

一般国道 11 号大内白鳥バイパス改築工事に伴う
埋蔵文化財発掘調査報告 第 9 冊

内 間 遺 跡

第 2 分冊

2024. 1

香 川 県 教 育 委 員 会
国 土 交 通 省 四 国 地 方 整 備 局

本文目次

(第1分冊)

第1章 調査に至る経緯と経過

- 第1節 調査の経緯…………… 1
- 第2節 調査・整理作業の経過…………… 3

第2章 立地と環境

- 第1節 歴史・地理的環境…………… 4

第3章 調査の成果

- 第1節 調査の方法と成果…………… 13
- 第2節 基本層序…………… 13
- 第3節 遺構・遺物…………… 72

(第2分冊)

第4章 自然科学的分析の成果

- 第1節 香川県内間遺跡出土木製品の樹種調査結果…………… 349
- 第2節 香川県内間遺跡出土木製品の樹種調査結果…………… 351
- 第3節 内間遺跡出土木材の樹種同定…………… 357
- 第4節 内間遺跡から出土した大型植物遺体…………… 378
- 第5節 香川県内間遺跡出土漆製品の塗膜構造調査…………… 381
- 第6節 放射性炭素年代測定…………… 387
- 第7節 土器胎土分析及び放射性炭素年代測定…………… 394
- 第8節 内間遺跡出土鍛冶関連遺物の調査…………… 446

- 第5章 総括…………… 457

挿図目次

第 272 図	No.1 のスペクトル	382	第 280 図	破屑物の鉱物・岩石出現頻度と粒径組成 (6)	413
第 273 図	現生漆のスペクトル (参考)	382	第 281 図	破屑物の鉱物・岩石出現頻度と粒径組成 (7)	414
第 274 図	現生柿洪のスペクトル	383	第 282 図	破屑物の鉱物・岩石出現頻度と粒径組成 (8)	415
第 275 図	破屑物の鉱物・岩石出現頻度と粒径組成 (1)	408	第 283 図	破屑物の鉱物・岩石出現頻度と粒径組成 (9)	416
第 276 図	破屑物の鉱物・岩石出現頻度と粒径組成 (2)	409	第 284 図	破屑物の鉱物・岩石出現頻度と粒径組成の一覧 (10)	416
第 277 図	破屑物の鉱物・岩石出現頻度と粒径組成 (3)	410	第 285 図	暦年較正結果 (1)	423
第 278 図	破屑物の鉱物・岩石出現頻度と粒径組成 (4)	411	第 286 図	暦年較正結果 (2)	424
第 279 図	破屑物の鉱物・岩石出現頻度と粒径組成 (5)	412			

表目次

表 3	内間遺跡出土曲物の樹種同定結果	349	表 22-2	胎土中破屑物の計数結果 (2)	401
表 4	内間遺跡出土木製品の樹種同定結果	353	表 22-3	胎土中破屑物の計数結果 (3)	402
表 5	内間遺跡出土木製品の樹種同定結果	357	表 22-4	胎土中破屑物の計数結果 (4)	403
表 6	自然木の樹種同定結果	364	表 22-5	胎土中破屑物の計数結果 (5)	404
表 7	自然木以外の樹種同定結果	365	表 22-6	胎土中破屑物の計数結果 (6)	405
表 8	木杭の樹種同定結果と自然木の樹種同定結果の比較	366	表 22-7	胎土中破屑物の計数結果 (7)	406
表 9	内間遺跡出土木製品の樹種同定結果一覧 (1)	374	表 22-8	胎土中破屑物の計数結果 (8)	407
表 10	内間遺跡出土木製品の樹種同定結果一覧 (2)	375	表 23-1	胎土の基質・孔隙の記載 (1)	417
表 11	内間遺跡出土木製品の樹種同定結果一覧 (3)	376	表 23-2	胎土の基質・孔隙の記載 (2)	418
表 12	内間遺跡出土木製品の樹種同定結果一覧 (4)	377	表 24	放射性炭素年代測定試料	419
表 13	内間遺跡から出土した大型植物遺体 (括弧内は破片数)	379	表 25-1	放射性炭素年代測定結果 (1)	420
表 14	調査資料	381	表 25-2	放射性炭素年代測定結果 (2)	421
表 15	漆器の断面観察結果表	381	表 25-3	放射性炭素年代測定結果 (3)	422
表 16	EPMA 成分分析結果表	383	表 26	供試材の履歴と調査項目	451
表 17	ウイグルマッチング測定試料および処理	388	表 27	供試材の化学組成	451
表 18	試料No.003 の放射性炭素年代測定、暦年較正、ウイグルマッチングの結果	389	表 28 ~ 表 50	土器観察表 (1) ~ (23)	459 ~ 481
表 19	試料No.021 の放射性炭素年代測定、暦年較正、ウイグルマッチングの結果	389	表 51	土錘観察表	481
表 20	試料No.057 の放射性炭素年代測定、暦年較正、ウイグルマッチングの結果	389	表 52	平瓦観察表	482
表 21	胎土分析試料と胎土分類結果	399	表 53	丸瓦観察表	482
表 22-1	胎土中破屑物の計数結果 (1)	400	表 54	石器・石製品観察表	483

写真目次

図版 1 内間遺跡出土曲物の光学顕微鏡写真……………	350	1区SX04全景(北より)	
図版 2～図版 4 内間遺跡出土木材の光学顕微鏡写真(1)～(3) ……………	354～356	1区SX04全景(南より)	
図版 5～図版 11 内間遺跡出土木材の光学顕微鏡写真(1)～(7) ……………	367～373	図版 49 遺構写真 6……………	493
図版 12 内間遺跡から出土した大型植物遺体……………	380	1区SG01護岸施設構築層掘り下げ全景(北より)	
図版 13 電子顕微鏡画像とスペクトル図……………	384～385	1区SG01土層(東より)	
図版 14 報文番号 1377 断面……………	386	1区SG01土層(東より)	
図版 15～図版 17 ウィグルマッチングを行なった試料 (ピンの間隔は5年輪)(1)～(3) ……………	391～393	1区SG01護岸施設断面(東より)	
図版 18～図版 38 胎土薄片(1)～(21) ……………	425～445	図版 50 遺構写真 7……………	494
図版 39 報文番号 736 椀形鍛冶滓の顕微鏡組織 ・EPMA調査結果……………	452	1区SG01護岸施設断面(東より)	
図版 40 報文番号 1278 椀形鍛冶滓の顕微鏡組織 ・EPMA調査結果……………	453	1区SG01護岸施設検出状況(東より)	
図版 41 報文番号 737 椀形鍛冶滓の顕微鏡組織 ・EPMA調査結果……………	454	1区SG01護岸施設検出状況(北より)	
図版 42 報文番号 956 鉄塊系遺物の顕微鏡組織 ・EPMA調査結果……………	455	1区SG01護岸施設検出状況(東より)	
図版 43 報文番号 1094 鍛冶滓の顕微鏡組織 ・EPMA調査結果……………	456	1区SG01遺物(1279)出土状況(北より)	
表紙 国土地理院空中写真「MSI641X-C4-5」 (1964年5月20日撮影)……………	487	1区SG01遺物(1236)出土状況(西より)	
図版 44 遺構写真 1……………	488	1区SG01遺物(1235)出土状況(西より)	
丘陵A(奥)、谷1(中央)、丘陵B(右下) 丘陵B(手前)・谷3(中央)・丘陵C(奥)(東より)		1区SG01遺物(1263)出土状況(東より)	
図版 45 遺構写真 2……………	489	図版 51 遺構写真 8……………	495
1b区1面全景(西より)		1a区2面全景(北より)	
1c区1面全景(西より)		1b区2面全景(北より)	
図版 46 遺構写真 3……………	490	1区SX03全景(西より)	
1a区遺構検出状況(南より)		1区SD016全景(西より)	
1a区北壁土層(南より)		1区SD039遺物出土状況(北より)	
1a区西壁土層(東より)		1区SR01検出状況(東より)	
1b区西壁土層(東より)		1区SR02検出状況(東より)	
1b区南壁土層(北より)		1区SR01遺物(183)出土状況(北より)	
1b区南側高台南壁土層(北より)		図版 52 遺構写真 9……………	496
1c区東壁土層(西より)		2a区1面全景(西より)	
1c区南壁土層(北より)		2b・c区1面全景(南より)	
図版 47 遺構写真 4……………	491	図版 53 遺構写真 10……………	497
1区SP065遺物出土状況(南より)		2区東壁土層(西より)	
1区SP096遺物出土状況(南より)		2区トレンチ2土層(東より)	
1区SP157遺物出土状況(東より)		2c区東壁土層(西より)	
1区SK002・SK003土層(南より)		2c区鋤溝群全景(東より)	
1区SK003遺物出土状況(北より)		2区SK006土層(北より)	
1区SE01検出状況(南より)		2区SP227遺物出土状況(東より)	
1区SE01土層(南より)		2区SD080遺物(1425)出土状況(東より)	
1区SE01全景(北より)		2区SD081遺物出土状況(西より)	
図版 48 遺構写真 5……………	492	図版 54 遺構写真 11……………	498
1区SD011遺物出土状況(東より)		2a・b区2面全景(東より)	
1区SD048遺物出土状況(南より)		2c区2面全景(西より)	
1区SX04検出状況(南より)		図版 55 遺構写真 12……………	499
1区SX04土層(北より)		2区SD087遺物出土状況(南より)	
1区SX04土層(西より)		2区SD087遺物(198)出土状況(東より)	
1区SX04遺物出土状況(東より)		2区SD093検出状況(東より)	
		2区SD093土層(東より)	
		2区SD093下層遺物出土状況(西より)	
		2区SD093下層遺物出土状況(東より)	
		2区SD093下層遺物(391)出土状況(西より)	
		2区SD093下層(418)遺物出土状況(西より)	
		図版 56 遺構写真 13……………	500
		3区第1面全景(南東より)	
		3区第1面全景(西より)	
		図版 57 遺構写真 14……………	501
		3区北壁土層(西より)	
		3区東壁土層(北より)	
		3区中央トレンチ土層(南より)	

3区SK009土層(南より)	3区SR03縄文土器出土状況(北より)
3区SK010土層(北より)	図版68 遺構写真25……………512
3区SK011土層(北より)	4区全景(東より)
3区SK013土層(北より)	4区全景(西より)
3区SK017土層(北より)	図版69 遺構写真26……………513
図版58 遺構写真15……………502	4区SB03全景(東より)
3区SD084・SG02全景(西より)	4区SP4001土層(南より)
図版59 遺構写真16……………503	4区SP4002土層(南より)
3区SD084・SG02全景(東より)	4区SP4003土層(南より)
3区SD084・SG02全景(西より)	4区SP4005土層(東より)
図版60 遺構写真17……………504	図版70 遺構写真27……………514
3区SG02全景(西より)	4区SB04全景(東より)
3区SG02曲物等出土状況(南西より)	4区SP4012土層(西より)
図版61 遺構写真18……………505	4区SP4013土層(南より)
3区SD084土層(西より)	4区SP4018土層(北より)
3区SD084・SD094土層(南西より)	4区SP4021土層(西より)
3区SD084土層(西より)	図版71 遺構写真28……………515
3区SG02土層(西より)	4区SB05全景(西より)
3区SG02土層(北より)	4区SP4024柱痕(西より)
3区SG02曲物内土層(西より)	4区SP4025柱痕(西より)
3区SD084遺物(1027)出土状況(東より)	4区SP4026土層(北より)
3区SG02中層遺物(980等)出土状況(西より)	4区SP4132柱痕(西より)
図版62 遺構写真19……………506	図版72 遺構写真29……………516
3区SG02中層遺物(998)出土状況(北より)	4区SP4075遺物(536)出土状況(北より)
3区SG02下層遺物(1040)出土状況(北より)	4区SP4088遺物(530)出土状況(南より)
3区SG02下層遺物(1059)出土状況(東より)	4区SP4122遺物(527)出土状況(南より)
3区SD124遺物(1074等)出土状況(南より)	4区SP4123遺物(532)出土状況(南より)
3区SD124遺物(1069)出土状況(北東より)	4区SP4099根石出土状況(南より)
3区鋤溝群全景(南より)	4区SP4108根石出土状況(南より)
3区SD107遺物(1190)出土状況(西より)	4区SK020土層(南より)
3区SD123遺物(1187)出土状況(北より)	4区SK021土層(南東より)
図版63 遺構写真20……………507	図版73 遺構写真30……………517
3区第2面全景(西より)	4区SE02遺物(813)出土状況(南より)
3区第2面全景(東より)	4区SE02曲物出土状況(南より)
図版64 遺構写真21……………508	4区SE02曲物出土状況細部(南より)
3区SD093全景(東より)	4区SE02全景(南より)
3区SD093土層(南西より)	4区SE03検出状況(南より)
3区SD093土層(南西より)	図版74 遺構写真31……………518
3区SD093土層(西より)	4区SE03井側出土状況(南より)
3区SD093下層遺物出土状況(南より)	4区SE03土層(南東より)
図版65 遺構写真22……………509	4区SE03井側出土状況(南西より)
3区SD093遺物(339)出土状況(西より)	4区SE03遺物出土状況(西より)
3区SD093下層遺物(342)出土状況(南より)	4区SE03縦板出土状況(北より)
3区SD093下層遺物(386)出土状況(東より)	図版75 遺構写真32……………519
3区SD093下層遺物(357)出土状況(南東より)	4区SE04全景(西より)
3区SD093中層遺物(392)出土状況(南より)	4区SE04土層(北より)
3区SD093下層遺物(346)出土状況(南より)	4区SD093土層(西より)
3区SD093下層自然木等出土状況(南より)	4区SD093土層(西より)
3区SD093下層自然木等出土状況(東より)	4区SD093中層遺物(367)出土状況(西より)
図版66 遺構写真23……………510	4区SD093遺物(388)出土状況(北より)
3区SD093木杭群出土状況(北より)	4区SD171土層(北より)
3区SD093木杭(426)出土状況(北より)	4区SD167遺物(1077)出土状況(北より)
3区SD093木杭(429・430)出土状況(北より)	図版76 遺構写真33……………520
3区SD093木杭(427・428)出土状況(北より)	5区全景(東より)
3区SD093下層自然木出土状況(東より)	5区全景(西より)
図版67 遺構写真24……………511	図版77 遺構写真34……………521
3区第3面SR03全景(北西より)	5区調査区北壁土層(南より)
3区SR03粘土・泥炭層検出状況(北西より)	5区SH01_SP5088遺物(5)出土状況(南より)
3区SR03土層(西より)	5区SB06全景(西より)
3区SR03縄文土器出土状況(南より)	5区SB06_SP5015(北より)

5区SB06_SP5046 柱材出土状況 (北より)	6区SD198 土層 (南より)
5区SK023 土層 (北より)	6区SD210 全景 (南西より)
5区SK023 曲物出土状況 (北より)	6区SD210 土層 (北より)
5区SK025 土層 (南より)	6区SD210 遺物出土状況 (北より)
図版 78 遺構写真 35…………… 522	6区SD208 北半全景 (南より)
5区SK026 土層 (西より)	6区調査区北壁SD215 土層 (南より)
5区SK026 土層 (西より)	6区調査区南壁SD215 土層 (北より)
5区SD093 土層 (東より)	図版 87 遺構写真 44…………… 531
5区SD093 土層 (西より)	6区SD215 全景 (南より)
5区SD093 上層遺物 (317) 出土状況 (東より)	6区SD215 東側護岸施設細部 (西より)
5区SD093 上層遺物 (363) 出土状況 (北より)	6区SD215 東側護岸施設断面 (南より)
5区SD093 上層遺物 (328・378) 出土状況 (南より)	6区SD215 西側護岸施設全景 (東より)
5区SD093 下層遺物 (397) 出土状況 (南より)	6区SD215 西側護岸施設木杭 (東より)
図版 79 遺構写真 36…………… 523	図版 88 遺構写真 45…………… 532
6区第1面全景 (東より)	6区第2面全景 (東より)
6区第1面全景 (西より)	6区第2面全景 (西より)
図版 80 遺構写真 37…………… 524	図版 89 遺構写真 46…………… 533
6区調査区東壁土層 (南西より)	6区SK033 遺物出土状況 (南より)
6区調査区北壁土層 (南より)	6区SK032 土層 (南より)
6区調査区南壁土層 (北より)	6区SX13 遺物 (463) 出土状況 (東より)
6区SB08_SP6122 柱材出土状況 (南より)	6区SD093 全景 (東より)
6区SB10_SP6068 柱材出土状況 (北より)	6区SD093 土層 (東より)
6区SB10_SP6122 柱材出土状況 (南より)	6区SD093 木群出土状況 (東より)
6区SB10_SP6153 遺物 (1347) 出土状況 (南より)	6区SD093 木群出土状況 (東より)
6区SP6072 遺物 (1201) 出土状況 (北より)	6区SD093 遺物 (372) 出土状況 (南より)
図版 81 遺構写真 38…………… 525	図版 90 遺構写真 47…………… 534
6区SP6294 遺物 (580) 出土状況 (北より)	7区全景 (東より)
6区SK030・SK031 全景 (東より)	7区全景 (西より)
6区SK030 土層 (南より)	図版 91 遺構写真 48…………… 535
6区SK031 土層 (東より)	7区調査区北壁土層 (南より)
6区SX10 全景 (北より)	7区調査区東壁土層 (西より)
6区SX10 土層 (南より)	7区SD093 全景 (東より)
6区SX11 全景 (北東より)	7区SD093 土層 (西より)
6区SX11 土層 (南より)	7区SD093 中層遺物出土状況 (南より)
図版 82 遺構写真 39…………… 526	7W区全景 (東より)
6区ST01 全景 (南より)	7W区SD093 土層 (東より)
6区ST01 土層 (南より)	7W区SD093 木杭出土状況 (東より)
6区SG03・SG04 検出状況 (北より)	図版 92 遺構写真 49…………… 536
6区SG03・SG04 土層 (北より)	8区全景 (南より)
6区SG03 土層 (東より)	8区調査区南壁土層 (北より)
図版 83 遺構写真 40…………… 527	8区調査区西壁土層 (東より)
6区SG03 全景 (西より)	8区SK036 土層 (南より)
6区SG03 護岸施設1木杭 (西より)	8区SK037 等近景 (東より)
6区SG03 護岸施設2木杭 (東より)	図版 93 遺構写真 50…………… 537
6区SG03 護岸施設3木杭 (西より)	8区SD093 土層 (西より)
6区SG03 加工木出土状況 (南東より)	8区SD093 土層 (西より)
図版 84 遺構写真 41…………… 528	8区SD093 杭検出状況 (西より)
6区SG03 護岸施設 (西より)	8区SD093 杭検出状況 (西より)
6区SG03 護岸木杭 (南より)	8区SD093 中層自然木出土状況 (西より)
6区SG03 護岸木杭 (南より)	8区SD093 遺物 (249) 出土状況 (北より)
6区SG03 護岸木杭・竹根 (東より)	8区SD225 遺物出土状況 (西より)
6区SG03 中層遺物 (897) 出土状況 (東より)	8区SD227 遺物出土状況 (東より)
図版 85 遺構写真 42…………… 529	図版 94 遺構写真 51…………… 538
6区SG04 全景 (北より)	9区全景 (西より)
6区SG04 上面検出状況 (東より)	9区SK044 全景 (南より)
6区SG04 外側護岸施設 (西より)	9区SK044 遺物 (1360) 出土状況 (南より)
6区SG04 遺物 (928) 出土状況 (東より)	9区SD230 遺物 (1100) 出土状況 (東より)
6区SG03・SG04 土層 (北より)	9区SD240 土層 (北より)
図版 86 遺構写真 43…………… 530	図版 95 遺構写真 52…………… 539
6区SD182 土層 (東より)	9区ST02・ST03 全景 (北より)

9区ST02 検出状況 (南より)	12区調査区東壁土層 (西より)
9区ST02 棺内土層 (東より)	12区調査区南壁土層 (北より)
9区ST03 土層 (東より)	12区SD093 全景 (東より)
9区ST03 全景 (北より)	12区SD093 全景 (東より)
図版 96 遺構写真 53…………… 540	12区SD093 土層 (西より)
10区全景 (東より)	12区SD093 下層遺物 (258) 出土状況 (西より)
10区調査区南壁土層 (北より)	12区SD093 下層遺物 (219) 出土状況 (南より)
10区SK056 土層 (北より)	12区SD093 遺物 (265) 出土状況 (南より)
図版 97 遺構写真 54…………… 541	図版 105 遺構写真 62…………… 549
10区SB12 全景 (西より)	13区②全景 (西より)
10区SB12_SP10005 (北より)	13区①全景 (東より)
10区SB12_SP10007 (東より)	13区③全景 (西より)
10区SB12_SP10009 (南より)	図版 106 遺構写真 63…………… 550
10区SB12_SP10019 (南より)	13区③調査区東壁土層 (西より)
10区SB12_SP10020 (東より)	13区③調査区北壁土層 (南より)
10区SB12_SP10022 (西より)	13区①調査区南壁土層 (北より)
10区SB12_SP10023 (北より)	13区②調査区南壁土層 (北より)
10区SB12_SP10024 (北より)	13区SP13002 遺物出土状況 (南より)
図版 98 遺構写真 55…………… 542	13区SP13017 遺物出土状況 (南より)
10区SE05 上面検出状況 (北より)	13区SP13028 遺物出土状況 (南より)
10区SE05 石組検出状況 (北より)	13区SP13117 礫出土状況 (西より)
10区SE05 石組裏込め (南より)	図版 107 遺構写真 64…………… 551
10区SE05 遺物 (1387) 出土状況 (南より)	13区SK091 全景 (西より)
10区SE05 石組細部 (北より)	13区SK091 遺物出土状況 (西より)
10区SE05 石組細部 (北より)	13区SK068 全景 (北より)
10区SE05 石組下桶上面 (北より)	13区SK068 遺物出土状況 (南より)
10区SE05 石組下桶検出状況 (南より)	13区SK069 土層 (南より)
図版 99 遺構写真 56…………… 543	13区SK069 遺物出土状況 (北より)
10区SD244 全景 (南西より)	13区SK081 全景 (西より)
10区SD244 土層 (北東より)	13区SK081 遺物出土状況 (西より)
10区SD244 遺物 (56) 出土状況 (東より)	図版 108 遺構写真 65…………… 552
10区SD244 遺物 (57) 出土状況 (西より)	13区SD272 土層 (南より)
10区SD244 遺物 (137等) 出土状況 (北東より)	13区SD272 遺物出土状況 (南より)
10区SD244 遺物 (126等) 出土状況 (北より)	13区SD278 遺物出土状況 (東より)
10区SD244 遺物 (102) 出土状況 (北東より)	13区SD271 遺物出土状況 (東より)
10区SD251 遺物 (157) 出土状況 (北より)	13区SX17・SX18 全景 (東より)
図版 100 遺構写真 57…………… 544	13区SX17 下層遺物出土状況 (南より)
11区全景 (東より)	13区SX17 下層遺物出土状況 (南より)
11区調査区北壁土層 (南より)	13区SX18 土層 (北より)
11区調査区西壁土層 (東より)	図版 109 遺構写真 66…………… 553
11区SK063 土層 (東より)	14区①全景 (東より)
11区SK063 遺物 (1369) 出土状況 (東より)	14区①南壁土層 (北より)
図版 101 遺構写真 58…………… 545	14区①SP14153 遺物出土状況 (西より)
11区SB13 全景 (東より)	14区①SP14138 遺物出土状況 (南より)
11区SB13_SP11018 (北より)	14区①SP14167 遺物出土状況 (東より)
11区SB13_SP11019 (北より)	14区①SP14170 遺物出土状況 (南より)
11区SB13_SP11020 (北東より)	14区①SK134 土層 (西より)
11区SB13_SP11029 (南西より)	14区①SK142 全景 (西より)
11区SB13_SP11022 (西より)	14区①SK142 遺物出土状況 (東より)
11区SB13_SP11045 (東より)	14区①SK139 全景 (南より)
11区SB13_SP11046 (南より)	14区①SK125 遺物出土状況 (東より)
11区SB13_SP11026 (北より)	14区①SD301 全景 (西より)
11区SB13_SP11023 (北より)	図版 110 遺構写真 67…………… 554
図版 102 遺構写真 59…………… 546	14区②全景 (北より)
11区第2面全景 (東より)	14区②南壁土層 (北より)
11区第2面全景 (西より)	14区②SP14214 遺物出土状況 (東より)
図版 103 遺構写真 60…………… 547	14区②SP14369 詰石出土状況 (北より)
12区東半全景 (南より)	14区②SP14369 根石出土状況 (西より)
12区西半全景 (南より)	14区②SP14468 根石出土状況 (南より)
図版 104 遺構写真 61…………… 548	14区②SP14474 遺物出土状況 (南より)

14区②SK096土層(北より)	1058・1059・1060・1061・1062・1063・1065・1066・
14区②SK105土層(北西より)	1067・1068・1069・1134・1135・1136
14区②SK117土層(西より)	図版134 遺物写真24(木器)……………578
14区②SK119土層(東より)	1197・1203・1225・1226・1227・1228
14区②遺構検出状況(西より)	図版135 遺物写真25(木器)……………579
図版111 遺物写真1(土器)……………555	1274・1276・1277・1278・1279・1280・1284・1287・
11・13・16・19・25・26・29・30・31・33・62・93・	1290・1291
94・99・100・117	図版136 遺物写真26(木器)……………580
図版112 遺物写真2(土器・土製品)……………556	1281・1282・1283・1285・1286・1288・1292・1293・
109・120・137・141・147・153・157・158・160・168・	1294・1295・1296・1297
183・186・198・203・257・258・260	図版137 遺物写真27(木器)……………581
図版113 遺物写真3(土器)……………557	1332・1333・1338・1343・1350
263・265・342・350・360・363・372・376・379・393・	図版138 遺物写真28(木器)……………582
458・465・468・492	1334・1335・1336・1349・1370
図版114 遺物写真4(土器)……………558	図版139 遺物写真29(木器)……………583
513・527・530・535・542・545・546・579・580・661・	1351・1371・1372・1377・1378・1380・1417・1418
668・796・809・821・822・824・825・897・971	図版140 遺物写真30(木器)……………584
図版115 遺物写真5(土器・瓦)……………559	1381・1382・1383
898・899・900・974・975・976・977・979・984	図版141 遺物写真31(金属器)……………585
図版116 遺物写真6(土器・瓦・土製品)……………560	156・447・448・449・450・720・721・722・723・724・
1007・1073・1079・1083・1126・1128・1201・1232・	725・728・730・731・732・733・734・735・736・737・
1235・1236・1327・1329・1331・1354・1359・1366・	738・774・779・780・787・956・1051・1052・1094・
1423・1424・1425・1468・1486	1101・1105・1140・1146・1150・1190・1191
図版117 遺物写真7(石器)……………561	図版142 遺物写真32(金属器)……………586
18・416・417・418・419・420・421・422・718・1053・	1192・1193・1194・1195・1196・1272・1319・1348・
1419・1449・1450・1451・1452・1469・1470・1482・	1373・1411・1412・1427・1435・1471・1472・1473・
1506・1509	1474・1475・1476・1477・1483・1484・1501・1502・
図版118 遺物写真8(石器)……………562	1503
423・424・425・460・461・716・719	
図版119 遺物写真9(石器)……………563	
717・1054・1055・1056・1098・1269	
図版120 遺物写真10(石器)……………564	
1267・1268・1270・1271・1369・1409・1414	
図版121 遺物写真11(石器・木器)……………565	
164・165・193・426・427・428・429・433・434・1347・	
1387	
図版122 遺物写真12(木器)……………566	
431・432・435・437・438・439・440・441・442・443・	
445・446	
図版123 遺物写真13(木器)……………567	
476・477・478・485・739・740・741・742・745	
図版124 遺物写真14(木器)……………568	
746・747・749・750・751・752・753	
図版125 遺物写真15(木器)……………569	
861・862・863・864・865・866・867・868・869	
図版126 遺物写真16(木器)……………570	
870・871・872	
図版127 遺物写真17(木器)……………571	
873・874・875	
図版128 遺物写真18(木器)……………572	
903・904・905・906・907・908・909・910・911	
図版129 遺物写真19(木器)……………573	
912・913・914・915・916・917・918	
図版130 遺物写真20(木器)……………574	
928・929・930・931・932・933・934・935・936・938	
図版131 遺物写真21(木器)……………575	
937・939・940・943・944・945	
図版132 遺物写真22(木器)……………576	
941・942・946・948・949	
図版133 遺物写真23(木器)……………577	

付図目次

- 付図1 内間遺跡2面平面図 (1区～11区)
- 付図2 内間遺跡2面平面図 (12区～14区)
- 付図3 内間遺跡1面平面図 (1区～11区)
- 付図4 内間遺跡1面平面図 (12区～14区)

第4章 自然科学的分析の成果

第1節 香川県内間遺跡出土木製品の樹種調査結果

(株) 吉田生物研究所

1. 試料

試料は香川県内間遺跡から出土した容器（報文番号 1070）1点である。

2. 観察方法

剃刀で木口（横断面）、柀目（放射断面）、板目（接線断面）の各切片を採取し、永久プレパラートを作製した。このプレパラートを顕微鏡で観察して同定した。

3. 結果

樹種同定結果（針葉樹 1種）の表と顕微鏡写真を示し、以下に各種の主な解剖学的特徴を記す。

1) ヒノキ科ヒノキ属 (*Chamaecyparis* sp.)

木口では仮道管を持ち、早材から晩材への移行が急であった。樹脂細胞は晩材部に偏在している。柀目では放射組織の分野壁孔はヒノキ型で1分野に1～2個ある。板目では放射組織はすべて単列であった。数珠状末端壁を持つ樹脂細胞がある。ヒノキ属はヒノキ、サワラがあり、本州（福島以南）、四国、九州に分布する。

参考文献

林 昭三「日本産木材顕微鏡写真集」京都大学木質科学研究所（1991）

島地 謙・伊東隆夫「日本の遺跡出土木製品総覧」雄山閣出版（1988）

北村四郎・村田 源「原色日本植物図鑑木本編Ⅰ・Ⅱ」保育社（1979）

奈良国立文化財研究所「奈良国立文化財研究所 史料第27冊 木器集成図録 近畿古代篇」（1985）

奈良国立文化財研究所「奈良国立文化財研究所 史料第36冊 木器集成図録 近畿原始篇」（1993）

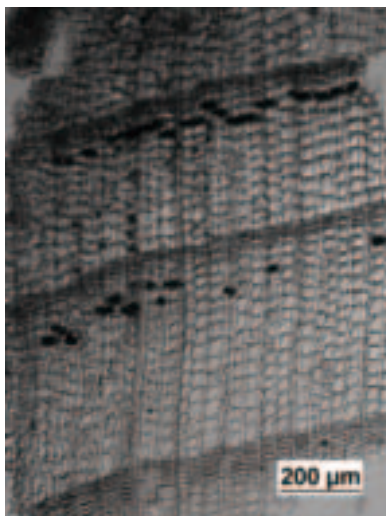
使用顕微鏡

Nikon DS-Fil

表3 内間遺跡出土曲物の樹種同定結果

報文番号	種類	樹種
1070	曲物	ヒノキ科ヒノキ属

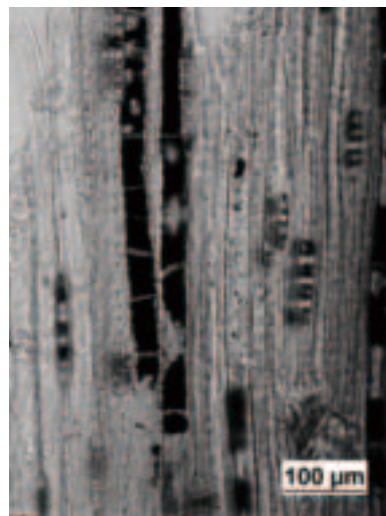
図版 1 内間遺跡出土曲物の光学顕微鏡写真



木口



杵目



板目

第2節 香川県内間遺跡出土木製品の樹種調査結果

(株) 吉田生物研究所

1. 試料

試料は香川県内間遺跡から出土した木製品 14 点である。

2. 観察方法

剃刀で木口（横断面）、柾目（放射断面）、板目（接線断面）の各切片を採取し、永久プレパラートを作製した。このプレパラートを顕微鏡で観察して同定した。

3. 結果

樹種同定結果（針葉樹 3 種、広葉樹 3 種）の表と顕微鏡写真を示し、以下に各種の主な解剖学的特徴を記す。

1) マツ科マツ属〔二葉松類〕(*Pinus* sp. 報文番号 1383, 1380, 1379, 1381, 1378, 1384, 1385, 1386, 1285・写真 No.2～6, 10～12, 14)

木口では仮道管を持ち、早材から晩材への移行は急であった。大型の垂直樹脂道が細胞間隙としてみられる。柾目では放射組織の放射柔細胞の分野壁孔は窓型である。上下両端の放射仮道管内は内腔に向かって鋸歯状に著しくかつ不規則に突出している。板目では放射組織は単列で 1～15 細胞高のものと、水平樹脂道を含んだ紡錘形のものがある。マツ属〔二葉松類〕はクロマツ、アカマツがあり、北海道南部、本州、四国、九州に分布する。

2) スギ科スギ属スギ(*Cryptomeria japonica* D.Don 報文番号 1286・写真 No.13)

木口では仮道管を持ち、早材から晩材への移行はやや急であった。樹脂細胞は晩材部で接線方向に並んでいた。柾目では放射組織の分野壁孔は典型的なスギ型で 1 分野に 1～3 個ある。板目では放射組織はすべて単列であった。樹脂細胞の末端壁はおおむね扁平である。スギは本州、四国、九州の主として太平洋側に分布する。

3) ヒノキ科アスナロ属(*Thujopsis* sp. 報文番号 1382・写真 No.1)

木口では仮道管を持ち、早材から晩材への移行は緩やかであった。樹脂細胞は晩材部に散在または接線配列である。柾目では放射組織の分野壁孔はヒノキ型からややスギ型で 1 分野に 2～4 個ある。板目では放射組織はすべて単列であった。数珠状末端壁を持つ樹脂細胞がある。アスナロ属にはアスナロ（ヒバ、アテ）とヒノキアスナロ（ヒバ）があるが顕微鏡下では識別困難である。アスナロ属は本州、四国、九州に分布する。

4) ブナ科コナラ属コナラ亜属コナラ節(Sect. *Prinus* Loudon syn. *Diversipilosae*, *Dentatae* 報文番号 1135・写真 No.8)

環孔材である。木口では大道管($\sim 380 \mu\text{m}$)が年輪界にそって1~3列並んで孔圏部を形成している。孔圏外では急に大きさを減じ、薄壁で角張っている小道管が単独あるいは2~3個複合して火炎状に配列している。放射組織は単列放射組織と非常に列数の広い放射組織がある。柾目では道管は単穿孔と対列壁孔を有する。放射組織は全て平伏細胞からなり同性である。道管放射組織間壁孔には大型の壁孔が存在する。板目では多数の単列放射組織と肉眼でも見られる典型的な複合型の広放射組織が見られる。コナラ節にはコナラ、ミズナラ、カシワ等があり、北海道、本州、四国、九州に分布する。

5) カツラ科カツラ属カツラ (*Cercidiphyllum japonicum* Sieb. et Zucc. 報文番号 1057・写真 No.9)

散孔材である。木口ではやや小さい薄壁で角張っている道管($\sim 100 \mu\text{m}$)がおおむね単独または2~3個不規則に接合して平等に分布する。道管の占有面積は大きい。軸方向柔組織は不顕著。柾目では道管は階段穿孔と側壁に階段壁孔を有する。放射組織は平伏、方形と直立細胞からなり異性である。道管放射組織間壁孔は対列状ないし階段状の壁孔がある。道管内腔には充填物(チロース)がある。板目では放射組織は方形ないし直立細胞からなる単列のもの、方形ないし直立細胞の単列部と平伏細胞の2列部からなるものがある。高さ $\sim 900 \mu\text{m}$ からなる。カツラは北海道、本州、四国、九州に分布する。

6) マンサク科イスノキ属イスノキ (*Distylium racemosum* Sieb. et Zucc. 報文番号 1377・写真 No.7)

散孔材である。木口ではやや小さい道管($\sim 50 \mu\text{m}$)がおおむね単独で、大きさ数とも年輪全体を通じて変化なく平等に分布する。軸方向柔細胞は黒く接線方向に並び、ほぼ一定の間隔で規則的に配列している。放射組織は1~2列のものが多数走っているのが見られる。柾目では道管は階段穿孔と内部に充填物(チロース)がある。軸方向には黒いすじの柔細胞ストランドが多数走っており、一部は提灯状の細胞になっている。放射組織は平伏と直立細胞からなり異性である。板目では放射組織は1~2細胞列、高さ $\sim 1\text{mm}$ で多数分布している。イスノキは本州(関東以西)、四国、九州、琉球に分布する。

参考文献

林 昭三「日本産木材顕微鏡写真集」京都大学木質科学研究所(1991)

伊東隆夫「日本産広葉樹材の解剖学的記載I~V」京都大学木質科学研究所(1999)

島地謙・伊東隆夫「日本の遺跡出土木製品総覧」雄山閣出版(1988)

北村四郎・村田 源「原色日本植物図鑑木本編I・II」保育社(1979)

奈良国立文化財研究所「奈良国立文化財研究所 史料第27冊 木器集成図録 近畿古代篇」(1985)

奈良国立文化財研究所「奈良国立文化財研究所 史料第36冊 木器集成図録 近畿原始篇」(1993)

使用顕微鏡

Nikon DS-Fil

表4 内間遺跡出土木製品の樹種同定結果

No.	報文番号	出土遺構	器種	樹種	番号
1	1382	10区 SE05	桶底板?	ヒノキ科アスナロ属	NUT2E0071
2	1383	10区 SE05	桶底板?	マツ科マツ属 [二葉松類]	NUT2E0075
3	1380	10区 SE05	桶底板?	マツ科マツ属 [二葉松類]	NUT2E0075
4	1379	10区 SE05	桶底板?	マツ科マツ属 [二葉松類]	NUT2E0075
5	1381	10区 SE05	桶底板?	マツ科マツ属 [二葉松類]	NUT2E0075
6	1378	10区 SE05	桶底板?	マツ科マツ属 [二葉松類]	NUT2E0075
7	1377	10区 SE05	横櫛	マンサク科イスノキ属イスノキ	NUT2E0075
8	1135	4区 SX05	木錘	ブナ科コナラ属コナラ亜属コナラ節	NUT2K0063
9	1057	3区 SD084	木椀	カツラ科カツラ属カツラ	NUT2D0170
10	1384	10区 SE05	板材	マツ科マツ属 [二葉松類]	NUT2E0074
11	1385	10区 SE05	板材	マツ科マツ属 [二葉松類]	NUT2E0074
12	1386	10区 SE05	板材	マツ科マツ属 [二葉松類]	NUT2E0074
13	1286	1区 SG01	匙形木製品?	スギ科スギ属スギ	NUT1R0008
14	1285	1区 SG01	匙形木製品?	マツ科マツ属 [二葉松類]	NUT1R0187

図版2 内間遺跡出土木材の光学顕微鏡写真(1)



木口

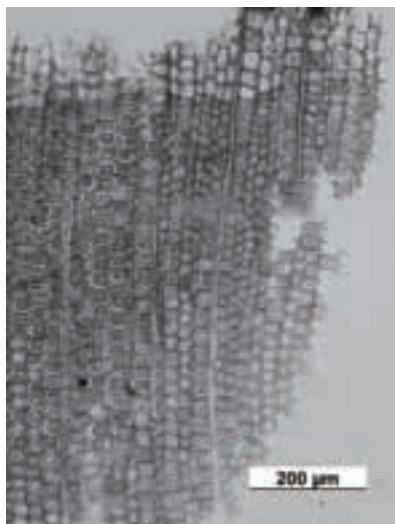


沓目



板目

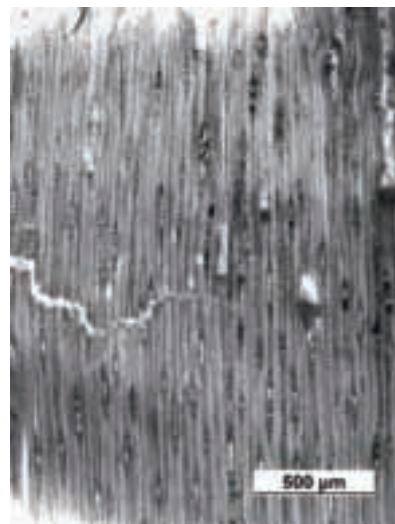
No-1 (報文番号 1382) ヒノキ科アスナロ属



木口



沓目



板目

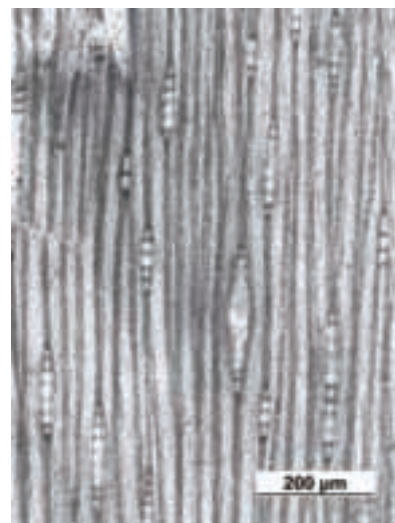
No-2 (報文番号 1383) マツ科マツ属 [二葉松類]



木口



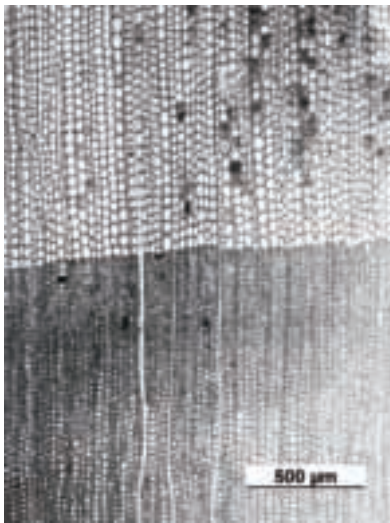
沓目



板目

No-3 (報文番号 1380) マツ科マツ属 [二葉松類]

図版3 内間遺跡出土木材の光学顕微鏡写真(2)



木口

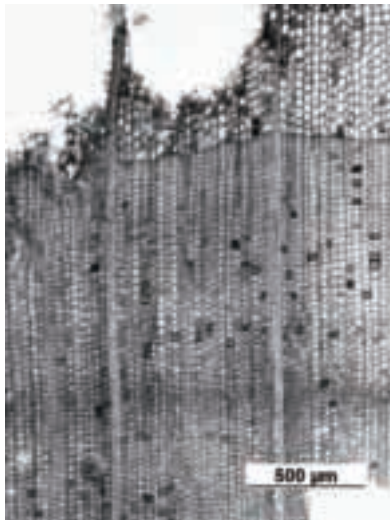


沓目

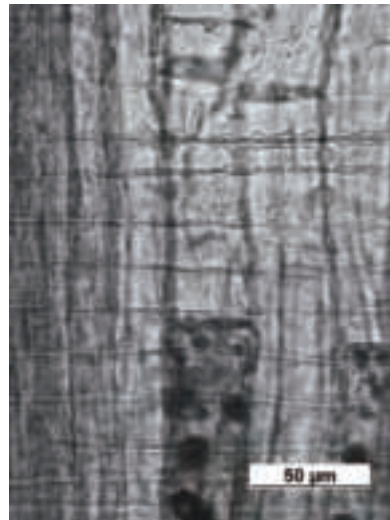


板目

No-4 (報文番号 1379) マツ科マツ属 [二葉松類]



木口

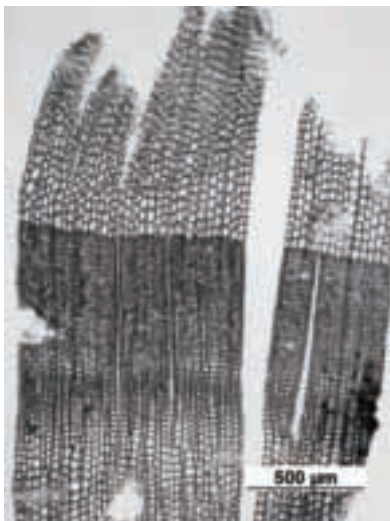


沓目



板目

No-5 (報文番号 1381) マツ科マツ属 [二葉松類]



木口



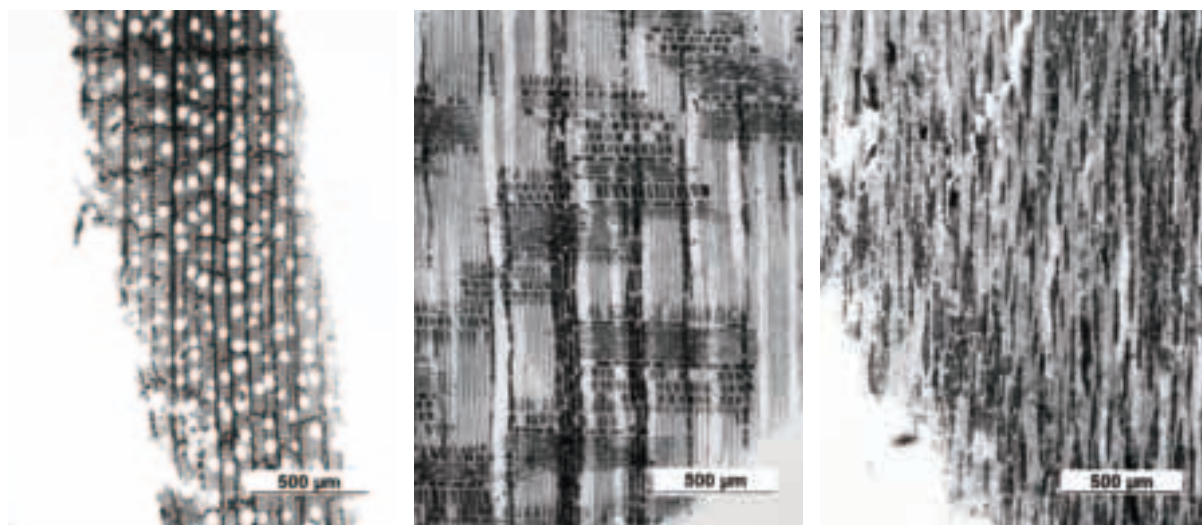
沓目



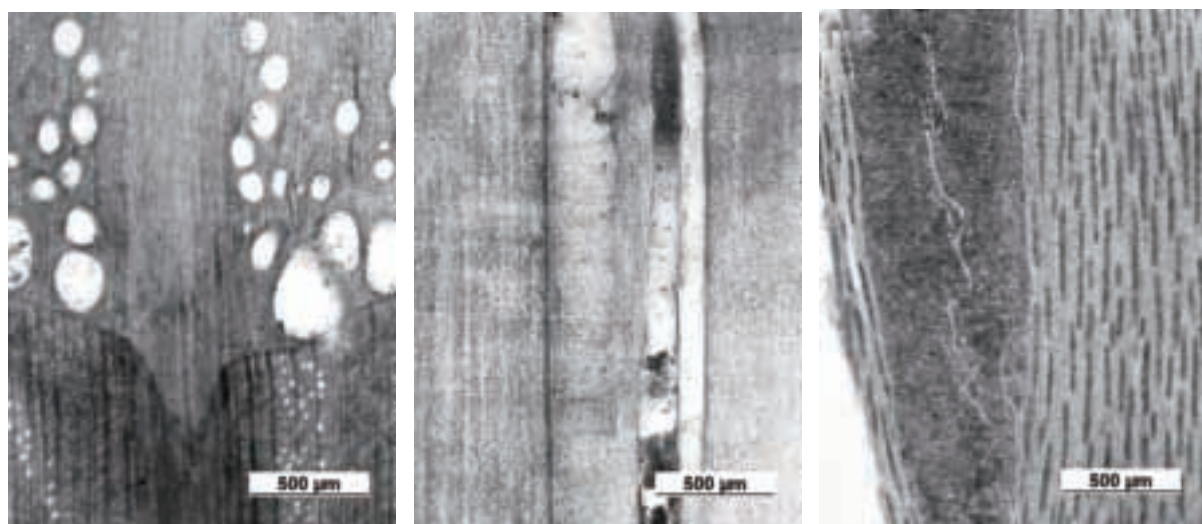
板目

No-6 (報文番号 1378) マツ科マツ属 [二葉松類]

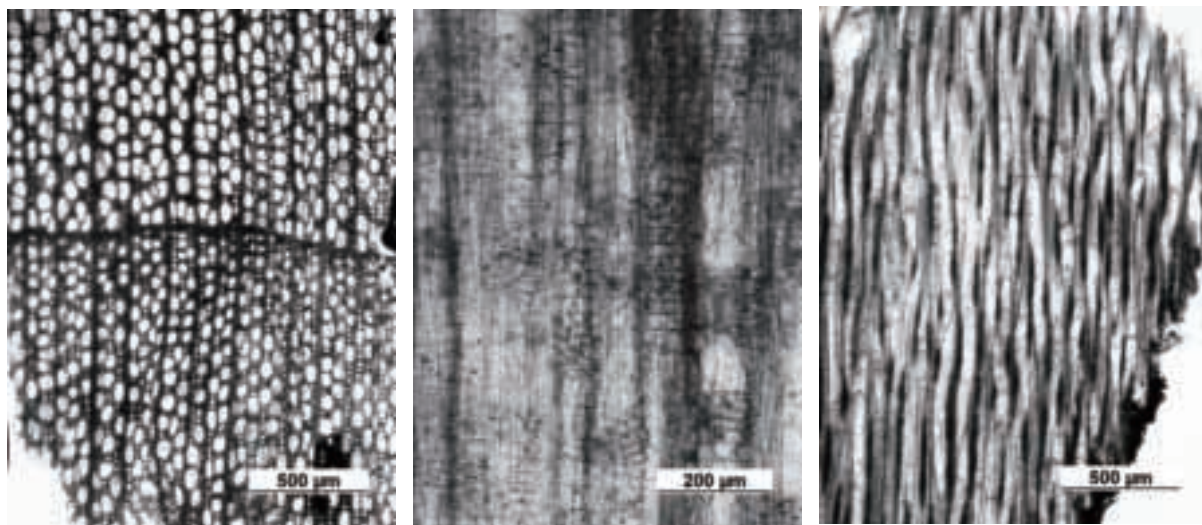
図版4 内間遺跡出土木材の光学顕微鏡写真(3)



木口
沓目
板目
No-7 (報文番号 1377) マンサク科イスノキ属イスノキ



木口
沓目
板目
No-8 (報文番号 1135) ブナ科コナラ属コナラ亜属コナラ節



木口
沓目
板目
No-9 (報文番号 1057) カツラ科カツラ属カツラ

第3節 内間遺跡出土木材の樹種同定

小林克也（パレオ・ラボ）

1. はじめに

香川県東かがわ市の内間遺跡から出土した木材の樹種同定を行った。なお、一部の試料については放射性炭素年代測定も行われている（本章第6節 放射性炭素年代測定の項参照）。

2. 試料と方法

試料は、溝跡や自然流路などから出土した、縄文時代から19世紀にかけての木製品や自然木、計272点である。試料No.001～120の試料はブロック状に採取されたサンプルであり、木取りの確認は行えなかったが、試料No.121～275については切片採取前に木取りの確認を行なった。

樹種同定では、材の横断面（木口）、接線断面（板目）、放射断面（柎目）について、カミソリで薄い切片を切り出し、ガムクロラルで封入して永久プレパラートを作製した。その後乾燥させ、光学顕微鏡にて検鏡および写真撮影を行なった。

3. 結果

同定の結果、針葉樹ではモミ属とマツ属複雑管束亜属、ツガ属、コウヤマキ、ヒノキ、カヤの6分類群、広葉樹ではシキミとクスノキ科、モモ、サクラ属、ニレ属、ケヤキ、ムクノキ、エノキ属、クワ属、クリ、スタジイ、ツブラジイ、コナラ属アカガシ亜属（以下、アカガシ亜属）、コナラ属クヌギ節（以下、クヌギ節）、コナラ属コナラ節（以下、コナラ節）、ヤナギ属、カエデ属、ムクロジ、ウツギ属、サカキ、

表5 内間遺跡出土木製品の樹種同定結果

樹種	時期	縄文時代?				弥生時代後期～終末期							8～9世紀代				12～13世紀代					14～15世紀代			12～16世紀代				16～17世紀代	17～18世紀代		18世紀代		18～19世紀代		合計						
		自然木	木杭	木杭?	自然木	木杭	加工木	自然木	刀形?	柱材	板材	板材?	木杭	木杭?	用途不明	加工木	炭化材	炭化材	自然木	柱材	板材	加工木	自然木	柱材	木杭	木杭?	炭化材	炭化材	自然木	板材	板材	板材?	自然木	板材	板材							
モミ属		1																			2																			4		
マツ属複雑管束亜属																																										76
ツガ属								14	1	3	1	2			1	1	3																								27	
コウヤマキ								6		12					1	1	1																								1	
ヒノキ																		1																							12	
カヤ											1																														1	
シキミ		2					1																																		3	
クスノキ科					5										1	6																									14	
モモ																																									3	
サクラ属																																									7	
ニレ属																																									1	
ケヤキ																																									1	
ムクノキ																																									6	
エノキ属																																									4	
クワ属				1																																					1	
クリ						1																																			14	
スタジイ																																									4	
ツブラジイ																																									4	
コナラ属アカガシ亜属																																									1	
コナラ属クヌギ節		2	1	12	1		3																																		24	
コナラ属コナラ節			2	1	3	4																																			15	
ヤナギ属			2	1	2																																				11	
カエデ属						1																																				20
ムクロジ																																									1	
ウツギ属																1																									2	
サカキ			1																																						3	
ヒサカキ																																									2	
カキノキ属																																									1	
ツバキ属		1			1																																				2	
ツツジ属			2			1																																			5	
トネリコ属シオジ節													1																												3	
ヒイラギ																																									1	
タケ亜科																																									1	
合計		4	10	1	24	10	1	5	1	35	1	19	1	2	1	2	5	1	35	1	2	47	1	7	2	4	1	11	2	24	1		4	3	1	1	1	1	1	272		

ヒサカキ、カキノキ属、ツバキ属、ツツジ属、トネリコ属シオジ節(以下、シオジ節)、ヒイラギの26分類群、単子葉のタケ亜科1分類群の、計33分類群がみられた。

マツ属複維管束亜属が76点で最も多く、ツガ属が27点、アカガシ亜属が24点、ヤナギ属が20点、クヌギ節が15点、クスノキ科とクリが各14点、ヒノキが12点、コナラ節が11点、サクラ属が7点ムクノキが6点、ツツジ属が5点、モミ属とエノキ属、スタジイが各4点、シキミとモモ、サカキ、シオジ節が各3点、ウツギ属とヒサカキ、ツバキ属が各2点、コウヤマキとカヤ、ニレ属、ケヤキ、クワ属、ツブラジイ、カエデ属、ムクロジ、カキノキ属、ヒイラギ、タケ亜科が各1点であった。同定結果を表6～8に、一覧を付表9～12に示す。

以下に、同定された材の特徴を記載し、図版に光学顕微鏡写真を示す。

(1) モミ属 *Abies* マツ科 図版5 1a-1c(No.199 報文番号 199)

仮道管と放射組織で構成される針葉樹である。晩材部は厚く、早材から晩材への移行は緩やかである。放射組織は単列で、高さ1～8列となる。分野壁孔は小型のスギ型で、1分野に2～4個みられる。また、放射組織の末端壁は数珠状に肥厚する。

モミ属には高標高域に分布するシラビソ、オオシラビソ、ウラジロモミと、低標高域に分布するモミなどがあり、いずれも常緑高木である。材はやや軽軟で、切削などの加工は容易、割裂性も大きい。

(2) マツ属複維管束亜属 *Pinus* subgen. *Diploxylon* マツ科 図版5 2a-2c(No.211 報文番号 941)、3a-3c(No.221 報文番号 874)

仮道管と垂直および水平樹脂道、放射柔細胞および放射仮道管で構成される針葉樹である。放射組織は、放射柔細胞と放射仮道管によって構成される。放射仮道管の内壁の肥厚は鋸歯状であり、分野壁孔は窓状となる。

マツ属複維管束亜属には、アカマツとクロマツがある。どちらも温帯から暖帯にかけて分布し、クロマツは海の近くに、アカマツは内陸地に生育しやすい。材質は類似し、重硬で、切削などの加工は容易である。

(3) ツガ属 *Tsugas* マツ科 図版5 4a-4c(No.151 報文番号 863)、5a-5c(No.234 報文番号 1063)

仮道管と放射仮道管、放射組織で構成される針葉樹である。晩材部は厚く、早材から晩材への移行は緩やかである。放射組織は単列で、高さ1～8列となる。分野壁孔は小型のスギ型で、1分野に2～4個みられる。また、放射組織の末端壁は数珠状に肥厚する。

ツガ属には温帯に分布するツガと亜高山帯に生えるコメツガがある。材の性質は似ており、比較的軽硬で、切削はあまり容易ではないが、水湿に耐える。

(4) コウヤマキ *Sciadopitys verticillata* (Thunb.) Siebold et Zucc. コウヤマキ科 図版5・6 6a-6c(No.216 報文番号 912)

仮道管と放射組織で構成される針葉樹である。晩材部は厚く、早材から晩材への移行は緩やかである。放射組織は単列で、高さ1～5列となる。分野壁孔は窓状となる。

コウヤマキは温帯から暖帯にかけて隔離分布をしている1科1属1種の常緑高木の針葉樹で、日本の固有種である。材はやや軽軟、切削などは容易で、水湿に耐朽性がある。

(5) ヒノキ *Chamaecyparis obtusa* (Siebold et Zucc.) Endl. ヒノキ科 図版6 7a-7c(No.233 報文番号 1059)

仮道管と放射組織、樹脂細胞で構成される針葉樹である。晩材部は薄く、早材から晩材への移行は急

である。放射組織は単列で、高さ1～15列である。分野壁孔はトウヒ～ヒノキ型で、1分野に2個みられる。

ヒノキは福島県以南の暖温帯に分布する常緑高木の針葉樹である。材はやや軽軟で加工しやすく、強度に優れ、耐朽性が高い。

(6) カヤ *Torreya nucifera* (L.) Siebold et Zucc. イチイ科 図版6 8a-8c(No.232 報文番号 1061)

仮道管と放射組織で構成される針葉樹である。晩材部は薄く、早材から晩材への移行は急である。放射組織は単列で、高さ1～5列である。分野壁孔は小型のヒノキ型で、1分野に2～4個みられる。また、仮道管の内壁には2本1対のらせん肥厚がみられる。

カヤは暖温帯に分布する常緑高木の針葉樹である。材は比較的重硬で弾力性に富み、切削等の加工は容易で、水湿によく耐える。

(7) シキミ *Ilicium anisatum* L. シキミ科 図版6 9a-9c(No.157 報文番号 441)

小型の角張った道管が単独ないし2～3個複合し、やや密に散在する散孔材である。道管は40段以上の階段穿孔を有し、内壁にはらせん肥厚がみられる。放射組織は上下端1～4列が直立する異性で、幅1～3列となる。

シキミは宮城県、石川県以西の本州、四国、九州などに分布する、常緑小～中高木の広葉樹である。材の強度は中庸で、加工性も中庸である。

(8) クスノキ科 Lauraceae 図版6 10a-10c(No.001 不掲載)

小型の道管が単独ないし2～3個複合し、やや密に散在する散孔材である。軸方向柔組織は周囲状となる。道管は単穿孔を有する。放射組織は同性で、幅1～2列となる。木部繊維内には、油細胞が認められる。

クスノキ科にはニッケイ属やタブノキ属、クロモジ属などがあり、暖帯を中心に分布する、主に常緑性の高木または低木である。

(9) モモ *Prunus persica* (L.) Batsch バラ科 図版6・7 11a-11c(No.075 不掲載)

年輪のはじめに中型の道管が数列並び、晩材部では徐々に径を減じた道管が単独ないし2～3個複合してやや密に散在する半環孔材である。軸方向柔組織は短接線状となる。道管は単穿孔を有し、内壁にはらせん肥厚がみられる。放射組織は平伏、方形、直立細胞が混在する異性で、幅1～5列である。

モモの原産地は中国北部で、平安時代には果実を食用や薬用として利用するために日本列島でも栽培されていた樹木である。材は重硬で、切削加工等は困難である。

(10) サクラ属 (広義) *Prunus* s.l. バラ科 図版7 12a-12c(No.052 不掲載)、13a-13c(No.207 報文番号 903)

小型の道管が単独ないし数個、放射方向または斜め方向に複合してやや密に散在する散孔材である。道管は単穿孔を有し、内壁にはらせん肥厚がみられる。放射組織は上下端1列が直立する異性で、幅1～5列となる。

広義のサクラ属には、モモ属とスモモ属、アンズ属、サクラ属、ウワミズザクラ属、バクチノキ属がある。樹種同定では、モモ属とバクチノキ属以外は他のサクラ属と識別できないため、広義のサクラ属はモモ属とバクチノキ属を除くサクラ属を指す。

(11) ニレ属 *Ulmus* ニレ科 図版7 14a-14c (No.048 不掲載)

年輪のはじめに大型の道管が1列に並び、晩材部では急に径を減じた道管が多数複合して帯状に配列

する環孔材である。道管は単穿孔を有し、小道管の内壁にはらせん肥厚がみられる。放射組織は同性で、大きいものは幅が8列以上となる。

ニレ属にはハルニレやオヒョウなどがあり、温帯に分布する落葉高木の広葉樹である。ハルニレの材はやや重硬で、切削加工はやや困難である。

(12) ケヤキ *Zelkova serrata* (Thunb.) Makino ニレ科 図版7 15a-15c(No.026 不掲載)

年輪のはじめに大型の道管が1~2列並び、晩材部では急に径を減じた道管が多数複合し、接線~斜線方向に配列する環孔材である。軸方向柔組織は周囲状となる。道管は単穿孔を有し、小道管の内壁にはらせん肥厚がみられる。放射組織は上下端1列が方形となる異性で、幅1~5列となる。放射組織の上下端には、結晶が認められる。

ケヤキは温帯から暖帯にかけての肥沃な谷間などに好んで生育する落葉高木の広葉樹である。材はやや重くて硬いが、切削などの加工はそれほど困難ではない。

(13) ムクノキ *Aphananthe aspera* (Thunb.) Planch. アサ科 図版7 16a-16c(No.076 不掲載)

中型の道管がほぼ単独でやや疎らに散在する散孔材である。軸方向柔組織は周囲状、翼状、4列以上の帯状となる。放射組織は上下端1~3列が直立する異性で、幅1~4列となる。

ムクノキは温帯の日当たりのよい適潤地を好み、海に近い所に比較的多い落葉高木の広葉樹である。材の強さは中庸であるが、靱性があり、割裂しにくい。

(14) エノキ属 *Celtis* アサ科 図版8 17a-17c(No.134 報文番号 949)

年輪のはじめに大型の道管が数列並び、晩材部では徐々に径を減じた道管が多数複合して斜線状に配列する環孔材である。軸方向柔組織は周囲状となる。道管は単穿孔を有し、小道管の内壁にはらせん肥厚がみられる。放射組織は上下端1~3列が方形となる異性で、幅1~5列となる。放射組織には韌細胞がみられる。

エノキ属にはエノキやシダレエノキなどがあり、代表的なエノキは本州から九州にかけての温帯から暖帯に分布する落葉高木の広葉樹である。材はやや硬い。まとめて生育することはなく、現在では薪炭材などに利用される程度である。

(15) クワ属 *Morus* クワ科 図版8 18a-18c(No.031 不掲載)

年輪のはじめに大型の道管が並び、晩材部では徐々に径を減じた道管が多数複合し、斜め方向に断続的に複合する半環孔材である。軸方向柔組織は周囲状となる。道管は単穿孔を有し、小道管の内壁にはらせん肥厚がみられる。放射組織は上下端1~3列が方形となる異性で、幅1~6列となる。

クワ属にはヤマグワやマグワなどがあり、温帯から亜熱帯に分布し、日本全国の山中にみられる落葉高木の広葉樹である。材はやや重硬で、保存性は高いが、切削加工はやや困難である。

(16) クリ *Castanea crenata* Siebold. et Zucc. ブナ科 図版8 19a-19c(No.088 不掲載)

