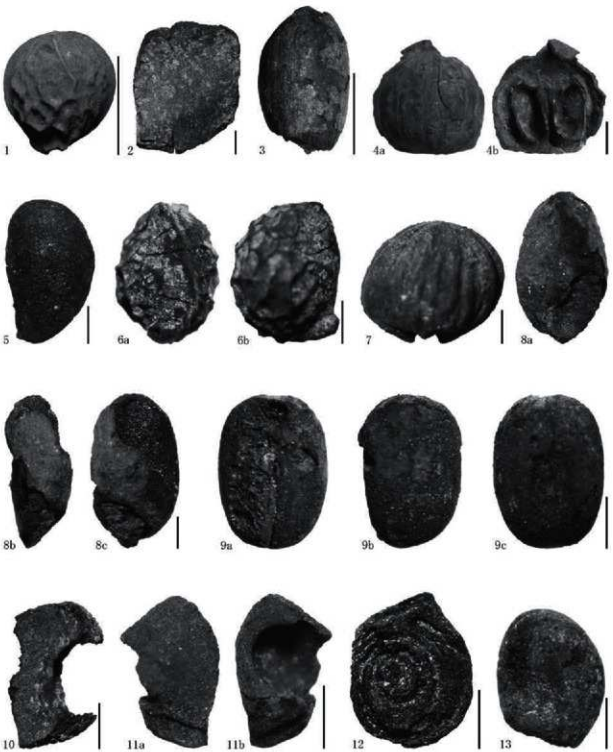
引用文献

アイヌ民族博物館(2004)アイヌと自然シリーズ第３集　アイヌと植物〈樹木編〉. 32p, アイヌ民族博物館.

真邉　彩・小畑弘己（2017）産状と成分からみたカラスザンショウ果実の利用法について．植生史研究, 26，27-40．日本植生史学会.

辻　圭子・辻　誠一郎・南木睦彦（2006）青森県三内丸山遺跡の縄文時代前期から中期の種実遺体群と植物利用．植生史研究特別第２号，101－120，日本植生史学会.

米倉浩司・梶田　忠（2003-）BG Plants 和名－学名インデックス（YList），http://ylist.info



スケール　1, 3, 4:5mm,　2, 5-13:1mm

第 398 図　取掛西貝塚から出土した炭化種実

1．エゾエノキ核（５次調査 SI－002 貝層、ベルト④４層）、2．クリ−コナラ属炭化果実（５次調査 SI－002 貝層、ベルト②４層）、3．コナラ属−シイ属炭化子葉（５次調査 SI－002 貝層、ベルト①４層）、4．オニグルミ炭化核（５次調査 SI－002 貝層、ベルト①３層）、5．キハダ炭化種子（５次調査 SI－002 貝層、ベルト②３層）、6．カラスザンショウ炭化種子（５次調査 SI－002 貝層、ベルト③３層）、7．ミズキ炭化核（５次調査 SI－002 貝層、ベルト⑦３層）、8．ササ属炭化種子（５次調査 SI－002 貝層、ベルト③１層）、9．ササゲ属アズキ亜属炭化種子（５次調査 SI－002 貝層、ベルト⑦２層）、10．不明 A 炭化種実（５次調査 SI－002 貝層、ベルト⑤４層）、11．不明 B 炭化種実（６次調査 7 T－001 住居跡 TK-0027）、12．不明炭化植物遺体（５次調査 SI－002 貝層、微小貝サンプル箇所７層）、13．炭化虫えい（５次調査 SI－002 貝層、ベルト⑦３層）

第27表　6～8次発掘調査から産出した炭化種実

調査次			6次調査								7次調査					
トレンチ名			7T								18T				19T	
サンプルID			TK-0011		TK-0015		TK-0021		TK-0027		TK-0076		TK-0085		TK-0104	
サンプル名			001 3層 範囲 160-200cm		001 3層 範囲 320-360cm		001 6層		001 10層		001 6層		001 5層		001 4層	
メッシュサイズ			9.5・4.0・2.0・1.0mm								9.5・4.0・2.0・1.0mm					
時期			取掛西Ⅲ期（早期前葉）								取掛西Ⅵ期（前期前半）					
		水洗量(g)	2,150		2,150		2,670		1,850		3,438		3,578		5,282	
分類群	部位	形状	点数	重量	点数	重量	点数	重量	点数	重量	点数	重量	点数	重量	点数	重量
エノキ属	核	完形	9	0.05	6	0.02										
		1/2以上	7	0.18			2	0.05*								
		破片	++	0.21			+	0.11*								
オニグルミ	炭化核	1/2未満			2	0.02*	1	0.01*								
		破片	++	0.02	++	0.21	+	0.04*	++	0.01	+	0.01				
キハダ	炭化果実？	破片														
	炭化種子	破片														
	炭化種子？	破片														
カラスザンショウ	炭化種子	完形														
		破片														
ミズキ	炭化核	完形														
		1/2以上														
		破片			+	0.01			++	0.04						
イネ	**炭化小穂軸**	**完形**	**1**	**0.01**					**3**	**0.01**						
	炭化籾殻	**破片**									**++++**	**0.26**	**++++**	**0.06**	**+**	**0.01**
コムギ	**炭化種子（頴果）**	**完形**														
アワ	**炭化種子（頴果）**	**完形**	**2**	**0.01**												
エノキグサ属	**種子**	**完形**														
不明堅果	炭化果実	破片														
不明B	炭化種実	破片							+	0.01						
不明	炭化種実	破片													+	0.01
同定不能	炭化種実	破片	++	0.04			++	0.01	++	0.06	+	0.01	+	0.01	+	0.01
子嚢菌	炭化子嚢	完形														
		破片														
植物遺体	炭化	破片	+++	0.82							++++	0.27	++++	0.14	++++	0.21
不明（現生）	**種実**	**完形**					**1**	**0.01**								
		破片	**+++**	**0.01**	**+++**	**0.01**					**+**	**0.01**	**+**	**0.01**	**+**	**0.01**
子嚢菌（現生）																

+:1-9,++:10-49,+++:50-99,++++:100以上
括弧内の重量は10点の完形個体重量から求めた推定重量
重量の0.00gは0.005g未満を示す
グレーの網かけの分類群は，後世に混入した可能性が高い分類群

第 27 表　6 ～ 8 次発掘調査から産出した炭化種実（つづき）

		調査次	8 次調査																							
		トレンチ名	10T																							
		サンプル ID	TK-0272		TK-0273		TK-0274		TK-0275		TK-0280		TK-0281		TK-0282		TK-0283		TK-0331-6		TK-0340		TK-0343		TK-0344	
		サンプル名	004 覆土東壁範囲 0-50cm		004 覆土東壁範囲 50-100cm		004 覆土東壁範囲 100-150cm		004 覆土東壁範囲 150-200cm		005 覆土東壁範囲 100-150cm		005 覆土東壁範囲 150-200cm		005 覆土東壁範囲 200-250cm		005 覆土東壁範囲 250-300cm		007 覆土南西グリッド		007 覆土ベルト西壁 範囲 50-100cm		007 覆土ベルト西壁 範囲 200-250cm		007 覆土ベルト西壁 範囲 250-300cm	
		メッシュサイズ	2・1・0.5mm		2・1・0.5mm		2・1・0.5mm		2・1・0.5mm		2・1・0.5mm		2・1・0.5mm		2・1・0.5mm		2・1・0.5mm		2・1・0.5mm		2・1・0.5mm		2・1・0.5mm		2・1・0.5mm	
		時期	取掛西Ⅱ期（早期前葉）																							
		水洗量 (g)	4,000		4,000		4,000		4,000		4,000		4,000		4,000		4,000		37,000		4,000		4,000		4,000	
分類群	部位	形状	点数	重量	点数	重量	点数	重量	点数	重量	点数	重量	点数	重量	点数	重量	点数	重量	点数	重量	点数	重量	点数	重量	点数	重量
エノキ属	核	完形																								
		1/2 以上																								
		破片																								
オニグルミ	炭化核	1/2 未満			2	0.04					7	0.17	3	0.08			2	0.06	35	0.88*	5	0.09	2	0.11	4	0.05
		破片	+++	0.14	++	0.13	++	0.12	++	0.16	++	0.16	++	0.12	++	0.18	++	0.14	++++	1.69	+++	0.34	+++	0.18	++	0.04
キハダ	炭化果実？	破片							+	0.01											+	0.01				
	炭化種子	破片			+	0.01	+	0.01			+	0.01			+	0.01			++	0.05						
	炭化種子？	破片																			+	0.01				
カラスザンショウ	炭化種子	完形			1	0.01	1	0.01																		
		破片	+	0.01	+	0.01	++	0.01	+	0.05	+	0.01	+	0.01	+	0.01			++	0.06	+	0.01	+	0.01		
ミズキ	炭化核	完形					1	0.01	2	0.02	1	0.02			1	0.01	2	0.03	4	0.07*	1	0.01				
		1/2 以上					2	0.02			2	0.01	2	0.01	1	0.01	1	0.01	4	0.04					1	0.01
		破片	+++	0.10	++++	0.14	++++	0.20	++++	0.22	++++	0.22	+++	0.09	++++	0.15	+++	0.11	++++	1.48	++++	0.21	++++	0.21	++	0.06
イネ	**炭化小穂軸**	**完形**																								
	炭化籾殻	**破片**																								
コムギ	**炭化種子（頴果）**	**完形**																							**1**	**0.01**
アワ	**炭化種子（頴果）**	**完形**																								
エノキグサ属	**種子**	**完形**													**1**	**0.01**										
不明堅果	炭化果実	破片																	+	0.01						
不明 B	炭化種実	破片																								
不明	炭化種実	破片	+	0.01					+	0.01																
同定不能	炭化種実	破片	+++	0.06	++++	0.12	+++	0.06	++++	0.13	+++	0.05	++	0.02	+++	0.06	+++	0.06	++++	1.08	++++	0.12	++	0.03	+	0.01
子嚢菌	炭化子嚢	完形																								
		破片																								
植物遺体	炭化	破片																								
不明（現生）	**種実**	**完形**																								
		破片																								
子嚢菌（現生）																										

+:1-9,++:10-49,+++:50-99,++++:100 以上
括弧内の重量は 10 点の完形個体重量から求めた推定重量
重量が 0.00g は 0.005g 未満を示す
グレーの網かけの分類群は、後世に混入した可能性が高い分類群

第 27 表　6 ～ 8 次発掘調査から産出した炭化種実（つづき）

調査次			8 次調査																			
トレンチ名			24T								5T											
サンプル ID			TK-0254-55		TK-0353		TK-0354		TK-0358		TK-0174		TK-0187		TK-0197		TK-0200		TK-0245		TK-0250	
サンプル名			001 焼土		001 覆土南壁 範囲 200-250cm		001 覆土南壁 範囲 250-300cm		001 覆土南壁 範囲 450-500cm		002 貝層 サブトレ内 A 区 範囲 0-50cm 深度 0-10cm		002 貝層 サブトレ内 C 区 範囲 0-50cm 深度 10-20cm		002 貝層 サブトレ内 D 区 範囲 100-150cm 深度 010-020cm		002 貝層 サブトレ内 D 区 範囲 100-150cm 深度 020-030cm		002 C 区 19 層		002 C 区 4 層	
メッシュサイズ			2・1・0.5mm		2・1・0.5mm		2・1・0.5mm		2・1・0.5mm		9.5・4.0・2.0・1.0mm											
時期			取掛西Ⅲ期 （早期前葉）		取掛西Ⅲ期 （早期前葉）		取掛西Ⅲ期 （早期前葉）		取掛西Ⅲ期 （早期前葉）		取掛西Ⅵ期 （前期前半）		取掛西Ⅵ期 （前期前半）		取掛西Ⅵ期 （前期前半）		取掛西Ⅵ期 （前期前半）		取掛西Ⅵ期 （前期前半）		取掛西Ⅵ期 （前期前半）	
		水洗量 (g)	4,000		4,000		4,000		4,000		4,000		4,000		4,000		4,000		1,150		1,440	
分類群	部位	形状	点数	重量	点数	重量	点数	重量	点数	重量	点数	重量	点数	重量	点数	重量	点数	重量	点数	重量	点数	重量
エノキ属	核	完形																				
		1/2 以上																				
		破片																				
オニグルミ	炭化核	1/2 未満	1	0.01	3	0.05*	1	0.01	8	0.14*												
		破片	++	0.1	++	0.13	+++	0.14	+++	0.16	++	0.06									+	0.01
キハダ	炭化果実?	破片							+	0.01			+	0.01								
	炭化種子	破片																				
	炭化種子?	破片																				
カラスザンショウ	炭化種子	完形																				
		破片	+	0.01			+	0.01	+	0.04												
ミズキ	炭化核	完形																				
		1/2 以上																				
		破片	++++	0.12	++++	0.15	++++	0.1	++++	0.12												
イネ	**炭化小穂軸**	**完形**																				
	炭化籾殻	**破片**													+	0.01						
コムギ	**炭化種子（頴果）**	**完形**							1	0.01												
アワ	**炭化種子（頴果）**	**完形**																				
エノキグサ属	**炭化種子**	**完形**																				
不明堅果	炭化果実	破片																				
不明 B	炭化種実	破片																				
不明	炭化種実	破片					+	0.01														
同定不能	炭化種実	破片	+++	0.03	+++	0.06	++++	0.1	++++	0.08			++	0.04			+	0.01	+	0.01	+	0.01
子嚢菌	炭化子嚢	完形															1	0.01				
		破片													+	0.01						
植物遺体	炭化	破片									++++	0.12	++++	0.02	++++	0.02	++	0.04	+++	0.06	++	0.03
不明（現生）	**種実**	**完形**																				
		破片	**+++**	**0.03**			**+**	**0.01**														
子嚢菌（現生）													**+**	**0.01**								

-:1-9,+:10-49,++:50-99,+++:100 以上
括弧内の重量は 10 点の完形個体重量から求めた推定重量
重量の 0.00g は 0.005g 未満を示す
グレーの網かけの分類群は、後世に混入した可能性が高い分類群

第２項　レプリカ法による土器圧痕の同定

山本　華・佐々木由香（パレオ・ラボ）

1. はじめに

千葉県船橋市の取掛西貝塚は、縄文時代早期前葉と前期前半、弥生時代中期の集落遺跡である。ここでは、６次および７次発掘調査で出土した土器に残る圧痕のレプリカを同定した。なお、本報告は、佐々木（2019）で報告した試料を含み、５次発掘調査出土土器を対象とした圧痕分析の結果も再録し、統合している（山本・佐々木，2021）。

2. 試料と方法

試料は、取掛西貝塚の５～７次発掘調査で出土した土器から、あらかじめ船橋市教育委員会によって作製された圧痕のレプリカ 145 点である。圧痕が検出された土器の時期は、大きく分けて縄文時代早期と前期、弥生時代中期、古墳時代以降の３時期である。

同定では、最初に実体顕微鏡下でレプリカを観察し、同定の根拠となる部位が残っている試料を同定した。次に、同定された主要な分類群について、走査型電子顕微鏡（KEYENCE 社製　超深度マルチアングルレンズVHX-D500/D510）で写真撮影と計測を行った。最終的な同定は、走査型電子顕微鏡写真を参考に、レプリカを実体顕微鏡下で再度観察して行った。土器と圧痕レプリカは、船橋市教育委員会に保管されている。

3. 結果

145 点の圧痕レプリカのうち、62 点が何らかの種実圧痕の可能性があると同定された。木本植物では、キハダ種子（小核）とカラスザンショウ種子、サンショウ種子、サンショウ属果実・種子（？を含む）、ミズキ果実・核、マタタビ属？種子、ニワトコ核の７分類群、草本植物ではイネ籾・種子（穎果）とアワ有ふ果（？を含む）、ダイズ属種子（？を含む）、ササゲ属アズキ亜属種子、シソ属果実（？を含む）、ヤブジラミ属？果実の６分類群の、計 13 分類群が確認された。特徴的な部位が残存しておらず、詳細な同定が困難な種実圧痕は、形態から不明 A、不明 B 種実とした。同定された種実圧痕以外には、木本植物の針葉樹？葉？のほか、単子葉植物の葉・稈、不明の種実？、堅果果皮、木材、茎・木材、茎・木材状、冬芽（？を含む）があった。昆虫では、コクゾウムシ属甲虫と不明昆虫（？を含む）が得られた。種実の可能性が低く、植物であるのかも断定できない一群を不明圧痕とした（第 28・29 表）。

分類群ごとの種実の産出数は、不明と？を付けた分類群を除くと、ミズキが 13 点とカラスザンショウが９点、ダイズ属が７点、ササゲ属アズキ亜属が５点、サンショウ属が４点、シソ属が３点、キハダとニワトコ、イネ、アワが各２点、サンショウが１点の、計 50 点であった。

以下では、主要な分類群について記載を行い、第 399 ～ 402 図に走査型電子顕微鏡写真を示して同定の根拠とする。なお、分類群の学名は米倉・梶田（2003）に準拠し、APG Ⅲリストの順とした。

(1) キハダ　*Phellodendron amurense* Rupr.　種子（小核）　ミカン科

上面観は両凸レンズ形、側面観は半月形。表面には、微細な網目状の隆線がある。

(2) カラスザンショウ　*Zanthoxylum ailanthoides* Siebold et Zucc.　種子　ミカン科

上面観は卵形、側面観は楕円形。表面には大きな網目状隆線があり、一方の側面には大きな着点がある。着点は種子の長さとほぼ同じか、やや短い。

(3) サンショウ　*Zanthoxylum piperitum* (L.) DC.　種子　ミカン科

側面観は倒卵形。臍側は残存していない。網目状隆線は、低く細かい。

(4) サンショウ属　*Zanthoxylum* spp.　果実・種子　ミカン科

果実は、完形ならば球体。表面には凹凸がある。中央付近が裂けてずれ、段状になっている。網目状隆線があるが、全体形や臍が不明な試料をサンショウ属種子とした。

(5) ミズキ　*Cornus controversa* Hemsl. ex Prain　果実・核　ミズキ科

果実は歪んだ球体で、縦方向に溝と隆起があるが、核ほど明瞭ではない。核の上面観は楕円形、側面観は卵形。表面にはやや流れるような縦方向の深い溝と隆起があり、基部は大きく窪む。破片状の圧痕も確認された。

(6) ニワトコ　*Sambucus racemosa* L. subsp. *sieboldiana* (Miq.) H.Hara　核　レンプクソウ科

背・腹面観は倒卵形、上面観は扁平。腹面中央には縦方向のなだらかな稜があるが、レプリカでは見えない。背面は丸みを帯びる。表面には凹凸のある横方向の皺がある。

(7) イネ　*Oryza sativa* L.　籾・種子（頴果）　イネ科

籾は上面観が楕円形で、側面観は長楕円形。2 条の稜があり、表面には四角形の網目状の隆線と隆線上の顆粒状突起が規則正しく並ぶ。種子（頴果）は上面観が両凸レンズ形、側面観は楕円形。縦方向の 2 本の浅い溝がある。

(8) アワ・アワ？　*Setaria italica* (L.) P.Beauv./ *Setaria italica* (L.) P.Beauv.?　有ふ果　イネ科

紡錘形。内頴と外頴には独立した乳頭状突起がある。内頴と外頴の境界部分は平滑。TKN-126 では、2 つの圧痕が近接して確認された。TKN-125 は、TKN-126 と同一個体の土器で確認され、アワに似るが、やや構造が不明瞭なため、アワ？とした。

(9) ダイズ属・ダイズ属？　*Glycine* spp. / *Glycine* spp.?　種子　マメ科

背・腹面観は楕円形、側面観は広楕円形、上面観は楕円形。腹面には小畑ほか（2007）に示されたダイズ属の特徴である狭楕円形の臍の痕跡がある。臍が見られない試料をダイズ属？とした。

(10) ササゲ属アズキ亜属　*Vigna* subgenus *Ceratotropis* spp.　種子　マメ科

腹面観と側面観は広矩形に近い楕円形、断面は三角形に近い広卵形。腹面中央から下寄りに、小畑ほか（2007）が指摘したアズキ亜属の特徴である狭楕円形の厚膜の臍がある。

(11) シソ属・シソ属？　*Perilla* spp. / *Perilla* spp.?　果実　シソ科

着点側がやや平たくつぶれた倒卵体。表面には網目状隆線がある。着点は大きな円形。大きさや形はシソ属果実に似るが、表面の網目状隆線や着点が不明瞭な試料は、シソ属？とした。

(12) ヤブジラミ属？　*Torilis* sp.?　果実　セリ科

上面観は半円形、腹面観は倒卵形。2 個の分果のうちの 1 つと考えられるが、腹面が平坦で本来の形態ではない可能性がある。外側に刺状の突起が密生するが、ヤブジラミ属に見られるかぎ状の先端はレプリカでは不明瞭。

(13) 不明 A　Unknown A　種実

上面観は楕円形、側面観は卵形。表面の残存状態が悪く、構造は不明瞭であるが、縦方向の溝が数本ある。堅果子葉など、何らかの種実の可能性がある。

(14) 不明 B　Unknown B　種実

楕円体。ダイズ属やササゲ属アズキ亜属のマメ類の可能性もあるが、表面構造は不明瞭。

第 28 表　取掛西貝塚出土土器の圧痕同定結果

分類群	時代	縄文												弥生	古墳以降	不明	合計
	時期／	早期前葉								前期				中期	-	-	
	土器型式	Ⅰ群 5類	Ⅰ群 13類	Ⅰ群 12類	Ⅰ群 15類	Ⅰ群 15類？	Ⅰ群 9類b種	Ⅰ群6類・9類a種	Ⅰ群 14類	Ⅰ群	Ⅳ群	Ⅳ群 4類	Ⅴ群 1類	宮ノ台	土師器？	-	
針葉樹？	葉？								1								1
キハダ	種子								2								2
カラスザンショウ	種子		1	1	4				3								9
サンショウ	種子						1										1
サンショウ属	果実				1				1								2
	種子							1	1								2
サンショウ属？	果実				1												1
ミズキ	果実								1								1
	核	1	3		2		1	2	3								12
マタタビ属？	種子								1								1
ニワトコ	核				1				1								2
イネ	籾													1			1
	種子（頴果）													1			1
アワ	有ふ果														2		2
アワ？	有ふ果														1		1
ダイズ属	種子		1				1		5								7
ダイズ属？	種子				1				1								2
ササゲ属アズキ亜属	種子		1	1	1			1	1								5
シソ属	果実				1						1		1				3
シソ属？	果実								2		3	1					6
ヤブジラミ属？	果実								1								1
単子葉植物	葉								1								1
	稈				1							1					2
不明Ａ	種実								1								1
不明Ｂ	種実								1								1
コクゾウムシ属	甲虫								1								1
不明	種実？				1				3								4
	堅果果皮														1		1
	木材	1	2		2		2		14			1		4	1		27
	茎・木材					1	1		1					1			4
	茎・木材状							1		1				1			3
	冬芽			1													1
	冬芽？						1										1
	昆虫		1						1								2
	昆虫？								1								1
	不明				1				1	1				1		1	5
	合計	2	9	3	17	1	7	5	49	2	4	3	1	9	5	1	118

（15）コクゾウムシ属　*Sitophilus* sp.　甲虫　オサゾウムシ科

全体形はおおむね狭楕円体。前胸背板と翅鞘に点刻が並ぶ。

4. 考察

取掛西貝塚５～７次調査から出土した縄文時代早期前葉と前期、弥生時代中期後半、古墳時代以降の土器に確認された圧痕のレプリカを同定した結果、62 点が何らかの種実の圧痕であった。木本植物ではキハダとカラスザンショウ、サンショウ、サンショウ属、ミズキ、マタタビ属？、ニワトコ、草本植物ではイネとアワ、ダイズ属、ササゲ属アズキ亜属、シソ属などが確認され、食用などに利用が可能な分類群が多かった。

時期別にみると、縄文時代では、早期前葉の土器でキハダとカラスザンショウ、サンショウ、サンショウ属（？を含む）、ミズキ、マタタビ属？、ニワトコ、ダイズ属（？を含む）、ササゲ属アズキ亜属、シソ属（？を含む）、ヤブジラミ属？が確認された。ほかに、昆虫のコクゾウムシ属が確認された。前期の土器ではシソ属（？を含む）が確認された。弥生時代中期後半の宮ノ台式土器ではイネ、古墳時代以降の土師器と推定される土器ではアワ（？を含む）が確認された。

縄文時代早期前葉の土器（Ⅰ群 14 類）に確認されたダイズ属種子の圧痕の最大長は 4.5mm で、現生

の野生種ツルマメの最大長 10mm（那須，2018）を超える試料はなかった。また、ササゲ属アズキ亜属種子の圧痕の最大長は 4.2mm で、現生の野生種ヤブツルアズキの最大長 7mm（那須，2018）を超える試料はなかった。取掛西貝塚において、縄文時代早期前葉には、現在の野生種と同程度の大きさのマメ類が存在していたといえる。なお、本州で最も古い時期のマメ圧痕としては、長野県栃原岩陰遺跡における縄文時代早期前葉のダイズ属種子とササゲ属アズキ亜属種子が報告されている（佐々木ほか，2019）。

昆虫圧痕では、縄文時代早期前葉の土器（Ⅰ群 14 類）で、コクゾウムシ属甲虫が確認された。これまでに報告されたコクゾウムシ属圧痕としては、縄文時代早期の鹿児島県三本松遺跡での発見例が古く（小畑，2016）、今回の取掛西貝塚の試料も、国内では古い事例の一つとして重要である。コクゾウムシ属の圧痕は、食料貯蔵を伴う定住性の高い集落遺跡の土器に確認される傾向が指摘されている（小畑，2016）。また今回、コクゾウムシ属と同じ縄文時代早期前葉（Ⅰ群 12 ～ 15 類）に確認されたカラスザンショウは、貯蔵食物をコクゾウムシ属による食害から保護する防除の役割が想定されている（真邉・小畑，2017）。今回のカラスザンショウの検出数の多さから、当時、カラスザンショウがコクゾウムシ属の防除などに利用されていた可能性も考えられる。今回確認されたコクゾウムシ属とカラスザンショウの圧痕は、縄文時代早期前葉における貯蔵食物の存在と定住性の高さを示唆している。さらに、コクゾウムシ属は家屋害虫であるため、家屋内あるいはその周辺で土器作りが行われ、その場に存在した種実やコクゾウムシ属が土器に混ざった可能性がある（佐々木，2019）。

今回、同定できた圧痕の大半が縄文時代早期前葉の土器（Ⅰ群 12 ～ 15 類）からの検出であった。なかでもカラスザンショウやミズキの圧痕がそれぞれ 9 点と 13 点で、多い傾向が認められた。1 個体の土器に複数のカラスザンショウやダイズ属、シソ属の可能性のある圧痕が確認される例もあった。種実圧痕で検出数が最も多かったミズキは、炭化種実としても同じ時期の竪穴住居跡から多量に出土しているため、食用など何らかの用途で利用されたと推定されている（佐々木，2019）。検出数は少なかったが、キハダやサンショウも食用や薬用に利用可能で、キハダは染料にもなる有用植物である。

取掛西貝塚では、縄文時代早期前葉の段階に、ダイズ属とササゲ属アズキ亜属のマメ類と、シソ属、ニワトコなどの漿果（しょうか）類が集落内や周辺に存在しており、利用されていた可能性がある。キハダやカラスザンショウ、ニワトコなど二次林の構成要素も確認され、集落周辺には明るい二次林が存在していたと推定される。また、縄文時代前期の土器にもシソ属の圧痕が確認された。時期が下って、弥生時代中期後半の土器ではイネの圧痕、古墳時代以降の土器ではアワの圧痕が確認されるなど、種実圧痕では有用な植物が検出される傾向が捉えられた。

引用文献

真邉　彩・小畑弘己（2017）産状と成分からみたカラスザンショウ果実の利用法について．植生史研究，26，27-40．日本植生史学会．

那須浩郎（2018）縄文時代の植物のドメスティケーション．第四紀研究，57，109-126．日本第四紀学会．

小畑弘己（2016）タネをまく縄文人―最新科学が覆す農耕の起源―．217p，吉川弘文館．

小畑弘己・佐々木由香・仙波靖子（2007）土器圧痕からみた縄文時代後・晩期における九州のダイズ栽培．植生史研究，15-2，97-114．日本植物史学会．

佐々木由香（2019）土器種実圧痕と炭化種実からみた取掛西貝塚の植物利用．船橋市教育委員会文化課埋蔵文化財調査事務所編『取掛西貝塚―第 1 次～第 7 次発掘調査概要報告書―9』12-13，船橋市教育委員会．

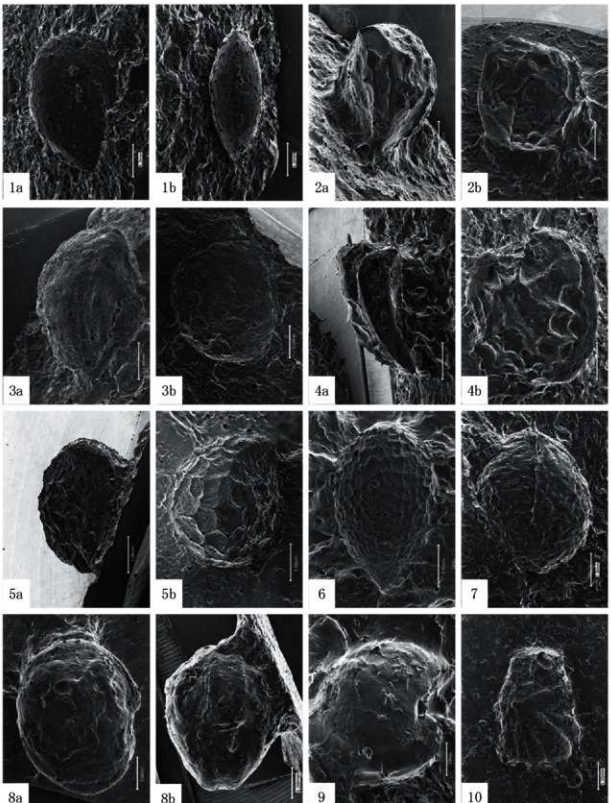
佐々木由香・会田　進・山本　華（2019）レプリカ法による土器種実圧痕の同定．北相木村教育委員会編「栃原岩陰遺跡発掘調査報告書　第１次～第15次調査（1965-1978）」：291-295，北相木村教育委員会．
山本　華・佐々木由香（2021）レプリカ法による土器圧痕の同定．船橋市教育委員会文化課埋蔵文化財調査事務所編『取掛西貝塚（５）Ⅱ』：274-279，船橋市教育委員会．
米倉浩司・梶田　忠（2003）BG Plants 和名－学名インデックス（YList），http://ylist.info

第 29 表　取掛西貝塚出土土器の圧痕レプリカの同定結果一覧

土器個体番号	試料通し No.	調査番号	出土遺構	土器型式	部位	検出面	同定結果		法量（mm）			備考
							分類群	部位	長さ	幅	厚さ	
1	TKN-1	5 次調査	SI-002	Ⅰ群 14 類	胴部	外面	ダイズ属	種子	(4.0)	(2.2)	-	
	TKN-2	5 次調査	SI-002	Ⅰ群 14 類	胴部	外面	ダイズ属	種子	(4.5)	(2.8)	-	
	TKN-3	5 次調査	SI-002	Ⅰ群 14 類	胴部	内面	（不明種実？）		-	-	-	（堅果類もしくはマメ類子葉の可能性）
2	TKN-4	5 次調査	SI-002	Ⅰ群 13 類	口縁部	外面	ダイズ属	種子	3.6	(2.1)	(1.7)	臍あり
3	TKN-5	5 次調査	SI-002	Ⅰ群 13 類	口縁部	断面	ミズキ	核	4.0	(3.8)	3.6	
4	TKN-6	5 次調査	SI-002	Ⅰ群 14 類	平底	内面	不明	木材	-	-	-	
	TKN-7	5 次調査	SI-002	Ⅰ群 14 類	平底	内面	不明	木材	-	-	-	
5	TKN-8	5 次調査	SI-002	Ⅰ群 15 類	胴部	外面	不明	木材	-	-	-	
6	TKN-9	5 次調査	SI-002	Ⅰ群 14 類	胴部	内面	不明	木材	-	-	-	
7	TKN-10	5 次調査	SI-002	Ⅰ群 14 類	胴部	内面	×		-	-	-	
8	TKN-11	5 次調査	SI-002	Ⅰ群 14 類	胴部	外面	不明	木材				
	TKN-12	5 次調査	SI-002	Ⅰ群 14 類	胴部	外面	ダイズ属	種子	4.4	3.0	1.9	
	TKN-30	5 次調査	SI-002	Ⅰ群 14 類	胴部	断面	ダイズ属	種子	4.5	(3.0)	-	
9	TKN-13	5 次調査	SH-023	Ⅰ群 15 類	胴部	外面	カラスザンショウ	種子	(3.1)	3.0	2.7	
	TKN-14	5 次調査	SH-023	Ⅰ群 15 類	胴部	外面	カラスザンショウ	種子	3.9	3.3	(2.8)	
	TKN-15	5 次調査	SH-023	Ⅰ群 15 類	胴部	外面	不明	種実？	4.7	2.4	-	イヌタデ属などの可能性
	TKN-16	5 次調査	SH-023	Ⅰ群 15 類	胴部	内面	不明		-	-	-	不定形で堅果子葉破片などの可能性あるも特徴的な部位なし
	TKN-17	5 次調査	SH-023	Ⅰ群 15 類	胴部	断面	ダイズ属？	種子	(4.4)	(3.8)	2.5	
10	TKN-18	5 次調査	遺構外	Ⅰ群 14 類	胴部	内面	カラスザンショウ	種子	(1.4)	3.0	2.7	
	TKN-19	5 次調査	遺構外	Ⅰ群 14 類	胴部	断面	ミズキ	核	(4.6)	(3.5)	-	一部分のみ残存
11	TKN-20	5 次調査	SH-155	Ⅰ群 13 類	口縁部	外面	×		-	-	-	ダイズ様の形態ではある
12	TKN-21	5 次調査	SI-008	Ⅰ群 14 類	胴部	断面	不明 A	種実	6.9	4.8	(4.1)	堅果子葉の可能性
	TKN-22	5 次調査	SI-008	Ⅰ群 14 類	胴部	断面	ミズキ	果実	4.6	5.8	3.8	
13	TKN-23	5 次調査	遺構外	Ⅰ群 15 類	口縁部	外面	ミズキ	核	3.9	3.7	(3.2)	
14	TKN-24	5 次調査	SK-114	Ⅰ群 17 類	口縁部	内面	×		-	-	-	
15	TKN-25	5 次調査	SK-131	Ⅰ群 15 類	口縁部	外面	シソ属	果実	1.9	1.9	1.5	
	欠番	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	欠番
	TKN-27	5 次調査	SK-131	Ⅰ群 15 類	口縁部	外面	サンショウ属？	果実	(3.6)	(2.6)	-	一部のみ残存
	TKN-28	5 次調査	SK-131	Ⅰ群 15 類	口縁部	内面	ミズキ	核	3.6	4.9	3.6	
17	TKN-29	5 次調査	SI-012	Ⅰ群 14 類	胴部	内面	不明	木材	-	-	-	
18	TKN-31	5 次調査	SI-002	Ⅰ群 14 類	胴部	内面	不明	昆虫？	(5.0)	(6.9)	0.7	破片状
19	TKN-32	5 次調査	SI-002	Ⅰ群 14 類	胴部	断面	×		-	-	-	
20	TKN-33	5 次調査	SI-002	Ⅰ群 14 類	胴部	内面	ミズキ	核	-	4.7	(3.4)	一部のみ残存
21	TKN-34	5 次調査	SI-002	Ⅰ群 14 類	胴部	内面	不明	木材	-	-	-	
22	TKN-35	5 次調査	SI-002	Ⅰ群 12 類	胴部	外面	カラスザンショウ	種子	4.2	3.5	(1.7)	22-1
	TKN-36	5 次調査	SI-002	Ⅰ群 12 類	口縁部	外面	ササゲ属アズキ亜属	種子	3.7	2.7	2.2	22-2
24	TKN-37	5 次調査	SI-002	Ⅰ群 14 類	胴部	内面	不明	木材	-	-	-	
25	TKN-38	5 次調査	SI-002	Ⅰ群 15 類	胴部	内面	不明	木材	-	-	-	
26	TKN-39	5 次調査	SI-002	Ⅰ群 13 類	口縁部	内面	不明	昆虫	2.6	1.7	-	
27	TKN-40	5 次調査	SI-004	Ⅰ群 14 類	胴部	内面	コクゾウムシ属	甲虫	(3.6)	1.4	1.1	
28	TKN-41	5 次調査	SI-003	Ⅰ群 14 類	胴部	内面	シソ属？	果実	2.6	(2.1)	1.9	
29	TKN-42	5 次調査	SI-008	Ⅰ群 13 類	口縁部	内面	カラスザンショウ	種子	3.6	3.2	(2.2)	
	TKN-96	5 次調査	SI-008	Ⅰ群 13 類	胴部	内面	×		-	-	-	
30	TKN-43	5 次調査	SI-008	Ⅰ群 12 類	口縁部	断面	不明	冬芽	(4.5)	2.5	-	
31	TKN-44	5 次調査	SI-008	Ⅰ群 14 類	胴部	内面	不明	種実？	2.9	(2.6)	2.1	
32	TKN-45	5 次調査	SH-155	Ⅰ群 14 類	胴部	内面	×		-	-	-	
33	TKN-46	5 次調査	SK-005	Ⅰ群 14 類	胴部	外面	不明	木材	-	-	-	
34	TKN-47	5 次調査	SI-008	Ⅰ群 14 類	胴部	外面	不明	種実？	(3.0)	(2.8)	(1.3)	
35	TKN-48	5 次調査	SI-008	Ⅰ群 14 類	底部	外面	不明 B	種実	3.5	(2.5)	2.3	アズキ亜属種子の背面？
36	TKN-49	5 次調査	SI-008	Ⅰ群 14 類	口縁部	断面	サンショウ属	種子	(3.2)	(2.8)	(2.1)	一部のみ残存
37	TKN-50	5 次調査	SI-012	Ⅰ群 14 類	カメク	外面	ササゲ属アズキ亜属	種子	4.2	3.2	(2.6)	
38	TKN-51	5 次調査	SI-004	Ⅰ群 14 類	胴部	外面	不明	木材	-	-	-	枝
39	TKN-52	5 次調査	遺構外	Ⅰ群 14 類	胴部	外面	ニワトコ	核	2.6	1.3		
40	TKN-53	5 次調査	遺構外	Ⅳ群	胴部	外面	シソ属	果実	-	-	-	計測不可（変形）
	TKN-54	5 次調査	遺構外	Ⅳ群	胴部	外面	シソ属？	果実	-	-	-	計測不可（一部のみ残存）
41	TKN-55	5 次調査	遺構外	Ⅳ群 1 類	胴部	内面	×		-	-	-	
42	TKN-56	5 次調査	遺構外	Ⅳ群 1 類	胴部	内面	シソ属	果実	2.2	(2.0)	1.8	
43	TKN-57	5 次調査	遺構外	Ⅳ群 1 類	胴部	内面	×		-	-	-	
43	TKN-58	5 次調査	遺構外	Ⅳ群 14 類	底部付近	内面	ヤマジラミ属？	果実	3.2	2.0	(1.1)	
44	TKN-59	5 次調査	遺構外	Ⅰ群 13 類	口縁部	外面	不明	木材	-	-	-	
45	TKN-60	6 次調査	1T 遺構外	Ⅰ群 14 類	胴部	断面	不明	木材				
46	TKN-61	6 次調査	2T 遺構外	Ⅰ群 15 類	胴部	断面	サンショウ属	果実	3.3	4.0	(2.6)	
47	TKN-62	6 次調査	2T 遺構外	Ⅰ群 14 類	胴部	外面	不明	茎・木材	-	-	-	
48	TKN-63	6 次調査	3T 遺構外	Ⅰ群 9 類	胴部	外面	不明	冬芽？	2.5	1.8	(1.5)	不明種実の可能性もある
49	TKN-64	6 次調査	3T 遺構外	Ⅰ群 14 類	胴部	断面	シソ属？	果実	(2.1)	-	(1.2)	一部のみ残存
50	TKN-65	6 次調査	3T 遺構外	Ⅰ群 14 類	胴部	外面	×		-	-	-	
51	TKN-66	6 次調査	3T-003	Ⅰ群 14 類	底部破片	外面	不明	茎・木材状	-	-	-	
52	TKN-67	7 次調査	22T-002	宮ノ台式	胴部	内面	不明	茎・木材	-	-	-	
53	TKN-68	7 次調査	22T-001	宮ノ台式	胴部	断面	不明	木材	-	-	-	
54	TKN-69	7 次調査	22T-002	宮ノ台式	胴部	内面	不明	茎・木材状	-	-	-	

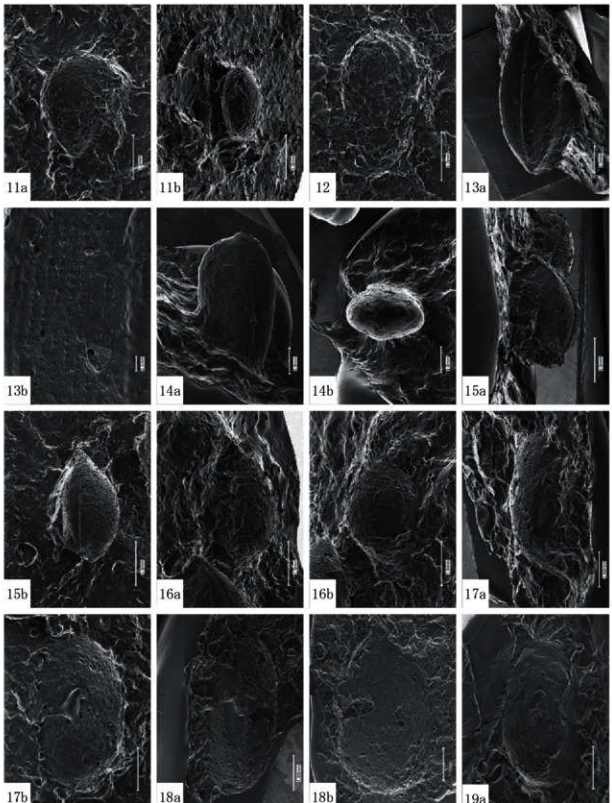
土器側体番号	試料通し No.	調査番号	出土遺構	土器型式	部位	検出面	同定結果		法量（mm）			備考
							分類群	部位	長さ	幅	厚さ	
55	TKN-70	7 次調査	22T-002	宮ノ台式	胴部	断面	イネ	種子（頴果）	(4.7)	2.8	1.9	
56	TKN-71	7 次調査	22T-003	宮ノ台式	胴部	断面	イネ	籾	(5.8)	(3.0)	2.0	
57	TKN-72	7 次調査	22T-006	宮ノ台式	胴部	内面	不明	木材	-	-	-	枝
58	TKN-73	7 次調査	22T-006	宮ノ台式	口縁部	外面	不明	木材	-	-	-	枝
59	TKN-74	7 次調査	22T 遺構外	宮ノ台式	胴部	外面	不明	木材	-	-	-	
60	TKN-75	7 次調査	14T 遺構外	Ⅰ群 9 類	胴部	外面	不明	茎・木材	-	-	-	
	TKN-81	7 次調査	14T 遺構外	Ⅰ群 9 類	胴部	断面	ダイズ属	種子	(4.3)	-	(2.3)	一部のみ残存
61	TKN-76	7 次調査	12T 遺構外	Ⅰ群 9 類	胴部	断面	ミズキ	核	(4.0)	(3.6)	-	一部のみ残存
62	TKN-77	7 次調査	12T-002	（不明）	胴部	内面	×		-	-	-	
63	TKN-78	7 次調査	12T-002	Ⅰ群 9 類	胴部	外面	不明	茎・木材状	-	-	-	
64	TKN-79	7 次調査	12T-002	Ⅰ群 9 類	胴部	内面	×		-	-	-	
欠番	欠番	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	欠番
66	TKN-82	7 次調査	14T 遺構外	Ⅰ群 14 類	胴部	内面	不明	木材	-	-	-	
67	TKN-83	7 次調査	16T 遺構外	Ⅰ群 9 類	胴部	外面	ミズキ	核	(2.4)	(3.2)	-	破片状
68	TKN-84	7 次調査	16T 遺構外	（不明）	底部	内面	不明		5.0	2.1	-	不定形
69	TKN-85	7 次調査	16T 遺構外	Ⅰ群 9 類	胴部	断面	不明	木材	-	-	-	枝
70	TKN-86	7 次調査	16T 遺構外	Ⅰ群 9 類	胴部	内面	ミズキ	核	-	(3.9)	(2.5)	破片状
71	TKN-87	7 次調査	16T-001	Ⅰ群 5 類	口縁部	断面	ミズキ	核	3.9	4.4	(2.5)	
72	TKN-88	7 次調査	18T-001	Ⅳ群 4 類	胴部	外面	不明	木材	-	-	-	
73	TKN-89	7 次調査	19T 遺構外	Ⅰ群 14 類	胴部	内面	マタタビ属？	種子	(2.3)	1.8	0.9	
74	TKN-90	5 次調査	SI-002	Ⅰ群 13 類	口縁部	内面	×		-	-	-	
75	TKN-91	5 次調査	SI-004	土師器甕か？	胴部	内面	不明	堅果果皮	(5.9)	(3.8)	0.5	破片状
	TKN-92	5 次調査	SI-004	土師器甕か？	胴部	断面	不明	木材	-	-	-	
76	TKN-93	5 次調査	SI-004	Ⅰ群 14 類	胴部	内面	単子葉植物	葉	(4.5)	(2.9)	-	
77	TKN-94	5 次調査	遺構外	Ⅰ群 13 類	口縁部	外面	不明	木材	-	-	-	枝（節あり）
78	TKN-95	6 次調査	9T-005	Ⅰ群 15 類	口縁部	外面	カラスザンショウ	種子	3.4	2.8	2.2	（口列部欠損）
80	TKN-97	6 次調査	6T-001	Ⅰ群 15 類	底部付近	外面	×		-	-	-	
81	TKN-98	6 次調査	6T-001	Ⅰ群 15 類	胴部	内面	ササザ属アズキ亜属	種子	3.9	2.9	2.5	
82	TKN-99	6 次調査	7T 遺構外	Ⅰ群 14 類	胴部	内面	針葉樹？	葉？	(5.0)	1.7	-	
83	TKN-100	6 次調査	8T 遺構外	Ⅰ群 15 類	口縁部	断面	不明	茎・木材	-	-	-	
84	TKN-101	6 次調査	9T 遺構外	（不明）	口縁部	断面	×		-	-	-	
85	TKN-102	6 次調査	9T 遺構外	Ⅰ群 13 類	口縁部	断面	ミズキ	核	4.1	(2.8)	-	一部のみ残存
86	TKN-103	6 次調査	9T 遺構外	Ⅰ群 14 類	胴部	断面	不明	木材	-	-	-	
87	TKN-105	6 次調査	9T-001	Ⅳ類	胴部	内面	シソ属？	果実	(2.2)	2.1	-	
88	TKN-106	6 次調査	9T-002	Ⅰ群 13 類	口縁部	内面	ササザ属アズキ亜属	種子	3.4	2.5	2.5	
89	TKN-107	6 次調査	9T 遺構外	Ⅰ群 14 類	胴部	内面	不明	昆虫	(5.5)	1.6	1.1	
90	TKN-108	6 次調査	10T 遺構外	Ⅰ群 13 類	口縁部	外面	ダイズ属	種子	3.9	2.6	2.0	
91	TKN-109	6 次調査	10T-001	Ⅰ群 14 類	胴部	断面	×		-	-	-	
92	TKN-110	6 次調査	10T-001	Ⅰ群 9 類	胴部	外面	不明	木材	-	-	-	
93	TKN-111	6 次調査	10T-004	Ⅰ群 1 類	胴部	内面	×		-	-	-	
94	TKN-112	6 次調査	10T 遺構外	Ⅰ群 14 類	胴部	内面	不明	木材	-	-	-	
95	TKN-113	6 次調査	10T 遺構外	Ⅰ群 6 類	口縁部	外面	×		-	-	-	
96	TKN-114	6 次調査	10T 遺構外	Ⅰ群 14 類	胴部	断面	ダイズ属？	種子	(3.2)	2.8	2.1	臍がみえない
97	TKN-115	6 次調査	10T 遺構外	Ⅰ群 14 類	底部付近	内面	不明		-	-	-	レプリカなし
98	TKN-116	6 次調査	10T 遺構外	Ⅰ群 9 類	胴部	断面	サンショウ	種子	4.2	-	2.5	
99	TKN-117	6 次調査	10T 遺構外	Ⅰ群 14 類	胴部	断面	ミズキ	核	(2.8)	3.8	3.3	
100	TKN-118	6 次調査	10T 遺構外	（不明）	？	断面	不明		(2.7)	(2.3)	1.4	
101	TKN-119	6 次調査	10T 遺構外	Ⅰ群 14 類	胴部	断面	不明	種実？	(1.7)	1.9	-	もしくは虫えい
102	TKN-120	6 次調査	11T 遺構外	Ⅰ群 14 類	胴部	外面	キハダ	種子	(5.1)	3.0	(1.7)	
103	TKN-121	6 次調査	11T-001	Ⅰ群 6 類	口縁部	断面	ササザ属アズキ亜属	種子	3.4	2.7	(2.3)	
104	TKN-122	6 次調査	11T-001	Ⅰ群 5 類	口縁部	断面	×					
105	TKN-123	6 次調査	11T-002	Ⅰ群 14 類	胴部	外面	×					
106	TKN-124	6 次調査	11T 遺構外	Ⅳ群	胴部	外面	シソ属？	果実	2.1	2.1	(1.5)	
107	TKN-125	6 次調査	11T 遺構外	土師器甕か？	口縁部	外面	アワ？	有芒果	(2.3)	(1.6)	1.1	不明穎
	TKN-126a	6 次調査	11T 遺構外	土師器甕か？	口縁部	内面	アワ	有芒果	(2.4)	(1.6)	1.2	
109	TKN-127	7 次調査	12T 遺構外	Ⅰ群 5 類	口縁部	内面	不明	木材	-	-	-	節
110	TKN-128	7 次調査	12T 遺構外	Ⅰ群 14 類	胴部	内面	不明	木材	-	-	-	
欠番	欠番	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	欠番
112	TKN-130	7 次調査	12T 遺構外	Ⅰ群 9 類	胴部	断面	×		-	-	-	
113	TKN-131	7 次調査	12T 遺構外	Ⅰ群 9 類	胴部	断面	サンショウ属	種子	(3.6)	(2.0)	(2.5)	
114	TKN-132	7 次調査	12T 遺構外	Ⅳ群 4 類	胴部	断面	単子葉植物	稈	-	-	-	
115	TKN-133	7 次調査	12T-001	宮ノ台式	胴部	内面	不明		2.2	0.7	-	昆虫？
116	TKN-134	7 次調査	12T-003	Ⅳ群 4 類	胴部	断面	シソ属？	果実	(1.9)	(2.1)	(1.1)	
117	TKN-135	7 次調査	12T-003	Ⅰ群 14 類	胴部	内面	×		-	-	-	
118	TKN-136	7 次調査	12T-002	Ⅰ群 9 類	胴部	断面	×		-	-	-	
119	TKN-137	6 次調査	6T 遺構外	Ⅰ群 14 類	胴部	断面	×		-	-	-	
120	TKN-138	6 次調査	6T 遺構外	Ⅰ群 15 類	底部付近	断面	カラスザンショウ	種子	3.3	3.0	2.4	
121	TKN-139	6 次調査	6T 遺構外	Ⅰ群 15 類	胴部	内面	ニワトコ	核	2.3	1.4	-	
122	TKN-140	6 次調査	6T 遺構外	Ⅰ群 14 類	胴部	断面	サンショウ属	果実	(3.6)	-	(3.5)	
123	TKN-141	6 次調査	6T 遺構外	Ⅰ群 14 類	胴部	断面	×		-	-	-	
124	TKN-142	6 次調査	6T 遺構外	Ⅰ群 14 類	胴部	断面	カラスザンショウ	種子	(1.9)	(2.8)	(1.9)	
125	TKN-143	6 次調査	6T 遺構外	Ⅰ群 15 類	胴部	断面	単子葉植物	稈	-	-	-	
126	TKN-144	6 次調査	5T 遺構外	Ⅰ群 14 類	胴部	断面	キハダ	種子	4.0	2.6	1.4	
127	TKN-104	6 次調査	9T 遺構外	Ⅰ群 14 類	胴部	内面	カラスザンショウ	種子	-	-	-	計測不可（一部のみ残存）

括弧内は残存値



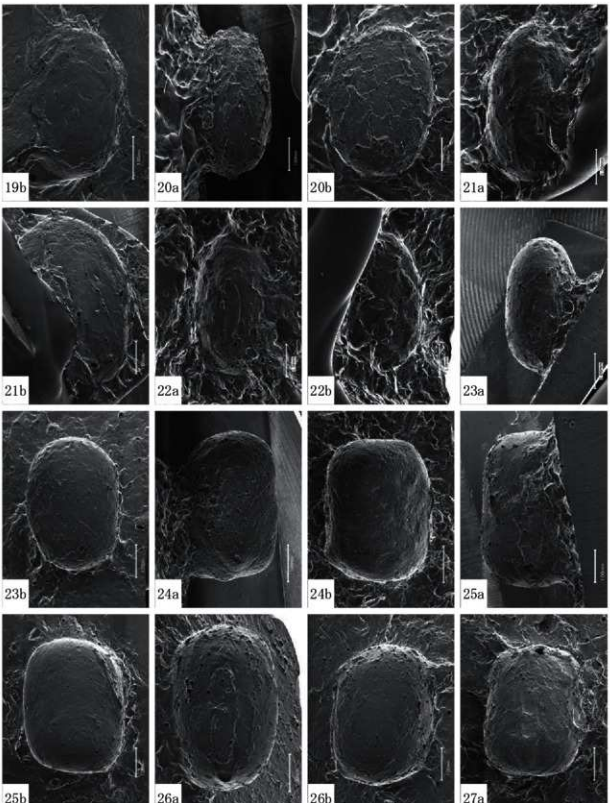
1．キハダ種子（TKN-144）、2．カラスザンショウ種子（TKN-13）、3．カラスザンショウ種子（TKN-14）、4．カラスザンショウ種子（TKN-35）、5．カラスザンショウ種子（TKN-95）、6．サンショウ種子（TKN-116）、7．サンショウ属果実（TKN-61）、8．ミズキ核（TKN-28）、9．ミズキ核（TKN-87）、10．ミズキ核（TKN-86）

第 399 図　取掛西貝塚出土土器の圧痕レプリカの走査型電子顕微鏡写真（１）



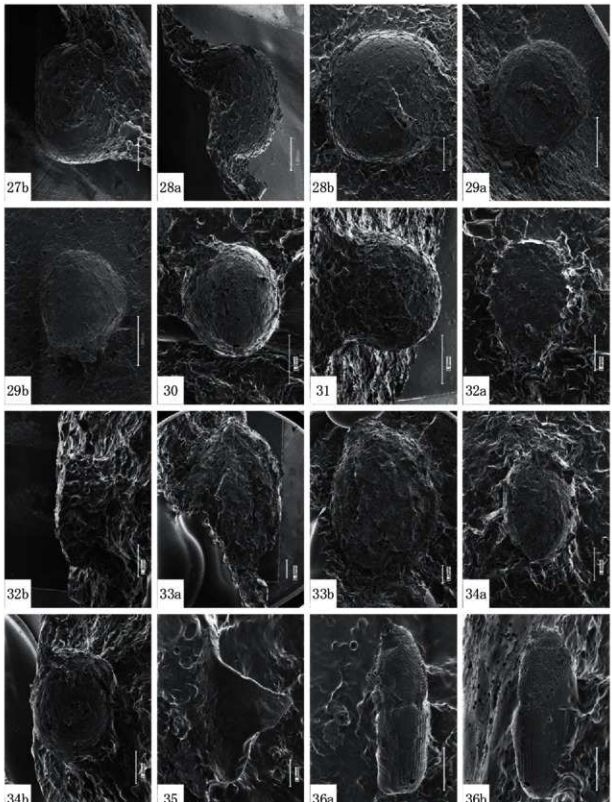
11．マタタビ属？種子（TKN-89）、12．ニワトコ核（TKN-52）、13．イネ籾（TKN-71）、14．イネ種子（頴果）（TKN-70）、15．アワ有ふ果（TKN-126a）、16．アワ有ふ果（TKN-126b）、17．ダイズ属種子（TKN-1）、18．ダイズ属種子（TKN-2）、19．ダイズ属種子（TKN-4）

第 400 図　取掛西貝塚出土土器の圧痕レプリカの走査型電子顕微鏡写真（２）



19．ダイズ属種子（TKN-4）、20．ダイズ属種子（TKN-12）、21．ダイズ属種子（TKN-30）、22．ダイズ属種子（TKN-81）、23．ダイズ属種子（TKN-108）、24．ササゲ属アズキ亜属種子（TKN-36）、25．ササゲ属アズキ亜属種子（TKN-50）、26．ササゲ属アズキ亜属種子（TKN-98）、27．ササゲ属アズキ亜属種子（TKN-106）

第 401 図　取掛西貝塚出土土器の圧痕レプリカの走査型電子顕微鏡写真（３）



27．ササゲ属アズキ亜属種子（TKN-106）、28．ササゲ属アズキ亜属種子（TKN-121）、29．シソ属果実（TKN-25）、30．シソ属果実(TKN-53)、31．シソ属果実(TKN-56)、32．ヤブジラミ属ウ果実(TKN-58)、33．不明Ａ種実(TKN-21)、34．不明Ｂ種実（TKN-48）、35．不明堅果果皮（TKN-91）、36．コクゾウムシ属甲虫（TKN-40）

第 402 図　取掛西貝塚出土土器の圧痕レプリカの走査型電子顕微鏡写真（４）

第３項　千葉県船橋市取掛西貝塚出土土器の潜在圧痕調査報告

小畑　弘己（熊本大学大学院人文社会科学研究部）・佐々木由香（明治大学黒耀石研究センター）

１．はじめに

千葉県船橋市に所在する取掛西貝塚は、縄文時代早期前葉から前期を中心とした貝塚を伴う集落遺跡である。取掛西貝塚出土の土器のうち、多量種実混入土器である可能性のある、複数（２個以上）の表出圧痕のある土器片をもとに、軟Ｘ線とＸ線ＣＴ解析による潜在圧痕の検出を行った。本報告では、その分析結果を示し、検出された圧痕種実の意味について若干の考察を行った。

２．調査対象

今回調査の対象とした資料は、以下の８個体の土器片である。これらは、船橋市教育委員会が５～７次調査出土土器を対象にレプリカ法による圧痕調査を行い、その結果複数の種実圧痕が確認された土器片群である（佐々木 2019）。以下個別に検出された圧痕について述べる。なお、レプリカ法による表出圧痕の同定結果は、山本・佐々木（2021）による。

（１）土器 No. 15

縄文時代早期前葉後半に位置づけられるⅠ群 15 類の深鉢形土器の口縁部から胴部にかけての 10 × 10cm ほどの土器片である。表出圧痕の調査では、口唇部からシソ属 *Perilla* sp. 果実（TKN-25）と外面からサンショウ属？果実（TKN-27）内面からミズキ *Cornus controversa* 核（TKN-28）各１点の表出圧痕が得られていた。

（２）土器 No. 9

Ⅰ群 15 類の深鉢形土器の５× 4 cm ほどの胴部小片である。内・外面から２点のカラスザンショウ *Zanthoxylum ailanthoides* 種子（TKN-13・14）と外面から不明果実？（TKN-15）、内面から不明（TKN-16）、断面からダイズ属？ *Glycine* sp. ？種子（TKN-17）各１点の表出圧痕が得られていた。

（３）土器 No. 40

縄文時代前期前半（Ⅳ群）の深鉢形土器の２× 3 cm ほどの胴部小片である。外面に２か所の小円形の表出圧痕（TKN-53・TKN-54）があり、シソ属果実とシソ属？果実と同定された。

（４）土器 No. 8

Ⅰ群 14 類の深鉢形土器の３× 4 cm ほどの胴部小片である。外・断面に２点（TKN-12・30）の表出圧痕がある。いずれもダイズ属種子と同定された。

（５）土器 No. 10

縄文時代早期前葉後半に位置づけられるⅠ群 14 類の深鉢形土器の３× 3 cm ほどの胴部小片である。内面にカラスザンショウ種子（TKN-18）と断面にミズキ核（TKN-19）の各１点の表出圧痕が得られていた。

（６）土器 No. 12

Ⅰ群 14 類の深鉢形土器の５× 8 cm ほどの胴部片である。断面に２点の表出圧痕があり、ミズキ果実（TKN-22）と不明Ａ種実（TKN-21）の圧痕と同定された。

（７）土器 No. 22

Ⅰ群 12 類の深鉢形土器である。底部を欠くが、完形土器の 2/3 ほどの残存率で、大きく４つの破片群に接合された状態である。22-1 からは胴部外面にカラスザンショウ種子（TKN-35）、22-2 からは口縁部外面にササゲ属アズキ亜属種子（TKN-36）の各１点の表出圧痕が確認されていた。

（８）土器 No. 1

Ⅰ群 14 類土器の深鉢型土器の２×３cm ほどの胴部小片である。外面に２点（TKN- １・２）の表出圧痕が認められ、いずれもダイズ属種子であった。断面にもダイズ属種子の圧痕（潜在圧痕）があるが、表出圧痕として調査されていなかった。それに隣接する小型の表出圧痕も楕円形の表面が滑らかな形をしており、ダイズ属種子の可能性が高い。内面にやや大型の１点の表出圧痕（TKN-3）があるが、浅い長半球形のもので、堅果類もしくはマメ類の子葉の可能性がある。

３．分析方法

土器内部に存在する潜在圧痕を確認するため、まず、軟Ｘ線機器（SOFTEX 社製 EMT-J）にて観察と撮影を行った。その後、２点の土器（No. 15・No. 9）は九州歴史資料館においてＸ線ＣＴスキャナー（エクスロン・インターナショナル株式会社製 Y.CT Precisions S）を用いて撮影を行い、潜在圧痕を確認した。それらのうち、種実と思われる潜在圧痕を確定し、うち３点の潜在圧痕部のマイクロＸ線ＣＴスキャナー（東芝 IT コントロールシステム株式会社製 TOSCANER-32300μFD）による撮影を RPV 社に委託した。残りの３点の土器（No. ８・12・40）の潜在圧痕は、軟Ｘ線装置（SOFTEX 社製 EMT-J）のＸ線ＣＴ撮影機能を使用して、断層画像を作成した。種実の同定は、高解像度のマイクロＸ線ＣＴスキャナーで詳細撮影した３点は断層画像から作成した３Ｄ画像をもとに行ったが、他の潜在圧痕に関しては、Ｘ線ＣＴスキャナー撮影のＸ・Ｙ・Ｚの３方向からの断層画像を観察して同定を行った。

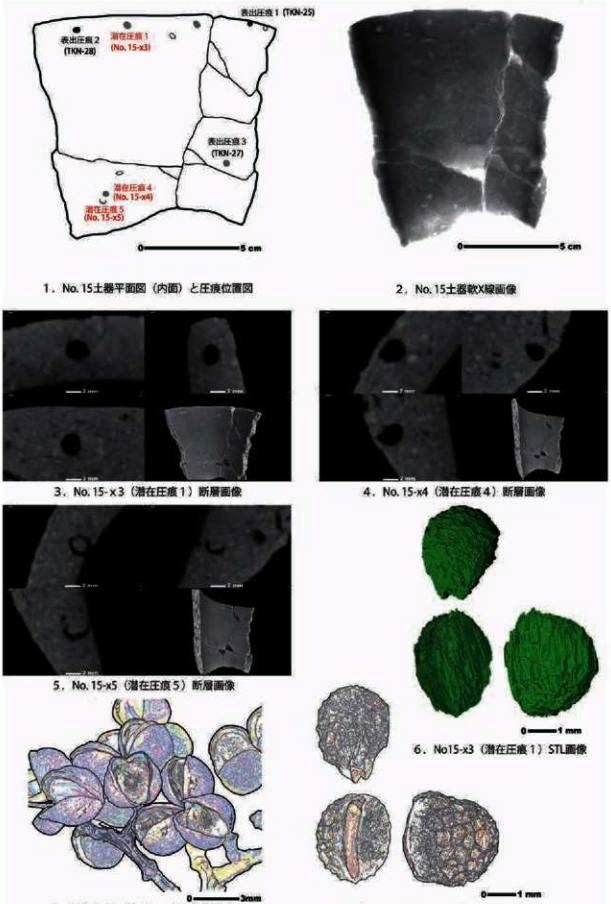
４．分析結果

（１）土器 No. 15（第 403 図）

軟Ｘ線機器による撮影とその観察によって５点ほどの潜在圧痕候補を新たに確認した（第 403 図１・２）。しかし、Ｘ線ＣＴスキャナーによる撮影を行って断層画像を観察したところ、うち３点のみが種子および果皮と判明した（第 403 図３～５）。潜在圧痕１（No. 15-x3）と同４（No. 15-x4）はその形態からカラスザンショウ種子、同５（No. 15-x5）はサンショウ属の果皮と思われる。潜在圧痕１についてはマイクロＸ線ＣＴスキャナーにより撮影を行った。その結果、土器片自体が約 10 × 10cm と大きいため、粗い画像ではあるが、STL 画像において、端部につく長いへそ部、Ｄ字形の側面観、わずかな部分ではあるが、表面の亀甲状の網とそれに囲まれた凹部を認めたので、現生標本（宮崎県都城市採集：第 403 図７・８）と比較して、カラスザンショウ種子と同定した（第 403 図６）。潜在圧痕 x4 は断層画像（第 403 図４）から判断したが、その同定根拠は、側面観がＤ字形、正面観が紡錘形、上面観では片側辺がやや直線的な楕円形で、先端にへそ部と思われる細い突出部とその間のＶ字形の窪みがみられる点、さらにはその大きさなどである。決定的な同定根拠は、STL 画像でカラスザンショウと同定できた潜在圧痕１と断層画像の形状と大きさが一致する点である。サンショウ属果皮と認定した潜在圧痕５も、カラスザンショウ種子とほぼ同じ大きさであり、同じ土器から検出されているため、カラスザンショウの果皮である可能性が高い。このほか、木本類の小枝もしくは草本類の茎状植物の混入が軟Ｘ線画像および低解像度のＸ線ＣＴスキャナーによる断層画像で確認できた。

（２）土器 No. 9（第 404・405 図）

軟Ｘ線機器による観察で、潜在圧痕５点を確認した（第 404 図１・２）。これらは低解像度のＸ線ＣＴスキャナーの観察により、潜在圧痕１（No. 9-x5）はミズキ核、潜在圧痕２（No. 9-x6）はカラスザンショウ種子、潜在圧痕３（No. 9-x7）はウルシ属内果皮、潜在圧痕４（No. 9-x8）と５（No. 9-x9）はサンショ



1．No. 15土器平面図（内面）と圧痕位置図

2．No. 15土器軟X線画像

3．No. 15-x３（潜在圧痕１）断層画像

4．No. 15-x4（潜在圧痕４）断層画像

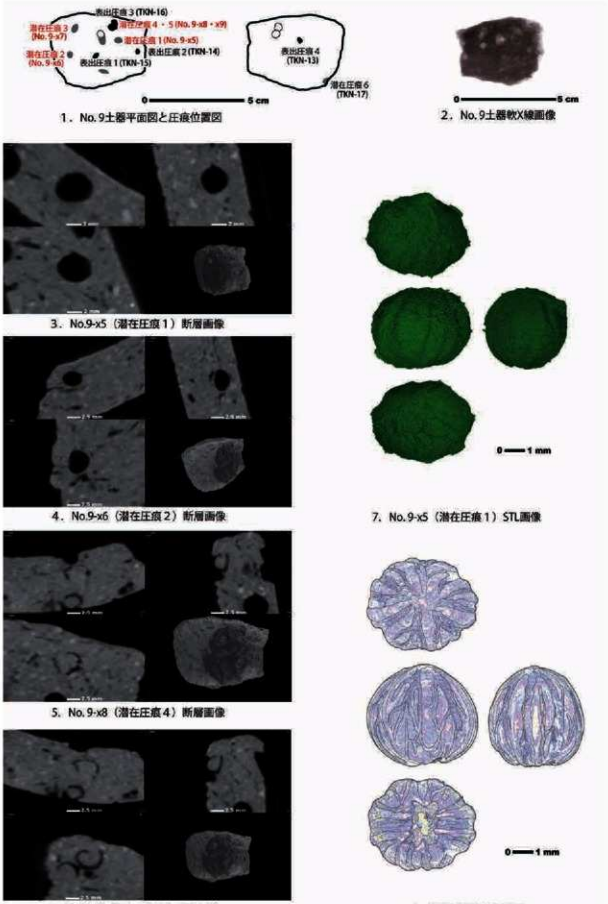
5．No. 15-x5（潜在圧痕５）断層画像

6．No15-x3（潜在圧痕１）STL画像

7．現生カラスザンショウ果実実測図

8．現生カラスザンショウ種子実測図

第 403 図　取掛西貝塚出土の複数圧痕を有する土器と種実圧痕（１）



1．No. 9土器平面図と圧痕位置図

2．No. 9土器軟X線画像

3．No.9-x5（潜在圧痕１）断層画像

4．No.9-x6（潜在圧痕２）断層画像

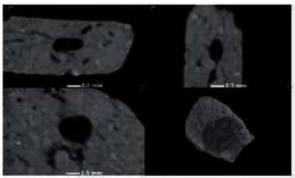
5．No. 9-x8（潜在圧痕４）断層画像

6．No.9-x9（潜在圧痕５）断層画像

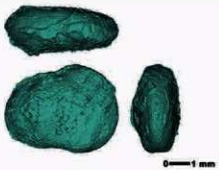
7．No. 9-x5（潜在圧痕１）STL画像

8．現生ミズキ核実測図

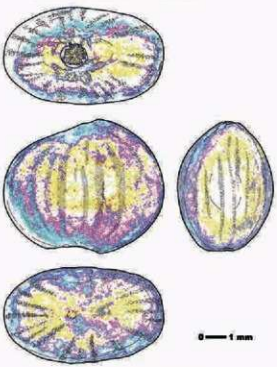
第 404 図　取掛西貝塚出土の複数圧痕を有する土器と種実圧痕（２）



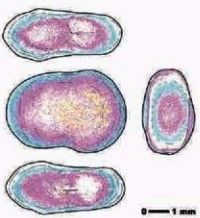
1．No. 9-x7（潜在圧痕３）断層画像



2．No. 9-x7（潜在圧痕３）STL画像



3．現生ウルシ外果皮実測図



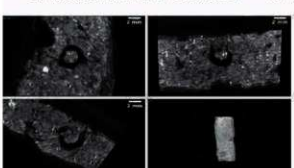
4．現生ウルシ内果皮実測図

5．No. 8土器平面図（内面）と圧痕位置図

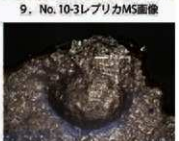
6．No. 8土器軟X線画像

8．No. 8-3レプリカMS画像

9．No. 10-3レプリカMS画像



7．No. 8-x4（潜在圧痕２）断層画像



10．No. 22-2レプリカMS画像

第 405 図　取掛西貝塚出土の複数圧痕を有する土器と種実圧痕（３）

ウ属果皮と推定した（第404図３～６・第405図１）。これらのうち、潜在圧痕１はマイクロＸ線ＣＴスキャナーによる拡大撮影を行い、STL画像（第404図７）にて確認した。本試料は長径4.60mm、短径3.59mmで、上面観が楕円形を呈し、上部頂点から側面にかけて縦縞が着点部に向けて走る。STL画像では着点部の窪みは明瞭に確認できないが、その全体形態からミズキ核と同定した。現生標本（宮崎市都城市採集：第404図８）と比較すると上面観がやや長めであるが、これはNo. 9-2のレプリカにもみられる共通の特徴である。潜在圧痕３（No. 9-x7）は、Ｘ線ＣＴスキャナーの断層画像および高解像度撮影によるSTL画像の観察によってウルシ属 *Toxicodedron* sp. の内果皮と同定した。その同定根拠は、４×６mmほどの大きさで、正面観が中央部の窪みが浅いヒョウタン形であり、上（側）面観では厚さが2.37mmと薄い楕円形（中間部が窪む）を呈する点である（第405図１・２）。これらはウルシ属の内果皮の特徴である。ウルシ属およびヌルデ属 *Rhus* sp. の内果皮の外形はよく似ており、ウルシ属のうちヤマハゼ *T. sylvestre*、ハゼノキ *T. succedaneum*、ウルシ、ツタウルシ *T. orientale*、ヤマウルシ *T. trichocarpus* のウルシ５属とヌルデは、内果皮の外形のみでは区別できないとされている（吉川・伊藤2006）。そのため、吉川・伊藤（2006）は内果皮の断面構造で区別する方法を提示した。圧痕は外部形態による同定であるので、この判別点は適用できない。しかし、これら６種の内果皮は形態的にある程度の特徴をもつ。潜在圧痕３（No. 9-x7）はウルシ属果実の内果皮とするが、今回検討した６種の現生ウルシ属内果皮の中ではウルシの形態に最もよく似ているため、ウルシ属－ヌルデの中でもウルシの可能性が高いという同定結果としておく。

（３）土器No. 40（第406図）

軟Ｘ線装置による観察で、３か所に小さな円形の空隙（白色部）を確認した（No. 40-x4・x5・x6）。Ｘ線ＣＴ撮影機能を用いて撮影を行い、断層画像で空隙の大きさおよび端部（着点部と推定）がやや尖り気味である点（第406図６～８）などを考慮して、表出圧痕と同形である点から、シソ属果実と同定した。

（４）土器No. 8（第405図）

断面よりダイズ属種子？と思われる楕円形の圧痕１点を検出し、潜在圧痕１（No.8-3）（第405図５）とした。レプリカを作製し、その楕円形でやや厚みのある形態は、他の２点のダイズ属種子の表出圧痕とよく類似しているが、臍部が残存しておらず、ダイズ属？種子とした（第405図８）。また、軟Ｘ線により中央部に環状の空隙（白色部）（No. 8-x4）を発見し、Ｘ線ＣＴ撮影機能により撮影を行い、断層画像により種実果皮と同定したが、カラスザンショウ果皮より厚く、不明種実の果皮とした（第405図７）。

（５）土器No. 10（第405図）

新たに断面より圧痕を検出し、潜在圧痕１（No. 10-3）とした（第405図９）。レプリカを作製し、カラスザンショウ果皮と同定した。

（６）土器No. 12（第406図）

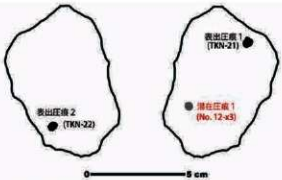
軟Ｘ線装置により２点の表出圧痕（TKN-21・22）と同形同大の空隙（白色部）（No. 12-x3）を確認したので、Ｘ線ＣＴ撮影機能を用いて断層画像を撮影した。この断層画像をもとに、ミズキ核と同定した（第406図３）。

（７）土器No. 22（第405図）

軟Ｘ線装置により、５点の潜在圧痕候補を得たが、Ｘ線ＣＴスキャナー撮影の結果、１点（x2：潜在圧痕１）を除き、種実圧痕ではないことを確認した。x2は土器接合部にあることから、レプリカを作製し、カラスザンショウ種子であると同定した（第405図10）。

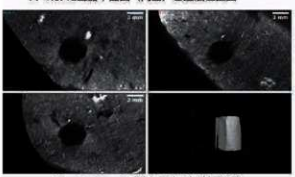
（８）土器No. 1

軟Ｘ線装置による調査において潜在圧痕らしき空隙（白色部）は認められなかった。



１．No. 12土器平面図（内面）と圧痕位置図

２．No. 12土器軟X線画像

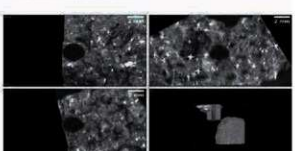


３．No. 12-x３（潜在圧痕１）断層画像

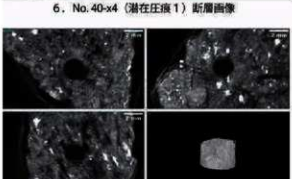
４．No. 40土器平面図（内面）と圧痕位置図

５．No. 40土器軟X線画像

６．No. 40-x4（潜在圧痕１）断層画像



７．No. 40-x5（潜在圧痕２）断層画像



８．No. 40-x6（潜在圧痕３）断層画像

第 406 図　取掛西貝塚出土の複数圧痕を有する土器と種実圧痕（４）

第 30 表　土器個体ごとの検出圧痕とその属性

図版	番号	調査次	出土地点	土器番号	土器型式	圧痕番号	圧痕属性	試料通し No.	検出部位	検出面	圧痕の種類	同定根拠資料	法量（mm）			表面積	密度
													長さ	幅	厚さ		
		5次	SK131	15	I群15類	1	表出1	TKN-25	口縁部	上面	シソ属果実	圧痕レプリカ・SEM画像	2.05	1.88	1.65	112.5	5.33
						2	表出2	TKN-28	口縁部	内面	ミズキ核	圧痕レプリカ・SEM画像	3.54	4.84	3.52		
						3	表出3	TKN-27	口縁部	外面	サンショウ属？果実		3.6 ※	2.6 ※			
1	3・6					x3	潜在1	—	口縁部	—	カラスザンショウ種子	Void 部分 STL 画像	3.56	3.17	2.15		
1	4					x4	潜在4	—	口縁部	—	カラスザンショウ種子	土器 X 線 CT 断層画像	3.38	2.76	2.50		
1	5					x5	潜在5	—	口縁部	—	サンショウ属果皮	土器 X 線 CT 断層画像	4.20	3.18	—		
		5次	SH023	15	I群15類	1	表出1	TKN-15	胴　部	外面	不明種実？（イヌタデ属の可能性）	圧痕レプリカ・SEM画像	4.18	2.46	1.69 ※	16.3	61.35
						2	表出2	TKN-14	胴　部	外面	カラスザンショウ種子	圧痕レプリカ・SEM画像	3.60	3.37	2.87		
						3	表出3	TKN-16	胴　部	内面	不明	圧痕レプリカ・SEM画像（左側）	3.75	2.97	0.49		
						4	表出4	TKN-13	胴　部	内面	カラスザンショウ種子	圧痕レプリカ・SEM画像	3.34	2.82	2.56		
2	3・7					x5	潜在1	—	胴　部	—	ミズキ核	Void 部分 STL 画像	3.59	4.6	4.11		
2	4					x6	潜在2	—	胴　部	—	カラスザンショウ種子	土器 X 線 CT 断層画像	3.92	3.45	2.62		
3	1・2					x7	潜在3	—	胴　部	—	ウルシ属果皮	Void 部分 STL 画像	5.54	4.33	2.37		
2	5					x8	潜在4	—	胴　部	—	サンショウ属果皮	土器 X 線 CT 断層画像	5.08	4.35	—		
2	6					x9	潜在5	—	胴　部	—	サンショウ属果皮	土器 X 線 CT 断層画像	5.08	4.35	—		
						x10	潜在6	TKN-17	胴　部	断面	ダイズ属種子	圧痕レプリカ・SEM画像	4.25 ※	3.30	2.77		
		調査区一括		40	IV群	1	表出1	TKN-53	胴　部	外面	シソ属果実	圧痕レプリカ・SEM画像	2.34	2.33	1.89	5.2	115.4
						2	表出2	TKN-54	胴　部	外面	シソ属？果実	圧痕レプリカ・SEM画像	1.99	1.79	1.35		
4	6					x4	潜在1	—	胴　部	—	シソ属果実	土器 X 線 CT 断層画像	2.73	2.44	2.09		
4	7					x5	潜在2	—	胴　部	—	シソ属果実	土器 X 線 CT 断層画像	2.55	2.45	2.05		
4	8					x6	潜在3	—	胴　部	—	シソ属果実	土器 X 線 CT 断層画像	2.23	2.22	1.65		
		5次	SI002	8	I群14類	1	表出1	TKN-12	胴　部	外面	ダイズ属種子	圧痕レプリカ・SEM画像	4.67	3.25	2.14	7.9	50.6
						2	表出2	TKN-30	胴　部	断面	ダイズ属種子	圧痕レプリカ・SEM画像	4.49	2.95 ※	—		
3	8					3	潜在1	—	胴　部	断面	ダイズ属？種子	圧痕レプリカ・SEM画像	4.06 ※	3.02	2.46		
3	7					x4	潜在2	—	胴　部	—	不明果皮片	土器 X 線 CT 断層画像	4.11	3.46	2.28		
		調査区一括		10	I群14類	1	表出1	TKN-18	胴　部	内面	カラスザンショウ種子	圧痕レプリカ・SEM画像	1.44 ※	2.97	2.66	7.4	38
						2	表出2	TKN-19	胴　部	断面	ミズキ核	圧痕レプリカ・SEM画像	4.63 ※	3.45 ※	—		
3	9					3	潜在1		胴　部	断面	カラスザンショウ果皮片	圧痕レプリカ・SEM画像	3.14 ※	2.73 ※	2.50 ※		
		5次	SI008	12	I群14類	1	表出1	TNK-21	胴　部	断面	不明入種実	圧痕レプリカ・SEM画像	6.94	4.78	4.11 ※	32.5	9.2
						2	表出2	TNK-22	胴　部	断面	ミズキ果実	圧痕レプリカ・SEM画像	4.61	5.78	3.83		
4	3					x2	潜在1		胴　部	—	ミズキ核	土器 X 線 CT 断層画像	4.85	3.91	3.96		
		5次	SI002	22-1	I群12類	1	表出1	TKN-35	胴　部	外面	カラスザンショウ種子	圧痕レプリカ・SEM画像	4.24	3.48	1.72 ※	298.9	1.04
3	10					2	表出2		胴　部	断面	カラスザンショウ種子	圧痕レプリカ・SEM画像	4.17	4.01	2.78		
				22-2		7	表出2	TKN-36	口縁部	外面	アズキ非炭化種子	圧痕レプリカ・SEM画像	3.95	2.84	2.45		
		5次	SI002	1	I群14類	1	表出1	TKN-1	胴　部	外面	ダイズ属種子	圧痕レプリカ・SEM画像	4.0	2.2	—	6.3	79.36
						2	表出2	TKN-2	胴　部	外面	ダイズ属種子	圧痕レプリカ・SEM画像	4.5 ※	2.84 ※	—		
						3	表出3	TKN-3	胴　部	内面	不明種実？	圧痕レプリカ・SEM画像					
						4			胴　部	断面	ダイズ属種子						
						5			胴　部	外面	ダイズ属？種子						

小数点２桁の計測値はデジタルマイクロスコープによる計測　　※欠損

５．まとめ

今回の調査で明らかになった点は以下の３点である。

（１）総圧痕数が約２倍となった。

潜在圧痕調査以前のレプリカ法による圧痕調査の結果、土器８個体の既発見の表出圧痕数は23点であったが、新たに 16 点の潜在圧痕と２点の表出圧痕が検出された。今回は、表出の種子圧痕が２点以上あった土器のみで、土器全数を調べておらず、表出圧痕が１点の土器片や肉眼調査ではまったく表出圧痕が見つからない個体にも潜在圧痕が存在する可能性を考慮すると、総圧痕数がより大きくなるのは必至である。

（２）縄文時代早期前葉における多量種実混入土器の存在が明らかになった。

潜在圧痕を含む総圧痕数を土器の面積比で計算し、単位面積（100㎠）当りの密度を土器ごとに比較すると、No. 10・8・9・1・40 と No. 22・15・12 との間に桁数の違いがあり、隔絶が認められた（第 30 表）。よって、前者５個体を多量種実混入土器と認定する。ただし、縄文時代早・前期の多量種実混入土器を比較すると、有用植物の種実が混入されている点では共通しているが、前期の例は種実が単一種で構成されるのに対し、早期の例では複数の種類の種実で構成されるという違いがある（第 31 表）。紙面の都合上、その意味についてはここでは深く立ち入らないが、今回検出した縄文時代早期前葉の「多種混入土器」は、多量種実圧痕土器の起源と縄文時代の有用植物に関する思いや土器作りの所作に関する歴史を考える上で貴重な資料となった。

第 31 表　取掛西貝塚出土複数個体圧痕混入土器の圧痕属性

時　期	土器番号	表面積	密　度	最多種比率	種類数	ダイズ属	アズキ亜属	シソ属	ウルシ属	カラスザンショウ	ミズキ	不明・その他
縄文時代前期前半	40	5.2	115.4	100	1			○				
縄文時代早期前葉後半	15	112.5	5.33	60	4			○		○	○	
	9	16.3	61.35	60	5	○			○	○	○	○
	8	7.9	50.6	75	2	○						○
	10	7.4	38	67	2					○	○	
	12	32.5	9.2	67	2						○	○
	22	298.9	1.04	67	2		○			○		
	1	6.3	79.36	60	2	○						○

（３）最古のウルシ属果実の圧痕を検出することができた。

ウルシ属－ヌルデ果実の土器圧痕例中、最古の圧痕を検出することができた。これまで圧痕で最古の例は山梨県上暮地新屋敷遺跡出土の２点の圧痕（田戸上層式：縄文時代早期中葉後半）であった（中山・篠原 2013）。取掛西貝塚の例はこの上暮地新屋敷遺跡例より若干古い縄文時代早期前葉後半の資料であり、その形態からみてウルシの可能性が高く、これがウルシであると炭化種実も含めて種実としては日本列島では最古の確認例となる。

縄文時代早期の圧痕調査の事例はまだ少なく、さらにＸ線機器を使用した調査事例は今回が初めてであろう。精確な植物利用の歴史を語る上では、これまであまり注目されることのなかった、当該期の植物利用の実態解明はきわめて重要な課題であり、今後は当該期の土器のＸ線機器による悉皆調査例を増やしてこの課題に取り組む必要があろう。今回このような検討にかかわる基礎資料を提示できたことは、今後の議論に資するところが大であると考える。

謝　辞

土器片全体のＸ線ＣＴ撮影には、九州歴史資料館のＸ線ＣＴスキャナーを用いて、小林啓氏に撮影をお願いした。表出圧痕の大きさの一部については、パレオ・ラボの山本華氏から提供を受けた。ここに感謝の意を表したい。また、貴重な試料の調査の機会を与えてくださった船橋市教育委員会の皆様にも感謝申し上げたい。

なお、今回の調査に係る費用には、分析者である小畑弘己氏が代表者として受けている 2019 年度日本学術振興会科学研究費補助金・基盤研究Ａ（課題番号 19H00541）「第三の発掘－人為化石が開拓する未来の考古資料学の構築」の一部を使用した。

参考・引用文献

佐々木由香　2019「土器圧痕種実と炭化種実からみた取掛西貝塚の植物利用」『東京湾東岸部最古の貝塚　千葉県船橋市取掛西貝塚－第１次～第７次発掘調査概要報告書』，12-13 頁，船橋市教育委員会

中山誠二・篠原　武　2013「上暮地新屋敷遺跡の植物圧痕　－縄文時代早期中葉のダイズ属の事例－」『山梨県考古学協会誌』22，115-122 頁，山梨県考古学協会

山本　華・佐々木由香　2021「レプリカ法による土器圧痕の同定」『取掛西貝塚（５）Ⅱ』274-279 頁，船橋市教育委員会

吉川純子・伊藤由美子　2006「縄文時代東北地方北部のウルシ利用の調査」『特別史跡三内丸山遺跡年報９』，70-73 頁，青森県教育委員会

第４項　取掛西貝塚の植物資源利用の特徴と価値

佐々木由香（明治大学黒耀石研究センター）

１．はじめに

船橋市取掛西貝塚の５～８次発掘調査では、縄文時代早期前葉と縄文時代前期前半の遺構に伴う貝層を中心とした堆積物の乾燥篩（しゃい）別法または水洗選別法により炭化種実が回収された。さらに同時期を中心とした出土土器からも種実などの圧痕の探索が試みられた。

縄文時代早期前葉や前期前半で植物資源利用を検討できる遺跡は、全国的にみても数遺跡しかなく、ほとんどが低湿地遺跡である。特に、縄文時代早期前葉は、炭化した植物遺体しか基本的に残存しない台地上で植物資源利用を検討できる遺跡はごくわずかであり、取掛西貝塚のように炭化種実と土器圧痕の双方が量的に検討された例はこれまでなかった。さらに、取掛西貝塚の環境からみると、縄文時代早期前葉は縄文海進初期における関東平野湾奥部の汽水域化の時期に、縄文時代前期前半は海進最盛期に相当し（第５章第６節）、環境の異なる二つの時期で植物資源利用の比較できる点も重要である。ただし、今回検討した植物遺体が得られた遺構の時期は、縄文時代早期前葉が主体で、前期前半については炭化種実も圧痕種実もわずかしか得られていない。

