

仙台市文化財調査報告書第273集

富 沢 遺 跡

第126次発掘調査報告書

2004年3月

仙台市教育委員会

仙台市文化財調査報告書第273集

富沢遺跡

第126次発掘調査報告書

2004年3月

仙台市教育委員会

序 文

富沢遺跡は、仙台市南東部の太白区富沢、長町南、泉崎に広がる面積約90万平方メートルの広大な遺跡です。周辺は、かつて肥沃な田園地帯でしたが、昭和50年代の上地区画整理事業を契機に開発が進み、62年の地下鉄南北線の開業以来、急速に都市化が進行しています。

富沢遺跡は地下鉄工事に伴う発掘調査によって発見された遺跡です。今年度までに130箇所を超える地点で開発に先立つ調査が実施され、弥生時代から明治時代の水田跡が重層的に確認されています。弥生時代の水田跡の下層からは縄文時代の人々の生活の跡も見つかっています。さらに昭和63年には約2万年前の氷河期の埋没林が発見され、埋没林の一角では旧石器時代人が焚き火をし、石器を作っていたことが明らかになっています。

仙台市では、旧石器時代の森林跡と当時の人々の生活の跡を、発見したそのままの状態で保存公開しています。その施設が平成8年11月に開館いたしました「地底の森ミュージアム－富沢遺跡保存館－」です。館では、当時の自然環境と人々の活動を生き生きとよみがえらせる展示と、調査結果を活用した様々な活動を実施しています。

このたびの発掘調査は共同住宅建設に伴うもので、第126次調査となります。地下鉄長町南駅の西約300m、地底の森ミュージアムの北側に隣接する場所にあたります。調査の結果、地底の森と同様な旧石器時代の森林跡が発見され、弥生時代以降の水田跡なども確認されました。古墳時代の水田跡からは田下駄がほぼ完全に近い形で見つかっています。

先人の遺した文化遺産を保護し、後世に伝えていくことは現在を生きる私たちの責務です。今回の開発によって遺跡の一部が失われるのは誠に残念なことであります、調査の成果を普及活動の資料として生かしていくことも遺跡の保存活用のひとつと考えられます。今回の調査成果が国民共有の財産として広く活用され、文化財に対するご理解の一助となれば幸いです。

発掘調査および調査報告書の刊行にあたり、多大のご協力とご理解を賜りました多くの方々に心から感謝申し上げ、刊行の序とします。

平成16年3月

仙台市教育委員会
教育長 阿部芳吉

例　　言

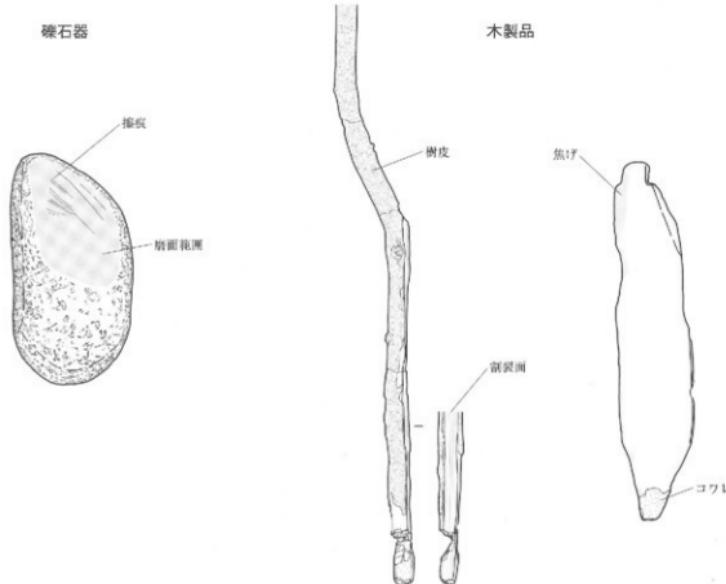
1. 本書は、仙台市教育委員会が実施した、共同住宅建設に伴う富沢遺跡の第126次発掘調査の報告書である。
2. 調査成果については、広報紙「文化財せんたい」等でその内容の一部が報告されているが、本書の記載内容がそれらに優先する。
3. 報告書の作成・編集は荒井　格が担当し、工藤哲司、主演光朗、平間亮輔、宮内　周がこれを補佐した。
4. 第6章自然科学的分析の第8節「後期旧石器時代の昆虫化石分析」については森　勇一氏に、第9節「富沢遺跡第126次発掘調査出土木製陶下駄および付属土塙の保存処理報告」については東北芸術工科大学文化財保存修復研究センターに執筆をお願いした。記して感謝の意を表する。その他の関連する自然科学的分析については、プラント・オバール分析、テフラ分析、放射性炭素年代測定を株式会社古環境研究所に、樹種同定、大型植物化石分析、後期旧石器時代層の花粉分析・珪藻分析を古代の森研究室にそれぞれ委託し、分析結果を第6章第1～7節に掲載した。
5. 第6章を除く本文の執筆は荒井　格が担当した。
6. 石器、石製品、礫石器の石材については、蟹澤聰史氏（東北大学名誉教授）に鑑定をお願いした。
7. 陶器・磁器は、佐藤　洋氏（仙台市博物館）に鑑定して頂いた。
8. 発掘調査および報告書作成に際し、次の方々および機関より指導・助言、協力をいただいた。記して感謝の意を表する。
阿子島香、大山幹成、蟹澤聰史、櫻井秀司、佐藤　洋、佐藤　降、庄司夏子、杉山真二、鈴木三男、早田　勉、手代木美穂、早坂春一、原河英二、平塚幸人、松井敏也、村木志伸、森　勇一、吉川純子、吉川昌伸、株式会社ミヤコー、菱中建設株式会社東北支社、仙台市博物館、富沢遺跡保存館、古環境研究所、古代の森研究室、東北芸術工科大学文化財保存修復研究センター
9. 出土遺物および調査・報告書作成に関わる一切の資料・記録・写真（モノクロ、カラーリバーサル、ネガカラー）は、仙台市教育委員会が保管している。

凡　　例

1. 本報告書中の土色は『新版標準土色帖15版（1995年版）』（小山正忠・竹原秀雄 1995）に準拠している。
2. 本文および図中で使用した方位の北は、すべて真北で統一している。
3. 図中の座標値は、「平面直角座標系第X系」を基準としている。
4. 図中および本文中の標高は海抜高である。
5. 本報告書中で使用した地形図は、国土地理院発行の1:25,000の「仙台東南部」および「仙台西南部」の一部である。
6. 調査において検出された遺構については以下の遺構略号を使用し、各遺構ごとに番号を付与した。

SK	土坑	SX	性格不明遺構				
7. 出土遺物の登録には以下の遺物記号を使用し、各遺物ごとに番号を付与した。							
A	縄文土器	B	弥生土器	C	土師器（非ロクロ）	D	土師器（ロクロ）
I	陶器	J	磁器	Ka	打製石器	Kc	礫石器
Kd	石製品	L	木製品	N	金属製品		

8. 遺物観察表の（ ）内の数値は、残存値である。
9. 土師器のスクリーン・トーン貼り込みは、黒色処理を示している。
10. 磕石器と木製品の実測図における表現方法は以下のとおりである。



目 次

序文	
例言	
凡例	
第1章 遺跡の位置と環境	1
第1節 地理的環境	1
第2節 歴史的環境	1
第2章 調査に至る経緯	5
第1節 これまでの調査成果	5
第2節 調査に至る経緯	5
第3章 調査の方法と概要	7
第1節 調査要項	7
第2節 調査方法	8
1 調査区の設定	8
2 調査の方法	8
3 測量基準と調査記録	9
第3節 調査経過	10
第4章 基本層序	12
第5章 検出遺構と出土遺物	18
第1節 1層下面検出遺構と出土遺物	18
第2節 2層出土遺物	20
第3節 3層検出遺構と出土遺物	21
第4節 4層検出遺構と出土遺物	22
第5節 5層検出遺構と出土遺物	23
第6節 8層検出遺構と出土遺物	24
第7節 9層下面検出遺構と9層出土遺物	29
第8節 12層検出遺構と出土遺物	30
第9節 15層検出遺構と出土遺物	31
第10節 後期旧石器時代の調査	34
1 18層の調査	34
2 22層の調査	34

第6章	自然科学的分析	43	
第1節	富沢遺跡第126次調査のテフラ分析	43	
第2節	富沢遺跡第126次調査における放射性炭素年代測定	47	
第3節	富沢遺跡第126次調査における植物珪酸体（プラント・オパール）分析	49	
第4節	富沢遺跡第126次調査で産出した大型植物化石群	56	
第5節	富沢遺跡第126次調査で産出した木材化石	64	
第6節	富沢遺跡第126次調査区18層における最終氷期最寒冷期の花粉化石群	72	
第7節	富沢遺跡第126次調査区18層の珪藻化石群	77	
第8節	富沢遺跡第126次調査区18層における最終氷期最寒冷期の堆積環境と植生	81	
第9節	富沢遺跡第126次調査から得られた昆蟲化石と古環境	森 勇一	82
第10節	富沢遺跡第126次調査出土木製田下駄および付属土壞の保存処理報告 東北芸術工科大学文化財保存修復研究センター	99
第7章	まとめ	105	
第1節	水田跡の調査	105	
第2節	8層出土円形枠付き田下駄について	106	
第3節	縄文時代の調査	107	
第4節	旧石器時代の調査	107	
第5節	まとめ	109	
参考・引用文献	110	

挿 図 目 次

第1図 富沢遺跡と周辺の遺跡	3	第27図 打ち込み杭断面図	42
第2図 富沢遺跡全体図	6	第28図 調査区深掘トレンチの土層柱状図	46
第3図 調査区配置図	8	第29図 調査区南壁下段の土層柱状図	46
第4図 グリッド設定図	9	第30図 調査区北壁の土層柱状図	46
第5図 調査区西壁断面図	13	第31図 火山ガラス比ダイヤグラム	46
第6図 調査区北壁断面図1	15	第32図 富沢遺跡第126次調査、調査区北壁における プラント・オパール分析結果	54
第7図 調査区北壁断面図2	16	第33図 富沢遺跡第126次調査、南壁下段における 植物珪酸体分析結果	54
第8図 1層下面検出遺構全体図	18	第34図 富沢遺跡第126次調査、調査区深掘トレンチ における植物珪酸体分析結果	54
第9図 SK 1～4上坑平面図・断面図 SX 1性格不明遺構断面図	19	第35図 富沢遺跡第126次調査区と 分析試料採取地点	57
第10図 SX 1性格不明遺構平面図	21	第36図 富沢遺跡第126次調査区大型植物化石 ブロック試料柱状図	57
第11図 4層検出遺構全体図	22	第37図 富沢遺跡第126次調査区の18層出土 大型植物化石分布図	60
第12図 5層検出遺構全体図	23	第38図 富沢遺跡第126次調査区の 木材化石分布図	66
第13図 8層検出遺構全体図、 8層・9層遺物出土位置図	25	第39図 富沢遺跡第126次調査区A地点の地質 柱状図と花粉分析試料採取層準	72
第14図 8層下面検出水出し区画痕跡全体図	25	第40図 富沢遺跡第126次調査区A地点18層の 主要花粉変遷図	74
第15図 SX 2性格不明遺構平面図・断面図	26	第41図 富沢遺跡第126次調査区における 昆虫分析試料採取地点および現地採集 の昆虫化石の出土分布	84
第16図 9層下面検出遺構全体図	29		
第17図 12層検出遺構全体図	30		
第18図 15層検出遺構・出土遺物位置図	32		
第19図 15層検出遺構平面図・断面図	32		
第20図 18層・22層樹木出土状況全体図	35		
第21図 18層樹木出土状況	36		
第22図 22層樹木出土状況、 深掘区西壁断面図	38		
第23図 富沢遺跡第126次調査出土遺物1	39		
第24図 富沢遺跡第126次調査出土遺物2	40		
第25図 富沢遺跡第126次調査出土遺物3	41		
第26図 富沢遺跡第126次調査出土遺物4	42		

挿 表 目 次

表1 基本層十層注記表	17
表2 火山ガラス比分析結果	46
表3 屈折率測定結果	46
表4 仙台市、富沢遺跡第126次調査における プラント・オパール分析結果	53
表5 仙台市、富沢遺跡第126次調査における 植物珪酸体分析結果	53
果6 富沢遺跡第126次調査区現地取り上げ 大型植物化石	58
表7 富沢遺跡第126次調査区プロック試料より 産出した大型植物化石	59
表8 富沢遺跡第126次調査18層及び22層 産出樹種同定結果	65
表9 富沢遺跡第126次調査区の古墳時代 以降の出土加工材の樹種	67
表10 富沢遺跡第126次調査区18層の花粉分析試料の 堆積物の性質	72
表11 富沢遺跡第126次調査区18層より産出した 花粉化石の組成表	73
表12 富沢遺跡第126次調査区18層より産出した 珪藻化石の組成表	78
表13 富沢遺跡第126次調査昆虫化石の 分析結果	89
表14 富沢遺跡第126次調査（現地採集）の 昆虫化石の分析結果	90
表15 富沢遺跡第126次調査①上 昆虫化石の分析結果	91
表16 富沢遺跡第126次調査①下 昆虫化石の分析結果	92
表17 富沢遺跡第126次調査③ 昆虫化石の分析結果	93
表18 富沢遺跡第126次調査⑤ 昆虫化石の分析結果	95
表19 富沢遺跡第126次調査⑦上 昆虫化石の分析結果	97
表20 富沢遺跡第126次調査⑦下 昆虫化石の分析結果	97
表21 8層下面検出水田区画痕跡計測表	105

写真図版目次

カラー写真図版

1. 18層樹木出土状況全景
2. 18層樹木出土状況東半部
3. 8層水田区画痕跡
4. 8層田下駄出土状況

写真図版

写真1 調査完了状況全景	117	写真30 18層樹木出土状況1	126
写真2 調査区西壁	117	写真31 18層樹木出土状況2	127
写真3 調査区北壁西側	117	写真32 18層樹木出土状況3	127
写真4 調査区北壁中央部	118	写真33 深掘西区22層樹木出土状況	127
写真5 調査区北壁東側	118	写真34 調査区西壁	128
写真6 4層畦畔①全景	118	写真35 調査区西壁拡大	128
写真7 4層畦畔②全景	119	写真36 調査区西壁上段	128
写真8 5層畦畔全景	119	写真37 調査区西壁上段部分拡大1	128
写真9 8層水田跡東半部	119	写真38 調査区西壁上段部分拡大2	128
写真10 8層水田跡南西部	120	写真39 調査区北壁1	128
写真11 8層木製品出土状況	120	写真40 調査区北壁2	128
写真12 8層田下駄出土状況	120	写真41 調査区北壁3	128
写真13 S X 2性格不明遺構検出状況	121	写真42 調査区北壁4	129
写真14 S X 2性格不明遺構完掘全景	121	写真43 調査区北壁5	129
写真15 S X 2性格不明遺構断面	121	写真44 S K 1・2・3土坑検出状況	129
写真16 8層畦畔痕跡検出状況1	122	写真45 S K 1・2・3土坑完掘全景	129
写真17 8層畦畔痕跡検出状況2	122	写真46 S K 1土坑完掘全景	129
写真18 8層畦畔痕跡検出状況3	122	写真47 S K 1土坑断面	129
写真19 8層畦畔痕跡検出状況4	123	写真48 S K 2土坑完掘全景	129
写真20 8層水田区画痕跡1	123	写真49 S K 2土坑断面	129
写真21 8層水田区画痕跡2	123	写真50 S K 3土坑完掘全景	130
写真22 8層水田区画痕跡3	124	写真51 S K 3土坑断面	130
写真23 8層水田区画痕跡4	124	写真52 S K 4土坑検出状況	130
写真24 12層水田跡全景1	124	写真53 S K 4土坑完掘全景	130
写真25 12層水田跡全景2	125	写真54 S K 4土坑断面	130
写真26 純文土器A-1、2出土状況	125	写真55 古錢(N-1、2)出土状況	130
写真27 積石器K c-4出土状況	125	写真56 打ち込み杭(L-1)断面	130
写真28 18層樹木出土状況全景1	126	写真57 打ち込み杭(L-2)断面	130
写真29 18層樹木出土状況全景2	126	写真58 S X 1性格不明遺構検出状況	131
		写真59 S X 1性格不明遺構断面	131
		写真60 S X 1性格不明遺構完掘全景	131
		写真61 3層分布状況	131
		写真62 4層畦畔①検出状況(東から)	131
		写真63 4層畦畔①検出状況(北から)	131
		写真64 4層畦畔②検出状況	131
		写真65 4層畦畔②全景	131

写真66	3層、4層遺物出土状況	132	写真105	18層樹木出土状況全景2	136
写真67	5層畦畔検出状況	132	写真106	18層樹木出土状況1	137
写真68	8層畦畔検出状況1	132	写真107	18層樹木出土状況2	137
写真69	8層畦畔検出状況2	132	写真108	18層樹木出土状況3	137
写真70	8層畦畔検出状況3	132	写真109	18層樹木出土状況4	137
写真71	8層畦畔検出状況4	132	写真110	18層樹木出土状況5	137
写真72	8層畦畔検出状況5	132	写真111	18層樹木出土状況6	137
写真73	8層畦畔検出状況6	132	写真112	18層樹木出土状況7	137
写真74	調査区中央部8層検出状況	133	写真113	18層樹木出土状況8	137
写真75	調査区南西部8層畦畔検出状況	133	写真114	18層樹木出土状況9	138
写真76	8層水田跡全景	133	写真115	18層穀果出土状況	138
写真77	8層木製品出土状況	133	写真116	深掘西区22層出土状況	138
写真78	8層田下駄出土状況	133	写真117	深掘西区23層検出状況	138
写真79	8層畦畔痕跡検出状況1	133	写真118	深掘中央区23層検出状況	138
写真80	8層畦畔痕跡検出状況2	133	写真119	深掘東区23層検出状況	138
写真81	8層畦畔痕跡検出状況3	133	写真120	調査完了状況全景1	138
写真82	8層畦畔痕跡検出状況4	134	写真121	調査完了状況全景2	138
写真83	8層畦畔痕跡検出状況5	134	写真122	第126次調査出土遺物1	139
写真84	8層水田区画痕跡全景1	134	写真123	第126次調査出土遺物2	140
写真85	8層水田区画痕跡全景2	134	写真124	第126次調査出土遺物3	141
写真86	8層水田区画痕跡全景3	134	写真125	8層出土円形枠付き田下駄 切り取り作業1	142
写真87	8層水田区画痕跡全景4	134	写真126	8層出土円形枠付き田下駄 切り取り作業2	143
写真88	作業風景	134			
写真89	打ち込み杭(L-4、5)断面	134			
写真90	打ち込み杭(L-6)断面	135			
写真91	打ち込み杭(L-7)断面	135			
写真92	9層下面全景(東から)	135			
写真93	9層下面全景(北から)	135			
写真94	打ち込み杭(L-15)断面	135			
写真95	12層畦畔検出状況1	135			
写真96	12層畦畔検出状況2	135			
写真97	12層畦畔検出状況3	135			
写真98	12層畦畔検出状況4	136			
写真99	大型板状石器(Ka-2)出土状況	136			
写真100	SX3性格不明遺構検出状況	136			
写真101	SX3性格不明遺構断面	136			
写真102	SX3性格不明遺構全景	136			
写真103	15層炭化物、焼土集中部	136			
写真104	18層樹木出土状況全景1	136			

第1章 遺跡の位置と環境

第1節 地理的環境

富沢遺跡は、仙台市南東部の太白区富沢、長町南、泉崎に所在する遺跡である。JR長町駅の西に位置し、東西約2km、南北約1kmの、面積90haほどの広大な範囲に広がっている。遺跡の南方約1.5kmには名取川が東流し、北東約1kmには広瀬川が南東方向に流れている。名取川と広瀬川は遺跡の東南東約3.5kmで合流し、さらに東流して太平洋に注いでいる。遺跡から現在の海岸線までの距離は約9kmである。

遺跡は、名取川と広瀬川に挟まれ、西を丘陵・段丘地帯によって画されたほぼ三角形を呈する低地（郡山低地）内にあり、西側を画する丘陵・台地部は、「長町－利府線」と呼ばれる地質構造線に沿う撓曲運動の結果、構造線の北西側に形成された幅1km弱の隆起帯である。遺跡の位置は郡山低地中央の西寄りであり、北東を広瀬川の自然堤防に、南を名取川の支流である荒川の自然堤防に、北西側を前述の丘陵・台地部に囲まれた後背湿地に立地している。遺跡のはとんどは区画整理事業により1～2mの盛土がなされているが、盛土以前の標高は9～16mである。現在では開発が進み、かつての標高を残す箇所は少なくなっている。

遺跡には市営地下鉄南北線が通っており、地下鉄の路線は遺跡中央部で東西から南北へ大きく方向を変えている。遺跡内では区画整理事業を契機として開発が進み、地下鉄開業以来さらに急速な都市化が進行し、現況ではほとんどが宅地や店舗となっている。しかし、区画整理以前は大部分が水田として利用されていた田園地帯であった。

第2節 歴史的環境

富沢遺跡を中心とした周辺地域には後期旧石器時代から近世にかけての多くの遺跡が分布している。以下、発掘調査遺跡を中心として富沢地区周辺の歴史を概観する。

旧石器時代

旧石器時代では、1987年から88年にかけて実施された本遺跡の第30次調査で後期旧石器時代の森林跡と焚火跡が検出されている。焚火跡の周辺からは111点の石器が出土し、接合資料も確認されたことから、焚火跡の傍で石器製作が行われていたことが明らかになっている。森林跡に伴って樹木、葉、種子等の植物遺体のほか、昆蟲化石、動物の骨なども発見されており、当時の自然環境の詳細復元が可能な情報が多く得られている。また、第99次調査ではナイフ形石器が1点、第102次調査では石刃状剥片が1点出土しており、第88次調査では焚火跡と考えられる炭化物片集中箇所が検出されている。さらに、第43次、52次、57次、58次、63次、66次、68次、74次、82次、85次、90次、93次、98次、104次の各調査においても植物遺体集積層が確認されている。第30次調査区を中心とした以上の17地点は（第90次調査は富沢遺跡保存館建設に伴う事前調査であるため、30次と同一地点とした）、すべて本遺跡の北半部に位置している。しかし、各調査区間の詳細な層位対応関係については、たとえば植物遺体集積層が7層確認され、他にも層中に1cm以下の薄層として介在する層が認められた第58次調査のような例もあることから、すべてが明らかにされているわけではない。今後の検討課題である。なお、これまでの調査では始良Tn火山灰（AT）よりも確実に下位で検出された植物遺体集積層ではなく、確認されているのはすべてAT降下後に形成されたものである。

縄文時代

富沢地区周辺での縄文時代の最も古い生活痕跡は、旧荒川北岸の自然堤防上に立地する下ノ内浦遺跡で確認されている。地表下約4mから早期前半の堅穴住居跡と落し穴等の遺構、および押型文土器、尖頭器・石錐・搔器などの石器が発見されている。本遺跡では、第28次調査で地表下約4mから早期後半の遺物集中部が4箇所検出され、土器と石器が出土している。また第15次調査では、早期末から前期初頭と考えられる石器を主体とする遺物包含層が確認されている。本遺跡の南に隣接する山口遺跡でも地表下約3mから早期末の遺物包含層が検出されている。

前期の遺跡としては、本遺跡西方の丘陵上に立地する「神峯遺跡」がある。堅穴住居跡、土器埋設遺構、遺物包含層などが発見され、前期前半の集落跡であったことが明らかになっている。

中期の遺構、遺物の発見例は、山口遺跡と、その南側の下ノ内浦遺跡、東側の六反田遺跡などが知られている。山口遺跡で中期末葉の埋設土器、下ノ内浦遺跡で中期末葉の堅穴住居跡と中期末葉から後期初頭の炉跡・土坑・埋設土器など、六反田遺跡で中期中葉と末葉の堅穴住居跡・埋設土器が確認されている。

後期になると周辺の各遺跡で多くの遺構、遺物が確認されるようになる。六反田遺跡で後期初頭の堅穴住居跡などの遺構と遺物包含層が発見され、後期前葉では山口遺跡で土坑と遺物包含層、下ノ内浦遺跡で墓域、大野田遺跡で墓域と一体となった祭祀の場が確認されている。伊古田遺跡では後期中葉の遺物包含層から全身形状の明らかな土偶が4点出土し、仙台市有形文化財に指定されている。王ノ塙遺跡からは後期中葉から後葉の遺物包含層と堅穴遺構や配石遺構などが発見されている。

晚期では山口遺跡で河川跡が確認され、花粉分析によって後期から晚期にかけての詳細な植生復元が行われている。本遺跡の第38次調査区からは、ほぼ完形の鉢形土器が出土している。

以上のように縄文時代においては、富沢地区周辺は早い段階から居住を含む生活活動の場となり、縄文時代中期から後期にかけて安定して集落が存続していたことが明らかになっている。

弥生時代

弥生時代では、本遺跡で中期中葉以前から後期の8時期の水田跡が検出され、山口遺跡と下ノ内浦遺跡からは中期後半から後期にかけての遺物包含層が発見されている。下ノ内浦遺跡では遺物包含層の下面で後期の土壙墓と土器棺墓、堅穴遺構が検出され、当時の墓域であったことが判明している。郡山低地の東半部では郡山遺跡から前期の弥生土器と中期中葉以前の水田跡が発見され、量的には少ないものの中期後半の土器や後期の上器も出土している。郡山遺跡の北西に隣接する西台畠遺跡では、土器棺墓と土壙墓によって構成される中期中葉の墓域が確認されている。本遺跡西方の丘陵上に立地する土手内遺跡からは後期の堅穴住居跡と土坑が見つかっている。

これまでの調査によって以上のような知見が得られているが、弥生時代の集落に関しては規模、構造などを具体的に示す充分な調査例ではなく、その解明については今後の調査研究に期待されるところである。

古墳時代

古墳時代の集落は堅穴住居で構成され、富沢地区周辺では前期、中期、終末期の集落跡が確認されている。前期の堅穴住居跡は六反田遺跡、下ノ内浦遺跡、伊古田遺跡と丘陵上の土手内遺跡で、中期は下ノ内浦遺跡と土手内遺跡で、終末期は六反田遺跡と下ノ内浦遺跡、王ノ塙遺跡で発見されている。本遺跡の周辺に分布するこれらの遺跡では継続的に集落が営まれており、古墳時代集落の展開を考える上で貴重な遺跡群である。墳墓は、地質構造線である「長町-利府線」の擦曲運動によって形成された本遺跡西方の隆起帯に沿って築かれ、旧荒川流域でも群集墳が築造されている。長町-利府線付近の古墳としては、5世紀代から6世紀前半にかけて築かれた兜塚古墳、一塚古墳、二塚古墳、裏町古墳などが知られている。旧荒川流域では埴輪を伴う古墳が5世紀後半から6世紀にかけて集中的に造られ、発掘調査によって発見された五反田古墳や大野田1~27号墳、墳丘の残存する春日社古墳、鳥居塚古墳、王ノ塙古墳などを含め大野田古墳群と呼ばれている。兜塚古墳、一塚古墳、二塚古墳、裏町古墳は首長クラスの古



No.	遺跡名	文 地	時 代	No.	遺跡名	文 地	時 代
1	二ツ河遺跡	古墳	縄文	45	元泉古墳	自然遺跡	奈良-平安
2	青山一丁目遺跡	丘陵	奈良-平安	46	大野田古墳	自然遺跡	縄文 (後期)・奈良
3	新ヶ丘B遺跡	丘陵	縄文	47	北星遺跡	自然遺跡	奈良-平安
4	二ツ河第六番	丘陵頂面	古墳	48	王ノ坂古墳	自然遺跡	古墳
5	夜ヶ瀬遺跡	丘陵	南北朝-室町	49	王ノ坂古墳	自然遺跡	縄文 (後期)・奈良、吉備、奈良、中世、近世
6	鹿塚古墳	丘陵	古墳	50	長町古墳群	自然遺跡	古墳?
7	鹿野里遺跡	段丘	古墳?・奈良-平安	51	鶴原牧跡	自然遺跡	縄文・奈良-平安、中世
8	鹿原一丁目遺跡	段丘	縄文・弥生・奈良-平安	52	長町六丁目遺跡	自然遺跡	奈良-平安
9	芦ノ口遺跡	丘陵	縄文 (早縄期-前縄期)・弥生・平安	53	浜町古墳群	自然遺跡	奈良-平安
10	三種墓跡	段丘	縄文 (旅館-中期)・平安	54	西園遺跡	自然遺跡	奈良-平安
11	上手内六都	丘陵前面	古墳	55	西田朝日新	自然遺跡	縄文 (後期)・奈良、吉備
12	土手内六都	丘陵	縄文・奈良-平安	56	高山遺跡	自然遺跡、後齊墓地	奈良、吉備、奈良
13	土手内六都	丘陵前面	奈良-平安?	57	北日除跡	自然遺跡	奈良-江戸
14	砂井内六都跡	段丘	奈良-平安	58	矢来遺跡	自然遺跡、後齊墓地	吉備・奈良-平安
15	笠沢遺跡	段丘	古墳・奈良-平安	59	鷺鳴跡	自然遺跡	奈良-平安
16	三種墓跡群	段丘	古墳	60	籠ノ浦遺跡	自然遺跡	吉備・奈良-平安
17	金山池跡	段丘	古墳	61	次の上遺跡	自然遺跡、後齊墓地	吉備・奈良-平安、中唐
18	金沢沢山遺跡	段丘	古墳	62	次の下遺跡	自然遺跡	吉備・奈良-平安
19	御町天王寺跡	段丘	平安	63	次の下遺跡	自然遺跡	吉備・奈良-平安
20	東町天王寺	段丘	古墳	64	若林城跡	自然遺跡	吉備・平安、魏國-江戸
21	京北面跡	段丘	古墳・奈良-平安	65	道見尾古墳	自然遺跡	寺町
22	京屋跡	段丘	弥生・古墳-平安	66	西小川遺跡	自然遺跡、後齊墓地	寺町・吉備・奈良-平安、中唐、近世
23	西白井跡	段丘	奈良-平安?	67	移所1遺跡	自然遺跡	吉備・奈良-平安
24	上野遺跡	段丘	縄文 (中期)・奈良、平安	68	移所2遺跡	自然遺跡	吉備・奈良-平安
25	笠置山二丁目遺跡	段丘	縄文・平安	69	中瀬西遺跡	自然遺跡	吉備・吉備・奈良-平安
26	篠原ノ内湖	自然遺跡	古墳・奈良-平安	70	祇園北遺跡	自然遺跡	縄文・奈生・吉備・奈良-平安
27	宮治宿跡	自然遺跡	縄文・奈良-平安	71	河野城跡	自然遺跡、後雪崩城	中世
28	路治宿社跡	自然遺跡	縄文・奈良-平安	72	河原宿跡	自然遺跡	古墳・奈良-平安
29	南ノ東遺跡	自然遺跡、後齊墓地	奈生・平安	73	日道遺跡	自然遺跡	寺町
30	六本木遺跡	自然遺跡	奈良-平安	74	日道古墳	自然遺跡	古墳
31	雷門東西遺跡	自然遺跡	奈良-平安	75	大塙山古墳	自然遺跡	吉備
32	雷門跡	自然遺跡、後齊墓地	奈良-平安	76	上古ノ山遺跡	自然遺跡	近秋以降
33	雷門木綿跡	自然遺跡	奈良-平安	77	廢牛舌山遺跡	自然遺跡	奈良-平安
34	宮沢遺跡	後齊墓地	奈良-平安	78	八ノ口古墳	自然遺跡	奈良-平安、中唐
35	豊岡通跡	自然遺跡、後齊墓地 (桃葉)・奈生・吉備・平安	79	乗馬古墳	自然遺跡	奈良-平安	
36	渡原古墳	自然遺跡	古墳	80	新谷上古墳	自然遺跡	奈良-平安
37	山口寺跡	自然遺跡、後齊墓地	奈生・吉備・奈良-平安	81	猪野新水谷古墳群	自然遺跡	半耕
38	下ノ内湖跡	自然遺跡	縄文・弥生・古墳・奈良-平安	82	猪野新水谷古墳群	自然遺跡	吉備
39	伊古田跡	自然遺跡	縄文 (後期)・古墳・奈良-平安	83	二段古墳	自然遺跡	吉備
40	五反田山根集	自然遺跡	古墳	84	一段古墳	自然遺跡	吉備
41	N反田古墳	自然遺跡	古墳	85	安樂八幡山古墳	自然遺跡	吉備
42	大野田山遺跡	自然遺跡	古墳	86	春日社古墳	自然遺跡	吉備
43	六反田古墳	自然遺跡	古墳・古跡・奈良-奈肥・奈良、奈良-平安	87	島嶼土手 (夢之弓)	自然遺跡	江戸
44	寝屋古墳	自然遺跡	古墳・平安	88	下ノ内湖遺跡	自然遺跡	縄文・弥生-平安

第1図 富沢遺跡と周辺の遺跡

墳、大野田古墳群はその下に統合されていた集団の墳墓と考えられている。

郡山低地の東半部には、7世紀後半から8世紀初頭にかけて機能していた官衙跡である郡山遺跡がある。7世紀後半の官衙（Ⅰ期官衙）は郡衙もしくは国衙、城柵と推定され、7世紀末から8世紀初めの官衙（Ⅱ期官衙）は多賀城以前の陸奥国府として機能していたものと考えられている。Ⅱ期官衙には寺院が付属しており、官人の居宅と推定される建物群も確認されている。また、この時期には、郡山低地の西を隔する丘陵の縁辺部に横穴墓が集中して造られており、愛宕山、大年寺山、宗禅寺、茂ヶ崎、二ツ沢、土手内横穴墓群の総数は100基を超えるものと考えられている。

本遺跡では第35次調査で中期の水田跡が確認され、第30次調査では後期～終末期頃の水田跡が発見されている。遺跡南西部の自然堤防近くに位置する第24次調査区では、畑作に関連すると考えられている終末期頃の小溝状遺構群が検出されている。また、本遺跡中央部の微高地に立地する泉崎浦遺跡では中期の豊作住居跡が発見されている。遺跡南西部には5世紀後半から6世紀前半の築造と考えられる教塚古墳があり、遺跡の北側には金岡八幡古墳が隣接している。

奈良・平安時代

富沢地区周辺では、旧笊川流域の自然堤防上に立地する六反田遺跡、山口遺跡、下ノ内遺跡、伊古田遺跡、下ノ内浦遺跡、元袋遺跡、王ノ堀遺跡、大野田遺跡などで奈良時代から平安時代の豊作住居跡や掘立柱建物跡が多数確認され、集落が営まれていたことが明らかにされている。これらの遺跡の多くでは古墳時代の豊作住居跡も検出されていることから、旧笊川沿いの自然堤防上は古墳時代以来、居住域としての利用が継続されていたものと考えられる。本遺跡の南側の大野田地区周辺では、畑の耕作に関わる痕跡と考えられる小溝状遺構群がほぼ全域で確認されている。山口遺跡と本遺跡では条里制による東北方向の畦畔を基準とした平安時代の水田跡が検出されている。

以上のこれまでの調査成果から奈良・平安時代の富沢地区周辺においては、旧笊川沿いの自然堤防上に集落が営まれる一方で、南の大野田周辺には畑が広がり、後背湿地に立地する本遺跡と山口遺跡では条里制に基づいた水田耕作が行われていた景観が粗描かれる。

中世以降

中世の遺跡としては、本遺跡の南に位置する王ノ堀遺跡において、12世紀後半に成立し14世紀前半まで存続した武士の屋敷跡が確認されている。その西側には南西から北東方向に延びる、側溝を伴った幹線道路跡が長さ約360mにわたって検出され、屋敷跡への枝道も確認されている。本遺跡北方の大年寺丘陵上には栗野大膳の居城とされる茂ヶ崎城が築かれている。

山口遺跡と本遺跡東端の自然堤防寄りおよび西端では屋敷跡が確認され、山口遺跡は12世紀後半～13世紀初頭頃、本遺跡東端の屋敷跡は13～17世紀初頭、西端は16世紀末から17世紀初頭頃のものと考えられている。

また、本遺跡では中世および近世の水田跡が広い範囲で確認されている。しかし、後世の耕作によって上部が削平されている場合が多く、水田跡の構造を確認できる例は少ない。そのような中でも中世の水田跡は第30次と35次調査において比較的良好に検出されている。東北もしくはそれに近い方向を基準とした畦畔によって、平面形がおもに長方形に区画され、1区画の面積は70～300m²程度である。近世の水田跡は第30次調査において検出された例が良好である。中世から引き継がれた基幹水路を中心、水路と大畦畔によって区画された、1区画70～250m²程度の水田跡であったことが明らかにされている。

本遺跡東部の長町五丁目付近と南部の泉崎付近では近世墓が発見されており、前者は幕末から明治時代、後者は江戸時代全般にわたる墓地跡であったと考えられている。

第2章 調査に至る経緯

第1節 これまでの調査成果

富沢遺跡周辺においては、名取川支流の旧荒川によって形成された自然堤防上に立地する六反田遺跡、山口遺跡、下ノ内遺跡等で昭和50年代の初めから発掘調査が実施され、縄文時代中期以降の集落に関連する遺構、遺物が発見されていた。それに対して、富沢遺跡の立地する後背湿地部では発掘調査例がなく、昭和57年（1982）の市営地下鉄南北線建設に伴う試掘調査が実施されるまで、遺跡の有無も明らかではなかった。試掘調査の結果、平安時代と弥生時代の水田跡が検出されたことから、試掘区の位置する字名より、泉崎前遺跡、中谷地遺跡、鳥居原遺跡としての登録が行われた。翌昭和58年（1983）には、前年の調査結果と現地表面の標高から後背湿地部の範囲全体を遺跡範囲と捉え、泉崎前遺跡、中谷地遺跡、鳥居原遺跡を含め、あらためて「富沢水田遺跡」として遺跡登録が行われた。その後、調査の進展に伴って弥生時代から近世にかけての水田跡が重層的に検出されるとともに、中世の居住城や近世以降の墓跡も確認され、さらに下層から縄文時代の遺構、遺物が発見されたことから、昭和62年（1987）に「富沢遺跡」と遺跡名の変更が行われている。

昭和62年から63年にかけて学校建設に伴って実施された第30次調査では、縄文時代の遺物と堅穴遺構が検出された層の約1.5m下から後期旧石器時代の森林跡と焚火跡が確認され、焚火跡の周辺からは接合資料を含む111点の石器が出土した。森林跡に伴って樹木、葉、種子等の植物遺体のほか、昆虫化石、動物の骨なども検出されており、当時の自然環境の詳細な復元が可能な、多くの貴重な情報が得られることとなった。仙台市では、後期III石器時代の生活活動痕跡と当時の自然環境が良好に保存されている重要性を認識し、学校建設予定を変更して、森林跡を発掘された状態で保存し広く一般公開を行っている。その施設が富沢遺跡保存館（地底の森ミュージアム）であり、1996年の開館以来、展開されている館の活動を含め、全国から大きな注目が寄せられている。

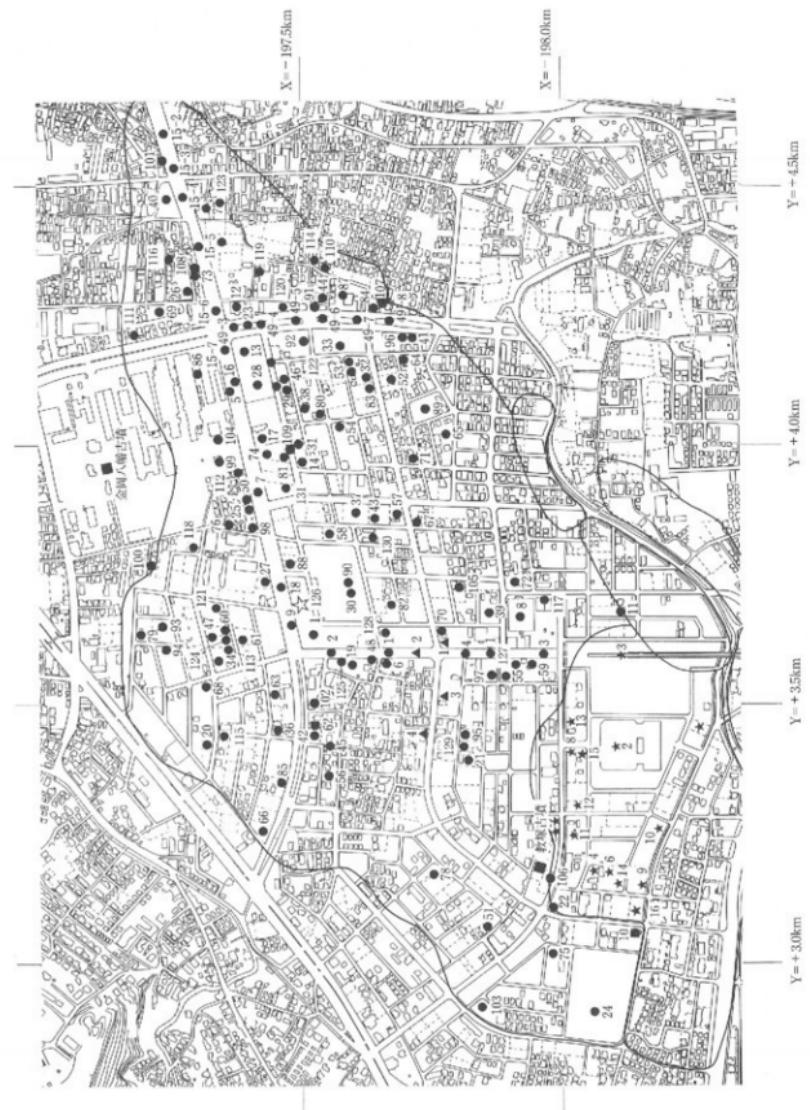
第2節 調査に至る経過

今回の調査地は昭和50年代から宮城交通観光バスの長町南営業所として使用されていた場所であり、営業所と車庫、それに伴う洗車場、給油スタンドが設けられていた。施設、設備の老朽化と車庫用地としての広さの問題から、平成15年4月に営業所が移転することとなり、跡地には共同住宅の建設が計画された。計画は杭打ちを伴う鉄筋コンクリート造地下1階付10階建の共同住宅であり、平成14年7月3日付で発掘届が提出された。これを受け、当教育委員会は、工事着手前の発掘調査が必要であることと、現時点では平成16年の調査実施予定である旨を申請者へ通知し、さらに平成15年度以降の調査予定との調整から、15年度中の調査実施を含めて雑続的な協議を行う対応とした。その後の内部調整により15年度の発掘調査が可能と判断されたことから、平成15年4月11日に土地所有者である株式会社ミヤコーと発掘調査委託契約を締結し、調査を実施することになった。

調査地点は富沢遺跡の中央部北寄りに位置し、幅6mの道路を隔てて富沢遺跡保存館の北側に隣接する箇所である。したがって、富沢遺跡保存館と同様に旧石器時代の森林跡をはじめ、縄文時代の遺構、遺物および弥生時代から近世の水田跡等が検出される可能性が考えられた。

平成15年4月14日に掘削範囲の縦張りと調査器材の搬入を行い、翌15日からアスファルト除去作業を開始し、ア

スファルトと盛土、盛土直下の現代の水田耕作土を除去した後、調査に着手した。



第2図 富沢遺跡全体図 (●富沢遺跡、★山口遺跡、▲泉崎推測跡、数字は調査次数)

第3章 調査の方法と概要

第1節 調査要項

遺跡名 富沢遺跡（仙台市文化財登録番号C-301、宮城県遺跡地名表登載番号01369）

所在地 仙台市太白区長町南四丁目2-1、2-9、2-10

調査理由 鉄筋コンクリート造 地下1階付10階建共同住宅建設

対象面積 1,705.09m²

調査面積 607.00m²

調査期間 平成15年（2003）4月14日～11月13日

調査主体 仙台市教育委員会 教育長 阿部 芳吉

調査担当 仙台市教育委員会生涯学習部文化財課

課長 青柳 良文

調査係長 篠原 信彦

担当職員 主任 荒井 格 文化財教諭 女川 征延 主事 鈴木 隆

整理担当主任 荒井 格 文化財教諭 宮内 周

調査参加者 赤間 駢 我妻眞寿美 安部 文子 石井千代子 石垣 陽子 板橋 采子

植野 文隆 植野美登子 上野 美子 遠藤いな子 遠藤 誠子 遠藤 福子

大槻 明美 大場 光春 大宮久美子 小川 良子 金澤沙知子 菊地あき子

菊地 忠子 熊谷恵美子 小池 房子 小林 篤夫 古山 友子 佐藤 悅子

佐藤トシ子 佐藤 松子 庄司 明美 庄子かつえ 曾井 民子 鈴木みよ子

曾根ちよ子 高橋たづよ 高橋トシ子 高橋 美香 高橋ヨシ子 高橋 喜子

高橋由美子 竹内美江子 穂田ふくよ 中村 澄 南条 雅江 西川 伴子

蓮沼 英子 蓮沼 秀子 原田由美子 横口より子 日野きみ子 船水 賴子

松野 順子 三浦たか子 三浦 洋子 水野 信子 森山 隆 門馬 佑治

吉田姫絹子 横山美代子 渡辺 洋子 庄司 明美 庄子 弘子 高橋 美香

整理作業参加者 伊藤 清子 菊地あき子 佐藤 悅子 庄司 明美 庄子 弘子 高橋 美香

玉上なみ子 東海林かづ子 橋本 房子 原田由美子 横口より子

第2節 調査方法

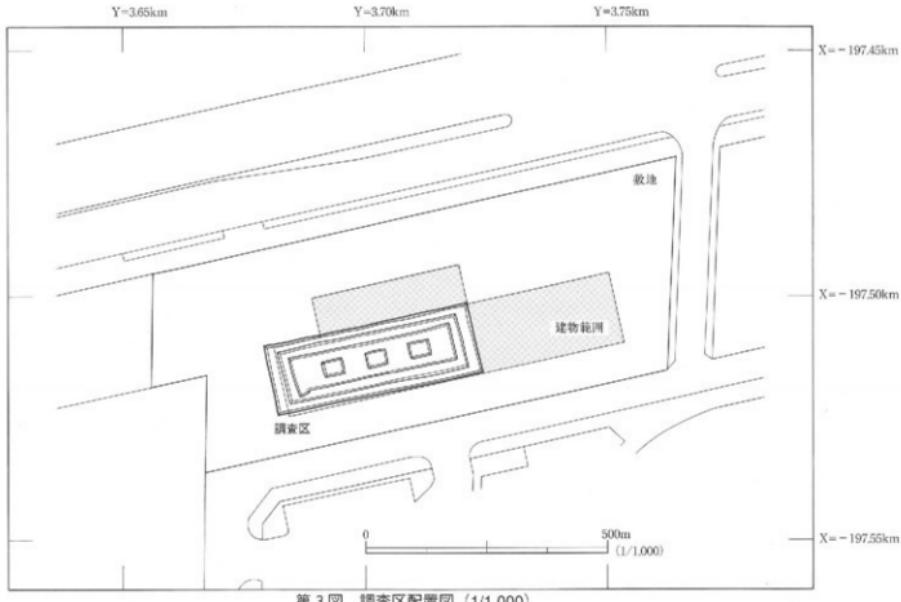
1 調査区の設定

調査対象域は、届出された敷地面積4,401.99m²のうち共同住宅建設によって壊滅的破壊が予想される、建築面積の1,705.09m²である。調査の実施にあたり、建物予定範囲の東側には給油スタンドに伴って地下タンクがすでに埋設されていたことから、その部分の構造面は破壊を受けているものと判断されたため、建物範囲の西側に東西約43m、南北約14.5m、調査面積607.0m²の調査区を設定した（第3図）。

周辺で実施された第30次と88次の調査結果をもとに盛土以前の旧地表面の標高を推定したところ、現地表面と約2mの比高差があり、その厚さの盛土がなされていることから、安全管理上、掘削面に勾配を設ける必要があると判断された。また、作業効率の面からベルトコンベアによる排土を予定していたため、勾配下面でその設置場所と併せて作業空間を確保する必要があった。そのため、掘削は調査区より一回り大きい東西49m、南北23mの範囲とし、平成15年4月14日㈪に掘削範囲の設定を行った。

2 調査の方法

調査にあたっては、盛土上面に敷設されたアスファルトを切断した後、重機を使用してアスファルトと盛土、盛土以前の水田耕作土である旧表土を除去した。旧表土下面から弥生時代の水田土壤と考えられる基本層位12層まで



は、遺構検出と全掘の状況、遺物出土状況の写真撮影、および平面図・断面図の作製を随時行なながら、人力によって調査区全面の掘り下げを行った。その後、下層の遺構・遺物の有無を確認するため、2箇所の先行深掘区を設定し、人力による掘削を行った。その結果、縄文時代の遺構と遺物がわずかに検出されたものの、希薄であり、下層に旧石器時代の面が予想されたことからも、旧石器時代面までの中间層約2.5mについては重機を使用して除去することとした。安全管理のための空間を確保し、掘削を行った結果、12層下面から約2m下位で樹木が出土したことから重機による掘削をこの面までとし、人力による掘り下げに変更した。樹木の調査を終え、分析試料の採取を行った後、調査区中央に深掘区を3箇所設定し、より下層の旧石器時代の面の検出に努めた。結果、西端の深掘区の標高約7mで根株が1点出土した。さらに下層への掘り下げを行ったが、湧水と壁面崩落により、標高約6mに達した時点で掘り下げを終了した。

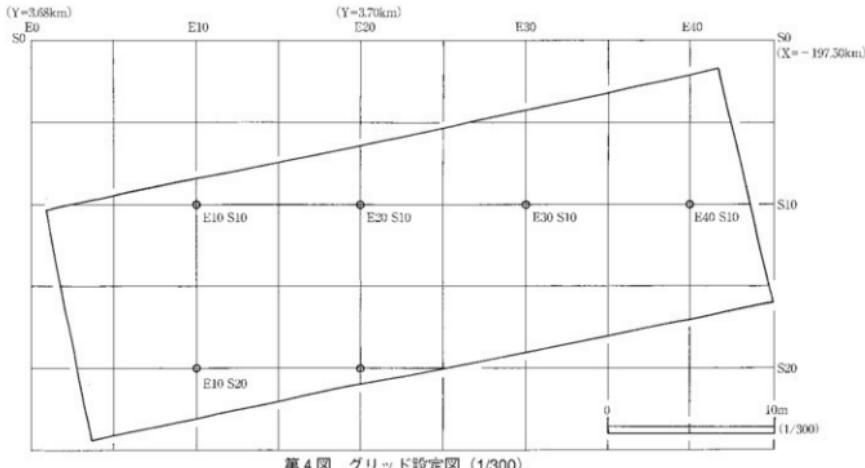
なお、調査中盤の7月から8月は天候不順で降雨の日が多くなったことから、土曜、休日等の排水作業も行った。

3 測量基準と調査記録

測量は「平面直角座標系第X系」を基準として実施し、基準杭の設定は届出者の手配による測量業者に依頼した。調査区外の北西に位置する $X = -197.50\text{km}$, $Y = +3.68\text{km}$ の地点に測量原点(EOSO)を設定し、東および南方向へ進むにしたがって数値が増加するようにし、それぞれの基準杭をEOSOと表示した(第4図)。なお、調査区内での基準杭設定は5mごとに行っている。

調査現地での遺構実測平面図、断面図および調査区壁面断面図、遺物出土位置、旧石器時代の樹木の出土状況は20分の1で作製した。ただし、本製品および打込み杭については、遺物に近接して設定した任意の2点を結んだ仮基準により10分の1で出土状況図を作製し、その仮基準を20分の1平面図に記入して合成した。なお、基本層位8層出土の円形枠付き田字駒は2分の1で出土状況図を作製している。本製品および打込み杭以外の遺物は20分の1平面図に出土位置を記録し、レベルを記入して、取り上げを行った。

旧石器時代の層から出土した大型植物化石、昆虫化石については、出土状況の写真撮影を行った後、測量基準杭



第4図 グリッド設定図 (1/300)