年輪のはじめに大型の道管が1~3列並び、晩材部では徐々に径を減じる道管が火炎状に配列する環孔材である。軸方向柔組織はいびつな線状である。道管は単穿孔を有する。放射組織は同性で、単列である。

クリは、北海道の石狩、日高地方以南の温帯から暖帯にかけての山林に分布する落葉中高木の広葉樹である。材は重硬で、耐朽性が高い。

(17) スダジイ *Castanopsis sieboldii* (Makino) Hatus. ex T.Yamaz. et Mashiba ブナ科 図版8 20a-20c(No.244 報文番号 750)

年輪のはじめに大型の道管が断続的に並び、晩材部では径を減じた道管が火炎状に配列する環孔材である。軸方向柔組織はいびつな線状となる。道管は単穿孔を有する。放射組織は同性で、単列となる。

スタジイは暖帯から亜熱帯に分布する常緑高木の広葉樹である。重さと強さは中庸で、やや耐朽性があるが、切削加工は困難ではない。

(18) ツブラジイ *Castanopsis cuspidata* (Thunb.) Schottky ブナ科 図版8 21a-21c(No.015 不掲載)

年輪のはじめに大型の道管が不連続に1～3列並び、晩材部では急に径を減じた薄壁で角張った道管が火炎状に配列する環孔材である。軸方向柔組織はいびつな線状となる。道管は単穿孔を有する。放射組織は同性で、単列のものと集合放射組織がみられる。

ツブラジイは暖帯から亜熱帯に分布する常緑高木の広葉樹である。重さと強さは中庸で、やや耐朽性があるが、切削加工は困難ではない。

(19) コナラ属アカガシ亜属 *Quercus* subgen. *Cyclobalanopsis* ブナ科 図版8・9 22a-22c(No.097 不掲載)、23a-23c(No.114 不掲載)

厚壁で丸い大型の道管が、放射方向に配列する放射孔材である。軸方向柔組織はいびつな線状となる。道管は単穿孔を有する。放射組織は同性で、単列のものと広放射組織がみられる。

コナラ属アカガシ亜属は、材組織の観察では道管の大きなイチイガシ以外は種までの同定ができない。したがって、本試料はイチイガシ以外のアカガシ亜属である。アカガシ亜属にはアカガシやツクバネガシなどがあり、暖帯に分布する常緑高木の広葉樹である。材は重硬かつ強靱で、耐水性があり、切削加工は困難である。

(20) コナラ属クヌギ節 *Quercus* sect. *Aegilops* ブナ科 図版9 24a-24c(No.119 不掲載)

年輪のはじめに大型の道管が1～3列並び、晩材部では急に径を減じた厚壁で丸い道管が、放射方向に配列する環孔材である。軸方向柔組織はいびつな線状となる。道管は単穿孔を有する。放射組織は同性で、単列のものと広放射組織がみられる。

コナラ属クヌギ節にはクヌギとアベマキがあり、温帯から暖帯にかけて分布する落葉高木の広葉樹である。材は重硬で、切削などの加工はやや困難である。

(21) コナラ属コナラ節 *Quercus* sect. *Prinus* ブナ科 図版9 25a-25c(No.264 報文番号433)

年輪のはじめに大型の道管が1～2列並び、晩材部では急に径を減じた薄壁で角張った道管が、火炎状に配列する環孔材である。軸方向柔組織はいびつな線状となる。道管は単穿孔を有する。放射組織は同性で、単列のものと広放射組織がみられる。

コナラ属コナラ節にはコナラやミズナラなどがあり、温帯から暖帯にかけて広く分布する落葉高木の広葉樹である。代表的なミズナラの材は、やや重く強靱で、切削加工はやや難しい。

(22) ヤナギ属 *Salix* ヤナギ科 図版9・10 26a-26c(No.022 不掲載)、27a-27c(No.028 不掲載)

小型の道管が単独ないし2～3個複合し、やや密に散在する散孔材である。道管は単穿孔を有し、道管放射組織間壁孔は円形の単壁孔状となる。放射組織は上下端1～3列が直立する異性で、単列となる。

ヤナギ属にはタチヤナギやバッコヤナギなどがあり、水湿に富んだ日当たりのよい土地を好む落葉大高木～灌木の広葉樹である。材は軽軟で、強度が強く、切削加工などは容易である。

(23) カエデ属 *Acer* ムクロジ科 図版10 28a-28c(No.007 不掲載)

小型の道管が単独ないし2～3個複合してやや疎らに散在する散孔材である。木部繊維の壁の厚さの違いで、木口面に雲紋状の文様がみられる。道管は単穿孔を有し、内壁にはらせん肥厚がみられる。放

射組織は同性で、幅1～6列となる。

カエデ属にはイタヤカエデやウリハダカエデなどがあり、代表的なイタヤカエデは各地に普通にみられる落葉高木の広葉樹である。材はやや重硬で、切削加工はやや困難である。

(24) ムクロジ *Sapindus mukorossi* Gaertn. ムクロジ科 図版10 29a-29c(No.039 不掲載)

年輪の始めにやや大型の道管が1～2列並び、晩材部では急に径を減じた道管が数個複合して配列する環孔材である。軸方向柔組織は周囲状、連合翼状～帯状となる。道管は単穿孔を有し、内壁にはらせん肥厚がみられる。放射組織は同性で、幅1～4列となる。

ムクロジは関東、新潟、富山県境以西の本州、四国、九州に分布する落葉高木の広葉樹である。材は中庸ないしやや重硬である。

(25) ウツギ属 *Deutzia* アジサイ科 図版10 30a-30c(No.231 報文番号1064)

小型の道管がほぼ単独で、やや密に散在する散孔材である。道管は40段以上の階段穿孔を有し、内壁にはらせん肥厚がみられる。放射組織は上下端1～3列が直立する異性で、幅1～4列である。また、放射組織は鞘細胞を有する。

ウツギ属にはウツギ、マルバウツギなどがあり、日当たりの良い小川付近などに分布する落葉低木である。代表的なウツギの材は重硬で、切削加工は中庸である。

(26) サカキ *Cleyera japonica* Thunb. モッコク科 図版10 31a-31c(No.094 不掲載)

小型の道管がほぼ単独で、やや密に散在する散孔材である。道管は20～40段程度の階段穿孔となる。放射組織は上下端1～4列が直立する異性で、単列となる。

サカキは日本海側で新潟県、太平洋側で関東以西の本州、四国、九州などの温帯から亜熱帯に分布する常緑高木である。材は強靱、堅硬で、切削加工は困難である。

(27) ヒサカキ *Eurya japonica* Thunb. モッコク科 図版10 32a-32c(No.147 報文番号932)

小型の道管がほぼ単独でやや密に散在する散孔材である。道管は40段以上の階段穿孔を有し、内壁にはらせん肥厚がみられる。放射組織は上下端1～5列が直立する異性で、幅1～5列となる。

ヒサカキは岩手県、秋田県以南の本州、四国、九州などの温帯に分布する常緑高木の広葉樹である。材は強靱、堅硬であるが、サカキよりもやや劣る。

(28) カキノキ属 カキノキ科 図版11 33a-33c(No.008 不掲載)

中型の道管が、単独ないし2～3個放射方向に複合してやや密に散在する散孔材である。軸方向柔組織は線状となる。道管は単穿孔を有する。放射組織は上下端1～3列が直立する異性で、1～3列となる。また、放射組織は層階状に配列する。

カキノキ属には栽培種のカキノキや野生種のトキワガキなどがあり、日本に自生するトキワガキは関東以西の本州、四国、九州、沖縄に分布する常緑の小高木～高木の広葉樹である。材はやや重硬で、韌性がある。

(29) ツバキ属 *Camellia* ツバキ科 図版11 34a-34c(No.003 不掲載)

角張った小型の道管がほぼ単独でやや密に散在する散孔材である。軸方向柔組織は短接線状となる。道管は単穿孔を有する。放射組織は上下端1～3列が直立する異性で、幅1～3列となる。

ツバキ属にはヤブツバキやサザンカなどがあり、ヤブツバキは本州、四国、九州の温帯に、サザンカは山口県以南の温帯南部から亜熱帯に分布する常緑小高木の広葉樹である。材は重硬で、切削加工は困難である。

(30) ツツジ属 *Rhododendron* ツツジ科 図版 11 35a-35c(No.154 報文番号 439)

小型の道管がほぼ単独で密に散在する散孔材である。道管は10～20段程度の階段穿孔となり、内壁にはらせん肥厚がみられる。放射組織は上下端1～4列が直立する異性で、幅1～5列となる。単列の放射組織は、レンズ状になる。

ツツジ属にはヤマツツジやサツキなどがあり、代表的なヤマツツジは北海道南部、本州、四国、九州に生育する、高さ1～5mになる半落葉低木の広葉樹である。材は堅く、緻密で、ねばり強い。

(31) トネリコ属シオジ節 *Fraxinus* sect. *Fraxinuster* モクセイ科 図版 11 36a-36c(No.209 報文番号 935)

年輪の始めに大型で丸い道管が3～4列並び、晩材部では小型の道管が単独ないし2個複合する環孔材である。軸方向柔細胞は周囲型である。道管は単穿孔を有する。放射組織は同性で、1～3列である。

トネリコ属シオジ節にはシオジとヤチダモがあり、現在の植生ではシオジは関東以西の温帯に、ヤチダモは中部以西の亜寒帯から温帯の河岸や湿地などの肥沃な湿潤地に分布する、落葉高木の広葉樹である。材の性質はどちらも中庸ないしやや重硬で、乾燥は比較的容易、切削加工等も容易である。

(32) ヒイラギ *Osmanthus heterophyllus* (G.Don.) P.S. Green モクセイ科 図版 11 37a-37c(No.259 報文番号 1338)

小型の道管が単独ないし数個複合し、火炎状に配列する散孔材である。軸方向柔組織は成長輪界となる。道管は単穿孔を有し、内壁にはらせん肥厚がみられる。放射組織は上下端1～3個が方形となる異性で、幅1～2列となる。

ヒイラギは関東地方以西の本州、四国、九州、琉球に分布する、山地に生える常緑小高木の広葉樹である。材は堅硬であるが、現在では材利用は顕著ではない。

(33) タケ亜科 Subfam. *Bambusoideae* イネ科 図版 11 38a(No.190 報文番号 1288)

向軸側の原生木部、その左右の2個の後生木部、背軸側の篩部の三つで構成される維管束が散在する単子葉植物の科である。維管束の配列は不整中心柱となる。維管束鞘の細胞は厚壁であり、向・背軸部に関わりなく厚くなる。

タケ亜科はいわゆるタケ・ササの仲間で、日本には12属がある。

4. 考察

自然木の樹種同定結果(表6)をみると、縄文時代?から8～9世紀代では、針葉樹であるモミ属と、常緑広葉樹であるクスノキ科とアカガシ亜属、ツバキ属、落葉広葉樹であるモモとケヤキ、クワ属、クヌギ節、コナラ節、ヤナギ属がみられ、モミ属などの針葉樹も交じる、常緑広葉樹林と落葉広葉樹林の混交林が主に生育していたと考えられる。

12～13世紀代から12～16世紀代にかけての自然木でも、針葉樹であるマツ属複維管束亜属、ツガ属、ヒノキと、常緑広葉樹であるクスノキ科、ツブラジイ、アカガシ亜属、サカキ、カキノキ属、落葉広葉樹であるモモ、サクラ属、ニレ属、ムクノキ、エノキ属、クリ、クヌギ節、コナラ節、ヤナギ属、カエデ属、ムクロジ、ウツギ属がみられ、縄文時代?から8～9世紀代と同様に、針葉樹も交じる、常緑広葉樹林と落葉広葉樹林の混交林が主に生育していたと考えられる。また、ムクノキやヤナギ属といった、湿地を好む樹木もみられるため、遺跡周辺の水辺には、ムクノキやヤナギ属を含む河畔林が成立してい

表6 自然木の樹種同定結果

樹種	時期	縄文時代?	弥生時代後期～終末期	8～9世紀代	12～13世紀代	14～15世紀代	12～16世紀代	18世紀代	合計
	器種	自然木	自然木	自然木	自然木	自然木	自然木	自然木	
モミ属		1							1
マツ属複維管束亜属					3	1	6		10
ツガ属					1				1
ヒノキ					1				1
クスノキ科			5		6				11
モモ				1		1			2
サクラ属					1		1		2
ニレ属							1		1
ケヤキ				1					1
ムクノキ					3	2	1		6
エノキ属						1	2		3
クワ属			1						1
クリ					1		1	1	3
ツブラジイ					1				1
コナラ属アカガシ亜属		2	12	3	4				21
コナラ属クヌギ節			3		3				6
コナラ属コナラ節			1		5				6
ヤナギ属			1		3		11		15
カエデ属						1			1
ムクロジ							1		1
ウツギ属					1				1
サカキ					2				2
カキノキ属						1			1
ツバキ属		1	1						2
合計		4	24	5	35	7	24	1	100

たと考えられる。

ただし12世紀以降の自然木では、陽樹で乾燥に強く、二次林として生育しやすいマツ属複維管束亜属が確認されている。12世紀以降の遺跡周辺では、森林の開発によって二次林化が進み、マツ属複維管束亜属がみられるようになった可能性がある。また、8～9世紀代と14～15世紀代ではモモが確認されており、遺跡周辺でモモの栽培が行われていた可能性もある。

木製品および炭化材の樹種同定結果(表7)をみると、弥生時代後期～終末期の木杭および木杭?では、シキミとアカガシ亜属、クヌギ節、コナラ節、サカキ、ツツジ属が、8～9世紀代の木杭では、シキミとクリ、アカガシ亜属、クヌギ節、コナラ節、ツツジ属が、加工木ではヤナギ属がみられた。シキミとクリ、アカガシ亜属、クヌギ節、コナラ節、サカキ、ツツジ属は堅硬な部類に属する樹種であり、ヤナギ属は軽軟な樹種である(伊東ほか, 2011)。杭には堅硬な広葉樹、加工木には軽軟な広葉樹が利用されたと考えられる。

12～13世紀の木製品等では、刀形?はクヌギ節であった。また、柱材および柱材?では、マツ属複維管束亜属とツガ属、ヒノキ、クスノキ科、サクラ属、クリ、スダジイ、アカガシ亜属、シオジ節であった。マツ属複維管束亜属とツガ属、ヒノキは木理通直で真っすぐに生育する、加工性の良い樹種である。また、クスノキ科とサクラ属、スダジイ、シオジ節はアカガシ亜属と同様に、堅硬な部類に属する樹種である(伊東ほか, 2011)。柱材には、真っすぐな針葉樹や堅硬な広葉樹が選択的に利用された可能性がある。

板材および板材?は、マツ属複維管束亜属とツガ属、ヒノキ、カヤで、針葉樹のみがみられた。カヤは他の針葉樹と同様、真っすぐで加工性の良い樹種であり(伊東ほか, 2011)、選択的に利用された可能性が考えられる。

木杭および木杭?では、マツ属複維管束亜属とツツジ属がみられた。また、用途不明の木製品はツガ属とウツギ属、加工木はマツ属複維管束亜属とツガ属、クスノキ科、サクラ属、シオジ節、炭化材はマツ属複維管束亜属であった。ウツギ属は堅硬な樹種である(伊東ほか, 2011)。

表7 自然木以外の樹種同定結果

樹種	弥生時代後期 ～終末期		8～9 世紀代		12～13世紀代							14～15世紀代				12～16世紀代				16～17 世紀代	17～18 世紀代	18 世紀代	18～19 世紀代	合計							
	器種	木杭	木杭?	木杭	加工木	刀形?	柱材	柱材?	板材	板材?	木杭	木杭?	用途不明	加工木	炭化材	柱材	板材	木杭	加工木	柱材	木杭	木杭?	加工木		炭化材	板材	板材?	板材?	板材?	板材?	木杭
モミ属																	2								1						3
マツ属複維管束亜属						14	1	3	1	2			1	1				30		1	2	1	5	1					1	66	
ツガ属						6		12					1					1			1						3			26	
コウヤマキ																		1												1	
ヒノキ						2			3									1		1	1		1				1	1		11	
カヤ									1																					1	
シキミ		2		1																										3	
クスノキ科							1						1					1												3	
モモ																			1											1	
サクラ属							2							1				2												5	
エノキ属																		1												1	
クリ				1			6																				1			11	
スダジイ										2									1										1	4	
コナラ属アカガシ亜属	1			1					1																					3	
コナラ属クスギ節	2	1		4		1												1												9	
コナラ属コナラ節	2			2														1												5	
ヤナギ属					1										1								3							5	
ウツギ属												1																		1	
サカキ		1																												1	
ヒサカキ																		2												2	
ツツジ属	2			1							1												1							5	
トネリコ属シオジ節							1						1					1												3	
ヒイラギ																		1												1	
タケ亜科																							1							1	
合計	10	1		10	1	1	35	1	19	1	2	1	2	5	1	1	2	47	1	2	4	1	11	2	1		4	3	1	1	172

14～15世紀代の木製品等では、柱材はヤナギ属、板材はモミ属、加工木はスダジイであった。また、木杭はマツ属複維管束亜属とツガ属、コウヤマキ、ヒノキ、クスノキ科、モモ、サクラ属、エノキ属、クリ、クスギ節、コナラ節、ヒサカキ、シオジ節、ヒイラギであった。コウヤマキはマツ属複維管束亜属などと同様、真っすぐで加工性の良い樹種であり、モモとエノキ属、ヒサカキ、ヒイラギは堅硬な樹種である（伊東ほか，2011）。杭材には、堅硬な樹種が利用されていたと考えられる。

12～16世紀代の柱材と木杭、木杭?ではマツ属複維管束亜属とツガ属、ヒノキがみられ、加工木ではマツ属複維管束亜属とツガ属、ヒノキ、ヤナギ属、ツツジ属がみられた。また、炭化材はマツ属複維管束亜属とタケ亜科であった。柱材と木杭、加工木には、真っすぐで加工性の良い針葉樹や、加工性の良い広葉樹が利用されていたと考えられる。

16～17世紀代の板材はモミ属、17～18世紀代の板材はツガ属とヒノキ、18世紀代の板材はマツ属複維管束亜属とヒノキ、板材?はクリ、18～19世紀代の板材はスダジイ、木杭はマツ属複維管束亜属であった。

木製品等の樹種同定の結果、12世紀以前の木製品では針葉樹が確認できなかったのに対し、12世紀以降の木製品では、マツ属複維管束亜属やツガ属を中心に、針葉樹が多く確認された。12世紀以降にマツ属複維管束亜属が増える傾向は、自然木の樹種同定結果と同様であった。

そこで、試料数の多い木杭と自然木の樹種同定結果を比較してみると（表8）、弥生時代後期～終末期および8～9世紀代では、木杭と自然木ともに、針葉樹は確認されず、それぞれの構成樹種も比較的類似している。一方、12世紀以降になると、木杭と自然木では、ともにマツ属複維管束亜属を中心とする針葉樹が確認でき、広葉樹でも構成樹種が比較的類似している。よって、木杭には遺跡周辺に生育する樹木を、樹種で選別せずに伐採し、利用していたと考えられる。12世紀以降の木杭にみられる針葉樹の増加は、自然植生の変化に伴う変化であったと考えられる。

香川県内の遺跡で確認されている杭は、弥生時代後期～古墳時代前期にはシイ属やクスギ節、コナラ節などの広葉樹類が多く、奈良時代～平安時代にはマツ属維管束亜属やコウヤマキ、ヒノキといった針葉樹と、アカガシ亜属やクスギ節などの広葉樹がみられている（伊東・山田編，2012）。今回の内間遺

表8 木杭の樹種同定結果と自然木の樹種同定結果の比較

時期	弥生時代後期 ～終末期			8～9世紀代		12～13世紀代			14～15世紀代		12～16世紀代			合計	
	器種	木杭	木杭?	自然木	木杭	自然木	木杭	木杭?	自然木	木杭	自然木	木杭	木杭?		自然木
マツ属複維管束亜属							2		3	30	1	2	1	6	45
ツガ属									1	1		1			3
コウヤマキ										1					1
ヒノキ									1	1		1			3
シキミ		2			1										3
クスノキ科				5					6	1					12
モモ						1				1	1				3
サクラ属									1	2				1	4
ニレ属														1	1
ケヤキ						1									1
ムクノキ									3		2			1	6
エノキ属										1	1			2	4
クワ属				1											1
クリ					1				1	3				1	6
ツブラジイ									1						1
コナラ属アカガシ亜属	1			12	1	3			4						21
コナラ属クスギ節	2	1		3	4				3	1					14
コナラ属コナラ節	2			1	2				5	1					11
ヤナギ属				1					3					11	15
カエデ属											1				1
ムクロジ														1	1
ウツギ属									1						1
サカキ		1							2						3
ヒサカキ										2					2
カキノキ属											1				1
ツバキ属				1											1
ツツジ属					1				1						4
トネリコ属シオジ節										1					1
ヒイラギ										1					1
合計	10	1	24	10	5	2	1	35	47	7	4	1	24	171	

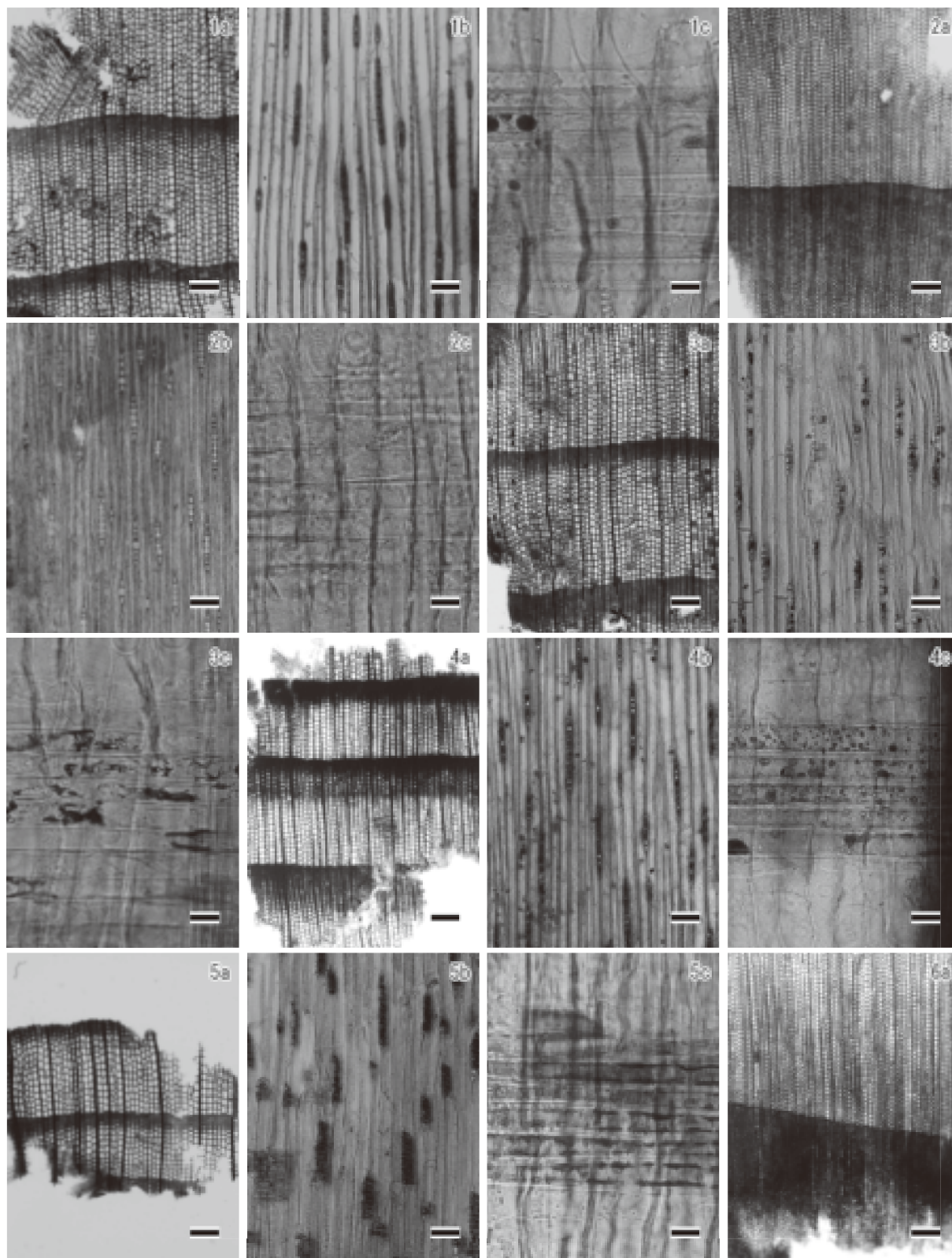
跡では、8～9世紀代の杭材でも針葉樹は確認されておらず、異なる傾向を示した。他の地域と比べ、内間遺跡周辺では8～9世紀代において針葉樹が顕著に生育していなかった可能性が考えられる。

また、香川県内で確認されている鎌倉時代以降の杭では、マツ属複維管束亜属を主体とした針葉樹が多く確認されており（伊東・山田編，2012）、今回の内間遺跡でも同様の傾向を示した。

引用文献

- 伊東隆夫・佐野雄三・安部 久・内海泰弘・山口和穂（2011）日本有用樹木誌. 238p, 海青社.
 伊東隆夫・山田昌久編（2012）木の考古学—出土木製品用材データベース—. 449p, 海青社.

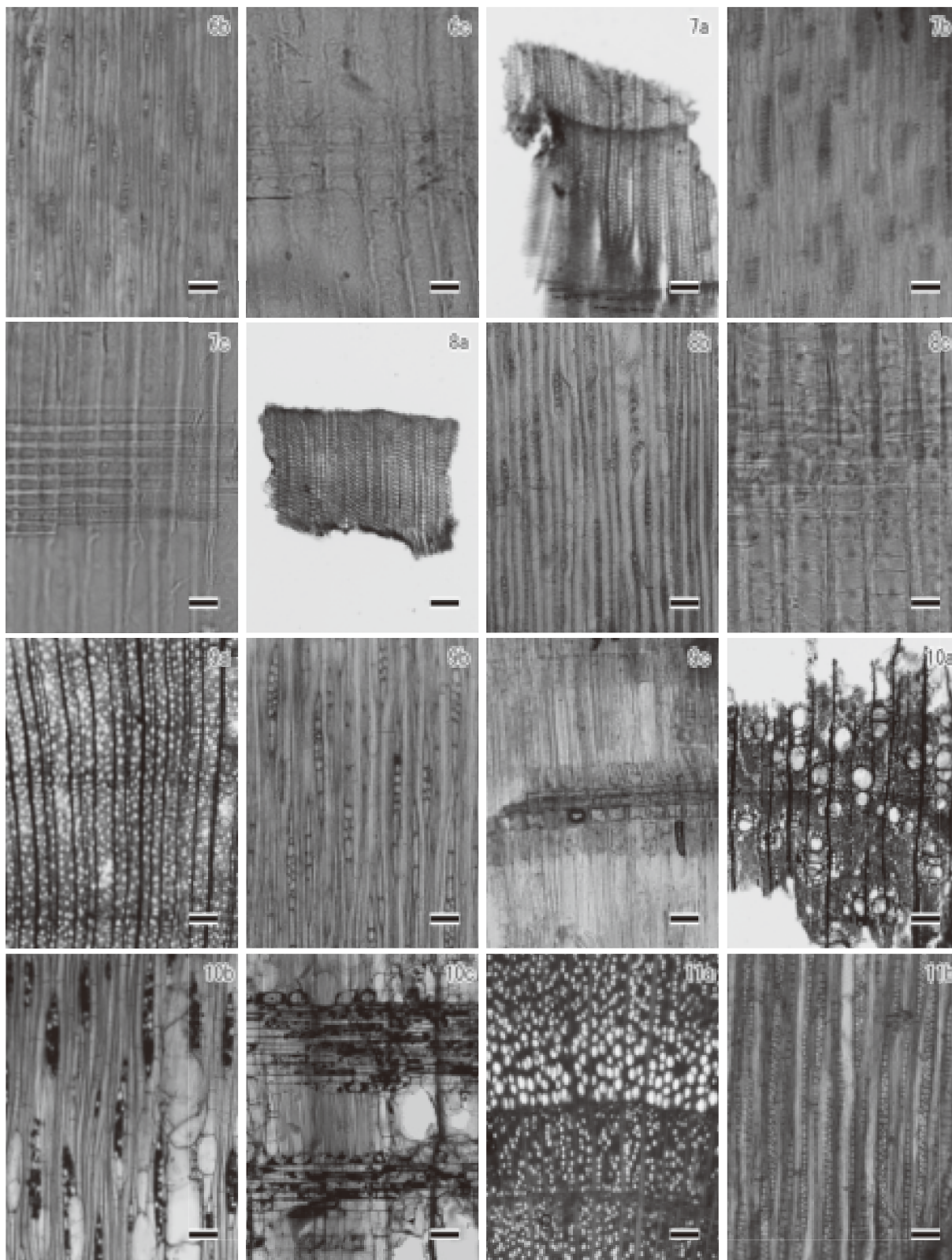
図版5 内間遺跡出土木材の光学顕微鏡写真(1)



1a-1c.モミ属(No.199)、2a-2c.マツ属複維管束亜属(No.211)、3a-3c.マツ属複維管束亜属(No.221)、4a-4c.ツガ属(No.151)、5a-5c.ツガ属(No.234)、6a.コウヤマキ(No.216)

a:横断面(スケール=250 μm)、b:接線断面(スケール=100 μm)、c:放射断面(スケール=25 μm)

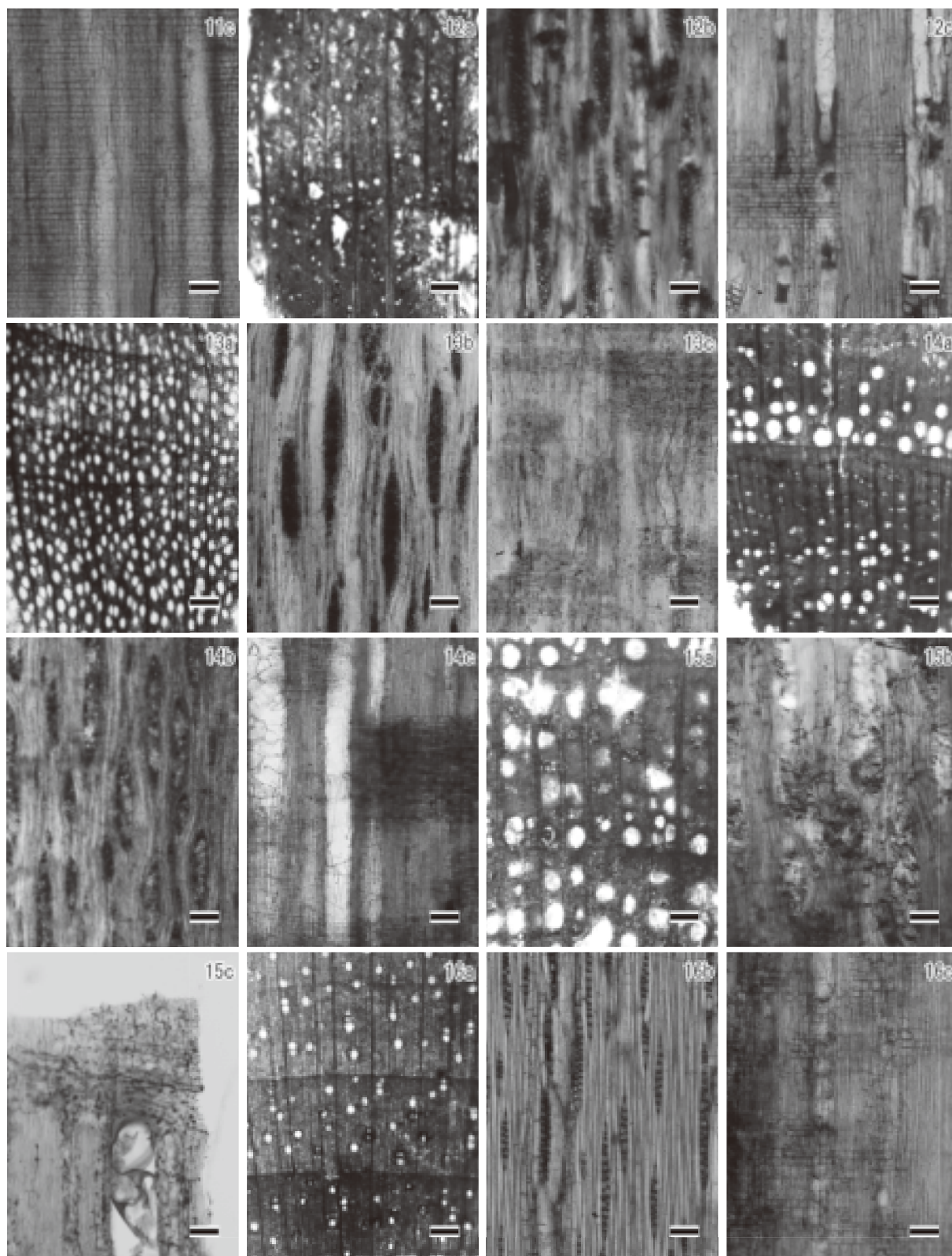
図版6 内間遺跡出土木材の光学顕微鏡写真(2)



6b-6c.コウヤマキ(No.216)、7a-7c.ヒノキ(No.233)、8a-8c.カヤ(No.232)、9a-9c.シキミ(No.157)、10a-10c.クスノキ科(No.001)、11a-11b.モモ(No.075)

a:横断面(スケール=250 μm)、b:接線断面(スケール=100 μm)、c:放射断面(スケール=6-8:25 μm・9-10:100 μm)

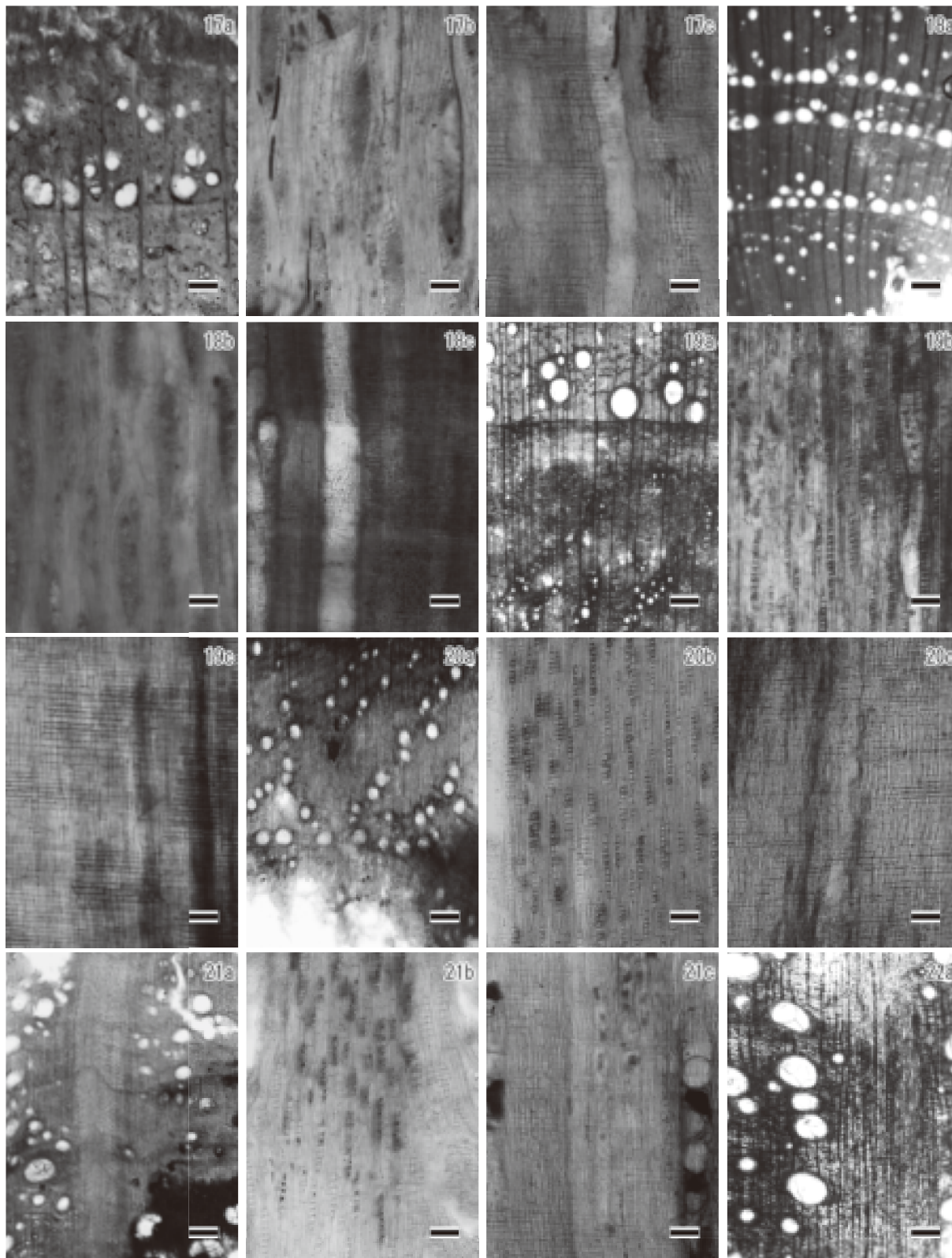
図版7 内間遺跡出土木材の光学顕微鏡写真(3)



11c.モモ(No.075)、12a-12c.サクラ属(No.052)、13a-13c.サクラ属(No.207)、14a-14c.ニレ属(No.048)、15a-15c.ケヤキ(No.026)、16a-16c.ムクノキ(No.076)

a:横断面(スケール=250 μ m)、b:接線断面(スケール=100 μ m)、c:放射断面(スケール=100 μ m)

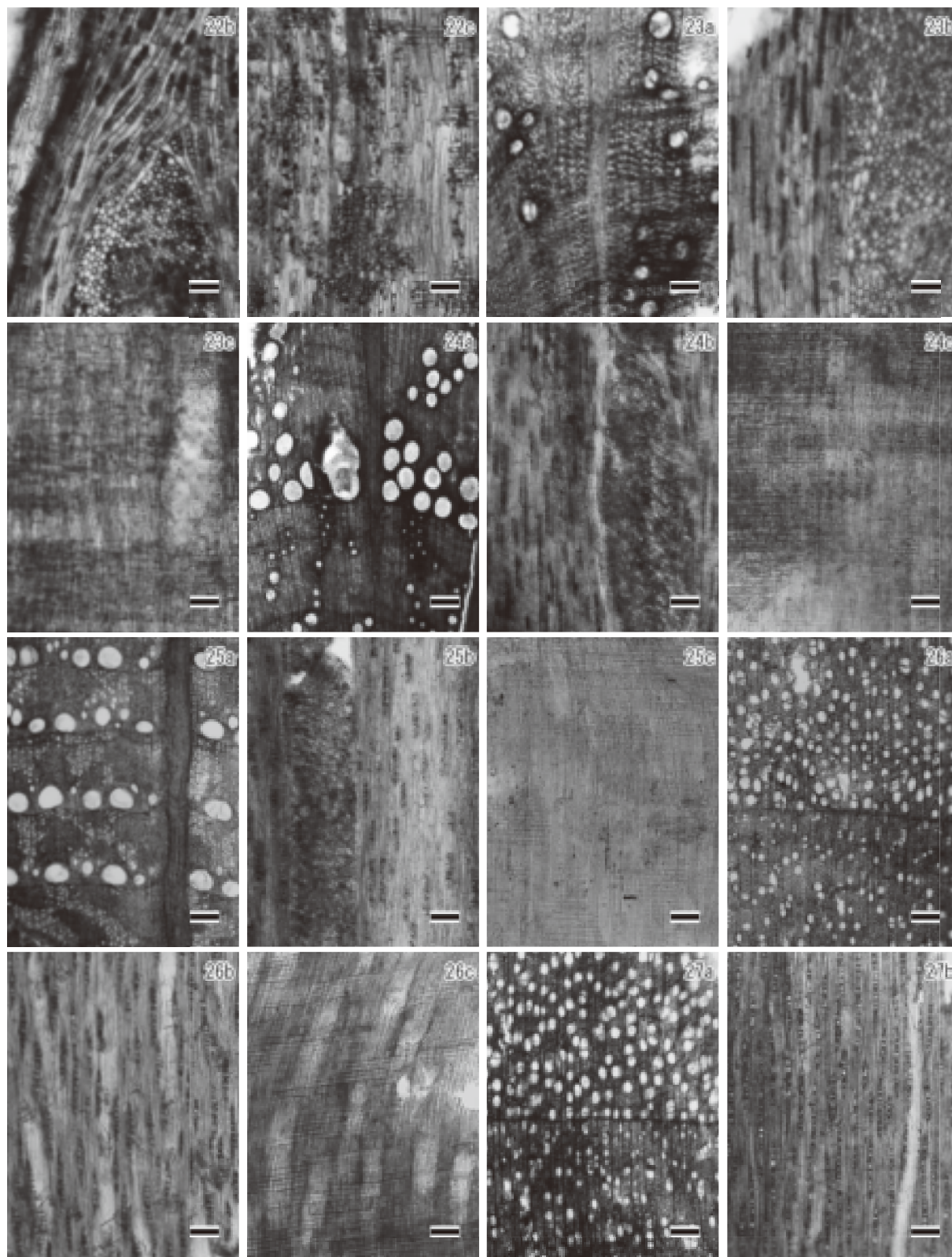
図版8 内間遺跡出土木材の光学顕微鏡写真(4)



17a-17c.エノキ属(No.134)、18a-18c.クワ属(No.031)、19a-19c.クリ(No.088)、20a-20c.スダジイ(No.244)、21a-21c.ツブラジイ(No.015)、22a.コナラ属アカガシ亜属(No.097)

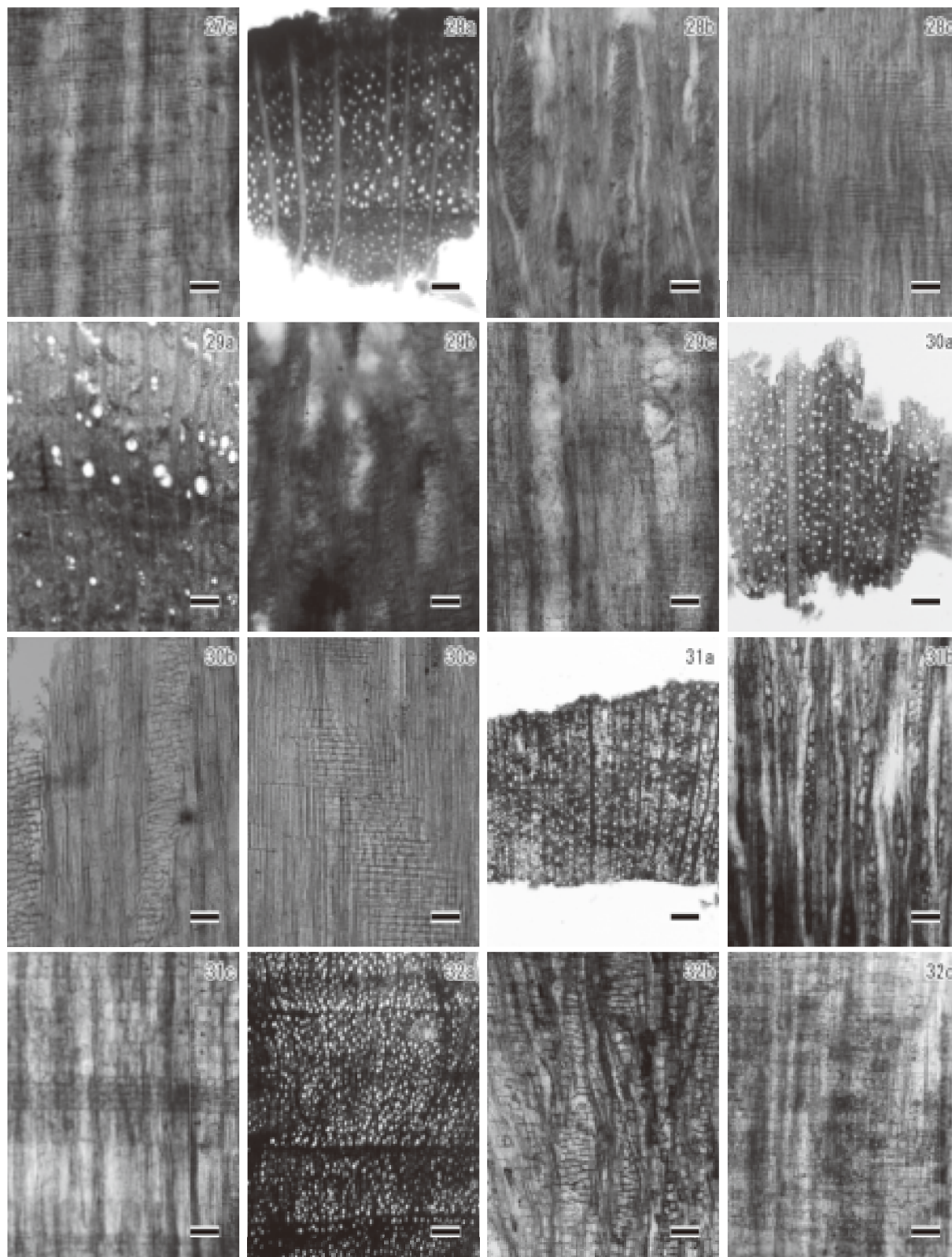
a:横断面(スケール=250 μm)、b:接線断面(スケール=100 μm)、c:放射断面(スケール=100 μm)

図版9 内間遺跡出土木材の光学顕微鏡写真(5)



22b-22c.コナラ属アカガシ亜属(No.097)、23a-23c.コナラ属アカガシ亜属(No.114)、24a-24c.コナラ属クスギ節(No.119)、25a-25c.コナラ属コナラ節(No.264)、26a-26c.ヤナギ属(No.022)、27a-27b.ヤナギ属(No.028)
a:横断面(スケール=250 μm)、b:接線断面(スケール=100 μm)、c:放射断面(スケール=100 μm)

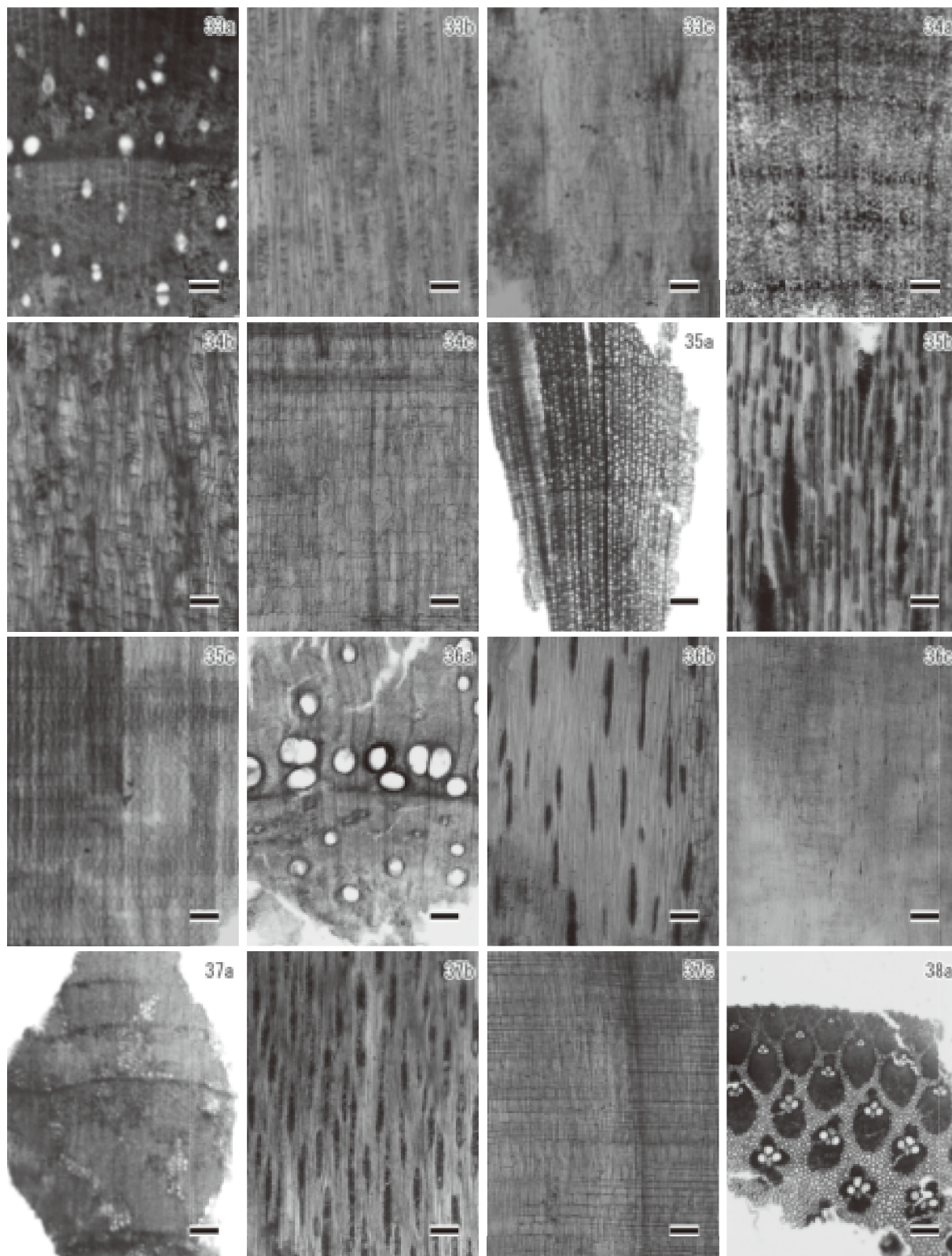
図版 10 内間遺跡出土木材の光学顕微鏡写真 (6)



27c.ヤナギ属(No.028)、28a-28c.カエデ属(No.007)、29a-29c.ムクロジ(No.039)、30a-30c.ウツギ属(No.231)、31a-31c.サカキ(No.094)、32a-32c.ヒサカキ(No.147)

a:横断面(スケール=250 μm)、b:接線断面(スケール=100 μm)、c:放射断面(スケール=100 μm)

図版 11 内間遺跡出土木材の光学顕微鏡写真 (7)



33a-33c.カキノキ属(No.008)、34a-34c.ツバキ属(No.003)、35a-35c.ツツジ属(No.154)、36a-36c.トネリコ属シオジ節(No.209)、
37a-37c.ヒイラギ(No.259)、38a.タケ亜科(No.190)

a:横断面(スケール=250 μm),b:接線断面(スケール=100 μm),c:放射断面(スケール=100 μm)

表9 内間遺跡出土木製品の樹種同定結果一覧(1)

試料No.	出土遺構	報文番号	器種	樹種	木取り	備考	時期	年代測定番号	番号
001	8区 SD093 中層	不掲載	自然木	クスノキ科	—		7~9世紀代		NUT2 D0720
002	8区 SD093 下層	不掲載	自然木	コナラ属コナラ節	—		7~9世紀代		NUT2 D0721
003	3区南 SR03 粘土・泥炭層	不掲載	自然木	ツバキ属	—		縄文時代?	PLD-45289 ~ 45291	NUT2 0175
004	3区南 SR03 粘土・泥炭層	不掲載	自然木	モミ属	—		縄文時代?		NUT2 0175
005	8区 SD093	不掲載	木杭?	ツツジ属	—		7~9世紀代		NUT2 D0716
006	6区 SB10.SP6078	1350	柱材	クリ	—		12~13世紀代		NUT2 P0222
007	6区 SG03 護岸横木 (SD215?)	不掲載	自然木	カエデ属	—		14~15世紀代		NUT2 G0033
008	6区 SG03 護岸横木 (SD215?)	不掲載	自然木	カキノキ属	—		14~15世紀代		NUT2 G0033
009	4区 SX05	不掲載	自然木	サクラ属	—		12~13世紀代		NUT2 K0064
010	6区 SG03 護岸木	不掲載	木杭?	エノキ属	—		14~15世紀代		NUT2 G0040
011	6区 SG03 護岸木	不掲載	木杭?	マツ属複雑管束亜属	—		14~15世紀代		NUT2 G0040
012	4区 SE03	不掲載	自然木	マツ属複雑管束亜属	—		12~13世紀代		NUT2 E0061
013	4区 SE03	不掲載	自然木	マツ属複雑管束亜属	—		12~13世紀代		NUT2 E0058
014	3区南 SD084 中層	不掲載	自然木	サカキ	—		12~13世紀代		NUT2 D0238
015	3区南 SD084 下層	不掲載	自然木	ツブラジイ	—		12~13世紀代		NUT2 D0242
016	3区南 SD084 中層	不掲載	自然木	ムクノキ	—		12~13世紀代		NUT2 D0196
017	3区南 SD084 下層	不掲載	自然木	コナラ属コナラ節	—		12~13世紀代		NUT2 D0266
018	3区南 SD084 下層	不掲載	自然木	コナラ属クスギ節	—		12~13世紀代		NUT2 D0199
019	3区 SD084 下層	不掲載	自然木	ムクノキ	—		12~13世紀代		NUT2 D0182
020	6区 2面SD093 下層	不掲載	自然木	クスノキ科	—		12~13世紀代		NUT2 D0530
021	4区 下層確認トレンチ1	不掲載	自然木	コナラ属アカガシ亜属	—		縄文時代?	PLD-45292 ~ 45294	NUT2 0242
022	1区 SG01 Ⅴ層	不掲載	自然木	ヤナギ属	—		16世紀代		NUT1 R0174
023	1区 SG01 Ⅳ層	不掲載	自然木	ムクノキ	—		16世紀代		NUT1 R0028
024	1区 SG01 Ⅳ層	不掲載	自然木	ヤナギ属	—		16世紀代		NUT1 R0028
025	1区 SG01 Ⅳ層	不掲載	自然木	ヤナギ属	—		16世紀代		NUT1 R0028
026	1区 SR01	不掲載	自然木	ケヤキ	—		弥生時代後期~終末期		NUT1 R0178
027	1区 SG01 Ⅵ層	不掲載	自然木	ヤナギ属	—		16世紀代		NUT1 R0172
028	1区 SG01 Ⅵ層	不掲載	自然木	ヤナギ属	—		16世紀代		NUT1 R0206
029	1区 SG01 Ⅵ層 護岸施設北側	不掲載	自然木	ヤナギ属	—		16世紀代		NUT1 R0203
030	1区 SG01 Ⅵ層 護岸施設北側	不掲載	自然木	ヤナギ属	—		16世紀代		NUT1 R0203
031	1区 SG01 Ⅳ層	不掲載	自然木	クリ	—		16世紀代		NUT1 R0143
032	1区 SG01 Ⅳ層	不掲載	自然木	ヤナギ属	—		16世紀代		NUT1 R0143
033	1区 SG01 Ⅵ層	不掲載	自然木	ヤナギ属	—		16世紀代		NUT1 R0159
034	1区 SG01 Ⅲ層	不掲載	自然木	ヤナギ属	—		16世紀代		NUT1 R0165
035	1区 SG01 Ⅳ層	不掲載	自然木	マツ属複雑管束亜属	—		16世紀代		NUT1 R0163
036	1区 SG01 Ⅳ層	不掲載	自然木	サクラ属	—		16世紀代		NUT1 R0074
037	1区 SG01 Ⅳ層	不掲載	自然木	マツ属複雑管束亜属	—		16世紀代		NUT1 R0091
038	1区 SG01 Ⅳ層	不掲載	自然木	マツ属複雑管束亜属	—		16世紀代		NUT1 R0027
039	1区 SG01 Ⅳ層	不掲載	自然木	ムクロジ	—		16世紀代		NUT1 R0034
040	1区 SG01 Ⅳ層	不掲載	自然木	エノキ属	—		16世紀代		NUT1 R0034
041	1区 SG01 Ⅳ層	不掲載	自然木	マツ属複雑管束亜属	—		16世紀代		NUT1 R0050
042	1区 SG01 Ⅲ層	不掲載	自然木	マツ属複雑管束亜属	—		16世紀代		NUT1 R0002
043	1区 SG01 Ⅲ層	不掲載	自然木	エノキ属	—		16世紀代		NUT1 R0003
044	1区 SX03	不掲載	自然木	コナラ属クスギ節	—		弥生時代後期~終末期		NUT1 X0003
045	1区 SP001	741	柱材	クリ	—		12~13世紀代		NUT1 P0001
046	1区 SP010 柱痕	不掲載	柱材	マツ属複雑管束亜属	—		12~16世紀代		NUT1 P0011
047	1区 SG01 Ⅵ層 護岸木杭	不掲載	木杭	マツ属複雑管束亜属	—		16世紀代		NUT1 R0247
048	1区 SG01 Ⅲ層	不掲載	自然木	ニレ属	—		16世紀代		NUT1 R0007
049	1区 SG01 Ⅵ層 護岸横木	不掲載	自然木	ヤナギ属	—		16世紀代		NUT1 R0200
050	3区 SD084 中層	不掲載	自然木	コナラ属クスギ節	—		12~13世紀代		NUT2 D0235
051	3区南 SG02?	不掲載	自然木	コナラ属コナラ節	—		12~13世紀代		NUT2 D0134
052	5区 SP5077	不掲載	柱材	サクラ属	—		12~13世紀代		NUT2 P0563
053	5区 SP5046	不掲載	柱材	ツガ属	—		16世紀中葉~17世紀中葉		NUT2 P0560
054	5区 SB08.SP5021	740	柱材	ツガ属	—		12~13世紀代		NUT2 P0559
055	5区 SD093	不掲載	自然木	コナラ属アカガシ亜属	—		8~9世紀代		NUT2 D0592
056	6区 SD093 下層	不掲載	自然木	クスノキ科	—		12~13世紀代		NUT2 D0546
057	3区南 SR03 Ⅳ層	不掲載	自然木	コナラ属アカガシ亜属	—		縄文時代?	PLD-45295 ~ 45297	NUT2 0166
058	3区 SD084 上層	不掲載	自然木	クスノキ科	—		12~13世紀代		NUT2 D0179
059	3区南 SD093 下層	不掲載	自然木	クスノキ科	—		7~9世紀代		NUT2 D0336
060	3区 SD093 下層	不掲載	自然木	コナラ属アカガシ亜属	—		7~9世紀代		NUT2 D0328
061	6区 SP6028	不掲載	柱材	マツ属複雑管束亜属	—		12~13世紀代		NUT2 P0238
062	6区 SP6207	1343	柱材	マツ属複雑管束亜属	—		12~13世紀代		NUT2 P0236
063	3区南 SD093	不掲載	自然木	コナラ属アカガシ亜属	—		7~9世紀代		NUT2 D0302
064	7W区 SD093 下層	不掲載	自然木	コナラ属アカガシ亜属	—		7~9世紀代		NUT2 D0839
065	7W区 SD093 下層	不掲載	自然木	ツバキ属	—		7~9世紀代		NUT2 D0838
066	7W区 SD093 下層	不掲載	自然木	コナラ属アカガシ亜属	—		7~9世紀代		NUT2 D0842
067	7W区 SD093 下層	不掲載	自然木	コナラ属アカガシ亜属	—		7~9世紀代		NUT2 D0857
068	7W区 SD093 下層	不掲載	自然木	コナラ属アカガシ亜属	—		7~9世紀代		NUT2 D0858
069	8区 SD093 中層	不掲載	自然木	ウツギ属	—		7~9世紀代		NUT2 D0736
070	8区 SD093 中層	不掲載	自然木	コナラ属クスギ節	—		7~9世紀代		NUT2 D0736
071	8区 SD093 下層	不掲載	自然木	クリ	—		7~9世紀代		NUT2 D0709
072	8区 SD093 下層	不掲載	自然木	コナラ属コナラ節	—		7~9世紀代		NUT2 D0709
073	7W区 SD093 下層	不掲載	自然木	コナラ属アカガシ亜属	—		7~9世紀代		NUT2 D0846
074	11区 SP1069	不掲載	柱材	コナラ属アカガシ亜属	—		12~13世紀代		NUT2 P0615
075	6区 SG04 護岸1周辺 (SG03 最下層?)	不掲載	自然木	モモ	—		14~15世紀代		NUT2 G0039
076	6区西 SD215 (木杭周辺)	不掲載	自然木	ムクノキ	—		14~15世紀代		NUT2 G0073
077	6区 SD215 下層 (杭列より東)	不掲載	自然木	ムクノキ	—		14~15世紀代		NUT2 G0074
078	8区 SK036	不掲載	自然木	クリ	—		18世紀代		NUT2 K0151
079	5区 SK025	不掲載	板材?	クリ	—		18世紀代		NUT2 K0067
080	8区 SD093 中層	不掲載	自然木	コナラ属アカガシ亜属	—		7~9世紀代		NUT2 D0708
081	7区 SD093 中層 (黒色粘土)	不掲載	自然木	コナラ属アカガシ亜属	—		7~9世紀代		NUT2 D0626
082	7区 SD093 中層 (黒色粘土、下層混じり可能性有)	不掲載	自然木	ヤナギ属	—		7~9世紀代		NUT2 D0624
083	3区南 SD093	不掲載	自然木	モモ	—		7~9世紀代		NUT2 D0337
084	3区南 SD093 下層	不掲載	自然木	コナラ属アカガシ亜属	—		7~9世紀代		NUT2 D0321

表 10 内間遺跡出土木製品の樹種同定結果一覧(2)