本稿では、取掛西貝塚の炭化種実（５～８次調査）と土器圧痕（５～７次調査）として得られた植物の成果のうち、縄文時代早期前葉に人間が選択した植物資源利用をまとめる。

２．時期別の植物遺体の産出傾向

取掛西貝塚から得られた植物遺体には、土壌から回収された炭化種実（佐々木・Bhandari，2021a，2021b）と、土器の表面や断面から確認された表出圧痕種実（山本・佐々木，2021a，2021b）、土器の胎土内から確認された潜在圧痕種実（小畑・佐々木，2021）がある。なお、炭化種実の抽出、計数、同定の一部とレプリカの作製作業は、船橋市教育委員会によって実施された。

それぞれの分析について、報告書で示された同定結果を時期別に記載する（同一分類群で？が付された試料や不明・同定不能種実は除く、第 32 表）。なお、試料には生の種実遺体も含まれていたが、堆積物は陸生土壌で、生の種実が遺存しにくい環境であったと推定されるため、生の種実は全て後世の混入の可能性が高く、集計からは除外した。唯一の例外はエゾエノキもしくはエノキ属で、その核は炭酸カルシウムを含んでいて骨質であり、貝塚や石灰岩地帯に遺存しやすい。分析対象は動物骨の回収を目的とした貝層が多いため、骨質部をもつエゾエノキもしくはエノキ属の核のみが生の状態で残存した可能性がある。

炭化種実は、調査された年次ごとに、回収方法が異なる点に注意が必要である。５次調査では、最小 3.0mm 目の篩を用いた乾燥篩別法により炭化種実が回収されたのに対し、６～８次調査では、最小 0.5mm ないし 1.0mm 目の篩を用いた水洗選別法で回収されている（炭化種実は１mm 目以上を検討）。さらに、５次調査では、試料ごとの正確な土壌量は未計測であるが、２試料を除きそれぞれおおよそ 9,300g の土壌から回収されたのに対し、６～８次調査では１試料あたりの土壌重量は 4,000g が多く、最小量 1,150g から最大量 37,000g とかなりの幅がある。この回収方法や検討した土壌量の差は、得られた炭化種実の内容や量にも大きく影響しており、５次調査では微小な種実が得られていないが、炭化種実の完形個体の残りは良く、特にオニグルミが 1/2 個体以上残存し、ミズキの完形個体数が多い。これに対し、６～８次調査では炭化種実の水洗作業の過程で割れたとみられ、完形個体数は少ないが、計数の困難な微細破片も数多く回収されている。したがって、産出数の多寡では一概に評価できない。ここでは、推定完形個

第 32 表　取掛西貝塚から出土した時期別の炭化種実と圧痕種実（分類群不明や同一分類群の？は除く）

時期	集落変遷	土器型式	小林(2017)による時期区分	較正年代（小林 2007、2017）	主な遺構の暦年較正年代	分類群	部位	炭化種実	表出圧痕種実	潜在圧痕種実
縄文早期前葉	Ⅰ期	Ⅰ群４類（井草式）	S3-1 期	11345-11200 cal BP	－	オニグルミ	核	△		
						ミズキ＊１	核	△		
	Ⅱ期	Ⅰ群４類（稲荷原式） Ⅰ群５類（花輪台式） Ⅰ群６類 Ⅰ群９類	S3-3 期	11070-10460 cal BP	10560-10170 cal BP（10T－001 住跡）	オニグルミ	核	◎		
						キハダ	果実・種子	○		
						カラスザンショウ	種子	○		
						サンショウ	種子		＋	
						サンショウ属	種子		＋	
						ミズキ	果実・核	◎	＋	
						ダイズ属	種子		＋	
						ササゲ属アズキ亜属	種子		＋	
	Ⅲ期	Ⅰ群 11 類（大浦山式） Ⅰ群 12 類（東山式） Ⅰ群 13 類（平坂式）	S3-4 期	10460-10055 cal BP	10435-10250 cal BP（５次 SI－002）	エノキ属＊２	核	◎		
						コナラ属－クリ	果実	△		
						コナラ属－シイ属	子葉	△		
						オニグルミ	核	◎		
						キハダ	果実・種子	△		
						カラスザンショウ	種子	○	＋	＋
						ミズキ	核	◎	＋	
						ササ属	種子（頭果）	△		
						ダイズ属種子			＋	
						ササゲ属アズキ亜属	種子	△	＋	
	Ⅲ期～Ⅳ期	Ⅰ群 14 類（撚糸文系（無文））				キハダ	種子		＋	
						カラスザンショウ	果実・種子		＋	＋
						サンショウ属	果実・種子		＋	
						ミズキ	果実・核		＋	＋
						マタタビ属？	種子		＋	
						ニワトコ核			＋	
						ダイズ属	種子		＋	＋
						ササゲ属アズキ亜属	種子		＋	
						シソ属？	果実		＋	
						ヤブジラミ属？	果実		＋	
	Ⅳ期	Ⅰ群 13 類（平坂式） Ⅰ群 15 類			－	ウルシ属	内果皮			＋
						カラスザンショウ	種子		＋	＋
						サンショウ属	果実・種子		＋	＋
						ミズキ	核		＋	＋
						ニワトコ	核		＋	
						ダイズ属	種子		＋	＋
						ササゲ属アズキ亜属	種子		＋	
						シソ属	果実		＋	
縄文前期前半	Ⅵ期	Ⅳ群４類（黒浜式）	Z3 期	6445-6080 cal BP	6486-6301 cal BP（18T－001 住居跡） 6260-6001 cal BP（19T－001 住跡）	オニグルミ	核	△		
						キハダ	果実	△		
						シソ属	果実		＋	＋
縄文前期後半	－	Ⅴ群（諸磯式）	－	6080-5530 cal BP	－	シソ属	果実		＋	
弥生中期後半	Ⅷ期	宮ノ台式	－	200 cal BC－100 cal AD 頃	－	イネ	籾・種子（頭果）		＋	
古墳以降	－		－		－	アワ	有芒果		＋	

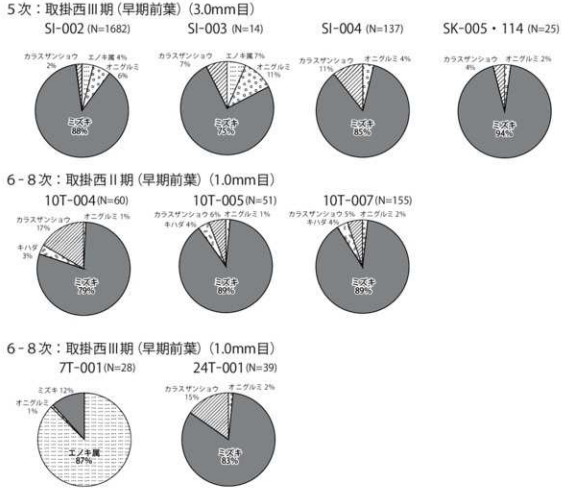
◎：類出または多産、○：やや類出または多産、△：少量

炭化種実は佐々木・Bhandari(2021a、2021b)、表出圧痕種実は山本・佐々木(2021)、潜在圧痕種実は小畑・佐々木(2021)を基に作成。

＊１　取掛西Ⅰ期のミズキは直接年代測定を行った結果、取掛西Ⅲ～Ⅳ期の結果が得られている(小林 2021)。

＊２　エノキ属にはエゾエノキを含む。

体数で産出量を評価した。推定完形個体数の求め方は、各分類群の完形個体数は産出数をそのまま計数し、1/2 個体以上は産出数を 1/2 にして計数した。破片は重量を 1 個体あたりの平均重量で割り、完形個体換算数を求めた。これらを統合した数を推定完形個体数とし、各遺構別に産出量の割合を求めた（第 407 図）。ただし、キハダ果実や不明堅果種実など、全て破片で産出した分類群については、完形個体の重量が不明のため、図には含めていない。



第 407 図　取掛西貝塚出土炭化種実の組成

（完形個体数と 1/2 以上残存している個体数を２で割り、破片は完形個体１点あたりの重量から完形個体換算数を求め、それらを統合した推定完形個体換算数。合計換算数が 10 点以上の遺構と、完形個体が産出していて 1% 以上産出した分類群のみ）

（1）縄文時代早期前葉（取掛西Ⅰ期）（約 11345 ～ 11200 cal BP、Ⅰ群１類（井草式期））

この時期の植物利用の証拠は、放射性炭素年代測定を行った炭化種実のみである。８次調査の土坑 10T－008 からはミズキ炭化核が得られ、10488－10246 cal BP の暦年代範囲が示された（小林，2021）。この年代は、小林（2021）により取掛西Ⅲ期～Ⅳ期に該当する年代と評価されている。したがって、明確なⅠ群１類（井草式期）に帰属する炭化種実は得られていない。

（2）縄文時代早期前葉（取掛西Ⅱ期）（約 11070 ～ 10460 cal BP、Ⅰ群４類（稲荷原式期）・Ⅰ群５類（花輪台式期）・Ⅰ群６類・Ⅰ群９類）

８次調査の 10T－001 住居跡と 10T－004 住居跡、10T－005 住居跡、10T－007 住居跡の４軒から炭化種実が得られている。これらのうち、10T－001 住居跡で得られたのは年代測定試料に抽出したオニグルミとミズキのみである（パレオ・ラボ，2021、小林，2021）。10T－004 住居跡と 10T－005 住居跡、10T－007 住居跡の土壌は、いずれも覆土から回収され、貝は含まない。10T－004 住居跡と 10T－005 住居跡の水洗量は 16,000g、10T－007 の水洗量は 49,000g で、水洗量はかなり異なる。しかし、両者で同定可能な分類群は、オニグルミとキハダ、カラスザンショウ、ミズキの４分類群のみで、推定完形個体数の割合は似通っており、ミズキが 79 ～ 89%、ついでカラスザンショウが５～ 17%、キハダが３～

4％、オニグルミが１～２％であった。オニグルミは完形個体数にすると割合は少ないが、実際得られているのは多数の核の破片である。オニグルミとミズキは検討した３遺構 12 試料全てから得られているのに対し、カラスザンショウは 10 試料、キハダは７試料と少なかった。

土器圧痕では、表出圧痕のみが検討され、サンショウとサンショウ属、ミズキ、ダイズ属、ササゲ属アズキ亜属（以下、アズキ亜属）が得られた。これらのうち、ダイズ属とアズキ亜属は炭化種子では得られていない。

（３）縄文時代早期前葉（取掛西Ⅲ期）（約 10435 ～ 10150 cal BP、Ⅰ群 11 類（大浦山式期）・Ⅰ群 12 類（東山式期）・Ⅰ群 13 類（平坂式期））

５次調査の住居跡 SI－002 と SI－003、SI－004 の３軒、土坑 SK－005 の１基、６次調査の 7T－001 住居跡と 24T－001 住居跡から炭化種実が得られている。24T－001 住居跡以外は遺構内貝層を検討対象とした。同定された炭化種実では、エノキ属（エゾエノキ）とオニグルミ、ミズキが多いが、ほとんど破片であった。推定完形個体数を見ると、５次調査ではミズキが 75 ～ 94％と非常に効率で、オニグルミとカラスザンショウがそれぞれ２～ 11％で、それに次ぐ。エノキ属（エゾエノキ）は５次 SI－002 と SI－003 の土壌のみに４～７％見られ、この他の分類群は 1％未満であった。多量の土壌を篩かけした SI－002 貝層からは、43 試料すべてから種実が得られ、オニグルミが 42 試料、ミズキが 40 試料、エノキ属が 29 試料、カラスザンショウが 19 試料から得られていて、検出頻度と産出量も多かった。５次 SI－002 の土壌からは量は少ないが、アズキ亜属とササ属も得られている点が特筆される。

６次調査では、24T－001 住居跡が５次調査の遺構と非常に似通った炭化種実の組成で、ミズキが 83%、カラスザンショウが 15%、オニグルミが２％であった。7T－001 住居跡は水洗した量が少ないせいか、特異な組成で、エノキ属（エゾエノキ）が 87% と多く、ミズキが 12%、オニグルミが１％であった。Ⅱ期と同様、オニグルミは検討した８試料全てから得られていたが、ミズキは６試料、エノキ属とカラスザンショウはそれぞれ３試料、キハダは１試料と、検出頻度は少なかった。ただし、エノキ属は上述したように生の種実であり、堆積環境によって遺存率が変化するため、注意が必要である。

土器圧痕では、表出・潜在圧痕ともにカラスザンショウが得られ、表出圧痕のみでミズキとダイズ属、アズキ亜属が得られている。圧痕で得られたダイズ属を除く３種は炭化種実でも確認されており、土器作りの場にも種実が存在したことを示唆する。

（４）縄文時代早期前葉（取掛西Ⅲ期～Ⅳ期）（約 10460 ～ 10055 cal BP、Ⅰ群 14 類（撚糸文系（無文））

無文の土器のため、取掛西Ⅲ～Ⅳ期に分類できない土器がⅠ群 14 類である。この時期には土器圧痕種実のみが分類され、表出圧痕ではキハダと、カラスザンショウ、サンショウ属、ミズキ、マタタビ属？、ニワトコ、ダイズ属、アズキ亜属、シソ属？、ヤブジラミ属？の 10 分類群、潜在圧痕ではカラスザンショウとミズキ、ダイズ属の３分類群が得られている。取掛西Ⅲ期または取掛西Ⅳ期の土器圧痕種実の種類と共通するが、ヤブジラミ属？は 14 類のみに確認されている。

（５）縄文時代早期前葉（取掛西Ⅳ期）（Ⅰ群 13 類（平坂式期）・Ⅰ群 15 類）

この時期には土器圧痕種実のみが分類され、表出圧痕ではカラスザンショウと、サンショウ属、ミズキ、ニワトコ、ダイズ属、アズキ亜属、シソ属の８分類群、潜在圧痕ではウルシ属と、カラスザンショウ、サンショウ属、ミズキ、ダイズ属の５分類群が得られている。取掛西Ⅲ期または取掛西Ⅲ期～Ⅳ期の土器圧痕種実の種類と共通するが、ウルシ属は取掛西Ⅳ期のみに確認されている。

（６）縄文時代前期前半（取掛西Ⅵ期）（約 6445 ～ 6080 cal BP、Ⅳ群４類（黒浜式期））

７次調査の 18T－001 住居跡と 19T－001 住居跡、８次調査の 5T－002 住居跡から炭化種実が得られ

ている。いずれもわずかな産出量で、図化はできなかった。18T-001 住居跡からはオニグルミ、5T-002 住居跡からはオニグルミとキハダがわずかに得られている。

土器圧痕では、表出・潜在圧痕ともにシソ属が得られている。

（7）縄文時代前期後半（約 6080 ～ 5530 cal BP、Ⅴ群（諸磯式期））

表出土器圧痕のみが検討され、シソ属が得られている。

（8）弥生時代中期（取掛西Ⅶ期）（約 200 cal BC ～ 100 cal AD 頃、宮ノ台式期）

表出土器圧痕のみが検討され、イネが得られている。

（9）古墳時代以降

表出土器圧痕のみが検討され、土師器？からアワが得られているが、詳細な時期は不明である。

2．取掛西貝塚の縄文時代早期前葉の植物資源利用

取掛西貝塚の植物遺体で、量的に検討可能な時期は、縄文時代早期前葉である。ここでは、早期前葉の植物資源利用について検討する。ただし、土器圧痕は遺跡内で土器が作られたかは断言できないため、ある程度広域の植物資源利用を示している可能性がある。

堅果類では、クリ－コナラ属とコナラ属－シイ属、オニグルミが得られた。このうち、オニグルミは堅果類の中で産出量だけでなく、試料数あたりの検出頻度も圧倒的に高かった。食用にならないオニグルミの核やクリもしくはコナラ属の果皮は、すべて 1/2 個体以下の破片であった。炭化過程や埋没中、水洗過程で割れてしまった可能性もあるが、完形個体は 1 点も含まれておらず、可食部位の子葉を取り出すために割った際の残滓がなんらかの要因で炭化し、遺構内に堆積したと考えられる。コナラ属もしくはシイ属は、可食部位である子葉が産出した。縄文時代早期前葉に船橋市周辺に生育していた可能性があるコナラ属としてはナラガシワもしくはコナラ、シイ属としてはスダジイがある。コナラ属ならば食用にあたってアク抜きが必要な種であるため、早期前葉の取掛西Ⅲ期（約 10505 ～ 10220 年前）にはアク抜きを行うか、何らかの方法で渋みを軽減して食用にしていた可能性がある。取掛西貝塚の周辺で行ったボーリング調査のコアからは、縄文時代早期後半の年代が得られたコナラ殻斗が得られている（第５章第６節第１項）。

このほか、漿果（しょうか）類のエゾエノキ（エノキ属）やキハダ、ミズキ、マタタビ属、ニワトコは、果実を食用にできる。これらは食用のほか、薬用、香辛料などに利用された可能性がある（佐々木・Bhandari, 2021a, 2021b）。エゾエノキ（エノキ属）はカルシウムがある環境でしか残存しない生の種実のため、貝層の残りが良好な地点でしか確認されなかったが、選択的に集められた可能性が高い。キハダは染料や薬用にもなる有用植物である。特に、ミズキは多くの住居で最も多産しており、人によって集められ、炭化した可能性がある。土器圧痕でもミズキの圧痕は取掛西Ⅱ期から取掛西Ⅳ期にみられ、遺跡内で土器が作られていたとすれば、縄文時代早期前葉を通じて、土器作りの場に存在していたと推定される。土器圧痕ではミズキの果実も見られるため、果実の状態で土器作りの場に持ち込まれたと推定される。炭化したミズキは検討した遺構全てで得られ、取掛西Ⅲ期の 7T-001 住居跡以外で優占した。

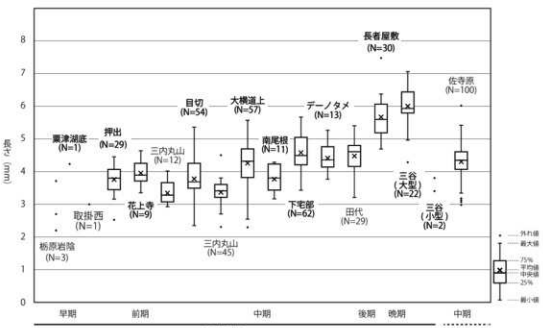
このほか、特徴的な分類群としては、圧痕と炭化種実で得られたダイズ属やアズキ亜属のマメ類の種子が挙げられる。取掛西貝塚においてダイズ属やアズキ亜属の種子圧痕が得られた土器のうち、最も古い時期の土器は、縄文時代早期前葉（取掛西Ⅱ期）に伴う土器（Ⅰ群９類）である。炭化種子もアズキ亜属のみ取掛西Ⅲ期の５次 SI-002 から出土している。日本列島内で最も古いダイズ属種子圧痕は、九州島で確認された宮崎県都城市王子山遺跡の縄文時代草創期隆帯文段階の土器圧痕種子で（小畑・真邉，2012）、

本州島では、表裏縄文系土器からダイズ属とアズキ亜属の圧痕種子および同時期のアズキ亜属炭化種子が確認された長野県栃原岩陰遺跡に並んで、取掛西貝塚出土の土器から確認された圧痕種子は古い出土例である（佐々木・バンダリ，2019a，2019b，佐々木ほか，2019，佐々木，2020）。

長野県栃原岩陰遺跡では、出土したアズキ亜属炭化種子自体で放射性炭素年代測定が行われ、10758 － 10586 cal BP（95.4%）の暦年代が得られている（パレオ・ラボ AMS 年代測定グループ，2020）。この年代は縄文時代早期前葉に相当する。取掛西Ⅱ期の土器から確認されたダイズ属やアズキ亜属の圧痕種子は、この年代と同時期もしくはその前後に位置付けられる。早期のアズキ亜属の類例としては、炭化種子では滋賀県粟津湖底遺跡の早期前葉の出土例があるが（南木・中川，2000）、炭化種子自体で年代測定はされていない。粟津湖底遺跡の土器型式の年代（小林，2017）や他の種実遺体の年代（辻ほか，1992）と比較すると、栃原岩陰遺跡や取掛西貝塚の土器圧痕種子の年代とほぼ同時期かその前後である。したがって、取掛西貝塚から確認された早期前葉のダイズ属とアズキ亜属種子の圧痕種子は、本州島では栃原岩陰遺跡や粟津湖底遺跡と同様に古い時期の確認例として位置付けられる。

さらに取掛西貝塚から出土したダイズ属とアズキ亜属種子の圧痕やアズキ亜属の炭化種子の大きさは、那須ほか（2015）で示された現在の野生種のツルマメやヤブツルアズキに相当する大きさであった。これらのマメ類の種子は縄文時代中期以降に大型化したと推定されており（小畑，2010）、現在のダイズやアズキの祖先種である。アズキ亜属は、ダイズ属ほど縄文時代中期に顕著な大型化は見られないが、晩期後葉以降に大型化が確認できる（山本・佐々木，2019）。他の遺跡から出土したアズキ亜属炭化種子の大きさと比較すると、取掛西貝塚のアズキ亜属の炭化種子は非常に小さい（第 408 図）。縄文時代早期前葉において、野生の木本植物だけでなく草本植物の利用も含む、多様な植物利用が明らかになった。

得られた炭化種実と圧痕種実から、採取された季節を検討してみる。堅果類や漿果類、ダイズ属やアズキ亜属などは、ニワトコが初夏である以外は中秋から晩秋の頃に結実する。したがって、土器圧痕として



第 408 図　遺跡出土アズキ亜属炭化種子の長さ（山本・佐々木（2019）に取掛西貝塚を加えて改変）

見出された種実は、結実して落下した種実がすぐに粘土に混ざり込んだとすれば、中秋から晩秋の頃に混ざった可能性がある。

以上をまとめると、取掛西貝塚では、縄文時代早期前葉からオニグルミを中心とした堅果類、ミズキやキハダなどの漿果類、中期以降に種実が大型化して栽培品種のダイズやアズキの大きさとなるダイズ属やアズキ亜属の祖先種も利用されていた可能性がある。取掛西貝塚で見つかっているダイズ属やアズキ亜属の種子は、炭化種子、圧痕種子ともにいずれも野生種と同等の大きさではあるが、早期前葉から野生の木本植物だけでなく草本植物の利用も含む、多様な植物が選択的かつ複合的に利用されていた点が重要である。

このように、縄文時代早期前葉の取掛西貝塚では、他の遺跡では前期以降に顕著になる、マメ類や漿果類などがセットで利用され始めていたと考えられる。これらの植物遺体が産出する環境にどの程度人為が加わっていたのかは、種実遺体だけでなく、堆積物から多く回収されている木材遺体（炭化材）もあわせて総合的に植物遺体を解析する必要がある。

謝辞

本稿作成にあたり、年代観については小林謙一先生、種実については山本華氏、能城修一先生、遺跡の情報については船橋市教育委員会にご教授いただいた。記して感謝いたします。

引用・参考文献

小畑弘己・真邉　彩 2012「王子山遺跡のレプリカ法による土器圧痕分析」『王子山遺跡』：92-93，宮崎県都城市教育委員会.

小畑弘己 2010「縄文時代におけるアズキ・ダイズの栽培について」『先史学・考古学論究』Ⅴ：239-272，龍田考古会.

小畑弘己・佐々木由香 2021「千葉県船橋市取掛西貝塚出土土器の潜在圧痕調査報告」船橋市教育委員会文化課埋蔵文化財調査事務所編『取掛西貝塚総括報告書』：537-546，船橋市教育委員会.

小林謙一 2007「関東における弥生時代の開始年代」『縄文時代から弥生時代へ』雄山閣

小林謙一 2017『縄文時代の実年代―土器型式編年と炭素 14 年代―』同成社.

小林謙一 2021「取掛西貝塚の炭素 14 年代測定に基づく年代的考察」船橋市教育委員会文化課埋蔵文化財調査事務所編『取掛西貝塚総括報告書』：469-484，船橋市教育委員会.

佐々木由香 2019「土器種実圧痕と炭化種実からみた取掛西貝塚の植物利用」『取掛西貝塚－第 1 次～第 7 次発掘調査概要報告書－』：12-13，船橋市教育委員会.

佐々木由香・バンダリ スダルシャン 2019a「現地取り上げ試料の大型植物遺体」『栃原岩陰遺跡発掘報告書』：278-284，北相木村教育委員会.

佐々木由香・バンダリ スダルシャン 2019b「堆積物試料の炭化種実」北相木村教育委員会編『栃原岩陰遺跡発掘報告書』：285-290，北相木村教育委員会.

佐々木由香・会田　進・山本　華 2019「レプリカ法による土器種実圧痕の同定」北相木村教育委員会編『栃原岩陰遺跡発掘報告書』：291-295，北相木村教育委員会.

佐々木由香 2020「栃原岩陰遺跡における縄文時代早期の植物資源利用」『北相木村考古博物館紀要』1，22-29，北相木村教育委員会.

佐々木由香・Bhandari Sudarshan 2021a「取掛西貝塚（５）の炭化種実」船橋市教育委員会文化課埋蔵文化財調査事務所編『取掛西貝塚（５）Ⅱ』：280-286，船橋市教育委員会.

佐々木由香・Bhandari Sudarshan 2021b「取掛西貝塚第６次～８次調査の炭化種実」船橋市教育委員会文化課埋蔵文化財調査事務所編『取掛西貝塚総括報告書』：517-523，船橋市教育委員会.

辻　誠一郎・中村俊夫・南木陸彦・植田弥生・小杉正人 1992「粟津湖底遺跡の縄文時代早期の植物化石群と放射性炭素年代」『南湖粟津航路（2）浚渫工事に伴う発掘調査概要報告書』：56-61，滋賀県教育委員会事務局文化財保護課・（財）滋賀県文化財保護協会.

那須浩郎・会田　進・佐々木由香・中沢道彦・山田武文・奥石　甫 2015「炭化種実資料からみた長野県諏訪地方における縄文時代中期のマメの利用」『資源環境と人類』5，37-52

パレオ・ラボ AMS 年代測定グループ 2020「栃原岩陰遺跡の放射性炭素年代測定」『北相木村考古博物館紀要』1，4-6，北相木村教育委員会.

南木睦彦・中川治美 2000「大型植物遺体」伊庭　巧・中川治美ほか編『粟津湖底遺跡自然流路』：49-125，滋賀県教育委員会.

山本　華・佐々木由香 2019「山形県押出遺跡と長者屋敷遺跡にみる縄文時代のアズキ利用」『山形考古』48，1-10，山形考古学会.

山本　華・佐々木由香 2021a「レプリカ法による土器圧痕の同定」船橋市教育委員会文化課埋蔵文化財調査事務所編『取掛西貝塚（５）Ⅱ』：274-279，船橋市教育委員会.

山本　華・佐々木由香 2021b「レプリカ法による土器圧痕の同定」船橋市教育委員会文化課埋蔵文化財調査事務所編『取掛西貝塚総括報告書』：525-535，船橋市教育委員会.

第５節　船橋市取掛西貝塚出土石器の石材同定

柴田　徹（考古石材研究所）

肉眼および双眼実体顕微鏡を用い岩石種判定を行った取掛西貝塚について、岩石種判定のおよその基準および遺跡毎・器種毎の構成岩石種について報告する。

１．岩石種の判定基準

（１）**砂岩**：細粒の砕屑粒子である砂粒（粒径 1/16 ～２mm、石英粒を主とするものが多い）から構成される。均質で丈夫である。アプライトとの判別が難しいことがある。

（２）**片状砂岩**：剝がれる性質をもった砂岩。黒い中小の粘板岩の礫が点在する場合が多い。小仏層群に特徴的な砂岩で、多摩川支流秋川・浅川流域に分布する。

（３）**礫岩**：粗粒の砕屑粒子である礫（粒径２mm 以上）が約 30% 以上を占める砕屑岩。

（４）**頁岩**：中・古生層起源のものを対象とする。極めて細粒の砕屑粒子である泥（粒径 1/16 ～ 1/256mm のシルトおよび 1/256mm 以下の粘土）から構成される。暗灰色～黒色のものが多く、細粒で粒子が認められない。厳密には平らな面で割れる性質を有する泥岩を指すが、固結度の高い泥岩も含めることにする。

（５）**粘板岩**：頁岩と同じく暗灰色～黒色で粒子は認められないが、薄く平らに剝がれる性質が顕著なもの。変成岩に分類される場合が多い。

（６）**ホルンフェルス**：頁岩・粘板岩起源の接触変成作用を受けたもののみを対象とする。ほぼ同じ大きさの円もしくは楕円の模様（点紋）が一面に認められるもの、点紋は認められないが等粒状の微小な黒雲母で覆われているもの、割れ口の色が赤紫色を帯びているものなどがある。硬く鋭い割れ口を示す物が多い。原岩が粘板岩の場合は薄く板状に割れる性質を有している。頁岩・粘板岩とは連続的に変化するため明確に分けることができない場合がある。

（７）**珪質粘板岩**：薄く剝がれる性質は明瞭で珪質頁岩に似たチャートに近い岩相を示す。

（８）**黒色頁岩**：群馬県みなかみ地方に分布する新第三紀の赤谷層群を起源とする黒色の頁岩で、利根川の河原にも分布する。割れ口が鋭い。風化すると黄鉄鉱から変化した赤褐色の褐鉄鉱が表面に点在するもの、砂質な様相を呈するものもある。

（９）**硬質頁岩**：褐色系の頁岩で、表面に少し透明感が認められ、灰色や赤褐色の円形微粒子が認められる。割れ口が鋭い。新潟県および山形県以北の日本海側地域に分布する岩石である。

（10）**褐色珪質頁岩**：褐色を帯びた茨城県北部の第三紀層起源の珪質頁岩で、平滑な割れ口を示す。硬質頁岩に似るが透明感は無く、泥質感が認められる。割れ口が鋭い。

（11）**珪質頁岩**：チャートに類似する岩相を呈するが、黒く光沢は弱く、透明感はごく弱い。弱いが泥質感も認められる。割れ口が鋭い。

（12）**チャート**：泥質感・粒状感は全くなく、どちらかというと曇りガラスに類似する。光沢および透明感が認められる。割れ口が鋭い。河原では角ばった形である場合が多い。足尾山地産には礫表面に褐色で粘板岩様の珪質粘土岩の付着が認められる。

（13）**細粒緑色凝灰岩（緑色凝灰岩類）**：緑色凝灰岩類の中で、構成粒子が細粒の砂岩～泥岩程度の粒径のもの。均質で丈夫なものが多い。

（14）**変質玄武岩（緑色凝灰岩類）**：細粒・長柱状で暗緑色の鉱物と明灰色の鉱物から構成され、玄武岩の特徴を明瞭に示し、かつグリーンタフ変質が認められると判断したもの。

(15) **中粒緑色凝灰岩（緑色凝灰岩類）**：緑色を帯びた凝灰岩類の中で、構成粒子が砂粒ほどの粒子からなるもの。均質で丈夫なものが多い。

(16) **変質安山岩（緑色凝灰岩類）**：安山岩の特徴を明瞭に示すが、グリーンタフ変質が認められると判断したもの。

(17) **粗粒緑色凝灰岩（緑色凝灰岩類）**：緑色を帯びた凝灰岩類の中で、構成粒子が礫ほどの粗粒な火山礫からなるもの。

(18) **変質閃緑斑岩**：長柱状の白い鉱物（無色鉱物）と暗緑色の鉱物（有色鉱物）から構成される。無色鉱物が主体を占めている。全体に緑色を帯びておりグリーンタフ変質作用を受けていると判断される。変質ドレライトとの判別が難しい場合がある。

(19) **変質ドレライト**：長柱状の白い鉱物（無色鉱物）と暗緑色の鉱物（有色鉱物）から構成される。有色鉱物が主体を占めている。全体に緑色を帯びグリーンタフ変質作用を受けていると判断される。

(20) **変質斑レイ岩**：粗粒で等粒状の角閃石と斜長石の結晶から構成される。量的には角閃石が主で斜長石が従と明らかに判断でき、暗色を呈する。全体に緑色を帯びグリーンタフ変質作用を受けていると判断できるもの。

(21) **黒曜石**：流紋岩質のガラス質火山岩。黒色が多いが、無色透明、白色不透明、赤みを帯びる部分の認められるものなどもある。ガラス質光沢が明瞭で透明感があり、極めて鋭い割れ口を示す。

本文中で黒曜石の産地について述べるが、以下の特徴をもとに判断した結果である。

①霧ヶ峰周辺産：黒色がほとんどだが、無色透明なもの、赤みを帯びる部分の認められるもの、灰色で球形の球顆が存在するもの、斑晶鉱物が全く認められないもの、白い斜長石の斑晶が少ないが認められるものなどがある。比重はほとんどが 2.33 ～ 2.35 に分布し、2.36 はごく希である。

②神津島恩馳島産：黒色と無色部分が層状に分布するものが多い。斜長石斑晶は大きく点在する。球顆は存在しない。比重は 2.36 が主体で 2.35 もある。

③高原山産：黒みが強く透明感は弱い。白く大きな斜長石の斑晶や灰色で大きな球顆が多い。輝石の黒い斑晶が存在する。比重は 2.36 がほとんどだが、2.35 や 2.37 も少しある。

(22) 流紋岩：SiO_2 が 70% 以上の火山岩で、石英斑晶が認められる場合が多い。色は白色もしくは明灰色の事が多い。均質で丈夫なものや、粉っぽくて柔らかい物など様々な物性のものがある。

(23) 石英斑岩：大きな石英斑晶が点在する優白質岩。均質で丈夫である。流紋岩との判別は難しい場合がある。

(24) **ガラス質デイサイト（トロトロ石）**：茨城男体山を構成する鉄分を多く含むガラス質なデイサイト。アイスランダイトと呼ばれる特殊な岩石である。礫面には灰色の風化層が認められる。新鮮な割れ口は平滑で黒く、斑晶もほとんど認められない。鋭い割れ口を示す。遺物として出土するときは厚い灰色の風化層に覆われていることが多い。

(25) **デイサイト**：安山岩に類似し安山岩との肉眼のみでの判別は困難であるが、斑晶の有色鉱物が極端に少ないものをデイサイトとした。

(26) **板状デイサイト**：板状に割れる性質の明瞭な火山岩で輝石斑晶が少なく、全体として明灰色を呈する。

(27) **ガラス質黒色安山岩**：斑晶の少ないガラス質な黒色の火山岩。鋭い割れ口を示す。風化すると、表面は褐色となり小さな凹凸が生じ摩擦が大きくなる。産地として大洗海岸、宇都宮市西方の武子川や姿川の河原、利根川の河原、佐久市の八風山、箱根火山周辺が知られている。

(28) **板状安山岩**：板状に割れる性質の特に明瞭な安山岩。輝石の斑晶が明瞭である。

(29) **安山岩**：火山岩を示す斑状組織を呈し、斑晶に白い斜長石および黒い輝石もしくは角閃石が認められる。均質で丈夫なもの、均質だが摩擦の大きな表面を持つもの、板状に割れる性質を有するものなど様々な物性を持つものがある。SiO_2 は 53 ～ 63% の火山岩。均質で丈夫なもの、凹凸が多く摩擦の大きなものなどがある。

(30) **多孔質安山岩（多孔質安山岩類）**：気泡の多い安山岩。凹凸が著しく多く、摩擦の大きな石材である。

(31) **スコリア（多孔質安山岩類）**：多孔質安山岩よりさらに気泡が多く、著しく発泡の進んだ安山岩および玄武岩。多孔質安山岩との区別は明確では無く、多孔質安山岩に含めることも多い。

(32) **アプライト**：中～粗粒・等粒状で、ほとんど石英と長石から構成される優白質岩。花崗岩や砂岩との判別が困難な場合がある。

(33) **花崗岩（花崗岩類）**：粗粒で等粒状。無色鉱物は透明感のある石英と白く不透明な長石（長石がピンク色を呈する場合もある）が 80% 前後を占め、有色鉱物は 20% 前後で黒雲母が主で角閃石は少量である場合が多い。見かけの特徴では有色鉱物の量比で閃緑岩と区別するが、有色鉱物の量比は連続的に変化するため境界付近では判断が難しい。粗粒で硬く角張った石英・長石から構成されるため、摩擦の大きな石材である。

(34) **黒雲母花崗岩（花崗岩類）**：花崗岩だが有色鉱物に黒雲母の目立つもの。

(35) **白雲母花崗岩（花崗岩類）**：花崗岩だが有色鉱物に白雲母の目立つもの。

(36) **閃緑岩**：粗粒で等粒状。有色鉱物（角閃石の場合が多い）と斜長石の結晶から構成される。量的には斜長石が主で角閃石が従と明らかに判断できるもの。粗粒で、角張った斜長石・角閃石などの集合体であるため、摩擦の大きな石材である。

(37) **斑レイ岩**：等粒状の角閃石と斜長石の結晶から構成される。量的には角閃石が主で斜長石が従と明らかに判断でき、暗色を呈する。閃緑岩とは連続的に変化するため明確な判別が困難な場合がある。粗粒で、角張った角閃石・斜長石などの集合体であるため、摩擦の大きな石材である。

(38) **白雲母石英片岩（石英片岩類）**：板状の石英が重なるように配列し、その間に明瞭に白雲母の層が存在するもの。板状に剝がれるように割れる性質が顕著である。

(39) **白雲母石墨石英片岩（石英片岩類）**：板状の石英が重なるように配列し、その間に白い白雲母と黒い石墨の層が分布するため、白い層と黒い層が配列する様相を呈する。板状に剝がれるように割れる性質が顕著である。

(40) **石英片岩（石英片岩類）**：板状の石英が重なるように配列し、その間に白雲母の層が存在するが、極薄いかほとんど認められないものもある。板状に剝がれるように割れる性質が顕著である。

(41) **紅れん石石英片岩（石英片岩類）**：板状の石英が重なるように配列し、その間に桃色の紅れん石の層が存在し、全体として桃色を呈する。板状に剝がれるように割れる性質が顕著である。

(42) **緑泥石石英片岩（石英片岩類）**：緑泥片岩に似るが、板状の石英が重なるように配列し、その間に緑色の緑泥石の層が分布する。板状に剝がれるように割れる性質が顕著である。

(43) **緑色岩**：玄武岩・ドレライト・斑レイ岩などいわゆる苦鉄質岩起源で変成度の低い変成岩。緑色で緑色凝灰岩との判別は難しい場合がある。磨くと光沢が認められる点は緑色凝灰岩との違いと言える。

(44) **緑泥片岩**：緑色で明瞭な片理が認められる。緑色片岩に含まれるが、やや粗粒なものに用いる。板状に剝がれるように割れる性質が顕著である。

(45) **角閃岩**：暗緑色柱状の角閃石が方向性をもって平行に配列し、角閃石集中部分と斜長石集中部分が黒白の層として配列している。全体として暗緑色を呈する。時に塊状の外観を示すものもある。丹沢山地

の道志川や酒匂川、茨城県北部の里川などに分布する。

(46) **黒雲母粘板岩（つくば石類）**：黒雲母の結晶が明瞭に認められる粘板岩。剝がれる性質が明瞭である。筑波石と呼ばれる中で細粒なもの。筑波山南東地域に分布する。

(47) **黒雲母片麻岩（つくば石類）**：砂粒程度でほぼ等粒状の石英・長石と黒雲母の結晶が縞状に配列し、白黒の縞が顕著な岩石。摩擦の大きな石材である。筑波山南東地域に分布する。

(48) **片麻岩**：砂粒程度でほぼ等粒状の白と黒の鉱物から構成され、白と黒の縞状配列が明瞭に認められる。

(49) **角閃石片麻岩**：柱状でほぼ等粒状の角閃石と斜長石の結晶が縞状に配列し、暗緑と白の縞が顕著な岩石。角閃岩と類似するが、より粗粒で斜長石部分が目立つ。

(50) **滑石片岩**：淡帯緑灰色～淡帯褐灰色を呈し、極めて柔らかい。傷がつきやすく、傷ついた部分は白く粉を吹いたようになる。薄く剝がれる性質が認められる。

(51) **軽石**：著しく発泡した流紋岩で、白く極めて多孔質で軽い。水に浮くものが多い。

(52) **軽石（抗火石）**：軽石としては重く水には浮かない。硬いガラス繊維の発達した新島産の軽石。

(53) **石英**：無色透明もしくは曇りガラスのような半透明、割れ口は小さな凹凸があり、強いガラス光沢が認められる。硬く丈夫である。メノウとの判別は難しい場合がある。

(54) **水晶**：無色透明な石英。

(55) **メノウ**：石英に類似するが、乳白色で光沢が明瞭、肌理が大変細かい。石英やチャートとの判別は困難な場合がある。

(56) **オパール**：メノウに類似するが、白濁し透明感は認められない。不規則にヒビが存在する事が特徴と言える。

(57) **含メノウ岩**：流紋岩質な部分とメノウ質な部分が混在している。

(58) **赤色碧玉**：赤色を帯びた極めて細粒緻密で珪質な石材で、乳白色のメノウ部分が不規則に認められる事が多い。赤く発色した微量の鉄の影響で赤色を呈する玉髄質岩石。通称では赤玉もしくは赤玉石と呼ばれる。

(59) **黄色碧玉**：黄色を帯びた極めて細粒緻密で珪質な石材で、乳白色のメノウ部分が不規則に認められる事が多い。黄色く発色した微量の鉄の影響で黄色を呈する玉髄質岩石。通称では黄玉もしくは黄玉石と呼ばれる。

(60) **滑石**：均質塊状で、淡帯緑灰色～淡帯褐灰色を呈し、極めて柔らかい。傷がつきやすく、傷ついた部分は白く粉を吹いたようになる。滑石片岩と基本的には同じだが剝がれる性質が認められない。

(61) **褐鉄鉱砂岩**：褐鉄鉱が砂粒粒子を結合している。木下層中に存在する。

(62) **軟質砂岩（軟質岩類）**：粒子間の結合が弱く、砂粒粒子が分離しやすい砂岩。上総層群の可能性が高いと推定される。

(63) **軟質火山礫凝灰岩（軟質岩類）**：固結度はやや低く、やや粗粒の火山礫が多く含まれる凝灰岩。上総層群の可能性が高いと推定される。

(64) **軟質シルト岩（軟質岩類）**：固結度はやや低く、やや粗粒の泥であるシルトから構成される。上総層群の可能性が高いと推定される。

(65) **軟質砂質凝灰岩（軟質岩類）**：固結度はやや低く、砂質な凝灰岩。上総層群の可能性が高いと推定される。

(66) **弱固結シルト岩（弱固結岩類）**：固結度が低く柔らかく、やや粗粒の泥であるシルトから構成される。下総層群の可能性が高いと推定される。

(67) 弱固結砂岩（弱固結岩類）：固結度が低く柔らかく、砂粒から構成される。下総層群の可能性が高いと推定される。

(68) 弱固結凝灰岩（弱固結岩類）：固結度が低く柔らかく、火山灰から構成される。下総層群の可能性が高いと推定される。

(69) 弱固結泥質凝灰岩（弱固結岩類）：固結度が低く柔らかく、泥程度の粒径の火山灰から構成される。下総層群の可能性が高いと推定される。

(70) 弱固結泥岩（弱固結岩類）：固結度が低く柔らかく、細かな泥から構成される。下総層群の可能性が高いと推定される。

(71) 弱固結砂質凝灰岩（弱固結岩類）：固結度が低く柔らかく、砂粒程度の粒径の火山灰から構成される。下総層群の可能性が高いと推定される。

(72) 弱固結火山礫凝灰岩（弱固結岩類）：固結度が低く柔らかく、やや粗粒で多孔質のスコリアから構成される。下総層群の可能性が高いと推定される。

２．器種毎に見た構成石材の特徴

以下において細粒緑色凝灰岩・変質玄武岩・中粒緑色凝灰岩・変質安山岩・粗粒緑色凝灰岩を緑色凝灰岩類、花崗岩・黒雲母花崗岩・白雲母花崗岩を花崗岩類、石英片岩・白雲母石英片岩・白雲母石墨石英片岩・紅れん石石英片岩・緑泥石石英片岩を石英片岩類、黒雲母粘板岩・黒雲母片麻岩をつくば石類、赤色碧玉・黄色碧玉を碧玉類、軟質を冠するものは軟質岩類、弱固結を冠するものは全て弱固結岩類とまとめた名称を基本的には用いる。河川名は基本的にはカタカナ表記とする。

（１）礫石器類（第 33・34 表）

以下に器種毎の構成岩石種について記載する。

１）**礫斧**：48 点である。緑色凝灰岩類が 24 点と最も多く、次いでホルンフェルスが７点、砂岩が６点、角閃岩が５点と多い。他に頁岩が２点、石英斑岩・デイサイト・閃緑岩・緑色岩が各１点である。緑色凝灰岩類・角閃岩は丹沢山地起源の石材と推定され、横浜のツルミ川流域もしくはサガミ川流域との関わりを、ホルンフェルス・砂岩・閃緑岩はタマ川・ツルミ川・サガミ川流域との関わりを示している。デイサイトは箱根火山起源と推定される。

２）**礫器**：８点である。砂岩が４点、ホルンフェルスが３点、緑色凝灰岩類が１点である。いずれの石材も、縄文時代の他の時期においても礫器に多く使われる石材である。

３）**スタンプ形石器**：77 点である。砂岩が 37 点 48％と最も多く、次いで石英斑岩が 16 点 21％、緑色凝灰岩類が８点 10％、安山岩が６点８％、流紋岩が５点６％と多い。ほかにホルンフェルス・アプライト・閃緑岩・斑レイ岩・角閃岩が各１点である。砂岩・石英斑岩・流紋岩など均質で丈夫な石材が使われていると言える。

４）**三角錐形石器**：10 点である。砂岩が５点、ホルンフェルスが３点、緑色凝灰岩類・石英斑岩が各１点である。スタンプ形石器と同様に均質で丈夫な石材が使われていると言える。

５）**磨石類・敲石**：266 点である。砂岩が 101 点 38.0％と最も多く、次いで石英斑岩が 55 点 20.7％、安山岩が 27 点 10.2％、緑色凝灰岩類が 24 点 9.0％、流紋岩が 19 点 7.1％と多い。以上５種の石材で 226 点 85.0％と大半を占める。他に、チャートが 11 点、アプライトが６点、ホルンフェルスが４点、多孔質安山岩・閃緑岩・斑レイ岩・石英が各３点、花崗岩類が２点、礫岩・頁岩・粘板岩・緑色岩・角閃岩が各１点である。

砂岩や石英斑岩に代表されるように、均質で丈夫な石材が選択される傾向が認められる。縄文時代の他の時期と同様の傾向を示していると言える。

6）**石皿**：10 点である。砂岩・軟質岩類・弱固結岩類が各３点、安山岩が１点である。

7）**台石**:18 点である。板状安山岩が８点と最も多く、他に砂岩が３点、ホルンフェルス・板状デイサイト・閃緑岩・斑レイ岩・石英片岩類・緑泥片岩・弱固結岩類が各１点である。板状安山岩・板状デイサイト・石英片岩類・緑泥片岩のように板状に割れる性質の明瞭な石材が特に選ばれていると言える。

板状安山岩・板状デイサイトは箱根火山の石材であり、石英片岩類・緑泥片岩は埼玉県西部地域から群馬県南西部地域分布する三波川変成帯の岩石である。

8）**砥石**:33 点である。砂岩が 17 点と最も多く、次いで緑色凝灰岩類が６点、多孔質安山岩が３点と多い。他にホルンフェルス・ガラス質デイサイト・閃緑岩・石英片岩類・つくば石類・褐鉄鉱砂岩・弱固結岩類が各１点である。砂岩が最も多い点は縄文時代の他の時期と同様の傾向を示していると言える。

9）**磨き石**:28 点である。流紋岩が８点、砂岩が７点、チャートが４点と多い。他に緑色凝灰岩類が３点、頁岩・安山岩が各２点、石英斑岩・軟質岩類が各１点である。均質で礫面の肌理の細かな石材が多く使われていると言える。

10）**軽石製品**：39 点である。１点抗火石があるが他の軽石に比べ重く硬いものであり伊豆七島の新島に産するものである。

11）**磨製石斧**：３点である。緑色岩が２点、緑色凝灰岩類（変質安山岩）が１点である。緑色岩は岩相から埼玉県西部の比企地方や秩父地方に分布するものと推定される。緑色凝灰岩類（変質安山岩）は岩相から新潟県北部の村上市方面に分布するものと推定される。

時期は前期である。

12）**礫石器類のまとめ**（第 409 図）

全体と時期毎の構成岩石種は、器種に関わりなくほとんど違いは認められなかった。

砂岩・ホルンフェルス・緑色凝灰岩類・石英斑岩・流紋岩・閃緑岩・斑レイ岩などには礫層礫の様相を呈するものも多く、遺跡周辺に存在する千葉段丘砂礫層および東京湾の対岸にあたる横浜市付近のツルミ川沿いに分布する礫層を起源とするものと推定した。礫層起源でないと判断された砂岩やホルンフェルスなどはタマ川で、安山岩・板状安山岩・多孔質安山岩などは箱根火山のものである可能性が高いと推定した。台石に使われている緑泥片岩や石英片岩類は三波川変成帯の岩石であり、最も近い分布地はイルマ川支流の都幾川や槻川上流域である。点数は少ないがつくば石類は筑波山南方に分布する石材である。

縄文時代の前期以降との大きな違いは、トネ川やワタラセ川中流域との関わりがほとんど見えない点であり、横浜市や神奈川県西部地域との関わりが顕著な点である。前期以降に関わりの深いトネ川やワタラセ川中流域との関わりがほとんど認められない要因として、海面が低い事によりトネ川やワタラセ川の下流域の流速が早く、舟を使うには適さなかったことが考えられないだろうか。

（2）剝片石器類（第 35 表）

1）**ナイフ形石器？**：硬質頁岩が１点である。硬質頁岩は東北地方日本海側産である。

2）**尖頭器**：４点である。ホルンフェルスが２点、珪質頁岩・チャートが各１点である。４点のみではあるが、チャートが主体ではない点は他の剝片石器類との違いと言える。

3）**石鏃**：59 点である。チャートが 44 点 75% と最も多く、次いで黒曜石が８点、硬質頁岩・ガラス質黒色安山岩が各２点、粘板岩・黒色頁岩・ガラス質デイサイトが各１点である。チャートが全体の 75%

を占め極めて多い点は縄文時代の他の時期との大きな違いと言える。旧石器時代の石器に多く出土する硬質頁岩・ガラス質黒色安山岩・ガラス質デイサイト・黒色頁岩が認められる点も縄文時代の他の時期との違いと言える。

チャートは秩父系であるか足尾系であるかの判定はできなかった。黒曜石は岩相からすべて霧ヶ峰地域産と推定した。ガラス質黒色安山岩は大洗海岸産、ガラス質デイサイトはクジ川産、硬質頁岩は東北地方日本海側産である。

4）掻器：6点である。チャートが4点、黒曜石が2点である。黒曜石の1点は小球顆を含む点と比重が2.34であることから霧ヶ峰地域産と推定した。

5）削器：12点である。黒曜石が6点、チャートが4点、ガラス質黒色安山岩・メノウが各1点である。チャートではなく黒曜石が主体である点は他の剝片石器類と構成岩石種が異なると言える。黒曜石は岩相から霧ヶ峰地域産と推定した。1点のチャートには珪質粘土岩が付着しており足尾山地産と推定した。

6）楔形石器：76点である。チャートが68点89%とほとんどを占め、他に黒曜石が2点、砂岩・頁岩・ガラス質黒色安山岩・石英・メノウ・黄色碧玉が各1点である。チャートの3点には珪質粘土岩の付着が認められ足尾山地産、ガラス質黒色安山岩は大洗海岸産、黒曜石は岩相から霧ヶ峰地域産と神津島産の可能性のあるものが各1点と推定した。

7）石錐：7点である。チャートが6点、ホルンフェルスが1点である。

8）抉入石器：27点である。チャートが15点、黒曜石が10点と特に多く、他にホルンフェルス・硬質頁岩が各1点である。チャートの1点には珪質粘土岩の付着が認められ足尾山地産、黒曜石の6点は岩相から霧ヶ峰地域産、2点は神津島産の可能性が高い推定した。硬質頁岩は東北地方日本海側産である。

9）二次加工のある剝片（RFL）：65点である。チャートが30点、黒曜石が28点とほとんどを占める。他にメノウが3点、珪質頁岩が2点、硬質頁岩・ガラス質黒色安山岩が各1点である。岩相から黒曜石の大半は霧ヶ峰地域産、神津島産が2点、高原山産・柏峠産の可能性の高いものが各1点と推定した。チャートの中の1点には珪質粘土岩が存在することから足尾山地産、ガラス質黒色安山岩は比重が2.72であることと岩相から大洗海岸産と推定した。

10）微細剝離痕のある剝片（UFL）：45点である。チャートが34点76%と特に多く、次いで黒曜石が8点、珪質頁岩が2点、褐色珪質頁岩が1点である。珪質粘土岩の付着が認められ足尾山地産のチャートが2点、黒曜石では輝石の斑晶が認められ高原山産の可能性があるものが1点、岩相から神津島産の可能性のあるものが2点、霧ヶ峰地域産の可能性のあるものが5点認められた。褐色珪質頁岩は茨城県クジ川流域産と推定した。

11）微細剝離痕のある砕片（UCH）：22点である。チャートが11点、黒曜石が10点、硬質頁岩が1点である。硬質頁岩は東北地方日本海側産であり、黒曜石は判定できないものが多いが2点は霧ヶ峰地域産である可能性が高いと推定した。チャートを含め大半で産地を推定できなかった。

12）石核：32点である。チャートが19点、黒曜石が10点と多く、他に頁岩・ホルンフェルス・ガラス質黒色安山岩が各1点である。チャートの1点は珪質粘土岩が認められ足尾山地産、黒曜石9点は比重と岩相から霧ヶ峰地域産、ガラス質黒色安山岩は岩相から大洗海岸産の可能性が高いと推定した。

13）剝片：184点である。チャートが127点69%と最も多く、次に黒曜石が24点、ホルンフェルス・ガラス質黒色安山岩が各11点と多い。他に頁岩・褐色珪質頁岩・メノウが各2点、黒色頁岩・硬質頁岩・珪質頁岩・細粒緑色凝灰岩・オパールが各1点である。チャートの中で12点は珪質粘土岩の付着が認められ足尾山地産、黒曜石の11点は岩相などから霧ヶ峰地域産、比重および岩相から柏峠産が2点、岩相

から神津島産・高原山産がそれぞれ３点、ガラス質黒色安山岩の８点は比重および岩相から大洗海岸産、黒色頁岩の２点はトネ川産と推定した。

14）碎片：1,529 点である。チャートが 1,422 点 93.0% とほとんどを占め、次いで黒曜石が 92 点 6.0% と多い。以上２種で 99.0% とほとんどすべてである。他にメノウが５点、ホルンフェルス・珪質頁岩・ガラス質黒色安山岩が各３点、頁岩が１点である。チャートの比率が極めて高い点が特徴と言える。

15）剝片石器類のまとめ

ガラス質黒色安山岩の一部など一部の資料を除き、ほとんどの資料は早期前葉のものであることは明らかである。全体的な傾向として黒曜石に比べチャートの比率が大幅に高い傾向が顕著である。チャートの比率が極めて高い点、硬質頁岩やガラス質黒色安山岩など下総台地の遺跡で旧石器時代の遺跡で多く出土し前期以降の縄文時代でほとんど出土しない石材が石鏃等でも認められる点、黒曜石のほとんどが岩相や比重を考慮すると霧ヶ峰地域産である点など、前期以降の縄文時代とは明らかに異なる石材産地および石材構成となっている。また、使用石材に集落段階毎の時期的な傾向は認められなかった。

３．礫類の構成岩種

被熱および被熱以前の風化が明瞭な礫と、被熱および風化の影響のほとんど認められない円礫主体の小礫に分類できる。礫と小礫は採取場所が明らかに異なると判断した。以下において礫と小礫を別々に検討する。

（1）礫（第 36 表）

まず耕作土等から出土した時期特定の困難なものを含めた出土礫全体の検討を行い、次に住居跡を中心とした遺構覆土中から出土した集落段階の特定が可能なものについて時期毎の検討を行う。さらに船橋市内早期の遺跡である飛ノ台遺跡出土礫の一部、旧石器時代の遺跡である向遺跡の礫群、松戸市の旧石器時代の遺跡である関場遺跡の礫群、市川市の縄文時代早期の遺跡である雷下遺跡の集石と構成岩石種の比較を行ない取掛西貝塚出土礫の採取地を推定する。

１）取掛西貝塚出土の礫（全体）：3,735 点である。砂岩が 1,368 点 36.6% と最も多く、次いでチャートが 638 点 17.1%、流紋岩が 532 点 14.2%、石英斑岩が 465 点 12.4%、安山岩が 169 点 4.5% と多い。以上５種類で 3,172 点 84.9% と大半を占めている。他に頁岩が 102 点、ホルンフェルスが 101 点、緑色凝灰岩類が 92 点、石英が 72 点、その他が 196 点である。

ａ．取掛西Ⅱ期：613 点である。砂岩が 201 点 32.8% と最も多く、次いでチャートが 123 点 20.1%、流紋岩が 116 点 18.9%、石英斑岩が 93 点 15.2% と多い。以上４種類で 533 点 86.9% と大半を占めている。他に安山岩が 17 点、石英が 13 点、ホルンフェルスが 12 点、頁岩が 11 点、緑色凝灰岩類が８点、その他が 19 点である。

ｂ．取掛西Ⅲ期：225 点である。砂岩が 95 点 42.2% と最も多く、次いでチャートが 29 点 12.9%、石英斑岩が 26 点 11.6%、流紋岩が 19 点 8.4% と多い。以上４種類で 169 点 75.1% と多くを占めている。他にホルンフェルスが 13 点、安山岩が９点、頁岩が８点、石英が７点、その他が 16 点である。

ｃ．取掛西Ⅳ期：170 点である。砂岩が 69 点 40.6% と最も多く、次いでチャートが 28 点 16.5%、石英斑岩が 18 点 10.6%、流紋岩が 13 点 7.6% と多い。以上４種類で 128 点 75.3% と多くを占めている他にホルンフェルスが９点、安山岩が７点、頁岩・緑色凝灰岩類が各５点、石英が４点、その他が 12 点である。

２）小結

時期の特定できない礫を含めた出土礫全体も構成岩石種は、砂岩・チャート・流紋岩・石英斑岩・安山岩でほとんどが占められている。時期の特定できる礫においても時期にかかわらず共通しており、時期の特定できない礫を含めた出土礫全体と共通していると言える。被熱以前の風化が顕著に認められ、当時の大河川の河原ではなく礫層から採取した礫と推定される。採取場所は時期にかかわらず同じと考えられる。

３）他遺跡出土の礫

ａ．飛ノ台遺跡礫：455 点である。455 点は観察できた点数であり飛ノ台遺跡出土礫の一部である。砂岩が 189 点 41.5% と最も多く、次いでチャートが 138 点 30.3%、石英斑岩が 38 点 8.4%、ホルンフェルスが 26 点 5.7%、流紋岩が 22 点 4.8% と多い。以上５種類で 413 点 90.8% と大半を占めている。他に安山岩が 17 点、頁岩が 14 点、その他が 11 点である。取掛西貝塚に比べチャートの比率が高く、流紋岩および石英斑岩の比率が低いと言えるが、礫に被熱以前の風化が明瞭に認められる点・構成岩石種・各岩石種の岩相は取掛西貝塚と共通している。

ｂ．向遺跡礫群礫：534 点である。砂岩が 254 点 47.6% と最も多く、次いでチャートが 117 点 21.9%、石英斑岩が 100 点 18.7%、ホルンフェルスが 36 点 6.7% と多い。以上４種類で 507 点 94.9% と大半を占めている。他に安山岩が 11 点、流紋岩が７点、その他が９点である。

取掛西貝塚に比べ砂岩の比率が高く、流紋岩の比率が低く、頁岩が認められない点は異なるが、礫に被熱以前の風化が明瞭に認められる点・構成岩石種・各岩石種の岩相は取掛西貝塚と共通している。

ｃ．関場遺跡礫群礫：1,841 点である。砂岩が 650 点 35.3% と最も多く、次いでチャートが 458 点 24.9%、石英斑岩が 259 点 14.1%、流紋岩が 232 点 12.6%、ホルンフェルスが 129 点 7.0% と多い。以上５種類で 1,728 点 93.9% と大半を占めている。他に安山岩が 68 点、頁岩が 18 点、石英が５点、その他が 22 点である。

礫に被熱以前の風化が明瞭に認められる点・構成岩石種の比率が取掛西貝塚と共通している。

ｄ．雷下遺跡集石礫：1,374 点である。チャートが 465 点 33.8% と最も多く、次いで砂岩が 379 点 27.6%、流紋岩が 187 点 13.6%、石英斑岩が 153 点 11.1%、頁岩が 74 点 5.4% と多い。以上５種類で 1,258 点 91.6% と大半を占めている。他に安山岩が 42 点、ホルンフェルスが 40 点、石英が 12 点、その他が 22 点である。

取掛西貝塚に比べチャートの比率が高い点が異なると言えるが、礫に被熱以前の風化が明瞭に認められる点・構成岩石種・各岩石種の岩相は取掛西貝塚と共通している。

４）礫のまとめ：緑色凝灰岩類を除く構成岩石種は比較した他遺跡と類似し、風化が顕著な礫がほとんどである点も共通している。取掛西貝塚にのみ認められる緑色凝灰岩類は岩相などから本来は丹沢山地起源の礫と推定され、他の岩石種とは採取場所が異なると推定される。緑色凝灰岩類以外の主要な岩石種からは、本遺跡近辺に分布する千葉段丘砂礫層の礫である可能性が高く、遺跡近傍で採取されたものと推定することがもっとも合理的である。

（２）小礫（第 37 表）

全体では 655 点だが、時期の明らかなものでは取掛西Ⅱ期が 254 点、取掛西Ⅲ期が 35 点、取掛西Ⅳ期が 27 点である。取掛西Ⅲ期と取掛西Ⅳ期については点数がごく少ないため大まかな傾向のみを述べる。

小礫はその形が円ないしは亜円であり良く円磨されていることから、大きな河川の下流部もしくは海岸礫と推定される。採取地を推定するため三浦半島走水海岸・房総半島上総湊北側の海岸・大洗海岸の礫と比較する。また晩期の遺跡ではあるが我孫子市の下ヶ戸貝塚出土の小礫とも比較する。

１）取掛西貝塚出土の小礫（全体）：655 点である。チャートが 194 点 29.6% と最も多く、次いで流紋岩が 161 点 24.6%、石英斑岩が 96 点 14.7%、砂岩が 93 点 14.2%、石英が 46 点 7.0% と多い。以上５種で 590 点 90.1% とほとんどを占める。他に頁岩が 20 点、ホルンフェルスが３点、安山岩が２点、その他が 40 点である。

褐色のものが大半であり、少数暗灰色から黒色のものがある。

ａ．取掛西Ⅱ期：254 点である。流紋岩が 74 点 29.1% と最も多く、次いでチャートが 68 点 26.8%、石英斑岩が 45 点 17.7%、砂岩が 37 点 14.6%、石英が 12 点 4.7% と多い。以上５種で 236 点 92.9% とほとんどを占める。他に頁岩が５点、安山岩・ホルンフェルスが各１点、その他が 11 点である。全体とよく似た構成岩石種と言える。

ｂ．取掛西Ⅲ期：35 点と少なく、各岩石種の比率は取掛西Ⅱ期や全体とは異なるが、チャート・砂岩・流紋岩・石英・頁岩など基本的な構成岩石種は全体や取掛西Ⅱ期と共通すると言える。

ｃ．取掛西Ⅳ期：27 点と少なく、各岩石種の比率は取掛西Ⅱ期や全体とは異なるが、砂岩・チャート・流紋岩・石英斑岩・石英など基本的な構成岩石種は全体や取掛西Ⅱ期と類似すると言える。

２）小礫散布地の構成岩石種と他遺跡出土の小礫

ａ．走水海岸の礫：262 点である。チャートが 102 点 38.9%、砂岩が 93 点 35.5% と特に多く、他に緑色凝灰岩類が 22 点 8.4%、石英が 13 点 5.0% と多い。以上４種類で 230 点 87.8% とほとんどを占める。他に流紋岩が 11 点、頁岩が８点、石英斑岩・安山岩が各２点、ホルンフェルスが１点、その他が８点である。

本遺跡出土の小礫と比較すると、砂岩・チャートの比率がより高く、流紋岩・石英斑岩の比率が著しく低く、緑色凝灰岩類が存在する点など違いが認められる。

ｂ．上総湊北方の海岸礫：長浜礫層起源の礫 283 点である。チャートが 110 点 38.9% と最も多く、次いで流紋岩が 73 点 25.8%、砂岩が 60 点 21.2%、石英斑岩が 26 点 9.6% と多い。以上４種で 269 点 95.1% とほとんどとなる。他に頁岩が７点、安山岩が３点、ホルンフェルス・石英が各１点、その他が２点である。

本遺跡出土の小礫と比較すると、チャートの比率が２倍程度高い点、石英斑岩の比率が半分程度と低い点、石英がほとんど認められない点、礫の色が全体的に暗灰色から黒色である点など違いが認められる。

ｃ．大洗海岸の礫：105 点である。流紋岩が 35 点 33.3%、石英斑岩が 29 点 27.6% と多く、次に安山岩が 15 点 14.3%、砂岩が 12 点 11.4%、チャートが 10 点 9.5% と多い。以上５種で 101 点 96.2% とほとんどを占める。他にホルンフェルスが１点、その他が３点である。

本遺跡出土の小礫と比較すると、砂岩・チャートの比率が低く、流紋岩・石英斑岩・安山岩の比率が高く、石英が認められないなど違いが認められる。

ｄ．下ヶ戸宮前遺跡出土完形礫：1,730 点で、88% の 1,517 点が 50g 以下の小礫である。流紋岩が 489 点 28.3% と最も多く、次いでチャートが 362 点 20.9%、石英斑岩が 301 点 17.4%、砂岩が 282 点 16.3% と多い。以上４種で 1434 点 82.9% とほとんどを占める。他に石英が 55 点、ホルンフェルスが 54 点、安山岩が 51 点、頁岩が 49 点、その他が 87 点である。

偶然の可能性は否定できないが、取掛西貝塚と岩石種構成がよく似ていると言える。

ｅ．永泉寺東遺跡（守谷市）礫群礫：848 点である。砂岩が 239 点 28.2%、石英斑岩が 214 点 25.2%、流紋岩が 145 点 17.1% と多く、他にチャートが 90 点 10.6%、安山岩が 79 点 9.3% と多い。以上５種で 767 点 90.5% とほとんどを占める。他にホルンフェルスが 34 点、頁岩が 18 点、緑色凝灰岩類が２点、その他が 27 点である。

３）小礫のまとめ：小礫を主体とする下ヶ戸宮前遺跡の完形礫は岩石種構成が本遺跡の小礫と非常によく似ている。下ヶ戸宮前遺跡は縄文晩期で古鬼怒湾に面する遺跡であり、本遺跡は縄文早期の東京湾に面する遺跡と時期および立地が大きく異なると言える。千葉段丘砂礫層中の礫と構成岩石種が類似する礫に下総台地北部および取手市・守谷市に分布する龍ケ崎砂礫層がある。龍ケ崎砂礫層の礫を使ったと推定される礫群に守谷市永泉寺東遺跡の礫群がある。表および図に明らかなように、砂岩・安山岩の比率が高くチャートの比率が低いという違いはあるが、下ヶ戸宮前遺跡の完形礫と類似する傾向を指摘することができる。構成岩石種が類似する異なる礫層礫を用いたことが下ヶ戸宮前遺跡の完形礫と本遺跡の小礫の岩石種構成が類似する原因と言えるのではないだろうか。

本遺跡の出土した小礫は円磨されているものが多いことから海岸礫の可能性が高いと推定し、東京湾内で小礫の分布する三浦半島東京湾側の走水海岸、房総半島東京湾側の上総湊北方海岸の海岸礫、下ヶ戸宮前遺跡の完形礫の採取地の可能性が高い場所と推定した大洗海岸礫と構成岩石種などを比較したが、走水海岸および大洗海岸の礫とは構成岩石種が異なり、上総湊北方海岸の礫とは構成岩石種の比率がやや異なりかつ礫の色も大きく異なることから、いずれも小礫の採取地点とは判断できなかった。

改めて小礫の色合いや構成岩石種、下ヶ戸宮前遺跡の完形礫との類似性を検討すると、本遺跡の礫を採取した可能性の高い場所として千葉段丘砂礫層を述べたが、構成岩石種および礫の色を考慮すると、小礫も主に千葉段丘砂礫層中の小さな礫を採取したものである可能性を否定できないことが明らかとなった。また、小礫の一部に黒い色をした亜円礫があるが、上総湊北方海岸に分布する長浜礫層起源の礫も混ざっている可能性が残った。今後の検討課題である。

４．まとめ（第 409 図）

石材という視点で見ると、礫石器類の構成岩石種はワタラセ川やトネ川中流域ではなく遺跡近辺に存在した千葉段丘砂礫層および横浜市や神奈川県西部地域との関わりが深く、剝片石器類ではチャートの比率が著しく高く、黒曜石は神津島ではなく霧ヶ峰地域のものであり、大洗海岸産のガラス質黒色安山岩など旧石器時代に多く使われる石材も認められ、前期以降とは大きく様相を異にする事が明らかとなった。前期以降では出土することのほとんど無い被熱した礫も多く出土し、それらは旧石器時代の礫群構成礫と極めて類似しており、礫の採取環境が旧石器時代とも類似していたことも明らかとなった。

参考文献

江戸東京博物館編集　1994 「最終氷期の極相期頃（約２万年前）」『東京都江戸東京博物館　調査報告書　第１集　東京湾変遷模型原図』東京都江戸東京博物館

柴田　徹　2004 「利根川の流路変遷と関東造盆地運動について」『松戸市立博物館紀要』第 11 号 p.1 ～ 13　松戸市立博物館

柴田　徹　2006 「後期更新世におけるトネ川・ワタラセ川の流路変遷」『松戸市立博物館紀要』第 13 号 p.1 ～ 16　松戸市立博物館

柴田　徹　2015 「永泉寺東遺跡出土石器・礫の岩石種について」『茨城県守谷市　松並溜遺跡・永泉寺東遺跡』p.486 ～ 498　守谷市教育委員会・有明文化財研究所

柴田　徹　2018 「Ⅱ　石器石材の同定分析結果について」『下ヶ戸貝塚Ⅴ　下ヶ戸宮前遺跡発掘調査報告書Ⅴ』 p.206 ～ p.243　我孫子市教育委員会

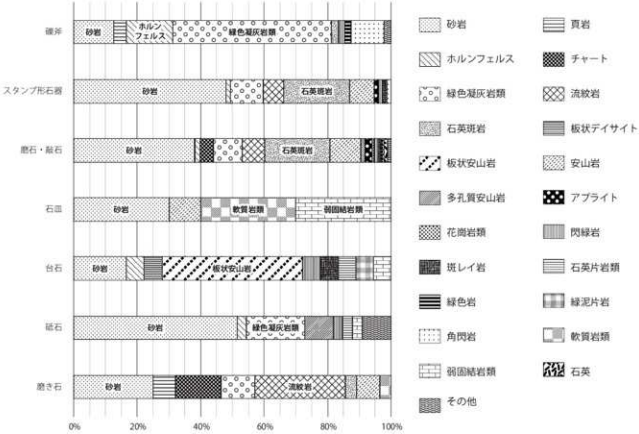
柴田　徹・服部智至　2019 「市川市雷下遺跡（早期後葉）出土集石礫の構成岩石種とその採取地についての検討」『研究連絡誌』第 80 号　p.23 ～ 29　公益財団法人　千葉県教育振興財団
柴田　徹・大森隆志　2020 「関場遺跡第２地点の礫群構成礫とその起源について」『松戸市立博物館紀要』第 27 号　p.19 ～ 35　松戸市立博物館

第 33 表　礫石器類器種毎時期毎構成岩石種表

器種		礫斧				礫器				スタンプ形石器				三角錐形石器			磨石・敲石				石皿		台石			砥石				磨き石				軽石製品			磨製石斧
時期（集落変遷）		Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	全体	Ⅱ	Ⅲ	全体	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	全体	Ⅱ	Ⅳ	全体	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	全体	Ⅲ	全体	Ⅲ	Ⅳ	全体	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	全体	Ⅱ	Ⅲ	全体	Ⅱ	Ⅲ	全体	全体
砂岩					6	1	1	4	5	3	2	37	1		5	11	15	5	101		3	2		3	1	4	1	17	1	2	7				
礫岩																	1		1																
頁岩			1		2														1											1	2				
粘板岩																			1																
ホルンフェルス			1		7		1	3				1	1	1	3		1		4					1	1			1							
チャート																			11										1	1	4				
細粒緑色凝灰岩	緑色凝灰岩類		1		8			1				1							2									2			1				
変質玄武岩		1	3	1	10							2			1	1	1		8							1		1							
中粒緑色凝灰岩					3							1						3	6									1			1				
変質安山岩					1					2		2							1							1		1							1
粗粒緑色凝灰岩					1							2							3									1							
変質ドレライト					1												1	1	4												1				
流紋岩									1	1		5				2	3	2	19										1	2	8				
石英斑岩					1					4	2	16			1	4	10	3	55											1	1				
ガラス質デイサイト																												1							
デイサイト					1																														
板状デイサイト																						1		1											
板状安山岩																						7		8											
安山岩									1		1	6				2	6	1	27	1	1										2				
多孔質安山岩																	1		3							2		3							
アプライト												1							6																
黒雲母花崗岩	花崗岩類																1		1																
白雲母花崗岩																			1																
閃緑岩					1							1							3			1		1				1							
斑レイ岩												1				1		1	3					1											
石英片岩	石英片岩類																											1							
結晶片岩																							1	1											
緑色岩					1														1																2
緑泥片岩																								1											
角閃岩			1		5							1							1																
黒雲母片麻岩	つくば石類																											1							
軽石																																6	2	38	
抗火石																																		1	
褐鉄鉱砂岩																												1							
軟質シルト岩	軟質岩類																														1				
軟質砂岩																				3	3														
弱固結シルト岩	弱固結岩類																									1		1							
弱固結砂質凝灰岩																				2	3	1		1											
石英																1	1		3																
合計		1	7	1	48	1	2	8	7	10	5	77	2	1	10	22	41	17	266	6	10	12	1	18	2	9	1	33	3	7	28	6	2	39	3

第 34 表　礫石器類器種毎構成岩石種表

器種	礫斧		スタンプ形石器		三角錐形石器	磨石・敲石		石皿	台石		砥石		磨き石	
砂岩	6	13%	37	48%	5	101	38.0%	3	3	17%	17	52%	7	25%
礫岩						1	0.4%							
頁岩	2	4%				1	0.4%						2	7%
粘板岩						1	0.4%							
ホルンフェルス	7	15%	1	1%	3	4	1.5%		1	6%	1	3%		
チャート						11	4.1%						4	14%
緑色凝灰岩類	24	50%	8	10%	1	24	9.0%				6	18%	3	11%
流紋岩			5	6%		19	7.1%						8	29%
石英斑岩	1	2%	16	21%	1	55	20.7%						1	4%
ガラス質デイサイト											1	3%		
デイサイト	1	2%												
板状デイサイト									1	6%				
板状安山岩									8	44%				
安山岩			6	8%		27	10.2%	1					2	7%
多孔質安山岩						3	1.1%				3	9%		
アプライト			1	1%		6	2.3%							
花崗岩類						2	0.8%							
閃緑岩	1	2%	1	1%		3	1.1%		1	6%	1	3%		
斑レイ岩			1	1%		3	1.1%		1	6%				
石英片岩類									1	6%	1	3%		
緑色岩	1	2%				1	0.4%							
緑泥片岩									1	6%				
角閃岩	5	10%	1	1%		1	0.4%							
つくば石類											1	3%		
褐鉄鉱砂岩											1	3%		
軟質岩類								3					1	4%
弱固結岩類								3	1	6%	1	3%		
石英						3	1.1%							
合計	48	100%	77	100%	10	266	100%	10	18	100%	33	100%	28	100%

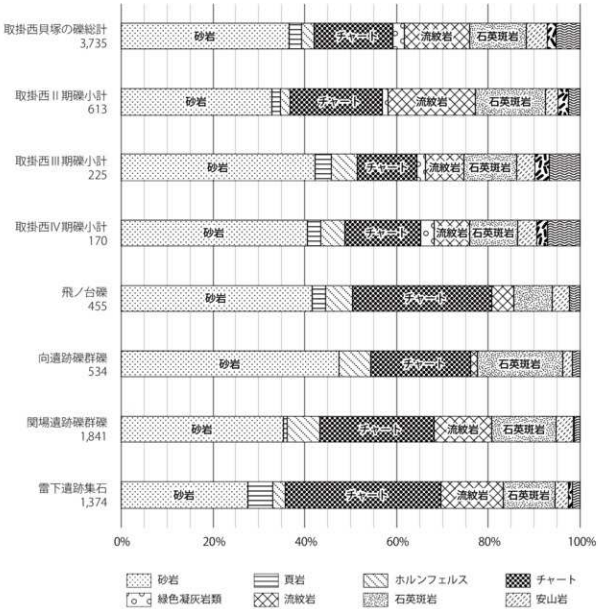


第35表　剝片石器類器種毎時期毎構成岩石種表

器種	ナイフ形石器?	尖頭器	石鏃			掻器		削器			楔形石器			石錐		挟入石器			RFL				UFL			UCH			石核			剝片				砕片				原石	
時期（集落変遷）	全体	全体	Ⅱ	Ⅲ	全体	Ⅱ	全体	Ⅱ	Ⅲ	全体	Ⅱ	Ⅲ	全体	Ⅱ	全体	Ⅱ	Ⅲ	全体	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	全体	Ⅱ	Ⅲ	全体	Ⅱ	Ⅳ	全体	Ⅱ	Ⅲ	全体	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	全体	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	全体	Ⅱ	全体
砂岩													1																												
頁岩													1																		1	1			2				1		
粘板岩					1																																				
ホルンフェルス		2													1			1													1	1			11				3		
黒色頁岩					1																														1						
硬質頁岩	1				2													1				1				1		1				1			1						
褐色珪質頁岩																									1							1			2						
珪質頁岩		1																				2	1	1	2										1				3		
チャート		1	8	5	44	1	4			4	5	5	68	3	6	6	1	15	3	1		30	7	4	34	3	1	11	1	3	19	20	7	2	127	725	2	5	1422		
細粒緑色凝灰岩																																			1						
黑曜石				2	8		2	1	1	6		1	2				1	10	2	2	1	28	2		8	4	1	10			10	8	3	1	24	57	3	6	92		
ガラス質デイサイト			1		1																																				
ガラス質黑色安山岩					2				1	1			1									1									1	2			11	2			3		1
石英													1																											1	1
メノウ										1			1						1			3										1			2	1			5		
オパール																																			1						
黄色碧玉													1																												1
合計	1	4	9	7	59	1	6	1	2	12	5	6	76	3	7	6	2	27	6	3	1	65	10	5	45	8	2	22	1	3	32	35	10	3	184	785	5	11	1,529	1	3

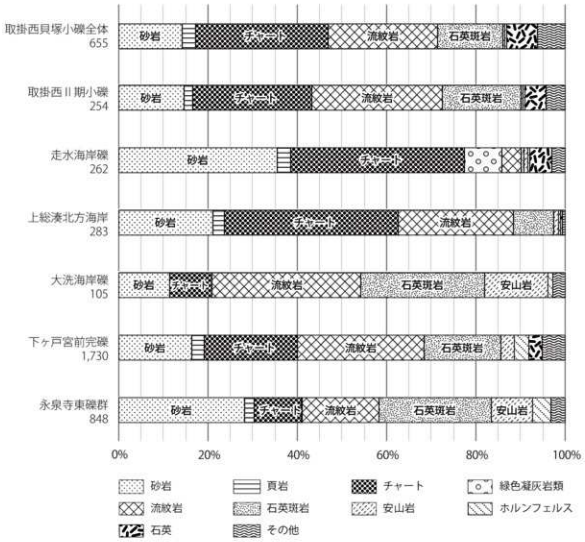
第 36 表　礫類構成岩石種

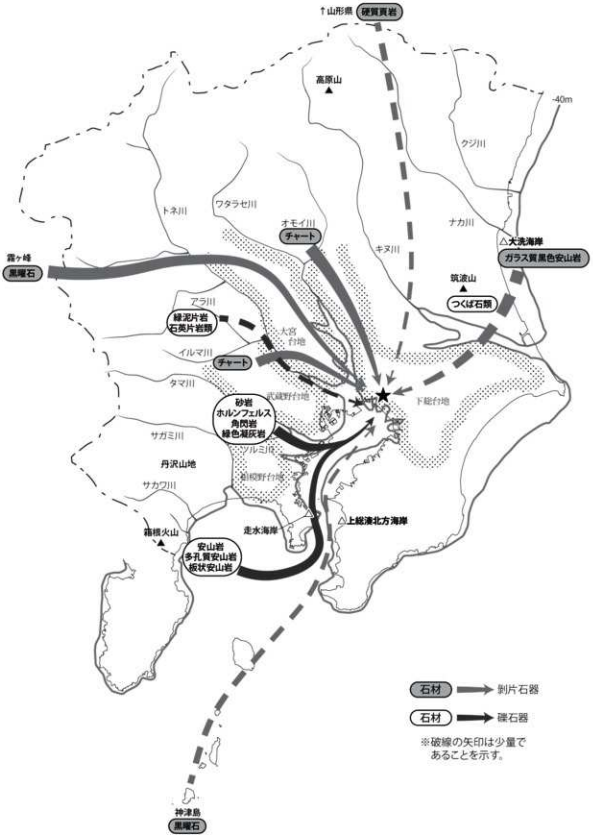
岩石種	取掛西貝塚 礫								飛ノ台礫		向遺跡礫群礫		関場遺跡礫群礫		雷下遺跡集石	
	総計		取掛西Ⅱ期礫 計		取掛西Ⅲ期礫 計		取掛西Ⅳ期礫 計									
砂岩	1,368	36.6%	201	32.8%	95	42.2%	69	40.6%	189	41.5%	254	47.6%	650	35.3%	379	27.6%
頁岩	102	2.7%	11	1.8%	8	3.6%	5	2.9%	14	3.1%			18	1.0%	74	5.4%
ホルンフェルス	101	2.7%	12	2.0%	13	5.8%	9	5.3%	26	5.7%	36	6.7%	129	7.0%	40	2.9%
チャート	638	17.1%	123	20.1%	29	12.9%	28	16.5%	138	30.3%	117	21.9%	458	24.9%	465	33.8%
緑色凝灰岩類	92	2.5%	8	1.3%	3	1.3%	5	2.9%								
流紋岩	532	14.2%	116	18.9%	19	8.4%	13	7.6%	22	4.8%	7	1.3%	232	12.6%	187	13.6%
石英斑岩	465	12.4%	93	15.2%	26	11.6%	18	10.6%	38	8.4%	100	18.7%	259	14.1%	153	11.1%
安山岩	169	4.5%	17	2.8%	9	4.0%	7	4.1%	17	3.7%	11	2.1%	68	3.7%	42	3.1%
石英	72	1.9%	13	2.1%	7	3.1%	4	2.4%					5	0.3%	12	0.9%
その他	196	5.2%	19	3.1%	16	7.1%	12	7.1%	11	2.4%	9	1.7%	22	1.2%	22	1.6%
合計	3,735	100%	613	100%	225	100%	170	100%	455	100%	534	100%	1,841	100%	1,374	100%



第 37 表　小礫構成岩石種

岩石種	取掛西貝塚小礫全体		取掛西貝塚Ⅱ期小礫		走水海岸礫		上総湊北方海岸礫		大洗海岸礫		下ヶ戸宮前完礫		永泉寺東礫群	
砂岩	93	14.2%	37	14.6%	93	35.5%	60	21.2%	12	11.4%	282	16.3%	239	28.2%
頁岩	20	3.1%	5	2.0%	8	3.1%	7	2.5%			49	2.8%	18	2.1%
チャート	194	29.6%	68	26.8%	102	38.9%	110	38.9%	10	9.5%	362	20.9%	90	10.6%
緑色凝灰岩類					22	8.4%							2	0.2%
流紋岩	161	24.6%	74	29.1%	11	4.2%	73	25.8%	35	33.3%	489	28.3%	145	17.1%
石英斑岩	96	14.7%	45	17.7%	2	0.8%	26	9.2%	29	27.6%	301	17.4%	214	25.2%
安山岩	2	0.3%	1	0.4%	2	0.8%	3	1.1%	15	14.3%	51	2.9%	79	9.3%
ホルンフェルス	3	0.5%	1	0.4%	1	0.4%	1	0.4%	1	1.0%	54	3.1%	34	4.0%
石英	46	7.0%	12	4.7%	13	5.0%	1	0.4%			55	3.2%		
その他	40	6.1%	11	4.3%	8	3.1%	2	0.7%	3	2.9%	87	5.0%	27	3.2%
合計	655	100%	254	100%	262	100%	283	100%	105	100%	1,730	100%	848	100%





第 409 図　石材移動概念図（縄文時代早期）

第６節　ボーリング調査

第１項　取掛西貝塚周辺の古環境復元

森　将志・辻　康男・藤根　久・野口真利江・伊藤　茂・佐藤正教・廣田正史・
山形秀樹・Zaur Lomtatidze（パレオ・ラボ）

1. はじめに

千葉県船橋市に所在する取掛西貝塚は、縄文時代早期前葉の貝塚と集落跡である。この遺跡周辺の古環境変遷を検討する目的で、ボーリング調査を実施し、コアを採取した。コア試料に対しては、放射性炭素年代測定と珪藻分析、花粉分析を行い、堆積物の堆積時期や遺跡周辺の堆積環境変遷、古植生変遷について検討した。

2. ボーリング調査

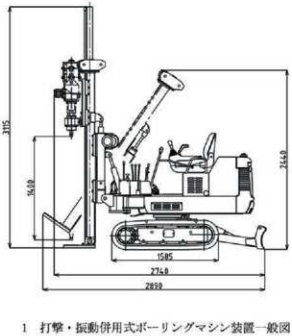
（１）調査地点と方法

ボーリング調査地点は、船橋市東町 242（No.1 地点）と船橋市飯山満町１－149－１（No.2 地点）、船橋市飯山満町３－1342－２（No.3 地点）の３地点である（第 410 図）。調査実施日は、No.1 地点と No.2 地点については平成 31 年１月７日～９日の３日間、No.3 地点については令和２年３月２日～３日の２日間である。No.1 地点の標高は 4.867m、No.2 地点の標高は 6.742m、No.3 地点の標高は 11.237m である。

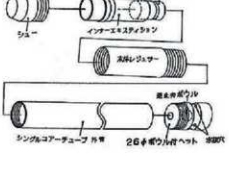
No.1 地点と No.2 地点で使用したボーリング機器は、第 411 図－１に示す打撃・振動併用式ボーリングマシンである。コア試料の採取は、第 411 図－２に示す打ち込みサンプラー装置をロッド先端にセットし、試料採取を先行させ、順次孔壁の保護、スライム（掘削土砂）除去を行うため、ケーシングを追い込んでいく方法で行った。１m 毎に採取したコア試料（直径 66mm）は半切塩ビパイプで養生し、開封して層相記載および写真撮影を行った。なお、現場作業は株式会社ダイエーコンサルタンツが行った。

No.3 地点で使用したボーリング機器は、ドロップヒッター（東邦地下工機株式会社製）と Zeke-R（株式会社セロリ製）である。試料は、口径４cm、コア長１m のポリカーボネイト製チューブに１m 毎に採取した。採取した試料は、室内で半裁して写真撮影を行い、標準土色帖を用いて堆積物の土色、構成物特徴等を記載した。なお、現場作業は株式会社パレオ・ラボが行った。