を利用して1mグリッドで取り上げた。グリッドは北西角の測量ポイントによって呼称した。

遺構検出と完掘の状況、遺物出土状況等の写真は35mm判カメラ2台を使用し、カラーリバーサル、モノクロームフィルムで撮影したほか、調査進捗状況の記録としてネガカラーの使い捨てカメラとデジタルカメラによる撮影を行った。

自然科学的分析はおもに水田土壤と旧石器時代の層および出土遺物を対象とし、プラント・オパール分析、テフラ分析、放射性炭素年代測定(β 線計数法)、樹種同定、大型植物化石分析、花粉分析、珪藻分析、昆虫化石分析を実施した。

基本層位8層出土の円形枠付き田下駄は足板と横木、輪桿が組み合った状態で出土しており、この出土状況の類例が極めて少ないとから、そのままの状態で土壤ごと切り取って保存処理を行うこととし、切り取り作業と保存処理を東北芸術工科大学文化財保存修復研究センターに委託した。

第3節 調査経過

発掘調査開始日は平成15年4月14日㈪である。安全管理上の掘削面の勾配と、排土用ベルトコンベアの設置場所および作業空間の確保を考慮し、調査区より一回り大きい掘削範囲に繩張りを行った。翌15日からアスファルト切断除去作業を開始した。重機を使用して調査区東端からアスファルトと盛土、盛土以前の水田耕作土である旧表土の除去を行い、排土は場外搬出とした。重機による除去作業は、アスファルト下に鉄筋の入ったコンクリートが敷設されていたため難航し、さらに鉄筋とアスファルト、コンクリートを排土と分別して廃棄する必要があったことから予想を超える時間を要した。排土の場外搬出がすべて終了したのは4月25日㈮である。調査区の約4分の1程度の除去作業が終了した4月21日㈪より、人力による作業を開始した。常時、盛土から水の滲み出しがみられたため、最初に調査区の周囲に上層観察を兼ねた排水溝を設定した。重機の作業と併行して排土用ベルトコンベアの設置作業を4月22日㈫に開始し、緊急停止装置の取付けを含め4月30日㈬に設置作業を終了した。測量基準杭設定は、申請者の手配による測量業者に依頼し、5月1日㈭に5mごとに設定を行った。

人力による細部の旧表土除去作業および旧表土下面での遺構検出作業を4月28日㈪から開始した。基本層位の12層までは、自然堆積層の間層をわずかに挟みながらも水田土壤と考えられる層が連続していたことから、人力による掘り下げを行った。検出された遺構と遺物はその状況を写真撮影し、必要に応じて随時、平面図・断面図を作製した。その間、7月1日㈭に8層上面より円形枠の付いた田下駄が1点出土した。県内ではこれまで、足板と横木、そして輪桿部分が組み合った状態で出土した例はなく、一体的な位置関係が重要と判断されたことから、周辺の土壤ごと切り取って保存処理を行うこととした。切り取り保存処理作業を東北芸術工科大学文化財保存修復研究センターに委託し、7月11日㈮にビデオ撮影による記録を残しながら切り取り作業を実施した。8層上面で検出された水田区画は7区画であるが、8層除去作業中に9層もしくは10層からなる畦畔痕跡が明瞭に確認され、部分的なものを含め37区画検出された。面積の確認可能な区画により、1区画の面積が8.5~24.1m²の、小区画の水田であったことが判明し、出土遺物から古墳時代前期の水田跡と考えられた。12層では水田跡が確認され、部分的なものを含め6区画検出された。面積の確認が可能な区画は1区画であり、大きさは20.5m²である。12層より有茎の石綿と大型板状石器の破片が出土している。

12層の除去終了後、下層の遺構・遺物の有無を確認するため、調査区壁面から約2m離して、調査区の西端に東西4m、南北11m、調査区南東に東西10.5m、南北4mの2箇所の先行深掘区を9月3日㈭に設定し、人力による調査を行った。グライ化の始まる15層上面で性格不明の小規模な遺構1基と2つのピット、小範囲での炭化物と焼

土の散漫な集中が検出された。しかし、ほかには層中から織維土器の小破片と礫石器が各2点出土したのみであり、この調査結果をもとに調査区全面の人力による掘り下げへ移行することは下層に旧石器時代の面が予想されることからも期間的に困難と判断し、旧石器時代面までの厚さ約2.5mと想定される中間の自然堆積層を重機を使用して除去することとした。

重機による中間層の除去作業は9月12日㈮に開始し、排土用ベルトコンベアの再設置を行なながら実施した。12層下面より約2m下位の標高約8mで樹木が出土したことから、重機による掘削をこの面までとし、以下は人力による掘り下げへ変更することとした。ベルトコンベアの再設置を含め、重機による掘削および排土の場外搬出作業には一定の時間を要し、作業が終了したのは9月17日㈬である。

旧石器時代の面については、湧水が美しいことから排水溝を調査区の周囲に設定してから調査を開始した。多数の樹木が良好な状態で残されていた18層は、層厚12~38cmで調査区全域に分布していたため掘り下げに時間を要し、写真撮影、平面図作製、分析用試料採取等の作業が終了したのは10月24日㈮である。周辺調査区の調査成果と、排水溝で確認された18層よりも下層の植物遺体集積層の存在から、さらに下層に旧石器時代の面の存在が想定された。そのため、18層の調査終了後、調査区中央に東西3m、南北4mの深掘区を3箇所設定し、旧石器時代の面の検出に努めた。その結果、10月31日㈮に西端深掘区の22層で根株が1点出土した。出土状況を記録して分析用試料を探取し、さらに下層への掘り下げを行ったが、湧水により壁面が一部崩落し始めたことから、標高約6mに達した時点で掘り下げを断念した。

11月に入り、調査終了に向けて調査区壁面の断面図を作製し、調査完了状況とともに写真撮影を行った。野外での作業がすべて終了したのは11月12日㈫であり、翌13日に申請者に現場の引渡しを行った。調査器材の搬出作業を11月14日㈮に行い、調査予定期間の最終日に現場から撤収した。

発掘調査に伴う調査器材の搬出入、調査事務所、測量杭の設定、重機、排土用ベルトコンベア、排水用ポンプ、周辺電気配線、排土、門扉・防護ネット等の侵入防止施設については、申請者より現物提供として全面的な協力を得た。

第4章 基本層序

今回の調査で確認された層は1層から26層までである。土性から1、2層のシルト質粘土、3～14層の粘土もしくは泥炭質粘土、グライ化した層への漸移層である15層、16層以下のグライ化した粘土、シルト、砂に大別され、グライ化した層中に後期旧石器時代の樹木を多量に含む粘土層と植物遺体をわずかに含む粘土層が確認された。層全体にはわずかな傾斜が確認され、西から東へ向かって徐々に低くなっている。

これらの層のなかで盛土前の水田耕作土である旧表土を除いて、土性および断面観察から水田土壤と考えられる層は2層、3層、4層、5層、8層、9層、12層であり、4層中には部分的に灰白色火山灰を小ブロック状に含んでいる。プランツ・オバール分析とテフラ分析の結果を第6章第1節、第2節に掲載した。15層からは纖維上器が出土している。層中より出土した炭化物の放射性炭素年代測定結果を第6章第3節に掲載した。旧石器時代の樹木は18層と22層から出土しており、19層と23層も植物遺体をわずかに含んでいる。旧石器時代の層を対象として、プランツ・オバール分析、テフラ分析、放射性炭素年代測定、樹種同定、大型植物化石分析、花粉分析、珪藻分析、昆虫化石分析等の自然科学的分析を行い、分析結果を第6章のそれぞれの節に掲載した。

1 層 10YR4/2灰黄褐色のシルト質粘土で、盛土前の水田耕作土である。下面に酸化鉄集積層があり、これを目安に盛土とともに重機による耕土を行った。

2 層 10YR4/1褐灰色のシルト質粘土で、水田耕作土である。白色の粗砂を全体的に含んでいる。1層の耕作によってそのほとんどが失われており、部分的に残存部が確認されるのみである。層中から土師器片、陶器片、磁器片などが出土している。

3 層 10YR3/2黒褐色の粘土からなる水田耕作土で、粘性が強い。層下部により黒みがかった粘土が部分的にみられ、耕作による直下の層の巻き上げが確認される。1層の耕作の影響により、部分的な分布が確認されるのみである。層中から土師器片、陶器片、磁器片、砥石などが出土している。

4 層 10YR4/1褐灰色の粘土からなる水田耕作土である。部分的に灰白色火山灰を小ブロック状に含んでいる。灰白色火山灰は、915年に十和田火山から噴出したと考えられている十和田a火山灰に由来するものとされている（第6章第2節参照）。1層の耕作の影響を受け、部分的な分布となっている。層中から土師器片が出土している。

5 層 10YR3/1黒褐色の粘土からなる水田耕作土であり、粘性が強い。調査区西半では粗砂を含んでいる。耕作による層下面の凹凸が著しい。層中から土師器、砾石器が出土している。

6 層 10YR4/1褐灰色の粘土の自然堆積層であり、層下部で若干暗い色調となる。

7 層 2.5Y3/1黒褐色の泥炭質粘土の自然堆積層である。

8 層 10YR2/1黒色の泥炭質粘土からなる水田耕作土であり、層下部では9層、10層をブロック状に巻き上げている。調査区の西半部では粗砂を含む。層上面から円形枠付き田下駄が1点出土しており、層中からは土師器片、弥生土器片が出土している。また、8層上面で検出されたSX2性格不明遺構の肩部と底面から建築部材等の木製品が出土している。

9 層 7.5YR3/1黒褐色の粘土からなる水田耕作土であり、植物遺体を含んでいる。層下部には巻き上げられた10層のブロックもしくは小ブロックが確認される。8層の耕作による影響が著しいものの、8層の柱群痕跡部分ではある程度の厚さで残存している。層中から弥生土器片、削片などが出土している。

10 層 2.5Y5/1黄灰色の粘土の自然堆積層である。厚さ1～2mmの黒色の粘土を層状に数枚含んでいる。

11 層 10YR2/1黒色の泥炭質粘土の自然堆積層である。

12 層 10YR2/2黒褐色の泥炭質粘土からなる水田耕作土であり、層下面には凹凸がみられる。層中から石錐、大

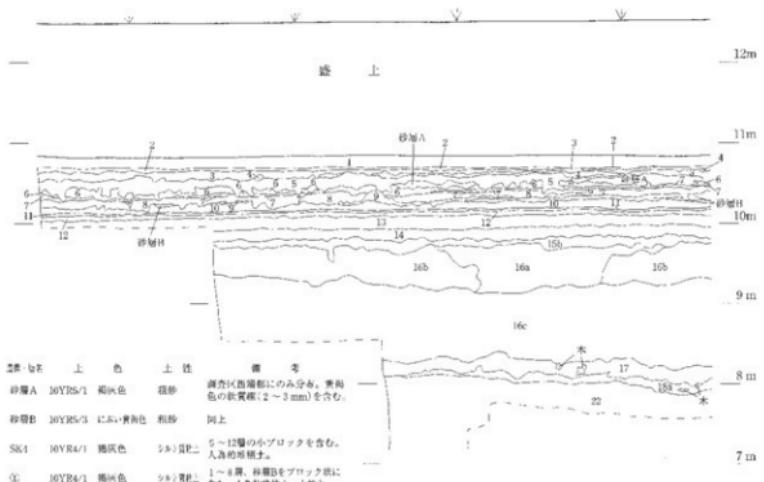
型板状石器、剥片、木製品(材)などが出土している。

13 層 10YR2/3黒褐色の泥炭質粘土の自然堆積層である。植物遺体を多量に含み、特に層の上部から中部にかけて多くみられることから、泥炭層に近く、部分的に茶褐色がかった色調を呈している。

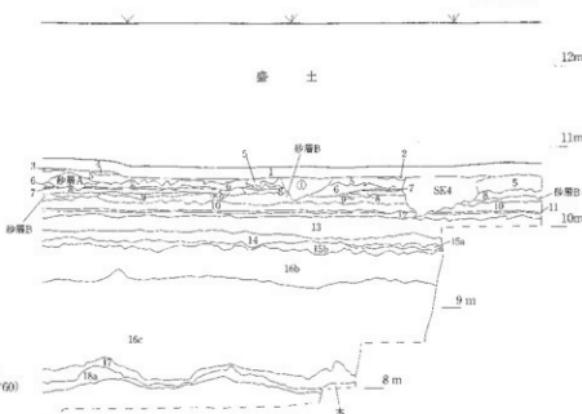
14 層 10YR2/1黒色の粘土の自然堆積層である。植物遺体を少量含んでいる。層全体に微砂をまばらに含み、さらに調査区南西端付近では5~10mmの軟質の小礫も認められる。

15a 層 2.5Y3/1黒褐色を呈するシルト質粘土であり、15b層とともにグライ化した層への漸移層である。植物遺体を少量含んでいる。15層は、粘土とシルトの含有度の違いにより、粘土の多い15a層と少ない15b層に細分され

西壁南半部



西壁北半部



第5図 調査区西壁断面図 (1/60)

る。調査区南西端付近では直径5～10mmの軟質の小礫を含んでいる。15a層上面からの落ち込みがいくつか認められるが、明瞭な遺構はほとんどなく、先行深掘区でSX4性格不明遺構とピット1基が確認されているのみである。また、層中より炭化物と焼上の散漫な集中が小範囲でみられた。層中から織維土器、砾石器が出土している。

15b層 7.5YR4/2灰褐色を呈する粘土質シルトである。植物遺体を少量含んでいる。

16a層 7.5GY5/1緑灰色のシルト質砂、粗砂からなる自然堆積土である。調査区西端でのみ確認されている。層上部がシルト質砂であり、中部から下部にかけてはラミナの発達した粗砂を主体とする。層全体に直径5～20mmの軟質の小礫を含んでおり、この小礫が上層の14、15層まで浮き上がり、混入している。

16b層 5GY5/1オリーブ灰色の粘土と細砂からなる自然堆積土である。層上部が粘土であり、下部はラミナのみられる細砂である。

16c層 10GY5/1緑灰色の粘土、シルト、細砂、粗砂からなる自然堆積土であり、層上部と下部にラミナ状に粘土、細砂、粗砂からなる部分がみられる。中部は固く締まった粘土であり、いわゆる「固結粘土層」に相当する。しかし、上部と中部、中部と下部は明瞭に分層できず、インターフィンガーの状態となる部分もある。

17層 2.5GY5/1オリーブ灰色の粘土上の自然堆積土である。粘性が強く、植物遺体を薄層でラミナ状に含んでいる。層下部には直下の18層を浮き上がらせた部分が認められ、植物遺体には枝などの樹木もわずかにみられる。

18a層 2.5Y3/3暗オリーブ褐色の粘土であり、植物遺体の集積層である。新鮮な状態では暗オリーブ褐色であるが、空気に触ると短時間で変色し2.5Y3/2黒褐色を呈するようになる。2.5Y5/2暗灰黄色の粘土を1～5mmの薄層で明瞭にラミナ状に含んでおり、層の最下部では厚さ5mm～1cmの2層が対をなしている。多量の樹木等を含んでいる。標高等から、18b層とあわせて、第30次調査の19b層に対応するものと考えられる。

18b層 2.5Y3/3暗オリーブ褐色の粘土であり、18a層と同様に植物遺体の集積層である。18a層最下部にみられた暗灰黄色の粘土の下面を層理面として捉え、18a層と分層した。調査区の西側で徐々に薄くなり、西端近くではほとんど分布しない。層中に樹木がみられるが、18a層よりも少なく、主体となる樹木を含む層は18a層である。

19層 2.5Y4/2暗灰黄色の粘土上の自然堆積層であり、植物遺体を含んでいる。樹木もみられるが、根株は確認されず、面をなす出土状況ではない。また、層の下面が著しく乱れ、水性堆積によるものと考えられる。したがって層中に含まれる樹木は異地性のものであり、流木と判断される。直径2～5mmの黄白色の軟質の小礫を含み、層下部には下層の21層までを扼持する部分がある。調査区の東南部にのみ分布する層である。

20層 2.5GY5/1オリーブ灰色の粘土を主体とし、粗砂を部分的に層状に含む水性の自然堆積土である。

21層 7.5Y3/1オリーブ黒色の粘土であり、植物遺体をわずかに含んでいる。層厚は1～5cm前後であるが、10cm程の部分や、明るい色調を呈し痕跡的に確認される程度の箇所もあり、全体的に不安定な層である。

22層 2.5GY6/1オリーブ灰色の粘土を主体とするが、粗砂が部分的に層状をなしており、ラミナ状となる箇所もみられる。深掘西区では層下部で根株が1点出土している。

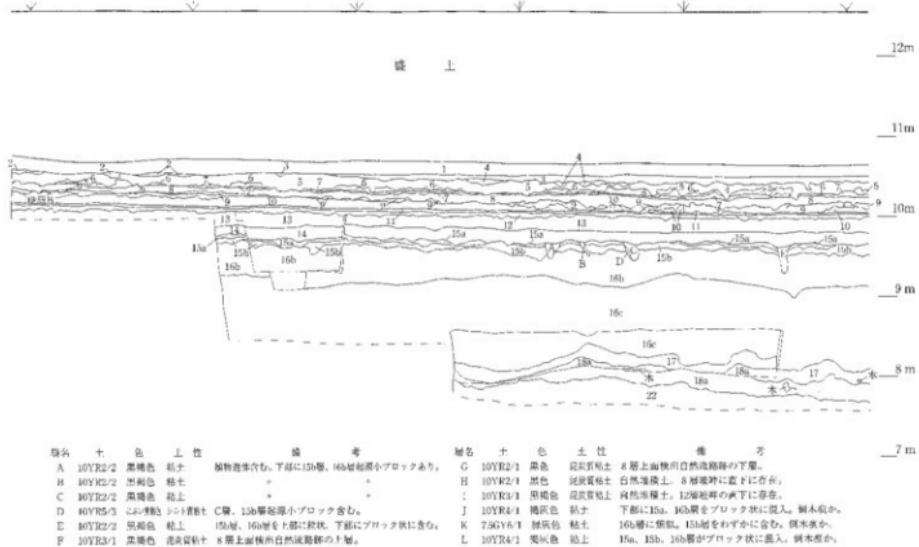
23層 2.5Y3/2黒褐色の粘土であり、標高から第30次調査の26層に対応するものと考えられる。層上部には2.5Y5/2暗灰黄色の薄い粘土層と互層となる部分がある。21層と同様に層厚の一定しない不安定な層である。

24層 5GY5/1オリーブ灰色の粗砂であり、層上部に粘土をラミナ状に含む部分もあるが、乱れており、分層是不可能である。

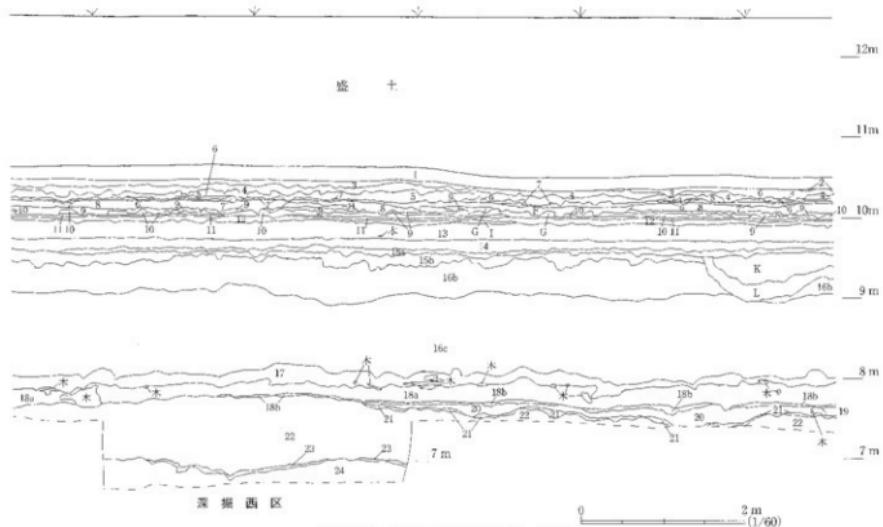
25層 2.5GY4/1暗オリーブ灰色の粘土で、層厚0～5cmの不安定な層である。一部、色調が明るく、オリーブ灰色を呈する箇所もみられる。

26層 7.5Y5/1灰色の細砂である。層上部に若干粘土がかかった部分もみられる。全体的に崩れやすい層であり、湧水による壁面崩落のため、深掘東区で30～40cm程度掘り下げた時点で、それ以下の掘り下げを断念した。もっとも深く掘り下げた箇所の標高は約6mである。

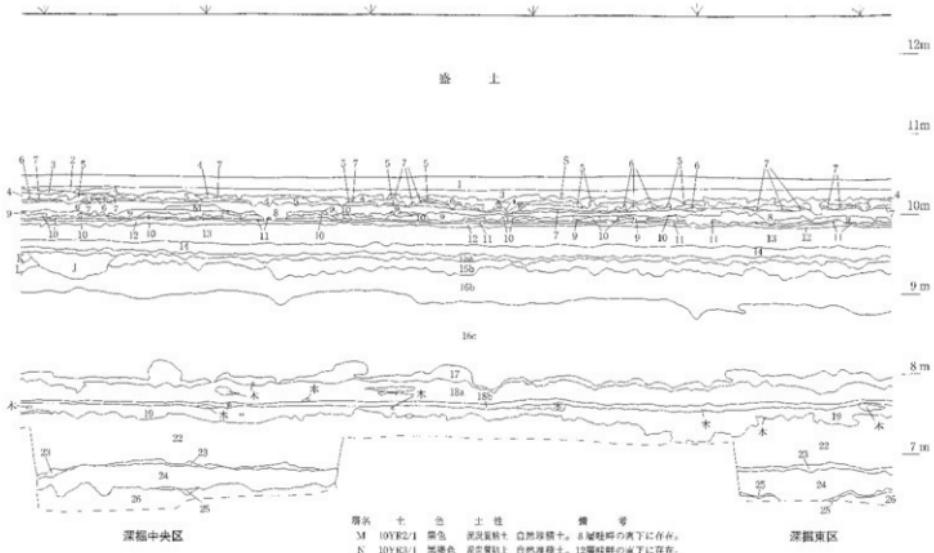
北壁①(西端)



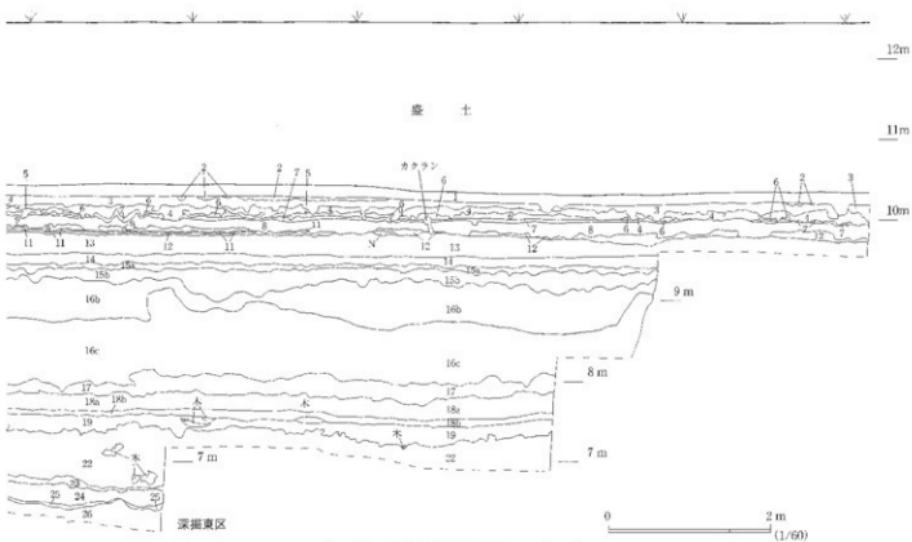
北壁②



北壁③



北壁④(東端)



第7図 調査区北壁断面図 2 (1/60)

層位	上色	土性	備考	成因
1	10YR4/2 灰黃褐色	粘土質シルト	盛土以前の現代の水田耕作土。	水田土壤
2	10YR4/1 海灰色	シルト質粘土	層全体に白色の粗砂を含む。	水田土壤
3	10YR3/2 黑褐色	粘土	調査区西半部では粗砂を全体的に含み、稀に直徑5mm前後の小礫がみられる。直下の層を巻き上げている。粘性強い。	水田土壤
4	10YR4/1 暗灰色	粘土	灰白色火山灰を小ブロック状に部分的に含む。	水田土壤
5	10YR3/1 黑褐色	粘土	調査区西半部では粗砂を全体的に含む。直下の層を巻き上げており、層下面の凹凸が著しい。粘性強い。	水田土壤
6	10YR4/1 暗灰色	粘土	層の下部は上部・中部と比べ、色調が若干暗い。	自然堆積層
7	2.5Y3/1 黑褐色	泥炭質粘土		自然堆積層
8	10YR2/1 黑色	泥炭質粘土	調査区西半部では粗砂を全体的に含む。直下の層を巻き上げており、層下部に9層、10層起源のブロックが認められる。	水田土壤
9	7.5YR3/1 黑褐色	粘土	植物遺体を含む。直下の層を巻き上げており、層下部には10層起源のブロック、小ブロックが認められる。	水田土壤
10	2.5Y5/1 黄灰色	粘土	黒色の厚さ1~2mmの粘土層をラミナ状に含む。	自然堆積層
11	10YR2/4 黑色	泥炭質粘土		自然堆積層
12	10YR2/2 黑褐色	泥炭質粘土	層の下面に凹凸がみられる。	水田土壤
13	10YR2/3 黑褐色	泥炭質粘土	植物遺体を多量に含む。層上部から中部にかけては、茶褐色を呈する泥炭に近い層相である。	自然堆積層
14	10YR2/1 黑色	粘土	少量の植物遺体を含む。層全体に微砂をまばらに含み、調査区南端部付近では直徑5mm~1cmの軟質の小礫がみられる。	自然堆積層
15 a	2.5Y3/1 黑褐色	シルト質粘土	少量の植物遺体を含む。グライ化した層への漸移層であり、調査区北半部にのみ分布する。	自然堆積層
15 b	7.5YR4/2 黑褐色	粘土質シルト	グライ化した層への漸移層である。調査区南端部付近では直徑5mm~1cmの軟質の小礫が認められる。	自然堆積層
16 a	7.5GY5/1 緑灰色	シルト質砂・粗砂	層上部がシルト質で、中部から下部にかけてはラミナの発達した粗砂である。直徑5mm~2cmの軟質の小礫を全体的に含んでおり、この小礫が14、15層に浮いてきている。調査区西壁でのみ確認される。	自然堆積層
16 b	5GY5/1 オリーブ灰色	粘土・細砂	層の上部が粘土層であり、下部はラミナのみられる細砂の層である。	自然堆積層
16 c	10GY5/1 緑灰色	粗砂・細砂・シルト・粘土	水性堆積層である。上部と下部はラミナの発達した粗砂・細砂・粘土からなる層相で、中部は灰く極まった「面結層」に相当する新上層である。上部・下部と中部の関係はインテーフィンガー状を呈し、界線の線引きは困難である。	自然堆積層
17	2.5GY5/1 オリーブ灰色	粘土	植物遺体をラミナに含む。部分的に直下の18層を浮き上げさせた状態で、樹木も含んでいる。粘性が強い。	自然堆積層
18 a	2.5Y3/3 暗オリーブ褐色	粘土	植物遺体をラミナに含む。新鮮な時は暗オリーブ褐色である。2.5Y3/2暗灰褐色の粘土を1~5mmの厚さでラミナ状に含み、層最下部では厚さ5~10mmの2層が対をなす。樹木を多量に含む。	自然堆積層
18 b	2.5Y3/3 暗オリーブ褐色	粘土	植物遺体集積層。調査区東半部では安定しているが、西側で徐々に薄くなり西壁には分布しない。樹木は18a層と比べ少ない。	自然堆積層
19	2.5Y4/2 暗灰褐色	粘土	樹木を含んでいるが面をなさず、根株も認められない。層の下部も乱れており、水性堆積と判断される。調査区東南部にのみ分布する。直徑2~5mmの黄褐色の軟質小礫を含む。	自然堆積層
20	2.5GY5/1 オリーブ灰色	粘土	粘土を主体とし、部分的に粗砂を層状に含む。	自然堆積層
21	7.5Y3/1 オリーブ黒色	粘土	植物遺体を1~10cmの厚さで含んでいるが、層厚の一定しない不安定な層である。	自然堆積層
22	2.5GY6/1 オリーブ灰色	粘土・粗砂	粘土を主体とし、粗砂を層状に含み、ラミナ状を呈する部分もある。深掘西区では層下部から根株が1点出上している。	自然堆積層
23	2.5Y3/2 黑褐色	粘土	植物遺体を含むものの層厚の一定しない不安定な層である。	自然堆積層
24	5GY5/1 オリーブ灰色	粗砂	層上半部では粘土をラミナ状に含んでいるが、中部以下との分層は不可能である。	自然堆積層
25	2.5GY4/1 暗オリーブ灰色	粘土	植物遺体をわずかに含んでいるが、層厚0~5cmの不安定な層である。	自然堆積層
26	7.5Y5/1 灰色	細砂	湧水により崩れやすい層で、掘り下げをこの層までとした。	自然堆積層

表1 基本層 土層注記表

第5章 検出遺構と出土遺物

第1節 1層下面検出遺構と出土遺物

盛土前の水田耕作土である1層を重機によって除去し、人力による精査を行ったところ、2層から5層までが1層の耕作の影響を受けていることが明らかになった。2層の分布はごく部分的で、1層下面の大部分には3～5層が広がっていた。そのため、遺構検出作業はわずかに残る2層を除去しながら行った。1層下面で検出した遺構は土坑4基である。

SK1 土坑（第9図 写真44～47）

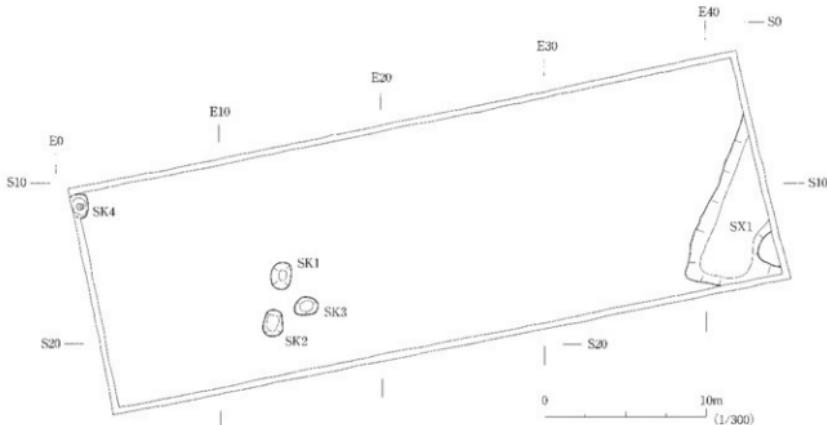
調査区西半部のはば中央、E10S15区で検出された土坑であり、SK2、3土坑の北側に位置している。検出層位は4層および5層上面であるが、本来の掘り込み面は1層の耕作によって削平され、明らかではない。平面形は長軸166cm、短軸122cmの楕円形で、深さは60cmである。断面形はやや開いたU字形を呈し、底面はゆるく凹んでいる。堆積土は褐色のシルト質粘土であり、基本層位3層以下を起源とするブロックを含む人為的堆積である。含んでいるブロックの量の違いによって、少ない上層と下層、多量に含む中層の3層に分層される。

遺物は出土していない。

SK2 土坑（第9図 写真44・45・48・49）

調査区西半部の中央や南寄りのE10S15区で検出された土坑であり、SK1土坑の南側、SK3土坑の西側に位置している。検出層位は4層であるが、本来の掘り込み面は1層の耕作によって削平され不明である。平面形は長軸166cm、短軸116cmの楕円形で、深さは46cmである。断面形はやや開いたU字形を呈し、底面はゆるく凹んでいる。堆積土は黒褐色のシルト質粘土である。基本層位3層以下を起源とするブロックを含む人為的堆積であり、ブロックの含有量の違いによって、量の少ない上層と多量に含む下層の2層に分けられる。

堆積土中より陶器碗の破片が1点出土している（1-1）。写真122-9に示した。美濃産の透明釉乳器手碗の口



第8図 1層下面検出遺構全体図 (1/300)

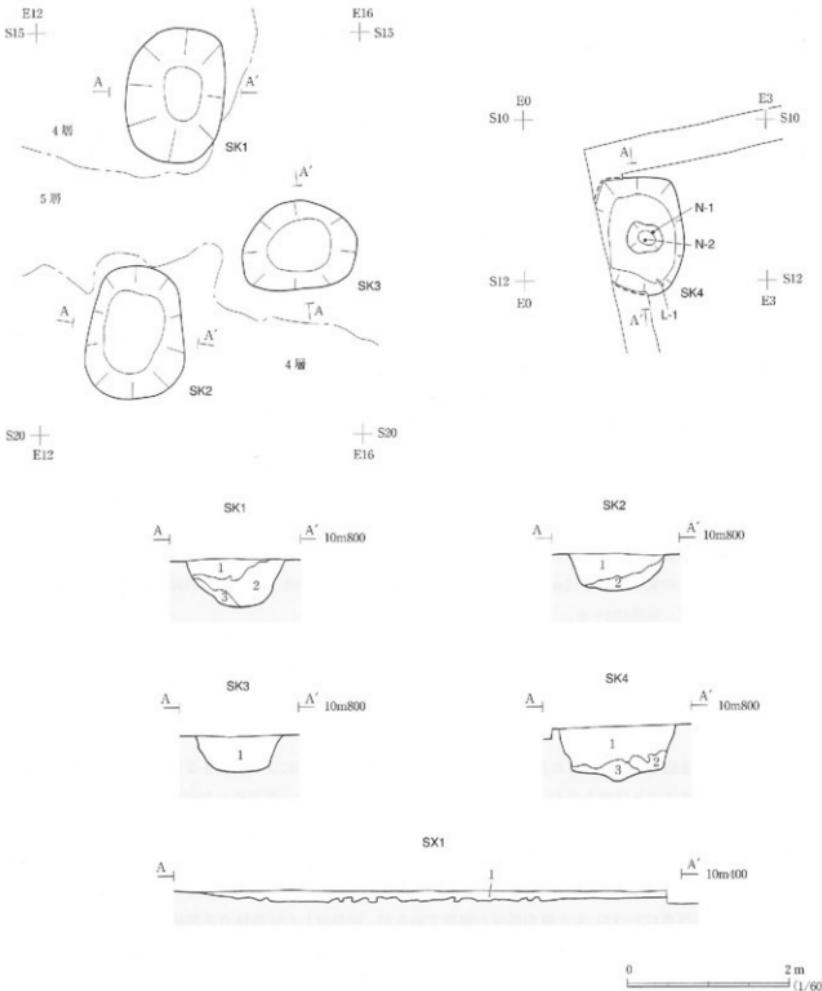


図 9 SK1~4 土坑平面図・断面図、SX1性格不明遺構断面図 (1/60)

縁部破片であり、18世紀代と考えられる。

SK 3 土坑（第9図 写真44・45・50・51）

調査区西半部の中央やや南寄りのE10S15～E15S15区で検出された土坑であり、SK 2 土坑の東側に位置している。検出層位は5層であるが、本来の掘り込み面は1層の耕作によって削平され、明らかではない。平面形は長軸144cm、短軸114cmの楕円形で、深さは46cmである。断面形はやや開いたU字形を呈し、底面はほぼ平坦である。堆積土は褐灰色のシルト質粘土であり、基本層位3層以下を起源とするブロックを含む人為的堆積である。底面に近付くにしたがってブロックを含む量が多くなる。

堆積土中より磁器碗の破片が1点出土している（J-1）。写真122-16に示した。詳細な時期は限定できないが、肥前産の染付碗の体部上半から口縁部にかけての破片である。

SK 4 土坑（第9図 写真52～55）

調査区北西隅のE 0 S10区で検出された土坑であり、調査区内では完結せず、西側上端の一部は調査区外となっている。検出層位は5層であるが、本来の掘り込み面は1層の耕作によって削平を受け、不明である。平面形は長軸146cm、検出短軸116cmの丸みを帯びた不整形で、深さは68cmである。断面形は逆台形を呈し、底面はほぼ平坦であるが、底面の中央には長軸44cm、短軸34cm、深さ約10cmの浅いピット状の落ち込みが認められる。堆積土は3層に分けられ、暗緑灰色のシルト質粘土、粘土、黒色の粘土である。上層には基本層位3層以下を起源とするブロックを含み、下層には5層以下を起源とするブロックがみられる。人為的堆積である。

堆積土中より陶器碗の破片と木製品1点が出土しており、土坑の底面からは寛永通寶が2点出土している。陶器（I-2）は18世紀代と考えられる小野相馬産の淡青色釉の碗の口縁部破片である（写真122-10）。木製品（I-1）には杭状の尖端加工が施されているが、尖端部を上にして出土していることから打込み杭ではない（第24図5写真123-8）。2点の寛永通寶は14cm離れて出土しており、ともに元禄10年（1697年）以降に鋳造された新寛永である（第26図4、5 写真123-6、7）。

第2節 2層出土遺物（写真122-11～13、17）

2層は土性から水田土壤と考えられる層であるが、盛土以前の水田耕作による影響を受け、部分的にしか認められず、遺構を検出することはできなかった。2層からは土師器片、陶器片、磁器片などが出土している。陶器片と磁器片を写真122に掲載した。

I-3（写真122-11）は、18世紀頃と考えられる肥前産の陶器であり、呉器手の碗の体部上半から口縁部にかけての破片である。I-4（写真122-12）は、同じく18世紀頃と考えられる大堀相馬産の陶器灰釉碗の体部破片である。I-5（写真122-13）も大堀相馬産の陶器であるが、船軸流しの灰釉碗の底部破片であり、18世紀の後半の可能性が考えられる。高台が部分的に残存している。J-2（写真122-17）は、18世紀頃と考えられる肥前産の磁器であり、柴付草花文の輪花皿の口縁部破片である。

以上の出土陶器、磁器の年代から、2層は18世紀代あるいはそれ以降の近世の水田土壤と考えられる。

第3節 3層検出遺構と出土遺物

3層は粘性が強く、直下の層の巻き上げが確認される水田土壤である。しかし、層上部は1層もしくは2層の耕作による影響を受けており、明瞭な畔壁は確認されなかった。3層上面では、調査区外の東側に延びると考えられる性格不明の落ち込みを1基検出した。

1 SX1 性格不明遺構 (第9、10図 写真58~60)

調査区東端のE35S 5 ~ E40 S 15区で検出された遺構である。上端西側はN=20° - Eの方向で直線的に延び、調査区東壁の北側から調査区外へさらに続くものと考えられる。検出長は10.9mである。この上端は調査区南壁から1.5mほど離れたE39S 16付近ではほぼ直角に東に折れてE=13° - Sの方向で延びており、調査区内では約2.3m検出されている。南壁東端から調査区外へさらに続くものと考えられる。東側の上端は調査区東壁の南端で部分的に検出されているのみである。深さは7~14cmであり壁面は緩やかに立ち上がっている。堆積土は10Y R 3/1黒褐色の粘土で、水田土壤のように下層を巻き上げておらず、底面には著しい凹凸が認められる。遺構の性格については明らかではないが、水田土壤のよう下層を巻き上げておらず、底面には著しい凹凸が認められる。遺構の性格については明らかではないが、水田土壤のよう下層を巻き上げておらず、底面には著しい凹凸が認められる。遺構の性格については明らかではないが、水田土壤のよう下層を巻き上げておらず、底面には著しい凹凸が認められる。

SX1 性格不明遺構からの出土遺物はなく、堆積土の上部から礫片が1点確認されたのみである。

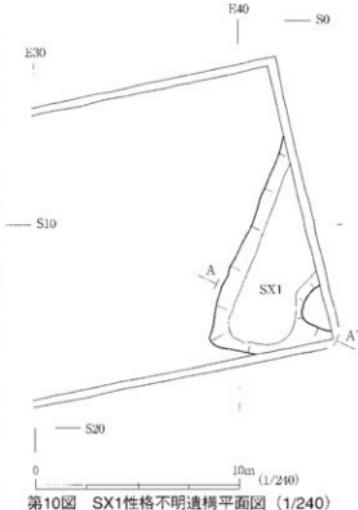
2 3層出土遺物 (第24図 3、4、6、7 写真122-14、15、123-4、5、9、10)

3層からは上師器片、陶器片、磁器片、砥石、打ち込み杭等が出土している。陶器片、磁器片、砥石、打ち込み杭の図もしくは写真を掲載した。なお、土師器には壺や高台付壺の破片があり、4層もしくは5層出土の破片との接合が確認されるものもあるが、水田耕作による巻き上げによる出土と考えられることから、下層の報告で記述する。

I-6 (写真122-14) は、戦国期（16世紀頃）と考えられる瀬戸美濃産の灰釉の折縁皿口縁部の破片である。I-7 (写真122-15) は、13世紀前半頃の可能性が考えられる常滑産の鉢口縁部破片である。外面には磨面が観察され、例えば砥石などの用途に転用された可能性が考えられる。

Kd-1 (第24図3 写真123-4) は、一端のみ残存する砥石である。残存する狹端面のc面には使用による短軸方向の擦痕を伴う底面が確認される。肉側面に使用の痕跡が認められないことから、製作時の幅を残しているものと考えられる。表裏両面には明瞭な砥面が確認され、おもに短軸方向の擦痕と刃物痕が観察される。Kd-2 (第24図4 写真123-5) は、裏面が剥落しているため全体の形状は不明であるが、砥石の破片と考えられる。図示した面には横方向のやや粗い条痕が8条確認される。Kd-1と2に用いられている石材はともに頁岩である。

L-2 (第24図6 写真123-9) とL-3 (第24図7 写真



第10図 SX1性格不明遺構平面図 (1/240)

123-10)は、3層上面で検出された打ち込み杭であるが、本米の打ち込み面は不明である。L-2の素材は竹であり、尖端部作出には大別2面の加工が施されている。そのうちの1面は節を部分的に除去した加工の延長によるものである。L-3の尖端部作出には大別3面の加工が施され、自然面を部分的に残している。樹種はマツ属である。出土陶器の年代から、3層は中世末か、もしくはそれ以降の時期の水田上塡と考えられる。

第4節 4層検出遺構と出土遺物

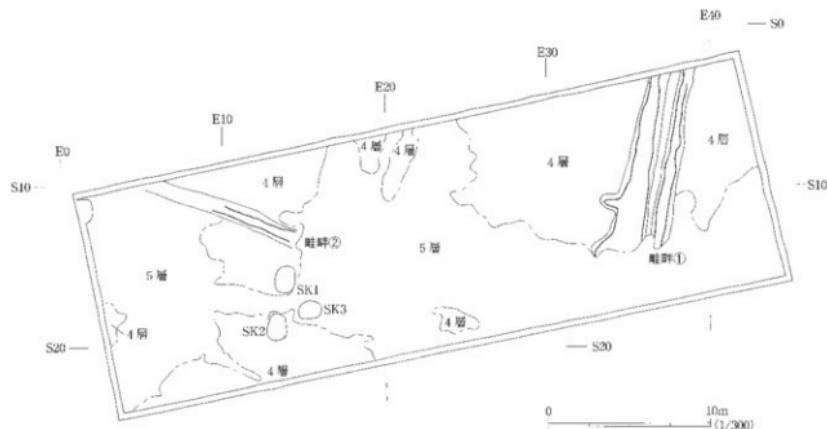
4層は水田土壤であり、部分的に灰白色火山灰を小ブロック状に含んでいる。上層の耕作の影響を受け、調査区全域には認められず部分的な分布となっているが、畦畔を2条検出した。2条の畦畔は離れた位置での検出であり、水田区画を確認するまでには至らなかった。東側で検出された畦畔は幅252~454cmの規模の大きな畦畔である。

1 検出畦畔 (第11図 写真6、7、61~65)

畦畔は2条検出されている。東側で検出された幅の広い畦畔を畦畔①、西側の東西方向に延びる畦畔を畦畔②として記述する。

畦畔①は調査区東半部のE30S10区とE35S0~E35S10区で検出されている。上端幅210~394cm、下端幅252~454cm、田面との比高差が最大4.5cmの畦畔であり、N-13°-Eの方向で直線的に延びている。調査区内での検出長は約12.7mであるが、さらに調査区外の北側へ延びるものと考えられる。南側も同様と推測されるが、4層の分布が認められず不明である。畦畔中央部のやや東寄りには幅66~143cm、深さ5cm以下の溝状の落ち込みが畦畔と同一方向で確認されている。畦畔の南半には西側への張り出し部が認められ、西に延びる畦畔の一部の可能性が考えられる。

畦畔②は調査区北西のE5S10~E10S10区で検出されている。上端幅38~63cm、下端幅88~116cm、田面との比高差は4cm以下の畦畔であり、E-22°-Sの方向で直線的に延びている。畦畔①と比べ小規模な畦畔である。調査区内での検出長は約9.5mであるが、さらに調査区外の北西へ延びるものと考えられる。東側は4層の分布が認められる。



第11図 4層検出遺構全体図 (1/300)

られないことから不明である。上層の耕作による影響を受けており、東側の高まりは検出されたものの、西側ではプランが確認されたのみである。

2 4層出土遺物（第23図3 写真66、122-6）

4層からは土師器片が出土しており、3層もしくは5層出土の破片との接合が確認されるものもある。ここでは3層出土破片と接合し、固化がある程度可能となった資料についてのみ記述する。5層出土破片との接合によって固化が可能となった資料については、水田耕作による巻き上げによって4層から出土したものと考えられるところから、5層の報告で記述する。

D-1（第23図3 写真122-6）はロクロ土師器の高台付壺である。体部上半以上と高台の大部分を欠損している。残存高は25cmである。内面には黒色処理が施されており、ヘラミガキ調整が観察される。

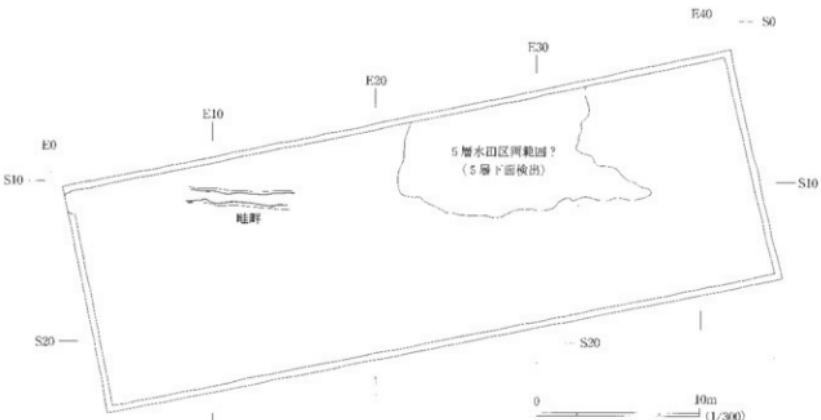
4層からは中世以降の遺物は出土していないことから、検出された水田跡は古代の遺構と考えられ、層中に灰白色火山灰が認められるため、平安時代後半頃の時期が想定される。

第5節 5層検出遺構と出土遺物

5層は粘性の強い水田土壤であり、調査区の西半部では粗砂を含んでいる。層上部の大部分が上層の水田耕作の影響を受けているため、層上面で検出された畦畔は1条のみで水田区画を確認するまでには至らなかった。しかし、5層下面では不整形方に5層の残存する部分が確認され、1区画の範囲を示している可能性を考えられる。

1 検出畦畔（第12図 写真8、67）

畦畔は調査区西北部のE5 S10-E10 S10区で検出されている。位置的には直上層の4層で検出された畦畔②とはば重なっているが、方向が若干異なっている。4層畦畔②が存在していたため、4層の耕作による影響を免れたものと考えられる。検出畦畔は上端幅44~80cm、下端幅86~114cmで、田面との比高差は3.5cm以下である。E-



第12図 5層検出遺構全体図 (1/300)

2° -Sの方向で直線的に延びており、調査区内の検出長は6.8mであるが、さらに東西に延びていた可能性が考えられる。

下層の遺構検出のため5層を掘り下げたところ、調査区中央部北半の東側に寄った位置で、方形を基調とする不整なプランで5層の残存する範囲が確認された。東側に張り出す部分を除くと東西約15.8m、南北約8.0m以上の範囲であり、南辺の方向はE-11° -Sである。5層残存範囲の平面形が方形を基調とすることと、南辺の方向が5層上面で検出された畦畔の方向と類似していることから、5層水田の中で深く耕作された区画範囲を示している可能性が考えられる。

2 5層出土遺物（第23図4、5、8 写真122-7、8、123-1）

5層からは土師器片と疊石器が出土している。土師器片には3層もしくは4層出土の破片との接合が確認されるものもある。土師器壺2点と疊石器を図示した。

D-2（第23図4 写真122-7）は、ロクロ土師器壺である。3層および4層出土の破片と接合している。口縁部から体部上半にかけての破片であり、全周の3分の1程度残存している。口縁部と体部の内面にはヘラミガキ調整が観察され、黒色処理が施されている。D-3（第23図5 写真122-8）は、ロクロ土師器壺の底部破片である。4層出土破片と接合している。内面には黒色処理が施され、ヘラミガキ調整が観察される。底部切り離しは回転糸切り無調整である。体部下半がわずかに残存しており、残存高は1.5cmである。

Kc-1（第23図8 写真123-1）は、1面に磨面が観察される疊石器である。一端の尖る不整梢円形を呈する疊を素材としており、図示した面に弱い磨面が観察される。磨面には粗い擦痕が認められる。用いられている石材はディサイトである。

5層からは時期を推定できる資料としては土師器しか出土していないが、上層の4層に含まれていた灰白色火山灰が確認されていないことから、検出された水田跡は灰白色火山灰降下以前の、平安時代の遺構と考えられ、10世紀前半以前の時期が考えられる。

第6節 8層検出遺構と出土遺物

8層は調査区全域に分布する泥炭質粘土層であり、下層の9層、10層をブロック状に巻き上げている水田土壤である。調査区西半部では粗砂を含んでいる。8層上面では水田跡を部分的に検出しており、さらに建築部材などを付設した落ち込みが1基確認されている。水田跡は泥炭質粘土という土性のため土圧や脱水収縮等の後世の影響を受けたものと考えられ、検出された水田区画は、一部検出された区画を含めて7区画にとどまった。しかし、8層除去作業中に、おもに9層からなる畦畔の痕跡が整然と検出され、8層を完全に除去したところ、部分的に検出された区画を含め37の水田区画を確認することができた。また、8層上面からは、円形枠付き田下駄が足板、横木、輪標が組み合った状態で、1点出土している。

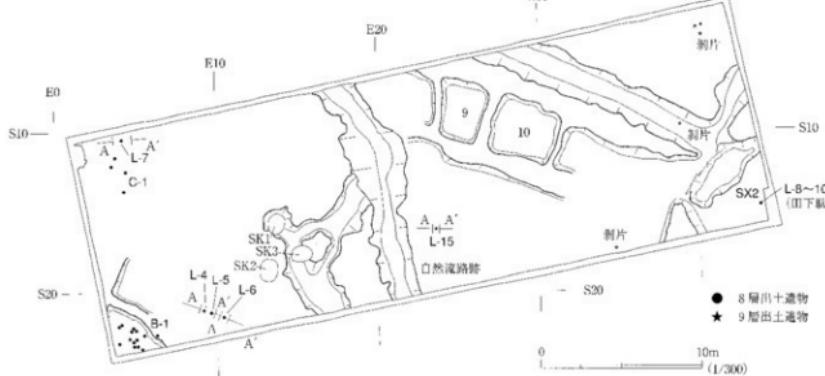
1 検出水田跡（第13、14図 写真9、10、68~76）

水田区画が検出されたのは調査区東半部の北側部分であり、西半部では調査区南西隅で畦畔の一部が「T」字状に確認されているのみである。調査区南西隅の、南西から北東へN-24° -Eの方向で延びる畦畔は、東側の約4cmの段差のみが残存して検出されている。検出長は4.0mである。その畦畔には直角に取り付くE-24° -S方向