試料 No.	出土遺構	報文番号	器種	樹種	木取り	備考	時期	年代測定番号	番号
085	4区 SX05	不掲載	自然木	コナラ属コナラ節	—		12～13世紀代		NUT2 K0061
086	4区 SX05	不掲載	自然木	マツ属複雑管束亜属	—		12～13世紀代		NUT2 K0056
087	4区 SX05	不掲載	自然木	コナラ属アカガシ亜属	—		12～13世紀代		NUT2 K0055
088	11区 SP11154	不掲載	柱材	クリ	—		12～13世紀代		NUT2 P0631
089	11区 SP11145	751	柱材	ツガ属	—		12～13世紀代		NUT2 P0630
090	5区 SP5076	746	柱材	マツ属複雑管束亜属	—		12～13世紀代		NUT2 P0534
091	6区西 SD210	不掲載	自然木	クスノキ科	—		12～13世紀代		NUT2 D0605
092	6区西 SD215	不掲載	自然木	ムクノキ	—		12～13世紀代		NUT2 G0071
093	4区 SE03 枠内	不掲載	自然木	ツガ属	—		12～13世紀代		NUT2 E0025
094	4区 SE03 裏込土	不掲載	自然木	サカキ	—		12～13世紀代		NUT2 E0007
095	4区 SE03 上面	不掲載	自然木	ヒノキ	—		12～13世紀代		NUT2 E0005
096	8区 SD093 中層	不掲載	自然木	ヤナギ属	—		7～9世紀代		NUT2 D0729
097	3区南 SD093 下層	不掲載	自然木	コナラ属アカガシ亜属	—		7～9世紀代		NUT2 D0339
098	8区 SD093 下層	不掲載	自然木	ヤナギ属	—		7～9世紀代		NUT2 D0786
099	8区 SD093 中層	不掲載	自然木	ヤナギ属	—		7～9世紀代		NUT2 D0745
100	12区 SD093 下層	不掲載	自然木	コナラ属クスガ節	—		7～9世紀代		NUT3 D0010
101	12区 SP12031	不掲載	柱材?	マツ属複雑管束亜属	—		12～13世紀代		NUT3 P0023
102	12区 SP12064	不掲載	板材?	マツ属複雑管束亜属	—		12～13世紀代		NUT3 P0026
103	12区 SP12031 柱痕	不掲載	柱材	マツ属複雑管束亜属	—		12～13世紀代		NUT3 P0027
104	12区 SP12039	不掲載	柱材	トネリコ属シヨジ節	—		12～13世紀代		NUT3 P0028
105	13区 SX17	不掲載	自然木	クスノキ科	—		弥生時代後期～終末期		NUT3 X0162
106	13区 SX17	不掲載	自然木	クスノキ科	—		弥生時代後期～終末期		NUT3 X0163
107	12区 SD093 下層	不掲載	自然木	コナラ属クスガ節	—		7～9世紀代		NUT3 D0038
108	12区 SD093 下層	不掲載	自然木	クワ属	—		7～9世紀代		NUT3 D0028
109	12区 SD093 下層	不掲載	自然木	コナラ属アカガシ亜属	—		7～9世紀代		NUT3 D0033
110	12区 SD093 中層	不掲載	自然木	クスノキ科	—		7～9世紀代		NUT3 D0034
111	14区 SP14425	不掲載	柱材	マツ属複雑管束亜属	—		12～13世紀代		NUT3 P0490
112	13区 SX17	不掲載	自然木	クスノキ科	—		弥生時代後期～終末期		NUT3 X0164
113	12区 SD093 下層	不掲載	自然木	コナラ属コナラ節	—		7～9世紀代		NUT3 D0006
114	12区 SD093 中層	不掲載	自然木	コナラ属アカガシ亜属	—		7～9世紀代		NUT3 D0003
115	12区 SD093 下層	不掲載	自然木	コナラ属アカガシ亜属	—		7～9世紀代		NUT3 D0030
116	12区 SD093	不掲載	自然木	コナラ属アカガシ亜属	—		7～9世紀代		NUT3 D0001
117	12区 SD093	不掲載	自然木	クスノキ科	—		7～9世紀代		NUT3 D0002
118	12区 SD093 中層	不掲載	自然木	コナラ属アカガシ亜属	—		7～9世紀代		NUT3 D0004
119	12区 SD093 下層	不掲載	木杭?	コナラ属クスガ節	—		7～9世紀代		NUT3 D0008
120	12区 SD093 下層	不掲載	自然木	コナラ属アカガシ亜属	—		7～9世紀代		NUT3 D0009
121	4区 SE03 本 12	873	板材	ツガ属	板目		12～13世紀代		NUT2 E0069
122	4区 SE03 本 12	869	板材	ツガ属	板目		12～13世紀代		NUT2 E0069
123	4区 SE03 本 7	865	板材	マツ属複雑管束亜属	板目		12～13世紀代		NUT2 E0068
124	6区 SG03 外側杭列	905	木杭	マツ属複雑管束亜属	芯持丸木		14～15世紀代		NUT2 G0052
125	6区 SG03 外側杭列	906	木杭	マツ属複雑管束亜属	芯持丸木		14～15世紀代		NUT2 G0052
126	6区 SG03 外側杭列	911	木杭	マツ属複雑管束亜属	芯持丸木		14～15世紀代		NUT2 G0052
127	6区 SG03 外側杭列	907	木杭	マツ属複雑管束亜属	芯持丸木		14～15世紀代		NUT2 G0052
128	5区 SP5073	742	柱材	マツ属複雑管束亜属	芯持丸木		12～13世紀代		NUT2 P0558
129	5区 SP5063	745	柱材	ヒノキ	芯持丸木		12～13世紀代		NUT2 P0562
130	5区 SB03-SP5050	476	柱材	ツガ属	芯去削出		14世紀代		NUT2 P0561
131	5区 SB03-SP5013	478	柱材	ツガ属	芯持丸木		14世紀代		NUT2 P0564
132	5区 SP5033	743	柱材	クスノキ科	芯持丸木		12～13世紀代		NUT2 P0565
133	5区 SP5076	746	柱材	マツ属複雑管束亜属	芯去削出		12～13世紀代		NUT2 P0566
134	6区 SG04 内側杭列	949	木杭	エノキ属	芯持丸木		14～15世紀代		NUT2 G0053
135	6区 SG04 内側杭列	930	木杭	マツ属複雑管束亜属	芯持丸木		14～15世紀代		NUT2 G0053
136	6区 SG04 内側杭列	936	木杭	マツ属複雑管束亜属	芯持丸木		14～15世紀代		NUT2 G0053
137	6区 SG04 内側杭列	937	木杭	マツ属複雑管束亜属	芯持丸木		14～15世紀代		NUT2 G0053
138	6区 SG04 内側杭列	943	木杭	マツ属複雑管束亜属	芯持丸木		14～15世紀代		NUT2 G0053
139	6区 SG04 内側杭列	944	木杭	クリ	芯去削出		14～15世紀代		NUT2 G0053
140	6区 SG04	938	木杭	マツ属複雑管束亜属	芯持丸木		14～15世紀代		NUT2 G0057
141	6区 SG04	946	木杭	クスノキ科	芯持丸木		14～15世紀代		NUT2 G0057
142	6区 SG04	939	木杭	モモ	芯持丸木		14～15世紀代		NUT2 G0057
143	6区 SG04	947	木杭	ヒサカキ	芯持丸木		14～15世紀代		NUT2 G0057
144	6区 SG04	931	木杭	マツ属複雑管束亜属	芯持丸木		14～15世紀代		NUT2 G0057
145	6区 SG04	934	木杭	クリ	芯去削出		14～15世紀代		NUT2 G0057
146	6区 SG04	940	木杭	コナラ属コナラ節	芯去削出		14～15世紀代		NUT2 G0057
147	6区 SG04	932	木杭	ヒサカキ	芯持丸木		14～15世紀代		NUT2 G0057
148	5区 SB03-SP5015	477	木杭	ツガ属	芯持丸木		14世紀代		NUT2 P0557
149	4区 SE03 枠内	860	木杭	マツ属複雑管束亜属	芯持丸木		12～13世紀代		NUT2 E0059
150	4区 SE03 枠内	867	板材	ツガ属	板目		12～13世紀代		NUT2 E0059
151	4区 SE03 枠内	863	板材	ツガ属	追銛目		12～13世紀代		NUT2 E0059
152	4区 SE03 枠内	866	板材	ヒノキ	板目		12～13世紀代		NUT2 E0059
153	8区 SD093 杭 1	442	木杭	コナラ属アカガシ亜属	芯持丸木		7～9世紀代		NUT2 D0714
154	8区 SD093	439	木杭	ツツジ属	芯持丸木		7～9世紀代		NUT2 D0718
155	8区 SD093 杭 6	443	木杭	コナラ属コナラ節	芯持丸木		7～9世紀代		NUT2 D0719
156	8区 SD093	440	木杭	コナラ属コナラ節	芯持丸木		7～9世紀代		NUT2 D0717
157	8区 SD093 杭 2	441	木杭	シキミ	芯持丸木		7～9世紀代		NUT2 D0715
158	6区 SD215	1332	木杭	マツ属複雑管束亜属	芯持丸木		14～15世紀代		NUT2 G0080
159	6区 SD215	1332	木杭	マツ属複雑管束亜属	芯持丸木		14～15世紀代		NUT2 G0080
160	6区 SD215	1333	木杭	マツ属複雑管束亜属	芯持丸木		14～15世紀代		NUT2 G0081
161	6区 SD215	1333	木杭	マツ属複雑管束亜属	芯持丸木		14～15世紀代		NUT2 G0081
162	6区 SD215	1333	木杭	マツ属複雑管束亜属	芯持丸木		14～15世紀代		NUT2 G0081
163	6区 SD215	1334	木杭	マツ属複雑管束亜属	芯持丸木		14～15世紀代		NUT2 G0082
164	6区 SD215	1336	木杭	マツ属複雑管束亜属	芯持丸木		14～15世紀代		NUT2 G0083
165	6区 SD215	1335	木杭	マツ属複雑管束亜属	芯持丸木		14～15世紀代		NUT2 G0084
166	6区 SD215	1337	木杭	マツ属複雑管束亜属	芯持丸木		14～15世紀代		NUT2 G0085
167	7 W 区 SD093 中層	437	木杭	コナラ属アカガシ亜属	芯持丸木		7～9世紀代		NUT2 D0833
168	7 W 区 SD093 下層	435	木杭	ツツジ属	芯持丸木		7～9世紀代		NUT2 D0834
169	7 W 区 SD093 下層	434	木杭	コナラ属コナラ節	芯持丸木		7～9世紀代		NUT2 D0840

表 11 内間遺跡出土木製品の樹種同定結果一覧(3)

試料 No.	出土遺構	報文番号	器種	樹種	木取り	備考	時期	年代測定番号	番号
170	7W区 SD093下層	436	木杭	ツツジ属	芯持丸木		7~9世紀代		NUT2 D0836
171	7W区 SD093下層	432	木杭	シキミ	芯持丸木		7~9世紀代		NUT2 D0837
172	7W区 SD093下層	438	木杭	シキミ	芯持丸木		7~9世紀代		NUT2 D0843
173	11区 SK059	1417	板材	マツ属複雑管束亜属	板目		18世紀代		NUT2 K0159
174	11区 SK059	1418	板材	マツ属複雑管束亜属	板目		18世紀代		NUT2 K0159
175	1区 SG01 III層	1276	木杭	マツ属複雑管束亜属	芯持丸木		16世紀代		NUT1 R0029
176	1区 SG01 III層	1284	板材	ヒノキ	板目		16世紀代		NUT1 R0040
177	1区 SG01 IV層	1292	加工木	マツ属複雑管束亜属	板目		16世紀代		NUT1 R0046
178	1区 SG01 IV層	1294	加工木	ツガ属	板目		16世紀代		NUT1 R0067
179	1区 SG01 IV層(護岸施設木杭?)	1278	木杭	ツガ属	芯持丸木		16世紀代		NUT1 R0112
180	1区 SG01 V層	1280	木杭	マツ属複雑管束亜属	芯持丸木		16世紀代		NUT1 R0114
181	1区 SG01 IV層	1283	加工木	ツツジ属	芯持丸木		16世紀代		NUT1 R0116
182	1区 SG01 VI層	不掲載	加工木	マツ属複雑管束亜属	芯持丸木		16世紀代		NUT1 R0130
183	1区 SG01 IV層(護岸施設周辺)	1293	加工木	マツ属複雑管束亜属	芯持削出		16世紀代		NUT1 R0164
184	1区 SG01 IV層	1277	木杭	マツ属複雑管束亜属	芯持丸木		16世紀代		NUT1 R0170
185	1区 SG01 IV層(護岸施設横木)	1275	木杭	マツ属複雑管束亜属	芯持丸木		16世紀代		NUT1 R0175
186	1区 SG01 IV層(護岸施設横木)	1274	木杭	マツ属複雑管束亜属	芯持丸木		16世紀代		NUT1 R0176
187	1区 SG01 III層	1287	加工木	ヒノキ	角材		16世紀代		NUT1 R0045
188	1区 SG01 III層	1290	炭化材	マツ属複雑管束亜属	板目	付木?	16世紀代		NUT1 R0009
189	1区 SG01 III層	1291	不明	ヒノキ	芯持丸木		16世紀代		NUT1 R0010
190	1区 SG01 III層	1288	炭化材	タケ亜科	丸	タケ	16世紀代		NUT1 R0011
191	1区 SG01 IV層	1296	加工木	ヤナギ属	板目		16世紀代		NUT1 R0128
192	1区 SG01 IV層	1295	加工木	ヤナギ属	板目		16世紀代		NUT1 R0157
193	1区 SG01 IV層	1297	加工木	ヤナギ属	板目		16世紀代		NUT1 R0158
194	1区 SX03	164	木杭	コナラ属クヌギ節	芯持丸木		弥生時代後期~終末期		NUT2 X0001
195	1区 SP128	不掲載	柱材	マツ属複雑管束亜属	芯持丸木		12~13世紀代		NUT2 P0070
196	1区 SP151	739	柱材	クリ	芯持丸木		12~13世紀代		NUT2 P0100
197	1区 SP129	744	柱材	マツ属複雑管束亜属	芯持丸木		12~13世紀代		NUT2 P0071
198	1区 SR01上層	193	加工木	ヤナギ属	半割		弥生時代後期~終末期		NUT2 R0198
199	6区 SG04中層	928	板材	モミ属	板目		14~15世紀代		NUT2 G0027
200	6区 SG04中層	928	板材	モミ属	板目		14~15世紀代		NUT2 G0027
201	6区 SD093下層	445	板材	モミ属	板目		7~9世紀代		NUT2 D0487
202	4区 SE04	1227	板材	ツガ属	板目		17~18世紀代		NUT2 X0027
204	6区 SP6289(柱痕)	748	柱材	ヒノキ	芯持削出		12~13世紀代		NUT2 P0439
205	4区 SX05	1136	加工木	サクラ属	芯持削出		12~13世紀代		NUT2 K0062
206	6区 SG03護岸1	908	木杭	サクラ属	芯持丸木		14~15世紀代		NUT2 G0038
207	6区 SG03護岸1	903	木杭	サクラ属	芯持丸木		14~15世紀代		NUT2 G0038
208	3区 SD084中層	1066	炭化材	マツ属複雑管束亜属	芯持削出		12~13世紀代		NUT2 D0230
209	6区 SG04下層	935	木杭	トネリコ属シロジ節	芯持丸木		14~15世紀代		NUT2 G0048
210	6区 SG04下層	948	木杭	マツ属複雑管束亜属	芯持丸木		14~15世紀代		NUT2 G0048
211	6区 SG03・SG04護岸(SD191内)	941	木杭	マツ属複雑管束亜属	芯持丸木		14~15世紀代		NUT2 G0050
212	6区 SG03・SG04護岸(SD191内)	945	木杭	マツ属複雑管束亜属	芯持丸木		14~15世紀代		NUT2 G0050
213	6区 SG03・SG04護岸(SD191内)	942	木杭	マツ属複雑管束亜属	芯持丸木		14~15世紀代		NUT2 G0050
214	6区 SG03・SG04護岸(SD191内)	929	加工木	スダジイ	板目		14~15世紀代		NUT2 G0050
215	6区 SG03護岸2	904	木杭	マツ属複雑管束亜属	芯持丸木		14~15世紀代		NUT2 G0051
216	6区 SG03護岸2	912	木杭	コウヤマキ	芯持丸木		14~15世紀代		NUT2 G0051
217	6区 SG03護岸2	913	木杭	マツ属複雑管束亜属	芯持丸木		14~15世紀代		NUT2 G0051
218	6区 SG03護岸2	909	木杭	マツ属複雑管束亜属	芯持丸木		14~15世紀代		NUT2 G0051
219	6区 SG03護岸2	1372	木杭	ヒノキ	板目	板材?	14~15世紀代		NUT2 G0051
220	4区 SE03木13	871	板材	ツガ属	板目		12~13世紀代		NUT2 E0067
221	4区 SE03木5	874	板材	マツ属複雑管束亜属	板目		12~13世紀代		NUT2 E0065
222	4区 SE03木1	870	板材	ツガ属	板目		12~13世紀代		NUT2 E0060
223	4区 SE03木9	872	板材	ツガ属	板目		12~13世紀代		NUT2 E0062
224	4区 SE03木11	868	板材	ツガ属	板目		12~13世紀代		NUT2 E0066
225	6区 SP6103	747	柱材	マツ属複雑管束亜属	芯持丸木		12~13世紀代		NUT2 P0228
226	6区 SP6068	1351	柱材	クリ	芯持丸木		12~13世紀代		NUT2 P0221
227	6区 SP6180	1349	柱材	クリ	芯持丸木		12~13世紀代		NUT2 P0206
228	6区 SP6122	485	柱材	サクラ属	芯持丸木		12~13世紀代		NUT2 P0205
229	6区 SB12-SP6109	1197	柱材	マツ属複雑管束亜属	芯持丸木		12~13世紀代		NUT2 P0204
230	3区南 SD084下層	1065	板材	マツ属複雑管束亜属	板目	板材?	12~13世紀代		NUT2 D0252
231	3区 SD084下層	1064	用途不明	ウツギ属	芯持削出		12~13世紀代		NUT2 D0270
232	3区 SD084中層	1061	板材	カヤ	角材		12~13世紀代		NUT2 D0229
233	3区南 SD084下層	1059	板材	ヒノキ	板目		12~13世紀代		NUT2 D0232
234	3区 SD084	1063	用途不明	ツガ属	板目		12~13世紀代		NUT2 D0171
235	3区 SD084	1068	加工木	トネリコ属シロジ節	芯持丸木		12~13世紀代		NUT2 D0166-1
236	3区 SD084	1060	板材	ツガ属	板目		12~13世紀代		NUT2 D0168
237	3区南 SD093	430	木杭	クリ	芯持丸木		7~9世紀代		NUT2 D0341
238	3区南 SD093	429	木杭	コナラ属クヌギ節	芯持丸木		7~9世紀代		NUT2 D0342
239	3区南 SD093	428	木杭	コナラ属クヌギ節	芯持丸木		7~9世紀代		NUT2 D0343
240	3区南 SD093	427	木杭	コナラ属クヌギ節	芯持丸木		7~9世紀代		NUT2 D0344
241	3区南 SD093	426	木杭	コナラ属クヌギ節	芯持丸木		7~9世紀代		NUT2 D0345
242	6区 SG03	917	木杭	コナラ属クヌギ節	芯持丸木		14~15世紀代		NUT2 G0001
243	11区 SP11063	749	柱材	スダジイ	芯持丸木		12~13世紀代		NUT2 P0612
244	11区 SP11066	750	柱材	スダジイ	芯持丸木		12~13世紀代		NUT2 P0614
245	11区 SK063	1370	板材	スダジイ	芯持丸木	棒状?	18~19世紀代		NUT2 E0079
246	11区 SK063	1371	木杭	マツ属複雑管束亜属	芯持丸木		18~19世紀代		NUT2 E0079
247	11区 SP11079	753	柱材	マツ属複雑管束亜属	芯持丸木		12~13世紀代		NUT2 P0623
248	11区 SP11095	752	柱材	マツ属複雑管束亜属	芯持削出		12~13世紀代		NUT2 P0624
249	8区 SD093中層	446	板材	ツガ属	追根目		7~9世紀代		NUT2 D0760
250	4区 SX05	1134	板材	ヒノキ	板目		12~13世紀代		NUT2 K0054
251	4区 SE04	1225	板材	ツガ属	板目		17~18世紀代		NUT2 X0023
252	4区 SE04	1226	板材	ツガ属	板目		17~18世紀代		NUT2 X0025
253	4区 SE04	1228	板材	ヒノキ	板目		17~18世紀代		NUT2 X0025

表 12 内間遺跡出土木製品の樹種同定結果一覧(4)

試料 No.	出土遺構	報文番号	器種	樹種	木取り	備考	時期	年代測定番号	番号
254	11区 SP11134	1203	柱材	マツ属複雑管束亜属	芯持丸木		12～13世紀代		NUT2 P0632
255	4区 SE04 枠内	862	加工木	クスノキ科	板目		12～13世紀代		NUT2 E0006
256	4区 SE04 枠内	864	加工木	ツガ属	板目		12～13世紀代		NUT2 E0006
257	4区 SE04 裏込め	861	加工木	マツ属複雑管束亜属	割材		12～13世紀代		NUT2 E0026
258	10区 SK058	1365	板材	ヒノキ	板目		18世紀代		NUT2 X0043
259	6区西 SD215 (SD093 含む?)	1338	木杭	ヒイラギ	芯持丸木		14～15世紀代		NUT2 G0075
260	6区 SG03 護岸	914	木杭	マツ属複雑管束亜属	芯持丸木		14～15世紀代		NUT2 G0045
261	6区 SG03 護岸	916	木杭	マツ属複雑管束亜属	芯持丸木		14～15世紀代		NUT2 G0045
262	6区 SG03 護岸	910	木杭	マツ属複雑管束亜属	芯持丸木		14～15世紀代		NUT2 G0045
263	6区 SG03 護岸	915	木杭	マツ属複雑管束亜属	芯持丸木		14～15世紀代		NUT2 G0045
264	7W区 SD093 中層	433	木杭	コナラ属コナラ節	芯持丸木		7～9世紀代		NUT2 D0833
265	7W区 SD093 下層	431	木杭	サカキ	芯持丸木		7～9世紀代		NUT2 D0834
268	4区 SE03 本10	875	板材	ツガ属	板目		12～13世紀代		NUT2 E0055
269	3区南 SD084 下層	1062	板材	ツガ属	板目		12～13世紀代		NUT2 D0233
270	3区南 SD084	1058	刀形?	コナラ属クスギ節	芯去削出		12～13世紀代		NUT2 D0200
271	11区 SP11145	751	柱材	ツガ属	半割	元々は丸木?	12～13世紀代		NUT2 P0630
272	1区 SX03	165	木杭	コナラ属クスギ節	芯持丸木		弥生時代後期～終末期		NUT1 X0005
273	6区 SG03 護岸	918	柱材	ヤナギ属	芯持丸木		14～15世紀代		NUT2 G0045
274	3区 SD084 中層	1067	木杭	マツ属複雑管束亜属	芯持丸木		12～13世紀代		NUT2 D0235
275	6区 SG04 内側杭列	933	木杭	クリ	板目		14～15世紀代		NUT2 G0053

第4節 内間遺跡から出土した大型植物遺体

山本 華・バンダリ スダルシャン (パレオ・ラボ)

1. はじめに

内間遺跡で検出された、12世紀～16世紀代にかけての自然河川や柱穴などから出土した大型植物遺体について、同定結果を報告し、当時の利用植物について検討した。

2. 試料と方法

試料は、肉眼で確認・回収された現地取り上げ試料が7試料である。12～13世紀代の試料は柱穴跡 SP11029 掘り方から1試料と溝状遺構 SD084 から3試料、14～15世紀代の試料は池もしくは溜井 SG03 から1試料、15世紀代の試料は池もしくは溜井 SG01 から2試料である。

大型植物遺体の同定は、肉眼および実体顕微鏡下で行った。計数の方法は、完形または一部が破損していても1個体とみなせるものは完形として数え、1個体に満たないものは破片とした。その他の同定不能および同定対象外の試料はおおよその数を記号(+)で示した。

3. 結果

同定した結果、木本植物では広葉樹のウメ核とアンズ核、コナラ属クヌギ節果実、イチイガシ果実、コナラ属アカガシ亜属果実の5分類群、草本植物ではヒシ属果実の1分類群の、計6分類群が見いだされた。このほかに、表面の残存状態が悪く識別点を欠く同定不能な一群を同定不能種実とした。また、大型植物遺体以外には、不明の虫えいと昆虫遺体も得られたが、同定の対象外とした(表13)。

以下に、大型植物遺体の産出傾向について、年代および遺構別に記載する。

[12～13世紀代]

3区南 1面 SD084 中層：同定可能な種実が含まれていなかった。

3区南 1面 SD084 下面：イチイガシが1点得られた。

3区南 1面 SD084 下層：コナラ属クヌギ節が1点得られた。

11区 SP11029 掘り方：アンズが1点得られた。

[15世紀代]

6区 1面 SG03：ウメとコナラ属クヌギ節、コナラ属アカガシ亜属がわずかに得られた。

[12～16世紀代]

1a区 SG01 下層：ヒシ属が少量得られた。

1a区 SG01 下層：ヒシ属がわずかに得られ、コナラ属クヌギ節が1点得られた。

次に、得られた分類群の記載を行い、図版に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) ウメ *Armeniaca mume* (Siebold et Zucc.) de Vriese 核 バラ科

茶褐色で、完形ならば上面観は両凸レンズ形、側面観は卵円形。表面全体に、不規則で深い小さな孔がある。着点は凹むが、残存していない。縫合線に沿って深い溝が入る。一部破損しており、動物食痕の可能性もあるが不明瞭である。残存高14.3mm、幅13.6mm、厚さ8.5mm。

表 13 内間遺跡から出土した大型植物遺体 (括弧内は破片数)

分類群	部位 / 時期	3区南 1面			11区	6区 1面		1a区	
		遺構	試料番号	層位	採取位置	遺構	試料番号	層位	採取位置
		SD084	004	005	006	SP11029 掘り方	SG03	SG01	
			004	005	006	003	007	001	002
			中層	下面	下層	-	砂層	① 4層	① 3層
			-					下層粘質土	
			12～13世紀代				14～15世紀代		12～16世紀代
ウメ	核						1	(1)	
アンズ	核				1				
コナラ属クヌギ節	果実				1			(3)	1
イチイガシ	果実		1						
コナラ属アカガシ亜属	果実							(3)	
ヒシ属	果実							10	(4) 1 (3)
同定不能	種実							(+)	
不明	虫えい	1							
不明	昆虫遺体							(+)	
+1.9									

(2) アンズ *Armeniaca vulgaris* Lam. 核 バラ科

茶褐色で、上面観は扁平、側面観は円形。一方の側面では縫合線が発達する。表面には網目状の模様がある。縫合線付近には不規則な縦皺がある。高さ17.9mm、幅17.1mm、厚さ11.6mm。

(3) コナラ属クヌギ節 *Quercus* sect. *Aegilops* spp. 果実 ブナ科

暗褐色で、球形に近い円柱形。上部は平坦。臍はやや突出し、果実直径の約80%以上と広く、同心円状に覆瓦状。中央は顕著に窪む。高さ25.5mm、幅23.9mm。

(4) イチイガシ *Quercus gilva* Blume 果実 ブナ科

濃赤茶色で、楕円形～長楕円形。突出部(首)は円柱状ないし円錐状で、輪状紋がある。柱頭は長く、横を向くが、残存していない。果実の上部とその付近には毛が密生する。高さ18.2mm、幅13.0mm。

(5) コナラ属アカガシ亜属 *Quercus* subgen. *Cyclobalanopsis* 果実 ブナ科

暗褐色で、完形ならば楕円体。表面には微細な縦筋がある。破片で全体形が観察できないため、アカガシ亜属に留めた。残存高9.8mm、残存幅8.5mm。

(6) ヒシ属 *Trapa* spp. 果実 ヒシ科

茶褐色で、不整三角形。細く先端が尖った角が2～4方向にのびる。長さ17.1mm、幅25.5mm。

4. 考察

内間遺跡から出土した大型植物遺体を同定した結果、木本植物では栽培植物で果樹のウメとアンズ、落葉広葉樹のコナラ属クヌギ節、常緑広葉樹のイチイガシとコナラ属アカガシ亜属、草本植物では浮葉植物のヒシ属が得られた。コナラ属クヌギ節とイチイガシ、コナラ属アカガシ亜属は現在も本州、四国、九州に分布する。

全体の産出量が少ないため詳細な検討は困難なもの、時期と遺構別にみると、12～13世紀代の溝状遺構SD084からは、コナラ属クヌギ節とイチイガシが得られた。また柱穴SP11029からはアンズが得られた。いずれも食用として利用可能であるが、完形の状態で出土しており、周辺に生育していた樹木から果実が落下し、堆積した可能性がある。あるいはアンズについては、柱穴が埋め戻された際に入れられた可能性もある。

14～15世紀代の自然河川SG6001からは、ウメとコナラ属クヌギ節、コナラ属アカガシ亜属が得られた。いずれも食用として利用可能であるが、河川付近に植栽されていた樹木や生育していた樹木から

図版 12 内間遺跡から出土した大型植物遺体



1. ウメ核 (SG6001、砂層)、2. アンズ核 (SP11029掘り方)、3. コナラ属クヌギ節果実 (SD084、⑥下層)、4. イチイガシ果実 (SD084、⑥下面)、5. コナラ属アカガシ亜属果実 (SG6001、砂層)、6. ヒシ属果実 (SR001、①4層)

果実が落下し、堆積した可能性がある。

12～16世紀代の自然河川 SR001 からは、コナラ属クヌギ節とヒシ属が得られた。いずれも食用として利用可能であるが、ほぼ完形の状態で出土している。コナラ属クヌギ節は周辺に生育していた樹木から果実が落下し、堆積した可能性がある。浮葉植物であるヒシ属は、全国の湖沼や溜池などに生育する。河川には滞水する箇所があった可能性や、周辺の湿地から流れ込んだ可能性、もしくは人為的に廃棄された可能性などが考えられる。

引用文献

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5節 香川県内間遺跡出土漆製品の塗膜構造調査

(株)吉田生物研究所

1. はじめに

香川県に所在する、内間遺跡 SE05 から出土した漆製品 1 点について、その製作技法を明らかにする目的で塗膜構造調査を行ったので、以下にその結果を報告する。

2. 調査資料

調査した資料は、表 14 に示す近世の横櫛 1 点である。

表 14 調査資料

No.	品名	報文番号	樹種※	概要
1	横櫛	1377	イヌノキ	赤色の地色の上に、黒色の漆で文様が描かれた横櫛

※：樹種については、別稿の樹種同定報告書を参照のこと。

3. 調査方法

パーキンエルマー社製、FT-IR 分析装置 Spectrum One を用いて、膠着剤の材質を調査した。

そして、表 14 の資料本体の塗膜付着部分から数mm四方の破片を採取してエポキシ樹脂に包埋し、塗膜断面の薄片プレパラートを作製した。これを落射光ならびに透過光の下で検鏡した。

次に、作製した塗膜断面プレパラートの導電性を上げて観察精度を上げる為に金 (Au) 蒸着を行い、日本電子株式会社製走査型電子顕微鏡 JSM-6010LA を用いて、塗膜混和物の元素同定 (EPMA 分析) を行った。

4. 調査結果

4-1. FT-IR 分析

スペクトル図を示し、結果を文章に記す。

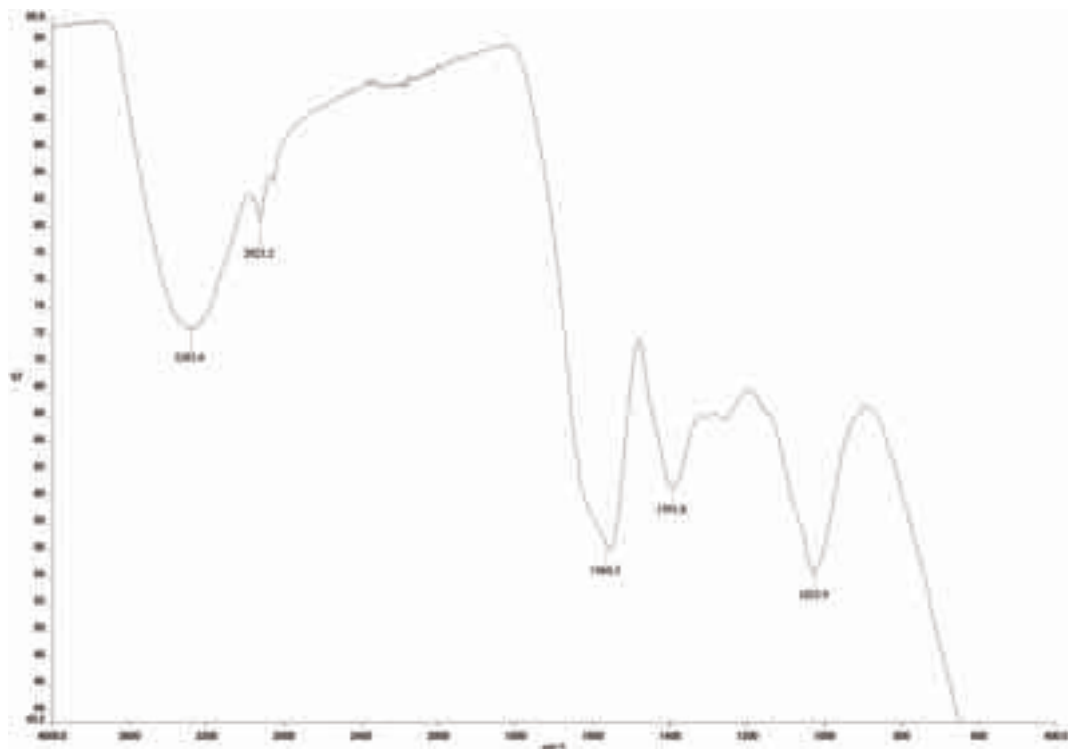
FTIR 分析により、試料の塗膜は第 273 図の現生漆、第 274 図の現生柿渋との比較で、漆の特徴的な吸収である 2900 付近の 2 つの吸収と 1600 付近の吸収が表れているので漆と判断される。

4-2. 断面観察

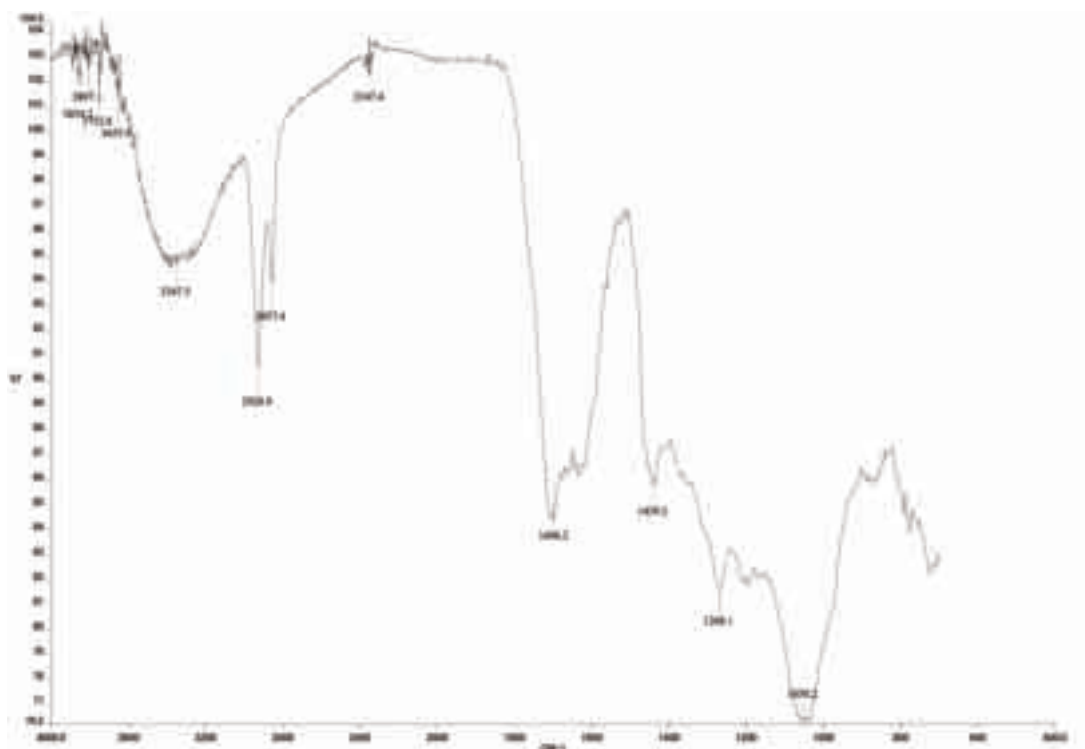
塗膜断面の観察結果を、表 15 と以下の文章に示す。

表 15 漆器の断面観察結果表

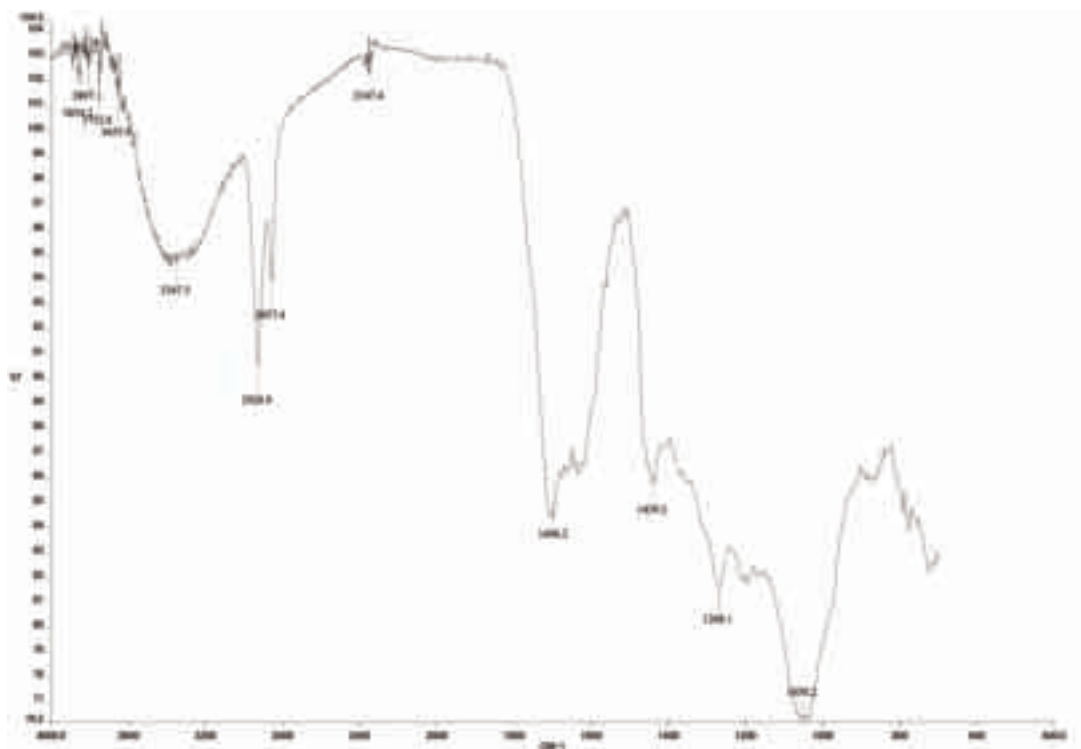
No.	器種	部位	塗膜構造 (下層から)			
			下地		漆層構造	顔料
			膠着材	混和材		
1	横櫛	破片	不明	不明	赤色漆 2 層 / 黒色漆 1 層	ベンガラ / 朱 / 油煙



第 272 図 No.1 のスペクトル



第 273 図 現生漆のスペクトル (参考)



第274図 現生柿渋のスペクトル

塗膜構造：漆層が観察された。

下地：剥離した漆膜から試料を採取したので、下地の膠着材などは不明である。漆層の下面に付着物があるように見受けられるが、下地かどうか不明である。

漆層：3層の漆層の重なりが見られた。下層から、赤色漆2層と黒色漆1層である。

顔料：赤色漆層に混和されたのは、下層では透明度の低いベンガラで、上の赤色漆層では明確な粒子形状を呈して透明度の高い朱であった。黒色漆層には、黒色顔料として油煙が混和されていた。

4.3. EPMA 成分分析結果

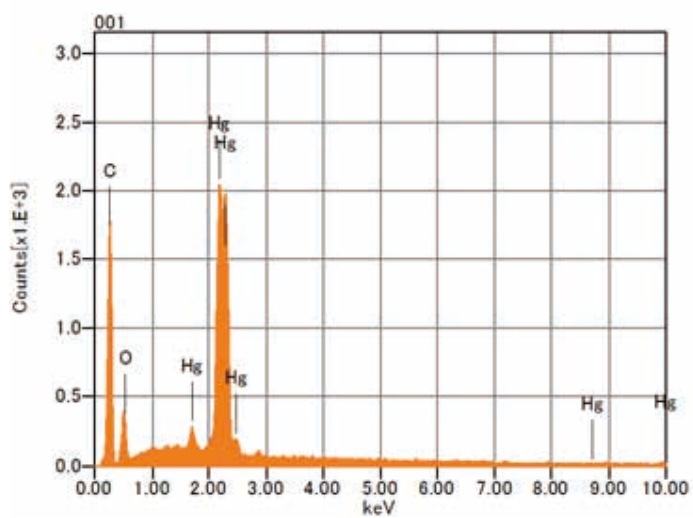
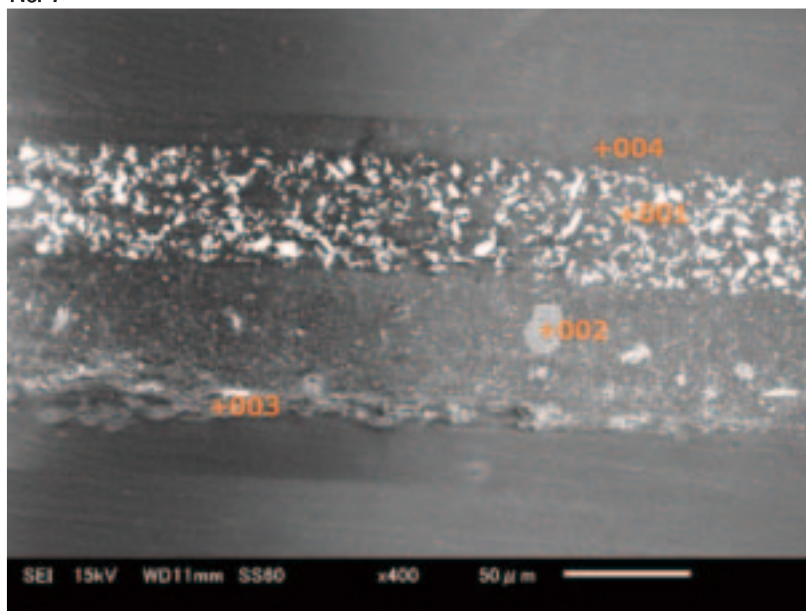
データ（電子顕微鏡画像とスペクトル図、図番13上段）を添えて表16に結果を示す。

表16 EPMA 成分分析結果表

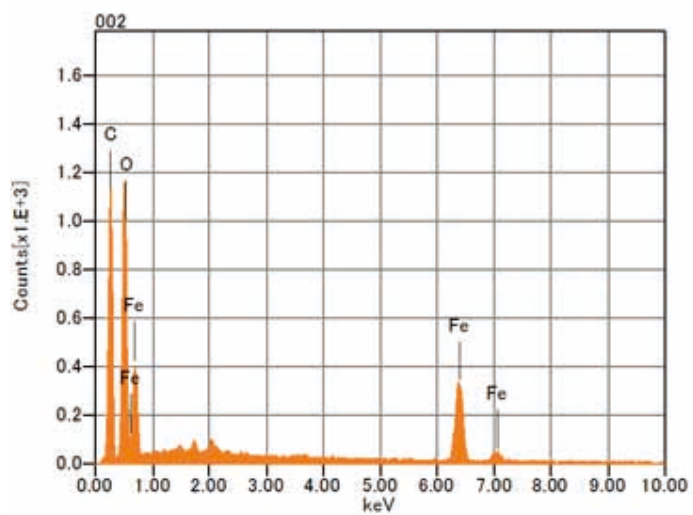
元素	下地層？	赤色漆層（下層）	赤色漆層（上層）	黒色漆層
	No.3 (wt%)	No.2 (wt%)	No.1 (wt%)	No.4 (wt%)
C	44.86	40.78	42.6	76.34
O	30.54	26.91	7.28	23.66
Al	7.14	—	—	—
Si	9.53	—	—	—
Fe	7.92	32.32	—	—
Hg	—	—	50.12	—

図版 13 電子顕微鏡画像とスペクトル図

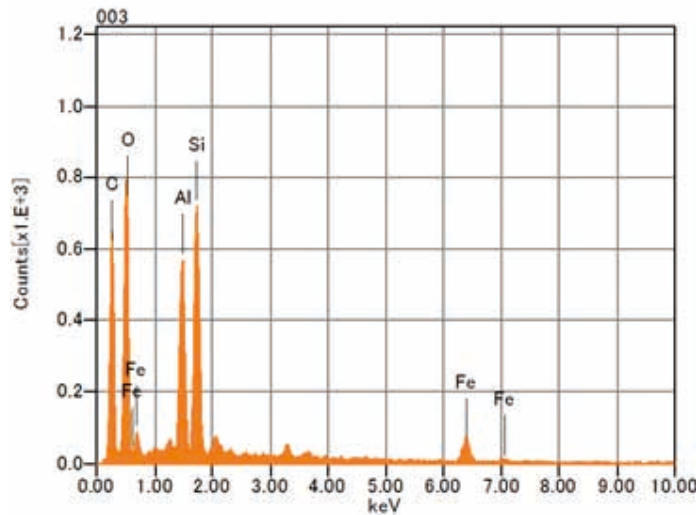
No. 7



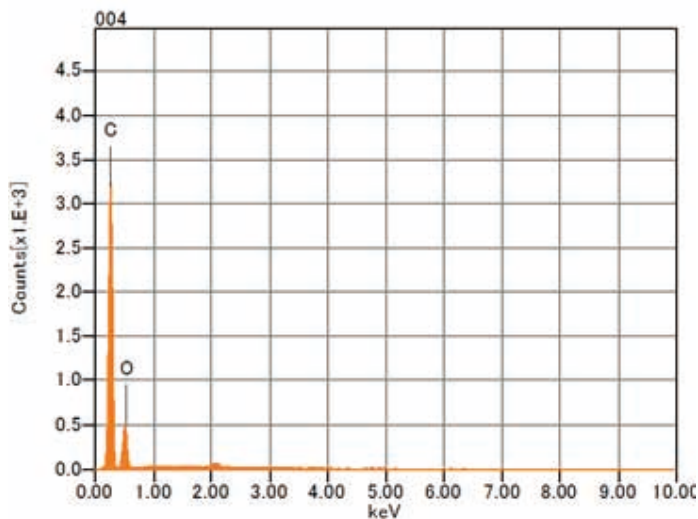
(報文番号 1377) 001 赤色漆層 (上層)



(報文番号 1377) 002 赤色漆層 (下層)



(報文番号 1377) 003 下地層？



(報文番号 1377) 004 黒色漆層

以上より、下層の赤色漆層から Fe が検出されたので赤色顔料はベンガラ、上層の赤色漆層からは Hg が検出されたので赤色顔料は朱と判断される。

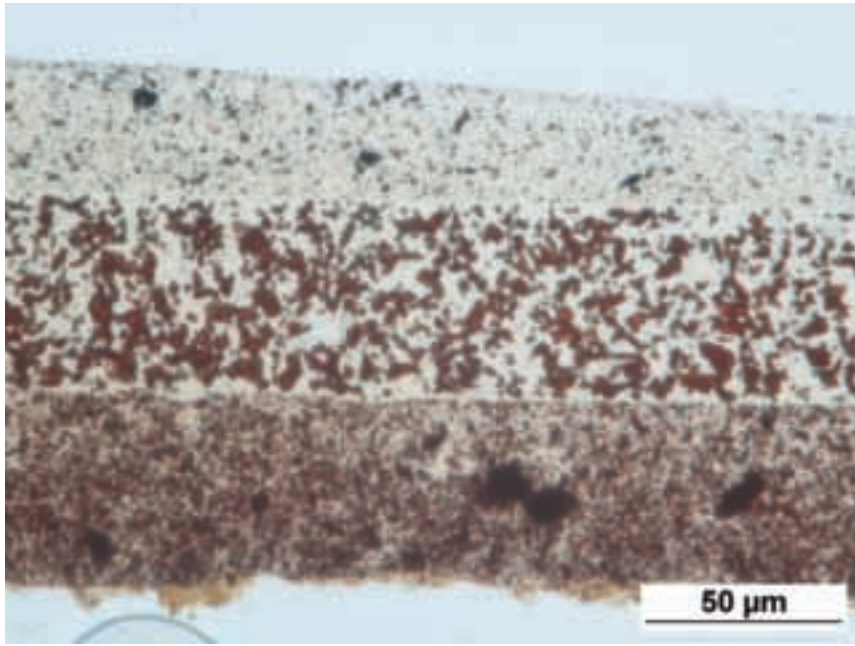
5. 摘要

内間遺跡から出土した横櫓の塗膜構造調査を行った。

イスノキの木胎の上に漆膜が塗布されている。今回は剥離した塗膜から試料を採取した。その試料は漆層のみで構成され、下層に下地の用材は付着していなかった。そのため下地の膠着材や混和材は不明である。赤色の地色の上に、黒色の漆で文様が描かれているが、漆層は3層で構成され、地色の赤色は2層から成り下層にはベンガラ、上層には朱が混和されていた。文様部の黒色漆層には油煙が混和されていた。

よって、イスノキの木胎に何らかの下地を施し、ベンガラ漆と朱漆を塗り重ねた上に油煙を混和した黒色漆で文様を描いて完成したと推測される。

図版 14 報文番号 1377 断面



第6節 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 Lomtadze・小林克也

1. はじめに

香川県東かがわ市の内間遺跡から出土した試料について、ウィグルマッチング法を用いた、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。なお、同一試料を用いて樹種同定も行われている（樹種同定の項参照）。

2. 試料と方法

試料は、下層確認のためのトレンチ等から出土した自然木3試料である。発掘調査所見では、いずれも縄文時代晩期以前の試料と考えられている。各試料について、ウィグルマッチング法を用いて年代測定を行った。測定試料の情報、調製データは表17のとおりである。

3区の下層確認粘土・泥炭層の試料 No.003 は、ツバキ属で、年輪数は38年、最終形成年輪が残っていた。試料の採取位置は、外側から1～5年輪目（PLD-45289）、16～20年輪目（PLD-45290）、31～35年輪目（PLD-45291）の3か所である。

4区の下層確認トレンチ①の試料 No.021 は、コナラ属アカガシ亜属で、年輪数は25年、最終形成年輪は残っていなかったが、辺材部が残っていた。試料の採取位置は、外側から1～5年輪目（PLD-45292）、11～15年輪目（PLD-45293）、21～25年輪目（PLD-45294）の3か所である。

3区南の下層確認縄文包含層Ⅳ層の試料 No.057 は、コナラ属アカガシ亜属で、年輪数は26年、最終形成年輪は残っていなかった。試料の採取位置は、外側から1～5年輪目（PLD-45295）、11～15年輪目（PLD-45296）、21～25年輪目（PLD-45297）の3か所である。

試料は調製後、加速器質量分析計（山形大学高感度加速器質量分析センター、コンパクト AMS：NEC 製 1.5SDH）を用いて測定した。得られた¹⁴C濃度について同位体分別効果の補正を行った後、¹⁴C年代、暦年代を算出した。

3. 結果

表18～20に同位体分別効果の補正に用いる炭素同位体比（ $\delta^{13}\text{C}$ ）、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¹⁴C年代、ウィグルマッチング結果を、図版15～17にウィグルマッチング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。

¹⁴C年代はAD1950年を基点にして何年前かを示した年代である。¹⁴C年代（yrBP）の算出には、¹⁴C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¹⁴C年代誤差（ $\pm 1\sigma$ ）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¹⁴C年代がその¹⁴C年代誤差内に入る確率が68.27%であることを示す。

なお、暦年較正、ウィグルマッチング法の詳細は以下のとおりである。

表 17 ウィグルマッピング測定試料および処理

測定番号	遺跡・試料データ	採取データ	前処理
PLD-45289	試料 No.003 調査区：3区南 位置：SR03 粘土・泥炭層 遺物 No.0175 種類：生材（ツバキ属） 器種：自然木 試料の性状：最終形成年輪 年輪数：38 年 状態：dry	採取位置：外側から 1～5 年輪目	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-45290		採取位置：外側から 16～20 年輪目	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-45291		採取位置：外側から 31～35 年輪目	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-45292	試料 No.021 調査区：4区 位置：下層確認トレンチ① 遺物 No.0242 種類：生材（コナラ属アカガシ亜属） 器種：自然木 試料の性状：辺材部 年輪数：25 年 状態：dry	採取位置：外側から 1～5 年輪目	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-45293		採取位置：外側から 11～15 年輪目	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-45294		採取位置：外側から 21～25 年輪目	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-45295	試料 No.057 調査区：3区南 位置：SR03 IV層 遺物 No.0166 種類：生材（コナラ属アカガシ亜属） 器種：自然木 試料の性状：最終形成年輪以外 部位不明 年輪数：26 年 状態：dry	採取位置：外側から 1～5 年輪目	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-45296		採取位置：外側から 11～15 年輪目	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-45297		採取位置：外側から 21～25 年輪目	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)

[暦年較正]

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) 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。

[ウィグルマッピング法]

ウィグルマッピング法とは、複数の試料を測定し、それぞれの試料間の年代差の情報を用いて試料の年代パターンと較正曲線のパターンが最も一致する年代値を算出することによって、高精度で年代値を求める方法である。測定では、得られた年輪数が確認できる木材について、1 年毎或いは数年分をまとめた年輪を数点用意し、それぞれ年代測定を行う。個々の測定値から暦年較正を行い、得られた確率分布を最外試料と当該試料の中心値の差だけずらしてすべてを掛け合わせるにより最外試料の確率分布を算出し、年代範囲を求める。なお、今回得られた最外試料の年代範囲は、最外試料としてまとめた 5 年輪分の中心の年代を表している。したがって、試料となった木材の最外年輪年代もしくは最終形成年輪の年代を得るためには、最外試料の中心よりも外側にある年輪数 2 年 (2.5 年を小数以下切り捨て) を考慮する必要がある。

表 18 試料No. 003 の放射性炭素年代測定、暦年較正、ウィグルマッチングの結果

測定番号	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	暦年較正用年代 (yrBP $\pm 1\sigma$)	^{14}C 年代 (yrBP $\pm 1\sigma$)	^{14}C 年代を暦年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
PLD-45289 試料 No.003 外側から 1 ~ 5 年輪目	-29.09 \pm 0.36	2917 \pm 20	2915 \pm 20	1189-1179 cal BC (5.64%) 1157-1146 cal BC (7.01%) 1127-1052 cal BC (55.62%)	1209-1139 cal BC (30.03%) 1134-1044 cal BC (61.27%) 1032-1017 cal BC (4.16%)
PLD-45290 試料 No.003 外側から 16 ~ 20 年輪目	-31.56 \pm 0.32	2934 \pm 20	2935 \pm 20	1206-1139 cal BC (47.97%) 1135-1111 cal BC (16.98%) 1090-1087 cal BC (1.42%) 1063-1059 cal BC (1.90%)	1215-1052 cal BC (95.45%)
PLD-45291 試料 No.003 外側から 31 ~ 35 年輪目	-31.65 \pm 0.33	2970 \pm 20	2970 \pm 20	1254-1250 cal BC (2.93%) 1224-1190 cal BC (30.17%) 1179-1157 cal BC (17.75%) 1146-1127 cal BC (17.42%)	1263-1120 cal BC (95.45%)
最外試料年代				1190-1170 cal BC (21.75%) 1152-1143 cal BC (7.96%) 1131-1127 cal BC (2.47%) 1118-1097 cal BC (36.09%)	1194-1094 cal BC (95.45%)
最終形成年輪の年代				1188-1168 cal BC (21.75%) 1150-1141 cal BC (7.96%) 1129-1125 cal BC (2.47%) 1116-1095 cal BC (36.09%)	1192-1092 cal BC (95.45%)

表 19 試料No. 021 の放射性炭素年代測定、暦年較正、ウィグルマッチングの結果

測定番号	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	暦年較正用年代 (yrBP $\pm 1\sigma$)	^{14}C 年代 (yrBP $\pm 1\sigma$)	^{14}C 年代を暦年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
PLD-45292 試料 No.021 外側から 1 ~ 5 年輪目	-26.98 \pm 0.33	3036 \pm 20	3035 \pm 20	1377-1348 cal BC (23.87%) 1303-1260 cal BC (40.65%) 1241-1235 cal BC (3.75%)	1388-1338 cal BC (31.93%) 1320-1220 cal BC (63.52%)
PLD-45293 試料 No.021 外側から 11 ~ 15 年輪目	-27.50 \pm 0.35	3013 \pm 20	3015 \pm 20	1365-1361 cal BC (2.09%) 1285-1217 cal BC (66.17%)	1381-1344 cal BC (13.38%) 1306-1197 cal BC (79.79%) 1171-1164 cal BC (1.01%) 1141-1133 cal BC (1.27%)
PLD-45294 試料 No.021 外側から 21 ~ 25 年輪目	-28.70 \pm 0.36	2958 \pm 20	2960 \pm 20	1216-1187 cal BC (25.14%) 1180-1155 cal BC (22.45%) 1148-1126 cal BC (20.68%)	1260-1111 cal BC (93.11%) 1092-1083 cal BC (1.10%) 1066-1056 cal BC (1.24%)
最外試料年代				1238-1226 cal BC (68.27%)	1259-1256 cal BC (0.41%) 1252-1209 cal BC (95.04%)
最外年輪年代				1236-1224 cal BC (68.27%)	1257-1254 cal BC (0.41%) 1250-1207 cal BC (95.04%)

表 20 試料No. 057 の放射性炭素年代測定、暦年較正、ウィグルマッチングの結果

測定番号	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	暦年較正用年代 (yrBP $\pm 1\sigma$)	^{14}C 年代 (yrBP $\pm 1\sigma$)	^{14}C 年代を暦年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
PLD-45295 試料 No.057 外側から 1 ~ 5 年輪目	-27.76 \pm 0.36	3224 \pm 20	3225 \pm 20	1506-1493 cal BC (23.40%) 1480-1452 cal BC (44.87%)	1530-1526 cal BC (1.28%) 1518-1439 cal BC (94.17%)
PLD-45296 試料 No.057 外側から 11 ~ 15 年輪目	-27.33 \pm 0.61	3223 \pm 21	3225 \pm 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%)
PLD-45297 試料 No.057 外側から 21 ~ 25 年輪目	-29.28 \pm 0.39	3242 \pm 22	3240 \pm 20	1531-1525 cal BC (7.62%) 1519-1496 cal BC (39.67%) 1476-1459 cal BC (20.99%)	1538-1442 cal BC (95.45%)
最外試料年代				1498-1480 cal BC (43.87%) 1460-1448 cal BC (24.40%)	1506-1504 cal BC (1.54%) 1502-1442 cal BC (93.91%)
最外年輪年代				1496-1478 cal BC (43.87%) 1458-1446 cal BC (24.40%)	1504-1502 cal BC (1.54%) 1500-1440 cal BC (93.91%)

4. 考察

以下、2 σ 暦年代範囲(確率 95.45%)に着目して結果を整理する。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)を参照した。

3区の下層確認粘土・泥炭層の試料 No.003 の最終形成年輪は、1192-1092 cal BC (95.45%) の暦年代を示した。これは、縄文時代後期末～晩期前葉に相当する。なお、試料 No.003 は最終形成年輪が残っており、測定結果は枯死もしくは伐採年代を示す。

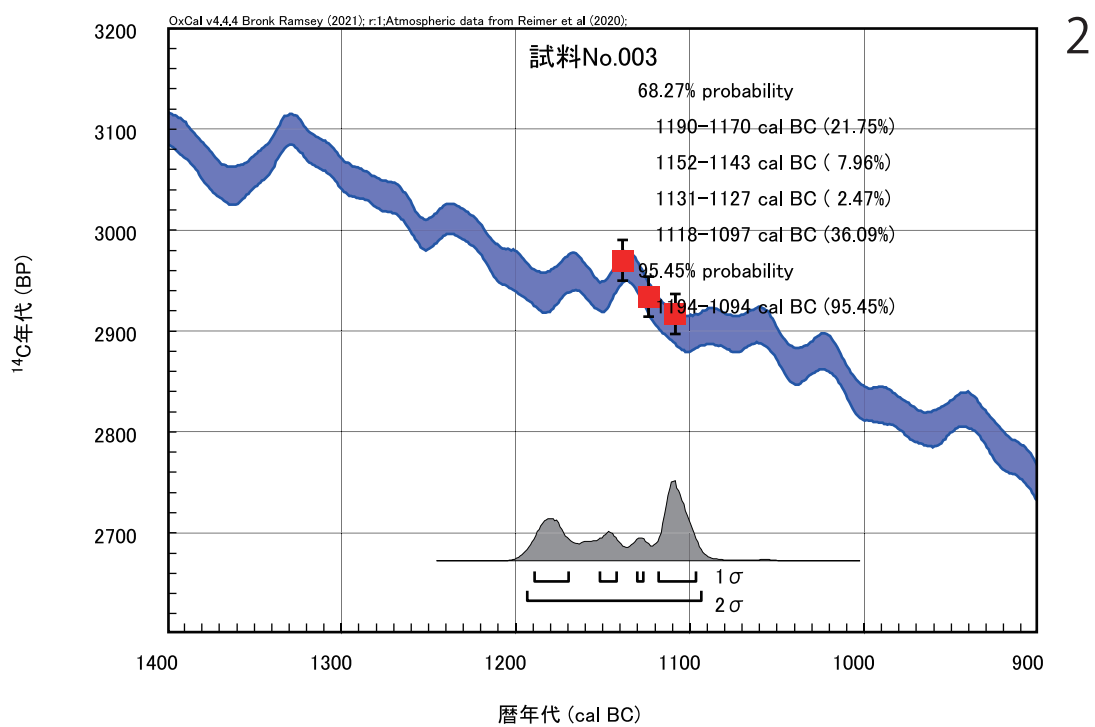
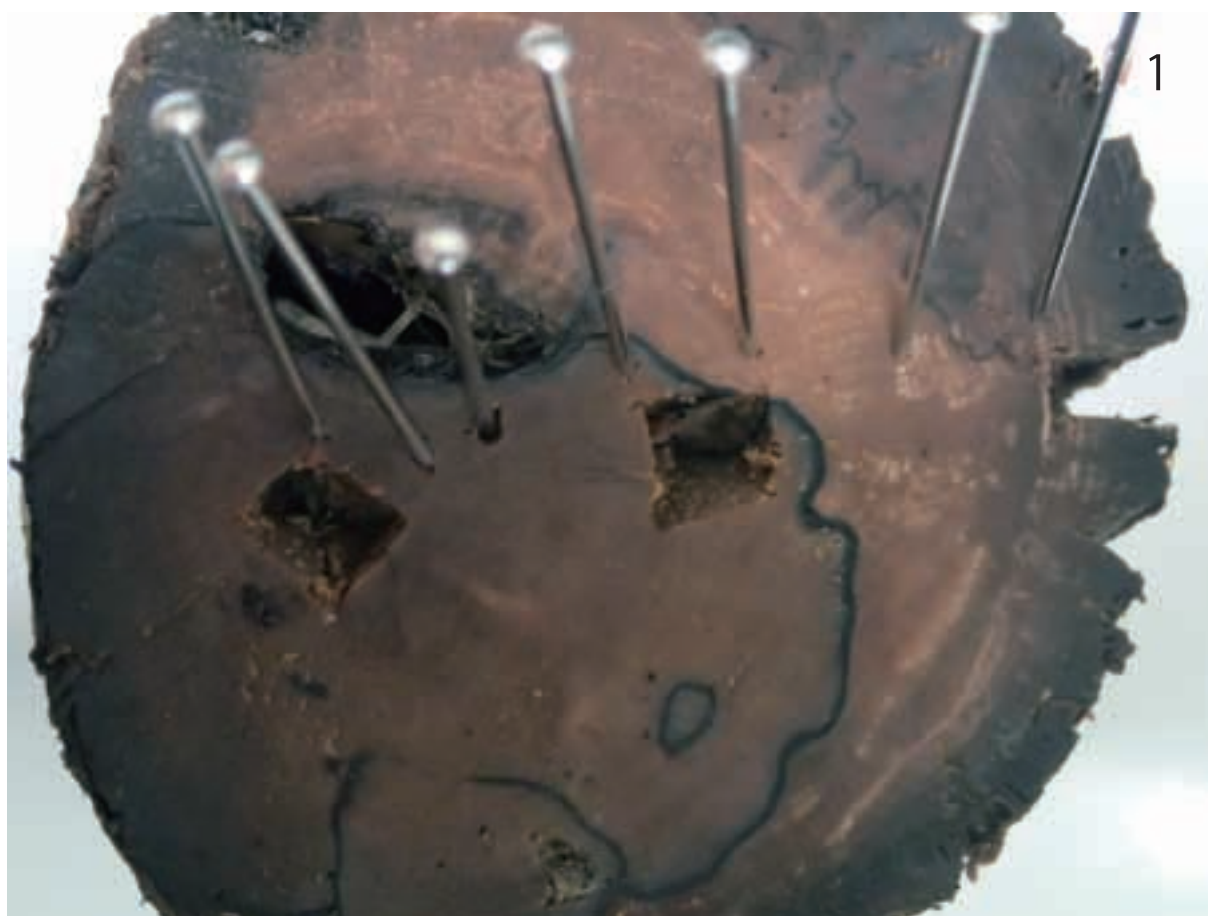
4区の下層確認トレンチ①の試料 No.021 の最外年輪年代は、1257-1254 cal BC (0.41%) および 1250-1207 cal BC (95.04%) の暦年代を示した。これは、縄文時代後期後葉に相当する。なお、試料 No.021 は、最終形成年輪は残っていないが、辺材部が残っていた。木材の場合、最終形成年輪部分を測定すると枯死もしくは伐採年代が得られるが、内側の年輪を測定すると、最終形成年輪から内側であるほど古い年代が得られる(古木効果)。したがって、試料 No.021 の測定結果は、木が実際に枯死もしくは伐採された年代に近い年代を示していると考えられる。

3区南の下層確認縄文包含層Ⅳ層の試料 No.057 の最外年輪年代は、1504-1502 cal BC (1.54%) および 1500-1440 cal BC (93.91%) の暦年代を示した。これは、縄文時代後期後葉に相当する。なお、試料 No.057 は最終形成年輪は残っておらず、測定結果は古木効果の影響を受けていると考えられる。よって、木が実際に枯死もしくは伐採された年代は、測定結果よりも新しい年代であると考えられる。