第 410 図　ボーリング調査地点（国土地理院 電子国土 Web 使用）



1　打撃・振動併用式ボーリングマシン装置一般図



2　打ち込みサンプラー

第 411 図　ボーリング調査使用機材

（2）ボーリングコアの層相

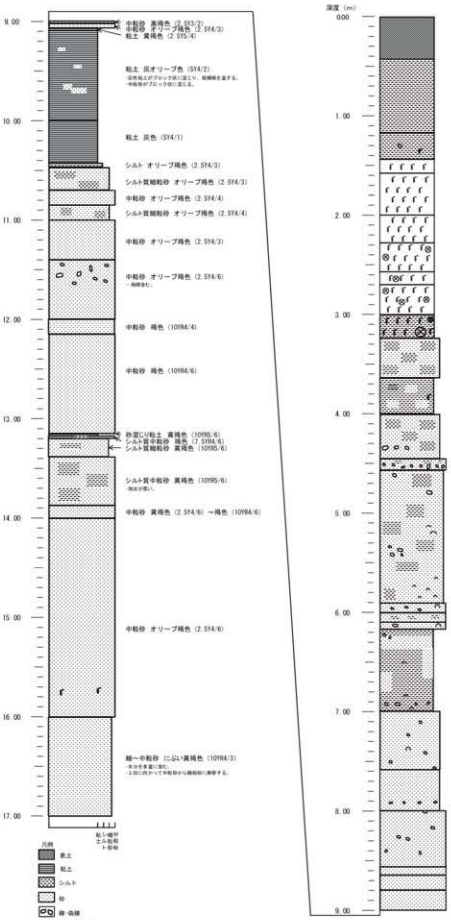
各地点のボーリングコア地質柱状図を第 412 ～ 414 図に、コア写真を第 415 ～ 420 図に示す。以下では、コアの層相について述べる。なお、回収したコアは、No.1 地点と No.2 地点では伸長する場合が多く、No.3 地点では収縮する場合が多かった。地質柱状図では No.1 地点と No.2 地点のコアに関しては、実寸のコアの長さを等分に収縮・伸長して記した。No.3 地点のコアに関しては、実寸の値を記した。

[No.1 地点]

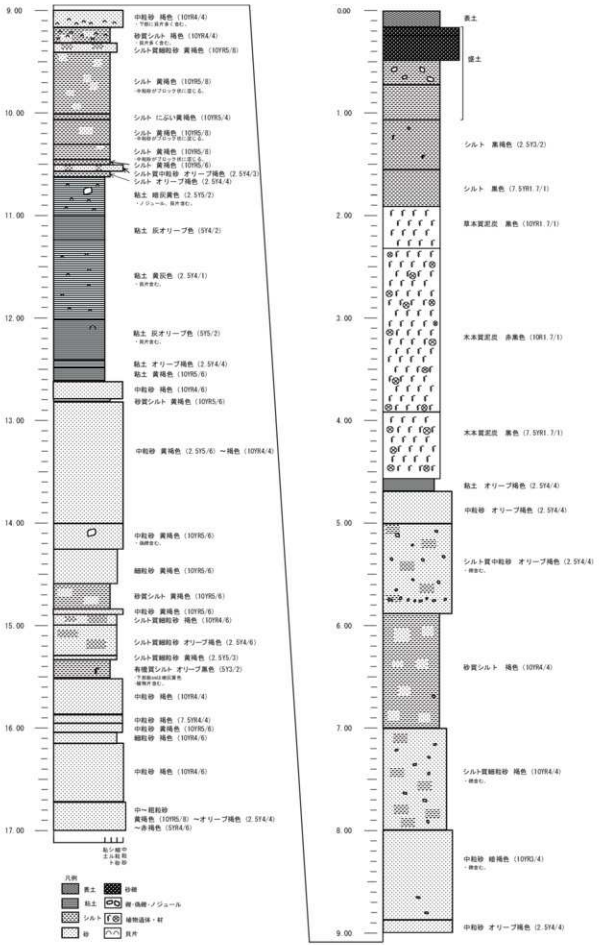
深度 17.00m まで掘削した。深度 17.00m ～ 10.50m 付近までは、褐色の細～中粒砂主体の堆積物である。そのなかで、深度 13.90m ～ 13.20m 付近や深度 11.00m ～ 10.50m 付近はシルト質である。深度 10.50m ～ 10.40m はシルトで、深度 10.40m ～ 9.10m 付近は灰オリーブ色や灰色の粘土である。深度 10.00m ～ 9.10m 付近には灰色粘土や中粒砂がブロック状に混じる。深度 9.10m ～ 7.00m は、細～中粒砂主体の堆積物である。これらの砂には偽礫や貝片が混じる。深度 7.00m ～ 3.20m 付近は、オリーブ黒色系の砂質シルトやシルト質砂である。これらの堆積物には礫や偽礫、貝片などが含まれる。深度 3.20m ～ 1.40m 付近は、泥炭質堆積物である。この泥炭質堆積物の最下部（深度 3.20m）は、ハンノキの材や根材が混じるシルト質であるが、深度 3.00m 付近からは植物遺体が多く含まれる泥炭になる。さらに、この泥炭質堆積物は下部（深度 3.20m ～ 2.30m）が木本質であり、上部（深度 2.30m ～ 1.40m）が草本質である。深度 1.40m 付近からシルトが堆積し、最上位（深度 0.40m 以浅）には表土が重なる。

[No.2 地点]

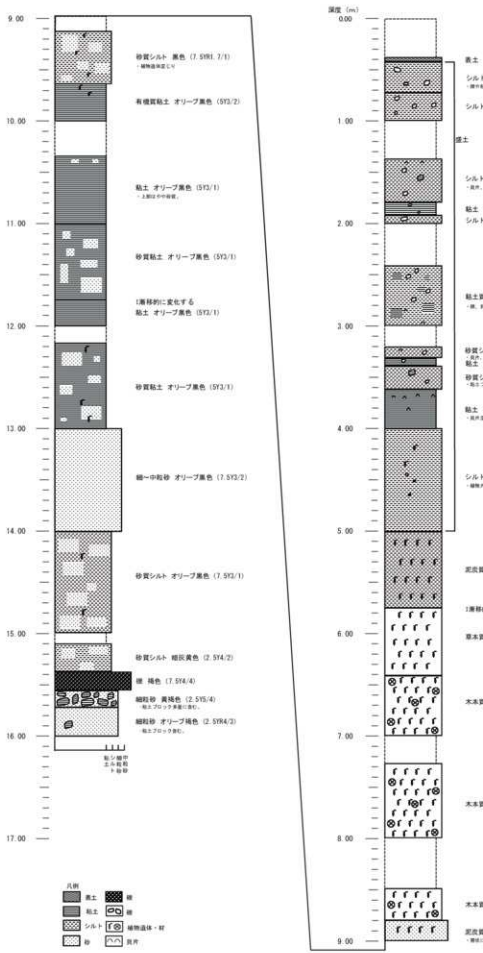
深度 17.00m まで掘削した。深度 17.00m ～ 12.60m 付近は細～中粒砂主体である。このうち、深度 15.50m ～ 14.60m 付近にはシルトが混じる。深度 12.60m ～ 10.60m 付近は、粘土主体の堆積物である。この粘土には貝片が混じる。深度 10.60m ～ 9.20m 付近は、シルト主体である。これらのシルトには砂がブロック状に混じる。また、深度 9.30m ～ 9.20m 付近には、貝片が多く混じる。深度 9.20m ～



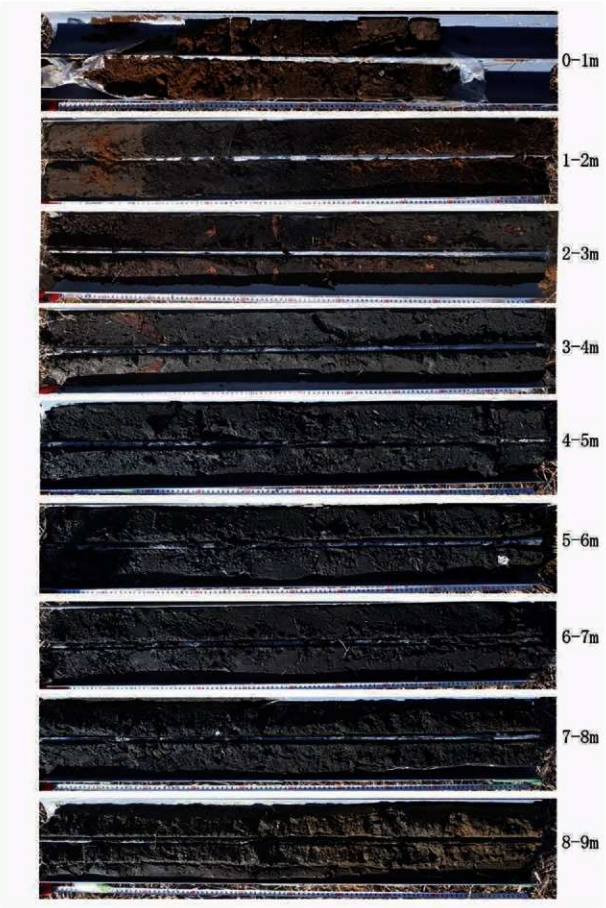
第 412 図　No.1 地点における地質柱状図



第 413 図　No.2 地点における地質柱状図



第 414 図　No.3 地点における地質柱状図



第415図　ボーリングコア写真（No.1　0－9m）

9-10m

10-11m

11-12m

12-13m

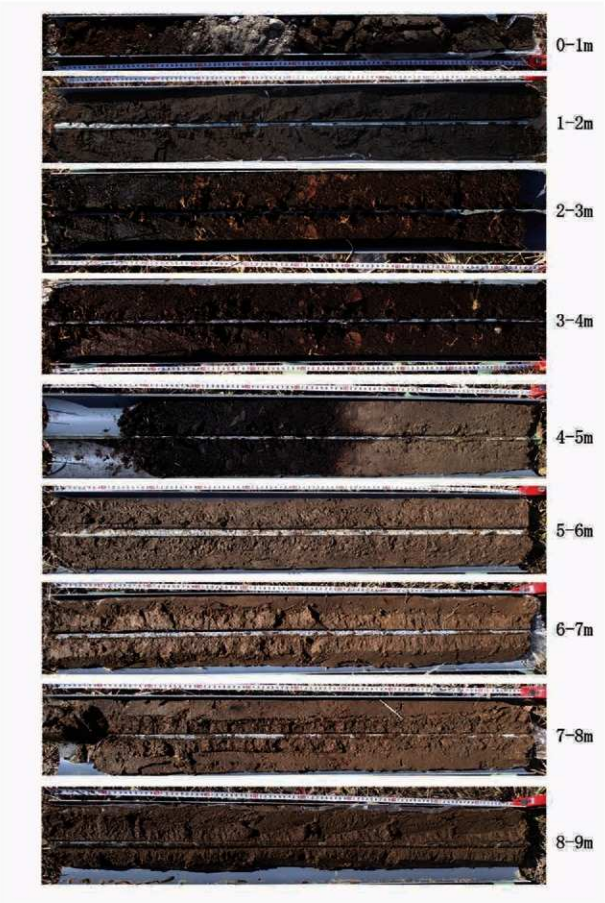
13-14m

14-15m

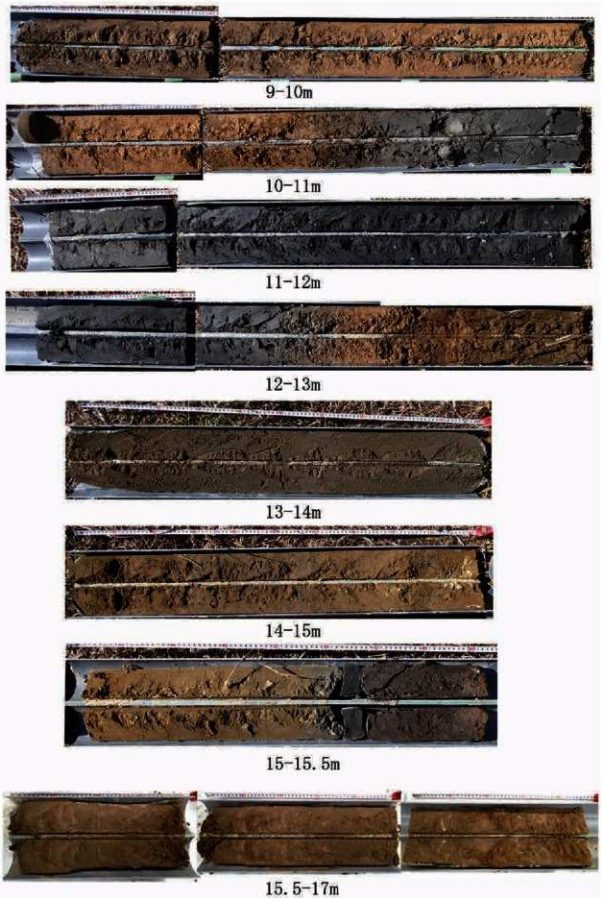
15-16m

16-17m

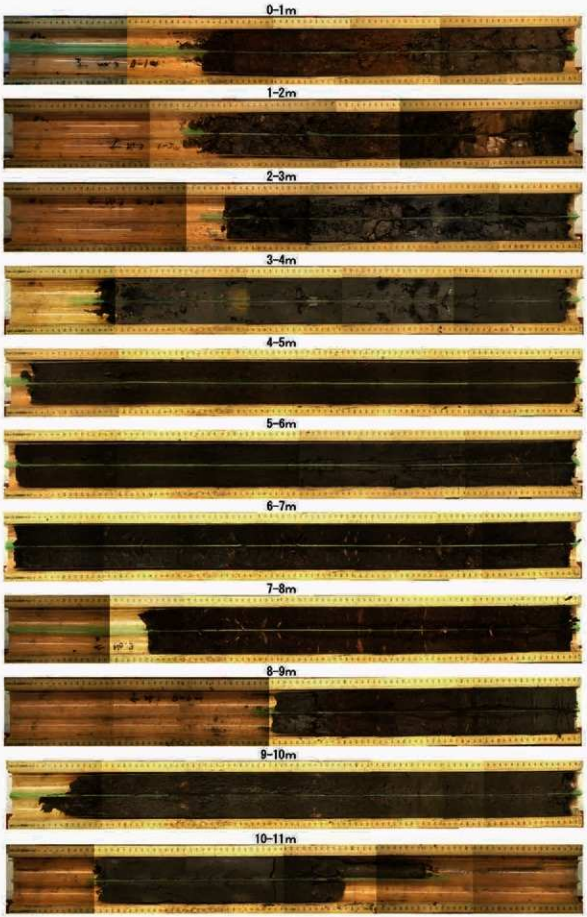
第416図　ボーリングコア写真（No.1　9－17m）



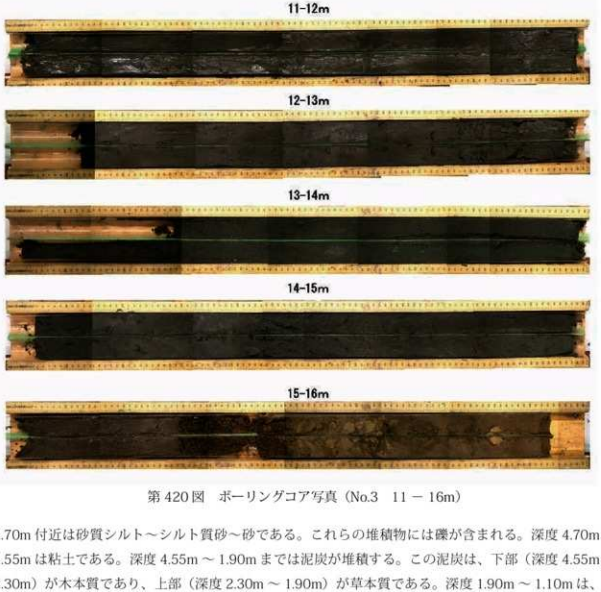
第 417 図　ボーリングコア写真（No.2　０－９m）



第418図　ボーリングコア写真（No.2　9－17m）



第 419 図　ボーリングコア写真（No.3　0 － 11m）



第 420 図　ボーリングコア写真（No.3　11 － 16m）

4.70m 付近は砂質シルト～シルト質砂～砂である。これらの堆積物には礫が含まれる。深度 4.70m ～ 4.55m は粘土である。深度 4.55m ～ 1.90m までは泥炭が堆積する。この泥炭は、下部（深度 4.55m ～ 2.30m）が木本質であり、上部（深度 2.30m ～ 1.90m）が草本質である。深度 1.90m ～ 1.10m は、黒色系のシルトである。深度 1.10m ～ 0.15m は砂礫やシルトからなる盛土である。最上位（深度 0.15m 以浅）には表土が重なる。

[No.3 地点]

深度 16.00m まで掘削した。深度 16.00m ～ 15.70m 付近では、粘土ブロックを含む細粒砂主体の堆積物である。その上位には、基質を細粒砂とした粘土ブロック層が重なる。深度 15.55m ～ 15.37m 付近は礫層が重なり、その上位に砂質シルトが重なる。この砂質シルトは深度 14.00m 付近まで堆積しており、材や枝といった植物遺体を含む。深度 14.00m ～ 13.00m になると細～中粒砂が堆積する。この砂質堆積物は、深度 13.30m ～ 13.00m 付近において水分を比較的多く含む。深度 13.00m ～ 12.17m 付近は砂質粘土が重なり、この砂質粘土には材やコナラ殻斗などが含まれる。深度 12.00m ～ 11.00m では、粘土から砂質粘土へと漸移的に変化する。深度 11.00m ～ 10.00m 付近には、粘土が堆積するが、この粘土層は水分が多く含まれており、しまりが緩いため、掘削時に一部流出した。また、この粘土の上部はやや砂質である。深度 10.00m ～ 9.64m 付近は有機質粘土である。この有機質粘土は上部において植物遺体を多く含む。その上位には植物遺体（根材？）混じりの砂質シルトが重なる。深度 9.00m ～ 8.80m 付近は泥炭質細粒砂が堆積しており、この泥炭質細粒砂には植物遺体が層状に含まれる。深度 8.80m ～ 6.50m 付

近は木本質泥炭が堆積する。その上位には草本質泥炭が重なる。草本質泥炭は深度 5.75m 付近まで観察されるが、深度 5.75m 付近からは次第に植物遺体の含有量が少なくなり、深度 5.00m 付近に向かってシルトに変化する。深度 5.00m 以浅では、粘土やシルト、砂質シルトなどが重なるが、これらには貝片や礫、炭、ゴミ等などが混じり、盛土と思われる層が 5.00m の厚さで堆積している。

3. 放射性炭素年代測定

（1）試料と方法

測定試料は、ボーリングコア No.1 から 9 点、No.2 から 6 点、No.3 から 18 点採取した計 33 試料である。試料採取層準を第 421 図に示す。試料は調製後、加速器質量分析計（パレオ・ラボ、コンパクト AMS：NEC 製 1.5SDH）を用いて測定した。得られた ^{14}C 濃度について同位体分別効果の補正を行った後、^{14}C 年代、暦年代を算出した。測定試料の情報、調製データを第 38 表に示す。なお、貝類の同定については千葉県立中央博物館の黒住耐二先生による。

（2）結果

第 39 表に、同位体分別効果の補正に用いる炭素同位体比（δ^{13}C）、同位体分別効果の補正を行って暦年較正に用いた年代値と較正によって得られた年代範囲、慣用に従って年代値と誤差を丸めて表示した ^{14}C 年代、暦年較正結果を、第 421 図に 2 σ暦年代範囲の年代値を示した柱状図を、第 422 ～ 431 図に暦年較正結果を、第 432 ～ 434 図にマルチプロット図をそれぞれ示す。暦年較正に用いた年代値は下 1 桁を丸めていない値であり、今後暦年較正曲線が更新された際にこの年代値を用いて暦年較正を行うために記載した。

^{14}C 年代は AD1950 年を基点にして何年前かを示した年代である。^{14}C 年代（yrBP）の算出には、^{14}C の半減期として Libby の半減期 5568 年を使用した。また、付記した ^{14}C 年代誤差（± 1 σ）は、測定の統計誤差、標準偏差等に基づいて算出され、試料の ^{14}C 年代がその ^{14}C 年代誤差内に入る確率が 68.2％であることを示す。

なお、暦年較正の詳細は以下のとおりである。

暦年較正とは、大気中の ^{14}C 濃度が一定で半減期が 5568 年として算出された ^{14}C 年代に対し、過去の宇宙線強度や地球磁場の変動による大気中の ^{14}C 濃度の変動、および半減期の違い（^{14}C の半減期 5730 ± 40 年）を較正して、より実際の年代値に近いものを算出することである。

^{14}C 年代の暦年較正には OxCal4.4（較正曲線データ：IntCal20、海洋性試料については Marine20）を使用した。なお、1 σ暦年代範囲は、OxCal の確率法を使用して算出された ^{14}C 年代誤差に相当する 68.2％信頼限界の暦年代範囲であり、同様に 2 σ暦年代範囲は 95.4％信頼限界の暦年代範囲である。カッコ内の百分率の値は、その範囲内に暦年代が入る確率を意味する。グラフ中の縦軸上の曲線は ^{14}C 年代の確率分布を示し、二重曲線は暦年較正曲線を示す。

（3）堆積時期について

各コアから得られた試料の測定結果について、コアごとに下位層準から整理する。なお、縄文時代の土器型式と暦年代の対応関係については小林（2017）と工藤（2012）を、弥生時代の暦年代については藤尾（2013）を参照した。

[No.1 コア]

深度 7.40m において二枚貝（マルスダレガイ目？：PLD-38120）が産出した。マルスダレガイ目は潮間帯に生息するシオフキの可能性もあり、汽水産の貝であれば、淡水と海水から炭素を取り込んでいる

可能性がある。そこで、陸上試料に用いられる暦年較正曲線（IntCal20）と海域試料に用いられる暦年較正曲線（Marine20）の２つを用いて暦年代を求めた。この貝試料が、淡水の炭素を多く取り込んでいれば、海洋リザーバー効果の影響は少ないと考えられ、陸上試料に用いられる暦年較正曲線（IntCal20）で算出した２σ暦年代範囲の 405-8323 cal BP (90.83%) および 8241-8220 cal BP (4.62%) に近い年代値になると思われる。この暦年代は、縄文時代早期後葉に相当する。海水の炭素を多く取り込んでいた場合は、海洋リザーバー効果を考慮する必要がある。海洋性試料の ^{14}C 年代は海域ごとにリザーバー効果が異なるため、海域差が生じ、試料が生息していた海域における補正値（Δ R）を用いて海洋リザーバー効果を補正する必要がある。そこで、今回の貝試料は東京湾に生息していた貝と仮定し、東京湾の補正値（Δ R）（Yoshida et al，2010）を Marine20 に対応するよう再計算して暦年較正を行うと、２σ暦年代範囲で 8102-7701 cal BP (95.45%) の年代値が得られた。この暦年代は縄文時代早期後葉に相当する。したがって、マルスダレガイ目と思われる貝片（PLD-38120）は、生息域が陸域から海域のいずれにしろ、縄文時代早期後葉に相当する暦年代を示した。

深度 5.94m においてハマグリ（PLD-40663）が産出した。このハマグリも東京湾に生息していたと仮定し、東京湾の補正値（Δ R）（Yoshida et al，2010）を Marine20 に対応するよう再計算して暦年較正を行うと、２σ暦年代範囲で 7552-7188 cal BP (95.45%) の年代値が得られた。この暦年代は縄文時代早期後葉に相当する。

深度 3.00m ～ 3.20m の堆積物を水洗して得られた生材（広葉樹：PLD-38119）は、２σ暦年代範囲で 3457-3376 cal BP (95.45%) の暦年代を示した。これは縄文時代後期中葉～後葉に相当する。生材（PLD-38119）が得られた深度 3.00m ～ 3.20m は、泥炭質堆積物の最下部であるため、No.1 地点の泥炭質堆積物が形成され始めた時期は縄文時代後期中葉～後葉頃と考えられる。

深度 2.89m で得られた生材（ハンノキ属？：PLD-40662）は、２σ暦年代範囲で 3677-3672 cal BP (0.76%)、3636-3600 cal BP (10.71%)、3594-3481 cal BP (83.98%) の暦年代を示した。これは縄文時代後期中葉に相当する。

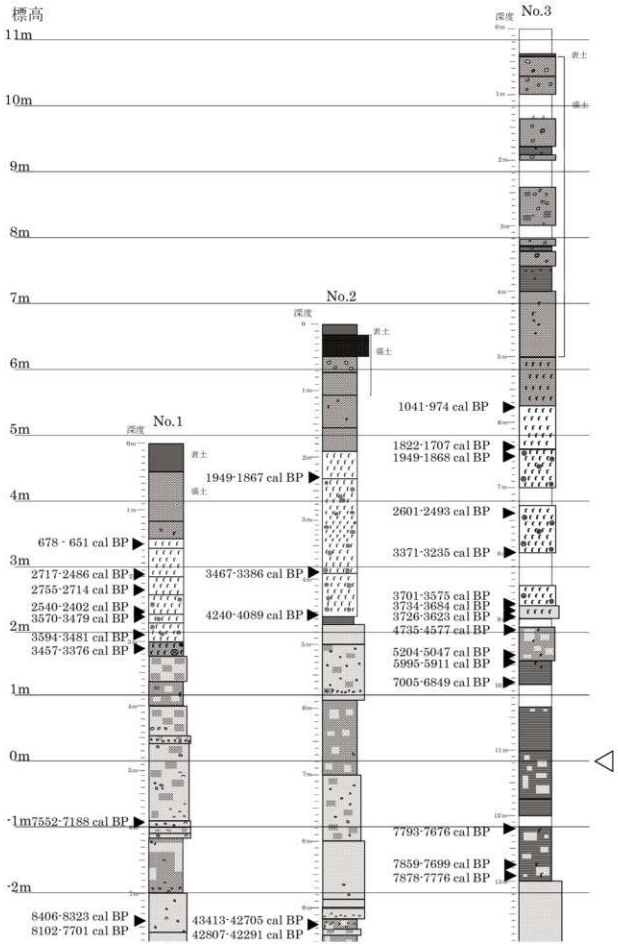
深度 2.60m で得られた生材（広葉樹？：PLD-40661）は、２σ暦年代範囲で 3570-3479 cal BP (91.69%) および 3475-3467 cal BP (3.76%) の暦年代を示した。この暦年代は縄文時代後期中葉に相当する。

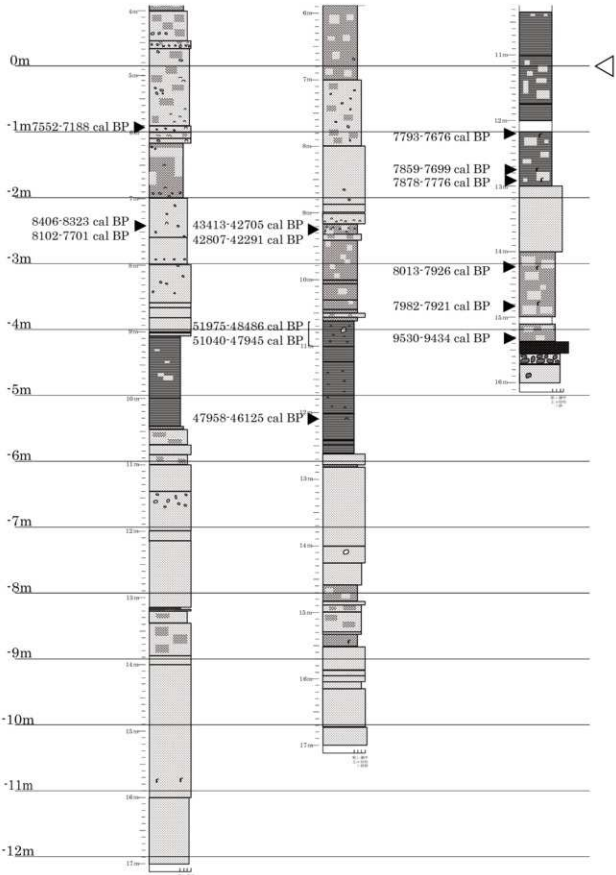
深度 2.52m ～ 2.54m で得られた生材（広葉樹？：PLD-40660）は、２σ暦年代範囲で 2700-2633 cal BP (31.92%)、2616-2583 cal BP (12.89%)、2571-2561 cal BP (1.42%)、2540-2402 cal BP (43.04%)、2395-2365 cal BP (6.19%) の暦年代を示した。これは縄文時代晩期後葉に相当する。

深度 2.20m で得られた生材（ハンノキ属？：PLD-40659）は、２σ暦年代範囲で 2755-2714 cal BP (95.45%) の暦年代を示した。この暦年代は縄文時代晩期後葉に相当する。深度 2.52m ～ 2.54m の生材（PLD-40660）と深度 2.20m の生材（PLD-40659）の暦年代は、層序に対して逆転しているため、注意が必要である。

深度 1.95m で得られたエゴノキ核（PLD-40658）は、２σ暦年代範囲で 2717-2486 cal BP (93.42%) および 2480-2466 cal BP (2.03%) の暦年代を示した。これは縄文時代晩期後葉に相当する。

深度 1.51m ～ 1.53m で得られたホタルイ種実（PLD-40657）は、２σ暦年代範囲で 678-651 cal BP (92.47%) および 579-574 cal BP (2.98%) の暦年代を示した。これは鎌倉時代～南北朝時代の暦年代である。


標高
11m
10m
9m
8m
7m
6m
5m
4m
3m
2m
1m
0m
-1m
-2m
No.1
深度
表土
盛土
678 - 651 cal BP
2717-2486 cal BP
2755-2714 cal BP
2540-2402 cal BP
3570-3479 cal BP
3594-3481 cal BP
3457-3376 cal BP
7552-7188 cal BP
8406-8323 cal BP
8102-7701 cal BP
No.2
深度
表土
盛土
1949-1867 cal BP
3467-3386 cal BP
4240-4089 cal BP
43413-42705 cal BP
42807-42291 cal BP
No.3
深度
表土
盛土
1041-974 cal BP
1822-1707 cal BP
1949-1868 cal BP
2601-2493 cal BP
3371-3235 cal BP
3701-3575 cal BP
3734-3684 cal BP
3726-3623 cal BP
4735-4577 cal BP
5204-5047 cal BP
5995-5911 cal BP
7005-6849 cal BP
7793-7676 cal BP
7859-7699 cal BP
7878-7776 cal BP



第 421 図　年代測定試料採取層準と測定結果

（年代値は、２σ暦年代範囲において最も高い確率の値を記す）

第 38 表　測定試料および処理

測定番号	コアデータ	試料データ	前処理
PLD-40657	位置：No.1 深度：1.51-1.53 m	種実（ネタルイ果実） 状態：dry	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸:1.2 mol/L, 水酸化ナトリウム:1.0 mol/L, 塩酸:1.2 mol/L）
PLD-40658	位置：No.1 深度：1.95 m	種実（エゴノキ 核） 状態：dry	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸:1.2 mol/L, 水酸化ナトリウム:1.0 mol/L, 塩酸:1.2 mol/L）
PLD-40659	位置：No.1 深度：2.20 m	生材（ハンノキ属？） 最終形成年輪 部位：板 状態：dry	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸:1.2 mol/L, 水酸化ナトリウム:1.0 mol/L, 塩酸:1.2 mol/L）
PLD-40660	位置：No.1 深度：2.52-2.54 m	生材（広葉樹？） 最終形成年輪 部位：枝 状態：dry	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸:1.2 mol/L, 水酸化ナトリウム:1.0 mol/L, 塩酸:1.2 mol/L） 処理備考：微焦
PLD-40661	位置：No.1 深度：2.60 m	生材（広葉樹？） 最終形成年輪 部位：枝 状態：dry	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸:1.2 mol/L, 水酸化ナトリウム:1.0 mol/L, 塩酸:1.2 mol/L）
PLD-40662	位置：No.1 深度：2.89 m	生材（ハンノキ属？） 最終形成年輪 部位：枝 状態：dry	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸:1.2 mol/L, 水酸化ナトリウム:1.0 mol/L, 塩酸:1.2 mol/L）
PLD-38119	位置：No.1 深度：3.00-3.20m	生材（広葉樹） 最終形成年輪 部位：枝（直径 0.2cm） 状態：dry	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：1.0N, 塩酸：1.2N）
PLD-40663	位置：No.1 深度：5.94 m	貝（ハマグリ） 状態：dry	超音波洗浄 酸エッチング（塩酸：1.2 mol/L）
PLD-38120	位置：No.1 深度：7.40m	二枚貝（マルスダレガイ目？） 状態：dry	超音波洗浄 酸エッチング（塩酸：1.0N）
PLD-40664	位置：No.2 深度：2.30 m	生材 部位：茎 状態：dry	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸:1.2 mol/L, 水酸化ナトリウム:1.0 mol/L, 塩酸:1.2 mol/L）
PLD-40665	位置：No.2 深度：3.90 m	生材（トネリコ属シオジ節） 最終形成年輪 部位：枝 状態：dry	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸:1.2 mol/L, 水酸化ナトリウム:1.0 mol/L, 塩酸:1.2 mol/L）
PLD-38121	位置：No.2 深度：4.55m	ハンノキ翼果３点 状態：dry	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：1.0N, 塩酸：1.2N）
PLD-40666	位置：No.2 深度：9.20-9.30 m	貝 状態：dry	超音波洗浄 酸エッチング（塩酸：1.2 mol/L）
PLD-38122	位置：No.2 深度：10.60-11.0m	貝片（複数） 状態：dry	超音波洗浄 酸エッチング（塩酸：1.0N）
PLD-38123	位置：No.2 深度：12.10m	イボウミニナ 状態：dry	超音波洗浄 酸エッチング（塩酸：1.0N）
PLD-40954	位置：No.3 深度：5.78-5.80m	植物片集合体 状態：dry	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸:1.2 mol/L, 水酸化ナトリウム:1.0 mol/L, 塩酸:1.2 mol/L）
PLD-40955	位置：No.3 深度：6.35-6.40m	植物片集合体 状態：dry	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸:1.2 mol/L, 水酸化ナトリウム:1.0 mol/L, 塩酸:1.2 mol/L）
PLD-40956	位置：No.3 深度：6.51m	生材 最終形成年輪 部位：枝 状態：dry	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸:1.2 mol/L, 水酸化ナトリウム:1.0 mol/L, 塩酸:1.2 mol/L）
PLD-40957	位置：No.3 深度：7.38-7.40m	生材 最終形成年輪 部位：枝 状態：dry	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸:1.2 mol/L, 水酸化ナトリウム:1.0 mol/L, 塩酸:1.2 mol/L）
PLD-40958	位置：No.3 深度：7.98m	生材 最終形成年輪以外 部位不明 状態：dry	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸:1.2 mol/L, 水酸化ナトリウム:1.0 mol/L, 塩酸:1.2 mol/L）
PLD-40959	位置：No.3 深度：8.74m	生材 最終形成年輪以外 部位不明 状態：dry	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸:1.2 mol/L, 水酸化ナトリウム:1.0 mol/L, 塩酸:1.2 mol/L）
PLD-40960	位置：No.3 深度：8.83m	生材 最終形成年輪 部位：枝 状態：dry	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸:1.2 mol/L, 水酸化ナトリウム:1.0 mol/L, 塩酸:1.2 mol/L）
PLD-40961	位置：No.3 深度：8.97-8.98m	植物片 状態：dry	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸:1.2 mol/L, 水酸化ナトリウム:1.0 mol/L, 塩酸:1.2 mol/L）

測定番号	コアデータ	試料データ	前処理
PLD-40962	位置：No.3 深度：9.17-9.18m	生材 最終形成年輪以外 部位不明 部位：根材 状態：dry	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2 mol/L 水酸化ナトリウム：1.0 mol/L 塩酸：1.2 mol/L）
PLD-40963	位置：No.3 深度：9.55m	生材 最終形成年輪以外 部位不明 部位：根材？ 状態：dry	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2 mol/L 水酸化ナトリウム：1.0 mol/L 塩酸：1.2 mol/L）
PLD-40964	位置：No.3 深度：9.67m	植物片 状態：dry	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2 mol/L 水酸化ナトリウム：1.0 mol/L 塩酸：1.2 mol/L）
PLD-40948	位置：No.3 深度：9.98m	植物片 状態：dry	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2 mol/L 水酸化ナトリウム：1.0 mol/L 塩酸：1.2 mol/L）
PLD-40949	位置：No.3 深度：12.20m	種実（コナラ属斗） 状態：dry	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2 mol/L 水酸化ナトリウム：1.0 mol/L 塩酸：1.2 mol/L）
PLD-40950	位置：No.3 深度：12.77m	植物片 状態：dry	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2 mol/L 水酸化ナトリウム：1.0 mol/L 塩酸：1.2 mol/L）
PLD-40951	位置：No.3 深度：12.91m	生材 最終形成年輪以外 部位不明 状態：dry	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2 mol/L 水酸化ナトリウム：1.0 mol/L 塩酸：1.2 mol/L）
PLD-40952	位置：No.3 深度：14.22m	生材 最終形成年輪以外 部位不明 状態：dry	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2 mol/L 水酸化ナトリウム：1.0 mol/L 塩酸：1.2 mol/L）
PLD-40953	位置：No.3 深度：14.82m	生材 最終形成年輪 部位：枝 状態：dry	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2 mol/L 水酸化ナトリウム：1.0 mol/L 塩酸：1.2 mol/L）
PLD-41339	位置：No.3 深度：15.32-15.34m	土壌 状態：wet	湿式篩分：106 μm 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2 mol/L 水酸化ナトリウム：1.0 mol/L 塩酸：1.2 mol/L）

[No.2 コア]

深度 12.10m にはイボウミニナ（PLD-38123）が含まれていた。東京湾の補正値（Δ R）(Yoshida et al, 2010）を Marine20 に対応するよう再計算して暦年較正を行うと、２σ暦年代範囲で 47958-46125 cal BP (95.45%) の暦年代が得られた。

深度 10.60m ～ 11.00m には貝片（PLD-38122）が散在していた。この貝片の生息域は不明であるため、陸上試料に用いられる暦年較正曲線（IntCal20）と海洋性試料に用いられる暦年較正曲線（Marine20）の２つを用いて暦年代を求めた。貝片が、淡水の炭素を多く取り込んでいれば、陸上試料に用いられる暦年較正曲線（IntCal20）で算出した２σ暦年代範囲で 51975-48486 cal BP (95.45%) となり、東京湾の補正値（Δ R）(Yoshida et al, 2010）を Marine20 に対応するよう再計算して暦年較正を行うと、２σ暦年代範囲で 51040-47945 cal BP (95.45%) となる。深度 12.10m の貝（PLD-38123）と深度 10.60 ～ 11.00m の貝片（PLD-38122）の暦年代は、層序に対して逆転しているため、注意が必要である。

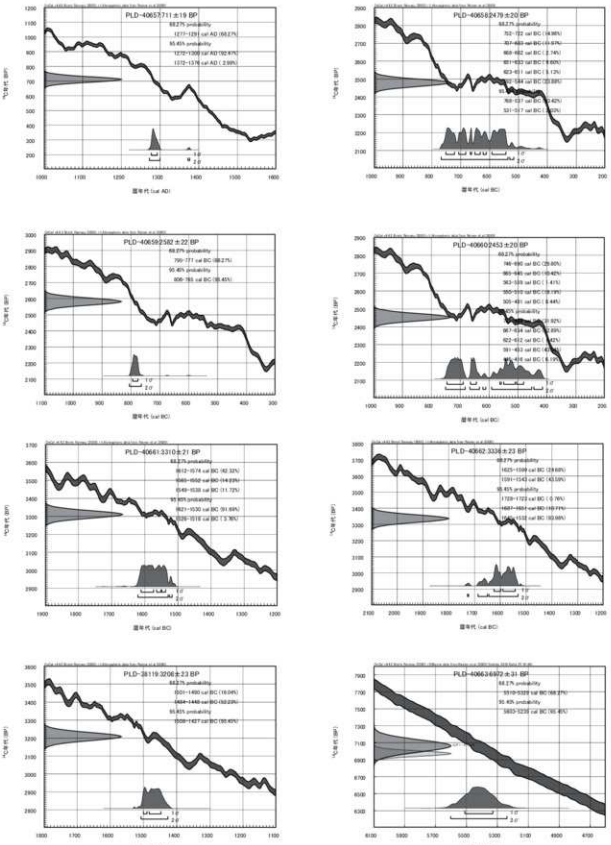
深度 9.20m ～ 9.30m に貝片（PLD-40666）が散在していた。この貝片の生息域は不明なため、陸上試料に用いられる暦年較正曲線（IntCal20）と海洋性試料に用いられる暦年較正曲線（Marine20）の２つを用いて暦年代を求めた。陸上試料に用いられる暦年較正曲線（IntCal20）で算出すると２σ暦年代範囲で 43833-43683 cal BP (1.99%) および 43413-42705 cal BP (93.46%) となり、東京湾の補正値（Δ R）(Yoshida et al, 2010）を Marine20 に対応するよう再計算して暦年較正を行うと、２σ暦年代範囲で 42807-42291 cal BP (95.45%) になる。

深度 4.55m で得られたハンノキ翼果３点（PLD-38121）は、２σ暦年代範囲で 4240-4089 cal BP (95.45%) の暦年代を示した。これは縄文時代後期初頭～前葉に相当する。ハンノキ翼果３点(PLD-38121）が得られた深度 4.55m の層準は、木本質泥炭の最下部にあたるため、木本質泥炭が形成され始めた時期は、

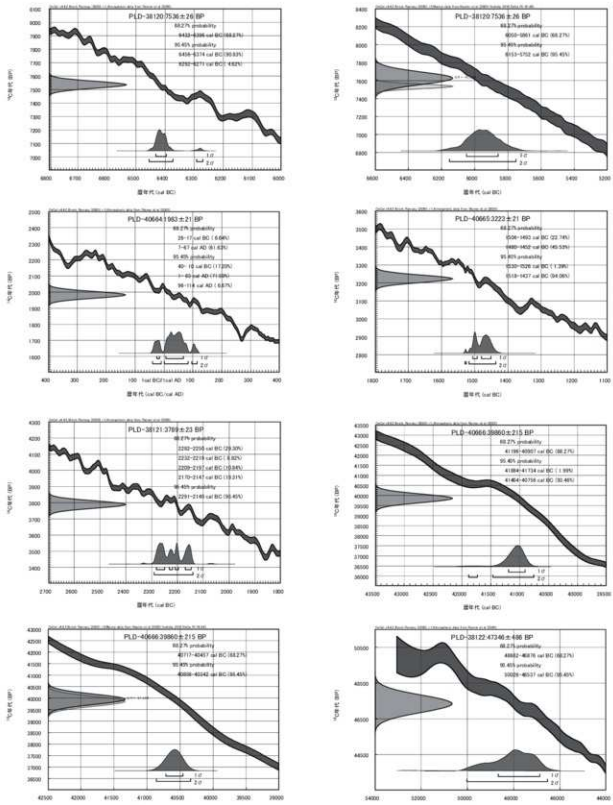
第 39 表　放射性炭素年代測定および暦年較正の結果

測定番号	深度	δ ^{13}C (‰)	暦年較正用年代 (yrBP ± 1σ)	^{14}C年代 (yrBP ± 1σ)	^{14}C 年代を暦年代に較正した年代範囲		^{14}C 年代を暦年代に較正した年代範囲	
					1σ 暦年代範囲	2σ 暦年代範囲	1σ 暦年代範囲	2σ 暦年代範囲
PLD-40657	No.1 コア 深度：1.51-1.53 m	-28.71 ± 0.17	711 ± 19	710 ± 20	1277-1291 cal AD (68.27%)	1272-1300 cal AD (92.47%) 1372-1376 cal AD (2.98%)	673-659 cal BP (68.27%)	678-651 cal BP (92.47%) 579-574 cal BP (2.98%)
PLD-40658	No.1 コア 深度：1.95 m	-28.61 ± 0.20	2479 ± 20	2480 ± 20	752-722 cal BC (14.96%) 707-683 cal BC (11.97%) 668-662 cal BC (2.74%) 651-633 cal BC (9.60%) 623-611 cal BC (5.13%) 592-544 cal BC (23.88%)	768-537 cal BC (93.42%) 531-517 cal BC (2.03%)	2701-2671 cal BP (14.96%) 2656-2632 cal BP (11.97%) 2617-2611 cal BP (2.74%) 2600-2582 cal BP (9.60%) 2572-2560 cal BP (5.13%) 2541-2493 cal BP (23.88%)	2717-2486 cal BP (93.42%) 2480-2466 cal BP (2.03%)
PLD-40659	No.1 コア 深度：2.2 m	-28.67 ± 0.23	2582 ± 22	2580 ± 20	795-777 cal BC (68.27%)	806-765 cal BC (95.45%)	2744-2726 cal BP (68.27%)	2755-2714 cal BP (95.45%)
PLD-40660	No.1 コア 深度：2.52-2.54 m	-28.47 ± 0.19	2453 ± 20	2455 ± 20	746-690 cal BC (29.80%) 665-645 cal BC (10.42%) 563-559 cal BC (1.41%) 550-510 cal BC (18.19%) 505-481 cal BC (8.44%)	751-684 cal BC (31.92%) 667-634 cal BC (12.89%) 622-612 cal BC (1.42%) 591-453 cal BC (43.04%) 446-416 cal BC (6.19%)	2695-2639 cal BP (29.80%) 2614-2594 cal BP (10.42%) 2512-2508 cal BP (1.41%) 2499-2459 cal BP (18.19%) 2454-2430 cal BP (8.44%)	2700-2633 cal BP (31.92%) 2616-2583 cal BP (12.89%) 2571-2561 cal BP (1.42%) 2540-2402 cal BP (43.04%) 2395-2365 cal BP (6.19%)
PLD-40661	No.1 コア 深度：2.6 m	-27.24 ± 0.14	3310 ± 21	3310 ± 20	1612-1574 cal BC (42.32%) 1565-1552 cal BC (14.23%) 1549-1538 cal BC (11.72%)	1621-1530 cal BC (91.69%) 1526-1518 cal BC (3.76%)	3561-3523 cal BP (42.32%) 3514-3501 cal BP (14.23%) 3498-3487 cal BP (11.72%)	3570-3479 cal BP (91.69%) 3475-3467 cal BP (3.76%)
PLD-40662	No.1 コア 深度：2.89 m	-28.52 ± 0.23	3336 ± 23	3335 ± 25	1625-1599 cal BC (24.68%) 1591-1543 cal BC (43.59%)	1728-1723 cal BC (0.76%) 1687-1651 cal BC (10.71%) 1645-1532 cal BC (83.98%)	3574-3548 cal BP (24.68%) 3540-3492 cal BP (43.59%)	3677-3672 cal BP (0.76%) 3636-3600 cal BP (10.71%) 3594-3481 cal BP (83.98%)
PLD-38119	No.1 コア 深度：3.3-3.2m	-30.25 ± 0.21	3208 ± 23	3210 ± 25	1501-1490 cal BC (16.04%) 1484-1448 cal BC (52.23%)	1508-1427 cal BC (95.45%)	3450-3439 cal BP (16.04%) 3433-3397 cal BP (52.23%)	3457-3376 cal BP (95.45%)
PLD-40663	No.1 コア 深度：5.94 m	-0.42 ± 0.24	6972 ± 31	6970 ± 30	Marine data from Heaton et al (2020): (DeltaR=-91 ± 64 yr) 5510-5329 cal BC (68.27%)	Marine data from Heaton et al (2020): (DeltaR=-91 ± 64 yr) 5603-5239 cal BC (95.45%)	Marine data from Heaton et al (2020): (DeltaR=-91 ± 64 yr) 7459-7278 cal BP (68.27%)	Marine data from Heaton et al (2020): (DeltaR=-91 ± 64 yr) 7552-7188 cal BP (95.45%)
PLD-38120	No.1 コア 深度：7.4m	-3.91 ± 0.31	7536 ± 26	7535 ± 25	IntCal20: 6432-6396 cal BC (68.27%) Marine data from Heaton et al (2020): (DeltaR=-91 ± 64 yr) 6050-5861 cal BC (68.27%)	IntCal20: 6456-6374 cal BC (90.83%) 6292-6271 cal BC (4.62%) Marine data from Heaton et al (2020): (DeltaR=-91 ± 64 yr) 6153-5752 cal BC (95.45%)	IntCal20: 8381-8345 cal BP (68.27%) Marine data from Heaton et al (2020): (DeltaR=-91 ± 64 yr) 7999-7810 cal BP (68.27%)	IntCal20: 8405-8323 cal BP (90.83%) 8241-8220 cal BP (4.62%) Marine data from Heaton et al (2020): (DeltaR=-91 ± 64 yr) 8102-7701 cal BP (95.45%)
PLD-40664	No.2 コア 深度：2.3 m	-29.19 ± 0.20	1983 ± 21	1985 ± 20	26-17 cal BC (6.64%) 7-67 cal AD (61.63%)	40-10 cal BC (17.20%) 1-83 cal AD (71.59%) 96-114 cal AD (6.67%)	1975-1966 cal BP (6.64%) 1944-1883 cal BP (61.63%)	1989-1959 cal BP (17.20%) 1949-1867 cal BP (71.59%) 1854-1836 cal BP (6.67%)
PLD-40665	No.2 コア 深度：3.9 m	-27.50 ± 0.16	3223 ± 21	3225 ± 20	1506-1493 cal BC (22.74%) 1480-1452 cal BC (45.53%)	1530-1526 cal BC (1.39%) 1518-1437 cal BC (94.06%)	3455-3442 cal BP (22.74%) 3429-3401 cal BP (45.53%)	3479-3475 cal BP (1.39%) 3467-3386 cal BP (94.06%)
PLD-38121	No.2 コア 深度：4.55m	-30.22 ± 0.22	3789 ± 23	3790 ± 25	2282-2250 cal BC (29.30%) 2232-2219 cal BC (8.82%) 2209-2197 cal BC (10.84%) 2170-2147 cal BC (19.31%)	2291-2140 cal BC (95.45%)	4231-4199 cal BP (29.30%) 4181-4168 cal BP (8.82%) 4158-4146 cal BP (10.84%) 4119-4096 cal BP (19.31%)	4240-4089 cal BP (95.45%)
PLD-40666	No.2 コア 深度：9.2-9.3 m	0.42 ± 0.20	39860 ± 215	39860 ± 220	IntCal20: 41196-40907 cal BC (68.27%) Marine data from Heaton et al (2020): (DeltaR=-91 ± 64 yr) 40717-40457 cal BC (68.27%)	IntCal20: 41884-41734 cal BC (1.99%) 41464-40756 cal BC (93.46%) Marine data from Heaton et al (2020): (DeltaR=-91 ± 64 yr) 40858-40342 cal BC (95.45%)	IntCal20: 43145-42856 cal BP (68.27%) Marine data from Heaton et al (2020): (DeltaR=-91 ± 64 yr) 42666-42406 cal BP (68.27%)	IntCal20: 43833-43683 cal BP (1.99%) 43413-42705 cal BP (93.46%) Marine data from Heaton et al (2020): (DeltaR=-91 ± 64 yr) 42807-42291 cal BP (95.45%)
PLD-38122	No.2 コア 深度：10.6-11m	-1.88 ± 0.30	47346 ± 486	47350 ± 490	IntCal20: 48662-46876 cal BC (68.27%) Marine data from Heaton et al (2020): (DeltaR=-91 ± 64 yr) 47926-46552 cal BC (68.27%)	IntCal20: 50026-46537 cal BC (95.45%) Marine data from Heaton et al (2020): (DeltaR=-91 ± 64 yr) 49091-45996 cal BC (95.45%)	IntCal20: 50611-48825 cal BP (68.27%) Marine data from Heaton et al (2020): (DeltaR=-91 ± 64 yr) 49873-48501 cal BP (68.27%)	IntCal20: 51975-48486 cal BP (95.45%) Marine data from Heaton et al (2020): (DeltaR=-91 ± 64 yr) 51040-47945 cal BP (95.45%)

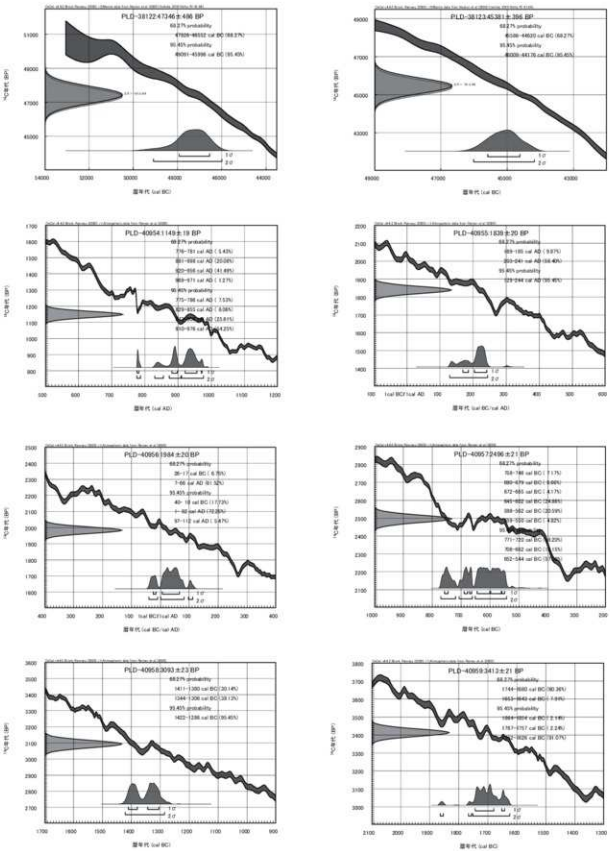
測定番号	深度	δ 13C (‰)	暦年較正用年代 (yrBP ± 1σ)	14C 年代 (yrBP ± 1σ)	14C 年代を暦年代に較正した年代範囲		14C 年代を暦年代に較正した年代範囲	
					1σ暦年代範囲	2σ暦年代範囲	1σ暦年代範囲	2σ暦年代範囲
PLD-38123	No.2コア 深度：12.1m	4.84 ± 0.29	45381 ± 396	45380 ± 400	Marine data from Heaton et al (2020): (DeltaR=-91 ± 64 yr) 45586-44620 cal BC (68.27%)	Marine data from Heaton et al (2020): (DeltaR=-91 ± 64 yr) 46009-44176 cal BC (95.45%)	Marine data from Heaton et al (2020): (DeltaR=-91 ± 64 yr) 47535-46569 cal BP (68.27%)	Marine data from Heaton et al (2020): (DeltaR=-91 ± 64 yr) 47958-46125 cal BP (95.45%)
PLD-40954	No.3コア 深度：5.78-5.80m	27.74 ± 0.12	1149 ± 19	1150 ± 20	776-781 cal AD (5.43%) 881-898 cal AD (20.08%) 920-956 cal AD (41.49%) 969-971 cal AD (1.27%)	775-786 cal AD (7.53%) 829-855 cal AD (8.06%) 873-908 cal AD (25.61%) 910-976 cal AD (54.25%)	1175-1169 cal BP (5.43%) 1070-1053 cal BP (20.08%) 1031-994 cal BP (41.49%) 981-979 cal BP (1.27%)	1175-1164 cal BP (7.53%) 1121-1095 cal BP (8.06%) 1077-1042 cal BP (25.61%) 1041-974 cal BP (54.25%)
PLD-40955	No.3コア 深度：6.35-6.40m	26.45 ± 0.12	1839 ± 20	1840 ± 20	169-185 cal AD (9.87%) 203-241 cal AD (58.40%)	129-244 cal AD (95.45%)	1781-1765 cal BP (9.87%) 1747-1710 cal BP (58.40%)	1822-1707 cal BP (95.45%)
PLD-40956	No.3コア 深度：6.51m	27.51 ± 0.14	1984 ± 20	1985 ± 20	26-17 cal BC (6.75%) 7-66 cal AD (61.52%)	40-10 cal BC (17.73%) 1-82 cal AD (72.25%) 97-112 cal AD (5.47%)	1975-1966 cal BP (6.75%) 1944-1885 cal BP (61.52%)	1989-1959 cal BP (17.73%) 1949-1868 cal BP (72.25%) 1853-1838 cal BP (5.47%)
PLD-40957	No.3コア 深度：7.38-7.40m	28.04 ± 0.15	2496 ± 21	2495 ± 20	758-746 cal BC (7.17%) 690-679 cal BC (6.66%) 672-665 cal BC (4.17%) 645-602 cal BC (24.80%) 598-562 cal BC (20.59%) 559-550 cal BC (4.82%)	771-720 cal BC (19.20%) 708-662 cal BC (19.15%) 652-544 cal BC (57.09%)	2707-2695 cal BP (7.17%) 2639-2628 cal BP (6.66%) 2621-2614 cal BP (4.17%) 2594-2551 cal BP (24.80%) 2547-2511 cal BP (20.59%) 2508-2499 cal BP (4.82%)	2720-2669 cal BP (19.20%) 2657-2611 cal BP (19.15%) 2601-2493 cal BP (57.09%)
PLD-40958	No.3コア 深度：7.98m	28.38 ± 0.17	3093 ± 23	3095 ± 25	1411-1380 cal BC (30.14%) 1344-1306 cal BC (38.13%)	1422-1286 cal BC (95.45%)	3360-3329 cal BP (30.14%) 3293-3255 cal BP (38.13%)	3371-3235 cal BP (95.45%)
PLD-40959	No.3コア 深度：8.74m	25.90 ± 0.12	3413 ± 21	3415 ± 20	1744-1680 cal BC (60.36%) 1653-1643 cal BC (7.91%)	1864-1854 cal BC (2.14%) 1767-1757 cal BC (2.24%) 1752-1626 cal BC (91.07%)	3693-3629 cal BP (60.36%) 3602-3592 cal BP (7.91%)	3813-3803 cal BP (2.14%) 3716-3706 cal BP (2.24%) 3701-3575 cal BP (91.07%)
PLD-40960	No.3コア 深度：8.83m	25.45 ± 0.11	3460 ± 21	3460 ± 20	1872-1846 cal BC (23.01%) 1815-1804 cal BC (7.18%) 1775-1741 cal BC (31.19%) 1709-1700 cal BC (6.80%)	1879-1839 cal BC (28.27%) 1826-1787 cal BC (17.46%) 1785-1735 cal BC (37.03%) 1718-1693 cal BC (12.69%)	3821-3795 cal BP (23.01%) 3764-3753 cal BP (7.18%) 3724-3690 cal BP (31.19%) 3658-3649 cal BP (6.80%)	3828-3788 cal BP (28.27%) 3775-3736 cal BP (17.46%) 3734-3684 cal BP (37.03%) 3667-3642 cal BP (12.69%)
PLD-40961	No.3コア 深度：8.97-8.98m	30.18 ± 0.13	3436 ± 21	3435 ± 20	1865-1853 cal BC (8.43%) 1768-1734 cal BC (29.04%) 1718-1691 cal BC (30.80%)	1874-1844 cal BC (15.35%) 1821-1798 cal BC (4.42%) 1777-1674 cal BC (73.50%) 1653-1642 cal BC (2.18%)	3814-3802 cal BP (8.43%) 3717-3683 cal BP (29.04%) 3667-3640 cal BP (30.80%)	3823-3793 cal BP (15.35%) 3770-3747 cal BP (4.42%) 3726-3623 cal BP (73.50%) 3602-3591 cal BP (2.18%)
PLD-40962	No.3コア 深度：9.17-9.18m	30.59 ± 0.22	4148 ± 24	4150 ± 25	2867-2839 cal BC (14.08%) 2816-2802 cal BC (6.76%) 2774-2714 cal BC (28.08%) 2708-2669 cal BC (19.36%)	2874-2795 cal BC (30.88%) 2786-2628 cal BC (64.57%)	4816-4788 cal BP (14.08%) 4765-4751 cal BP (6.76%) 4723-4663 cal BP (28.08%) 4657-4618 cal BP (19.36%)	4823-4744 cal BP (30.88%) 4735-4577 cal BP (64.57%)
PLD-40963	No.3コア 深度：9.55m	28.61 ± 0.11	4494 ± 22	4495 ± 20	3333-3309 cal BC (10.82%) 3300-3284 cal BC (6.91%) 3275-3266 cal BC (3.57%) 3242-3214 cal BC (13.27%) 3190-3149 cal BC (18.52%) 3137-3103 cal BC (15.17%)	3340-3257 cal BC (32.63%) 3255-3098 cal BC (62.80%)	5282-5258 cal BP (10.82%) 5249-5233 cal BP (6.91%) 5224-5215 cal BP (3.57%) 5191-5163 cal BP (13.27%) 5139-5098 cal BP (18.52%) 5086-5052 cal BP (15.17%)	5289-5206 cal BP (32.63%) 5204-5047 cal BP (62.80%)
PLD-40964	No.3コア 深度：9.67m	27.95 ± 0.12	5195 ± 24	5195 ± 25	4040-4018 cal BC (34.62%) 3993-3971 cal BC (33.63%)	4046-3962 cal BC (95.45%)	5989-5967 cal BP (34.62%) 5942-5920 cal BP (33.63%)	5995-5911 cal BP (95.45%)
PLD-40948	No.3コア 深度：9.98m	30.28 ± 0.25	6078 ± 29	6080 ± 30	5030-4944 cal BC (68.27%)	5202-5183 cal BC (4.29%) 5056-4900 cal BC (89.11%) 4865-4852 cal BC (2.05%)	6979-6893 cal BP (68.27%)	7151-7132 cal BP (4.29%) 7005-6849 cal BP (89.11%) 6814-6801 cal BP (2.05%)
PLD-40949	No.3コア 深度：12.20m	32.00 ± 0.16	6915 ± 27	6915 ± 25	5830-5817 cal BC (9.93%) 5804-5741 cal BC (58.34%)	5879-5865 cal BC (4.02%) 5844-5727 cal BC (91.43%)	7779-7766 cal BP (9.93%) 7753-7690 cal BP (58.34%)	7828-7814 cal BP (4.02%) 7793-7676 cal BP (91.43%)
PLD-40950	No.3コア 深度：12.77m	31.50 ± 0.14	6964 ± 27	6965 ± 25	5887-5855 cal BC (26.81%) 5852-5797 cal BC (41.46%)	5968-5953 cal BC (4.04%) 5910-5750 cal BC (91.41%)	7836-7804 cal BP (26.81%) 7801-7746 cal BP (41.46%)	7917-7902 cal BP (4.04%) 7859-7699 cal BP (91.41%)
PLD-40951	No.3コア 深度：12.91m	30.92 ± 0.19	7008 ± 28	7010 ± 30	5974-5949 cal BC (21.71%) 5917-5880 cal BC (31.03%) 5864-5845 cal BC (15.53%)	5983-5939 cal BC (28.34%) 5929-5827 cal BC (64.23%) 5821-5803 cal BC (2.86%)	7923-7898 cal BP (21.71%) 7866-7820 cal BP (31.03%) 7813-7794 cal BP (15.53%)	7932-7888 cal BP (28.34%) 7878-7776 cal BP (64.25%) 7770-7752 cal BP (2.86%)
PLD-40952	No.3コア 深度：14.22m	33.71 ± 0.24	7124 ± 31	7125 ± 30	6026-5983 cal BC (58.18%) 5940-5928 cal BC (10.08%)	6064-5977 cal BC (78.64%) 5947-5920 cal BC (16.81%)	7975-7932 cal BP (58.18%) 7889-7877 cal BP (10.08%)	8013-7926 cal BP (78.64%) 7896-7869 cal BP (16.81%)
PLD-40953	No.3コア 深度：14.82m	35.94 ± 0.12	7109 ± 26	7110 ± 25	6017-5983 cal BC (52.01%) 5940-5927 cal BC (16.26%)	6060-6043 cal BC (3.39%) 6033-5972 cal BC (63.98%) 5950-5915 cal BC (28.08%)	7966-7932 cal BP (52.01%) 7889-7876 cal BP (16.26%)	8009-7992 cal BP (3.39%) 7982-7921 cal BP (63.98%) 7899-7864 cal BP (28.08%)
PLD-41339	No.3コア 深度：15.32-15.34m	23.25 ± 0.23	8450 ± 28	8450 ± 30	7577-7558 cal BC (21.96%) 7546-7511 cal BC (46.31%)	7581-7485 cal BC (95.45%)	9526-9507 cal BP (21.96%) 9495-9460 cal BP (46.31%)	9530-9434 cal BP (95.45%)



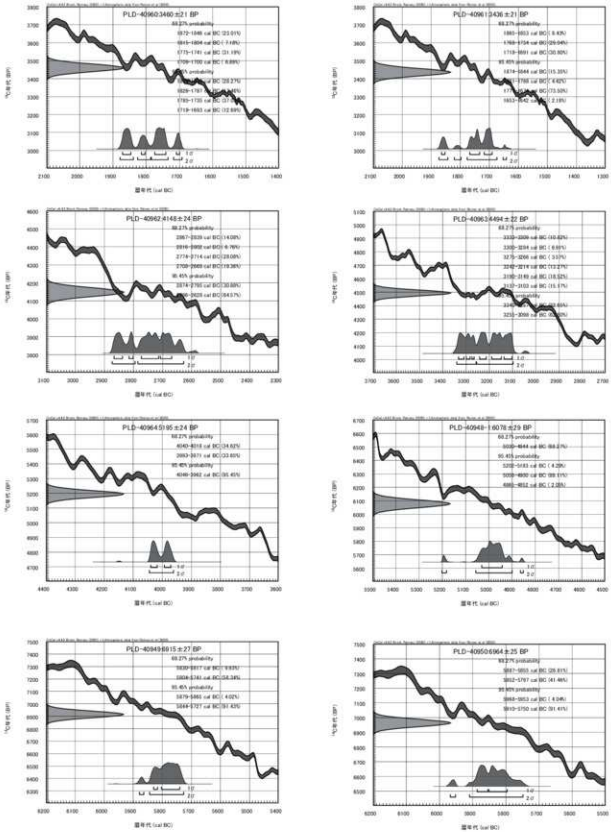
第 422 図　暦年較正結果（BC/AD 表記）（1）



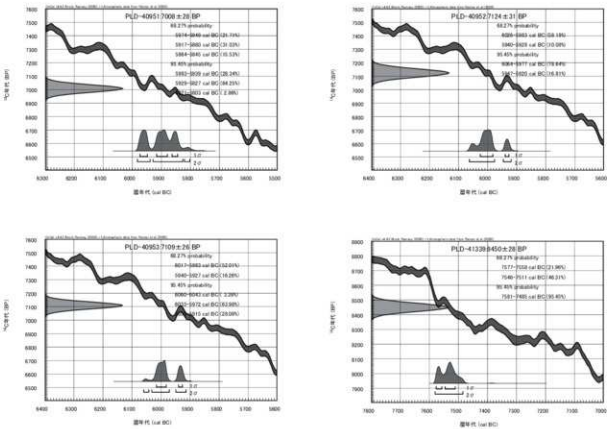
第 423 図　暦年較正結果（BC/AD 表記）（２）



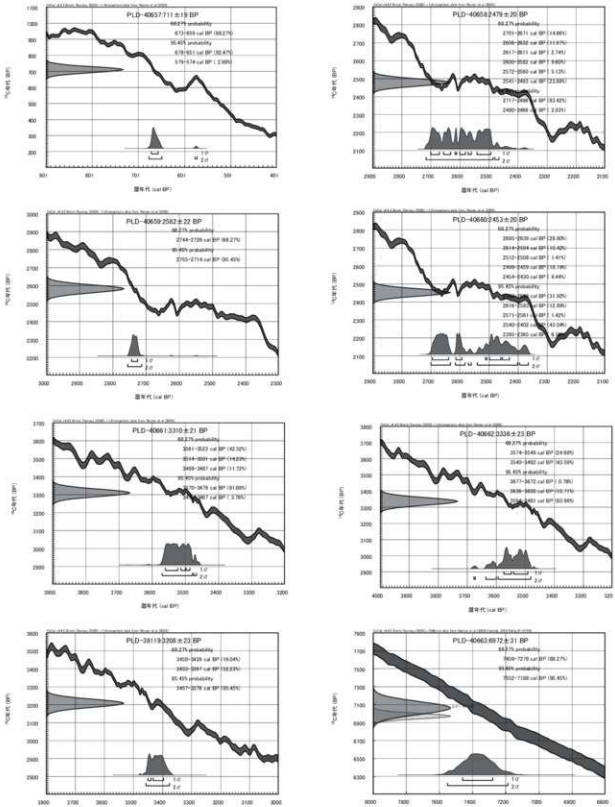
第 424 図　暦年較正結果（BC/AD 表記）（３）



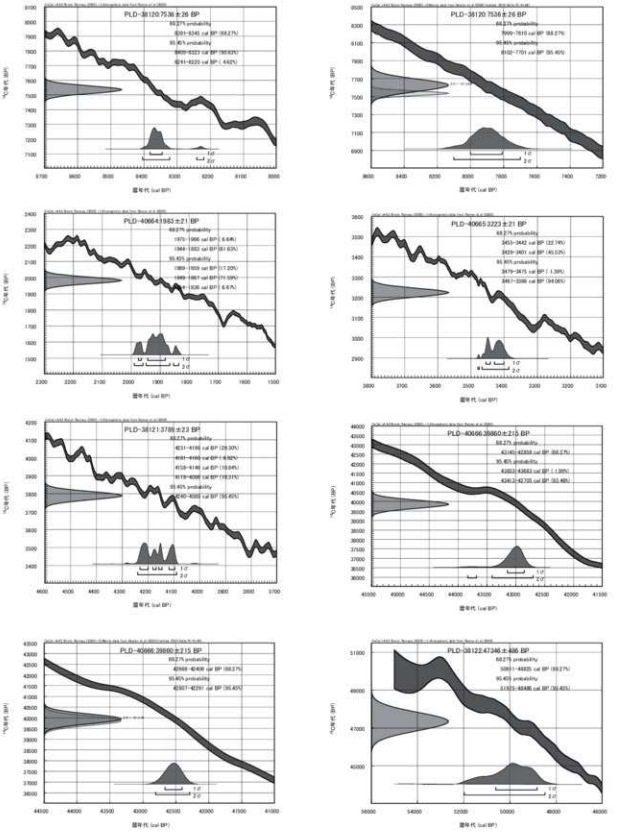
第 425 図　暦年較正結果（BC/AD 表記）（４）



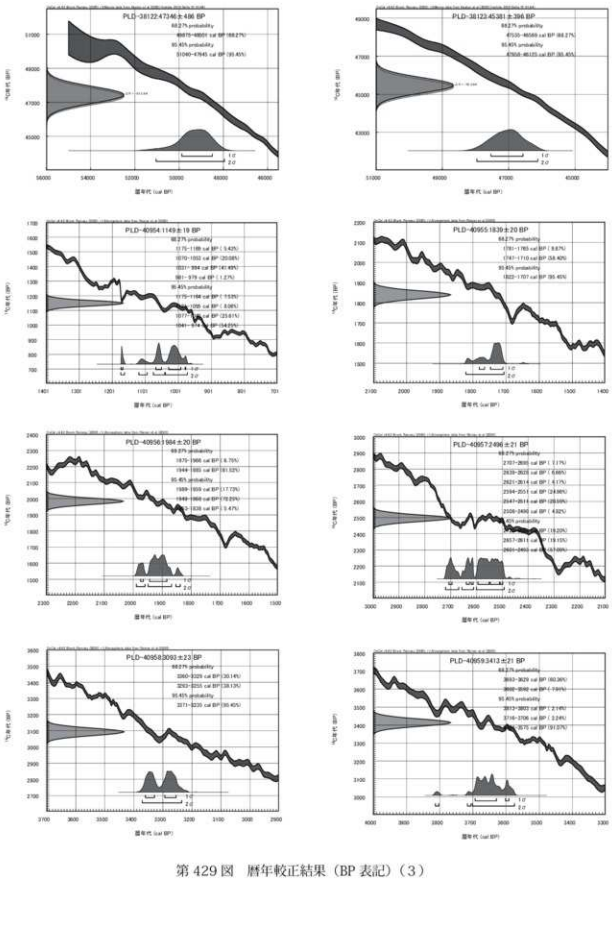
第 426 図　暦年較正結果（BC 表記）（5）



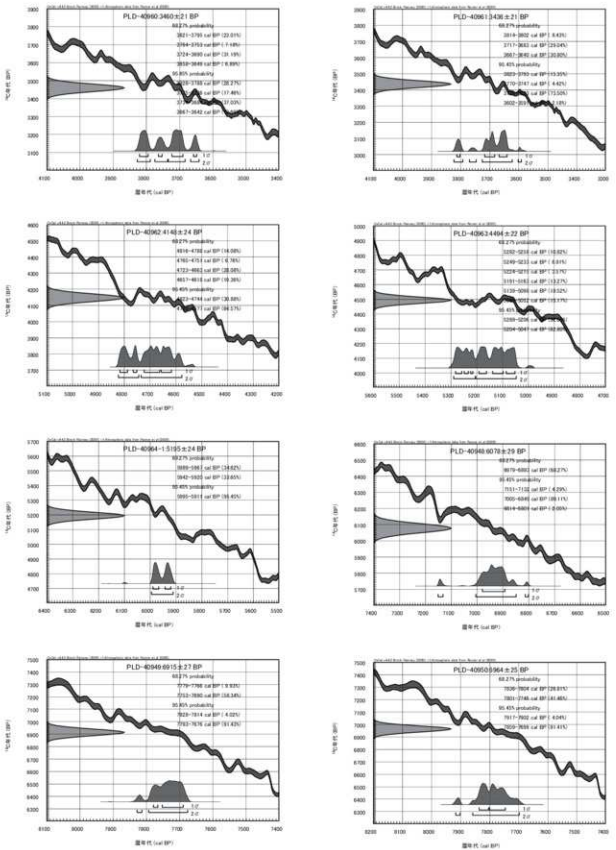
第 427 図　暦年較正結果（BP 表記）（１）



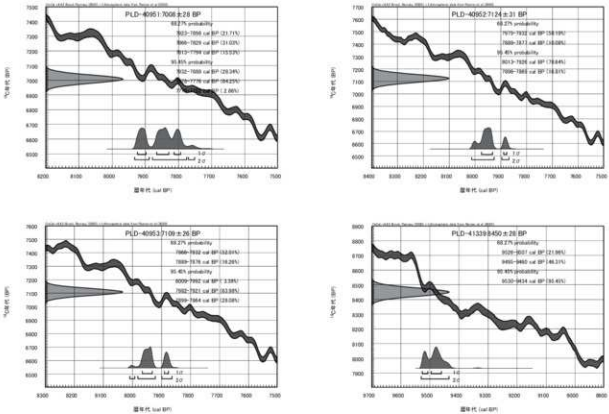
第 428 図　暦年較正結果（BP 表記）（２）



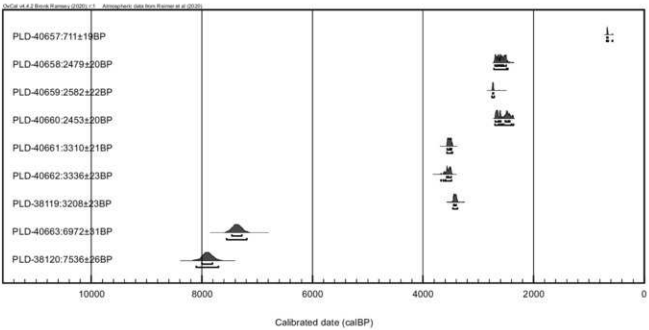
第 429 図　暦年較正結果（BP 表記）（3）



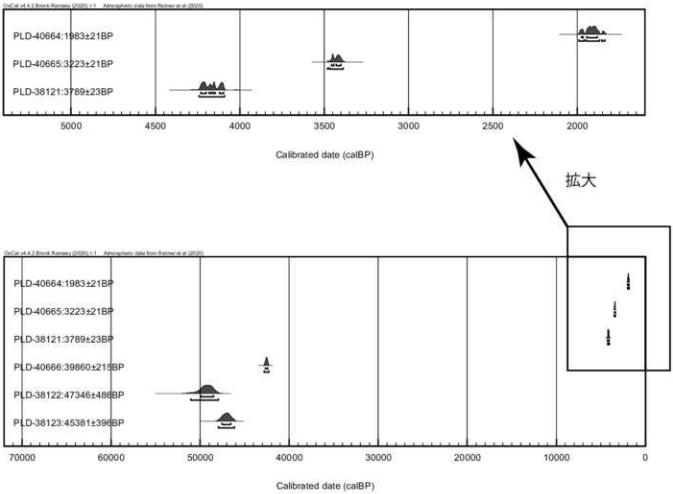
第 430 図　暦年較正結果（BP 表記）（４）



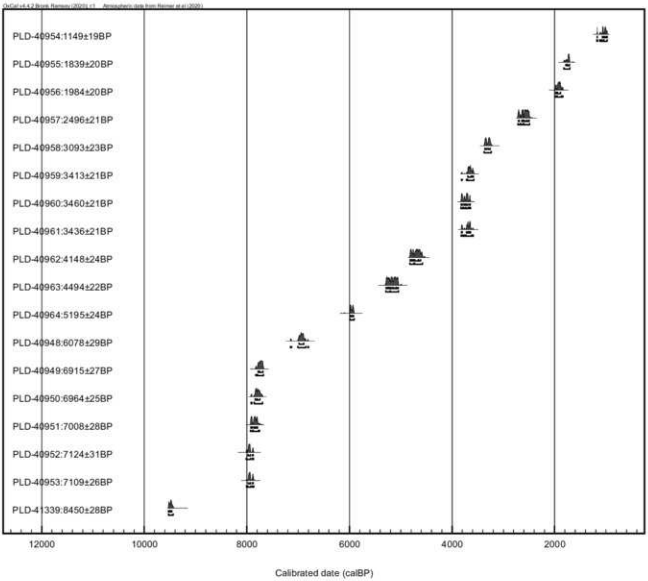
第 431 図　暦年較正結果（BP 表記）（５）



第 432 図　No.1 コアにおけるマルチプロット図



第 433 図　No.2 コアにおけるマルチプロット図



第 434 図　No.3 コアにおけるマルチプロット図

縄文時代後期初頭～前葉頃と推定される。

深度 3.9m で得られたトネリコ属シオジ節（PLD-40665）は、2 σ 暦年代範囲で 3479-3475 cal BP (1.39%) および 3467-3386 cal BP (94.06%) の暦年代を示した。これは縄文時代後期中葉～後葉に相当する。

深度 2.3m で得られた生材（茎：PLD-40664）は、2 σ 暦年代範囲で 1989-1959 cal BP (17.20%)、1949-1867 cal BP (71.59%)、1854-1836 cal BP (6.67%) の暦年代を示した。これは弥生時代中期後葉～後期前半に相当する。

[No.3 コア]

深度 15.32m ～ 15.34m で採取した砂質シルト（PLD-41339）は、2 σ 暦年代範囲で 9530-9434 cal BP (95.45%) の暦年代を示した。これは縄文時代早期中葉に相当する。

深度 14.82m で得られた生材（PLD-40953）は、2 σ 暦年代範囲で 8009-7992 cal BP (3.39%)、7982-7921 cal BP (63.98%)、7899-7864 cal BP (28.08%) の暦年代を示した。これは縄文時代早期後葉に相当する。

深度 14.22m で得られた生材（PLD-40952）は、2 σ 暦年代範囲で 8013-7926 cal BP (78.64%) および 7896-7869 cal BP (16.81%) の暦年代を示した。これは縄文時代早期後葉に相当する。

深度 12.91m で得られた生材（PLD-40951）は、2 σ 暦年代範囲で 7932-7888 cal BP (28.34%)、7878-7776 cal BP (64.25%)、7770-7752 cal BP (2.86%) の暦年代を示した。これは縄文時代早期後葉に相当する。

深度 12.77m で得られた植物片（PLD-40950）は、2 σ 暦年代範囲で 7917-7902 cal BP (4.04%) および 7859-7699 cal BP (91.41%) の暦年代を示した。これは縄文時代早期後葉に相当する。

深度 12.20m で得られた種実（コナラ殻斗：PLD-40949）は、2 σ 暦年代範囲で 7828-7814 cal BP (4.02%)、7793-7676 cal BP (91.43%) の暦年代を示した。これは縄文時代早期後葉に相当する。

深度 9.98m で得られた植物片（PLD-40948）は、2 σ 暦年代範囲で 7151-7132 cal BP (4.29%)、7005-6849 cal BP (89.11%)、6814-6801 cal BP (2.05%) の暦年代を示した。これは縄文時代早期後葉～前期初頭に相当する。

深度 9.67m で得られた植物片（PLD-40964）は、2 σ 暦年代範囲で 5995-5911 cal BP (95.45%) の暦年代を示した。これは縄文時代前期中葉～後葉に相当する。

深度 9.55m で得られた生材（PLD-40963）は、2 σ 暦年代範囲で 5289-5206 cal BP (32.65%) および 5204-5047 cal BP (62.80%) の暦年代を示した。これは縄文時代中期初頭～前半に相当する。

深度 9.17m ～ 9.18m で得られた生材（PLD-40962）は、2 σ 暦年代範囲で 4823-4744 cal BP (30.88%) および 4735-4577 cal BP (64.57%) の暦年代を示した。これは縄文時代中期後半に相当する。

深度 8.97m ～ 8.98m で得られた植物片（PLD-40961）は、2 σ 暦年代範囲で 3823-3793 cal BP (15.35%)、3770-3747 cal BP (4.42%)、3726-3623 cal BP (73.50%)、3602-3591 cal BP (2.18%) の暦年代を示した。これは縄文時代後期中葉に相当する。なお、この層準から層相は泥炭質になる。No.1 地点と No.2 地点の泥炭質堆積物が堆積し始める時期も合わせて見ると、泥炭質堆積物は縄文時代後期に発達し始めたと考えられるが、地点によってわずかな時期の相違があり、最も早く泥炭が発達するのが No.2 地点で、次いで No.3 地点、No.1 地点の順になる。

深度 8.83m で得られた生材（PLD-40960）は、2 σ 暦年代範囲で 3828-3788 cal BP (28.27%)、3775-

3736 cal BP (17.46%)、3734-3684 cal BP (37.03%)、3667-3642 cal BP (12.69%) の暦年代を示した。これは縄文時代後期中葉に相当する。

深度 8.74m で得られた生材（PLD-40959）は、2σ暦年代範囲で 3813-3803 cal BP (2.14%)、3716-3706 cal BP (2.24%)、3701-3575 cal BP (91.07%) の暦年代を示した。これは縄文時代後期中葉に相当する。

深度 7.98m で得られた生材（PLD-40958）は、2σ暦年代範囲で 3371-3235 cal BP (95.45%) の暦年代を示した。これは縄文時代後期後葉に相当する。

深度 7.38m ～ 7.40m で得られた生材（PLD-40957）は、2σ暦年代範囲で 2720-2669 cal BP (19.20%)、2657-2611 cal BP (19.15%)、2601-2493 cal BP (57.09%) の年代値が得られた。この暦年代は縄文時代晩期後葉を示す。

深度 6.51m で得られた生材（PLD-40956）は、2σ暦年代範囲で 1989-1959 cal BP (17.73%)、1949-1868 cal BP (72.25%)、1853-1838 cal BP (5.47%) の暦年代を示した。これは弥生時代中期後葉～後期前半に相当する。

深度 6.35m ～ 6.40m で得られた植物片集合体（PLD-40955）は、2σ暦年代範囲で 1822-1707 cal BP (95.45%) の暦年代を示した。これは弥生時代後期に相当する。

深度 5.78m ～ 5.80m で得られた植物片集合体（PLD-40954）は、2σ暦年代範囲で 1175-1164 cal BP (7.53%)、1121-1095 cal BP (8.06%)、1077-1042 cal BP (25.61%)、1041- 974 cal BP (54.25%) の暦年代を示した。これは奈良時代～平安時代中期の暦年代である。

4. 珪藻分析

（1）試料と方法

分析試料は、No.1 コアから 14 点、No.2 コアから 11 点、No.3 コアから 21 点採取した計 46 試料である。試料採取層準の深度および標高を第 40 表に、試料採取層準を珪藻ダイアグラムの柱状図に示す（第 435 ～ 437 図）。これらの試料について以下の処理を行い、珪藻分析用プレパラートを作製した。

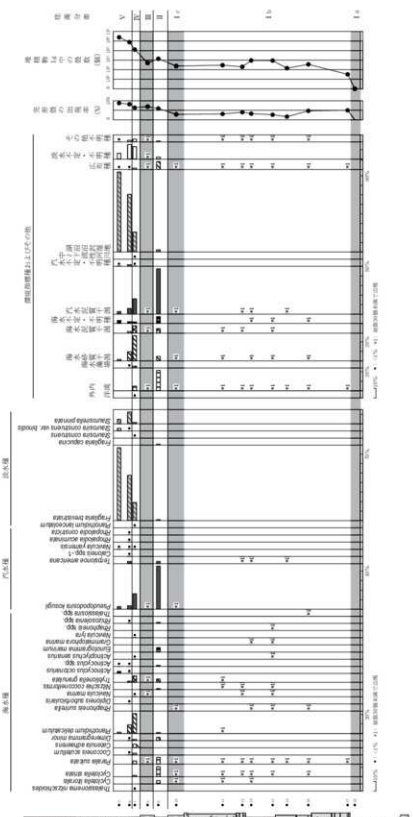
湿潤重量約 1.0g を取り出し、秤量した後ビーカーに移して 30% 過酸化水素水を加え、加熱・反応させ、有機物の分解と粒子の分散を行った。反応終了後、水を加え 1 時間程してから上澄み液を除去し、細粒のコロイドを捨てる。この作業を 15 回ほど繰り返した。懸濁残渣を遠心管に回収し、マイクロピペットで適量取り、カバーガラスに滴下し、乾燥させた。乾燥後は、マウントメディアで封入し、プレパラートを作製した。

作製したプレパラートは顕微鏡下 400 ～ 1000 倍で観察し、珪藻化石 200 個体以上について同定・計数した。珪藻殻は、完形と非完形（原則として半分程度残っている殻）に分けて計数し、完形殻の出現率として示した。さらに、試料の処理重量とプレパラート上の計数面積から堆積物 1 g 当たりの殻数を計算した。また、保存状態の良好な珪藻化石を選び、写真を第 438 図に載せた。なお、珪藻化石の少ない試料については、プレパラートの面積の 2/3 以上について同定・計数した。

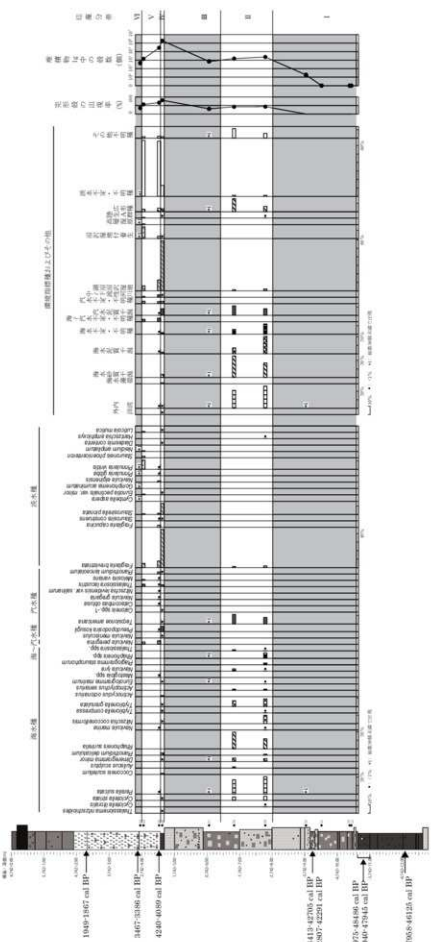
珪藻化石の環境指標種群は、主に小杉（1988）および安藤（1990）が設定し、千葉・澤井（2014）により再検討された環境指標種群に基づいた。なお、環境指標種群以外の珪藻種については、海水種は海水不定・不明種（?）として、海～汽水種は海～汽水不定・不明種（?）として、汽水種は汽水不定・不明種（?）として、淡水種は広布種（W）として、その他の種はまとめて不明種（?）として扱った。また、破片のため属レベルの同定にとどめた分類群は、その種群を不明（?）として扱った。以下に、小杉（1988）が設定した海水～汽水域における環境指標種群と、安藤（1990）が設定した淡水域における環境指標種