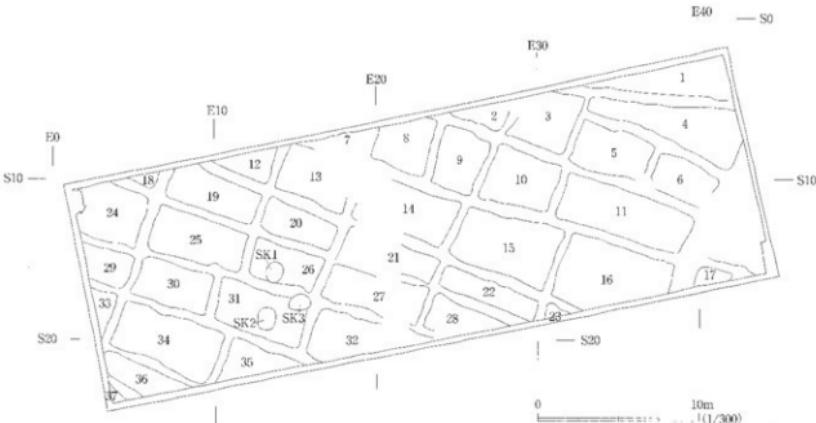
の畔は、上端幅54~68cm、下端幅90~112cm、検出長2.5m、高さ2~3cmであり、8層下面の畦畔痕跡によって確認された区画34と36を示している。

調査区東半部では水田区画が4区画検出されているが、全体の形状が確認されたのは2区画のみである。区画9は長軸3.1m、短軸2.2m、面積約6.7m²のやや南北に長い方形を呈しており、区画10は長軸3.8m、短軸3.1m、面積約10.4m²のやや東西に長い方形である。畦畔の規模は、南北方向の畔が上端幅28~82cm、下端幅74~118cm、東西方向の畔が上端幅57~160cm、下端幅110~204cmである。畦畔と田面との高低差は区画9、10ともに1~3cmである。

検出された4区画の北側では、北西から南東方向に延びる溝状の落ち込みが認められた。しかし、8層下面ではその方向に直交する畦畔痕跡が落ち込み内で検出されたことから、溝路ではなく、周囲と比べ一段低い水田区画がある。



第13図 8層検出遺構全体図、8層・9層遺物出土位置図 (1/300)



第14図 8層下面検出水田区画痕跡全体図 (1/300)

連なっていたものと考えられる。

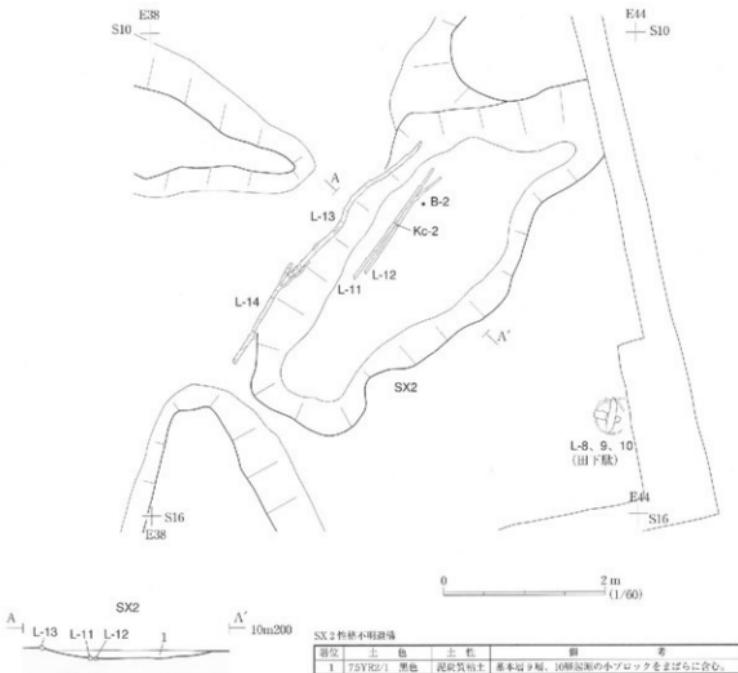
調査区南東隅では大畦畔の一部と考えられる、調査区外の東側～N-41.5°-E方向に延びる上端幅122～170cm、下端幅124～240cm、高さ6～19cmの高まりと、調査区外の南側～N-1.5°-W方向に延びる上端幅66～196cm、下端幅142～196cm、高さ4.5cm以下の高まりが検出され、両者に挟まれる位置で建築部材などの材を付設した落ち込みが確認された（SX2性格不明遺構）。東側の高まりの検出長は3.9m、南側は2.8mである。

8層除去作業中に検出された畦畔痕跡によって確認された37の区画は、西北西から東南東の方向に長い長方形を基調としている。区画のほぼ全体が確認された22区画の中で、最小は長軸6.3m、短軸1.3m、面積約8.5m²の区画22であり、最大は短軸4.6m、長軸6.9m、面積24.1m²の区画16である。区画全体が確認された22区画の平均面積は約14.3m²である。

なお、調査区中央部に南北に延びて検出された不定形な溝状の落ち込みは、平面形、底面の状態、断面形態等から人為的な掘り込みとは考えにくく、8層水田跡とは関連のない、一時的に水が流れた痕跡と考えられる。

2 SX2 性格不明遺構（第15図 写真13～15）

調査区南東隅のE35S10～E40S10区で検出された、長軸5.7m、短軸2.3m、深さ約17cmの不整楕円形の遺構で、長軸の方向はN-50.5°-Eである。大畦畔の一部と考えられる2つの高まりの間に位置し、建築部材と材を付設し



第15図 SX2 性格不明遺構平面図・断面図（1/60）

た西側の上端が高まりの突端と突端を結ぶ位置にあたることから、8層水田跡に関連する何らかの施設と考えられる。断面形は大きく開いたU字形を呈し、底面はほぼ平坦である。堆積土は7.5YR2/1黒色の泥炭質粘土であり、基本層位の9層および10層を起源とする小プロックをまばらに含んでいる。

底面西側の下端近くから弥生土器片と砾石器および加工痕のある材が出土しており、西側の上端には建築部材と加工痕のある材が直列して付設されている。

B-2（第23図1 写真122-4）は、甕、鉢もしくは壺と考えられる弥生土器の底部破片である。外面に縦文が施されているが、著しく磨滅しており、筋が観察されるものの原体は不明である。底部には木葉痕が確認される。

Kc-2（第23図9 写真122-20）は加工痕のある材の上面から出土した砾石器である。平面形が隅丸三角形を呈する小難に、擦痕を伴う磨面と刃物のキズが確認される。擦痕を伴った磨面はa面とc面に観察され、断面およびb面に示したように擦痕の方向と直交方向に弯曲している。c面には磨面に加えて刃物によるキズが2箇所認められ、その一方は磨面の広がる方向と同一の方向である。b面には面に対して刃物の刃縁を直角にあてた結果と考えられるキズが確認される。石材はデイサイト質凝灰岩である。

L-11（第25図2 写真124-2）はL-12と並列する位置で、一部L-12の上に乗った状態で出土した材である。先端側でわずかに弯曲する芯持ち材の両端に1面の加工痕があり、枝打ち痕も1箇所確認される。樹種はニワトコ属である。

L-12（第25図3 写真124-3）はL-11と並列する位置で、一部L-11の下になった状態で出土した材である。先端が二叉に枝分かれした芯持ち材の基礎に1面の加工痕があり、枝先の一方は切断され、残る一方は折り取りによって長さの調整がなされている。切断された枝先の長さは39.6cm、折り取られた一方は42.3cmである。樹種はL-11と同じニワトコ属である。

L-13（第25図5 写真124-5）は、二叉に枝分かれしたL-14の分岐部に、加工された一端を直列的に並べた状態で出土している。建築部材と考えられる。弯曲部を持つ樹皮の残る芯持ち材を素材とし、割り裂きによって直線的な形状に整形した一端に、側面観がL字状を呈する長さ7cm、深さ3cmの抉り部が作られている。全長は2m30cmを超えており、残る一端が破損面であることから、さらに長い部材であったものと推定される。樹種はクヌギ節である。

L-14（第25図4 写真124-4）は、L-13の南側に直列的に並べられた材である。先端が二叉に枝分かれした樹皮の残る芯持ち材の基礎に大別1面の加工痕があり、その他に枝打ち痕も観察される。枝先の一方は切断され、残る一方は折り取りによって長さの調整がなされている。切断された枝先の長さは46.6cm、折り取られた一方は31.0cmである。樹種はカエデ属である。

3 8層出土遺物（第23図2、第26図1～3 写真122-3、5、写真123-16～18）

8層からは弥生土器片と土師器片および円形枠付き田下駄、打ち込み杭が出土している。

B-1（写真122-3）は、甕、鉢もしくは壺と考えられる弥生土器の底部から体部下半にかけての破片である。破片は調査区南西隅の約2.2m×1.6m程の近接した範囲で14点出土しているが、そのうちの1点は9層出土である。したがって、ほとんどの破片が8層中から出土しているものの、本来は9層に包含されており、8層の水田耕作によって巻き上げられたものと考えられ、8層水田跡の時期決定遺物として扱うことには適さない資料である。全体的に磨滅が著しく、詳細な観察は困難であるが、外面には単節のL R 縦文が施され、内面にはナゲ調整がようやく観察される。胎土、色調、造形状態等から同一個体の破片と判断されるが、ほとんど接合せず、固化するまでには至らなかった。

C-1（第23図2 写真122-5）は、甕の口縁部から体部上半にかけての土師器片である。土師器片は調査区

北西隅の約2.2m×1.0m程の近接した範囲で4点出土し、そのうちの3点が接合している。II線部外面はヨコナデ調整されているが、内面は遺存状態が良好ではなく不明である。体部外面の調整はヘラナデであり、内面は遺存状態により明瞭ではないが、ヘラナデ調整と考えられる。

円形枠付き田下駄（第26図1 写真11、12）は調査区南東隅で、足板（L-8）と横木（L-9）、輪桿（L-10）が組み合った状態のまま出土している。検出時に輪桿の一部を欠損したため正確な法量は不明であるが、長軸約45cm、短軸約40cmの田下駄と推定される。

足板（第26図2 写真123-16）は、藤柄平鉢の転用品である。着柄軸の下端が3cmほど残存しており、約1.5cm軸の刃を確認することができる。刃部側縁は肩から直線的に5cmほどの長さで開いた後、屈曲して開きが小さくなり、刃部の先端から約3分の1の箇所で最大幅となる。刃部右側縁の中央やや着柄軸寄りに焦痕が認められ、左側縁は焼けて欠損している。残存部分から復元すると着柄軸部幅は約3.2cm、刃部長は約43cm、最大幅は13~14cmと推定される。最大厚は1.2cmである。刃部の使用者側の面には着柄軸部と刃部の境より約6cmの位置から刃先へかけての削り込みが施され、薄く仕上げられている。クヌギ筋の柾目材が用いられている。

横木（第26図3 写真123-17）は、出土時は足板の下に2点確認されたが、保存処理のため足板を取り上げたところ同一個体が2つに分かれ、両者が一部重なった状態で出土していたことが明らかになった。長さ32.5cm、幅8.9cm、厚さ1.7cmのヤマグワの柾目材が用いられており、両側面は加工によって平坦に仕上げられている。輪桿との接触面であるひ面側の、輪桿と重なる部分には圧迫による痕跡が凹みとなって観察される。

円形枠付き田下駄は周辺土壤とともに切り取って保存処理を行ったため、足板と横木については処理が終了してから実測と計測を行っている。したがって報告した法量は、保存処理後の計測値である。

輪桿（写真123-18）は、検出時に一部を欠損したが、一本を円形にたわめたものであり、両端を重ねた状態で出土している。残存長は約140cmであるが、170cm程の長さの材を素材としたものと考えられる。先端には加工が施されていたものと推測されるが、遺存状態が良好ではなく、加工痕は確認されなかった。マタタビ属の蔓の芯持ち材が用いられている。

なお、この円形枠付き田下駄については展示の可能性を考慮し、東北芸術工科大学文化財保存修復研究センターに委託して、周辺土壤とともに切り取り、保存処理を行っている。その詳細報告については第6章第10節に掲載し、作業状況は写真125、126に示した。

8層で検出された打ち込み杭は4点である（第24図8～10、第25図1 写真123-11、12、13、写真124-1）。L-4、5、6は芯持ち材を素材とし、1面の加工によって尖端部を作出している。用いられている樹種はL-4と5がクリ、6はコナラ節である。L-7は人別6面の加工によって尖端部が作出されており、それぞれの面も複数回の加工によって形成されている。樹種はクリである。なお、L-7は樹皮が付着した状態で検出されたが、水洗いと水没保管時にすべて剥落したため、樹皮のない状態での図化、写真撮影を行って掲載した。

8層水田跡の所属時期については、出土遺物に弥生上器（B-1）が含まれるもの、前述のとおり8層水田跡の時期決定資料としては扱えないことから、これを除外して考えることとする。土師器（C-1）は古墳時代前期に多くみられる形態である。円形枠付き田下駄の足板（L-8）は藤柄平鉢の転用品であり、この形態の藤柄平鉢は古墳時代前期のもので、特に使用者側の面の刃部に施された削り込みは特徴的である。したがって8層水田跡は、出土遺物は充分ではないが、古墳時代前期の時期と捉えておきたい。

第7節 9層下面検出遺構と9層出土遺物

9層は調査区全般に分布していたと考えられる粘土の水田土壤であるが、直上層である8層の水田耕作の影響により8層中にブロック状に取り込まれ、部分的な残存状況となっている。しかし、8層の畦畔痕跡部分ではある程度の厚みで残されている。

1 下面検出遺構（第16図 写真92、93）

9層を除去した結果、調査区東半部のE35～38ライン付近にN-20°-E方向の東側の下がる段差が約38.4mの長さで確認された。段差の平面形は直線的に延びて細いカギ形になり、さらに屈曲して直線的に延びる、いわゆるクランク形の連續である。一边の長さは北側から3.48m以上、2.1m、4.24m、5.0m以上である。この段差は、9層が水田土壤であることから、9層の水田耕作に伴う耕作深度の違いによって形成されたものと推定され、畦畔の位置と区画の一辺を反映している可能性が考えられる。

2 9層出土遺物（第24図11 写真123-14）

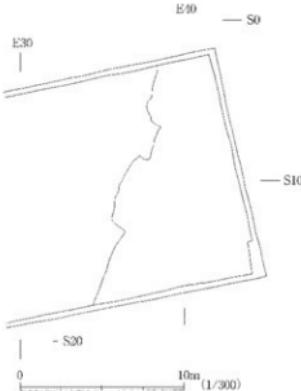
9層からは弥生土器片と粘板岩製の剥片、打ち込み杭が出土している。

弥生土器片は調査区南西隅で出土しており、前節の8層出土遺物で記述したB-1と同一個体の小破片1点である。前述のとおりB-1の破片のほとんどは8層から出土しているが、8層の耕作によって巻き上げられたものと推定され、本来の帰属層位は9層と考えられる。

粘板岩製の剥片は調査区東端寄りで5点出土している。最小1.5cm×1.5cm、最大4cm×2.5cmの剥片であり、肉眼観察ではいずれも同一母岩の剥片と考えられるが、接合関係は確認されなかった。

L-15（第24図11 写真123-14）は、調査区中央部のやや南側で検出された打ち込み杭である。クリを樹種とする半割材の端部に尖端加工が施されている。尖端部のみのわずかな残存である。

9層から出土した遺物には弥生土器B-1の破片が含まれていることから、9層水田土壤は弥生時代に属するものと考えられるが、詳細な時期については不明である。



第16図 9層下面検出遺構全体図 (1/300)

第8節 12層検出遺構と出土遺物

12層は調査区全域に分布する泥炭質粘土層であり、層の下面に凸凹が認められる水田土壌である。12層上面では水田跡が部分的に検出されたが、泥炭質粘土という土性によって土圧や脱水収縮等の後世の影響を受けたためか、確認された水田は部分的に検出された区画を含めても6区画のみである。

12層からは石礫、大型板状石器、剥片、加工痕のある材などが出土している。

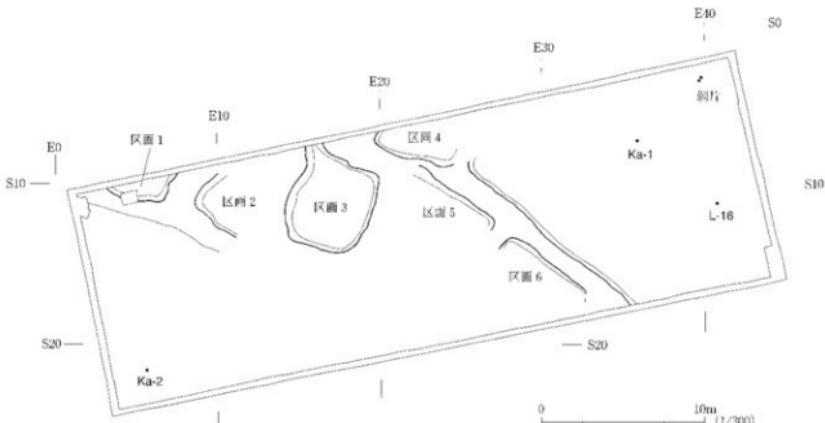
1 検出水田跡（第17図 写真24、25、95～98）

水田区画は調査区中央部から西半部の、おもに北側部分で確認されている。

調査区西半部では調査区北西隅で「T」字状に畦畔の一部が検出されているのみである。調査区北西隅の、北西から南東へE-20.5°～Sの方向に延びる畦畔は高さ1～3.5cmの北側の段差のみが残存しており、検出長は9.2mである。この畦畔に取り付くN-27.5°～E方向の畦畔は上端幅174～190cm、下端幅248cmで、高さ0.5～2.5cmの規模である。調査区内での検出長は4.4mであるが、さらに北側に延びるものと考えられる。したがって、この畦畔によって分けられた東西の2区画はともに完結せず部分的な検出となっている。西側の区画1は残存長軸3.04m以上、残存短軸2m以上、検出面積2.60m²であり、さらに調査区外の北側に広がるものと考えられる。東側の区画2は畦畔によって一角が確認されたのみであり、残存長軸2.7m以上、残存短軸2.38m以上、検出面積は3.44m²である。

調査区中央部では4区画検出されているが、区画の全体が検出された区画3以外は、北西から南東へ延びる畦畔に取り付いた、ごく一部分が残存する畦畔によって1辺を確認しているのみである。区画3は長軸5.16m、短軸4.44m、面積20.46m²の南北方向にわずかに長い方形を呈しているものの、調査区北辺に近い一角は明瞭ではない。一見、水口が設けられていたようにも見受けられるが、部分的であることから確実ではない。長軸の方向はN-20°～Eで、田面と畦畔上面との比高差は0.5～3.5cmである。

調査区中央部を北西から南東へ延びる畦畔はE25 S10付近で方向が変わり、それより以南ではN-51.5°～W、以北ではN-70.5°～Wの方向である。上端幅97～160cm、下端幅164～214cm、田面との比高差は4.5cm以下である。



第17図 12層検出遺構全体図 (1/300)

この珪片と共に取り付く珪片によって検出された区画4の1辺は4.74m、区画5は5.6m、区画6は6.0mの長さである。

2 12層出土遺物（第23図6、7、第24図12 写真122-18、19、123-15）

12層中からは石礫、大型板状石器、剥片、加工痕のある材などが出土している。石礫、大型板状石器、材を図示した。

Ka-1は調査区の北東部で出土した有茎の石礫である（第23図6 写真122-18）。尖端部と基部を欠損している。尖端部の欠損は衝撃剝離によるものであり、推定される尖端角は約30度である。基部は検出時の破損である。素材剥片の主要剝離面はb面側で、その中央に素材の剝離面がごくわずかに残されている。器体の調整は、a面では右側縁を基部側から尖端部へと調整し、その後、左側縁を同様に基部側から調整している。この右側縁から左側縁へ、基部側から尖端部へという加工順序はb面でも確認される。したがって両面ともに左側縁を基部側から尖端部へと施された連続的な剝離調整が新しい。用いられている石材はやや珪化したデイサイト質凝灰岩である。

Ka-2は調査区南西隅付近で出土している。石英と斜長石の斑晶のあるデイサイトを石材としており、大型板状石器の破片と考えられる（第23図7 写真122-19）。a面上端の折れ面はb面側からの力によって形成されている。b面側からa面側に向けて細部調整が施され、70~80度の縁辺角を形成している。肉眼観察では明瞭な光沢は認められない。

L-16は調査区東端近くの中央部や南側で出土した材である（第24図12 写真123-15）。検出時に一端を被損しているが、残存する一端に加工痕が1面確認される。オニグルミの芯持ち材を素材としている。

剥片は調査区北東隅付近から2点出土している。ともに粘板岩製の剥片であり、同一母岩と考えられるが、接合関係は確認されなかった。

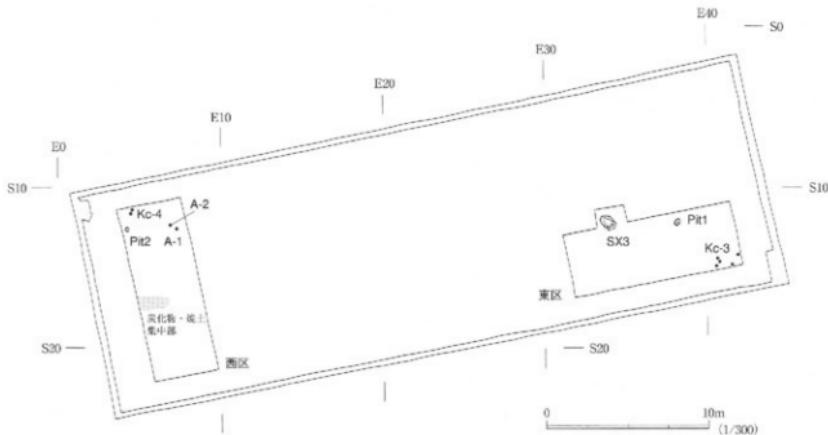
以上の出土遺物から12層水田跡の時期を決定することは困難であるが、石礫は弥生時代中期頃に一般的な形態であり、大型板状石器は同時期の石器組成にみられるものである。また、12層は30次調査で検出された弥生時代中期葉輪形式の水田土壤と類似している。さらに、今回の調査区周囲でのこれまでの調査では、弥生時代中期を確実に遡る水田跡は確認されていないことから、12層水田跡の時期については弥生時代中期頃の可能性を考えておきたい。

第9節 15層検出遺構と出土遺物

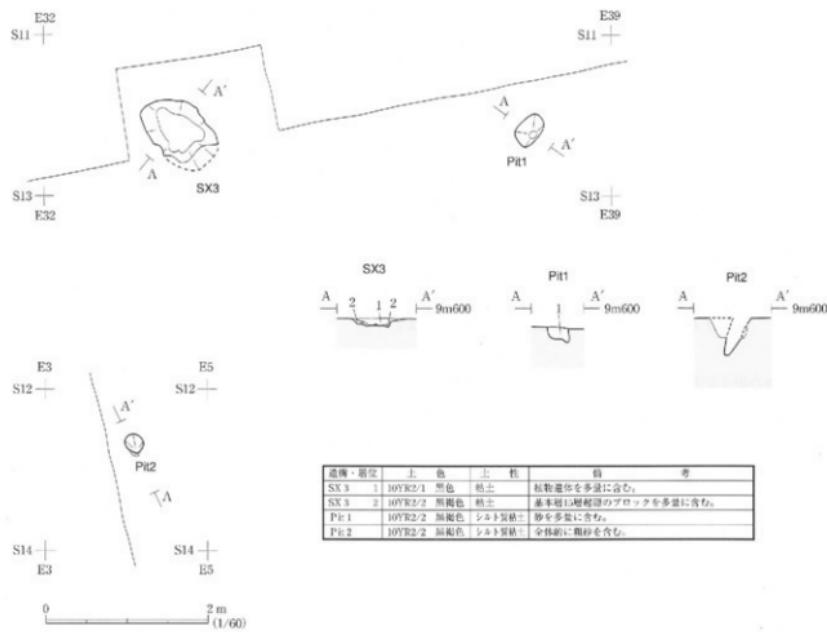
遺物の出土に注意を払いながら12層の水田土壤を完全に除去した後、12層より下層の状況を把握し、遺構、遺物の有無を確認するため先行深掘区を2箇所設定し、人力による掘り下げを行った。調査区の南東部に設定した深掘区は東西方向に長い4m×10.5mのトレンチであり（東区）、西端の深掘区は南北方向の4m×11mのトレンチである（西区）。深掘区の合計面積は調査面積607m²の約14%にあたる。

深掘区の調査の結果、12層下面より40~50cm下位でグライ化が始まり、その上面から遺構、遺物が検出された。検出遺構は土坑状の性格不明遺構とピットであり、出土遺物は繩文土器網片と砾石器である。また、西区では小範囲の炭化物と焼土の散漫な集中部が1箇所確認された。

なお、12層下面からグライ化の始まる層までは泥炭質粘土もしくは粘土の自然堆積土であり、2層に分層されたものの、遺構・遺物は検出されなかった。上層を13層、下層を14層とし、遺構の検出されたグライ化の始まる層を



第18図 15層検出遺構・出土遺物位置図 (1/300)



第19図 15層検出遺構平面図・断面図 (1/60)

15層とした。

1 検出遺構（第18、19図 写真99～105）

15層上面では東区で性格不明遺構とピット、西区でピットと散漫な炭化物と焼土の集中部が検出されている。

SX 3 性格不明遺構は東区西側の北壁際で検出され、さらに深掘区の北側に延びると判断されたことから、部分的な拡張を行い全容を確認した。ただし上端の南半は、湧水のために設定した排水溝掘削の際に失われている。平面形は残存長軸84.4cm（推定長軸104.4cm）、短軸72.0cmの不整梢円形を呈しており、底面には凹凸が認められる。底面からの立ち上がりは一様ではなく、急激な箇所と緩やかな箇所とがみられる。堆積土は2層に分層され、上層は黒色粘土、下層は黒褐色粘土で基本層位の15層を起源とする小プロックを多量に含んでいる。遺物は出土せず、底面と立ち上がりが一定ではないことから性格不明遺構として取り扱った。

東区のピット1からの出土遺物は確認されなかった。

西区で検出したピット2は深さが約50cmであり、南から北へ斜め方向に立ち上がっている。出土遺物はない。

西区で検出された炭化物と焼土の散漫な集中部は、1.7m×0.8mの範囲に広がっており、出土レベル差は9cm程度である。炭化物と焼土の集中部からは土器や石器などの遺物は出土していない。出土した炭化物の中から最も大きな試料を1点選び出し、放射性炭素年代測定を依頼した結果、 $3,610 \pm 40$ 年BPという測定値が得られている（第6章第3節参照）。

2 15層出土遺物（第24図1、2 写真122-1、2、123-2、3）

15層中からは縄文土器片と礫石器が出土している。

縄文土器片は西区から2点出土しており、A-1は1.8cm×1.6cm、A-2は2.5cm×1.9cmといずれも細片で磨滅が著しく、織維土器であることが確認されるのみである（写真122-1、2）。早期末から前期にかけての時期と考えられる。

礫石器は東区と西区から1点ずつ出土しており、ともに磨面が確認される。

東区出土のKc-3（第24図1 写真123-2）には図示した面に部分的な磨面が認められる。ほかに同一個体と考えられる破片が3点出土しているものの接合はしなかった。そのため素材様の形状は明瞭ではないが、残存部分から隅丸三角形を呈するものと推定される。石材は石英の斑晶が認められる流紋岩である。

西区から出土したKc-4（第24図2 写真123-3）は砾の表裏両面に部分的な磨面が観察される。しかし顕著な磨面ではない。平面的に約20cm離れて出土した破片が接合しており、さらに同一個体と判断される破片がもう1点出土している。石材はデイサイトである。

15層で検出された遺構については、出土土器から縄文時代早期末から前期にかけての時期と考えられる。また、これまでの周辺で行われた、グラウジングの始まる層における調査結果でも同様な知見が得られている。しかし、加速器質量分析法（AMS）による炭化物の年代測定では3,600年BP前後という測定値であり、疑問の残る測定結果となっている。

第10節 後期旧石器時代の調査

深掘区内の縄文時代早期末から前期と考えられる15層を遺物の有無に注意を払いながら人力によって掘り下げた結果と、15層上面の調査結果から、縄文時代の遺構、遺物の存在は希薄であると判断された。下層の調査を効率的に進めるため、16層以下の旧石器時代面までの自然堆積層を重機によって除去することとし、掘削範囲は安全確保のため、深掘区の位置を基準として調査区を約2m内側に縮小し、南西隅より掘削を開始した。安全面を考慮して1.5m程度掘り下げた時点で段掘りを行うこととした。旧石器時代面の調査面積は、東西約7.25m、南北約32.65mの約236.7m²である。1.5mの深さに到達した時点で若しい涌水がみられたため排水桿を設定して部分的に掘り下げたところ、掘削開始面である13層上面より約2mの深さで樹木が出土し、さらにその80cm～1m下位にも植物遺体の集積層が確認された。完全にグライ化した16層上面から樹木が出土する面までの層は粘土、シルト、細砂、粗砂からなる水性の自然堆積層であり、層厚は125～164cmである。樹木を含む層の直上では植物遺体の薄層がラミナ状にみられ、下層の一部を浮き上がらせた状態の部分も認められたことから、上層と区分して17層とし、樹木を多量に含む層を18層とした。

1 18層の調査（第20、21図 写真28～32、104～115）

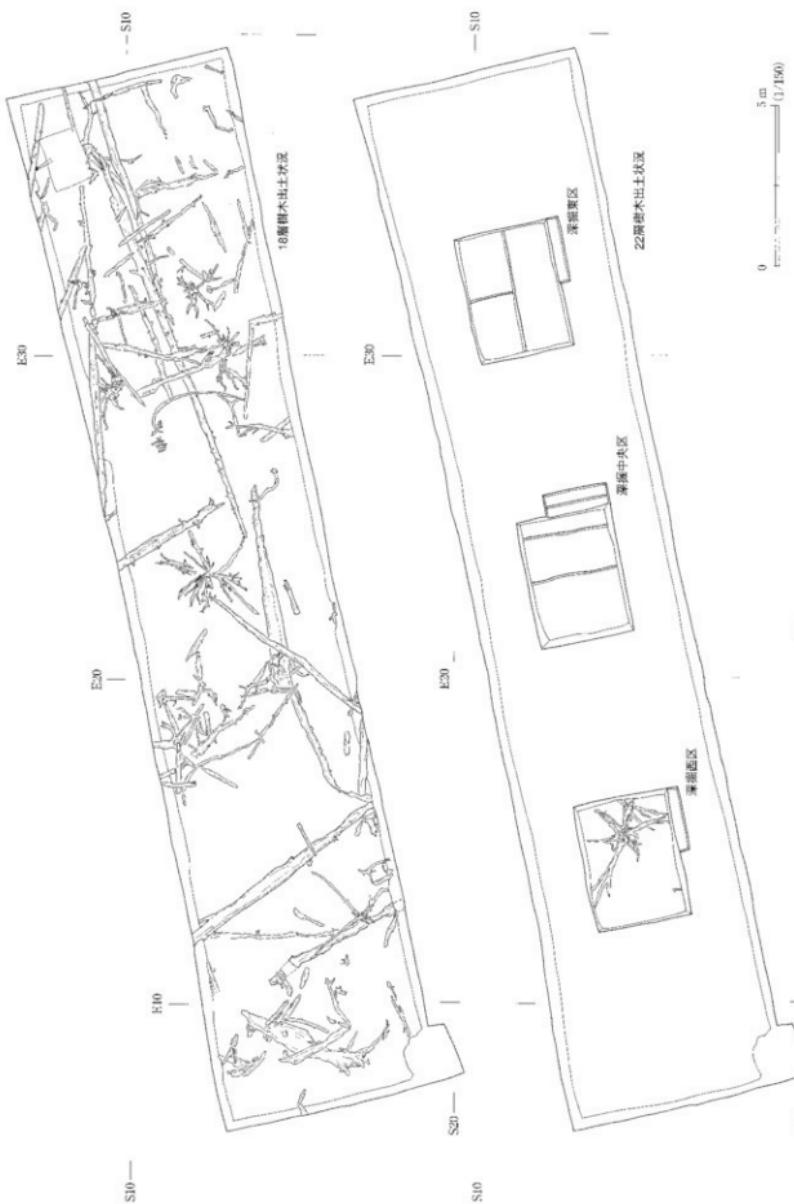
18層は樹木を含む層厚12～38cmの植物遺体集積層であり、調査区西側から東側へ向かって徐々に低下している。層上面の標高は調査区西端で7.96m、東端で7.87mであり、下面是西端で7.69m、東端で7.53mである。層中に暗灰黄色の粘土を1～5mmの厚さでラミナ状に含んでおり、層の下部には厚さ5mm～1cmの2層が対をなす特徴的な部分が認められたことから、その下面で分層し、上層を18a層、下層を18b層とした。18b層は標高の高い調査区西側へ移行するにしたがって徐々に薄くなり、西端ではほとんど認められなくなる。樹木等の植物遺体は18b層でも確認されるが、18a層により多く含まれている。

18層から出土した主な樹木は102点で、根株と倒木の幹も認められる。確認された根株は12点、幹は8点であり、倒木には方向性はみられず、さまざまな方向に倒伏している。調査区のはば全域に樹木が分布していることから、調査区外の周囲へさらに広がるものと考えられる。出土樹木のうち94点について樹種同定の分析委託を行っており、その結果を第6章第4節に掲載した。その概略は、広葉樹がまったくみられず、針葉樹のトウヒ属とカラマツ属のみが確認されている。

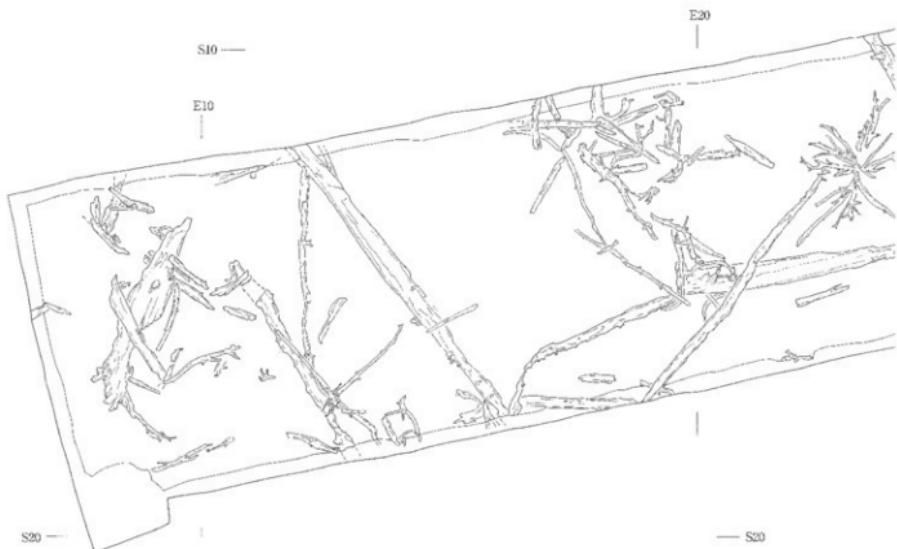
18層の掘り下げ中に種子や穂果、昆虫化石などの出土が確認されたことから、随時、出土状況の写真撮影を行い、1mグリッドでの取り上げを行った。また、大型植物化石分析のため30cm×30cmの大きさで7箇所、昆虫化石分析のために15cm×30cmで7箇所、層厚分の上層サンプルをそれぞれ採取し、掘り下げ時に検出した資料とともに分析を依頼した。分析結果については、大型植物化石分析を第6章第5節に、昆虫化石分析を第6章第8節に掲載している。また、プラント・オパール分析と花粉分析および珪藻分析も実施しており、プラント・オパール分析結果を第6章第1節に、花粉分析結果を第6章第6節に、珪藻分析結果を第6章第7節に掲載した。さらに出土樹木のうちの3点について放射性炭素年代測定を実施した。その結果、約21,000年前頃の測定値が得られている。詳細は第6章第3節に示した。各分析の結果については、それぞれの節を参照されたい。

2 22層の調査（第20、22図 写真33、116）

18層出土樹木の記録を終え、分析用土壤サンプルを採取し、出土した樹木から樹種同定および年代測定用の試料採取を行った後、さらに下層の状況を確認するため掘り下げを行った。特に調査区の東側約3分の1にのみ分布す

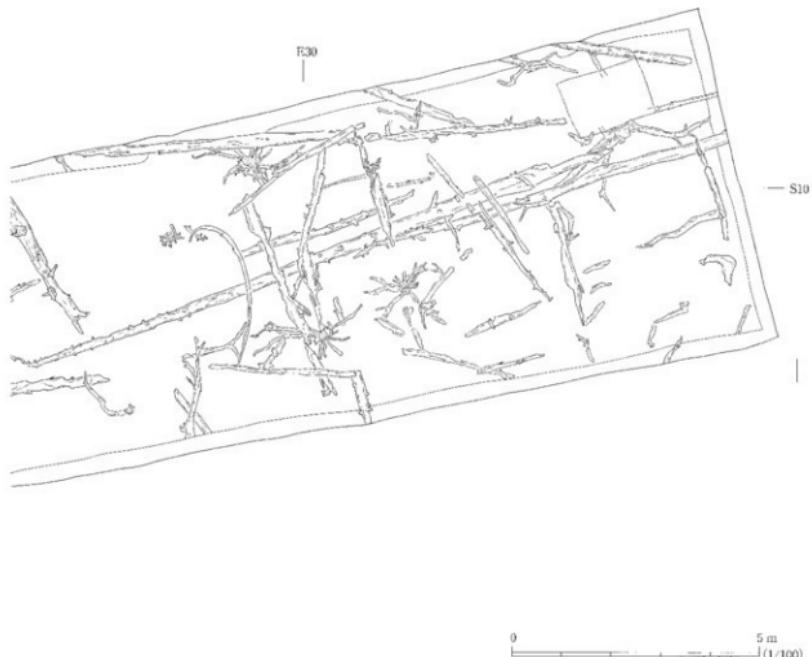


第20図 18箇・22箇樹木出土状況全體図 (1/150)



る、直下の層である19層よりわずかに樹木が出土していたことから、18層と類似する状況であるのか、また、人類の生活痕跡の有無を確認することが必要であった。また、排水樹で18層の約80cm～1m下位で認められた植物遺体集積層についても同様である。

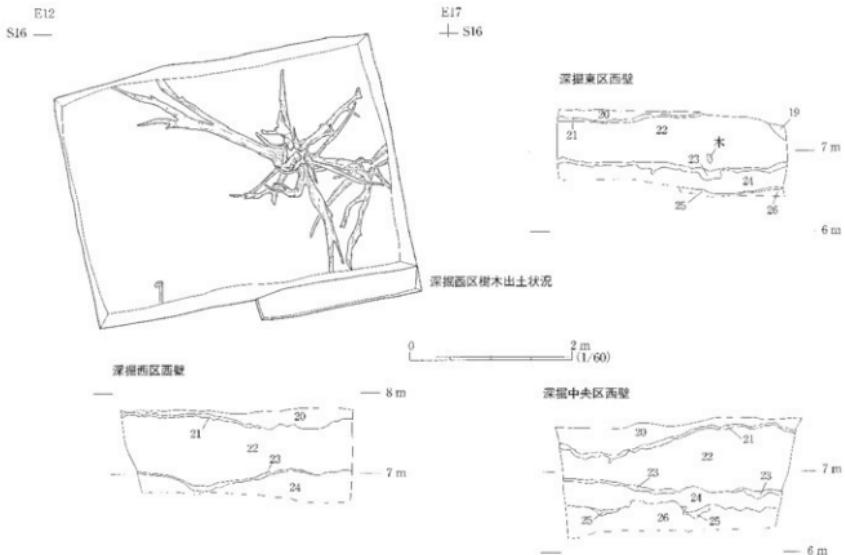
調査の結果、19層は水性堆積土であり、出土樹木は面をなすことなく層中の上部から下部までまばらに含まれていることから、水流によって19層の土壤とともに運搬された流木と判断された。下層の調査に関しては、安全の確保と時間的制約から深掘区を設定して実施することとした。深掘区は東西4m、南北3mの12m²の大きさで3箇所設定し、東側から東区、中央区、西区と呼称した。それぞれの深掘区を掘り下げ開始面より約1mの深さまで掘り下げたが、石器等の人工遺物は確認されなかった。湧水がさらに激しくなり、それに伴って壁面も部分的に崩落し始めたことから、東区の一部をさらに30～40cm掘り下げた時点で、それ以下の掘り下げを断念した。最終的な確認層は26層であり、20層、22層および24層以下はグライ化した粘土もしくは砂である。21層と23層は植物遺体を含んでおり、21層から穂果と種子および昆虫化石、23層からは昆虫化石のみを検出している。分析結果については18層の分析結果とともにそれぞれの節に掲載した。

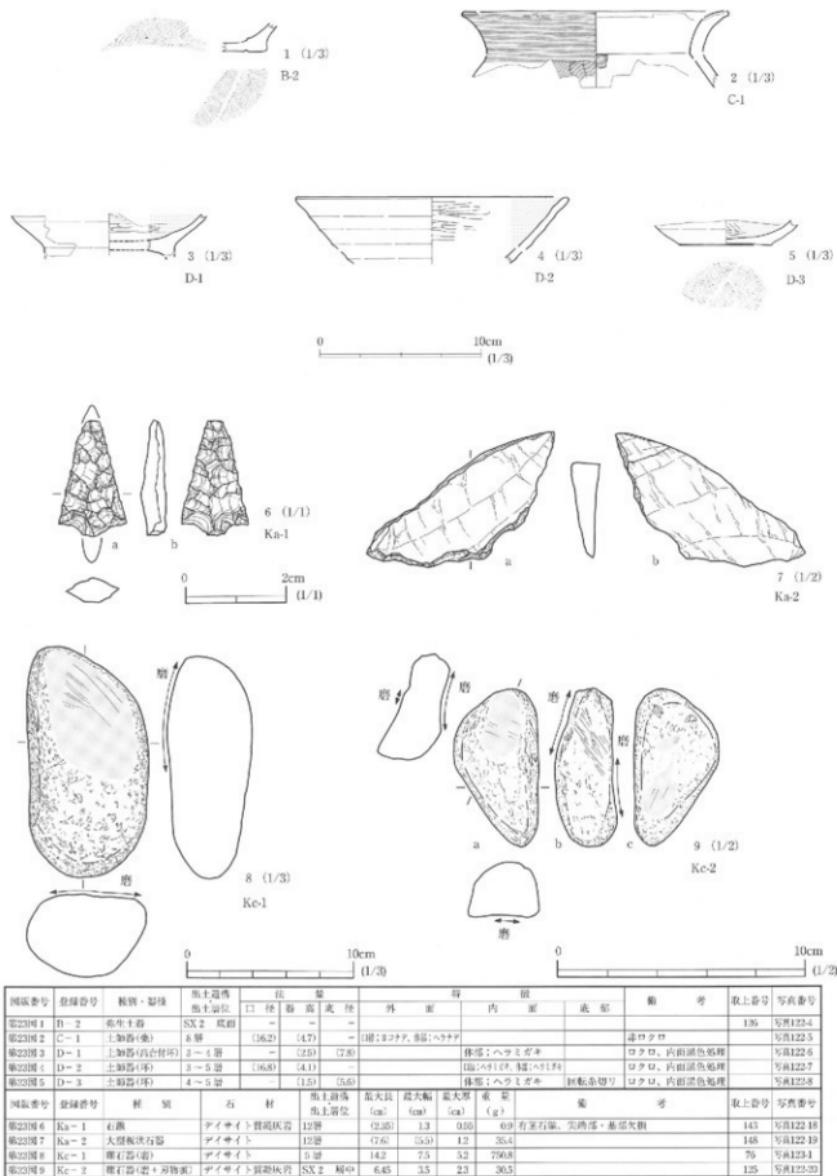


第21図 18層樹木出土状況 (1/100)

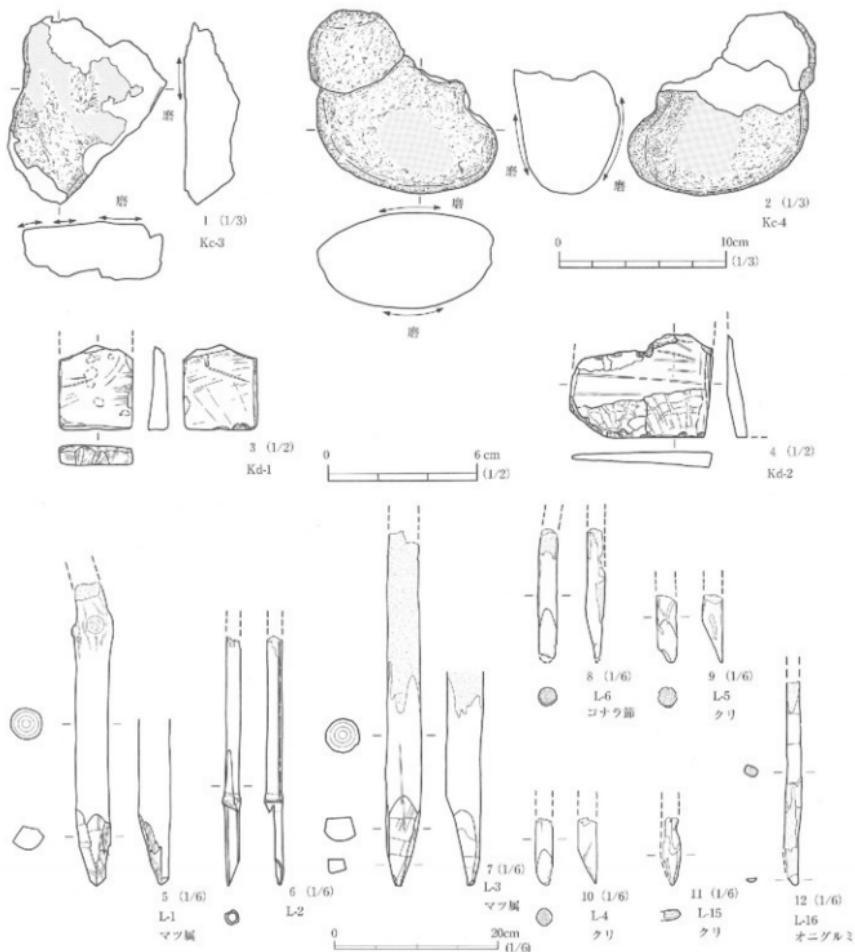
西区の22層下部からは、2本の幹が立ち上がっていたと考えられる根株が1株出土したため、出土状況を記録し、樹種同定および年代測定用の試料採取を行い、分析を委託した。詳細は各節を参照されたい。トウヒ属の根株であり、放射性炭素年代測定の結果では約23,100年前頃という測定値が得られている。

なお、テフラ分析の結果、25層採取試料に始良Tn火山灰に由来する可能性の高い火山ガラスの出現ピークが認められ、テフラの実際の降灰層準は26層より下位にある可能性も考えられている（第6章第1節参照）。



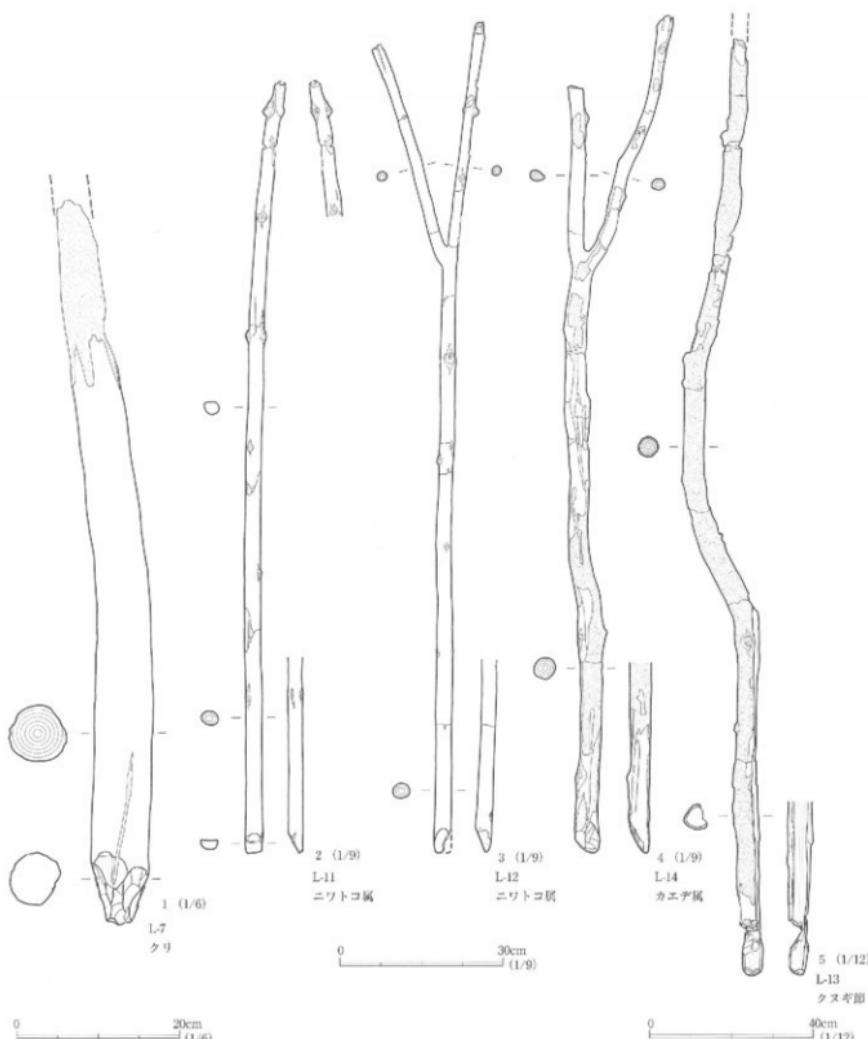


第23図 富沢遺跡第126次調査出土遺物 1



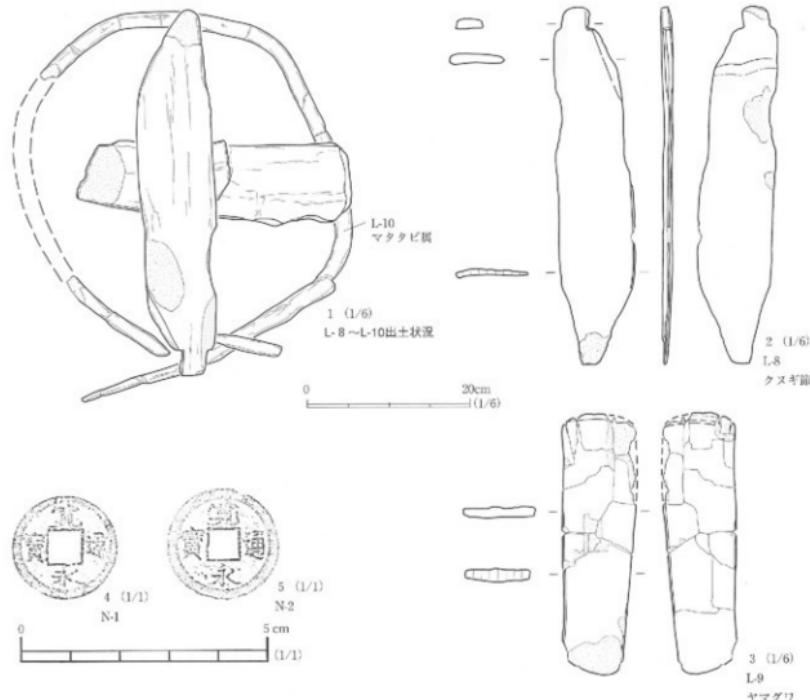
回収番号	登録番号	種別	材質	出土層位	深入長(cm)	深入幅(cm)	最大厚(cm)	重(㌘)	発見者	取上番号	参考番号	
第24回1	Kc-3	鍛石器(壁)	地質岩	13層	(11.30)	0.95	3.58	294.7			9.0123-2	
第24回2	Kc-4	鍛石器(壁)	デイサイト	15層	(11.29)	1.14	0.4	799.4			9.0123-3	
第24回3	Kc-1	鍛石	頁岩	3層	(3.4)	3.0	0.8	12.9			9.0123-4	
第24回4	Kd-2	鍛石	頁岩	3層	(4.2)	3.75	0.63	16.3			9.0122-5	
回収番号	登録番号	種別	材質	取上番号	出土層位	深入長(cm)	深入幅(cm)	最大幅(cm)	重(㌘)	発見者	取上番号	参考番号
第24回5	L-1	先端加工材	マツ属	5	芯持ち材 SK 4	樹皮	(11.65)	4.0	4.0	尖端加工	4	9.0123-8
第24回6	L-2	打ち込み核	竹	6	3層		3.09	1.8	1.8		94	9.0123-9
第24回7	L-3	打ち込み核	マツ属	7	芯持ち材	3層	(44.0)	4.1	4.1		101	9.0123-10
第24回8	L-6	打ち込み核	コナラ節	8	芯持ち材	8層	(16.0)	2.3	2.3		135	9.0123-13
第24回9	L-5	打ち込み核	クリ	9	芯持ち材	8層	(8.4)	2.3	2.5		134	9.0123-12
第24回10	L-4	打ち込み核	クリ	10	芯持ち材	8層	(8.3)	2.1	2.2		133	9.0123-11
第24回11	L-15	打ち込み核	クリ	11	分離材	9層	(8.4)	(2.0)	(1.7)		136	9.0123-11
第24回12	L-16	先端加工材	オニグルミ	12	芯持ち材	12層	(25.2)	1.8	1.5		146	9.0123-13