引用・参考文献

- Bronk Ramsey, C., van der Plicht, J., and Weninger, B. (2001) 'Wiggle matching' radiocarbon dates. *Radiocarbon*, 43(2A), 381-389.
- Bronk Ramsey, C. (2009) Bayesian Analysis of Radiocarbon dates. *Radiocarbon*, 51(1), 337-360.
- 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 14C 年代編集委員会編「日本先史時代の 14C 年代」: 3-20, 日本第四紀学会。
- 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), 725-757, doi:10.1017/RDC.2020.41. <https://doi.org/10>

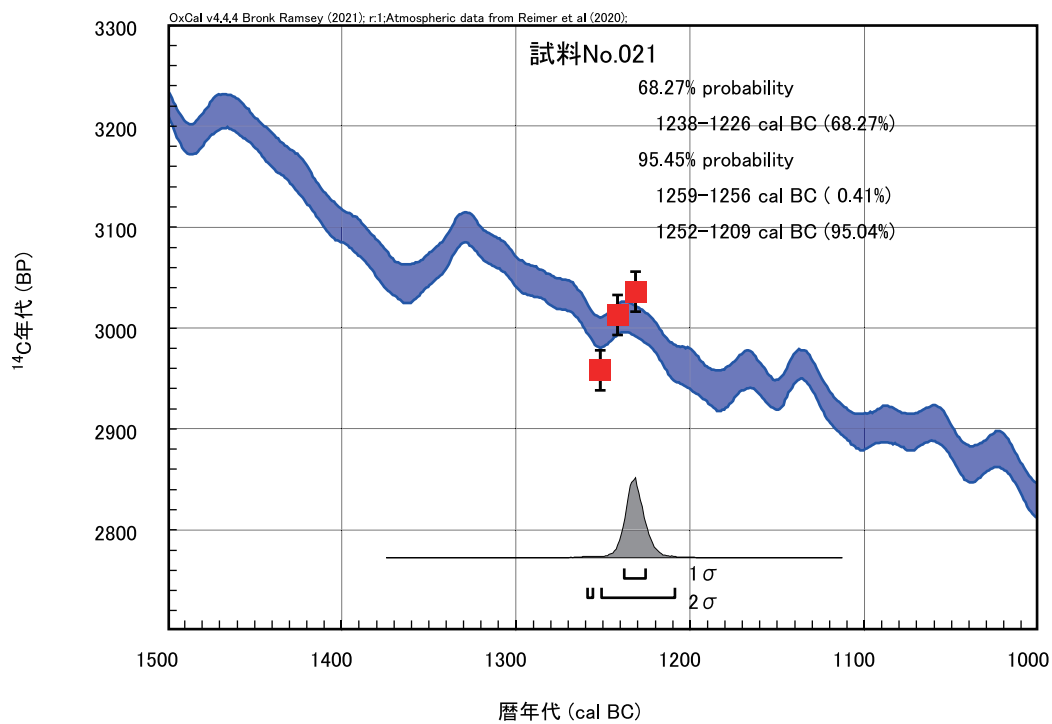
図版 15 ウィグルマッチングを行なった試料 (ピンの間隔は5年輪) (1)



1. 試料 No.003 試料採取位置 (PLD-45289 ~ 45291)

2. 試料 No.003 ウィグルマッチング結果

図版 16 ウィグルマッチングを行なった試料 (ピンの間隔は 5 年輪) (2)

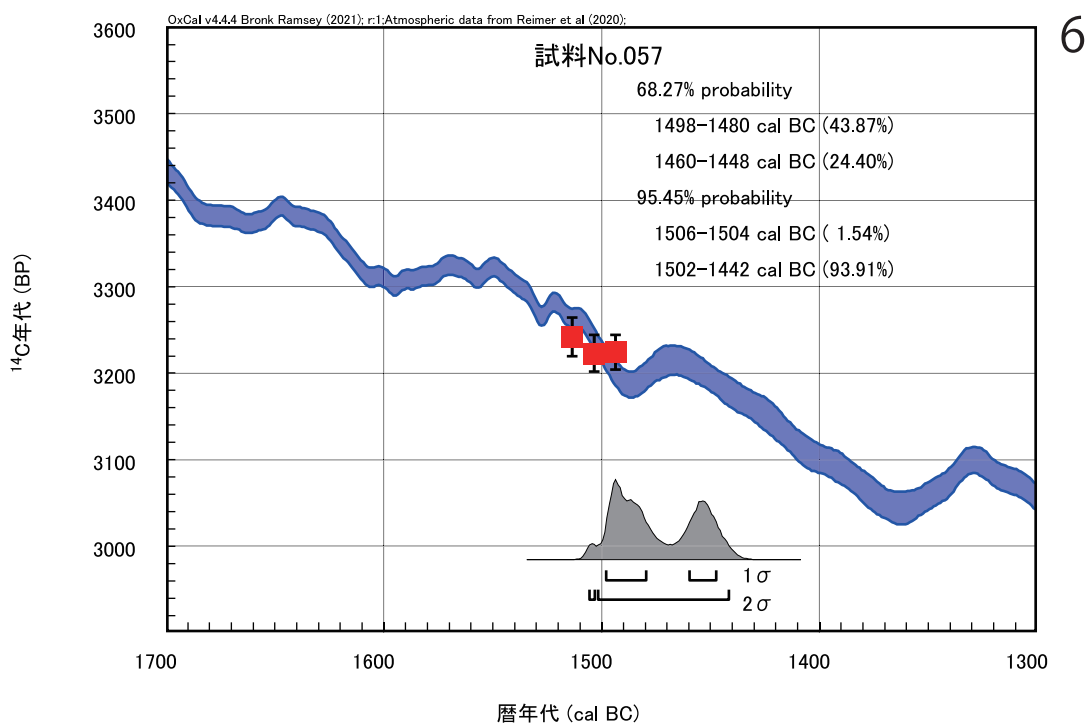
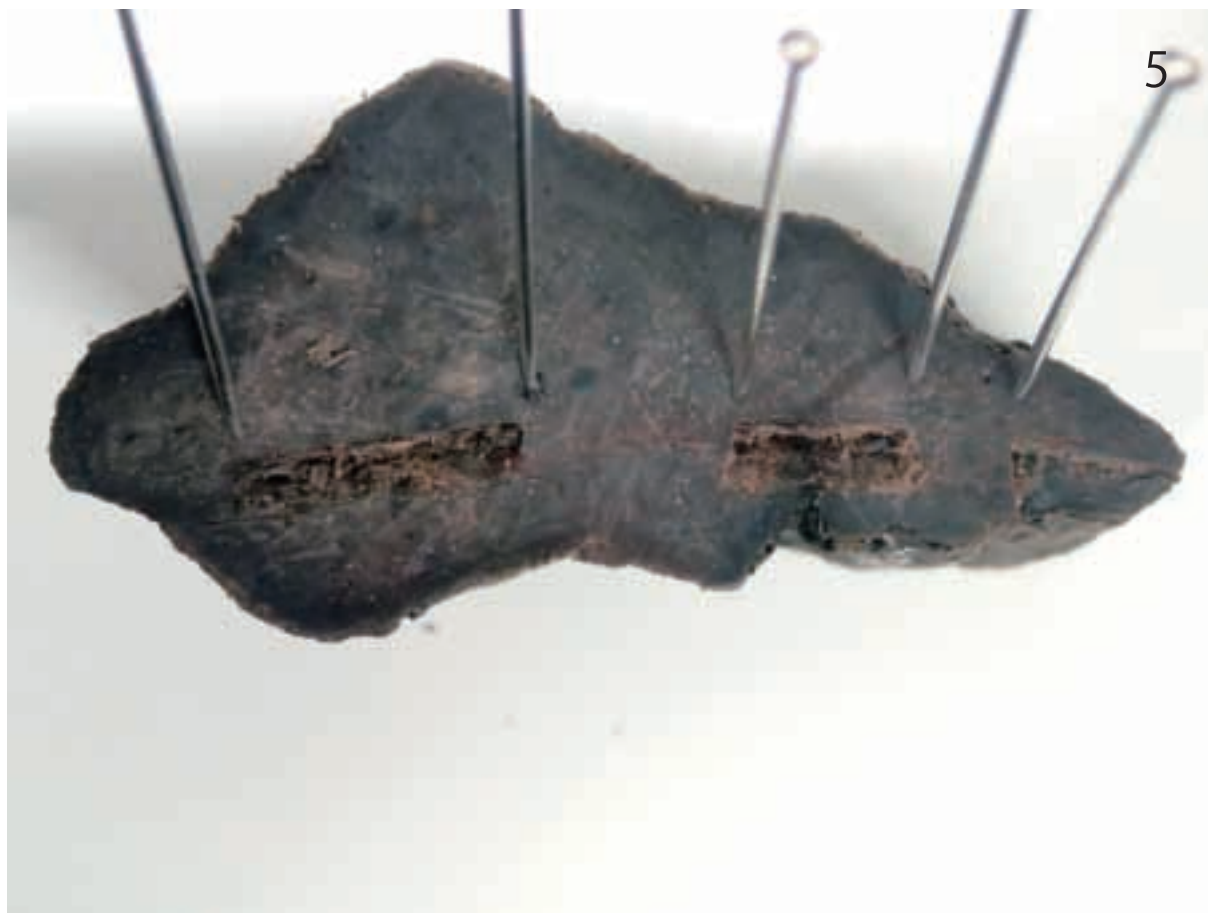


4

3. 試料 No.021 試料採取位置 (PLD-45292 ~ 45294)

4. 試料 No.021 ウィグルマッチング結果

図版 17 ウィグルマッチングを行なった試料（ピンの間隔は5年輪）（3）



5. 試料 No.057 試料採取位置 (PLD-45295 ~ 45297)

6. 試料 No.057 ウィグルマッチング結果

第7節 土器胎土分析及び放射性炭素年代測定

パリノ・サーヴェイ株式会社

はじめに

東かがわ市に所在する内間遺跡は、讃岐山脈北東端に形成された狭小な海岸平野内に位置する。これまでの発掘調査により、弥生時代から中世および近世までに至る遺構・遺物が確認されている。本報告では、内間遺跡等から出土した弥生土器および近世とされる瓦質土器や土師質土器の材質(胎土)について岩石学的手法を用いた分析を行い、その生産に係る資料を作成する。

また、本報告では、内間遺跡の遺構から出土した木杭や柱材の放射性炭素年代測定を行い、遺構の年代にかかわる資料を作成する。

I. 内間遺跡出土土器の胎土分析

1. 試料

試料は、内間遺跡等から出土した弥生土器 25 点と近世のものとされる土師質土器 12 点および瓦質土器 4 点の計 41 点の土器片である。試料には、001 ~ 041 までの試料番号が付されている。試料の詳細を一覧にして、表 21 に示す。

2. 分析方法

分析方法は、胎土の岩石学的な特徴を捉えることのできる薄片作製観察を用いた。薄片は、試料の一部を土器の断面方向でダイヤモンドカッターにより切断、正確に 0.03mm の厚さに研磨して作製した。薄片は偏光顕微鏡による岩石学的手法を用いて観察し、胎土中に含まれる鉱物片、岩石片および微化石等の種類構成を明らかにした。

薄片観察結果の呈示は、松田ほか(1999)が示した仕様に従う。砂粒の計数は、メカニカルステージを用いて 0.5mm 間隔で移動させ、細礫~中粒シルトまでの粒子をポイント法によりプレパラート全面で行った。また、同時に孔隙と基質のポイントも計数した。これらの結果から、各粒度階における鉱物・岩石別出現頻度の 3 次元棒グラフ、砂粒の粒径組成ヒストグラム、孔隙・砂粒・基質の割合を示す棒グラフを呈示する。また、胎土の基質部分における構造的な特徴がある場合には、その記載も行う。

3. 結果

(1) 碎屑物の鉱物・岩石組成と粒径組成

結果を表 22 および第 275 ~ 284 図に示す。表 22 には、プレパラート全面で計数した鉱物片と岩石片の粒度別の個数を示し、表 3 には計数した鉱物片と岩石片の合計数を基数とした各鉱物片および各岩石片の個数の割合(%)を示す。

鉱物片と岩石片の割合は、多くの試料で類似した組成を示す。その組成の特徴は、石英の鉱物片が多く(30 ~ 70%)、少量または微量(数% ~ 10 数%)の長石類の鉱物片や雲母類の鉱物片を伴い、岩石片では少量または微量(数% ~ 20% 程度)の多結晶石英と花崗岩類が含まれる。ここでは、これに該当する胎土を A 類とするが、A 類の試料の中には火山ガラスをやや多く含む(10% 以上)組成も認められ

ることから、その組成を A2 類として、他の A 類を A1 類とする。A 類に該当する試料は、全試料 41 点中 34 点を占める。そのうちの 30 点は A1 類であり、A2 類は 4 点である。

今回の試料の中には、石英の鉱物片よりも多くあるいは同量程度に角閃石の鉱物片を含む組成も認められる。ここでは、そのような組成を B 類とする。B 類は、角閃石の鉱物片を多量 (15 ~ 50%) に含み、少量または微量 (5 ~ 15% 程度) の黒雲母を伴う。A 類の試料における角閃石の量比は 0 ~ 数 % 程度であることを考慮すると、B 類の試料における角閃石の鉱物片の割合は突出しており、明らかに異なる製作事情 (材料採取地や混和材の調整過程など) を示唆していると考えられる。また、角閃石の中でも酸化角閃石を多く含む (15 ~ 35% 程度) 組成を B2 類とし、他の B 類を B1 類とする。B 類に該当する試料は 7 点であり、そのうちの 2 点が B2 類に該当する。

粒径組成は、粗粒砂と中粒砂を合わせた割合が高い (50% を超える) 組成と細粒砂と極細粒砂を合わせた割合が高い (50% を超える) 組成とに大きく分けられる。また、その中間的な組成 (上記前者の割合と後者の割合の両方ともに 50% を超えるか、あるいはどちらの割合も 50% を超えない) も認められる。ここでは、前者を 1 類とし、後者を 3 類として、中間的な組成を 2 類とする。1 類は全試料 41 点中 18 点を占め、3 類もほぼ同数の 16 点を占める。2 類は 7 点である。

碎屑物・基質・孔隙の割合における碎屑物の割合は、10% 前後、20% 前後、30% 前後に大きく分けることができる。ここでは、順に a 類、b 類、c 類とする。a 類は全試料 41 点中 27 点を占め、b 類は 9 点、c 類は 5 点である。

(2) 基質・孔隙の特徴

観察記載を表 23 に示す。各試料に認められた特徴は表に示す通りである。いずれの試料も基質を構成する微細な鉱物は、珪長質鉱物や褐色の粘土鉱物や雲母鉱物などであり、微細な火山ガラスが含まれる試料もある。また、孔隙に弱い配向性の認められる試料もあるが、026 と 027 の孔隙の配向性は比較的明瞭である。さらに、一部の試料の断面には暗色層を内部に挟むいわゆるサンドイッチ構造が認められる。サンドイッチ構造の暗色層は、素地に含まれる炭素の酸化消失が進まずに残存した層であると考えられており、入念なミガキ調整や砂粒含有量の少ないことにより、器壁内部への酸素の供給量が少なかったことを示唆していると考えられている (小林ほか, 2003)。

表 21 には、前項の胎土分類における各試料の分類結果を示し、また基質のサンドイッチ構造の認められる試料および孔隙の配向性が認められる試料を示す。

4. 考察

(1) 胎土の地域性

内間遺跡の位置する海岸平野を取り囲む讃岐山脈北東麓を構成する地質は、日本の地質「四国地方」編集委員会 (1991) や牧本ほか (1995) などの地質記載を参照すれば、白亜紀後期に形成された領家帯の花崗岩類であり、主に白鳥花崗岩と呼ばれている角閃石 - 黒雲母花崗閃緑岩により構成されている。したがって、内間遺跡周辺の海岸平野を構成する堆積物中に含まれる鉱物片や岩石片は、ほぼ白鳥花崗岩に由来するもののみとなる。また、それら鉱物片や岩石片の中でも石英の鉱物片は、風化に対する抵抗力の強い粒子であるため、海岸平野などの沖積堆積物中の割合は相対的に高いものとなる。今回の試料の大部分を占める A 類は、そのような地質学的背景とよく一致すると考えられ、その材料採取地は、内間遺跡周辺域の可能性があると考えられる。

なお、A2類の特徴とされた火山ガラスについては、火山噴出物(テフラ)の降下堆積層に由来するものであるが、バブル型という形態と褐色を含むという色調、さらには土器の材料に使用されるような表層の堆積物に混入していることと四国北東部という地理的位置とから、縄文時代の7300年前に九州南方の鬼界カルデラから噴出した鬼界アカホヤテフラ(K-Ah:町田・新井,1978;2003)に由来する可能性が高い。K-Ahは、東北地方南部まで分布が確認されている広域テフラであることから、胎土におけるその含有は、地域的な特性を示すものではない。ただし、今回のA2類の試料では、花崗岩類の岩石片と同量かそれ以上の量(最も多く含む037では50%を占める)であることから、A2類の胎土は、K-Ahがある程度の厚さをもって堆積している場所の堆積物に由来すると考えられる。町田・新井(2003)によるK-Ahの分布図によれば、四国北東部付近は厚さ数10cm程度の分布域内に入っているから、A1類との違いは、材料採取地のより局地的な地質の違い(例えばK-Ahの堆積層のある崖下の砂など)に起因することが推定される。

一方、B類の胎土については、岩石片の種類はA類と同様にほとんど花崗岩類のみではあるものの、A類の角閃石の割合との差異を考慮すると、内間遺跡周辺の沖積低地堆積物を材料とするようなA類と同様の由来を有する胎土であるとは考え難い。前述したように、沖積低地堆積物では大抵、石英の鉱物片が最も高い割合を示すことが多いから、それ以上の割合の角閃石を含むような土器材料は、自然堆積物に調整を加えた素地が使用された可能性もあると考えられる。

これまでの香川県下の遺跡出土土器の胎土分析事例において、角閃石の鉱物片を多量に含む土器については、高松平野の弥生時代後期の土器に一定量存在することが大久保(1990)により指摘され、その後の発掘調査事例によって香東川下流域産土器として認識されている。さらに、大久保(2021)は、香東川下流域産土器の分布状況から、角閃石の由来を香東川下流域に分布する丘陵である石清尾山の山裾を構成する角閃石花崗閃緑岩に求めている。一方、蔵本(2009)は、丸亀平野の弥生時代後期の土器にも同様の胎土を有する土器が比較的多く出土することを報告し、丸亀平野北西部産土器として評価している。今回の分析でB類とした胎土の試料は、分析した試料の中では少数であることから、高松平野あるいは丸亀平野からの搬入品である可能性があると考えられる。現時点では、香東川下流域産土器とされる試料の胎土分析事例は、パリノ・サーヴェイ株式会社(2021)に報告があり、丸亀平野北西部産土器とされる試料の胎土分析事例は、例えば藤根ほか(2009)や藤根・米田(2020)に報告がある。いずれの報告も薄片作製観察による胎土中の砂粒組成を分析したものであり、今回の報告におけるB類と同様に角閃石の卓越する組成の試料が認められる。ここで、各報告における角閃石の卓越する組成を比較してみると、角閃石の他に雲母類の鉱物片と深成岩類の岩石片を少量伴うことも共通している。ただし、丸亀平野北西部産とされる土器の分析事例における深成岩類については斑れい岩であるとされており、香東川下流域産土器の分析事例および本報告における深成岩類を花崗岩類としている結果とは相違が認められる。これらの分析事例のみから見れば、丸亀平野北西部産と香東川下流域産とは、深成岩類が斑れい岩か花崗岩類かによって区別される可能性がある。ただし、上述した日本の地質「四国地方」編集委員会(1991)による記載では、香川県西部地域における角閃石を多く含む斑れい岩の分布は極めて限定的(三崎半島東部の船越付近のみ)である。いずれにしても本報告における胎土B類の試料には斑れい岩は認められないことから、香東川下流域からの搬入品の可能性があると考えられる。胎土B類の材料採取地については、今後の分析事例の蓄積による検討が必要であろう。

なお、B2類の特徴である酸化角閃石は、角閃石が800℃程度の高温を受けた際に変化する鉱物である。

B2類とされた試料の中の033の器種が竈であることを考慮すると、酸化角閃石はカマドとして使用された際の高温で角閃石が変化したものである可能性が高い。すなわち、製品となる前の素地土の段階では、B1類とB2類の鈹物組成はほぼ同様であったと考えられる。

(2) 胎土と土器の種類および器種との関係

今回の試料の種類の内訳は、弥生土器25点と中世のものとされる土師質土器12点および瓦質土器4点である。各種類の胎土分類との対応関係では、弥生土器25点のうち、23点までがA1類であり、他にA2類とB1類が1点ずつという結果になった。また、弥生土器では、粒径組成の1類が15点あり、碎屑物の割合のa類が22点を占める。これらの胎土の傾向から、内間遺跡から出土した弥生土器の多くは、遺跡周辺域の堆積物を材料として、共通の製作技術を有する集団により作製された可能性があると考えられる。その中にB類のような高松平野からの搬入品の可能性の高い土器がごく少数混在しているという状況も窺える。なお、基質に認められるサンドイッチ構造の有無や孔隙の配向性の有無などが、弥生土器の試料の中に認められることから、製作技術の詳細な部分で異なる複数の製作者がかかわっていた可能性もあると考えられる。

土師質土器については、全12点のうち、A類が7点とB類が5点という内訳である。上述した弥生土器に比べると高松平野からの搬入品の割合はかなり高い傾向が窺える。瓦質土器も4点中1点がB類であることから、同様に搬入品の割合の高い傾向が窺える。

器種と胎土との関係では、弥生土器と近世の土器とでその傾向に違いのあることが窺える。弥生土器については、今回の試料に様々な器種がある中で上述した胎土の近似性が認められることから、器種による材料の違いは、存在するにしてもそれほど大きくはなかったと考えられる。一方、近世の土師質土器と瓦質土器については、例えばB類に分類された試料の器種をみると、竈、土管、焔炉、火鉢蓋となっており、8点ある焙烙にはB類は1点しか認められない。この結果には、器種による何らかの事情から、搬入品を多用していた状況を推定することができる。中世の土器に関しては、器種と胎土との対応関係にも注目される。

Ⅱ . 内間遺跡出土木材の放射性炭素年代測定

1. 試料

試料は、内間遺跡から出土した木材47点である。試料の詳細は一覧にして表24に示す。

2. 分析方法

木製品から材の小片を採取し、周囲を削り落として土などの不純物を取り除く。塩酸(HCl)により炭酸塩等酸可溶成分を除去、水酸化ナトリウム(NaOH)により腐植酸等アルカリ可溶成分を除去、塩酸によりアルカリ処理時に生成した炭酸塩等酸可溶成分を除去する(酸・アルカリ・酸処理 AAA: Acid Alkali Acid)。濃度は塩酸、水酸化ナトリウム共に1mol/Lである。

試料の燃焼、二酸化炭素の精製、グラファイト化(鉄を触媒とし水素で還元する)はElementar社のvario ISOTOPE cubeとIonplus社のAge3を連結した自動化装置を用いる。処理後のグラファイト・鉄粉混合試料をNEC社製のハンドプレス機を用いて内径1mmの孔にプレスし、測定試料とする。測定はタンデム加速器をベースとした ^{14}C -AMS専用装置(NEC社製)を用いて、 ^{14}C の計数、 ^{13}C 濃度($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$)、 ^{14}C 濃度($^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$)を測定する。AMS測定時に、米国国立標準局(NIST)から提供される標準試料(HOX-

II)、国際原子力機関から提供される標準試料(IAEA-C6等)、バックグラウンド試料(IAEA-C1)の測定も行う。 $\delta^{13}\text{C}$ は試料炭素の ^{13}C 濃度($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$)を測定し、基準試料からのずれを千分偏差(‰)で表したものである。放射性炭素の半減期はLIBBYの半減期5568年を使用する。また、測定年代は1950年を基点とした年代(BP)であり、誤差は標準偏差(One Sigma;68%)に相当する年代である。測定年代の表示方法は、国際学会での勧告に従う(Stuiver & Polach 1977)。また、暦年較正用に一桁目まで表した値も記す。暦年較正に用いるソフトウェアは、OxCal4.4(Bronk,2009)、較正曲線はIntCal20(Reimer et al.,2020)である。

3. 結果

同位体補正を行った値を表25に示す。暦年較正は、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年代値に対し、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、その後訂正された半減期(^{14}C の半減期 5730 ± 40 年)を較正することによって、暦年代に近づける手法である。較正用データセットは、IntCal20(Reimer et al.,2020)を用いる。暦年較正を行った結果を表25に、図化したものを第275・276図に示す。

暦年代の結果をみると、杭は年代値によってグループ分けができる。001～005は15世紀前半を中心とした値、006と007は3世紀前後、008～012と030～038が7世紀～8世紀、013～023は13世紀～14世紀頃、024～029が15世紀である。柱材は値がばらついており、044が11世紀～12世紀初め、039と040は13世紀頃、045が15世紀頃、041、046、047が15世紀～17世紀、042と043は17世紀以降である。中世末～織豊期や江戸時代では、年代幅が広がっているが、これはこの時期の較正曲線が波打っているからである。

引用文献

(胎土分析関連)

藤根 久・米田恭子,2020,第12節 弥生土器の胎土分析. 県道多度津丸亀線建設事業に伴う埋蔵文化財発掘調査報告 中又北遺跡 香川県教育委員会,167-186.

藤根 久・米田恭子・中村賢太郎,2009,第4節 庄八尺遺跡出土土器の胎土材料. 県道多度津丸亀線道路改良事業(多度津工区)に伴う埋蔵文化財発掘調査報告 庄八尺遺跡 香川県教育委員会,196-203.

小林正史・久世建二・北野博司,2003,黒斑からみた弥生土器の覆い型野焼きの特徴. 日本考古学,16,45-69.

蔵本晋治,2009,第2節 弥生時代後期～古墳時代前期初頭の土器について. 県道多度津丸亀線道路改良事業(多度津工区)に伴う埋蔵文化財発掘調査報告 庄八尺遺跡 香川県教育委員会,211-213.

町田 洋・新井房夫,1978,南九州鬼界カルデラから噴出した広域テフラ-アカホヤ火山灰. 第四紀研究,17,143-163.

町田 洋・新井房夫,2003,新編 火山灰アトラス. 東京大学出版会,336p.

牧本 博・利光誠一・高橋 浩・水野清秀・駒澤正夫・志和龍一,1995,20万分の1地質図幅「徳島」,地質調査所.

松田順一郎・三輪若葉・別所秀高,1999,瓜生堂遺跡より出土した弥生時代中期の土器薄片の観察-岩石学的・堆積学的による-. 日本文化財科学会第16回大会発表要旨集,120-121.

日本の地質「四国地方」編集委員会,1991,日本の地質8 四国地方. 共立出版,266p.

大久保徹也,1990,第V章第10節 下川津遺跡における弥生時代後期から古墳時代前半の土器について. 瀬戸大橋建設に伴う埋蔵文化財発掘調査報告Ⅶ 下川津遺跡 第2分冊 香川県教育委員会・財団法人香川県埋蔵文化財調査センター・本州四国連絡橋公団,367-408.

大久保徹也,2021,第6章 香東川様式土器の製作状況-製作規律と社会的背景-. 土器生産技術は、いかに共有化され、維持・伝達されていたのか-平成30年度～令和2年度科学研究費補助金基盤研究(B)(一般)研究成果報告書-課題番号18H00738,愛媛大学,83-122.
パリノ・サーヴェイ株式会社,2021,附編 胎土分析報告. 土器生産技術は、いかに共有化され、維持・伝達されていたのか-平成30年度～令和2年度科学研究費補助金基盤研究(B)(一般)研究成果報告書-課題番号18H00738,愛媛大学,201-264.

(放射性炭素年代測定関連)

Bronk RC., 2009, Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon,51,337-360.

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. Buentgen U., Capano M., Fahrni S., Fogtmann-Schulz A., Friedrich R., Koehler 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, 62,1-33.

Stuiver M., & Polach AH., 1977, Radiocarbon 1977 Discussion Reporting of 14C Data. Radiocarbon, 19, 355-363.

報告書

蔵本晋司編 2003『空港跡地整備事業に伴う埋蔵文化財発掘調査報告第6冊 空港跡地遺跡Ⅵ（G地区）』, 香川県教育委員会

佐藤竜馬編 2003『サンポート高松総合整備事業に伴う埋蔵文化財発掘調査報告第4冊 高松城跡（西の丸地区）Ⅱ』, 香川県教育委員会

松本和彦編 2003『サンポート高松総合整備事業に伴う埋蔵文化財発掘調査報告第5冊 高松城跡（西の丸地区）Ⅲ』, 香川県教育委員会

表 21 胎土分析試料と胎土分類結果

試料番号	遺跡	報文番号	調査区名	遺構名	種類	器種	胎土分類					報告書	番号
							岩石鉱物	粒径	破屑物	基質	孔隙配向性		
001	内間	34	9区	ST03	弥生土器	壺	A1	1	b	S	△	本書	NUT2K0091
002	内間	612	14区	SP14442	弥生土器	壺	A2	1	a	S		本書	NUT3P0538
003	内間	46	8区	SD225	弥生土器	高杯	A1	3	a			本書	NUT2D0771
004	内間	1355	5区	SK023	瓦質土器	焙烙	A1	3	b			本書	NUT2K0069
005	内間	103	10区	SD244	弥生土器	大型鉢	A1	1	a	S	△	本書	NUT2D0809
006	内間	90	10区	SD244	弥生土器	甕	A1	3	a	S		本書	NUT2D0805
007	内間	68	10区	SD244	弥生土器	広口壺	A1	2	a	S		本書	NUT2D0798
008	内間	1364	10区	SK058	瓦質土器	焙烙	A1	3	a	S		本書	NUT2X0043
009	内間	85	10区	SD244	弥生土器	甕	A1	1	a	S		本書	NUT2D0783
010	内間	72	10区	SD244	弥生土器	広口壺	A1	1	a	S	△	本書	NUT2D0798
011	内間	235	12区	SD093	弥生土器	甕	B1	2	b			本書	NUT3D0028
012	内間	191	1区	SR01	弥生土器	器台	A1	1	a		△	本書	NUT1R0179
013	内間	263	12区	SD093	弥生土器	鉢	A1	1	a	S		本書	NUT3D0012
014	内間	249	12区	SD093	弥生土器	高杯	A1	3	a			本書	NUT3D0026
015	内間	1424	1区	SD016	弥生土器	鉢	A1	1	a	S	△	本書	NUT1D0100
016	内間	105	10区	SD244	弥生土器	底部有孔鉢	A1	1	a	S	△	本書	NUT2D0816
017	内間	172	13区	SX18	弥生土器	甕	A1	1	a			本書	NUT3X0086
018	内間	83	10区	SD244	弥生土器	甕	A1	1	a	S		本書	NUT2D0835
019	内間	130	10区	SD244	弥生土器	高杯	A1	1	a			本書	NUT2D0816
020	内間	133	10区	SD244	弥生土器	高杯	A1	3	a			本書	NUT2D0816
021	内間	238	6区	SD093	弥生土器	甕	A1	2	a	S		本書	NUT2D0480
022	内間	56	10区	SD244	弥生土器	二重口縁壺	A1	3	a			本書	NUT2D0776
023	内間	260	5区	SD093	弥生土器	鉢	A1	2	a	S		本書	NUT2D0548
024	内間	262	6区	SD093	弥生土器	鉢	A1	1	a	S		本書	NUT2D0481
025	内間	216	6区	SD093	弥生土器	広口壺	A1	2	a			本書	NUT2D0476
026	内間	143	10区	SD244	弥生土器	高杯	A1	1	b		○	本書	NUT2D0835
027	内間	178	13区	SX17	弥生土器	高杯	A1	1	b		○	本書	NUT3X0072
028	上林	238	I a区	SD01	土師質土器	竈	B1	3	a	S	△	蔵本編 2019	KTKAD0027
029	高松城跡	1903	8 B区	SKb259	土師質土器	焙烙	A1	3	b			佐藤編 2003	KTCW8BD0136
030	高松城跡	835	8 A区	2層	土師質土器	焙烙	A1	3	b			佐藤編 2003	KTCW8A0120
031	高松城跡	760	Ⅵ区	SXc13	土師質土器	焙烙	A2	3	a	S		松本編 2003	KTCW11AK0020
032	高松城跡	970	Ⅶ区	SKc20	土師質土器	焙烙	A1	1	b			松本編 2003	KTCW11DK0019
033	空港跡地	860	Ⅲ 35区	SDg29	土師質土器	竈	B2	3	c	S		蔵本編 2003	KKA Ⅲ 35D0040
034	空港跡地	932	Ⅲ 39区	SDg86	土師質土器	土管	B2	1	c			蔵本編 2003	KKA Ⅲ 39D0176
035	空港跡地	1164	Ⅲ 36区	SKg795	瓦質土器	焙烙	B1	2	b			蔵本編 2003	KKA Ⅲ 36K0272
036	空港跡地	1397	Ⅲ 36区	SXg05	土師質土器	焙烙	A2	2	a			蔵本編 2003	KKA Ⅲ 36K0312
037	空港跡地	1399	Ⅲ 36区	SXg05	土師質土器	焙烙	A2	3	a			蔵本編 2003	KKA Ⅲ 36K0312
038	空港跡地	1400	Ⅲ 36区	SXg05	土師質土器	焙烙	A1	3	b			蔵本編 2003	KKA Ⅲ 36K0312
039	空港跡地	1090	Ⅲ 35区	SKg785	土師質土器	焜炉	B1	3	c			蔵本編 2003	KKA Ⅲ 35K0267
040	空港跡地	1155	Ⅲ 35区	SKg795	土師質土器	火鉢蓋	B1	1	c			蔵本編 2003	KKA Ⅲ 35K0271
041	空港跡地	869	Ⅲ 35区	SDg29	瓦質土器	羽釜	A1	3	c			蔵本編 2003	KKA Ⅲ 35D0050

S：サンドイッチ構造

○：配向性あり

△：弱い配向性

表 22-1 胎土中破屑物の計数結果(1)

試料番号・報文番号	砂粒区分	砂粒の種類構成																合計					
		鉱物片								岩石片					その他								
		石英	カリ長石	斜長石	角閃石	酸化角閃石	白雲母	黒雲母	ジルコン	不透明鉱物	チャート	頁岩	凝灰岩	流紋岩・デイサイト	多結晶石英	花崗岩類	変質岩		火山ガラス	炭質物	酸化鉄結核	植物珪酸体	
001・報34	砂	細礫																					0
	極粗粒砂	1	1											2	4								8
	粗粒砂	8	4										3	5									20
	中粒砂	10	2	1											3								16
	細粒砂	9	3															+					12
	極細粒砂	2	2		+				1														5
	粗粒シルト	2																					2
	中粒シルト	1																					1
基質																						263	
孔隙																						10	
002・報612	砂	細礫																					0
	極粗粒砂												1										1
	粗粒砂	2	2					1					3	4					2				14
	中粒砂	6	1										2	2			3						14
	細粒砂	3	2														3						8
	極細粒砂	6	1	+	+			1															8
	粗粒シルト	3																					3
	中粒シルト	1																					1
基質																						499	
孔隙																						6	
003・報46	砂	細礫													1								1
	極粗粒砂														3								3
	粗粒砂		1										1	1									3
	中粒砂	2																	1				3
	細粒砂	4	1	1		1		1						1			+		1				10
	極細粒砂	5	1	3				1	+														10
	粗粒シルト	2				1																1	4
	中粒シルト	2																					2
基質																						273	
孔隙																						6	
004・報1355	砂	細礫																					0
	極粗粒砂														1								1
	粗粒砂													1	2								3
	中粒砂	5		1										1	2								9
	細粒砂	8		1											1								10
	極細粒砂	17	1		1	1		2									1		+				23
	粗粒シルト	11	1					1															13
	中粒シルト	3																					3
基質																						305	
孔隙																						3	
005・報103	砂	細礫																					0
	極粗粒砂	3						1							2								6
	粗粒砂	10	2					2							3								17
	中粒砂	8	1					2		1					1								13
	細粒砂	2	3					2										+		1			8
	極細粒砂	7		3		2	1	1															14
	粗粒シルト	5		1			1																7
	中粒シルト	2																					2
基質																						634	
孔隙																						22	

鉱物片・岩石片の数字は計数された個数。+は計数されなかったが、観察により認められたもの。基質と孔隙の数字はポイント数。

表 22-2 胎土中破屑物の計数結果 (2)

試料番号・報文番号	砂粒区分	砂粒の種類構成														合計							
		鉱物片							石片				その他										
		石英	カリ長石	斜長石	角閃石	酸化角閃石	白雲母	黒雲母	ジルコン	不透明鉱物	チャート	頁岩	凝灰岩	流紋岩・デイサイト	多結晶石英		花崗岩類	変質岩	火山ガラス	炭質物	酸化鉄結核	植物珪酸体	
006・報70	細礫																						0
	極粗粒砂	1													3								4
	粗粒砂	3		1										2	4								10
	中粒砂	3																					3
	細粒砂	4	2	2										1	1			+					10
	極細粒砂	12	1	1	1	1	1	+															17
	粗粒シルト	3	1	1	1																		6
	中粒シルト	1																					1
基質																						340	
孔隙																						15	
007・報68	細礫																						0
	極粗粒砂													1	2								3
	粗粒砂	4	2	1				1						1	6								15
	中粒砂	7	1	2										2	1								13
	細粒砂	5	3	3				1						1	1			+					14
	極細粒砂	10	2	1			+	1															14
	粗粒シルト	4						1															5
	中粒シルト	1																					1
基質																						503	
孔隙																						14	
008・報1364	細礫																						0
	極粗粒砂														2								2
	粗粒砂	4	3												4								11
	中粒砂	8	2								1		1	4			1						17
	細粒砂	13		1													1	1					16
	極細粒砂	15	3	3	+	+		1															22
	粗粒シルト	2		1																	+		3
	中粒シルト																						0
基質																						440	
孔隙																						13	
009・報85	細礫																						0
	極粗粒砂	1												2									3
	粗粒砂	10	2											4									16
	中粒砂	2	2					1			1			1		1							8
	細粒砂	3	1	2				1	1			1						+					9
	極細粒砂	5			2			1	2														10
	粗粒シルト	2						1															3
	中粒シルト																						0
基質																						408	
孔隙																						17	
010・報72	細礫																						0
	極粗粒砂	2													5								7
	粗粒砂	23	2	2										2	10								39
	中粒砂	12	1	1											1								15
	細粒砂	4	1											1	1			+					7
	極細粒砂	3		1			+				+												4
	粗粒シルト	1																					1
	中粒シルト																						0
基質																						509	
孔隙																						5	

鉱物片・岩石片の数字は計数された個数。+は計数されなかったが、観察により認められたもの。基質と孔隙の数字はポイント数。

表 22-3 胎土中破屑物の計数結果(3)

試料番号・報文番号	砂粒区分	砂粒の種類構成														合計							
		鉱物片							岩石片					その他									
		石英	カリ長石	斜長石	角閃石	酸化角閃石	白雲母	黒雲母	ジルコン	不透明鉱物	チャート	頁岩	凝灰岩	流紋岩・デイサイト	多結晶石英		花崗岩類	変質岩	火山ガラス	炭質物	酸化鉄結核	植物珪酸体	
011・報235	砂	細礫																					0
	極粗粒砂																						0
	粗粒砂	1			3				1					1	3	1				1			11
	中粒砂	1	1		5	1		2	4					1						1			16
	細粒砂	2		1	10				3									+					16
	極細粒砂	2			10					1													13
	粗粒シルト	1			3																		4
	中粒シルト																						0
基質																						226	
孔隙																						8	
012・報191	砂	細礫													1								1
	極粗粒砂	8									1			3	2								14
	粗粒砂	7	1	1										4	7								20
	中粒砂	5	1	1											2								9
	細粒砂	4	1	4										1				+					10
	極細粒砂	2	1	1	+																		4
	粗粒シルト	1																					1
	中粒シルト																						0
基質																						714	
孔隙																						19	
013・報263	砂	細礫																					0
	極粗粒砂	1	3	1										2	7								14
	粗粒砂	9	3	3										5	7								27
	中粒砂	6	3	3										1	5								18
	細粒砂	9	3	4			1							2	1		1						21
	極細粒砂	6	2	5		+		+															13
	粗粒シルト	1																					1
	中粒シルト																						0
基質																						552	
孔隙																						9	
014・報249	砂	細礫																					0
	極粗粒砂														1								1
	粗粒砂	2		2											4					2			10
	中粒砂	3		1											1								5
	細粒砂	9	2	4		1		1							1			+					19
	極細粒砂	8	1	4		3																	16
	粗粒シルト	2																					2
	中粒シルト																						0
基質																						497	
孔隙																						1	
015・報1424	砂	細礫																					0
	極粗粒砂	1	2												6								9
	粗粒砂	3	3												5								11
	中粒砂	1													1								2
	細粒砂	4						1										+					5
	極細粒砂	1			+																		1
	粗粒シルト																						0
	中粒シルト	1																					1
基質																						201	
孔隙																						5	

鉱物片・岩石片の数字は計数された個数。+は計数されなかったが、観察により認められたもの。基質と孔隙の数字はポイント数。

表 22-4 胎土中破屑物の計数結果 (4)

試料番号・報文番号	砂粒区分	砂粒の種類構成														合計							
		鉱物片							岩石片				その他										
		石英	カリ長石	斜長石	角閃石	酸化角閃石	白雲母	黒雲母	ジルコン	不透明鉱物	チャート	頁岩	凝灰岩	流紋岩・デイサイト	多結晶石英		花崗岩類	変質岩	火山ガラス	炭質物	酸化鉄結核	植物珪酸体	
016・報105	細礫																						0
	極粗粒砂	5												1	7								13
	粗粒砂	10	1					2							4	1							18
	中粒砂	1						1							2				1				5
	細粒砂	3	1	1				1						1	1			+					8
	極細粒砂	3	1		+																		4
	粗粒シルト																						0
	中粒シルト																						0
基質																						253	
孔隙																						9	
017・報172	細礫																						0
	極粗粒砂	1													1	1							3
	粗粒砂	3											1	5	4								13
	中粒砂	2													3								5
	細粒砂	2		2														+					4
	極細粒砂	3	1	2		+		1															7
	粗粒シルト	3	1																			+	4
	中粒シルト																						0
基質																						284	
孔隙																						5	
018・報83	細礫														1								1
	極粗粒砂	3	1												3								7
	粗粒砂	10	1					1							6								18
	中粒砂	5	2	1				4															12
	細粒砂	7						2										+					9
	極細粒砂	6	1	2				4	+														13
	粗粒シルト	2		1	1			1															5
	中粒シルト	1																					1
基質																						452	
孔隙																						5	
019・報130	細礫																						0
	極粗粒砂															2							2
	粗粒砂	2												2	7								11
	中粒砂	4													1								5
	細粒砂	4		2										1	1			+					8
	極細粒砂	6	1	2				2															11
	粗粒シルト	2		1				1															4
	中粒シルト	1																					1
基質																						310	
孔隙																						6	
020・報133	細礫																						0
	極粗粒砂													2	4								6
	粗粒砂	2	1					1						2	6								12
	中粒砂	3		1				1						1	2					1			9
	細粒砂	12		4				1						1									18
	極細粒砂	11	1	3	+		1	1										+					17
	粗粒シルト	1																					1
	中粒シルト																						0
基質																						585	
孔隙																						10	

鉱物片・岩石片の数字は計数された個数。+は計数されなかったが、観察により認められたもの。基質と孔隙の数字はポイント数。

表 22-5 胎土中破屑物の計数結果(5)

試料番号・報文番号	砂粒区分	砂粒の種類構成														合計							
		鉱物片							岩石片					その他									
		石英	カリ長石	斜長石	角閃石	酸化角閃石	白雲母	黒雲母	ジルコン	不透明鉱物	チャート	頁岩	凝灰岩	流紋岩・デイサイト	多結晶石英		花崗岩類	変質岩	火山ガラス	炭質物	酸化鉄結核	植物珪酸体	
021・報238	細礫																						0
	極粗粒砂														1								1
	粗粒砂	3													2								5
	中粒砂	3		3				1						1	1		1						10
	細粒砂	4	1	2											2								9
	極細粒砂	5		3	+			2															10
	粗粒シルト	3		1																			4
	中粒シルト	1																					1
基質																						291	
孔隙																						3	
022・報56	細礫																						0
	極粗粒砂														3								3
	粗粒砂	3		1										2	8				1				15
	中粒砂	7						2						4	2				2				17
	細粒砂	12	1	2				2						1	2		+		1				21
	極細粒砂	20	2	5				3	1					2					1				34
	粗粒シルト	8	1	1				2													+		12
	中粒シルト	4		1																			5
基質																						621	
孔隙																						21	
023・報260	細礫																						0
	極粗粒砂																						0
	粗粒砂	4	1	1										2	5								13
	中粒砂	5		2											3								10
	細粒砂	8	1	2						1				1	1		+						14
	極細粒砂	7		1	+									1									9
	粗粒シルト	3																					3
	中粒シルト	2																					2
基質																						362	
孔隙																						13	
024・報262	細礫																						0
	極粗粒砂														3								3
	粗粒砂	2												2	4								8
	中粒砂	3	1	1										2	4				1				12
	細粒砂	4	1											1			+						6
	極細粒砂	4		1		+																	5
	粗粒シルト	3																					3
	中粒シルト	1																					1
基質																						240	
孔隙																						7	
025・報216	細礫																						0
	極粗粒砂														5								5
	粗粒砂	7	2	1										4	10								24
	中粒砂	3	4	2			1	1						2	3		1						17
	細粒砂	13	1	5			1	3						1	4		1		1				30
	極細粒砂	10	1	7	+			4	+														22
	粗粒シルト	5		2				1															8
	中粒シルト	2																					2
基質																						621	
孔隙																						14	

鉱物片・岩石片の数字は計数された個数。+は計数されなかったが、観察により認められたもの。基質と孔隙の数字はポイント数。

表 22-6 胎土中破屑物の計数結果 (6)

試料番号・報文番号	砂粒区分	砂粒の種類構成														合計							
		鉱物片							岩石片					その他									
		石英	カリ長石	斜長石	角閃石	酸化角閃石	白雲母	黒雲母	ジルコン	不透明鉱物	チャート	頁岩	凝灰岩	流紋岩・デイサイト	多結晶石英		花崗岩類	変質岩	火山ガラス	炭質物	酸化鉄結核	植物珪酸体	
026 ・報 143	砂	細礫																					0
		極粗粒砂													4	9							13
		粗粒砂	9	2	1				1						5	10							28
		中粒砂	7	4	3				3						1	3							21
		細粒砂	8	2	1		1		2						1	2		+					17
		極細粒砂	4	1	1	1	1																8
		粗粒シルト	3	1	1																		5
		中粒シルト																					0
	基質																					372	
	孔隙																					20	
027 ・報 178	砂	細礫																				0	
		極粗粒砂	2	1	1										2	4						10	
		粗粒砂	11	3					1						5	13						33	
		中粒砂	9		2										1	2		1				15	
		細粒砂	8		2				1						1	1		2				15	
		極細粒砂	3	1	1		+		1						1							7	
		粗粒シルト			1																+	1	
		中粒シルト																				0	
	基質																				349		
	孔隙																				14		
028 ・報 238	砂	細礫																				0	
		極粗粒砂														1						1	
		粗粒砂	3	1	2	4									1	3				1		15	
		中粒砂	9		1	7	2		1						1	3				1		25	
		細粒砂	7	1	2	13	1		6	1					1							32	
		極細粒砂	5		1	13		1	6									1				27	
		粗粒シルト	3			1			1													5	
		中粒シルト																				0	
	基質																				734		
	孔隙																				12		
029 ・報 1903	砂	細礫																				0	
		極粗粒砂													1	2						3	
		粗粒砂	3												3	2						8	
		中粒砂	6		1											4				2		13	
		細粒砂	9												1							10	
		極細粒砂	14	1	1	1												1				18	
		粗粒シルト	5		1																+	6	
		中粒シルト																				0	
	基質																				308		
	孔隙																				3		
030 ・報 835	砂	細礫																				0	
		極粗粒砂													1							1	
		粗粒砂	2		3		2								3	1						11	
		中粒砂	3												2	1						6	
		細粒砂	12												3			+				15	
		極細粒砂	14	1	2		1			1					1							20	
		粗粒シルト	10	1	2																	13	
		中粒シルト	3																			3	
	基質																				256		
	孔隙																				3		

鉱物片・岩石片の数字は計数された個数。+は計数されなかったが、観察により認められたもの。基質と孔隙の数字はポイント数。

表 22-7 胎土中破屑物の計数結果(7)

試料番号・報文番号	砂粒区分	砂粒の種類構成														合計							
		鉱物片							岩石片					その他									
		石英	カリ長石	斜長石	角閃石	酸化角閃石	白雲母	黒雲母	ジルコン	不透明鉱物	チャート	頁岩	凝灰岩	流紋岩・デイサイト	多結晶石英		花崗岩類	変質岩	火山ガラス	炭質物	酸化鉄結核	植物珪酸体	
031・報760	砂	細礫																				0	
		極粗粒砂													3								3
		粗粒砂	2											1	2			3					8
		中粒砂													1			3					4
		細粒砂	8		1									1	1			2					13
		極細粒砂	2	1		+												2					5
		粗粒シルト	2	1																			3
	中粒シルト	1																				1	
基質																					220		
孔隙																						4	
032・報970	砂	細礫																				0	
		極粗粒砂		1											1								2
		粗粒砂	9	1											2	10					3		25
		中粒砂	12	3	1		1								1	2		2			1		23
		細粒砂	11	1	2		1								1	1							17
		極細粒砂	15	1	2																1		19
		粗粒シルト	8																				8
	中粒シルト	2																				2	
基質																					464		
孔隙																						4	
033・報860	砂	細礫																				0	
		極粗粒砂														2							2
		粗粒砂	4	1	1						2				1	5					1		15
		中粒砂	9	2	1		5	1	3		2					4					2		29
		細粒砂	15	2	1		28	13			1				2	4		2					68
		極細粒砂	15		3		25	2	13	+					1								59
		粗粒シルト	5		3		9		4														21
	中粒シルト	4				2																6	
基質																					472		
孔隙																						12	
034・報932	砂	細礫																				0	
		極粗粒砂	1						1						1	5							8
		粗粒砂	4		1		4		7			1			1	21		1					40
		中粒砂	3		2		3		9		1					8		1			1		28
		細粒砂	7		3		4		1						2	1					1		19
		極細粒砂	8	1	2		8	1	2	+					1	1							24
		粗粒シルト	2				1																3
	中粒シルト																					0	
基質																					263		
孔隙																						10	
035・報1164	砂	細礫																				0	
		極粗粒砂														2							2
		粗粒砂	2	1	2	3									1	4							13
		中粒砂	3		1	2									2	6							14
		細粒砂	5		5	3		1	1										+				15
		極細粒砂	6		2	2			2														12
		粗粒シルト	1			1																+	2
	中粒シルト																					0	
基質																					251		
孔隙																						9	

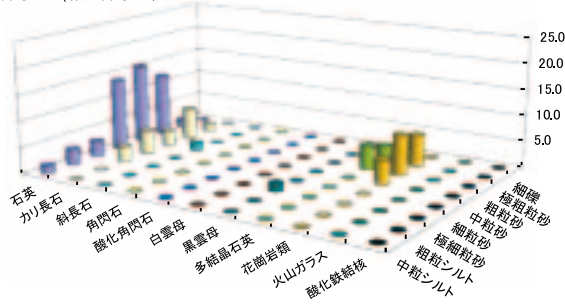
鉱物片・岩石片の数字は計数された個数。+は計数されなかったが、観察により認められたもの。基質と孔隙の数字はポイント数。

表 22-8 胎土中破屑物の計数結果 (8)

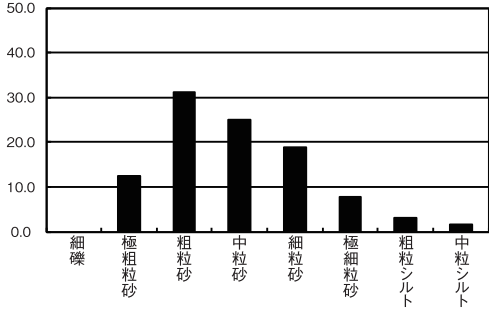
試料番号・報文番号	砂粒区分	砂粒の種類構成													合計									
		鉱物片							岩石片			その他												
		石英	カリ長石	斜長石	角閃石	酸化角閃石	白雲母	黒雲母	ジルコン	不透明鉱物	チャート	頁岩	凝灰岩	流紋岩・デイサイト		多結晶石英	花崗岩類	変質岩	火山ガラス	炭質物	酸化鉄結核	植物珪酸体		
036・報1397	砂	細礫																					0	
		極粗粒砂																						0
		粗粒砂	2												1	3								6
		中粒砂	5												1	1		1						8
		細粒砂	1													1		2						4
		極細粒砂	3		3	+												3						9
		粗粒シルト	1		1																	+		2
		中粒シルト																						0
	基質																						255	
	孔隙																						7	
037・報1399	砂	細礫																					0	
		極粗粒砂	2																					2
		粗粒砂	1												1	2		2						6
		中粒砂	1													1		2						4
		細粒砂	4															6						11
		極細粒砂	1		1		+											6						8
		粗粒シルト																1				2		3
		中粒シルト																						0
	基質																						443	
	孔隙																						18	
038・報1400	砂	細礫																					0	
		極粗粒砂														1								1
		粗粒砂	2												2	5					4			13
		中粒砂	4	1												5				1				11
		細粒砂	13		1											1		+						15
		極細粒砂	17		3	1																		21
		粗粒シルト	12		3		1																	16
		中粒シルト	2																					2
	基質																						294	
	孔隙																						10	
039・報1090	砂	細礫																					0	
		極粗粒砂														3								3
		粗粒砂	6			8									2	10								26
		中粒砂	7	1	3	16				2						7				1				37
		細粒砂	8		6	30			2	2					1			2						51
		極細粒砂	7		5	25			7	5		1												50
		粗粒シルト	2		1	9				1														13
		中粒シルト	1			1																		2
	基質																						394	
	孔隙																						17	
040・報1155	砂	細礫																					0	
		極粗粒砂										1		1	2									4
		粗粒砂	13	3	1	6						2		8	28	1								62
		中粒砂	15	3	7	14				1				4	10		2							57
		細粒砂	9		5	19				5					1	1		1						41
		極細粒砂	6		2	13				7	+													28
		粗粒シルト	2			4				1														7
		中粒シルト	1																					1
	基質																						483	
	孔隙																						23	
041・報869	砂	細礫																					0	
		極粗粒砂																						0
		粗粒砂	4												1									5
		中粒砂	13												2	1		2						18
		細粒砂	12		1										1	3								17
		極細粒砂	19		2	3	+	2			+													26
		粗粒シルト	9		1																			10
		中粒シルト	2																					2
	基質																						187	
	孔隙																						6	

鉱物片・岩石片の数字は計数された個数。+は計数されなかったが、観察により認められたもの。基質と孔隙の数字はポイント数。

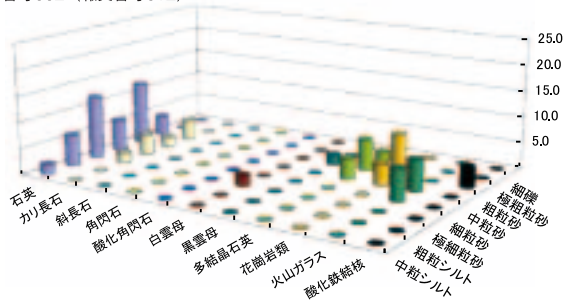
試料番号001(報文番号34)



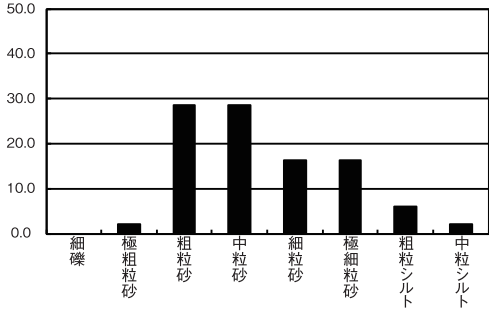
(%) 試料番号001 (報文番号34)



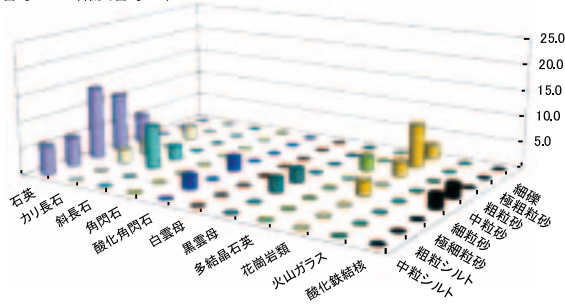
試料番号002 (報文番号612)



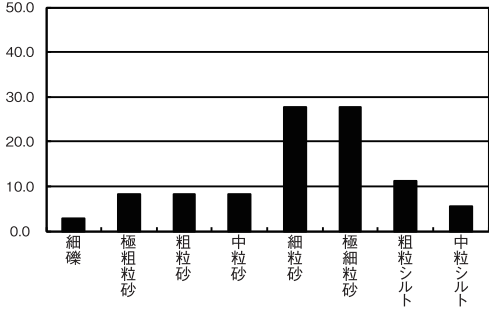
(%) 試料番号002 (報文番号612)



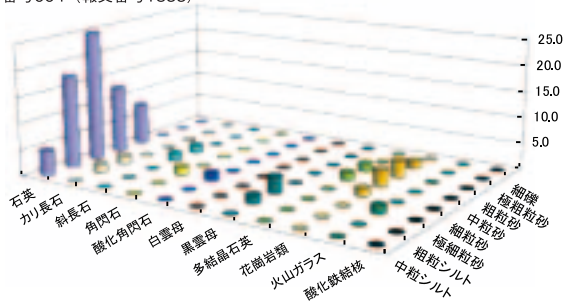
試料番号003 (報文番号46)



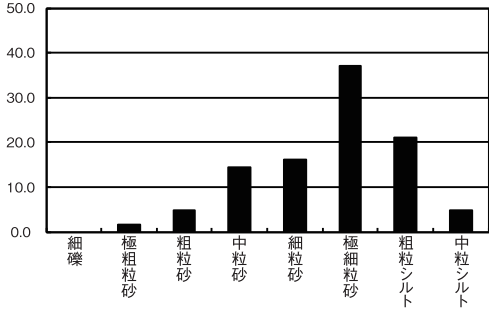
(%) 試料番号003 (報文番号46)



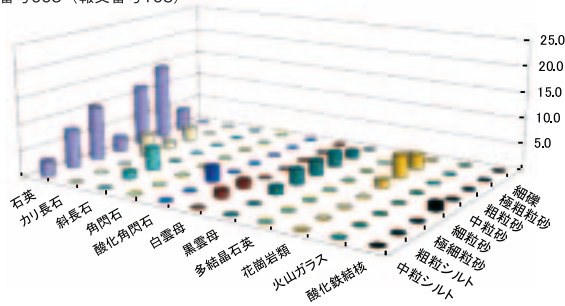
試料番号004 (報文番号1355)



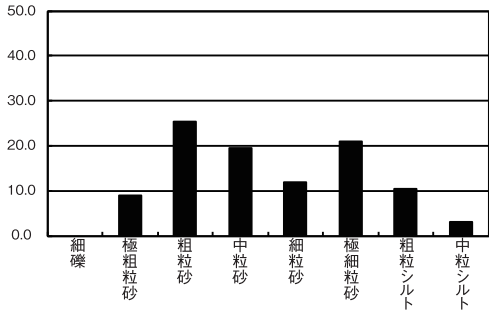
(%) 試料番号004 (報文番号1355)



試料番号005 (報文番号103)

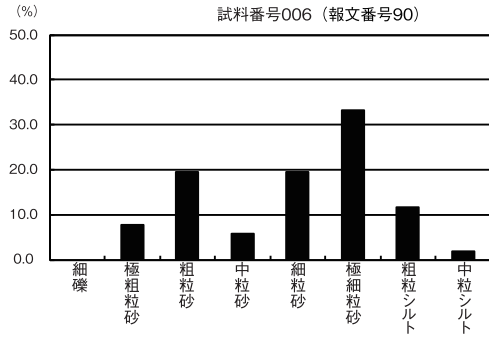
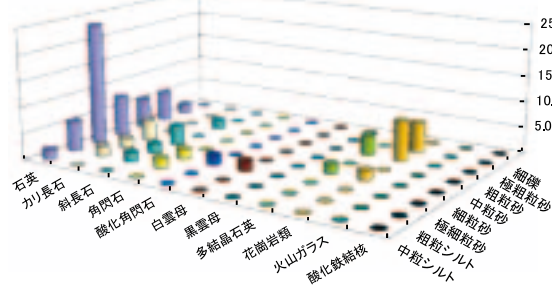


(%) 試料番号005 (報文番号103)

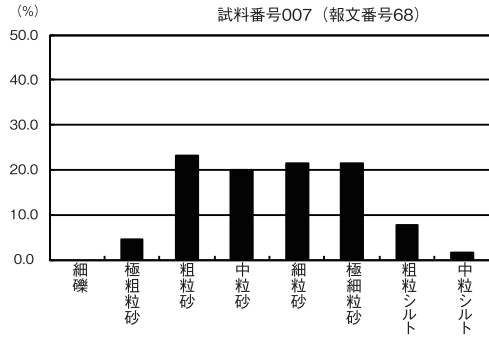
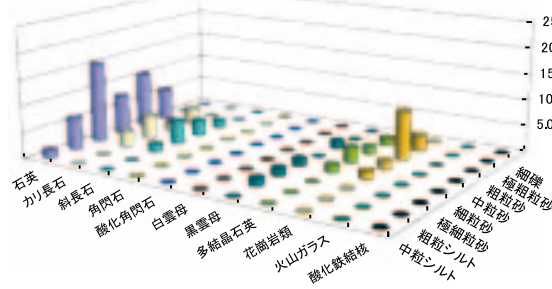


第275図 破屑物の鉱物・岩石出現頻度と粒径組成 (1)

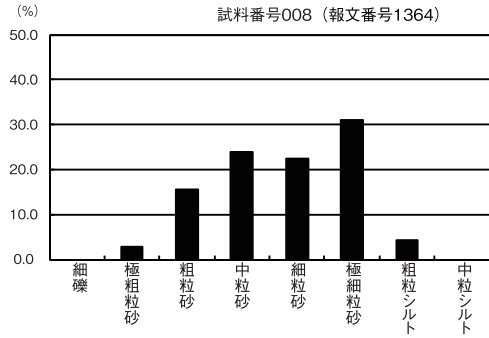
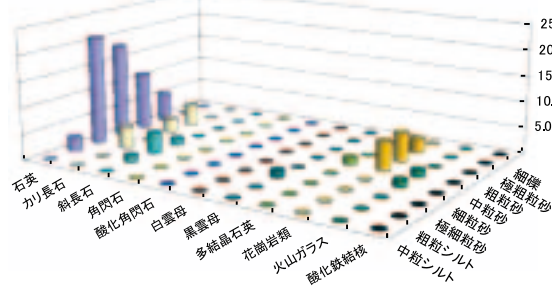
試料番号006 (報文番号90)



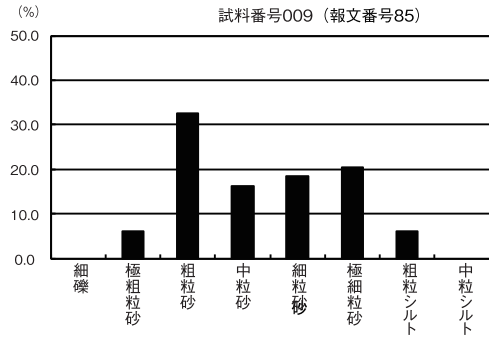
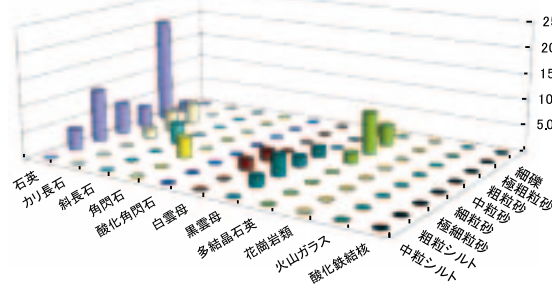
試料番号007 (報文番号68)