第 40 表　微化石試料採取層準の深度および標高

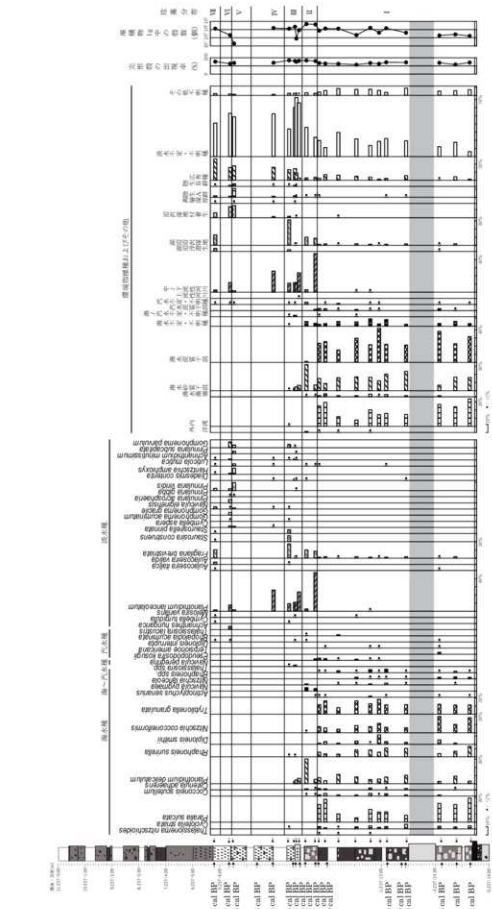
分析 No.	コア名	深度（m）	標高（m）	珪藻	花粉
1	No.1	1.50	3.367		○
2		1.80	3.067		○
3		2.20	2.667		○
4		2.40	2.467		○
5		2.60	2.267	○	○
6		2.89	1.977	○	○
7		3.04	1.827	○	○
8		3.40	1.467	○	○
9		3.70	1.167	○	○
10		4.20	0.667	○	○
11		5.50	-0.633	○	○
12		6.05	-1.183	○	○
13		6.30	-1.433	○	○
14		6.90	-2.033	○	○
15		7.30	-2.433	○	○
16		7.90	-3.033	○	○
17		9.00	-4.133	○	○
18		9.20	-4.333	○	○
19	No.2	1.98	4.762		○
20		2.30	4.442		○
21		2.40	4.342		○
22		3.10	3.642		○
23		3.90	2.842	○	○
24		4.00	2.742	○	○
25		4.50	2.242	○	○
26		4.60	2.142	○	○
27		6.10	0.642	○	○
28		6.90	-0.158	○	○
29		7.90	-1.158	○	○
30		9.20	-2.458	○	○
31		9.70	-2.958	○	○
32		10.60	-3.858	○	○
33		10.65	-3.908	○	○
34	No.3	3.22	6.071		○
35		5.79	5.447	○	○
36		6.34	4.897	○	○
37		6.49	4.747	○	○
38		7.41	3.827		○
39		7.97	3.267	○	○
40		8.56	2.677	○	○
41		8.78	2.457	○	○
42		8.83	2.407	○	○
43		8.93	2.307	○	○
44		9.21	2.027	○	○
45		9.55	1.687	○	○
46		9.69	1.547	○	○
47		9.92	1.317	○	○
48		10.41	0.827	○	○
49		11.09	0.147	○	○
50		11.61	-0.373	○	○
51		11.94	-0.703	○	○
52		12.21	-0.973	○	○
53		12.96	-1.723	○	○
54		14.23	-2.993	○	○
55		14.81	-3.573	○	○
56		15.35	-4.113	○	○



第435図　No.1コアにおける堆積物中の珪藻化石分布図（主な分類群を表示）



第436図　No.2コアにおける堆積物中の珪藻化石分布図（主な分類群を表示）



第437図　No.3 コアにおける堆積物中の珪藻化石分布図（主な分類群を表示）

第 41 表　No.1 コアの珪藻化石産出表　（種群は、千葉・澤井（2014）による）

No.	分類群	種群	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	*Actinocyclus octonarius*	?		6	2											
2	*A.* spp.	?	2	1			1									
3	*Actinoptychus senarius*	?			2							1				
4	*Catenula adhaerens*	D1			8											
5	*Cocconeis scutellum*	C1		1	4											
6	*Cyclotella litoralis*	B					3	2	1		2					
7	*C. striata*	B			3		9	3	3	1	4	1		3		
8	*Dimeregramma minor*	D1		1	3		3									
9	*Diploneis suborbicularis*	E1		1												
10	*Eunotogramma marinum*	?					4									
11	*Grammatophora marina*	?									1	1				
12	*Navicula lyra*	?			1											
13	*N. marina*	E1			2	1				1		1				
14	*Nitzschia cocconeiformis*	E1					1		1	2		6				
15	*Paralia sulcata*	B			7	4	6	16	17	2	14	9	3	6	1	
16	*Planothidium delicatulum*	D1	4	20	43		1		1							
17	*Rhaphoneis surirella*	D1						1			2	1		3		
18	*R.* spp.	?										1				
19	*Rhizosolenia* spp.	?		1			1									
20	*Thalassionema nitzschioides*	A			2											
21	*Thalassiosira* spp.	?												1		
22	*T. granulata*	E1		3	14	4	3		2							
23	*Caloneis* spp.	?		1												
24	*Navicula yarrensis*	?	2	1	1											
25	*Pseudopodosira kosugii*	E2	7	8	33	7	38	1								
26	*Rhopalodia acuminata*	?		1												
27	*R. constricta*	?		1												
28	*Terpsinoe americana*	E2		5			2			1	4		3			
29	*Achnanthes* spp.	?		9	6											
30	*Achnanthidium exigua*	W	1													
31	*Amphora* spp.	?	1	5	2	2										
32	*Caloneis* spp.	?		2												
33	*Cocconeis placentula*	W	1		1											
34	*Cymbella* spp.	?		1	1											
35	*Diploneis* spp.	?	5	1	4	2	1									
36	*Fragilaria brevistriata*	N	197	104	39		1									
37	*F. capucina*	N					1									
38	*F.* spp.	?	8	7	1											
39	*Martyana martyi*	W		1	2	1	7	1	3	7	7	8		2	1	
40	*Navicula* spp.	?	1	8	12		1									
41	*Nitzschia* spp.	?		1	1											
42	*Pinnularia* spp.	?	1													
43	*Planothidium lanceolatum*	K			2											
44	*Staurosira construens*	N			1											
45	*S. construens* var. *binodis*	N	7	1												
46	*Staurosirella pinnata*	N	12	27	3											
47	Unknown	?	2	4	6	2	1		1	1	3	1		2		
	合　計		257	218	204	23	84	24	29	15	37	30	6	17	2	0
	外　洋	A			2											
	内　湾	B			10	4	18	21	21	3	20	10	3	9	1	
	海水藻場	C1		1	4											
	海水砂質干潟	D1	4	21	54		4	1	1		2	1		3		
	海水泥質干潟	E1		4	16	5	4		3	3		7				
	海水不定・不明種	?	8	4	3		6				1	3		1		
	汽水泥質干潟	E2	7	13	33	7	40	1		1	4		3			
	汽水不定・不明種	?	2	4	1											
	中～下流性河川	K			2											
	湖沼沼沢湿地	N	216	132	43		2									
	広布種	W	2	1	3	1	7	1	3	7	7	8		2	1	
	淡水不定・不明種	?	16	34	27	4	2									
	その他不明種	?	2	4	6	2	1		1	1	3	1		2		
	海水種		12	30	89	9	32	22	25	6	23	21	3	13	1	
	海～汽水種															
	汽水種		9	17	34	7	40	1		1	4		3			
	淡水種		234	167	75	5	11	1	3	7	7	8		2	1	
	完形殻の出現率 (%)		87.5	82.1	63.7	69.6	59.5	29.2	31.0	40.0	32.4	26.7	16.7	47.1	50.0	-
	堆積物 1 g 中の殻数（個）		3.9E+06	8.9E+05	1.0E+05	7.0E+03	1.4E+04	3.8E+03	4.7E+03	3.0E+03	9.6E+03	9.5E+03	1.5E+03	5.5E+03	5.0E+02	0.0E+00

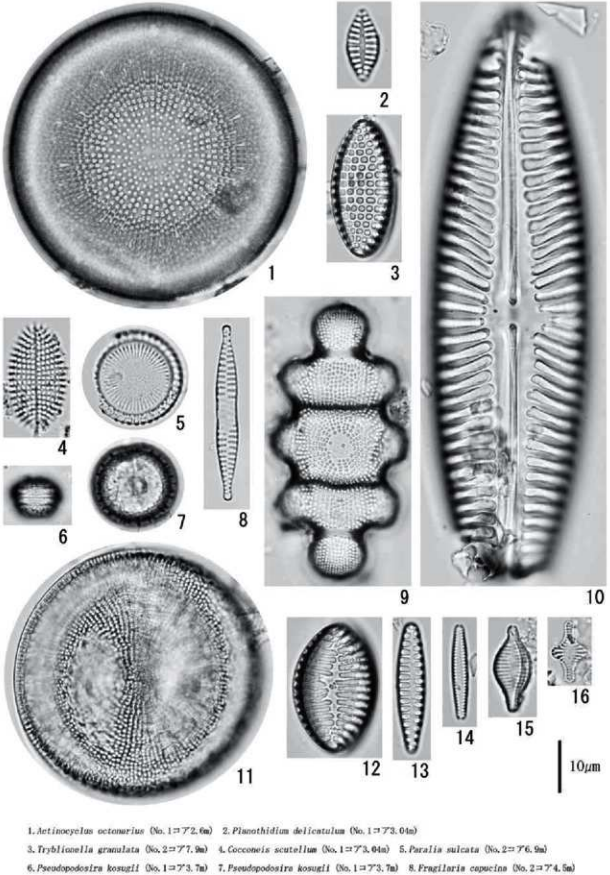
第 42 表　No.2 コアの珪藻化石産出表　（種群は、千葉・澤井（2014）による）

No.	分類群		種群	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
1	*Actinocyclus*	*octonarius*	?				3							
2	*Actinoptychus*	*senarius*	?						1	2				
3	*Aulacus*	*sculptus*	D1						1					
4	*Cocconeis*	*scutellum*	C1				3							
5	*Cyclotella*	*litoralis*	B							1				
6	*C.*	*striata*	B				1		3	7				
7	*Dimeregramma*	*minor*	D1				2	2	3	5				
8	*Eunotogramma*	*marinum*	?				1	1		1				
9	*Mastogloia*	spp.	?			1								
10	*Navicula*	*lyra*	?						2	1				
11	*N.*	*marina*	E1			1				1				
12	*Nitzschia*	*coconeiformis*	E1				1			14				
13	*Paralia*	*sulcata*	B			1		6	12	29	1			
14	*Plagiogramma*	*staurophorum*	?							3				
15	*Planothidium*	*delicatulum*	D1				6			2				
16	*Rhaphoneis*	*surirella*	D1						14	17				
17	*R.*	spp.	?					1		9				
18	*Thalassionema*	*nitzschioides*	A				1							
19	*Thalassiosira*	spp.	?						1	1				
11	*Tryblionella*	*compressa*	E1				1			1				
21	*T.*	*granulata*	E1				2		5	13				
22	*Navicula*	*peregrina*	?		3	9								
23	*Caloneis*	spp.	?				1							
24	*Catacombas*	*obtusa*	?			1								
25	*Navicula*	*gregaria*	?			1								
26	*N.*	*menisculus*	E2				1							
27	*Nitzschia*	*levidensis var. salinarum*	?			1								
28	*Pseudopodosira*	*kessgil*	E2			2	14							
29	*Terpsionoe*	*americana*	E2				2	8	8	11				
30	*Thalassiosira*	*lacustris*	?		3	2	5							
31	*Achnanthes*	spp.	?		1	17	8			1				
32	*Amphora*	spp.	?	2	1	6	2							
33	*Aulacoseira*	spp.	?				3							
34	*Caloneis*	spp.	?		1	1								
35	*Cocconeis*	*placentula*	W			5	1							
36	*Cymbella*	*aspera*	O	3										
37	*C.*	*tumida*	W			1								
38	*C.*	spp.	?	2	1									
39	*Diadesmis*	*contenta*	Qa				1							
40	*Diploneis*	spp.	?	2	10	4	5		1					
41	*Epithemia*	spp.	?			2								
42	*Eunotia*	*pectinalis var. minor*	O		1		1							
43	*E.*	spp.	?		2	3								
44	*Fragilaria*	*brevistriata*	N		5	16	96		1	3				
45	*F.*	*capucina*	N			5								
46	*F.*	spp.	?				4							
47	*Frustulia*	spp.	?			1								
48	*Gomphonema*	*acuminatum*	O	1										
49	*G.*	spp.	?	2	9	13	1							
50	*Hantzschia*	*amphioxys*	Qa							1				
51	*Luticola*	*mutica*	Qa		1		1							
52	*Martyana*	*martyi*	W		2	2	7	5	11	9				
53	*Melosira*	*varians*	K		1	1								
54	*M.*	spp.	?		2									
55	*Navicula*	*elginensis*	O			3								
56	*N.*	spp.	?	3	6	63	4			1				
57	*Neidium*	*amplatum*	P	1	1									
58	*N.*	spp.	?	1	1	1								
59	*Nitzschia*	spp.	?	4	4	11								
60	*Pinnularia*	*gibba*	O	1		2								
61	*P.*	*viridis*	O	7	11	1								
62	*P.*	spp.	?	5	20	8								
63	*Planothidium*	*lanceolatum*	K			5	1							
64	*Rhopalodia*	spp.	?		1									
65	*Stauroneis*	*phoenicenteron*	O		2									
66	*S.*	spp.	?		7	2								
67	*Staurosira*	*construens*	N			2	2							
68	*Staurosirella*	*pinnata*	N		1	3	28							
69	*Stephanodiscus*	spp.	?				1							
70	*Synedra*	*ulna*	W		1	1								
71	Unknown		?		2	5	4	3	8	8				
	合　計			34	100	203	214	26	71	141	1	0	0	0
	海　洋		A				1							
	内　湾		B			1	1	6	15	37	1			
	海水干潟		C1				3							
	海水砂質干潟		D1				8	2	18	24				
	海水泥質干潟		E1			1	4		5	29				
	海水不定・不明種		?			1	4	2	4	17				
	海～汽水不定・不明種		?		3	9								
	汽水泥質干潟		E2			2	17	8	8	11				
	汽水不定・不明種		?		3	5	6							
	中～下流性河川		K		1	6	1							
	湿沼沼沢湿地		N		6	26	126		1	3				
	沼沢湿地付着生		O	12	14	6	1							
	高層湿原		P	1	1									
	陸生Ａ群		Qa		1		2			1				
	広布種		W		3	9	8	5	11	9				
	淡水不定・不明種		?	21	66	132	28		1	2				
	その他不明種		?		2	5	4	3	8	8				
	海水種					2	21	10	42	107	1			
	海～汽水種				3	9								
	汽水種				3	7	23	8	8	11				
	淡水種			34	92	179	166	5	13	15				
	完形殻の出現率 (%)			35.3	57.0	67.0	80.8	30.8	42.3	43.3	0.0	-	-	-
	堆積物１g 中の殻数 (個)			6.6E+03	1.5E+04	4.5E+05	2.8E+06	8.5E+03	1.8E+04	3.7E+04	2.7E+02	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00

第 43 表　No.3 コアの珪藻化石産出表　（種群は、千葉・澤井（2014）による）

No.	分類群	種群	35	36	37	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
1	*Actinocyclus ingens*	A									1												
2	*A. octonarius*	?																		1	1		
3	*A. oculatus*	A									2												
4	*A.*	spp.	?																			1	
5	*Actinoptychus senarius*	?										1	1	1			3		2		1		1
6	*Biddulphia*	spp.	?												1					1			
7	*Catenula adhaerens*	D1									3	2	4	3			5		2	4		1	
8	*Campylodiscus*	spp.	?														1						
9	*Chaetoceros*	spp.	?										1	1	1			2					
10	*Cocconeis scutellum*	C1									1	1	3	7	3	3	7	1	6	3	3		
11	*Coscinodiscus*	spp.	?														2						
12	*Cyclotella litoralis*	B																			1		1
13	*C. striata*	B					1						6	3	2	5	8	4	6	12	7	5	8
14	*Cymatotheca weissflogii*	B											1		2		2		1	1			
15	*Dimeregramma minor*	D1										1			2		1	1	1	2			
16	*D.*	spp.	?											2		2							1
17	*Diploneis smithii*	E1											3	7	3	8	2	24	7	5	11	3	
18	*Grammatophora marina*	?					1																
19	*G.*	spp.	?												2								
20	*Hyalodiscus*	spp.	?											1									
21	*Lyrella*	spp.	?																			1	
22	*Navicula marina*	E1											1			1			1				3
23	*N. pygmaea*	?									9	7											
24	*Nitzschia cocconeiformis*	E1									1		16	13	9	18	16	24	14	13	41	21	39
25	*N. hungarica*	E1											2										
26	*N. lanceola*	?									3				2	1	3		5	1		1	
27	*N. panduriformis*	?													1								
28	*Paralia sulcata*	B											46	60	21	11	33	26	26	18	47	44	62
29	*Plagiogramma staurophorum*	?														2							
30	*Planothidium delicatulum*	D1						6	10	14	63	12	16	8	24	17	11	12	17	22	6	19	7
31	*Rhaphoneis surirella*	D1					1	1					12	8	7	17	18	12	22	22	8	14	27
32	*R.*	spp.	?													4	1	2	1	1	4	5	4
33	*Rhizosolenia*	spp.	?														1						
34	*Rhoicosphenia abbreviata*	C1										1		1									
35	*Thalassionema nitzschioides*	A											2		2		1						
36	*Thalassiosira*	spp.	?										2	1	5	2	8	2	9	1	1	4	1
37	*Trachyneis aspera*	?											1	1									
38	*Tryblionella compressa*	E1									2		3		1		1	1		2	1		1
39	*T. granulata*	E1											25	35	17	33	27	38	24	25	25	23	24
40	*T. littoralis*	E1													2								
41	*Actinocyclus normanii*	?											1										
42	*Melosira moniliformis*	?														1							
43	*Navicula peregrina*	?					1	4															
44	*Diploneis bombus*	E2																				1	
45	*D. interrupta*	?												1			1	1			1		
46	*Navicula delta*	?																1					1
47	*N. gregaria*	?					1																
48	*Nitzschia hybridenis var. inarum*	?					1				3						1						
49	*Pseudopodosira kosugii*	E2										4	6	5	2	3	1	1					
50	*Rhopalodia acuminata*	?	1	2				2			1										1		
51	*Stauroneis prominula*	?	1		1																		
52	*Terpsinoe americana*	E2																			5		
53	*Thalassiosira lacustris*	?									2				3								
54	*Achnanthes hungarica*	K		9																			
55	*A.*	spp.	?	16	10	3	40	16	59	127	127	36	26	14	8	14	12	6	6	16		2	6	2
56	*Achnanthidium convergens*	J									1												
57	*A. exigua*	W			1		3	1															
58	*A. minutissimum*	Qb	2		3		2	2	3	1													
59	*Amphora copulata*	W					1																
60	*A.*	spp.	?		1		2	1	6	10	3	3	2	4	4	6	5	4	4	8	12	1	3
61	*Aulacoseira crassipunctata*	W	1																				
62	*A. granulata*	M						3															
63	*A. italica*	M	2																		1		
64	*A. valida*	M	6					2															
65	*A.*	spp.	?	1																			
66	*Caloneis aerophila*	Qa	1																				
67	*C.*	spp.	?	5	8	2	1	3	3					1									
68	*Cocconeis placentula*	W					15	9	9	7	5	2		3	4	2		2			4		2
69	*C.*	spp.	?								4	2				1							
70	*Cymbella aspera*	O			4	3	2																
71	*C. mesiana*	W						3	1														
72	*C. ranisculiformis*	W	1					1															
73	*C. silesiaca*	W					1																
74	*C. tumida*	W						1															

No. 分類群		種群	35	36	37	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
75 *C.*	*turgidula*	K	1				2																
76 *C.*	spp.	?	3				2			1		1						1		1			
77 *Diadesmis*	*contenta*	Qa				2		4	1		1									1			
78 *Diatoma*	*mesodon*	W																		1		2	
79 *Diploneis*	*finnica*	W					1																
80 *D.*	*ovalis*	W	2			2																	
81 *D.*	*subovalis*	W	21		9	1																	
82 *D.*	*yatukaensis*	W	13		20			1															
83 *D.*	spp.	?	5	4	5	4	1	2	4		4	3	10	4	20	22	13	24	15	19	21	17	10
84 *Ellerbeckia*	spp.	?													2								
85 *Epithemia*	spp.	?		14			1								1								
86 *Eunotia*	*pectinalis var. minor*	O					1																
87 *E.*	*praerupta var. bidens*	O	1																				
88 *E.*	spp.	?	3	8	3	7	3	3	1														
89 *Fragilaria*	*brevistriata*	N	22				38	1	1		21	19	3	4	2	4	3	1	3	4	2	4	
90 *F.*	*exigua*	N	3																				
91 *F.*	*parasitica*	N						1															
92 *F.*	spp.	?	4				17	7	2		3	2		4	3	1						2	
93 *Frustulia*	*vulgaris*	W													1								
94 *F.*	spp.	?						1															
95 *Gomphonema*	*acuminatum*	O		2			1																
96 *G.*	*gracile*	O		7																			
97 *G.*	*parvulum*	W		15	7		9	1															
98 *G.*	spp.	?	4	20	5	7	2	1	3	1					2								
99 *Gyrosigma*	spp.	?				1							1										
100 *Hantzschia*	*amphioxys*	Qa	2	3	16																		
101 *Luticola*	*mutica*	Qa	1		6	1					1	1	1						1				
102 *Martyana*	*martyi*	W				3		8	1	1	4	7	2	11	9	10	6	3	5	7	1	5	3
103 *Melosira*	*varians*	K	1					2								1							
104 *M.*	*undulata*	W					1	1	11														
105 *Meridion*	*circulae*	W				1																	
106 *M.*	*circulae var. constricta*	K					2																
107 *Navicula*	*capitata*	W						1															
108 *N.*	*elginensis*	O	6	1	3	1	2																
109 *N.*	*placenta var. obtusa*	W	10																				
110 *N.*	spp.	?	11	15	11	33	18	30	5	1	11	7	3	2	8	1	4	2	5	5	1	8	
111 *Neidium*	*ampliatum*	P	1		1																		
112 *N.*	*iridis*	O			3																		
113 *N.*	spp.	?			2		1	2			1												
114 *Nitzschia*	spp.	?	7	17	8	10	2	10	1	1	14	9	5	1	4	2	2	2	2	3			
115 *Pinnularia*	*acrosphaeria*	O		9																			
116 *P.*	*borealis*	Qa			1				1														
117 *P.*	*gibba*	O		1	2																		
118 *P.*	*subcapitata*	Qb			7				1														
119 *P.*	*subcapitata var. elongata*	P				1		1															
120 *P.*	*viridis*	O	6	5	21				1														
121 *P.*	spp.	?	27	14	64	3	3	2	3	1		1			1					1			
122 *Planothidium*	*lanceolatum*	K	4	16	4	54	20	23	24	50	6	102					1						
123 *Rhopalodia*	*gibba*	W		15																			
124 *R.*	*gibberula*	W	7	1			2	1				1			1								
125 *R.*	spp.	?						1					1										
126 *Sellaphora*	*pupula*	W		1	2	6		4															
127 *Stauroneis*	*phoenicenteron*	O													1								
128 *S.*	*smithii*	W						3															
129 *S.*	spp.	?			1		3																
130 *Staurosira*	*construens*	N	1				16																
131 *S.*	*construens var. binodis*	N					3																
132 *Staurosirella*	*pinnata*	N	1				10																
133 *Surirella*	spp.	?		1		1							4			1							1
134 Unknown		?	5	4	3	3	6	6	1	1	7	6	9	13	18	15	16	13	8	19	11	12	15
合　計			209	211	213	208	215	211	216	211	207	216	212	214	208	202	211	208	207	211	204	204	211
外　洋		A									3		2		2		1						
内　湾		B					1						53	63	25	16	43	30	33	31	55	49	71
海水藻場		C1									1	2	3	8	3	3	7	1	6	3	3		
海水砂質干潟		D1					1	7	10	14	66	15	32	19	33	34	35	25	42	50	14	34	34
海水泥質干潟		E1									3		50	55	32	60	46	87	46	45	78	47	67
海水不定・不明種		?					1				12	8	5	7	12	11	19	6	17	5	7	12	7
海～汽水不定・不明種		?					1	4					1			1							
汽水泥質干潟		E2										4	6	5	2	3	1	1			5	1	
汽水不定・不明種		?	2	2	1		2	2			6			1	3		2	2			2		1
上流性河川		J								1													
中～下流性河川		K	6	25	4	54	24	25	24	50	6	102				1	1						
湖沼浮遊生		M	8				5														1		
湖沼沼沢湿地		N	27				67	2	1		21	19	3	4	2	4	3	1	3	4	2	4	
沼沢湿地付着生		O	13	29	32	3	4		1						1								
高層湿原		P	1		1	1		1															
陸生A群		Qa	4	3	23	3		4	2		2	1	1						1	1			
陸生B群		Qb	2	3	7	2	2	3	2														
広布種		W	55	33	38	33	28	30	19	6	6	8	5	15	13	10	8	3	5	12	1	9	3
淡水不定・不明種		?	86	112	104	109	73	127	156	139	74	51	42	24	62	44	29	39	46	41	25	36	13
その他不明種		?	5	4	3	3	6	6	1	1	7	6	9	13	18	15	16	13	8	19	11	12	15
海水種							3	7	10	14	85	25	145	152	107	124	151	149	144	134	157	142	179
海～汽水種							1	4					1			1							
汽水種			2	2	1		2	2			6	4	6	6	5	3	3	3			7	1	1
淡水種			202	205	209	205	203	192	205	196	109	181	51	43	78	59	41	43	55	58	29	49	16
完形殻の出現率 (%)			76.6	64.0	68.4	69.7	84.1	80.6	75.9	82.0	83.1	80.2	67.5	65.0	63.5	57.9	67.8	63.5	72.5	72.0	69.6	58.8	71.1
堆積物１g中の殻数（個）			1.2E+06	3.2E+05	2.9E+04	1.9E+06	1.1E+06	3.4E+06	9.1E+04	9.3E+05	6.8E+06	6.3E+06	8.7E+05	1.3E+06	1.1E+06	3.3E+05	2.1E+06	6.2E+05	1.7E+06	6.1E+05	2.8E+05	4.1E+05	2.3E+05



1. *Actinocyclus octonarius* (No. 1コア2. 6m)　2. *Pinnothidium delicatulum* (No. 1コア3. 04m)
3. *Tryblionella granulata* (No. 2コア7. 9m)　4. *Cocconeis scutellum* (No. 1コア3. 04m)　5. *Paralia sulcata* (No. 2コア6. 9m)
6. *Pseudopodosira kosugii* (No. 1コア3. 7m)　7. *Pseudopodosira kosugii* (No. 1コア3. 7m)　8. *Fragilaria capucina* (No. 2コア4. 5m)
9. *Terpsinoe americana* (No. 2コア7. 9m)　10. *Navicula yarrensis* (No. 1コア2. 6m)　11. *Thalassiosira lacustris* (No. 2コア4. 6m)
12. *Nitzschia cocconeiformis* (No. 1コア6. 9m)　13. *Martyana martyi* (No. 2コア6. 9m)　14. *Fragilaria brevistriata* (No. 1コア2. 6m)
15. *Staurosirella pinnata* (No. 1コア2. 89m)　16. *Staurosira construens* (No. 2コア4. 5m)

第 438 図　堆積物中の珪藻化石の顕微鏡写真

群の概要を示す。

[外洋指標種群（A）]：塩分濃度が35パーミル以上の外洋水中を浮遊生活する種群である。

[内湾指標種群（B）]：塩分濃度が26～35パーミルの内湾水中を浮遊生活する種群である。

[海水藻場指標種群（C1）]：塩分濃度が12～35パーミルの水域の海藻や海草（アマモなど）に付着生活する種群である。

[海水砂質干潟指標種群（D1）]：塩分濃度が26～35パーミルの水域の砂底（砂の表面や砂粒間）に付着生活する種群である。この生育場所には、ウミニナ類、キサゴ類、アサリ、ハマグリ類などの貝類が生活する。

[海水泥質干潟指標種群（E1）]：塩分濃度が12～30パーミルの水域の泥底に付着生活する種群である。この生育場所には、イボウミニナ主体の貝類相やカニなどの甲殻類相が見られる。

[汽水藻場指標種群（C2）]：塩分濃度が4～12パーミルの水域の海藻や海草に付着生活する種群である。

[汽水砂質干潟指標種群（D2）]：塩分濃度が5～26パーミルの水域の砂底（砂の表面や砂粒間）に付着生活する種群である。

[汽水泥質干潟指標種群（E2）]：塩分濃度が2～12パーミルの水域の泥底に付着生活する種群である。淡水の影響により、汽水化した塩性湿地に生活するものである。

[上流性河川指標種群（J）]：河川上流部の渓谷部に集中して出現する種群である。これらは、殻面全体で岩にぴったりと張り付いて生育しているため、流れによってはぎ取られてしまうことがない。

[中～下流性河川指標種群（K）]：河川の中～下流部、すなわち河川沿いで河成段丘、扇状地および自然堤防、後背湿地といった地形が見られる部分に集中して出現する種群である。これらの種には、柄またはさやで基物に付着し、体を水中に伸ばして生活する種が多い。

[最下流性河川指標種群（L）]：最下流部の三角州の部分に集中して出現する種群である。これらの種には、水中を浮遊しながら生育している種が多い。これは、河川が三角州地帯に入ると流速が遅くなり、浮遊生の種でも生育できるようになるためである。

[湖沼浮遊生指標種群（M）]：水深が約1.5m以上で、岸では水生植物が見られるが、水底には植物が生育していない湖沼に出現する種群である。

[湖沼沼沢湿地指標種群（N）]：湖沼における浮遊生種としても、沼沢湿地における付着生種としても優勢な出現が見られ、湖沼・沼沢湿地の環境を指標する可能性が大きい種群である。

[沼沢湿地付着生指標種群（O）]：水深1m内外で、一面に植物が繁殖している所および湿地において、付着の状態で優勢な出現が見られる種群である。

[高層湿原指標種群（P）]：尾瀬ケ原湿原や霧ケ峰湿原などのように、ミズゴケを主とした植物群落および泥炭層の発達が見られる場所に出現する種群である。

[陸域指標種群（Q）]：上述の水域に対して、陸域を生息地として生活している種群である（陸生珪藻と呼ばれている）。

[陸生珪藻A群（Qa）]：耐乾性の強い特定のグループである。

[陸生珪藻B群（Qb）]：A群に随伴し、湿った環境や水中にも生育する種群である。

（2）結果

堆積物から検出された珪藻化石は、No.1コアでは海水種が22分類群17属18種、汽水種が6分類群5属5種、淡水種が18分類群15属8種1変種、No.2コアでは海水種が21分類群17属18種、海～汽水種が1分類群1属1種、汽水種が8分類群7属6種1変種、淡水種が40分類群28属20種1変

種、No.3 コアでは海水種が 40 分類群 27 属 28 種、海～汽水種が 3 分類群 3 属 3 種、汽水種が 10 分類群 8 属 9 種 1 変種、淡水種が 80 分類群 33 属 53 種 6 変種であった（第 41 ～ 43 表）。これらの珪藻化石は、海水域における 5 環境指標種群（A、B、C1、D1、E1）、汽水域における 1 環境指標種群（E2）、淡水域における 8 環境指標種群（Ｊ、K、M、N、O、P、Qa、Qb）に分類された。珪藻化石群集の特徴から、No.1 コアはⅠ～Ⅴ帯に、No.2 コアはⅠ～Ⅵ帯に、No.3 コアはⅠ～Ⅶ帯にそれぞれ分帯された（第 435 ～ 347 図）。

以下では、コア毎に各珪藻帯における珪藻化石の特徴とその堆積環境について述べる。

[No.1 コア]

Ⅰ帯：（分析 No.10 ～ 18）

Ⅰａ～ｃ帯に細分した。

Ⅰａ帯：（分析 No.18）

殻が半分以上残存している珪藻化石は検出されなかった。珪藻化石が検出されなかったため、化石群集から復元される堆積環境は不明である。

Ⅰｂ帯：（分析 No.11 ～ 17）

堆積物 1 g 中の珪藻殻数は 5.0 × 10^2 個～ 9.6 × 10^3 個、完形殻の出現率は 16.7% ～ 50.0% である。おもに海水種が検出され、汽水種と淡水種がわずかに検出された。堆積物中の珪藻殻数は非常に少ない。環境指標種群では、内湾指標種群（B）などの海水種が検出された。海成層の上限付近の高さの指標とされている *Pseudopodosira kosugii*（E2）は検出されなかった。

珪藻化石の産出数が少なすぎるため、珪藻化石群集から復元される堆積環境は不明である。

Ⅰｃ帯：（分析 No.10）

堆積物 1 g 中の珪藻殻数は 3.8 × 10^3 個、完形殻の出現率は 29.2% である。おもに海水種が検出され、汽水種と淡水種が 1 個体ずつ検出された。堆積物中の珪藻殻数は非常に少ない。環境指標種群では、内湾指標種群（B）などの海水種と、汽水泥質干潟指標種群（E2）がわずかに検出された。*Pseudopodosira kosugii*（E2）が 1 個体のみ検出された。

珪藻化石の産出数が少なすぎるため、珪藻化石群集から復元される堆積環境は不明である。

Ⅱ帯：（分析 No.9）

堆積物 1 g 中の珪藻殻数は 1.4 × 10^4 個、完形殻の出現率は 59.5% である。おもに汽水種と海水種からなり、淡水種をわずかに伴う。堆積物中の珪藻殻数は少ない。環境指標種群では、汽水泥質干潟指標種群（E2）が多く、内湾指標種群（B）を伴い、海水干潟指標種群（D1、E1）をわずかに伴う。*Pseudopodosira kosugii*（E2）が第一位優占種であった。

環境指標種群の特徴から、海水の流入の影響が比較的強い汽水域の環境が推定される。

Ⅲ帯：（分析 No.8）

堆積物 1 g 中の珪藻殻数は 7.0 × 10^3 個、完形殻の出現率は 69.6% である。海水種、汽水種、淡水種が検出された。堆積物中の珪藻殻数は非常に少ない。環境指標種群では、内湾指標種群（B）などの海水種と、汽水泥質干潟指標種群（E2）がわずかに検出された。*Pseudopodosira kosugii*（E2）が検出された。

珪藻化石の産出数が少なすぎるため、珪藻化石群集から復元される堆積環境は不明である。

Ⅳ帯：（分析 No.7）

堆積物 1 g 中の珪藻殻数は 1.0 × 10^5 個、完形殻の出現率は 63.7% である。おもに海水種と淡水種からなり、汽水種を伴う。堆積物中の珪藻殻数は多い。環境指標種群では、海水砂質干潟指標種群（D1）が多く、

汽水泥質干潟指標種群（E2）と湖沼沼沢湿地指標種群（N）を伴い、内湾指標種群（B）や海水泥質干潟指標種群（E1）などをわずかに伴う。*Pseudopodosira kosugii*（E2）は第三位優占種であった。

環境指標種群の特徴および分析層準の泥炭質をなす層相から、海水や汽水の流入の影響がある陸域の常時水面が存在する沼沢地が推定される。

Ⅶ帯：（分析 No.1、2）

堆積物１g 中の珪藻殻数は 8.9×10^5 個および 3.9×10^6 個、完形殻の出現率は 82.1% および 87.5% である。おもに淡水種からなり、海水種と汽水種をわずかに伴う。堆積物中の珪藻殻数は非常に多い。環境指標種群では、湖沼沼沢湿地指標種群（N）が多く、海水砂質干潟指標種群（D1）と汽水泥質干潟指標種群（E2）をわずかに伴う。*Pseudopodosira kosugii*（E2）が検出された。

環境指標種群の特徴および分析層準の泥炭質をなす層相から、海水や汽水の流入の影響をわずかに受ける、陸域の沼沢地ないし湿地が推定される。

[No.2 コア]

Ⅰ帯：（分析 No.30 ～ 33）

分析 No.30 のみで、海水種が１個体検出された。他の試料からは、殻が半分以上残存している珪藻化石は検出されなかった。珪藻化石がほとんど検出されなかったため、珪藻化石群集から復元される堆積環境は不明である。

Ⅱ帯：（分析 No.28、29）

堆積物１g 中の珪藻殻数は 3.7×10^4 個および 1.8×10^4 個、完形殻の出現率は 43.3% および 42.3% である。おもに海水種からなり、淡水種と汽水種をわずかに伴う。堆積物中の珪藻殻数は少ない。環境指標種群では、内湾指標種群（B）や海水砂質干潟指標種群（D1）と海水泥質干潟指標種群（E1）が特徴的で、汽水泥質干潟指標種群（E2）などをわずかに伴う。*Pseudopodosira kosugii*（E2）は検出されなかった。

環境指標種群の特徴から、海水干潟を伴う内湾環境が推定される。

Ⅲ帯：（分析 No.27）

堆積物１g 中の珪藻殻数は 8.5×10^3 個、完形殻の出現率は 30.8% である。海水種、汽水種、淡水種が検出された。堆積物中の珪藻殻数は非常に少ない。環境指標種群では、内湾指標種群（B）、海水砂質干潟指標種群（D1）、汽水泥質干潟指標種群（E2）が検出された。*Pseudopodosira kosugii*（E2）は検出されなかった。

珪藻化石の産出数が少なすぎるため、珪藻化石群集から復元される堆積環境は不明である。

Ⅳ帯：（分析 No.26）

堆積物１g 中の珪藻殻数は 2.8×10^6 個、完形殻の出現率は 80.8% である。おもに淡水種からなり、海水種と汽水種をわずかに伴う。堆積物中の珪藻殻数は非常に多い。環境指標種群では、湖沼沼沢湿地指標種群（N）が多く、汽水泥質干潟指標種群（E2）を伴い、内湾指標種群（B）や海水干潟指標種群（D1、E1）などをわずかに伴う。*Pseudopodosira kosugii*（E2）が検出された。

環境指標種群の特徴から、海水や汽水の流入の影響をわずかに受ける、陸域の沼沢地ないし湿地が推定される。

Ⅴ帯：（分析 No.24、25）

堆積物１g 中の珪藻殻数は 4.5×10^5 個および 1.5×10^4 個、完形殻の出現率は 67.0% および 57.0% である。おもに淡水種からなり、海～汽水種や汽水種をわずかに伴う。堆積物中の珪藻殻数は多い～少な

い。環境指標種群では、湖沼沼沢湿地指標種群（N）と沼沢湿地付着生指標種群（O）がやや多く、中～下流性河川指標種群（K）などをわずかに伴う。分析 No.25 で *Pseudopodosira kosugii*（E2）が検出された。

環境指標種群の特徴および分析層準の泥炭質をなす層相から、海水や汽水の流入の影響をわずかに受ける、陸域の沼沢地ないし湿地が推定される。

Ⅵ帯：（分析 No.23）

堆積物１g 中の珪藻殻数は 6.6 × 10^3 個、完形殻の出現率は 35.3% である。淡水種のみが検出された。堆積物中の珪藻殻数は非常に少ない。環境指標種群では、沼沢湿地付着生指標種群（O）と高層湿原指標種群（P）が検出された。*Pseudopodosira kosugii*（E2）は検出されなかった。

珪藻化石の産出数が少なすぎるため、珪藻化石群集から復元される堆積環境は不明である。

[No.3 コア]

Ⅰ帯：（分析 No.46 ～ 56）

堆積物１g 中の珪藻殻数は 2.3 × 10^5 個～ 2.1 × 10^6 個、完形殻の出現率は 57.9% ～ 72.5% である。おもに海水種からなり、汽水種と淡水種をわずかに伴う。堆積物中の珪藻殻数は多い。環境指標種群では、内湾指標種群（B）と海水砂質干潟指標種群（D1）、海水泥質干潟指標種群（E1）が多く、海水藻場指標種群（C1）や湖沼沼沢湿地指標種群（N）をわずかに伴う。なお、*Pseudopodosira kosugii*（E2）は分析 No.47 ～ 51 でわずかに検出された。

環境指標種群の特徴から、海水砂泥干潟を伴う内湾環境が推定される。

Ⅱ帯：（分析 No.44、45）

堆積物１g 中の珪藻殻数は 6.3 × 10^6 個および 6.8 × 10^6 個、完形殻の出現率は 80.2% および 83.1% である。おもに淡水種からなり、海水種を伴い、汽水種をわずかに伴う。堆積物中の珪藻殻数は非常に多い。環境指標種群では、淡水種では中～下流性河川指標種群（K）と湖沼沼沢湿地指標種群（N）が、海水種では海水砂質干潟指標種群（D1）が特徴的である。なお、分析 No.45 で *Pseudopodosira kosugii*（E2）がわずかに検出された。

環境指標種群の特徴から、海水の流入の影響を受ける、河川および湖沼沼沢湿地環境が推定される。

Ⅲ帯：（分析 No.40 ～ 43）

堆積物１g 中の珪藻殻数は 9.1 × 10^4 個～ 3.4 × 10^6 個、完形殻の出現率は 75.9% ～ 84.1% である。おもに淡水種からなり、海水種をわずかに伴う。堆積物中の珪藻殻数はやや少ない～非常に多い。環境指標種群では、中～下流性河川指標種群（K）が特徴的で、海水砂質干潟指標種群（D1）をわずかに伴い、分析 No.40 のみ湖沼沼沢湿地指標種群（N）が多い。なお、*Pseudopodosira kosugii*（E2）は検出されなかった。

環境指標種群の特徴および分析層準の泥炭質をなす層相から、海水の影響をわずかに受ける、河川が流れ込む湖沼沼沢湿地環境が推定される。

Ⅳ帯：（分析 No.39）

堆積物１g 中の珪藻殻数は 1.9 × 10^6 個、完形殻の出現率は 69.7% である。淡水種のみが検出された。堆積物中の珪藻殻数は非常に多い。環境指標種群では、中～下流性河川指標種群（K）が多く、陸生珪藻（Qa、Qb）などをわずかに伴う。

環境指標種群の特徴および分析層準の泥炭質をなす層相から、河川が流れ込む湖沼沼沢湿地環境が推定される。

Ⅴ帯：（分析 No.38）

堆積物１g 中の珪藻殻数は 2.9 × 10^4 個、完形殻の出現率は 68.4% である。おもに淡水種からなり、汽水種が１個体のみ検出された。堆積物中の珪藻殻数は少ない。環境指標種群では、沼沢湿地付着生指標種群（O）が多く、陸生珪藻Ａ群（Qa）を伴い、中～下流性河川指標種群（K）や陸生珪藻Ｂ群（Qb）などをわずかに伴う。

環境指標種群の特徴および分析層準の泥炭質をなす層相から、沼沢湿地環境が推定される。

Ⅵ帯：（分析 No.37）

堆積物１g 中の珪藻殻数は 3.2 × 10^5 個、完形殻の出現率は 64.0% である。おもに淡水種からなり、汽水種が２個体検出された。堆積物中の珪藻殻数は多い。環境指標種群では、沼沢湿地付着生指標種群（O）と中～下流性河川指標種群（K）が多く、陸生珪藻（Qa、Qb）をわずかに伴う。

環境指標種群の特徴および分析層準の泥炭質をなす層相から、河川の影響を受ける沼沢湿地環境が推定される。

Ⅶ帯：（分析 No.35）

堆積物１g 中の珪藻殻数は 1.2 × 10^6 個、完形殻の出現率は 76.6% である。おもに淡水種からなり、汽水種が２個体検出された。堆積物中の珪藻殻数は非常に多い。環境指標種群では、湖沼沼沢湿地指標種群（N）が多く、沼沢湿地付着生指標種群（O）を伴い、中～下流性河川指標種群（K）や湖沼浮遊生指標種群（M）、陸生珪藻（Qa、Qb）などをわずかに伴う。

環境指標種群の特徴および分析層準の泥炭質をなす層相から、湖沼沼沢湿地環境が推定される。

（３）堆積環境について

最も内陸に位置する No.3 地点では、木下層の直上から海成の沖積層が堆積し、淡水成層へと変化する一連の様相が捉えられた。そこで、まずは No.3 コアの珪藻化石群集に基づいて堆積環境を考察し、次に No.1 コアと No.2 コアの珪藻化石群集がどのように対比できるのか言及した。

No.3 コアの標高－4.5m 付近において、粘土ブロックを多量に含む細粒砂層が観察された。この粘土ブロックは、下総台地一帯に分布している木下層が削り込まれたものと考えられるため、この層準の上位から沖積層が堆積し始めたと思われる。粘土ブロックを多量に含む細粒砂層の上位には礫層、暗灰黄色砂質シルト層、オリーブ黒色砂質シルト層の順に重なる。このうち、暗灰黄色砂質シルト層では 9530-9434 cal BP の年代値が、オリーブ黒色砂質シルト層の２層準では、8009-7992 cal BP (3.39%)、7982-7921 cal BP (63.98%)、7899-7864 cal BP (28.08%) と、8013-7926 cal BP (78.64%) および 7896-7869 cal BP (16.81%) の年代値が得られている。いずれも縄文時代早期を示す年代値であり、No.3 地点の沖積層の基底は、少なくともおよそ 8000 年前以降に堆積し始めたと考えられる。珪藻分析の結果では、暗灰黄色砂質シルト層やオリーブ黒色砂質シルト層では海水砂泥干潟指標種群や内湾指標種群が産出しており、その上位の標高 1.5m の粘土層までの層準において、同様の珪藻化石群集が得られた（Ⅰ帯）。よって、標高－4.2m の砂質シルト層から標高 1.5m の粘土層の沖積層（Ⅰ帯）は、海水砂泥干潟を伴う内湾環境で堆積したと考えられる。

標高 1.5m から標高 2.1m の植物遺体混じり砂質シルトでは、中～下流性河川指標種群や湖沼沼沢湿地指標種群、海水砂質干潟指標種群などが検出されるⅡ帯が設定された。Ⅱ帯は、5289-5206 cal BP および 5204-5047 cal BP の年代値が得られており、縄文時代中期前半頃には、No.3 地点周辺は潮汐で海水が遡上する河口ないし湿地環境が広がっていたと考えられる。Ⅱ帯のなかで、下位層準では中～下流性河川

指標種群の産出率が高く、上位層準では海水砂質干潟指標種群の産出率が高いため、河川の影響が強い時期や、海水の影響が強い時期などが存在したと考えられる。

標高 2.3m 辺りからは泥炭質細粒砂が堆積し、その上位は木本質泥炭層となる。これらの層準では、Ⅲ帯が設定された。Ⅲ帯は、湖沼沼沢湿地指標種群を優先種とするが、最下部には海水砂質干潟指標種群が共産しており、上位に向かって減少している。よって、泥炭質細粒砂堆積時は海水の影響をわずかに受けていたが、木本質泥炭が形成され始めると次第に海水の影響はなくなったと考えられる。また、Ⅲ帯では中～下流性河川指標種群も産出しており、木本質泥炭形成時には河川の影響を強く受けていたと考えられる。

木本質泥炭は標高 4.8m まで堆積しており、その間に中～下流性河川指標種群が優勢なⅣ帯と沼沢湿地付着生指標種群が優勢なⅤ帯が設定された。木本質泥炭形成時は、時期によって河川の影響力が異なっていたと思われる。

標高 4.8m から標高 5.4m は草本質泥炭となる。草本質泥炭の形成は 1822-1707 cal BP の弥生時代後期頃と思われる。草本質泥炭中でも、中～下流性河川指標種群が優勢なⅥ帯と湖沼沼沢湿地や湖沼浮遊生指標種群が優勢なⅦ帯が設定されており、時期によって河川の影響力が異なっていたと考えられる。

次に、No.1 コアと No.2 コアについて検討する。No.1 コアと No.2 コアでは、木下層と沖積層の境界を判断する明確な特徴を有する層準がないため、沖積層の基底を特定するのが難しい。検討を要するものの、得られた年代値と層序をもとに判断すると、No.1 コアでは標高－4.1m、No.2 コアでは標高－2.4m の粘土層と砂層の境界が沖積層の基底と考えられる。これらの層準より上位において、No.1 コアでは標高 1.6m まで、No.2 コアでは標高 2.1m まで砂質堆積物が累積する。No.1 コアと No.2 コアともに砂質堆積物では珪藻がほとんど産出していないものの、No.2 コアのⅡ帯では、海水干潟を伴う内湾環境が推定された。No.2 コアのⅡ帯は、No.3 コアの標高－4.2m ～ 1.5m で内湾環境が推測されⅠ帯に相当すると考えられる。また、No.1 コアの標高 0.8 ～ 1.2m の砂質シルトでは、*Pseudopodosira kosugii* を第一位優占種とするⅡ帯が設定された。本種の生態性を考慮すると、No.1 コアのⅡ帯では汽水泥質干潟環境が推測される。

こうした海成層の上位には、No.1 コアでは泥炭質シルト（Ⅳ帯：標高 1.6m ～ 1.8m）が、No.2 コアでは粘土（Ⅳ帯：標高 2.1m ～ 2.25m）が堆積する。これらの層準では海水干潟指標種群を伴い、湖沼沼沢湿地指標種群が優勢であるため、海域の影響を受ける湖沼あるいは沼沢湿地が形成されていたと考えられる。海域の影響を受けていた陸域環境という特徴は、No.3 コアの海成層直上で見られた植物遺体混じり砂質シルト（Ⅱ帯）でも確認された。ただし、No.3 コアでは河川性の珪藻を多く含むのに対し、No.1 コアと No.2 コアでは河川性の珪藻が少ない点が異なる。また、堆積時期は、No.1 コアの泥炭質シルトは 3457-3376 cal BP、No.2 コアの粘土は 4240-4089 cal BP 以前、No.3 コアの植物遺体混じり砂質シルトは 5204-5047 cal BP となり、No.1 コアの陸化する時期が最も遅い。

その上位には、No.1 コアと No.2 コアともに木本質泥炭が堆積する。この木本質泥炭下部の年代値を見ると、No.1 コアでは 3677-3672 cal BP、3636-3600 cal BP、3594-3481 cal BP、No.2 コアでは、4240-4089 cal BP の年代値が得られた。No.3 コアの木本質泥炭を含め、いずれも縄文時代後期を示すため、調査地の開析谷では、縄文時代後期から木本質泥炭が形成され始めたと考えられる。ただし、地点によってやや時期が異なり、木本質泥炭が形成される時期が早い順から No.2 地点、No.3 地点、No.1 地点となる。

５．花粉分析

（１）試料と方法

分析試料は、No.1 コアから 18 点、No.2 コアから 15 点、No.3 コアから 23 点採取した計 56 試料である。

試料採取層準の深度および標高を第40表に、試料採取層準を花粉ダイアグラムの柱状図に示す（第440～442図）。これらの試料について以下の処理を行い、分析を行った。

試料（湿重量約3～4g）を遠沈管にとり、10%水酸化カリウム溶液を加え、10分間湯煎する。水洗後、46%フッ化水素酸溶液を加え、1時間放置する。水洗後、比重分離（比重2.1に調整した臭化亜鉛溶液を加え遠心分離）を行い、浮遊物を回収し、水洗する。水洗後、酢酸処理を行い、続いてアセトリシス処理（無水酢酸9：濃硫酸1の割合の混酸を加え20分間湯煎）を行う。水洗後、残渣にグリセリンを滴下し、保存用とする。検鏡は、この残渣より適宜プレパラートを作製して行った。プレパラートは樹木花粉が200を超えるまでカウントし、その間に現れる草本花粉、胞子を全て数えた。また、花粉化石が含まれていない試料については、プレパラート1枚を検鏡するにとどめた。さらに、単体標本（PLC.2995～3004）を作製し、写真を第439図に載せた。

（2）結果

56試料中、十分な量の花粉化石が得られたのは49試料である。産出花粉・胞子の一覧表を第44～46表に、花粉分布図を第440～442図に示した。花粉分布図における樹木花粉の産出率は樹木花粉総数を基数とした百分率、草本花粉と胞子の産出率は産出花粉胞子総数を基数とした百分率で示してある。図表においてハイフン(-)で結んだ分類群は、それらの分類群間の区別が困難なものを示す。また、クワ科とバラ科、マメ科の花粉には樹木起源と草本起源の分類群があるが、各々に分けるのが困難なため、便宜的に草本花粉に一括して入れてある。

各コアでは、樹木花粉の組成変化に基づいて、局地花粉帯を設定した。以下に各花粉帯の特徴を述べる。

[No.1 コア]

Ⅰ帯：（分析 No.11～18）

コナラ属コナラ亜属をはじめとし、クマシデ属-アサダ属やニレ属-ケヤキ属、エノキ属-ムクノキ属といった落葉広葉樹と、常緑広葉樹のコナラ属アカガシ亜属の産出で特徴づけられる。

Ⅱ帯：（分析 No.8～10）

ハンノキ属とトネリコ属の微増で特徴づけられる。

Ⅲ帯：（分析 No.4～7）

スギ属とハンノキ属の増加で特徴づけられる。

Ⅳ帯（分析 No.2,3）

ハンノキ属の優占で特徴づけられる。

Ⅴ帯：（分析 No.1）

スギ属とコナラ属アカガシ亜属、シイノキ属-マテバシイ属の増加で特徴づけられる。

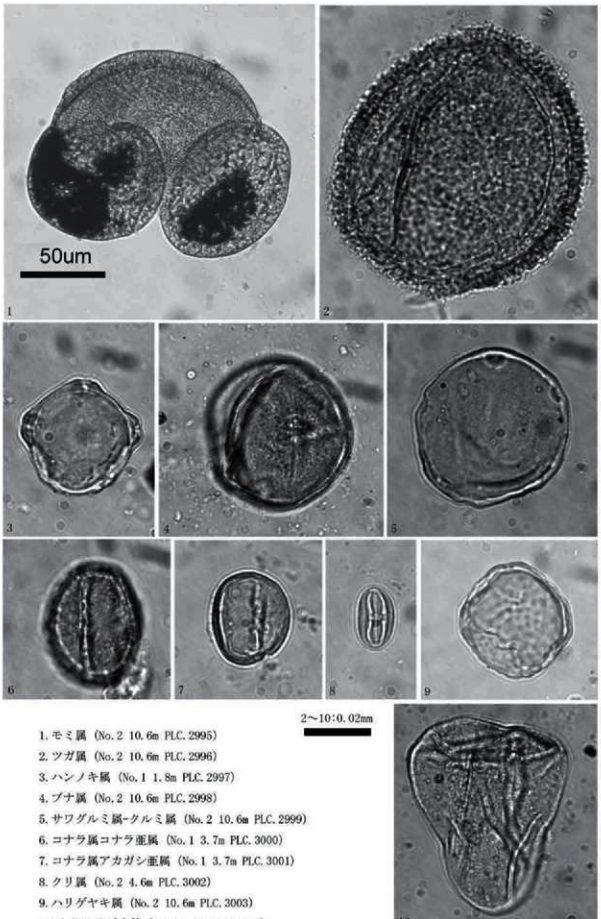
[No.2 コア]

Ⅰ帯：（分析 No.32）

クマシデ属-アサダ属やハンノキ属、コナラ属コナラ亜属、ハリゲヤキ属、ニレ属-ケヤキ属といった落葉広葉樹の産出で特徴づけられる。

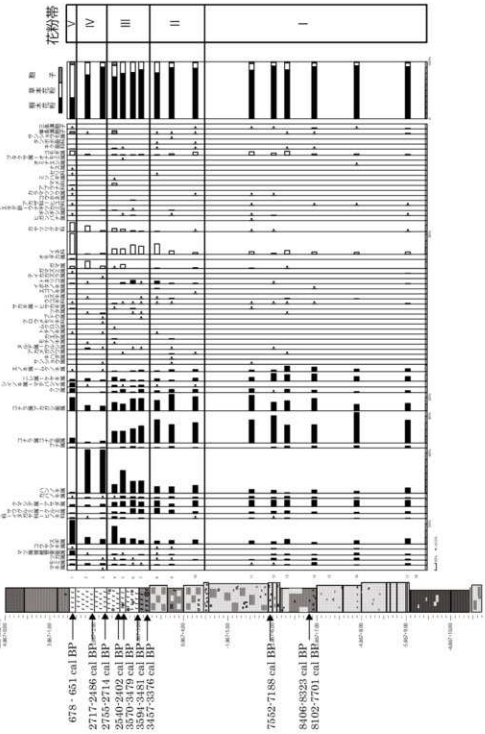
Ⅱ帯：（分析 No.27～31）

花粉の産出が見られない空白帯である。

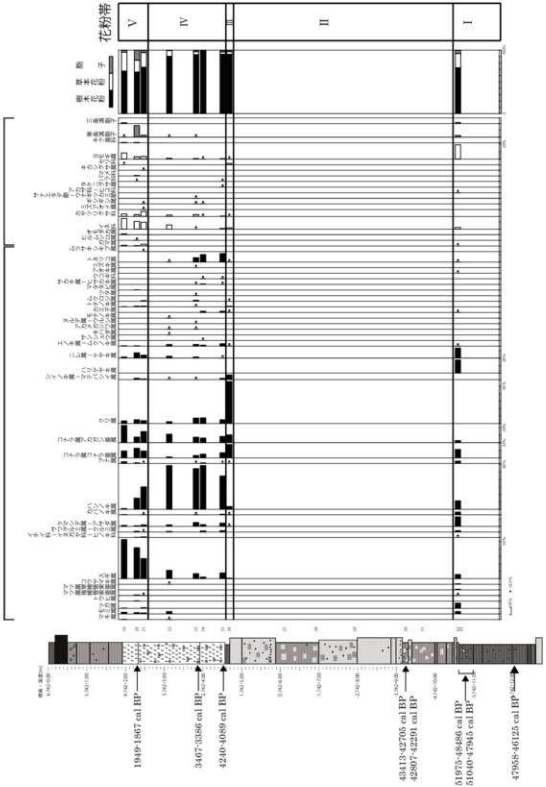


1. モミ属（No. 2 10. 6m PLC. 2995）
2. ツガ属（No. 2 10. 6m PLC. 2996）
3. ハンノキ属（No. 1 1. 8m PLC. 2997）
4. ブナ属（No. 2 10. 6m PLC. 2998）
5. サワグルミ属-クルミ属（No. 2 10. 6m PLC. 2999）
6. コナラ属コナラ亜属（No. 1 3. 7m PLC. 3000）
7. コナラ属アカガシ亜属（No. 1 3. 7m PLC. 3001）
8. クリ属（No. 2 4. 6m PLC. 3002）
9. ハリゲヤキ属（No. 2 10. 6m PLC. 3003）
10. カヤツリグサ科（No. 1 1. 5m PLC. 3004）

第 439 図　産出した花粉化石

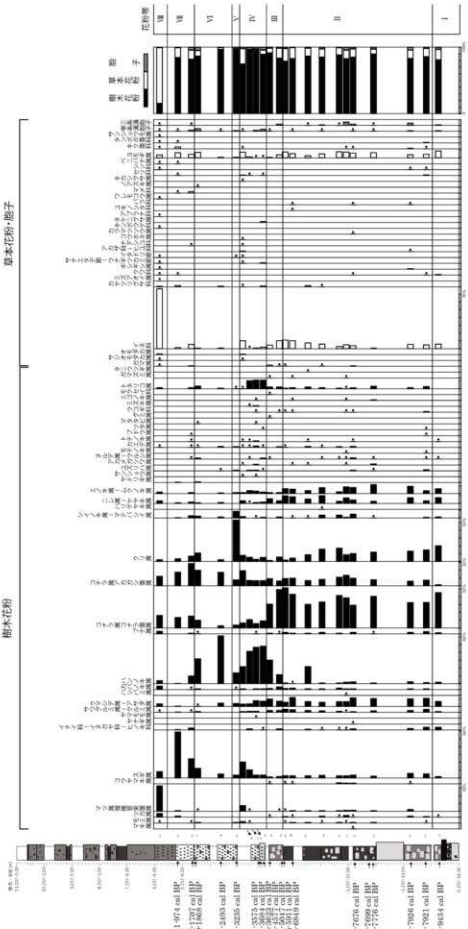


第440図　No.1コアにおける花粉分布図
樹木花粉は樹木花粉総数、草本花粉・胞子は産出花粉胞子総数を基数として百分率で算出した。



第441図　No.2コアにおける花粉分布図

樹木花粉は樹木花粉総数、草本花粉・胞子は総出現花粉胞子総数を基数として百分率で算出した。



第442図　No. 3コアにおける花粉分布図

樹木花粉は樹木花粉総数、草本花粉・胞子は各出現花粉胞子総数を基数として百分率で算出した。

第 44 表　No.1 コアにおける産出花粉胞子一覧表

学名	和名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
樹木																			
Podocarpus	マキ属	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Abies	モミ属	4	5	5	3	2	1	1	2	3	-	1	1	2	8	-	1	5	-
Tsuga	ツガ属	2	-	1	1	3	1	-	1	1	2	2	6	3	5	-	6	3	-
Pinus subgen. *Diploxylon*	マツ属複維管束亜属	13	1	-	3	1	-	2	1	2	-	-	3	3	2	-	6	3	-
Sciadopitys	コウヤマキ属	1	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	2	-	-	-	2	-	-
Cryptomeria	スギ属	72	20	14	53	18	16	11	10	11	13	10	7	14	5	-	10	16	-
Taxaceae − Cephalotaxaceae − Cupressaceae	イチイ科－イヌガヤ科－ヒノキ科	3	1	2	6	3	-	2	-	-	1	2	1	2	-	-	1	1	-
Pterocarya − *Juglans*	サワグルミ属－クルミ属	2	-	2	5	4	15	13	17	11	6	5	7	8	5	-	4	6	-
Carpinus − *Ostrya*	クマシデ属－アサダ属	6	5	7	13	16	20	15	19	8	19	20	20	20	20	-	19	19	-
Betula	カバノキ属	1	3	1	1	7	5	4	3	5	4	6	3	6	4	-	2	2	-
Alnus	ハンノキ属	3	131	130	26	71	37	39	22	20	25	12	9	2	10	-	6	16	-
Fagus	ブナ属	3	-	2	-	3	5	2	2	5	2	-	3	6	6	-	7	6	-
Quercus subgen. *Lepidobalanus*	コナラ属コナラ亜属	15	3	6	35	37	44	54	76	57	65	73	83	54	55	-	91	68	-
Quercus subgen. *Cyclobalanopsis*	コナラ属アカガシ亜属	40	16	14	25	21	37	39	34	51	45	49	26	30	37	-	19	22	-
Castanea	クリ属	12	-	2	4	10	2	10	6	10	10	12	1	10	7	-	3	6	-
Castanopsis − *Pasania*	シイノキ属－マテバシイ属	12	1	-	5	1	3	6	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Ulmus − *Zelkova*	ニレ属－ケヤキ属	6	8	4	12	6	3	4	8	4	10	12	24	20	22	-	14	14	-
Celtis − *Aphananthe*	エノキ属－ムクノキ属	1	-	1	2	-	3	5	3	6	7	5	5	17	14	-	8	9	-
Zanthoxylum	サンショウ属	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Phellodendron	キハダ属	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Malkotus	アカメガシワ属	-	-	-	-	1	-	-	-	2	1	-	-	1	-	-	-	-	-
Rhus − *Toxicodendron*	ヌルデ属－ウルシ属	-	4	1	-	-	1	1	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Ilex	モチノキ属	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Acer	カエデ属	-	-	-	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aesculus	トチノキ属	1	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sapindus	ムクロジ属	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rhamnaceae	クロウメモドキ科	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vitis	ブドウ属	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Parthenocissus	ツタ属	-	1	3	-	-	1	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Cleyera-Eurya	サカキ属－ヒサカキ属	2	-	-	1	-	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Araliaceae	ウコギ科	1	-	-	2	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	-	-	2	-
Cornus	ミズキ属	-	1	-	-	-	-	1	1	2	-	-	-	2	0	-	1	-	-
Styrax	エゴノキ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Ligustrum	イボタノキ属	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Fraxinus	トネリコ属	2	1	-	-	4	11	1	9	2	2	-	1	-	-	-	-	1	-
Trachelospermum	テイカカズラ属	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Viburnum	ガマズミ属	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
草本																			
Typha	ガマ属	18	29	8	1	16	-	-	2	-	3	2	-	1	-	-	-	-	-
Sagittaria	オモダカ属	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gramineae	イネ科	173	2	4	23	22	36	30	43	12	7	10	4	14	8	-	7	8	-
Cyperaceae	カヤツリグサ科	77	23	4	13	10	4	2	2	-	1	1	1	-	-	-	-	1	-
Lycoris	ヒガンバナ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Rumex	ギシギシ属	2	-	-	-	1	2	-	-	1	-	1	2	-	-	-	-	1	-
Polygonum sect. *Persicaria* − *Echinocaulon*	サナエタデ節－ウナギツカミ節	-	-	2	2	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chenopodiaceae − Amaranthaceae	アカザ科－ヒユ科	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	1	1	-
Nuphar	コウホネ属	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thalictrum	カラマツソウ属	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-
Brassicaceae	アブラナ科	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Leguminosae	マメ科	4	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lythrum	ミソハギ属	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Apiaceae	セリ科	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Solanum	ナス属	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Patrinia	オミナエシ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Ambrosia − *Xanthium*	ブタクサ属－オナモミ属	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Artemisia	ヨモギ属	36	4	-	3	2	2	3	2	5	11	13	7	14	4	-	4	3	-
Tubuliflorae	キク亜科	3	-	-	4	1	-	-	1	-	1	-	-	1	1	-	-	-	-
Liguliflorae	タンポポ亜科	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
シダ植物																			
Salvinia	サンショウモ属	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
monolete type spore	単条溝胞子	21	1	-	14	-	-	-	1	1	1	-	-	1	1	-	-	3	-
trilete type spore	三条溝胞子	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	4	-	1	2	-
Arboreal pollen	樹木花粉	203	202	201	201	209	208	213	220	207	214	212	204	202	202	-	200	200	-
Nonarboreal pollen	草本花粉	325	58	18	56	53	47	35	52	20	25	30	15	30	14	-	13	14	-
Spores	シダ植物胞子	22	1	-	14	-	-	-	1	2	2	1	1	1	5	-	1	5	-
Total Pollen & Spores	花粉・胞子総数	550	261	219	271	262	255	248	273	229	241	243	220	233	221	-	214	219	-
unknown	不明	6	5	5	5	10	5	2	3	7	5	1	2	9	5	-	3	4	-

第45表　No.2 コアにおける産出花粉胞子一覧表

学名	和名	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
樹木																
Podocarpus	マキ属	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Abies	モミ属	5	4	3	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-
Tsuga	ツガ属	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	-
Picea	トウヒ属	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pinus subgen. *Diploxylon*	マツ属複雑管束亜属	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Pinus subgen. *Haploxylon*	マツ属単雑管束亜属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
Sciadopitys	コウヤマキ属	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
Cryptomeria	スギ属	105	83	55	23	14	5	17	2	-	-	-	-	-	12	-
Taxaceae − Cephalotaxaceae − Cupressaceae	イチイ科−イヌガヤ科−ヒノキ科	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Pterocarya − *Juglans*	サワグルミ属−クルミ属	-	2	1	2	-	3	4	-	-	-	-	-	-	4	-
Carpinus − *Ostrya*	クマシデ属−アサダ属	3	2	4	4	11	5	10	1	-	-	-	-	-	27	-
Betula	カバノキ属	1	-	1	-	1	-	2	1	-	-	-	-	-	8	-
Alnus	ハンノキ属	2	30	61	119	112	123	97	8	-	-	-	-	-	24	-
Fagus	ブナ属	5	2	1	-	1	2	1	1	-	-	-	-	-	7	-
Quercus subgen. *Lepidobalanus*	コナラ属コナラ亜属	19	26	19	3	7	11	15	38	-	-	-	-	-	24	-
Quercus subgen. *Cyclobalanopsis*	コナラ属アカガシ亜属	46	15	30	23	15	13	18	22	-	-	-	-	-	6	-
Castanea	クリ属	7	10	8	5	15	16	11	118	-	-	-	-	-	-	-
Castanopsis − *Pasania*	シイノキ属−マテバシイ属	-	4	2	1	1	-	4	13	-	-	-	-	-	-	-
Hemiptelea	ハリゲヤキ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37	-
Ulmus − *Zelkova*	ニレ属−ケヤキ属	3	14	8	5	3	-	1	-	-	-	-	-	-	28	-
Celtis − *Aphananthe*	エノキ属−ムクノキ属	1	1	-	5	5	3	7	1	-	-	-	-	-	1	-
Zanthoxylum	サンショウ属	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phellodendron	キハダ属	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mallotus	アカメガシワ属	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rhus − *Toxicodendron*	ヌルデ属−ウルシ属	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ilex	モチノキ属	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Acer	カエデ属	-	-	-	-	-	4	4	1	-	-	-	-	-	1	-
Aesculus	トチノキ属	1	2	2	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
Sapindus	ムクロジ属	-	-	2	-	3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Parthenocissus	ツタ属	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Actinidia	マタタビ属	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cleyera-*Eurya*	サカキ属・ヒサカキ属	-	-	-	-	1	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Araliaceae	ウコギ科	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Aucuba	アオキ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Cornus	ミズキ属	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fraxinus	トネリコ属	-	-	-	1	12	21	25	1	-	-	-	-	-	1	-
Callicarpa	ムラサキシキブ属	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
草本																
Typha	ガマ属	3	2	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Potamogeton	ヒルムシロ属	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sagittaria	オモダカ属	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gramineae	イネ科	43	32	26	13	1	-	3	4	-	-	-	-	-	7	-
Cyperaceae	カヤツリグサ科	11	8	19	5	6	1	2	1	-	-	-	-	-	-	-
Monochoria	ミズアオイ属	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rumex	ギシギシ属	-	-	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Polygonum sect. *Persicaria* − *Echinocaulon*	サナエタデ節−ウナギツカミ節	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chenopodiaceae − Amaranthaceae	アカザ科−ヒユ科	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Macleaya	タケニグサ属	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Rosaceae	バラ科	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Leguminosae	マメ科	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rotala	キカシグサ属	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Apiaceae	セリ科	1	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-
Artemisia	ヨモギ属	25	10	10	3	2	1	2	1	-	-	-	-	-	56	-
Tubuliflorae	キク亜科	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
シダ植物																
monolete type spore	単条溝胞子	1	48	8	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-
trilete type spore	三条溝胞子	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-
Arboreal pollen	樹木花粉	200	200	203	203	206	210	218	210	-	-	-	-	-	209	-
Nonarboreal pollen	草本花粉	89	58	65	21	11	3	9	10	-	-	-	-	-	65	-
Spores	シダ植物胞子	5	48	8	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	12	-
Total Pollen & Spores	花粉・胞子総数	294	306	276	225	218	213	227	220	-	-	-	-	-	286	-
unknown	不明	5	6	12	2	3	6	6	14	-	-	-	-	-	8	-

第 46 表　No.3 コアにおける産出花粉胞子一覧表

学名	和名	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
樹木																								
Podocarpus	マキ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Abies	モミ属	1	-	1	2	-	2	4	1	-	-	-	-	1	2	2	1	2	1	2	2	-	1	-
Tsuga	ツガ属	10	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	1	-	3	1	5	1	-	3	2	1
Pinus subgen. Diploxylon	マツ属複維管束亜属	67	2	-	1	-	-	15	1	-	-	-	1	1	2	2	2	2	3	3	2	5	-	-
Sciadopitys	コウヤマキ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	-	-	3	2	2	-	1	-	-
Cryptomeria	スギ属	17	118	50	25	11	8	41	21	8	8	3	4	6	6	6	7	6	6	8	5	12	11	4
Taxaceae － Cephalotaxaceae	イチイ科－イヌガヤ科－ヒ	-	1	5	-	-	-	-	3	-	1	-	3	-	-	2	1	1	1	3	-	4	7	7
Cupressaceae	ノキ科																							
Salix	ヤナギ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Myrica	ヤマモモ属	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pterocarya － Juglans	サワグルミ属－クルミ属	1	1	1	2	-	-	2	3	3	-	5	5	8	7	5	4	3	1	2	4	5	8	2
Carpinus － Ostrya	クマシデ属－アサダ属	7	1	-	1	9	8	6	7	16	14	20	14	11	24	13	11	13	13	24	21	20	22	13
Corylus	ハシバミ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Betula	カバノキ属	9	-	1	2	-	1	2	-	2	2	3	7	3	4	2	2	4	2	2	-	2	2	-
Alnus	ハンノキ属	8	1	20	64	128	29	44	84	100	100	63	24	2	1	45	2	2	4	5	2	5	3	4
Fagus	ブナ属	7	-	2	1	-	-	-	-	1	-	2	1	4	2	2	4	2	-	4	1	4	6	3
Quercus subgen. Lepidobalanus	コナラ属コナラ亜属	33	27	31	20	6	8	13	22	12	19	64	102	105	89	62	69	87	80	63	84	66	68	92
Quercus subgen. Cyclobalanopsis	コナラ属アカガシ亜属	25	35	58	40	36	16	39	14	14	14	19	13	19	20	14	17	23	28	21	16	12	15	3
Castanea	クリ属	5	7	14	22	5	111	16	11	6	11	3	12	4	9	18	33	36	18	22	25	27	31	41
Castanopsis － Pasania	シイノキ属－マテバシイ属	-	1	6	5	3	18	4	-	1	2	-	3	-	1	1	8	8	2	11	1	-	2	3
Hemiptelea	ハリギヤ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Ulmus － Zelkova	ニレ属－ケヤキ属	7	2	4	2	3	-	7	1	3	4	13	7	20	18	12	21	6	15	10	6	15	7	15
Celtis － Aphananthe	エノキ属－ムクノキ属	4	-	3	-	2	3	3	8	7	4	3	3	13	12	8	16	5	18	17	24	19	8	13
Viscum	ヤドリギ属	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zanthoxylum	サンショウ属	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Daphniphyllum	ユズリハ属	-	-	-	-	1	2	-	2	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	3	-
Malotus	アカメガシワ属	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	3	-	-	-
Rhus － Toxicodendron	ヌルデ属－ウルシ属	-	-	1	3	-	-	-	1	-	3	1	-	-	-	-	1	1	1	4	1	-	1	1
Ilex	モチノキ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-
Acer	カエデ属	1	-	1	1	3	2	1	1	4	1	-	2	1	-	3	1	2	-	3	-	-	-	-
Aesculus	トチノキ属	-	-	1	-	-	-	1	1	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-
Vitis	ブドウ属	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Parthenocissus	ツタ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Actinidia	マタタビ属	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Elaeagnus	グミ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Araliaceae	ウコギ科	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	1	1	-	2	-
Cornus	ミズキ属	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Styrax	エゴノキ属	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	2	-	-	-
Oleaceae	モクセイ科	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fraxinus	トネリコ属	3	-	3	7	2	1	1	21	24	23	5	5	2	3	5	3	2	1	3	7	3	6	-
Viburnum	ガマズミ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Weigela	タニウツギ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
草本																								
Typha	ガマ属	3	-	2	-	-	-	-	-	-	-	4	1	1	-	-	1	-	-	2	-	-	-	-
Alisma	サジオモダカ属	3	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sagittaria	オモダカ属	12	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gramineae	イネ科	1027	4	14	2	2	-	28	1	2	5	11	26	29	26	18	15	7	13	10	2	14	12	15
Cyperaceae	カヤツリグサ科	11	4	-	-	2	-	1	-	-	3	-	-	-	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Monochoria	ミズアオイ属	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Moraceae	クワ科	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	2
Rumex	ギシギシ属	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
Polygonum sect. Persicaria － Echinocaulon	サナエタデ節－ウナギツカミ節	1	-	-	-	-	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Polygonum sect. Reynoutria	イタドリ節	2	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chenopodiaceae － Amaranthaceae	アカザ科－ヒユ科	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Caryophyllaceae	ナデシコ科	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nuphar	コウホネ属	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thalictrum	カラマツソウ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Ranunculaceae	キンポウゲ科	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Macleaya	タケニグサ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Brassicaceae	アブラナ科	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Saxifragaceae	ユキノシタ科	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rosaceae	バラ科	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	1	-	-
Sanguisorba	ワレモコウ属	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Leguminosae	マメ科	-	1	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dianthus	ノアズキ属	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rosala	キカシグサ属	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Apiaceae	セリ科	-	1	-	-	-	-	2	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
Labiatae	シソ科	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-
Carthamus	ベニバナ属	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Artemisia	ヨモギ属	53	16	12	17	2	2	20	3	1	1	2	10	20	14	7	13	19	19	16	16	10	12	23
Tubuliflorae	キク亜科	3	6	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	2	1	-
Liguliflorae	タンポポ亜科	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
シダ植物																								
Salvinia	サンショウモ属	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
monolete type spore	単条溝胞子	2	1	4	8	1	2	1	-	3	6	1	-	-	1	-	1	-	-	1	1	2	-	2
trilete type spore	三条溝胞子	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	1	2	1	11	4	1	7	-	2
Arboreal pollen	樹木花粉	205	200	203	201	209	209	201	203	214	208	209	207	204	206	205	207	209	207	216	207	203	208	203
Nonarboreal pollen	草本花粉	1127	35	34	20	6	3	62	5	3	15	17	37	50	42	29	30	26	33	32	18	31	31	40
Spores	シダ植物胞子	7	1	5	8	1	2	1	-	3	6	1	4	-	1	1	3	1	11	5	2	9	-	4
Total Pollen & Spores	花粉・胞子総数	1339	236	242	229	216	214	264	208	220	229	227	248	254	249	235	240	236	251	253	227	243	239	247
unknown	不明	0	1	6	3	-	3	5	1	3	4	2	0	5	-	2	3	1	-	1	4	2	4	4

Ⅲ帯：（分析 No.26）
　クリ属の多産で特徴づけられる。
Ⅳ帯（分析 No.22 ～ 25）
　ハンノキ属の多産で特徴づけられる。
Ⅴ帯（分析 No.19 ～ 21）
　スギ属の増加で特徴づけられる。

[No.3 コア]
Ⅰ帯：（分析 No.56）
　コナラ属コナラ亜属をはじめとし、クマシデ属 - アサダ属やニレ属 - ケヤキ属、エノキ属 - ムクノキ属、クリ属といった落葉広葉樹の産出で特徴づけられる。
Ⅱ帯：（分析 No.40 ～ 55）
　Ⅰ帯の落葉広葉樹に加え、常緑広葉樹のコナラ属アカガシ亜属の増加で特徴づけられる。
Ⅲ帯：（分析 No.44,45）
　ハンノキ属の増加とクリ属の減少で特徴づけられる。
Ⅳ帯：（分析 No.40 ～ 43）
　スギ属とハンノキ属、トネリコ属の増加で特徴づけられる。
Ⅴ帯：（分析 No.39）
　クリ属の優占で特徴づけられる。
Ⅵ帯：（分析 No.37,38）
　ハンノキ属の優占で特徴づけられる。
Ⅶ帯：（分析 No.35,36）
　スギ属の増加で特徴づけられる。
Ⅷ帯：（分析 No.34）
　マツ属複維管束亜属の優占で特徴づけられる。

（3）古植生変遷について

　今回のボーリングコアでは、いくつかの層準で年代測定を行っており、おおよその時期が明らかにされている。そこで、花粉帯との対応関係を考慮しながら、古い時期から古植生を検討した。

No.2 コア Ⅰ帯（約 4 ～ 5 万年前？）

　No.2 コアでは、深度：10.6m ～ 11.0m で 51975-48486 cal BP あるいは 51040-47945 cal BP の年代値が得られており、その直上の層準で Ⅰ帯が設定された。この年代値は下位層準の年代値と層序的な整合性が取れていないため、妥当性が不明であるが、ここでは約 4 ～ 5 万年前？としておく。なお、堆積環境の項で述べたように、No.2 コア Ⅰ帯は木下層に相当する層準の可能性があり、ここで述べる古植生は沖積層堆積以前の古植生である。

　No.2 コア Ⅰ帯では、クマシデ属 - アサダ属やハンノキ属、コナラ属コナラ亜属、ハリゲヤキ属、ニレ属 - ケヤキ属といった落葉広葉樹が産出している。このうち、ハリゲヤキ属に注目すると、ハリゲヤキ属の現生種には朝鮮半島や中国大陸に自生するハリゲヤキがある。その生態的特徴は Hongo(2007) にまとめられており、それによるとハリゲヤキは、山麓の渓谷や川岸、渓畔などに生育しており、冬季の降水量

が少ない大陸性気候下において冷温帯落葉広葉樹林の特徴的な種であるとされる。さらに、ハリゲヤキ属の絶滅種にはヒメハリゲヤキがある。ヒメハリゲヤキは冷温帯の気候下で、地下水位の変動や土壌撹乱の著しい不安定な地形環境に生育していた可能性が指摘されている（吉田ほか，2011）。いずれにしろハリゲヤキ属は冷温帯性気候の不安定な立地条件の場所に生育する植物であると思われるため、No.2 コアのⅠ帯では冷温帯性気候が強まり、比較的不安定な地形環境が存在していた可能性が考えられる。そうした中で丘陵地などにはハリゲヤキ属をはじめとし、クマシデ属 - アサダ属やコナラ属コナラ亜属などからなる落葉広葉樹林が広がり、低地などの水分条件の良好な場所にはハンノキ属などの湿地林が分布していた可能性がある。

No.1 コアⅠ帯、No.3 コアⅠ帯・Ⅱ帯（縄文時代早期中葉～前期後葉）

これらの花粉帯より上位層は沖積層に相当する。その花粉組成は、コナラ属コナラ亜属が優勢である。縄文時代早期中葉～前期後葉頃は、周辺の丘陵地などにはコナラ属コナラ亜属を主体とし、クマシデ属 - アサダ属やニレ属 - ケヤキ属、エノキ属 - ムクノキ属などから成る落葉広葉樹林が広がっていたと考えられる。また、No.1 コアⅠ帯では、コナラ属アカガシ亜属の産出も目立ち、下位層から上位層に向けて増加傾向を示している。No.3 コアではⅡ帯でコナラ属アカガシ亜属が増加する。関東平野の植生史を概観する中で、アカガシ亜属は大磯丘陵や多摩川低地の川崎で 7500 ないし 7000 yrs BP 以降に、奥東京湾の中川低地の三郷で 7500 yrs BP に拡大したとされる（吉川，1999）。No.1 コアⅠ帯の 2 層準で得られた年代値は、7535 ± 25 yr BP と 6970 ± 30 yr BP、No.3 コアⅡ帯で得られた年代値は 7110 ± 25 yrs BP であるため、本調査地周辺におけるアカガシ亜属の増加は、関東平野のアカガシ亜属の拡大傾向の時期とおおよそ一致する。なお、田辺（2013）の古地理変遷図によると、7,000 年前にはボーリング地点周辺の下総台地縁辺部には沿岸流が流れ込んでいる。調査地点はより暖流の影響を受けやすい場所であったと推測され、暖流の影響を受けた中でカシ類からなる照葉樹林が分布を拡大していたと思われる。

また、No.1 コアⅠ帯と No.3 コアⅠ帯・Ⅱ帯で産出しているクリ属に注目する。No.1 コアⅠ帯のクリ属は数％とやや少ないが、No.3 コアⅠ帯・Ⅱ帯で産出するクリ属は数％～十数％とやや産出が多い。クリ花粉については、散布状況が詳細に調べられており、ほとんどの花粉がクリ林内に落下し、広範囲に散布されにくいという実証的なデータがある（吉川，2011）。この特性を踏まえると、No.1 地点と No.3 地点のクリ属の産出率の違いは、クリ林の分布の違いを反映させている可能性がある。なお、珪藻分析の結果では、同層準は海成層と考えられているため、これらの花粉帯から産出する花粉化石群集は陸域の均一化された植生を反映していると考えられるものの、No.1 地点周辺よりも No.3 地点周辺にクリが多く分布していた可能性がある。

No.1 コアⅡ帯、No.3 コアⅢ帯（縄文時代中期前半～縄文時代中期後半）

5289-5206 cal BP および 5204-5047 cal BP と、4823-4744 cal BP および 4735-4577 cal BP の年代値が得られている No.3 コアⅢ帯では、ハンノキ属が増加する。この時期は、コナラ属コナラ亜属からなる落葉広葉樹林やコナラ属アカガシ亜属からなる照葉樹林が依然として分布を広げていたなかで、低地を中心として、ハンノキ属からなる湿地林が分布を広げ始めていた可能性がある。珪藻分析の結果では、海域から陸域（海水が遡上する河口ないし湿地環境）への変化が確認されているため、No.3 コアのⅡ帯からⅢ帯への変化は、堆積環境の変化に伴うものと考えられる。なお、年代値が得られていないものの、No.1 コアⅡ帯は同様な花粉組成を示し、上下層準の年代値から考えると、層位的に矛盾はないため、

No.1 コアⅡ帯も同時期の古植生を反映している可能がある。ただし、ハンノキ属の産出率は No.1 コアⅡ帯で低く、No.3 コアⅢ帯で高い傾向がある。これは、堆積環境の違いに影響を受けている可能性がある。すなわち、海成層の No.1 コアⅡ帯では陸域の均一化された花粉組成になるため、ハンノキ属の産出率がやや低く、陸成層の No.3 コアⅢ帯の花粉は現地性が高く、湿地に近い堆積環境であったため、ハンノキ属の産出率が高くなった可能性がある。

No.2 コアⅢ帯（縄文時代後期初頭～前葉以前）

No.2 コアの深度 4.55m では、4240-4089 cal BP の年代値が得られており、No.2 コアⅢ帯はその層準の直下に位置する。この花粉帯ではクリ属が多産する。上述したように、クリ花粉は広範囲に散布されにくいという特性（吉川，2011）から考えると、クリ林は No.2 コア採取地点横の台地斜面などを中心に分布を広げていた可能性が高い。

No.1 コアⅢ帯、No.2 コアⅣ帯、No.3 コアⅣ帯Ⅴ帯（縄文時代後期初頭～晩期後葉）

これらの花粉帯は木本質泥炭を主体としており、木本質泥炭層から得られた最も古い年代値が、No.2 コアⅣ帯の 4240-4089 cal BP であり、最も新しい年代値が No.1 コアⅢ帯の 2700-2633 cal BP、2616-2583 cal BP、2571-2561 cal BP、2540-2402 cal BP、2395-2365 cal BP である。

この時期の花粉帯は、いずれの地点においてもハンノキ属が優占しており、この時期にハンノキ属から成る湿地林が低地を中心として分布を広げていたと考えられる。なお、No.1 地点と No.3 地点の堆積環境を考慮すると、海水の影響が残る陸域環境においてハンノキ属の湿地林が分布を広げ、湿地林のさらなる拡大に伴って木本質泥炭が発達するようになったと考えられる。また、いずれの地点においてもトネリコ属の増加が見られ、トネリコ属も湿地林の構成要素であったと考えられる。ただし、トネリコ属はいずれの地点においても上位層準では減少しているため、トネリコ属は次第に分布を縮小していた可能性がある。

木本質泥炭の形成は、縄文時代晩期後葉まで続いていたと思われるが、No.1 コアⅢ帯や No.3 コアⅣ帯で、スギ属の増加及びハンノキ属の減少が見られた。このスギ属の増加及びハンノキ属の減少は関東地方のいくつかの低地部で確認されており、鈴木・遠藤（2015）はこの現象を「ハンノキ属の多産⇒急減事変」と呼んだ。ハンノキ属の多産⇒急減事変は、3,000 年前前後の弥生の小海退にあたり、海水準の低下とともに地下水位の低下も起こり、それによって土壌化が進んでハンノキ属の生育を阻害したと推測されている。さらに、河道も低下し、水系網が整うにつれ多様な微地形が発達するとともに、安定な小規模な沼沢地が生じる一方で乾燥化も進み、木本泥炭から草本泥炭への変化が生じたとされる（鈴木・遠藤，2015）。No.1 コアⅢ帯では、木本質泥炭でハンノキ属の多産⇒急減事変が確認され、その上位に草本質泥炭が重なっており、木本質泥炭から草本質泥炭へ変化は上記の要因が関与していた可能性がある。一方で、No.3 コアでは木本質泥炭から草本質泥炭への変化は見られず、木本質泥炭層にクリ属が優占する層準（Ⅴ帯）を見出した。No.3 地点周辺では微高地などの日当たりがよく、水捌けの良好な場所にクリが生育していた可能性がある。

また、ハンノキ属の多産⇒急減事変の層準ではスギ属が増加するため、スギ林の拡大も推測される。ただし、百原（2004）は、房総半島中部から北部の古墳時代以前の遺跡からはスギの種子や果実、枝や加工の跡のない木材は見つからないため、房総半島ではスギの分布量が少なかった可能性が高いと述べている。現地性の高い種実や材が古墳時代以前の房総半島中部から北部で見られないのであれば、No.1 コアⅢ帯や No.3 コアⅣ帯で増加するスギ花粉は、本調査地点の西方から飛来していた可能性もある。

No.1 コアⅣ帯、No.3 コアⅥ帯（縄文時代晩期後葉～弥生時代後期前半）

これらの花粉帯で、最も古い年代値は No.1 コアⅣ帯の 2755-2714 cal BP で、最も新しい年代値は 1989-1959 cal BP、1949-1868 cal BP、1853-1838 cal BP である。これらの花粉帯では、ハンノキ属が優占するため、低地にはハンノキ属を主体とする湿地林が広がっていたと考えられる。ところで、関東地方の草本質泥炭では、ハンノキ属の多産⇒急減事変ののち、ハンノキ属の減少とともにカヤツリグサ科花粉の産出が多くなり、草本質泥炭になる例が知られている（辻，1989）。ところが、No.1 コアⅣ帯の草本質泥炭では、ハンノキ属はさらに優勢となり、カヤツリグサ科の顕著な増加も見られない。同様に No.3 コアⅥ帯でも、ハンノキ属が優勢でカヤツリグサ科の顕著な増加も見られないとともに草本質泥炭の変化さえも見られない。こうした特徴は、関東地方の一般的な傾向と異なる。関東地方の一般的な傾向と異なる理由としては、No.1 コアⅣ帯の草本花粉で産出が目立つ抽水植物のガマ属が生育できる環境が影響している可能性がある。すなわち、No.1 地点周辺はガマ属が生育できるような水域が存在しており、それがハンノキ属の生育に適した環境であった可能性が考えられる。しかしながら、No.3 地点ではガマ属は産出していないため、この時期のハンノキ属が多産する背景については、さらなる検討が必要であろう。

No.2 コアⅤ帯、No.3 コアⅥ帯（弥生時代中期後葉～平安時代中期）

No.2 コアⅤ帯では、1989-1959 cal BP、1949-1867 cal BP、1854-1836 cal BP の年代値が、No.3 コアⅥ帯の最下部では、1822-1707 cal BP の年代値が得られた。

No.2 コアⅤ帯と No.3 コアⅥ帯では、スギ属の増加およびハンノキ属の減少が見られる。この時期は低地のハンノキ属の湿地林が縮小していた状況が推測される。なお、スギ属については、No.1 コアⅢ帯と No.3 コアⅣ帯ですでに増加が確認されており、その後ハンノキ属の多産に隠れて産出率が低率であったが、No.2 コアⅤ帯と No.3 コアⅥ帯の時期になるとハンノキ属が減少したためスギ属が相対的に増加した可能性がある。また、前述したように、ここで産出するスギ属花粉は遠方から飛来した花粉が検出されている可能性がある。さらに、No.2 コアⅤ帯と No.3 コアⅥ帯では、コナラ属コナラ亜属やコナラ属アカガシ亜属などの産出も目立ち、調査地点周辺の台地斜面などにはナラ類からなる落葉広葉樹林やカシ類からなる照葉樹林が分布を広げていたと考えられる。草本類では、No.2 コアⅤ帯においてイネ科やカヤツリグサ科の産出が目立ち、イネ科やカヤツリグサ科が草本質泥炭を形成していたと考えられる。また、No.3 コアⅥ帯の 8 世紀後半～ 10 世紀後半の年代値が得られている層準では、栽培植物のベニバナ属が産出しており、試料採取地点周辺でベニバナ栽培が行われていた可能性がある。

No.3 コアⅦ帯（奈良時代～平安時代中期以降）

8 世紀後半～ 10 世紀後半の年代値が得られている層準の上位に位置する No.3 コアⅦ帯では、マツ属複維管束亜属が優占する。また、草本花粉ではイネ科が突出しており、水田雑草を含む分類群であるサジオモダカ属やオモダカ属、ミズアオイ属などを伴っている。こうしたイネ科の多産と水田雑草を含む分類群が共産している状況から考えると、No.3 地点周辺で水田稲作が行われていた可能性がある。さらにはソバ属やベニバナ属も産出しており、稲作とともにソバ栽培やベニバナ栽培が行われていた可能性がある。No.3 コアⅦ帯では、栽培のような人間活動が盛んな状況が推測されるため、マツ属複維管束亜属の多産は、人間活動に伴うニヨウマツ類からなる二次林の形成を示している可能性がある。

No.1 コアＶ帯（鎌倉時代～南北朝時代）

13 世紀後半～ 14 世紀後半の年代値が得られている No.1 コアＶ帯の泥炭層では、イネ科やカヤツリグサ科などの草本類が産出しているため、鎌倉時代～南北朝時代にはイネ科やカヤツリグサ科などからなる草本泥炭が形成されていたと考えられる。樹木花粉ではスギ属やコナラ属アカガシ亜属、シイノキ属 - マテバシイ属などの産出が見られ、周辺にはスギ林や、カシ類・シイ類からなる照葉樹林が分布していたと考えられる。なお、12 世紀末～ 13 世紀末の鎌倉においてもスギ属やコナラ属アカガシ亜属、シイノキ属 - マテバシイ属が優勢な花粉組成を示しており（鈴木・吉川，1994）、No.1 コアＶ帯の花粉組成は、12 世紀末～ 13 世紀末の鎌倉の花粉組成に類似する。

引用・参考文献

安藤一男（1990）淡水産珪藻による環境指標種群の設定と古環境復元への応用．東北地理，42，73-88.