第24図 富沢遺跡第126次調査出土遺物 2

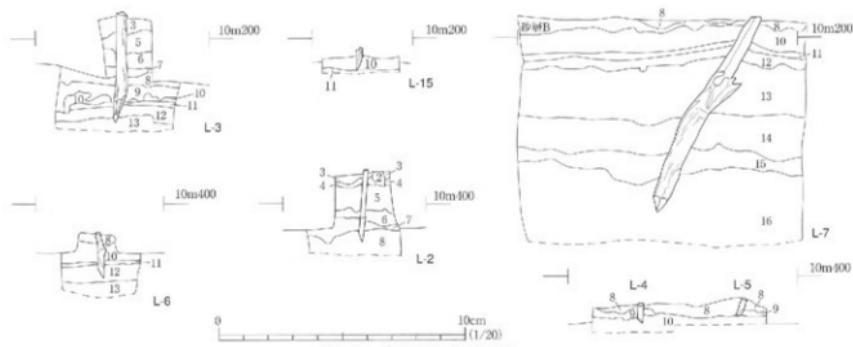


遺物番号	登録番号	種類	材種	木取り	出土遺構・樹型	最大径(cm)	最小径(cm)	鉢入高(cm)	編	取扱番号	写真番号
第25回1	L-7	打ち込み枕	クリ	芯持ち材	8根	(28.6)	7.1	7.4	173	写真124-1	
第25回2	L-11	丸棒加工材	ニワトコ属	芯持ち材	SX2 底面	(142.9)	33	28	123	写真124-2	
第25回3	L-12	丸棒加工材	ニワトコ属	芯持ち材	SX2 底面	154.6	31	29	124	写真124-3	
第25回4	L-14	打ち込み枕	カエデ属	芯持ち材	SX2 上端	155.8	46	39	128	写真124-4	
第24回5	L-13	延葉部材	クヌギ属	芯持ち材	SX2 上端	(222.1)	60	62	127	写真124-5	

第25図 富沢遺跡第126次調査出土遺物 3



第26図 富沢遺跡第126次調査出土遺物 4



第27図 打ち込み杭断面図

第6章 自然科学的分析

第1節 富沢遺跡第126次調査のテフラ分析

株式会社 古環境研究所

1. はじめに

東北地方中部の仙台市域とその周辺には、蔵王、鳴子、肘折など近傍の火山のほか、十和田、浅間、榛名、利根、始良、阿蘇など遠方の火山に由来するテフラ（火山碎屑物、いわゆる火山灰）が数多く認められる。テフラの中には、噴出年代が明らかにされている指標テフラがあり、これらとの層位関係を遺跡で求めることで、遺構の構築年代や遺物包含層の堆積年代を知ることができるようになっている。そこで、テフラ層が認められた富沢遺跡第126次調査区においても地質調査を行って、土層の層序を記載するとともに、採取された試料を対象に火山ガラス比分析と屈折率測定を行って、指標テフラとの同定を行った。分析調査の対象となった地点は、調査区深掘トレンチ、調査区南壁下段、調査区北壁の3地点である。

2. 土層の層序

(1) 調査区深掘トレンチ

調査区深掘トレンチでは、下位より灰色砂層（層厚10cm以上、26層）、暗灰色泥層（層厚4 cm、25層）、灰色砂層をレンズ状に挟む黄灰色粘土層（層厚21cm、24層）、黒灰色泥層（層厚6 cm、23層）、灰色砂層をレンズ状に挟む黄灰色粘土層（層厚57cm、22層）、暗灰色泥層（層厚4 cm、21層）、灰色砂層（層厚10cm、20層）が認められる（第28図）。

(2) 調査区南壁下段

調査区南壁下段では、下位より黒泥層（層厚0.3cm、21層最上部）、灰色砂層（層厚16cm、20層）、砂混じり灰褐色泥層（層厚5 cm、19層）、暗褐色泥炭層（層厚4 cm、185層）、灰色粘土層（層厚1 cm）、細かく成層した暗灰褐色泥層（層厚3 cm）、暗褐色泥炭層（層厚17cm、以上18a層）、灰色粘土層（層厚11cm）、黒灰色泥層（層厚2 cm）、黄灰色粘土層（層厚3 cm、以上17層）、灰色砂層（層厚20cm以上、16c層）が認められる（第29図）。

(3) 調査区北壁

調査区北壁では、下位より暗褐色泥炭層（層厚10cm以上、13層）、黒灰褐色泥層（層厚21cm、12層）、黒泥層（層厚2 cm、11層）、灰色粘土層（層厚4 cm、10層）、暗灰褐色粘質土（層厚6 cm、9層）、黒灰褐色粘質土（層厚4 cm、8層）、暗褐色粘質土（層厚4 cm、7層）、灰褐色粘質土（層厚5 cm）、灰色粘土層（層厚2 cm、以上6層）、黒灰褐色粘質土（層厚2 cm、5層）、白色細粒火山灰ブロック混じり暗灰褐色粘質土（層厚6 cm、4層）、黒灰褐色粘質土（層厚9 cm、3層）が認められる（第30図）。

これらのうち、4層中にブロック状に認められる白色細粒火山灰層については、その層位や層相などから、915年に十和田火山から噴出したと推定されている十和田a火山灰（To-a、大池、1972、町田ほか、1981、町田・新井、1992、2003）に同定される可能性が高い。

3. 火山ガラス比分析

調査区深掘トレンチで認められた土層の層位に関する資料を得るために、土層断面から基本的に5cmごとに設定採取された試料のうち、7点を対象に火山ガラス比分析を行った。火山ガラス比分析の手順は次の通りである。

- 1) 試料10gを秤量。
- 2) 超音波洗浄により泥分を除去。
- 3) 80°Cで恒温乾燥。
- 4) 分析篩により、1/4-1/8mmの粒子を篩別。
- 5) 偏光顕微鏡下で250粒を観察し、火山ガラスの形態色調別比率を求める。

(2) 分析結果

火山ガラス比ダイヤグラムを第31図に、その内訳を表2に示す。いずれの試料からも火山ガラスを検出することができた。その中では、試料20に火山ガラスの出現ピークが認められる（32.8%）。この試料に含まれる火山ガラスは、量が多い順に、無色透明のバブル型ガラス（23.6%）、纖維束状に発泡した軽石型ガラス（6.0%）、分厚い中間型ガラス（2.4%）、スポンジ状に発泡した軽石型ガラス（0.8%）である。なお、その下位の試料22にも、同様の火山ガラスが比較的多く含まれている（29.6%）。この試料に含まれる火山ガラスも、量が多い順に、無色透明のバブル型ガラス（18.8%）、纖維束状に発泡した軽石型ガラス（6.0%）、中間型ガラス（3.2%）、スポンジ状に発泡した軽石型ガラス（1.6%）である。

試料18より上位の試料についても、無色透明のバブル型ガラスの比率はより小さいものの、同じような形態組成となっており、いずれも同一テフラに由来する可能性が高いように思われる。試料20に出現ピークは認められるものの、その下位にも比較的多くの火山ガラスが含まれていることから、これらの火山ガラスで特徴づけられるテフラの実際の降灰層準は、試料22より下位にある可能性も考えられる。

4. 屈折率測定

(1) 測定試料と測定方法

調査区深掘トレンチの試料22に含まれる火山ガラスについて、位相差法（新井、1972など）をもとに開発された古澤地質調査事務所製作の温度変化型屈折率測定装置（MAIOT）により、屈折率測定を行った。

(2) 測定結果

試料22に含まれる火山ガラスの屈折率（n）は、1.498-1.502（mode: 1.500）である。

5. 考察

富沢遺跡第30次調査区内におけるボーリング調査の際に検出された火山灰層については、火山ガラスの屈折率測定やEPMAによる火山ガラスの主成分化学組成分析により、約2.6~2.9万年前（14C年代：約2.4~2.5万年前）に噴出した姶良Tn火山灰（AT、町田・新井、1976、1992、2003、松本ほか、1987、村山ほか、1993、池田ほか、1995）に同定されている（早田ほか、1992）。第126次調査区深掘トレンチの試料22（26層）に含まれる火山ガラスについても、火山ガラスの特徴や屈折率測定の結果から、ATに由来する可能性が高いと考えられる。より精度の高い同

定のためには、信頼度が高いEPMAによる火山ガラスの主成分化学組成分析が行われると良い。

6. 小結

富沢遺跡第126次調査区において、地質調査、火山ガラス比分析、屈折率測定を行った。その結果、十和田a火山灰（To-a, 915年）に同定される可能性が高い火山灰層、および始良Tn火山灰（AT、約2.6~2.9万年前、¹⁴C年代；約2.4~2.5万年前）に由来すると考えられる火山ガラスを検出することができた。

文 献

- 新井房夫（1972）斜方輝石・角閃石の屈折率によるテフラの同定—テフロクロノロジーの基礎的研究、第四紀研究, 11, p.254~269.
- 池田晃子・奥野 光・中村俊夫・前井正明・小林哲夫（1995）南九州、始良カルデラ起源の大隅降下軽石と入戸火砕流中の炭化樹木の加速器質量分析法による¹⁴C年代、第四紀研究, 34, p.377~379.
- 町田 洋・新井房夫（1976）広域に分布する火山灰—始良Tn火山灰の発見とその意義、科学, 46, p.339~347.
- 町田 洋・新井房夫（1992）火山灰アトラス、東京大学出版会, 276p.
- 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.
- 町田 洋・新井房夫・森謙 広（1981）日本海を渡ってきたテフラ、科学, 51, p.562~569.
- 松本英二・前田保夫・竹村恵二・西川史朗（1987）始良Tn火山灰（AT）の¹⁴C年代、第四紀研究, 26, p.79~83.
- 村山雅史・松本英二・中村俊夫・岡村 真・安田尚登・平 朝彦（1993）四回冲ビストンコア試料を用いたAT火山灰噴出年代の再検討—タンデトロン加速器質量分析計による浮遊性有孔虫の¹⁴C年代、地質雑誌, 99, p.787~798.
- 大池昭二（1972）十和田火山東麓における完新世テフラの編年、第四紀研究, 11, p.232~233.
- 早田 勉・北村 繁・新井房夫（1992）仙台市富沢遺跡（第30次）で発見された始良Tn火山灰について、仙台市教育委員会編「富沢遺跡—第30次調査報告書第Ⅱ分冊—」p.453~456.

表2 火山ガラス比分析結果

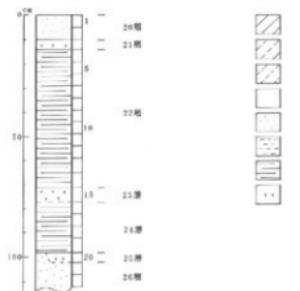
地点	試料	bw(cl)	bw(pb)	bw(br)	md	pm(sp)	pm(fb)	その他	合計
深掘トレンチ	2	3	0	0	3	5	4	235	250
	3	5	0	0	2	2	1	240	250
	14	2	0	0	2	2	1	243	250
	15	5	0	0	3	6	7	229	250
	18	14	0	0	6	9	13	208	250
	20	59	0	0	6	2	15	168	250
	22	47	0	0	8	4	15	176	250

数字は粒子数。bw: バブル型、md: 中間型、pm: 魚石型、sp: スポンジ状、fb: 繊維束状、cl: 無色透明、pb: 淡褐色、br: 黄褐色。

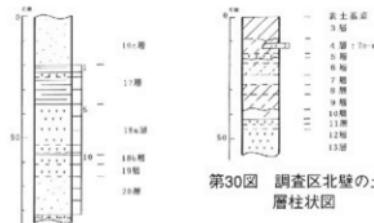
表3 屈折率測定結果

地点	試料	火山ガラスの屈折率 (n)
深掘トレンチ	22	1.498 - 1.502 (1.500)

屈折率の測定は、温度変化型屈折率測定装置 (MAIOT) による。
() は、mode。

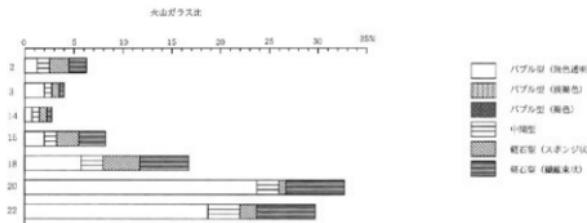


第28図 調査区深掘トレンチの土層柱状図
数字はテフラ分析の試料番号



第30図 調査区北壁の土層柱状図

第29図 調査区南壁下段の
土層柱状図
数字はテフラ分析の試
料番号



第31図 火山ガラス比ダイヤグラム

第2節 富沢遺跡第126次調査における放射性炭素年代測定

株式会社 古環境研究所

1. 試料と方法

試料名	地点・層準	種類	前処理・調整	測定法
No. 158	E 5 - S15、15層上面	炭化物	酸-アルカリ-酸洗浄、石墨調整	AMS
No. 454	E20 - S10、18a層	樹木	酸-アルカリ-酸洗浄、ベンゼン合成	Radiometric
No. 460	E15 - S10、18a層	樹木	酸-アルカリ-酸洗浄、ベンゼン合成	Radiometric
No. 468	E10 - S10、18a層	樹木	酸-アルカリ-酸洗浄、ベンゼン合成	Radiometric
No. 483	E15 - S15、22層	樹木(根株)	酸-アルカリ-酸洗浄、ベンゼン合成	Radiometric

1) Radiometricは液体シンチレーションカウンタによる β (ベータ) 線計数法

2) AMSは加速器質量分析法: Accelerator Mass Spectrometry.

2. 測定結果

試料名	測定No. (Beta-)	^{14}C 年代 (年BP)	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	補正 ^{14}C 年代 (年BP)	層年代(西暦)
No. 158	188272	3660 ± 40	-28.1	3610 ± 40	交点: cal BC 1955 1 σ : cal BC 2020~1910 2 σ : cal BC 2115~2095, 2040~1885
No. 454	188273	21090 ± 160	-25.7	21080 ± 160	-
No. 460	188274	20940 ± 110	-27.1	20900 ± 110	-
No. 468	188275	20380 ± 100	-26.5	20350 ± 100	-
No. 483	188276	23120 ± 120	-26.3	23100 ± 120	-

(1) ^{14}C 年代測定値

試料の $^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$ 比から、単純に現在（AD1950年）から何年前かを計算した値。 ^{14}C の半減期は、国際的慣例により Libby の 5,568 年を用いた。

(2) $\delta^{13}\text{C}$ 測定値

試料の測定 $^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$ 比を補正するための炭素安定同位体比 ($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$)。この値は標準物質 (PDB) の同位体比からの千分偏差 (‰) で表す。

(3) 補正 ^{14}C 年代値

$\delta^{13}\text{C}$ 測定値から試料の炭素の同位体分別を知り、 $^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$ の測定値に補正值を加えた上で算出した年代。試料の $\delta^{13}\text{C}$ 値を -25 (‰) に標準化することによって得られる年代である。

(4) 層年代

過去の宇宙線強度の変動による大気中 ^{14}C 濃度の変動を校正することにより算出した年代 (西暦)。calはcalibrationした年代値であることを示す。校正には、年代既知の樹木年輪の ^{14}C の詳細な測定値、およびサンゴのU-Th年代と ^{14}C 年代の比較により作成された校正曲線を使用した。最新のデータベースでは約19,000年BPまでの換算が可

能となっている。ただし、10,000年BP以前のデータはまだ不完全であり、今後も改善される可能性がある。

曆年代の交点とは、補正¹⁴C年代値と曆年代較正曲線との交点の曆年代値を意味する。 $1\sigma'$ (68%確率) と 2σ (95%確率) は、補正¹⁴C年代値の偏差の幅を較正曲線に投影した曆年代の幅を示す。したがって、複数の交点が表記される場合や、複数の 1σ ・ 2σ 値が表記される場合もある。

3. 所見

放射性炭素年代測定の結果、15層上面の炭化物では $3,610 \pm 40$ 年BP（ 1σ の曆年代でBC2020～1910年）の年代値が得られた。また、18a層の樹木では $21,080 \pm 160$ 年BP、 $20,900 \pm 110$ 年BP、 $20,350 \pm 100$ 年BP、22層の樹木（根株）では $23,100 \pm 120$ の年代値が得られた。これらの年代値については、曆年代較正の範囲外である。

文 献

- Stuiver, M. et. al. (1998) INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration, Radiocarbon, 40, p.1041–1083.
川村俊夫 (1999) 放射性炭素法、考古学のための年代測定学入門、古今書院、p.1–36.

第3節 富沢遺跡第126次調査における植物珪酸体 (プラント・オパール) 分析

株式会社 古環境研究所

1. はじめに

植物珪酸体は、植物の細胞内に珪酸 (SiO_4) が蓄積したものであり、植物が枯れたあともガラス質の微化石（プラント・オパール）となって土壌中に半永久的に残っている。植物珪酸体分析は、この微化石を遺跡土壌などから検出して同定・定量する方法であり、イネをはじめとするイネ科栽培植物の同定および古植生・古環境の推定などに応用されている（杉山、2000）。また、イネの消長を検討することで埋蔵水田跡の検証や探査も可能である（藤原・杉山、1984）。

2. 試料

分析試料は、調査区北壁から採取された11点である。試料採取箇所を分析結果の柱状図に示す。なお、参考資料として、調査区深掘トレンチおよび調査区南壁下段から採取された計8点についても分析を行った。

3. 分析法

植物珪酸体の抽出と定量は、ガラスピース法（藤原、1976）を用いて、次の手順で行った。

- 1) 試料を105°Cで24時間乾燥（絶乾）
- 2) 試料約1gに対し直径約40μmのガラスピースを約0.02g添加（電子分析天秤により0.1mgの精度で秤量）
- 3) 電気炉灰化法（550°C・6時間）による脱有機物処理
- 4) 超音波水中照射（300W・42KHz・10分間）による分散
- 5) 沈底法による20μm以下の微粒子除去
- 6) 封入剤（オイキット）中に分散してプレパラート作成
- 7) 検鏡・計数

同定は、400倍の偏光顕微鏡下で、おもにイネ科植物の機動細胞に由来する植物珪酸体を対象として行った。計数は、ガラスピース個数が400以上になるまで行った。これはほぼプレパラート1枚分の精査に相当する。試料1gあたりのガラスピース個数に、計数された植物珪酸体とガラスピース個数の比率をかけて、試料1g中の植物珪酸体個数を求めた。

また、おもな分類群についてはこの値に試料の仮比重（1.0と仮定）と各植物の換算係数（機動細胞珪酸体1個あたりの植物体乾重、単位： 10^{-5}g ）をかけて、単位面積で層厚1cmあたりの植物体生産量を算出した。これにより、各植物の繁殖状況や植物間の占有割合などを具体的にとらえることができる。イネの換算係数は2.94（種実重は1.03）、ヨシ属（ヨシ）は6.31、スキ属（スキ）は1.24、ネザサ節は0.48、クマザサ属（チシマザサ節・チマキザサ節）は0.75、ミヤコザサ節は0.30である（杉山、2000）。タケアシ科については、植物体生産量の推定値から各分類群の比率を求めた。

4. 分析結果

分析試料から検出された植物珪酸体の分類群は以下のとおりである。これらの分類群について定量を行い、その結果を表4、表5および第32図～第34図に示した。なお、調査区北壁については、水田跡の検討が目的であることから、同定および定量はイネ、ヒエ属型、ヨシ属、ススキ属型、タケア科（おもにネザサ節）の主要な5分類群に限定した。主要な分類群について顕微鏡写真を示す。

〔イネ科〕

イネ、ヨシ属、ススキ属型

〔イネ科-タケア科〕

ネザサ節型（おもにメダケ属（ネザサ節）、クマザサ属型（チシマザサ節やチマキザサ節など）、ミヤコザサ節型（おもにクマザサ属ミヤコザサ節）、未分類等

〔イネ科-その他〕

表皮毛起源、棒状珪酸体（おもに結合組織細胞由来）、未分類等

〔カヤツリグサ科〕

スゲ属など

〔樹木〕

その他

5. 考察

（1）稲作跡の検討

水田跡（稲作跡）の検証や探査を行う場合、一般にイネの植物珪酸体（プラント・オパール）が試料1gあたり5,000個以上と高い密度で検出された場合に、そこで稲作が行われていた可能性が高いと判断している（杉山、2000）。ただし、密度が3,000個/g程度でも水田遺構が検出される事例があることから、ここでは判断の基準を3,000個/gとして検討を行った。

1) 調査区北壁（第32図）

3層（試料1）から13層（試料11）までの層準について分析を行った。その結果、3層（試料1）から12層（試料10）までの各層からイネが検出された。このうち、To-a混の4層（試料2）では密度が6,000個/gと高い値であり、3層（試料1）、5層（試料3）、8層（試料6）でも3,800～4,500個/gと比較的高い値である。したがって、これらの各層では稲作が行われていた可能性が高いと考えられる。

その他の層準では、密度が700～2,200個/gと比較的低い値である。イネの密度が低い原因としては、稲作が行われていた期間が短かったこと、土層の堆積速度が速かったこと、洪水などによって耕作土が流出したこと、採取地点が畦畔など耕作面以外であったこと、および上層や他所からの混入などが考えられる。

2) 調査区南壁下段（第33図）

18a層（試料1）～19層（試料5）について分析を行った。その結果、イネはまったく検出されなかった。

3) 調査区深掘トレンチ（第34図）

21層（試料1）、23層（試料2）、25層（試料3）について分析を行った。その結果、イネはまったく検出されな

かった。

(2) 植物珪酸体分析から推定される植生と環境

1) 調査区北壁（第32図）

ヨシ属は湿地的なところに生育し、ススキ属やタケアキ科は比較的乾いたところに生育している。このことから、これらの植物の出現状況を検討することによって、堆積当時の環境（乾燥・湿潤）を推定することができる。

最下位の13層では、ヨシ属が多量に検出され、ススキ属やタケアキ科は検出されなかった。10層より上位ではタケアキ科が多量に検出され、ヨシ属は大幅に減少している。おもな分類群の推定生産量によると、13層ではヨシ属が卓越しており、12~11層でもヨシ属が優勢である。また、10層より上位ではタケアキ科が優勢であり、部分的にイネやヨシ属も多くなっている。

以上のことから、稲作が開始される以前の遺跡周辺は、ヨシ属などが繁茂する湿地的な環境であったと考えられ、12層より上位層の時期にそこを利用して水田稲作が開始されたと推定される。なお、稲作の開始以降もヨシ属が見られることから、水田雜草などとしてヨシ属が生育していたことや、休閑期間中にヨシ属が生育していたことなどが考えられる。また、当時の調査区周辺にはタケアキ科が多く生育する比較的乾燥したところも分布していたと推定される。なお、ヨシ属やタケアキ科については、堆肥や草木灰などとして水田内に持ち込まれた可能性も考えられる。

2) 調査区南壁下段（第33図）

19層では、ミヤコザサ節型が比較的多く検出され、クマザサ属型なども少量検出された。18b層から18a層中部にかけては、棒状珪酸体が増加しており、ミヤコザサ節型やクマザサ属型はほとんど見られなくなっている。18a層上部では、ヨシ属が多量に検出された。おもな分類群の推定生産量によると、18a層上部では、ヨシ属が圧倒的に卓越している。

以上のことから、19層の堆積当時は、周辺にクマザサ属（おもにミヤコザサ節）などのササ類が生育していたと考えられるが、18a層下部～中部の時期には何らかの原因でササ類はほとんど見られなくなつたと推定される。花粉分析の結果（本章第6節）によると、18a層下部～中部ではカヤツリグサ科やミツガシワ属が繁茂する水湿地ないし沼地が推定されていることから、堆積環境の変化によってササ類の生育域が減少した可能性が考えられる。

18a層上部の堆積当時は、ヨシ属などが繁茂する湿地的な環境であったと推定される。花粉分析の結果（本章第6節）によると、ミズゴケ属などが生育する地表面が湿った環境が推定されていることから、このようなところにヨシ属が進入して繁茂したと考えられる。

3) 調査区深掘トレンチ（第34図）

25層では、ミヤコザサ節型が多く検出され、ネザサ節型やクマザサ属型なども検出された。23層と21層では、ミヤコザサ節型などが検出されたが、いずれも少量である。また、23層ではカヤツリグサ科（スゲ属など）が検出された。カヤツリグサ科はイネ科と比較して植物珪酸体の生産量がかなり低いことから、少量が検出された場合でもかなり過大に評価する必要がある。

以上のことから、25層の堆積当時は、クマザサ属（おもにミヤコザサ節）を主体としてメダケ属（ネザサ節）なども見られるイネ科植生であったと考えられる。

タケアキ科のうち、メダケ属は温暖、クマザサ属は寒冷の指標とされており、メダケ率（両者の推定生産量の比率）の変遷は、地球規模の氷期～間氷期サイクルの変動と一致することが知られている（杉山、2001）。また、クマザサ属のうちチシマザサ節やチマキザサ節は現在でも日本海側の寒冷地などに広く分布しており積雪に対する適応性

が高いとされるが、ミヤコザサ節は太平洋側の積雪の少ない比較的乾燥したところに分布している（室井、1960、鈴木、1978）。これらのことから、当時は積雪の少ない比較的寒冷で乾燥した環境であったと推定される。なお、少量ながらメダケ属（ネザサ節）が認められることから、その後の時期よりも相対的にやや温暖であった可能性が考えられる。

23層の堆積当時は、スゲ属などのカヤツリグサ科が生育するような湿地の環境であったと考えられ、タケ亜科はあまり見られなくなったと推定される。

6.まとめ

植物珪酸体（プラント・オパール）分析の結果、十和田a火山灰（To-a, 915年）直下の5層より上位の各層および8層では、イネが多く量に検出され、それぞれ稲作が行われていた可能性が高いと判断された。また、10~12層などでも稲作が行われていた可能性が認められた。

本遺跡周辺は、稲作が開始される以前はヨシ属などが繁茂する湿地の環境であったと考えられ、12層より上位層の時期にそこを利用して水田稲作が開始されたと推定される。

文 献

- 杉山真二（1987）タケ亜科植物の機動細胞珪酸体、富士竹類植物園報告、第31号、p.70~83.
- 杉山真二（1999）過去約3万年間ににおけるササ類の植生変遷と積雪量の変動－植物珪酸体分析からみた過去のミヤコザサ線－、日本植生史学会大会発表要旨集、p.29~30.
- 杉山真二（2000）植物珪酸体（プラント・オパール）、考古学と植物学、同成社、p.189~213.
- 杉山真二（2001）植生と環境、季刊考古学第74号、雄山閣出版、p.14~18.
- 鈴木貞雄（1978）タケ科植物の概説、日本タケ科植物総目録、学習研究社、25~45.
- 藤原宏志（1976）プラント・オパール分析法の基礎的研究(1)－数種イネ科栽培植物の珪酸体標本と定量分析法－、考古学と自然科学、9、p.15~29.
- 藤原宏志・杉山真二（1984）プラント・オパール分析法の基礎的研究(3)－プラント・オパール分析による水田址の探査－、考古学と自然科学、17、p.73~85.
- 室井綱（1960）竹籠の生態を中心とした分布、富士竹類植物園報告、5、p.103~121.

表4 仙台市、富沢遺跡第126次調査におけるプラント・オパール分析結果

検出密度 (単位: ×100個/g)

分類群	学名	調査区北暦										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
イネ科	<i>Oryza sativa</i> (domestic rice)	45	60	38	8	7	45	22	8	15	8	
ヨシ属	<i>Phragmites</i> (reed)	23	15	30	15	7	60	37	15	84	45	144
ススキ属型	<i>Miscanthus</i> type		8				7			8		
タケ亞科	Bambusoideae (Bamboo)	129	113	189	168	135	254	221	341	23	8	

推定生産量 (単位: kg/m²·cm)

分類群	学名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
イネ科	<i>Oryza sativa</i> (domestic rice)	1.34	1.78	1.11	0.22	0.22	1.32	0.66	0.22	0.45	0.22	
ヨシ属	<i>Phragmites</i> (reed)	1.43	0.95	1.91	0.96	0.47	3.78	2.36	0.96	5.29	2.85	9.10
ススキ属型	<i>Miscanthus</i> type	0.09					0.09			0.09		
タケ亞科	Bambusoideae (Bamboo)	0.62	0.54	0.91	0.80	0.65	1.22	1.08	1.64	0.11	0.04	

※試料の仮比重を1.0と仮定して算出。

表5 仙台市、富沢遺跡第126次調査における植物珪酸体分析結果

検出密度 (単位: ×100個/g)

分類群	学名	南壁下段					深掘トレンチ		
		1	2	3	4	5	1	2	3
イネ科	Gramineae (Grasses)								
ヨシ属	<i>Phragmites</i> (reed)	132							
タケ亞科	Bambusoideac (Bamboo)								
ネササ節型	<i>Pleioblastus</i> sect. <i>Nezasa</i>							7	
クマザサ属型	<i>Sasa</i> (except <i>Miyakozasa</i>)						8	8	7
ミヤコザサ節型	<i>Sasa</i> sect. <i>Miyakozasa</i>			7		53	15	15	142
未分類等	Others		7		23		8		7
その他のイネ科	Others								
衣皮毛起源	Husk hair origin	7	22	15	15		15	8	7
棒状珪酸体	Rod-shaped	250	292	164	195	30	45	30	67
未分類等	Others	215	90	75	157	60	38	30	82
カヤツリグサ科 (スゲ属など)	Cyperaceae (<i>Carex</i> etc.)						8		
樹木起源	Arboreal								
その他	Others		7						
(海綿骨針)	Sponge						30		30
植物珪酸体総数	Total	604	427	254	367	173	121	99	322

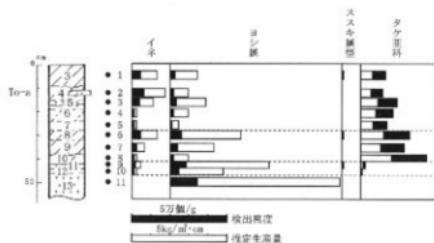
おもな分類群の推定生産量 (単位: kg/m²·cm)

ヨシ属	<i>Phragmites</i> (reed)	832							
ネササ節型	<i>Pleioblastus</i> sect. <i>Nezasa</i>								0.04
クマザサ属型	<i>Sasa</i> (except <i>Miyakozasa</i>)						0.06	0.06	0.06
ミヤコザサ節型	<i>Sasa</i> sect. <i>Miyakozasa</i>	0.02					0.16	0.05	0.05

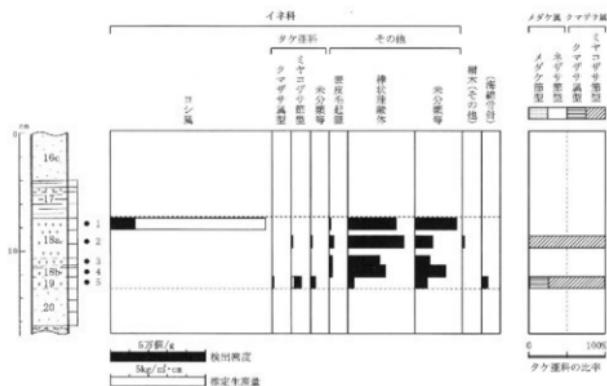
※試料の仮比重を1.0と仮定して算出。

タケ亞科の比率 (%)

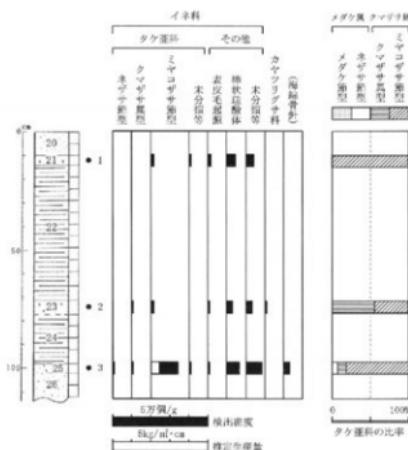
メダケ節型	<i>Pleioblastus</i> sect. <i>Medake</i>								
ネササ節型	<i>Pleioblastus</i> sect. <i>Nezasa</i>								
クマザサ属型	<i>Sasa</i> (except <i>Miyakozasa</i>)						26	56	11
ミヤコザサ節型	<i>Sasa</i> sect. <i>Miyakozasa</i>	100		74	100	44			82



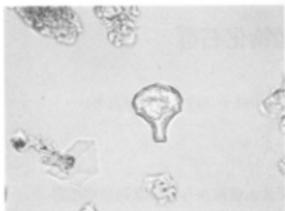
第32図 富沢遺跡第126次調査、調査区北壁におけるプラント・オパール分析結果



第33図 富沢遺跡第126次調査、南壁下段における植物珪酸体分析結果



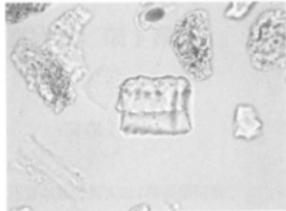
第34図 富沢遺跡第126次調査、調査区深掘トレンチにおける植物珪酸体分析結果



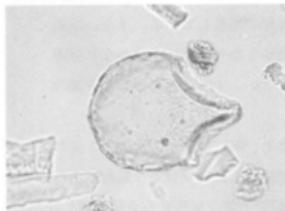
イネ
調査区北壁 3



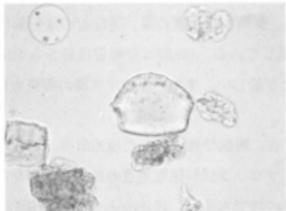
イネ
調査区北壁 3



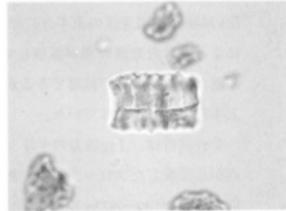
イネ(側面)
調査区北壁 6



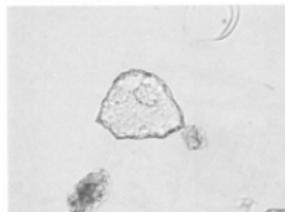
ヨシ属
調査区北壁 9



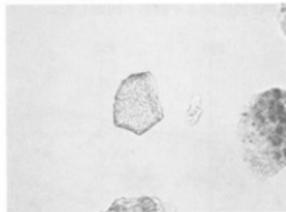
ジュズダマ属
調査区北壁 10



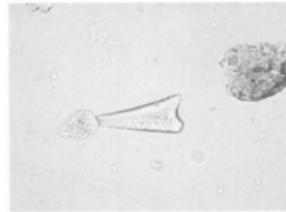
ネザサ節型
調査区北壁 8



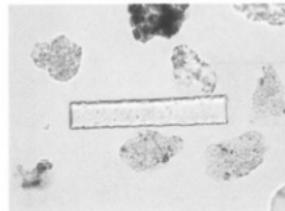
クマザサ属型
調査区北壁 6



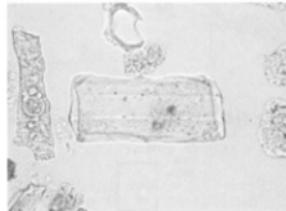
ミヤコザサ節型
調査区北壁 7



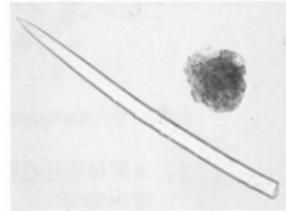
表皮毛起源
調査区南壁下段 3



棒状珪酸体
調査区南壁下段 1



イネ科の莖部起源
調査区北壁 11



海綿骨針
調査区南壁下段 5

植物珪酸体(プラント・オ・パール)の顕微鏡写真

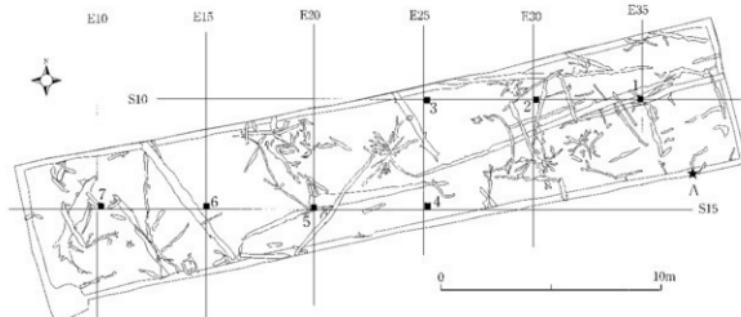
— 50 μm —

吉川純子（古代の森研究会）

1. はじめに

富沢遺跡第126次調査区は富沢遺跡保存館の北に隣接している。本調査区の標高8m前後から最終氷期最寒冷期と推定される堆積物が認められた。植物遺体を含む寒冷期の堆積物は22層と18層の2層準で確認された。下位の22層は木材化石が含まれるもの有機質の堆積層は極めて薄い。18層は下位の18b層と上位の18a層に区分される。下位の18b層は調査区の東半分に分布し、蘚類や単子葉の葉、茎などの未分解植物破片が堆積している。また、場所によっては針葉樹の葉が集積して堆積している。18a層は分解質泥炭から泥炭質泥炭からなり、上位ではかなり分解が進み針葉樹の葉が確認できるが風化が著しい。また、カラマツ属の短枝も崩れやすい。木材化石の破片は本層の上半部に多く含まれていた。

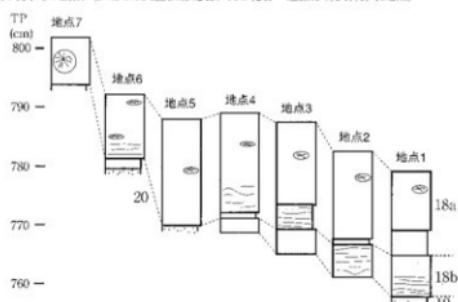
分析試料は、1m四方のグリッドごとに肉眼で確認された現地取り上げ試料64点と、第35図に示した1~7各地点から採取したブロック試料である。ブロック試料採取地点の地質柱状図を第36図に示した。ブロック試料は各層位の堆積物100~300cc前後を0.25mm目の籠で水洗し、残渣から実体顕微鏡により同定可能な植物化石を拾い出し、分類群別部位別に同定計数した。残りの堆積物はパレットナイフなどを用いて薄く剥ぎ取りながら、肉眼で確認できる植物化石を拾い出し、肉眼及び実体顕微鏡により観察・同定した。



第35図 富沢遺跡第126次調査区と分析試料採取地点 (No.1-5は大型植物化石、Aは花粉・孢子分析試料採取地点)

2. 大型植物化石群の 産出傾向

18~21層より産出した現地取上げ試料の同定結果を表6に示す。まず、下位の21層からはトウヒ属Eの球果1点と核菌綱の菌核が取り上げられている。トウヒ属Eの球果は比較的保存が良い。18層ではミツガシワ種子が多く産



第36図 富沢遺跡第126次調査区大型植物化石ブロック試料柱状図

表6 富沢遺跡第126次調査区現地取上げ大型植物化石

遺物番号	グリッド	層位	分類群	部位	個数	分類群	部位	個数
195	E30S12	18層	昆蟲					
196	E34S7	18層	ミツガシワ	種子塊	15			
199	E34S7	18層	ミツガシワ	種子	1			
200	E36S7	18層	カラマツ属	風化球果	1			
201	E36S7	18層	ミツガシワ	種子	2	カラマツ属	枝	1
202	E36S7	18層	ミツガシワ	種子	7	カラマツ属	枝	4
205	E32S12	18層	昆蟲					
206	E36S10	18層	ミツガシワ	種子塊	15			
207	E34S11	18層	カラマツ属	風化球果	3			
208	E30S11	18層	ミツガシワ	種子	5			
212	E31S10	18層	ミツガシワ	種子	7			
214	E31S11	18層	ミツガシワ	種子塊	30			
216	E37S9	18層	ミツガシワ	種子塊	50			
217	E33S8	18層	カラマツ属	風化球果	1	カラマツ属	枝	3
218	E32S9	18層	ミツガシワ	種子	10			
219	E34S12	18層	ダイマツ近似種	球果	1	カラマツ属	枝	1
220	E35S12	18層	ミツガシワ	種子塊	8			
221	E31S13	18層	菌核					
222	E32S9	18層	ミツガシワ	種子塊	12			
225	E37S11	18層	ミツガシワ	種子塊	36			
226	E33S10	18層	ミツガシワ	種子	5	カラマツ属	枝	2
227	E33S11	18層	ミツガシワ	種子	2	カラマツ属	枝	1
228	E36S9	18層	ミツガシワ	種子塊	15			
231	E38S12	18層	トウヒ属C	球果	1			
232	E36S8	18層	ミツガシワ	種子塊	30			
233	E35S9	18層	トウヒ属U	風化球果	1			
234	E33S12	18層	ミツガシワ	種子	11			
235	E37S8	18層	ミツガシワ	種子塊	20			
236	E33S11	18層	ミツガシワ	種子	1	カラマツ属	枝	3
237	E34S8	18層	カラマツ属	風化球果	1			
238	E31S10	18層	ミツガシワ	種子塊	8	カラマツ属	枝	1
240	E34S8	18層	カラマツ属	風化球果	3	カラマツ属	枝	2
241	E33S8	18層	カラマツ属	風化球果	3	カラマツ属	枝	1
242	E34S13	18層	カラマツ近似種	球果	2	カラマツ属	風化球果	6
242	E34S13	18層	カラマツ属	枝	5			
243	E33S10	18層	ミツガシワ	種子塊	8			
244	E34S9	18層	カラマツ属	風化球果	4			
245	E29S13	18層	ミツガシワ	種子塊	4			
248	E22S9	18a層	菌核					
249	E27S10	19層	トウヒ属C	球果	1			
251	E29S9	18b層	ミツガシワ	種子塊	20			
259	E27S14	18b層	ミツガシワ	種子塊	20			
262	E18S13	17層	トウヒ属U	風化球果	2			
263	E19S13	17層	トウヒ属U	風化球果	2			
264	E18S12	18a層	トウヒ属U	風化球果	2			
265	E18S12	18a層	担子菌					
266	E18S13	18a層	トウヒ属U	風化球果	1			
267	E17S11	18a層	菌核					
268	E19S12	18c層	トウヒ属U	風化球果	1			
279	E8S17	18a層	菌核					
281	E8S17	18a層	トウヒ属C	球果	1			
283	E8S17	18a層	トウヒ属E	球果	1			
286	E9S15	18a層	トウヒ属U	風化球果	1			
288	E8S13	18a層	トウヒ属U	風化球果	1			
289	E9S15	18a層	菌核					
291	E8S17	18a層	トウヒ属C					
297	E17S16	18a層	ハイヒモゴケ科	全草				
406	E27S14	18b層	ミツガシワ	種子塊	20			
463	E24S11	18b層	ミツガシワ	種子塊	50			
469	E24S12	21層	菌核					
470	E23S11	21層	トウヒ属E	球果	1			
473	E24S12	21層	菌核					

表7 富沢遺跡第126次調査区プロック試料より産出した大型植物化石

分類群	部位	地点		1		2		3		4		5		6		7	
		大	小	大	小	大	小	大	小	大	小	大	小	大	小	大	小
カラマツ属	風化球果	-	-	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	短枝付枝	-	-	-	-	1	-	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-
	風化短枝	-	-	15	-	-	-	15	-	12	-	5	-	-	-	-	-
	風化葉	-	5	-	5	-	5	-	30	5	-	10	-	4	-	-	-
トウヒ属バラモミ節	葉	-	-	-	-	7	-	10	-	-	13	-	7	-	-	-	-
チョウセンゴヨウ	種子破片	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
スゲ属A	果実	-	1	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
ハイヒモゴケ科	全草	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
不明A		-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
不明B		-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-

分類群	部位	地点		1		2		3		4	
		大	小	大	小	大	小	大	小	大	小
カラマツ属	風化球果	3	-	1	-	1	-	-	-	-	-
	短枝付枝	10	-	13	-	2	-	-	-	-	-
	短枝	19	-	10	-	6	-	-	-	-	-
	葉	-	240	-	440	-	500	-	14	-	-
トウヒ属バラモミ節	葉	-	60	-	100	-	40	-	5	-	-
トウヒ属C	球果	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
トウヒ属	種子	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-
	枝	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
オニスゲ近似種	果実	-	-	-	1	-	1	-	41	-	-
ミツガシワ	種子	83	-	112	-	33	-	6	-	-	-
ミズゴケ属	葉	-	-	-	多	-	-	-	-	-	-
	茎	-	多	-	-	-	-	-	-	-	-
蘚類		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

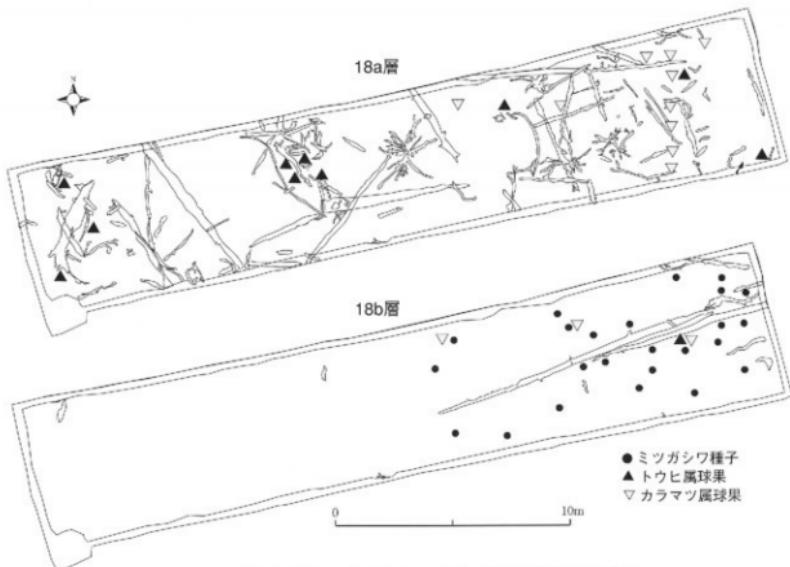
(人では堆積物約2000ccあたり、小は約100ccあたりの産出個数)

出している。ミツガシワの種子自体は2~3mm程度で小さいが、赤黒色で大変光沢があり、堆積物中でかなり目立つため多く取り上げられる可能性がある。トウヒ属はCタイプが4点とEタイプが1点、風化球果が8点であった。トウヒ属の風化球果2点は17層の産出であるが、18層から浮き上がった植物化石と推定されている。カラマツ属は、カラマツ近似種球果が2点とグイマツ近似種球果が1点、およびカラマツ属の風化球果が22点確認された。カラマツ属はほかに枝を24点産出している。18a層では菌核、担子菌、ハイヒモゴケ科も産出した。

次にプロック試料から産出した結果を表7に示す。水洗試料は100ccあたりの産出個数、ほかの試料は2000ccあたりの産出個数で表示してある。18b層ではミツガシワの種子を多く産出し、最も多い地点2ではミズゴケ属の葉も多く産出している。また、草本ではほかにミズゴケ属以外の蘚類やオニスゲ近似種を産出している。木本ではカラマツ属とトウヒ属バラモミ節の葉を多く産出し、球果や枝なども産出している。18a層では、草本はスゲ属Aをわずかに産出し、地点4でハイヒモゴケ科を産出した。木本では、カラマツ属の風化球果、短枝、短枝付枝、葉を産出し、地点6でチョウセンゴヨウ種子の破片を調査区内で1点だけ産出している。カラマツ属の葉は各地点で産出しているが、かなり風化されている。また地点3~7でトウヒ属バラモミ節の葉を産出した。

3. 大型植物化石群から見た古環境

第37図に大型植物化石の平面分布を示す。現地取上げ試料で18層とされているミツガシワについては、プロック試料の産出状況から18b層に含めた。18b層では、ミツガシワは地点1~4までの調査区東側に集中して分布し、これより西側には認められない。ミツガシワの種子は8個から数十個塊状に堆積している例が見られ、生育していたミツガシワの種子が果実に入ったまま倒れて埋積したと考えられる。つまり、18b層では水城のある湿地が調査区の東側に形成されていたとみられる。一方、トウヒ属やカラマツ属の球果が少量産出しているが、倒木の分布か



第37図 富沢遺跡第126次調査区の18層出土大型植物化石分布図

らはこれら球果は隣接する東側の微高地から供給され堆積したと推定される。針葉樹の葉もこの微高地から供給されたと考えられる。

18a層では、水域を示すような種実が産出しないため調査区全体が陸域であったと推定される。すなわち、ブラック試料ではミツガシワのような抽水植物は産出せず、ハイヒモゴケ科といった林内に生育する植物を産出した。また、カラマツ属の球果や短枝、葉が風化されていることから、水湿地は減少してほとんどなくなり地表面が湿った程度の所に林が成立していたと考えられる。なお、チヨウセンゴヨウ種子は破片となっているので、小動物などによって食害をうけ運搬されてきた可能性が高い。

4. 特筆すべき大型植物化石の形態記載

トウヒ属バラモミ節 (*Picea* sect *Picea*)：葉は裏表がなく先端は尖り、断面はひし形、4面すべてに気孔条がある。トウヒ属は、枝の表面に、葉がつくための葉枕という構造が飛び出しているため、この特徴からトウヒ属の枝と同定される。

トウヒ属C (*Picea* C)：トウヒ属の球果は富沢遺跡第88次調査において、その形態をA～Eの5タイプに分類した（古川、1995）。今回の調査でもその形態分類に従って球果を分類した。球果の長さ5cm以上で球果の外形は円筒形、種鱗にはやや光沢があり、種鱗表面にはしわがほとんどない。種鱗の縁はやや厚く半円形で現生のアズサバラモミに近似する形態を持つ球果をトウヒ属Cとした。アズサバラモミは長野県川上村梓川河畔の、増水時には水をかぶり、通常はやや暗く湿った場所に生育している。

トウヒ属E (*Picea* E)：球果の長さは5cmより小さく、種鱗の縁は薄く先端がやや外反、開いた三角形である。

種鱗には光沢がなくややしわが多く、現生のヤツガタケトウヒに近似する。

トウヒ属 (*Picea* U) : 球果の表面が風化されて種鱗などの形態が区別できないものをトウヒ属とした。

カラマツ近似種 (*Larix* cf. *kaempferi* Sargent) : 球果は縦に長い球形で種鱗の縁が外反する。現在では火山砂礫地などに自生し、富沢遺跡で産出したカラマツ近似種の球果は、北限である南蔵王駒ノ神岳の山頂付近に生育しているカラマツと大変近似している。

グイマツ近似種 (*Larix* cf. *gmelinii* Gordon) : 球果はほぼ球形で種鱗の縁は外反しない。現在の日本には分布しておらず、サハリンでは湿原の周囲に多く生育している。

カラマツ属 (*Larix*) : きわめて風化した球果を産出した。表面が削られているが、軸についた種鱗が規則的に配置されていることと、その大きさからカラマツ属と同定できる。また、カラマツ属の短枝は、輪を重ねたような特殊な形態を持つため、短枝がついた枝はカラマツ属と同定できる。葉は線形で扁平、中央に濃色の筋がある。

チョウセンゴヨウ (*Pinus koraiensis* Sieb. et Zucc.) : 種子は壁が厚く硬く、外形は長さ12mmで三角形、本遺跡で産出した破片は半分ほどであった。

オニスゲ近似種 (*Carex dickinsii* Franch. et Savat.) : 果実は長さ2.6mmの三角形でやや硬く黄褐色、上部の突起は先端が曲がる。

スゲ属 A (*Carex* A) : 果実は長さ1.9mm、2面で果皮は薄く半透明でやわらかい。

ミツガシワ (*Menyanthes trifolia* Linn.) : 種子は長さ3.2mm前後で2面の円形または楕円形、黒色もしくは赤黒色で大変光沢がある。種子の縁1箇所にやくばんだへそがある。湿原内の、水面が見える開けた水域に生育している場合が多い。

ミズゴケ属 (*Sphagnum*) : 葉は薄く半透明、基部が平らな鱗片状。湿原の主要な構成種となっている。

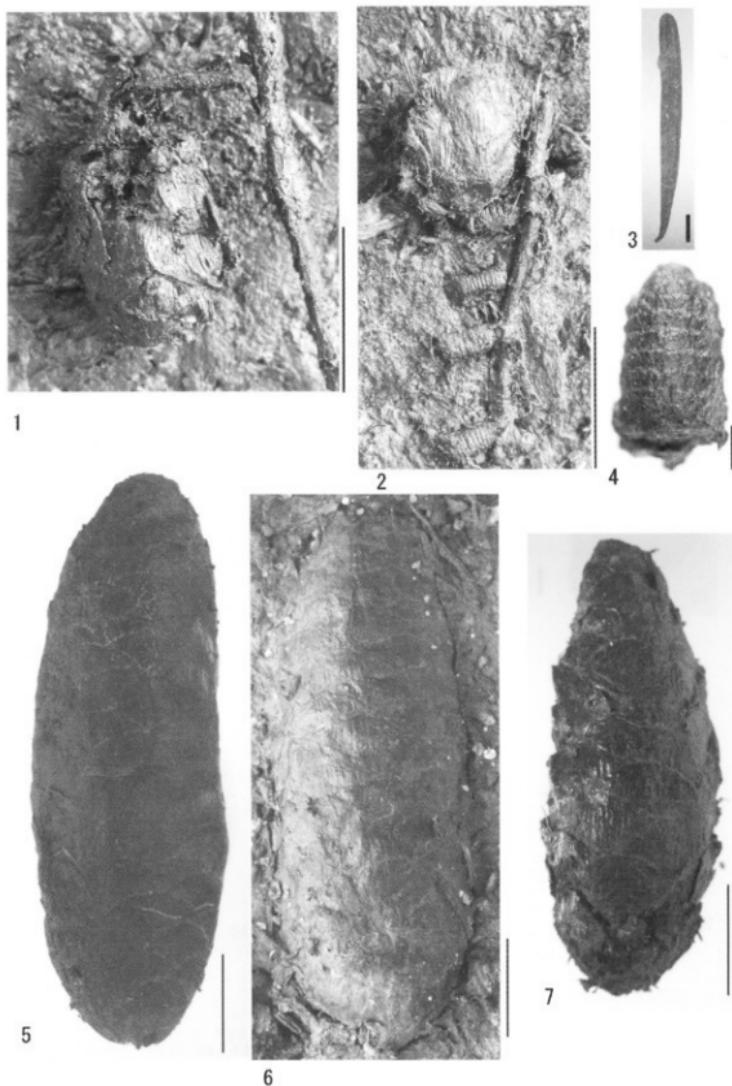
ハイヒモゴケ科 (Meteoriaceae) : 葉が筒状に内曲し、茎は枝分かれせずに糸状に長く伸びている。湿った林内などに生育している種類が多い。

不明A: 径1.1mmの2面の円形で一箇所にへそがあり、表面はへそから同心円状に筋の模様が認められる。

不明B: 長さは22mm程度、軸を中心にして丸い断面を持つ10mm程度の棒がブラシ状についている。棒の内部は粉状の白い物質が詰まっているが、花粉ではなかった。したがって果実か虫えいとみられる。

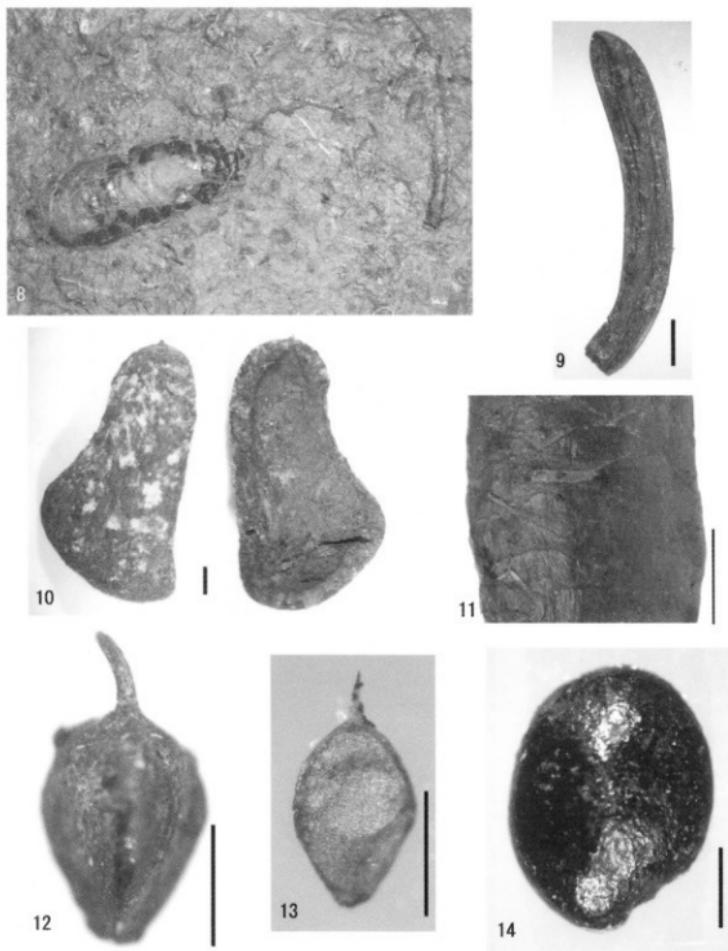
引用文献

吉川純子. 1995. 「第2章第5節3仙台市富沢遺跡第88次調査で産出した大型植物化石」「富沢遺跡－第88次・89次発掘調査報告書」, 50-67. 仙台市教育委員会.