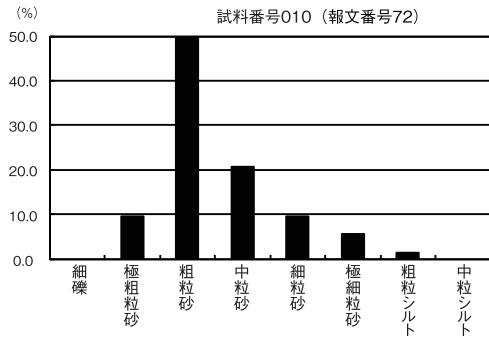
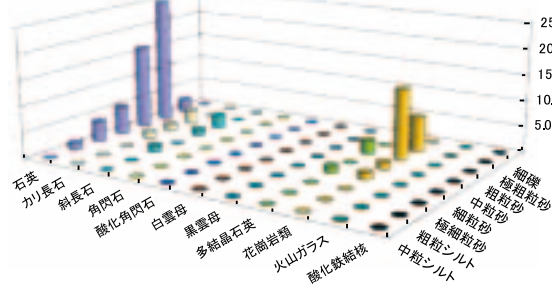
試料番号008 (報文番号1364)



試料番号009 (報文番号85)

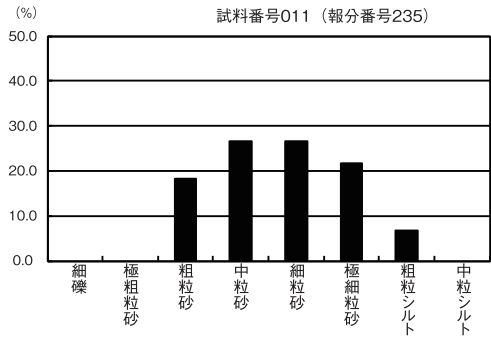
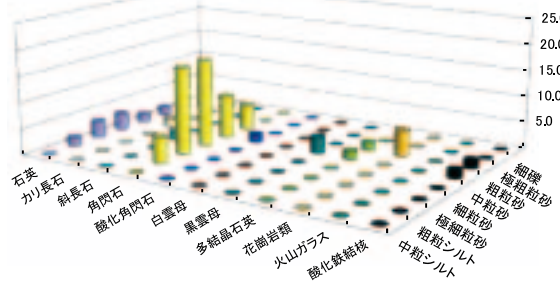


試料番号010 (報文番号72)

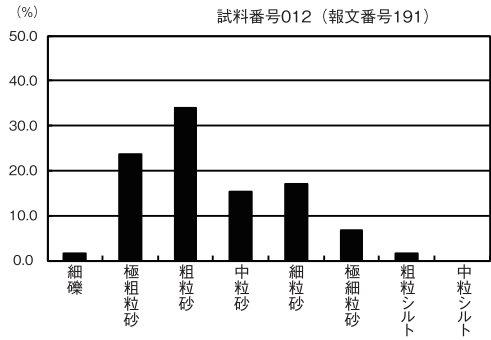
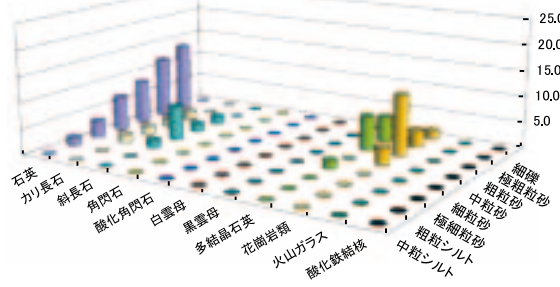


第276図 破屑物の鉱物・岩石出現頻度と粒径組成 (2)

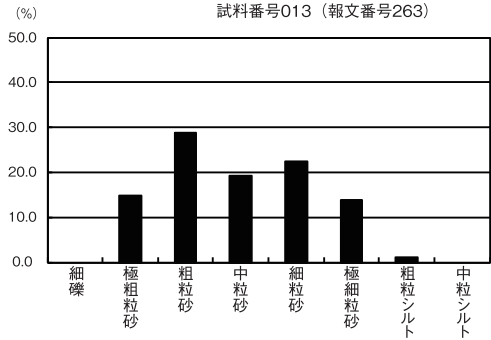
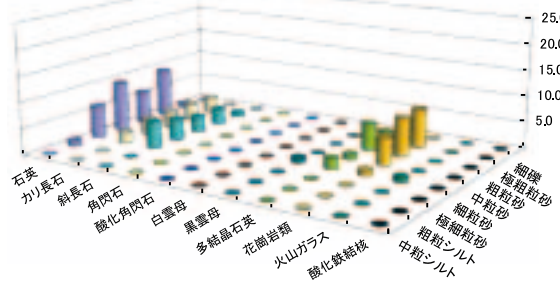
試料番号011 (報分番号235)



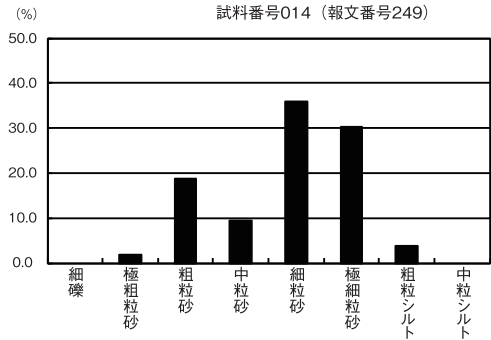
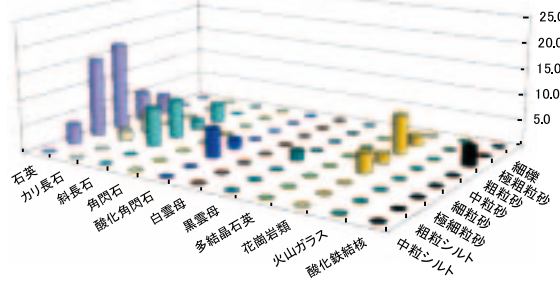
試料番号012 (報文番号191)



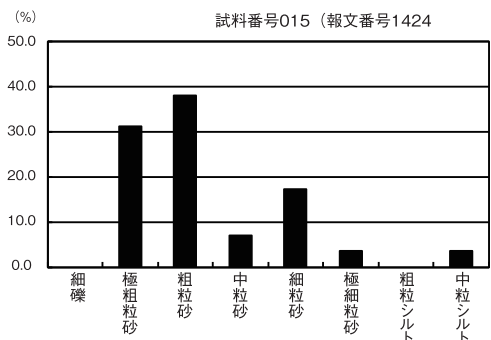
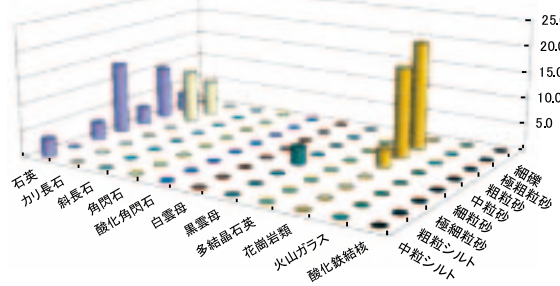
試料番号013 (報文番号263)



試料番号014 (報文番号249)

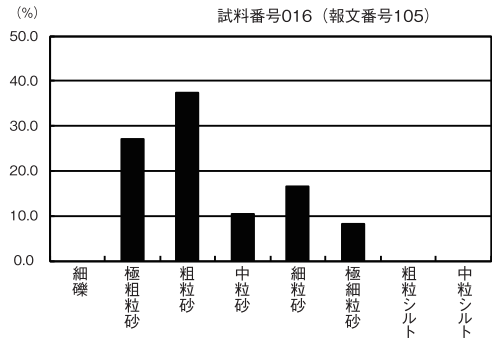
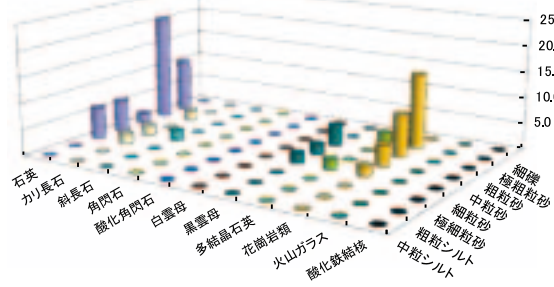


試料番号015 (報文番号1424)

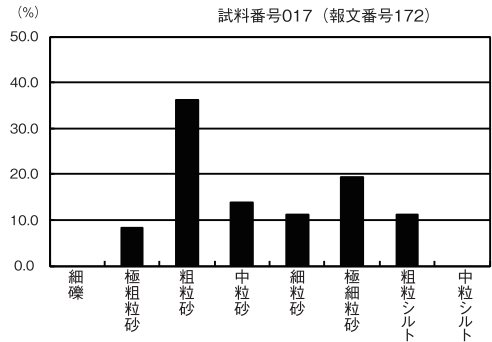
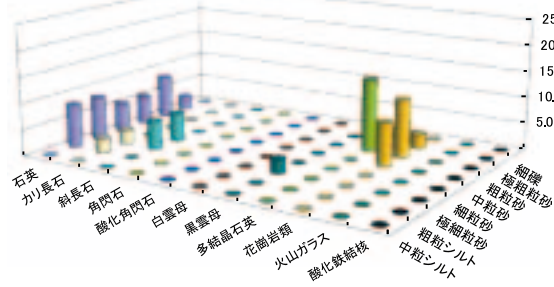


第 277 図 破屑物の鉱物・岩石出現頻度と粒径組成 (3)

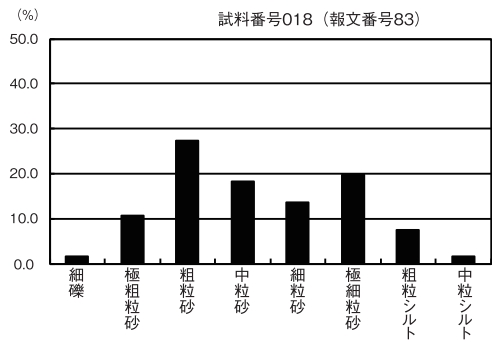
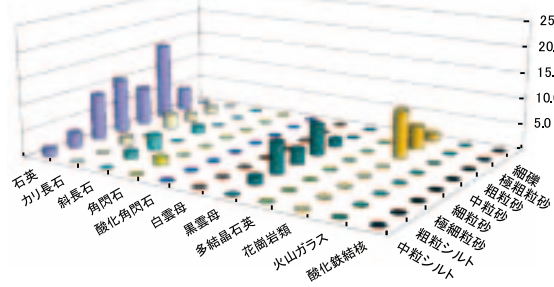
試料番号016 (報文番号105)



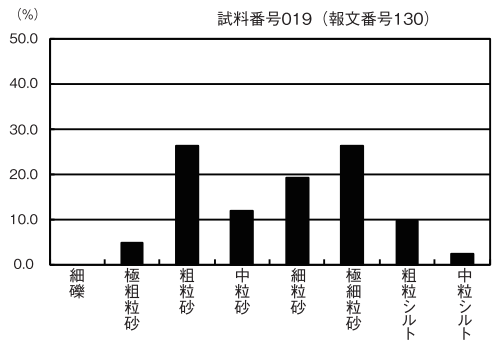
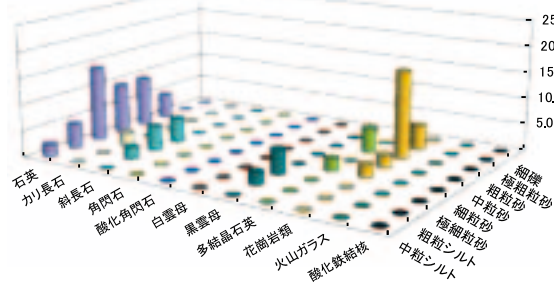
試料番号017 (報文番号172)



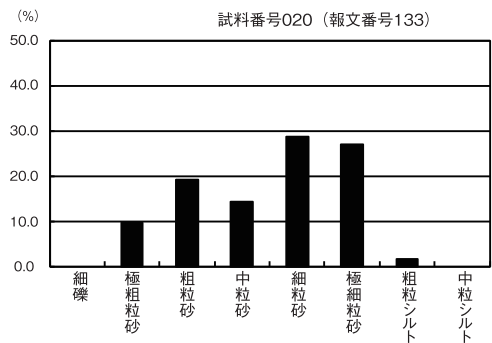
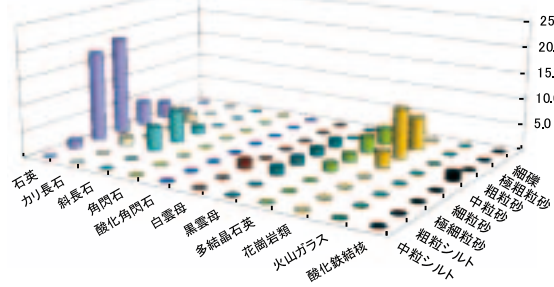
試料番号018 (報文番号83)



試料番号019 (報文番号130)

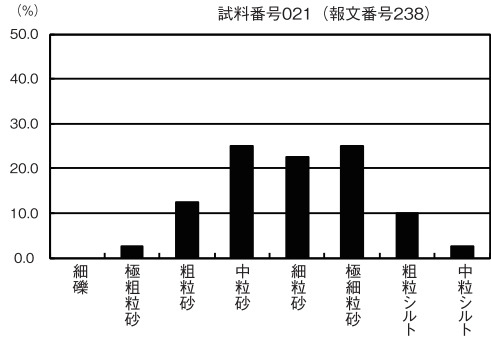
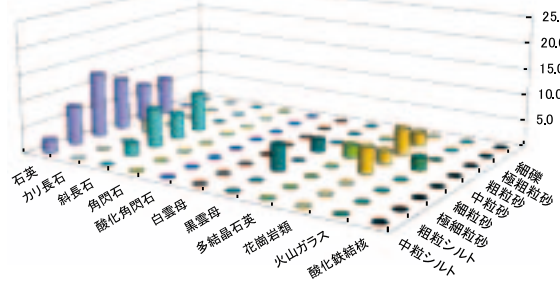


試料番号020 (報文番号133)

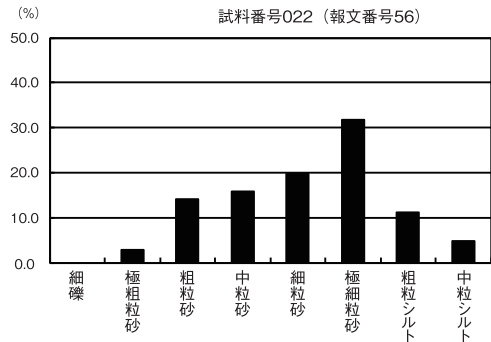
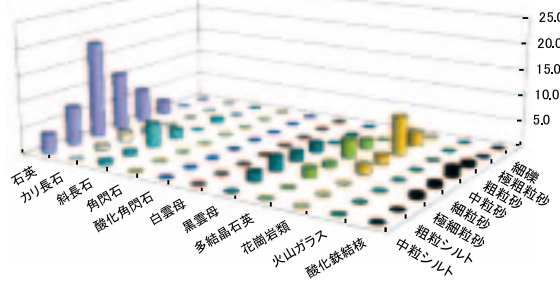


第278図 破屑物の鉱物・岩石出現頻度と粒径組成 (4)

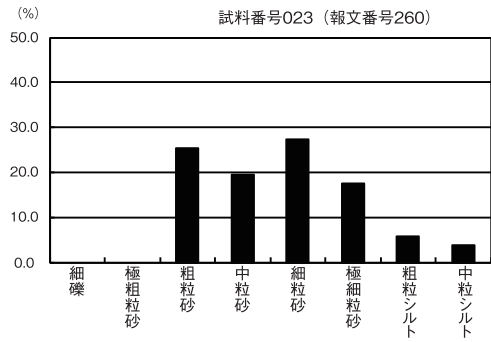
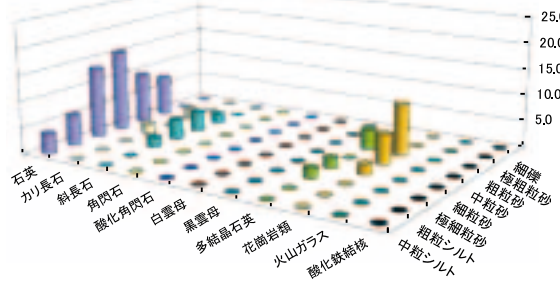
試料番号021 (報文番号238)



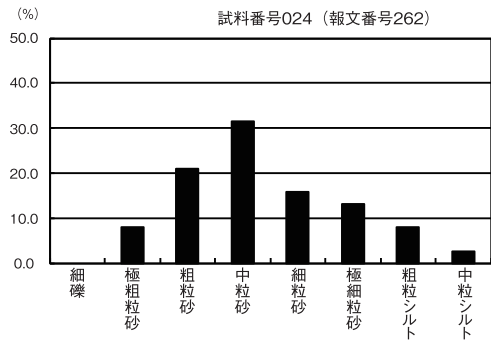
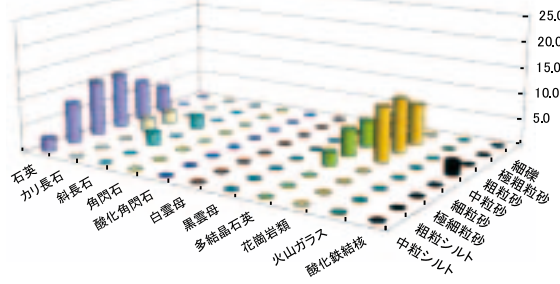
試料番号022 (報文番号56)



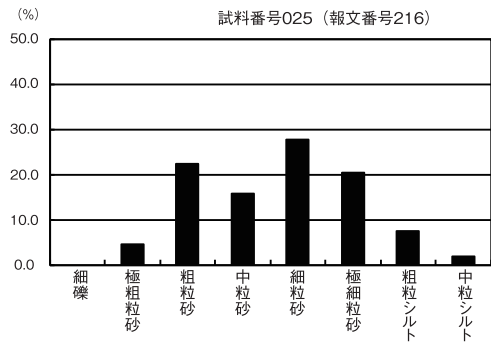
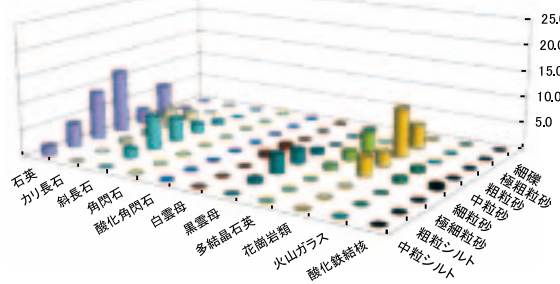
試料番号023 (報文番号260)



試料番号024 (報文番号262)

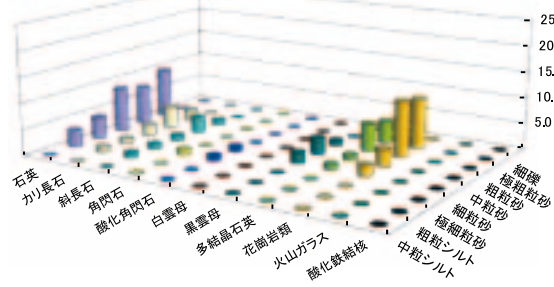


試料番号025 (報文番号216)

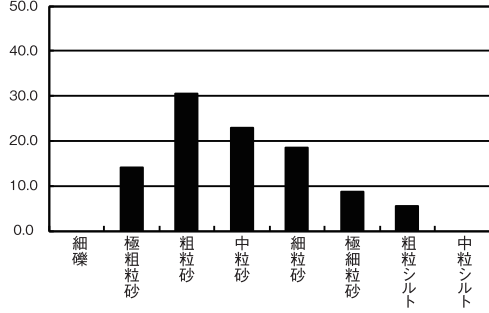


第279図 破屑物の鉱物・岩石出現頻度と粒径組成 (5)

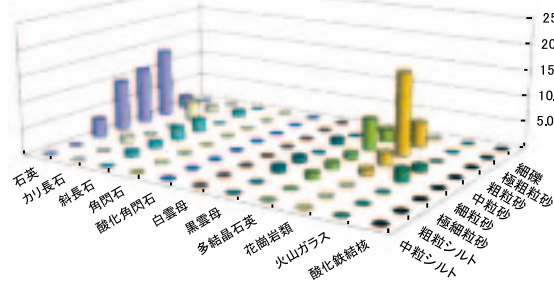
試料番号026 (報文番号143)



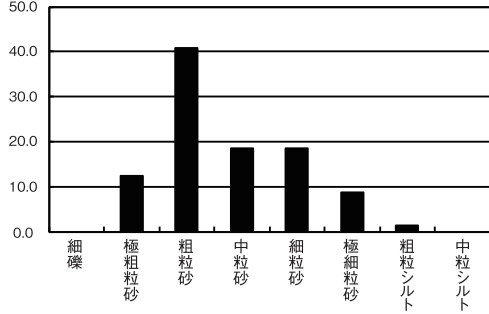
(%) 試料番号026 (報文番号143)



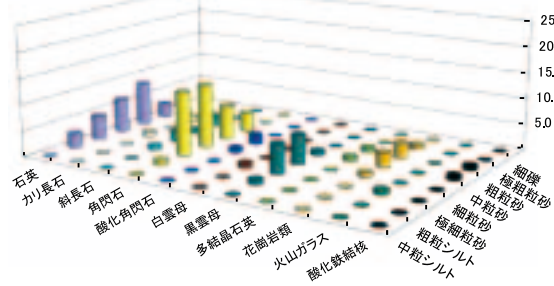
試料番号027 (報文番号178)



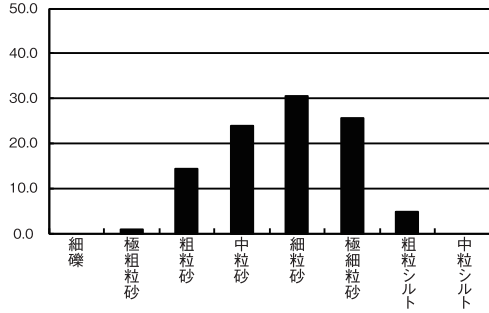
(%) 試料番号027 (報文番号178)



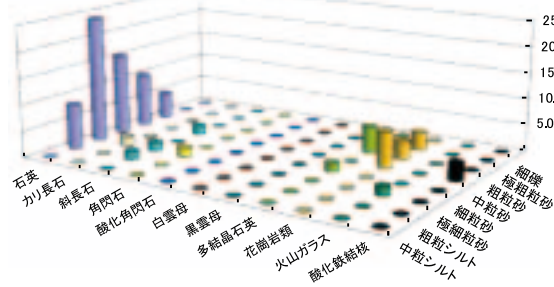
試料番号028 (報文番号238)



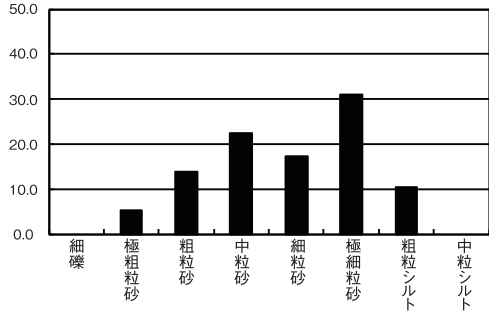
(%) 試料番号028 (報文番号238)



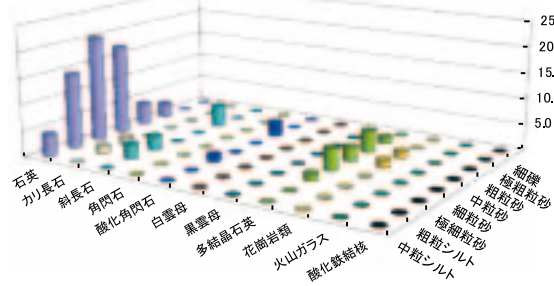
試料番号029 (報文番号1903)



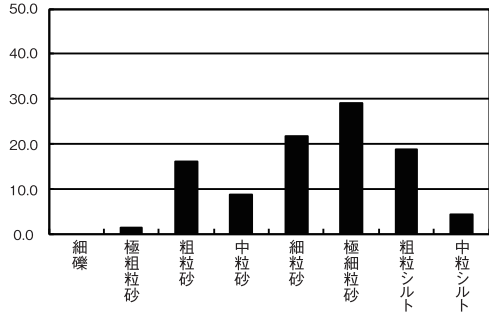
(%) 試料番号029 (報文番号1903)



試料番号030 (報文番号835)

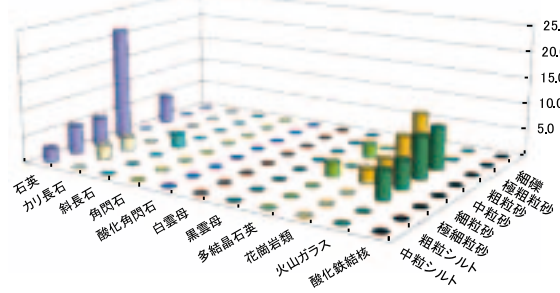


(%) 試料番号030 (報文番号835)

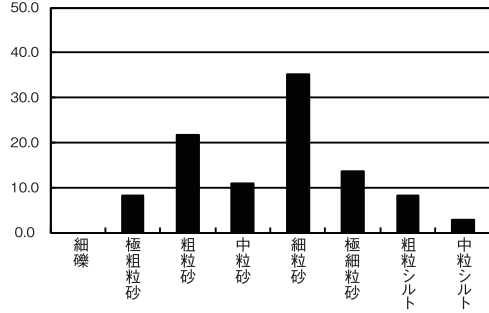


第280図 破屑物の鉱物・岩石出現頻度と粒径組成 (6)

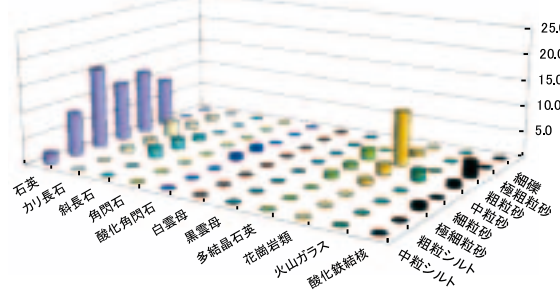
試料番号031(報文番号760)



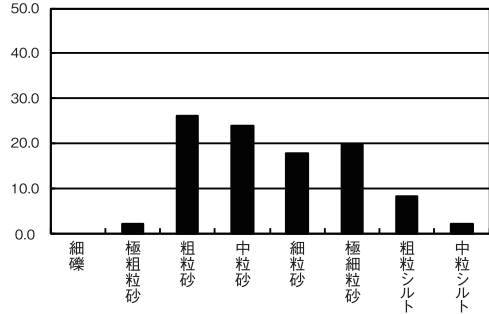
試料番号031 (報文番号760)



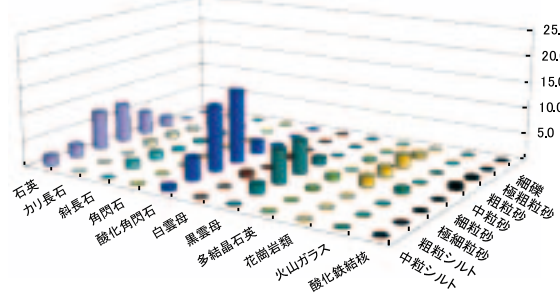
試料番号032 (報文番号970)



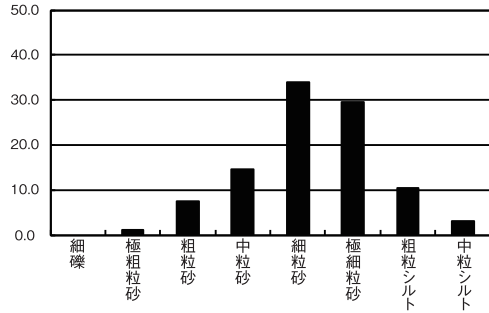
試料番号032 (報文番号970)



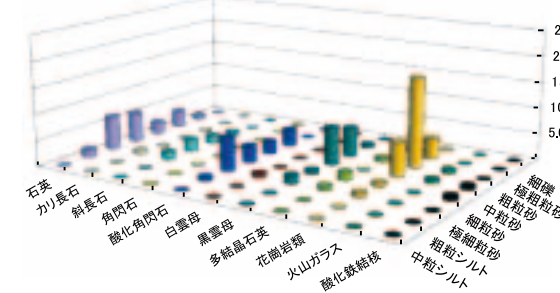
試料番号033 (報文番号860)



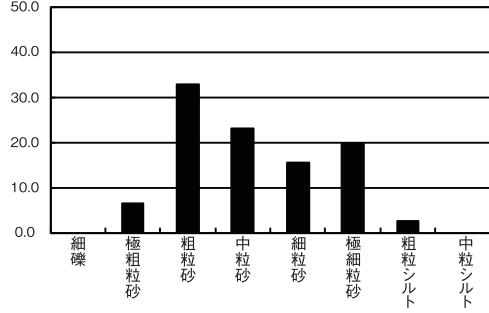
試料番号033 (報文番号860)



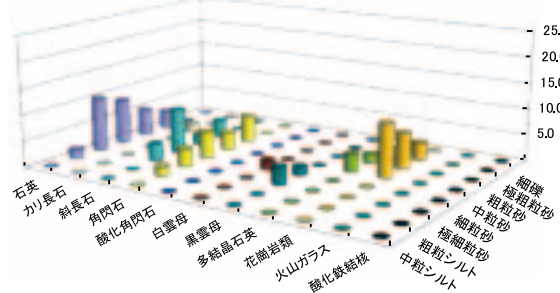
試料番号034 (報文番号932)



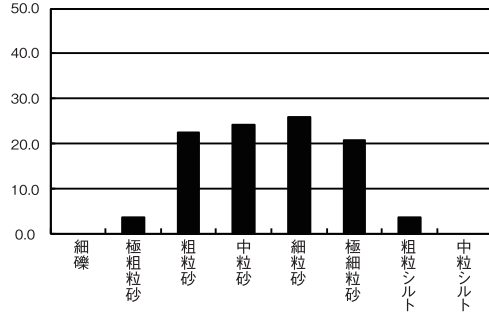
試料番号034 (報文番号932)



試料番号035 (報文番号1164)

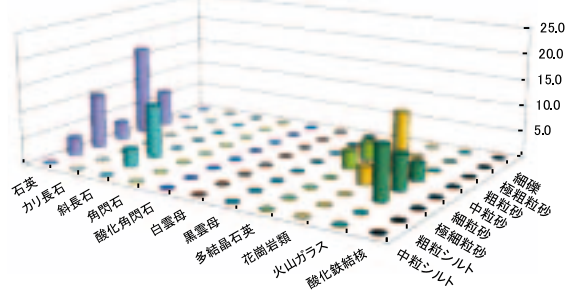


試料番号035 (報文番号1164)

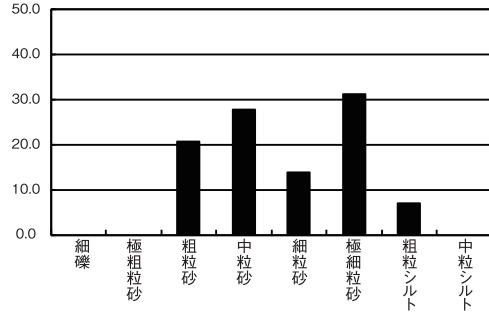


第 281 図 破屑物の鉱物・岩石出現頻度と粒径組成 (7)

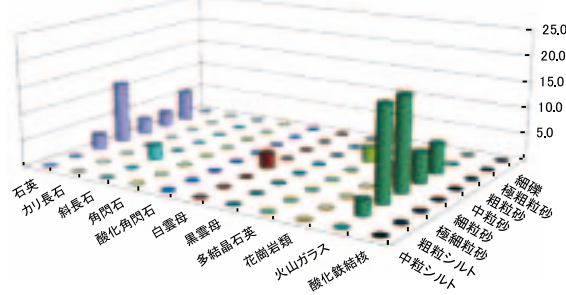
試料番号036 (報文番号1397)



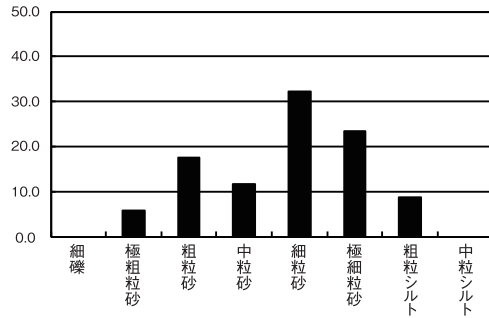
試料番号036 (報文番号1397)



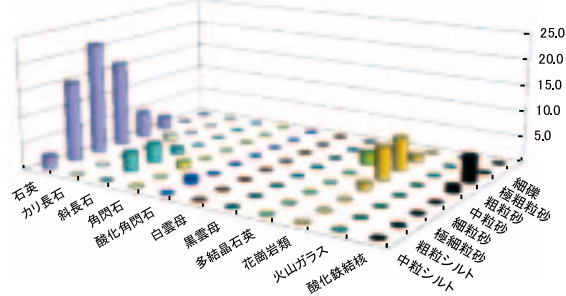
試料番号037 (報文1399)



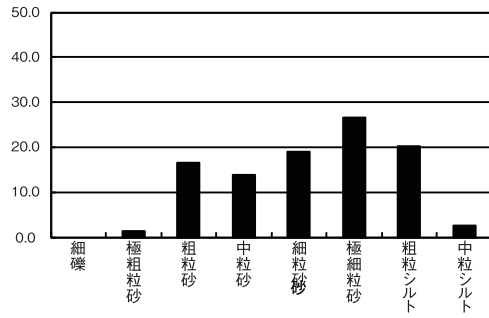
試料番号037 (報文1399)



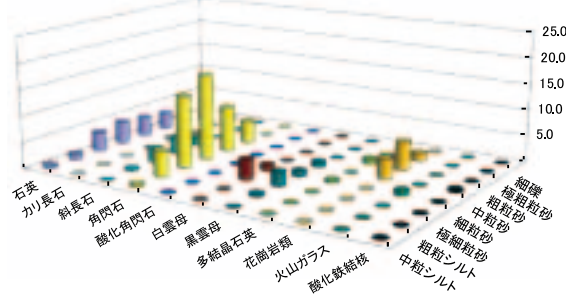
試料番号038 (報文番号1400)



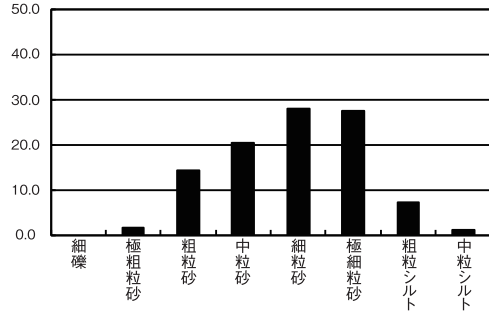
試料番号038 (報文番号1400)



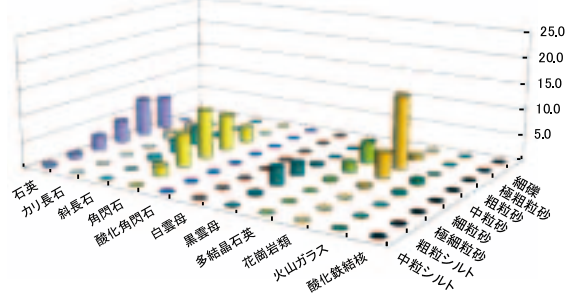
試料番号039 (報文番号1090)



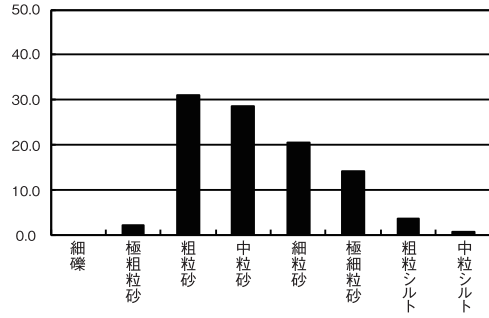
試料番号039 (報文番号1090)



試料番号040 (報文番号1155)

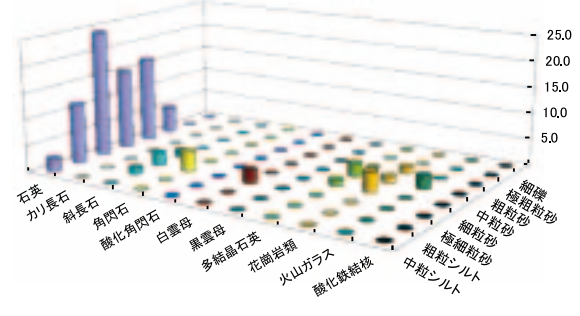


試料番号040 (報文番号1155)

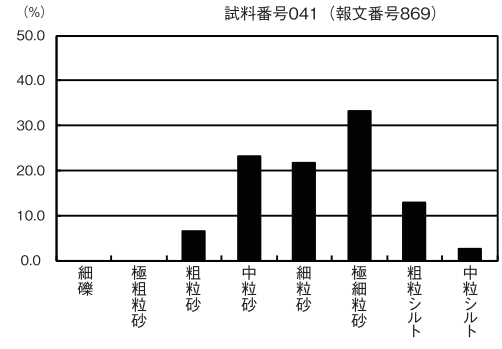


第282図 破屑物の鉱物・岩石出現頻度と粒径組成 (8)

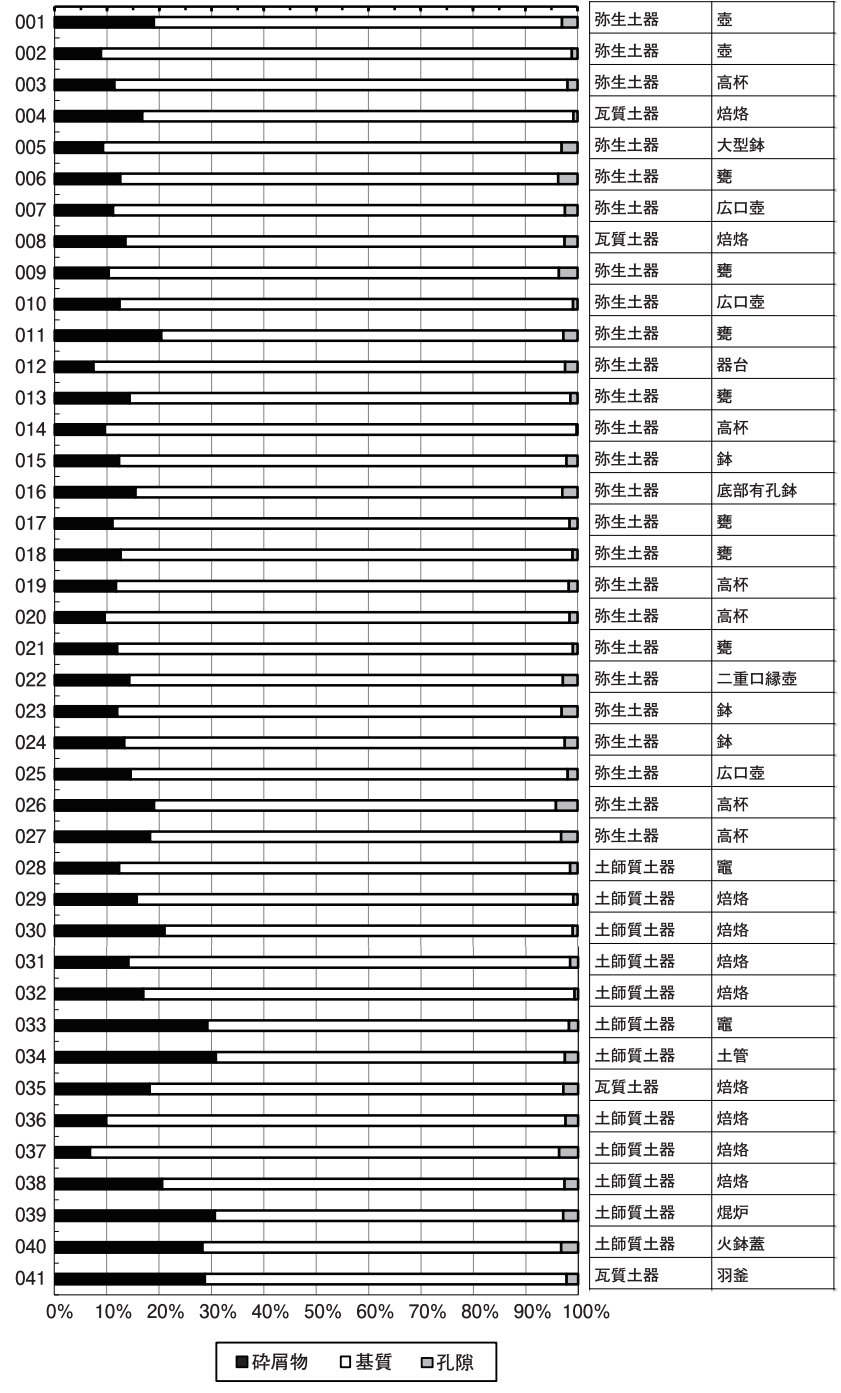
試料番号 4 1 (報文番号869)



試料番号041 (報文番号869)



第 283 図 破屑物の鉱物・岩石出現頻度と粒径組成 (9)



第 284 図 破屑物の鉱物・岩石出現頻度と粒径組成の一覧 (10)

表 23-2 胎土の基質・孔隙の記載 (2)

022	基質	珪長質鉱物、褐色粘土鉱物、雲母鉱物などで埋められる。細粒砂のバブル型を示す火山ガラスあり。火山ガラスは無色透明のもの、褐色のものが混在する。植物珪酸体あり。碎屑片は、粗粒なものが散在し、分布に偏りは認められない。器壁の内部は赤褐色で、器壁の外側は褐色～濃褐色の色調を示す。
	孔隙	不定形状を示し、配向性は認められない。
023	基質	珪長質鉱物、褐色粘土鉱物、雲母鉱物などで埋められる。角閃石あり。細粒砂のバブル型を示す火山ガラスあり。火山ガラスは無色透明のもの、褐色のものが混在する。碎屑片は、粗粒なものが散在し、分布に偏りは認められない。器壁の外側は褐色で、器壁の内部は濃褐色の色調を示す。
	孔隙	不定形状を示し、配向性は認められない。
024	基質	珪長質鉱物、褐色粘土鉱物、雲母鉱物などで埋められる。酸化角閃石あり。細粒砂のバブル型を示す火山ガラスあり。火山ガラスは無色透明のもの、褐色のものが混在する。碎屑片は、粗粒なものが散在し、分布に偏りは認められない。器壁の外側は褐色で、器壁の内部は濃褐色の色調を示す。
	孔隙	不定形状を示し、配向性は認められない。
025	基質	珪長質鉱物、褐色粘土鉱物、雲母鉱物などで埋められる。角閃石、ジルコンあり。細粒砂のバブル型を示す火山ガラスあり。火山ガラスは無色透明のもの、褐色のものが混在する。碎屑片は、粗粒なものが散在し、分布に偏りは認められない。器壁の外側は褐色、灰褐色、器壁の内部は濃褐色の色調を示す。
	孔隙	不定形状を示し、配向性は認められない。
026	基質	珪長質鉱物、赤褐色粘土鉱物、雲母鉱物などで埋められる。極細粒砂サイズのバブル型を示す火山ガラスあり。火山ガラスは無色透明のもの、褐色のものが混在する。碎屑片は、粗粒なものが散在し、分布に偏りは認められない。
	孔隙	脈～不定形状を示し、定向配列を示す。脈状を示すものは連結してクラック状を呈するものもある。
027	基質	珪長質鉱物、褐色粘土鉱物、雲母鉱物などで埋められる。酸化角閃石あり。極細粒砂サイズのバブル型を示す火山ガラスあり。火山ガラスは無色透明のもの、褐色のものが混在する。植物珪酸体あり。碎屑片は、粗粒なものが散在し、分布に偏りは認められない。器壁の片面側は濃褐色～赤褐色を示す箇所が認められるが、大部分は褐色の色調を示す。
	孔隙	脈～不定形状を示し、定向配列を示す。
028	基質	珪長質鉱物、褐色粘土鉱物、角閃石、雲母鉱物などで埋められる。中粒砂～細粒砂のバブル型を示す火山ガラスあり。火山ガラスは無色透明のもの、褐色のものが混在する。碎屑片は、褐色の色調を示し、粗粒なものが散在する基質と、淡褐色の色調を示す粗粒な碎屑片をほとんど含まない基質に分けられる。前者の基質が後者の基質を内包する。
	孔隙	脈～不定形状を示し、局所的に弱い定向配列を示す。クラックが1条程度存在し、基質を切って分布する。
029	基質	珪長質鉱物、褐色粘土鉱物、雲母鉱物などで埋められる。植物珪酸体あり。火山ガラスはバブル型を示す。火山ガラスは無色透明のもの、褐色のものが混在する。碎屑片は、粗粒なものが散在し、分布に偏りは認められない。器壁の外側は濃褐色で、器壁の内部は褐色の色調を示す。
	孔隙	不定形状を示し、配向性は認められない。
030	基質	珪長質鉱物、褐色粘土鉱物などで埋められる。中粒砂～極細粒砂のバブル型を示す火山ガラスあり。火山ガラスは無色透明のもの、褐色のものが混在する。碎屑片は、粗粒なものが散在し、分布に偏りは認められない。器壁の外側および器壁内部の一部は濃褐色で、器壁の大部分は褐色の色調を示す。
	孔隙	不定形状を示し、配向性は認められない。
031	基質	珪長質鉱物、褐色粘土鉱物、雲母鉱物などで埋められる。斜方輝石、角閃石、土塊あり。火山ガラスはバブル型を示す。火山ガラスは無色透明のもの、褐色のものが混在する。碎屑片は、粗粒なものが散在し、分布に偏りは認められない。器壁の内部は褐色で、器壁の外側は淡褐色の色調を示す。
	孔隙	不定形状を示し、配向性は認められない。
032	基質	珪長質鉱物、褐色粘土鉱物、雲母鉱物などで埋められる。火山ガラスはバブル型を示す。火山ガラスは無色透明のもの、褐色のものが混在する。碎屑片は、粗粒なものが散在し、分布に偏りは認められない。器壁の外側は濃褐色で、器壁の内部は褐色の色調を示す。
	孔隙	不定形状を示し、配向性は認められない。
033	基質	珪長質鉱物、褐色粘土鉱物、雲母鉱物などで埋められる。ジルコンあり。火山ガラスはバブル型を示す。火山ガラスは無色透明のもの、褐色のものが混在する。碎屑片は、粗粒なものが散在し、分布に偏りは認められない。水酸化鉄の濃集部が帯状～細脈状を呈して分布する。器壁の外側は赤褐色で、器壁の内部は褐色の色調を示す。
	孔隙	不定形状～球状を示し、配向性は認められない。
034	基質	珪長質鉱物、赤褐色粘土鉱物、雲母鉱物などで埋められる。ジルコンあり。火山ガラスはバブル型を示す。火山ガラスは無色透明のもの、褐色のものが混在する。碎屑片は、粗粒なものが散在し、分布に偏りは認められない。基質は赤褐色の色調を示す。
	孔隙	不定形状を示し、配向性は認められない。
035	基質	珪長質鉱物、褐色粘土鉱物、雲母鉱物などで埋められる。土塊、植物珪酸体あり。細粒砂のバブル型を示す火山ガラスあり。火山ガラスは無色透明のもの、褐色のものが混在する。碎屑片は、粗粒なものが散在し、分布に偏りは認められない。器壁の外側は濃褐色で、器壁の内部は褐色の色調を示す。
	孔隙	不定形状を示し、配向性は認められない。
036	基質	珪長質鉱物、褐色粘土鉱物、雲母鉱物などで埋められる。角閃石、植物珪酸体、土塊あり。火山ガラスはバブル型を示す。火山ガラスは無色透明のもの、褐色のものが混在する。碎屑片は、粗粒なものが散在し、分布に偏りは認められない。器壁の外側は濃褐色で、器壁内部は大部分が褐色、一部濃褐色の色調を示す。
	孔隙	不定形状を示し、配向性は認められない。
037	基質	珪長質鉱物、褐色粘土鉱物、雲母鉱物などで埋められる。酸化角閃石、植物珪酸体あり。火山ガラスはバブル型を示す。火山ガラスは無色透明のもの、褐色のものが混在する。碎屑片は、粗粒なものが散在し、分布に偏りは認められない。器壁の外側は濃褐色で、器壁内部は褐色の色調を示す。
	孔隙	不定形状を示し、配向性は認められない。
038	基質	珪長質鉱物、褐色粘土鉱物、雲母鉱物などで埋められる。中粒砂～極細粒砂のバブル型を示す火山ガラスあり。火山ガラスは無色透明のもの、褐色のものが混在する。碎屑片は、粗粒なものが散在し、分布に偏りは認められない。器壁の外側は濃褐色で、器壁内部は褐色の色調を示す。
	孔隙	不定形状を示し、配向性は認められない。
039	基質	珪長質鉱物、褐色粘土鉱物、雲母鉱物などで埋められる。火山ガラスはバブル型を示す。火山ガラスは無色透明のもの、褐色のものが混在する。碎屑片は、細粒～粗粒なものが散在し、分布に偏りは認められない。器壁断面は褐色の色調を示す。
	孔隙	不定形状を示し、配向性は認められない。
040	基質	珪長質鉱物、褐色粘土鉱物、雲母鉱物などで埋められる。ジルコン、安山岩あり。中粒砂～極細粒砂のバブル型を示す火山ガラスあり。火山ガラスは無色透明のもの、褐色のものが混在する。碎屑片は、細粒～粗粒なものが散在し、分布に偏りは認められない。器壁断面は褐色の色調を示す。
	孔隙	不定形状を示し、配向性は認められない。
041	基質	珪長質鉱物、褐色粘土鉱物などで埋められる。酸化角閃石、ジルコンあり。火山ガラスはバブル型を示す。火山ガラスは無色透明のもの、褐色のものが混在する。碎屑片は、粗粒なものが散在し、分布に偏りは認められない。器壁の外側は黒灰色で、器壁内部は灰褐色の色調を示す。
	孔隙	不定形状を示し、配向性は認められない。

表 24 放射性炭素年代測定試料

試料番号	報文番号	調査区名	遺構名	内容	器種	樹種	番号
試料 001	1278	1 区	SG01	下層	木杭	ツガ	NUT1R0112
試料 002	1275	1 区	SG01	下層	木杭 ?	マツ (複維管束亜属)	NUT1R0175
試料 003	1281	1 区	SG01	下層	木杭		NUT1R0248
試料 004	1282	1 区	SG01	下層	木杭		NUT1R0245
試料 005	1279	1 区	SG01	下層	木杭		NUT1R0246
試料 006	165	1 区	SX03		木杭	コナラ属クスギ節	NUT1X0001
試料 007	162	1 区	SX03		木杭	コナラ属クスギ節	NUT1X0005
試料 008	430	3 区南	SD093		木杭	クリ	NUT2D0341
試料 009	429	3 区南	SD093		木杭	コナラ属クスギ節	NUT2D0342
試料 010	428	3 区南	SD093		木杭	コナラ属クスギ節	NUT2D0343
試料 011	427	3 区南	SD093		木杭	コナラ属クスギ節	NUT2D0344
試料 012	426	3 区南	SD093		木杭	コナラ属クスギ節	NUT2D0345
試料 013	908	6 区	SG03	護岸 1	木杭	サクラ	NUT2G0038
試料 014	903	6 区	SG03	護岸 1	木杭	サクラ	NUT2G0038
試料 015	904	6 区	SG03	護岸 2	木杭	マツ (複維管束亜属)	NUT2G0051
試料 016	912	6 区	SG03	護岸 2	木杭	コウヤマキ	NUT2G0051
試料 017	913	6 区	SG03	護岸 2	木杭	マツ (複維管束亜属)	NUT2G0051
試料 018	909	6 区	SG03	護岸 2	木杭	マツ (複維管束亜属)	NUT2G0051
試料 019	949	6 区	SG04	内側杭列	木杭	エノキ	NUT2G0053
試料 020	930	6 区	SG04	内側杭列	木杭	マツ (複維管束亜属)	NUT2G0053
試料 021	936	6 区	SG04	内側杭列	木杭	マツ (複維管束亜属)	NUT2G0053
試料 022	937	6 区	SG04	内側杭列	木杭	マツ (複維管束亜属)	NUT2G0053
試料 023	943	6 区	SG04	内側杭列	木杭	マツ (複維管束亜属)	NUT2G0053
試料 024	1332	6 区	SD215		木杭	マツ (複維管束亜属)	NUT2G0080
試料 025	1333	6 区	SD215		木杭	マツ (複維管束亜属)	NUT2G0081
試料 026	1334	6 区	SD215		木杭	マツ (複維管束亜属)	NUT2G0082
試料 027	1336	6 区	SD215		木杭	マツ (複維管束亜属)	NUT2G0083
試料 028	1335	6 区	SD215		木杭	マツ (複維管束亜属)	NUT2G0084
試料 029	1337	6 区	SD215		木杭	マツ (複維管束亜属)	NUT2G0085
試料 030	434	7W 区	SD093	下層	木杭	コナラ属コナラ節	NUT2D0840
試料 031	436	7W 区	SD093	下層	木杭	ツツジ	NUT2D0836
試料 032	432	7W 区	SD093	下層	木杭	シキミ	NUT2D0837
試料 033	438	7W 区	SD093	下層	木杭	シキミ	NUT2D0843
試料 034	442	8 区	SD093		木杭	コナラ属アカガシ亜属	NUT2D0714
試料 035	439	8 区	SD093		木杭	ツツジ	NUT2D0718
試料 036	443	8 区	SD093		木杭	コナラ属コナラ節	NUT2D0719
試料 037	440	8 区	SD093		木杭	コナラ属コナラ節	NUT2D0717
試料 038	441	8 区	SD093		木杭	シキミ	NUT2D0715
試料 039	476	5 区	SB06_SP5050		柱材	ツガ	NUT2P0561
試料 040	477	5 区	SB06_SP5015		柱材	ツガ	NUT2P0557
試料 041	747	6 区	SP6103		柱材	マツ (複維管束亜属)	NUT2P0228
試料 042	1351	6 区	SB10_SP6068		柱材	クリ	NUT2P0221
試料 043	1349	6 区	SB10_SP6180		柱材	クリ	NUT2P0206
試料 044	485	6 区	SB08_SP6122		柱材	サクラ	NUT2P0205
試料 045	1197	6 区	SB11_SP6109		柱材	マツ (複維管束亜属)	NUT2P0204
試料 046	1350	6 区	SB10_SP6078		柱材	クリ	NUT2P0222
試料 047	1343	6 区	SB09_SP6207		柱材	ツガ属	NUT2P0236

表 25-1 放射性炭素年代測定結果 (1)

番号	性状	方法	補正年代 (暦年較正用) BP	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	暦年較正年代			Code No.		
					年代値		確率 %			
001 報 1278	木杭 ツガ属	AAA (1M)	550 ± 20 (551 ± 19)	-28.29 ± 0.10	σ	cal AD 1330 - cal AD 1333 cal AD 1397 - cal AD 1421	621 - 618 calBP 554 - 530 calBP	4.3 64.0	PLD- 47433	pal- 14129
					2σ	cal AD 1325 - cal AD 1353 cal AD 1392 - cal AD 1425	625 - 597 calBP 558 - 526 calBP	26.9 68.6		
002 報 1275	木杭 マツ属	AAA (1M)	565 ± 20 (566 ± 20)	-30.06 ± 0.13	σ	cal AD 1328 - cal AD 1348 cal AD 1395 - cal AD 1408	623 - 602 calBP 556 - 542 calBP	38.0 30.2	PLD- 47434	"pal- 14130"
					2σ	cal AD 1321 - cal AD 1359 cal AD 1390 - cal AD 1421	630 - 592 calBP 560 - 530 calBP	53.3 42.1		
003 報 1281	木杭	AAA (1M)	545 ± 20 (544 ± 18)	-28.12 ± 0.11	σ	cal AD 1400 - cal AD 1421	550 - 530 calBP	68.3	PLD- 47435	"pal- 14131"
					2σ	cal AD 1327 - cal AD 1348 cal AD 1395 - cal AD 1426	624 - 602 calBP 556 - 524 calBP	13.2 82.3		
004 報 1282	木杭	AAA (1M)	555 ± 20 (557 ± 19)	-28.33 ± 0.15	σ	cal AD 1328 - cal AD 1345 cal AD 1395 - cal AD 1415	623 - 606 calBP 555 - 535 calBP	23.6 44.7	PLD- 47436	pal- 14132
					2σ	cal AD 1324 - cal AD 1354 cal AD 1392 - cal AD 1422	626 - 596 calBP 558 - 528 calBP	37.8 57.6		
005 報 1279	木杭	AAA (1M)	540 ± 20 (538 ± 19)	-28.62 ± 0.20	σ	cal AD 1403 - cal AD 1422	548 - 529 calBP	68.3	PLD- 47437	pal- 14133
					2σ	cal AD 1327 - cal AD 1346 cal AD 1395 - cal AD 1431	623 - 605 calBP 555 - 520 calBP	7.7 87.7		
006 報 165	木杭 クスギ節	AAA (1M)	1850 ± 20 (1851 ± 20)	-29.90 ± 0.13	σ	cal AD 133 - cal AD 140 cal AD 160 - cal AD 190 cal AD 201 - cal AD 235	1818 - 1810 calBP 1791 - 1760 calBP 1750 - 1715 calBP	5.3 24.0 39.0	PLD- 47438	pal- 14134
					2σ	cal AD 129 - cal AD 237	1821 - 1713 calBP	95.4		
007 報 162	木杭 クスギ節	AAA (1M)	1850 ± 20 (1850 ± 20)	-34.76 ± 0.13	σ	cal AD 134 - cal AD 138 cal AD 163 - cal AD 189 cal AD 201 - cal AD 236	1817 - 1812 calBP 1788 - 1762 calBP 1749 - 1715 calBP	3.4 21.9 43.0	PLD- 47439	pal- 14135
					2σ	cal AD 129 - cal AD 238	1821 - 1713 calBP	95.4		
008 報 430	木杭 クリ	AAA (1M)	1335 ± 20 (1336 ± 19)	-28.58 ± 0.11	σ	cal AD 655 - cal AD 679 cal AD 750 - cal AD 758	1295 - 1272 calBP 1200 - 1193 calBP	57.9 10.3	PLD- 47440	pal- 14136
					2σ	cal AD 651 - cal AD 688 cal AD 742 - cal AD 774	1300 - 1263 calBP 1208 - 1177 calBP	70.1 25.4		
009 報 429	木杭 クスギ節	AAA (1M)	1315 ± 20 (1316 ± 19)	-30.26 ± 0.13	σ	cal AD 663 - cal AD 683 cal AD 745 - cal AD 760 cal AD 767 - cal AD 772	1287 - 1268 calBP 1206 - 1190 calBP 1184 - 1179 calBP	34.5 26.8 7.0	PLD- 47441	pal- 14137
					2σ	cal AD 657 - cal AD 704 cal AD 739 - cal AD 774	1293 - 1246 calBP 1211 - 1176 calBP	50.6 44.9		
010 報 428	木杭 クスギ節	AAA (1M)	1340 ± 20 (1339 ± 19)	-32.77 ± 0.12	σ	cal AD 655 - cal AD 676	1295 - 1275 calBP	68.3	PLD- 47442	pal- 14138
					2σ	cal AD 650 - cal AD 687 cal AD 743 - cal AD 774	1300 - 1264 calBP 1208 - 1177 calBP	74.0 21.5		
011 報 427	木杭 クスギ節	AAA (1M)	1335 ± 20 (1335 ± 21)	-27.70 ± 0.25	σ	cal AD 655 - cal AD 680 cal AD 748 - cal AD 759	1295 - 1270 calBP 1202 - 1192 calBP	54.2 14.0	PLD- 47443	pal- 14139
					2σ	cal AD 651 - cal AD 691 cal AD 697 - cal AD 702 cal AD 741 - cal AD 774	1300 - 1260 calBP 1254 - 1248 calBP 1209 - 1176 calBP	65.1 1.4 28.9		
012 報 426	木杭 クスギ節	AAA (1M)	1295 ± 20 (1295 ± 20)	-30.59 ± 0.14	σ	cal AD 673 - cal AD 702 cal AD 741 - cal AD 772	1277 - 1249 calBP 1209 - 1179 calBP	29.6 38.7	PLD- 47444	pal- 14140
					2σ	cal AD 664 - cal AD 710 cal AD 721 - cal AD 775	1287 - 1241 calBP 1230 - 1176 calBP	43.2 52.2		
013 報 908	木杭 サクラ属	AAA (1M)	650 ± 20 (650 ± 21)	-27.58 ± 0.12	σ	cal AD 1296 - cal AD 1313 cal AD 1361 - cal AD 1387	654 - 637 calBP 589 - 563 calBP	25.0 43.3	PLD- 47445	pal- 14141
					2σ	cal AD 1285 - cal AD 1324 cal AD 1355 - cal AD 1393	665 - 626 calBP 595 - 557 calBP	42.3 53.2		
014 報 903	木杭 サクラ属	AAA (1M)	645 ± 20 (646 ± 19)	-27.34 ± 0.11	σ	cal AD 1298 - cal AD 1313 cal AD 1361 - cal AD 1387	652 - 638 calBP 589 - 563 calBP	23.2 45.1	PLD- 47446	pal- 14142
					2σ	cal AD 1289 - cal AD 1324 cal AD 1356 - cal AD 1393	661 - 627 calBP 595 - 557 calBP	40.5 54.9		
015 報 904	木杭 マツ属	AAA (1M)	620 ± 20 (622 ± 19)	-26.64 ± 0.19	σ	cal AD 1304 - cal AD 1324 cal AD 1354 - cal AD 1367 cal AD 1382 - cal AD 1393	647 - 626 calBP 596 - 584 calBP 569 - 558 calBP	33.2 18.4 16.6	PLD- 47447	pal- 14143
					2σ	cal AD 1299 - cal AD 1397	651 - 553 calBP	95.4		
016 報 912	木杭 コウヤマ マキ	AAA (1M)	565 ± 20 (565 ± 19)	-29.20 ± 0.12	σ	cal AD 1328 - cal AD 1348 cal AD 1395 - cal AD 1409	623 - 603 calBP 555 - 542 calBP	36.6 31.6	PLD- 47448	pal- 14144
					2σ	cal AD 1322 - cal AD 1358 cal AD 1391 - cal AD 1420	629 - 593 calBP 560 - 531 calBP	51.7 43.7		

表 25-2 放射性炭素年代測定結果 (2)