Bronk Ramsey, C. (2009) Bayesian Analysis of Radiocarbon dates. Radiocarbon, 51(1), 337-360. 東北地理学会.

藤尾慎一郎（2013）弥生時代文化像の新構築．275p，吉川弘文館.

Hongo, M.（2007）Stratigraphic distribution of Hemiptelea（Ulmaceae）pollen from Pleistocene sediments in the Osaka sedimentary basin, southwest Japan. Review of Palaeobotany and Palynology, 144, 287-299.

工藤雄一郎（2012）旧石器・縄文時代の環境文化史．376p，新泉社.

小林謙一（2017）縄文時代の実年代―土器型式編年と炭素 14 年代―．263p，同成社.

小杉正人（1988）珪藻の環境指標種群の設定と古環境復原への応用．第四紀研究，27，1-20，日本第四紀学会.

百原　新（2004）生物相の生い立ち．植物相．千葉県史料研究財団編「千葉県の自然誌本編 8，かわりゆく千葉県の自然」：78-106，千葉県.

中村俊夫（2000）放射性炭素年代測定法の基礎．日本先史時代の ^{14}C 年代編集委員会編「日本先史時代の ^{14}C 年代」：3-20，日本第四紀学会.

Reimer, P.J., Bard, E., Bayliss, A., Beck, J.W., Blackwell, P.G., Bronk Ramsey, C., Buck, C.E., Cheng, H., Edwards, R.L., Friedrich, M., Grootes, P.M., Guilderson, T.P., Haflidason, H., Hajdas, I., Hatte, C., Heaton, T.J., Hoffmann, D.L., Hogg, A.G., Hughen, K.A., Kaiser, K.F., Kromer, B., Manning, S.W., Niu, M., Reimer, R.W., Richards, D.A., Scott, E.M., Southon, J.R., Staff, R.A., Turney, C.S.M., and van der Plicht, J.(2013) IntCal13 and Marine13 Radiocarbon Age Calibration Curves 0–50,000 Years cal BP. Radiocarbon, 55(4), 1869-1887.

鈴木　茂・遠藤邦彦（2015）ハンノキ属の多産⇒急減事変と弥生海退．遠藤邦彦「日本の沖積層」：220-224，冨山房インターナショナル.

鈴木　茂・吉川昌伸（1994）鎌倉市永福寺跡における鎌倉時代の植生変遷．植生史研究，2，45-51，日本植生史学会.

田辺　晋（2013）東京低地と中川低地における最終氷期最盛期以降の古地理．地学雑誌，122，949-967，東京地学協会.

辻　誠一郎（1989）開析谷の遺跡とそれをとりまく古環境復元：関東平野中央部の川口市赤山陣屋跡遺跡における完新世の古環境．第四紀研究，27，331-356，日本第四紀学会.

吉田明弘・鈴木三男・金　憲爽・大井信三・中島　礼・工藤雄一郎・安藤寿男・西本豊弘（2011）茨城県花室川堆積物の花粉・木材化石からみた最終氷期の環境変遷と絶滅種ヒメハリゲヤキの古生態．植生史研究，20，27-40，日本植生史学会．

Yoshida, K., Hara, T., Kunikita, D., Miyazaki, Y., Sasaki, T., Yoneda, M.,Matsuzaki, H. (2010) Pre-Bomb Marine Reservoir Ages in the Western Pacific. Radiocarbon. 52. 1197–1206.

吉川昌伸（1999）関東平野における過去 12,000 年間の環境変遷．国立歴史民俗博物館研究報告第 81 集，267-287，国立歴史民俗博物館．

吉川昌伸(2011)クリ花粉の散布と三内丸山遺跡周辺における縄文時代のクリ林の分布状況．植生史研究，18，65-76，日本植生史学会．

第２項　千葉県船橋市における縄文海進期の環境変化　－関東平野の環境変遷の中で－

遠藤邦彦（ＮＰＯ法人首都圏地盤解析ネットワーク）

１．関東平野の縄文海進と取掛西貝塚

11,700 年前，約 1,000 年間の寒冷期であるヤンガードリアス期（“寒の戻り”）が終わり，温暖期がはじまった．現在につながる完新世の始まりである．この温暖化は海水準の上昇をもたらし，世界的に多くの地域に海進をもたらした．関東平野においては，海水は横須賀市一帯から幅の狭い浦賀水道を通って北上し，縄文海進の本格的な開始となった．当時の海水準は－40m であった．この海は現在の東京湾の北岸に達して，10,000 年前ごろには羽田付近や浦安付近に大規模なマガキ礁を形成した（遠藤，2017）．マガキ礁から推定される当時の海水準は－40m ～－35m である．その頃，取掛西貝塚が船橋市飯山満に形成された．その貝種はヤマトシジミであった．

10,000 年前の前後に海は現在の東京湾北岸に達しているので，取掛西貝塚の立地はあまり矛盾しないと言えるが，当時の海水準高度は－40m ～－35m と推定され，大きな開きがあるように思われる．果してこうした，一見矛盾するようにみえる事柄はどのように説明することができるのか検討してみたい．

２．船橋―市川周辺の地形の概要

船橋市から市川市を中心とする地域の地形の概観

下総台地は標高約 30m 強の最も高位の平坦面（下総上位面）と，やや低く，標高 25m ～ 20m を示す下総下位面からなる（杉原，1970）．船橋市域には主に下総下位面が分布する（杉原，1970）．さらに低地に沿って低位の面が標高 17m ～ 15m 付近に認められ，本稿では低位段丘面と呼ぶ．杉原（1970）の千葉段丘に対応する可能性がある．さらに低位に沖積低地面があるが，船橋や市川では船橋砂州，市川砂州とよばれる砂州地形が谷の出口付近に発達する．また，船橋駅周辺の低地から台地面に掛けて砂丘が発達している．以上を概観するため，第 443・444・445 図を作成した．

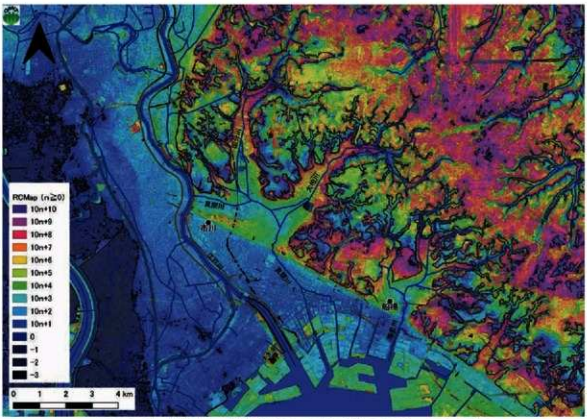
第 443 図はこの地域の地形全体を表現するため，１m の等高線ごとに色を変え，10m ごとに同じ色の順序で繰り返す，RCMap（杉中ほか，2018）を用いた．

第 444 図では，縄文海進の最盛期の海岸線（遠藤，2017 などによって復元されたものの一部）と，その時の陸上の地形を示したもので，台地の地形は読み取りやすくなっている．台地の海寄りにある赤色や橙色は約 10m，次の赤色を挟んで台地上の奥にある赤色は約 30m の標高を示すが，この 30m は下総上位面に当たる．色の帯の幅が広い部分は平坦であることを示す．たとえば水色が広いのは，下総下位面が平坦な部分にあたる．

第 445 図は，低地の地形の細部を表現するため，10.0m までは 0.5m 間隔で色を変えた RCMap を用いた．10.0m より高い部分は白地であるが，主に台地面にあたる．市川砂州や船橋砂州を見分けることができる．

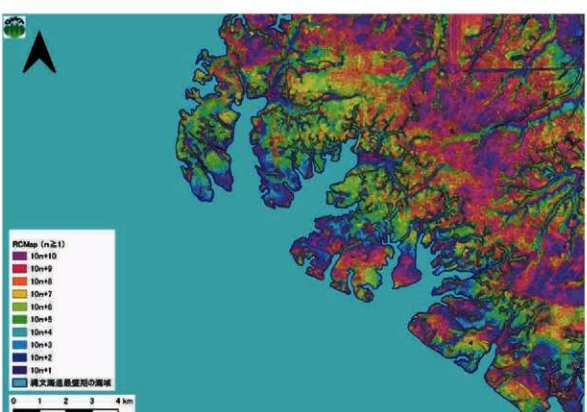
下総上位面

関東平野では最も有名な海成層である木下（きおろし）層によって構成される段丘面で，千葉県の中北部に広く分布する．松戸一帯から千葉市にかけては標高 35m ～ 30m を示し，下総台地の中心をなす最も高位の面で，約 12.5 万年前に最盛期に達した木下海進のもとで堆積した木下層の堆積面に相当する．木下層の上には下末吉ローム層が確認されており，横浜の下末吉面，東京の淀橋面等に相当する．グロー



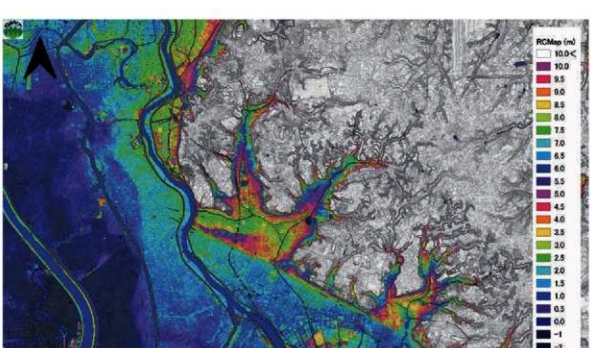
第 443 図　船橋市～市川市付近の台地と低地の RCMap による地形

（凡例のように１ｍごとに順に彩色し，10 ｍごとに同じパターンで繰り返す）
提供：ＮＰＯ法人首都圏地盤解析ネットワーク　　RCMap は杉中ほか（2018）



第 444 図　縄文海進最盛期の海岸線を示す RCMap

（当時の台地部は第 443 図と同じ）　　提供：ＮＰＯ法人首都圏地盤解析ネットワーク



第 445 図　船橋市～市川市付近の低地の地形 － RCMap による－

（−3 mから＋10 mまでが色分けされるが，０m～ 10 mは 0.5 m間隔で色付けがされている）
提供：ＮＰＯ法人首都圏地盤解析ネットワーク

バルには MIS5.5 の温暖期（間氷期）にあたる．この堆積面は下総上位面とよばれる（杉原，1970）．

以上の地形の分布を示すため，船橋―市川の台地面の分布を第 443・444 図に，船橋市飯山満一帯，の地形区分は後述する第 448・449・450 図に，市川―船橋の主に低地面の特徴を第 445 図に，縄文海進期の海の浸入の状況を第 444 図の推定図に示す．以上の各図には，杉中ほか（2018）によって提案された RCMap が利用されている．

下総下位面

上記の下総上位面よりやや低い面がその周囲に発達する．市川～船橋一帯では標高 25m ～ 20m で，下総上位面との間には緩い斜面が認められることが多い．この東京湾側では明瞭な露頭に乏しく，詳細な層序は明らかでないが，周辺地域との比較から，常総粘土層に覆われる常総面と考えられている（杉原，1970）．年代としては MIS5.3，約 10 万年前である．取掛西貝塚が位置する標高 24m ～ 22m の台地はこの面に相当する．この台地の西端部は人工的に削剝されているが，県道船橋―我孫子線の脇に切割りが残っている．上部は残っていないが，この面の構成層と考えられる中―粗粒砂層を確認することができる．

低位段丘面（千葉段丘に相当）

船橋市付近の下総下位面の崖端部に，より低位の面が認められる．船橋市内では下総下位面の 20m 程度から有意に低い，標高 17m ～ 15m に認められ，下位面との間にやや急な斜面（段丘崖）があることが多い．杉原（1970）は下総下位面の低位に，千葉第１段丘，千葉第２段丘と命名した段丘を設定した．これらに相当するものと思われるが，明確な根拠が得られないため，本稿では暫定的に低位段丘面と呼ぶ．

おそらく武蔵野期に相当すると考えられる．杉原（1970）は千葉第１段丘をMIS5.1あるいはMIS4にあたると想定している．これが正しければ約８万年前，ないし約６万年前である．いずれも海水準の低下期に相当する．

低地面

沖積層の堆積面である（沖積低地面）．

本地域の沖積層は，船橋市では海老川やその支流沿いに分布するが，海老川に沿う埋没谷（本稿では本谷と呼ぶ）に沿っては厚く堆積し，船橋市役所の南方のふなばし三番瀬海浜公園敷地内では厚さ37mにも及ぶ（宮地ほか，2015）．これは埋没谷の深さがそれだけあることを意味するが，海水準が120mも低下していた2.6～1.9万年前に最も深く掘りこまれたもので，その頃の海岸部では120mの深い位置にあったはずであるが，この深さはその当時の河川の上流～下流の位置によって規定される．東京低地では－70mほどであり，支流にあたる船橋付近でのおよそ－40mは，順当なものと思われる．この地点より海老川の上流沿いでは深さを急速に減ずる．

飯山満駅の周辺の低地は人工改変が進み団地になるなど，低地の原地形は残っていない．

第445図には低地の標高が色別に示されている．海抜0m～－3mの地域も示されているが，荒川左岸，右岸を中心とする地盤沈下地帯にあたる．船橋周辺についてみると，＋1m～0mの箇所が意外に広いことが分かる．

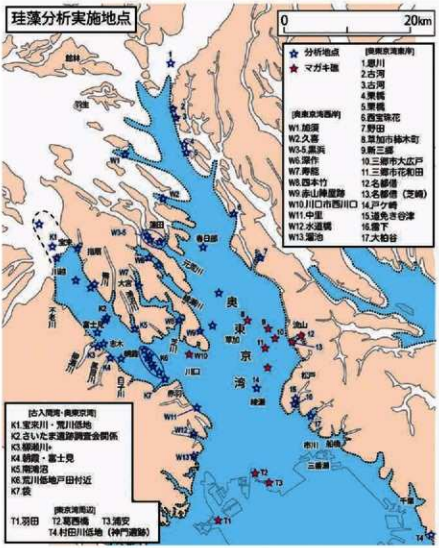
市川砂州や船橋砂州は縄文海進時の内湾の出口をせき止める形で形成されたが（湾口砂州という），その後河川の出口部分が侵食され，また人工的に開削されたが，標高４～9mの高まりとして識別できる．関東平野には多くの湾口砂州が認められているが，市川砂州は最も規模の大きいものである．

船橋砂州の台地の付け根部分の東側には砂丘地形が発達し，台地上にまで砂丘が乗り上げている．縄文海進時に台地を構成する砂層を主体とする下総台地（木下層）が主に波浪によって侵食され，大量の砂が沿岸部に供給されていたことが砂丘の形成や大規模な砂州の形成の要因になったと思われる．

関東平野の縄文海進期の海岸線の移動については，特に故小杉正人氏によって珪藻分析に基づく多数の研究が進められ，基礎が築づかれた（小杉，1985，1986，1988，1989a, b, c，1992）．それは環境指標種群の設定に基づく環境変化の復元で，この手法はさらに，千葉・澤井によって改訂された（千葉，澤井，2014）．第446図は，こうした自然科学的手法によって復元された関東平野の中央部における縄文海進最盛期の海岸線を示すもので，沖積層を対象に珪藻分析，塩分・硫黄分分析などが行われた地点，マガキ礁が発見された地点，年代が測定された地点などがプロットされている．自然科学的手法によるということは，この図においては，貝塚の貝種等のデータは使われていないということである．遠藤（2017）の図にかなり多くの地点が追加されている．

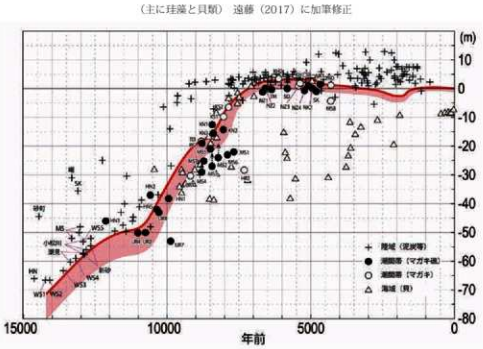
３．縄文早期以降の海進の進行

飯山満川の谷に沿って行われた３本のボーリングのコアを観察するにあたって，最も重要な視点の一つは，海成層のトップがどこに認められるかである．通常そのトップは海成層の直上に淡水性の堆積物が認められ，その境界面が抑えられるかどうかが重要である．従来の研究によって，関東平野の中央部（川崎～千葉より北部）においては，この境界は＋2.5m（＋2m～＋3m）にあることが明らかにされている（遠藤，2017；ほか）．これはきわめて多くのデータから導かれた関東平野中央部における海水準変動曲線（第447図）とよく対応している．すなわち，海水準は7,000年前～5,000年前には最も高位にあり（縄文海進最盛期に対応），5,000年前～4,800年前に若干の低下を示す．この低下を契機に海退が進



第 446 図　縄文海進最盛期の海域の復元，および復元の基となった自然科学分析地点

（主に珪藻と貝類）　遠藤（2017）に加筆修正



第 447 図　関東平野中央部における過去 15,000 年間の相対的海水準変動曲線

（遠藤，2017 に基づく）

んで，泥質干潟や砂質干潟が離水し，河川水が流れ込む沼沢的な環境となり，それは現在泥炭層や有機質シルト層として認めることができる．

この比較的短い期間に，海水から汽水に（浅い内湾から砂泥質干潟に），汽水から淡水に（砂泥質干潟から沼沢性湿地に）移行する．条件がいいと，この短期の汽水的条件の干潟堆積物から，汽水環境の指標種である *Pseudopodosira kosugii* が大量に産出する．一気に離水が生じたため，急激な環境変化が起こり，環境の急変に対応できたこの種が干潟面上に圧倒的な割合を占めることになる．今回の３本の中では，No.1 で認められたが（森ほか 2021），短期間の変化であるため，急増が捉えられるかどうかは分析試料の間隔に依存する．

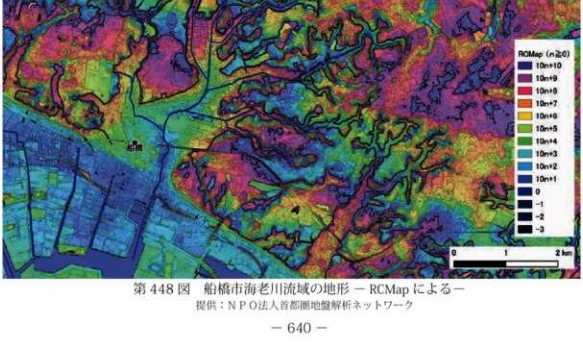
以上の点を念頭に，次節で縄文海進最盛期から終末期の問題を検討する．その前に，縄文海進の初期の問題に触れておく．

東京湾の入り口にあたる横須賀付近に約 10,000 年前の自然貝層が発見されているが（蟹江ほか，1985），その頃の海水準高度は－35m ～－40m にあった．またその頃夏島貝塚（神奈川県）等がつくられた．

４．飯山満付近における地形とボーリングコア

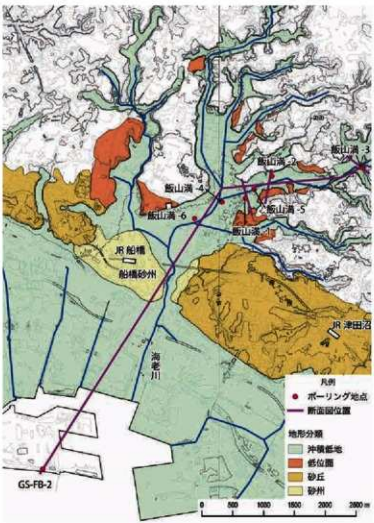
海老川の支流，飯山満川に沿う低地において，下流側から No.1，No.2，No.3 の３本のボーリングコアが採取された．各ボーリングコアについては，森ほか（第５章第６節第１項）により，柱状図の記載，年代測定結果の報告，各種分析結果の記載がなされているので，ここでは個々の詳しい記載は省くことにする．

第 448 図には海老川流域の地形の概要を RCMap にて示す．海老川とその支流は，いずれも標高 20m ～ 23m に平坦面をもつ下総下位面の中に開析谷を形成し，図の北東側に位置する標高 30m の下総上位面に分水界をもつことが分かる．つまり，海老川水系は下総台地を構成する木下層の分布域の中にある．



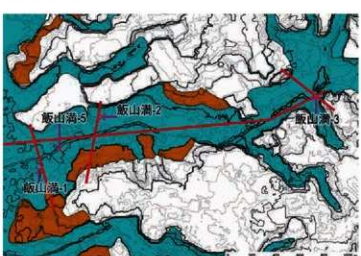
第 448 図　船橋市海老川流域の地形 － RCMap による－
提供：ＮＰＯ法人首都圏地盤解析ネットワーク

第 449 図には，下総低位面の低地側に断片的に分布する低位段丘面（橙色），船橋砂州（淡黄色）と砂丘（濃黄色）などが区分され，合わせて淡緑色で塗られた低地にはボーリング地点と断面図の位置が示される．



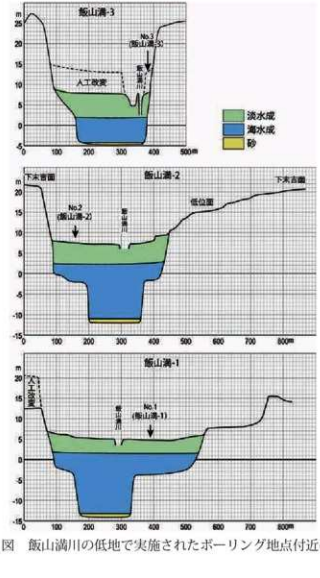
第 449 図　海老川に沿う地形区分図とボーリング地点

第 450 図は，飯山満川とその低地に焦点を当て，低位段丘面（橙色）の分布と，No.1，No.2，No.3 の各地点付近を通る横断面の位置を示す．



第 450 図　飯山満川に沿う地形区分と断面図の位置

飯山満川に沿う低地で実施された３点のボーリング地点を通る横断面図を第 451 図に示す．これらの作成には船橋市から提供された既存ボーリング資料を参考に用いた．

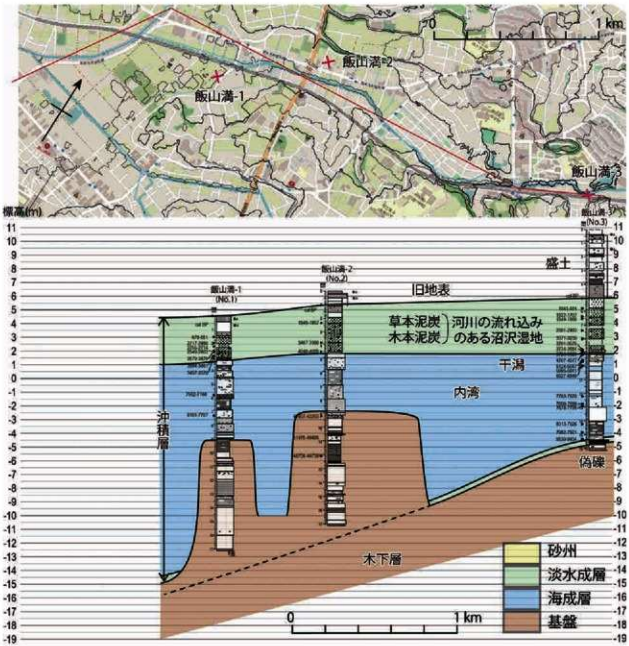


第 451 図　飯山満川の低地で実施されたボーリング地点付近の横断面図

第 451 図の横断面図および No.1, No.2, No.3 の３本のボーリングコア，船橋市提供の既存ボーリングデータを参考に，飯山満川に沿う低地の縦断方向に作成した縦断面復元図を第 452 図に示す．

第 451 図，第 452 図の両図から分かるように，No.1，No.2 の２地点では沖積層の最深部を捉えていないことは，船橋市提供の既存ボーリングデータから分かる．例えば，No.1 地点のやや北側には，既存ボーリング柱状図があり，沖積層の基底礫層は－13m 付近にある．また，飯山満川と海老川の合流点付近の既存ボーリングデータでは沖積層の基底は－19m にある．これらの基底面を結ぶと，沖積層の基底が捉えられた No.3 と結んだ点線が得られ，飯山満川に沿う沖積層の谷底を連ねる基底の縦断面は順当なものとなる．

No.1，No.2 の両地点では，沖積層下にある木下層が－5m，－3m と浅い位置まであり，飯山満川の谷の中では高まりをなしている．これは縄文海進時の波食棚の形成に関連したもので，各地に見られるものである．No.2 の沖積層の直下から５万年前後の ^{14}C 年代が複数得られているが，年代測定の限界値に近く，その真の結果は５万年前より古いことを意味するものと考えられる．つまり，沖積層下に期待される木下層のそれと考えらえることになる．なお，この地域の５万年前頃の地形は，低位段丘面の時代ないし



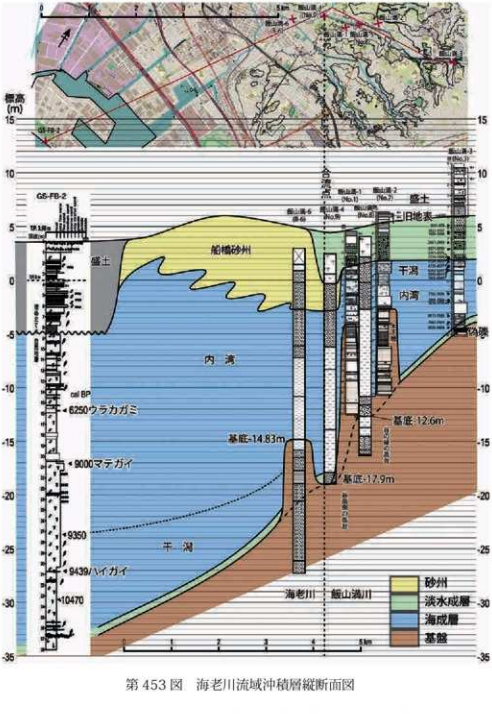
第 452 図　飯山満川に沿う縦断面復元図

はその前後にあたり，沖積層の基底に位置することは説明が難しい．

5．海老川に沿う沖積層と環境変遷

海老川に沿う沖積層を考える時，産業技術総合研究所によるオールコアボーリング GS-FB-2（船橋市潮見町ふなばし三番瀬海浜公園）は重要である（宮地ほか，2015）．このコアは地表 3.56m から深度 38m まで採取されたもので，沖積層の基底は深度 37m（TP で−34m）である．この付近を海老川の深く狭い埋没谷が南南西方向に走っていると考えられている．

このコアの約 TP −30m で 10470 cal BP の年代が，TP −27m ではハイガイにより 9439 cal BP，TP −24m からは 9350 cal BP，TP −17m からはマテガイにより 9000 cal BP，TP −13m からは 6250 cal BP などの年代が得られている．また，ハイガイの層準を含む下部は潮間帯，上部は内湾と記されている．



第 453 図　海老川流域沖積層縦断面図

以上から第 453 図に示すように，干潟に棲むハイガイの層準を中心に，10,000 年前頃から 9,000 年前頃にかけては，干潟の環境が広がっていたと推定した．海老川と飯山満川の合流部付近の沖積層基底は－18m 付近にあったと考えられるが，この時期には海浜公園付近から海老川の谷沿いに飯山満川合流点付近まで，干潟域がその分布を広げていったと考えることができるであろう．この干潟には一般的にハイガイ以外にマガキ，ヤマトシジミが生息していた可能性がある．

東京湾北岸では浦安におけるボーリングで，TP －40m ～－38m で約 10000 ～ 9500 cal BP のマガキ礁が発見されており，泥質干潟が形成されていたと考えられるが，この時期の海水が海老川の埋没谷をやや駆け上がって，船橋地区に干潟環境が到達したと考えられる．

一方で，飯山満川の低地の奥の No.3 ボーリングでは，沖積層の基底部に泥岩礫を含む細礫層があって，これが－5m 付近になる．このすぐ上位から，内湾性および干潟の珪藻が出る傍ら，ほぼ同層準の沖積層

基底の堆積物から 9530 ～ 9434 cal BP の年代が得られている．内湾性の珪藻化石の出現と基底の堆積物とは矛盾する要素であるが，沖積層の基底を内湾環境の海水が洗って，基底に存在した土壌を取り込んだとすると，矛盾は解消する．その上位の砂質シルト層からは内湾性の珪藻が産出し，－3m ～－4m の材や木片による年代は 8013 ～ 7926，7878 ～ 7776 cal BP である．従って，海水がこの地点に達して沖積層の基底面を侵食しつつ内湾を形成したのは 8,000 年前の前後と考えるのが妥当であろう．

さらに，奥東京湾域における海水準変動史から考えると，8,000 年前頃には海水準は－10m には達している．誤差も考慮すると，飯山満の低地の奥部に海が 8,000 年前頃に到達するのはあまり矛盾がないといえる．

6．縄文早期の海岸線

関東平野中央部における海水準変動図では，10,000 年前の海岸線は東京湾内にあって，ほぼ羽田―浦安のラインにあったことが，大規模なマガキ礁の存在によって推定されている．この時のマガキ礁を基準とした海水準高度は－40m 付近であるが，低潮線を基準としたマガキ礁に比べヤマトシジミの産出範囲はかなりプラス側に幅をもつであろうことは頭に入れておく必要がある．その後海水は本谷とともに，支流にも遡上していくが，海は海老川の埋没谷をあまり時間を掛けずに遡上して，ふなばし海浜公園付近に達したことになる．標高－27m 付近でハイガイ（温暖種）の年代が 9,500 年前を示した．

一方，海老川支流の No.2 地点の近くの台地上には，縄文早期前葉の取掛西貝塚が成立しており，その年代も 10,500 ～ 10,000 年前頃にあたると考えられる（小林，2019）．No.2 地点からさらに支流を奥に入った No.3 地点では，沖積層の基底高度が－5m 程度である．第 447 図の海水準変動曲線で見れば，7,600 ～ 7,800 年前に相当するので，貝塚の時代にその近くに海が来ていたとするのは，小さくないギャップが生じる．

このギャップについて，4 点から考察してみたい．

1 つは，海水準がおよそ 9,000 年前に－20m に達した後，急激に上昇する傾向がある．マガキ礁の成長はあまりに急激な海水準上昇には追い付けない傾向があり，精度が落ちる可能性がある．実際 9,000 ～ 8,000 年の間のマガキ礁の出現高度にはばらつきが大きい傾向がある．

2 つには，ヤマトシジミの生息範囲はマガキより広く，マガキ礁が低潮線を基準にするとすれば，陸側に相当広がってくる．海水準高度で言えば，高度の誤差が上方に相当大きくなると見なければならない．ただし，海水準と正確に比較したデータはない．

3 つには時間軸の設定の誤差である．

4 つには，取掛西貝塚の近傍でヤマトシジミを採取したとは限らない点である．No.3 地点では，内湾の珪藻が出始めるのは－4m ～－5m であり，海の到達は 8000 cal BP と考えた方が説明しやすいことを先に述べた．

ふなばし海浜公園と飯山満の谷（飯山満川）の入り口の間のデータが不足しているため，確かな議論はできないが，飯山満川と海老川の合流点付近の既存ボーリングデータを参照すると，沖積層の基底は－19m にあり，合流点と海浜公園における埋没谷の基底を第 453 図のように結んだ時，海老川と飯山満川の合流点における沖積層基底面が－18m であるので，この合流点近くにはヤマトシジミの生息圏があってもおかしくないことになる．言い換えると，貝塚から 1km 以内にヤマトシジミを産する領域があった可能性があるといえる．なお，上記 1 ～ 3 の条件から，－18m という数字自体には誤差があることを考慮すべきである．

７．縄文海進の終焉

国分川と大柏川の内湾の出口付近に，規模的に顕著な市川砂州が形成され，また，海老川の内湾の出口付近には船橋砂州が形成された．国分川や大柏川（野口ほか，2010），および海老川の内湾の干潟化，淡水化は非常に急激に生じており，また同時性が認められる．

これら湾口砂州は縄文海進の最盛期に先立って生じ始め，最盛期においても湾口を閉塞することはなく，内湾は維持され，5,000 年前頃に汽水化，干潟化して，河川水が流入する沼沢地に代わったと考えられる．砂州がほぼ完全に閉塞したのはその時代に対応すると思われる．遠藤（2017）は関東平野中央部の多くの地点で，5,000 ～ 4,800 年前に海水から汽水へ，汽水から淡水への移行が生じたことに基づき，海水準の若干の低下がきっかけを与えたと考えている．この時期の海水準低下に加えて，弥生時代にかけては“弥生の小海退”が起こった．

弥生の小海退に関連してこの地域では，議論が生じている．市川市大和田１丁目（文化会館建設現場）でマガキ礁が見いだされ，その ^{14}C 年代が 2640 ± 25 y.BP, 較正年代が 2415-2260 cal BP とされている（領塚ほか，2018）．筆者による Marine20 による較正年代は，2307-2006 cal BP となる．このマガキ礁の産出標高は－0.45m ～－0.25m であり，マガキ礁の標準的潮位を平均低潮位と考えると，このマガキ礁が示す平均潮位は＋ 0.5m 前後となる．この時代は弥生の小海退の時代にあたり，低下量は研究者によるが，海水準が現海水準以下に低下していたと考えられている（遠藤，2017；田辺・石原，2013）．これらの従来の考え，―弥生の小海退において海水準は現海水準より低下した―，をこのデータは否定することになる．なお，弥生の小海退自体を否定するものではない．

８．まとめ

船橋周辺一帯における海の入りはじめは，海浜公園付近で，10,000 ～ 9,300 年前頃に－30m 前後に干潟が生じており温暖種のハイガイが生息していた．ハイガイは干潟に生息するので，当時海浜公園地点の周囲の海老川沿いには干潟が広がっていた．このような干潟の領域は時代を追って海老川に沿って上流側に移動していったであろう．10,000 ～ 9,500 年前には，海老川と飯山満川の合流点付近まで干潟域が広がっていた可能性はある．その意味では，この一帯にヤマトシジミが生息した可能性は否定できない．

しかしながら，海老川と飯山満川の合流点付近で予想される干潟の標高は，浅く見ても－18m ～－25m であろう．飯山満川の低地の奥にある No.3 地点に，10,000 年前に海が入るのは非常に困難である．沖積層の基底標高が－5m 前後であるからである．

取掛西貝塚は No.2 地点の背後にある標高 22 ～23m の台地上に位置し，ヤマトシジミが大量に出土するが，No.2 地点のやや南に存在したと推定される飯山満川埋没谷の中心部の基底標高は－11m ～－13m であるため，No.2 地点の近くまで汽水環境の干潟が存在したとは考えにくい．

当時の人々は約 1km の距離を採集のために移動したのではないだろうか．

一方，No.3 地点の周辺に 8,000 年前に海が到達するのは，海老川と飯山満川の合流点付近で推定される海水準高度が－5m ～－15m となるので，誤差を考慮すれば可能である．したがって，8,000 年前頃には，No.1，No.2，No.3 地点を通じて細長い内湾が生じていたと考えられる．

謝辞

本稿執筆に際し，船橋市文化課の皆さんには大変お世話になりました．杉中佑輔氏には RCMap の作成

をお願いしました．NPO法人首都圏地盤解析ネットワークには図を提供していただきました．以上の方々，機関には心から御礼を申し上げます．

引用文献

遠藤邦彦（2017）日本の沖積層（改訂版）．冨山房インターナショナル，475pp.

蟹江庸光・松島義章・鹿島　薫・大森雄治・小島久美子（1985）横須賀市役所地下における完新統の古生物と年代．横須賀市自然博物館研究報告，33，37-44，横須賀市自然・人文博物館．

小杉正人（1985b）染色像による珪藻の生体・遺骸の識別法とその意義．第四紀研究，24，139-147，日本第四紀学会．

小杉正人（1986）現生干潟における珪藻遺骸の運搬・堆積パターン―小櫃川下流域の場合―．地理学評論，59，37-50，日本地理学会．

小杉正人（1988）珪藻の環境指標種群の設定と古環境復元への応用．第四紀研究，27，1-20，日本第四紀学会．

小杉正人（1989a）珪藻化石群集の形成過程と古生態解析．日本ベントス研究会誌，35/36，17-28，日本ベントス学会．

小杉正人（1989b）完新世における東京湾の海岸線の移動．地理学評論，62，359-374，日本地理学会．

小杉正人（1989c）珪藻化石群集による古奥東京湾の塩分濃度の推定．第四紀研究，28，19-26．

小杉正人（1992）珪藻化石群集から見た最終氷期以降の東京湾の変遷史．三郷市史第八巻　別編自然編，112-193，三郷市史編さん委員会．

千葉　崇・澤井祐紀（2014）環境指標種群の再検討と更新．Diatom，30，17-30．

小林謙一（2019）縄文時代の実年代講座．同成社，213pp.

森　将志・辻　康男・藤根　久・野口真利江・伊藤　茂・佐藤正教・廣田正史・山形秀樹・Zaur Lomtatidze（パレオ・ラボ）（2021）取掛西貝塚周辺の古環境復元．本報告書．

宮地良典・小松原純子・中島　礼（2015）千葉県北西部の沖積層基準ボーリング調査．地質調査総合センター速報，No.68，平成26年度沿岸域の地質・活断層調査研究報告，61-71，地質調査総合センター．

野口真利江・遠藤邦彦・石綿しげ子（2010）珪藻分析に基づく千葉県西部における縄文海進期小内湾の陸化過程 ―大柏谷における事例を中心に―．日本大学文理学部自然科学研究所研究紀要，45，121-126，日本大学文理学部自然科学研究所．

野口真利江・須貝俊彦・石綿しげ子・鈴木正章・森田泰彦・遠藤邦彦（2017）コラム8　思川コアから見る奥東京湾（縄文海進）と古東京湾（MIS5e）の海の最奥部．　遠藤邦彦著「改訂版　日本の沖積層 - 未来と過去を結ぶ最新の地層」：385-389，冨山房インターナショナル．

領塚正浩・畑山智史・黒住耐二・一本絵理・杉原重夫（2018）大和田周辺に分布するマガキ主体の貝層とその ^{14}C 年代．市史研究いちかわ，51-59，市川市．

杉原重夫（1970）下総台地西部における地形の発達．地理学評論，43，703 ― 718，日本地理学会．

杉中佑輔・堀　伸三郎・野口真利江・石綿しげ子・遠藤邦彦（2018）レインボーコンターマップ（R C Map）による地形解析とその応用．地球惑星科学連合 2018 年大会，HQR04-15，地球惑星科学連合．

田辺　晋・石原与四郎（2013）東京低地と中川低地における沖積層最上部陸成層の発達様式：“弥生の小海退”への応答．地質学雑誌，119，350-367，日本地質学会．

第 446 図の分析地点文献

[奥東京湾東岸]

1. 思川　　野口真利江・石綿しげ子・大里重人・須貝俊彦・杉中佑輔・遠藤邦彦（2018）珪藻分析からみた関東平野中川低地北部～思川低地における縄文海進とMIS5～7の古環境復元 - 栗橋コアを中心に．日本地球惑星科学連合 2018 年大会．　；　野口真利江・須貝俊彦・石綿しげ子・鈴木正章・森田泰彦・遠藤邦彦（2017）コラム 8　思川コアから見る奥東京湾（縄文海進）と古東京湾（MIS5e）の海の最奥部．遠藤邦彦著「改訂版　日本の沖積層 - 未来と過去を結ぶ最新の地層」：385-389，株式会社冨山房インターナショナル．

2，3. 古河　　小杉正人・金山喜昭・張替いずみ・樋泉岳二・小池裕子（1989）古奥東京湾周辺における縄文時代黒浜期の貝塚形成と古環境．考古学と自然科学，21，1-22，日本文化財科学会．

4，5. 栗橋　　野口真利江・須貝俊彦・宮本　樹・石綿しげ子・杉中佑輔・三橋さゆり・大里重人・鈴木正章・遠藤邦彦（2019）関東平野中央部，栗橋コア（埼玉県久喜市）を用いた珪藻分析による古環境復元．日本第四紀学会 2019 年大会予稿集，日本第四紀学会．　；　野口真利江・石綿しげ子・大里重人・須貝俊彦・杉中佑輔・遠藤邦彦（2018）珪藻分析からみた関東平野中川低地北部～思川低地における縄文海進と MIS5 ～ 7 の古環境復元 - 栗橋コアを中心に．日本地球惑星科学連合 2018 年大会，地球惑星科学連合．

6. 西宝珠花　　遠藤邦彦・須貝俊彦・秋山大地・鈴木正章（2018）春日部市西宝珠花，神明遺跡周辺の地形・地質．神明遺跡総括報告書，春日部市教育委員会．　；　パリノサーベイ（株）（2018）神明貝塚ボーリング調査採取試料自然科学分析．神明遺跡総括方告書，春日部市教育委員会．

7. 野田　　阪口　豊・鹿島　薫（1987）槙の内遺跡をめぐる古環境の変遷．千葉県野田市槙の内遺跡発掘調査報告書，203-215，三郷市史編さん委員会．　；　小杉正人（1992）珪藻化石群集から見た最終氷期以降の東京湾の変遷史．三郷市史第八巻　別編自然編，112-193.

8. 草加市柿木町　　遠藤邦彦・小山修司・長田俊明（1988）草加市における産出化石と古環境．草加市史研究，139-167，草加市.

9. 新三郷　　遠藤邦彦（2017）日本の沖積層（改訂版）．冨山房インターナショナル，475pp.

10，11. 三郷市大広戸・花和田　　遠藤邦彦・印牧もとこ・中井信之・森　育子・藤沢みどり・是枝若奈・小杉正人（1992）中川低地と三郷の地質．三郷市史第八巻　別編自然編，35-111.　；　小杉正人（1992）珪藻化石群集から見た最終氷期以降の東京湾の変遷史．三郷市史第八巻　別編自然編，112-193，三郷市史編さん委員会.

12，13. 名都借・芝崎　　遠藤ほか（1989）第四紀研究，28,61-77.

14. 戸ケ崎　　遠藤邦彦・印牧もとこ・中井信之・森　育子・藤沢みどり・是枝若奈・小杉正人（1992）中川低地と三郷の地質．三郷市史第八巻　別編自然編，35-111，三郷市史編さん委員会.

15. 道免き谷津　　（公財）千葉県教育振興財団（2014）東京外かく環状道路埋蔵文化財調査報告書 5―市川市道免き谷津遺跡第 1 地点（3）―．千葉県教育振興財団調査報告書第 429 集，302pp.

16. 雷下　　（公財）千葉県教育振興財団（2019）東京外かく環状道路埋蔵文化財調査報告書 14―市川市雷下遺跡（1）～（4）・（7）～（10）―．千葉県教育振興財団調査報告書第 780 集，438pp.

17. 大柏谷　　野口真利江・遠藤邦彦・石綿しげ子（2010）珪藻分析に基づく千葉県西部における縄文海進期小内湾の陸化過程 ―大柏谷における事例を中心に―．日本大学文理学部自然科学研究所研究紀要，45，121-126，日本大学文理学部自然科学研究所.

[奥東京湾西岸]

W1, W2. 加須・久喜　　江口誠一(1991)埼玉県加須低地の沖積層と埋没地形. 日本大学地理学会地理誌叢, 32, 29-36, 日本大学地理学会.　；　江口誠一・村田泰輔（1999）関東平野中央部加須低地における完新世の環境変遷史. 地理学評論, 72A-4, 253-266, 日本地理学会.　；　小杉正人（1989b）完新世における東京湾の海岸線の移動. 地理学評論, 62, 359-374, 日本地理学会.

W3-W5. 黒浜　　黒浜遺跡報告書

W6. 深作　　小杉正人・金山喜昭・張替いずみ・樋泉岳二・小池裕子（1989）古奥東京湾周辺における縄文時代黒浜期の貝塚形成と古環境. 考古学と自然科学, 21, 1-22, 日本文化財科学会.

W7. 寿能　　小杉正人（1992）珪藻化石群集から見た最終氷期以降の東京湾の変遷史. 三郷市史第八巻別編自然編, 112-193, 三郷市史編さん委員会.

W8. 四本竹　　パリノサーヴェイ株式会社(1992)付編２　四本竹遺跡出土自然遺物の自然化学分析報告. 浦和市四本竹遺跡, 芝川見沼第１調節池関係埋蔵文化財発掘調査報告, 財団法人埼玉県埋蔵文化財調査事業団, 87-115.

W9. 赤山陣屋跡　　川口市遺跡調査会（1987）赤山：一般国道 298 号（東京外かく環状道路）新設工事に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書　古環境編. 川口市遺跡調査会報告, 10, 埼玉県川口市遺跡調査会, 307pp.

W10. 川口市西川口　　遠藤邦彦・小杉正人・菱田　量（1988c）関東平野の沖積層とその基底地形. 日本大学文理学部自然科学研究所「研究紀要」, 23, 37-48, 日本大学文理学部自然科学研究所.

W11. 中里　　中里遺跡調査団（1987）遺跡と古環境 1,2, 東北新幹線中里遺跡調査会

W12. 水道橋　　鈴木　茂・村田泰輔・吉川純子・藤根　久・樋泉岳二（1996）自然科学分析. 春日町遺跡第５地点, 83-103, 文京区遺跡調査会.

W13. 溜池　　吉川昌伸（1997）溜池遺跡の地質・層序. 溜池遺跡（第Ⅱ分冊）, 地下鉄７号線溜池・駒込間遺跡発掘調査報告書, 7-2, 45-57.；　遠藤邦彦（2017）日本の沖積層（改訂版）. 冨山房インターナショナル, 475pp, 地下鉄７号線溜池・駒込間遺跡調査会.

[古入間湾・奥東京湾]

K1. 宝来川・荒川低地　　安藤一男・藤本　潔（1990）珪藻群集からみた埼玉県荒川低地中流域における古環境の変遷と旧海水準. 第四紀研究, 29, 427-437, 日本第四紀学会.　；　藤本　潔・安藤一男（1990）荒川低地における海成層上限の 14C 年代値と旧海水準認定にあたっての問題点. 東北地理, 42, 152-160, 東北地理学会.

K2. さいたま遺跡調査会関係　　さいたま市遺跡調査会（2015）南鴻沼遺跡（第１分冊）. さいたま市遺跡調査会報告書第 165 集－さいたま都市計画道路町谷本太線建設事業地内埋蔵文化財発掘調査報告, 2, 263pp.

K3, K4. 柳瀬川・朝霞・富士見　　安藤一男・渡辺満久（1996）武蔵野台地北部の開析谷沿いにおける埋没地形面群. 第四紀研究, 35, 281-291.　；　安藤一男・藤本　潔（1990）珪藻群集からみた埼玉県荒川低地中流域における古環境の変遷と旧海水準. 第四紀研究, 29, 427-437.　；　藤本潔・安藤一男（1990）荒川低地における海成層上限の 14C 年代値と旧海水準認定にあたっての問題点. 東北地理, 42, 152-160.

K5. 南鴻沼　　遠藤邦彦・藤根　久・山田尚友（2017）珪藻分析を踏まえた南鴻沼遺跡の完新世における環境変遷－相対的海水準変動，縄文海進，および縄文時代貝塚遺跡の変遷との関連で－．南鴻沼遺跡(第３分冊),さいたま市遺跡調査会．　；　遠藤邦彦(2017)日本の沖積層(改訂版)．冨山房インターナショナル，475pp.

K6. 荒川低地戸田付近　　安藤一男・和田　信・高野　司（1987）珪藻群集からみた埼玉県荒川低地の古環境の検討．第四紀研究，26，111-127，日本第四紀学会．

K7. 袋　東北新幹線赤羽地区遺跡調査会調査団（1989）袋低地遺跡

[東京湾周辺]

T1. 羽田　　遠藤邦彦（2017）日本の沖積層（改訂版）．冨山房インターナショナル，475pp.

T2. 葛西橋　　小杉正人・片岡久子・長谷川四郎（1991）内湾域における有孔虫の環境指標種群の設定とその古環境復元への適用．化石，No.50，37-55，日本古生物学会．

T3. 浦安　　遠藤邦彦（2017）日本の沖積層（改訂版）．冨山房インターナショナル，475pp.

T4. 村田川低地（神門遺跡）　神門遺跡報告書　；　小池裕子（2017）生業動態からみた縄文時代人の食料戦略．第四紀研究，56，149-168，日本第四紀学会．

第６章　総括

第１節　取掛西貝塚の特徴

第１項　集落の変遷

取掛西貝塚における最古の遺物は５次調査で出土した縄文時代草創期の有舌尖頭器となるが、確実な出土遺物はこれのみであり、早期以前の生活痕跡は乏しい。ここでは、第３章第２節で示した時期区分をもとに、早期以降の集落の変遷についてまとめる。

早期前葉の住居跡 58 軒のうち、出土遺物の一括性が把握しやすく時期判断の確度が高い第４章第４節で扱った 31 軒および５次確認調査のうち貝層を検出した１軒を対象に、第４章第７節第１項で示した遺構ごとの土器群の出土状況を考慮して、住居跡の時期を判断した。また、これらの住居跡を各期別にまとめたものを第 47 表に示している。

取掛西Ⅰ期　縄文時代早期初頭

Ⅰ群１類が出土した土坑を１基検出している（10T－008 土坑）。住居跡は確認できていないが、取掛西貝塚における最初の生活痕跡と評価し、ひとつの段階として設定した。このほかにも、１類の土器片は 30 点以上確認されたが、いずれも遺跡中央部の 10T や 11T などでの出土が目立つことから、あるいはこの周辺にさらに遺構が存在する可能性がある。現時点では検出遺構が土坑１基のみであり遺物量も少ないことから、キャンプサイト的な利用がされていたと考えておきたい。

取掛西Ⅰ期と取掛西Ⅱ期の間にあたる２～３類の土器に関しても出土量は乏しく、少なくとも遺跡内においては、この期間は居住域としての利用が低調だったようである。ただし遺跡周辺に目を向けると、飯山満川を挟んだ南側の台地上には、遺構は検出していないが３類を中心とした早期前葉の土器が多く出土した上ホシ遺跡が存在している（第２章第３図－16）。

取掛西Ⅱ期　縄文時代早期前葉（早期集落の開始）

４～５類および９類の土器を主体とする住居跡を抽出した。この時期の住居跡は

第 47 表　時期別住居跡一覧

時期		遺構番号
早期前葉	取掛西Ⅰ期	10T－008（土坑）
	取掛西Ⅱ期	5T－005、9T－002、10T－001、10T－004、10T－005、10T－007、12T－001、12T－002、16T－001、19T－002、19T－003、24T－002、24T－003
	取掛西Ⅲ期	5次SI－002、5次SI－003、5次SI－004、5次SI－006、5次SI－008、5次SI－009、5次SI－012、5次SI－015、5次確認－004、7T－001、9T－001、23T－004、24T－001
	取掛西Ⅳ期	5次SI－010、5次SI－011、6T－001、23T－001、23T－002、23T－003
前期前半	取掛西Ⅴ期	2次SI－001、2次SI－002、4次SI－003、4次SI－004、4次SI－005、4次SI－006、4次SI－007
	取掛西Ⅵ期	3次SI－001、4次SI－001、4次SI－002、5T－001、5T－002、5T－003、5T－004、12T－003、18T－001、19T－001、24T－004
中期	取掛西Ⅶ期	10T－010
弥生	取掛西Ⅷ期	22T－001、22T－002、22T－003、22T－004、22T－005、22T－008
古代	取掛西Ⅸ期	5次SI－001、10T－006、11T－003
近世	取掛西Ⅹ期	12T－004（掘立柱建物跡）

13 軒と考えられ、遺跡中央部から西部にかけて分布する（第 454 図中段）。これらの住居跡から出土した土器には、わずかな時期差が認められる。Ⅰ群３類が出土土器に含まれる 10T－007 住居跡・16T－001 住居跡は他の住居跡よりもわずかに先行すると考えられ、これらの住居跡から取掛西貝塚における集落としての利用が開始されたと推測される。

それに対して、12 類ａ種が少量含まれ 14 類の比率が高い 9T－002 住居跡や 12T－002 住居跡などは、取掛西Ⅱ期の住居跡の中でも、新しい段階のものと推測されることから、出土した土器群をあらためて検討することにより、さらに取掛西Ⅱ期を何段階かの時期に区分できる可能性がある。

取掛西Ⅲ期　縄文時代早期前葉（早期集落・貝層形成）

Ⅰ群 11 類～ 13 類の土器を主体とする住居跡を抽出した。この時期の住居跡は 13 軒と考えられ、遺跡東部を中心に分布する（第 454 図下段）。9T および 24T で取掛西Ⅱ期の住居跡と重複しており、ここでも新旧関係を確認することができた。住居数は取掛西Ⅱ期とほぼ変わらないが、遺構内貝層が確認された点が最も大きな特徴である。早期において貝層が認められたのは取掛西Ⅲ期のみであり、５次調査の調査区周辺にヤマトシジミ貝層を伴う住居跡が集中する傾向にあった。

取掛西Ⅳ期　縄文時代早期前葉（早期集落の衰退）

Ⅰ群 13 類～ 15 類の土器を主体とする住居跡を抽出した。6T－001 住居跡や 23T－003 住居跡などのように 13 類は客体的であり、15 類の占める割合が高いことを特徴とする。この時期の住居跡は６軒と考えられ、５次調査区北側や 23T など遺跡北東部を中心に分布する（第 455 図上段）。また、住居跡は検出できなかったが４次調査でも多数の 15 類に属する土器が出土している。これらは４次調査区の中央部付近に分布が偏ることから、取掛西Ⅳ期の集落範囲がその周辺にまで及んでいたと考えられる。住居跡数は前段階に比べ減少する傾向にあり、取掛西Ⅳ期をもって取掛西貝塚における早期集落は終焉へと向かう。

この後、沈線文系土器の出土は数点にとどまり、条痕文系土器も出土が一定量認められるものの遺構は検出されていないことから、居住域としての利用は低調だったと考えざるを得ない。

このように取掛西貝塚では、早期中葉～後葉にかけて一度集落は途絶えるが、周辺遺跡にはこの時期の集落として、西に 3.2km 程の位置にある飛ノ台貝塚があげられ、この地域から縄文人の生活痕跡が消えるわけではない。

取掛西Ⅴ期　縄文時代前期前半（前期集落・貝層形成）

Ⅳ群２類～３類の土器を主体とする時期である。台地上に再び集落が営まれ始めた時期で、検出された住居跡は７軒である。４次調査範囲の北側や２次調査範囲などに分布が偏り、狭い範囲に集中する傾向にある。貝層を伴う住居跡はこのうち１軒であり、４次 SI－003 で海水産の貝を主体とした住居内貝層を検出している。東側に隣接した取掛貝塚（消滅）には、Ⅳ群２類～３類を主体とする遺構が存在した可能性があり（船橋市教育委員会 2008）、取掛貝塚を中心に展開していたこの時期の集落の西端部を本遺跡の東端でとらえたものと考えられる。

取掛西Ⅵ期　縄文時代前期前半（前期集落・貝層形成）

Ⅳ群４類の土器を主体とする住居跡を抽出した。この時期の住居跡は 11 軒と考えられ、このうち６軒の住居跡で貝層の堆積が認められた。貝の主体は前時期と同様に淡水・汽水域のものはほぼ含まれない。

住居跡の分布は西端部を除いたほぼ全域にわたり、5Tでやや集中するものの全体的に分散傾向にある（第455図下段）。取掛貝塚のさらに東に位置する飯山満東遺跡でも同時期の住居跡が25軒、同様に分散した分布状況で検出していることから、消滅した取掛貝塚の状況が不明なものの、飯山満東遺跡から取掛西貝塚にかけて、この時期の集落が広範囲に展開していたと推測される。

この後、前期後半には再び遺跡内における集落の痕跡は途絶えるが、飯山満東遺跡ではその時期の住居跡を4軒検出しており、同一台地上では細々と集落が営まれ続けるようである。

取掛西Ⅶ期　縄文時代中期後半

Ⅵ群2類が出土した住居跡を1軒検出した（10T-010住居跡）。ただし、遺存状態が不良であり、炉跡（土器片囲い炉）のみが残存していた。住居跡を検出したため、取掛西Ⅶ期として設定したが、遺物の出土量は極めて少ない。宮前川を挟んだ北側の台地上に占地するついじ台貝塚では25軒の竪穴住居跡と多くの土坑を検出しているが、これに比べて取掛西貝塚では土地利用が活発ではなかったと推測される。

縄文時代後期・晩期についても土器の出土量が乏しく、遺構も検出されていない。引き続き、台地上における生活痕跡は乏しい状況である。

取掛西Ⅷ期　弥生時代中期

弥生時代中期の住居跡を6軒検出した（第456図中段）。住居跡は遺跡西端部に集中し、重複が認められた。また、出土点数はわずかではあるが、遺跡中央部の10・11Tでも弥生土器が出土しており、16Tで土坑を検出していることも考慮すると、集落の中心部は西端部ではあるものの、その生活域は遺跡中央部まで広がっていたと推測される。近隣地域では弥生時代中期の集落は数が少なく、船橋市では初めての検出例となる。

取掛西Ⅸ期　奈良・平安時代

住居跡を3軒検出した（第456図下段）。11T-003住居跡は出土遺物が少なく明確な時期を示すことができなかったが、他の住居跡はいずれも9世紀に属すると考えられる。遺構数が少なく散漫な分布であることから、短期間の居住に限られた小規模集落と推測される。

取掛西Ⅹ期　近世

遺跡中央部の12Tで掘立柱建物跡を1棟検出した。出土遺物から18世紀後半～19世紀のものと推測される。12Tと13Tの間には庚申塔などの石造物が複数現存することから、当時の村境に建てられた小規模な寺社となる可能性がある。遺跡内に野馬土手が存在した可能性が地元の伝承から考えられているが、調査では明らかにすることができなかった。

以上のように、取掛西貝塚は縄文時代早期から近世までの長期間において人々の生活痕跡が認められたが、集落の主体となるのは縄文時代早期前葉および前期前半であり、早期前葉にその盛期が認められた。特に取掛西Ⅲ期での遺構内貝層の検出から、早期前葉における貝塚例として希少な遺跡といえるだろう。

取掛西Ⅰ期（早期初頭）

取掛西Ⅱ期（早期前葉）

取掛西Ⅲ期（早期前葉）

第 454 図　時期別住居跡分布図①

取掛西Ⅳ期（早期前葉）

取掛西Ⅴ期（前期前半）

取掛西Ⅵ期（前期前半）

第 455 図　時期別住居跡分布図②

第 456 図　時期別住居跡分布図③

第２項　早期集落の構成と形成時期

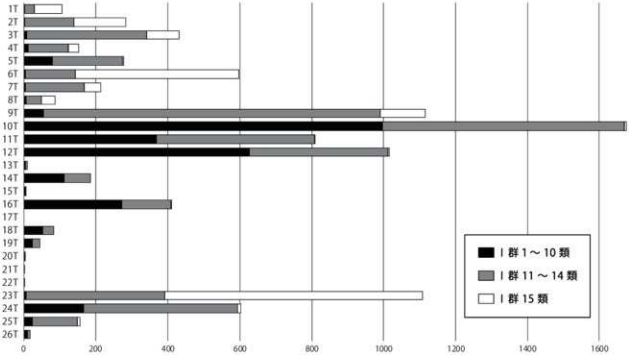
取掛西貝塚は南北に狭く、東西に細長い台地上に占地する。これまでの調査面積は遺跡全体の 10％未満に過ぎないが、縄文時代早期前葉の住居跡 58 軒のほか多数の土坑・ピットを検出した。ここでは、その調査成果から、早期集落の特徴についてまとめる。

１．集落構成と居住域の範囲・規模

５次調査地点の確認調査や第４章第３節で扱った分も含め、これまでに確認された住居跡は 58 軒となる。第 458 図にはこれらの住居跡の位置とⅠ群土器（撚糸文系土器群）の出土位置を示した。また、第 457 図には６～８次調査における各トレンチのⅠ群土器の出土点数を示している。

早期住居跡の検出位置を確認すると、台地南部に帯状に分布する状況が認められる。遺跡東部北側は台地が削平されているため遺構の分布状況は不明となるが、13・15・17T の遺物出土量および遺構検出状況や４次調査の調査区北部のⅠ群土器の出土状況から、台地北部における早期の遺構分布はわずかな状況であることが推測され、早期の居住域が削平部分も含め台地北部に及んでいたとは考えにくい。このことから、12T と 23T の北端部を結んだライン付近が居住域の北限と推測される。遺跡西部に目を転じると、早期前葉の出土遺物は 19T にくらべ 20T では明らかに減少している。西端部の 22T ではⅠ群土器をほとんど出土していないことから、居住域の西側の限界は 20T 付近となるだろう。分布調査の結果を加味すると、生活域はさらに西側まで広がると考えられる。

また、土器の出土位置を示すことはできなかったが、４次調査地点では 1,151 点のⅠ群土器が出土しているのに対し、その東に隣接する３次調査地点ではその点数が 95 点と、出土量に明確な差が認められた。調査面積を考慮する必要はあるが、現時点では１～３次調査範囲まで早期の居住域がおよぶとは考えにくい。４次調査地点付近が居住域の東側の限界だったと推測される。



第 457 図　トレンチ別Ⅰ群土器出土数量

南限については、少なくとも 19T の南端部や 25T で早期前葉の遺構と遺物が確認されていることから、台地南部縁辺付近まで早期の居住域が広がることは間違いないと考えられる。

また住居跡のうち、西端のものは 20T 北部（20T－001 住居跡）で、東端のものは 6T 北部（6T－001 住居跡）で確認している（第 458 図）。この間の距離から、居住域の規模は少なくとも東西約 300m を測ると考えられ、出土遺物の分布から生活域はさらに広がることが予想される。また、土坑やピットは住居跡と同様の分布傾向を示し、前期以降に発達した環状集落に代表されるような居住域と分離された土坑群（墓域や貯蔵穴群）は確認することができなかった。土坑の分布に関しては、早期集落のほぼ全体を調査した東京都武蔵台遺跡でも住居跡と区分して分布する状況が認められないことから、早期前葉における集落のあり様を示しているのかもしれない。しかし、この時期の大規模集落の事例は少なく、今後さらなる検討を要する。

２．集落の継続期間

出土土器の様相から、早期集落の時期は原田昌幸氏による第５様式（原田 1991）にほぼ限定されることは明白であるが、取掛西貝塚では出土土器の検討により、その中での変遷を捉えることができた（前節参照）。ここではあらためて早期集落の継続期間についてまとめたい。

第 48 表に示したのは、早期の各住居跡から出土した I 群土器のうち主な分類群の出土点数を記号化したものである。これらの土器群の出土状況から、４～５類を主体とする住居跡、これらをあまり含まず 11 ～ 13 類が主体となる住居跡、４～ 12 類をあまり含まず 15 類を主体とする住居跡の３つに区分することができた。

重複が認められた住居跡の新旧関係（註１）から、取掛西Ⅱ期から取掛西Ⅲ期への推移が確認されてお

第 458 図　撚糸文期の住居跡および土器の分布状況

り、これは原田氏による土器型式の変遷観とも整合する。また、取掛西Ⅳ期の住居跡には取掛西Ⅲ期を特徴づける11類や12類の出土が乏しく、完全な無文土器となる13～15類が主体となることから、取掛西Ⅲ期→取掛西Ⅳ期と推移すると推測され、取掛西Ⅱ→取掛西Ⅲ→取掛西Ⅳ期の変遷となると考えられる。

取掛西貝塚の早期集落では、Ⅰ群3類を主体とする住居跡は認められず、Ⅱ群の沈線文系土器は出土点数が僅少な状況であった。このことから、集落の開始時期はⅠ群4・5類を主体とする時期（取掛西Ⅱ期）と考えられ、15類を主体とする時期（取掛西Ⅳ期）まで継続するが、早期中葉には途絶えたと推測される。また、住居跡の一部については放射性年代測定を実施しており、取掛西Ⅱ期は年代測定の結果から10560-10170 cal BP、取掛西Ⅲ期にあたる5次SI-002は10435-10250 cal BPの年代に位置づけることができる（第5章第2節）。取掛西Ⅳ期については有効な測定値を得られなかった。今回の測定では取掛西Ⅱ期と取掛西Ⅲ期に明瞭な年代差は認められなかったものの、取掛西Ⅱ期にあたる10T-001住居跡ではやや古い値を示している。実年代による早期集落の年代幅を捉えるため、今後も年代測定による検討

第48表　住居別分類土器群集計表

遺構番号（住居跡）	時期	3類	4類	5類	8類	9類		11類	12類			13類			15類			
						a種	b種		a種	b種	c種	a種	b種	c種	a種	b種	c種	b種
5T-005	Ⅱ					・	・		・					・				
9T-002	Ⅱ		・	・	・	△	＋	・	・	・	＋	＋	＋	・	・			・
10T-001	Ⅱ		○	○	＋	●	◎		・	・	・	・	・	・		・		
10T-004	Ⅱ				・	・	・					・						
10T-005	Ⅱ		・	・		△	・			・		・						
10T-007	Ⅱ	・	＋	＋	・	◎	△					・	・					
12T-001	Ⅱ					○	＋											
12T-002	Ⅱ		△	○	＋	●	◎		・			・	＋					・
16T-001	Ⅱ	・	△	△	・	◎	○					・	・					
19T-002	Ⅱ					・	・											
19T-003	Ⅱ		・															
24T-002	Ⅱ			・	・	＋			・									
24T-003	Ⅱ					＋	・						・					
5次SI-002	Ⅲ		・	・		＋	・	△		◎	○	○	◎	△	△	＋		●
5次SI-003	Ⅲ					・	・	・		＋	＋	・	＋	・				△
5次SI-004	Ⅲ		・	・	・	＋	・	・	・	△	＋	＋	○	＋	・			○
5次SI-006	Ⅲ			＋											・			・
5次SI-008	Ⅲ									・	・			・	・			・
5次SI-009	Ⅲ							・										・
5次SI-012	Ⅲ							・						・	・	・		＋
7T-001	Ⅲ							・		・		・	・	・				＋
9T-001	Ⅲ		・			・	・	・	・		・	・	・	・				＋
23T-004	Ⅲ									・	・					・		・
24T-001	Ⅲ		・	・	＋	○	＋	・	・	・	・	＋	・	・				・
5次SI-010	Ⅳ									・		・	・	・	＋	・	・	○
5次SI-011	Ⅳ																・	●
6T-001	Ⅳ					・	・					・	・	・	△	＋	・	●
23T-001	Ⅳ												・	・	・	＋	・	◎
23T-002	Ⅳ					・							・	・		・	・	○
23T-003	Ⅳ					・		・			・		・	・	＋	△		◎

●100点以上　◎50点以上　○20点以上　△10点以上　＋5点以上　・5点未満

を積み重ねていく必要があるだろう。

11 ～ 13 類を主体とする取掛西Ⅲ期においては、５次調査地点を中心に複数の遺構内からヤマトシジミを主体とした貝層を検出しており、早期前葉における貝塚例として希少な事例を追加することができた。第 460 図に関東近県における早期前葉の貝塚を示した。この時期の貝塚はこれまで東京湾の湾口部西岸と古鬼怒湾沿岸部で確認されていたが、東京湾東岸部では最古かつ初の発見となる。

また、５次調査出土遺物の検討作業中に、複数の遺構間接合個体を確認した（第 49 表）。全てヤマトシジミ貝層が堆積する遺構同士での接合である。"貝層外"とした層は、貝層堆積以前の層と考えられることから、貝層下部およびその下層の資料が中心となる。出土層位にやや差はあるものの遺構ごとに明瞭な時間差は見出しにくく、それぞれの遺構の埋没時期に大きな差はないと推測される。

このように、貝層を伴う遺構間での接合状況から、ヤマトシジミの採集は極めて限定された期間に行われたものであり、遺構内貝層の存在は、その遺構の同時性を反映している可能性がある。この場合、貝層を伴う住居跡の数から推測すると、同時存在した住居の軒数は５～６軒程度と考えられ、その範囲は直径 30 ～ 40m 程と想定される。

このほか、早期集落の特徴としてあげられるのは、取掛西Ⅱ～取掛西Ⅳ期に共通して同一時期に属する住居跡は重複することが少ない点である。これは廃絶された住居跡が埋没しきる前に隣接地点に住居が再構築された結果と推測され、住居廃絶後の凹みを廃棄場として利用した可能性がある（註２）。

註１：住居跡の重複は以下の２例である。

9T－002 住居跡（古）→ 9T－001 住居跡（新）、24T－002 住居跡（古）→ 24T－001 住居跡

註２：早期前葉の遺構内貝層については単純な廃棄とは考えにくい面もあることから、ここではその性格については保留したい。貝層を伴わない住居跡については、床面より５～ 10cm 上層から遺物出土量が増加する傾向にあり、床面近くからの出土が確認できたのは 10T－007 住居跡などごく一部である。このことから、住居跡内から出土した遺物の多くは住居廃絶後の凹みに廃棄されたものと推測され、これは出土土器の接合率の低さからも窺うことができる。

第 49 表　遺構間接合資料一覧

接合資料		出土遺構と層位			
		5次SI-002	5次SI-003	5次SI-004	5次SK-005
1.	SK-005 （第197図-1） （Ⅰ群12類）	貝層外上層 一括	貝層外下層 一括	－	貝層下部 （8層：混土貝層）
2.	SI-003 （第187図-3） （Ⅰ群11類）	－	貝層 一括	貝層外上層 一括	－
3.	SI-003 （第188図-24） （Ⅰ群14類）	－	貝層下層 （6層：黒褐色土）	貝層外下層 一括	－
4.	SI-002 （第214図-38） （台石片）	貝層下部 （14層：混貝土層）	－	貝層下部 （9層：混貝土層）	－

※出土位置を記録した遺物の出土層に関しては、垂直分布図からの推定による。

第３項　動植物遺体と資源利用

取掛西貝塚は、縄文時代早期前葉の東京湾奥部における貝塚としては初の事例である。当該時期および地域において、これまで得られていない動植物資源に関するデータが得られたことから、その利用実態の把握に向けて、多角的に自然科学分析を行った。本項では、縄文時代早期前葉における動植物遺体の様相と、その資源利用について得られた成果を、１．食料としての側面、２．それ以外の側面に分けてまとめる。あわせて、縄文時代前期についての成果も適宜述べる。

１．食料としての動植物資源の利用

（１）貝類

縄文時代早期前葉の取掛西貝塚における貝層の形成期間は、取掛西Ⅲ期のみに限定されている。検出された貝種の組成は、いずれの貝層でも、汽水域に生息するヤマトシジミが圧倒的主体を占める。他の貝種は少数ではあるが、生息域ごとに、淡水域（カワニナ類、オオタニシ、イシガイ類、カラスガイ類）、汽水域（ヌマコダキガイ）、内湾では砂泥質干潟（ハマグリ、シオフキ）、泥底干潟（スミノエガキ？、ヒロクチカノコ、ウネナシトマヤ、オキシジミ）がみられた。このような貝種組成からは、汽水域にとどまらない、幅広い水域で採貝活動をしていたことが示唆される。また、ヤマトシジミ主体の状況からは、その採集領域として近接する海老川水系やその河口域が想定されよう。また、食用に適さないサイズのヤマトシジミを含むことは、選択性を伴わない採貝手法を示唆する。

縄文時代前期前半の貝層は、早期前葉の貝層に比していずれも小規模であり、サンプルごとの貝種組成は異なるものの、いずれも内湾干潟に生息する貝種が主体の傾向は共通している。この傾向に加えて、汽水域・淡水域の貝種が僅少な点は、早期前葉の貝層と大きく異なる傾向である。当該時期は縄文海進の最盛期にあたることから、遺跡周囲の谷まで海水が入り込み、溺れ谷を形成していたなど、採集領域の環境が早期前葉から大きく変異したと想定される。

（２）魚類

早期前葉の貝層のうち、魚骨の抽出・同定の実施は５次SI-002、７T-001 住居跡の２か所にとどまるが、いずれのサンプルでも魚骨が検出されたことは、魚類の恒常的な利用を示唆するものといえよう。生息域ごとにみると、淡水～汽水（コイ科、アユ、ギバチ）、内湾砂泥（ヒラメ）、内湾性（タイ科・クロダイ属、メナダ・ボラ科、スズキ）、内湾性・回遊魚（ニシン科）、外洋性・回遊魚（マグロ類、サワラ類）がみられた。また、魚類のほかに小型のカニ類がみられた。これらの魚類をサイズ別にみると、大型魚（タイ科、コイ科、ボラ科）および小型魚（コイ科、ニシン科、ボラ科、スズキ、アユなど）で構成される。魚類の生息域からは、貝類と同様に、幅広い水域で漁をしていたと窺われる。また、漁撈具としては骨角製刺突具の確認にとどまるものの、大小様々な魚類が検出されたことから、多様な漁獲技術が用いられていた可能性がある。なお、外洋性魚類については、遺跡近隣では獲得しえず、外洋漁撈民など、他地域集団との交流が想定される。前期前半の貝層については、魚骨の産出量が少なく、早期前葉と比較するうえで有意な結果は得られなかった。

（３）鳥獣類

検出された早期前葉の鳥獣骨のうち、５次SI-002 貝層直下の動物骨集中については後述する。その他の貝層サンプルから得られた鳥獣骨については、貝層ごとで組成にばらつきが認められるものの、５次SI

-002 では鳥類が過半数に達し、特にキジ類（キジ、ヤマドリ）を主体とする組成である。これに比して、他のサンプルから得られた鳥獣骨は少ないものの、イノシシ・シカに小型哺乳類が加わる傾向の組成とみられる。大型哺乳類（イノシシ、シカ）を主体としながらも、小型哺乳類（タヌキ、キツネ、テン、アナグマ、ムササビ、ノウサギ、ニホンザル）、鳥類（キジ類、カモ類、ガン類、ハクチョウ類、キジバト、ヤマゲラ類、ウミスズメ類、ツグミ類、カイツブリ類）を含む組成を示しており、多様な鳥獣類を狩猟していたといえよう。なお、前期前半の貝層については、鳥獣骨の産出量が少なく、早期前葉と比較するうえで有意な結果は得られなかった。

（４）植物など

早期前葉の植物利用に関する痕跡のうち、土器圧痕については、表出圧痕の調査において複数種の種実圧痕が多数検出された。さらに、その成果に基づいて潜在種実圧痕を探索したところ、検出数が大幅に増える成果が得られた。また、土壌サンプルから得られた炭化種実などの同定結果については、種実圧痕分析の成果と整合的な傾向を示し、さらに、土器圧痕が検出されていない堅果類や漿果（しょうか）類の利用も判明した。

炭化種実などと土器種実圧痕が同定された植物のうち、食用が可能なものには、木本植物ではオニグルミ、クリ―コナラ属、コナラ―シイ属、エゾエノキ（エノキ属）、キハダ、ミズキ、マタタビ属、ニワトコ、カラスザンショウ、サンショウ、草本植物ではダイズ、ササゲ属アズキ亜属、シソ属が挙げられる。このうち、堅果類としてはオニグルミ、クリ―コナラ属、コナラ―シイ属、漿果類としてはエゾエノキ（エノキ属）、キハダ、ミズキ、マタタビ属、ニワトコがある。なかでも、ミズキは特に大量に検出されており、具体的な食利用の実態は今後の課題ではあるものの、積極的な利用が想定される。マメ類（ダイズ属、ササゲ属アズキ亜属）は現生する野生種のツルマメなどに相当するサイズであるなど、木本・草本植物ともに野生種の利用がうかがわれる。堅果類のなかには、食用とする場合にアク抜きを要するものを含むことから、炭化種実は、加熱処理など何らかの加工時の残滓という可能性も考えられよう。また、コクゾウムシ類の圧痕が得られており、国内では古い年代の検出事例であるとともに、食料貯蔵がおこなわれていた可能性を示唆する。

なお、早期前葉と前期前半では、土器１点における表出潜在圧痕の内容が異なる傾向を示し、早期前葉の圧痕では複数種の種実が混在するのに対して、前期前半の圧痕は単一種で占められていた。こうした傾向差を生じる原因が、植物利用形態の差異に起因する可能性もあり、今後の課題であろう。

２．食料以外の動植物資源の利用

（１）動物遺体

早期前葉の貝類・鳥獣骨について、食料以外の取り扱いとしては、道具や装身具などの素材としての利用のほか、食料残滓の単純な集積とは異なる様子の動物骨集中がみられた。

素材利用のうち、道具としては貝刃、骨角器（刺突具、骨鏃、骨針、骨錐）がみられる。貝刃はハマグリ貝殻を、骨角器はイノシシ、シカなどの四肢骨や鳥獣骨、エイの尾棘を素材とする。

装身具としては、管玉状・小玉状の装身具（製品および未成品）、垂飾や髪針などとみられる穿孔品がある。管玉状装身具と小玉状装身具は、いずれもツノガイ類を素材とする一方で、穿孔品は多様な素材が用いられ、貝類（タカラガイ、ヤマトシジミ）、動物骨・歯牙（サメ歯牙、イノシシ犬歯？）がみられる。

ツノガイ類は、前期 5T-002 住居跡の 30 点を除くと、すべて 5 次調査の早期前葉の貝層から検出され、特に 5 次 SI-002 では 2,000 点以上という、多量に集中した状態が確認された。ツノガイ類には加工の

程度で差が認められ、端部に加工のないもの／端部を切断した状態のもの／弱く切断面を研磨したもの／丸みをもつまで切断面を研磨したもののほか、素材や破損品と考えられるものを含む。ツノガイ類製品については年代測定の結果から化石を利用したものと考えられる。また、出土したツノガイ類には3種あり、千葉県域の第四紀層ではほとんど産出しないヤスリツノガイが含まれることから、3種全てを一括採集したとすれば三浦半島が産地として想定されるが、産地となる化石床の特定は今後の課題である。

動物骨集中については、5次SI-002貝層直下より検出された。イノシシ・シカの骨を主体とするが、部位組成をみると、四肢骨が極端に少なく、頭骨に偏りがみられる。また、骨の多くは被熱しており、黒色化するほど強く被熱した状態から、骨になった状態で焼かれた可能性が高いとみられる。また、周囲の被熱状況と焼けた骨の位置関係は対応するものとみられ、出土位置で焼かれた可能性が高いと考えられる。これらの点を勘案すると、日常的な食料残滓が単に廃棄された場合とは異なる動物骨の取り扱いを示す事例といえよう。

（2）植物など

土器の表出・潜在種実圧痕や炭化種実などの分析では、前述の食用可能な植物に限らず、食用以外の用途に利用できる植物も検出・同定された。有用植物として利用形態を考えた場合に、可能性としてではあるが、薬用・香辛料（キハダ・サンショウ）、害虫防除（カラスザンショウ）、染料（キハダ）に有用とされる植物が検出されている。以上のように、取掛西貝塚の植物遺体については、縄文時代早期前葉の東京湾奥部における、多様な資源利用を示唆する成果が得られた。

さらなる今後の課題として、貝・魚類の生息環境や植生環境と、地質データとの比較による古環境復元が挙げられ、すでに陸産微小貝の分析では、開放地生息種を主体とする傾向がみられるなど、今後の進展が期待される。また、植物利用の痕跡についても、さらなる土器圧痕の調査、未実施サンプルの土壌水洗などを実施することで、今後も検出事例の増加する可能性が期待される。

第4項　取掛西貝塚周辺の環境変化

自然科学分析の成果（第5章第3・4・6節）および工藤雄一郎氏（2012）と遠藤邦彦氏（2017）の研究成果を参照し、取掛西貝塚周辺の環境変化についてまとめる。その他に参照した文献は個々に示した。

後期旧石器時代（約38,000～16,000年前）から縄文時代（約16,000～2,400年前）へ移行する時期は、グローバルな地形、気候、植生、動物相の激変があり、人々の生活様式が大きく変化した。取掛西貝塚が形成された背景には、激変する環境とそれに適応する人々の生活様式の変化がある。

最終氷期最寒冷期（LGM：26,000～19,000年前）には大陸氷床が最大となり、グローバルな現象として海水準が最も低下していた。日本列島周辺では現在よりも100～120mほど海面が低下しており、現在の東京湾は陸地となっていた。この最寒冷期の河川により下刻された深い谷が沖積層の基底となっている。海水準の上昇は19,000年前頃に大陸氷床の融解が開始されてはじまり、特に約15,000年前頃から急速な上昇を続け、氷期に形成された深い谷から陸地に海が侵入していった（縄文海進）。最も海が拡大した縄文海進最盛期は縄文時代早期末から前期（約7,000～5,000年前）であり、現在の湾岸から約60km内陸まで（最奥部：群馬県板倉町付近）北に細長く伸びた内湾（奥東京湾）となっていた。

今回の自然科学分析で取掛西貝塚の南を流れる飯山満川の低地3か所でボーリング調査を行い、海進の詳しい状況と環境について分析した（第5章第6節）。

約11,000年前の海岸線は現在の東京湾内にあり、当時の海岸線の位置を示す大規模なマガキ礁（海水

準高度約－ 40 ～ 50m）の存在から、羽田－浦安のラインであったと推定されている。浦安のマガキ礁は－ 43 ～ 50m にあり、10905-10453 cal BP の年代値が得られている（遠藤 2017）。船橋周辺では海岸線を示すマガキ礁は確認されていないが、ふなばし三番瀬海浜公園（船橋市潮見町）で産業技術総合研究所が実施したオールコアボーリングの沖積層基底深度が TP －34m であり、TP －30m で取掛西Ⅲ期の定点となる 10435-10250 cal BP に近い 10470 cal BP の年代が得られている（宮地ほか 2015）。羽田－浦安ラインに到達した海が海老川の埋没谷にもあまり間を置かずに急速に侵入してきたことがうかがわれる。

また、10,000 ～ 9,500 年前頃には、取掛西貝塚から西へ 1km ほど離れた飯山満川と海老川の合流点付近まで干潟域が広がり、ヤマトシジミが採取できる汽水環境であった可能性がある。

今回のボーリング調査地点で最も飯山満川上流方向に位置する No.3 コアでは、－ 4 ～ 5m で内湾の珪藻が認められ、海が到達した年代は縄文時代早期後葉の 8000 cal BP と考えられる。8,000 年前頃には、取掛西貝塚の南側の低地は細長い内湾となっていた。

貝類・魚類遺体の分析により、縄文時代早期前葉の貝塚が形成された取掛西Ⅲ期（10435-10250 cal BP）では、遺跡周辺にカワニナ類・タニシ類・イシガイなどの淡水種貝類が生息する淡水環境があり、海老川河口域にヤマトシジミが生息する汽水域、汽水域前面の内湾沿岸にカキ類などが生息する泥質干潟、その沖側にハマグリなどが生息する砂泥質干潟が存在したと考えられる。さらに干潟前面の内湾水域は大型のクロダイ属やメナダなどの魚類が来遊するようなある程度の規模であった可能性が高い。海進最盛期の縄文時代前期前半（取掛西Ⅴ・Ⅵ期）は、貝類採集では早期前葉と異なり、淡水域の貝類はなく、汽水域のヤマトシジミがわずかにあるだけで、内湾干潟の貝が大半を占めている。この時期の取掛西貝塚は、周囲の谷まで海水が入り込んで湖れ谷に囲まれた環境であったと考えられる。なお、遺跡周囲の環境から淡水域や汽水域が消滅したのではなく、人々の貝類採集活動域が内湾干潟に特化したため淡水域や汽水域の貝類が見られなくなったと考えられる（第５章第３節）。

動物相はナウマンゾウややベオオツノジカ、ステップバイソンなどの大型動物が約２万年前ごろには見られなくなり、約 15,000 年前以降は現在と同様の動物相に変化していた（高橋 2015）。

取掛西貝塚では、動物遺体の分析の結果、縄文時代早期前葉（取掛西Ⅲ期）で多様な鳥獣類が狩猟対象となっていた。縄文貝塚で一般的にみられる傾向と同様、イノシシ・シカを主体とするが、タヌキ・ノウサギなどの小型哺乳類やキジ類・カモ類などの鳥類が多くみられる特徴がある（第５章第３節）。

気候の変化を見てみると、氷期（更新世）は寒冷・乾燥した気候で不安定であったが、約 15,000 年前から急速に温暖化し、一時的な寒冷期（ヤンガードリアス期）を経て、11,700 年前の完新世になると温暖・湿潤で安定した気候に変化した。7,000 ～ 5,000 年前には気候最温暖期（ヒプシサーマル）となり、平均気温が現在より 2℃ほど高かったと考えられている。

植生は約 15,000 ～ 13,000 年前（MIS2 LG Warm）に古本州島各地で大きな変化が認められている。亜寒帯性針葉樹が減少し、落葉広葉樹であるコナラ亜属が卓越するようになり、ブナ属の増加から降水量の増加と多雪化の進行が推測されている（工藤 2012）。

続いて取掛西貝塚周辺のボーリング調査での古植生変遷の検討成果（第５章第６節）のうち、早期から前期にかかわる部分について述べる。No.1 地点と No.3 地点のコアで縄文時代早期中葉～前期後葉（No.3 コアⅡ帯　最下層 9530-9434 cal BP、最上層 5995-5911 cal BP）の花粉組成が明らかにされた。この時期は取掛西Ⅳ期（早期前葉）の直後から取掛西Ⅴ・Ⅵ期（前期前半）にあたる。コナラ属コナラ亜属を主体とし、クマシデ属・アサダ属やニレ属 - ケヤキ属、エノキ属 - ムクノキ属などからなる落葉広葉樹林が広がっていた。また、7,000 年前ごろ（取掛西Ⅴ期直前の花積下層式期に該当）にアカガシ亜属の増加が