図版1 富沢遺跡第126次調査で産出した大型植物化石(1)

1. カラマツ近似種、球果つき枝 (No242) 2. グイマツ近似種、球果つき枝 (No219) 3. カラマツ属、葉 (地点3-18b層)
4. カラマツ属、短枝 (地点3-18b層) 5. トウヒ属C、球果 (No291) 6. トウヒ属C、球果 (No262) 7. トウヒ属E、球果 (No470)
(スケールは1cm。3・4は1mm)



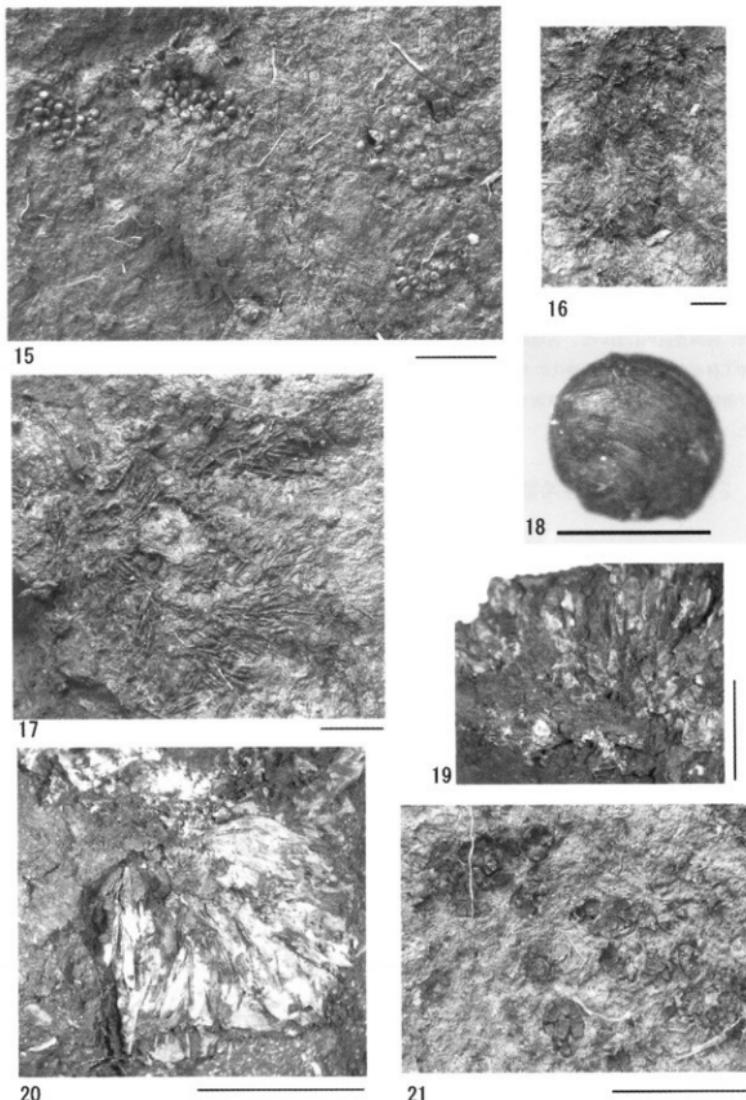
図版2 富沢遺跡第126次調査で産出した大型植物化石(2)

8. トウヒ属C. 球果種子状 (地点4-18b層) 9. トウヒ属バラモミ節、葉 (地点4-18a層)

10. チカラセセンゴコウ、種子破片; 左: 外面、右: 内面 (地点6-18a層) 11. トウヒ属C. 球果種子状 (Na291)

12. オニスゲ近似種、果実 (地点4-18b層) 13. スゲ属A (地点4-18a層) 14. ミガシワ、種子 (地点4-18b層)

(スケールは1 mm, 11は1 cm)



図版3 富沢遭跡第126次調査で産出した大型植物化石(3)

15. ミツガシワ、種子塊 (No245) 16. 17. ハイヒモゴケ科 (No297) 18. 不明A (地点4-18a層) 19. 20. 不明B (地点4-18a層)
 21. 開片 (No279)

第5節 富沢遺跡第126次調査で産出した木材化石

吉川純子（古代の森研究会）

1. はじめに

富沢遺跡第126次調査に伴い最終氷期最寒冷期および古墳時代より産出した木材化石の樹種同定を行った。富沢遺跡第126次発掘調査においては、17～22層の最寒冷期と推定される堆積物が発掘調査された。調査区内では当時生育していたと考えられる多くの自然木を産出した。そこで最終氷期の当時の植生を復元する一環として木材化石の樹種同定を行った。最終氷期の自然木は現地にて分布層位、分布位置を図面に記録した後、木材の一部を切り取って採取した。

また、同調査区内において、古墳時代と推定された8層を中心として、3層から12層まで田下駄や打ち込み杭などの加工材を出土した。古墳時代の木材利用状況を推定するためこれらの加工材の樹種同定を行った。木材からは、剃刀で横断面、接線断面、放射断面を切り出し、ガムクロラールでプレパラートに封入し、生物顕微鏡で観察、同定した。

2. 最終氷期最寒冷期より産出した木材化石

最終氷期最寒冷期の堆積物である18層と22層から根株を含む自然木を産出した。表8に18層及び22層より産出した木材化石の樹種同定結果を示す。22層では根株2点を含む3点を分析した結果すべてトウヒ属であった。18層では、18b層より11点を分析し、2点がカラマツ属、9点がトウヒ属と同定された。18a層では83点を分析し、根株11点のうち3点がトウヒ属、8点がカラマツ属であった。根株以外では72点のうち21点がトウヒ属で48点がカラマツ属であった。

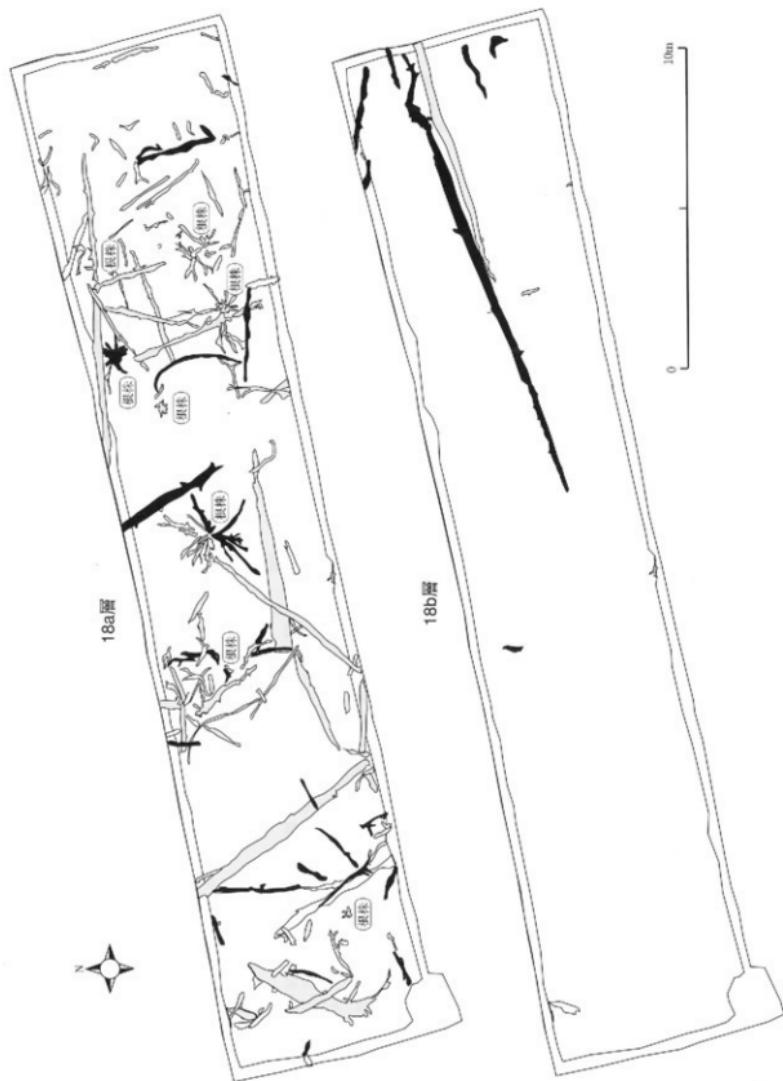
第38図に18層から産出した木材化石の樹種の平面分布を示す。18b層では根株ではなくトウヒ属とカラマツ属の太い材が1本ずつ倒れこんでおり、周辺に散在する材は枝と考えられる。調査区内には木材が生育していなかったが、調査区東側の微高地に分布していたと考えられる。18a層では調査区内各所に根株が存在し、その周辺に倒れた幹や枝が散在していたと考えられる。倒木には方向性は見られず、さまざまな方向に倒れている。本遺跡では22層から18層の寒冷期の堆積物からは広葉樹の産出は見られず、針葉樹のトウヒ属とカラマツ属のみが産出した。18b層では水域が広がっていたために、他の樹種の進入が遅れた可能性も考えられる。現在、日本に生育しているトウヒ属で、地下水位が極めて高い環境でも生育可能な種類にはアカエゾマツとアズサバラモミがある。また、現在のカラマツとグイマツは湿地周辺や湿地内の微高地に生育している場合が多い。

3. 古墳時代より出土した加工材

3層から12層で出土した加工材の同定結果を表9に示す。3層では杭を2本出土しており、いずれもマツ属が使用されている。8層は打ち込み杭4本のうち、クリが3本、コナラ節1本が使われていた。田下駄は足板にクヌギ節、横板にはヤマガワ、輪標にマタタビ属が使われていた。マタタビ属はつる植物のため、丸く曲げる構造に使用するのに適している。先端加工材は2本がニワトコ属、1本がカエデ属であった。建築部材にはクヌギ節が使われていた。9層は打ち込み杭1本を出土し、クリであった。12層は先端加工材を出土し、オニグルミであった。

表8 富沢遺跡第126次調査18層及び22層産出樹種同定結果

番号	樹種	状態	層位	グリッド	AFRNo.	番号	樹種	状態	層位	グリッド	AFRNo.
204	トウヒ属		18	E39S10	359	378	カラマツ属		18a	E15S15	290
306	カラマツ属		18a	E35S10	343	379	カラマツ属		18a	E15S15	305
310	カラマツ属		18a	E35S10	344	380	トウヒ属		18a	E15S15	329
312	トウヒ属		18a	E35S10	345	381	トウヒ属		18a	E10S15	303
314	カラマツ属		18a	E35S10	360	382	カラマツ属		18a	E10S15	304
315	トウヒ属		18a	E35S10	308	385	トウヒ属		18a	E10S15	353
316	カラマツ属		18a	E35S10	378	386	トウヒ属		18a	E10S15	330
318	トウヒ属	木材	18a	E35S10	309	387	トウヒ属		18a	E10S15	351
322	カラマツ属	木材	18a	E30S5	361	388	トウヒ属		18a	E10S15	306
323	カラマツ属		18a	E30S5	317	389	カラマツ属	根株	18a	E10S15	307
324	カラマツ属		18a	E30S10	379	391	カラマツ属		18a	E5S15	298
325	カラマツ属		18a	E30S10	362	392	トウヒ属		18a	E5S15	367
326	カラマツ属		18a	E30S10	363	393	カラマツ属		18a	E5S15	380
327	カラマツ属		18a	E30S10	318	396	カラマツ属		18a	E5S15	368
329	カラマツ属		18a	E30S10	310	397	カラマツ属	根株	18a	E5S15	369
330	カラマツ属	根株	18a	E30S10	364	398	トウヒ属		18a	E5S15	370
331	カラマツ属		18a	E30S5	325	399	カラマツ属		18a	E10S15	355
332	カラマツ属	根株	18a	E30S10	347	400	カラマツ属		18a	E5S10	291
333	カラマツ属	根株	18a	E30S5	365	434	トウヒ属		18a	E5S10	299
335	カラマツ属	根株	18a	E30S5	293	437	カラマツ属		18a	E5S10	356
336	カラマツ属		18a	E30S5	366	438	カラマツ属		18a	E5S10	292
337	カラマツ属		18a	E30S10	294	439	トウヒ属	根株	18a	E15S10	371
338	カラマツ属	木材	18a	E25S5	319	440	カラマツ属		18a	E15S10	372
339	トウヒ属	根株	18a	E25S5	300	444	カラマツ属		18a	E15S10	357
340	カラマツ属		18a	E30S10	311	446	トウヒ属		18a	E15S10	331
341	カラマツ属		18a	E25S10	287	447	カラマツ属		18a	E15S10	332
342	カラマツ属	根株	18a	E30S10	288	448	トウヒ属		18a	E15S10	333
344	トウヒ属		18a	E30S10	320	449	カラマツ属		18a	E15S10	381
345	カラマツ属		18a	E30S10	312	450	トウヒ属		18a	E20S10	334
347	トウヒ属		18a	E25S10	313	451	カラマツ属		18a	E15S10	335
348	カラマツ属	根株	18a	E25S10	314	452	カラマツ属		18a	E15S15	336
349	カラマツ属		18a	E25S10	301	453	トウヒ属		18a	E10S10	373
350	カラマツ属		18a	E25S10	315	461	カラマツ属		18a	E10S10	358
351	カラマツ属		18a	E25S10	289	462	トウヒ属		18a	E10S10	374
359	カラマツ属		18a	E20S10	350	301	トウヒ属	木材	18b	E3SS	339
360	トウヒ属		18a	E20S15	316	302	トウヒ属		18b	E3SS	337
361	トウヒ属	木材	18a	E20S10	351	303	トウヒ属	根株	18b	E3SS	285
362	トウヒ属	根株	18a	E20S10	295	304	トウヒ属	木材	18b	E3SS	338
363	カラマツ属		18a	E20S15	326	305	カラマツ属	木材	18b	E3SS	341
364	カラマツ属		18a	E20S10	296	307	トウヒ属		18b	E3S10	340
365	カラマツ属		18a	E20S10	297	308	トウヒ属		18b	E3S10	342
366	トウヒ属		18a	E15S10	321	320	トウヒ属		18b	E30S5	346
369	カラマツ属		18a	E15S10	352	334	トウヒ属		18b	E30S5	348
371	トウヒ属		18a	E15S10	322	343	カラマツ属		18b	E30S10	349
372	カラマツ属		18a	E15S10	323	370	トウヒ属		18b	E15S10	286
373	カラマツ属		18a	E15S15	302	479	トウヒ属	根株	22	E10S10	375
374	カラマツ属		18a	E15S15	327	481	トウヒ属	根株	22	E15S15	376
375	カラマツ属		18a	E15S15	324	485	トウヒ属		22	E10S15	377
376	カラマツ属		18a	E15S15	328						



第38図 富沢道路第126次調査区の木材化石分布図（黒色はトウヒ属、灰色はガラマツ属、白抜きは未分析試料）

表9 富沢遺跡第126次調査区の古墳時代以降の出土加工材の樹種

遺物番号	樹種	種類	出土層位	備考	グリッド	AFRNo.
L-1	マツ属	先端杭状加工材	堆積土層中			242
L-3	マツ属	打ち込み杭	3層	E3SS5		243
L-4	クリ	打ち込み杭	8層	E5S20		244
L-5	クリ	打ち込み杭	8層	E5S20		245
L-6	コナラ節	打ち込み杭	8層	E10S20		246
L-7	クリ	打ち込み杭	8層	E0S10		247
L-8	クスギ節	田下駄足板	8層	E40S10		222
L-9	ヤマグワ	川下駄櫛木	8層	E40S10		223
L-10	マタタビ属	田下駄輪櫛	8層	E40S10		225
L-11	ニワトコ属	先端加工材	8層	SX2底面	E40S10	248
L-12	ニワトコ属	先端加工材	8層	SX2底面	E40S10	249
L-13	クスギ節	建築部材	8層	SX2底面	E40S10	250
L-14	カエデ属	先端加工材	8層	SX2底面	E40S10	251
L-15	クリ	打ち込み杭	9層	E20S15		252
L-16	オニグルミ	先端加工材	12層	E40S10		253

3層で使用されているマツ属は水中での保存性が高く、今まで杭材や建築材として頻繁に利用されている。また8、9層の杭材及び建築部材は耐久性があり水湿に強いクリ、コナラ節、クスギ節が使用されている。したがって3層と8、9層の杭材については的確な樹種選択が行われていたと言える。用途不明の先端加工材はニワトコ属、カエデ属、オニグルミの3種類で、特に樹種選択が行われていたとは考え難く、周囲からとりあえず削除したと考えられる。

4. 同定された樹種の形態記載

- カラマツ属 (*Larix*)：比較的年輪界がはっきりし、早材から晩材への移行は急である。年輪幅は狭いものが多い。晩材部に頻繁に垂直樹脂道が認められる。放射組織は水平樹脂道を持つ筋縫状と単列のものがある。分野壁孔はトウヒ型からヒノキ型で1分野に2～4個存在する。
- トウヒ属 (*Picea*)：年輪界はややはっきりし、早材から晩材への移行は比較的緩やかで、晩材部にはそれほど大きくなり垂直樹脂道がある。放射組織は水平樹脂道を持つ筋縫状と単列がある。分野壁孔はトウヒ型で1分野に2～4個存在する。
- マツ属 (*Pinus*)：早材から晩材への移行は比較的急で垂直樹脂道は比較的大型である。放射仮造管の内壁は内腔にむかってやや突出するが、かなり風化が進んでいるためクロマツかアカマツかの区別は難しい。放射柔細胞の分野壁孔は窓状である。放射組織は単列と、水平樹脂道を持つ筋縫状がある。
- オニグルミ (*Juglans ailanthifolia Carr.*)：大きい道管が単独もしくは2、3個複合して放射方向にやや並び、晩材では径を減じる半環孔材。放射組織は2、3細胞幅で背が高い筋縫状で同性。
- コナラ属コナラ節 (*Quercus sect. Pinus*)：年輪のはじめに大きな道管が1列並び、その後小道管が単独でやや放射状に配列する環孔材である。小道管は薄壁で角ばっている。放射組織は単列と大変大きい集合放射組織がある。
- コナラ属クスギ節 (*Quercus sect. Aegilops*)：年輪のはじめに大きな道管が1～3列並び、その後小道管が2、3個ずつ集まって火炎状もしくは斜めに配列する環孔材である。小道管は厚壁で丸い。道管の穿孔は單一で壁孔は交互状、道管内には薄い膜状のチローシスが見られる。放射組織は単列と大きい集合放射組織がある。
- クリ (*Castanea crenata Sieb. et Zucc.*)：年輪のはじめに大きな道管が1～3列並び、その後小道管が集まって火炎状に配列する環孔材である。道管の穿孔は單一で壁孔は交互状、道管内には薄い膜状のチローシスが見られ

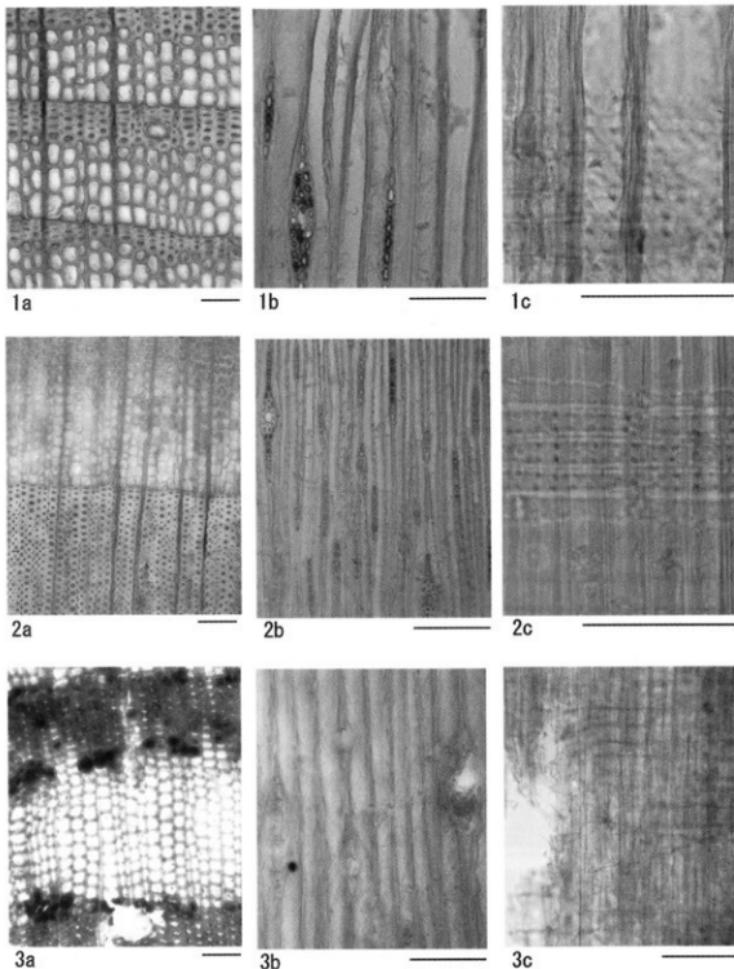
る。放射組織は單列で同性である。木材は耐久性、耐湿性に優れ、主木材や建築材などに良く利用される。本遺跡の杭材への利用は適合している。

8) ヤマグワ (*Morus bombycis*)：年輪のはじめに大きい道管が並び、小道管が単独もしくは2～3個横もしくは斜めに複合して分布する環孔材である。道管の穿孔は單一で壁孔は交互状、道管内壁には比較的明瞭ならせん肥厚がある。放射組織はやや背の高い1～4列程度の筋錐形で異性である。

9) カエデ属 (*Acer*)：小道管が単独もしくは2、3個放射方向に複合し、まばらに均一に分布する。道管は早材部ではやや大きく、晩材では径を減じる。道管壁は交互壁孔で、穿孔は單一、大変細いらせん肥厚が確認できる。放射細胞は1～5細胞幅の紡錘状、ほぼ同性である。

10) マタタビ属 (*Actinidia*)：年輪は狭く、大きい道管が1列並び、晩材に小さい道管が大きい道管の間を埋めるように分布する環孔材。道管は単穿孔で放射組織は異性。

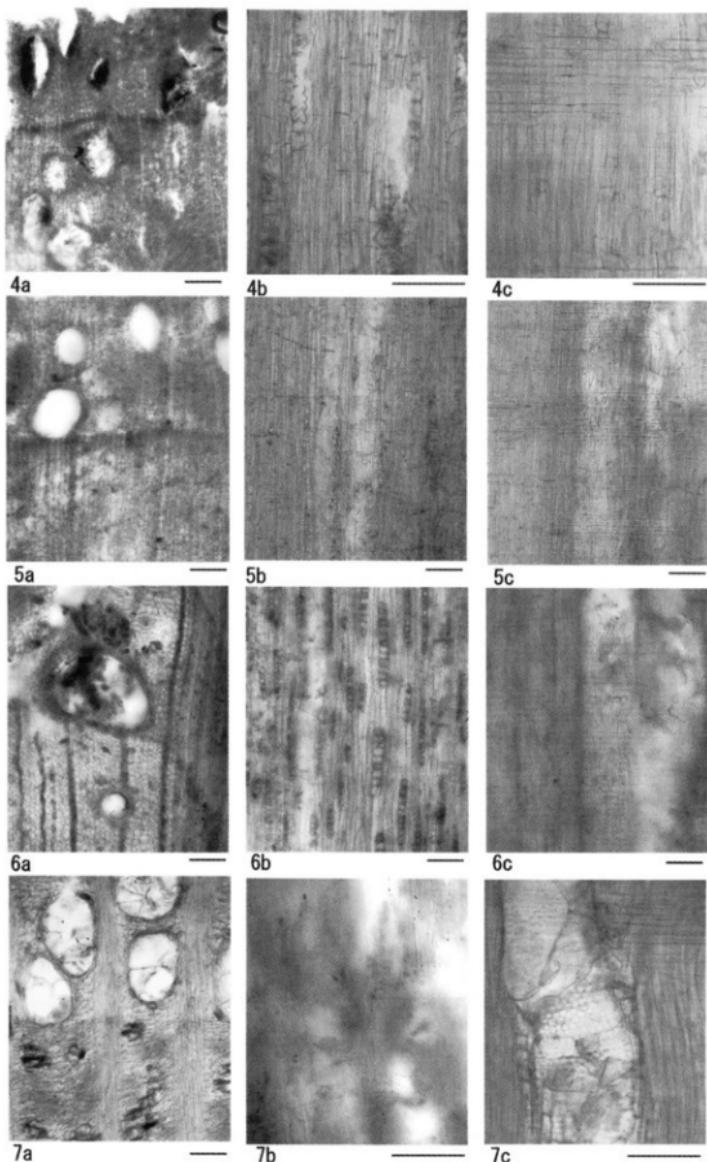
11) ニワトコ属 (*Sambucus*)：小型で角ばった小さい道管が放射方向に数個複合する散孔材。晩材ではやや径を減じる。穿孔は單一で、放射組織は異性。



図版1 富沢遺跡第126次調査で産出した木材化石の顕微鏡写真(1)

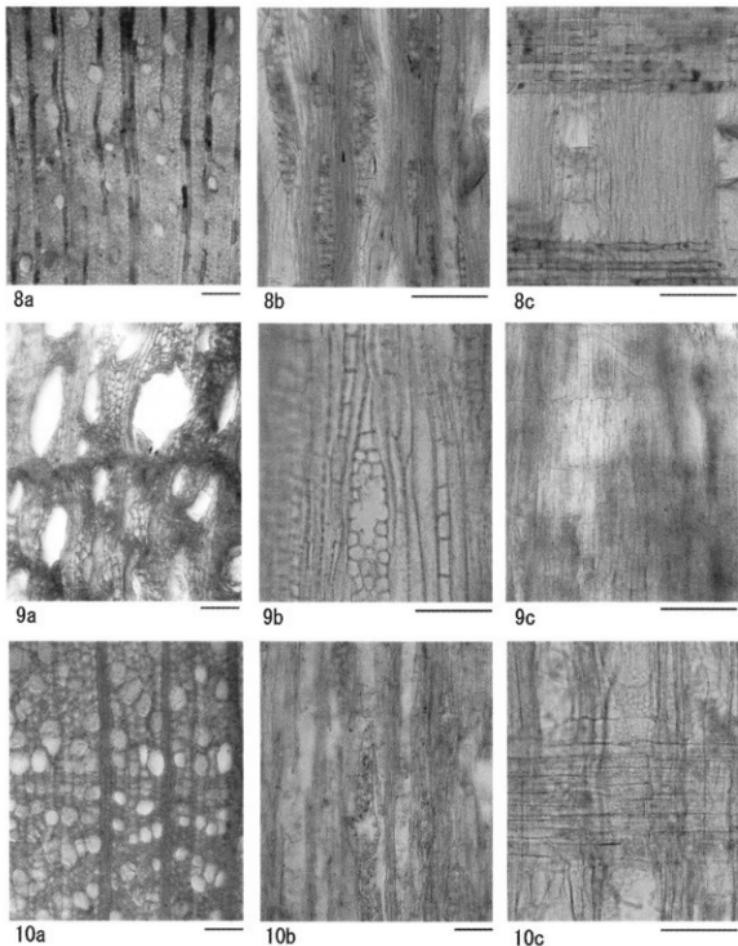
1. カラマツ属 (No.378) 2. トウヒ属 (No.434) 3. マツ属 (L-3)
a : 横断面 b : 接触断面 c : 放射断面

スケールは0.1mm



図版2 富沢遺跡第126次調査で産出した木材化石の顕微鏡写真(2)

4. オニグルミ (L-16) 5. コナラ属コナラ節 (L-6) 6. コナラ属クスギ節 (L-8) 7. ヤマグワ (L-9)
a : 横断面 b : 接線断面 c : 放射断面
スケールは0.1mm



図版3 富沢遺跡第126次調査で産出した木材化石の顕微鏡写真(3)

8. カエデ属 (L-14) 9. マタタビ属 (L-10) 10. ニワトコ属 (L-11)
a : 横断面 b : 締縁断面 c : 放射断面 スケールは0.1mm

第6節 富沢遺跡第126次調査区18層における 最終氷期最寒冷期の花粉化石群

吉川昌伸（古代の森研究室）

1. はじめに

富沢遺跡第126次発掘調査地点は段丘東側の低地に位置し、広瀬川と名取川に挟まれた後背湿地にある。本遺跡のATの上位から木材化石や球果などの植物遺体を多く含む最終氷期最寒冷期の泥炭層（18層）が確認された。この泥炭層には根株も含まれ、さらに同層位に木材化石が多く含まれることから当時の森林植生と環境を復元できる可能性がある。こうしたことから、埋没林が形成された時期の堆積環境と古植生を復元するために珪藻化石を含む植物化石群の調査が行われた。ここでは花粉化石群の調査の結果を示す。

泥炭層（18層）の基底は東方に傾斜し、層厚は標高の低い東側で約30cmと厚く、西側では15cm前後と薄い。泥炭層は調査区西側では灰色中～極粗粒砂層（20層）を直接覆うが、東側では砂層の上位に褐色灰質泥層（19層）が堆積する。18層は下位より18b、18aの2層に細分される。18b層は黒褐色分解質泥炭よりなり、植物遺体がラミナ状に堆積する。本層は調査区の東方で厚くなり、西端には分布しない。18a層は黒褐色分解質泥炭よりなり、下部にはしばしば褐色泥が層状に堆積する。本層は調査区に広く分布し、中・上部に木材化石が多く含まれる。泥炭層は褐色粘土（17層）に不整合に覆われ、境は波状を呈する。

2. 試料と方法

花粉化石群の調査はA地点の18層の6層準で行った（第39図）。花粉化石の抽出は、試料0.5gを秤量し、さらに単位体積あたりの花粉量を算出するため体積を測定後、10%KOH（湯煎約15分）－傾斜法により粗粒な植物遺体と砂を取り除く－48%HF（約15分）－アセトトリシス処理（濃硫酸1：無水酢酸9の混液で湯煎5分）の順に処理を行った。プレパラート作成は、残渣を適量に希釈しタッキミキサーで十分攪拌後、マイクロビペットで取りグリセリンで封入した。また、堆積物の性質を調べるために、花粉分析層準において有機物量と泥分（シルト以下の細粒成分）・砂分量、及び微粒炭量について調査した。有機物量の変動については強熱減量を測定した。強熱減量は、るっぽと乾燥試料約2gの質量をはかり、るっぽを電気マッフル炉内に置き、750°Cで3時間強熱し、強熱による減量を乾燥重量百分率で算出した。微粒炭量は、デジタルカメラでプレパラートの顕微鏡画像を取り込み、画像解析ソフトのNIH Imageで微粒炭の面積を測定した。



第39図 富沢遺跡第126次調査区A地点の地質柱状図と花粉分析試料採取層準

表10 富沢遺跡第126次調査区18層の花粉分析試料の堆積物の性質（重量%）

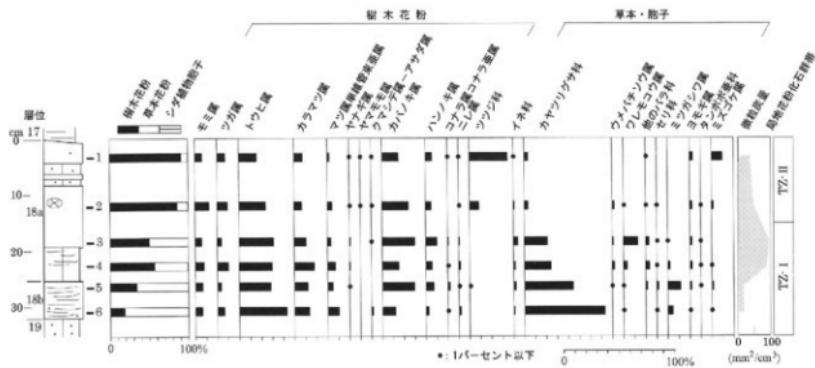
試料	層位	堆積物の性質（重量%）			強熱減量 (有機物量)
		含水比	砂	泥	
1	18a	163.6	6.7	46.9	46.4
2	18a	189.7	1.1	47.6	51.0
3	18a	213.0	2.0	51.8	46.2
4	18a	184.4	0.8	56.5	42.7
5	18b	300.0	1.6	31.0	67.4
6	18b	166.1	4.6	60.0	35.1

3. 花粉化石群の記載

18層より産出した分類群のリストとその個数を表11に、花粉変遷図を第40図に示す。出現率は、樹木は樹木花粉、草本・孢子は花粉胞子数を基数として百分率で算出した。図表中で複数の分類群をハイフンで結んだものは、分類群間の区別が明確でないものである。図版に示したAFR.MY番号は単体標本の番号を示し、これら標本は古代の森研究室に保管してある。

表11 富沢遺跡第126次調査区18層より産出した花粉化石の組成表

和名	学名	1	2	3	4	5	6
樹木							
モミ属	<i>Abies</i>	18	47	18	31	16	12
ツガ属	<i>Tsuga</i>	21	35	12	38	9	12
トウヒ属	<i>Picea</i>	45	89	90	111	66	82
カラマツ属	<i>Larix</i>	22	26	32	67	28	26
マツ属單球管束亞属	<i>Pinus</i> subgen. <i>Haploxyylon</i>	6	17	10	28	12	20
マツ属(不明)	<i>Pinus</i> (Unknown)	-	1	-	1	-	-
ヤナギ属	<i>Salix</i>	1	2	3	4	1	-
ヤマモモ属	<i>Myrica</i>	1	1	-	-	-	-
サワグルミ属	<i>Pterocarya</i>	1	-	-	-	-	-
クマシデ属-アサダ属	<i>Carpinus - Ostrya</i>	2	3	1	-	-	3
ハシバミ属	<i>Corylus</i>	-	-	-	-	2	1
カバノキ属	<i>Betula</i>	43	89	87	58	68	23
ハンノキ属	<i>Alnus</i>	17	20	30	23	17	5
コナラ属コナラ亞属	<i>Quercus</i> subgen. <i>Lepidobalanus</i>	1	-	3	3	5	1
ニレ属	<i>Ulmus</i>	1	3	3	7	2	4
ツツジ科	<i>Ericaceae</i>	97	32	-	-	2	-
イボタノキ属	<i>Ligustrum</i>	-	-	-	-	1	-
トネリコ属	<i>Fraxinus</i>	-	1	-	-	-	-
スイカズラ属	<i>Lonicera</i>	1	-	-	-	-	-
草本							
イネ科	<i>Gramineae</i>	1	5	25	12	15	10
カヤツリグサ科	<i>Cyperaceae</i>	11	16	124	158	305	732
アカザ科	<i>Chenopodiaceae - Amaranthaceae</i>	-	-	1	-	1	-
トリカブト属	<i>Aconitum</i>	-	-	-	-	-	1
カラマツソウ属	<i>Thalictrum</i>	1	1	4	6	4	1
他のキンポウゲ科	other Ranunculaceae	-	4	2	-	2	-
ウメバチソウ属	<i>Parnassia</i>	-	9	8	15	1	-
ワレモコウ属	<i>Sanguisorba</i>	-	3	75	23	2	4
他のバラ科	other Rosaceae	2	2	18	24	13	-
セリ科	<i>Umbelliferae</i>	-	1	4	2	13	3
ミツガシワ属	<i>Gentiana</i>	-	-	1	15	79	46
シソ科	<i>Labiateae</i>	-	2	-	-	-	-
ヤエムグラ属-アカネ属	<i>Galium - Rubia</i>	-	-	3	-	2	-
ホタルクロ属-ツリガネニンジン属	<i>Campanula - Adenophora</i>	1	-	-	-	-	-
ヨモギ属	<i>Artemisia</i>	9	10	12	16	11	6
他のキク亞科	other Tubuliflorae	-	5	9	-	1	3
タンポポ科	<i>Liguliflorae</i>	-	1	1	1	1	-
シダ植物							
ヒカゲノカズラ属	<i>Lycopodium</i>	2	1	2	6	-	2
他のシダ植物孢子	other Pteridophyta	-	1	-	1	1	2
苔類							
ミズゴケ属	<i>Sphagnum</i>	30	7	-	2	12	2
樹木花粉总数	Total arboreal pollen	277	366	289	371	229	189
草本花粉总数	Total nonarboreal pollen	25	59	287	272	450	806
シダ植物孢子总数	Total fern spores	2	2	2	7	1	4
花粉・胞子总数	Total pollen and spores	304	427	578	650	680	999
不明花粉	Unknown pollen	7	21	4	10	9	4
樹木花粉量(×1000粒/cm ³)		66.4	62.7	40.0	12.8	6.0	9.8
微粒炭量(mm ² /cm ³)		35	46	95	88	14	18



第40図 富沢遺跡第126次調査区A地点18層の主要花粉変遷図
(出現率は樹木は樹木花粉数、草本・胞子は花粉胞子数を基準として百分率で算出した)

18層は、最下部を除いては有機物量が43~67%と高く、砂分量も大半の試料で5%以下である。有機物に富み細粒成分から構成されることから、18層下部が堆積した頃を除いては穏やかな堆積環境にあったと推定される。18a層下部ではしばしば洪水の影響を受けたが、堆積物が細粒なため水流の營力は弱かったとみられる。

産出傾向は、下部でトウヒ属、カバノキ属が高率に占めるが上部で減少しツツジ科が急増する。こうした主要樹木花粉の層位的産出にもとづき下位よりTZ-I、II各帶の2つの局地花粉化石群帯を設定した。

TZ-I (No. 3~6) では、針葉樹のトウヒ属や落葉広葉樹のカバノキ属が高率に占め、カラマツ属、モミ属、ツガ属、マツ属單維管束葉属、およびハンノキ属を伴う。また、コナラ属やニレ属が僅かに産出した。草本は下部ではカヤツリグサ科が多産し抽水植物のミツガシワ属を比較的多く伴うが上部では減少し、湿生植物のワレモコウ属やウメバチソウ属、セリ科が産出する。

TZ-II (No. 1~2) では、トウヒ属やカバノキ属、カラマツ属、マツ属單維管束葉属が前時期より多少減少し、ツツジ科が急増する。他にヤマモモ属が産出し、モミ属やツガ属の頻度もいくぶん高くなる。草本花粉は低率であるが、ミズゴケ属が上部で比較的多く占める。

微粒炭量は $14\sim95\text{mm}^2/\text{cm}^3$ と少ないが、TZ-Iの上部で相対的に多く含まれる。堆積速度が不明なためこの変化が有意かどうかは分らないが、この層準ではしばしば洪水性堆積物が挟まるため、上流域からもたらされた微粒炭が集積して堆積した可能性が考えられる。微粒炭は、一般に自然では落雷や火山活動による森林火災から供給され、人為では炉や焚き火などの燃料としての材の使用、および焼烟などの生業によりもたらされる。落雷や火山活動による森林火災の場合は、継続時間が短いためテフラのような状況を示し、特定の層準に大量に含まれ上位に向け急減し、さらに空間的広がりを持つ。一方で、生業に起因する微粒炭は一度に生産される量は少ないが長期にわたって供給される。周辺で森林火災や生業がない場合には堆積物中に微粒炭はほとんど含まれないため、微粒炭量の変動は周辺での生業の指標になる。但し、微粒炭量はムラの規模や生業のあり方、分析地点までの距離、堆積速度などの複数の要因が関与するため単純に含有量で議論できるものではない。参考までに、縄文時代のムラでは1年間に 1cm^3 あたり $200\sim800\text{mm}^3$ 程度含まれているようである。なお、堆積速度が異なるため単純に比較できないが 1cm^3 あたりでは $2000\sim5000\text{mm}^3$ 前後になる。

4. 第126次調査区における最終氷期最寒冷期の堆積環境と古植生

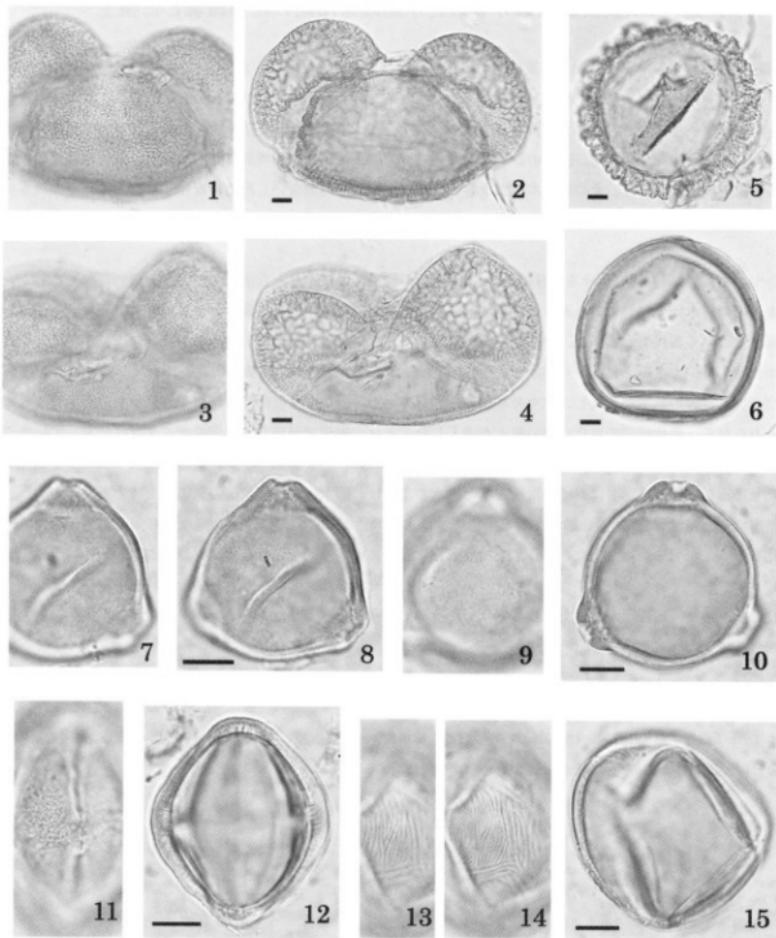
堆積環境は18層の形成期を通して連続的に変化し、上位に向け水位の低下がみられる。すなわち、18b層ではカヤツリグサ科やミツガシワ属が繁茂する水湿地ないし沼地が形成されていたが、18a層下部ではカヤツリグサ科やワレモコウ属、ウメバチソウ属が分布する湿地に変化し、さらに18a層上部でミズゴケ属などが生える地表面が湿った環境へと変化した。また、20層の砂層の堆積後には、調査区西側は一時的に離水したが、東側は河川の氾濫の影響を受け泥が堆積した。その後、水位が上昇し調査区全体が水湿地ないし沼地に変化した。ミツガシワは水深数10cm程度の沼地から水湿地に分布することから、調査区の東端は18層下部が堆積した頃には灌水していたとみられる。

さて、第126次調査区における森林植生は、TZ-Iの時期には水湿地から沼地、および湿地的環境にあったため調査区内に樹木は分布していなかった。調査区外の周辺には針葉樹のトウヒ属やカラマツ属、落葉広葉樹のカバノキ属を主とする森林が形成され、やや乾いた所にはモミ属やツガ属、マツ属单維管束型属、コナラ亞属、ニレ属などが分布していたとみられる。一方、TZ-IIの時期には地表面が湿った環境に変化し、トウヒ属やカラマツ属および、ツツジ科の低木が進入し、ヤマモモ属も分布していた。周辺では乾燥化に伴いモミ属やツガ属も分布していたとみられる。堆積環境の変化に伴い樹木が進入したことは、周辺で湿原と森林がモザイク状に分布していたことを示唆させる。鈴木ほか(1992)は富沢遺跡の最終氷期ごろの植生を草原と小規模な叢林が入り混じった状態であったと推定している。18層における堆積環境と樹木の変化は、鈴木ほか(1992)の見解を支持する。

以上のように、第126次調査区の18層の堆積環境は水位の低下に伴い、灌水した環境から表面が濕った環境へと変化したことが明らかになった。こうした環境変化に伴いカヤツリグサ科やミツガシワ属が繁茂する水湿地から沼地、カヤツリグサ科やワレモコウ属、ウメバチソウ属が生える湿地、ミズゴケ属が生える地表面が湿った環境へと変化した。また、地表面が湿った環境に変化した段階でトウヒ属やカラマツ属およびツツジ科の低木が進入したとみられる。

引用文献

- 鈴木三男・鈴木敏治・守田益宗(1992)旧石器時代の古環境復元—最終氷期ごろの富沢、富沢遺跡－第30次調査報告書第II分冊(旧石器時代編)－、433～436。仙台市教育委員会。



図版1 當沢道路第126次調査区の18層より産出した花粉化石

1 - 2 : オニ属 (*Abies*)、4, AFRMY 1515。3 - 4 : ツオヒ属 (*Picea*)、4, AFRMY 1523。5 : ツガ属 (*Tsuga*)、3, AFRMY 1519。6 : カラマツ属 (*Larix*)、3, AFRMY 1520。7 - 8 : キヤモモ属 (*Myrica*)、2, AFRMY 1513。9 - 10 : カバノキ属 (*Betula*)、5, AFRMY 1517。11 - 12 : ワレモコウ属 (*Sanguisorba*)、3, AFRMY 1521。13 - 15 : ミツガシワ属 (*Menyanthes*)、5, AFRMY 1518。

(スケールは10 μm)

第7節 富沢遺跡第126次調査区18層の珪藻化石群

吉川昌伸（古代の森研究会）

1. はじめに

富沢遺跡第126次発掘調査地点のATの上位から木材化石や球果などの植物遺体を多く含む最終氷期最寒冷期の泥炭層（18層）が確認された。この泥炭層の上部では根株も含まれ、さらに同層準に木材化石を多く含むことから、林が形成されていたと考えられる。ここでは、埋没林が含まれる18層の堆積環境を復元するために珪藻化石群の調査を行った。

分析は花粉分析と同じ試料を用い3層準で行った。分析地点の地質柱状図と試料採取層番、および層序の概要については花粉分析の項を参照されたい。処理は、試料約0.5gをビーカーにとり、35%過酸化水素水を加えて加熱し、有機物の分解と粒子の分散を行う。反応終了後、水洗を4~5回繰り返す。次に分離した試料を適当な濃度に調整し1mlをカバーガラスに滴下し乾燥させる。スライドグラスにマウントメディア（封入剤）を適量のせ、これに先程のカバーガラスをかぶせ、加熱して封入剤の揮発成分を気化させて永久プレパラートを作成した。