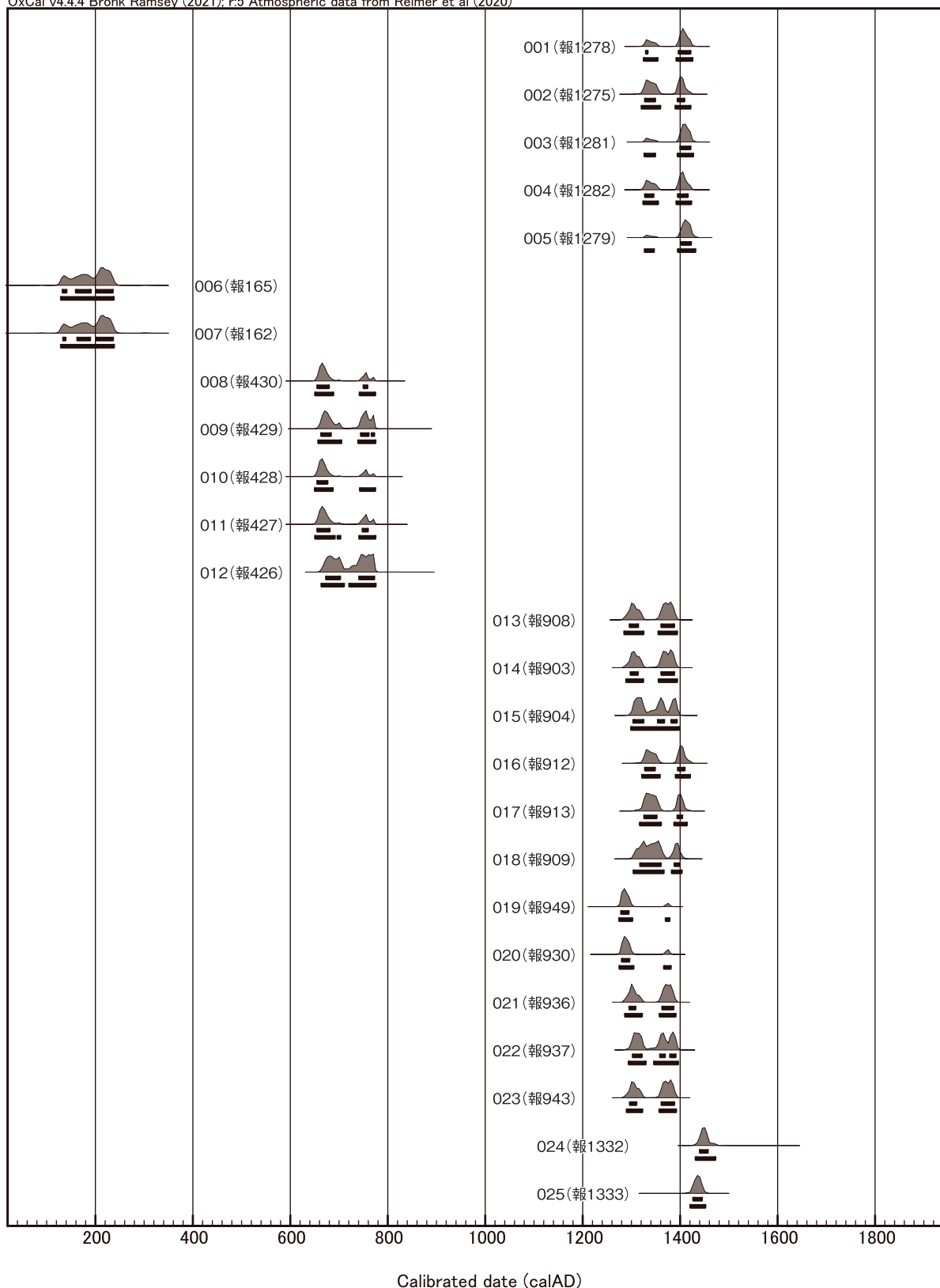
番号	性状	方法	補正年代 (暦年較正用) BP	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	暦年較正年代			確率 %	Code No.	
					年代値					
017 ・ 報 913	木杭 マツ属	AAA (1M)	575 ± 20 (576 ± 19)	-28.95 ± 0.17	σ	cal AD 1326 - cal AD 1351	624 - 599 calBP	49.8	PLD- 47449	pal- 14145
						cal AD 1394 - cal AD 1404	556 - 547 calBP	18.4		
						cal AD 1317 - cal AD 1360	633 - 590 calBP	64.8		
018 ・ 報 909	木杭 マツ属	AAA (1M)	600 ± 20 (601 ± 21)	-30.53 ± 0.15	σ	cal AD 1318 - cal AD 1360	633 - 591 calBP	56.5	PLD- 47450	pal- 14146
						cal AD 1388 - cal AD 1397	562 - 553 calBP	11.7		
						cal AD 1304 - cal AD 1366	646 - 585 calBP	75.3		
019 ・ 報 949	木杭 エノキ属	AAA (1M)	705 ± 20 (703 ± 19)	-29.45 ± 0.16	σ	cal AD 1279 - cal AD 1294	672 - 657 calBP	68.3	PLD- 47451	pal- 14147
						cal AD 1275 - cal AD 1301	676 - 649 calBP	89.4		
						cal AD 1370 - cal AD 1378	580 - 573 calBP	6.0		
020 ・ 報 930	木杭 マツ属	AAA (1M)	700 ± 20 (698 ± 19)	-30.73 ± 0.15	σ	cal AD 1280 - cal AD 1295	670 - 655 calBP	68.3	PLD- 47452	pal- 14148
						cal AD 1275 - cal AD 1304	675 - 647 calBP	84.0		
						cal AD 1367 - cal AD 1380	584 - 570 calBP	11.4		
021 ・ 報 936	木杭 マツ属	AAA (1M)	655 ± 20 (654 ± 18)	-28.40 ± 0.12	σ	cal AD 1296 - cal AD 1308	655 - 643 calBP	22.4	PLD- 47453	pal- 14149
						cal AD 1363 - cal AD 1386	587 - 565 calBP	45.9		
						cal AD 1287 - cal AD 1321	664 - 629 calBP	41.4		
022 ・ 報 937	木杭 マツ属	AAA (1M)	635 ± 20 (633 ± 19)	-28.80 ± 0.19	σ	cal AD 1303 - cal AD 1321	648 - 630 calBP	32.4	PLD- 47454	pal- 14150
						cal AD 1359 - cal AD 1368	592 - 582 calBP	16.6		
						cal AD 1379 - cal AD 1390	571 - 560 calBP	19.2		
023 ・ 報 943	木杭 マツ属	AAA (1M)	650 ± 20 (649 ± 18)	-26.50 ± 0.16	σ	cal AD 1297 - cal AD 1310	654 - 641 calBP	21.8	PLD- 47455	pal- 14151
						cal AD 1362 - cal AD 1387	589 - 563 calBP	46.4		
						cal AD 1290 - cal AD 1322	660 - 629 calBP	39.9		
024 ・ 報 1332	木杭 マツ属	AAA (1M)	435 ± 20 (437 ± 19)	-28.32 ± 0.11	σ	cal AD 1440 - cal AD 1456	510 - 494 calBP	68.3	PLD- 47456	pal- 14152
						cal AD 1432 - cal AD 1472	519 - 479 calBP	95.4		
						cal AD 1427 - cal AD 1444	524 - 506 calBP	68.3		
025 ・ 報 1333	木杭 マツ属	AAA (1M)	475 ± 20 (473 ± 18)	-29.74 ± 0.20	σ	cal AD 1421 - cal AD 1451	530 - 499 calBP	95.4	PLD- 47457	pal- 14153
						cal AD 1429 - cal AD 1445	522 - 506 calBP	68.3		
						cal AD 1421 - cal AD 1451	529 - 499 calBP	95.4		
026 ・ 報 1334	木杭 マツ属	AAA (1M)	470 ± 20 (470 ± 18)	-28.02 ± 0.14	σ	cal AD 1427 - cal AD 1443	524 - 507 calBP	68.3	PLD- 47458	pal- 14163
						cal AD 1420 - cal AD 1450	530 - 500 calBP	95.4		
						cal AD 1436 - cal AD 1452	515 - 499 calBP	68.3		
027 ・ 報 1336	木杭 マツ属	AAA (1M)	475 ± 20 (475 ± 18)	-32.03 ± 0.14	σ	cal AD 1427 - cal AD 1443	524 - 507 calBP	68.3	PLD- 47459	pal- 14164
						cal AD 1420 - cal AD 1450	530 - 500 calBP	95.4		
						cal AD 1436 - cal AD 1452	515 - 499 calBP	68.3		
028 ・ 報 1335	木杭 マツ属	AAA (1M)	450 ± 20 (451 ± 18)	-25.66 ± 0.11	σ	cal AD 1427 - cal AD 1458	523 - 492 calBP	95.4	PLD- 47460	pal- 14165
						cal AD 1418 - cal AD 1436	532 - 515 calBP	68.3		
						cal AD 1409 - cal AD 1440	541 - 510 calBP	95.4		
029 ・ 報 1337	木杭 マツ属	AAA (1M)	500 ± 20 (500 ± 18)	-28.34 ± 0.12	σ	cal AD 1418 - cal AD 1436	532 - 515 calBP	68.3	PLD- 47461	pal- 14166
						cal AD 1409 - cal AD 1440	541 - 510 calBP	95.4		
						cal AD 704 - cal AD 739	1246 - 1212 calBP	36.7		
030 ・ 報 434	木杭 コナラ節	AAA (1M)	1240 ± 20 (1242 ± 20)	-39.32 ± 0.16	σ	cal AD 789 - cal AD 823	1161 - 1127 calBP	31.6	PLD- 47462	pal- 14167
						cal AD 681 - cal AD 745	1270 - 1206 calBP	46.5		
						cal AD 760 - cal AD 779	1190 - 1171 calBP	4.0		
						cal AD 785 - cal AD 839	1165 - 1112 calBP	36.8		
						cal AD 846 - cal AD 878	1105 - 1073 calBP	8.2		
031 ・ 報 436	木杭 ツツジ科	AAA (1M)	1400 ± 20 (1400 ± 22)	-26.01 ± 0.21	σ	cal AD 610 - cal AD 618	1340 - 1333 calBP	12.9	PLD- 47463	pal- 14168
						cal AD 640 - cal AD 658	1310 - 1293 calBP	55.3		
						cal AD 605 - cal AD 662	1346 - 1288 calBP	95.4		
032 ・ 報 432	木杭 シキミ	AAA (1M)	1385 ± 20 (1386 ± 19)	-30.19 ± 0.12	σ	cal AD 645 - cal AD 660	1306 - 1290 calBP	68.3	PLD- 47464	pal- 14169
						cal AD 608 - cal AD 622	1343 - 1329 calBP	8.2		
						cal AD 638 - cal AD 667	1313 - 1283 calBP	87.3		
033 ・ 報 438	木杭 シキミ	AAA (1M)	1395 ± 20 (1393 ± 20)	-36.65 ± 0.16	σ	cal AD 641 - cal AD 661	1310 - 1290 calBP	68.3	PLD- 47465	pal- 14170
						cal AD 605 - cal AD 665	1345 - 1285 calBP	95.4		
						cal AD 675 - cal AD 704	1275 - 1246 calBP	31.8		
034 ・ 報 442	木杭 アカガ シ亜属	AAA (1M)	1290 ± 20 (1289 ± 19)	-34.07 ± 0.16	σ	cal AD 739 - cal AD 772	1212 - 1179 calBP	36.5	PLD- 47466	pal- 14171
						cal AD 667 - cal AD 774	1283 - 1176 calBP	95.4		
						cal AD 675 - cal AD 704	1275 - 1246 calBP	31.8		

表 25-3 放射性炭素年代測定結果(3)

番号	性状	方法	補正年代 (暦年較正用) BP	$\delta^{13}C$ (‰)	暦年較正年代					Code No.	
					年代値					確率 %	
035 報 439	木杭 ツツジ科	AAA (1M)	1255 ± 20 (1257 ± 19)	-29.04 ± 0.13	2 σ	cal AD 685 - cal AD 743	1265 - 1207	calBP	68.3	PLD- 47467	pal- 14172
						cal AD 676 - cal AD 778	1275 - 1172	calBP	82.5		
						cal AD 788 - cal AD 825	1162 - 1125	calBP	12.9		
036 報 443	木杭 コナラ節	AAA (1M)	1310 ± 20 (1312 ± 21)	-37.37 ± 0.19	2 σ	cal AD 665 - cal AD 684	1286 - 1266	calBP	28.8	PLD- 47468	pal- 14173
						cal AD 744 - cal AD 772	1207 - 1179	calBP	39.4		
						cal AD 657 - cal AD 708	1293 - 1243	calBP	49.0		
037 報 440	木杭 コナラ節	AAA (1M)	1320 ± 20 (1322 ± 20)	-39.89 ± 0.13	2 σ	cal AD 735 - cal AD 775	1215 - 1176	calBP	46.4	PLD- 47469	pal- 14174
						cal AD 660 - cal AD 683	1290 - 1268	calBP	40.3		
						cal AD 745 - cal AD 760	1205 - 1191	calBP	23.1		
038 報 441	木杭 シキミ	AAA (1M)	1285 ± 20 (1283 ± 20)	-30.52 ± 0.11	2 σ	cal AD 767 - cal AD 771	1183 - 1179	calBP	4.9	PLD- 47470	pal- 14175
						cal AD 655 - cal AD 704	1295 - 1247	calBP	54.8		
						cal AD 740 - cal AD 774	1211 - 1176	calBP	40.7		
039 報 476	木杭 ツガ属	AAA (1M)	585 ± 20 (587 ± 19)	-27.20 ± 0.12	2 σ	cal AD 678 - cal AD 707	1273 - 1244	calBP	34.7	PLD- 47471	pal- 14176
						cal AD 1324 - cal AD 1355	627 - 595	calBP	58.1		
						cal AD 1393 - cal AD 1399	557 - 551	calBP	10.2		
040 報 477	木杭 ツガ属	AAA (1M)	650 ± 20 (648 ± 21)	-28.45 ± 0.12	2 σ	cal AD 1310 - cal AD 1362	640 - 589	calBP	72.4	PLD- 47472	pal- 14177
						cal AD 1387 - cal AD 1407	564 - 543	calBP	23.1		
						cal AD 1297 - cal AD 1314	653 - 636	calBP	25.2		
041 報 747	柱材 マツ属	AAA (1M)	340 ± 20 (338 ± 18)	-28.79 ± 0.12	2 σ	cal AD 1361 - cal AD 1387	589 - 563	calBP	43.1	PLD- 47473	pal- 14178
						cal AD 1500 - cal AD 1525	451 - 425	calBP	21.2		
						cal AD 1558 - cal AD 1600	393 - 351	calBP	34.0		
042 報 1351	柱材 クリ	AAA (1M)	175 ± 20 (174 ± 18)	-32.04 ± 0.15	2 σ	cal AD 1615 - cal AD 1631	335 - 319	calBP	13.1	PLD- 47474	pal- 14179
						cal AD 1483 - cal AD 1530	468 - 421	calBP	30.8		
						cal AD 1539 - cal AD 1635	411 - 315	calBP	64.6		
043 報 1349	柱材 クリ	AAA (1M)	195 ± 20 (195 ± 20)	-28.17 ± 0.18	2 σ	cal AD 1670 - cal AD 1683	280 - 267	calBP	12.0	PLD- 47475	pal- 14180
						cal AD 1735 - cal AD 1779	215 - 171	calBP	40.4		
						cal AD 1799 - cal AD 1803	151 - 148	calBP	3.1		
044 報 485	柱材 サクラ属	AAA (1M)	890 ± 20 (890 ± 19)	-37.45 ± 0.17	2 σ	cal AD 1930 - cal AD 1945	21 - 6	calBP	12.8	PLD- 47476	pal- 14181
						cal AD 1663 - cal AD 1694	288 - 257	calBP	18.7		
						cal AD 1726 - cal AD 1787	225 - 164	calBP	46.3		
045 報 1197	柱材 マツ属	AAA (1M)	505 ± 20 (505 ± 18)	-28.99 ± 0.19	2 σ	cal AD 1792 - cal AD 1811	159 - 140	calBP	9.6	PLD- 47477	pal- 14182
						cal AD 1918 - cal AD 1950	32 - 0	calBP	20.8		
						cal AD 1662 - cal AD 1680	288 - 270	calBP	19.8		
046 報 1350	柱材 クリ	AAA (1M)	265 ± 20 (264 ± 18)	-31.86 ± 0.13	2 σ	cal AD 1740 - cal AD 1753	210 - 198	calBP	12.5	PLD- 47478	pal- 14183
						cal AD 1763 - cal AD 1800	188 - 151	calBP	36.0		
						cal AD 1657 - cal AD 1686	293 - 264	calBP	23.2		
047 報 1343	柱材 ツガ属	AAA (1M)	340 ± 20 (340 ± 19)	-36.60 ± 0.13	2 σ	cal AD 1732 - cal AD 1806	219 - 145	calBP	59.3	PLD- 47479	pal- 14184
						cal AD 1927 - cal AD 1950	24 - 0	calBP	13.0		
						cal AD 1158 - cal AD 1212	792 - 739	calBP	68.3		
047 報 1343	柱材 ツガ属	AAA (1M)	340 ± 20 (340 ± 19)	-36.60 ± 0.13	2 σ	cal AD 1050 - cal AD 1081	900 - 870	calBP	17.6	PLD- 47479	pal- 14184
						cal AD 1152 - cal AD 1219	799 - 731	calBP	77.9		
						cal AD 1415 - cal AD 1433	536 - 517	calBP	68.3		
047 報 1343	柱材 ツガ属	AAA (1M)	340 ± 20 (340 ± 19)	-36.60 ± 0.13	2 σ	cal AD 1498 - cal AD 1524	453 - 426	calBP	22.2	PLD- 47479	pal- 14184
						cal AD 1560 - cal AD 1601	391 - 350	calBP	32.0		
						cal AD 1613 - cal AD 1631	337 - 320	calBP	14.0		
047 報 1343	柱材 ツガ属	AAA (1M)	340 ± 20 (340 ± 19)	-36.60 ± 0.13	2 σ	cal AD 1479 - cal AD 1529	471 - 421	calBP	32.5	PLD- 47479	pal- 14184
						cal AD 1540 - cal AD 1635	411 - 315	calBP	62.9		
						cal AD 1498 - cal AD 1524	453 - 426	calBP	22.2		

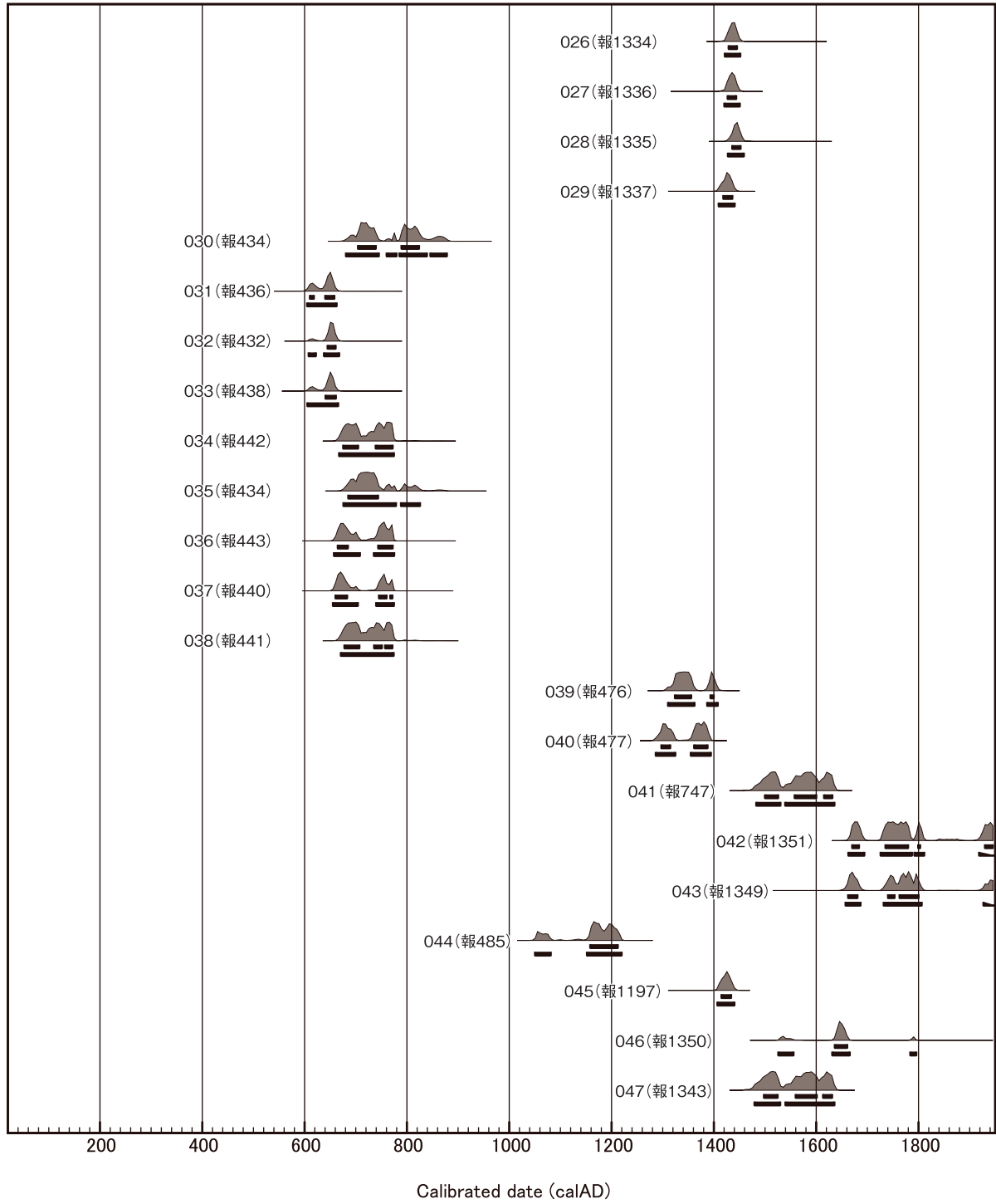
- 1) 年代値の算出には、Libbyの半減期5568年を使用。
- 2) BP年代値は、1950年を基点として何年前であるかを示す。
- 3) 付記した誤差は、測定誤差 σ (測定値の68.2%が入る範囲)を年代値に換算した値。
- 4) AAAは、酸・アルカリ・酸処理を示す。
- 5) 暦年の計算には、OxCal v4.4を使用
- 6) 較正データセットは、IntCal20を使用。
- 7) 較正曲線や較正プログラムが改正された場合の再計算や比較が行いやすいように、1桁目を丸めていない。
- 8) 統計的に真の値が入る確率は、 σ が68.2%、 2σ が95.4%である

OxCal v4.4.4 Bronk Ramsey (2021); r:5 Atmospheric data from Reimer et al (2020)



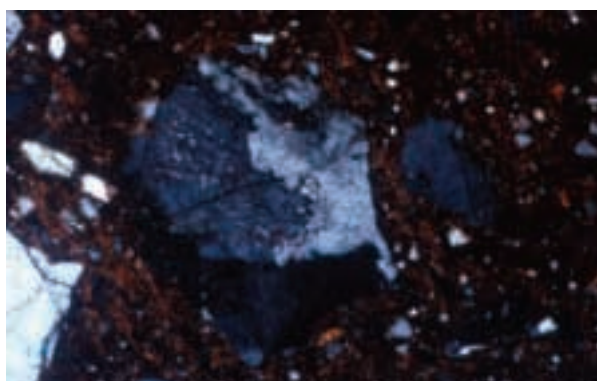
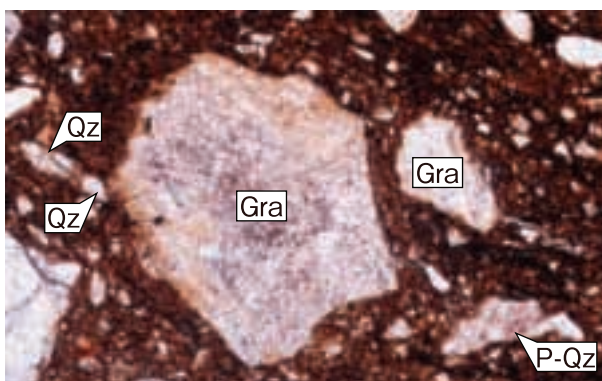
第 285 図 暦年較正結果 (1)

OxCal v4.4.4 Bronk Ramsey (2021); r:5 Atmospheric data from Reimer et al (2020)

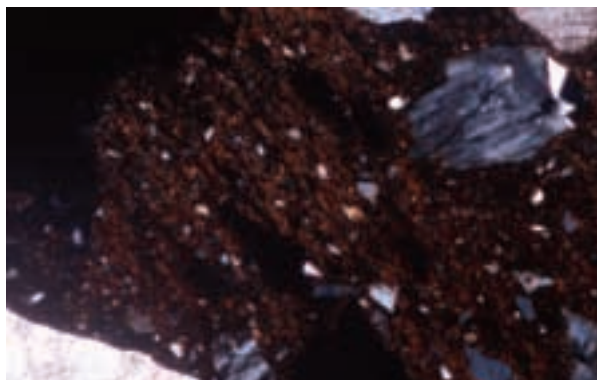
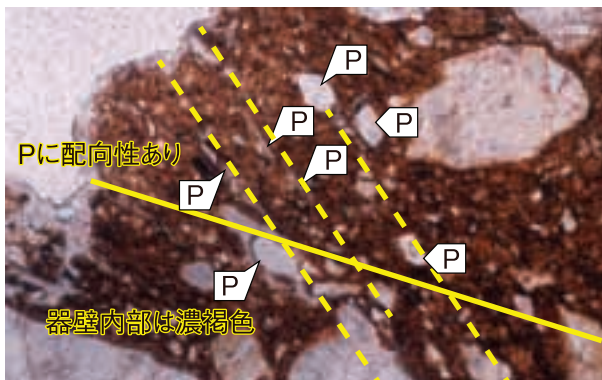


第 286 図 暦年較正結果 (2)

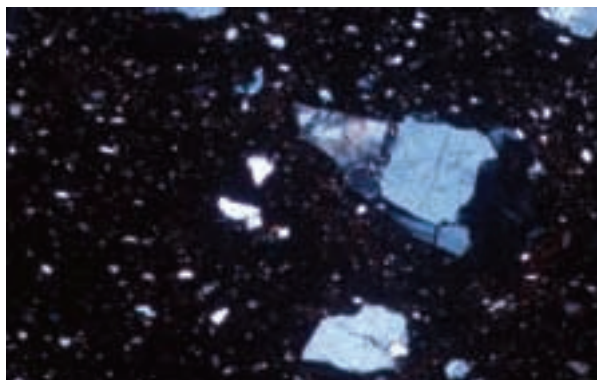
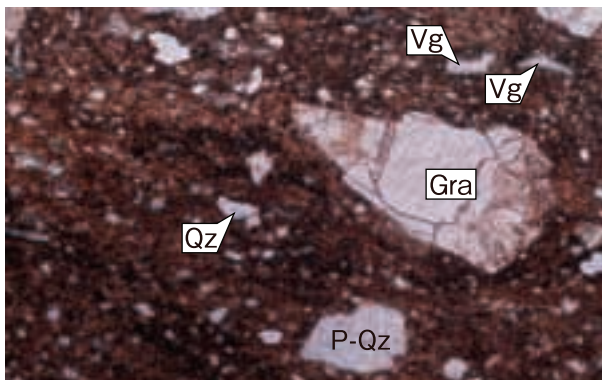
図版 18 胎土薄片 (1)



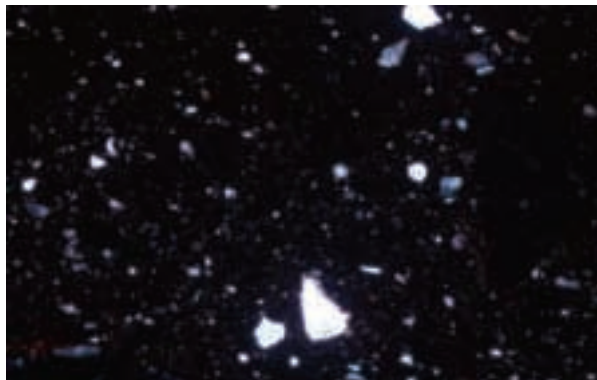
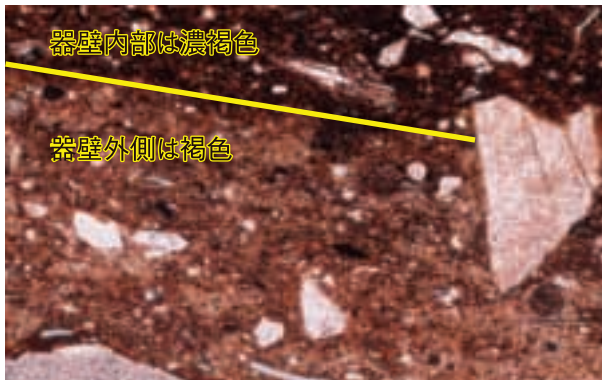
1.001 内間 報文番号34 9区 ST03 弥生土器 壺 砂粒



2.001 内間 報文番号34 9区 ST03 弥生土器 壺 基質



3.002 内間 報文番号612 14区 SP14442 弥生土器 壺 砂粒

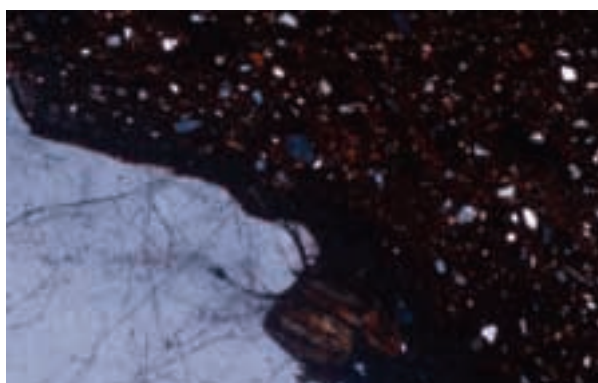
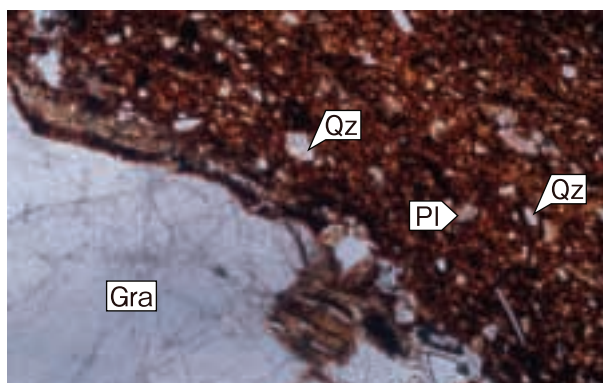


4.002 内間 報文番号612 14区 SP14442 弥生土器 壺 基質

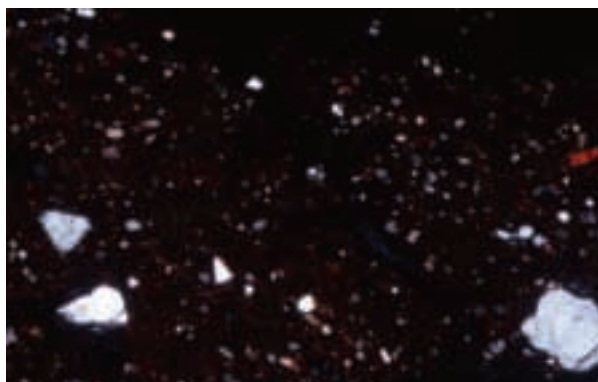
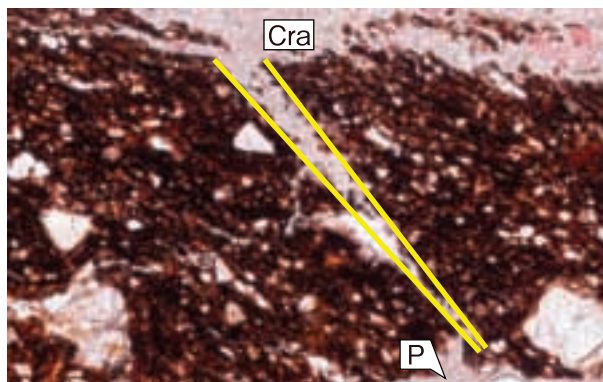
Qz:石英.P-Qz:多結晶石英.Gra:花崗岩.Vg:火山ガラス.P:孔隙.
写真左列は下方ポーラー、写真右列は直交ポーラー下。

0.5mm

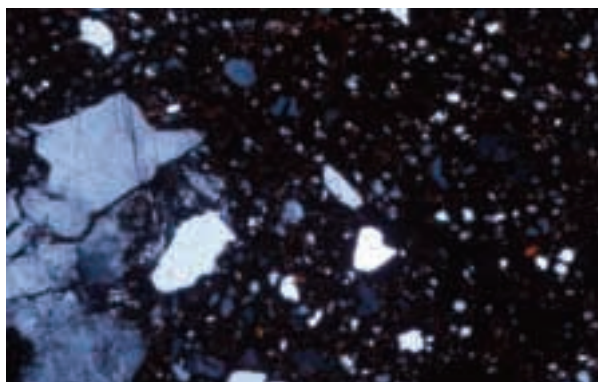
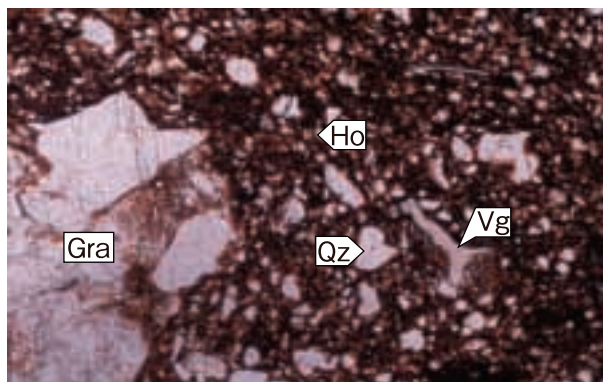
図版19 胎土薄片(2)



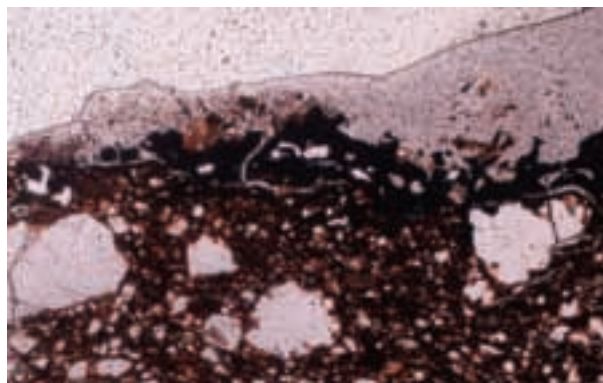
5.003 内間 報文番号46 8区 SD225 弥生土器 高杯 砂粒



6.003 内間 報文番号46 8区 SD225 弥生土器 高杯 基質



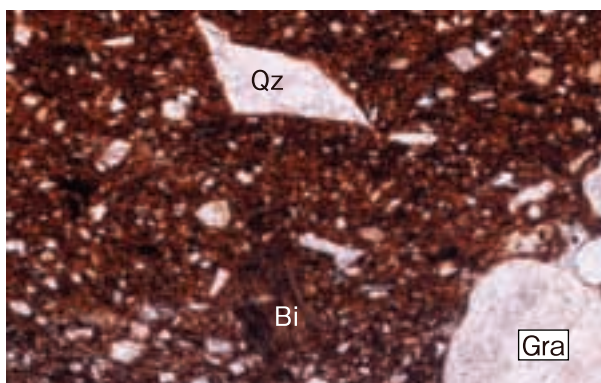
7.004 内間 報文番号1355 5区 SK023 瓦質土器 焙烙 砂粒



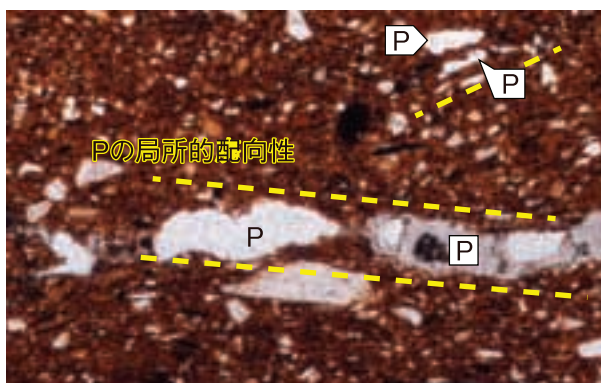
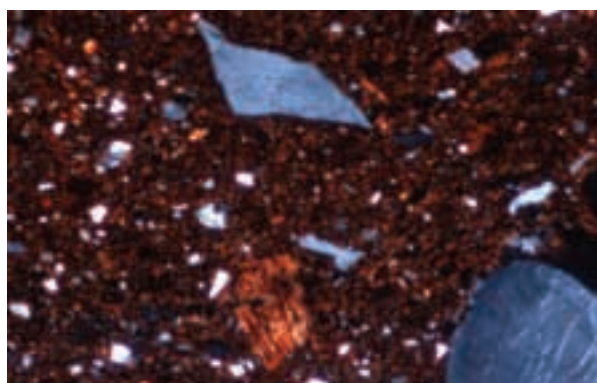
8.004 内間 報文番号1355 5区 SK023 瓦質土器 焙烙 基質

Qz:石英.Pl:斜長石.Ho:角閃石.Gra:花崗岩.Vg:火山ガラス.Cra:クラック.
P:孔隙.写真左列は下方ポーラー、写真右列は直交ポーラー下。

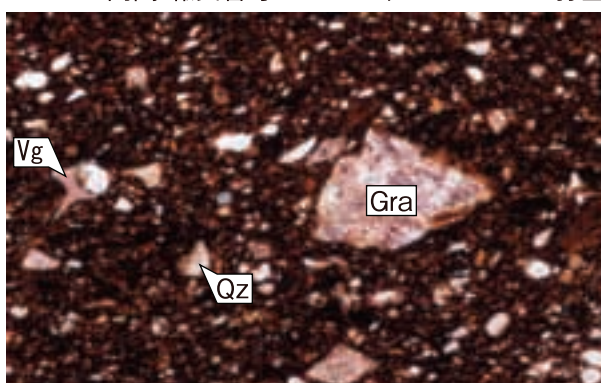
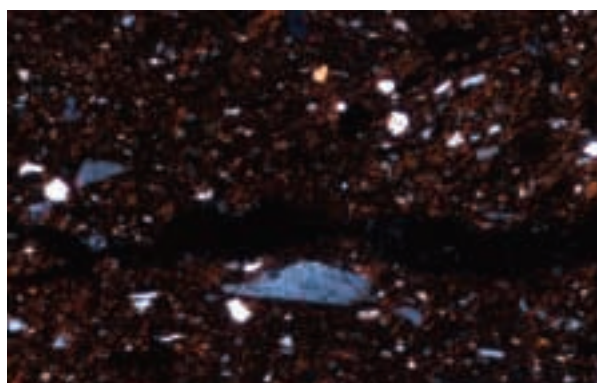
0.5mm



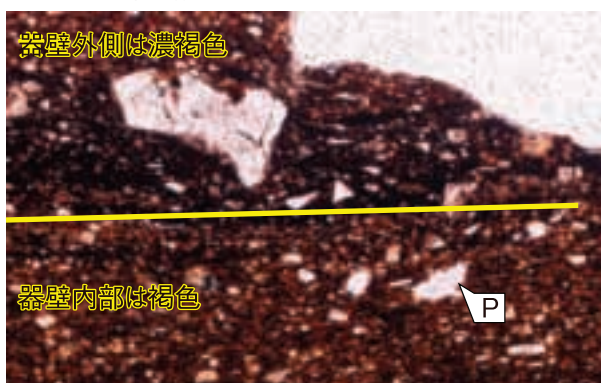
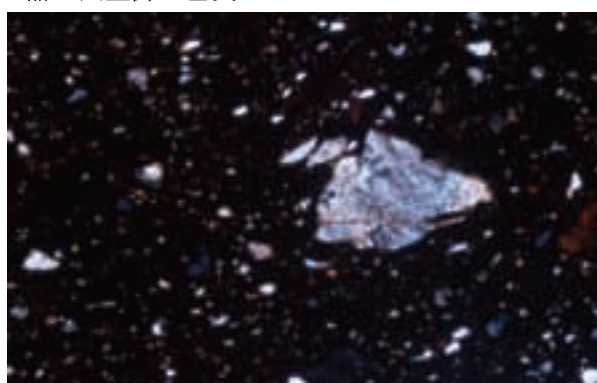
9.005 内間 報文番号103 10区 SD244 弥生土器 大型鉢 砂粒



10.005 内間 報文番号103 10区 SD244 弥生土器 大型鉢 基質



11.006 内間 報文番号90 10区 SD244 弥生土器 甕 砂粒

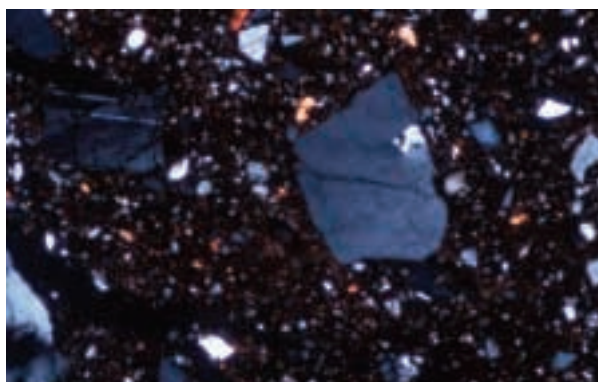
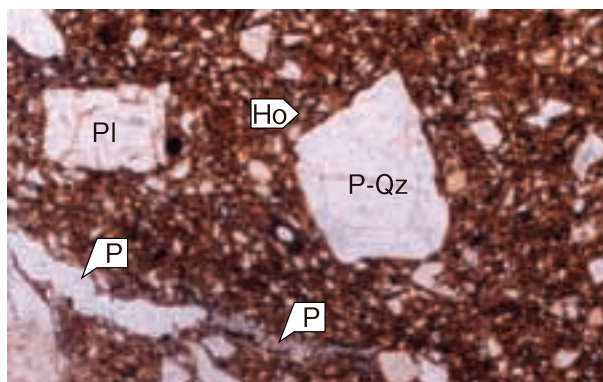


12.006 内間 報文番号90 10区 SD244 弥生土器 甕 基質

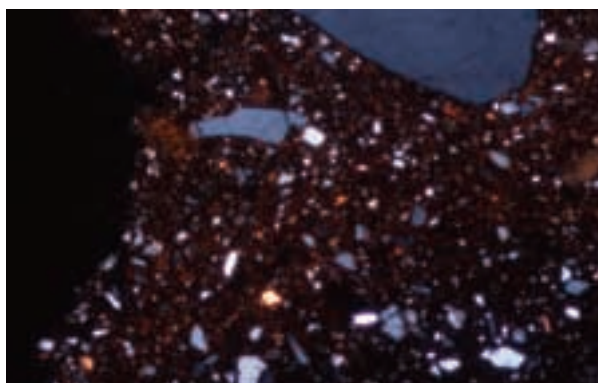
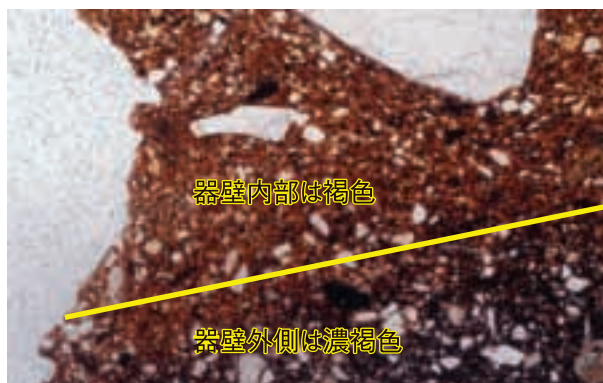
Qz:石英.Bi:黒雲母.Gra:花崗岩.Vg:火山ガラス.P:孔隙.
写真左列は下方ポーラー、写真右列は直交ポーラー下。

0.5mm

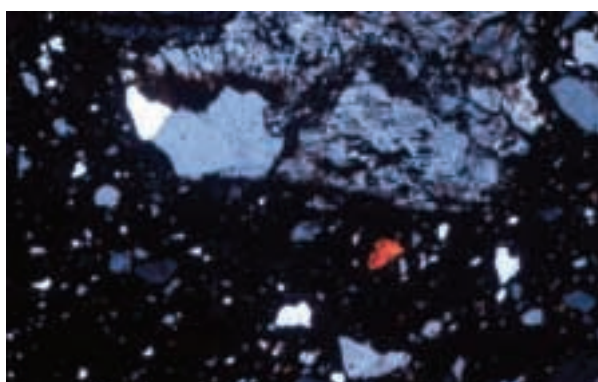
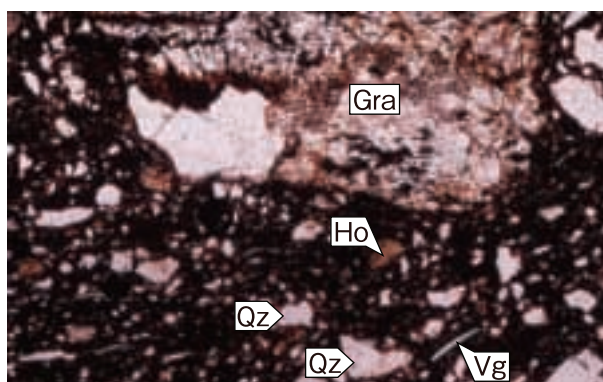
図版 21 胎土薄片 (4)



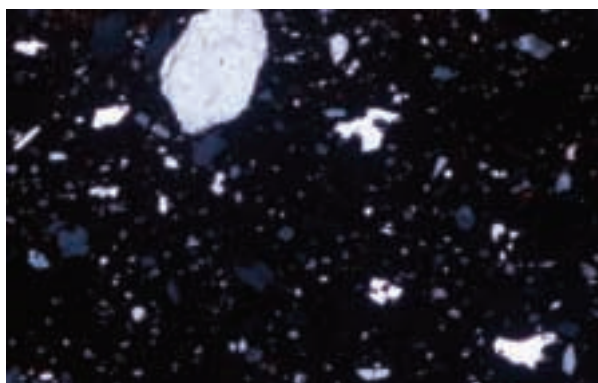
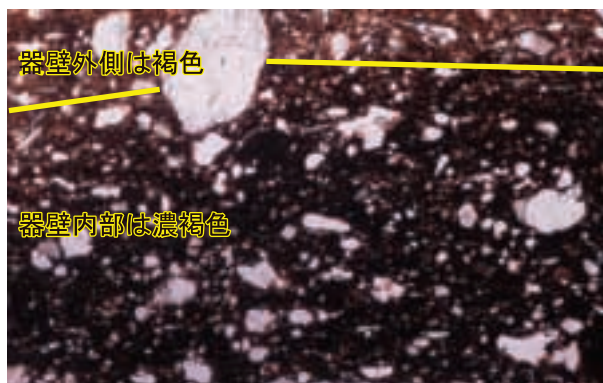
13.007 内間 報文番号68 10区 SD244 弥生土器 広口壺 砂粒



14.007 内間 報文番号68 10区 SD244 弥生土器 広口壺 基質



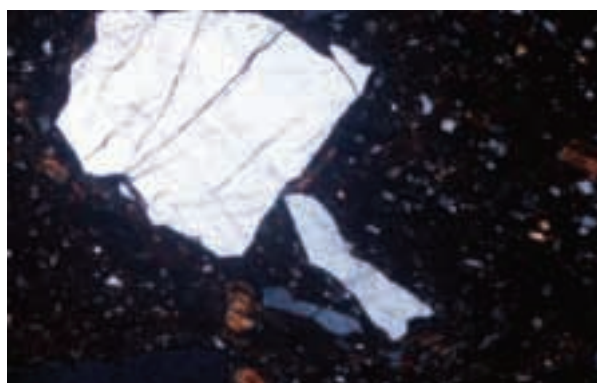
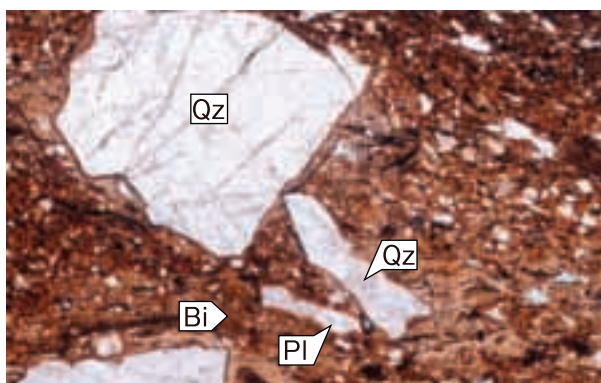
15.008 内間 報文番号1364 10区 SX10001 瓦質土器 焙烙 砂粒



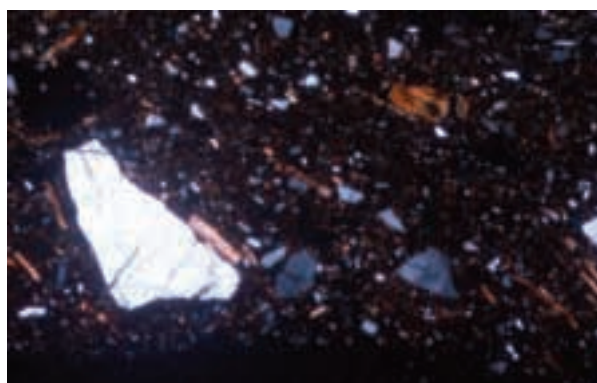
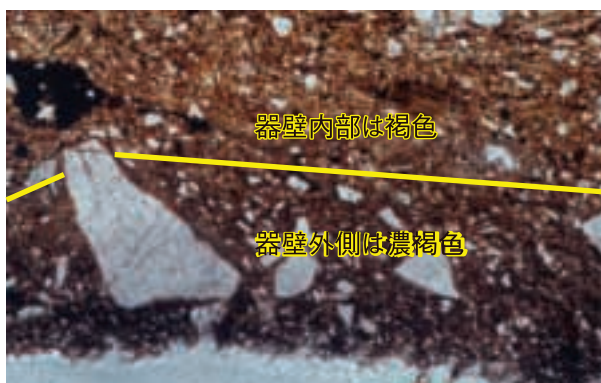
16.008 内間 報文番号1364 10区 SX10001 瓦質土器 焙烙 基質

Qz:石英.PI:斜長石.Ho:角閃石.P-Qz:多結晶石英.Gra:花崗岩.
Vg:火山ガラス.P:孔隙.写真左列は下方ポーラー、写真右列は直交ポーラー下。

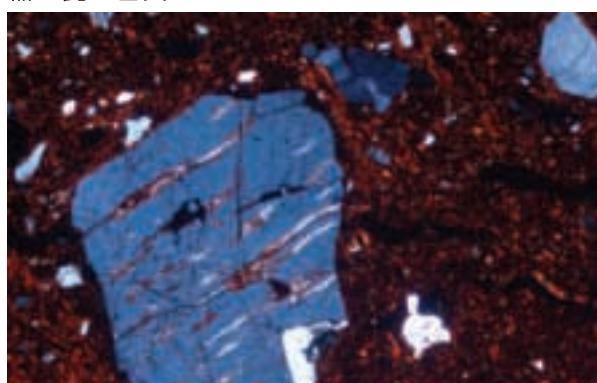
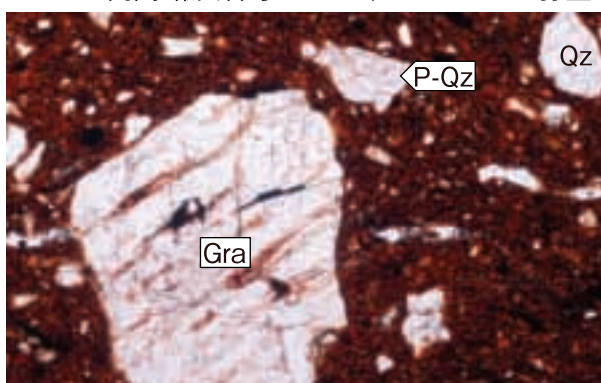
0.5mm



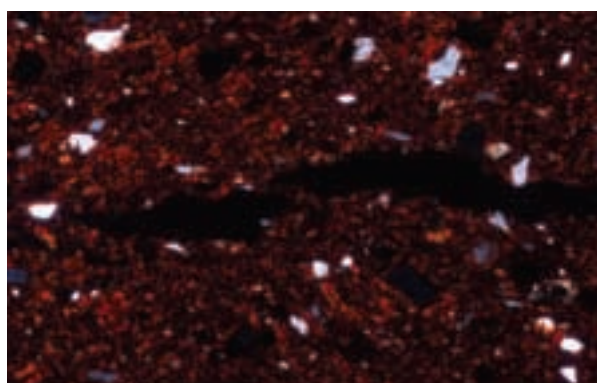
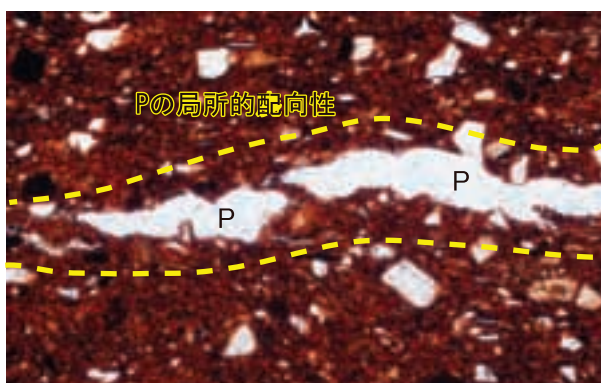
17.009 内間 報文番号85 10区 SD244 弥生土器 甕 砂粒



18.009 内間 報文番号85 10区 SD244 弥生土器 甕 基質



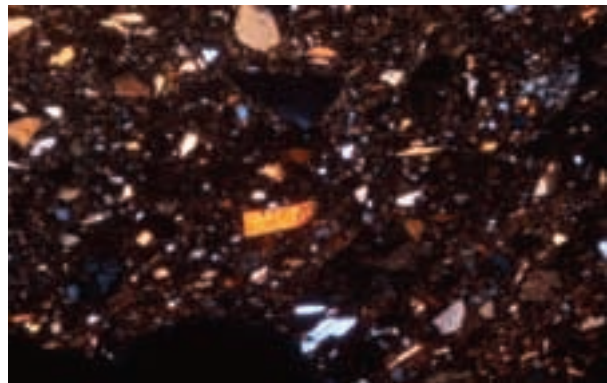
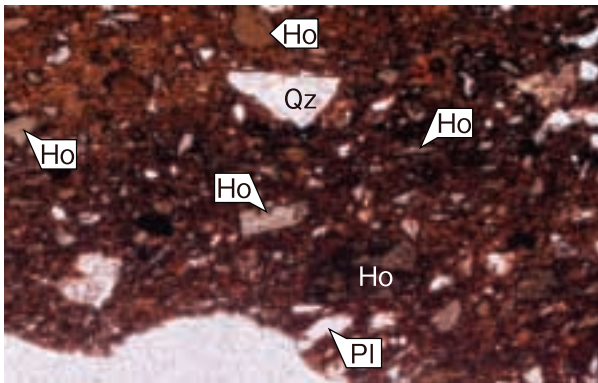
19.010 内間 報文番号72 10区 SD244 弥生土器 広口壺 砂粒



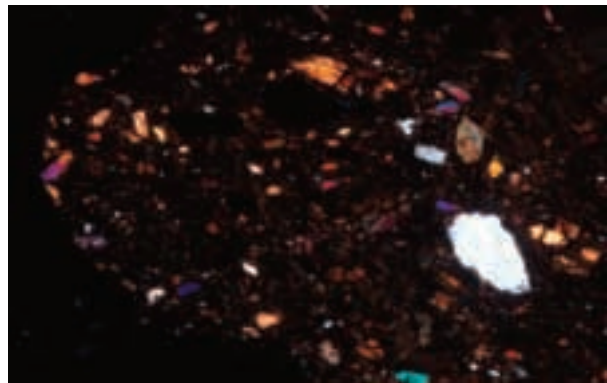
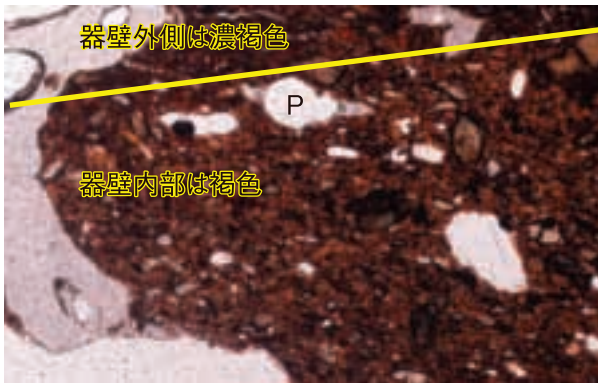
20.010 内間 報文番号72 10区 SD244 弥生土器 広口壺 基質
 Qz:石英.PI:斜長石.Bi:黒雲母.P-Qz:多結晶石英.Gra:花崗岩.P:孔隙.
 写真左列は下方ポーラー、写真右列は直交ポーラー下。

0.5mm

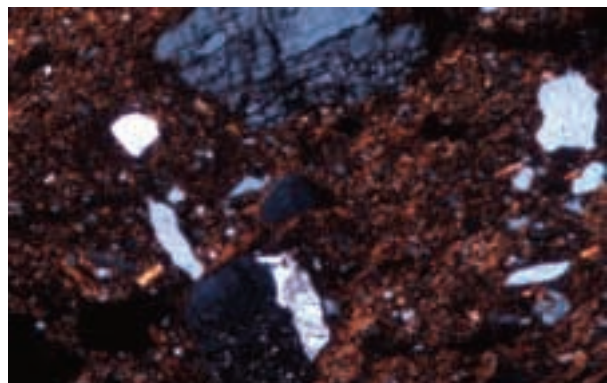
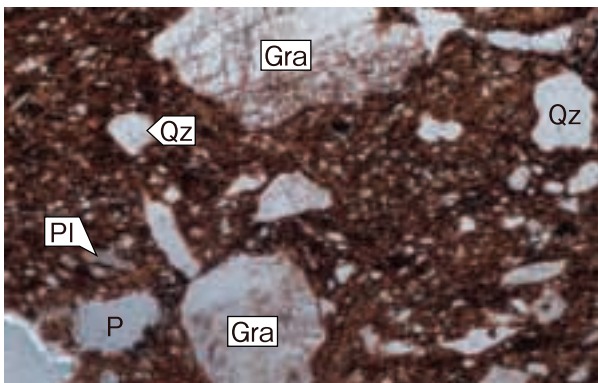
図版 23 胎土薄片(6)



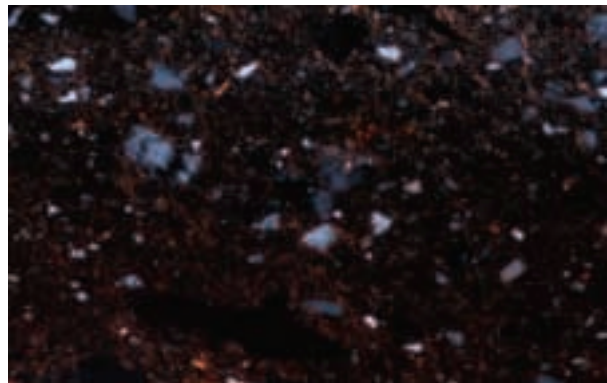
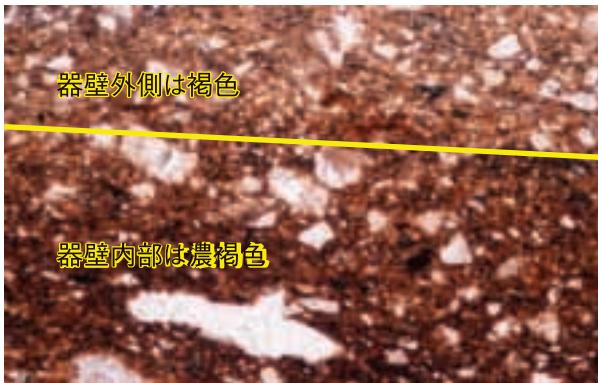
21.011 内間 報文番号235 12区 SD093 弥生土器 甕 砂粒



22.011 内間 報文番号235 12区 SD093 弥生土器 甕 基質



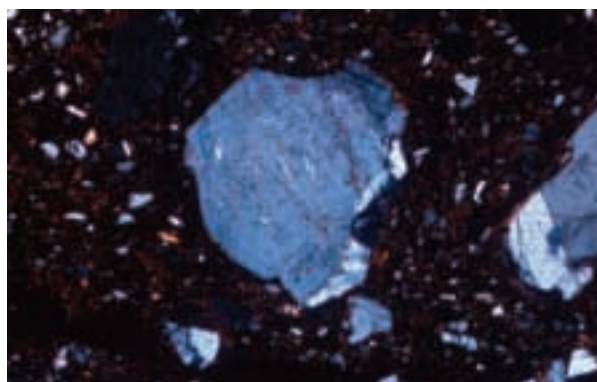
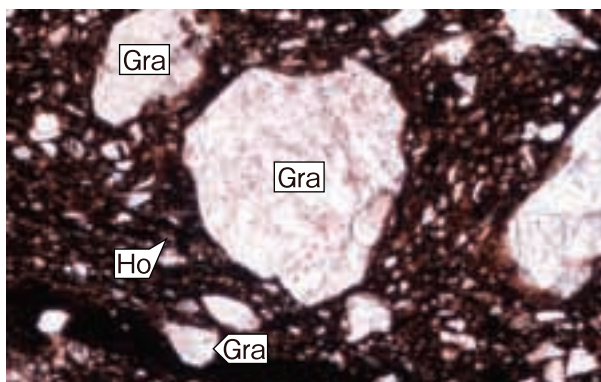
23.012 内間 報文番号191 1区 SR002 弥生土器 器台 砂粒



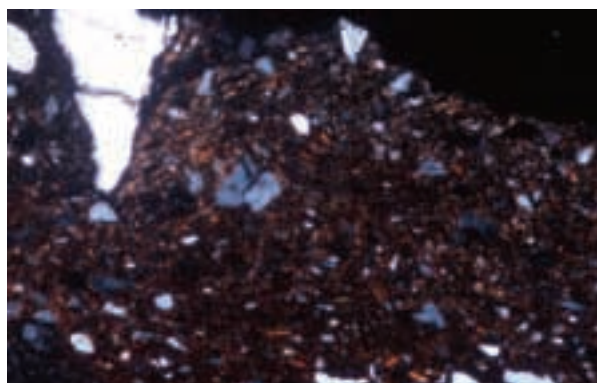
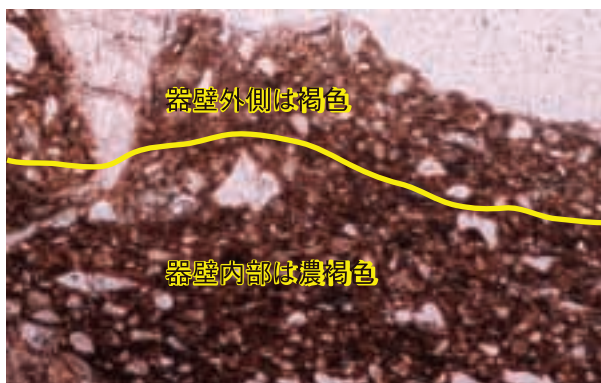
24.012 内間 報文番号191 実0979 1区 SR002 弥生土器 器台 基質

Qz:石英.PI:斜長石.Ho:角閃石.Gra:花崗岩.P:孔隙.
写真左列は下方ポーラー、写真右列は直交ポーラー下。

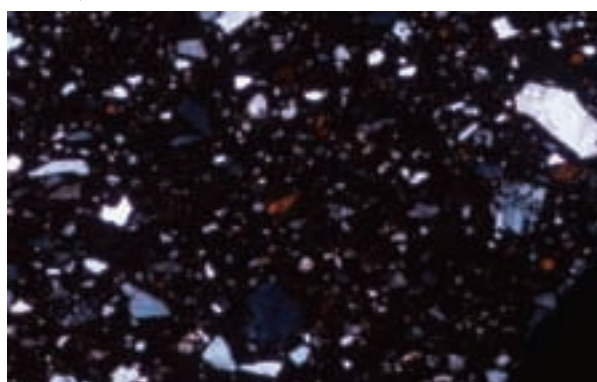
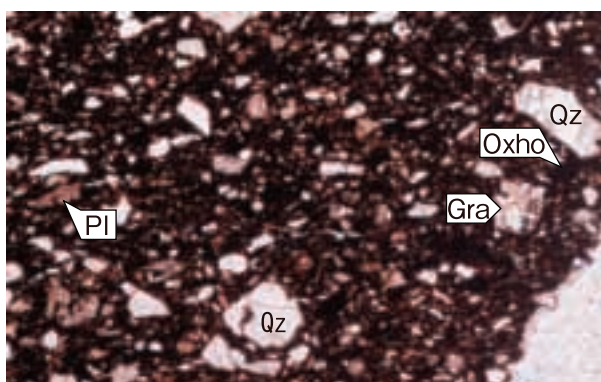
0.5mm