認められた。これは暖流の影響を受けてカシ類からなる照葉樹林が分布を拡大したものと考えられている。このほか、クリ属が検出されており、No.1 地点よりも No.3 地点周辺にクリが多く分布していた可能性が指摘された。

微小陸・淡水産貝類の分析では、早期前葉（取掛西Ⅲ期）に取掛西貝塚内が草地的な開けた環境であったことが示された。分析した黒住耐二氏は、この草地的環境は台地面の樹木伐採や下草除去といった人為的管理の結果と考えている。また、前期前半では林縁／林内生息種のキセルガイ類が高い割合のサンプルがあることから、①前期前半までに植生遷移により林がある程度回復したが、木立の伐採などにより再び乾燥した環境になった、②薪として持ち込まれた枯れ枝にキセルガイ類が付いていて、薪小屋のような空間で繁殖したという２つの想定を示している（第５章第３節）。

取掛西貝塚の植物遺体分析の結果、早期前葉においてオニグルミを中心とした堅果類、ミズキやキハダなどの漿果類とダイズ属やアズキ亜属の祖先野生種のマメ類の利用が明らかとなった（第５章第４節）。早期前葉の取掛西貝塚が人為的管理による草地的環境であったことを踏まえると、遺跡周辺にマメ類などの有用な草本植物を採集する二次植生帯があった可能性が考えられる。遺跡周囲の環境への人為的影響については、今後、種実遺体だけでなく木材遺体（炭化材）もあわせて、総合的に植物遺体を解析する必要がある。

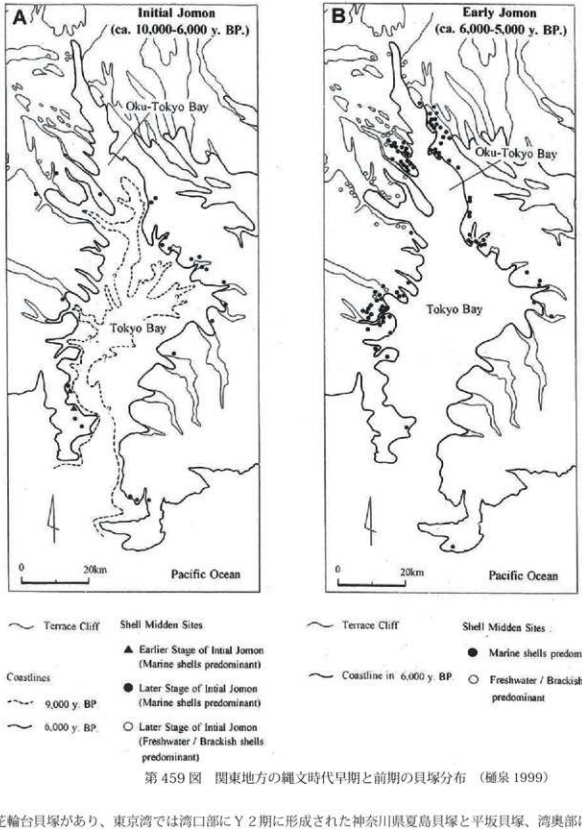
第５項　関東地方における貝塚の形成と早期前葉撚糸文期の集落

第 459 図は海進期（縄文時代早期）と海進最盛期（縄文時代前期）の海の状況と主な貝塚の分布を示したものである。早期の 4,000 年間で 40m ほど海面が上昇し、海進最盛期には北に細長く伸びた奥東京湾が形成され（第 459 図 B）、水産資源の状況変化に適応しながら、沿岸部に多くの貝塚が形成された。取掛西貝塚は海進初期と海進最盛期の２つの時期の貝塚・集落跡であり、水産資源の利用状況を比較することで、環境の変化と縄文人の適応について解明できる遺跡である。第 459 図 A をみると、東京湾西部は台地と海の間が狭く、干潟が形成されにくいが、船橋付近には最初に海が侵入した古東京谷の支谷が延びており、このため早くから干潟が形成されやすく、いち早く貝塚形成がされた地理的要因と考えられる。

東京湾沿岸部では海進期にあたる早期の約 4,000 年間でも貝塚の増減が認められる。樋泉岳二氏（1999）は海水準が安定する時期は、河川から流入する土砂により干潟が拡大することで貝類の生物量が増加し、貝塚数が増加するが、海面が低下する時期は貝塚数が減少することを指摘している。早期前葉の 11,000 ～ 10,000 年前ごろに化石カキ礁が形成されることから、海水準の一時的安定期があって貝塚が形成されたが、中葉の沈線文期になると再び海面が急上昇し、貝塚の形成が低調となる。早期後葉の条痕文期になると遺跡数が増加し、東京湾沿岸部に多くの貝塚が形成される。船橋市では東京湾東岸部早期後葉を代表する飛ノ台貝塚が形成されている。この条痕文期貝塚の増加は 8.2ka イベントと呼ばれるグローバルな寒冷化（約 8,400 年前）で一時的に海面上昇が停滞し、干潟が急速に拡大したためと考えられている（小笠原 2015 ほか）。その後、海進最盛期（早期末～前期）となり、奥東京湾を取り巻く台地上に多くの貝塚が残された。

第 460 図は関東地方の早期前葉撚糸文期の主な集落遺跡と貝塚を示したものである。集落遺跡の動向を見るため、Ｙ１期（取掛西Ⅰ期）：井草式期、Ｙ２期：夏島式期～稲荷台式期、Ｙ３期（取掛西Ⅱ～Ⅳ期）：撚糸文系土器第５様式期（稲荷原式・花輪台式・東山式・大浦山式・平坂式）に分けて表示した。

まず、貝塚を見ると、古鬼怒湾沿岸にはＹ１期に千葉県西の城貝塚、Ｙ２期は千葉県鴇崎貝塚、茨城県



第 459 図　関東地方の縄文時代早期と前期の貝塚分布　（樋泉 1999）

花輪台貝塚があり、東京湾では湾口部にＹ２期に形成された神奈川県夏島貝塚と平坂貝塚、湾奥部にＹ３期の取掛西貝塚がある。集落遺跡は利根川や鬼怒川上流部の関東山地付近まで広い範囲に分布しているが、特に武蔵野台地と下末吉台地・多摩丘陵周辺および下総台地東部内陸部に集中している。千葉県の縄文時代早期の集落と貝塚の分布を検討した西野雅人氏（2009）は、早期前葉に貝塚が出現するものの、遺跡分布の中心は旧石器時代と変わらず分水嶺付近の内陸部に集中しており、水産資源利用がにわかに広まることはなく、狩猟中心の生活が続いていたと指摘している。東京湾沿岸部の貝塚形成史を検討した樋泉岳

二氏（1999）も、縄文人の食料資源に占める貝類資源の位置は、次第に依存度が増加して、海進最盛期に生業・食生活の中に定着し、縄文時代後期には主要資源となっていたが、早期から前期では付加的要素にとどまっていたと指摘している。また、取掛西貝塚では集落形成に遅れて貝塚が形成され、集落変遷のなかで早期前葉の貝類資源利用の時期が限られている。先に述べたとおり、海水準上昇に伴って水産資源の状況変化などの要因があり、必ずしも直線的に後の東京湾沿岸部の貝塚文化の隆盛、縄文時代の定住的居住様式につながるわけではないが、取掛西貝塚の定住的様相（稲荷原・花輪台式期～撚糸文末期まで時期により占地を変えながら集落が継続したこと、全体で50軒を超える竪穴住居跡の存在、定型的で深い竪穴住居跡（５次SI－002）、約75cmの厚さを持つヤマトシジミ貝層の形成）を理解する上で、高度な植物資源利用とともに谷口康浩氏（2015）の指摘のとおり、生態的条件として水産資源利用が大きな役割を果たしたと考えられる。

第461図は千葉県北部の取掛西Ⅱ～Ⅳ期（Ｙ３期）の遺跡を示したものである。

この時期の土器が出土した遺跡は千葉県北部全域に分布しているが、竪穴住居跡を検出した遺跡は、取掛西貝塚（取掛西Ⅱ～Ⅳ期）、茨城県利根町花輪台貝塚（取掛西Ⅱ・Ⅲ期）、千葉県千葉市内野台遺跡（取掛西Ⅱ期）、千葉県木更津市小谷遺跡（取掛西Ⅲ期）の４遺跡と非常に少ない。しかし、第460図をみると、Ｙ１期（取掛西Ⅰ期）では古鬼怒湾水系と九十九里水系の分水嶺付近の内陸部のみに分布していたのが、Ｙ２期に下総台地全域に分布域を拡大し、Ｙ３期（取掛西Ⅱ～Ⅳ期）でも基本的に前段階の分布域を踏襲していることがわかる。撚糸文期の遺跡では、船橋市の小室上台遺跡や新山遺跡のように、撚糸文土器が多量に出土しているが、竪穴住居跡を捉えきれずに包含層として報告されている事例があることからも、下総台地においてはローム面まで掘り込まれていないために竪穴住居跡と認識できない事例も多くあることが想定される。今回の報告では土器出土遺跡の集成にとどまり、土器の出土量の評価までは行っていなかった。今後は土器の出土量や石器組成などの遺跡のありかたにも着目して、撚糸文期の集落分布について再考していきたい。

（註）千葉県の埋蔵文化財包蔵地台帳（ふさの国文化財ナビゲーション）の表記に従い、「西の城貝塚」とした。https://map.pref.chiba.lg.jp/pref-chiba/PositionSelect?mid=30　（2020年11月８日閲覧）

第６項　関東地方早期前葉の集落との比較

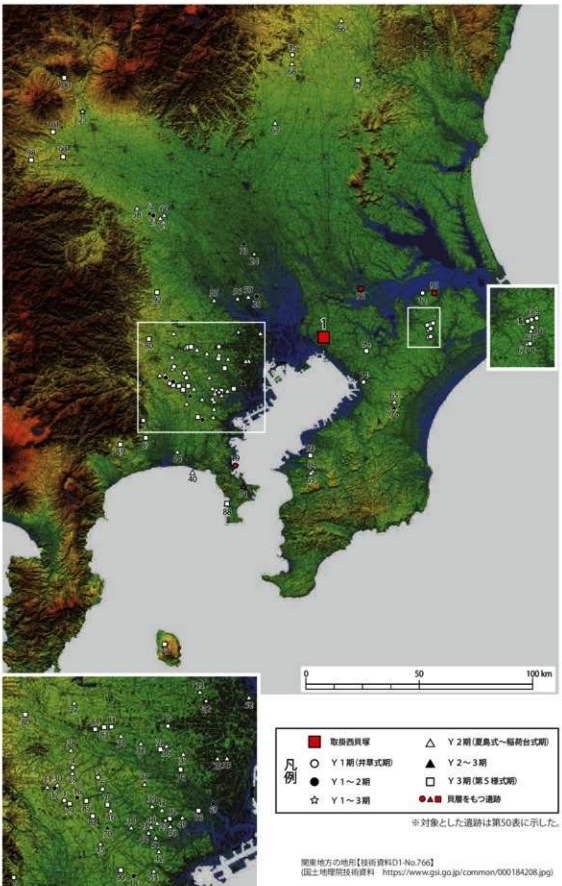
１．関東地方早期前葉撚糸文期の集落の時期区分と比較の方法

ここでは、取掛西貝塚の主要な時期である縄文時代早期前葉に対象を絞り、関東地方における同時期の集落分布や時期ごとの推移を概観する。時期は、出土土器型式をもとに便宜的に、Ｙ１期：井草式期（取掛西Ⅰ期）、Ｙ２期：夏島式～稲荷台式期、Ｙ３期：稲荷原式・花輪台式・大浦山式・東山式・平坂式期（取掛西Ⅱ～Ⅳ期）と区分して示す。

また、竪穴住居跡を５軒以上検出した遺跡のうち、主要３遺跡と集落の規模・範囲・継続期間の点において取掛西貝塚と比較を行う。比較にあたっては、土坑など他の集落構成要素についても着目する。なお、各項目の指標として、集落の規模：竪穴住居跡の軒数、集落の範囲：推定される竪穴住居分布範囲の最大幅、集落の継続期間：土器型式を用いる。

2．関東地方における撚糸文期集落の動向

第462図・第50表は、早期前葉の関東地方を対象に、取掛西貝塚および竪穴住居跡を５軒以上検出し



第 460 図　関東地方縄文時代早期前葉の集落と貝塚

た遺跡 17 か所と主要な貝塚4か所の位置を示したものである。

Ｙ１期では 20 軒以上の竪穴住居跡を検出した集落も存在するが（東京都日影山遺跡）、撚糸文期の主な傾向としては、遺跡数の増加が顕著となるのはＹ２期以降である。集落の規模については、大きなものでは竪穴住居跡 20 軒を検出した遺跡が、複数確認される（東京都多摩ニュータウン No.200 遺跡、神奈川県江ノ島植物園内遺跡）。さらにＹ３期では、特に規模の大きなものとして、竪穴住居跡を 30 軒以上検出した集落がみられる（東京都武蔵台遺跡）。

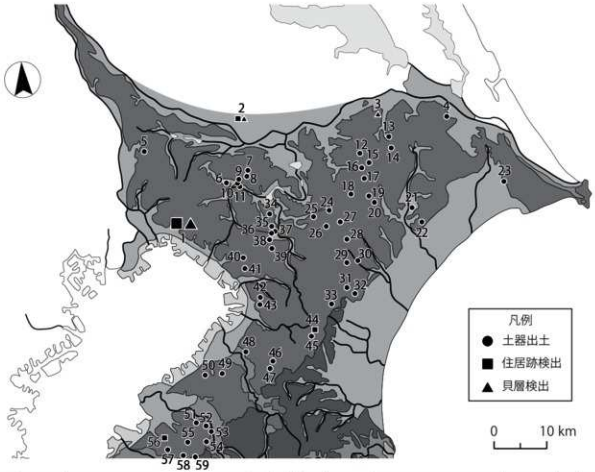
3. 主要遺跡と取掛西貝塚との規模・範囲・継続期間の比較

ここでは、取掛西貝塚と同時期にあたるＹ３期（取掛西Ⅱ～Ⅳ期）が主体となる関東地方の集落遺跡を対象に、規模・範囲・継続期間の観点から取掛西貝塚の集落様相と比較する。その結果、集落様相に３

第 50 表　関東地方縄文時代早期前葉の集落と貝塚

No.	遺跡名	都道府県	時期区分
1	取掛西貝塚	千葉県	Ｙ３期
2	吉祥寺南町一丁目遺跡	東京都	Ｙ１期
3	久保ヶ谷戸遺跡	東京都	Ｙ１期
4	多摩ニュータウン No.52 遺跡	東京都	Ｙ１期
5	多摩ニュータウン No.446 遺跡	東京都	Ｙ１期
6	日影山遺跡（町田市）	東京都	Ｙ１期
7	ナラサス遺跡	神奈川県	Ｙ１期
8	東三里塚吉野台遺跡（空港 No.51 遺跡）	千葉県	Ｙ１期
9	一鍬田甚兵衛山北遺跡（空港 No.11 遺跡）	千葉県	Ｙ１期
10	香山新田中横堀遺跡（空港 No.7 遺跡）	千葉県	Ｙ１期
11	取香和田戸遺跡（空港 No.60 遺跡）	千葉県	Ｙ１期
12	西の城貝塚	千葉県	Ｙ１期
13	東峰御幸畑西遺跡（空港 No.61 遺跡）	千葉県	Ｙ１期
14	餅ヶ崎遺跡	千葉県	Ｙ１期
15	宇都宮清陵高校地内遺跡	栃木県	Ｙ１期
16	小山田遺跡群 No.13	東京都	Ｙ１～２期
17	多摩ニュータウン No.200 遺跡	東京都	Ｙ１～２期
18	蔵屋敷遺跡	神奈川県	Ｙ１～２期
19	夏島貝塚	神奈川県	Ｙ１～２期
20	叺原遺跡	埼玉県	Ｙ１～２期
21	萩山遺跡	埼玉県	Ｙ１～２期
22	前野田向遺跡	東京都	Ｙ１～３期
23	西ノ谷貝塚	神奈川県	Ｙ１～３期
24	坊荒句遺跡	埼玉県	Ｙ１～３期
25	城山遺跡	群馬県	Ｙ１～３期
26	大橋遺跡	東京都	Ｙ２期
27	大和田遺跡	東京都	Ｙ２期
28	神明上遺跡	東京都	Ｙ２期
29	多摩ニュータウン No.105 遺跡	東京都	Ｙ２期
30	多摩ニュータウン No.145 遺跡	東京都	Ｙ２期
31	多摩ニュータウン No.210 遺跡	東京都	Ｙ２期
32	天文台構内遺跡	東京都	Ｙ２期
33	中宮遺跡	東京都	Ｙ２期
34	はけうえ遺跡	東京都	Ｙ２期
35	鉢山町遺跡	東京都	Ｙ２期
36	市立第五中学校遺跡	東京都	Ｙ２期
37	もみじ山遺跡	東京都	Ｙ２期
38	稲ヶ原遺跡Ａ地点	神奈川県	Ｙ２期
39	花田第 10 遺跡	神奈川県	Ｙ２期
40	江ノ島植物園内遺跡	神奈川県	Ｙ２期
41	大塚遺跡	神奈川県	Ｙ２期
42	鴨居原遺跡	神奈川県	Ｙ２期
43	川和第１遺跡	神奈川県	Ｙ２期
44	三の丸遺跡	神奈川県	Ｙ２期
45	下鶴間浅間社遺跡	神奈川県	Ｙ２期
46	地蔵堂遺跡Ｂ地点	神奈川県	Ｙ２期
47	菅生水沢遺跡	神奈川県	Ｙ２期
48	都築自然公園予定地内遺跡 No. ８地点	神奈川県	Ｙ２期
49	寺谷戸遺跡	神奈川県	Ｙ２期
50	七ッ塚遺跡	神奈川県	Ｙ２期

No.	遺跡名	道府県	時期区分
51	猿谷戸台遺跡	神奈川県	Ｙ２期
52	東谷戸遺跡	東京都	Ｙ２期
53	南原遺跡	神奈川県	Ｙ２期
54	向原遺跡	神奈川県	Ｙ２期
55	栗谷ツ遺跡	埼玉県	Ｙ２期
56	白旗中学校校庭内遺跡	埼玉県	Ｙ２期
57	野原宮脇遺跡	埼玉県	Ｙ２期
58	宮林遺跡遺跡	埼玉県	Ｙ２期
59	明花向遺跡Ｂ区	埼玉県	Ｙ２期
60	立正大学熊谷校地内遺跡	埼玉県	Ｙ２期
61	木の根拓美遺跡（空港 No.6 遺跡）	千葉県	Ｙ２期
62	東三里塚吉野台遺跡（空港 No.3 遺跡）	千葉県	Ｙ２期
63	台木Ａ遺跡	千葉県	Ｙ２期
64	台木Ｂ遺跡	千葉県	Ｙ２期
65	文六西第１遺跡	千葉県	Ｙ２期
66	登谷遺跡	栃木県	Ｙ２期
67	間々田六本木遺跡	栃木県	Ｙ２期
68	山崎北遺跡	栃木県	Ｙ２期
69	桜橋付近遺跡	東京都	Ｙ２～３期
70	成瀬西遺跡群第２遺跡	東京都	Ｙ２～３期
71	平坂貝塚	神奈川県	Ｙ２～３期
72	四反歩遺跡	埼玉県	Ｙ２～３期
73	前原遺跡	埼玉県	Ｙ２～３期
74	小山遺跡	千葉県	Ｙ２～３期
75	金井原遺跡群	東京都	Ｙ３期
76	下神明遺跡	東京都	Ｙ３期
77	下高洞遺跡	東京都	Ｙ３期
78	滝坂遺跡	東京都	Ｙ３期
79	忠生遺跡群Ｂ地区	東京都	Ｙ３期
80	二宮森腰遺跡	東京都	Ｙ３期
81	日影山遺跡（国分寺市）	東京都	Ｙ３期
82	本町田上の山遺跡	東京都	Ｙ３期
83	武蔵台東遺跡	東京都	Ｙ３期
84	武蔵台遺跡	東京都	Ｙ３期
85	藥田寺南遺跡	東京都	Ｙ３期
86	井田中原遺跡	神奈川県	Ｙ３期
87	白金山遺跡	神奈川県	Ｙ３期
88	長井町内原遺跡	神奈川県	Ｙ３期
89	東田原八幡遺跡	神奈川県	Ｙ３期
90	矢指谷遺跡Ｅ地区	神奈川県	Ｙ３期
91	山田大塚遺跡	神奈川県	Ｙ３期
92	向山遺跡	埼玉県	Ｙ３期
93	小谷遺跡	千葉県	Ｙ３期
94	鹿渡遺跡	千葉県	Ｙ３期
95	鴇崎貝塚	千葉県	Ｙ３期
96	花輪台貝塚	茨城県	Ｙ３期
97	堀込遺跡	栃木県	Ｙ３期
98	金井谷戸遺跡	群馬県	Ｙ３期
99	下鎌田遺跡	群馬県	Ｙ３期
100	八木沢清水遺跡	群馬県	Ｙ３期
101	横川大林遺跡	群馬県	Ｙ３期



No.	市町村	遺跡名	取掛西集落変遷区分	貝層	住居
1	船橋市	取掛西貝塚	Ⅱ～Ⅳ	○	○
2	柏根町	花輪台貝塚	Ⅱ・Ⅲ	○	○
3	香取市	猫崎貝塚	Ⅱ・Ⅲ	○	
4	香取市	城ノ台南貝塚	Ⅱ		
5	松戸市	二ツ木向台遺跡	Ⅱ・Ⅲ		
6	八千代市	間見穴１遺跡	Ⅱ		
7	印西市	新井堀Ⅱ遺跡	Ⅱ		
8	印西市	松崎貝遺跡	Ⅱ		
9	八千代市	境堀遺跡	Ⅱ・Ⅲ		
10	八千代市	向境遺跡	Ⅱ・Ⅳ		
11	八千代市	上谷遺跡	Ⅱ・Ⅲ		
12	成田市	十余三稲荷峰（空港No.67）遺跡	Ⅳ		
13	香取市	庚塚遺跡	Ⅱ・Ⅳ		
14	成田市	矢芝原１遺跡	Ⅱ		
15	多古町	一鍬田甚兵衛山北（新東京国際空港No.11）遺跡	Ⅱ		
16	成田市	取香和田戸（新東京国際空港No.60）遺跡	Ⅳ		
17	成田市	木の根拓美（新東京国際空港No. 6）遺跡	Ⅱ		
18	富里市	浅間台遺跡	Ⅱ		
19	芝山町	上宿遺跡	Ⅳ		
20	芝山町	宝水作遺跡	Ⅲ・Ⅳ		
21	横芝光町	城山遺跡	Ⅲ		
22	匝瑳市	飯倉鈴歌遺跡	Ⅲ		
23	旭市	岩井宮町遺跡	Ⅱ		
24	富里市	稲荷谷津遺跡	Ⅱ		
25	酒々井町	墨新山遺跡	Ⅱ		
26	八街市	一之割遺跡	Ⅱ		
27	富里市	金堀遺跡	Ⅱ		
28	山武市	東中新田遺跡	Ⅱ		
29	山武市	鷲山入遺跡	Ⅱ		
30	山武市	野出山遺跡	Ⅱ		
31	東金市	南外輪戸遺跡	Ⅱ		
32	東金市	久我台遺跡	Ⅱ		
33	東金市	稲荷谷遺跡	Ⅱ		
34	佐倉市	生谷境堀遺跡	Ⅱ		
35	四街道市	鹿山遺跡	Ⅱ・Ⅲ		
36	四街道市	小屋ノ内遺跡	Ⅱ		
37	四街道市	鳴越遺跡	Ⅱ		
38	四街道市	鹿渡遺跡	Ⅱ		
39	四街道市	上野遺跡	Ⅳ		
40	千葉市	餅ヶ崎遺跡	Ⅱ・Ⅳ		
41	千葉市	東寺山石神遺跡	Ⅱ		
42	千葉市	池田古墳群	Ⅱ		
43	千葉市	南二重堀遺跡	Ⅱ		
44	千葉市	内野台遺跡	Ⅱ		○
45	千葉市	小山遺跡	Ⅱ		
46	長柄町	落井遺跡	Ⅱ		
47	長柄町	美佐子遺跡	Ⅱ		
48	市原市	西広貝塚	Ⅱ		
49	市原市	片又木遺跡	Ⅱ・Ⅲ		
50	大網白里市	中林遺跡	Ⅱ・Ⅲ		
51	袖ヶ浦市	滝ノ口向台遺跡	Ⅱ・Ⅲ		
52	袖ヶ浦市	二又堀遺跡	Ⅲ		
53	木更津市	根岸小麦遺跡	Ⅱ・Ⅲ		
54	木更津市	赤坂台遺跡	Ⅲ・Ⅳ		
55	木更津市	上ノ山Ｂ遺跡	Ⅲ		
56	木更津市	小谷遺跡	Ⅲ		○
57	君津市	鵜ヶ作遺跡	Ⅲ		
58	木更津市	苗見作遺跡	Ⅳ		
59	木更津市	台木Ｂ遺跡	Ⅱ～Ⅳ		

作成協力：峰村篤氏

第 461 図　千葉県北部の取掛西Ⅱ～Ⅳ期（Ｙ３期）の遺跡

つのパターンが認められた。その代表例として神奈川県山田大塚遺跡、東京都前野田向遺跡、東京都武蔵台遺跡を取り上げる。

山田大塚遺跡は、下末吉台地の西部、有馬川の支流によって開析された小台地上に位置する。1977～1988年に調査され、縄文時代早期前葉の遺構としては、取掛西Ⅲ期に相当する大浦山式・東山式期の竪穴住居跡を8軒検出した。全体的に遺跡の残存状況が悪いために出土遺物が少なく、時期細別の詳細な検討はなされていないが、調査面積は40,000㎡と広く、集落の全体像をとらえた事例と考えられる。遺構の分布状況を概観すると、東西に長い台地の南縁に沿って竪穴住居跡が展開し、東西両端の住居跡は直線距離で約200m離れている。竪穴住居跡は東から50mほどの間隔をあけて3軒分布しており、さらに50mあけて西に5軒が重複・隣接しており、疎密がみられる。なお、西端の重複・隣接した5軒の近くには小竪穴状遺構が1基検出されている。山田大塚遺跡では竪穴住居跡は散在し、土坑・ピットなどの遺構も僅かであることが読み取れる（第463図）。

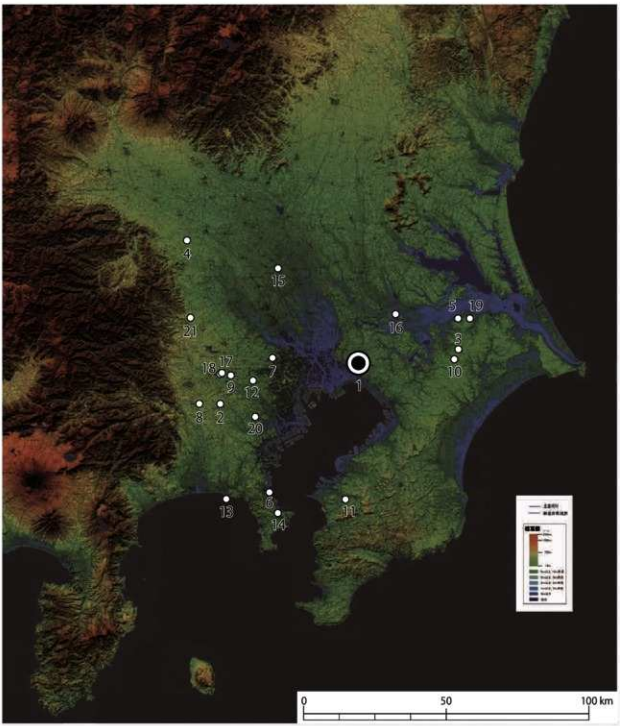
前野田向遺跡は、武蔵野台地の北東部、荒川へと注ぐ河川によって開析された小支谷の右岸に位置する。1994～1995年に1,800㎡の範囲が調査され、縄文時代早期前葉の稲荷台式～東山式期の竪穴住居跡22軒を検出した。取掛西貝塚よりも先行する時期（井草式期：1軒、稲荷台式期：4軒）と取掛西Ⅱ～Ⅲ期（稲荷原式～東山式期：17軒）に該当し、いくつかの段階設定が検討されている。竪穴住居跡はいずれも

第51表　早期前葉の主要な集落と貝塚一覧（関東地方）

遺跡番号	時期区分	所在	遺跡名	集落（貝層）の主体となる時期	住居軒数
1	Y3期	千葉	取掛西貝塚	稲荷原・花輪台・大浦山・東山・平坂	58
2	Y1期	東京	日影山遺跡	井草	21
3	Y1期	千葉	取香和田戸遺跡	井草	5
4	Y1～2期	埼玉	萩山遺跡	井草・夏島・稲荷台	17
5	Y1～2期	千葉	西の城貝塚	井草・夏島・稲荷台	1
6	Y1～2期	神奈川県	夏島貝塚	夏島	－
7	Y1～3期	東京	前野田向遺跡	井草・稲荷台・稲荷原・大浦山・東山	22
8	Y2期	東京	多摩NT.200遺跡	夏島・稲荷台	20
9	Y2期	東京	はけうえ遺跡	夏島・稲荷台	11
10	Y2期	千葉	東三里塚No.3遺跡	夏島・稲荷台	7
11	Y2期	千葉	台木A遺跡	夏島・稲荷台	5
12	Y2期	東京	三鷹5中遺跡	稲荷台	8
13	Y2期	神奈川	江の島植物園内遺跡	稲荷台	20
14	Y2～3期	神奈川	平坂貝塚	夏島・平坂	－
15	Y2～3期	埼玉	前原遺跡	稲荷台・稲荷原	7
16	Y3期	茨城	花輪台貝塚	花輪台	6
17	Y3期	東京	武蔵台東遺跡	稲荷原・東山	12
18	Y3期	東京	武蔵台遺跡	稲荷原・東山	32
19	Y3期	千葉	鴨崎貝塚	花輪台・東山	－
20	Y3期	神奈川	山田大塚遺跡	大浦山・東山	8
21	Y3期	埼玉	向山遺跡	東山	6

※日影山遺跡および多摩ニュータウンNo.200遺跡の報告書については、自然災害に起因する地形改変を遺構の重複として誤認したために、住居跡軒数を過大に計上していると、及川良彦氏が指摘しているが（及川2006）、本項では報告書に記載された住居跡の軒数をそのまま採用している。

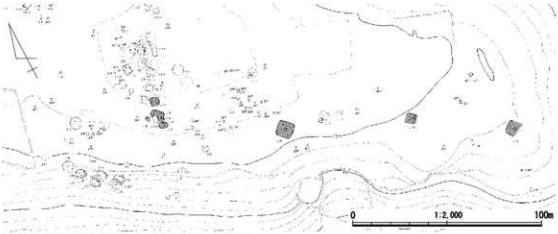
及川良彦2006「燃糸文期住居が崩れた―遺構の変形と遺跡形成論・考古記録（多摩ニュータウンNo.200遺跡の研究　縄文編その2）」『東京都埋蔵文化財センター研究論集XXⅡ』東京都埋蔵文化財センター



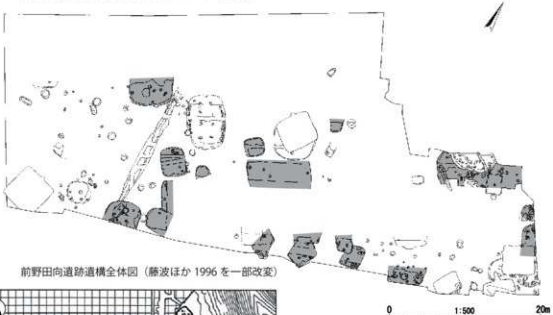
1 取掛西貝塚　2 日影山遺跡　3 取香和田戸遺跡　4 萩山遺跡　5 西の城貝塚　6 夏島貝塚
7 前野田向遺跡　8 多摩 NT.200 遺跡　9 はけうえ遺跡　10 東三里塚 No 3 遺跡　11 台木 A 遺跡
12 三鷹 5 中遺跡　13 江ノ島植物園内遺跡　14 平坂貝塚　15 前原遺跡　16 花輪台貝塚
17 武蔵台東遺跡　18 武蔵台遺跡　19 鶴崎貝塚　20 山田大塚遺跡　21 向山遺跡

関東地方の地形【技術資料 D1-No.766】
(国土地理院技術資料　https://www.gsi.go.jp/common/000184208.jpg)　をもとに作成

第 462 図　早期前葉の主要な集落と貝塚(関東地方)

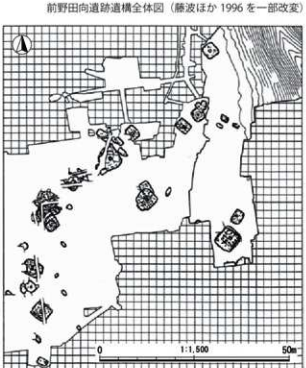


山田大塚遺跡遺構全体図（石井 1990 を一部改変）



前野田向遺跡遺構全体図（藤波ほか 1996 を一部改変）

※山田大塚遺跡・前野田向遺跡の遺構全体図では、
５様式期に該当する住居跡にトーン ▭ を付け加えた



武蔵台遺跡遺構全体図（坂詰ほか 1999 を一部改変）

第 463 図　比較対象遺跡の遺構全体図

台地の南縁辺部を中心に分布しており、土器型式による同じ段階設定のなかでも重複が見られる。分布域の全体像は不明でさらに広がる可能性もあるが、東西両端の竪穴住居跡は直線距離で約 60m 離れており、遺構の分布状況を山田大塚遺跡と比較すると、高い密度で竪穴住居跡が分布している。一方で、竪穴住居跡以外の遺構については早期前葉と想定される土坑が２基検出されるにとどまり、この点では山田大塚遺跡と同様の傾向といえよう（第 463 図）。

武蔵台遺跡は、武蔵野台地の南縁部にあたる、国分寺崖線沿いに位置する。1986 ～ 1990 年・1995 ～ 1996 年に合計 8,560㎡の面積が調査され、縄文時代早期の遺構などでは、夏島式期の土器が埋没谷を中心に出土したほか、稲荷原式～東山式期を中心とした竪穴住居跡 32 軒や多数の土坑などを検出した。取掛西Ⅱ～Ⅲ期に該当し、土器型式としては稲荷原式～東山式が主体となっており、取掛西貝塚より時間幅は絞られる。これらの竪穴住居跡は国分寺崖線からやや奥まった台地上に、南西から北東両端の直線距離で約 130m の範囲内に分布しており、竪穴住居跡と近接して多数の土坑が検出された。竪穴住居跡は大多数が重複しており、土坑の多くも竪穴住居跡との重複関係にあることから、稲荷原式～東山式期という時間幅の中で頻繁な遺構の作り替えがなされていたことが明らかとなっている。武蔵台遺跡は、住居跡の検出軒数や重複の度合い、密度、土坑の検出数という点において、前述の遺跡と比較するとパターンの異なる集落であったことがわかる（第 463 図）。

以上のように、取掛西Ⅱ～Ⅳ期に相当する時期において、比較・検討が可能な集落について概観した。それらは遺構の分布・重複の点から３つのパターンがあり、住居跡の分布が疎で住居跡以外の遺構が僅少なもの：山田大塚遺跡、住居跡に重複がみられ住居跡以外の遺構が僅少なもの：前野田向遺跡、多くの住居跡に重複がみられ住居跡以外の遺構が多数あるもの：武蔵台遺跡、というパターンがみられた。

規模・範囲という点から取掛西貝塚の調査成果をみると、検出された竪穴住居跡の軒数は 58 軒であり、さらに東西両端の住居跡を結ぶ直線距離は約 320m になる。関東地方における撚糸文期の他の集落遺跡と比較すると、取掛西貝塚は住居跡の軒数、分布範囲で突出しているほか、土坑・ピットなど住居跡以外の遺構が多数みられる。また、住居跡の分布は重複するものが少なく、時期ごとに居住域が変わるという、上にみた３つのパターンとは異なるものとなる。集落の規模と範囲が大きいだけでなく、出土土器からみた時期ごとの居住域とその変遷が明らかになったという点でも、縄文時代早期前葉の集落を考える上で希少かつ重要な成果といえよう。

遺跡別参考文献

2　日影山遺跡　日暮晃一ほか　1989 『真光寺・広袴遺跡群Ⅳ』鶴川第二地区遺跡調査会

3　取香和田戸遺跡　小久貫隆史・新田浩三ほか　1994 『新東京国際空港埋蔵文化財発掘調査報告書　Ⅷ　－取香和田戸遺跡（No.60 遺跡）－』財団法人千葉県文化財センター

4　萩山遺跡　森田安彦　2015 『萩山遺跡』埼玉県熊谷市教育委員会

5　西の城貝塚　西村正衛・金子浩昌・芹沢長介・江坂輝弥　1955 「千葉県西之城貝塚―関東縄文式早期文化の研究―」『石器時代』第２号　石器時代文化研究会

西村正衛　1965 「千葉県香取郡神崎町西之城遺跡―第２次発掘概報―」『古代』第 45・46 号　早稲田大学考古学研究会

西村正衛　1984 「千葉県香取郡神崎町西之城遺跡―縄文早期文化の研究―」『石器時代における利根川下流域の研究―貝塚を中心として―』　早稲田大学出版部

6　夏島貝塚　杉原荘介・芹沢長介　1957 『神奈川県夏島における縄文文化初頭の貝塚』明治大学文学研究所

7　前野田向遺跡　藤波啓容ほか　1996 『前野田向遺跡第２地点発掘調査報告書』板橋区遺跡調査会　都営前野町三丁目第２団地遺跡調査団
8　多摩 NT.200 遺跡　田中純男ほか　1996 『多摩ニュータウン遺跡 No.200』 東京都埋蔵文化財センター
9　はけうえ遺跡　中津由紀子ほか　1980 『はけうえ』東京都建設局・はけうえ遺跡調査会
10 東三里塚 No ３遺跡　西野　元ほか　1971 『三里塚』財団法人千葉県北総公社
11 台木 A 遺跡　安藤道由　1995 『台木 A 遺跡』財団法人君津郡市文化財センター
12 三鷹５中遺跡　山村貴輝ほか　1983 『三鷹市立第五中学校遺跡』三鷹市遺跡調査会
13 江ノ島植物園内遺跡　加藤信夫ほか　2012 「江ノ島植物園内遺跡　第１次調査」『藤沢市内埋蔵文化財発掘調査概要集』藤沢市教育委員会
14 平坂貝塚　岡本　勇　1953 『相模平坂貝塚』駿台史学３号　明治大学史学地理学会
15 前原遺跡　青木秀雄ほか　1983 「前原遺跡」宮代町教育委員会
16 花輪台貝塚　吉田　格　1988 「縄文早期花輪台式文化」『考古学叢考　下』吉川弘文館
17 武蔵台東遺跡　佐野拓野・山本典幸ほか　1999 『武蔵台東遺跡　Ⅱ　縄文時代』都営川越住宅遺跡調査会
18 武蔵台遺跡　坂詰秀一・早川　泉・河内公夫ほか　1996 『武蔵国分寺跡西方地区　武蔵台遺跡Ⅱ』都立府中病院内遺跡調査会
坂詰秀一・坂東雅樹・早川　泉ほか　1999 『武蔵国分寺跡西方地区　武蔵台遺跡Ⅳ』都立府中病院内遺跡調査会
19 鴇崎貝塚　高柳圭一　1996 『佐原市鴇崎貝塚発掘調査報告書』財団法人千葉県文化財センター
20 山田大塚遺跡　石井　寛　1990 『山田大塚遺跡』横浜市埋蔵文化財センター
21 向山遺跡　黒坂禎二　1995 『向山 / 上原 / 向原』埼玉県埋蔵文化財調査事業団

参考文献

遠藤邦彦　2017 『日本の沖積層－未来と過去を結ぶ最新の地層－　改訂版』冨山房インターナショナル
小笠原永隆　2015 「水産資源の開発－関東地方における縄紋海進の時期を中心として－」『季刊考古学』132，pp.67-70，雄山閣
工藤雄一郎　2012 『旧石器・縄文時代の環境文化史：高精度放射性炭素年代測定と考古学』新泉社
小林謙一　2017 『縄紋時代の実年代－土器型式編年と炭素 14 年代－』同成社
清藤一順　1975 『飯山満東遺跡』日本住宅公団東京支所・(財) 千葉県都市公社
高橋啓一　2015 「旧石器時代から縄文時代にかけての動物相の変化」『季刊考古学』132，pp.23-27，雄山閣
谷口康浩　1998 「縄文時代早期撚糸文期における集落の類型と安定性」『考古学ジャーナル』429，pp.9-14，ニュー・サイエンス社
谷口康浩　2000 「セトルメントの地理的変異―港北・多摩ニュータウン地域における縄文時代集落の対照―」『遺物・遺跡から何を読み取るか（Ⅳ）―ムラ研究の方法―』，pp.1-32，帝京大学山梨文化財研究所
谷口康浩　2011 「縄文早期のはじまる頃」『縄文文化起源論の再構築』，pp.201-241，同成社
谷口康浩　2015 「縄文早期の生態史と遺跡群」『季刊考古学』132，pp.71-74，雄山閣
樋泉岳二　1999 「東京湾地域における完新世の海洋環境変遷と縄文貝塚形成史」『国立歴史民俗博物館研究報告』81，pp.289-310，国立歴史民俗博物館
中山誠二　2018 「縄文時代のマメ科植物の利用と栽培」『季刊考古学』145，pp.69-72，雄山閣
西田正規　1984 「定住革命」『季刊人類学』15（1），pp.3-35，京都大学人類学研究会

西野雅人　2009 「関東地方南部における縄文早・前期の古海況と貝塚形成」『千葉縄文研究』3，pp.129-142　千葉縄文研究会

船橋市教育委員会・船橋市遺跡調査会　1991 『小室上台遺跡』

船橋市教育委員会　2008 『取掛西貝塚（4）』

船橋市教育委員会　2008 『上ホシ遺跡（5）』

船橋市教育委員会　2013 『取掛西貝塚（5）Ⅰ』

船橋市教育委員会　2018 『ついじ台貝塚（1・2・3）』

船橋市教育委員会　2018 『ついじ台貝塚（4・5）』

船橋市教育委員会　2019 「取掛西貝塚（3）」『平成 16 年度 船橋市市費単独事業遺跡発掘調査報告書』

原田昌幸　1983 「撚糸文期の竪穴住居跡―資料の集成とその解題的研究―」『土曜考古』7，pp.65-95，土曜考古学研究会

原田昌幸　1984 「続撚糸文期の竪穴住居跡」『土曜考古』8，pp.57-74　土曜考古学研究会

原田昌幸　1988 「縄文時代の竪穴住居跡　その出現・普及の画期を認識する」『月刊文化財』293，pp.29-37　第一法規

原田昌幸　1991 『撚糸文系土器様式』 ニュー・サイエンス社

林　謙作　2004 『縄紋時代史Ⅱ』雄山閣

宮崎朝雄　2004 「縄文早期撚糸文文化の竪穴住居について－関東地方における初期定住化－」『縄文時代』15，pp.1-32，縄文時代文化研究会

宮崎朝雄　2005 「続・縄文早期撚糸文文化の竪穴住居について―関東地方における初期定住化―」『縄文時代』16，pp.1-24　縄文時代文化研究会

宮地良典・小松原純子・中島礼　2016 「千葉県北西部の沖積層基準ボーリング調査（平成 27 年度掘削試料とその対比）」『地質調査総合センター速報 No.68　平成 26 年度沿岸域の地質・活断層調査研究報告』，pp.61-71，産業技術総合研究所地質調査総合センター

領塚正浩　2010 「縄文時代早期の貝塚と水産資源利用－東京湾沿岸の事例を中心として－」『縄文海進の考古学～早期末葉・埼玉県打越遺跡とその時代～』，pp.89-104，六一書房

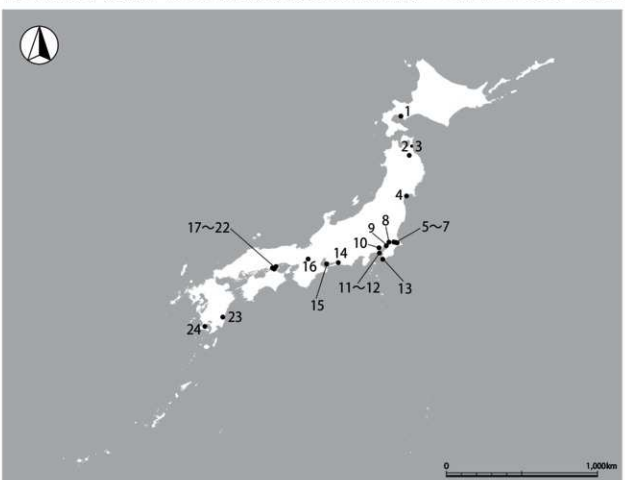
渡辺　仁　1964 「縄文時代人の生態　住居の安定性とその生物学的民族史的意義」『人類学雑誌』74（2），pp.73-84　日本人類学会

第２節　日本列島における取掛西貝塚

堀越正行氏の集計によると、縄文時代の貝塚は全国に 2,688 か所あり、関東地方は 1,659 か所で全体の 61.7％が集中している。千葉県には 763 か所あり、全国の 28.4％、関東地方の 46.0％を占めている（堀越 2018）。千葉県では東京湾沿岸部と古鬼怒湾沿岸部に集中し、特に東京湾沿岸部は全国一の貝塚密集地帯として知られている。

第 464 図は全国の縄文時代早期前葉～中葉の貝塚（動物遺体多産遺跡を含む）の分布である。

出現期である早期前葉と考えられる貝塚（動物遺体多産遺跡を含む）は、古鬼怒湾沿岸部の鴇崎貝塚（財団法人千葉県文化財センター 1996 など）、西の城貝塚（西村 1984 など）（註）、花輪台貝塚（吉田 1973）、東京湾沿岸部の取掛西貝塚、夏島貝塚（杉原ほか 1957・岡本 1989）、平坂貝塚（岡本 1953 など）、沖ノ島遺跡（千葉大学文学部考古学研究室 2004）、瀬戸内海の礼田崎貝塚（遠部ほか 2007）、犬島貝塚（遠部ほか編 2009 など）、他に愛知県嵩山蛇穴遺跡（国史跡）、滋賀県粟津湖底第１貝塚（伊庭ほか 2008）、宮崎県跡江貝塚（遠部ほか 2020）、鹿児島県小崎遺跡（遠部ほか前掲）の 13 か所のみであり、全国的に



1　有珠６遺跡	2　野口貝塚	3　早稲田（1）貝塚	4　吉田浜貝塚	5　城ノ台貝塚	6　鴇崎貝塚
7　西の城貝塚	8　花輪台貝塚	**9　取掛西貝塚**	10　子母口貝塚	11　夏島貝塚	12　平坂貝塚
13　沖ノ島遺跡	14　嵩山蛇穴遺跡	15　先苅貝塚	16　粟津湖底第１貝塚	17　黄島貝塚	18　黒島貝塚
19　犬島貝塚	20　波張崎遺跡	21　井島大浦遺跡	22　礼田崎貝塚	23　跡江貝塚	24　小崎遺跡

第 464 図　縄文時代早期前葉～中葉の貝塚（動物遺体多産遺跡を含む）

みても希少で歴史的価値が高い。

古鬼怒湾、東京湾奥部、瀬戸内海の出現期貝塚は、いずれも汽水産のヤマトシジミ主体の貝塚であり、海水準の上昇に伴って古い谷などに海水が侵入し、最初に形成された汽水域にいち早く反応したとみられている（樋泉 2014・第5章第3節）。その後、海進が進み、沿岸環境が内湾域となり、鹹水産の貝塚へ変化している（樋泉 2014 など）。年代的には、古鬼怒湾と東京湾沿岸部の早期前葉撚糸文期の貝塚が最も古いグループであり、取掛西貝塚もその一つである。

縄文時代早期前葉には、完新世初頭のグローバルな温暖化による動植物相の変化や海進に伴う水産資源の増大などの大きな環境変化を背景として、日本列島各地で、①貝塚の出現と漁撈技術の確立、②竪穴住居の普及と集落遺跡の定着、③石皿・磨石類に見られる植物質食料利用の発達、④土偶の出現などの文化的変化が一斉に起こり、定住化への傾向が強まった。このような変化が起こった早期前葉は「縄文文化形成の画期」と評価されている（原田 1991、谷口 2011 など）。

取掛西貝塚は出現期の貝塚であり、汽水域のヤマトシジミを主体に淡水域から内湾干潟にいたる幅広い水域で貝類を採集し、淡水域から内湾沿岸域にわたる広い水域を漁場として多様な漁撈技術を駆使して大小さまざまな魚類を捕獲していた（第5章第3節）。また、オニグルミなどの堅果類、ミズキやキハダなどの漿果（しょうか）類、マメ類が利用されており（第5章第4節）、石皿や磨石類など植物質食料利用にかかわる石器類も出土している。さらに50軒を超える竪穴住居が時期により占地を変えながら継続的に作られ、安定した集落を形成していた。土偶は出土していないが、廃絶した竪穴住居内に形成された75cmもの分厚い貝層の下から、イノシシ・シカの頭蓋骨を配列した儀礼的取扱いと考えられる痕跡が見つかっている。

このように、取掛西貝塚は初期の貝塚とその背景となる社会・文化の特徴をよく示しており、日本の歴史を理解する上で欠かせない遺跡であり、学術上の価値が高いといえる。

参考文献

伊庭　功・鈴木康二・瀬口眞司　2008 「最大級の淡水産貝塚―粟津湖底遺跡と石山貝塚」『月刊文化財』542，pp.22-24，第一法規

岡本　勇　1953 「相模平坂貝塚」『駿台史学』3，pp.58-76，明治大学史学地理学会

岡本　勇　1989 「縄文文化の起源と貝塚」『考古学ゼミナール　縄文人と貝塚』，pp.57-86，六興出版

遠部　慎・犬島貝塚調査保護プロジェクトチーム編　2009 『犬島貝塚　瀬戸内海最古の貝塚を求めて』六一書房

遠部　慎・宮田佳樹・加藤久雄・米田　穣　2007 「瀬戸内海最古の貝塚－豊島礼田崎貝塚の再評価－」『LAGUNA：汽水域研究』14，pp.69-76，島根大学汽水域研究センター

遠部　慎・畑山智史　2020 「跡江貝塚の年代についての予備的研究」『宮崎考古』30，pp.19-32，宮崎考古学会

財団法人千葉県文化財センター　1996 『佐原市鍋崎貝塚発掘調査報告書』財団法人千葉県文化財センター

杉原荘介・芹沢長介　1957 『神奈川県夏島における縄文文化初頭の貝塚』明治大学文学研究所

谷口康浩　2011 「縄文早期のはじまる頃」『縄文文化起源論の再構築』，pp.201-241，同成社

谷口康浩　2014 「集落と領域」『講座日本の考古学4　縄文時代（下）』，pp.215-250，青木書店

千葉大学考古学研究室　2004 『千葉県館山市沖ノ島遺跡第1次発掘調査概報』千葉大学考古学研究室

樋泉岳二　2014 「漁撈の対象」『講座日本の考古学4　縄文時代（下）』，pp.54-86，青木書店

西村正衛　1984 『石器時代における利根川下流域の研究 －貝塚を中心として－』早稲田大学出版部
西本豊弘　2008 「動物観の変遷」『人と動物の日本史１　動物の考古学』，pp.61-85，吉川弘文館
原田昌幸　1991 『燃糸文系土器様式』ニュー・サイエンス社
堀越正行　2018 「日本列島の貝塚と加曽利貝塚」『貝塚博物館紀要』44，pp.11-35，千葉市立加曽利貝塚博物館
吉田　格　1973 「茨城県花輪台貝塚」『関東の石器時代』，pp.145-151，雄山閣（吉田　1947『日本考古学』1-1 を再録）
領塚正浩　2010 「縄文時代早期の貝塚と水産資源利用 －東京湾沿岸の事例を中心として－」『縄文海進の考古学～早期末葉・埼玉県打越遺跡とその時代～』，pp.89-104，六一書房

第３節　取掛西貝塚の価値と重要性

（１）東京湾東岸部最古の貝塚を伴う集落跡

取掛西貝塚は、東京湾奥部で初めて確認された出現期の貝塚であり、東岸部最古の貝塚である。また、本書で述べてきたように、本貝塚では詳細な動植物遺体の調査・分析により、動植物利用の実態について精度の高い情報が得られ、さらに集落の変遷の中で貝塚の出現の時期が特定された。その年代は 10435-10250 cal BP と推定される。東京湾沿岸でより古い貝塚は、湾口部に神奈川県夏島貝塚（国史跡）や平坂貝塚があるが、集落との関係は明らかでなかった。本貝塚は出現期の貝塚を伴う集落跡として、東京湾沿岸の初期貝塚文化を解明する上で重要な遺跡である。

（２）縄文時代早期前葉で関東最大の集落跡

取掛西貝塚で確認した縄文時代早期前葉の竪穴住居跡は 58 軒であり、確認できた分布範囲（居住域）は東西約 320m、南北約 100m であった。竪穴住居跡の検出数は早期前葉の関東地方で最も多く、日本全体でみても、同程度の規模あるいは上回る遺跡は、鹿児島県定塚遺跡（97 軒）、建昌城跡（67 軒）、上野原遺跡（52 軒・国史跡）があるだけである。緊急目的の確認調査の場合、対象の 10％のトレンチ調査を行った時の竪穴住居跡（5m 四方の想定）の捕捉率は約 50％とされており（鈴木 1984）、このことを参考に今回の確認調査トレンチが約 8％の掘削であったことを踏まえると、日本全体でも最大級の規模となる可能性が考えられる。なお、検出した竪穴住居跡 58 軒は累積した結果であり（註）、本章第１節で示すとおり、出土土器群から大きく３時期（取掛西Ⅱ～Ⅳ期）に分けられ、西から東へ、時期ごとに占地をずらしながら変遷していることが明らかとなった。なお、取掛西Ⅱ～Ⅳ期の中でもさらに細分できる可能性がある。取掛西貝塚では、集落より遅れて貝塚が形成され、取掛西Ⅱ～Ⅳ期の集落変遷の中で取掛西Ⅲ期に貝塚形成時期が限定されることが明確になった点は重要である。大規模集落となった背景の理解には、早期後葉の飛ノ台貝塚がより海に近い立地であるのに対し、取掛西貝塚は旧石器時代以来の人・動物・モノの交通路である「下野－北総回廊」に面する台地上にあり、高度な植物資源利用や狩猟活動に有利な場所を選択し、環境変遷の中で汽水域の貝類資源開発が加わったと理解できるのかもしれない。

日本列島では縄文時代早期前葉に竪穴住居が普及し、縄文的な定住生活が一般化したと考えられており（原田 1991）、本貝塚は定住成立期の社会を解明する上で重要な遺跡である。

（３）東京湾の形成史と環境変化への縄文人の適応を明らかにできる遺跡

本貝塚は、縄文海進がはじまり東京湾が形成されていく時期（約１万年前：縄文時代早期前葉）と海水準が現在よりも高くなった海進最盛期（約６千年前：前期前半）の両方の貝塚を伴う集落跡が同じ場所に重なっている。

本貝塚における縄文時代早期前葉と前期前半では、動物資源利用の選択性や廃棄行動に異なる点が認められた。早期前葉は汽水域でのヤマトシジミ採集を基本とするが、淡水域から内湾干潟に至る幅広い水域で貝類採集を行っている。一方、前期前半ではヤマトシジミと淡水産貝類の採集をほとんど行わなくなり、ハマグリを中心とした干潟の二枚貝類採集に特化したと推定される。また、早期前葉の５次 SI－002 の貝層は厚さ 75cm と大規模であり、ある程度計画的に貝類を利用していたと推測されるが、前期前半の貝層は小規模で貝類の利用が不活発となり少量の採集がたまにされるにとどまっていたと推測される。さらに早期前葉の貝層では多くの魚類・鳥類・哺乳類遺体が出土したが、前期前半はごく少量であり、動物遺体の廃棄行動が異なっていたと推測される。

このように２つの大きく環境が異なる時期で、縄文人の行動に変化が認められた。その背景・意味について現時点では答えることができないが、今後、継続して環境変化の解析とあわせて分析・研究することで、環境変化に対する縄文人の適応を明らかにしていくことができる。

本貝塚は、東京湾の形成史や地形、気候、植生などの環境変化に対する縄文人の適応を２つの時期で直接比較し、今後、明らかにしていくことができる貴重な遺跡である。

（４）縄文時代早期前葉の動物利用や植物利用について実態を示す遺跡

本貝塚における早期前葉の動植物利用を解明するため、保存目的の確認調査で計画的に採取した試料とあわせ、保管していた５次調査地点の試料を分析し、前期前半と比較した。その結果、縄文海進最初期の関東平野湾奥部汽水域における動物資源利用の実態が初めて明らかにされた。貝類は汽水域でのヤマトシジミ採集に著しく偏重するが、魚類は淡水域から内湾沿岸域にわたる幅広い水域で漁撈を行っていた。鳥獣類は、後の時代の縄文貝塚に一般的にみられるようにイノシシ・シカを主体とするが、その他、タヌキ・ノウサギなどの小型哺乳類やキジ類・カモ類などの鳥類が多くみられ、狩猟対象が多様であった。植物資源利用についても、早期前葉と前期前半において検討できる遺跡は全国的にみても数遺跡しかなく、特に早期前葉において台地上の遺跡で炭化種実と土器圧痕の双方を量的に検討した初めての事例となった。分析の結果、多様な植物が選択的かつ複合的に利用されており、マメ類や漿果（しょうか）類などがセットで利用され始めていたことが明らかとなった。本貝塚は早期前葉の動植物利用の実態について検討する上で欠かせない遺跡である。

（５）大量のツノガイ類製装飾品の出土

本貝塚からは2,000 点を超えるツノガイ類の貝製品が出土し、素材や破損品、未研磨品が含まれることから、ツノガイ類製品の生産・流通に深くかかわる遺跡であった可能性が考えられる。また、年代測定の結果、測定機器の限界値と考えられる結果がでたことから、化石を加工したことが判明した。産地については、構成される種から三浦半島の可能性が指摘された。貝層を全量採取し、篩によって精度の高い回収を行って分析・報告した貴重な事例であり、ツノガイ類製品の製作・流通を考える上で重要な遺跡と位置付けることができる。

（６）他地域との交流を解明できる遺跡

ツノガイ類製品の材料となる化石産地や大浦山式土器など、湾口部の三浦半島との関係が想定される。また、ツノガイ類製品の広域流通に深く関連している可能性がある。石器石材からは、横浜市や神奈川県西部、茨城県大洗海岸、長野県の霧ケ峰地域から供給されていることが指摘された。イケチョウガイなど、現時点では評価できず、課題として残ったものもある。他地域との交流については、今後、土器などもあわせて、多くの視点から調査・検討し、実態を解明していく必要があろう。

（７）特異な動物骨集中

５次調査地点 SI－002 で貝層直下から検出された動物骨集中は、廃絶した竪穴住居跡の窪みにイノシシ・シカの頭骨が集中しており、骨には部分的に黒色化するほどの被熱痕跡が認められた。これは意図的な配列と考えられ、特異なありかたである。西本豊弘氏（2008）は、動物の儀礼的取扱いと認定する条件として、①頭骨があること、②一定の配列が見られること、③焼くとか孔をあけるなど骨に加工が見られること、

④土壇の上や土坑内に置かれるなど施設を伴うことの４点をあげ、これらの条件を複数満たす事例に限って動物の儀礼的扱いと認めている。この基準の①②③を満たすことから、取掛西貝塚の動物骨集中を儀礼的取扱いとし、確実な事例としては最も古い事例であるとした。動物の頭骨の配列が認められる例として、他に北海道東釧路貝塚（前期）のイルカ頭蓋骨の配列２例、静岡県伊東市井戸川遺跡（晩期）のシカ・イノシシ・イルカの頭蓋骨とクジラ骨の配列例があげられる。類例が少なく、変遷・分布とも検討できる状況にないが、今後、縄文人の精神世界を考える上で注目すべき貴重な事例である。

註　現時点で年代幅を示すことはできない（第５章第２節参照）。

参考文献

鈴木道之助　1984 「確認調査の適正化について」『研究連絡誌』10，pp.12-20，財団法人千葉県文化財センター
西本豊弘　2008 「動物観の変遷」『人と動物の日本史１　動物の考古学』，pp.61-85，吉川弘文館
原田昌幸　1991 『撚糸文系土器様式』，ニュー・サイエンス社

第４節　取掛西貝塚の保存と活用

本報告書において調査成果を総括したことによって、取掛西貝塚が日本列島における貝塚の出現や縄文時代早期の社会と文化を考えるうえで重要な遺跡であることが明らかとなった。また、地中の保存状況も良好であり、縄文時代早期前葉および前期前半の集落や貝塚を理解するための情報が豊富に残されていると考えられる。このような現在の保存状態を将来的に維持し続け、恒久的に後世へ残すためには、国の史跡として保護をはかる必要がある。

船橋を含む東京湾東岸部は、縄文時代に特別史跡加曽利貝塚をはじめ、中・後期を中心に巨大貝塚が多く残された。船橋ではその後も弥生時代後期、古墳時代後期から奈良・平安時代、中世、近世に遺構内貝層が残され、江戸時代には将軍家に魚介類を献上する「御菜浦」となり現代まで漁業が盛んである。また、水神祭や大仏追善供養などの民俗行事や船橋大神宮の灯明台など、海にかかわる文化財が残されている。

このように、船橋のまちは東京湾の恵みにより人が集まり、発展してきた。取掛西貝塚はこのルーツといえる遺跡である。また、定住成立期の集落跡として関東地方最大の規模であり、船橋は約１万年前から暮らしやすく、選ばれた土地であったといえる。

国史跡として保護措置が図られた後は、取掛西貝塚を核として、市内の縄文遺跡や古代から近世の遺跡、海に関わる文化財や文学など、通時的・横断的に「海とふなばし」に関連づけて活用を図っていきたい。

遺跡を未来に伝えるためには、市民が遺跡を地域の誇りとして大切に思い、行政と市民が一体となって保存・活用を進めることが重要である。そのため、今後も調査・研究を継続して取掛西貝塚のさらなる解明を進め、新たな成果に基づいてその価値と魅力を広く市民に継続的に発信していく必要がある。

将来、取掛西貝塚が地域の歴史・環境を学習・体感できる場となり、「ふるさと船橋」への市民の誇りや愛着、親しみが醸成されるように、船橋市では文化課と博物館が連携して活用事業に取り組んでいく。