検鏡は1000倍の光学顕微鏡を使用して、珪藻殻が1/2以上残存したもののみ同定・計数を行った。珪藻の同定および各種の生態情報は、Krammer & Lange-Bertalot (1986, 1988, 1991a, 1991b)などを参考にし、古環境の復元のための指標としては安藤 (1990) の環境指標種群や森 (1992) を用いた。

2. 分析結果と考察

18層より産出した珪藻化石群のリストとその個数を表12に示す。珪藻化石群は3層準で異なり、水生珪藻の減少、陸生珪藻の増加が認められる。18b層下部のNo. 6では湖沼沼澤湿地指標種群（湖沼、沼澤湿地に分布）の *Aulacoseira ambigua*、沼澤湿地付着生種群（沼澤ないし湿地で付着して分布）の *Frustulia rhomboidea*、*Tabellaria fenestrata*、淡水産広布種（淡水域に広く分布）の *Cymbella gracilis*、*Eunotia intermedia*、*Eunotia serr*などが比較的多く占め、沼澤湿地付着生種群の *Anomoeoneis brachysira*、*Stauroneis phoenicenteron*や淡水産広布種の *Auracoseira italicica*、*Gomphnema angustum*、*Pinnularia major*などを伴う。湖沼沼澤湿地指標種群と沼澤湿地付着生種群で44.8%を占め、陸生指標種群（コケ類を含めた陸上の植物の表面や岩石の表面、土壤の表面など大気に接触した環境に生活する一群（小杉、1986））は3.6%と少ない。

18a層下部のNo. 4では沼澤湿地付着生種群の *Pinnularia viridis*、淡水産広布種の *Cymbella paucistriata*、*Diploneis ovalis*、*Eunotia praerupta*、*Pinnularia stomatophora*が比較的多く占め、陸生指標種群の *Pinnularia subcapitata*、*Hantzschia amphioxys*などを伴う。No. 4では湖沼沼澤湿地指標種群は産出せず沼澤湿地付着生種群が28.9%を占め、陸生指標種群が16.1%と幾分多くなる。なお、*Pinnularia subcapitata*は止水性・底生種とされているが森 (1992) の分類に基づき陸生珪藻に含めた。

18a層中部のNo. 2では、陸生指標種群の *Pinnularia borealis*が42%を占め、*Pinnularia subcapitata*や沼澤湿地付着生種群の *Pinnularia viridis*、淡水産広布種の *Pinnularia aestuaria*、*Neidium ampliatum*などを伴う。沼澤湿地付着生種群は17.1%に減少し、陸生指標種群が55.6%と高率に占める。

珪藻化石群に基づくと18層の堆積環境は、水位の低下に伴い沼澤ないし水湿地から地表面が湿った環境への変化を示す。すなわち、18b層下部では湖沼沼澤湿地指標種群と沼澤湿地付着生種群で多くを占め陸生指標種群が少な

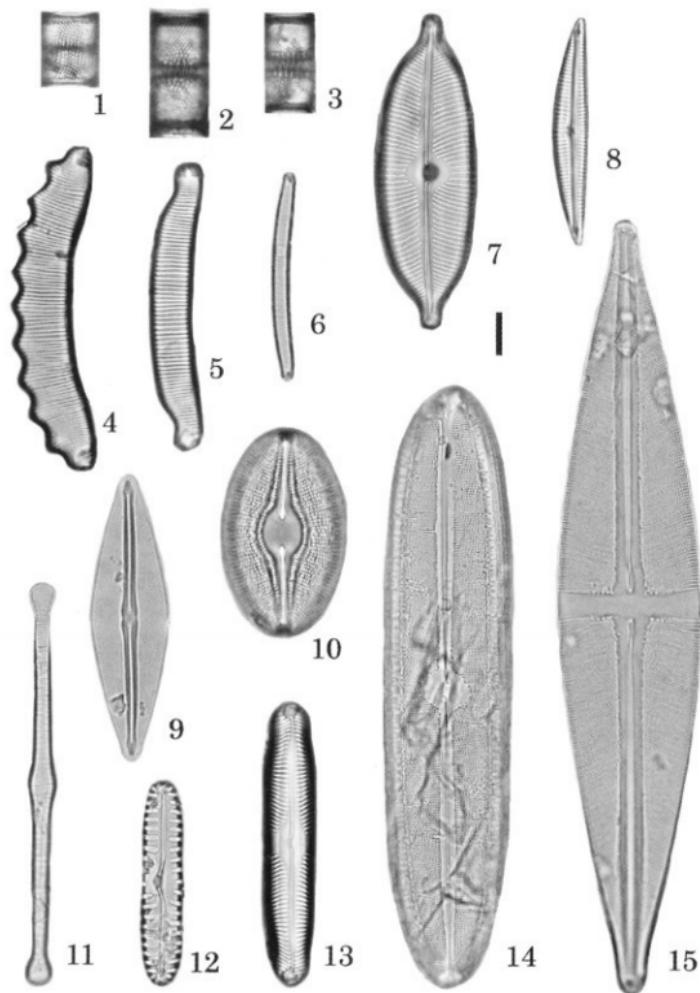
表12 富沢遺跡第126次調査区18層より産出した珪藻化石の組成表

分類群	指標種群	2	4	6
<i>Actinella punctata</i> Lewis	W	—	—	2
<i>Amphora libyca</i> Ehrenberg	W	—	—	2
<i>Anomoeocensis brachysira</i> (Brebisson) Grunow	O	—	6	8
<i>Aulacoseira ambiguia</i> (Grunow) Simonsen	N	—	—	48
<i>Aulacoseira distans</i> (Ehrenberg) Simonsen	N	—	—	2
<i>Aulacoseira granulata</i> (Ehrenberg) Simonsen	M	—	—	1
<i>Aulacoseira italicica</i> (Ehrenberg) Simonosken	W	—	—	9
<i>Aulacoseira sp.</i>	?	—	—	3
<i>Cymbella amphioxys</i> (Kutzing) Cleve	W	—	1	2
<i>Cymbella aspera</i> (Ehrenberg) Cleve	O	—	1	—
<i>Cymbella caspida</i> Kutzing	W	—	—	3
<i>Cymbella gracilis</i> (Ehrenberg) Kutzing	W	—	2	17
<i>Cymbella hebridica</i> (Grunow) Cleve	W	—	—	4
<i>Cymbella heteropileura</i> (Ehrenberg) Kutzing	W	—	—	1
<i>Cymbella paucistriata</i> Cleve-Euler	W	—	21	4
<i>Cymbella sp.</i>	W	—	—	2
<i>Diploneis ovalis</i> (Hilse) Cleve	W	—	13	1
<i>Eunotia arcus</i> Ehrenberg	W	4	—	—
<i>Eunotia bilunaris</i> (Ehrenberg) Mills	W	—	2	—
<i>Eunotia fallax</i> A. Cleve	W	—	1	—
<i>Eunotia flexuosa</i> (Brebisson) Kutzing	O	—	—	3
<i>Eunotia glacialis</i> Meister	W	2	10	1
<i>Eunotia intermedia</i> (Krasske) Norpel & Lange-Bertalor	W	—	4	21
<i>Eunotia minor</i> (Kutzing) Grunow	W	—	6	1
<i>Eunotia pectinalis</i> (Dillwyn) Rabenhorst	W	—	1	—
<i>Eunotia praerupta</i> Ehrenberg	Q	1	12	3
<i>Eunotia praerupta</i> var. <i>bidenta</i> (Ehrenberg) Grunow	O	1	2	—
<i>Eunotia scra</i> Ehrenberg var. <i>serrata</i>	W	—	—	23
<i>Eunotia spp.</i>	?	1	6	1
<i>Frustrula rhomboides</i> (Ehrenberg) De Toni	O	—	2	14
<i>Fragilaria pinnata</i> Ehrenberg	W	—	—	1
<i>Gomphonema accuminatum</i> Ehrenberg	O	—	3	—
<i>Gomphonema angustum</i> Agardh	W	—	4	5
<i>Hantzschia amphioxys</i> (Ehrenberg) W. Smith	Q	1	2	—
<i>Navicula americana</i> Ehrenberg	W	—	—	1
<i>Navicula contenta</i> Grunow	Q	—	1	—
<i>Navicula mutica</i> Kutzing	Q	—	1	—
<i>Neidium ampliatum</i> (Ehrenberg) Krammer	W	9	1	1
<i>Ncidium iridis</i> (Ehrenberg) Cleve	O	—	—	4
<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	W	—	6	—
<i>Nitzschia sp.</i>	?	—	1	—
<i>Pinnularia aestuaria</i> Cleve	W	12	—	1
<i>Pinnularia borealis</i> Ehrenberg	Q	49	—	2
<i>Pinnularia brevirostrata</i> Cleve	W	—	1	4
<i>Pinnularia interrupta</i> W. Smith	W	—	—	1
<i>Pinnularia microstauron</i> (Ehrenberg) Cleve	W	—	8	1
<i>Pinnularia major</i> (Kutzing) Rabenhorst	W	3	9	8
<i>Pinnularia stomatophora</i> Grunow	W	—	12	5
<i>Pinnularia subcapitata</i> Gregroy	Q	14	18	4
<i>Pinnularia viridis</i> (Nitzsch) Ehrenberg	O	18	40	7
<i>Pinnularia sp.</i>	?	1	1	—
<i>Rhopodium gibberula</i> (Ehrenberg) O. Muller	W	—	5	—
<i>Stauroneis phoenicenteron</i> (Nitzsch) Ehrenberg	O	1	—	5
<i>Surirella elegans</i> Ehrenberg	W	—	—	1
<i>Surirella linearis</i> W. Smith	W	—	1	1
<i>Tabularia fenestrata</i> (Lyngbye) Kutzing	O	—	7	22
<i>Tabularia flocculosa</i> (Roth) Kutzing	W	—	—	2
環境指標種群 (%)				
湖沼浮遊生種群 (M)		0.0	0.0	0.4
湖沼沼澤地指標種群 (N)		0.0	0.0	19.8
沼沢湿地付着生種群 (O)		17.1	28.9	25.0
陸域指標種群 (Q)		55.6	16.1	3.6
淡水産広布種 (W)		25.6	51.2	49.6
不定 (?)		1.7	3.8	1.6
且満般數		117	211	252
1gあたりの珪藻数 (×1000)		53	3297	2250

いため沼沢ないし水湿地であったとみられる。上位の18a層下部では、沼沢湿地付着生種群が比較的多く占め陸生指標種群を伴うため、前時期より水位が低下し湿地および地表面が湿った環境に変化したと考えられる。さらに18a層中部では陸生指標種群が半数を占め、18a層下部よりさらに湿地が縮小し地表面が湿った環境が広がったと推定される。18a層上部では、根株や木材化石が多量に含まれることから、水湿地が後退し地表面が湿った環境に変化した後に樹木が進入したとみられる。

引用文献

- 安藤一男（1990）淡水産珪藻による環境指標種群の設定と古環境復元への応用、東北地理、42, 73-88.
- 小杉正人（1986）陸棲珪藻による古環境の解析とその意義—わが国への導入とその展望、植生史研究、1号, 29-44.
- Krammer, K. and H. Lange-Bertalot (1986, 1988, 1991a, 1991b) Bacillariophyceae, 1. Teil, 2. Teil, 3. Teil, 4. Teil, 876p., 539p., 576p., 437p. In Ettl, H., Gerloff, J., Heyning, J., Mollenhauer, D., Süsswasserflora von Mitteleuropa, 2 (1), 2 (2), 2 (3), 2 (4), Gustav Fischer, Jena.
- 森 勇一（1992）珪藻分析から復元される旧石器時代の地表環境、富沢遺跡－第30次調査報告書第Ⅱ分冊（旧石器時代編）－J., 347-369.仙台市教育委員会.



図版1 富沢遺跡第126次調査区の18層より産出した珪藻化石

- 1 *Auracoseira ambiguus*, No.6. 2 - 3 *Auracoseira italicica*, No.6. 4 *Eunotia serra* var. *serra*, No.6.
 5 *Eunotia praeerupta*, No.6. 6 *Eunotia glacialis*, No.4. 7 *Cymbella cuspidata*, No.6. 8 *Cymbella amphioxys*, No.6.
 9 *Frustulia rhomboides*, No.6. 10 *Diplothele ovalis*, No.4. 11 *PTabellaria fenestrata*, No.6. 12 *Pinnularia borsalis*, No.2.
 13 *Pinnularia microstauron*, No.6. 14 *Nelidium iridis*, No.6. 15 *Staurastrum phoenicapteron*, No.6. (スケールは10 μm)

第8節 富沢遺跡第126次調査区18層における最終氷期最寒冷期の堆積環境と植生

吉川昌伸・吉川純子（古代の森研究会）

第126次調査区の最終氷期最寒冷期の堆積環境と植生を復元するために、大型植物化石、木材化石、花粉化石、珪藻化石の植物化石群の調査が行われた。これまでに各部位の調査に基づき、古植生や堆積環境について議論した。ここでは、これら植物化石群に基づき第126調査区18層の堆積環境と植生について若干考察する。

18層の堆積環境は連続的に変化し、水位の低下に伴い沼澤ないし水湿地から陸域への変化がみられた。つまり、下位の18b層ではミツガシワやオニスゲ近似種が繁茂する水湿地ないし沼地が形成されていたが、18a層下部ではスゲ属やワレモコウ属、ウメバチソウ属が分布する湿地に変化し、さらに18a層上部でミズゴケ属などが生える地表面が湿った環境へと変化した。18b層では、調査区東端のトウヒ属とカラマツ属の倒木やミツガシワが調査区の東側で産出していることから、調査区東半分に沼沢が形成され剥離区外に微高地があったと推定される。

調査区の森林植生は、18b層では水湿地から沼地、18a層下部ではしばしば洪水の影響を受ける湿地であったため樹木は分布していなかった。調査区外には針葉樹のトウヒ属やカラマツ属、落葉広葉樹のカバノキ属を中心とする森林が形成され、やや乾いた所にはモミ属やツガ属、マツ属単維管束亞属、コナラ亞属、ニレ属なども分布していたとみられる。一方、18a層上部では地表面が湿った環境に変化し、トウヒ属やカラマツ属、ツツジ科の低木が進入し分布した。調査区外には乾燥化に伴いモミ属やツガ属も分布していたと推定される。18b層の倒木や18a層上部の陸域への変化に伴い樹木が進入したことは、周辺で湿原と森林がモザイク状に分布していたことを示し、水分条件の変化に伴い植生も変化したとみられる。

第9節 富沢遺跡第126次調査から得られた昆虫化石と古環境

森 勇一（愛知県立明和高等学校）

1. はじめに

富沢遺跡の第126次調査は、地底の森ミュージアム「富沢遺跡保存館」に隣接した東西約32m、南北約6mの横に長い調査区において実施された。地表面から約7m掘り下げたところから、旧石器時代の地層が確認され、この中より樹根や木片が多数出土した。これらにまじって葉や球果・昆虫化石などが発見され、球果や昆虫化石などは現地にて層位・出土地点を記録しながら取りあげられたが、この作業と並行し当時の詳細な古環境復元をめざして、昆虫・花粉・種実・材化石・プラントオバール・珪藻などの分析のためブロックサンプルが採取された。

なお、第126次調査区からは、第30次調査の際に見つかった焚き火痕や旧石器など人の生活に関わる人工遺物などは確認されなかった。

2. 試料および分析方法

18層を中心に、一部19層および21層を含む旧石器時代の地層中より採取された昆虫化石は、計65点（遺物番号197～478）であった。なお、旧石器時代の昆虫化石は、当初18層として括されて採取されたが、その後、18a層と18b層に細分されて取りあげられ、筆者のもとに届けられた。これ以外の分析試料は、調査区内の計7地点で採取された18層の昆虫分析用ブロックサンプル、および珪藻分析用ブロックサンプル（1か所）の計8サンプルである。

このうち、本稿で報告するのは、発掘現場にて採取された昆虫化石標本のすべて、試料①～⑦のうちの奇数番号分にあたる試料①、試料③、試料⑤、試料⑦の計4地点（第41図）のブロックサンプルから抽出された昆虫化石である。現地採集の昆虫化石は、標高7.79～8.02mの18層上面およびこれを少し掘り下げた18層中より検出されたものである。取りあげにあたっては、東西南北それぞれ1m四方の方形区に分割し、調査区全体で約240の方形区に分けて採取された。

試料①の層厚は約20cm、湿潤重量は3.4kgであった。試料③は層厚24cm、湿潤重量3.2kg、試料⑤は層厚21cm、湿潤重量4.8kg、試料⑦は層厚10.5cm、湿潤重量2.6kgであった。なお、試料①については、下部12cm（2.3kg）と上部8cm（1.1kg）とに分けて、昆虫化石の抽出を行った。試料③は、下位より各6cmずつA、B、C、Dに4等分し、また試料⑤についても、試料③同様下位よりA～C（各5cm）およびD（6cm）の四つに分割し、昆虫化石を抽出した。試料⑦は、下部5.2cm（1.3kg）および上部試料5.3cm（1.3kg）と2分割し、抽出を行った。

昆虫化石の抽出は、ブロック割り法（野尻湖昆虫グループ、1988）に加え、水洗浮遊選別法（宮武、1993）により実施した。昆虫化石の同定は、筆者採集の現生標本と1点ずつ実体顕微鏡下で比較しながら行った。なお、同定困難なものについては、国立科学博物館および森林総合研究所所蔵標本などと照合し種名決定に努めた。

3. 分析結果

A. 現地採集の昆虫化石

発掘調査の過程で発見された昆虫化石は、当初65点であったが、クリーニングや同定作業を継続する段階で、試料中より新たに15点が確認され、計80点となった（表13および表14）。

昆蟲化石は、水生昆蟲（計40点；50.0%）を中心に、地表性昆蟲（計18点；22.5%）と植物に依存して生活する好植性昆蟲（計13点；16.3%）で大半が占められた。なお、未分類のため、生態などが不明な昆蟲化石は、計9点（11.2%）であった。

特筆すべき昆蟲では、まず最初に水生昆蟲のクロヒメゲンゴロウ *Ilybius poppiusi*（計16点）をあげることができる。本種は、現在本州中より生息が確認されていない北方系の昆蟲である。これまでの研究では、富沢第58次、第63次、第88次の調査の際、確認され（森、1993、森、1995a）、また、岩手県大渡Ⅱ遺跡（旧石器時代）のAAT（蛤良-丹沢火山灰層）直上の泥炭層（放射性炭素年代値：23、 220 ± 120 years.BPほか）中より、寒冷地の泥炭地を特徴づけるオオハンミヨウモドキ *Elaphrus japonicus* や、日本に現存しないクロマメゲンゴロウの一種 *Agabus* sp.などとともに発見されている（森、1995b）。

このほか、帯寒帯～冷温帯に生息し、現在では北海道と東北～中部地方の山地帶にみられるヒラタネクイハムシ *Donacia hiurai* が計10点発見されたことも注目される。本種は、富沢第30次、第58次、第63次、第88次の計4調査区からも見つかっており（森・伊藤、1992；森、1993；森、1995a）、幼虫・成虫ともに湿地のスケ群落中に多い。

また、クロヒメゲンゴロウおよびヒラタネクイハムシ同様、北方系と考えてよいスゲヒメゾウムシの一種 *Limnobaris* sp.（4点）をはじめ、エゾオミズクサハムシ *Plateumaris constricticollis* var. *constricticollis*（3点）、キンシジゴガネ *Mimela holosericea*（4点）の3分類群も、富沢遺跡の当時の占環境や古気候を考えるうえで重要なである。スゲヒメゾウムシの一種は、上翅や前胸背板の大きさ・形態・条溝などがババスゲヒメゾウムシ *Limnobaris babai* に最も似るもの、現時点では種を特定するに至っていないゾウムシの仲間である。近縁種がいすれも湿地のスケ群落中に好んで生活することより、18層堆積当時、富沢第126次調査区内にスケ類が繁茂していたことが推定される。

エゾオミズクサハムシは、オオミズクサハムシ *Plateumaris constricticollis* の東北・北海道亜種にあたり、北海道南部と東北地方にのみ分布するネクイハムシの仲間である。本亜種は、ハンノキ類の見られる湿原内のスケ群落やミズバショウ群落などに多い（野尻湖昆蟲グループ、1985）。キンシジゴガネは、中部地方以北の主に山地帶に生息し、カラマツやスギ・ヒノキなどの針葉樹を加害する食植性の昆蟲として知られる。

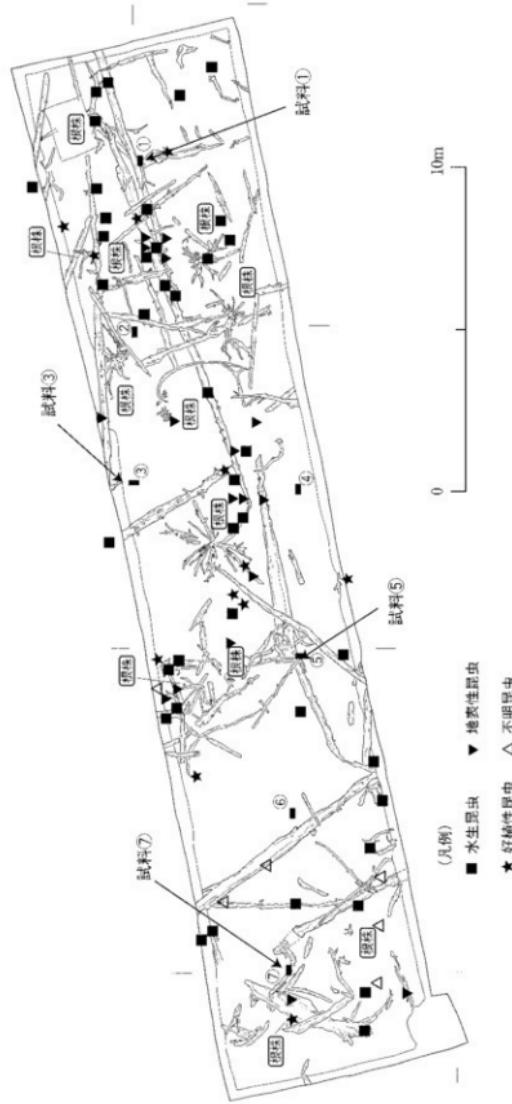
第126次調査の現地採取の昆蟲化石からは、遺跡周辺にところどころ湿地や水たまりが存在し、湿地内にはスケ類が繁茂していたことが推定される。湿地の周りにカラマツやトウヒなどの針葉樹が生え、この中にハンノキなどの広葉樹も混じっていたと考えられる。

B. 試料①（下部および上部）

試料①からは、計78点の昆蟲化石が発見された（表13および表15・16）。その内訳は試料①下部より11点、上部より67点であった。数多く認められた昆蟲は、地表性で主に雜食性のハネカクシ科 Staphylinidaeが試料①上部より33点、地表性で雜食性ないし食肉性のオサムシ科 Carabidaeが試料①上部より10点、好植性で食植性のハムシ科 Chrysomelidaeが試料①下部で3点、上部で6点の計9点発見された。

全体に、地表性昆蟲（50点）の出現率（64.1%）が高く、植物に依存して生活する好植性昆蟲は12点（15.4%）、水生昆蟲も同数の12点（15.4%）、不明およびその他の昆蟲は6点（7.7%）であった。産出点数が少ないものの、クロヒメゲンゴロウ（計4点）や、湿地を特徴づけるヒラタネクイハムシ（計3点）が見られることから、試料①採取地点付近には、小規模な止水域が存在したことが考えられる。地表性昆蟲であるハネカクシ科の産出点数が多く、この中に湿润地表面を好む種群が含有されることもこうした推定結果と調和的である。

試料①からは、地表性で食植性のマグソコガネ属 *Aphodius* sp.（1点）、同じく地表性で食植性のシデムシ科 *Silphidae*（2点）が産出したことより、試料①付近に糞糞や腐肉などが存在したことも考えられる。



第41図 富沢道路第126次調査区における昆虫分析試料採取地点および現地採集の昆虫化石の出土分布

C. 試料③ (A～D)

試料③からは、計122点の昆蟲化石が見つかった（表13および表17）。その内訳は最下位の試料③Aより16点、同Bより29点、同Cより39点、最上位の同Dより38点であった。試料③から多く検出された昆蟲はハネカクシ科（28点）とオサムシ科（28点）であり、スゲヒメゾウムシの一種も計12点と多産した。地表性昆蟲（60点）の出現率は試料①より低率であり、全体の49.2%であった。好植性昆蟲は25点（20.5%）、水生昆蟲は19点（15.6%）、不明およびその他の昆蟲は14点（11.5%）であった。昆蟲化石の保存状態が悪く、検出された昆蟲化石は微細な体節片がほとんどであった。

試料③では試料①に見られなかったスゲヒメゾウムシの一種（12点）が発見され、このほかスゲ群落に多いヒラタネクイハムシ（6点）なども見つかっている。

D. 試料⑤ (A～D)

試料⑤からは、計101点の昆蟲化石が見つかった（表13および表18）。その内訳は最下位の試料⑤Aより10点、同Bより26点、同Cより47点、最上位の同Dより18点であった。最も多く検出された昆蟲はスゲヒメゾウムシの一種（28点）であり、次にオサムシ科（25点）、ゾウムシ科 Curculionidae（17点）などであった。

地表性昆蟲（48点）の出現率は、全体の47.5%であった。好植性昆蟲は46点（45.5%）であり、水生昆蟲は9点（8.9%）、不明およびその他の昆蟲は8点（11.5%）であった。

E. 試料⑦ (下部および上部)

試料⑦からは、計77点の昆蟲化石が発見された（表13および表19・20）。その内訳は試料⑦下部より63点、試料⑦上部より14点であった。数多く見つかった昆蟲はハネカクシ科（20点）と、スゲヒメゾウムシの一種（16点）であった。

試料⑦からは、森林性昆蟲で枯れ木に集まるトドマツノキクイムシ *Polygraphus proximus*（1点）の左上翅が発見された。本種は、北海道および本州・四国・九州・サハリン・朝鮮半島・シベリア・中国などに分布し、主にモミ属を加害するキクイムシとして知られる。トドマツの樹皮下に穿孔し加害することからその名があり、本州では標高1500～2000mの冷温帯ないし亜寒帯林に生息する。今回の調査では、トドマツノキクイムシはわずか1点しか発見されなかつたが、水洗浮遊選別法を用いて丁寧に見れば試料⑦のみならず他の試料からも多数検出される可能性が考えられる。なお、本種の同定は、茨城県つくば市の森林総合研究所森林昆虫標本庫に保管されたキクイムシの模式標本と照合のうえ行った。このほか、ミズゴケを食べる水生・食植性のヒメセマルガムシ *Coclostoma orbiculare*（1点）が確認された。本分類群は冷温帯から亜寒帯にかけての湿地を特徴づける水生昆蟲である。

3. 昆蟲化石から推定される古環境

A. 地表環境

発掘調査の過程（計80点）および試料①～⑦から抽出された昆蟲化石には、多数の地表性昆蟲（計200点）が含まれる。地表性昆蟲の出現率は、全試料より発見された昆蟲化石（計458点）中の43.7%にあたる。その大部分は、ハネカクシ科（計94点）とオサムシ科（79点）で占められた。両者とも非常に多くの種を含み、生息環境や生態などは多岐にわたっている。両科は微小体節片のみでは分類・同定が困難なものが多い。オサムシ科に含まれる種群を見ると、ヒラタゴミムシ族 *Platinini*、ツヤヒラタゴミムシ属 *Synuchus* sp.、ミズギワゴミムシ属 *Bembidion* sp.など、水辺や湿潤地表面上を好んで生活する種群がほとんどであった。また、ハネカクシ科として括された分類群についても、湿地や水たまり周辺・林内の高草上層など水と結びついた空間内に生活するもので

大部分が占められた。この結果、旧石器時代のころ、第126次調査区一帯には何らかの事情でじめじめとした湿润地表面が展開していたと考えられる。

第41図は、現地採集の昆虫化石を採取地点のデータをもとに生態別にプロットしたものである。この図を見ると、クロヒメゲンゴロウや大型のゲンゴロウ *Cybister japonicus*、ゲンゴロウ科 *Dytiscidae* などの水生昆虫が調査区内よりまんべんなく見つかっていることが分かる。第30次調査における昆虫および珪藻分析結果から、宮沢遺跡では旧石器時代の昆虫が死後ほとんど移動することなく埋積された現地性の化石である可能性が高い（森、1992）ことより、水生昆虫の確認地点付近には當時水たまりや湿地が存在していたと考えられる。よく見ると、水生昆虫の産出は図の右半分（東側）に多く、このことは18層の堆積面の標高が東に低く西側に高い地形条件ともよく符合している。つまり、東側は水たまりや湿地が多くじめじめとしていて、西側は比較的乾燥していたことが考えられる。

また、スゲヒメゾウムシの一種の多産は、第126次調査区内にスゲ類が繁茂していたことを示唆している。今回の分析では本種の両翅が揃っていてかつ腹部や胸部が癒合した状態で産出したものがほとんどであったことより、宮沢遺跡では、昆虫化石そのものが現地性化石であるとする推定を裏付ける。本種の分布を地点ごとに見ると、試料⑤地点で計25点発見されていて、これらの産出は⑤C（9点）および⑤D（10点）など18層上部に集中している。このことは、計11点確認された試料③地点でも共通している。いっぽう、スゲヒメゾウムシの一種を、同じく産出数の多かった試料⑦地点でみると、ここではその大半が18層下部から発見されている。このため、18層が堆積して間もないころは、調査区東端にスゲ類の繁茂する湿地があり、その後18層堆積終期には試料③、⑤地点など中央部付近にスゲ群落が存在したことが考えられる。

また、試料①上部から食糞性のマグソコガネ属、および食糞性のシデムシ科などが産出しており、18層上部が堆積した時期、第126次調査区東端に獣糞や腐肉などがあった可能性が示される。試料⑦下半部より見つかったトドマツノキイムシの産出からは、18層下部が堆積した約20,000年前ころ、冷温帶ないし亜寒帯林を構成する針葉樹の倒木が地表面上に存在したことを推定させる。

B. 古気候および古植生について

全体で計55点発見されたスゲヒメゾウムシの一種は種まで同定できないものの、日本で分布が確認されていない北方系のゾウムシであり（森、1993；森、1995a）、またクロヒメゲンゴロウは、前種同様第58次、第63次、第88次調査の際、発見された本州から採集記録のない北方系の水生昆虫である（森、1993；森、1995a）。また、ヒラタネクイハムシ（計19点）は、亜寒帯～冷温帶に分布し現在では北海道と東北～中部地方の山地帯にみられる昆虫であり、現地採集の昆虫化石に含まれるエゾオミズクサハムシについても、北海道南部と東北地方にのみ分布する明らかに北に偏した分布を有する昆虫である。

これらに加え、針葉樹の葉を食べるキンシジコガネ、同じく針葉樹の枯れ木に穿孔するトドマツノキイムシ、およびミズゴケを食べるヒメセマルガムシなどは、いずれも冷温帶から亜寒帯を特徴づける昆虫として知られている。また、現時点では種まで同定できていないゾウムシ科（ゾウムシ科1～4）の中には、冷温帶ないし亜寒帯林の針葉樹を加害するものが含有される可能性が高い。

本分析により見いだされた昆虫化石群集は、岩手県大渡II遺跡の最終氷期最寒冷期の地層から発見された昆虫化石（森、1995b）、三重県多度町の第四紀更新世の氷期の地層から産出した昆虫化石群集（森、1996）などとよく相似している。

以上のように、第126次調査区から見いだされた昆虫化石の分析結果からは、18層が堆積したころの気候は最終氷期の最寒冷期ころかこれに匹敵するほど寒かったのではないかと考えられる。

なお、昆虫化石の検出にあたっては、奥野絵美氏（三重大学人文学部考古学研究室）の協力を得たので、記して

お礼申し上げる。

文献

- 宮武頼大 (1993) 第四紀試料分析法2、研究対象別分析法－昆蟲類、東京大学出版会、321–331
- 森 勇一 (1992) 珪藻分析から復元される旧石器時代の地表環境、仙台市文化財調査報告書（第160集）富沢遺跡－第30次 調査報告書（旧石器時代編）、仙台市教育委員会、347–369。
- 森 勇一 (1993) 富沢遺跡58次調査区より発見された昆蟲化石について、仙台市文化財調査報告書（第172集）富沢・泉崎浦・山口遺跡(6)、仙台市教育委員会、33–41。
- 森 勇一 (1994) 昆蟲化石による先史～歴史時代における古環境の変遷の復元、第四紀研究、33、331–349。
- 森 勇一 (1995a) 富沢遺跡（第88次調査）より産出した昆蟲化石と古環境、仙台市文化財調査報告書（第203集）富沢・泉崎浦・山口遺跡(8)－富沢遺跡第88次・89次調査報告書、仙台市教育委員会、72–81。
- 森 勇一 (1995b) 昆蟲化石と古環境、大渡II遺跡報告書、岩手県埋蔵文化財センター、351–370。
- 森 勇一 (1996) 三重県多度町の鮮新・更新統東海層群より産出した寒冷型甲虫化石、第四紀研究、34、373–381。
- 森 勇一・伊藤隆彦 (1992) 昆蟲および珪藻化石から推定される富沢遺跡の古環境変遷、仙台市文化財調査報告書（第160集）富沢遺跡－第30次調査報告書（旧石器時代編）、仙台市教育委員会、330–346。
- 界尻瀬昆蟲グループ (1985) アトラス・日本のネクイハムシ、182p.
- 界尻瀬昆蟲グループ (1988) 昆蟲化石ハンドブック（グリーンブックス138）、ニュー・サイエンス社、126p.

(図版1の説明)

- クロヒメゲンゴロウ *Ilybius poppiusi* Zaitzev 左右上翅（長さ9.2mm）現地採集標本253
- ヒラタネクイハムシ *Donacia hiurai* Kimoto 右上翅（長さ6.2mm）現地採集標本401
- ヒラタネクイハムシ *Donacia hiurai* Kimoto 左右上翅（長さ5.3mm）現地採集標本224
- キンスジコガネ *Mimela holosericea* (Fabricius) 左上翅片（長さ10.5mm）現地採集標本254
- トドマツノキクイムシ *Polygraphus proximus* Blandford 左上翅（長さ2.3mm）試料⑦下-3
- スゲヒメゾウムシの一種 *Limnobaris* sp. 左右上翅および前胸背板など（長さ3.6mm）試料⑦上-59
- ハネカクシ科 *Staphylinidae* 前胸背板（長さ1.7mm）試料⑦上-51
- オサムシ直科 *Carabinae* 左上翅（長さ10.0mm）試料③D-24
- ツヤヒラタゴミムシ属 *Synuchus* sp. 左上翅（長さ6.7mm）現地採集標本255



図版1 富沢遺跡第126次調査区から産出した昆虫化石の顕微鏡写真

表13 富沢遺跡第126次調査點出土化石の分析結果

分類	種名	学名	分布	層位	①上		②A	③B	④C	⑤D	⑥E	⑦F	⑧G	⑨H	⑩I	⑪J	⑫K	⑬L	⑭M
					3	2													
食肉性	ゲンコト科	Dysididae																	
食肉性	ゲンコトゴロコ亜科	Cyphister longicrus	Shard		7	1													
食肉性	ヒメトリゴロコ亜科	Colymbitetrinae			1	1													
水生食肉性	ヒメトリゴロコウ	Ilybius pugnax	Zaitzev		16	3	1												
水生食肉性	ミズヌシ科	Gyrinidae																	
水生食肉性	ガムシ科	Hydnotriidae																	
水生食肉性	ヒメトリゴロコウ	Coleosoma orbiculare	(Fabricius)																
水生食肉性	アサヒコマダラガムシ	Anisotoma assimilis	Mastio																
水生食肉性	ネクタハムシ科	Donaciinae																	
水生食肉性	ヒメトリゴロコウ	Dosaria hirata	Kimoto		10	1	2	4	2										
水生食肉性	エゾサカミズキサハムシ	Polycentropus c. castaneocollis	(Jacoby)		3														
水生食肉性	オサカミズキ科	Carabidae			7														
水生食肉性	オサカミズキ亜科	Carabinae																	
水生食肉性	ヒメトリゴロコムシ属	Phytomyzidae																	
水生食肉性	ヒメトリゴロコムシ属	Synchytridae																	
水生食肉性	ヒメトリゴロコムシ属	Bombyliidae																	
水生食肉性	ヒメトリゴロコムシ属	Bombyliidae																	
水生食肉性	ヒメトリゴロコムシ属	Pterophoridae																	
水生食肉性	ヒメトリゴロコムシ属	Tortricidae																	
水生食肉性	ヒメトリゴロコムシ属	Aphytidae																	
水生食肉性	シヌスムシ科	Siphidiidae																	
水生食肉性	ハエムシ科	Stomylidae																	
水生食肉性	コガルムシ科	Scarabaeidae																	
水生食肉性	サクモコガネ属	Apionidae																	
水生食肉性	キンシヌシガネ	Mimida holosericea	(Fabricius)		1														
水生食肉性	コシヌシムシ科	Elatidae																	
水生食肉性	ソワシムシ科	Curculionidae																	
水生食肉性	ソワシムシ科1	Curculionidae																	
水生食肉性	ソワシムシ科2	Curculionidae																	
水生食肉性	ソワシムシ科3	Curculionidae																	
水生食肉性	ソワシムシ科4	Curculionidae																	
水生食肉性	スダヒラクムシの一種	Lamprosaris	spp.		4														
水生食肉性	トドマツヨキタムシ	Polygraphus proximus	Blanford																
水生食肉性	ハエムシ科	Chrysomelidae			1	3	6	1											
水生食肉性	オサムシ科	Astebidae																	
その他	カムシノミ目	Homoptera			3		1												
その他	不明の虫	Coleoptera			9	1	4												
その他	双翅目	Diptera																	
その他	アブ目	Familiidae			1	1	4												
		合計			80	11	67	16	20	39	38	10	26	47	18	63	14	458	

表14 富沢遺跡第126次調査（現地採集）の昆虫化石の分析結果

取上No.	和 名	学 名	部 位	肩 帯	生 態	食 性
1 197	キンスジコガネ	<i>Mimele holosericea</i> (Fabrius)	前胸背板	18層	好 様 性	食植性
2 203	キンスジコガネ	<i>Mimele holosericea</i> (Fabrius)	上翅片	18層	好 様 性	食植性
3 209	ヒラタネクイハムシ	<i>Donacia hiratali</i> Kimoto	左上翅	18層	水 生	食植性
4 211	ヒラタネクイハムシ	<i>Donacia hiratali</i> Kimoto	左上翅	18層	水 生	食植性
5 211	ヒラタネクイハムシ	<i>Donacia hiratali</i> Kimoto	前胸背板	18層	水 生	食植性
6 211	アリ科	Formicidae	頭 部	18層	地 表 性	雜 食 性
7 211	ミズギワゴミムシ属	<i>Bembidion</i> sp.	左上翅	18層	地 表 性	雜 食 性
8 211	ミズギワゴミムシ属	<i>Bembidion</i> sp.	前胸背板	18層	地 表 性	雜 食 性
9 211	ゲンゴロウ科	Dytiscidae	腿 部	18層	水 牛	食肉性
10 211	不明甲虫	Coleoptera	腿 部	18層	不 明	不 明
11 211	ハネカクシ科	Staphylinidae	腹 部	18層	地 表 性	雜 食 性
12 213	エゾオオミズクサハムシ	<i>Platemarius c. constricticollis</i> (Jacoby)	右上翅	18層	水 生	食植性
13 215	ヒラタネクイハムシ	<i>Donacia hiratali</i> Kimoto	左上翅	18層	水 生	食植性
14 223	ゲンゴロウ	<i>Cybister japonicus</i> Sharp	上翅片	18層	水 生	食肉性
15 224	ヒラタネクイハムシ	<i>Donacia hiratali</i> Kimoto	左右上翅	18層	水 生	食植性
16 229	エゾオオミズクサハムシ	<i>Platemarius c. constricticollis</i> (Jacoby)	上翅片	18層	水 生	食植性
17 230	ハムシ科	Chrysomelidae	右上翅	18層	好 様 性	食植性
18 239	ゲンゴロウ	<i>Cybister japonicus</i> Sharp	左上翅	18層	水 牛	食肉性
19 246	ハネカクシ科	Staphylinidae	上翅片	18a層	地 表 性	雜 食 性
20 247	クロヒメダンゴロウ	<i>Ilybius poppius</i> Zaitzev	右上翅	18a層	水 牛	食肉性
21 250	クロヒメダンゴロウ	<i>Ilybius poppius</i> Zaitzev	右上翅	18a層	水 生	食肉性
22 252	ヒラタネクイハムシ	<i>Donacia hiratali</i> Kimoto	右上翅片	18a層	水 生	食植性
23 253	クロヒメダンゴロウ	<i>Ilybius poppius</i> Zaitzev	左右上翅	18b層	水 生	食肉性
24 254	キンスジコガネ	<i>Mimele holosericea</i> (Fabrius)	左上翅	18b層	好 様 性	食植性
25 255	ツヤヒラタゴミムシ属	<i>Syrnachus</i> sp.	左上翅	18a層	地 表 性	雜 食 性
26 256	クロヒメダンゴロウ	<i>Ilybius poppius</i> Zaitzev	後胸腹板	18b層	水 生	食肉性
27 257	ハネカクシ科	Staphylinidae	前胸背板片	18a層	地 表 性	雜 食 性
28 258	ハネカクシ科	Staphylinidae	前胸背板	18a層	地 表 性	雜 食 性
29 269	クロヒメダンゴロウ	<i>Ilybius poppius</i> Zaitzev	左右上翅	18b層	水 生	食肉性
30 270	オサムシ科	Carabidae	前胸背板片	18a層	地 表 性	雜 食 性
31 271	クロヒメダンゴロウ	<i>Ilybius poppius</i> Zaitzev	左上翅	18b層	水 生	食肉性
32 272	不明甲虫	Coleoptera	腹 部	18a層	不 明	不 明
33 273	エゾオオミズクサハムシ	<i>Platemarius c. constricticollis</i> (Jacoby)	前胸背板	18a層	水 生	食植性
34 273	スケヒメゾウムシの一種	<i>Limonobaris</i> sp.	左右上翅	18a層	好 様 性	食植性
35 274	ゲンゴロウ科	Dytiscidae	腹部腹板	18a層	水 生	食肉性
36 274	オサムシ科	Carabidae	腹部腹板	18a層	地 表 性	雜 食 性
37 275	クロヒメダンゴロウ	<i>Ilybius poppius</i> Zaitzev	上翅片	18a層	水 生	食肉性
38 276	クロヒメダンゴロウ	<i>Ilybius poppius</i> Zaitzev	左上翅	18a層	水 生	食肉性
39 276	不明甲虫	Coleoptera	腹 部	18a層	不 明	不 明
40 278	不明甲虫	Coleoptera	部位不明	18a層	不 明	不 明
41 280	ゲンゴロウ科	Dytiscidae	腿 部	18a層	水 生	食肉性
42 282	クロヒメダンゴロウ	<i>Ilybius poppius</i> Zaitzev	左上翅	18a層	水 生	食肉性
43 284	クロヒメダンゴロウ	<i>Ilybius poppius</i> Zaitzev	右上翅	18a層	水 生	食肉性
44 284	クロヒメダンゴロウ	<i>Ilybius poppius</i> Zaitzev	左上翅	18a層	水 生	食肉性
45 285	不明甲虫	Coleoptera	部位不明	18a層	不 明	不 明
46 287	不明甲虫	Coleoptera	上翅片	18a層	不 明	不 明
47 290	不明甲虫	Coleoptera	腹 部	18a層	不 明	不 明
48 292	不明甲虫	Coleoptera	前胸背板	18a層	地 表 性	雜 食 性
49 292	ハネカクシ科	Staphylinidae	前胸背板	18a層	地 表 性	雜 食 性
50 293	ヒラタネクイハムシ	<i>Donacia hiratali</i> Kimoto	左右上翅	18a層	水 生	食植性
51 295	ゲンゴロウ	<i>Cybister japonicus</i> Sharp	上翅片	18a層	水 生	食肉性
52 296	オサムシ科	Carabidae	上翅片	18a層	地 表 性	雜 食 性
53 298	キンスジコガネ	<i>Mimele holosericea</i> (Fabrius)	上翅片	18a層	好 様 性	食植性
54 298	オサムシ科	Carabidae	頭 部	18a層	地 表 性	雜 食 性
55 299	クロヒメダンゴロウ	<i>Ilybius poppius</i> Zaitzev	右上翅	18a層	水 生	食肉性
56 300	ゲンゴロウ	<i>Cybister japonicus</i> Sharp	上翅片	18b層	水 生	食肉性
57 301	ヒラタネクイハムシ	<i>Donacia hiratali</i> Kimoto	右上翅	18b層	水 生	食植性
58 302	ヒラタネクイハムシ	<i>Donacia hiratali</i> Kimoto	上翅片	18b層	水 生	食植性
59 303	ヒラタネクイハムシ	<i>Donacia hiratali</i> Kimoto	左上翅	18b層	水 生	食植性
60 304	オサムシ科	Carabidae	頭 部	18b層	地 表 性	雜 食 性

61	405	スゲヒメゾウムシの一稚	<i>Limonobaris</i> sp.	左右上縫	19層	好植性	食植性
62	407	クロヒメゲンゴロウ	<i>Ilybius poppiusi</i> Zaitzev	左上縫	19層	水 生	食肉性
63	408	ゲンゴロウ	<i>Cybister japonicus</i> Sharp	上縫片	19層	水 生	食肉性
64	409	クロヒメゲンゴロウ	<i>Ilybius poppiusi</i> Zaitzev	右上縫	19層	水 生	食肉性
65	410	ゲンゴロウ	<i>Cybister japonicus</i> Sharp	上縫片	19層	水 生	食肉性
66	411	ヒメゲンゴロウ虫科	<i>Colymbetinae</i>	後胸背板	19層	水 生	食肉性
67	464	カムシ日	<i>Hemiptera</i>	腹部	18層	好植性	食植性
68	465	クロヒメゲンゴロウ	<i>Ilybius poppiusi</i> Zaitzev	左上縫	18b層	水 生	食肉性
69	466	カムシ日	<i>Hemiptera</i>	腹部	18a層	好植性	食植性
70	467	クロヒメゲンゴロウ	<i>Ilybius poppiusi</i> Zaitzev	右上縫	18a層	水 生	食肉性
71	471	不明甲虫	<i>Coleoptera</i>	腹部	21層	不 明	不 明
72	473	ツヤヒラタゴミシ属	<i>Synuchus</i> sp.	左上縫	21層	地表性	雜食性
73	474	ハネカクシ科	<i>Staphylinidae</i>	前胸背板	21層	地表性	雜食性
74	474	オサムシ科	<i>Carabidae</i>	腹部腹板	21層	地表性	雜食性
75	474	ゲンゴロウ	<i>Cybister japonicus</i> Sharp	上縫片	21層	好植性	食植性
76	475	スゲヒメゾウムシの種	<i>Limonobaris</i> sp.	左右上縫	21層	好植性	食植性
77	476	スゲヒメゾウムシの一稚	<i>Limonobaris</i> sp.	左右上縫	21層	好植性	食植性
78	476	オサムシ科	<i>Carabidae</i>	腹部版板	21層	地表性	雜食性
79	477	サクラガネ属	<i>Anomalidae</i>	中胸腹板	21層	好植性	食植性
80	478	カムシ日	<i>Hemiptera</i>	腹部腹板	23層	好植性	食植性

表15 富沢遺跡第126次調査18層①上 昆虫化石の分析結果

種名	学名	部位	層位	生態	食性
1 ハネカクシ科	<i>Staphylinidae</i>	腹部背板	18層	地表性	雜食性
2 ハネカクシ科	<i>Staphylinidae</i>	前胸背板	18層	地表性	雜食性
3 ハネカクシ科	<i>Staphylinidae</i>	前胸背板	18層	地表性	雜食性
4 ハネカクシ科	<i>Staphylinidae</i>	頭部	18層	地表性	雜食性
5 オサムシ科	<i>Carabidae</i>	腹部腹板	18層	地表性	雜食性
6 アリ科	<i>Formicidae</i>	頸部	18層	地表性	雜食性
7 コガネムシ科	<i>Scarabaeidae</i>	腹部腹板	18層	好植性	食植性
8 ハネカクシ科	<i>Staphylinidae</i>	頭部	18層	地表性	雜食性
9 ハネカクシ科	<i>Staphylinidae</i>	左上縫	18層	地表性	雜食性
10 ハネカクシ科	<i>Staphylinidae</i>	上縫片	18層	地表性	雜食性
11 ハネカクシ科	<i>Staphylinidae</i>	右上縫	18層	地表性	雜食性
12 ハネカクシ科	<i>Staphylinidae</i>	頭部	18層	地表性	雜食性
13 ハネカクシ科	<i>Staphylinidae</i>	頭部	18層	地表性	雜食性
14 ハネカクシ科	<i>Staphylinidae</i>	前胸背板	18層	地表性	雜食性
15 オサムシ科	<i>Carabidae</i>	腹部腹板	18層	地表性	雜食性
16 ハネカクシ科	<i>Staphylinidae</i>	頭部	18層	地表性	雜食性
17 コガネムシ科	<i>Scarabaeidae</i>	左上縫	18層	好植性	食植性
18 ハネカクシ科	<i>Staphylinidae</i>	前胸背板	18層	地表性	雜食性
19 ハネカクシ科	<i>Staphylinidae</i>	後胸腹板	18層	地表性	雜食性
20 ハネカクシ科	<i>Staphylinidae</i>	前胸背板	18層	地表性	雜食性
21 オサムシ科	<i>Carabidae</i>	頭部	18層	地表性	雜食性
22 ハネカクシ科	<i>Staphylinidae</i>	頭部	18層	地表性	雜食性
23 ハネカクシ科	<i>Staphylinidae</i>	腹部	18層	地表性	雜食性
24 ハネカクシ科	<i>Staphylinidae</i>	右上縫	18層	地表性	雜食性
25 オサムシ科	<i>Carabidae</i>	上縫片	18層	地表性	雜食性
26 ハネカクシ科	<i>Staphylinidae</i>	前胸背板	18層	地表性	雜食性
27 ネクノムシ属科	<i>Donaciinae</i>	上縫片	18層	水 生	食植性
28 不明甲虫	<i>Coleoptera</i>	不明	18層	水 生	食植性
29 不明甲虫	<i>Coleoptera</i>	左上縫	18層	不 明	不 明
30 ハネカクシ科	<i>Staphylinidae</i>	腹部背板	18層	地表性	雜食性
31 不明甲虫	<i>Coleoptera</i>	頭部	18層	不 明	不 明
32 クロヒメゲンゴロウ	<i>Ilybius poppiusi</i> Zaitzev	右上縫	18層	水 生	食肉性
33 ハネカクシ科	<i>Staphylinidae</i>	左上縫	18層	地表性	雜食性
34 ハネカクシ科	<i>Staphylinidae</i>	腹部腹板	18層	地表性	雜食性
35 ハム特	<i>Chrysomelidae</i>	上縫片	18層	好植性	食植性
36 マグコガネ属	<i>Aphodius</i> sp.	前胸背板	18層	地表性	食肉性
37 ハネカクシ科	<i>Staphylinidae</i>	右上縫	18層	地表性	雜食性
38 シデムシ科	<i>Silphidae</i>	腹部	18層	地表性	食肉性