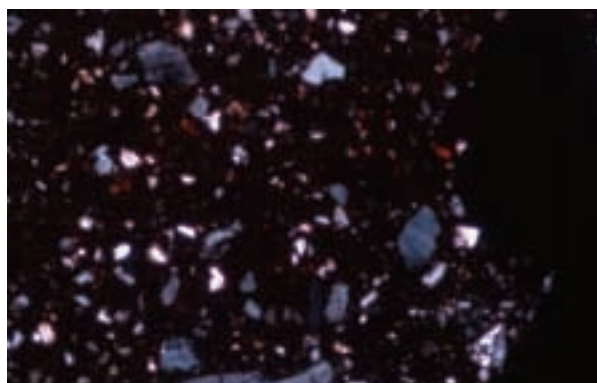
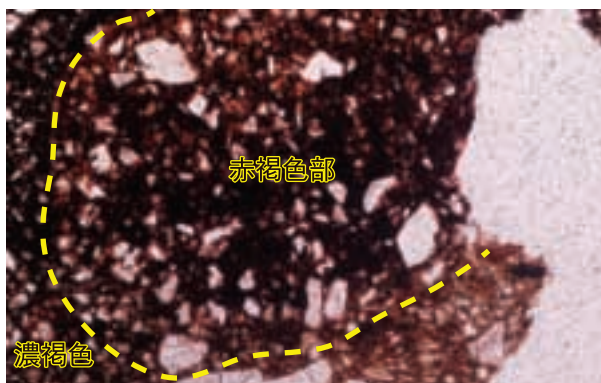
25.013 内間 報文番号263 12区 SD093 弥生土器 鉢 砂粒



26.013 内間 報文番号263 12区 SD093 弥生土器 鉢 基質



27.014 内間 報文番号249 12区 SD093 弥生土器 高杯 砂粒

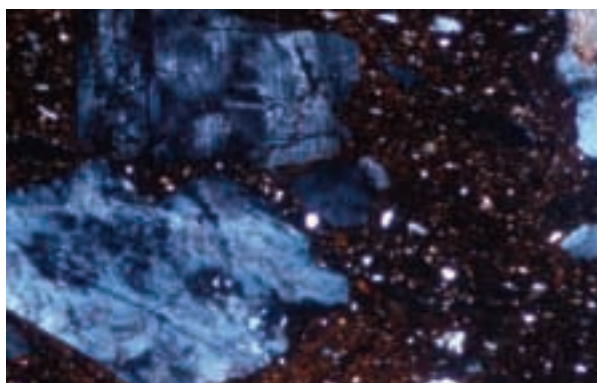
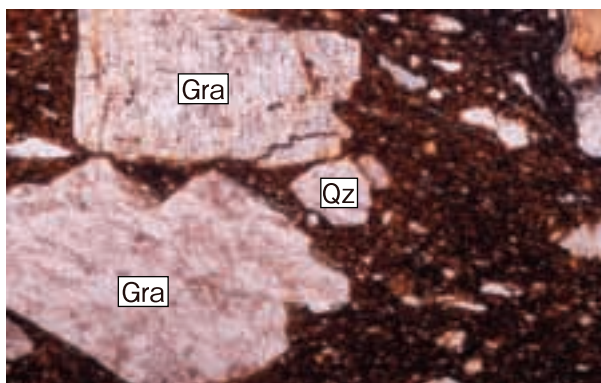


28.014 内間 報文番号249 12区 SD093 弥生土器 高杯 基質

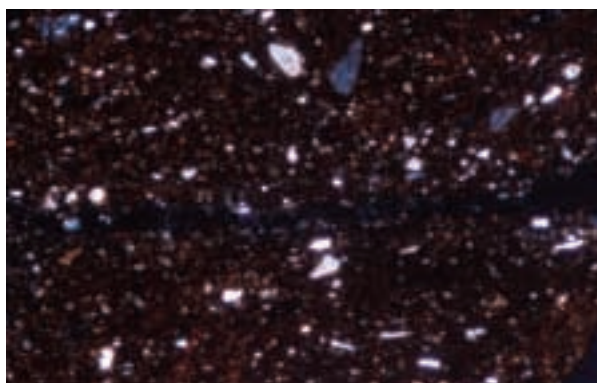
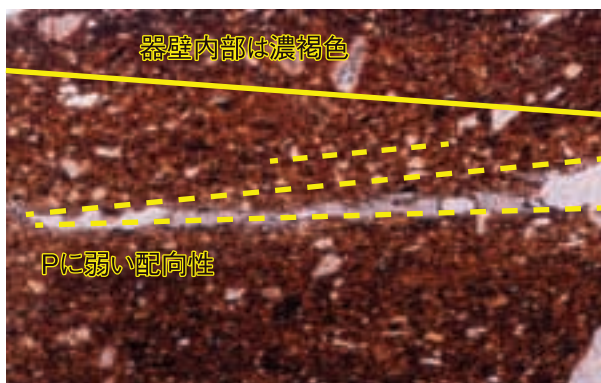
Qz:石英.PI:斜長石.Ho:角閃石.Oxho:酸化角閃石.Gra:花崗岩.
写真左列は下方ポーラー、写真右列は直交ポーラー下。

0.5mm

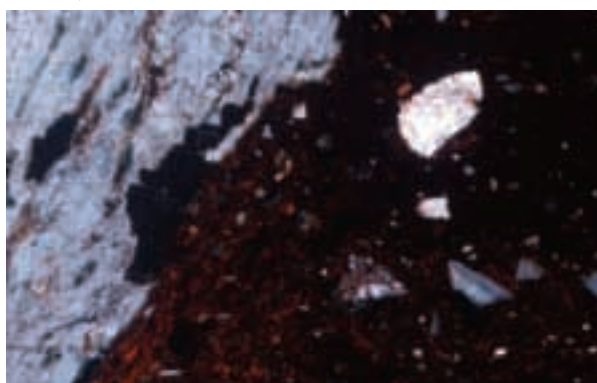
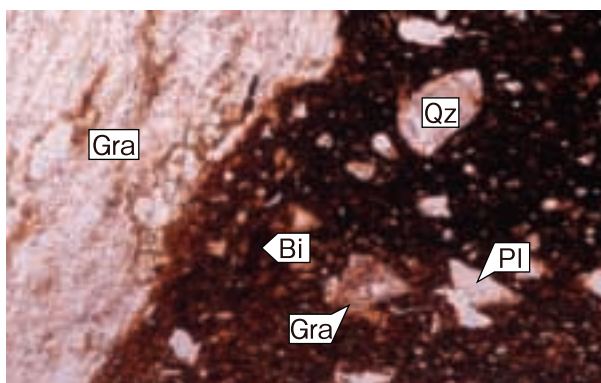
図版 25 胎土薄片 (8)



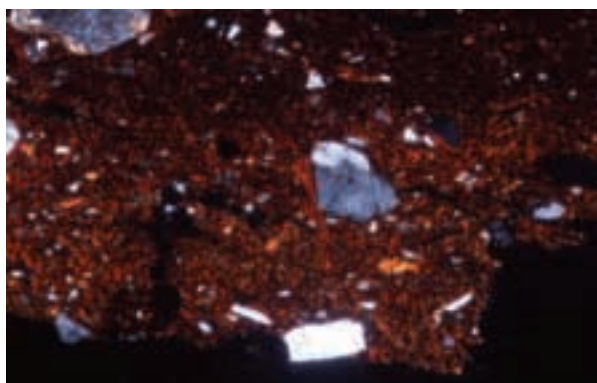
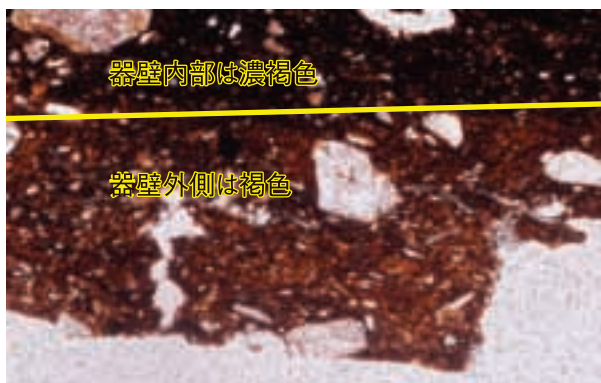
29.015 内間 報文番号1424 1区 SD016 弥生土器 鉢 砂粒



30.015 内間 報文番号1424 1区 SD016 弥生土器 鉢 基質



31.016 内間 報文番号105 10区 SD244 弥生土器 底部有孔鉢 砂粒

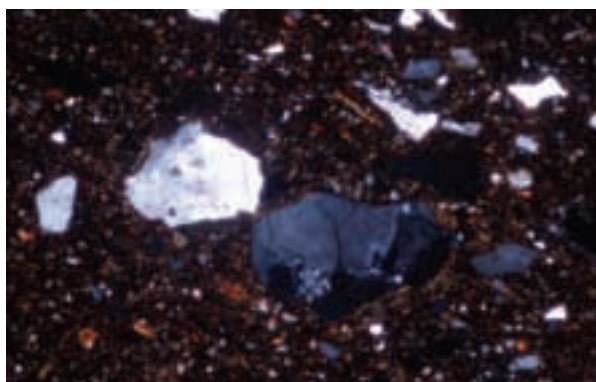
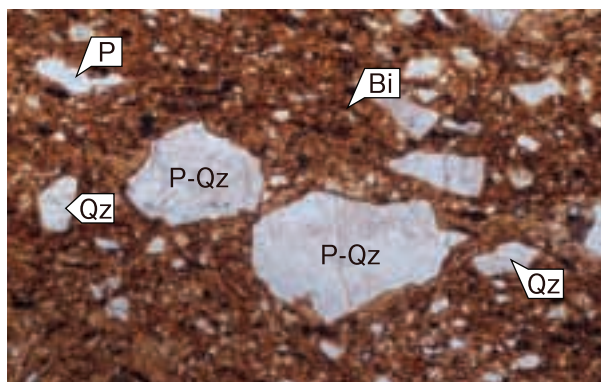


32.016 内間 報文番号105 10区 SD244 弥生土器 底部有孔鉢 基質

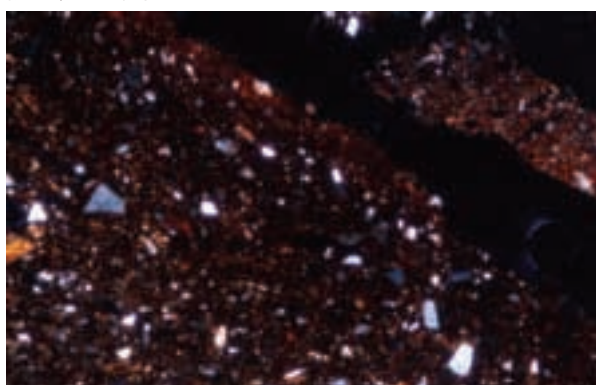
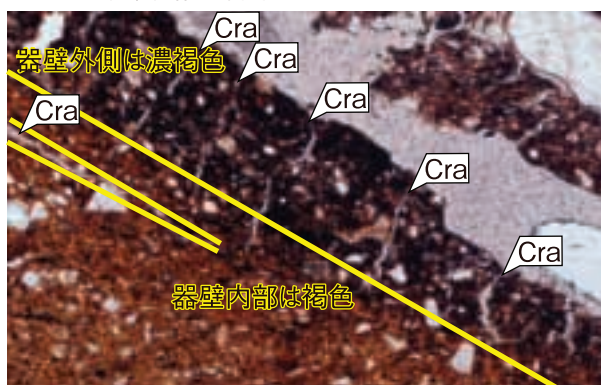
Qz: 石英. Pl: 斜長石. Bi: 黒雲母. Gra: 花崗岩.

写真左列は下方ポーラー、写真右列は直交ポーラー下。

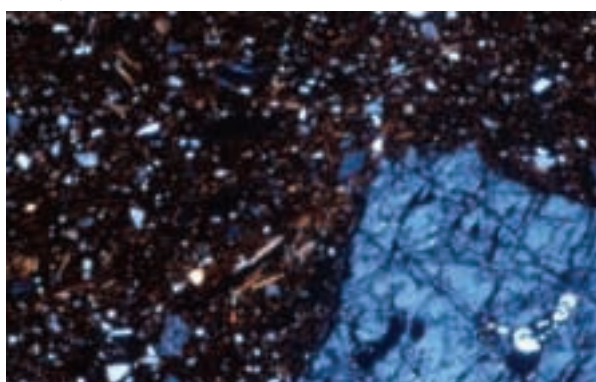
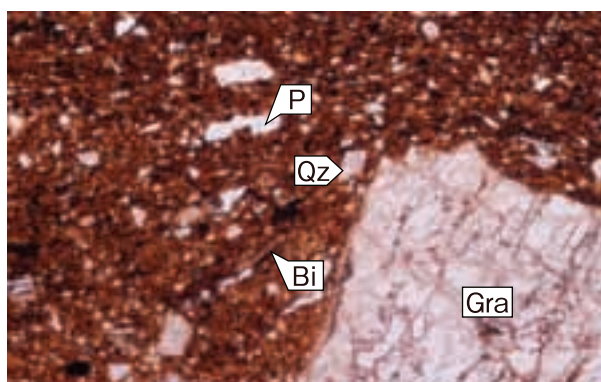
0.5mm



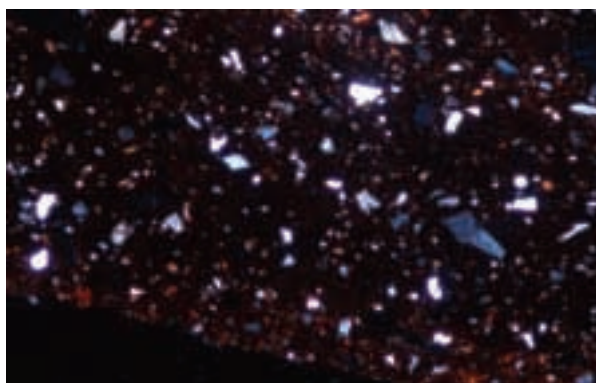
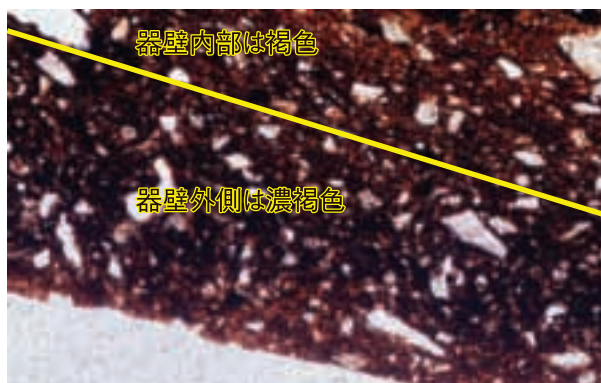
33.017 内間 報文番号172 13区 SX18 弥生土器 甕 砂粒



34.017 内間 報文番号172 13区 SX18 弥生土器 甕 基質



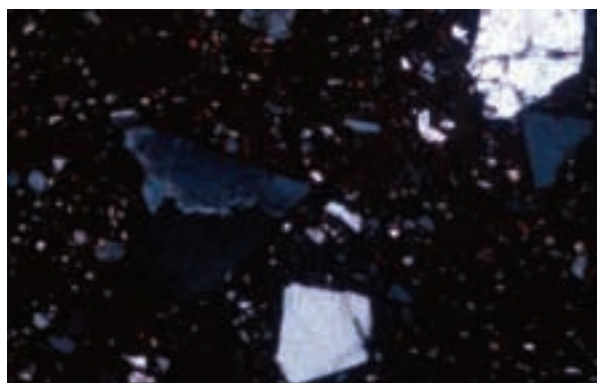
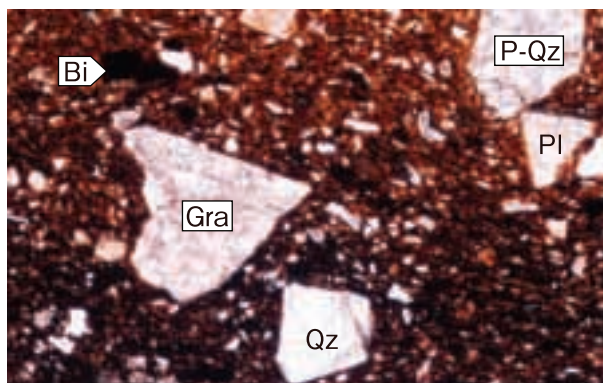
35.018 内間 報文番号83 10区 SD244 弥生土器 甕 砂粒



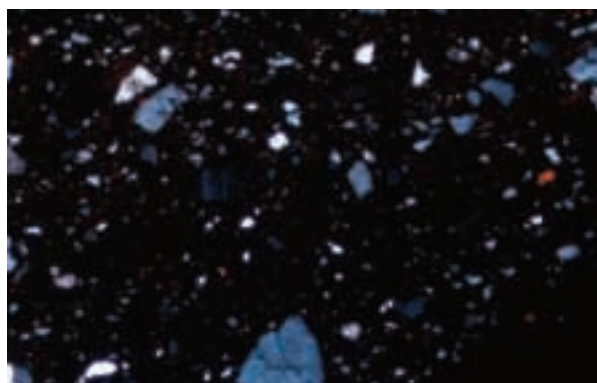
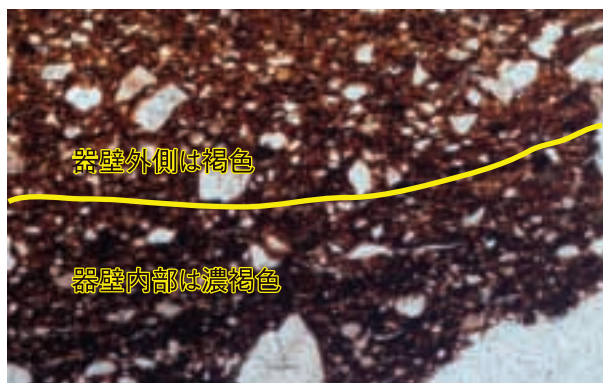
36.018 内間 報文番号83 10区 SD244 弥生土器 甕 基質
 Qz:石英.Bi:黒雲母.P-Qz:多結晶石英.Gra:花崗岩.Cra:クラック.
 P:孔隙.写真左列は下方ポーラー、写真右列は直交ポーラー下。

0.5mm

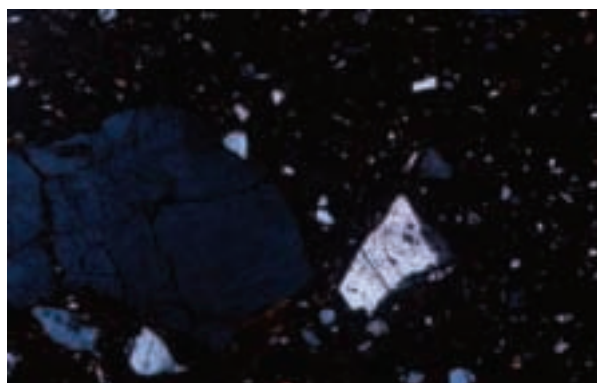
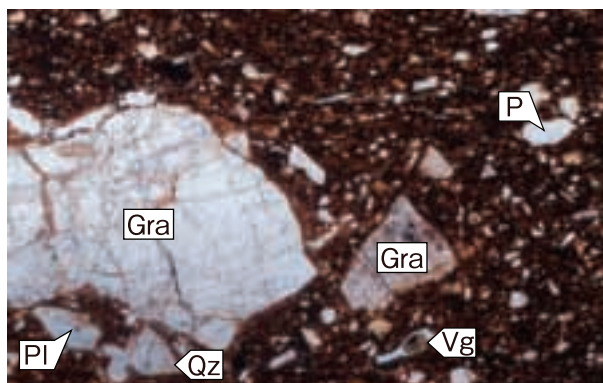
図版 27 胎土薄片 (10)



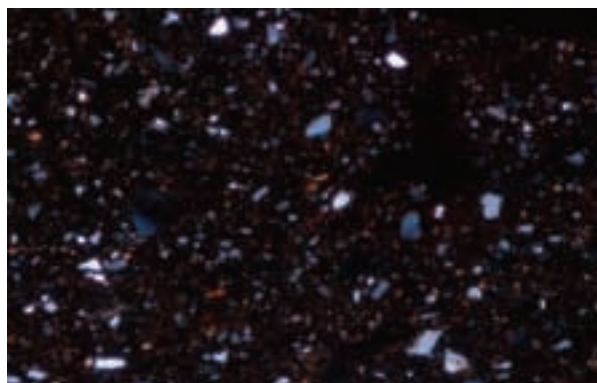
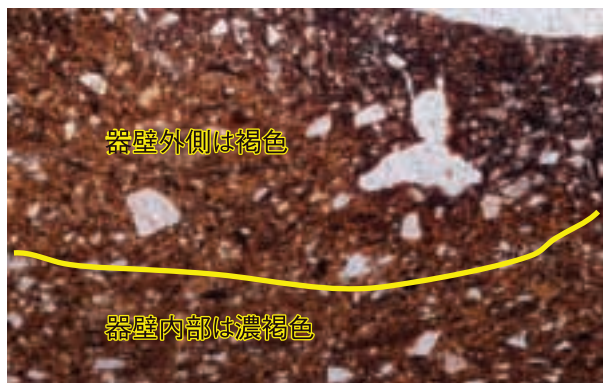
37.019 内間 報文番号130 10区 SD244 弥生土器 高杯 砂粒



38.019 内間 報文番号130 10区 SD244 弥生土器 高杯 基質



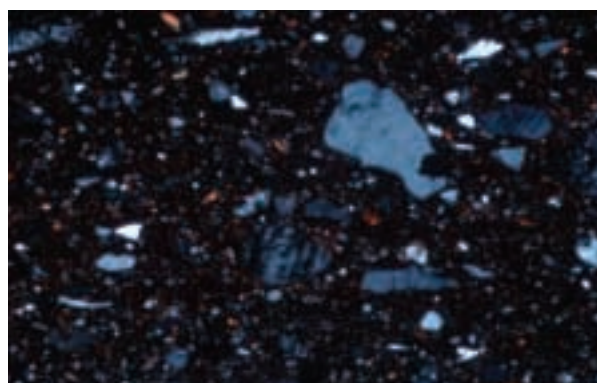
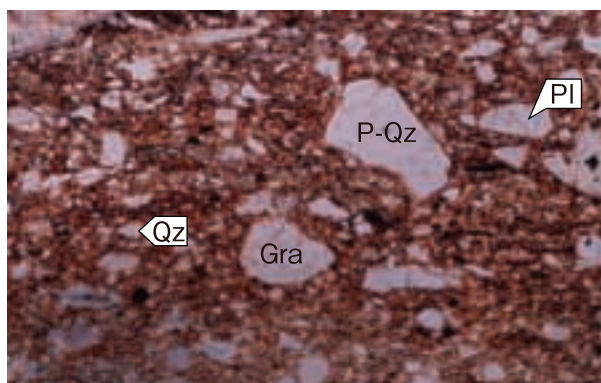
39.020 内間 報文番号133 10区 SD244 弥生土器 高杯 砂粒



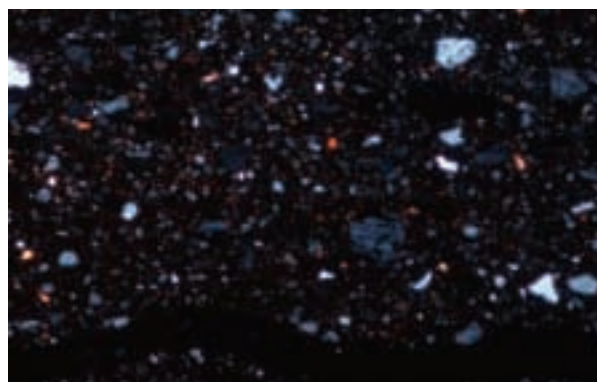
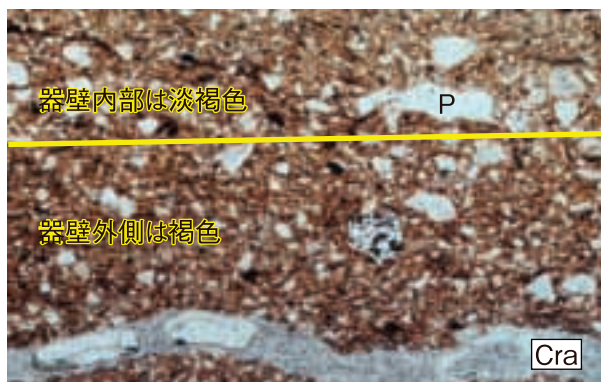
40.020 内間 報文番号133 10区 SD244 弥生土器 高杯 基質

Qz:石英.PI:斜長石.P-Qz:多結晶石英.Gra:花崗岩.Vg:火山ガラス.
P:孔隙.写真左列は下方ポーラー、写真右列は直交ポーラー下。

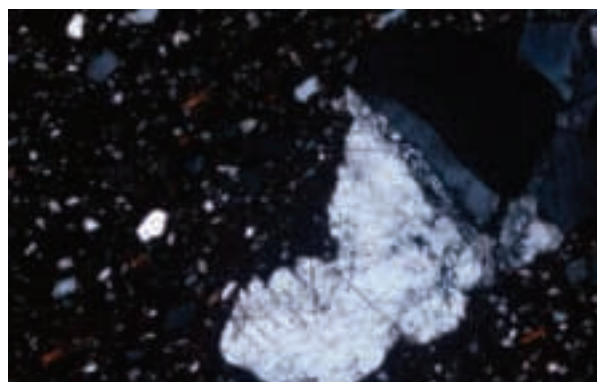
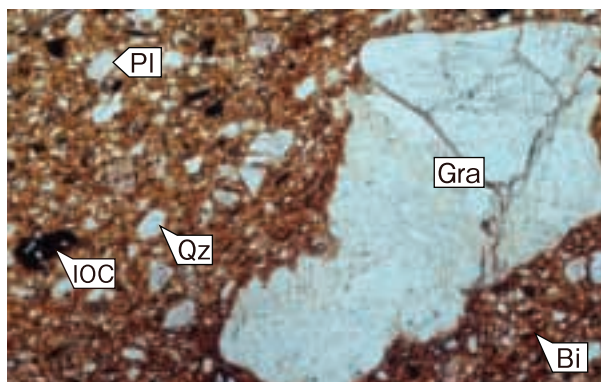
0.5mm



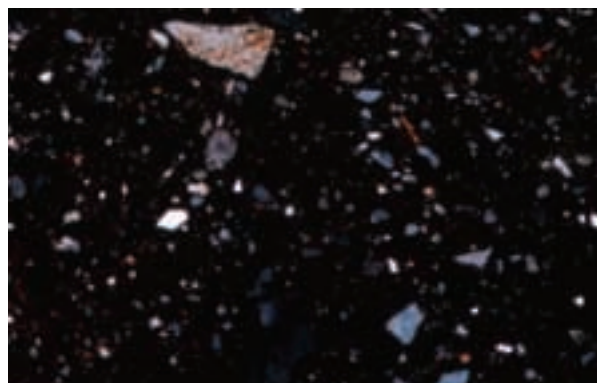
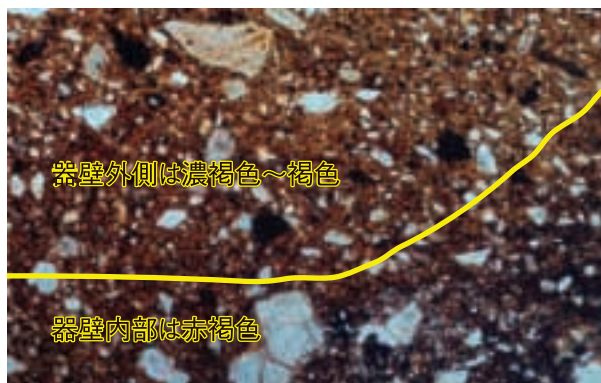
41.021 内間 報文番号238 6区 SD093 弥生土器 甕 砂粒



42.021 内間 報文番号238 6区 SD093 弥生土器 甕 基質



43.022 内間 報文番号56 10区 SD244 弥生土器 二重口縁壺 砂粒

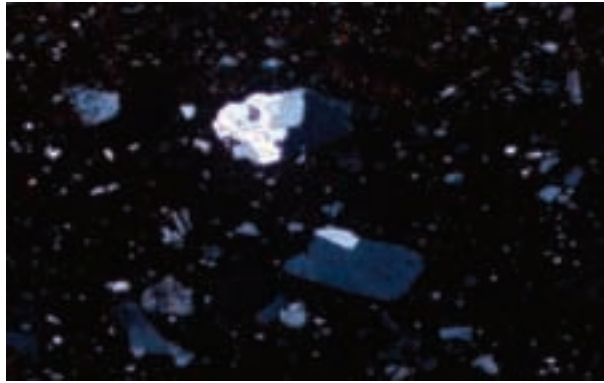
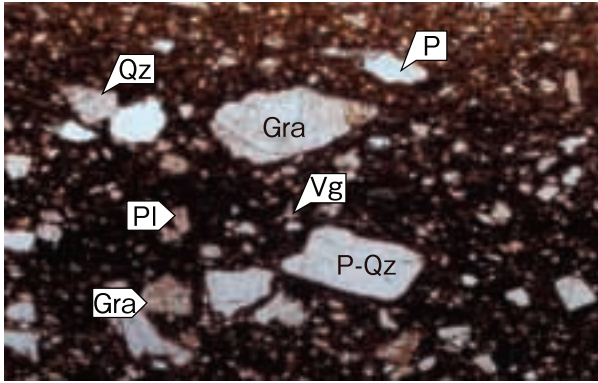


44.022 内間 報文番号56 10区 SD244 弥生土器 二重口縁壺 基質

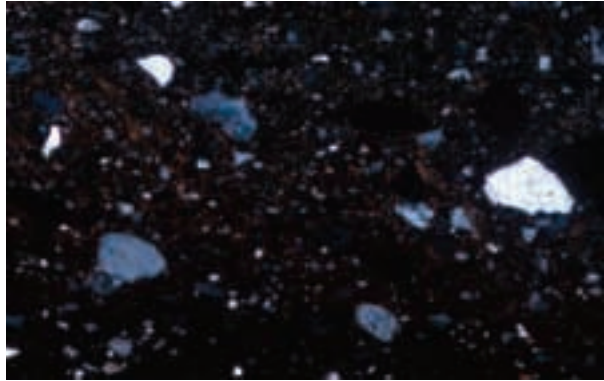
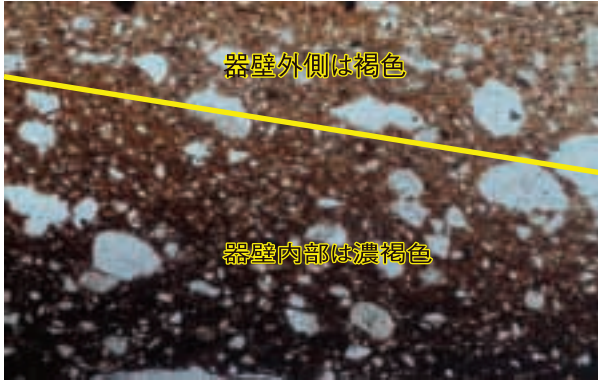
Qz:石英.PI:斜長石.Bi:黒雲母.P-Qz:多結晶石英.Gra:花崗岩.Cra:クラック.
IOC:酸化鉄結核.写真左列は下方ポーラー、写真右列は直交ポーラー下。

0.5mm

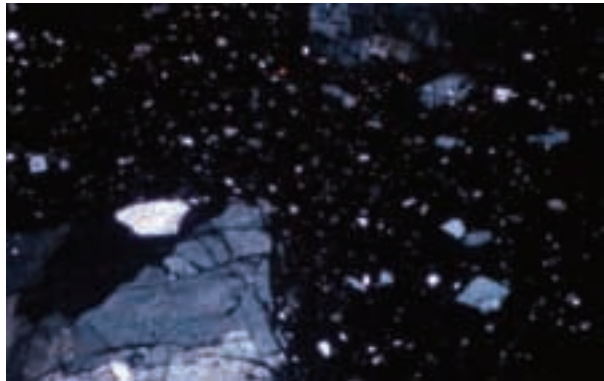
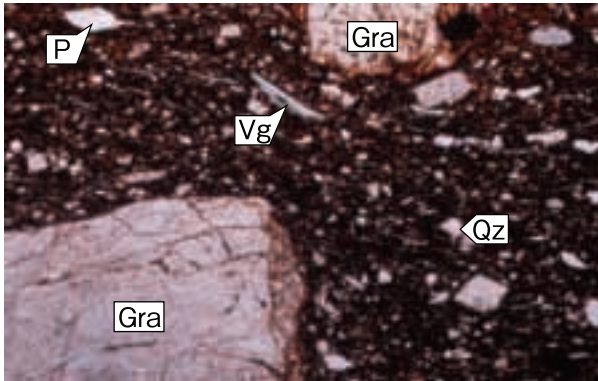
図版 29 胎土薄片 (12)



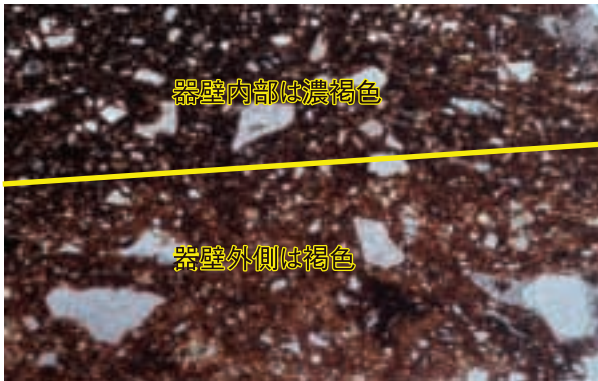
45.023 内間 報文番号260 5区 SD093 弥生土器 鉢 砂粒



46.023 内間 報文番号260 5区 SD093 弥生土器 鉢 基質



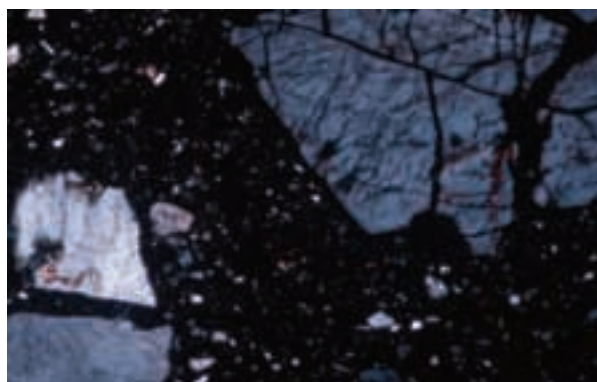
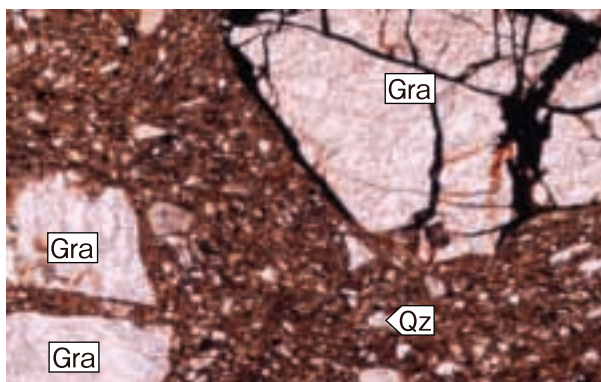
47.024 内間 報文番号262 6区 SD093 弥生土器 鉢 砂粒



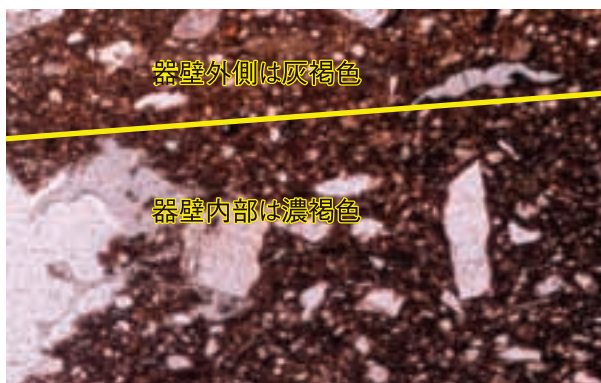
48.024 内間 報文番号262 6区 SD093 弥生土器 鉢 基質

Qz:石英.Pl:斜長石.P-Qz:多結晶石英.Gra:花崗岩.Vg:火山ガラス.
P:孔隙.写真左列は下方ポーラー、写真右列は直交ポーラー下。

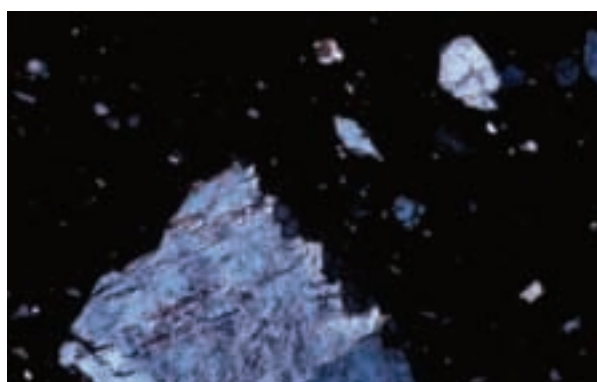
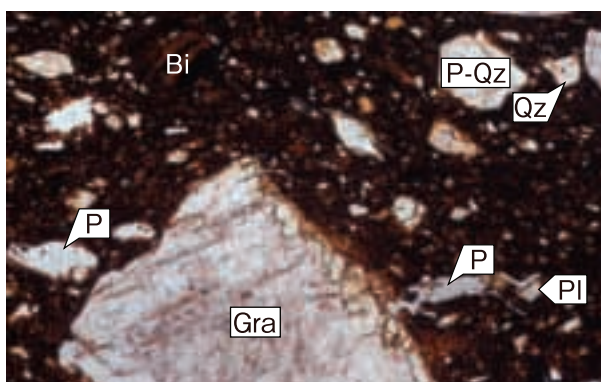
0.5mm



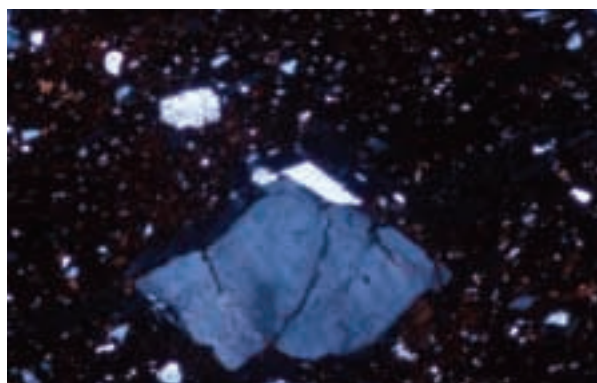
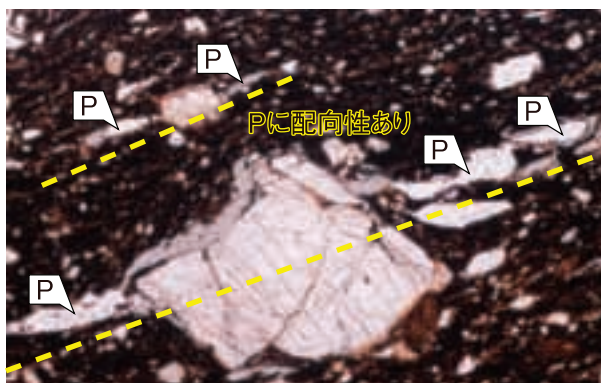
49.025 内間 報文番号216 6区 SD093 弥生土器 広口壺 砂粒



50.025 内間 報文番号216 6区 SD093 弥生土器 広口壺 基質



51.026 内間 報文番号143 10区 SD244 弥生土器 高杯 砂粒

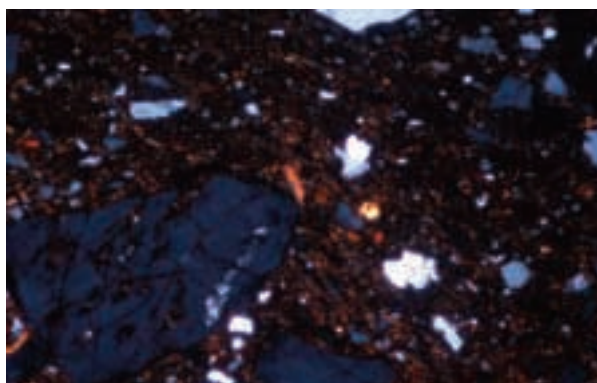
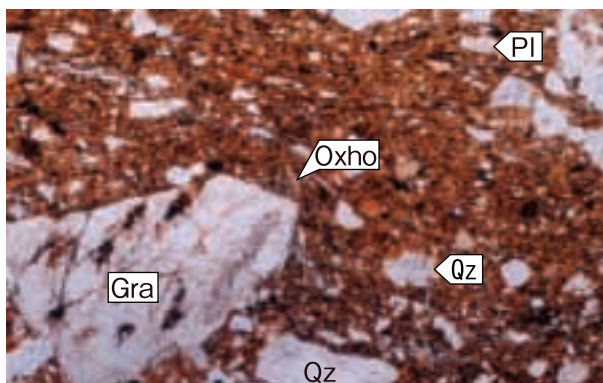


52.026 内間 報文番号143 10区 SD244 弥生土器 高杯 基質

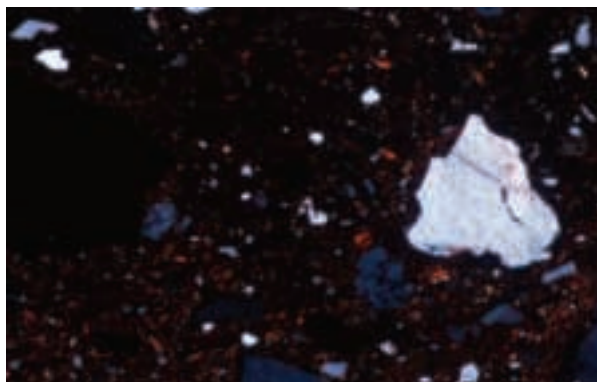
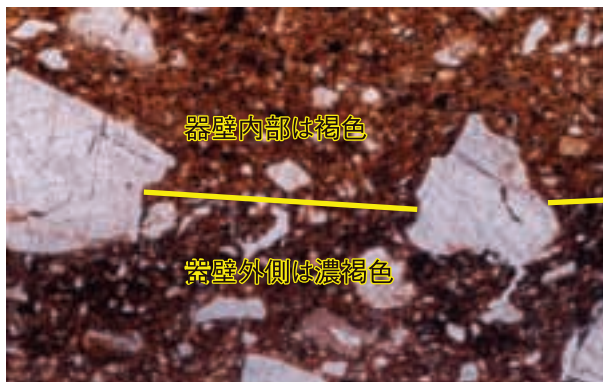
Qz:石英.PI:斜長石.Bi:黒雲母.P-Qz:多結晶石英.Gra:花崗岩.P:孔隙.
写真左列は下方ポーラー、写真右列は直交ポーラー下。

0.5mm

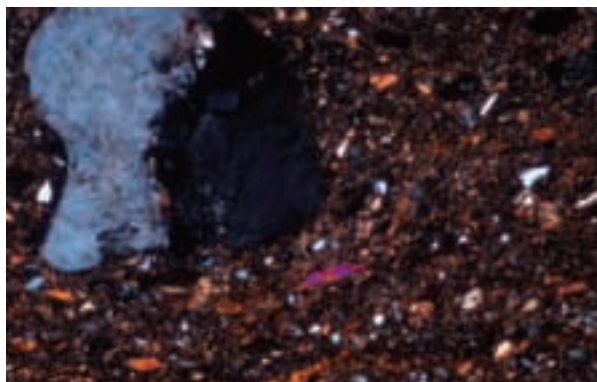
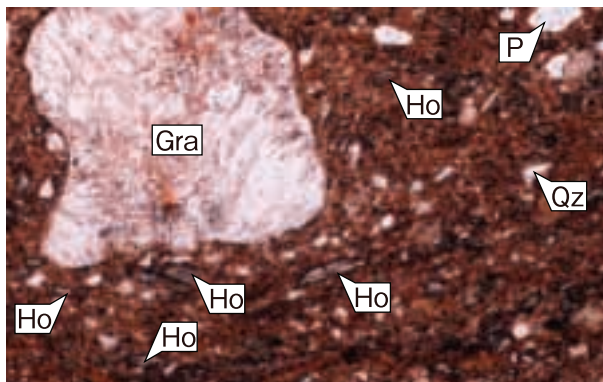
図版 31 胎土薄片 (14)



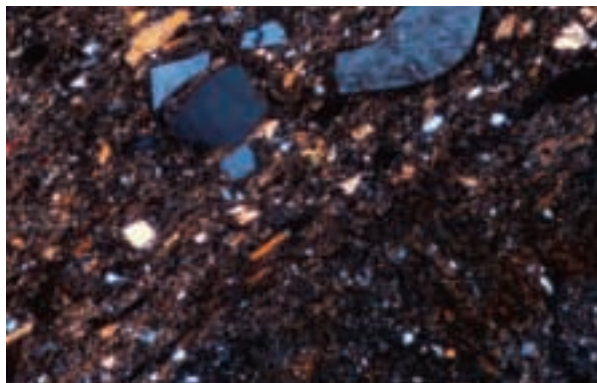
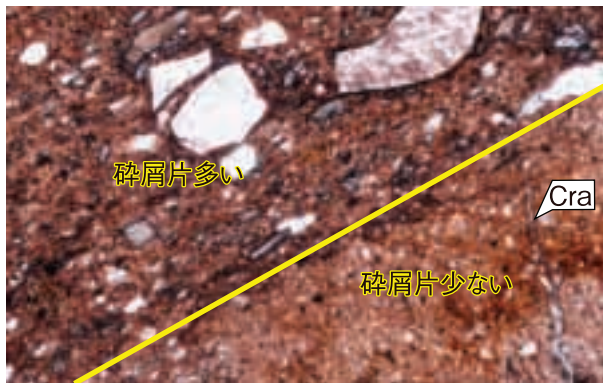
53.027 内間 報文番号178 13区 SX18 弥生土器 高杯 砂粒



54.027 内間 報文番号178 13区 SX18 弥生土器 高杯 基質



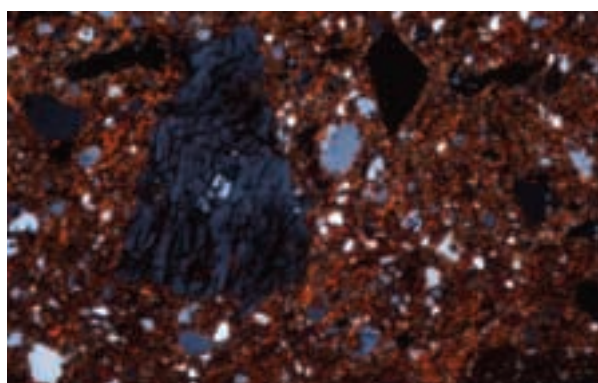
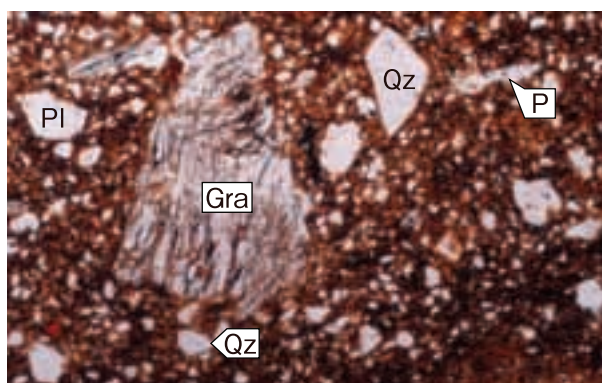
55.028 上林 報文番号238 Ia区 SD01 土師質土器 竈 砂粒



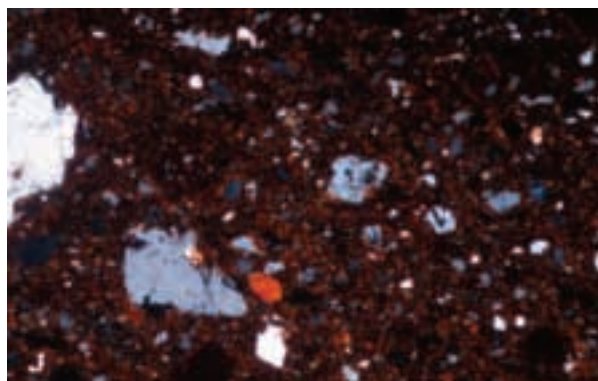
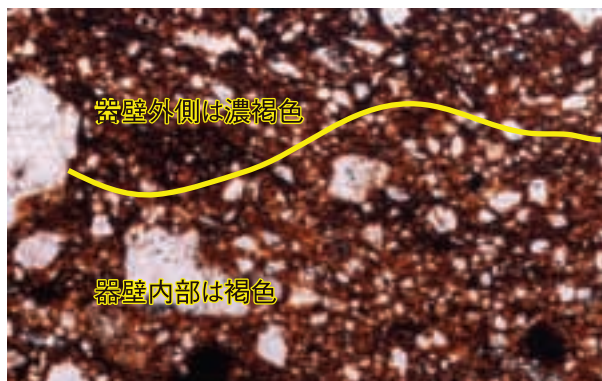
56.028 上林 報文番号238 Ia区 SD01 土師質土器 竈 基質

Qz: 石英. PI: 斜長石. Ho: 角閃石. Oxho: 酸化角閃石. Gra: 花崗岩. Cra: クラック. P: 孔隙. 写真左列は下方ポーラー、写真右列は直交ポーラー下。

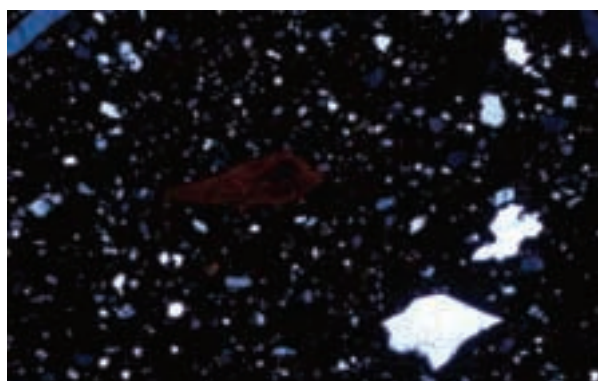
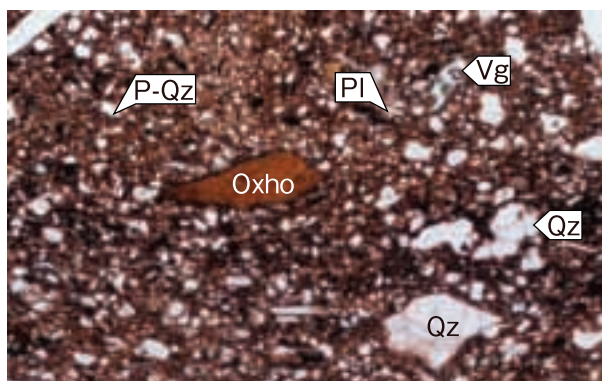
0.5mm



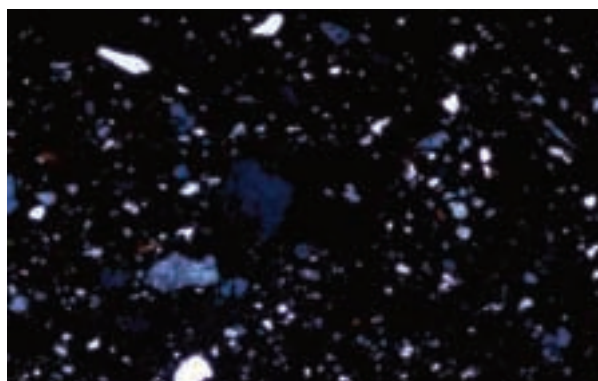
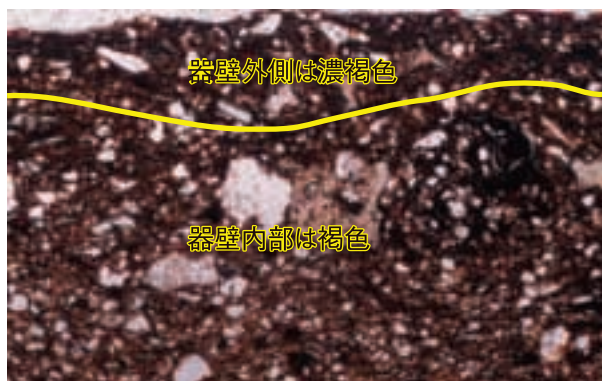
57.029 高松城跡 報文番号1903 8B区 SKb259 土師質土器 焙烙 砂粒



58.029 高松城跡 報文番号1903 8B区 SKb259 土師質土器 焙烙 基質



59.030 高松城跡 報文番号835 8A区 2層 土師質土器 焙烙 砂粒

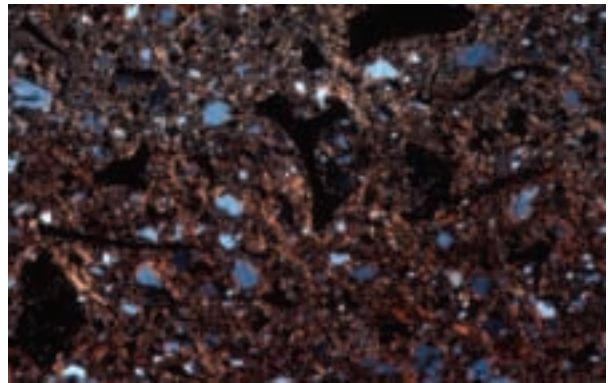
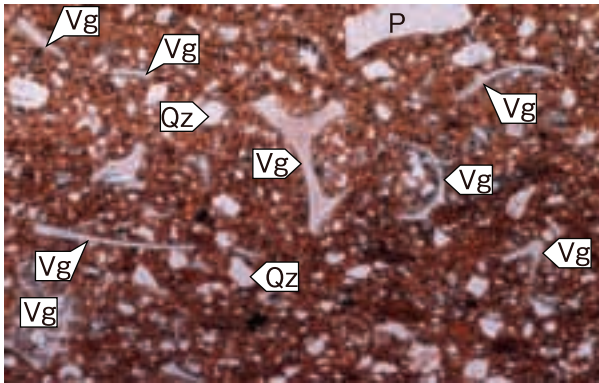


60.030 高松城跡 報文番号835 8A区 2層 土師質土器 焙烙 基質

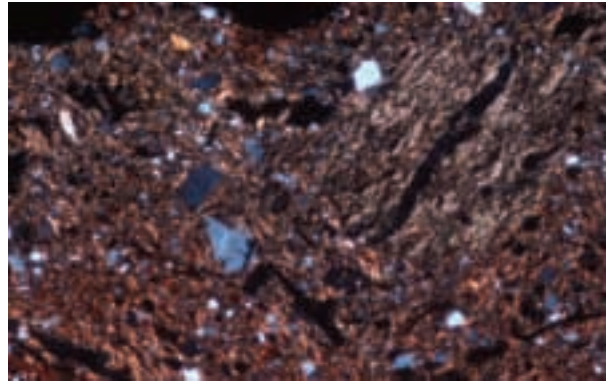
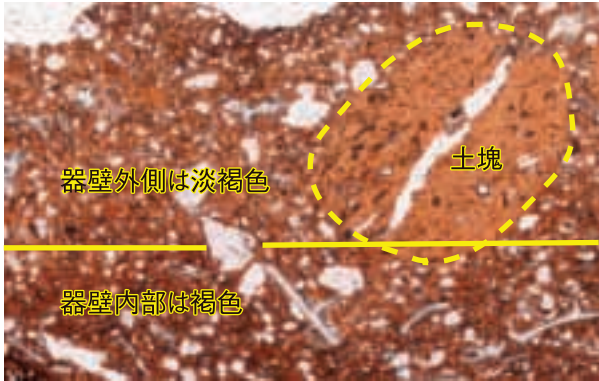
Qz:石英.PI:斜長石.Oxho:酸化角閃石.P-Qz:多結晶石英.Gra:花崗岩.
Vg:火山ガラス.P:孔隙.写真左列は下方ポーラー、写真右列は直交ポーラー下。

0.5mm

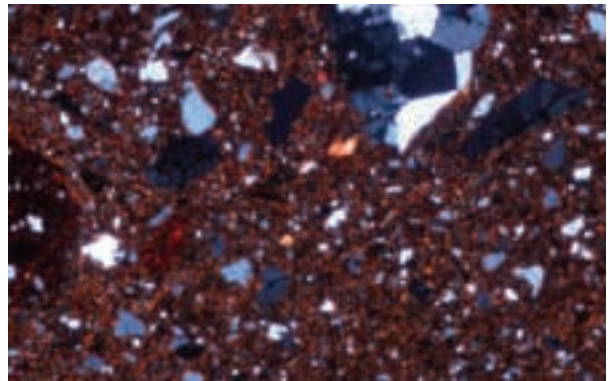
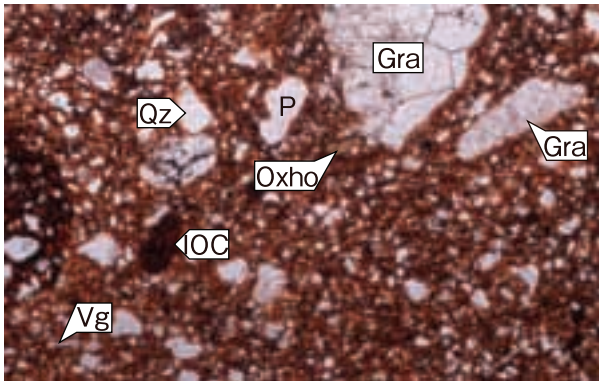
図版33 胎土薄片 (16)



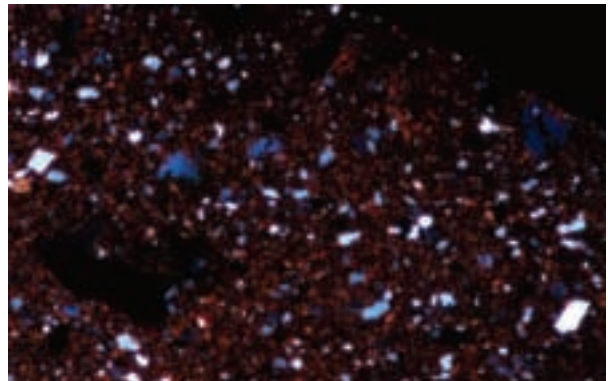
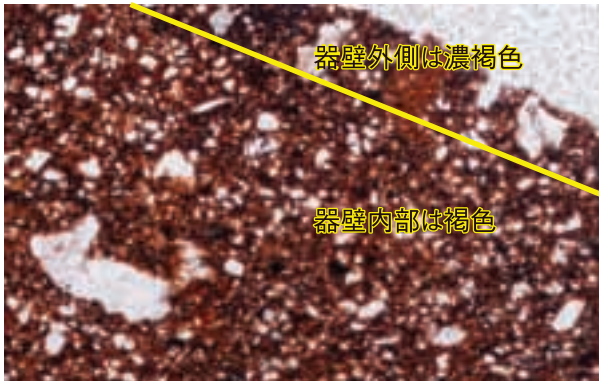
61.031 高松城跡 報文番号760 VI区 SXc13 土師質土器 焙烙 砂粒



62.031 高松城跡 報文番号760 VI区 SXc13 土師質土器 焙烙 基質



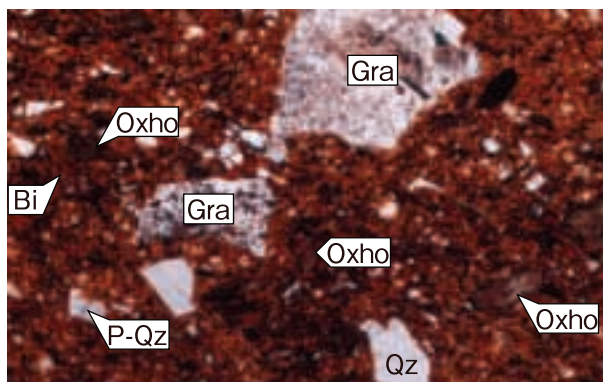
63.032 高松城跡 報文番号970 VII区 SKc20 土師質土器 焙烙 砂粒



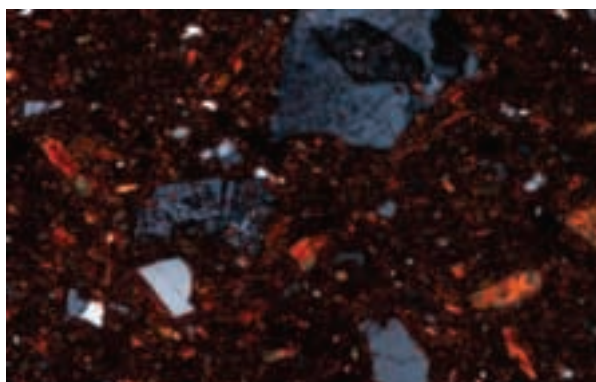
64.032 高松城跡 報文番号970 VII区 SKc20 土師質土器 焙烙 基質

Qz:石英.Oxho:酸化角閃石.Gra:花崗岩.Vg:火山ガラス.IOC:酸化鉄結核.
P:孔隙.写真左列は下方ポーラー、写真右列は直交ポーラー下。

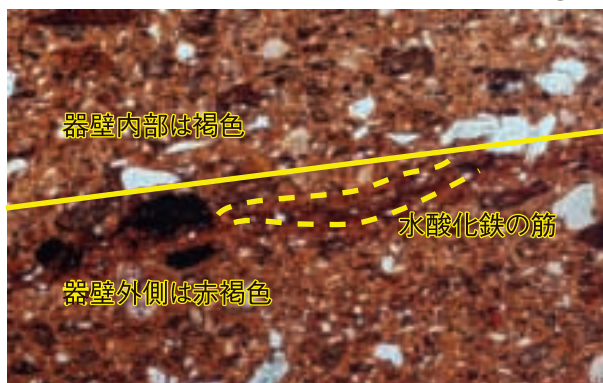
0.5mm



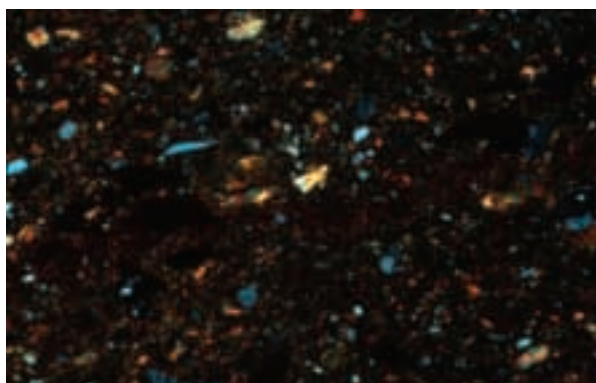
65.033 空港跡地 報文番号860 III35区 SDg29



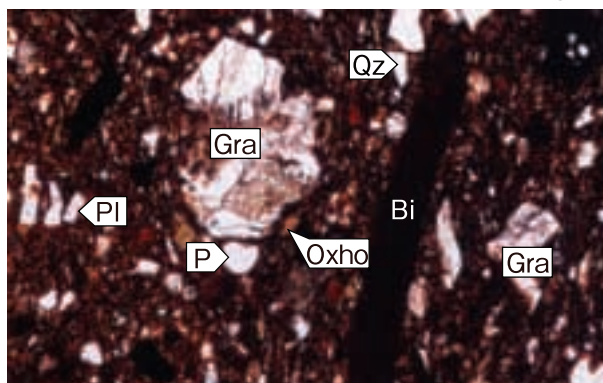
土師質土器 竈 砂粒



66.033 空港跡地 報文番号860 III35区 SDg29



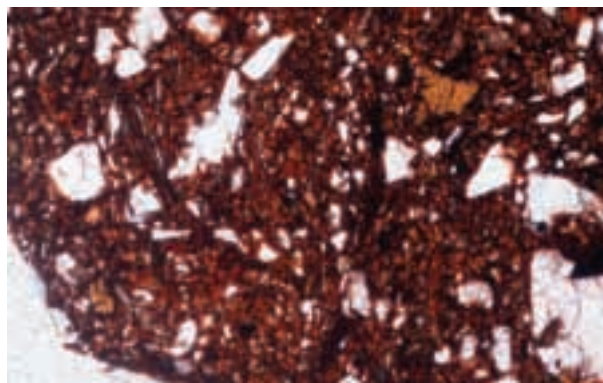
土師質土器 竈 基質



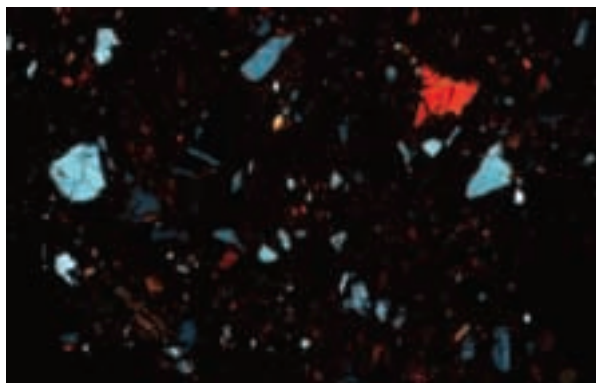
67.034 空港跡地 報文番号932 III39区 SDg86



土師質土器 土管 砂粒



68.034 空港跡地 報文番号932 III39区 SDg86

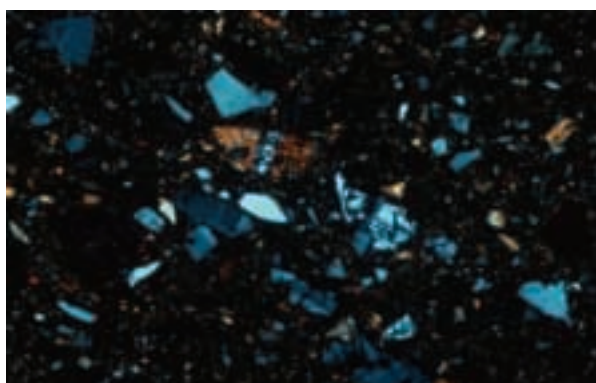
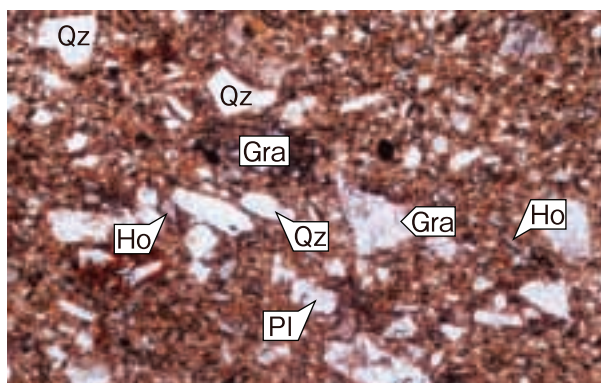