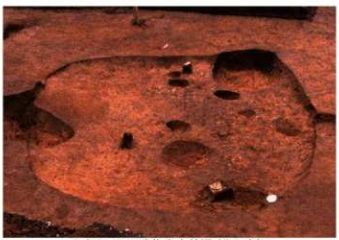
写真図版

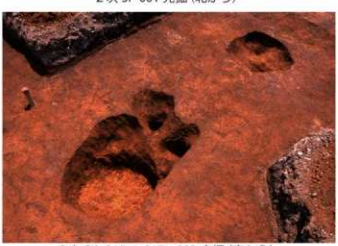
取掛西貝塚周辺の空中写真（1963 年撮影）

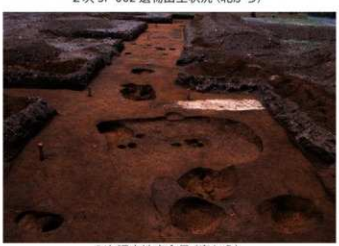
1 次調査遺構確認状況（西から）

1 次調査完了状況

2 次 SI-001 完掘（北から）


2 次 SI-002 遺物出土状況（北から）


2 次 SK-015 ～ 017・023 完掘（東から）


2 次調査地点全景（東から）

3 次 SI-001 検出状況（南東から）

3 次 SI-001 完掘（南東から）

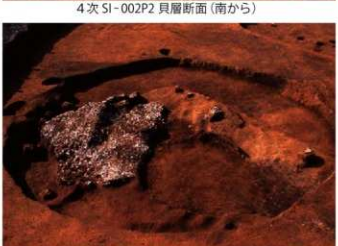
図版　2

4次 SI-001 完掘（北西から）

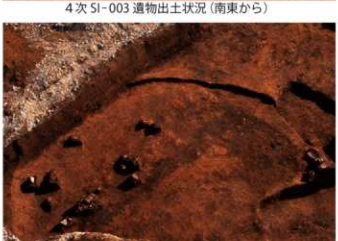
4次 SI-002 遺物出土状況（西から）

4次 SI-002P2 貝層断面（南から）

4次 SI-002P3 貝層断面（西から）

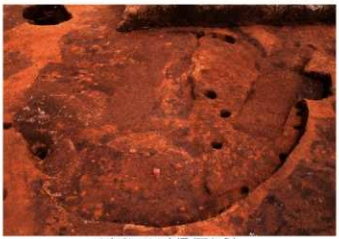

4次 SI-003 遺物出土状況（南東から）

4次 SI-003 完掘（東から）


4次 SI-004 遺物出土状況（北から）

4次 SI-004 完掘（北から）

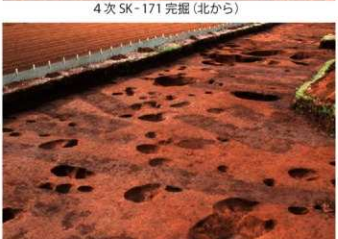
4 次 SI-005 遺物出土状況（北西から）


4 次 SI-005 完掘（西から）

4 次 SI-007 完掘（南から）

4 次 SK-100 ～ 102 完掘（南東から）

4 次 SK-171 完掘（北から）


4 次調査地点中央部完掘（南東から）

4 次調査地点 全景（北から）

図版　4

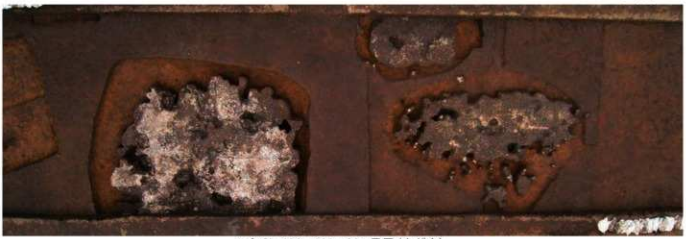
5 次 SI-001 遺物・焼土・炭化材出土状況（南から）

5 次 SI-001 完掘（南から）

5 次 SI-001 掘り方完掘（南から）

5 次 SI-001 カマド遺物出土状況（南から）

5 次 SI-002・003・004 貝層（南から）



5次 SI-002・003・004 貝層（上が東）

5次 SI-002 貝層検出状況（南から）

5次 SI-002 貝層掘り下げ（東から）

5次 SI-002 貝層（西から）

5次 SI-002 貝層（南西から）

5次 SI-002 貝層（上が東）

5次 SI-002 東西セクション南面（南から）

図版　6

5 次 SI-002 東西セクション北面（北から）

5 次 SI-002 西壁セクション（東から）

5 次 SI-002 南北セクション東面（東から）

5 次 SI-002 貝製品出土状況（東から）

5 次 SI-002 骨製品出土状況（南から）

5 次 SI-002 炭化種実出土状況（南から）

5 次 SI-002 骨・石器出土状況（南から）

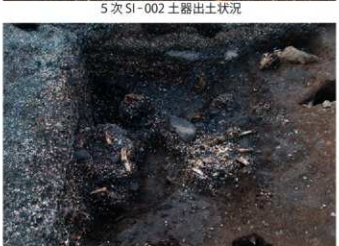
5 次 SI-002 貝出土状況（南西から）

5 次 SI-002 貝・土器出土状況（西から）

5 次 SI-002 魚骨・獣骨出土状況（南から）

5 次 SI-002 土器出土状況

5 次 SI-002 焼土・炭化物出土状況（南から）


5 次 SI-002C・D・G・H 区獣骨出土状況（南から）

5 次 SI-002C・G・H 区獣骨出土状況（北から）

5 次 SI-002G・H 区獣骨出土状況（北から）

図版　8

5 次 SI-002 動物骨集中検出状況（南から）

5 次 SI-002 動物骨集中検出状況（東から）

5 次 SI-002 動物骨集中検出状況（南から）

5 次 SI-002 動物骨集中検出状況（東から）

5 次 SI-002 動物骨集中検出状況（東から）

5次 SI-002
動物骨集中検出状況（南から）

5次 SI-002
動物骨集中検出状況（南西から）

5次 SI-002
動物骨集中検出状況（北西から）

図版　10

5 次 SI - 002 動物骨集中検出状況（東から）

5 次 SI - 002 動物骨集中検出状況（上が東）

5 次 SI - 002 動物骨集中検出状況（南から）

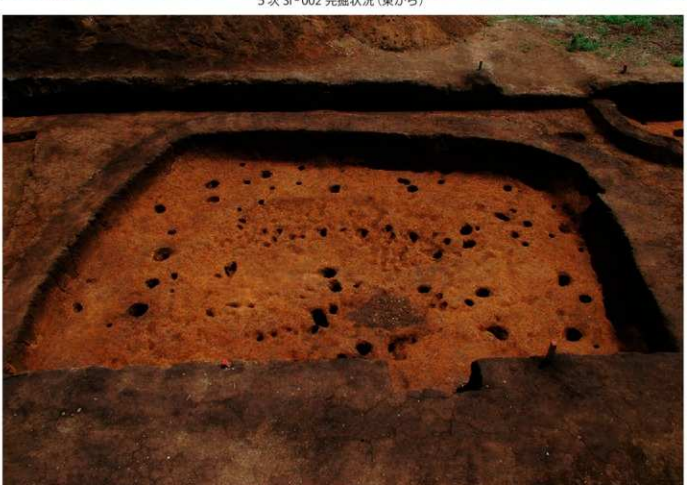
5 次 SI - 002 動物骨集中検出状況（南から）

5次 SI-002
動物骨集中ベルト除去後（東から）

5次 SI-002
動物骨集中ベルト除去後（南から）

5次 SI-002
動物骨集中ベルト除去後（西から）

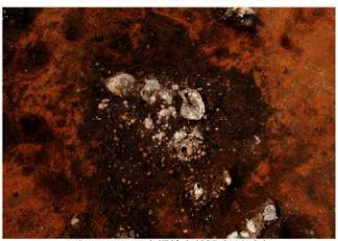
5 次 SI - 002 完掘状況（東から）

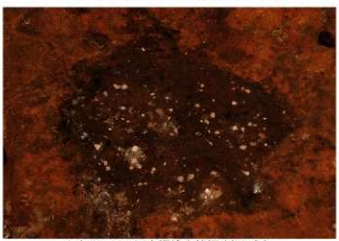


5 次 SI - 002 完掘状況（西から）

5 次 SI-002CDEF 区遺物出土状況（西から）

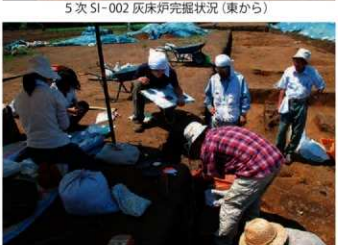
5 次 SI-002ABEF 区遺物出土状況（南から）


5 次 SI-002 灰床炉検出状況（西から）


5 次 SI-002 灰床炉検出状況（南から）

5 次 SI-002 灰床炉完掘状況（東から）

5 次 SI-002 作業風景


5 次 SI-002 微小巻貝サンプル採取風景

5 次 SI-002 南北ベルト剥ぎ取り作業

図版　14

5次 SI-003
検出状況（南から）

5次 SI-003
貝層（東から）

5次 SI-003
完掘（東から）

5次SI-003 貝層（南から）

5次SI-003 南北セクション東面（東から）

5次SI-003 遺物出土状況（東から）

5次SI-003 獣骨出土状況（西から）

5次SI-003 貝層下遺物出土状況（東から）

5次SI-003 貝層下獣骨出土状況（南から）

5次SI-003 遺物出土状況（南から）

5次SI-003 遺物出土状況（西から）

図版　16

5次 SI-004
貝層（西から）

5次 SI-004
遺物出土状況（東から）

5次 SI-004
完掘（南から）

5次 SI-004 検出状況（南から）

5次 SI-004 貝層（南から）

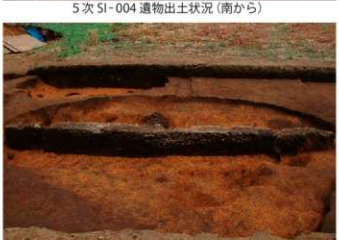
5次 SI-004 貝層南側（東から）

5次 SI-004 貝層北側（東から）

5次 SI-004 貝層（東から）

5次 SI-004 遺物出土状況（南から）

5次 SI-004 遺物出土状況（東から）


5次 SI-004 セクション東面（西から）

図版　18

5次SI-004 遺物出土状況（南から）

5次SI-004 獣骨出土状況（南から）

5次SI-004 獣骨出土状況（東から）

5次SI-004 遺物出土状況（東から）

5次SI-004 遺物出土状況（東から）

5次SI-004 遺物出土状況（西から）

5次SI-004 遺物出土状況（西から）

5次SI-004 遺物出土状況（東から）

5次 SI-006
東西セクション（南から）

5次 SI-006
貝層検出状況（南から）

5次 SI-006
完掘（南から）

図版　20

5次 SI-008・SK-008
上層遺物出土状況（北東から）

5次 SK-008
上層遺物出土状況（南西から）

5次 SI-008
下層遺物出土状況（南西から）

5次 SI-008
下層遺物出土状況（北東から）

5次 SI-008
下層遺物出土状況（北から）

5次 SI-008・SK-008
完掘状況（北東から）

5次SI-009 遺物出土状況（北から）

5次SI-009 完掘（北から）

5次SI-010・011 遺物出土状況（南から）

5次SI-010 遺物出土状況（西から）

5次SI-011 遺物出土状況（西から）

5次SI-012 セクション（東から）

5次SI-012 遺物出土状況（西から）

5次SI-012 完掘（西から）

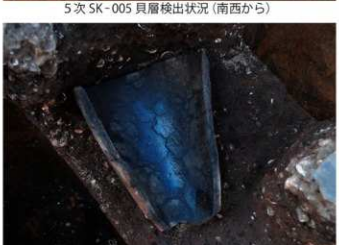
5 次 SI-015 遺物出土状況（北から）

5 次 SI-015 完掘（北から）

5 次 SK-005 貝層検出状況（南西から）

5 次 SK-005 貝層検出状況（南西から）

5 次 SK-005 貝層とセクション（南西から）


5 次 SK-005 遺物出土状況（南から）

5 次 SK-005・114 遺物出土状況（南から）

5 次 SK-005・114 完掘状況（西から）

図版　24

5 次 SK-013 検出状況

5 次 SK-013 土器出土状況（南から）

5 次 SK-016 完掘（西から）

5 次 SK-114 遺物出土状況（西から）

5 次 SK-114 遺物出土状況（東から）

5 次 SK-131 東西セクション（南から）

5 次 SK-131 遺物出土状況（南から）

5 次 SK-131 完掘（南から）

5 次調査地点 全景（上が西）

5 次確認調査 6 T 確認状況（西から）

5 次確認調査 10 T 確認状況（北から）

分布調査風景

分布調査 貝散布状況

図版　26

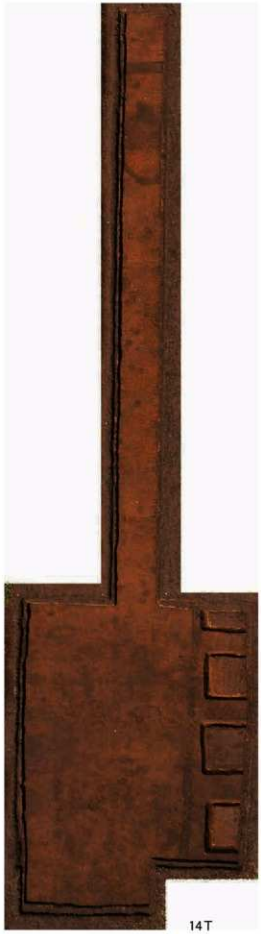
5 T

10T

8次調査５・10Tオルソ画像（上が北）

12T

13T



14T

12～14Tオルソ画像（上が北）

15T

16T

17T

15～17Tオルソ画像（上が北）

18T

19T

20T

18～20Tオルソ画像（上が北）

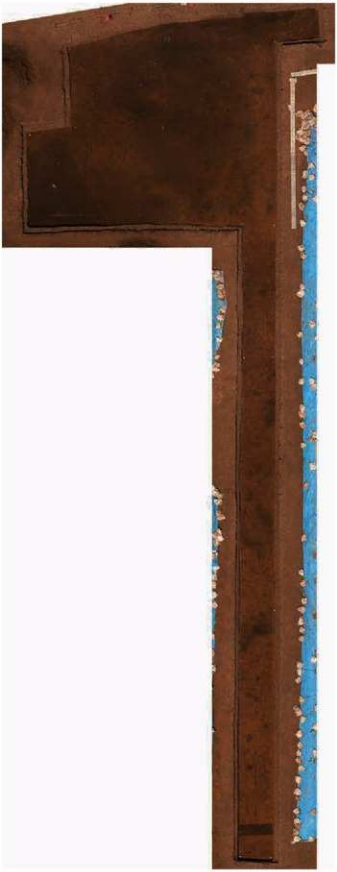
22T

26T

25T

22・25・26Tオルソ画像（上が北）

23 T



24 T

23・24 T オルソ画像（上が北）

1Ｔ全景（北から）

1−1Ｔ土坑（南から）

1−2Ｔ遺構（西から）

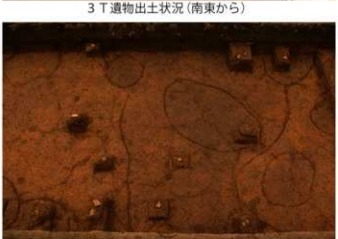
2Ｔ全景（北から）

2Ｔ全景（南から）

2Ｔ－001 住居跡（西から）

2Ｔ－002 住居跡（西から）

3Ｔ遺物出土状況（南東から）



3Ｔ遺物出土状況（東から）

3Ｔ全景（南から）

4Ｔ全景（南から）

4Ｔ－004 土坑（東から）

4Ｔ－003 住居跡（南東から）

5Ｔ全景（南から）

5Ｔ－001 住居跡（北西から）

5Ｔ－001 住居跡（南東から）

5Ｔ－001 住居跡 炉跡（西から）

5Ｔ－002 住居跡（南西から）

8次調査
5Ｔ拡張区全景（東から）

5Ｔ−002 住居跡（南から）

5Ｔ−002 住居跡完掘（南から）

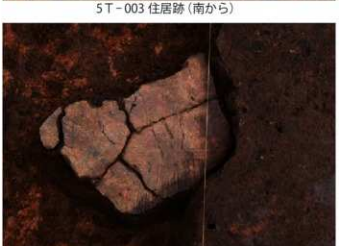
5T－002 住居跡貝層検出状況（南東から）

5T－002 住居跡ツノガイ出土状況

5T－002 住居跡炉跡（北東から）

5T－003 住居跡（南から）

5T－003 住居跡貝層検出（北東から）


5T－003 住居跡土器出土状況

5T－005 住居跡（南から）

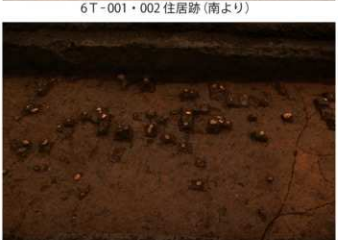
5T－005 住居跡 出土石鏃

6Ｔ全景（北から）

6Ｔ全景（南から）

6Ｔ-001・002 住居跡（南より）

6Ｔ-001・002 住居跡（北西から）



6Ｔ-001 住居跡遺物出土状況（西から）

7Ｔ全景（北から）

7T-001 住居跡（西から）

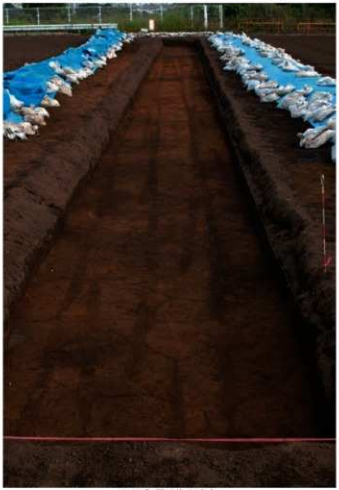
7T-001 住居跡貝層（西から）

7T-001 住居跡貝層断面（西から）

7T-001 住居跡石皿出土状況（西から）

7T-001 住居跡焼土検出状況

7Ｔ-001 住居跡サブトレンチ（北から）



８Ｔ全景（北から）

８Ｔ全景（南から）

８Ｔ石鏃出土状況（南から）

8Ｔ-001 住居跡（南東から）

9Ｔ全景（北から）

9Ｔ北部（北から）

9Ｔ-002 住居跡遺物出土状況（北から）

9Ｔ-001・002 住居跡（北から）

9T-001・002 住居跡サブトレンチ（北西から）

9T-002 住居跡遺物出土状況

6次調査 10T拡張前全景（北から）

8次調査 10T拡張区全景（東から）

図版　42

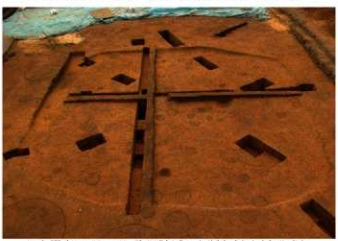
6次調査
10T-001 住居跡（南西から）

8次調査
10T-001 住居跡（東から）

8次調査
10T-001 住居跡床面検出（東から）

8次調査 10T-001 住居跡グリッド設定（南から）

8次調査 10T-001 住居跡セクション（南東から）

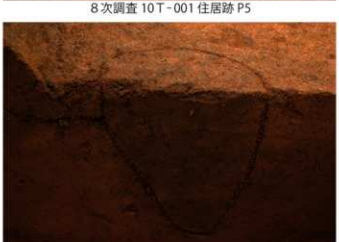

8次調査 10T-001 住居跡ピット断ち割り（東から）

8次調査 10T-001 住居跡 P33・37

8次調査 10T-001 住居跡 P25

8次調査 10T-001 住居跡 P5

8次調査 10T-001 住居跡 P76


8次調査 10T-001 住居跡 P49

8 次調査 10Ｔ-001 住居跡中央部掘り込み（東から）

8 次調査 10Ｔ-004 住居跡（南東から）

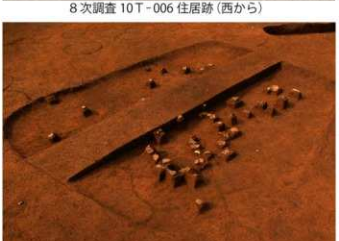
8 次調査 10Ｔ-004 住居跡サブトレンチ（南東から）

8 次調査 10Ｔ-005 住居跡（南東から）

8 次調査 10Ｔ-005 住居跡サブトレンチ（南東から）

8 次調査 10Ｔ-006 住居跡（西から）

8 次調査 10Ｔ-007 住居跡（南から）


8 次調査 10Ｔ-007 住居跡（北から）

8 次調査 10T-007 住居跡遺物出土状況（南東から）

8 次調査 10T-007 住居跡遺物出土状況（北から）

8 次調査 10T-007 住居跡遺物出土状況（北西から）

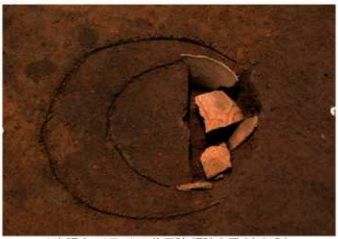
8 次調査 10T-007 住居跡セクション（南東から）

8 次調査 10T-008 土坑（北から）

6 次調査 10T-008 土坑土器出土状況

8 次調査 10T-010 住居跡 炉跡（東から）

8 次調査 10T-010 住居跡 炉跡上層（東から）



8次調査 10T-010 住居跡 炉跡中層（東から）

8次調査 10T-010 住居跡 炉跡セクション（北から）

11T全景（北から）

11T遺物出土状況（北西から）

11T北部遺構検出状況（南から）

11T遺物出土状況（南東から）

11T-003 住居跡（北東から）

12Ｔ全景（北から）

12Ｔ全景（南から）

12Ｔ-002 住居跡遺物出土状況（南東から）

12Ｔ-002・003 住居跡（北西から）

図版　48

12T-001 住居跡（北西から）

12T-002 住居跡（南から）

12T-002 住居跡
遺物出土状況（北西から）

12T-002 住居跡遺物出土状況

12T-004 掘立柱建物跡（上が北）

13T全景（南から）

14T全景（北から）

13T北側拡張部（北東から）

14T全景（南から）

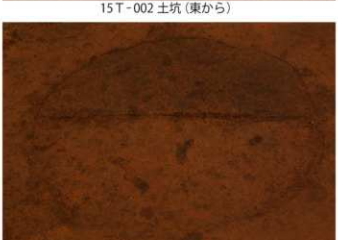
14Ｔ拡張区全景（北東から）

14Ｔ拡張区（上が北）

15Ｔ全景（南から）

15Ｔ拡張区全景（北から）

15Ｔ-002 土坑（東から）


15Ｔ-002 土坑セクション（東から）

16Ｔ全景（北から）

16T全景（南から）

16T拡張区全景（上が北）

16T-001 住居跡（東から）

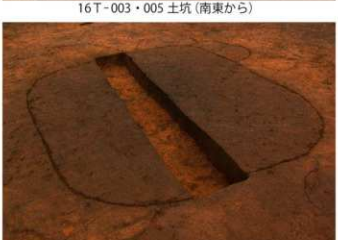
16Ｔ-001 住居跡遺物出土状況

16Ｔ-001 住居跡遺物出土状況

16Ｔ-001 住居跡サブトレンチ

16Ｔ-001 住居跡遺物出土状況

16Ｔ-003・005 土坑（南東から）



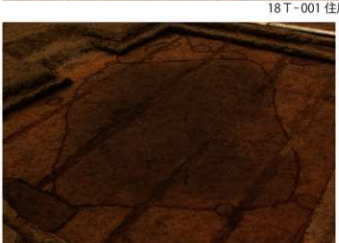
16Ｔ-005 土坑サブトレンチ（南　から）

17Ｔ全景（南から）

17T-001 土坑（南東から）

17T-001 土坑（北東から）

18T-001 住居跡（南から）



18T-001 住居跡（南東から）

18T-001 住居跡（北から）

18T-001 住居跡貝層セクション（東から）

18T-001 住居跡貝層（東から）

18T-001 住居跡 炉跡

18T早期土坑（東から）

19T北部全景（北から）

19T-001 住居跡サブトレンチ（北から）

19T-001 住居跡貝層検出状況（北から）

19T-001 住居跡南側貝ブロック

19T-001 住居跡北側貝ブロック

19T-002・003 住居跡（北から）

19T拡張区近世溝遺物出土状況

19T南部拡張区近世溝（西から）

20T全景（南から）

20T-001 住居跡（北から）

20T-001 住居跡（東から）

20T-001 住居跡セクション（西から）

20T-003 土坑（西から）

20T-004 炉跡セクション（西から）

21T全景（北から）

21T全景（南から）

22T拡張区（南から）

22T-001 住居跡（北から）

22T-001 住居跡石斧出土状況

22T-001 住居跡 炉跡（南から）

22T-002 住居跡（北から）

22T-002 住居跡（西から）

22T-002 住居跡 炉跡

22T-003 住居跡（南西から）

22T-003 住居跡サブトレンチ（南西から）

22T-004 住居跡 炉跡（東から）

22Ｔ-006 土坑土器出土状況上層（東から）

22Ｔ-006 土坑土器出土状況上層（東から）

22Ｔ-006 土坑土器出土状況中層（南から）

22Ｔ-006 土坑土器出土状況中層（東から）

22Ｔ-006 土坑土器出土状況下層（西から）

22Ｔ-008 住居跡土器出土状況（西から）

23Ｔ全景（北から）

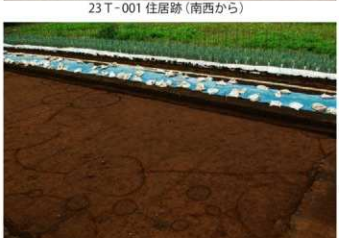
23Ｔ全景（南から）

23Ｔ拡張区全景（北から）

23Ｔ拡張区全景（南から）

23Ｔ-001 住居跡（南西から）

23Ｔ-002 住居跡（西から）


23Ｔ-003 住居跡（西から）

23Ｔ-004 住居跡（南西から）

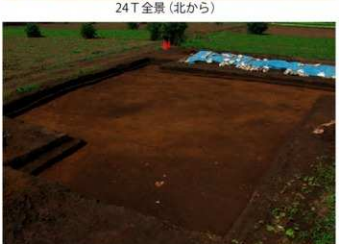
図版　60

23Ｔ-005 住居跡（南から）

23Ｔ-006・007 土坑セクション

8 次調査 24Ｔ全景（南から）

24Ｔ全景（北から）


24Ｔ拡張区全景（南西から）

8 次調査 24Ｔ-001 住居跡（北東から）

8 次調査 24Ｔ-001 住居跡石鏃出土状況

24T-001・002 サブトレンチ（南東から）

24T-003 住居跡（東から）

24T-004 住居跡（南東から）

24T-003・004 住居跡サブトレンチ（西から）

24T-004 住居跡 炉跡（北東から）

24T検出硬化面

図版　62

25Ｔ全景（西から）

25Ｔ全景（東から）

25Ｔ拡張区全景（西から）

25Ｔ-001・002 土坑（東から）

25Ｔ-002 土坑土器出土状況

25Ｔ-002 土坑石器出土状況

25 T - 001・002 セクション（西から）

25 T - 003 土坑セクション

25 T - 002 土坑（西から）

26 T 全景（北から）

26 T 全景（南から）

26T-001 住居跡（北東から）

26T-001 住居跡遺物出土状況（南から）

26T-001 住居跡遺物出土状況

26T 近世溝（北から）

遺跡見学会（6次調査）

遺跡見学会（6次調査）

遺跡見学会（6次調査）

学生作業風景（6次調査）

親子 de 発掘体験（７次調査）

新任教職員研修（７次調査）

学生作業風景（７次調査）

遺跡見学会（８次調査）

遺跡見学会（８次調査）

芝山東小学校見学会（８次調査）

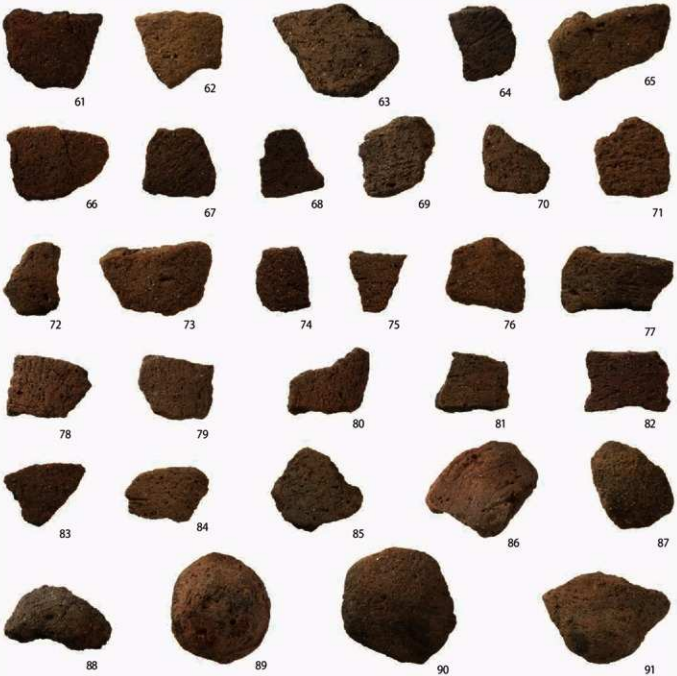
芝山東小学校見学会（８次調査）

学生作業風景（８次調査）

5T－005 住居跡出土土器

6T－001 住居跡出土土器（1）

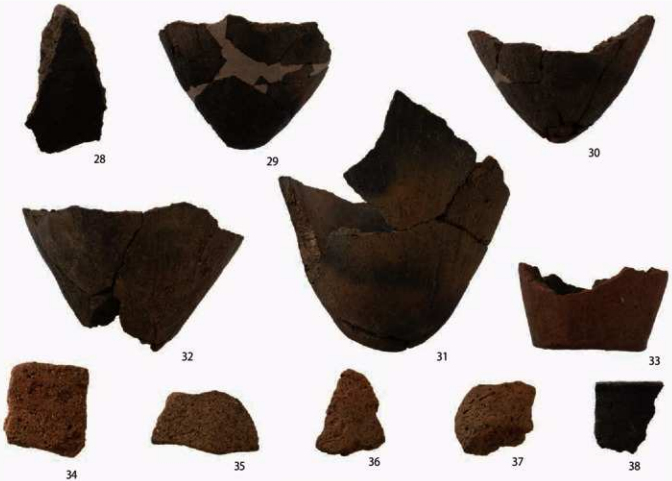
6T－001 住居跡出土土器（2）



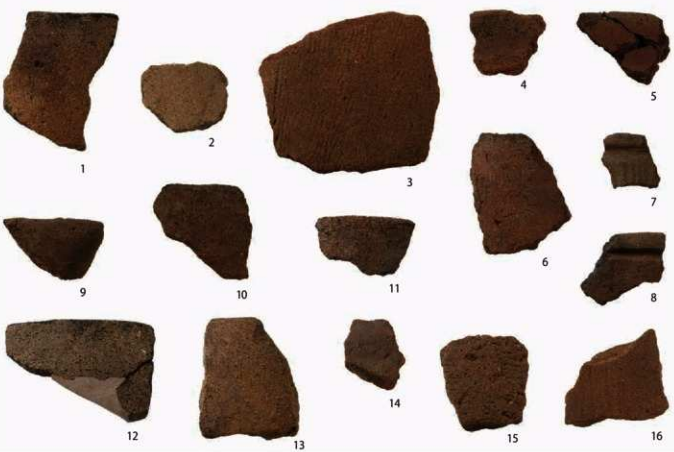
6T－001 住居跡出土土器（3）

7T－001 住居跡出土土器（1）

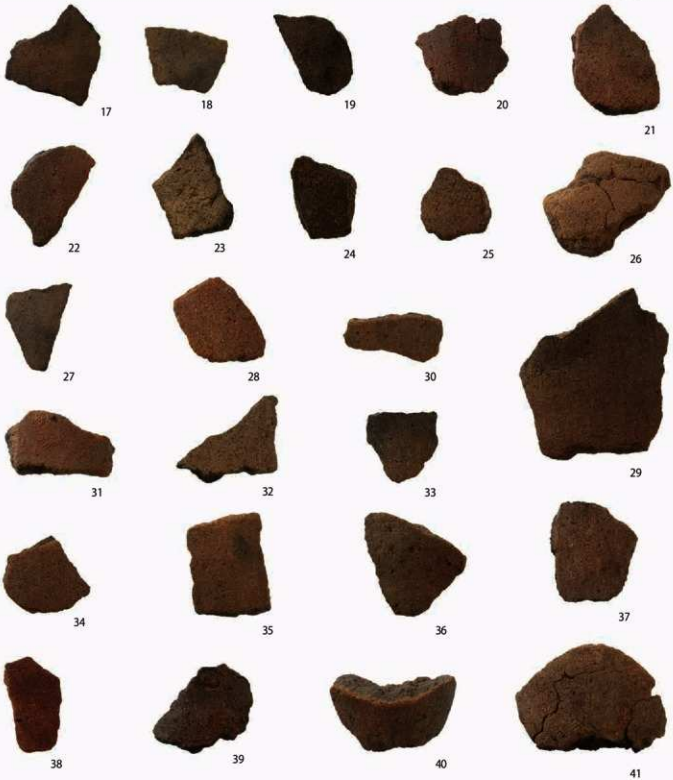
7T－001 住居跡出土土器（2）



7T－001 住居跡出土土器（3）

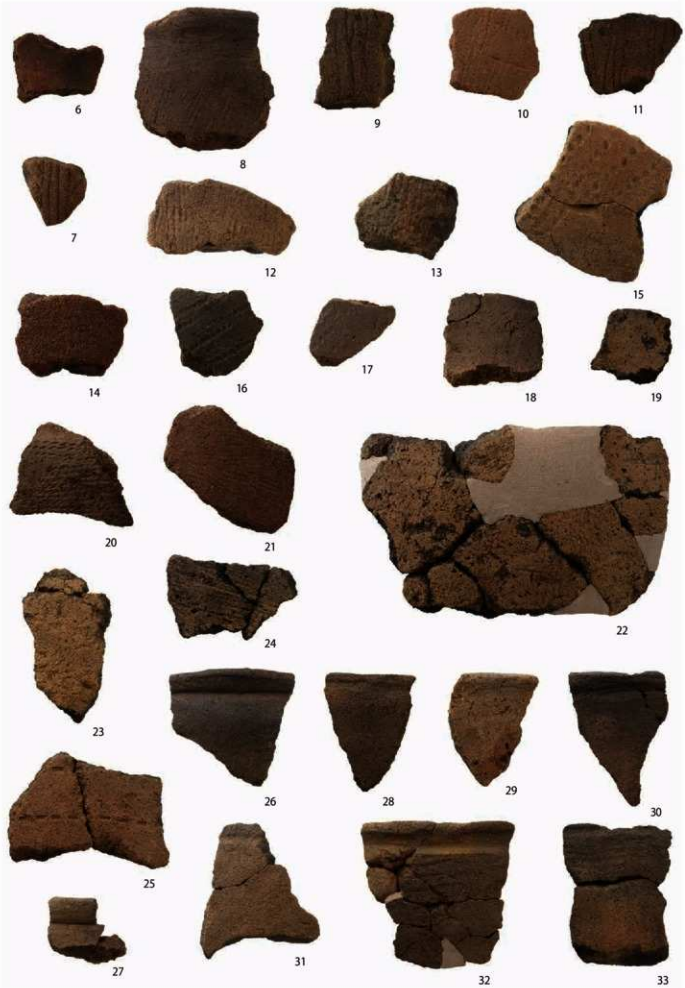


9T－001 住居跡出土土器（1）

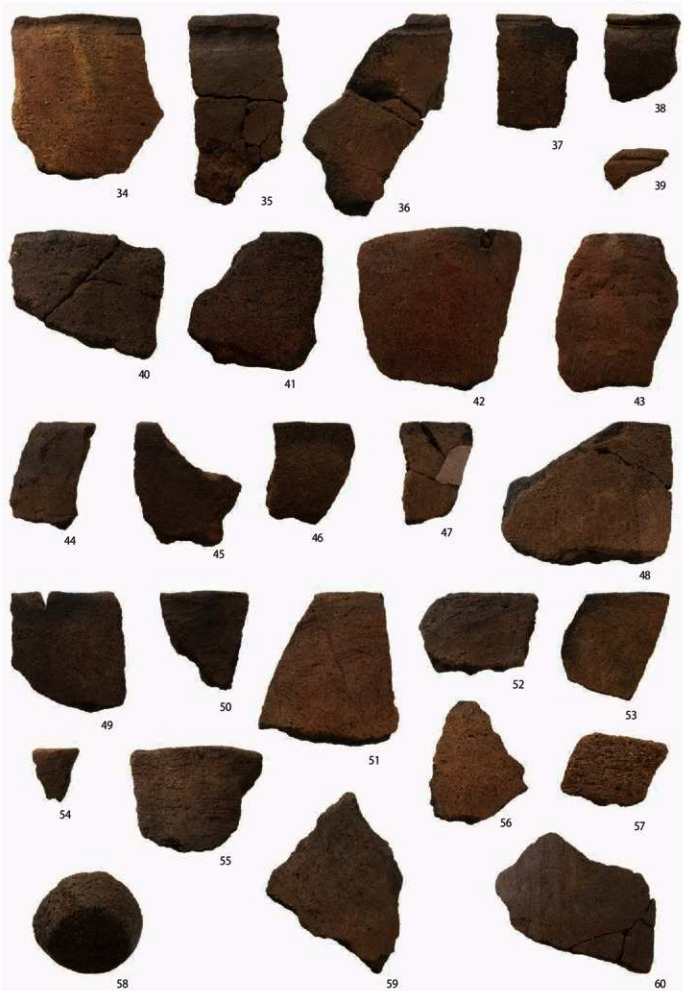


9T－001 住居跡出土土器（2）

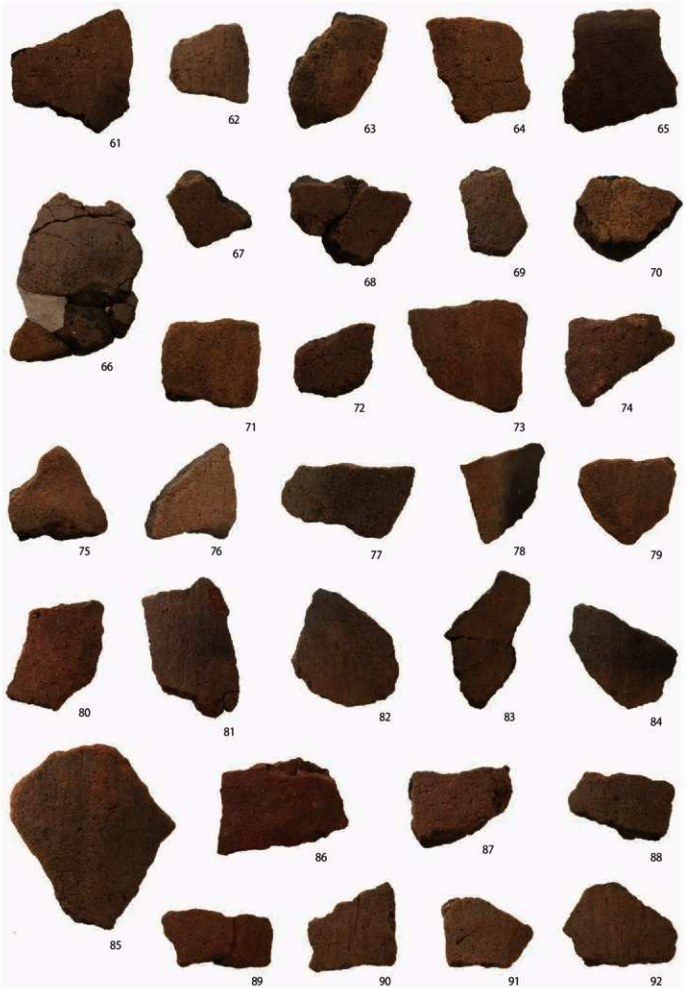
9T－002 住居跡出土土器（1）



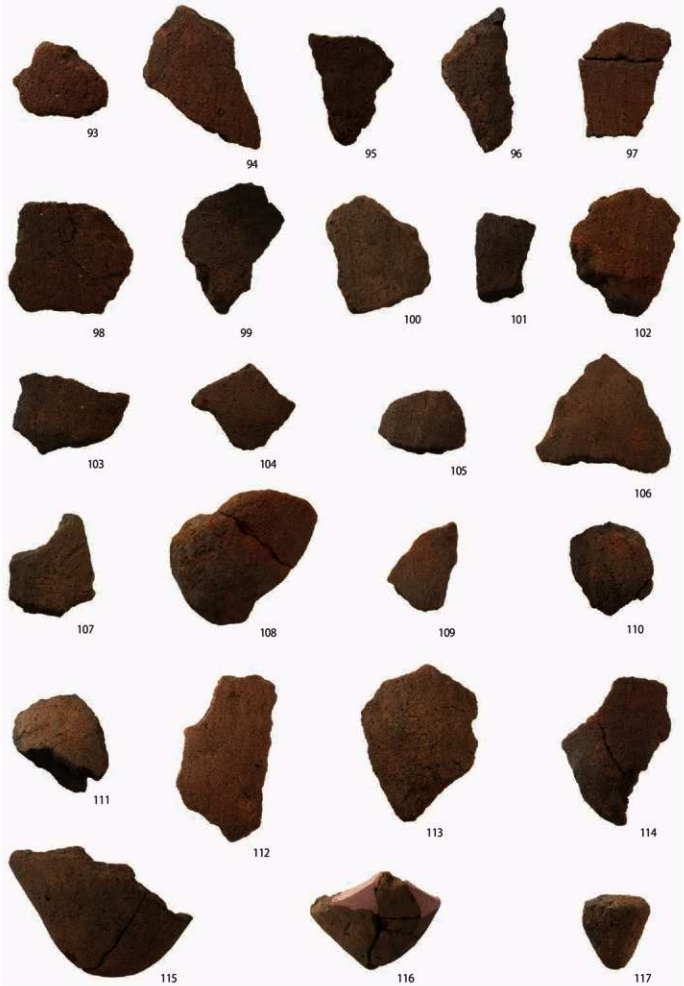
9T－002 住居跡出土土器（2）



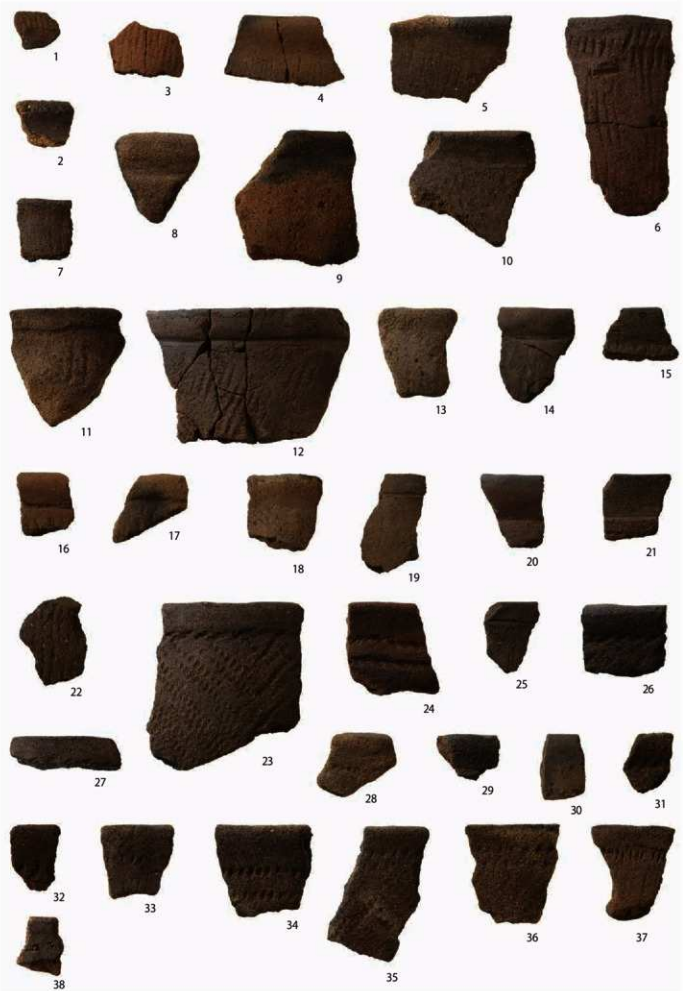
9T－002 住居跡出土土器（3）



9T－002 住居跡出土土器（4）

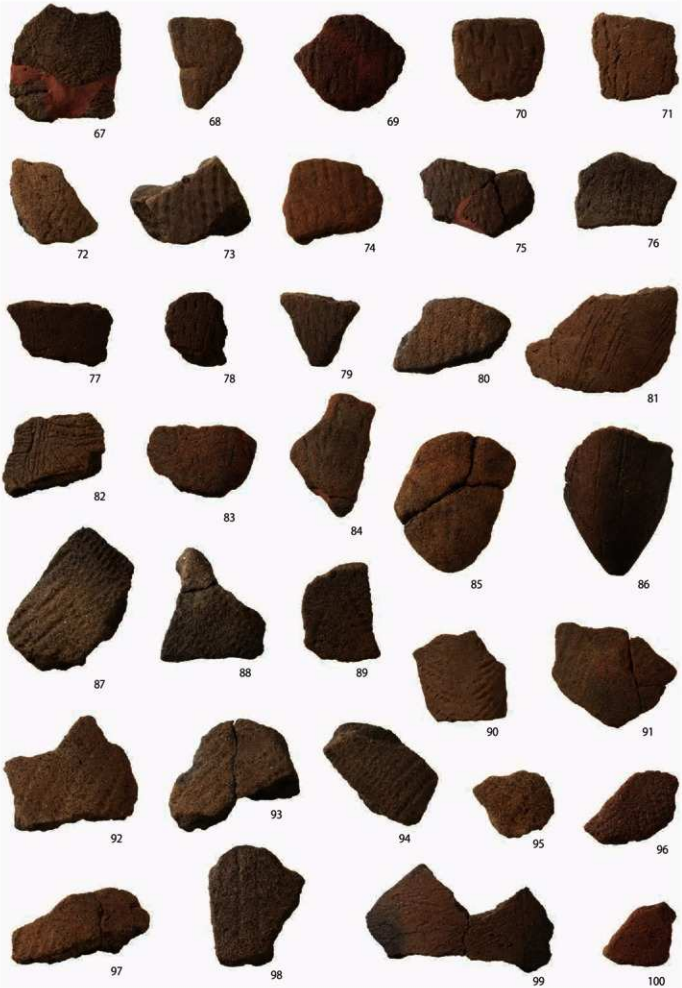


9T－002 住居跡出土土器（5）

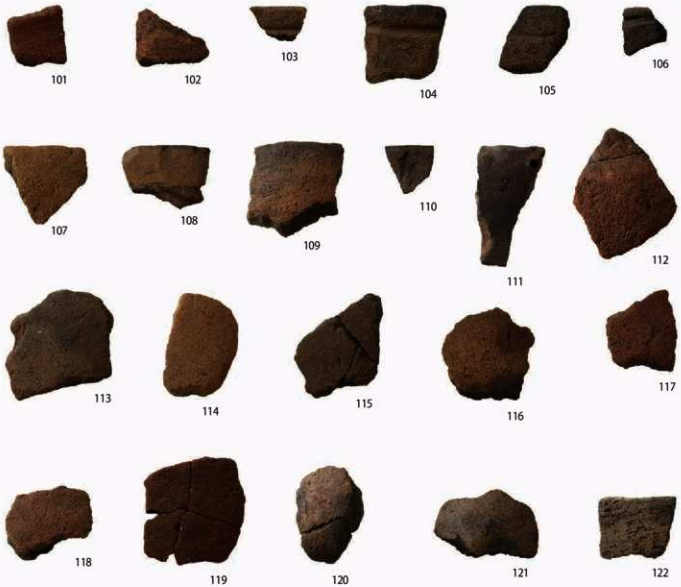


10T－001 住居跡出土土器（1）

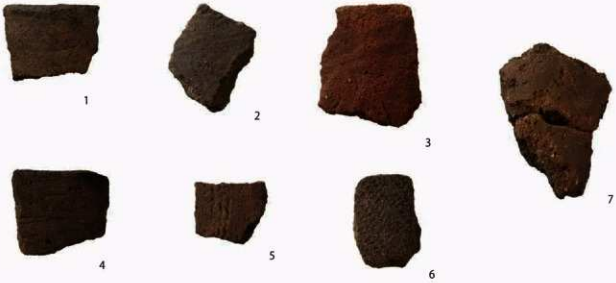
10T－001 住居跡出土土器（2）



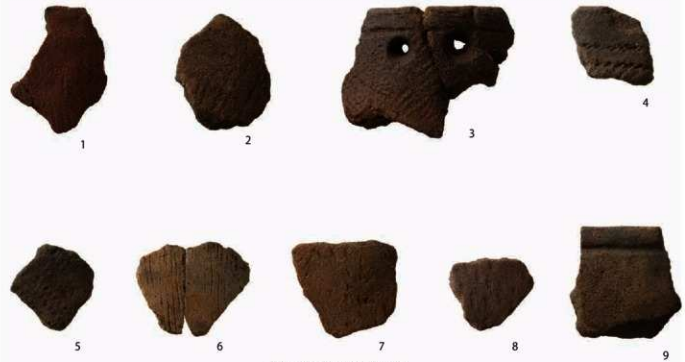
10T－001 住居跡出土土器（3）



10T－001 住居跡出土土器（4）

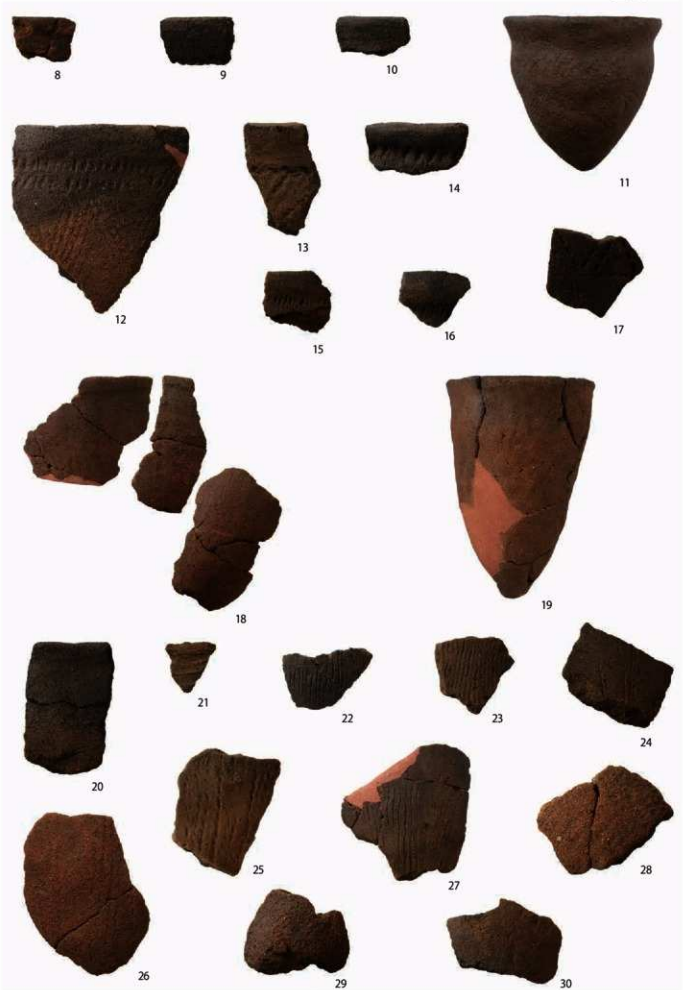


10T－004 住居跡出土土器

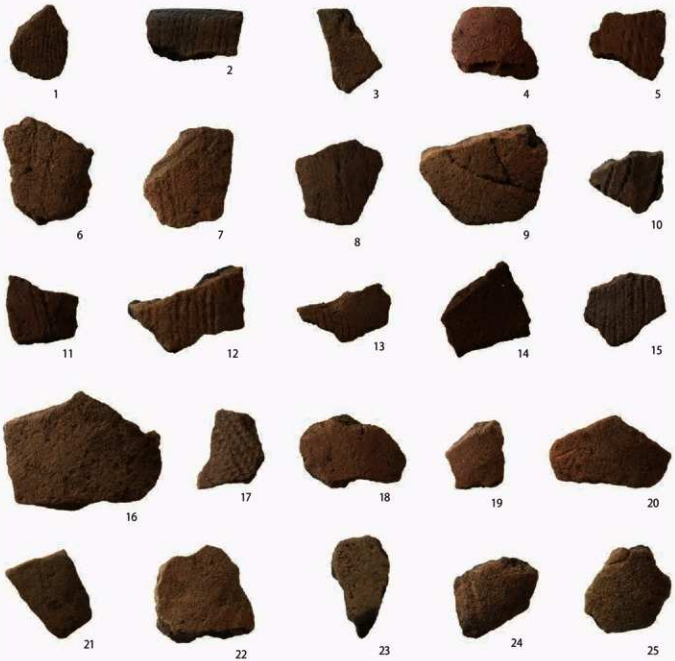


10T－005 住居跡出土土器

10T－007 住居跡出土土器（1）

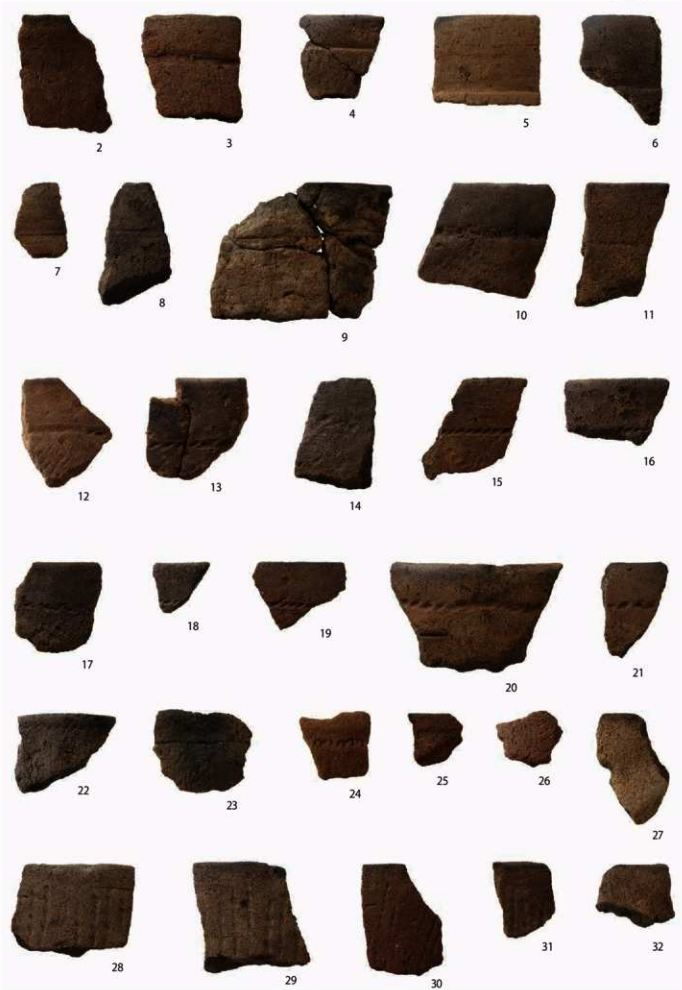


10T－007 住居跡出土土器（2）

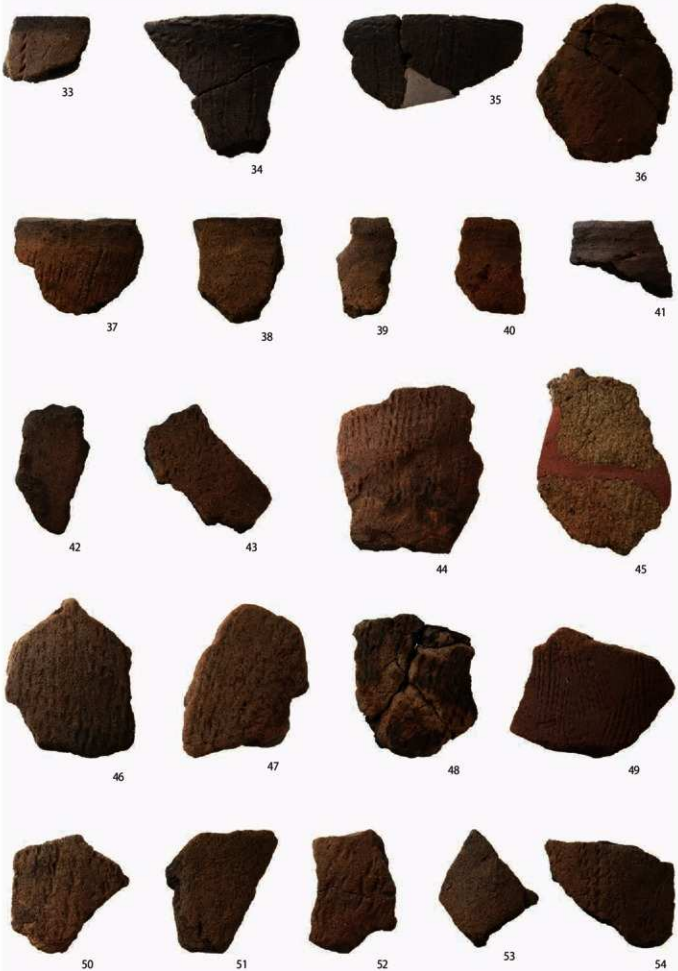


12T－001 住居跡出土土器

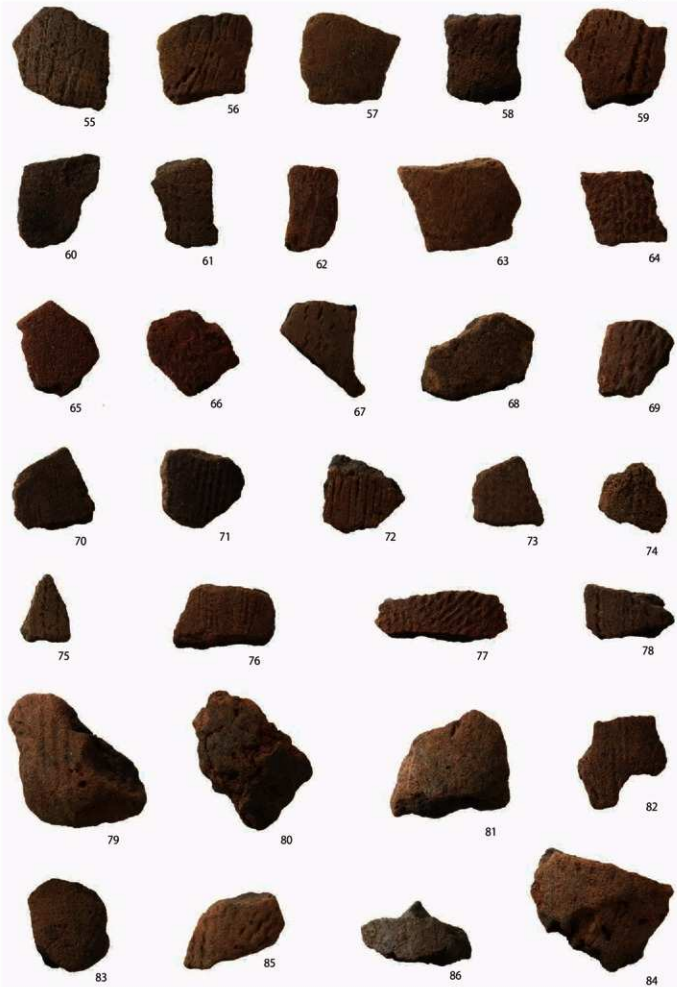
12T－002 住居跡出土土器（1）



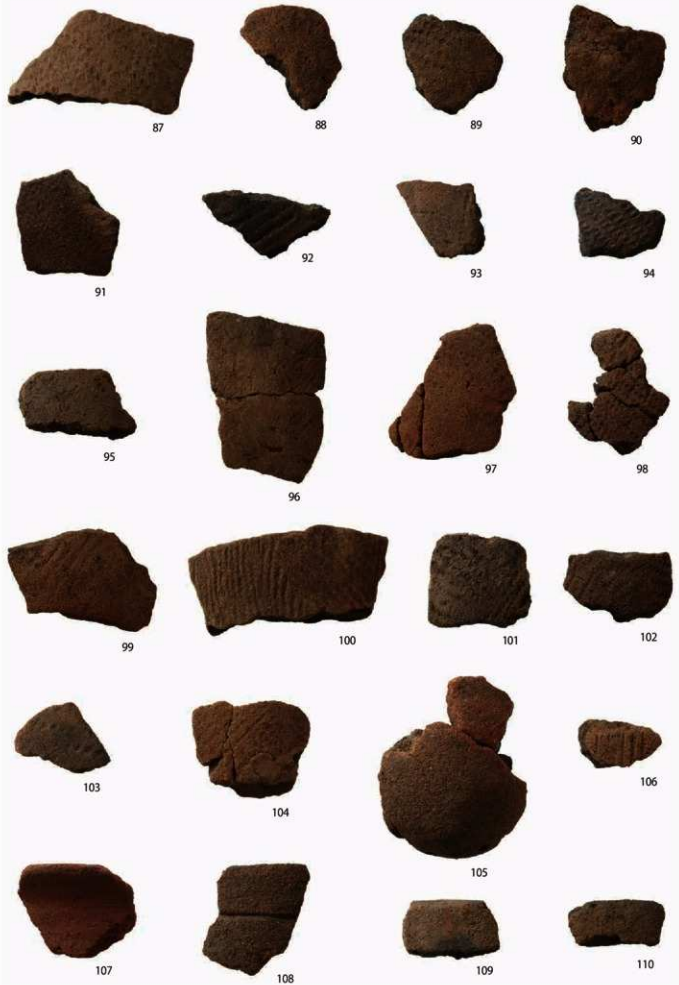
12T－002 住居跡出土土器（2）



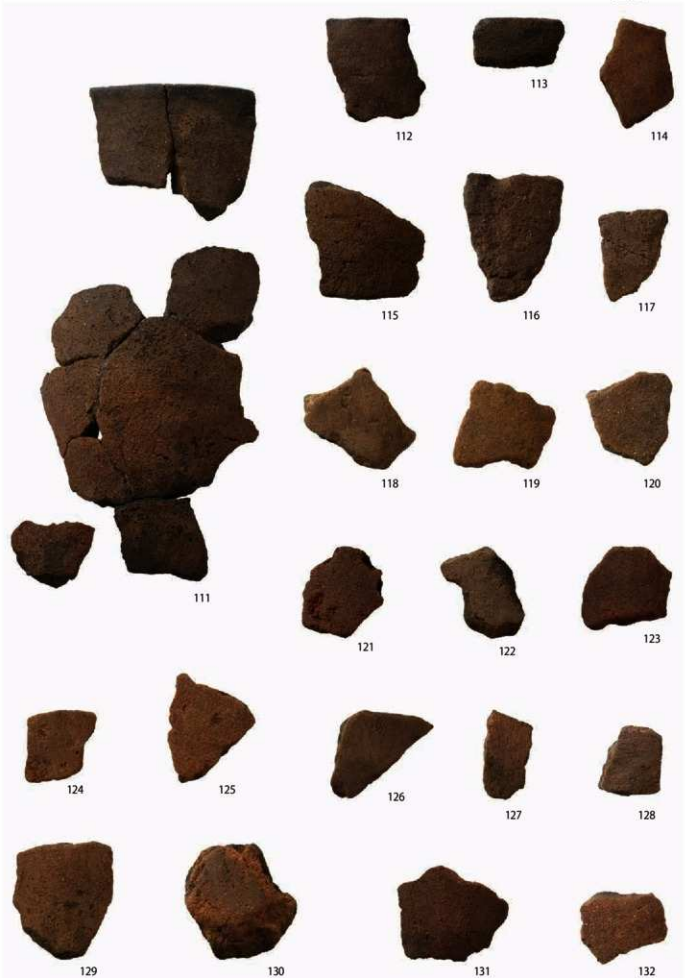
12T－002 住居跡出土土器（3）



12T－002 住居跡出土土器（4）

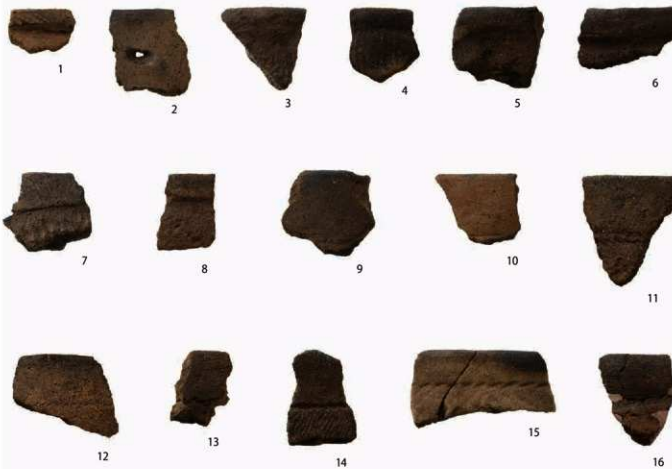


12T－002 住居跡出土土器（5）

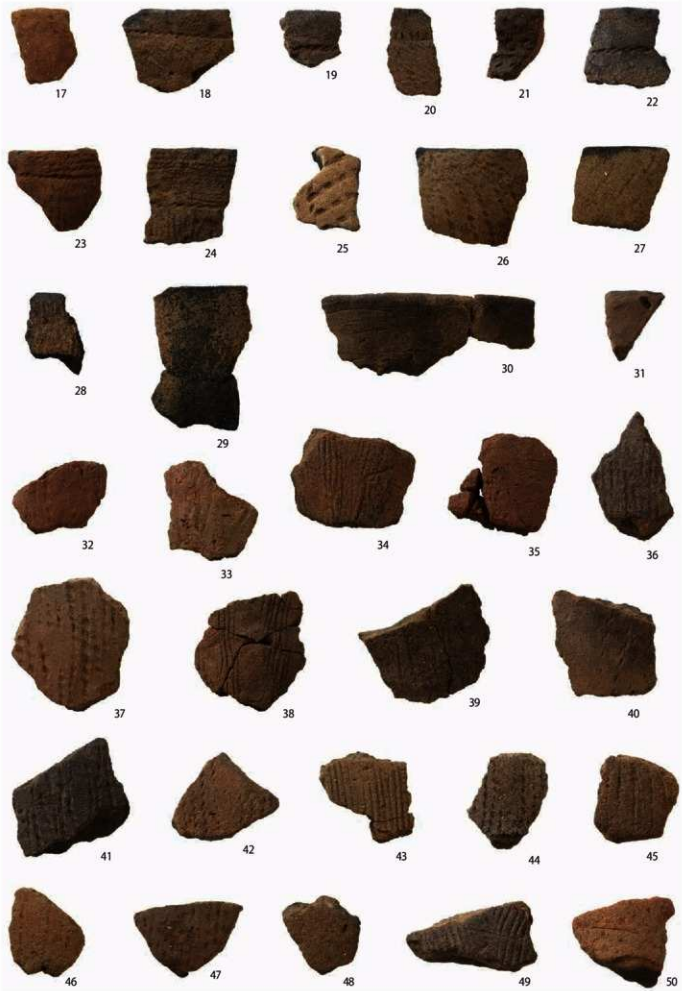


12T－002 住居跡出土土器（6）

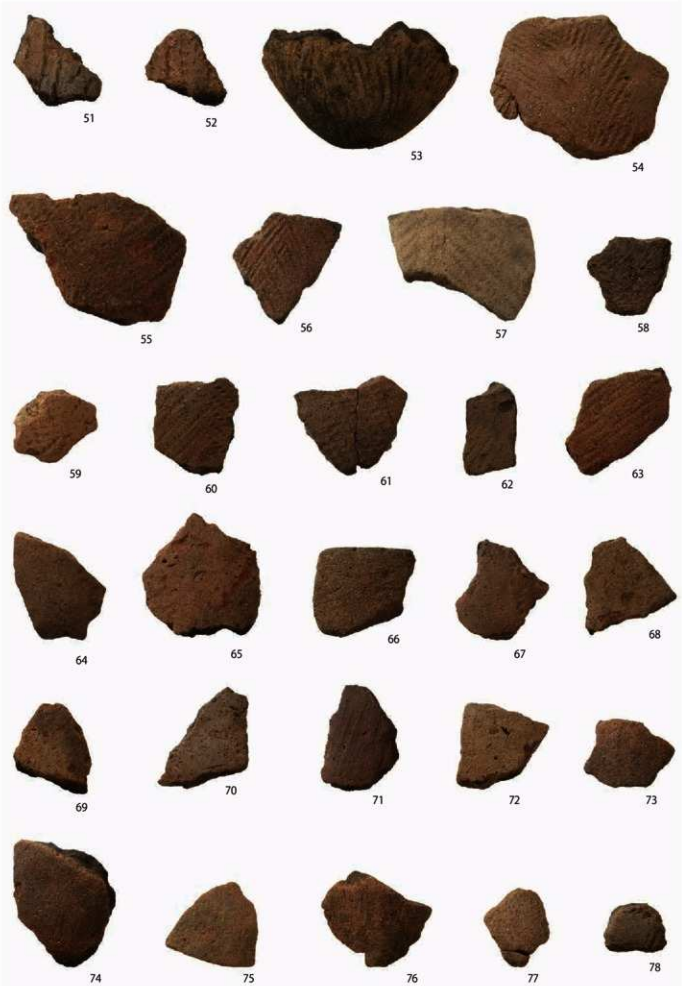
12T－002 住居跡出土土器（7）



16T－001 住居跡出土土器（1）

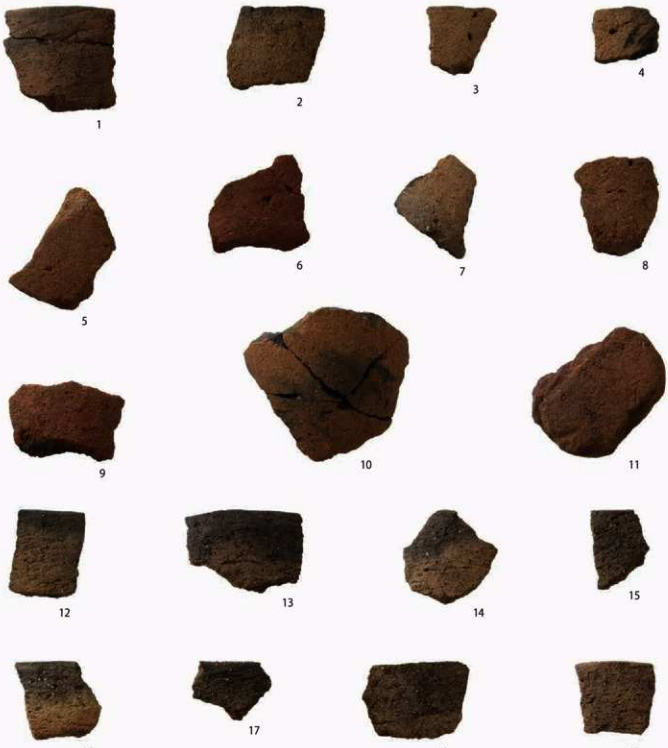


16T－001 住居跡出土土器（2）

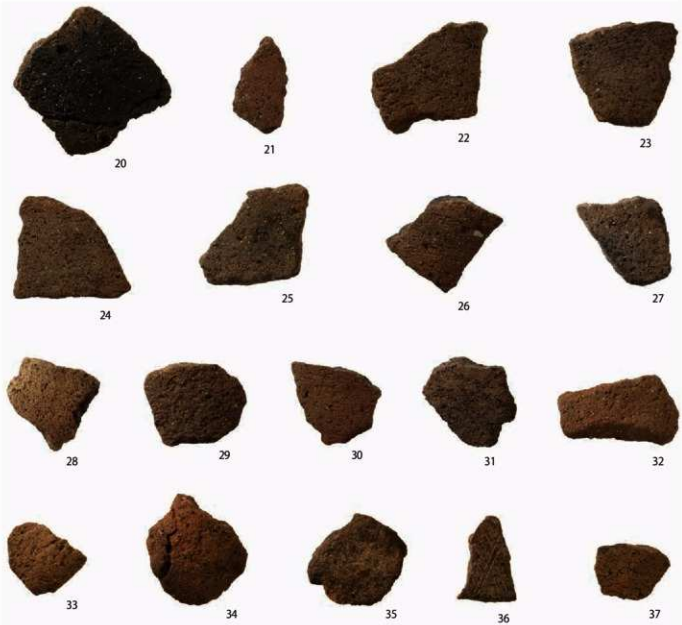


16T－001 住居跡出土土器（3）

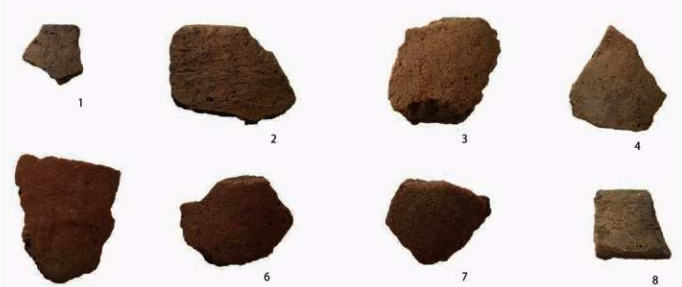
19T－002・003 住居跡出土土器



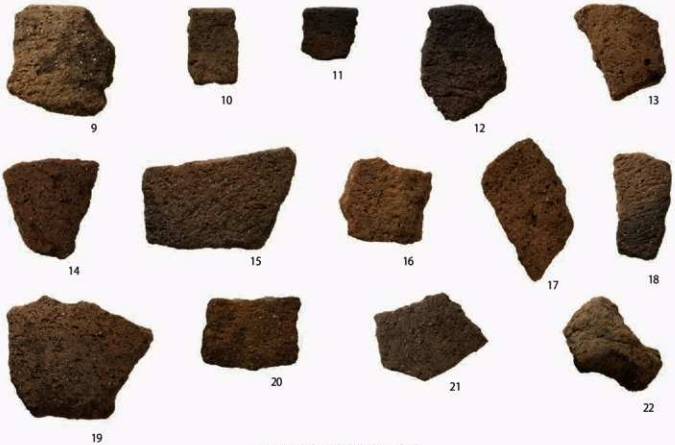
23T－001 住居跡出土土器（1）



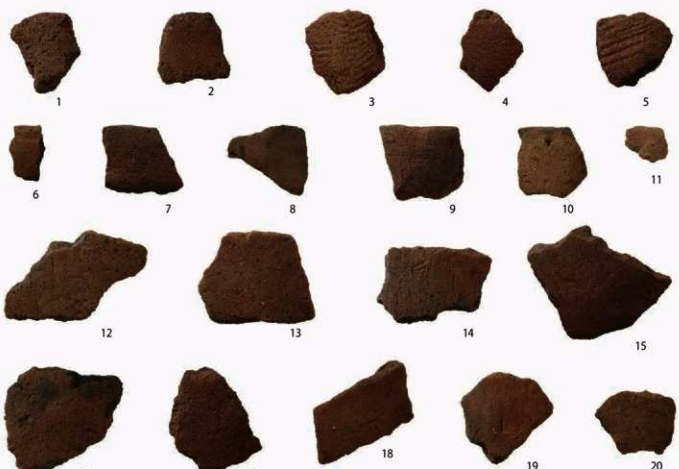
23T－001 住居跡出土土器（2）



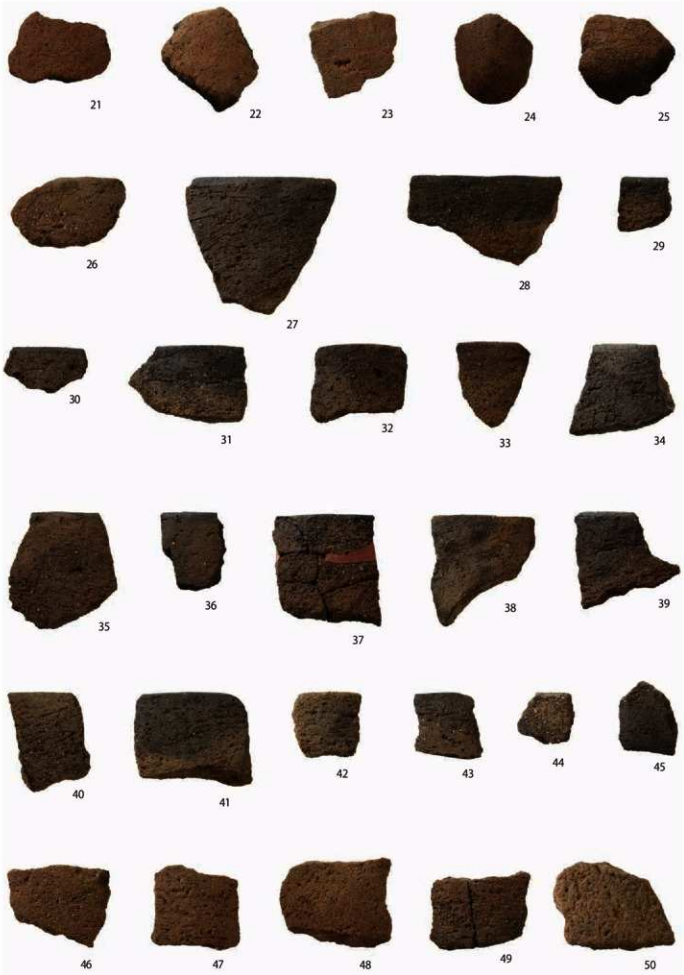
23T－002 住居跡出土土器（1）



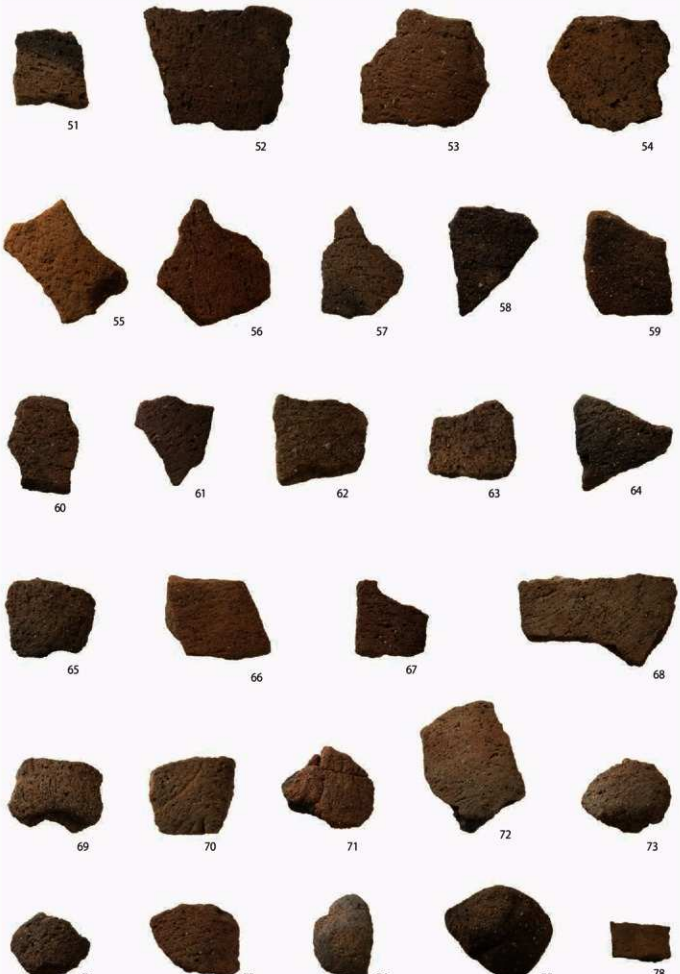
23T－002 住居跡出土土器（2）



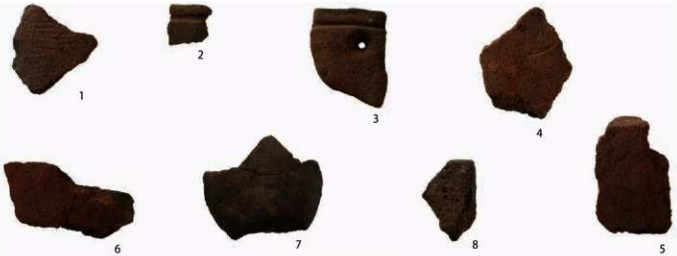
23T－003 住居跡出土土器（1）



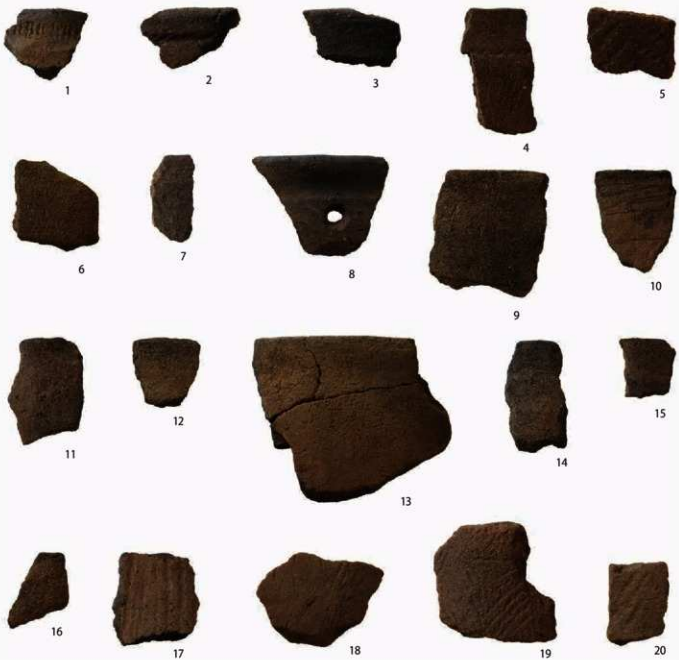
23T－003 住居跡出土土器（2）



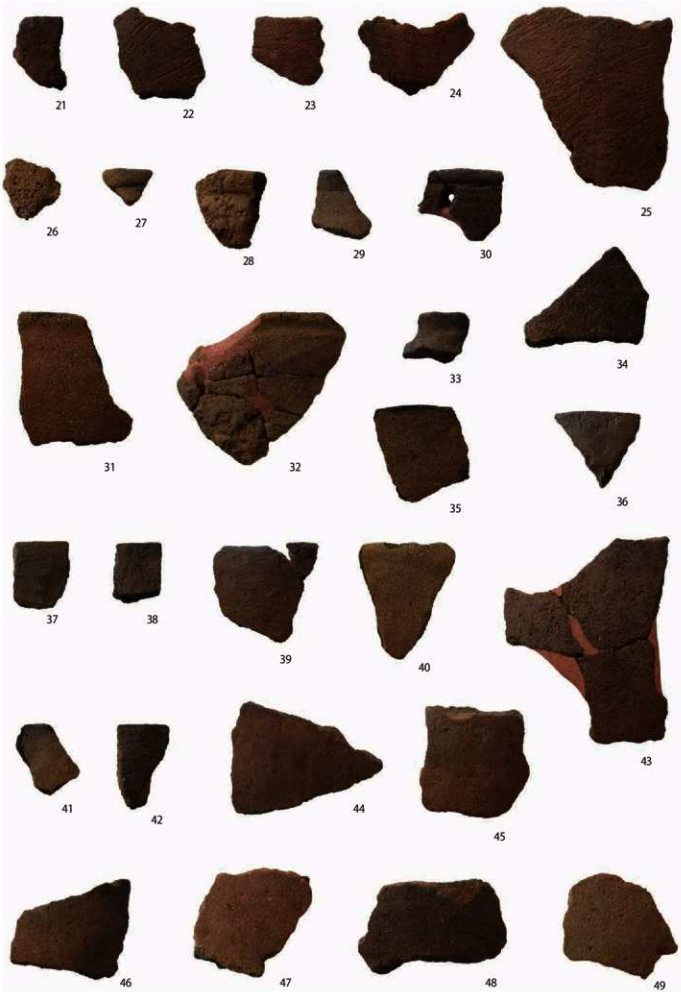
23T－003 住居跡出土土器（3）



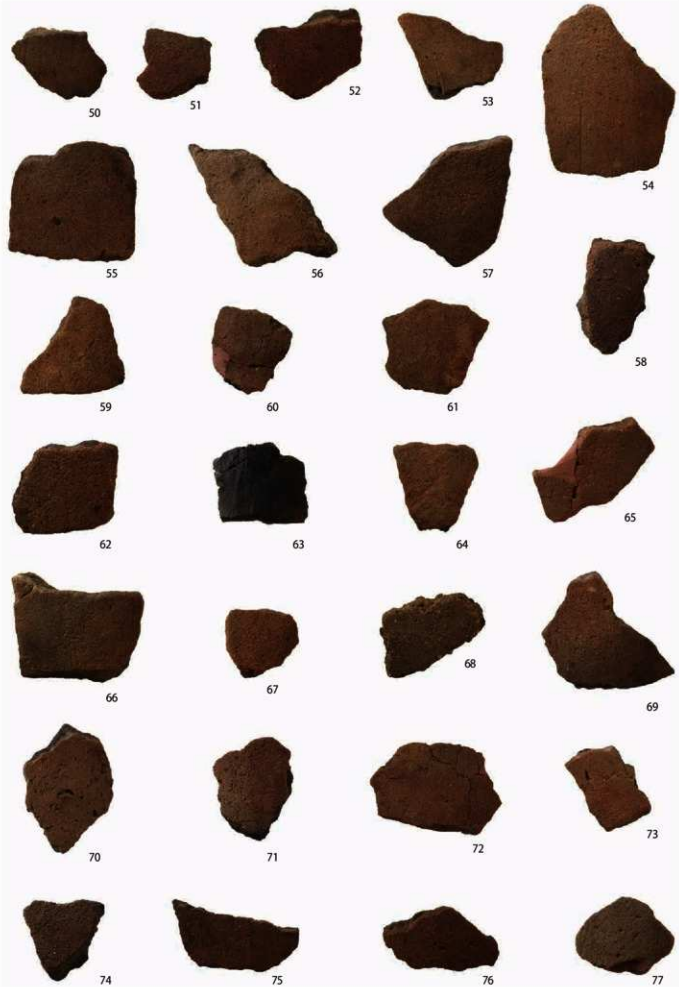
23T－004 住居跡出土土器



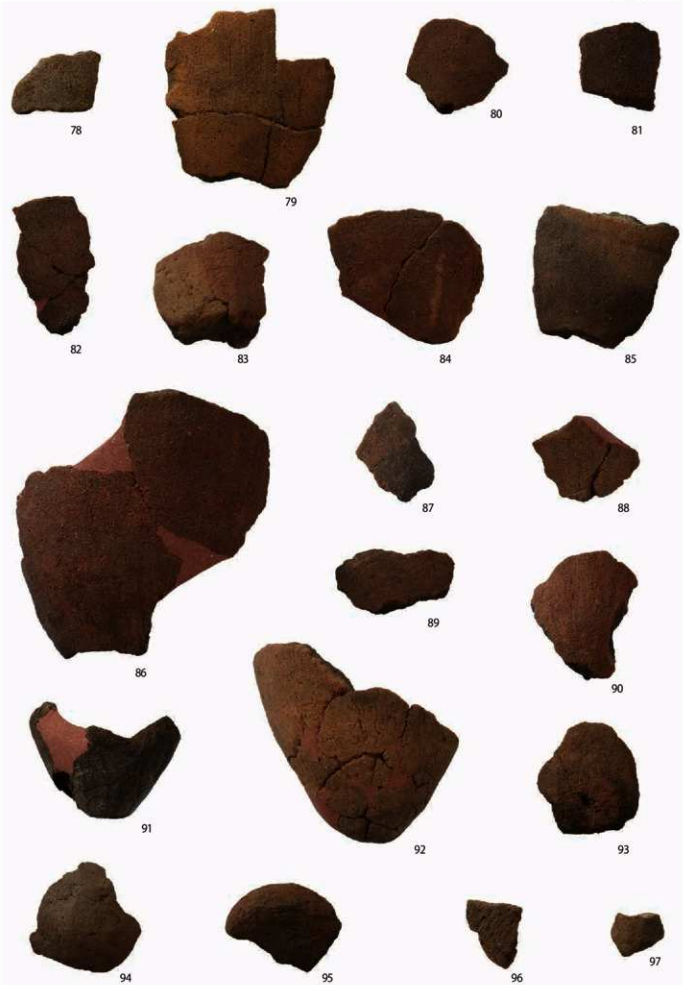
24T－001 住居跡出土土器（1）



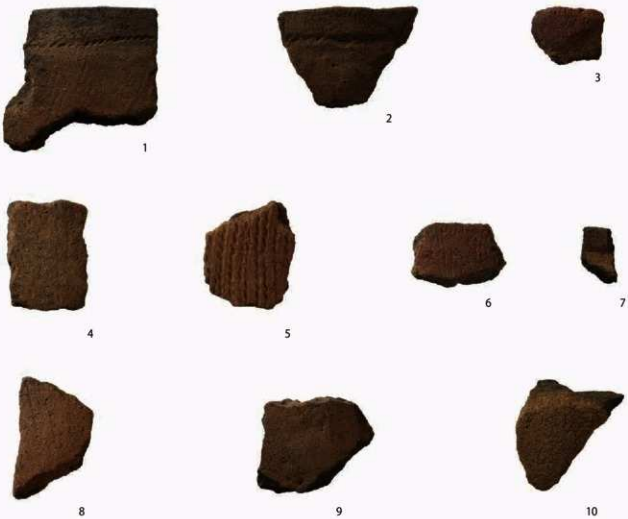
24T－001 住居跡出土土器（2）



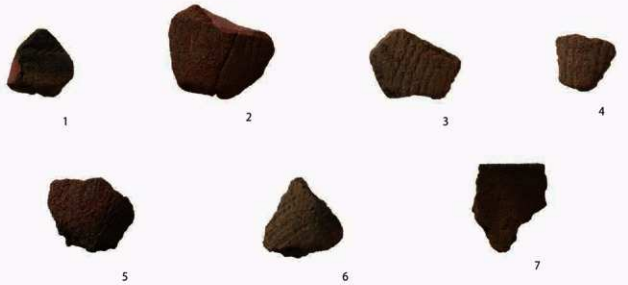
24T－001 住居跡出土土器（3）



24T－001 住居跡出土土器（4）



24T－002 住居跡出土土器



24T－003 住居跡出土土器

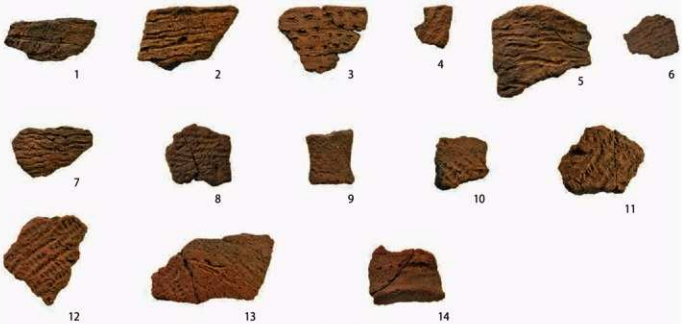
5T－001 住居跡出土土器

5T－002 住居跡出土土器（1）

5T－002 住居跡出土土器（2）

5T－002 住居跡出土土器（3）

5T－003 住居跡出土土器



12T－003 住居跡出土土器

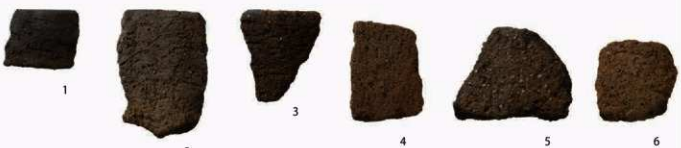
18T－001 住居跡出土土器

19T－001 住居跡出土土器

24T－004 住居跡出土土器

10T－010 住居跡出土土器

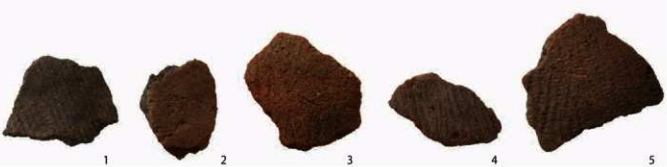
1
10T－008 土坑出土土器



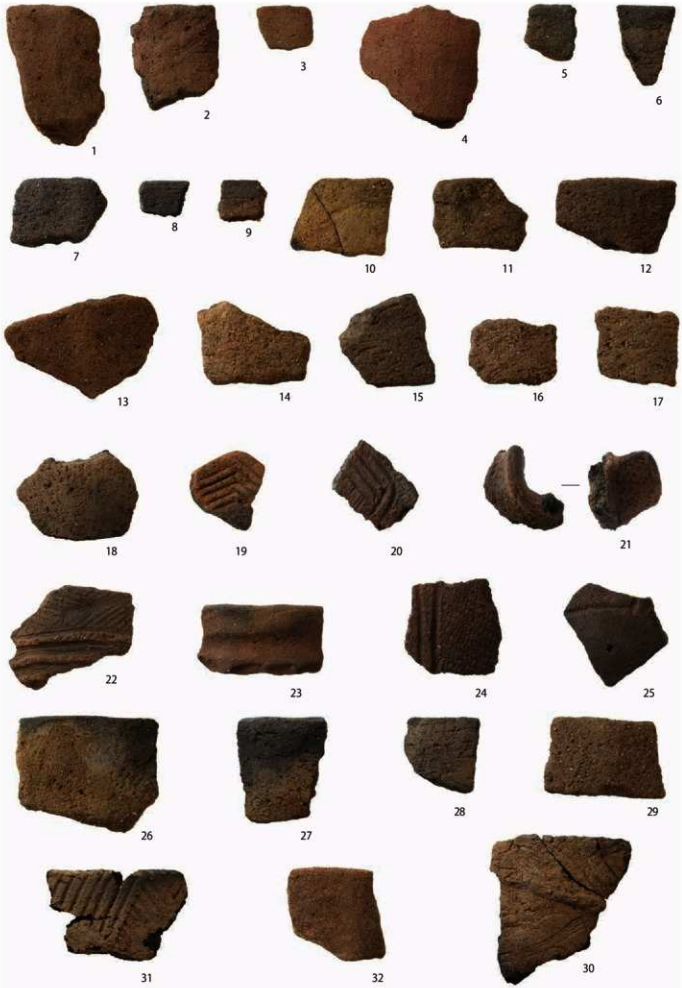
1 2 3 4 5 6
23T－006 土坑出土土器

1 2
23T－007 土坑出土土器

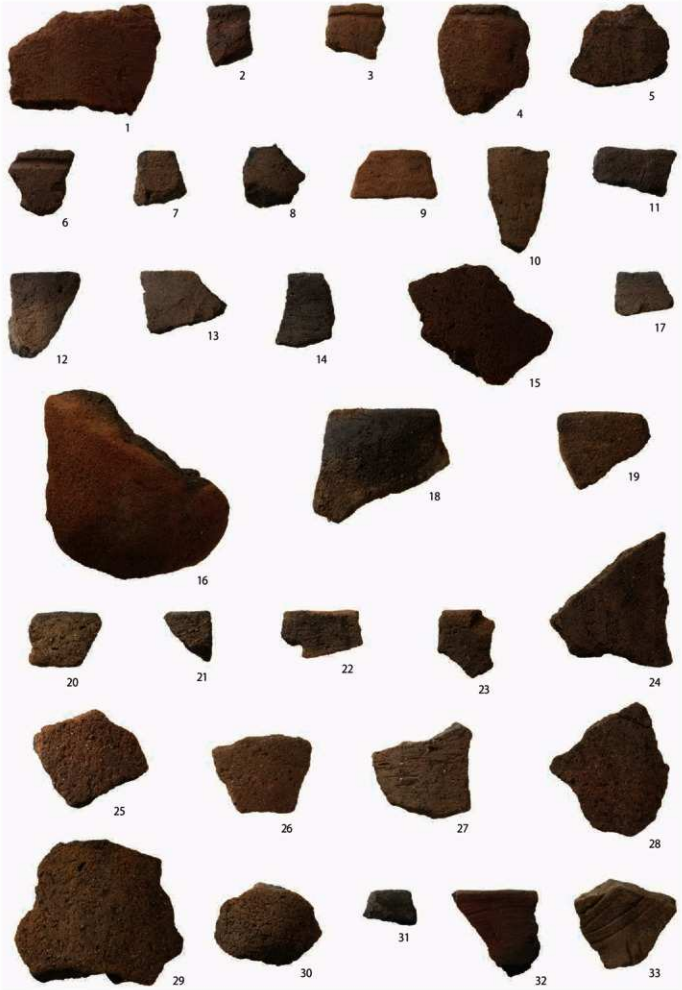
1 2 3
25T－001 土坑出土土器



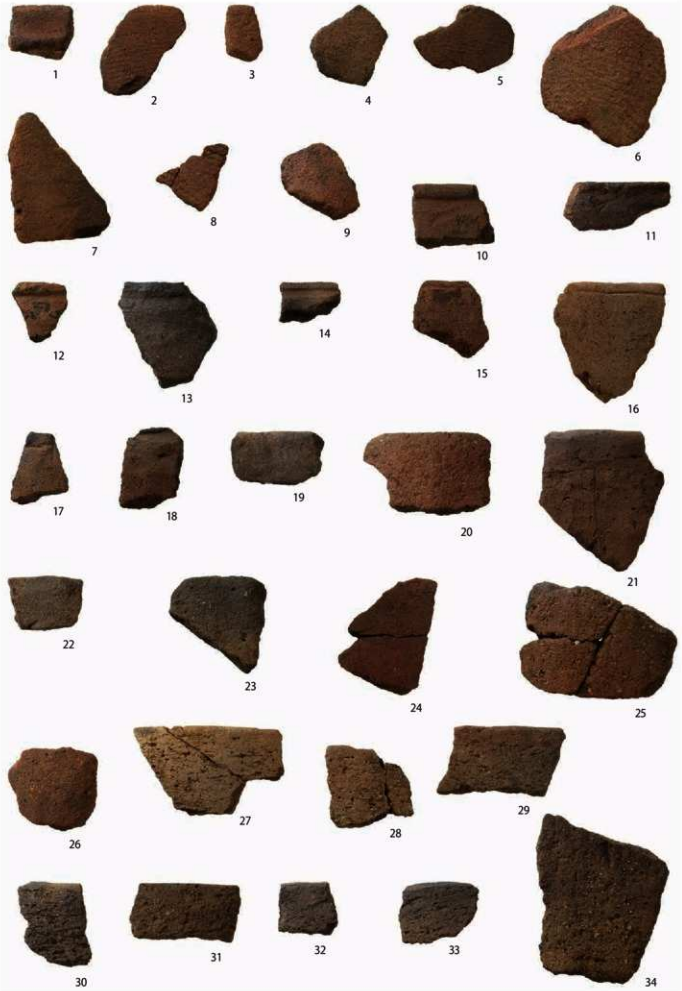
1 2 3 4 5
25T－002 土坑出土土器


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32

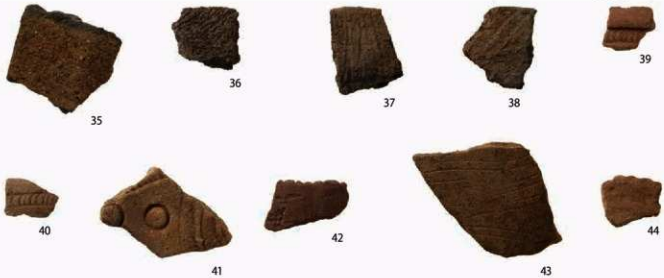
1 T出土土器


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
17
16
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33

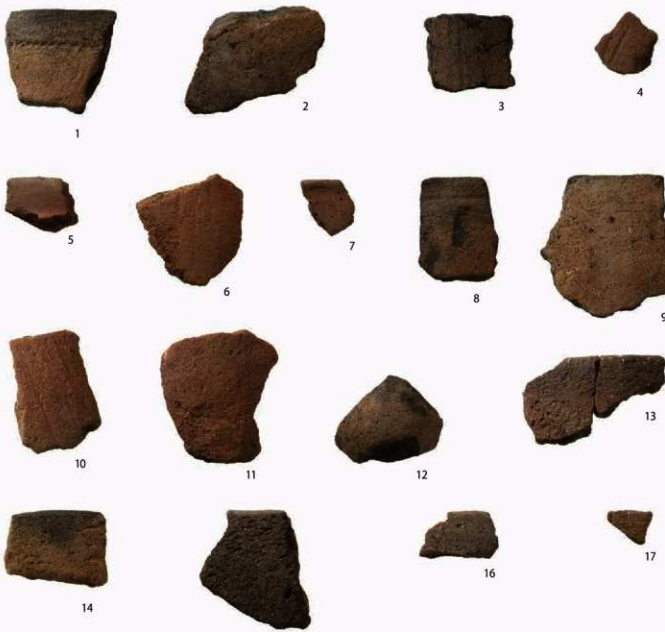
２Ｔ出土土器


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34

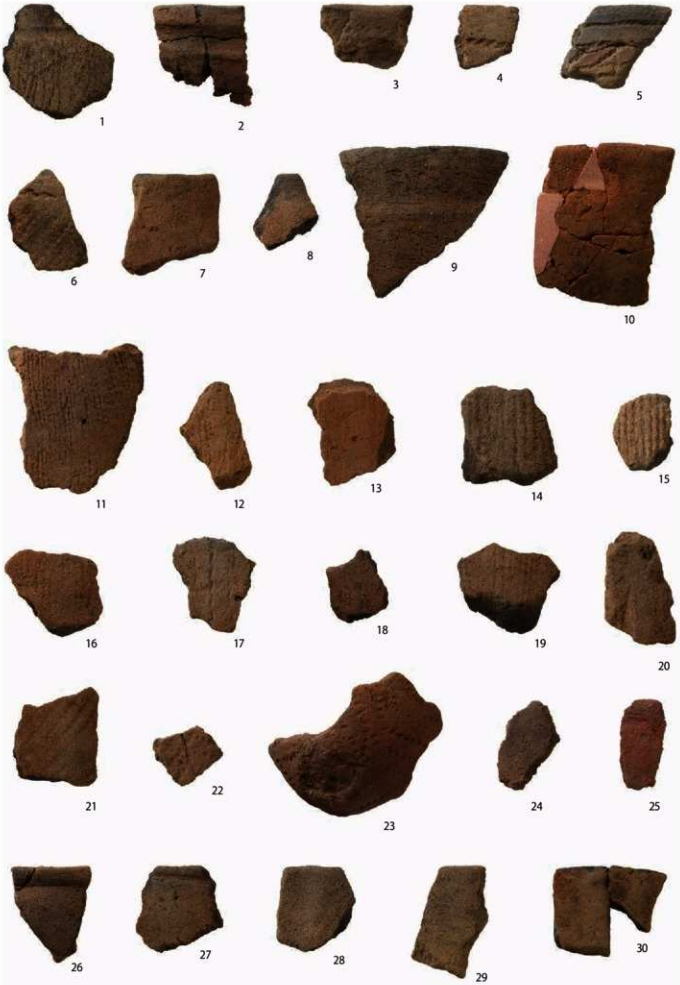
3 T出土土器（1）



３Ｔ出土土器（２）

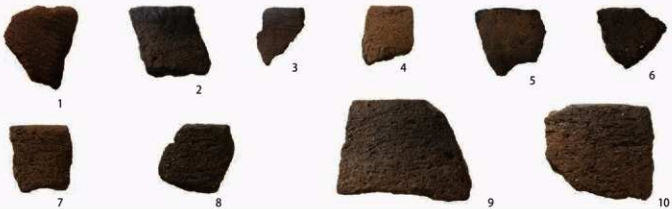


４Ｔ出土土器

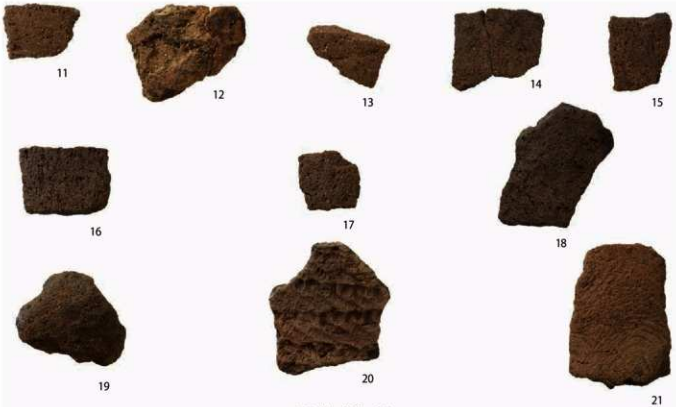

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30

5Ｔ出土土器（1）

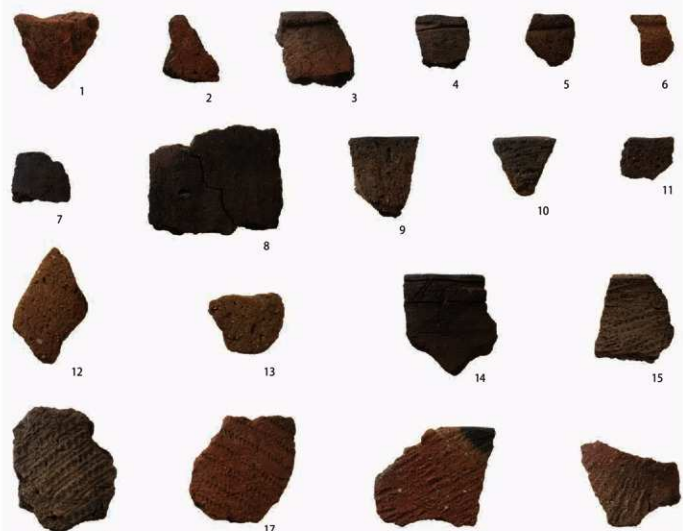
5Ｔ出土土器（2）



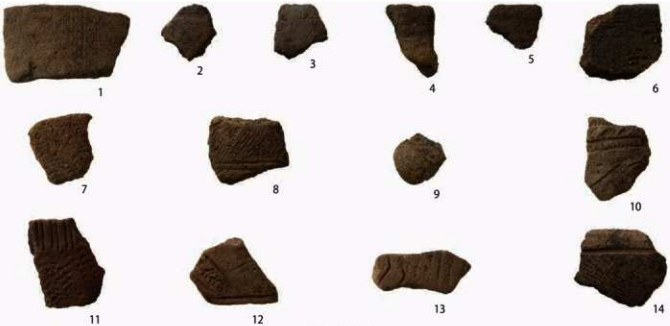
6Ｔ出土土器（1）



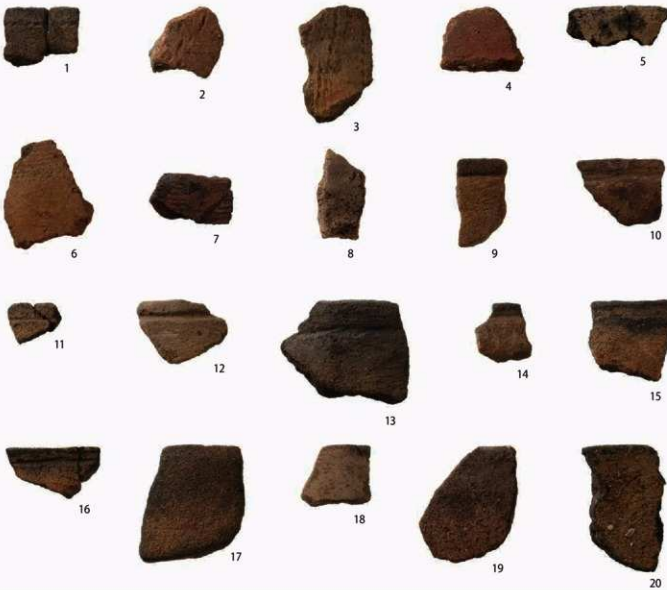
6 T出土土器（2）



7 T出土土器



8Ｔ出土土器



9Ｔ出土土器（1）

21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53

9 T出土土器（2）

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

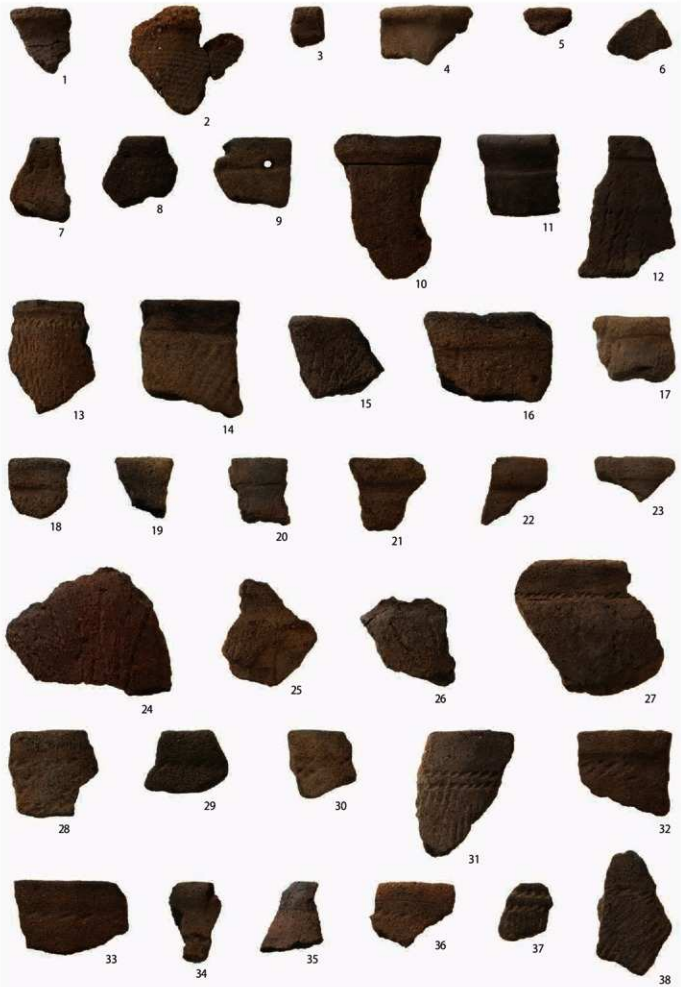
77

78

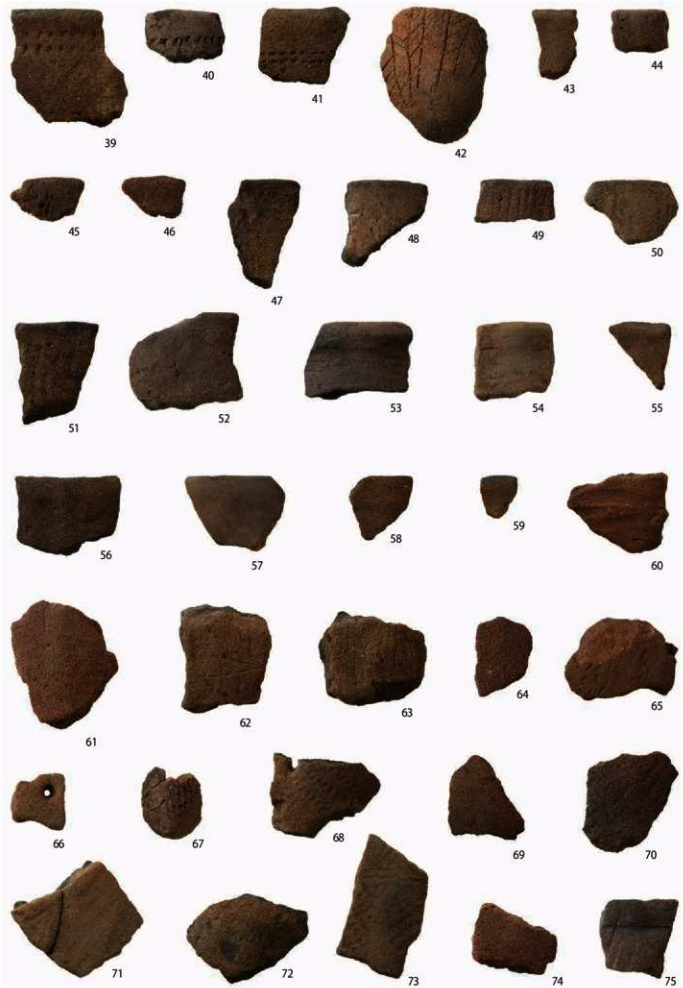
79

80

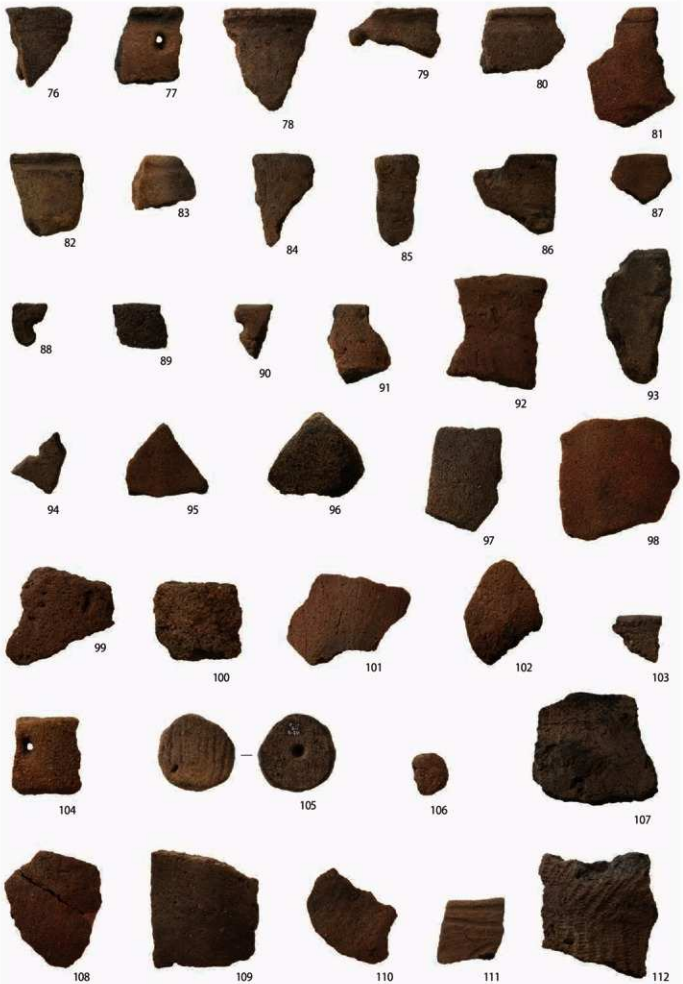
9Ｔ出土土器（3）


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38

10 T出土土器（1）


39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75

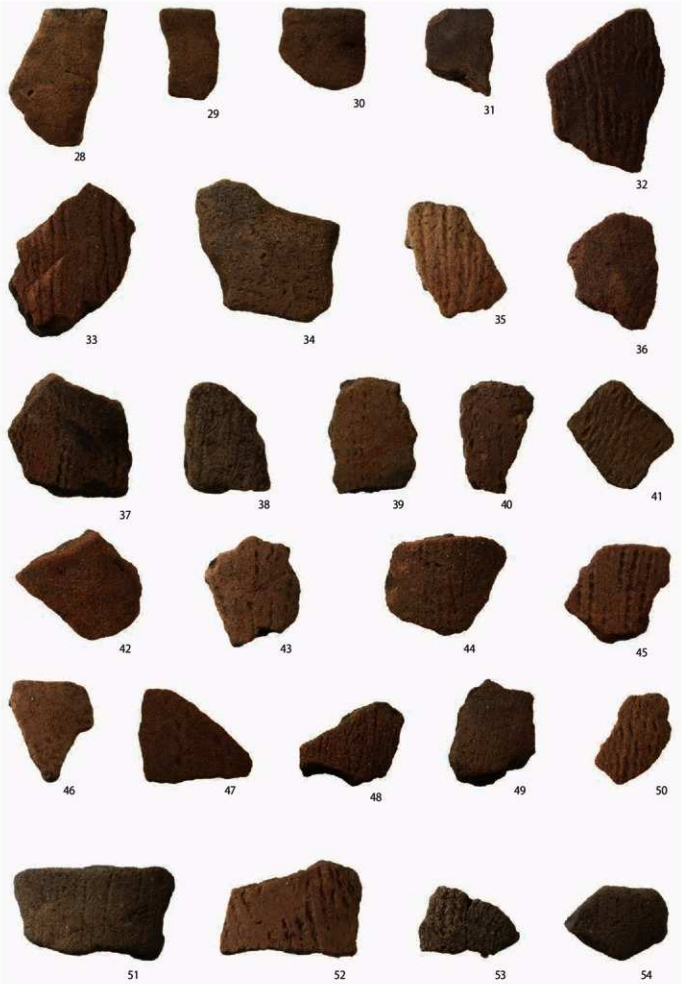
10 T出土土器（2）


76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112

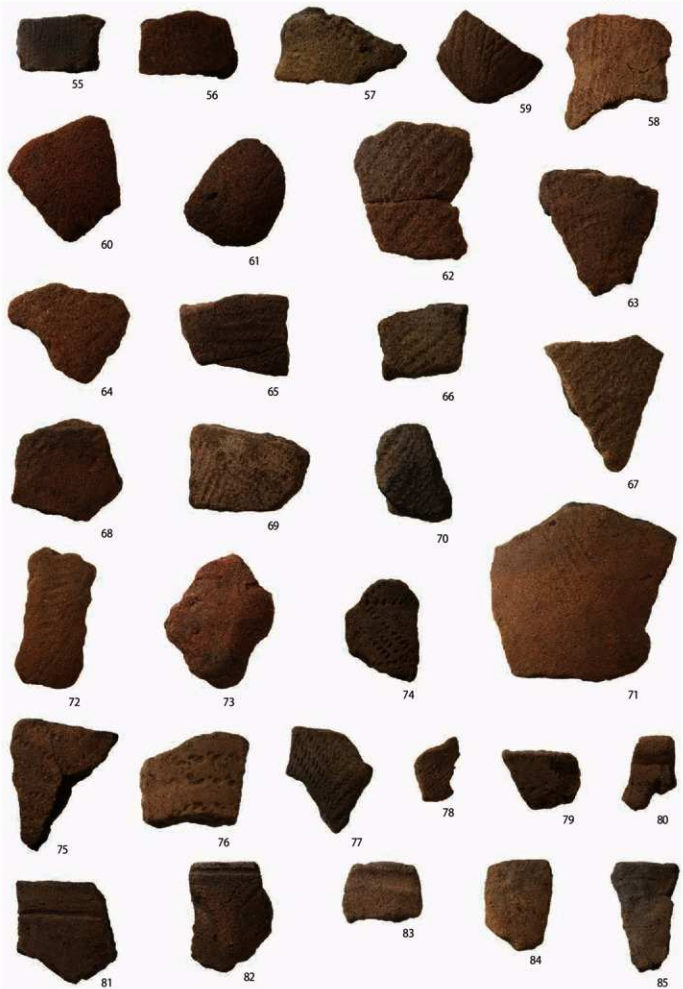
10 T出土土器（3）

10 T出土土器（4）

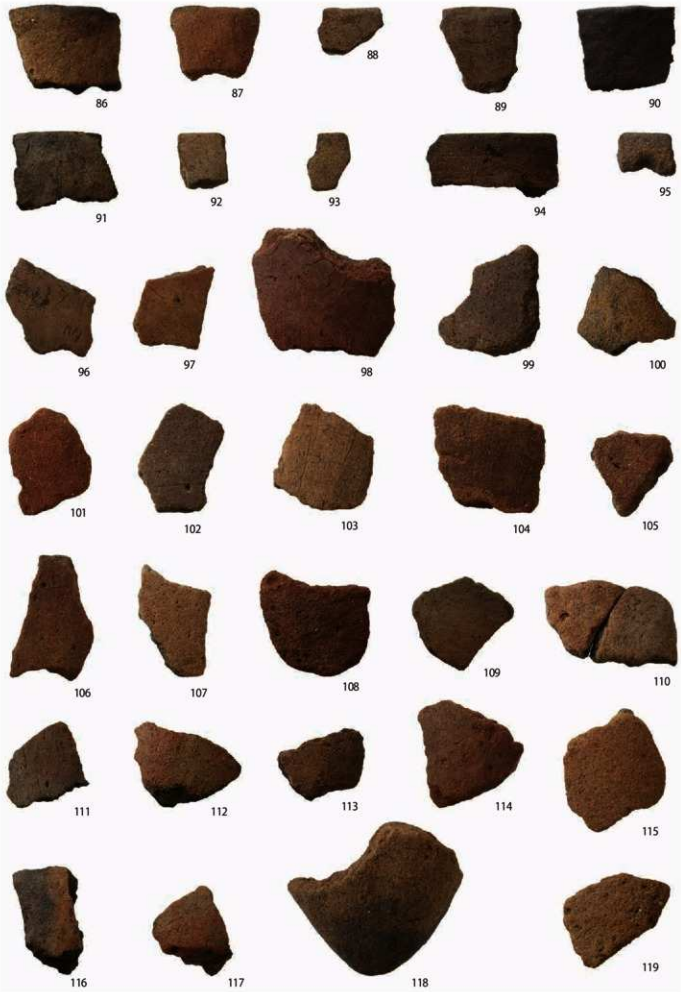
11 T出土土器（1）


28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54

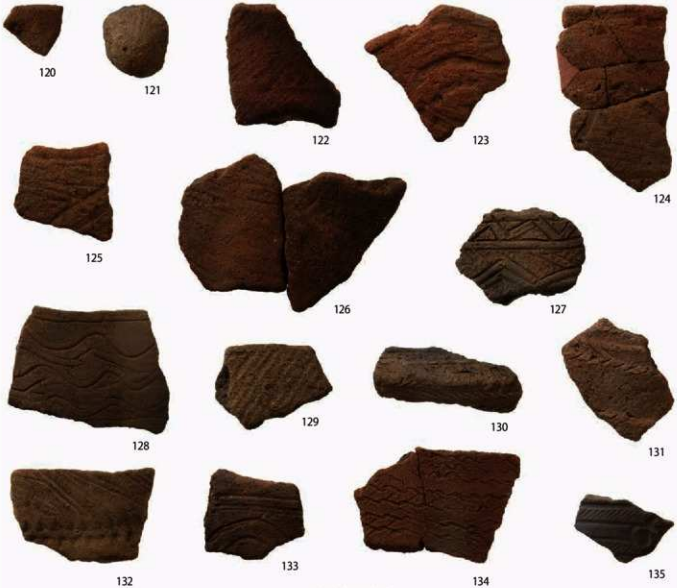
11 T出土土器（2）


55
56
57
59
58
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
72
73
74
71
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85