39	ハネカクシ科	Staphylinidae	腿節	18層	地表性	雜食性
40	ハネカクシ科	Staphylinidae	前胸背板	18層	地表性	雜食性
41	ゴミムシダマシ科	Tenebrionidae	前胸背板	18層	地表性	雜食性
42	ハネカクシ科	Staphylinidae	前胸背板	18層	地表性	雜食性
43	ハムシ科	Chrysomelidae	左右上翅	18層	好穀性	食植性
44	ハムシ科	Chrysomelidae	右上翅	18層	好穀性	食植性
45	ハネカクシ科	Staphylinidae	前胸背板	18層	地表性	雜食性
46	不明甲虫	Coleoptera	腹部腹板	18層	不明	不明
47	ツヤヒラタゴミムシ属	Syachus sp.	上翅片	18層	地表性	雜食性
48	ハムシ科	Chrysomelidae	右上翅	18層	好穀性	食植性
49	ハネカクシ科	Staphylinidae	左右上翅	18層	地表性	雜食性
50	オサムシ科	Carabidae	腹部腹板	18層	地表性	雜食性
51	オサムシ科	Carabidae	腹部	18層	地表性	雜食性
52	ハネカクシ科	Staphylinidae	腹部	18層	地表性	雜食性
53	ヒラタネクイハムシ	Donacia hirai Kimoto	前胸背板	18層	水 生	食植性
54	ヒラタネクイハムシ	Donacia hirai Kimoto	左上翅	18層	水 生	食植性
55	ハムシ科	Chrysomelidae	上翅片	18層	好穀性	食植性
56	ハネカクシ科	Staphylinidae	左右上翅	18層	地表性	雜食性
57	オサムシ科	Carabidae	腹部	18層	地表性	雜食性
58	オサムシ科	Carabidae	腹部	18層	地表性	雜食性
59	シデムシ科	Silphidae	腹部腹板	18層	地表性	食肉性
60	オサムシ科	Carabidae	腹部	18層	地表性	雜食性
61	ハネカクシ科	Staphylinidae	上翅片	18層	地表性	雜食性
62	ハネカクシ科	Staphylinidae	左右上翅	18層	地表性	雜食性
63	オサムシ科	Carabidae	腹部	18層	地表性	雜食性
64	ハネカクシ科	Staphylinidae	腹部腹板	18層	地表性	雜食性
65	ゲンゴロウ科	Dytiscidae	腹部腹板	18層	水 生	食肉性
66	カメムシ目	Hemiptera	腹部	18層	好穀性	食植性
67	ハムシ科	Chrysomelidae	上翅片	18層	好穀性	食植性

表16 富沢遺跡第126次調査18層①下 昆虫化石の分析結果

	和 名	学 名	部 位	層 位	生 態	食 性
1	クロヒメゲンゴロウ	<i>Ilibius poppiusi</i> Zaitzev	上翅片	18層	水 生	食肉性
2	ゲンゴロウ科	Dytiscidae	上翅片	18層	水 生	食肉性
3	クロヒメゲンゴロウ	<i>Ilibius poppiusi</i> Zaitzev	右上翅	18層	水 生	食肉性
4	不明甲虫	Coleoptera	腹部腹板	18層	不明	不明
5	ヒラタネクイハムシ	Donacia hirai Kimoto	左上翅	18層	水 生	食植性
6	ハムシ科	Chrysomelidae	左上翅	18層	好穀性	食植性
7	ハムシ科	Chrysomelidae	上翅片	18層	好穀性	食植性
8	クロヒメゲンゴロウ	<i>Ilibius poppiusi</i> Zaitzev	左上翅	18層	水 生	食肉性
9	ハムシ科	Chrysomelidae	上翅片	18層	好穀性	食植性
10	ゲンゴロウ科	Dytiscidae	上翅片	18層	水 生	食肉性
11	ヒメゲンゴロウ虫科	Colymbetinae	腹部腹板	18層	水 生	食肉性

表17 富沢遺跡第126次調査18層③昆虫化石の分析結果

A

	組名	学名	部数	層位	生態	食性
1	ネクイハムシ亜科	Donaciinae	上翅片	18層	水生	食植性
2	ヒラタネクイハムシ	<i>Donacia hiurai</i> Kimoto	上翅片	18層	水生	食植性
3	ハネカクシ科	Staphylinidae	左上翅	18層	地衣性	雜食性
4	ヒラタネクイハムシ	<i>Donacia hiurai</i> Kimoto	上翅片	18層	水生	食植性
5	ハネカクシ科	Staphylinidae	前胸背板	18層	地衣性	雜食性
6	ハムシ科	Chrysomelidae	左上翅	18層	好植性	食植性
7	オサムシ科	Carabidae	腹部腹板	18層	地衣性	雜食性
8	ネクイハムシ亜科	Donaciinae	側縫節	18層	水生	食植性
9	ハネカクシ科	Staphylinidae	腹部腹板	18層	地衣性	雜食性
10	ヒラタネクイハムシ	<i>Donacia hiurai</i> Kimoto	右上翅	18層	水生	食植性
11	ネクイハムシ亜科	Donaciinae	腹部腹板	18層	水生	食植性
12	ヒラタネクイハムシ	<i>Donacia hiurai</i> Kimoto	左上翅	18層	水生	食植性
13	ゲンゴロウ科	Dytiscidae	腹部腹板	18層	水生	食肉性
14	ネクイハムシ亜科	Donaciinae	上翅片	18層	水生	食植性
15	ハネカクシ科	Staphylinidae	腹部腹板	18層	地衣性	雜食性
16	ネクイハムシ亜科	Donaciinae		18層	水生	食植性

B

1	ハネカクシ科	Staphylinidae	右上翅	18層	地衣性	雜食性
2	ハネカクシ科	Staphylinidae	左右上翅	18層	地衣性	雜食性
3	ハネカクシ科	Staphylinidae	頸部	18層	地衣性	雜食性
4	ハネカクシ科	Staphylinidae	左上翅	18層	地衣性	雜食性
5	双翅目	Diptera	頭部	18層	地衣性	雜食性
6	ハネカクシ科	Staphylinidae	頭部	18層	地衣性	雜食性
7	ハネカクシ科	Staphylinidae	頸部	18層	地衣性	雜食性
8	ハネカクシ科	Staphylinidae	腹部腹板	18層	地衣性	雜食性
9	オサムシ科	Carabidae	腹部腹板	18層	地衣性	雜食性
10	オサムシ科	Carabidae	腹部腹板	18層	地衣性	雜食性
11	スゲヒメゾウムシの一様	<i>Limnobaris</i> sp.	左上翅	18層	好植性	食植性
12	スゲヒメゾウムシの一様	<i>Limnobaris</i> sp.	左上翅	18層	好植性	食植性
13	ヒラタネクイハムシ	<i>Donacia hiurai</i> Kimoto	左上翅	18層	水生	食植性
14	ネクイハムシ亜科	Donaciinae	中胸腹板	18層	水生	食植性
15	ネクイハムシ亜科	Donaciinae	腹部腹板	18層	水生	食植性
16	ハネカクシ科	Staphylinidae	頸部	18層	地衣性	雜食性
17	ミズギワゴミムシ属	<i>Bembidion</i> sp.	左右上翅	18層	地衣性	雜食性
18	ミズギワゴミムシ属	<i>Bembidion</i> sp.	左右上翅	18層	地衣性	雜食性
19	ハネカクシ科	Staphylinidae	右上翅	18層	地衣性	雜食性
20	ハネカクシ科	Staphylinidae	左上翅	18層	地衣性	雜食性
21	ミズギワゴミムシ属	<i>Bembidion</i> sp.	左上翅	18層	地衣性	雜食性
22	ヒラタネクイハムシ	<i>Donacia hiurai</i> Kimoto	左上翅	18層	水生	食植性
23	双翅目	Diptera	頭部	18層	地衣性	雜食性
24	ハネカクシ科	Staphylinidae	左上翅	18層	地衣性	雜食性
25	スゲヒメゾウムシの一様	<i>Limnobaris</i> sp.	左上翅	18層	好植性	食植性
26	不明甲虫	Coleoptera	不明	18層	不明	不明
27	ハネカクシ科	Staphylinidae	腹部腹板	18層	地衣性	雜食性
28	ハネカクシ科	Staphylinidae	中胸腹板	18層	地衣性	雜食性
29	ハネカクシ科	Staphylinidae	腹部腹板	18層	地衣性	雜食性

C

1	ハネカクシ科	Staphylinidae	顎節	18層	地衣性	雜食性
2	オサムシ科	Carabidae	上翅片	18層	地衣性	雜食性
3	スゲヒメゾウムシの一様	<i>Limnobaris</i> sp.	左右上翅	18層	好植性	食植性
4	ヒメゴンゴロウ亜科	<i>Colymbellina</i>	腹部腹板	18層	水生	食肉性
5	不明甲虫	Coleoptera	小明	18層	不明	不明
6	不明甲虫	Coleoptera	不明	18層	不明	不明
7	オサムシ科	Carabidae	腹部腹板	18層	地衣性	雜食性
8	ゾウムシ科	Circenidae	右上翅	18層	好植性	食植性
9	ゴミムシダマシ科	Tenebrionidae	頸部	18層	地衣性	雜食性
10	ゴミムシダマシ科	Tenebrionidae	中胸腹板	18層	地衣性	雜食性

11	キマリ飼	<i>Plesiophthalmus</i> sp.	上翅片	18層	地衣性	雜食性
12	オサムシ科	Carabidae	頭部	18層	地衣性	雜食性
13	ゾウムシ科 3	Ceratopidae	右上翅	18層	好穀性	雜食性
14	オサムシ科	Carabidae	腹部	18層	地衣性	雜食性
15	オサムシ科	Carabidae	腹部腹板	18層	地衣性	雜食性
16	ハネカクシ科	Staphylinidae	頭部	18層	地衣性	雜食性
17	ゴミムシダマシ科	Tenebrionidae	前胸背板	18層	地衣性	雜食性
18	不明甲虫	Coleoptera	不明	18層	不 明	不 明
19	ゾウムシ科 4	Ceratopidae	右上翅	18層	好穀性	食穀性
20	オサムシ科	Carabidae	腹部腹板	18層	地衣性	雜食性
21	アリ科	Formicidae	腹部	18層	地衣性	雜食性
22	オサムシ科	Carabidae	上翅片	18層	地衣性	雜食性
23	コメツキムシ科	Elatieridae	上翅片	18層	好穀性	食穀性
24	オサムシ科	Carabidae	頭部	18層	地衣性	雜食性
25	オサムシ科	Carabidae	腹部腹板	18層	地衣性	雜食性
26	ハムシ科	Chrysomelidae	上翅片	18層	好穀性	食穀性
27	オサムシ科	Carabidae	前胸腹版	18層	地衣性	雜食性
28	ハネカクシ科	Staphylinidae	腹部腹板	18層	地衣性	雜食性
29	コガネムシ科	Scarabaeidae	左上翅	18層	好穀性	食穀性
30	ビメダンゴロウ虫科	Colymbidae	胸部	18層	水 生	食肉性
31	オサムシ科	Carabidae	腹部	18層	地衣性	雜食性
32	ハネカクシ科	Staphylinidae	頭部	18層	地衣性	雜食性
33	オサムシ科	Carabidae	腹部腹板	18層	地衣性	雜食性
34	ハネカクシ科	Staphylinidae	腹部腹板	18層	地衣性	雜食性
35	ハムシ科	Chrysomelidae	上翅片	18層	好穀性	食穀性
36	双翅目	Diptera	頭部	18層	地衣性	雜食性
37	ハネカクシ科	Staphylinidae	腹部腹板	18層	地衣性	雜食性
38	スゲヒメゾウムシの一種	<i>Limnobaris</i> sp.	左上翅	18層	好穎性	食穀性
39	ハネカクシ科	Staphylinidae	前胸背板	18層	地衣性	雜食性

D

1	スゲヒメゾウムシの一種	<i>Limnobaris</i> sp.	右上翅	18層	好穎性	食穀性
2	オサムシ科	Carabidae	前胸背板	18層	地衣性	雜食性
3	オサムシ科	Carabidae	前胸背板	18層	地衣性	雜食性
4	スゲヒメゾウムシの一種	<i>Limnobaris</i> sp.	左上翅	18層	好穎性	食穎性
5	カムシ目	Hemiptera	腹部	18層	好穎性	食穎性
6	不明甲虫	Coleoptera	腹部腹板	18層	不 明	不 明
7	ハネカクシ科	Staphylinidae	上翅片	18層	地衣性	雜食性
8	オサムシ科	Carabidae	頭部	18層	地衣性	雜食性
9	オサムシ科	Carabidae	腹部腹板	18層	地衣性	雜食性
10	不明甲虫	Coleoptera	腹部腹板	18層	地衣性	雜食性
11	オサムシ科	Carabidae	頭部	18層	地衣性	雜食性
12	不明甲虫	Coleoptera	頭部	18層	地衣性	雜食性
13	アリ科	Formicidae	頭部	18層	不 明	不 明
14	不明甲虫	Coleoptera	頭部	18層	不 明	不 明
15	ハムシ科	Chrysomelidae	左上翅	18層	好穎性	食穎性
16	ハムシ科	Chrysomelidae	左上翅	18層	好穎性	食穎性
17	スゲヒメゾウムシの一種	<i>Limnobaris</i> sp.	腹部腹板	18層	好穎性	食穎性
18	コガネムシ科	Scarabaeidae	上翅片	18層	好穎性	食穎性
19	オサムシ科	Carabidae	腹部腹板	18層	地衣性	雜食性
20	不明甲虫	Coleoptera	前胸腹板	18層	不 明	不 明
21	不明甲虫	Coleoptera	不明	18層	不 明	不 明
22	不明甲虫	Coleoptera	不明	18層	不 明	不 明
23	オトシブミ科	Attelabidae	腹部	18層	好穎性	食穎性
24	オサムシ節	Carabidae	左方翅	18層	通食性	雜食性
25	カムシ目	Hemiptera	腹部腹板	18層	好穎性	食穎性
26	オサムシ科	Carabidae	上翅片	18層	地衣性	雜食性
27	オサムシ科	Carabidae	頭部	18層	地衣性	雜食性
28	オサムシ科	Carabidae	腹部腹板	18層	地衣性	雜食性
29	オサムシ科	Carabidae	頭部	18層	地衣性	雜食性
30	スゲヒメゾウムシの一種	<i>Limnobaris</i> sp.	左右上翅	18層	好穎性	食穎性
31	オサムシ科	Carabidae	前胸背板	18層	地衣性	雜食性
32	オサムシ科	Carabidae	腹部腹板	18層	地衣性	雜食性
33	スゲヒメゾウムシの一種	<i>Limnobaris</i> sp.	右上翅	18層	好穎性	食穎性
34	双翅目	Diptera	頭部	18層	地衣性	雜食性
35	ハネカクシ科	Staphylinidae	前胸背板	18層	地衣性	雜食性
36	ハムシ科	Chrysomelidae	左上翅	18層	好穎性	食穎性
37	オサムシ科	Carabidae	上翅片	18層	地衣性	雜食性
38	ハネカクシ科	Staphylinidae	右上翅	18層	地衣性	雜食性

表18 富沢遺跡第126次調査18層⑤昆虫化石の分析結果

A

	種名	学名	部位	層位	生態	食性
1	スゲヒメゾウムシの一種	<i>Limnobaris</i> sp.	右上翅	18層	好活性	食植性
2	ツヤヒラタゴミムシ属	<i>Synuchus</i> sp.	左上翅	18層	地表性	雜食性
3	オサムシ科	Carabidae	頭部	18層	地衣性	雜食性
4	オサムシ科	Carabidae	頭部	18層	地表性	雜食性
5	不明甲虫	Coleoptera	不明	18層	不明	不明
6	ハネカクシ科	Staphylinidae	腹部腹板	18層	地衣性	雜食性
7	オサムシ科	Carabidae	腹部腹板	18層	地衣性	雜食性
8	オサムシ科	Carabidae	尾節	18層	地衣性	雜食性
9	オサムシ科	Carabidae	腹部腹板	18層	地衣性	雜食性
10	アセヒナコマルガムシ	<i>Acanthena asahinai</i> Matsuo	前胸背板	18層	水生	食植性

B

1	スゲヒメゾウムシの一種	<i>Limnobaris</i> sp.	前胸背板	18層	好活性	食植性
2	スゲヒメゾウムシの一種	<i>Limnobaris</i> sp.	前胸腹板	18層	好活性	食植性
3	ゾウムシ科	Curculionidae	前脚腹板	18層	好活性	食植性
4	ゾウムシ科	Curculionidae	中胸腹板	18層	好活性	食植性
5	不明甲虫	Coleoptera	不明	18層	小明	不明
6	ガムシ科	Hydrophilidae	前胸背板	18層	水生	食植性
7	ゾウムシ科	Curculionidae	前胸腹板	18層	好活性	食植性
8	ゾウムシ科	Curculionidae	前胸腹板	18層	好活性	食植性
9	オサムシ科	Carabidae	腹部腹板	18層	地衣性	雜食性
10	ゾウムシ科	Curculionidae	前胸背板	18層	好活性	食植性
11	ガムシ科	Hydrophilidae	前胸腹板	18層	水生	食植性
12	オサムシ科	Carabidae	後胸腹板	18層	地衣性	雜食性
13	オサムシ科	Carabidae	頭部	18層	地衣性	雜食性
14	クロビヘンゴロウ	<i>Ilibius poppius</i> Zaitzev	前胸背板片	18層	水生	食肉性
15	スゲヒメゾウムシの一種	<i>Limnobaris</i> sp.	左右上翅	18層	好活性	食植性
16	ハネカクシ科	Staphylinidae	左上翅	18層	地衣性	雜食性
17	スゲヒメゾウムシの一種	<i>Limnobaris</i> sp.	頭部	18層	好活性	食植性
18	ミズギワゴムシ属	<i>Bembidion</i> sp.	右上翅	18層	水生	雜食性
19	オサムシ科	Carabidae	頭部	18層	地衣性	雜食性
20	ヒラタゴミムシ族	Platynus	前胸背板	18層	水生	雜食性
21	ツヤヒラタゴミムシ属	<i>Synuchus</i> sp.	左上翅	18層	地衣性	雜食性
22	オサムシ科	Carabidae	前胸背板	18層	地衣性	雜食性
23	キマワリ属	<i>Plesiotphilalmus</i> sp.	上翅片	18層	地衣性	雜食性
24	ハネカクシ科	Staphylinidae	右上翅	18層	地衣性	雜食性
25	スゲヒメゾウムシの一種	<i>Limnobaris</i> sp.	左右上翅	18層	好活性	食植性
26	ハネカクシ科	Staphylinidae	頭部	18層	地衣性	雜食性

C

1	ハネカクシ科	Staphylinidae	腹部腹板	18層	地衣性	雜食性
2	ガムシ科	Hydrophilidae	左上翅	18層	水生	食植性
3	オサムシ科	Carabidae	腹部腹板	18層	地衣性	雜食性
4	オサムシ科	Carabidae	腹部腹板	18層	地衣性	雜食性
5	不明甲虫	Coleoptera	不明	18層	不明	不明
6	ゾウムシ科	Curculionidae	前胸背板	18層	好活性	食植性
7	ガムシ科	Hydrophilidae	前胸背板	18層	水生	食植性
8	スゲヒメゾウムシの一種	<i>Limnobaris</i> sp.	左上翅	18層	好活性	食植性
9	オサムシ科	Carabidae	前胸背板	18層	地衣性	雜食性
10	ゾウムシ科	Curculionidae	前胸背板	18層	好活性	食植性
11	不明甲虫	Coleoptera	不明	18層	不明	不明
12	スゲヒメゾウムシの一種	<i>Limnobaris</i> sp.	左上翅	18層	好活性	食植性
13	オサムシ科	Carabidae	腹部腹板	18層	地衣性	雜食性
14	ゾウムシ科	Curculionidae	前胸背板	18層	好活性	食植性
15	オサムシ科	Carabidae	中胸腹板	18層	地衣性	雜食性

16	ゾウムシ科	Curculionidae	前胸腹板	18層	好縛性	食縛性
17	オサムシ科	Carabidae	腹部腹板	18層	地衣性	雑食性
18	スゲヒメゾウムシの一種	<i>Limnobaris</i> sp.	左右上翅	18層	好縛性	食縛性
19	オサムシ科	Carabidae	腹部腹板	18層	地衣性	雑食性
20	不明甲虫	Coleoptera	上翅片	18層	不 明	不 明
21	スゲヒメゾウムシの一種	<i>Limnobaris</i> sp.	左右上翅	18層	好縛性	食縛性
22	スゲヒメゾウムシの一種	<i>Limnobaris</i> sp.	前胸背板	18層	好縛性	食縛性
23	ツヤヒラタゴミムシ属	<i>Synuchus</i> sp.	左上翅	18層	地衣性	食縛性
24	ゾウムシ科	Curculionidae	前胸背板	18層	好縛性	食縛性
25	コメツキムシ科	Elateridae	前胸背板	18層	好縛性	食縛性
26	オサムシ科	Carabidae	頭部	18層	地衣性	雑食性
27	双翅目	Diptera	翼端	18層	地衣性	食縛性
28	ゲンゴロウ科	Dytiscidae	腹部腹板	18層	水 生	食肉性
29	ゾウムシ科	Curculionidae	前胸腹板	18層	好縛性	食縛性
30	スゲヒメゾウムシの一種	<i>Limnobaris</i> sp.	前胸背板	18層	好縛性	食縛性
31	ツヤヒラタゴミムシ属	<i>Synuchus</i> sp.	右上翅	18層	地衣性	食縛性
32	ハムシ科	Chrysomelidae	左右上翅	18層	好縛性	食縛性
33	ゾウムシ科 1	Curculionidae	右上翅	18層	好縛性	食縛性
34	オサムシ科	Carabidae	頭部	18層	地衣性	食縛性
35	ハムシ科	Chrysomelidae	左右上翅	18層	好縛性	食縛性
36	ゾウムシ科	Curculionidae	頭節	18層	好縛性	食縛性
37	スゲヒメゾウムシの一種	<i>Limnobaris</i> sp.	左右上翅	18層	好縛性	食縛性
38	スゲヒメゾウムシの一種	<i>Limnobaris</i> sp.	腹部腹板	18層	好縛性	食縛性
39	スゲヒメゾウムシの一種	<i>Limnobaris</i> sp.	前胸背板	18層	好縛性	食縛性
40	不明甲虫	Coleoptera	腹部腹板	18層	不 明	不 明
41	ガムシ科	Hydrophilidae	前胸背板	18層	水 生	食縛性
42	ゾウムシ科 2	Curculionidae	上翅片	18層	好縛性	食縛性
43	ハネカクシ科	Staphylinidae	腹部背板	18層	地衣性	雑食性
44	ゾウムシ科	Curculionidae	前胸背板	18層	好縛性	食縛性
45	ガムシ科	Hydrophilidae	前胸背板	18層	水 生	食縛性
46	ゾウムシ科	Curculionidae	頭部	18層	好縛性	食縛性
47	オサムシ科	Carabidae	前胸背板	18層	地衣性	雑食性

D

1	スゲヒメゾウムシの一種	<i>Limnobaris</i> sp.	左右上翅	18層	好縛性	食縛性
2	スゲヒメゾウムシの一種	<i>Limnobaris</i> sp.	右上翅	18層	好縛性	食縛性
3	オサムシ科	Carabidae	腹部	18層	地衣性	雑食性
4	不明甲虫	Coleoptera	翼端	18層	不 明	不 明
5	スゲヒメゾウムシの一種	<i>Limnobaris</i> sp.	左右上翅	18層	好縛性	食縛性
6	スゲヒメゾウムシの一種	<i>Limnobaris</i> sp.	左上翅	18層	好縛性	食縛性
7	オサムシ科	Carabidae	上翅片	18層	地衣性	食縛性
8	ゾウムシ科	Curculionidae	腹部腹板	18層	好縛性	食縛性
9	スゲヒメゾウムシの一種	<i>Limnobaris</i> sp.	上翅片	18層	好縛性	食縛性
10	オサムシ科	Carabidae	腹部腹板	18層	地衣性	雑食性
11	スゲヒメゾウムシの一種	<i>Limnobaris</i> sp.	左右上翅	18層	好縛性	食縛性
12	ハネカクシ科	Staphylinidae	上翅片	18層	地衣性	雑食性
13	スゲヒメゾウムシの一種	<i>Limnobaris</i> sp.	右上翅	18層	好縛性	食縛性
14	スゲヒメゾウムシの一種	<i>Limnobaris</i> sp.	左右上翅	18層	好縛性	食縛性
15	スゲヒメゾウムシの一種	<i>Limnobaris</i> sp.	左右上翅	18層	好縛性	食縛性
16	オサムシ科	Carabidae	腹部腹板	18層	地衣性	雑食性
17	スゲヒメゾウムシの一種	<i>Limnobaris</i> sp.	左右上翅	18層	好縛性	食縛性
18	オサムシ科	Carabidae	翼筋	18層	地衣性	雑食性

表19 富沢遺跡第126次調査18層(7上) 昆虫化石の分析結果

和名	学名	部位	層位	生態	食性
ミズスマシ属	<i>Gyrinus</i> sp.	左上翅	18層	水生	食肉性
ガムシ科	Hydrophilidae	頭部	18層	水生	食植性
ハネカクシ科	Staphylinidae	上翅片	18層	地表性	雜食性
ガムシ科	Hydrophilidae	前胸背板	18層	水生	食植性
ガムシ科	Hydrophilidae	上翅片	18層	水生	食植性
不明甲虫	Coleoptera	前胸背板	18層	不明	不明
ツヤヒラタゴミムシ属	<i>Synuchus</i> sp.	右上翅	18層	地表性	雜食性
ミズギワゴミムシ属	<i>Bembidion</i> sp.	右上翅	18層	地表性	雜食性
オサムシ科	Carabidae	前胸背板	18層	地衣性	雜食性
不明甲虫	Coleoptera	不明	18層	不明	不明
不明甲虫	Coleoptera	不明	18層	不明	不明
ゾウムシ科	Circulonidae	前胸腹板	18層	好植性	食植性
ハネカクシ科	Staphylinidae	腹部背板	18層	地表性	雜食性

表20 富沢遺跡第126次調査18層(7下) 昆虫化石の分析結果

和名	学名	部位	層位	生態	食性
ゾウムシ科	Circulonidae	頭部	18層	好植性	食植性
双翅目	Diptera	両翅	18層	地衣性	雜食性
トドマツノキイムシ	<i>Polygraphus proximus</i> Blandford	左上翅	18層	好植性	食植性
ヒメセマルガムシ	<i>Coekostoma orbiculare</i> (Fabricius)	前胸背板	18層	水生	食植性
ハネカクシ科	Staphylinidae	右上翅	18層	地表性	雜食性
ハネカクシ科	Staphylinidae	頭部	18層	地表性	雜食性
ゾウムシ科	Circulonidae	頭部	18層	好植性	食植性
不明甲虫	Coleoptera	不明	18層	不明	不明
ゾウムシ科	Circulonidae	頭部	18層	好植性	食植性
ハネカクシ科	Staphylinidae	腹部背板	18層	地衣性	雜食性
ハネカクシ科	Staphylinidae	右上翅	18層	地衣性	雜食性
ハネカクシ科	Staphylinidae	腹部背板	18層	地衣性	雜食性
ゾウムシ科	Circulonidae	前胸腹板	18層	好植性	食植性
スゲヒメゾウムシの一種	<i>Limnobaris</i> sp.	左右上翅	18層	好植性	食植性
オサムシ科	Staphylinidae	前胸背板	18層	地衣性	雜食性
ハネカクシ科	Circulonidae	左右上翅	18層	好植性	食植性
スゲヒメゾウムシの一種	<i>Limnobaris</i> sp.	前胸腹板	18層	好植性	食植性
スゲヒメゾウムシの一種	<i>Limnobaris</i> sp.	左右上翅	18層	好植性	食植性
スゲヒメゾウムシの一種	<i>Limnobaris</i> sp.	前胸背板	18層	好植性	食植性
ハネカクシ科	Staphylinidae	腹部腹板	18層	地衣性	雜食性
スゲヒメゾウムシの一種	<i>Limnobaris</i> sp.	左右上翅	18層	好植性	食植性
スゲヒメゾウムシの一種	<i>Limnobaris</i> sp.	前胸腹板	18層	好植性	食植性
ハネカクシ科	Staphylinidae	左右上翅	18層	好植性	食植性
ゾウムシ科	Circulonidae	腹部腹板	18層	地衣性	食植性
スゲヒメゾウムシの一種	<i>Limnobaris</i> sp.	左右上翅	18層	好植性	食植性
ゾウムシ科	Circulonidae	腹部腹板	18層	好植性	食植性
スゲヒメゾウムシの一種	<i>Limnobaris</i> sp.	右上翅	18層	好植性	食植性
ハネカクシ科	Staphylinidae	右上翅	18層	地衣性	雜食性
オサムシ科	Carabidae	胸部	18層	地衣性	雜食性
ハネカクシ科	Staphylinidae	腹部背板	18層	地衣性	雜食性
スゲヒメゾウムシの一種	<i>Limnobaris</i> sp.	右上翅	18層	好植性	食植性
スゲヒメゾウムシの一種	<i>Limnobaris</i> sp.	右上翅	18層	好植性	食植性
ハネカクシ科	Staphylinidae	中胸腹板	18層	好植性	食植性
ゾウムシ科	Circulonidae	腹部腹板	18層	地衣性	雜食性
スゲヒメゾウムシの一種	<i>Limnobaris</i> sp.	右上翅	18層	好植性	食植性
ハネカクシ科	Staphylinidae	右上翅	18層	好植性	食植性
ゾウムシ科	Circulonidae	右上翅	18層	好植性	食植性
スゲヒメゾウムシの一種	<i>Limnobaris</i> sp.	右上翅	18層	好植性	食植性
ハネカクシ科	Staphylinidae	右上翅	18層	好植性	食植性
オサムシ科	Carabidae	胸部	18層	地衣性	雜食性
ハネカクシ科	Staphylinidae	腹部背板	18層	地衣性	雜食性
スゲヒメゾウムシの一種	<i>Limnobaris</i> sp.	右上翅	18層	好植性	食植性
ハネカクシ科	Staphylinidae	右上翅	18層	好植性	食植性
スゲヒメゾウムシの一種	<i>Limnobaris</i> sp.	右上翅	18層	好植性	食植性
ハネカクシ科	Staphylinidae	右上翅	18層	好植性	食植性
オサムシ科	Carabidae	胸部	18層	地衣性	雜食性
ハネカクシ科	Staphylinidae	腹部腹板	18層	地衣性	雜食性
スゲヒメゾウムシの一種	<i>Limnobaris</i> sp.	右上翅	18層	好植性	食植性
ハネカクシ科	Staphylinidae	右上翅	18層	好植性	食植性
スゲヒメゾウムシの一種	<i>Limnobaris</i> sp.	右上翅	18層	好植性	食植性
ゲンゴロウ科	Dytiscidae	上翅片	18層	水生	食肉性
ハネカクシ科	Staphylinidae	頭部	18層	地衣性	雜食性
スゲヒメゾウムシの一種	<i>Limnobaris</i> sp.	左右上翅	18層	好植性	食植性
オサムシ科	Carabidae	腹部腹板	18層	地衣性	雜食性
ゾウムシ科	Circulonidae	前胸背板	18層	好植性	食植性

45	ミズギワゴミムシ属	<i>Bembidion</i> sp.	左上翅	18層	地表性	雜食性
46	ハネカクシ科	Staphylinidae	頭部	18層	地表性	雜食性
47	ヒラタゴミムシ族	Platynini	前胸背板	18層	地表性	雜食性
48	ハネカクシ科	Staphylinidae	頭部	18層	地表性	雜食性
49	ツヤヒラタゴミムシ属	<i>Synuchus</i> sp.	右上翅	18層	地表性	雜食性
50	スゲヒメゾウムシの一種	<i>Limnobaris</i> sp.	右上翅	18層	好穀性	食植性
51	ハネカクシ科	Staphylinidae	前胸背板	18層	地表性	雜食性
52	ハネカクシ科	Staphylinidae	前胸背板	18層	地表性	雜食性
53	ハネカクシ科	Staphylinidae	頭部	18層	地表性	雜食性
54	ハネカクシ科	Staphylinidae	腹部背板	18層	地表性	雜食性
55	ゲンゴロウ科	Dytiscidae	腹部板	18層	水 生	食肉性
56	オサムシ科	Carabidae	腹部板	18層	地表性	雜食性
57	オサムシ科	Carabidae	前胸板	18層	地表性	雜食性
58	双翅目	Diptera	圓鱗	18層	地表性	雜食性
59	スゲヒメゾウムシの一種	<i>Limnobaris</i> sp.	左右上翅	18層	好穀性	食植性
60	スゲヒメゾウムシの一撃	<i>Limnobaris</i> sp.	頭部	18層	好穀性	食植性
61	スゲヒメゾウムシの一種	<i>Limnobaris</i> sp.	左右上翅	18層	好穀性	食植性
62	ゾウムシ科	Curculionidae	腿胫節	18層	好穀性	食植性
63	オサムシ科	Carabidae	頭部	18層	地表性	雜食性

第10節 富沢遺跡第126次調査出土木製田下駄および付属土壤の保存処理報告

東北芸術工科大学文化財保存修復研究センター

仙台市教育委員会との受託業務として、富沢遺跡第126次調査出土木製田下駄および付属土壤の遺構取り上げ及び保存処理を行った。田下駄は、調査で明らかになった古墳時代の水田跡に伴って、部材が組み合った状態で出土しており、当時の農耕文化を推察する上で貴重な資料であった。

取り上げ作業から保存処理について下記の通り報告し、今後の保管管理中の注意点を後記する。

I. 取り上げ作業

出土状況の記録が終了した後、遺構取上げ作業に移行した。事前協議において保存処理後の活用方法は出土時の状態を再現する展示公開が考慮されていたため、田下駄本体および土台となる土壤を保存処理することになった。

田下駄から10cm程度広げた四角形(60cm×60cm)を基準として作業を進めた。田下駄および土壤が乾燥しないよう、キムタオル(株式会社クレシア製)に水を染み込ませ、上面全体を満遍なく覆い、養生した。

次に発泡ウレタンによる遺構の固定を行うため、人が立って作業する1辺を決め、深さ50cm程度の溝を切り、残る3辺の外側には幅20cm、深さ30cm程度の溝を掘り込んだ。遺構の四隅に対するウレタン固定を増強するために、基準四角形の四隅を切り落とした。さらに底部にもウレタンが流しこめるように3辺から底部の土を抉り取った。作業用の1辺以外の3辺の溝外周にはコンバネ材をコ字形に当てた。遺構を含む60cm四方の四角形とコンバネ材3辺の間に硬質発泡ウレタン(P剤-MIH、R剤-948-33混合液)を流し込み、充分発泡させて遺構を固定した(写真1)。最後に作業用の1辺及び遺物上部にも硬質ウレタンを流し込み、充分発泡して固定が終了したことを確認した後、底部に鉄板を差し込み地面から切り離した(図1)。遺構全体にロープを掛け45°程度回転させて完全に切り離し、取り上げた。天地を逆にして、鉄板で切り取った土壤の重さで木製品がつぶれない様、底部から土壤を削り取った。最終的に残した土壤の厚さはおよそ1cm程度である。最後に底部土壤の養生およびウレタンで固定して、取り上げ作業終了とした。

II. 保存処理工程

現場から取り上げた遺構の底面を上にして、東北芸術工科大学に搬送した。田下駄とともに切り取った土壤を土台とするために、鉄板で切り取った面に土壤強化剤OM50を塗布して、その上にガラスウールを貼りFRPで固定した。遺構を取り扱いでいた余分な硬質ウレタンを外し、木製品及び土壤(土台)のそれぞれに対して異なる保存処理を施すこととした。

以下、処理工程について記述する。

【木製品に対する保存処理工程】

田下駄を構成していた木製品4資料に対しては、出土木製品の含浸強化剤であるポリエチレンゴリコール(以下PEGとする)40%水溶液含浸処理の後、真空凍結乾燥処理を行うこととした。

木製品の正確な含水率は不明であったが、触感とこれまでの経験から比較的の含水率が低く、劣化度の低い木製品と判断できた。よって、PEGを高濃度まで含浸させ、さらに強度をもたせる必要はない判断した。また、PEG高

濃度含浸法を用いると処理後の木製品が黒色化する可能性もあり、木製品表面に残る加工の痕跡を形状どおりに保存するためにはPEG40%含浸後、真空凍結乾燥を行うことがよいと考えた。

1. 土壤からの切り離しおよび写真撮影

余分なウレタンを外した後、田下駄と土壤の上に敷いたキムタオルをすべて外した（写真2）。竹串やカッターを用いて木製品を土壤から取り外し、乾燥を防ぐために水中で保管した。環状木製品の結束部分（写真3）に別な素材の残存やその痕跡がないか注意深く観察しながら取り外したが、確認出来なかった。資料A（写真4）は曲柄鋤の転用材、資料B・C（写真6、7）は1個体であったものが割れて2片になったものであることが判明した。環状木製品（写真9）には節や枝の突起部分が確認できた。

2. 洗浄および脱鉄処理

歯ブラシや竹串を使って木製品表面から余分な土を除去し、水洗洗浄した。脱鉄はEDTA・2Na・2H₂O水溶液2%に1週間漬け、その後1週間水洗した。

3. 強化薬剤含浸処理—ボリエチレングリコール（PEG）水溶液浸漬による含浸

PEG10%水溶液を作製し、木製品を浸漬して含浸を開始した。その後10日ごとに10%ずつPEG水溶液の濃度を上げ、PEG40%水溶液まで含浸処理を施して終了とした。

4. 乾燥処理—真空凍結乾燥

乾燥処理に入る前に、木製品表面にかかる乾燥応力に対する保護層を作るためにPEG80%水溶液を筆で塗布した。乾燥条件は-50°Cで予備乾燥3日間の後、-20°Cで真空凍結乾燥を10日間行なった。

5. 乾燥後の後処理

60°C程度に温めた温水・エチアルコールを用いて表面処理を行ない、木製品表面に残ったPEGを取り除いた。

6. 接合

資料Bは3片、資料Cは7片に割れて出土していた。今後の収蔵・活用を考えた場合、資料ごとに小片を接合していることが望ましいことから、接着剤の点滴による接合を試みた。処理した小片の一部を用いてアクリル系接着剤およびエポキシ系接着剤を試行した。アクリル系接着剤は接合後の取り外しにはアセトンの使用が必要となり、木製品への影響が懸念されたが、エポキシ系接着剤は接着面に熱風を短時間当てることで容易に外すことが可能であった。よって今回の資料に対してはエポキシ系接着剤を使用することとした。なお、接合間に補填材を充填せず、出土時の割れの様相を重視した。なお、資料BとCは1個体であることが確認されていたが、出土時の状態での展示公開を考慮して相互の接合は行わなかった。

7. 処理後状態観察

木製品表面のPEG滴りなどが無いことを確認して保存処理を終了とした。

保存処理後の資料写真を撮影した（写真5、8、10）。

【土壤（上台）に対する保存処理工程】

この遺構は水田跡から検出されており、土壤は含水率が非常に高い状態であった。

土壤に対する処理方法選定は

- ①真空凍結乾燥処理
- ②土壤強化剤OM50（ケイ酸質系石材強化剤OH100を50：MSE100を50）の塗布
- ③土壤強化剤OM10（OH100を90：MSE100を10）の塗布

以上3方法を試行した。

結果、真空凍結乾燥資料は極端に白色化し、OM50試料は澁れ色が濃く、光を反射した。OM10試料は富沢遺跡の土の色味がほぼ再現可能であり、上の質感も残した。よって、OM10を塗布する方法を採用することとした。

1. 強化剤塗布処理—土壤強化剤OM10の塗布

木製下駄をすべて外した土壤（写真11）に対してOM10 300mlを4回に分けて塗布した。しみこみが悪くなつた部分からはキムタオルを用いてOM10を除去した。乾燥を開始した後、白や緑のカビが発生してきたため、全体にエタノール噴霧をおこなつた。

乾燥が進むにつれて土壤に亀裂が確認された。これは土壤自体および土壤に含まれる草類（草など）の乾燥時に起る収縮とOM10が硬化する際に起る収縮が重なり、予想範囲を超える亀裂の要因となつたと考えられる。亀裂確認後2日目にマイクロバルーン入りFRP（エポキシ樹脂）を亀裂に充填したが、その収縮を止めることは不可能であった（写真12）。その後は乾燥が終了するまで状態観察を行つた。

2. 収縮部分を充填

土壤の乾燥が終了したところで、土壤全体に亀裂が入つてゐたが、唯一結束部分は当初の位置で留まつてゐた。全体に合計4箇所の切れ目を入れ（写真13）、木製品を本来の正しい位置に置けるよう、強化した土壤片を動かしてエポキシ樹脂で底面を固定した。亀裂には補修材（セメント加工材およびマイクロバルーンの混合粉体）を充填した。

木製品資料との土壤の高さ調整のためにスタイルフォームを素材としたクッションを作製した。

3. 充填後の状態観察

充填剤は完全硬化に約1ヶ月間を要するため、充填後約1ヶ月間観察を行つた。亀裂やOM10で強化した土壤と充填材の隙間にエポキシバテを用いて補修した。

4. 充填部分の撮影

当初、充填部分の表面には木工用ボンドを接着剤として富沢遺跡から採取した土の接着を試みたが、充分に固着しなかつた。よって、改めてアクリル絵具で彩色することとした。

5. 豊形

木箱を作成し、土壤との隙間をスタイルフォームで埋めた後、表面を充填剤で覆つた。高さ及び色合わせを行い、保存処理終了とした（写真14、15）。

III. 使用した充填剤の性質確認

今回の処理では土壌に対する保存処理の際に大きく亀裂が入り、やむを得ず充填剤を用いて補修した。

充填剤の性質を確認するために、可溶性塩（塩化物イオンと硫酸イオン）の定量を行なった。充填剤から得られた可溶性の塩は塩化物イオンが0.001%、硫酸イオン0.01%であった。これは、塩化物イオンで水道水と同量、硫酸イオンでは約10倍の値であり、木製品や土壌、人体に大きく影響するものではない。さらに塩類析出実験を行なった。実験条件は恒温槽内（20℃、RH80%）1日および室内（21～30℃、RH55～72%）1日に繰り返し放置して6日間おこなった。この実験では充填材表面上に変化は見られなかった。また、充填剤は水を受けると柔らかくなる特性があるが、恒温槽内RH80%下に放置しても硬度は変化しなかった。

IV. 今後の保管管理中の注意点

本製品はPEG合併処理を行なっており、高温もしくは高湿度、結露するような環境において保管すると、PEGが溶け出す可能性がある。土壤資料を保管していく中では、直接的な水が作用するような高湿度、結露するような環境に保管することは望ましくない。以上のことから、今後、展示収蔵中には高湿度下、結露の可能性のある建物の壁際などでの保管は避けるべきである。

本製品および土壤土台は遺物の安全性を考えて、別々にして保管し、定期的に状態観察を行なうことが必要である。保存処理は遺物保存の第一歩にしか過ぎず、恒久的な保存を意味するものではない。処理終了後もその保管管理に気を配り、状態が変化した場合には保存処理者とともに対処することが重要となる。

V.まとめ

本資料は古墳時代の水田跡に伴つたものであり、当時の稲作にかかわる重要な遺物であった。また、鍼材を転用したことがわかる資料としても非常に価値が高い。土台となる土壌はその処理中に大きな亀裂が生じ、食い止めることが出来なかった。高含水率および草類が多く含まれる土壌に対しては他の処理方法（例としてPEG100%合併）なども視野に入れて試行及び本処理を行うことが必要であったと考える。本処理後の土壌は乾燥しており、当初の水田土壌としての水分は保持していないものの土本来の質感は残存している。この土台自体も遺物の一つとして認識していただければ幸いである。

今後この資料が多くの研究者、一般の見学者の目に触れられ、多くを語り、後世に伝わっていくことを心から願っている。

（手代木 美穂）

【謝辞】

今回の処理においては、仙台市教育委員会および遺跡発掘担当者の荒井格氏に多くのご助言、ご助力を頂きました。特に荒井氏には処理中において度々ご足労いただき、処理方法や問題点の対処法について共に検討していただきました。記して感謝申し上げます。

また、取り上げ作業、保存処理作業中において、大山幹成氏（東北大学理学研究科植物園）、渡邊淑恵さん（本学大学院歴史文化研究科）、市川佐織さん、新保千枝さん（本学芸術学科）、大木千賀子さん（歴史遺産学科）にご助力いただきました。記して感謝申し上げます。

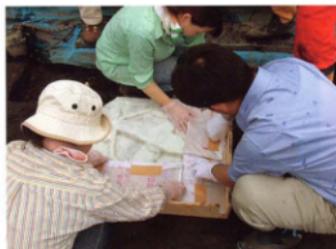


写真1 取り上げ作業

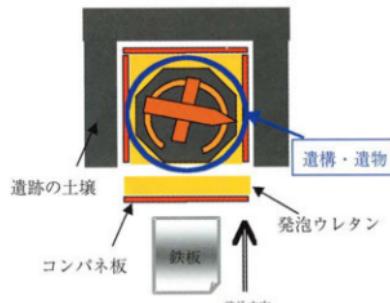


写真1 取り上げ作業模式図 (上面から)



写真2 発泡ウレタン、表面のキムタオルを取り外す



写真3 環状木製品と資料Aとの結束部分



写真4 板状木製品（資料A）保存処理前



写真5 板状木製品（資料A）保存処理後



写真6 板状木製品（資料B）保存処理前



写真7 板状木製品（資料C）保存処理前



写真8 板状木製品（資料B・C）保存処理後



写真9 環状木製品保存処理前



写真10 環状木製品保存処理後



写真11 土台となる土壙

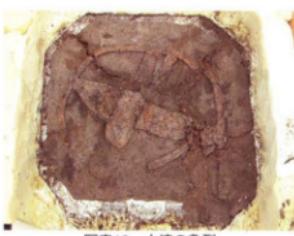


写真12 土壙の亀裂



写真13 土壙に切れ目を入れて充填



写真14 充填および整形・補彩作業終了



写真15 保存処理作業終了

第7章 まとめ

第1節 水田跡の調査

今回の調査によって水田土壤が確認された層は、2～5層と8層、9層、12層の計7層である（盛土以前の現代水田を除く）。各水田跡の時期は、2層が近世で18世紀代もしくはそれ以降、3層は中世末もしくはそれ以降、4層は平安時代後半、5層は平安時代前半、8層は古墳時代前期、9層は弥生時代（中期以降）、12層は弥生時代中期と考えられる（第5章参照）。しかしその多くが直上層の水田耕作による影響を受け、3層では水田耕作に関わる何らかの痕跡が確認されたのみであり、4層では咲群2条、5層では咲群1条と水田区画の一部を示す可能性のある痕跡、9層では咲群の位置と区画の1辺の可能性が考えられる痕跡が検出されているだけである。また2層は水田土壤の部分的な残存を確認したに過ぎない。したがって、以上の2～5層および9層については水田区画の平面形や面積は明らかではなく詳細を論ずることは困難である。南側に隣接する第30次調査によって確認されている水田跡との対応関係を指摘するにとどめたい。

30次で検出された近世の水田跡は2c層と3層である。ともに水田区画以外に基幹水路と補助水路が確認されており、2c層の基幹水路の最終的な埋没時期は明治時代後半以降である。3層の耕作上中からは墓末もしくはそれ以降の磁器が出土している。本調査区2層は、30次2c層、3層のいずれかに対応する可能性がある。30次の4層と5層では中世の水田跡が確認されている。4層出土遺物は極めて少なく、水田跡の帰属時期は中世頃とされるのみであるが、5層水田跡は出土遺物から中世前半と位置付けられている。本調査区3層は中世末もしくはそれ以降の時期が与えられることから、30次4層に対応する可能性がある。30次で層中に灰白色火山灰を含んでいるのは7層水田跡であり、本調査区では4層に相当する。本調査区5層は平安時代前半の水田跡と考えられるが、相当する時期の水田跡は30次では確認されていない。30次調査区には本来存在していなかったか、直上層の水田耕作等により失われてしまったものと考えられるが、古墳時代後期と推定された30次8a-②層水田跡からは時期決定資料が出土していないことから、この水田跡に対応する可能性もある。本調査区8層水田跡の時期は古墳時代前期であり、30次の8c層に対応する。30次の弥生時代水田跡は8d-②層、9層、11層で確認されている。11層は弥生時代中期の水田跡であり、本調査区12層に相当するものであろう。本調査区9層と30次9層は層相が類似しており、直下の10層も同一の層と考えられることから、本調査区9層と30次9層は対応する可能性が極めて高い。

古墳時代前期の8層水田跡で確認された区画は、部分的な検出を含めても7区画にすぎないが、8層下面からは整然と区画された37区画分の水田が確認されている（第5章第6節）。区画の規模が判明した22区画は、短軸1.1～4.6m、長軸3.5～9.8m、面積8.5～24.1m²で、平均面積は約14.3m²である。

区画	長軸 (m)	短軸 (m)	面積 (m ²)	長軸方向
1	9.2以上	2.0以上	18.1以上	東西方向 E 5° - S
2	3.3	2.0以上	6.0以上	東西方向 E -18° - S
3	3.5	3.4	12.0以上	南北方向 N -25° - E
4	9.8 面積	面積	20.93	東西方向 E -14° - S
5	4.7	2.0	12.00	東西方向 E -25° - S
6	3.9	1.8	7.05	東西方向 E -24° - S
7	-	-	-	-
8	3.2	3.3	9.99以上	東北方向 N -18° - E
9	3.8	2.9	10.56	南北方向 N -20° - E
10	4.2	3.3	13.79	東西方向 E -23.5° - S
11	8.1	2.8	22.74	東西方向 E -20.5° - S
12	3.80以上	2.3以上	8.75以上	東西方向 E -18.5° - S
13	4.5	2.	9.15	南北方向 E -23° - S
14	5.8	2.9	17.44	東西方向 E -24° - S
15	6.1	3.6	22.12	東西方向 E -24° - S
16	6.9	4.6	31.08以上	東西方向 E -18.5° - S
17	2.1	1.25以上	2.50以上	東西方向 E -13° - S
18	14.0以上	1.30以上	18.0以上	東西方向 E -31° - S
19	5.7	2.2	12.53以上	東西方向 E -21.5° - S
20	4.6	1.9	8.53	東西方向 E -24° - S
21	5.9	1.6	11.34	東西方向 E -23° - S
22	6.3	1.3	8.48	東西方向 E -23.5° - S
23	14.8以上	10.0以上	6.81以上	東西方向 E -18.5° - S
24	4.0以上	3.6	13.02以上	東西方向 E -23.5° - S
25	5.9	2.7	15.35	東西方向 E -19° - S
26	4.2	2.3	9.65	東西方向 E -16° - S
27	6.1	2.2	14.09	東西方向 E -18.5° - S
28	5.02以上	2.3	7.45以上	東西方向 E -25° - S
29	3.30以上	1.1	6.03以上	東西方向 E -21.5° - S
30	4.5	2.6	11.70	東西方向 E -19° - S
31	5.5	2.8	15.37	東西方向 E -18° - S
32	7.5以上	3.3	14.33以上	東西方向 E -17.5° - S
33	2.8以上	1.7以上	2.65以上	南北方向 N -19° - E
34	6.5	3.1	20.15	東西方向 E -25° - S
35	4.7以上	3.0以上	7.07以上	東西方向 E -20° - S
36	5.6以上	1.7	6.90以上	東西方向 E -24° - S
37	1.5以上	0.7以上	0.54以上	東西方向 E -43° - S

表21 8層下面検出水田区画痕跡計測表

水田は、北西から南東方向に延びる畦畔を基軸とし、その畦間に小規模な畦畔によって区切られている。30次では地形の傾斜方向にはほぼ一致する、北西から南東方向に直線的に走行する畦畔が数条確認されたことから、この畦畔を基軸とした区割り方法が想定されており、今回確認された水田跡はまさにこの想定に合った区割りによるものである。今回の調査によって、富沢遺跡における古墳時代前期の水田は、30次調査区から本調査区周辺にかけての地域に広がっていたことと、地形の傾斜方向に直線的な畦畔を造り、これを基軸としてその間を直交する畦畔でさらに区切る区割り方法によって造られた小区画水田であったことが明らかになった。

12層水田跡は弥生時代中期の水田跡と考えられ、6区画の水田区画が確認されたものの、そのほとんどは部分的な検出であった。30次では調査区南東部で弥生時代中期に属すると考えられる水田土壤が確認され、畦畔が1条検出されているが、本調査区から最も離れた位置での検出であり、さらに、南東部以外は水田域ではなかった可能性が高いことも指摘されていることから、本調査区水田跡と直接連続するものではない。また、道路を隔てて本調査区の東に隣接する88次調査では、弥生時代のみならず古墳時代から平安時代の水田跡も確認されていない。富沢遺跡内でも本調査区周辺の弥生時代水田跡については不明な点が多く、今後の課題である。