土師質土器 土管 基質

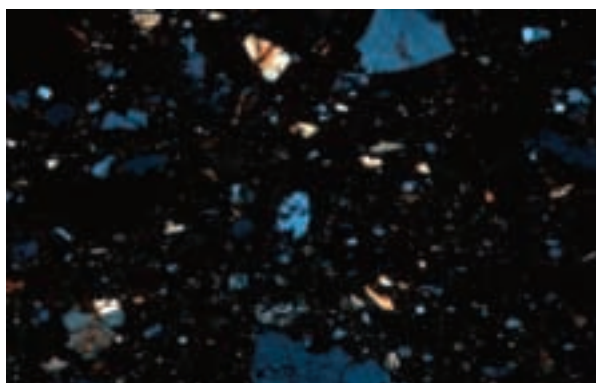
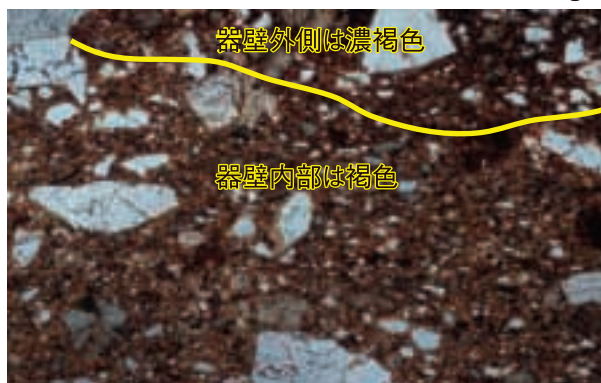
Qz:石英.PI:斜長石.Oxho:酸化角閃石.Bi:黒雲母.P-Qz:多結晶石英.
Gra:花崗岩.P:孔隙.写真左列は下方ポーラー、写真右列は直交ポーラー下。

0.5mm

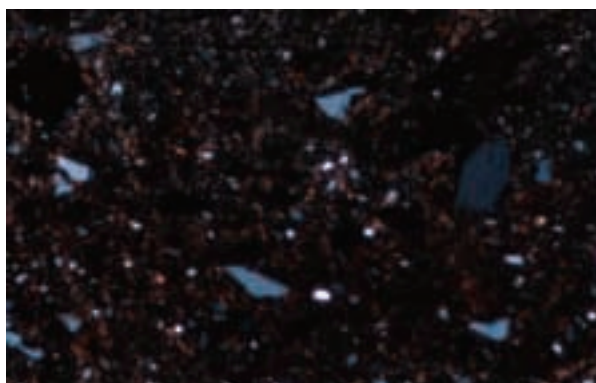
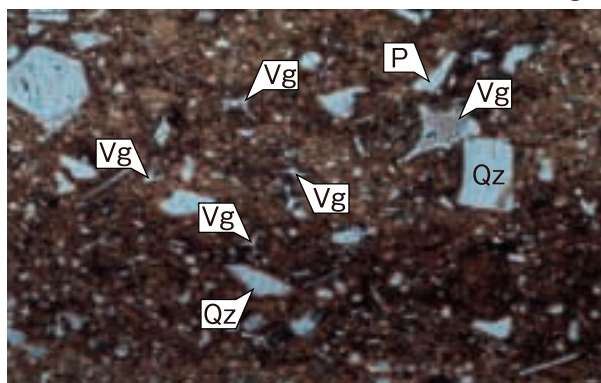
図版 35 胎土薄片 (18)



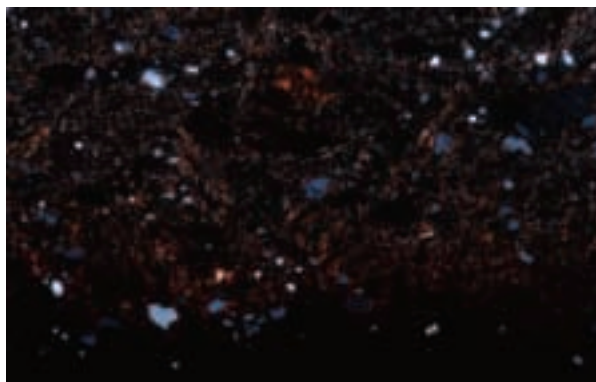
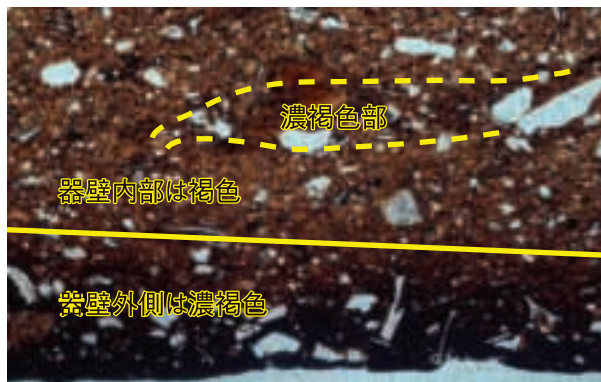
69.035 空港跡地 報文番号1164 Ⅲ36区 SKg795 瓦質土器 焙烙 砂粒



70.035 空港跡地 報文番号1164 Ⅲ36区 SKg795 瓦質土器 焙烙 基質



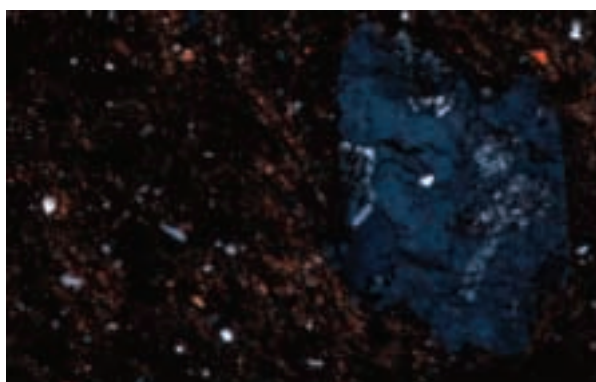
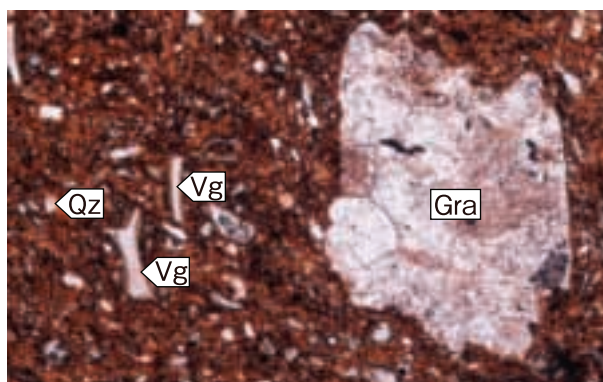
71.036 空港跡地 報文番号1397 Ⅲ36区 SXg05 土師質土器 焙烙 砂粒



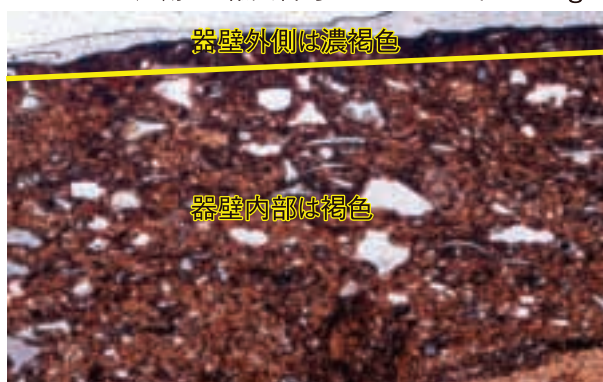
72.036 空港跡地 報文番号1397 Ⅲ36区 SXg05 土師質土器 焙烙 基質

Qz:石英.PI:斜長石.Ho:角閃石.Gra:花崗岩.Vg:火山ガラス.P:孔隙.
写真左列は下方ポーラー、写真右列は直交ポーラー下。

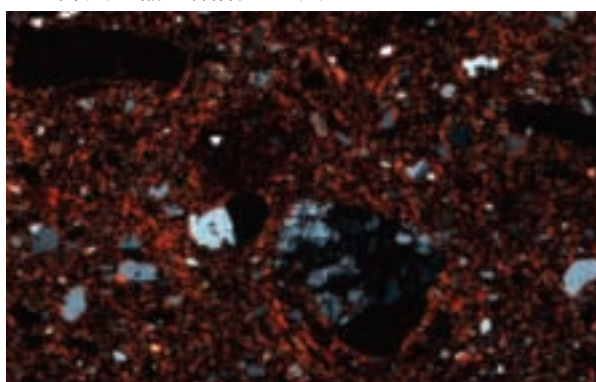
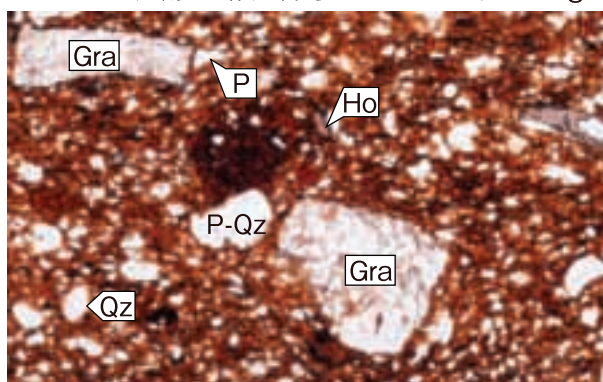
0.5mm



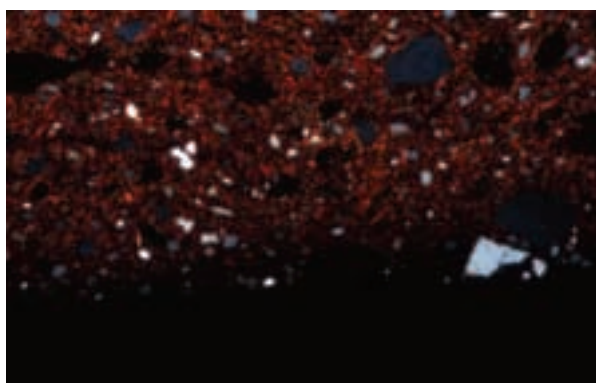
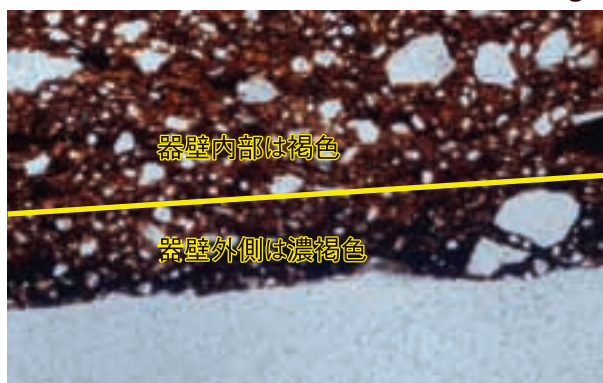
73.037 空港跡地 報文番号1399 III36区 SXg05 土師質土器 焙烙 砂粒



74.037 空港跡地 報文番号1399 III36区 SXg05 土師質土器 焙烙 基質



75.038 空港跡地 報文番号1400 III36区 SXg05 土師質土器 焙烙 砂粒

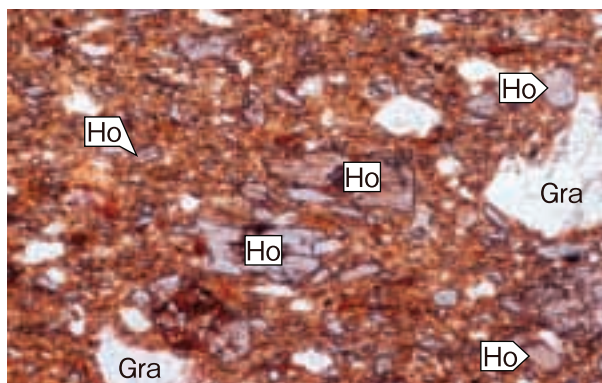


76.038 空港跡地 報文番号1400 III36区 SXg05 土師質土器 焙烙 基質

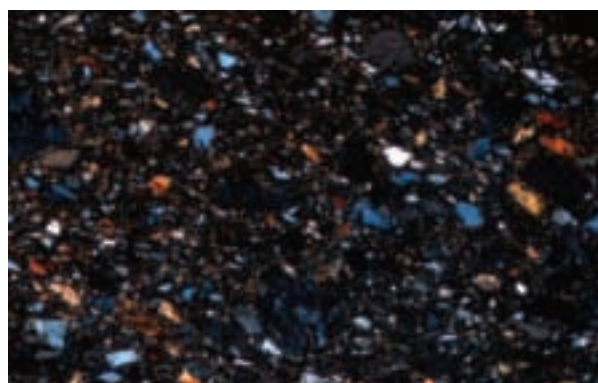
Qz:石英.Ho:角閃石.P-Qz:多結晶石英.Gra:花崗岩.Vg:火山ガラス.
P:孔隙.写真左列は下方ポーラー、写真右列は直交ポーラー下。

0.5mm

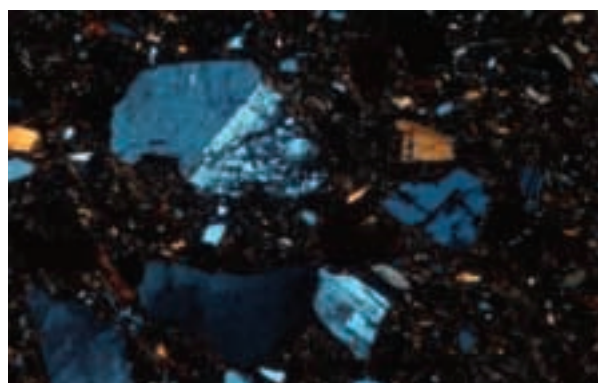
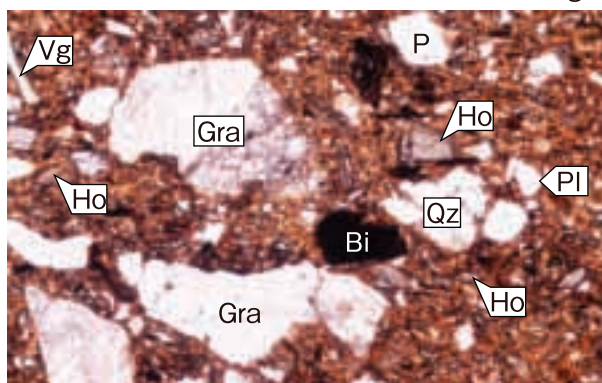
図版37 胎土薄片(20)



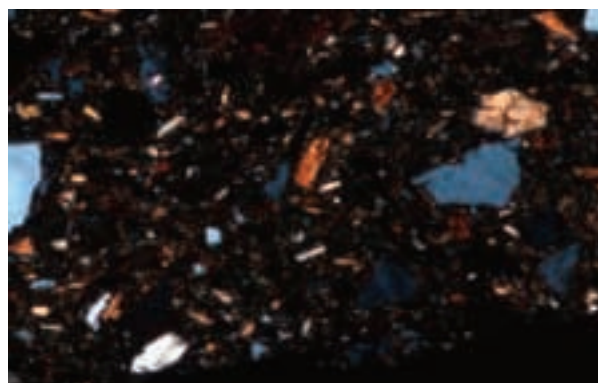
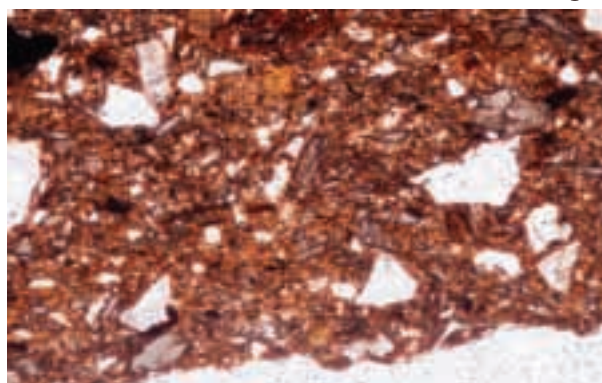
77.039 空港跡地 報文番号1090 Ⅲ35区 SKg785 土師質土器 焜炉 砂粒



78.039 空港跡地 報文番号1090 Ⅲ35区 SKg785 土師質土器 焜炉 基質



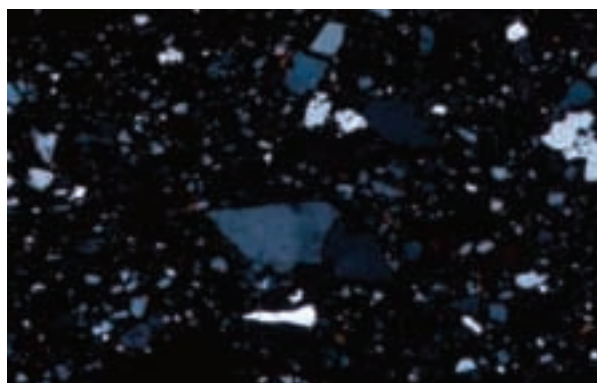
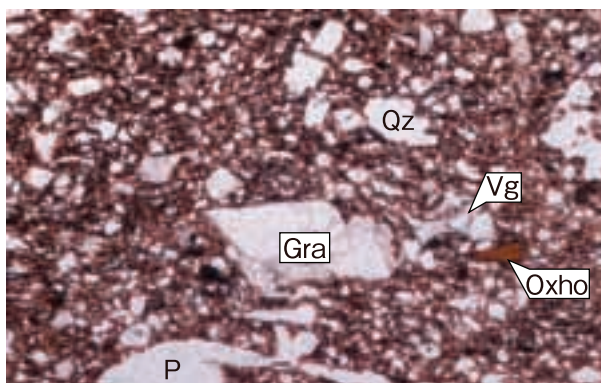
79.040 空港跡地 報文番号1155 Ⅲ35区 SKg795 土師質土器 火鉢蓋 砂粒



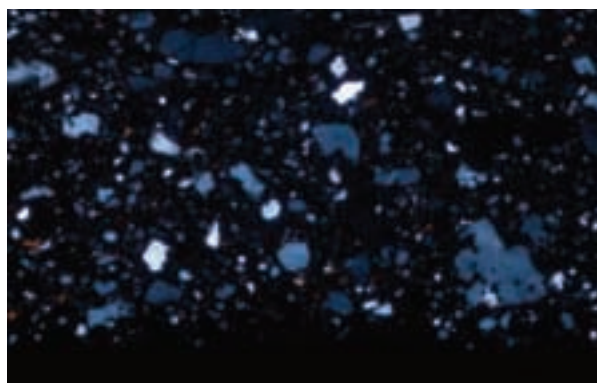
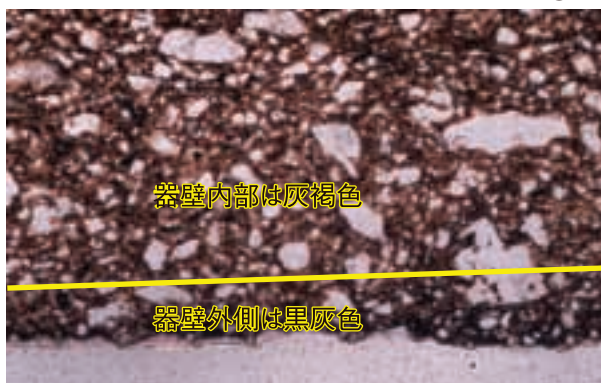
80.040 空港跡地 報文番号1155 Ⅲ35区 SKg795 土師質土器 火鉢蓋 基質

Qz:石英.PI:斜長石.Ho:角閃石.Bi:黒雲母.Gra:花崗岩.Vg:火山ガラス.
P:孔隙.写真左列は下方ポーラー、写真右列は直交ポーラー下。

0.5mm



81.041 空港跡地 報文番号869 III35区 SDg29 瓦質土器 羽釜 砂粒



82.041 空港跡地 報文番号869 III35区 SDg29 瓦質土器 羽釜 基質

Qz:石英.Oxho:酸化角閃石.Gra:花崗岩.Vg:火山ガラス.P:孔隙.
写真左列は下方ポーラー、写真右列は直交ポーラー下。

0.5mm

第8節 内間遺跡出土鍛冶関連遺物の調査

日鉄テクノロジー株式会社
九州事業所 鈴木瑞穂

1. 調査対象

内間遺跡は香川県東かがわ市町田に所在する。中世(12世紀後半～13世紀前葉)～中世末(16世紀～17世紀前葉)と推定される、柱穴や溝から鉄滓等が複数出土した。これらの遺物がどのような作業に伴うものかを確認するため、表26の遺物5点の調査を実施した。

2. 調査方法

(1) 外観観察

目視での調査前の観察所見を記載した。

(2) マクロ組織

試料を端部から切り出した後、断面をエメリー研磨紙の#150、#240、#600、#1000、及びダイヤモンド粒子の $3\mu\text{m}$ と $1\mu\text{m}$ で順を追って研磨し、断面の全体像を撮影した。

(3) 顕微鏡組織

光学顕微鏡を用いて鉄滓断面を観察後、代表的・特徴的な視野を撮影した。

(4) ビッカース断面硬度

ビッカース断面硬度計(Vickers Hardness Tester)を用いて硬度を測定した。試料は顕微鏡用を併用し、荷重は50gfで測定した。ビッカース硬度は測定箇所(136°の頂角をもったダイヤモンド)を押し込んだ時の荷重と、それにより残された窪み(圧痕)の対角線長さから求めた表面積から算出される。

(5) EPMA 調査

EPMA(日本電子製(株)JXA-8230)を用い、鉄滓や鉄中非金属介在物の組成を調査した。測定条件は以下の通りである。加速電圧:15kV、照射電流(分析電流):2.00E-8A。

(6) 化学組成分析

全鉄分(Total Fe)、金属鉄(Metallic Fe)、酸化第一鉄(FeO):容量法。

炭素(C)、硫黄(S):燃焼容量法、燃焼赤外吸収法

二酸化硅素(SiO_2)、酸化アルミニウム(Al_2O_3)、酸化カルシウム(CaO)、酸化マグネシウム(MgO)、酸化カリウム(K_2O)、酸化ナトリウム(Na_2O)、酸化マンガン(MnO)、二酸化チタン(TiO_2)、酸化クロム(Cr_2O_3)、五酸化燐(P_2O_5)、バナジウム(V)、銅(Cu)、二酸化ジルコニウム(ZrO_2):ICP(Inductively Coupled Plasma Emission Spectrometer):誘導結合プラズマ発光分光分析法。

3. 調査結果

NUT3_P0571(報文番号736):椀形鍛冶滓

(1) 外観観察:小形で扁平な椀形鍛冶滓の破片(32.9g)と推測される。表面には淡褐色の土砂や茶褐色の銹化鉄が薄く付着するが、金属探知機反応はなく、まとまった鉄部はみられない。滓の地の色調

は暗灰色で着磁性がある。側面はほぼ全面が破面で気孔は少なく緻密である。

(2) マクロ組織: 図版 39 ①に示す。上側(明灰色部)はウスタイト(Wustite: FeO)の割合が低く、中央(白色部)に発達したウスタイト結晶が凝集して晶出する。

(3) 顕微鏡組織: 図版 39 ②③に示す。②は上側部分の拡大である。微細な白色樹枝状結晶ウスタイト、淡灰色柱状結晶ファヤライト(Fayalite: $2\text{FeO}\cdot\text{SiO}_2$)に加えて、灰褐色多角形結晶マグネタイト(Magnetite: $\text{FeO}\cdot\text{Fe}_2\text{O}_3$)が晶出する。これに対して、③は中央付近の拡大で、発達したウスタイト結晶が確認された。

(4) ビッカース断面硬度: 図版 39 ②の灰褐色多角形結晶の硬度を測定した。硬度値は 630Hv であった。マグネタイトの文献硬度値(約 500 ~ 600Hv)よりやや高めである。これはアルミナ(Al_2O_3)を少量固溶するためと考えられる。また淡灰色柱状結晶の硬度値は 704Hv であった。ファヤライトの文献硬度値(約 600 ~ 700Hv)よりわずかに高めであった。結晶が非常に微細であるため、周囲のガラス質滓の影響を受けた可能性がある。

さらにもう 1箇所、図版 39 ③の白色樹枝状結晶ウスタイトの硬度を測定した。硬度値は 450、459Hv であった。ウスタイトの文献硬度値(約 450 ~ 500Hv)の範囲内で、ウスタイトと推定される^(注1)。

(5) EPMA 調査: 図版 39 ④に滓部(上面側)の反射電子像(COMP)を示す。右上の微細な砂粒(暗灰色部)の定量分析値は $10.0\%\text{K}_2\text{O} - 66.1\%\text{SiO}_2 - 22.1\%\text{Al}_2\text{O}_3$ (分析点 1)であった。正長石(Orthoclase: KAlSi_3O_8)と推定される。白色樹枝状結晶の定量分析値は 97.2%(分析点 2)であった。ウスタイト(Wustite: FeO)と推定される。淡灰色柱状結晶の定量分析値は $67.1\%\text{FeO} - 29.3\%\text{SiO}_2$ (分析点 3)であった。ファヤライト(Fayalite: $2\text{FeO}\cdot\text{SiO}_2$)と推定される。素地の暗灰色部の定量分析値は $54.0\%\text{SiO}_2 - 18.0\%\text{Al}_2\text{O}_3 - 3.1\%\text{CaO} - 7.4\%\text{K}_2\text{O} - 1.2\%\text{Na}_2\text{O} - 9.7\%\text{FeO}$ (分析点 4)であった。非晶質珪酸塩である。

さらにもう 1箇所、滓部(上面側)の組成を調査した。図版 39 ⑤に反射電子像(COMP)を示す。多角形結晶の定量分析値は、外側の明色部が $98.2\%\text{FeO}$ (分析点 5)、内側の $84.9\%\text{FeO} - 4.3\%\text{Al}_2\text{O}_3 - 1.0\%\text{TiO}_2$ (分析点 6)であった。マグネタイト(Magnetite: $\text{FeO}\cdot\text{Fe}_2\text{O}_3$)で、内側はアルミナ(Al_2O_3)、チタニア(TiO_2)を少量固溶する。

(6) 化学組成分析: 表 27 に示す。全鉄分(Total Fe) 53.85% に対して、金属鉄(Metallic Fe)は 0.07%、酸化第 1 鉄(FeO)が 47.19%、酸化第 2 鉄(Fe_2O_3) 24.45% の割合であった。造滓成分($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$) 26.53% で、このうち塩基性成分($\text{CaO} + \text{MgO}$)は 1.89% と低めであった。製鉄原料の砂鉄(含チタン鉄鉱)起源の二酸化チタン(TiO_2)は 0.08%、バナジウム(V)が < 0.01% と低値であった。また酸化マンガン(MnO)は 0.05%、銅(Cu)も < 0.01% と低値であった。

当鉄滓は主に鉄酸化物(FeO)と炉材粘土(SiO_2 主成分)の溶融物からなり、製鉄原料の砂鉄起源の脈石成分(TiO_2 、V、MnO)は低値であった。この特徴から、熱間での鍛打加工に伴う鍛錬鍛治滓と推定される。

NUT2_D0066 (報文番号 1278): 椀形鍛治滓

(1) 外観観察: やや小形の椀形鍛治滓(57.7g)と推定される。表面には淡褐色の土砂や茶褐色の銹化鉄が部分的に付着するが、金属探知機反応はなく、まとまった鉄部はみられない。滓の色調は暗灰色で、着磁性はごく弱い。表面には中小の気孔が散在するが、緻密で重量感があり、鉄酸化物の割合が高

いものと考えられる。

(2) マクロ組織：図版 40 ①に示す。ほぼ全面に発達したウスタイトが晶出する。

(3) 顕微鏡組織：図版 40 ②③に示す。②は上面表層側の拡大である。滓中には白色樹枝状結晶ウスタイト、淡灰色柱状結晶ファヤライトが晶出する。③は下面表層側の拡大で、青灰色粒は錆化鉄である。全体に蜂の巣状のレデブライト (Ledeburite) 組織痕跡が残存しており、共晶組成白鑄鉄 (C: 4.26%) と推測される。

(4) ビッカース断面硬度：図版 40 ②の白色樹枝状の硬度を測定した。硬度値は 476Hv であった。ウスタイトの文献硬度値の範囲内で、ウスタイトと推定される。また淡灰色柱状結晶の硬度値は 655Hv であった。ファヤライトの文献硬度値の範囲内で、ファヤライトと推定される。

(5) EPMA 調査：図版 40 ④に滓部の反射電子像 (COMP) を示す。白色樹枝状結晶の定量分析値は 94.6%FeO (分析点 7) であった。ウスタイト (Wustite:FeO) と推定される。淡灰色柱状結晶の定量分析値は 63.9%FeO - 1.9%MgO - 1.7%CaO - 29.3%SiO₂ (分析点 8) であった。ファヤライト (Fayalite: 2FeO·SiO₂) で、マグネシア (MgO)、ライム (CaO) を少量固溶する。また素地の暗灰色部の定量分析値は 45.6%SiO₂ - 22.9%Al₂O₃ - 1.6%CaO - 3.4%P₂O₅ - 8.7%FeO (分析点 9) であった。非晶質珪酸塩である。

(6) 化学組成分析：表 27 に示す。全鉄分 (Total Fe) の割合が 61.74% と高値であった。このうち金属鉄 (Metallic Fe) は 0.11%、酸化第 1 鉄 (FeO) が 59.08%、酸化第 2 鉄 (Fe₂O₃) 22.46% の割合であった。造滓成分 (SiO₂ + Al₂O₃ + CaO + MgO + K₂O + Na₂O) の割合は 15.40% と低めで、このうち塩基性成分 (CaO + MgO) は 1.59% であった。製鉄原料の砂鉄 (含チタン鉄鉱) 起源の二酸化チタン (TiO₂) は 0.06%、バナジウム (V) < 0.01% と低値であった。また酸化マンガン (MnO) は 0.10%、銅 (Cu) も < 0.01% と低値であった。

当鉄滓は鉄酸化物主体の滓であった。主に鉄素材の吹き減り (酸化に伴う損失) によって生じた鍛錬鍛冶滓と推定される。また滓中には微細な白鑄鉄粒が確認されたことから、少なくとも鍛冶原料の一部が鉄、または鉄鍋などの鑄造鉄器片であった可能性が考えられる。

NUT2_P0107 (報文番号 737)：椀形鍛冶滓

(1) 外観観察：小形でやや扁平な椀形鍛冶滓 (45.9g) である。表面には茶褐色の錆化鉄が薄く付着するが、金属探知機反応はなくまとまった鉄部はみられない。上面表層側には黒色ガラス質滓が部分的に点在する。これは羽口先端の溶融物と推測される。滓の地の色調は暗灰色で着磁性がある。上下面とも微細な木炭痕による凹凸が顕著で、表面の気孔は少なく緻密である

(2) マクロ組織：図版 41 ①に示す。上面表層にごく薄く錆化鉄 (青灰色部) が観察されるが、素地部分は鍛冶滓で全面に発達したウスタイトが晶出する鍛冶滓であった。また上側の黒色部は木炭破片である。

(3) 顕微鏡組織：図版 41 ②③に示す。②は滓部の拡大で、白色樹枝状結晶ウスタイト、淡灰色柱状結晶ファヤライトが晶出する。③は木炭破片の拡大である。内部に導管が分布しており、広葉樹材の黒炭と推測される。

(4) ビッカース断面硬度：図版 41 ②の白色樹枝状結晶の硬度を測定した。硬度値は 405、419、428Hv であった。ウスタイトの文献硬度値よりもやや軟質の値となったが、結晶の色調と形状、EPMA

での定量分析の結果からウスタイトと推定される。また淡灰色柱状結晶の硬度値も 563、589Hv と、ファヤライトの文献硬度値より軟質であった。こちらも結晶の色調と形状、EPMA での定量分析の結果からファヤライトと推定される。

(5) EPMA 調査：図版 41 ④に滓部の反射電子像 (COMP) を示す。白色樹枝状結晶の定量分析値は 97.3 %FeO (分析点 10) であった。ウスタイト (Wustite:FeO) と推定される。淡灰色柱状結晶は内側の明色部の定量分析値が 67.5%FeO - 1.4%CaO - 29.9%SiO₂ (分析点 11)、外側の暗色部の定量分析値は 46.6%FeO - 18.8%CaO - 30.3%SiO₂ - 1.3%P₂O₅ (分析点 12) であった。内側はファヤライト (Fayalite: 2FeO·SiO₂)、外周部はライム (CaO) の割合が高いオリビン [Olivine: 2(Fe,Ca)O·SiO₂] 組成であった。また素地の暗灰色部の定量分析値は 44.8%SiO₂ - 31.3%Al₂O₃ - 2.5%CaO - 4.5%K₂O - 3.8%Na₂O - 3.1%FeO (分析点 13) であった。非晶質珪酸塩である。

(6) 化学組成分析：表 27 に示す。全鉄分 (Total Fe) の割合は 60.10% と高値であった。このうち金属鉄 (Metallic Fe) は 0.10%、酸化第 1 鉄 (FeO) が 60.90%、酸化第 2 鉄 (Fe₂O₃) 18.10% の割合であった。造滓成分 (SiO₂ + Al₂O₃ + CaO + MgO + K₂O + Na₂O) は 20.00% で、このうち塩基性成分 (CaO + MgO) 1.65% であった。製鉄原料の砂鉄 (含チタン鉄鉱) 起源の二酸化チタン (TiO₂) は 0.06%、バナジウム (V) が < 0.01% と低値であった。また酸化マンガン (MnO) が 0.09%、銅 (Cu) も < 0.01% と低値であった。

当鉄滓も椀形鍛冶滓 (UTM - 2) と同様、鉄酸化物主体の滓であった。主に鉄素材の吹き減り (酸化に伴う損失) によって生じた鍛錬鍛冶滓と推定される。

NUT1_D0074 (報文番号 956)：鉄塊系遺物

(1) 外観観察：やや小形で粒状の鉄塊系遺物 (32.1g) と推測される。表面全体が淡褐色の土砂や茶褐色の錆化鉄で覆われる。表層には明瞭な滓部はなく、鉄主体の遺物の可能性が高い。ただし金属探知機反応はなく、金属鉄は残存しないと考えられる。

(2) マクロ組織：図版 42 ①に示す。青灰色部は錆化鉄である。内部は大きく空洞化しているが、もとはまとまりの良い小鉄塊であったと推測される。

(3) 顕微鏡組織：図版 42 ②③に示す。②は表層に薄く付着した滓部の拡大である。白色樹枝状結晶ウスタイトが晶出する。③は錆化鉄部の拡大である。内部には針状セメントイト (Cementite: Fe₃C) の痕跡が残存する。この箇所は炭素量が 1.5% 以上の高炭素鋼と推測される。

(4) ビッカース断面硬度：図版 42 ②の白色樹枝状結晶の硬度を測定した。硬度値は 418、445Hv であった。ウスタイトの文献硬度値よりもやや軟質の値となったが、結晶の色調と形状、EPMA での定量分析の結果からウスタイトと推定される。

(5) EPMA 調査：図版 42 ④に表層付着滓の反射電子像 (COMP) を示す。白色樹枝状結晶の定量分析値は 97.4% (分析点 14) であった。ウスタイト (Wustite: FeO) と推定される。またその周囲の青白色部の定量分析値は 71.9%FeO - 3.8%SiO₂ (分析点 15)、68.8%FeO - 6.7%SiO₂ - 4.8%Al₂O₃ (分析点 16) であった。ゲーサイト [Goethite:FeO(OH)] 等の金属鉄の錆化で生じた水酸化鉄と推定される。

(6) 化学組成分析：表 27 に示す。全鉄分 (Total Fe) 40.21% に対して、金属鉄 (Metallic Fe) は 0.19%、酸化第 1 鉄 (FeO) が 5.04%、酸化第 2 鉄 (Fe₂O₃) 51.62% の割合であった。またシリカ (SiO₂) は 24.50%、アルミナ (Al₂O₃) が 4.17% であった。これらは土砂の影響と考えられる。また二酸化チタ

ン (TiO_2) は 0.05%、バナジウム (V) が < 0.01% と低値であった。

当試料はまとまりの良い小鉄塊であったと考えられる。表層にウスタイトが晶出しているが、鍛打加工を受けた痕跡はなく、鍛治のごく初期段階で取り残されたものと推測される。また銹化鉄中には、針状セメントイトが残存する箇所があり、高炭素鋼であったことが確認された。

NUT2_D0283 (報文番号 1094) : 鍛治滓

(1) 外観観察 : ごく小形で不定形の鍛治滓破片 (25.0g) である。表面には淡褐色の土砂や茶褐色の銹化鉄が薄く付着するが、金属探知機反応はなく、まとまった鉄部はみられない。滓の地の色調は暗灰色で、着磁性がある。上下面には微細な木炭痕が薄く残る。表面には細かい気孔が散在するが、緻密な滓である。

(2) マクロ組織 : 図版 43 ①に示す。素地部分は鍛治滓で、下面表層に銹化鉄や、微細な木炭破片が観察される。

(3) 顕微鏡組織 : 図版 43 ②③に示す。②は滓部の拡大である。滓中には白色粒状・樹枝結晶ウスタイト、淡灰色柱状結晶ファヤライトが晶出する。また③の下側は下面表層に付着した木炭破片の拡大である。

(4) ビッカース断面硬度 : 図版 43 ②の白色樹枝状結晶の硬度を測定した。硬度値は 450、468Hv であった。ウスタイトの文献硬度値の範囲内で、ウスタイトと推定される。また淡灰色柱状結晶の硬度値は 609Hv であった。ファヤライトの文献硬度値の範囲内で、ファヤライトと推定される。

(5) EPMA 調査 : 図版 43 ④に滓部の反射電子像 (COMP) を示す。白色粒状結晶の定量分析値は 96.6%FeO (分析点 17) であった。ウスタイト (Wustite : FeO) と推定される。淡灰色結晶の定量分析値は 64.8%FeO - 2.8%CaO - 1.2%MgO - 30.0%SiO₂ (分析点 18) であった。ファヤライト (Fayalite : 2FeO·SiO₂) で、ライム (CaO)、マグネシア (MgO) を少量固溶する。黒色結晶の定量分析値は 15.3%K₂O - 60.7%SiO₂ - 23.8%Al₂O₃ (分析点 19) であった。オーソクレーズ (Orthoclase : KAlSi₃O₈) と推測される。また素地の暗灰色部の定量分析値は 39.5%SiO₂ - 11.4%Al₂O₃ - 13.7%CaO - 1.8%K₂O - 1.0%P₂O₅ - 28.0%FeO (分析点 13) であった。非晶質珪酸塩である。

(6) 化学組成分析 : 表 27 に示す。全鉄分 (Total Fe) 55.33% に対して、金属鉄 (Metallic Fe) は 0.11%、酸化第 1 鉄 (FeO) が 51.67%、酸化第 2 鉄 (Fe₂O₃) 21.53% の割合であった。造滓成分 (SiO₂ + Al₂O₃ + CaO + MgO + K₂O + Na₂O) 24.56% で、このうち塩基性成分 (CaO + MgO) は 1.75% であった。製鉄原料の砂鉄 (含チタン鉄鉱) 起源の二酸化チタン (TiO₂) は 0.18%、バナジウム (V) が < 0.01% と低値であった。また酸化マンガン (MnO) は 0.12%、銅 (Cu) も < 0.01% と低値であった。

当鉄滓は主に鉄酸化物 (FeO) と炉材粘土 (SiO₂ 主成分) の熔融物からなり、製鉄原料の砂鉄起源の脈石成分 (TiO₂、V、MnO) は低値であった。この特徴から、熱間での鍛打加工に伴う鍛錬鍛治滓と推定される。

4. まとめ

内間遺跡から出土した中世～中世末の出土鍛治関連遺物を調査した結果、次の点が明らかとなった。

(1) 13 世紀前後と推定される椀形鍛治滓 3 点 (NUT3_P0571 報文番号 736、NUT2_D0066 報文番号 1278、NUT2_P0107 報文番号 737) は、いずれも鍛錬鍛治滓と推定される。鉄材を熱間で鍛打加工し

て、鉄器を製作したことを示す遺物である。また椀形鍛冶滓（NUT2_D0066 報文番号 1278）中には微細な白鑄鉄粒が確認された。少なくとも鍛冶原料の一部に銑、または鉄鍋などの鑄造鉄器破片を利用しており、鍛打可能な状態に炭素量を調整する卸し鉄などの作業を経て、鍛造鉄器を製作した可能性が考えられる。

(2) 12世紀後半から13世紀前半と推定される鉄塊系遺物（NUT1_D0074 報文番号 956）は、表層付着滓がウスタイト（Wustite : FeO）組成で、鍛冶のごく初期の段階で取り残された小鉄塊と推測される。全体が錆化しているが、針状セメントタイトの痕跡が残存する箇所があり、高炭素鋼であったと判断される。これにより当遺跡では、鍛造鉄器の刃先の製作等に適した材料＝「刃金」が加工されていたことが明らかとなった。

(3) 16世紀から17世紀前葉の鍛冶滓（NUT2_D0283 報文番号 1094）も鍛錬鍛冶滓と推定される。椀形鍛冶滓3点（NUT3_P0571、NUT2_D0066、NUT2_P0107）と同様に、鉄材を熱間で鍛打加工して、鉄器を製作したことを示す遺物である。

(注)

(1) 日刊工業新聞社 1968『焼結鉍組織写真および識別法』
ウスタイトは約 450～500Hv、マグネタイトは約 500～600Hv、ファイヤライトは約 600～700Hv の範囲が提示されている。ウルボスピネル（Ulvöspinel : 2FeO・TiO₂）の硬度値範囲の明記はないが、マグネタイト（Magnetite : FeO・Fe₂O₃）と同じスピネル類の化合物で、チタニアを固溶するためマグネタイトよりも硬質である。ウルボスピネル組成であれば通常 600Hv 以上の値を示す。ヘルシナイト（Hercynite : FeO・Al₂O₃）はさらに硬質で 1000Hv を超える。

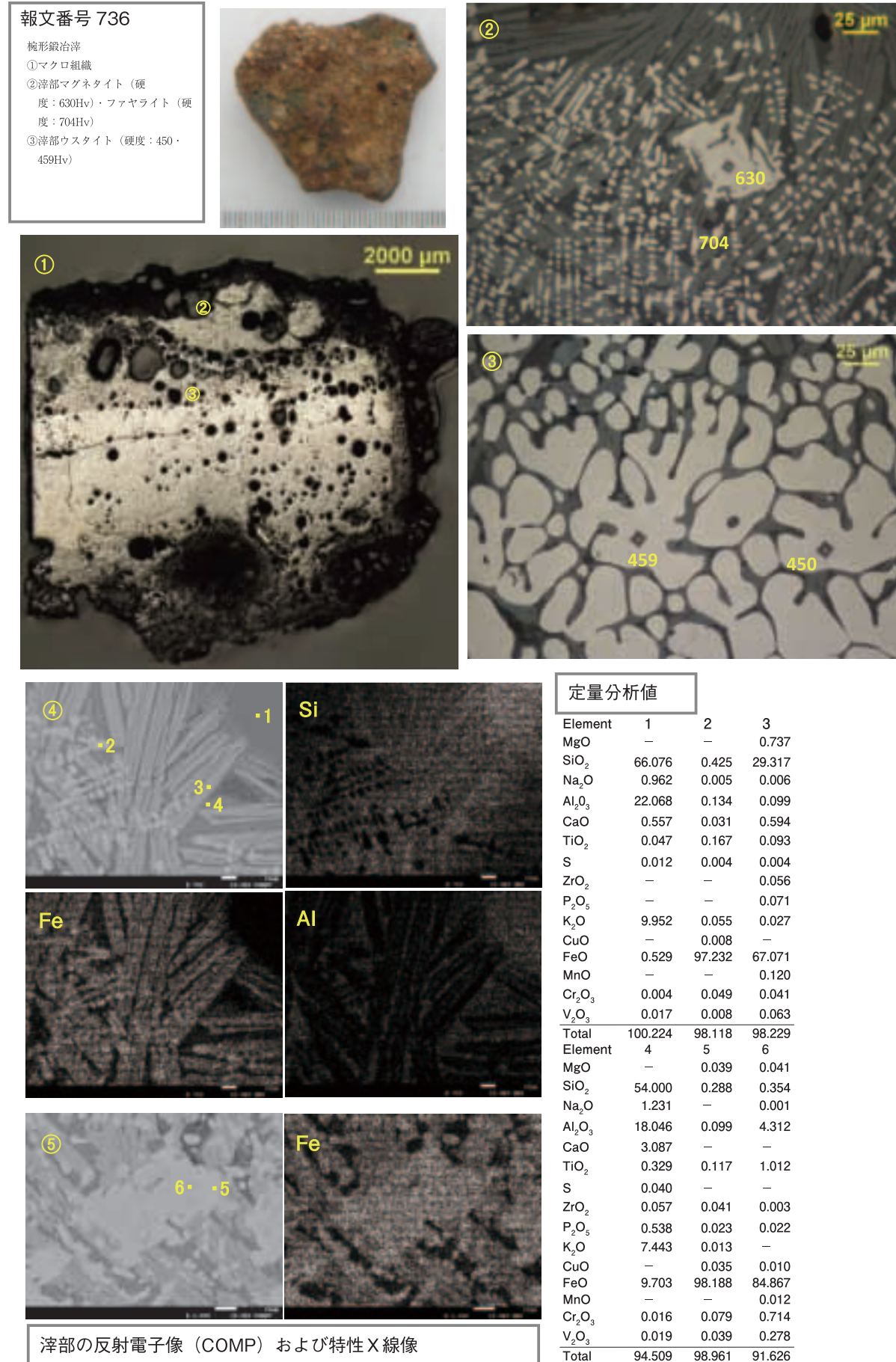
表 26 供試材の履歴と調査項目

報文番号	遺跡名	出土位置	遺物名称	推定年代	全鉄分 (Total Fe)	金属鉄 (Metallic Fe)	計測値		重量 (g)	金属探知器	調査項目			番号	備考
							大きさ (mm)	反芯			マクロ組織	顕微鏡組織	ビッカース断面硬度		
736	内間	14区 SP14541	椀形鍛冶滓	13c 前後	53.85	0.07	47.19	32.9	なし	○	○	○	NUT3_P0571		
1278		3区 SD128	椀形鍛冶滓		61.74	0.11	59.08	57.7	なし	○	○	○	NUT2_D0066		
737		6区 SP6060	椀形鍛冶滓		60.10	0.10	60.90	46 × 38 × 21	なし	○	○	○	NUT2_P0107		
956		1c区 SD011	鉄塊系遺物	12c 後半～13c 前葉	40.21	0.19	5.04	38 × 27 × 25	錆化 (△)	○	○	○	NUT1_D0074		
1094		6区 SD191	鍛冶滓	16 c ～ 17 c 前葉	56.33	0.11	51.67	32 × 30 × 23	なし	○	○	○	NUT2_D0283		

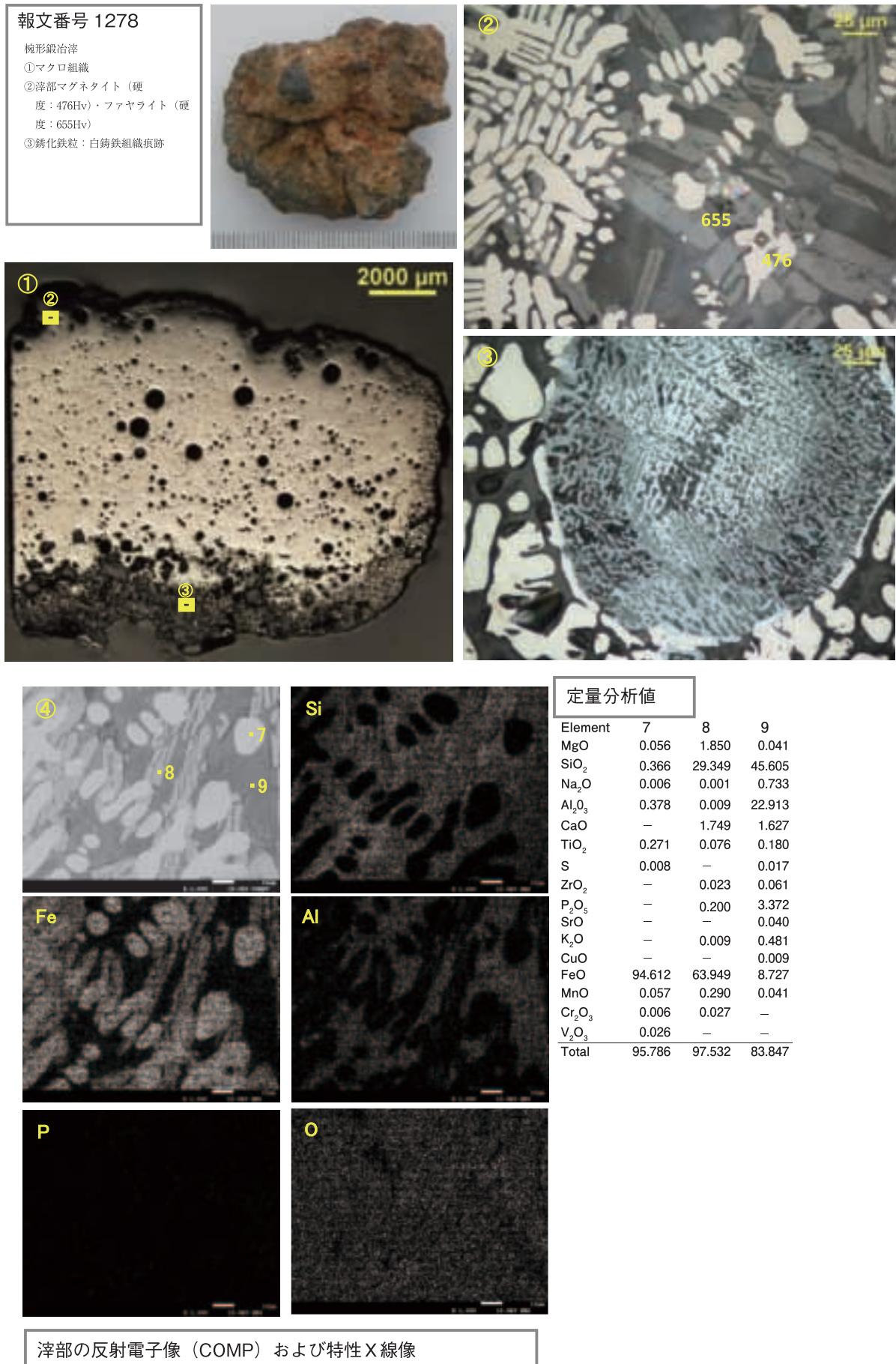
表 27 供試材の化学組成

報文番号	遺跡名	出土位置	遺物名称	推定年代	全鉄分 (Total Fe)	金属鉄 (Metallic Fe)	酸化第1鉄 (FeO)	酸化第2鉄 (Fe ₂ O ₃)	二酸化珪素 (SiO ₂)	酸化アルミニウム (Al ₂ O ₃)	酸化カルシウム (CaO)	酸化マグネシウム (MgO)	酸化クロム (Cr ₂ O ₃)	酸化マンガン (MnO)	酸化ナトリウム (Na ₂ O)	酸化カリウム (K ₂ O)	酸化バナジウム (V ₂ O ₅)	銅 (Cu)	二酸化チタン (TiO ₂)	炭素 (C)	五酸化リン (P ₂ O ₅)	硫黄 (S)	酸化亜鉛 (ZnO)	酸化ニッケル (NiO)	二酸化バナジウム (V ₂ O ₅)	造滓成分	
736	内間	14区 SP14541	椀形鍛冶滓	13c 前後	53.85	0.07	47.19	24.45	19.30	3.53	1.61	0.28	0.08	0.05	0.49	1.32	<0.01	<0.01	0.22	0.49	0.02	0.03	0.02	0.03	<0.01	<0.01	26.53
1278		3区 SD128	椀形鍛冶滓		61.74	0.11	59.08	22.46	10.02	2.81	1.28	0.31	0.73	0.25	0.73	0.12	<0.01	<0.01	0.55	0.27	0.01	0.12	0.01	0.06	<0.01	<0.01	15.40
737		6区 SP6060	椀形鍛冶滓		60.10	0.10	60.90	18.10	14.69	2.59	1.40	0.25	0.77	0.30	0.96	0.03	<0.01	<0.01	0.15	0.29	0.02	0.29	0.02	0.06	<0.01	<0.01	20.00
956		1c区 SD011	鉄塊系遺物	12c 後半～13c 前葉	40.21	0.19	5.04	51.62	24.50	4.17	0.37	0.05	1.12	0.68	1.12	0.05	<0.01	<0.01	0.76	0.64	0.03	0.07	0.03	0.05	<0.01	<0.01	30.89
1094		6区 SD191	鍛冶滓	16 c ～ 17 c 前葉	56.33	0.11	51.67	21.53	17.81	3.55	1.35	0.40	1.03	0.42	0.42	0.18	<0.01	<0.01	0.20	0.37	0.02	0.02	0.03	0.18	<0.01	<0.01	24.56

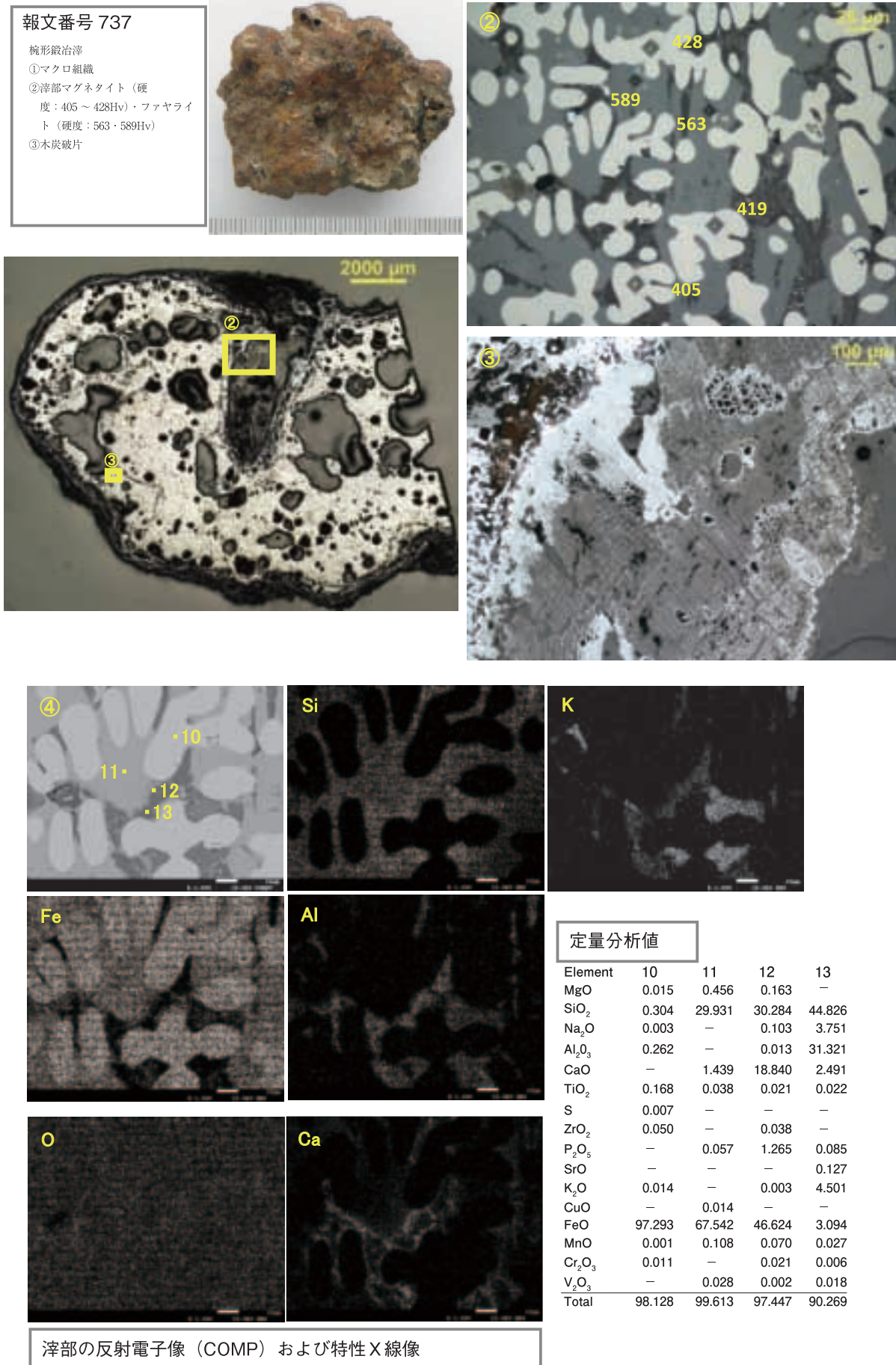
図版 39 報文番号 736 椀形鍛冶滓の顕微鏡組織・EPMA 調査結果



図版 40 報文番号 1278 椀形鍛冶滓の顕微鏡組織・EPMA 調査結果

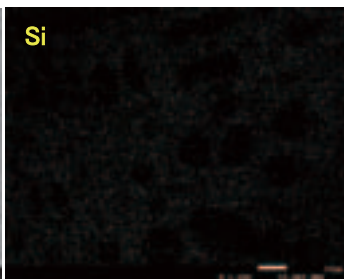
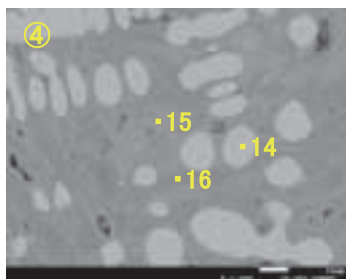
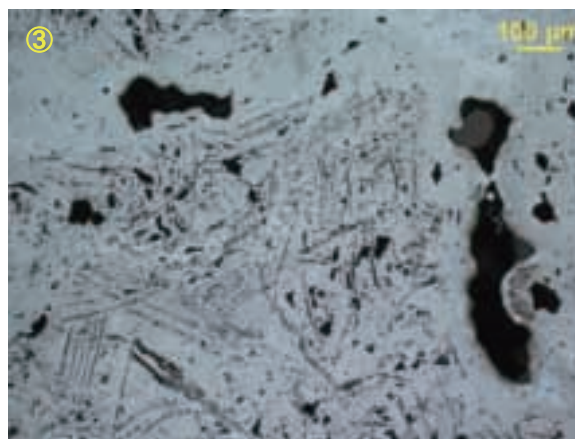
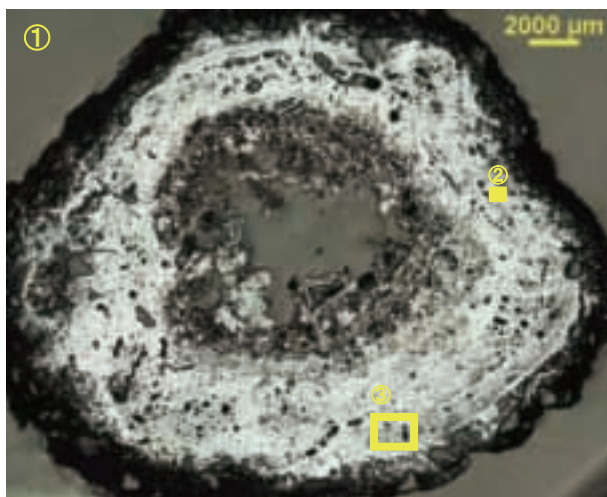
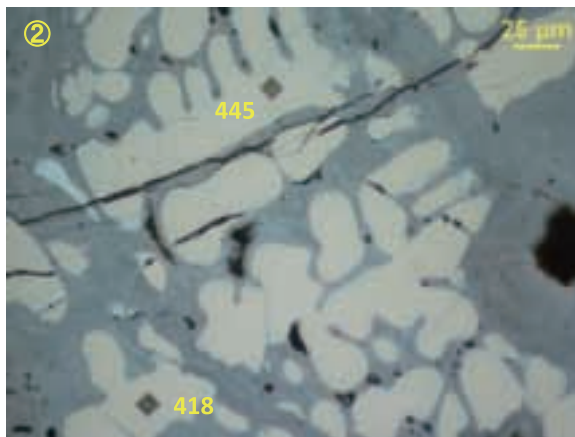


図版 41 報文番号 737 椀形鍛冶滓の顕微鏡組織・EPMA 調査結果

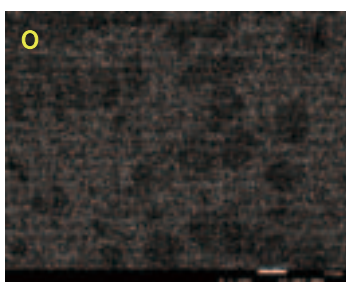
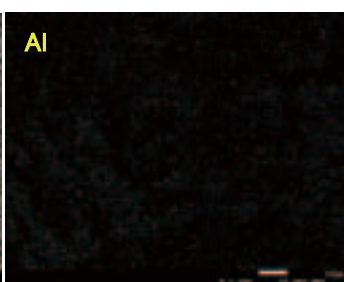
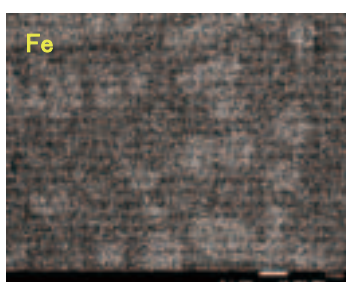


図版 42 報文番号 956 鉄塊系遺物の顕微鏡組織・EPMA 調査結果

報文番号 956
 鉄塊系遺物
 ①マクロ組織
 ②滓部マグネタイト (硬度: 418・445Hv)
 ③錆化鉄、過共析組織痕跡



定量分析値			
Element	14	15	16
MgO	0.089	0.002	-
SiO ₂	0.292	0.380	6.731
Na ₂ O	0.007	0.013	0.008
Al ₂ O ₃	0.433	-	4.821
TiO ₂	0.170	0.078	0.099
S	0.007	0.041	0.127
ZrO ₂	-	0.014	0.014
P ₂ O ₅	-	-	0.222
CuO	-	0.031	0.014
FeO	97.416	71.938	68.826
MnO	0.004	-	0.005
Cr ₂ O ₃	-	-	0.006
V ₂ O ₃	0.041	0.006	0.009
Total	98.459	75.953	80.882



滓部の反射電子像 (COMP) および特性X線像

図版 43 報文番号 1094 鍛冶滓の顕微鏡組織・EPMA 調査結果