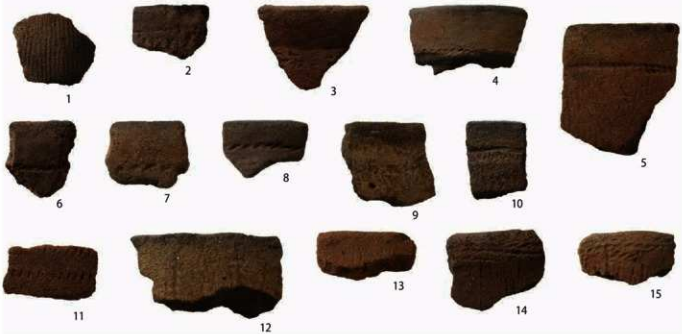
11 T出土土器（3）


86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119

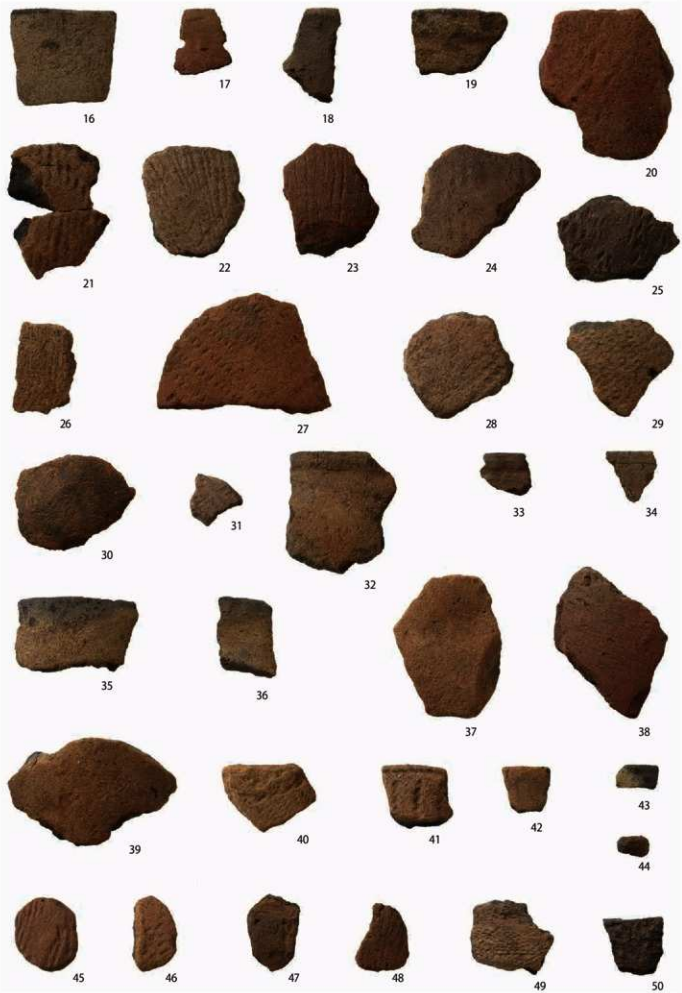
11 下出土土器（4）



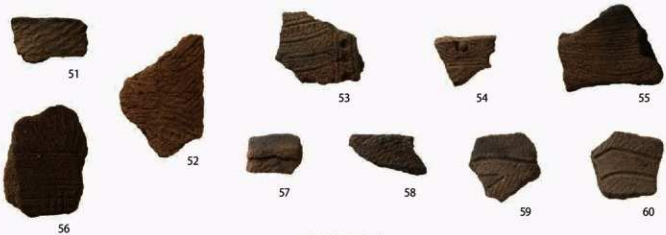
11 T出土土器（5）



12 T出土土器（1）

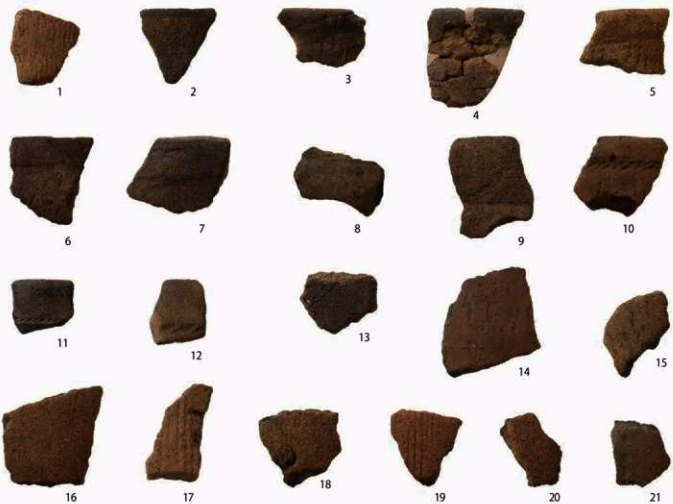

16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50

12 T出土土器（2）

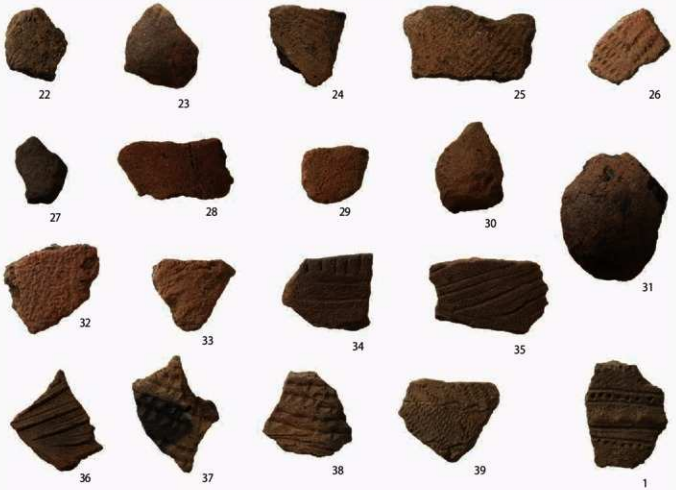


12 T出土土器（3）

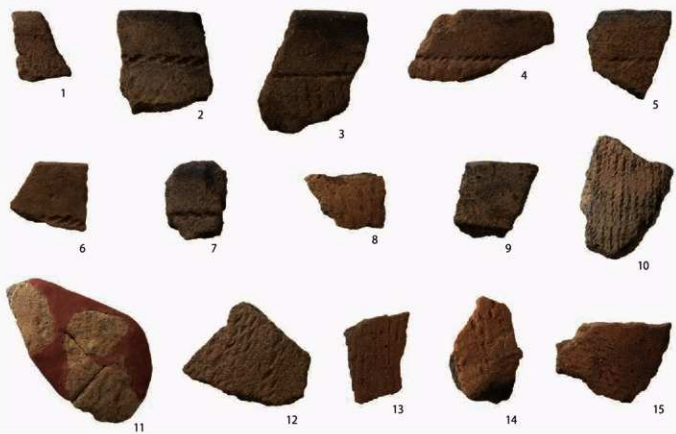
13 T出土土器



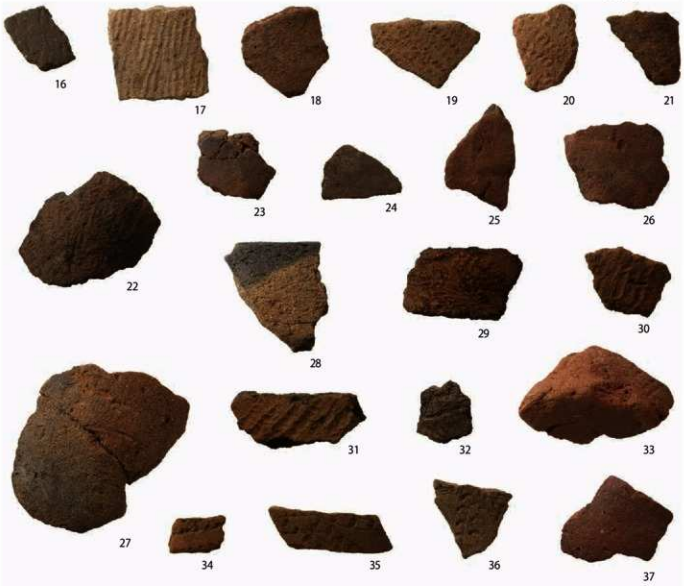
14 T出土土器（1）



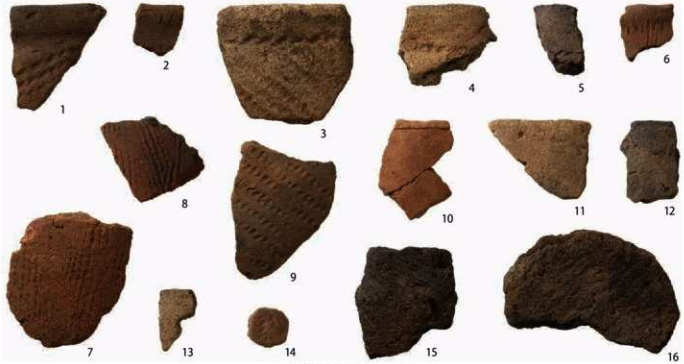
14 T出土土器（2）　　15 T出土土器



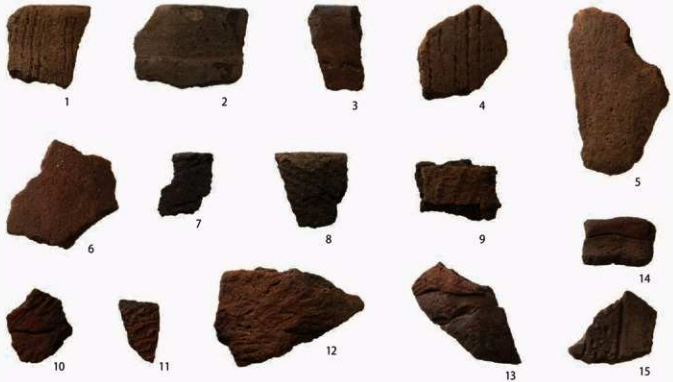
16 T出土土器（1）



16 T出土土器（2）

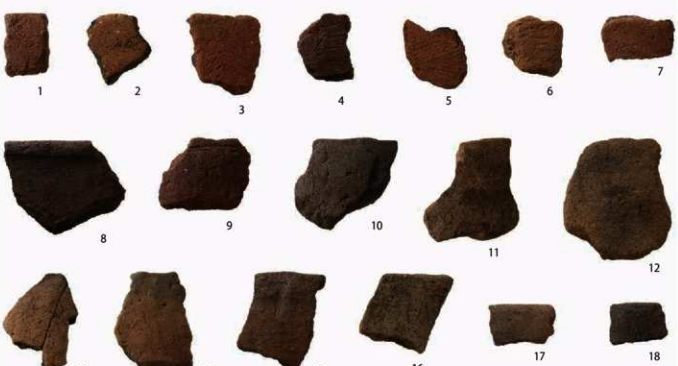


18 T出土土器

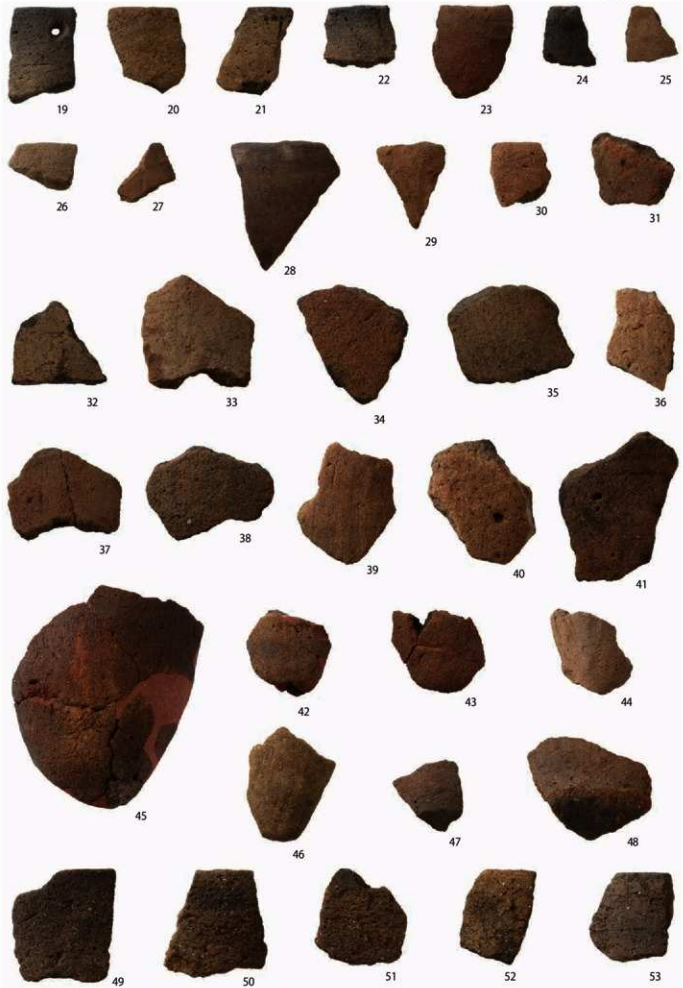


19 T出土土器

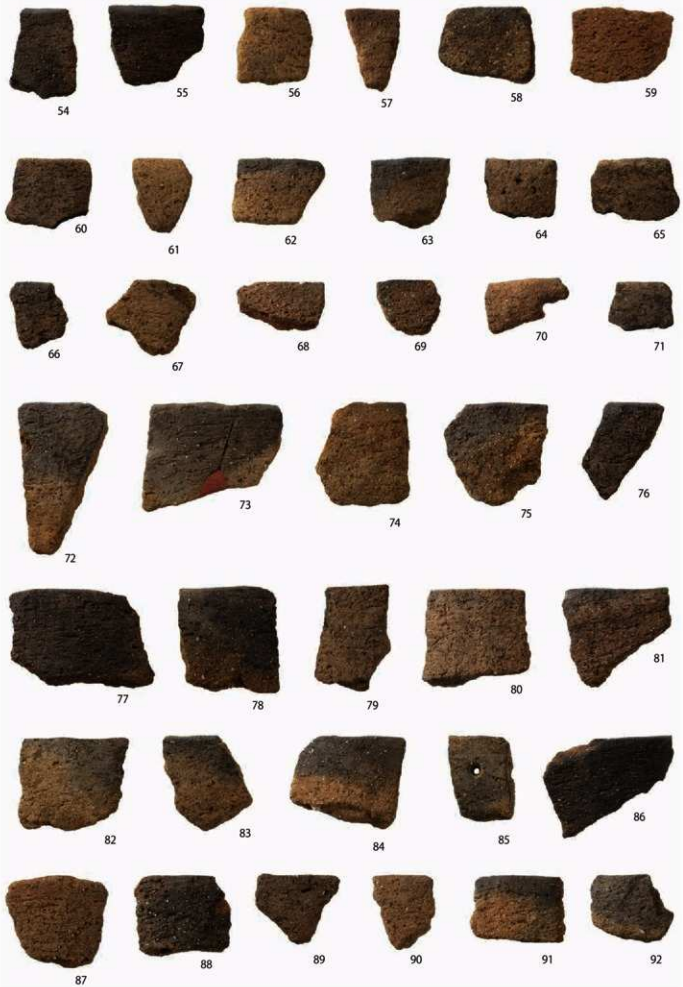
20 T出土土器



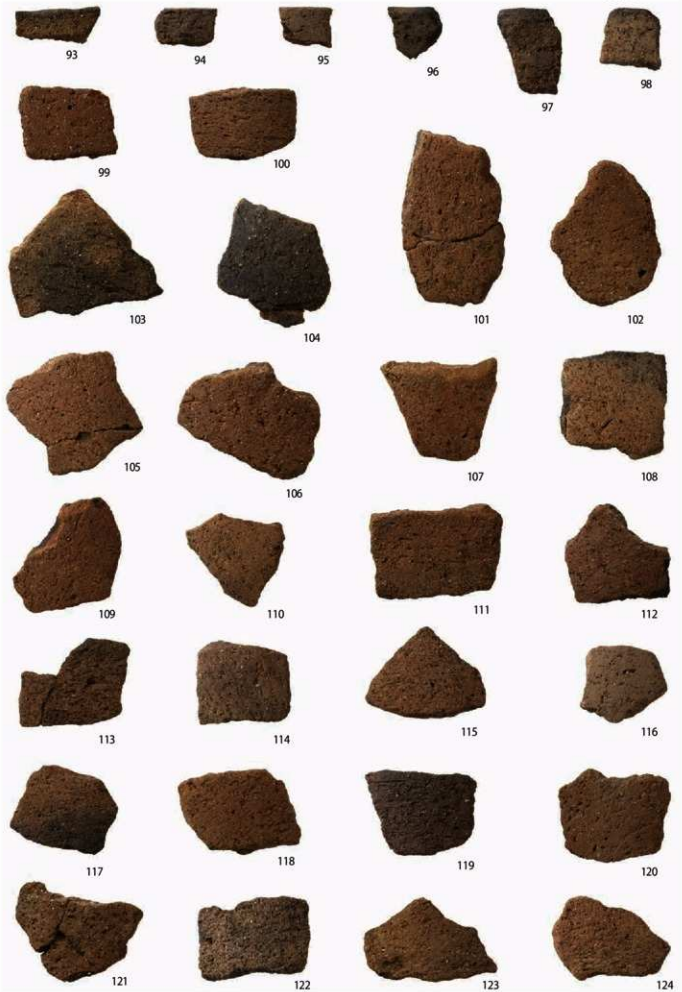
23 T出土土器（1）


19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53

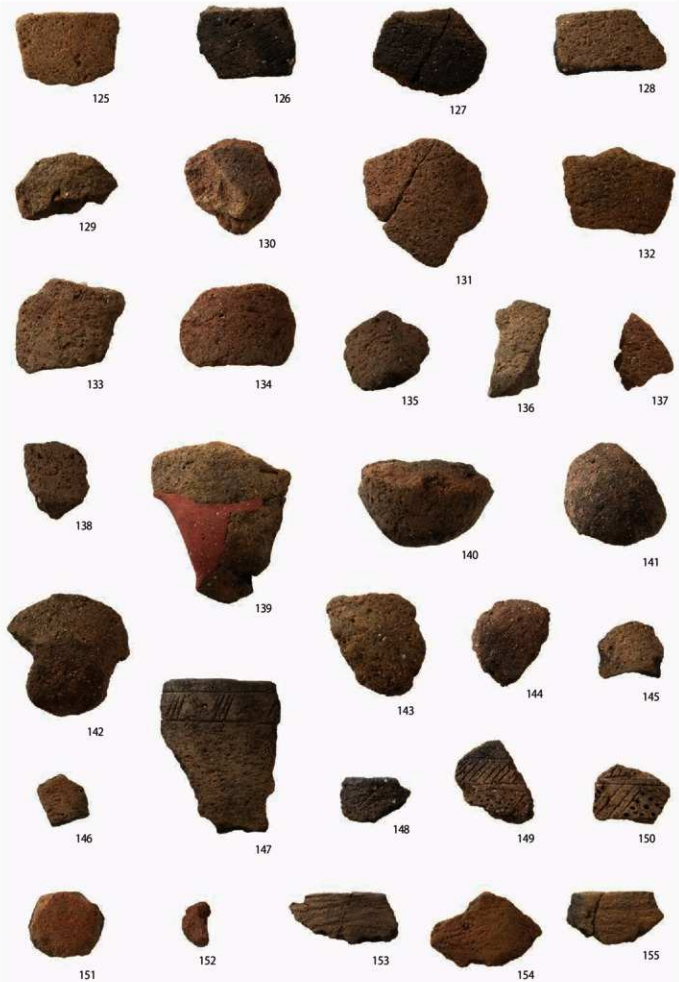
23 T出土土器（2）


54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92

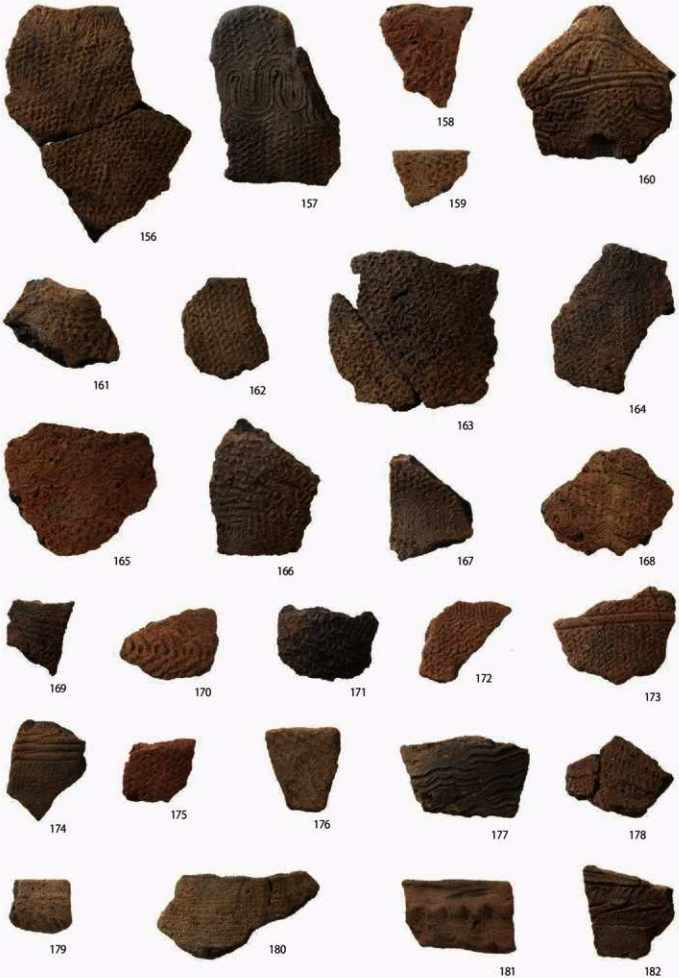
23 T出土土器（3）


93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124

23 T出土土器（4）

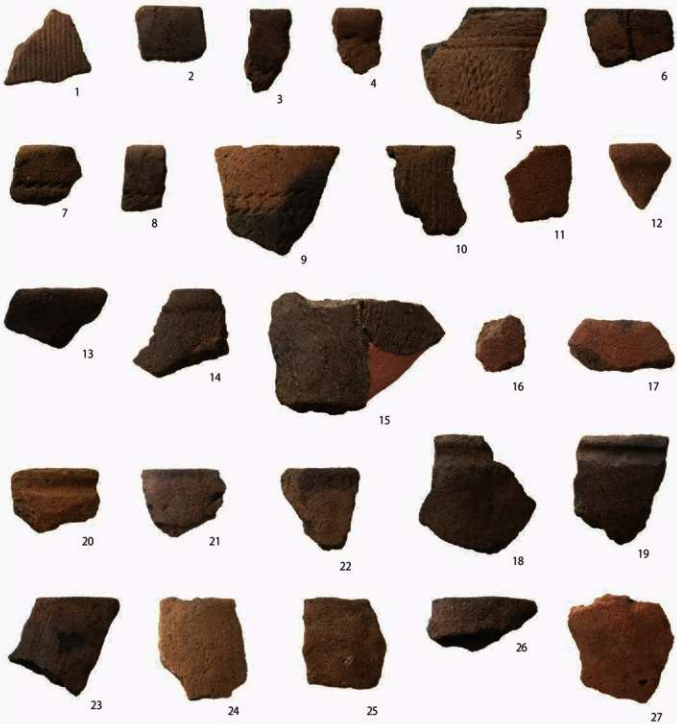

125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155

23 T出土土器（5）

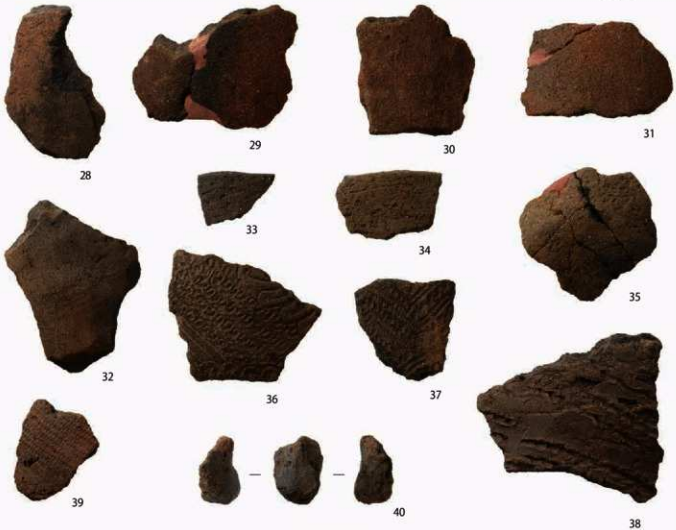

156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182

23 T出土土器（6）

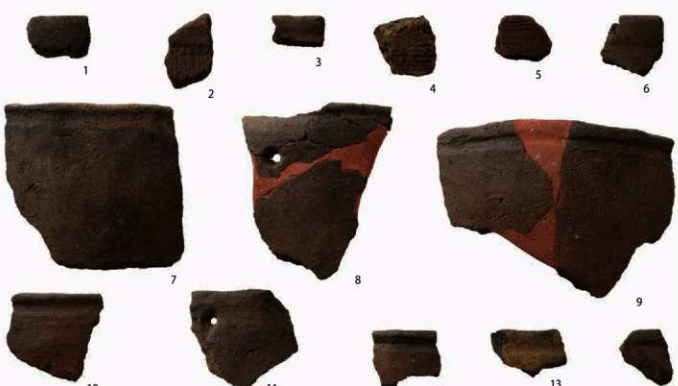
23 T出土土器（7）



24 T出土土器（1）

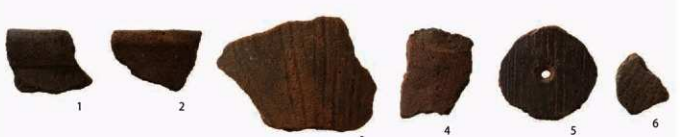


24 T出土土器（2）

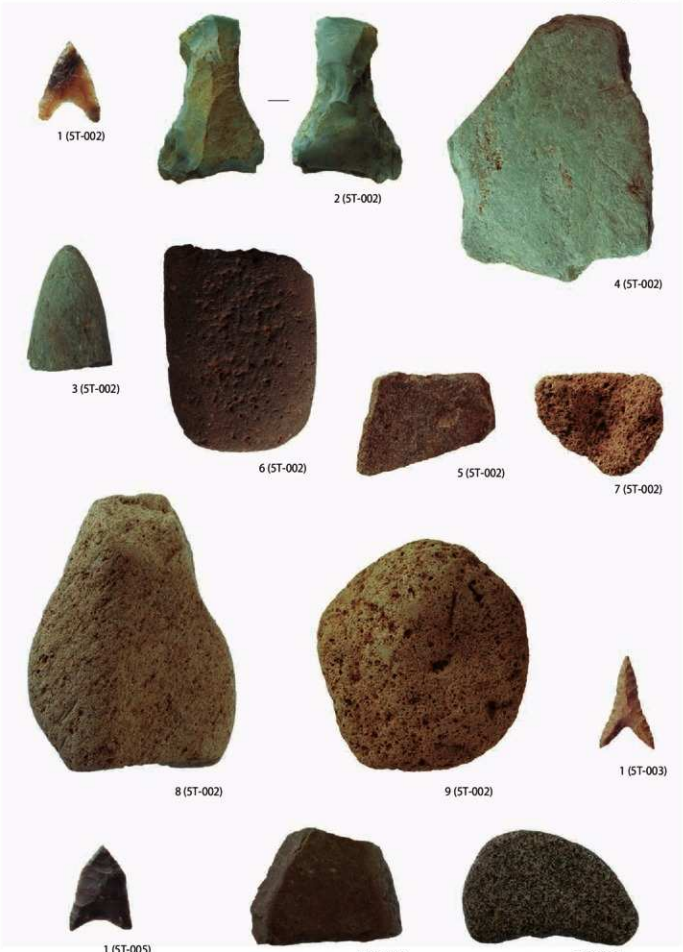


25 T出土土器（1）

25 T出土土器（2）



26 T出土土器


1 (5T-002)
2 (5T-002)
4 (5T-002)
3 (5T-002)
6 (5T-002)
5 (5T-002)
7 (5T-002)
8 (5T-002)
9 (5T-002)
1 (5T-003)
1 (5T-005)
1 (6T-001)
2 (6T-001)

住居跡出土石器（1）

1 (7T-001)
2 (7T-001)
5 (7T-001)
4 (7T-001)
3 (7T-001)
1 (9T-001)
2 (9T-001)
1 (9T-002)
2 (9T-002)
3 (9T-002)
4 (9T-002)
5 (9T-002)
6 (9T-002)
1 (10T-001)
2 (10T-001)
3 (10T-001)
4 (10T-001)
5 (10T-001)
7 (10T-001)
8 (10T-001)
9 (10T-001)
10 (10T-001)
6 (10T-001)
11 (10T-001)
12 (10T-001)
13 (10T-001)
14 (10T-001)
15 (10T-001)
16 (10T-001)

住居跡出土石器（2）

1 (10T-004)
1 (10T-007)
2 (10T-007)
1 (12T-001)
1 (12T-002)
3 (12T-002)
2 (12T-002)
1 (16T-001)
2 (16T-001)
3 (16T-001)
1 (19T-003)
2 (19T-003)
1 (23T-001)
2 (23T-001)
1 (23T-002)
1 (24T-001)
2 (24T-001)
3 (24T-001)
4 (24T-001)

住居跡出土石器（3）

住居跡出土石器（4）、土坑出土石器

1 (2T)
2 (2T)
3 (2T)
1 (3T)
2 (3T)
3 (3T)
1 (4T)
1 (5T)
2 (5T)
3 (5T)
4 (5T)
5 (5T)
6 (5T)
1 (6T)
2 (6T)
3 (6T)
4 (6T)
5 (6T)
6 (6T)
7 (6T)
8 (6T)
9 (6T)

トレンチ出土石器（1）

10 (6T)
11 (6T)
12 (6T)
13 (6T)
14 (6T)
15 (6T)
16 (6T)
17 (6T)
1 (7T)
2 (7T)
3 (7T)
4 (7T)
5 (7T)
7 (7T)
8 (7T)
6 (7T)
10 (7T)
11 (7T)
9 (7T)
1 (8T)
2 (8T)
3 (8T)
4 (8T)
5 (8T)

トレンチ出土石器（2）

7 (8T)
6 (8T)
8 (8T)
9 (8T)
10 (8T)
11 (8T)
12 (8T)
13 (8T)
1 (9T)
2 (9T)
4 (9T)
5 (9T)
6 (9T)
3 (9T)
7 (9T)
8 (9T)
9 (9T)
10 (9T)
11 (9T)
12 (9T)
13 (9T)
14 (9T)
15 (9T)
16 (9T)

トレンチ出土石器（3）

1 (10T)
2 (10T)
3 (10T)
4 (10T)
17 (9T)
5 (10T)
6 (10T)
7 (10T)
8 (10T)
9 (10T)
10 (10T)
11 (10T)
12 (10T)
13 (10T)
14 (10T)
15 (10T)
16 (10T)
17 (10T)
19 (10T)
20 (10T)
21 (10T)
22 (10T)
18 (10T)
1 (11T)
2 (11T)
3 (11T)

トレンチ出土石器（4）

4 (11T)
5 (11T)
6 (11T)
7 (11T)
9 (11T)
8 (11T)
10 (11T)
11 (11T)
12 (11T)
13 (11T)
14 (11T)
15 (11T)
16 (11T)
1 (12T)
1 (13T)
1 (14T)
1 (16T)
2 (16T)
3 (16T)
2 (14T)
4 (16T)
5 (16T)
1 (18T)

トレンチ出土石器（5）

1
1-1 (19T)
1-2 (19T)
1 (19T)
1-3 (19T)
1-4 (19T)
2 (19T)
1 (20T)
1 (22T)
1 (23T)
3 (23T)
2 (23T)
4 (23T)
5 (23T)
6 (23T)
7 (23T)
8 (23T)

トレンチ出土石器（6）

トレンチ出土石器（7）

分布調査出土石器（1）

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

分布調査出土石器（2）

77

78

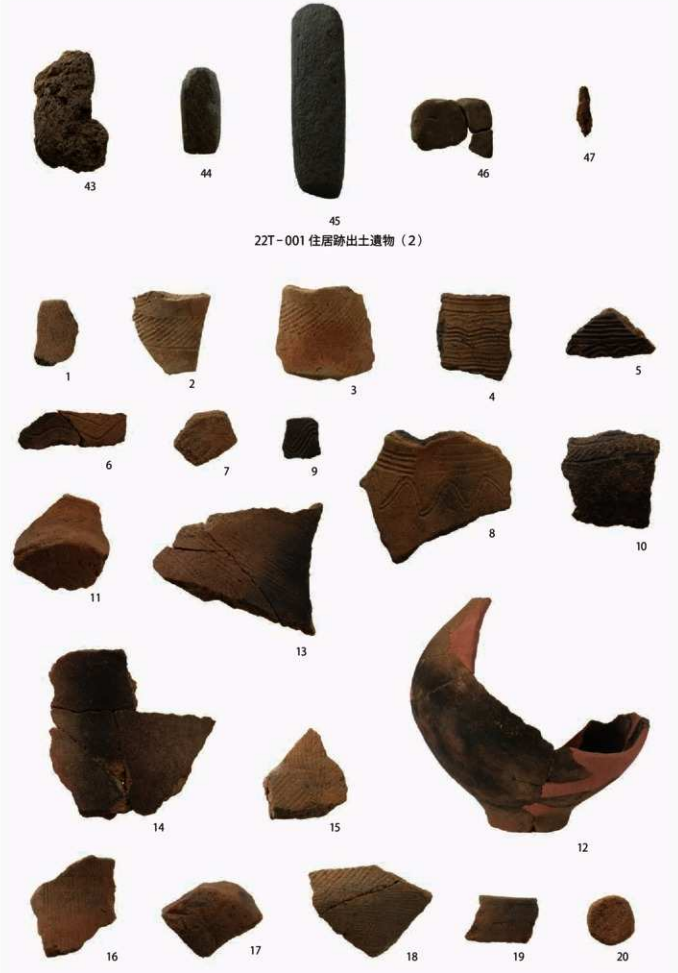
79

80

81

5T－002 住居跡出土ツノガイ類

22T－001 住居跡出土遺物（1）

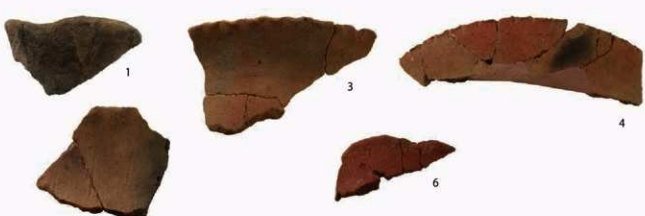


22T－001 住居跡出土遺物（2）

22T－002 住居跡出土遺物

22T－003 住居跡出土遺物

22T－004 住居跡出土遺物



22T－006 土坑出土遺物（1）

22T－006 土坑出土遺物（2）

11

12

22T－006 土坑出土遺物（3）

13

22T－006 土坑出土遺物（4）

1

22T－008 住居跡出土遺物

2

3

4

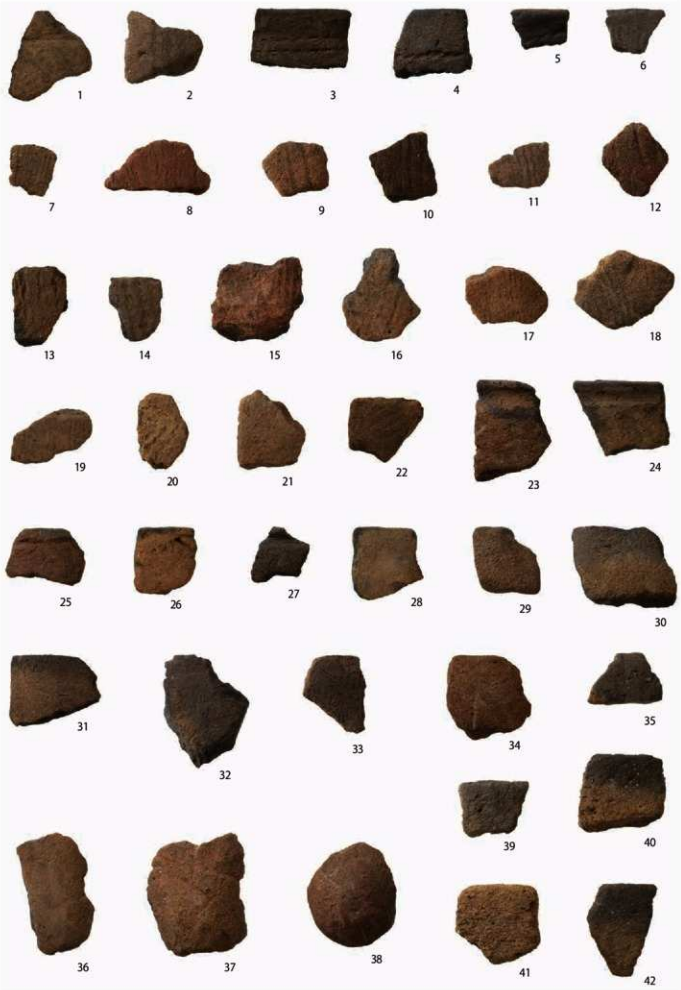
5

6

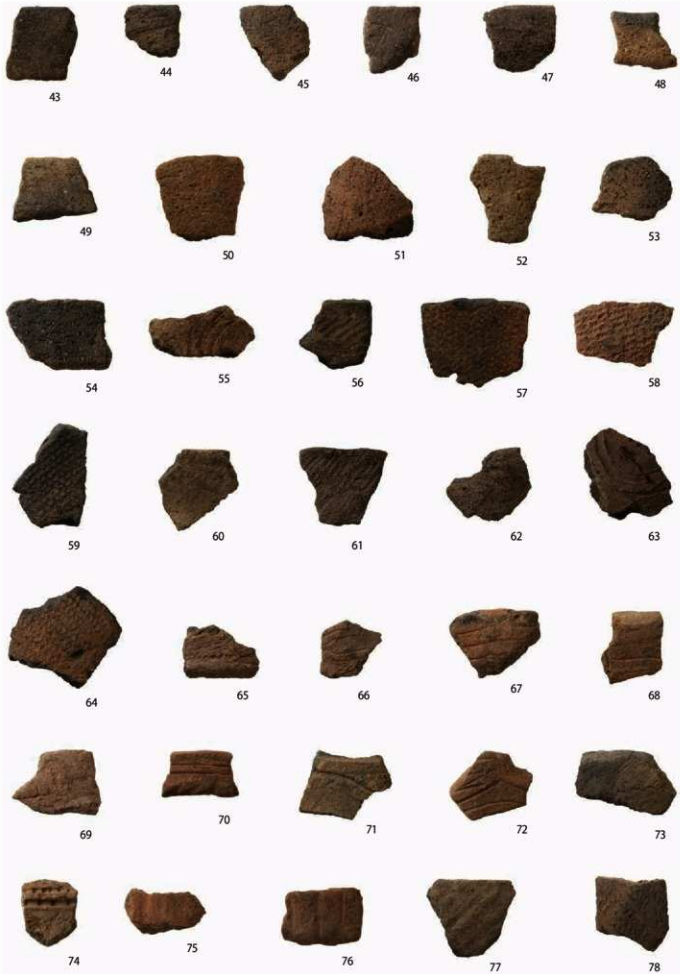
7

8

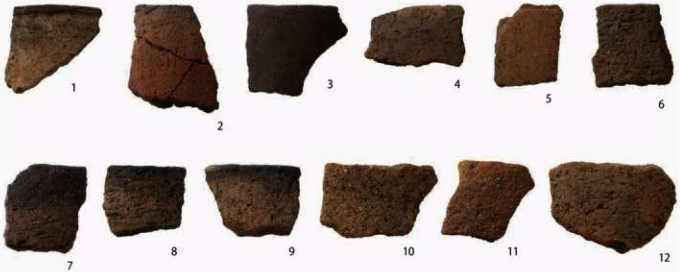
22T 以外出土遺物


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42

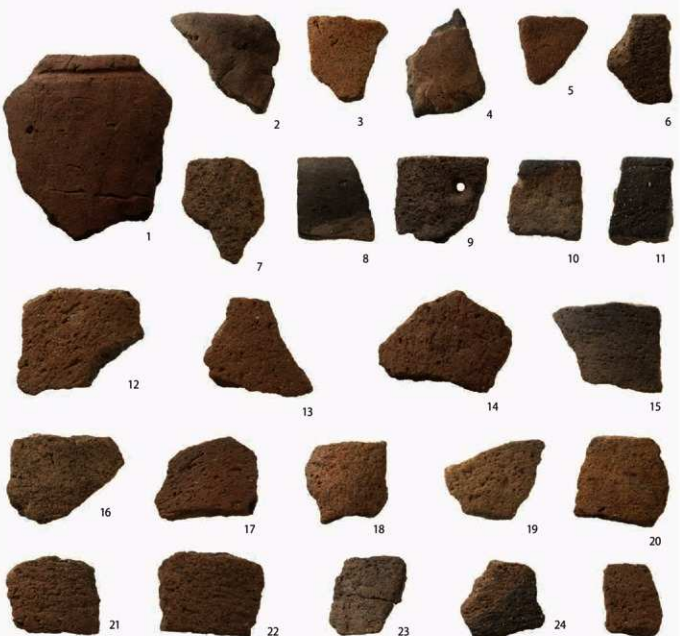
分布調査出土土器（1）


43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78

分布調査出土土器（2）



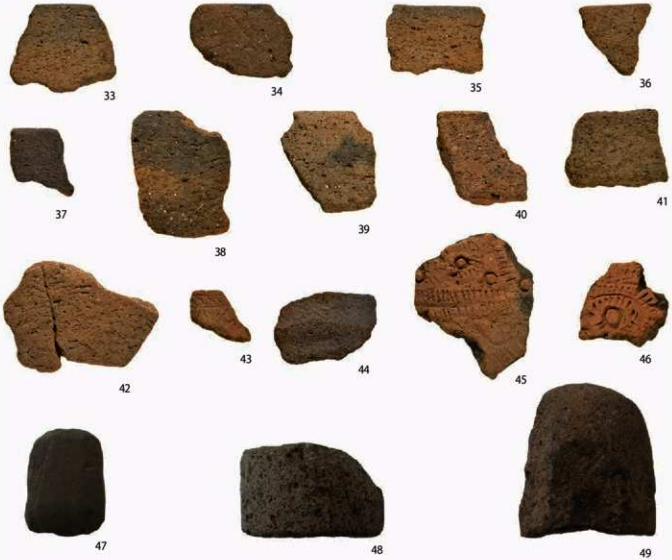
2次調査出土縄文時代早期土器



3次調査出土縄文時代早期土器（1）

3次調査出土縄文時代早期土器（2）

4次調査出土縄文時代早期土器（1）



4次調査出土縄文時代早期土器（2）、縄文時代石器

2次 SI－001 出土遺物

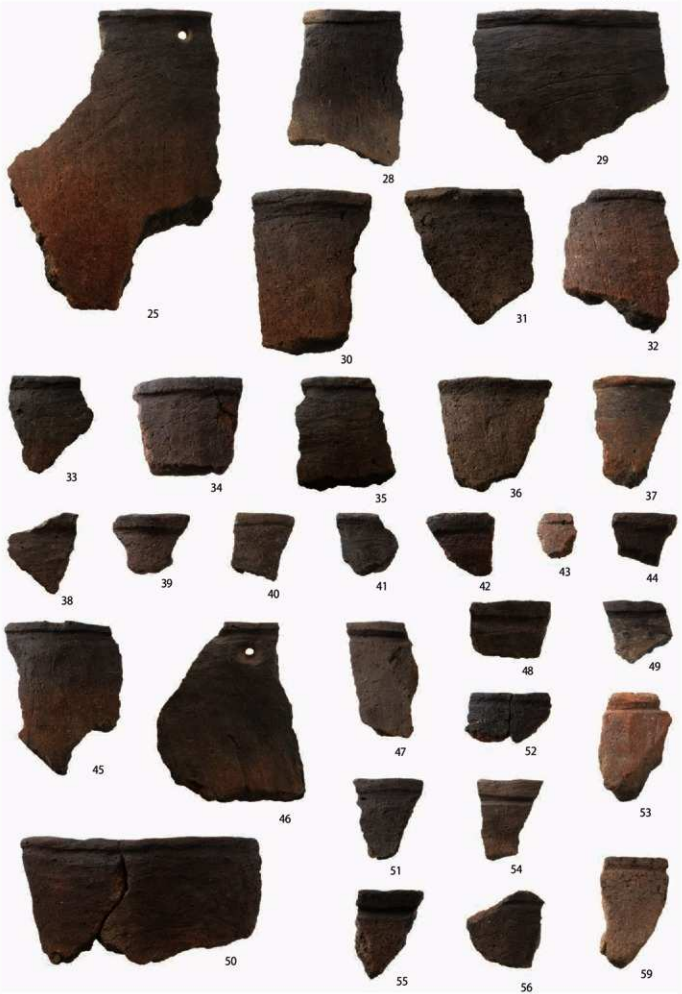
2次 SI－002 出土遺物

3次 SI－001 出土遺物

4 次 SI－001 ～ 007 出土遺物

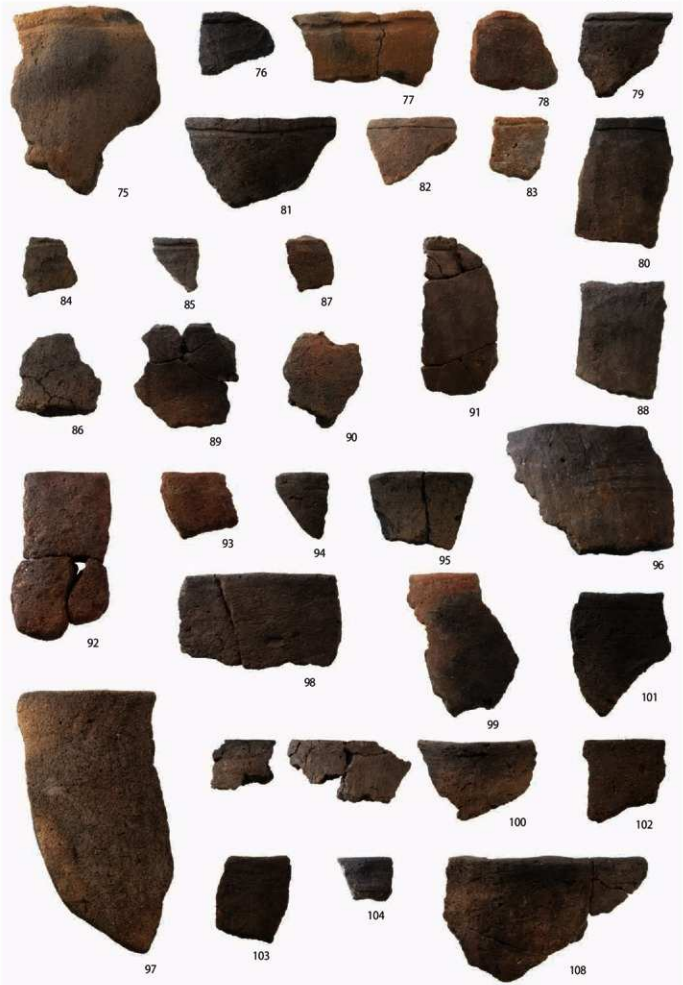
5次SI－002出土土器（1）

5次SI－002出土土器（2）



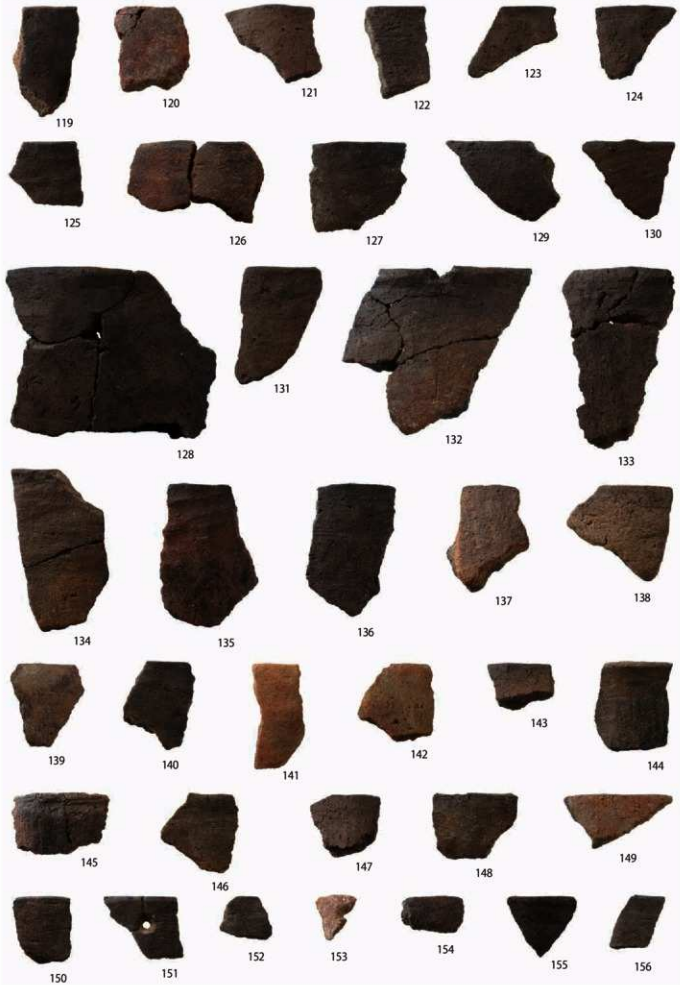
5次SI-002出土土器（3）

5次SI－002出土土器（4）



5次SI-002出土土器（5）

5次SI－002出土土器（6）



5次SI-002出土土器（7）

5次SI－002出土土器（8）

5次SI-002出土土器（9）

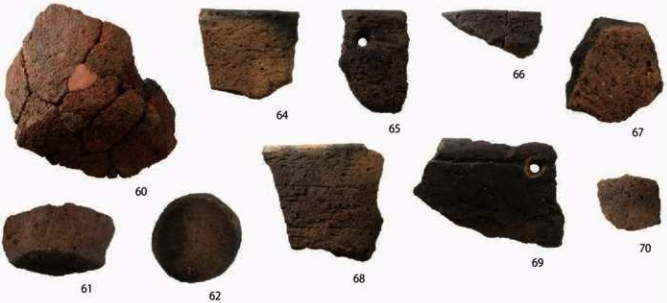
5次SI－003出土土器（1）

5次SI－003出土土器（2）

5次SI－004出土土器（1）

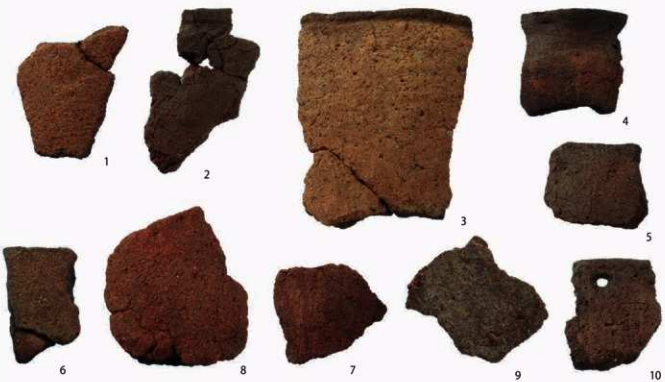
5次SI－004出土土器（2）

5次SI－004出土土器（3）



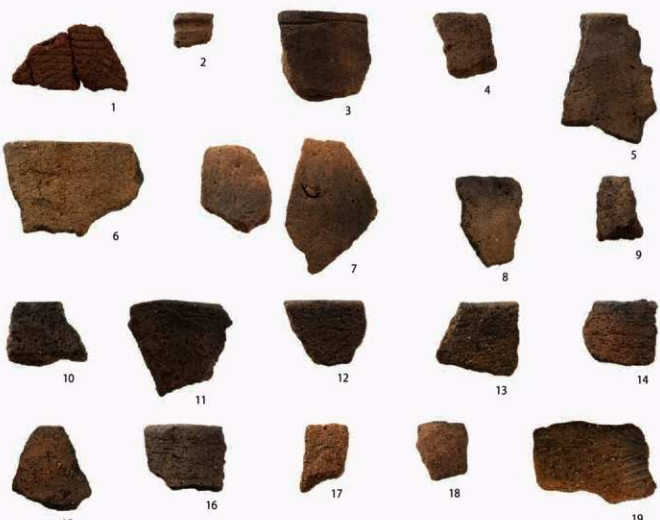
5次SI－004出土土器（4）

5次SI－006出土土器

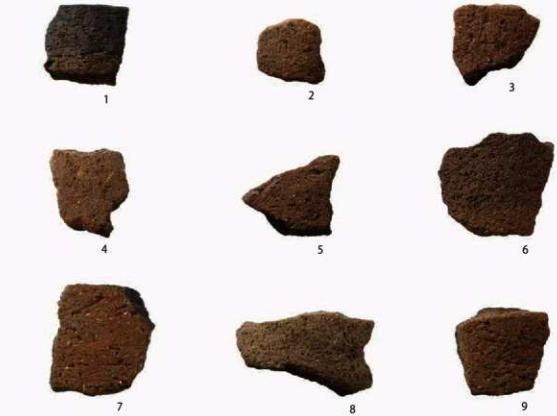


5次SI－008出土土器

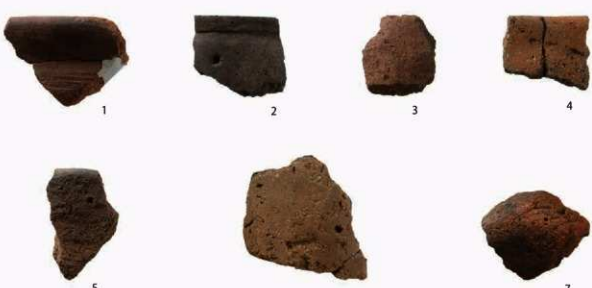
5次SI－009出土土器



5次SI－010出土土器



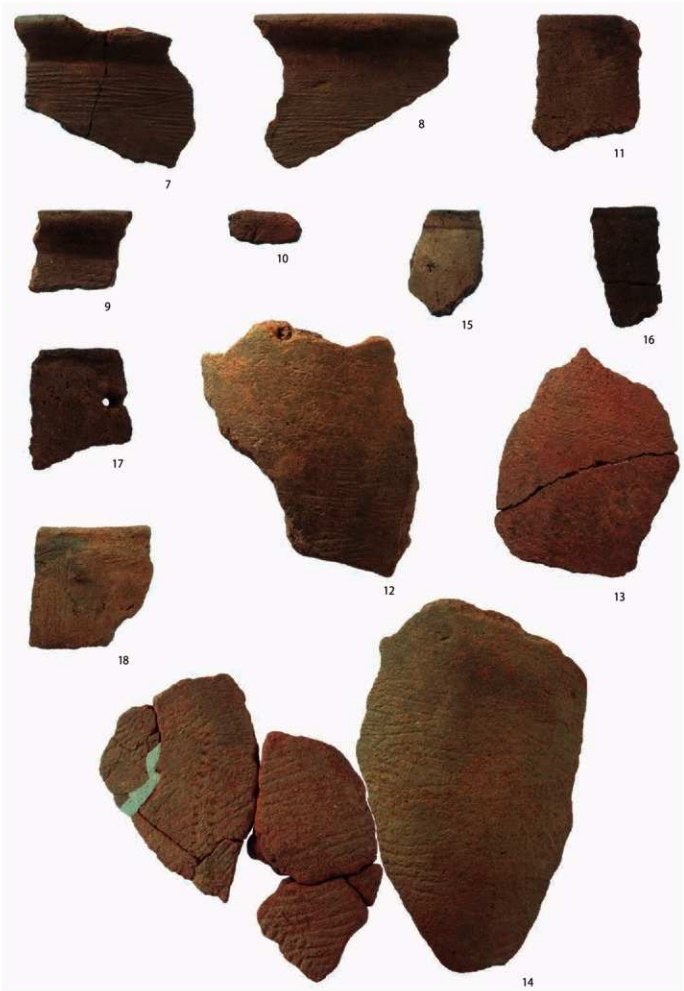
5次 SI－011 出土土器



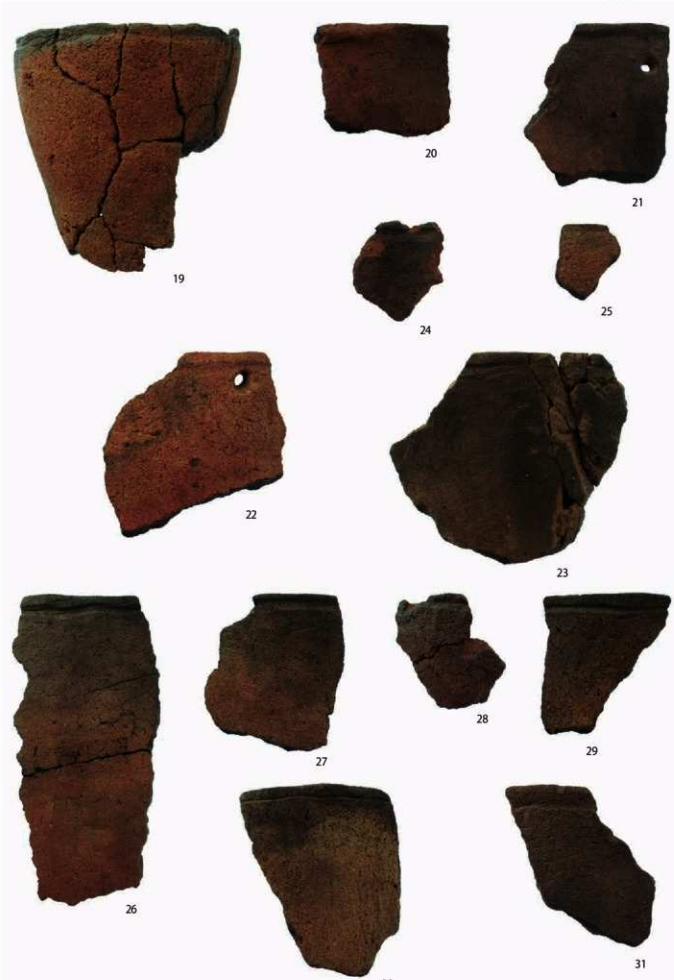
5次 SI－012 出土土器

5次SK－005出土土器

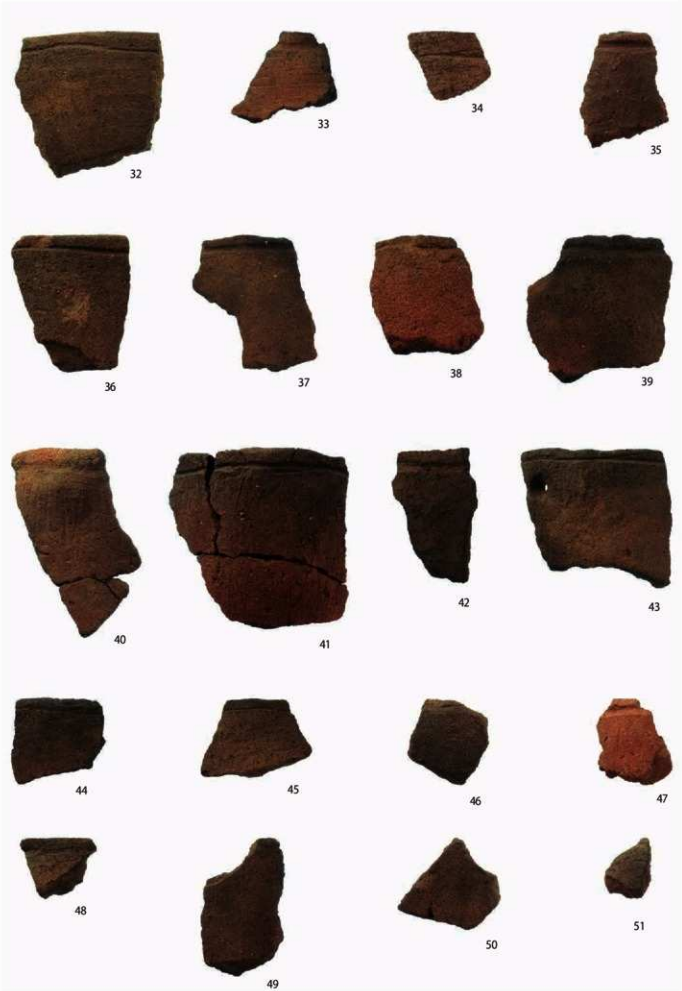
5次SK－008出土土器（1）



5次SK－008出土土器（2）



5次 SK-008 出土土器（3）



5次SK－008出土土器（4）

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

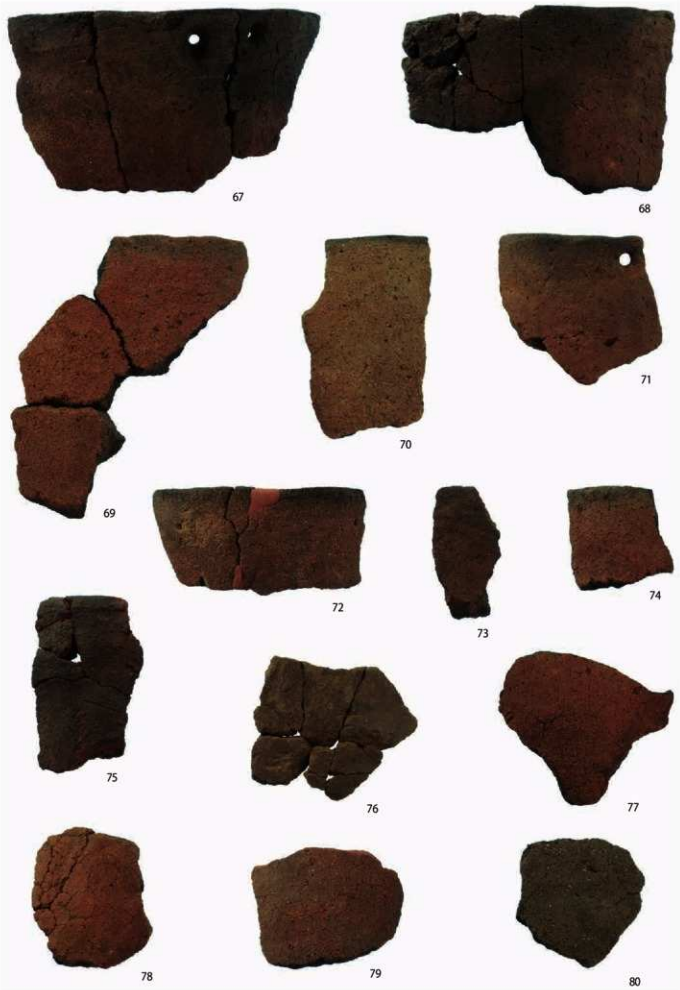
63

64

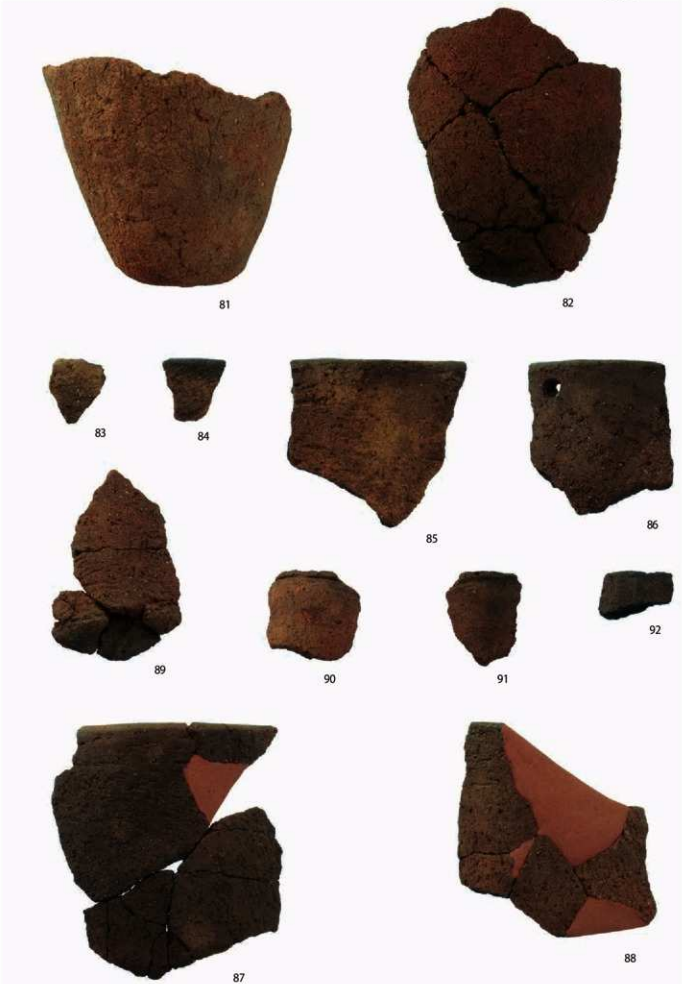
65

66

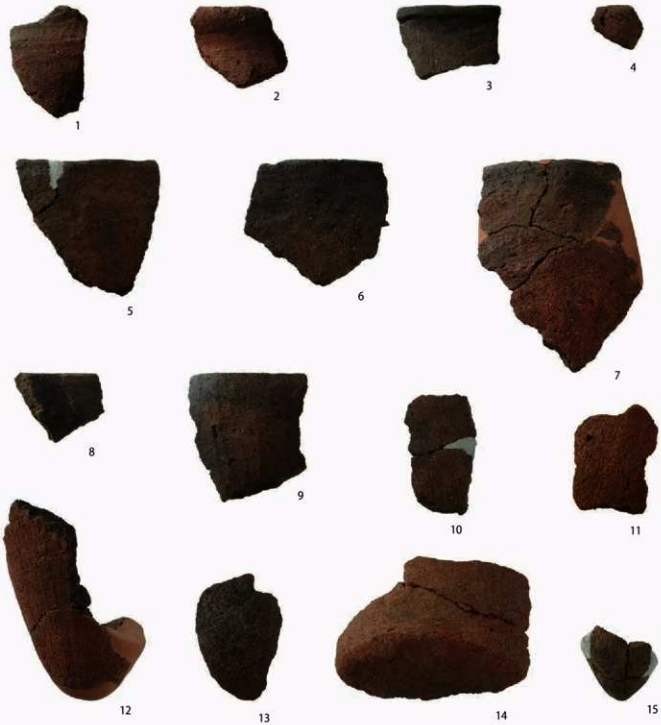
5次 SK-008 出土土器（5）



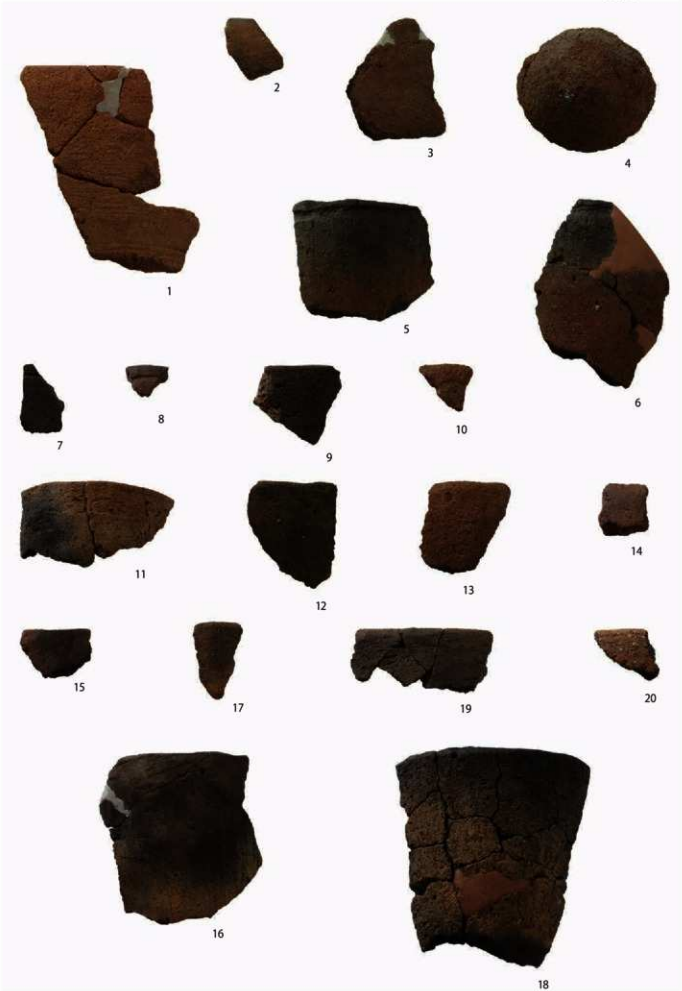
5次SK-008出土土器（6）



5次 SK－008 出土土器（7）



5次 SK－114 出土土器



5次SK－131出土土器（1）

5 次 SI－002 出土石器（1）

22 (002)

23 (002)

24 (002)

25 (002)

26 (002)

27 (002)

28 (002)

29 (002)

31 (002)

30 (002)

35 (002)

34 (002)

32 (002)

33 (002)

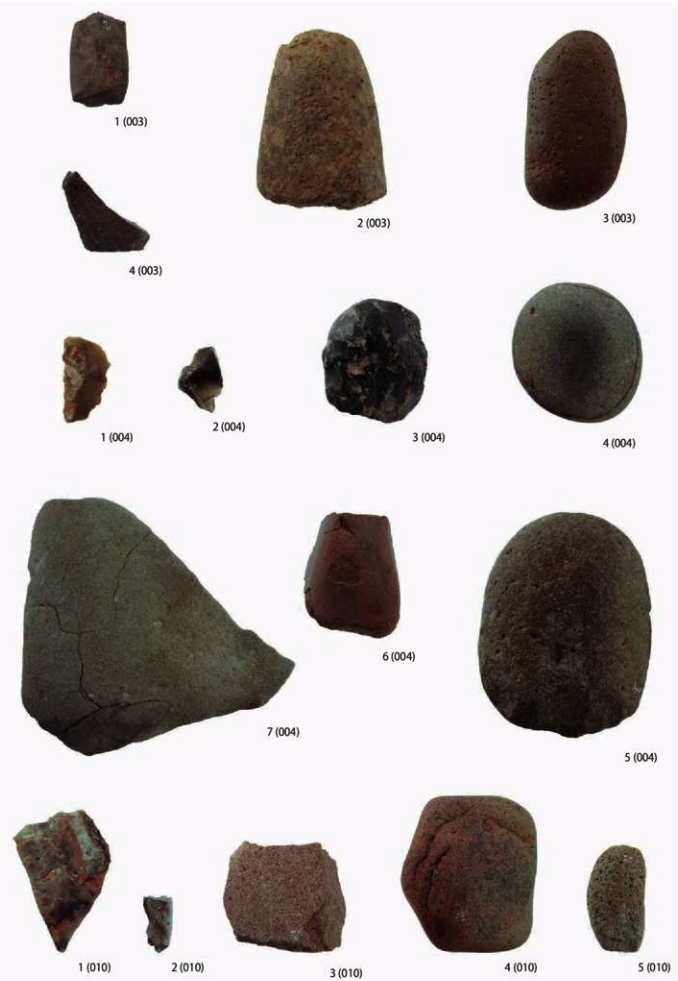
36 (002)

37 (002)

38 (002)

39 (002)

5次 SI－002 出土石器（2）



5次 SI－003・004・010 出土石器

1 (011)

1 (015)

5 次 SI－011・015 出土石器

1 (008)

2 (008)

3 (008)

4 (008)

5 (008)

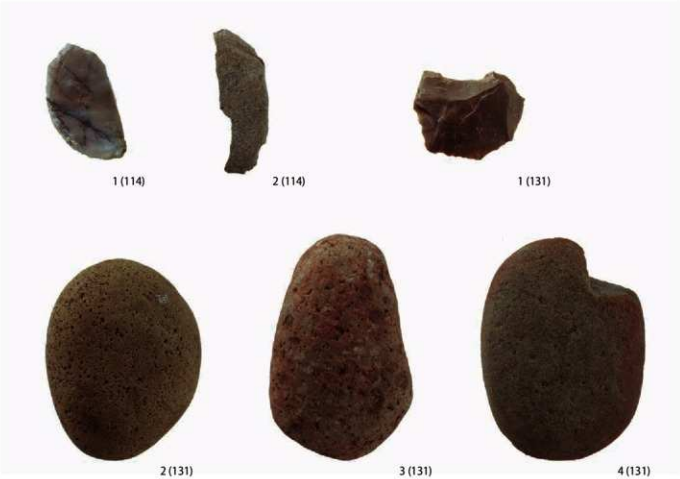
6 (008)

7 (008)

8 (008)

9 (008)

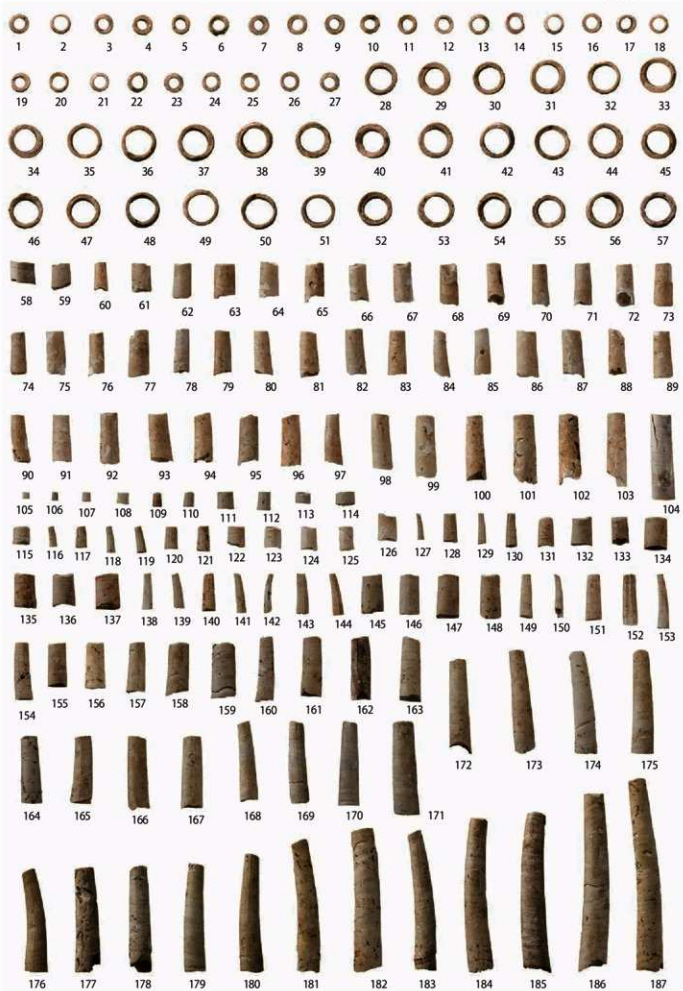
5 次 SK－008 出土石器



5次 SK－114・131 出土石器

5次調査出土骨角歯牙製品・貝製品器（1）

5 次調査出土骨角歯牙製品・貝製品器（2）



5次調査出土骨角歯牙製品・貝製品器（3）

報告書抄録

ふりがな	とりかけにしかいづかそうかつほうこくしょ
書名	取掛西貝塚総括報告書
副書名	ー東京湾東岸部最古の貝塚ー
編著者名	白崎 智隆・早坂 仁敬・箱石 幸祐・白井 太郎・植木 雅博・狩野 美那子・浪形 早季子・森 将志・伊藤 茂・佐藤 正教・廣田 正史・山形 秀樹・Zaur Lomtatidze・小林 謙一・黒住 耐二・樋泉 岳二・佐々木 由香・Bhandari Sudarshan・山本 華・小畑 弘己・柴田 徹・辻 康男・藤根 久・野口 真利江・遠藤 邦彦
編集機関	船橋市教育委員会 文化課 埋蔵文化財調査事務所
所在地	〒274-0805 千葉県船橋市二和東5丁目32番17号 TEL.047-449-7153
発行年月日	西暦2021年2月17日

所収遺跡名	所在地	コード		(世界測地系)		調査期間	調査面積	調査原因
		市町村	遺跡番号	北緯	東経			
取掛西貝塚(とりかけにしかいづか) 1次調査	千葉県(ちばけん)船橋市(ふなばしし)飯山満町(いいやまちょう)1丁目(ちょうめ)	12204	025-1	35°43′02.3″	140°00′47.3″	1999.02.09	30㎡	無線基地局設置
取掛西貝塚(とりかけにしかいづか) 2次調査	千葉県(ちばけん)船橋市(ふなばしし)飯山満町(いいやまちょう)1丁目(ちょうめ)	12204	025-2	35°42′59.3″	140°00′48.9″	2003.06.18 ～ 2003.06.30	193.5㎡	宅地造成
取掛西貝塚(とりかけにしかいづか) 3次調査	千葉県(ちばけん)船橋市(ふなばしし)飯山満町(いいやまちょう)1丁目(ちょうめ)	12204	025-3	35°42′59.5″	140°00′47.4″	2005.02.17 ～ 2005.03.17	363.79㎡	宅地造成
取掛西貝塚(とりかけにしかいづか) 4次調査	千葉県(ちばけん)船橋市(ふなばしし)飯山満町(いいやまちょう)1丁目(ちょうめ)	12204	025-4	35°42′59.9″	140°00′46.3″	2006.06.28 ～ 2006.08.14	990.9㎡	宅地造成
取掛西貝塚(とりかけにしかいづか) 5次調査	千葉県(ちばけん)船橋市(ふなばしし)飯山満町(いいやまちょう)1丁目(ちょうめ)	12204	025-5	35°42′58.7″	140°00′44.9″	2008.06.02 ～ 2008.07.30	472.19㎡	宅地造成
取掛西貝塚(とりかけにしかいづか) 6次調査	千葉県(ちばけん)船橋市(ふなばしし)飯山満町(いいやまちょう)1丁目(ちょうめ)	12204	025-6	35°42′58.1″	140°00′42.0″	2017.06.12 ～ 2017.09.29	1,222.9㎡	保存目的の範囲・内容確認調査
取掛西貝塚(とりかけにしかいづか) 7次調査	千葉県(ちばけん)船橋市(ふなばしし)米ケ崎町(よねがさきちょう)	12204	025-7	35°42′56.5″	140°00′34.9″	2018.06.11 ～ 2018.09.28	2,014.8㎡	保存目的の範囲・内容確認調査
取掛西貝塚(とりかけにしかいづか) 8次調査	千葉県(ちばけん)船橋市(ふなばしし)飯山満町(いいやまちょう)1丁目(ちょうめ)	12204	025-8	35°42′57.5″	140°00′40.3″	2019.06.10 ～ 2019.09.30	989.565㎡	保存目的の範囲・内容確認調査

所収遺跡名	種別	主な時代	主な遺構	主な遺物	特記事項
取掛西貝塚 第1～8次調査	貝塚・集落跡	縄文時代	竪穴住居跡(早期) 58軒 竪穴住居跡(前期) 18軒 竪穴住居跡(中期) 1軒 土坑・ピット 多数	縄文土器(早期～後期)、土製品、石器、骨角歯牙製品・貝製品	集落の中心となる時期は早期前葉であり、遺構内貝層からは多くの骨角歯牙製品・貝製品及び動植物遺体が出土。また、貝層直下からはイノシシ・シカの頭骨が配列された動物骨集中を検出。
	集落跡	弥生時代	竪穴住居跡 6軒 土坑 3基	弥生土器、石器	市内唯一の弥生時代中期の集落。土器片が集積する土坑を検出。
	集落跡	奈良・平安時代	竪穴住居跡 3軒	土師器・須恵器	住居跡は集中することなく散在。

要約

取掛西貝塚は1～4次調査まで縄文時代前期の貝塚と考えられていたが、平成20年度に行われた5次調査により、貝層を伴う縄文時代早期前葉の住居跡が発見された。出現期の貝塚は全国的にも希少であり、本貝塚は東京湾東岸部では最古の貝塚となる。貝層中からは多くの骨角歯牙製品・貝製品が出土し、特に2,000点を超えるツノガイ類製品は現在のところ全国最多の数である。平成29年～令和元年には、集落の規模と内容を確認するため、保存目的の範囲・内容確認調査を実施した(6～8次調査)。これにより、早期前葉の住居跡が東西約320mの範囲に5次調査分も含めて58軒検出され、早期前葉としては関東でも最大の集落であることが確認された。

また、早期・前期の貝層中から検出した動植物遺体及びボーリング調査等の自然科学分析により、縄文海進初期と最盛期の比較ができる数少ない遺跡であり、当時の急激な環境変化への縄文人の適応を明らかにできる重要な遺跡である。

千葉県船橋市
取掛西貝塚総括報告書
－東京湾東岸部最古の貝塚－
（第２分冊）

発行日　令和３年２月 17 日

発　行　船橋市教育委員会

〒 273－8501　千葉県船橋市湊町 2－10－25

編　集　船橋市教育委員会 文化課 埋蔵文化財調査事務所

印　刷　有限会社 エーワンネットワーク