第2節 8層出土円形棒付き田下駄について

今回の調査では水田跡が検出された8層の上面から田下駄が出土している。出土位置は調査区南東隅の、水田跡に関連する施設と考えられるSX2性格不明遺構の東側である。この位置から出土した意味を説明する根拠は得られなかつたが、足板、横木、円形棒（輪轂）の部材が組み合った状態で出土した例は全国的にもそれほど多くはない、県内では初めての出土例である。

足板は藤柄平鉢の転用品であり、刃部寄りの一部を除いて着柄軸部の大部分が失われているものの、刃部の形状は良く保たれていることから、着柄軸部の欠損によって転用された可能性が考えられる。また、横木と輪轂に焼けた痕跡は認められないのに対して、足板には焦痕が観察され、転用以前に火を受けていることがわかる。着柄軸部の欠損原因は焼失によるものも推測される。このような形状の藤柄平鉢は、県内では小牛田町山前遺跡と、未成品であるが田尻町新田横跡推定地で確認され、また、仙台市中在家南遺跡、押口遺跡、高田B遺跡では刃部の分かれた藤柄叉鉢が出土している。いずれも古墳時代前期に属する時期のものであり、使用者個の面の刃部を、着柄軸部に近い部位から刃先にかけて削り込むことによって薄く仕上げる特徴がある。この削り込みは足板に転用された本調査区出土の藤柄平鉢にも認められる。梅種はクヌギ節であり、仙台平野では、弥生時代以来、鉢や鍋、堅杵等の農具に多く用いられている樹種である。

足板が藤柄平鉢の転用品であるのに対して、横木と輪轂は田下駄製作のために用意されたものと考えられる。特に輪轂については、マタタビ属の芯持ち材が用いられていることから、円形の棒に使用するため柔軟性のある蔓の特性によって選択されたものと考えられ、理に適った用材といえる。しかし足板には直接足が乗せられ、体重がかけられることから一般的に板目材が用いられるのに対して、本資料は藤柄平鉢の転用品であるため板目材の足板になり、それほどの強度は期待できない。それは縦通し孔の穿孔が認められず、直接足に縫り付けたものと考えられる、堅牢な構造ではないことからも推測される。したがって、今回出土した円形棒付き田下駄は、耕作土を攪拌して水平にならす代踏みや、練肥、根株の踏み込み作業等の重作業に使用されたものではなく、濕潤度の高い水田における身体の沈下防止用として、水田への立ち入りや収穫作業等に使われたものと考えられる。

第3節 繩文時代の調査

今回の調査ではグライ化の始まる15層から性格不明遺構1基とピットのほかに、散漫な炭化物と焼土の集中部が確認されている。また層の上部からは、ごくわずかではあるが、縄文土器片と礫石器が出土している。縄文土器片は細片で摩滅が著しいものの、鐵維土器であることが確認され、15層検出遺構は早期末から前期にかけての時期と考えられた。一方、炭化物・焼土集中部の中から出土した最大の炭化物を試料とした放射性炭素年代測定では3,600年BP前後という結果であった。

富沢遺跡内でこれまで実施されたグライ化の始まる層の調査では、15次調査で早期末～前期初頭の遺物集中部が確認されている。その直上層には十和田～中振テフラが含まれており、テフラの直上と直下の放射性炭素年代測定では4,960～5,230年BP前後の値が得られている。この火山灰は5次調査でも確認され、同じく直上と直下の放射性炭素年代測定で5,440～5,530年BP前後の報告がなされている。

30次では時期不明の堅穴遺構と土坑が確認され、堅穴遺構の底面から検出された炭化物の放射性炭素年代測定の結果は5,000年BP前後の値である。

このほか、28次ではグライ化の始まる層から60～80cm下位で早期後葉の遺物集中部が発見されている。グライ化が始まる層の直上層で十和田～中振テフラが確認されており、その直上と直下の放射性炭素年代測定では5,000～5,260年BP頃であると報告されている。

以上の結果は、これまで知られている縄文時代早期末から前期にかけての年代観とそれほどの違和感はない。しかし、本調査区15層から出土した炭化物の測定値はそれよりも1,000年以上も新しく、大きく異なる値となっている。今回の放射性炭素年代測定は加速器質量分析法（AMS）によるものである。AMS法による測定値については、今後の測定結果の蓄積を持つ必要があり、現段階では慎重に取り扱うべきものと考えられる。

第4節 旧石器時代の調査

今回の調査では18層から樹木を含む植物遺体集積層が検出されている。グライ化の始まる層から約1.5m下位で確認されたことと、樹木の出土状況により、第30次調査で検出された森林層と同様に旧石器時代に属するものと判断されたことから、自然科学的分析のための試料を採取しながら遺構、遺物の検出に努めた。その結果、30次のような焼き火跡や石器等の遺構、遺物は確認されなかったが、自然科学的分析によって18層の堆積環境や本調査区を含む微地形等について詳細な情報を得ることができた。その概要を記し、30次で確認された旧石器時代の層位との対応関係を整理しておきたい。

実施した自然科学的分析は、テフラ分析、放射性炭素年代測定、植物珪酸体（プラント・オパール）分析、大型植物化石分析、木材化石の樹種同定、花粉化石分析、珪藻化石分析、昆虫化石分析である。

プラント・オパール分析では、25層の堆積当時は積雪の少ない比較的寒冷で乾燥した環境であったことが推定されているが、深掘西区で根株の出土した層直下の23層が堆積した当時は湿地の環境へと変化している。さらに19層堆積時は周辺が比較的乾いていたものの、18層になると何らかの原因で堆積環境が変化し、18層上半にあたる18a層の上部が堆積した当時は湿地的な環境であったと推定されている。

大型植物化石分析では、18層下半の18b層段階は調査区東半に水域のある湿地が形成されており、調査区外の東隣にあった微高地に生育する樹木から針葉樹の葉や穂果が調査区内に供給され、堆積したと推定されている。18a

層になると水湿地はほとんどなくなり、陸域となって地表面の湿った林が成立する。生育していた樹木は、木材化石の樹種同定の結果、針葉樹のトウヒ属とカラマツ属のみである。水城が広がっていたことによって、地下水位のきわめて高い環境下でも生育可能な種類や、湿地周辺あるいは湿地内の微高地に生育するものに限られ、他の樹種の進入が遅れた可能性が指摘されている。

花粉化石分析結果では、20層の堆積後、調査区西側が一時的に離水したのに対して、東側は河川氾濫の影響によって泥が堆積し、その後の水位上昇により調査区全体が水湿地ないし沼地に変化したとの結果が得られている。18b層下部が堆積した頃、調査区東端に水湿地ないし沼地が形成された状況がそれにあたるが、その後の水位の低下に伴ってさらに堆積環境は変化し、澤水状態から地表面の湿った環境へと変わっていく。すなわち、18a層下部では湿地となり、上部になると地表面が湿った環境へ変化し、周辺は緩やかな乾燥化に伴って湿原と森林がモザイク状に入り混じった状態になっていたと推定されている。

18層の堆積環境については、珪藻化石分析によても花粉化石分析結果と同様の変化が提えられている。18b層下部では沼ないし水湿地であったのに対して、18a層下部では水位の低下によって湿地および地表面の湿った環境に変化し、湿地は18a層中部になるとさらに縮小するようになり、18a層上部では水湿地がほとんど後退して地表面が湿った環境に変わる。その後に樹木が進入したとみられている。

昆蟲化石の分析では、18層堆積時、調査区の東側は水たまりや湿地が多く、じめじめとしていて、西側は比較的乾燥していたと考えられている。より詳細に見ると、18層が堆積して間もない頃には湿地が調査区西端まで広がっていたが、18層の堆積が終了する頃には調査区の中央付近まで縮小している。さらに調査区東端に獸糞や腐肉などがあった可能性が指摘されており、調査区東端での動物の活動を推測させ、陸域が存在していた可能性が考えられる。

以上の自然科学的分析を総合して18層形成時の本調査区の環境変遷を考えると次のようになる。18層の堆積開始時期は沼もしくは水湿地であったが、堆積が進むにつれて西側から離水するようになり、調査区東方に残された湿地は徐々に縮小していく。堆積が終了する頃には湿地はなくなり、地表面の湿った状態に変わって樹木の生育する環境に変化する。調査区外の東側には微高地があって針葉樹が生育し、動物の活動域であった。周辺には湿原と森林がモザイク状に分布していた。

今回の調査で遺構や遺物が確認されなかった理由は、以上のように環境が変遷した場であったためと考えられる。本調査区の付近に人類活動の痕跡を求めるすれば、動物の活動域と推定される微高地が存在していた、調査区外の東側にその可能性がある。

本調査区の22層においても針葉樹（トウヒ属）の根株が層下部で検出されているが、プラント・オパール分析による25層から23層の、乾燥した環境から湿地への変化をみると、18層で確認された環境変化がそれ以前にも存在したものと推定される。したがって旧石器時代当時の富沢においては、湿原と森林がモザイク状に分布し、両者は場所を換えて出現と消滅を繰り返していたと考えられる。

放射性炭素による年代測定の結果では、18a層出土の3点の樹木はそれぞれ $20,380 \pm 100$ 年、 $20,940 \pm 110$ 年、 $21,090 \pm 160$ 年BPという測定値が得られており、22層の根株は $23,120 \pm 120$ 年BPの値である（いずれも液体シンチレーションカウンタによるβ線計数法による）。テフラ分析では、約2.6～2.9万年前（14C年代：2.4～2.5万年前）に噴出した始良Tn火山灰に由来すると考えられる火山ガラスが検出され、その出現ピークが25層に認められるものの、実際の降灰層準は26層よりも下位にある可能性も指摘されている。テフラ分析と年代測定の結果には矛盾はなく、18a層と22層はともに始良Tn火山灰降灰後に形成された層である。

30次調査においては、26層とV区の19b層から樹木が検出されている。V区は30次調査区の北西にあたり、本調査区に最も近接した地区である。19b層は、I区からIV区で単層と捉えられていた19層がV区で細分されて確認された層である。下面の標高は7.50～8.20m前後で起伏しており、北東部に向かうにしたがって徐々に低下し、北東

層で最も低くなる。地形的に低いV区北半部では安定した堆積状況を示しており、北半部での層相は黒褐色の粘土層で、樹木片や植物化石を多く含んでいる。19b層から出土した3点の樹木の放射性炭素年代測定では $19,470 \pm 440$ ~470年、 $19,730 \pm 410$ ~440年、 $20,590 \pm 560$ ~600年B.Pとの結果が得られている。本調査区の18層下面の標高は7.5~7.7mであり、年代測定の結果も30次19b層と近似した値である。したがって本調査区の18層は30次19b層に対応するものと考えられる。

30次26層は標高7m前後であるが、本調査区に近づくにつれて徐々に高くなり、北端では7.2mを超えている。本調査区の21層と23層にはわずかに植物遺体が含まれており、22層下部では根株が検出されている。7m前後の標高を示しているのは23層であり、あわせて30次26層出土樹木の放射性炭素年代測定の結果（19,500年~23,870年前後）を参考にすると、30次26層に対応するのは本調査区の23層である可能性がある。

第5節 まとめ

今回の富沢遺跡第126次調査によって得られた成果をまとめると以下のようになる。

1. 2~5層、8層、9層、12層の7時期の水田土壤が確認され、2層が近世、3層は中世末かそれ以降、4層は平安時代後半、5層は平安時代前半、8層は古墳時代前期、9層は弥生時代（中期以降）、12層は弥生時代中期の時期である。
2. 水田区画が確認されたのは8層の古墳時代前期水田跡と12層の弥生時代中期水田跡である。
3. 古墳時代前期水田跡で確認された水田区画は、部分的な検出を含めて7区画であるが、8層下面からは37区画分の水田区画痕跡が確認されている。長方形を基調とした小小区画水田であり、1区画あたりの平均面積は約14.3m²である。区割りは、北西から南東へ徐々に低くなる地形の傾斜方向に、基軸となる直線的な畦畔を造り、その畦間に小規模な畦畔で区切る方法で行われている。同時期の水田跡は本調査の南に隣接する第30次調査区でも確認されており、8層水田跡と同様の方法による区割りがなされていたものと推定されている。本調査区周辺には古墳時代前期の水田跡が広がっていたと考えられる。
4. 8層上面からは、田下駄が足板、横木、円形枠が組み合った状態で出土しており、このような状態での出土は県内では初めての例である。その重要性から、展示の可能性を考慮し、周辺土壤とともに切り取って保存処理を行った。足板には膝柄平鉗が転用され、円形枠には柔軟性のあるマタタビ属の蔓が用いられている。構造から綠肥や根株の踏み込み、あるいは代踏み等の重作業に使用されたものではなく、溝出での身体の沈下防止用に使われたものと推定される。
5. 弥生時代中期水田跡では部分的な検出を含め、6区画の水田区画が確認された。規模が判明した区画は1区画のみであり、長軸5.16m、短軸4.44mの隅丸方形に近い平面形で、面積は20.46m²である。本調査区周辺の弥生時代水田跡については、部分的に確認されているものの不明な点が多く、詳細については今後の課題である。
6. 新石器時代では、18層で樹木を含む植物遺体集積層、22層下部で樹木の根株が検出された。自然科学的分析の結果、18層が形成された時期の堆積環境は、水湿地あるいは沼地から湿地へ、さらに地表面が湿った状態へと変化し、樹木が進入したことが明らかになった。本調査区内で遺構、遺物は確認されなかつたが、調査区外の東側に存在が想定される微高地部に人類の活動痕跡が遺されている可能性がある。
7. 18層は20,000~21,000年前頃に形成された層であり、層相と標高および放射性炭素年代測定結果の検討から、第30次調査19b層に対応するものと考えられる。22層下部で検出された根株の年代測定結果は約23,100年前であり、30次26層に対応する層は、本調査区ではわずかに植物遺体を含む23層である可能性がある。

参考・引用文献

- 秋山浩三 1993 「「大足」の再検討」『考古学研究』第40巻第3号.p. 53~79
- 太田昭夫 1995a 「旧石器時代106 富沢遺跡」『仙台市史 特別編2 考古資料』p.p. 22~29
- 太田昭夫 1995b 「弥生時代309 土手内遺跡」『仙台市史 特別編2 考古資料』p.p. 204~205
- 小川淳一 1995a 「中世612 富沢遺跡」『仙台市史 特別編2 考古資料』p.p. 478~481
- 小川淳一 1995b 「中世613 王ノ塙遺跡」『仙台市史 特別編2 考古資料』p.p. 482~485
- 小川淳一 1995c 「近世707 富沢遺跡」『仙台市史 特別編2 考古資料』p.p. 524~525
- 木村浩二 1995a 「古代解説」『仙台市史 特別編2 考古資料』p.p. 356~361
- 木村浩二 1995b 「古代532 那郡遺跡」『仙台市史 特別編2 考古資料』p.p. 432~437
- 工藤哲司 1995a 「古墳時代433 土手内遺跡」『仙台市史 特別編2 考古資料』p.p. 310~311
- 工藤哲司 1995b 「古墳時代434 六反田遺跡」『仙台市史 特別編2 考古資料』p.p. 312~313
- 工藤哲司 1995c 「古墳時代435 下ノ内遺跡」『仙台市史 特別編2 考古資料』p.p. 314~315
- 工藤哲司 1995d 「古墳時代436 伊古田遺跡」『仙台市史 特別編2 考古資料』p.p. 316~317
- 斎野裕彦 1995a 「弥生時代316 那郡遺跡」『仙台市史 特別編2 考古資料』p.p. 220~223
- 斎野裕彦 1995b 「弥生時代318 富沢遺跡」『仙台市史 特別編2 考古資料』p.p. 226~233
- 佐藤甲二 1995a 「弥生時代311 下ノ内浦遺跡」『仙台市史 特別編2 考古資料』p.p. 208~211
- 佐藤甲二 1995b 「弥生時代317 山口遺跡」『仙台市史 特別編2 考古資料』p.p. 224~225
- 佐藤 洋 1995 「中世615 山口遺跡」『仙台市史 特別編2 考古資料』p.p. 488~489
- 佐藤 優 2003 『筆塚B遺跡』宮城県古川市文化財調査報告書第34集
- 白鳥良一 1995a 「縄文時代 解説」『仙台市史 特別編2 考古資料』p.p. 32~36
- 白鳥良一 1995b 「縄文時代227 三神峯遺跡」『仙台市史 特別編2 考古資料』p.p. 100~103
- 主濱光朗 1995a 「縄文時代234 大野田遺跡」『仙台市史 特別編2 考古資料』p.p. 134~137
- 主濱光朗 1995b 「縄文時代235 王ノ塙遺跡」『仙台市史 特別編2 考古資料』p.p. 138~139
- 須藤 隆 1995a 「弥生時代 解説」『仙台市史 特別編2 考古資料』p.p. 168~173
- 須藤 隆 1995b 「弥生時代312 西台畠遺跡」『仙台市史 特別編2 考古資料』p.p. 212~213
- 仙台市教育委員会 1987 「富沢遺跡第15次発掘調査報告書」仙台市文化財調査報告書第98集
- 仙台市教育委員会 1989 「富沢遺跡・泉崎浦遺跡・仙台市高速鉄道関係遺跡調査報告書I」仙台市文化財調査報告書第126集
- 仙台市教育委員会 1989 「富沢・泉崎浦・山口遺跡」仙台市文化財調査報告書第128集
- 仙台市教育委員会 1990 「富沢・泉崎浦・山口遺跡(2)」仙台市文化財調査報告書第135集
- 仙台市教育委員会 1991 「富沢遺跡-第30次調査報告書第1分冊-縄文~近世編」仙台市文化財調査報告書第149集
- 仙台市教育委員会 1991 「富沢遺跡第35次発掘調査報告書」仙台市文化財調査報告書第150集
- 仙台市教育委員会 1991 「富沢・泉崎浦・山口遺跡(3)」仙台市文化財調査報告書第152集
- 仙台市教育委員会 1992 「富沢遺跡-第30次調査報告書第II分冊-旧石器時代編」仙台市文化財調査報告書第160集
- 仙台市教育委員会 1992 「富沢・泉崎浦・山口遺跡(4)」仙台市文化財調査報告書第163集
- 仙台市教育委員会 1993 「富沢・泉崎浦・山口遺跡(5)」仙台市文化財調査報告書第171集
- 仙台市教育委員会 1993 「富沢・泉崎浦・山口遺跡(6)」仙台市文化財調査報告書第172集
- 仙台市教育委員会 1994 「(3)大野田遺跡」『年報15』p. 12 仙台市文化財調査報告書第189集
- 仙台市教育委員会 1994 「大野田遺跡現地説明会資料」

- 仙台市教育委員会 1995 『富沢・泉崎浦・山口遺跡(8)』仙台市文化財調査報告書第203集
- 仙台市教育委員会 1996 『富沢・泉崎浦・山口遺跡(9)』仙台市文化財調査報告書第208集
- 仙台市教育委員会 1996 『縄文人のハート 大野田遺跡』仙台市文化財パンフレット第38集
- 仙台市教育委員会 1997 『富沢・泉崎浦・山口遺跡(11)』仙台市文化財調査報告書第221集
- 仙台市教育委員会 1998 『富沢・泉崎浦・山口遺跡(12)』仙台市文化財調査報告書第231集
- 仙台市教育委員会 1999 『富沢遺跡 第104次発掘調査報告書』仙台市文化財調査報告書第235集
- 仙台市教育委員会・宮城県道路公社 2000 『高田B遺跡』仙台市文化財調査報告書第242集
- 仙台市教育委員会 2000 『大野田古墳群・王ノ塙遺跡・六反田遺跡-仙台市富沢駅周辺区画整理事業関係遺跡発掘調査報告書I-』仙台市文化財調査報告書第243集
- 仙台市教育委員会 2000 『王ノ塙遺跡-都市計画道路「川内・柳生線」関連遺跡-発掘調査報告書I』仙台市文化財調査報告書第249集
- 仙台市教育委員会 2002 『富沢遺跡(第121次調査)』『子鶴城跡ほか発掘調査報告書』p.p. 91~117 仙台市文化財調査報告書第261集
- 仙台市教育委員会 2004 『VI富沢遺跡(第130次)発掘調査報告書』『保春院前遺跡他発掘調査報告書』p.p.42~92 仙台市文化財調査報告書第274集
- 田尻町教育委員会 2003 『新田横跡推定地図』田尻町文化財調査報告書第9集
- 田中則和 1995a 「古墳時代419 向山横穴墓群」『仙台市史 特別編2 考古資料』p.p. 286~294
- 田中則和 1995b 「古墳時代447 富沢遺跡」『仙台市史 特別編2 考古資料』p.p. 346~347
- 田中則和 1995c 「中世 解説」『仙台市史 特別編2 考古資料』p.p. 450~453
- 田中則和 1995d 「近世719 富沢遺跡(木水跡)」『仙台市史 特別編2 考古資料』p.p. 546~548
- 豊島正幸 1987 『第1節 富沢遺跡周辺の地形と土地条件の変遷』『富沢 富沢遺跡第15次発掘調査報告書』p.p.4~8 仙台市文化財調査報告書第98集
- 豊島正幸 1992 『第1節 地形・地質-26層堆積時の地形復元-』『富沢遺跡-第30次調査報告書第II分冊-旧石器時代編』p.p. 217~219 仙台市文化財調査報告書第160集
- 藤沢 敦 1995a 「古墳時代 解説」『仙台市史 特別編2 考古資料』p.p. 236~241
- 藤沢 敦 1995b 「古墳時代404 裏町古墳」『仙台市史 特別編2 考古資料』p.p. 252~255
- 藤沢 敦 1995c 「古墳時代405 児塚古墳」『仙台市史 特別編2 考古資料』p.p. 256~257
- 藤沢 敦 1995d 「古墳時代406 一塚古墳」『仙台市史 特別編2 考古資料』p.p. 258
- 藤沢 敦 1995e 「古墳時代407 二塚古墳」『仙台市史 特別編2 考古資料』p.p. 259
- 藤沢 敦 1995f 「古墳時代408 大野田古墳群」『仙台市史 特別編2 考古資料』p.p. 260~264
- 山田一郎 1989 『図-5 富沢水田遺跡の土和田-中塚テフラ』『富沢遺跡・泉崎浦遺跡-仙台市高速鉄道関係遺跡調査報告書T-』p.p. 321~324 仙台市文化財調査報告書第126集
- 結城慎一 1995a 「古墳時代411 教塚古墳」『仙台市史 特別編2 考古資料』p.p. 267
- 結城慎一 1995b 「古墳時代427 金岡八幡古墳」『仙台市史 特別編2 考古資料』p.p. 298
- 吉岡恭平 1995a 「縄文時代228 富沢遺跡」『仙台市史 特別編2 考古資料』p.p. 104~105
- 吉岡恭平 1995b 「縄文時代229 下ノ内遺跡」『仙台市史 特別編2 考古資料』p.p. 106~111
- 吉岡恭平 1995c 「縄文時代230 六反田遺跡」『仙台市史 特別編2 考古資料』p.p. 112~117
- 吉岡恭平 1995d 「縄文時代231 下ノ内浦遺跡」『仙台市史 特別編2 考古資料』p.p. 118~123
- 吉岡恭平 1995e 「縄文時代232 山口遺跡」『仙台市史 特別編2 考古資料』p.p. 124~127
- 吉岡恭平 1995f 「縄文時代233 伊占田遺跡」『仙台市史 特別編2 考古資料』p.p. 128~133

写 真 図 版



1. 18層樹木出土状況全景（東から）



2. 18層樹木出土状況東半部（北から）



3. 8層水田区画痕跡（北西から）



4. 8層田下駄出土状況（東から）

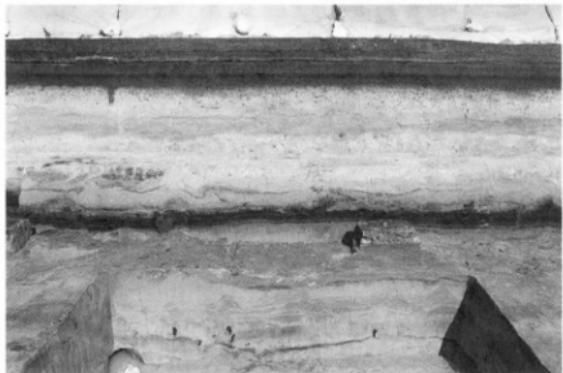
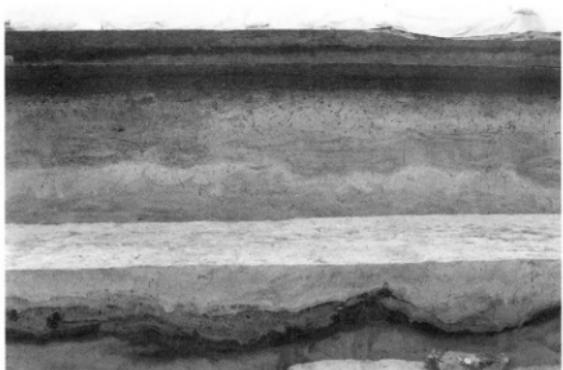




写真4 調査区北壁中央部（南から）

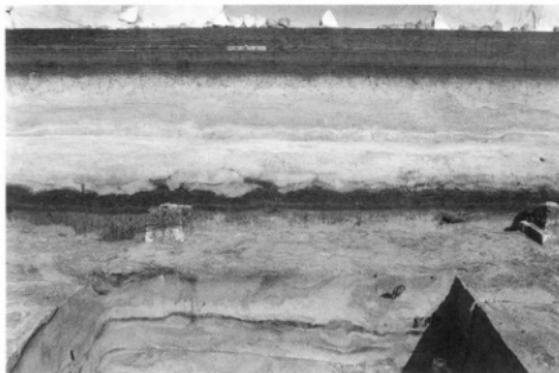


写真5 調査区北壁東側（南から）

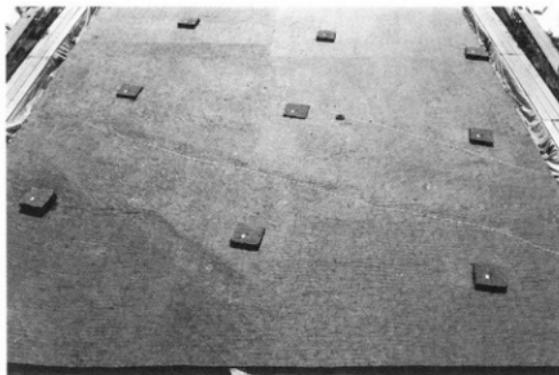


写真6 4層畦畔①全景（東から）



写真7 4層畦畔②全景（北西から）



写真8 5層畦畔全景（南から）



写真9 8層水田跡東半部
(北西から)

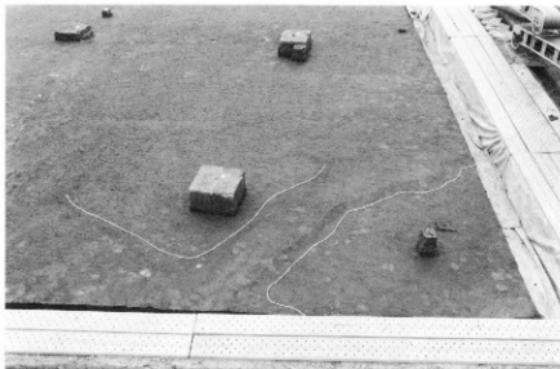


写真10 8層水田跡南西部
(西から)



写真11 8層木製品出土状況
(南から)

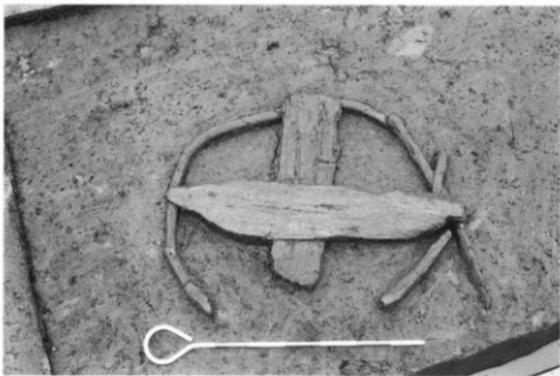


写真12 8層田下駄出土状況
(東から)



写真13 SX 2 性格不明造構検出状況
(東から)



写真14 SX 2 性格不明造構完掘全景
(北東から)



写真15 SX 2 性格不明造構断面
(南西から)



写真16 8層砖畔痕跡検出状況1
(北から)



写真17 8層砖畔痕跡検出状況2
(北から)



写真18 8層砖畔痕跡検出状況3
(西から)



写真19 8層畦畔痕跡検出状況4
(西から)



写真20 8層水田区画痕跡1
(北西から)



写真21 8層水田区画痕跡2
(南西から)



写真22 8層水田区画痕跡3
(西から)



写真23 8層水田区画痕跡4
(北西から)



写真24 12層水田跡全景1
(西から)

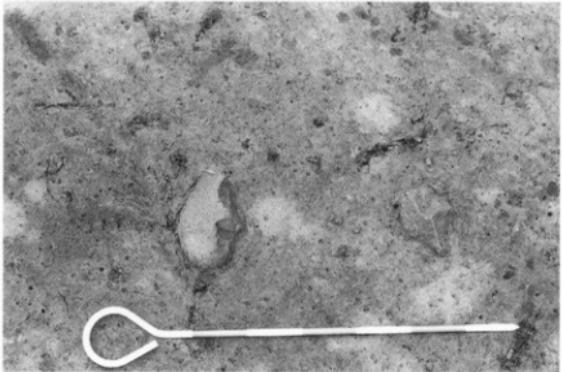
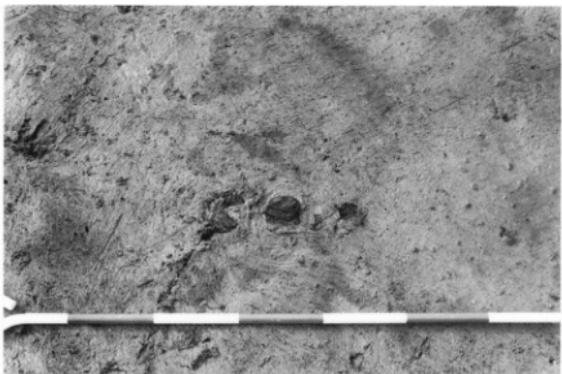




写真28 18層樹木出土状況全景1
(東から)



写真29 18層樹木出土状況全景2
(西から)



写真30 18層樹木出土状況1
(南西から)



写真31 18層樹木出土状況 2
(北から)



写真32 18層樹木出土状況 3
(北から)



写真33 深堀西区22層樹木出土状況
(東から)

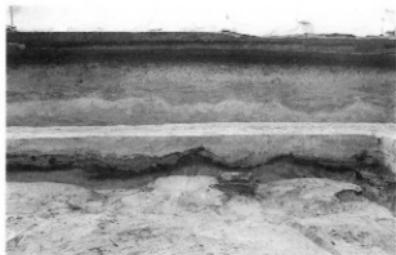


写真34 調査区西壁（東から）

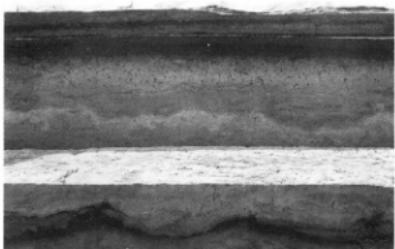


写真35 調査区西壁拡大（東から）



写真36 調査区西壁上段（東から）



写真37 調査区西壁上段部分拡大1（東から）

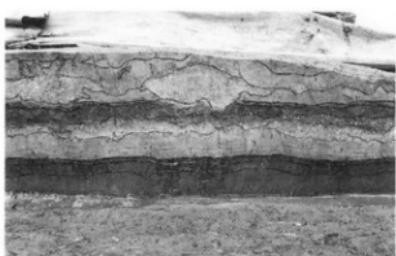


写真38 調査区西壁上段部分拡大2（東から）



写真39 調査区北壁1（南から）

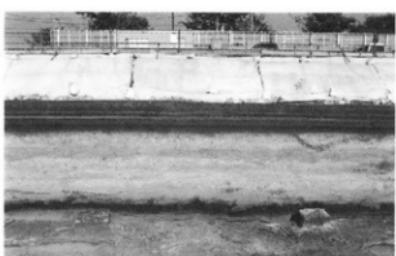


写真40 調査区北壁2（南から）



写真41 調査区北壁3（南から）



写真42 調査区北壁 4（南から）

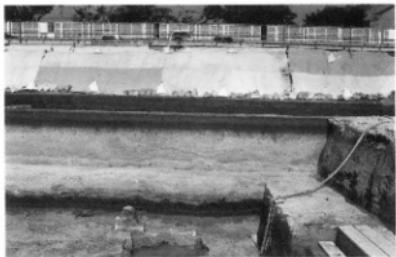


写真43 調査区北壁 5（南から）



写真44 SK1、2、3土坑検出状況（東から）



写真45 SK1、2、3土坑完掘全景（東から）



写真46 SK1土坑完掘全景（東から）



写真47 SK1土坑断面（南から）

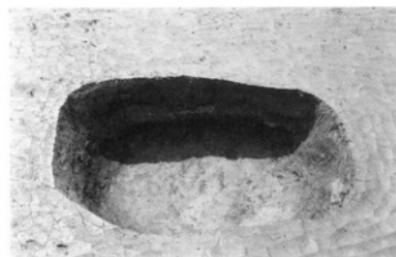


写真48 SK2土坑完掘全景（東から）

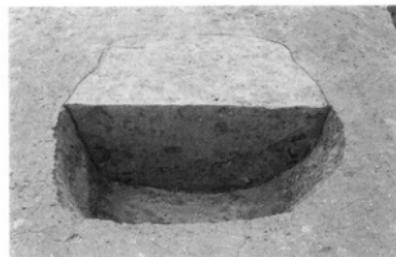


写真49 SK2土坑断面（南から）



写真50 SK3土坑完掘全景（南から）

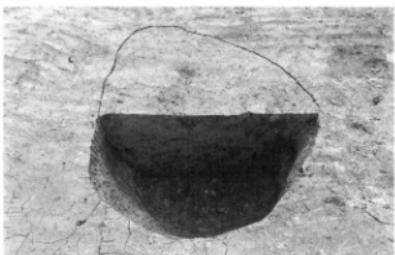


写真51 SK3土坑断面（東から）



写真52 SK4土坑検出状況（東から）



写真53 SK4土坑完掘全景（東から）

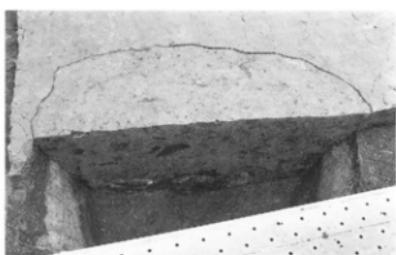


写真54 SK4土坑断面（西から）

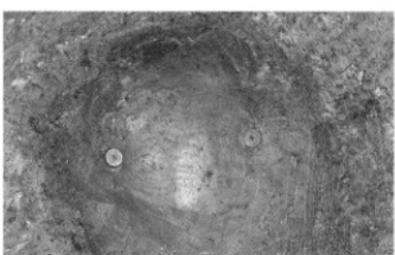


写真55 古銭（N-1, 2）出土状況（北西から）

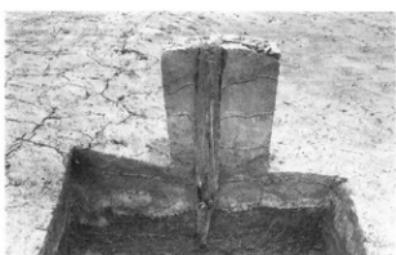


写真56 打ち込み杭（L-1）断面（東から）



写真57 打ち込み杭（L-2）断面（北西から）



写真58 SX1性格不明造構検出状況（北から）



写真59 SX1性格不明造構断面（南から）



写真60 SX1性格不明造構空掘全景（北から）



写真61 3層分布状況（東から）



写真62 4層蛙群①検出状況（東から）



写真63 4層蛙群①検出状況（北から）



写真64 4層蛙群②検出状況（北から）



写真65 4層蛙群②全景（北から）

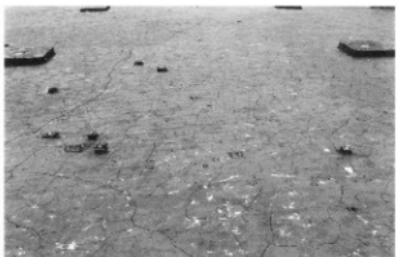


写真66 3層、4層遺物出土状況（東から）



写真67 5層珪片検出状況（南から）



写真68 8層珪片検出状況1（東から）



写真69 8層珪片検出状況2（東から）



写真70 8層珪片検出状況3（北西から）



写真71 8層珪片検出状況4（北西から）



写真72 8層珪片検出状況5（北から）



写真73 8層珪片検出状況6（北から）



写真74 調査区中央部 8層検出状況（南西から）

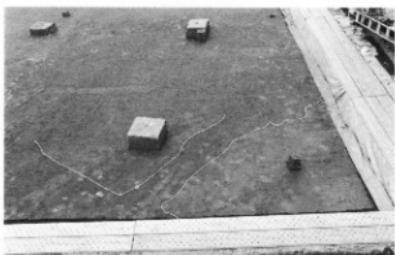


写真75 調査区南西部 8層畦畔検出状況（西から）



写真76 8層水田跡全景（東から）



写真77 8層木製品出土状況（北東から）



写真78 8層田下駄出土状況（東から）



写真79 8層畦畔痕跡検出状況1（南から）



写真80 8層畦畔痕跡検出状況2（北西から）



写真81 8層畦畔痕跡検出状況3（南西から）



写真82 8層畦畔痕跡検出状況4（西から）



写真83 8層畦畔痕跡検出状況5（南から）



写真84 8層水田区画痕跡全景1（西から）



写真85 8層水田区画痕跡全景2（東から）



写真86 8層水田区画痕跡全景3（西から）



写真87 8層水田区画痕跡全景4（南から）



写真88 作業風景（北から）



写真89 打ち込み杭（L-4、5）断面（南から）



写真90 打ち込み杭 (L-6) 断面 (南から)

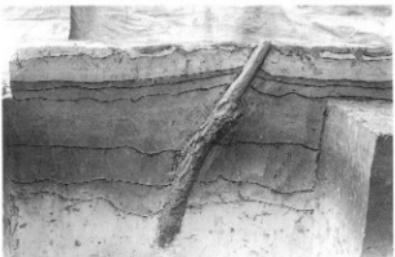


写真91 打ち込み杭 (L-7) 断面 (南から)



写真92 9層下面全景 (東から)



写真93 9層下面全景 (北から)

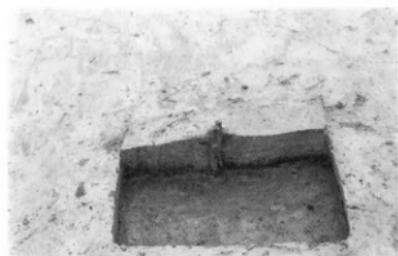


写真94 打ち込み杭 (L-15) 断面 (南から)



写真95 12層珪片検出状況 1 (東から)



写真96 12層珪片検出状況 2 (北から)



写真97 12層珪片検出状況 3 (北西から)



写真98 12層珪群検出状況4（西から）

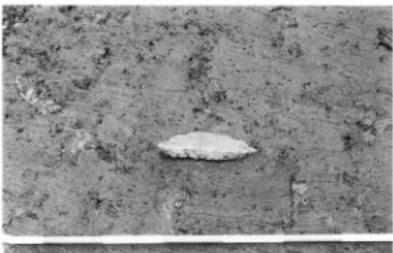


写真99 大型板状石器（Ka-2）出土状況（東から）

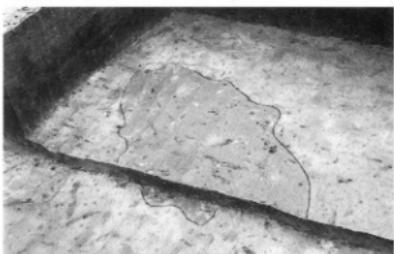


写真100 SX3性格不明遺構検出状況（南東から）



写真101 SX3性格不明遺構断面（南東から）



写真102 SX3性格不明遺構完掘全景（南東から）



写真103 15層炭化物・焼土集中部（東から）



写真104 18層樹木出土状況全景1（東から）

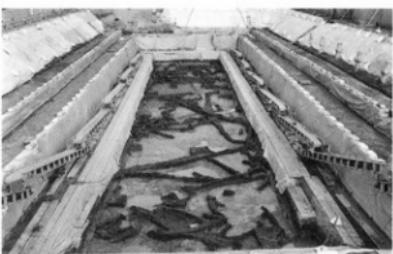


写真105 18層樹木出土状況全景2（西から）



写真106 18層樹木出土状況1（南西から）

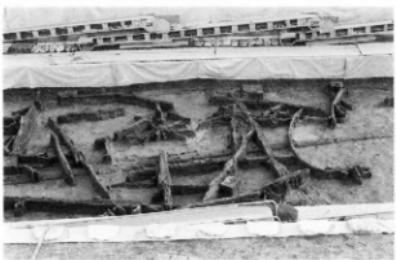


写真107 18層樹木出土状況2（北から）



写真108 18層樹木出土状況3（東から）



写真109 18層樹木出土状況4（北から）

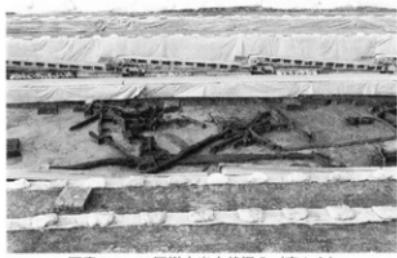


写真110 18層樹木出土状況5（南から）



写真111 18層樹木出土状況6（北から）



写真112 18層樹木出土状況7（北から）



写真113 18層樹木出土状況8（北から）



写真114 18層樹木出土状況9（北から）



写真115 18層珪果出土状況（西から）



写真116 深掘西区22層樹木出土状況（南から）



写真117 深掘西区23層検出状況（南から）

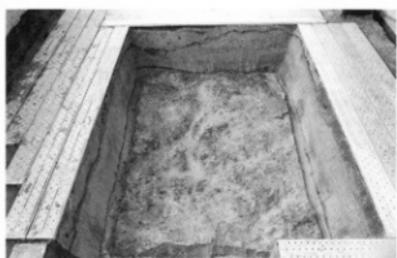


写真118 深掘中央区23層検出状況（東から）



写真119 深掘東区23層検出状況（南から）



写真120 調査完了状況全景1（東から）



写真121 調査完了状況全景2（西から）

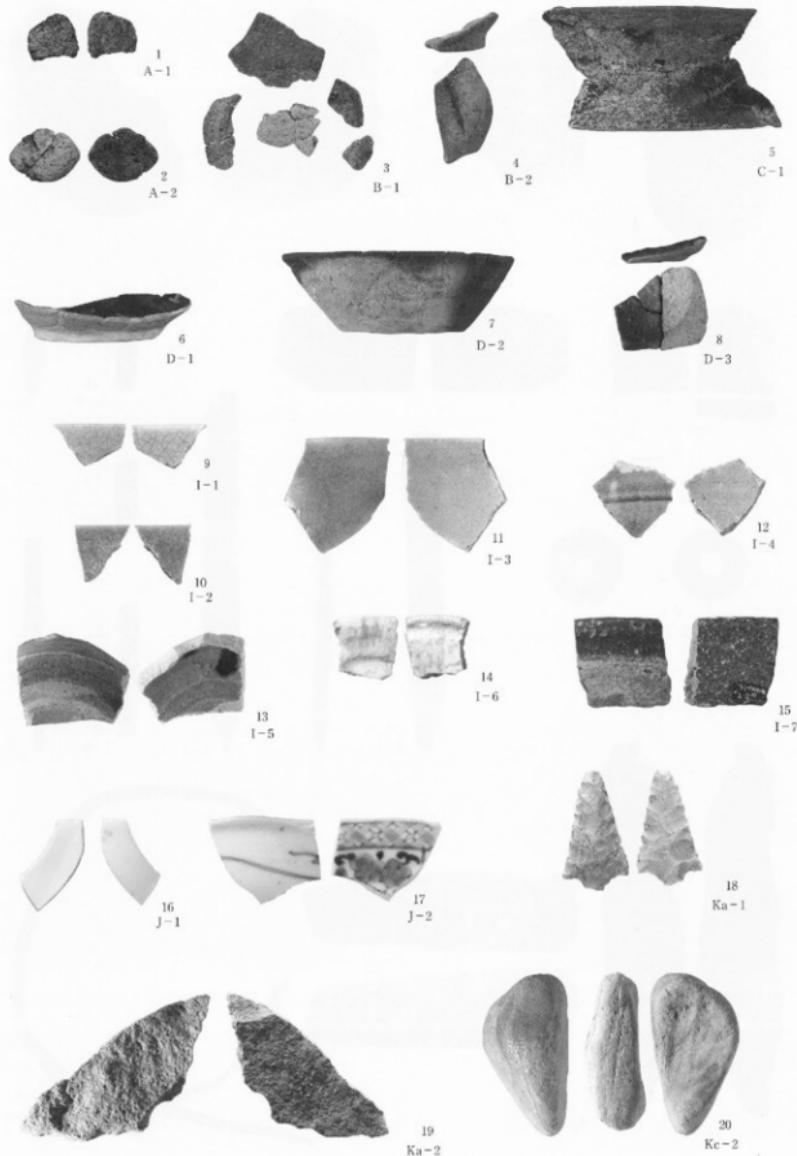


写真122 富沢遺跡第126次調査出土遺物 1 (1・2・9~17・19・20; 約1/2、3~8; 約1/3、18; 約1/1)

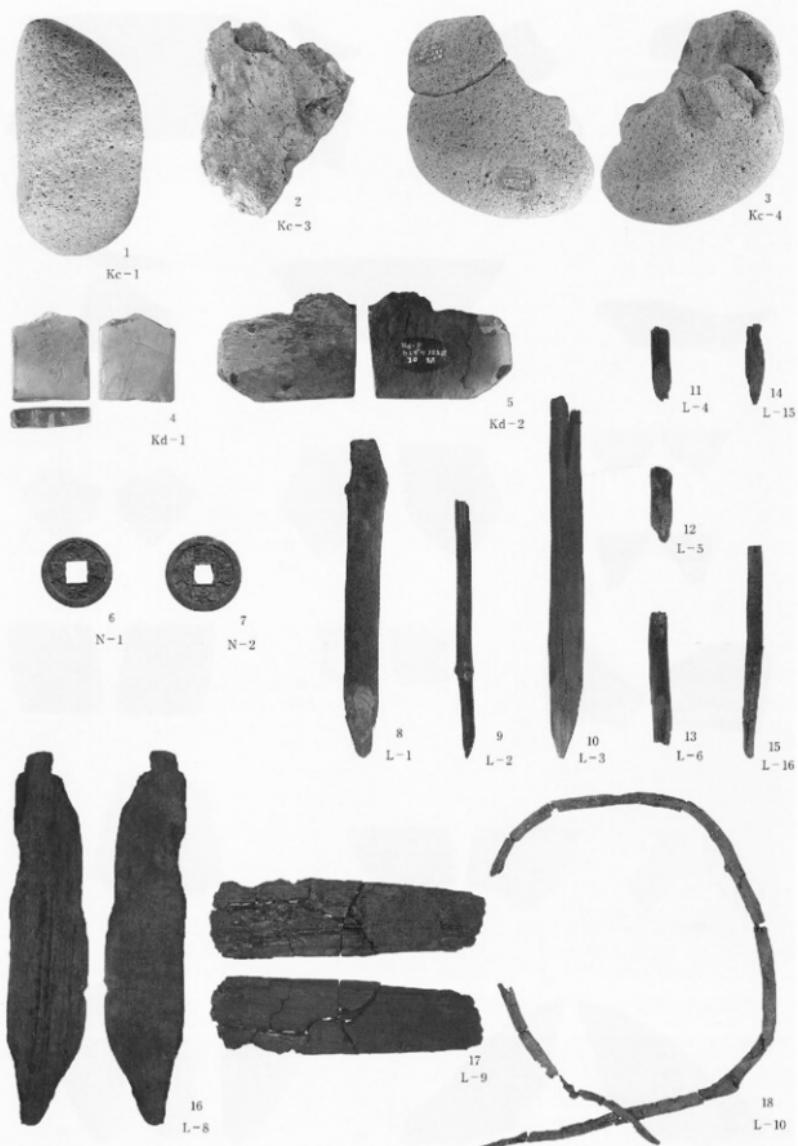


写真123 富沢遺跡第126次調査出土遺物 2 (1~3:約1/3、4~5:約1/2、6~7:約2/3、8~18:約1/6)

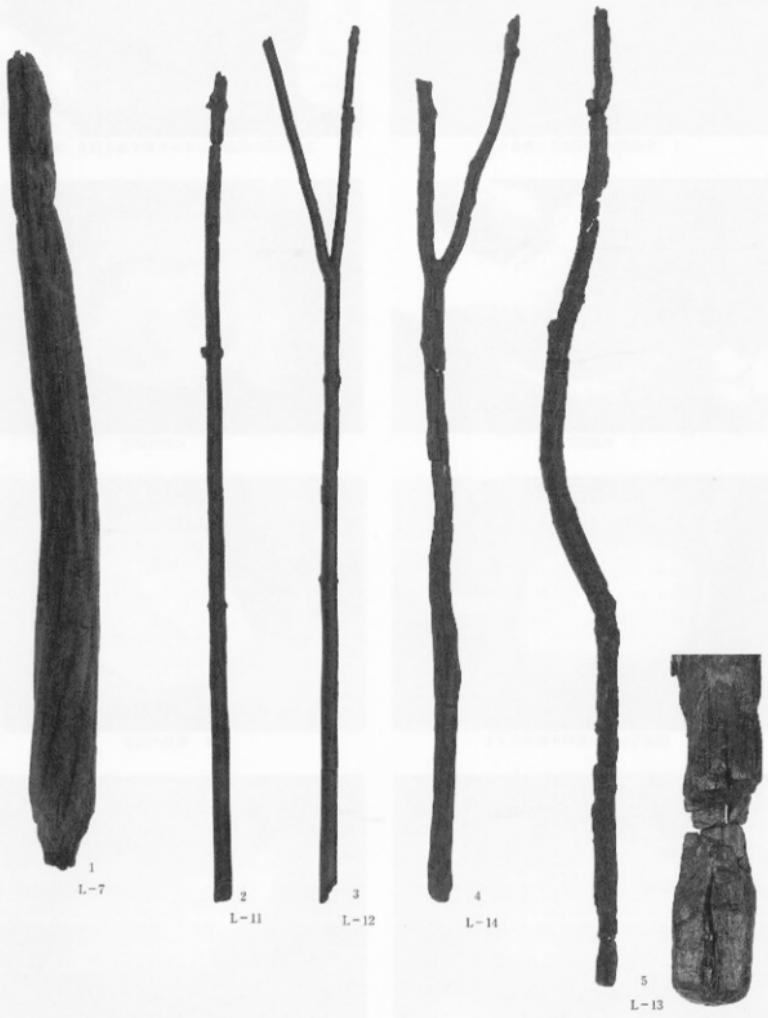
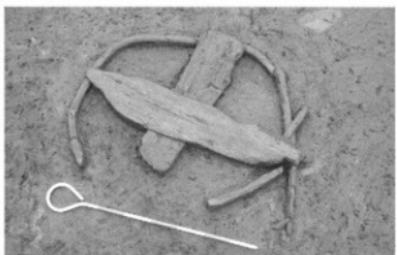


写真124 富沢遺跡第126次調査出土遺物 3 (1; 約1/6, 2~4; 約1/9, 5; 約1/12)



1 作業開始前の状況（東から）



2 周囲に発泡ウレタンを流す溝を掘る（南から）



3 木製品の養生



4 土壌の養生



5 発泡ウレタン用の木枠を立てる



6 側面の固定



7 上面の固定



8 作業用側面の固定

写真125 8層出土円形枠付き田下駄切り取り作業1



9 鉄板で底面を切り離す



10 溝の拡張 1



11 溝の拡張 2



12 周囲にロープをかけ、切り離す準備



13 ロープを引き、45度回転し完全に切り離す



14 底面の余分な土壌の除去



15 底部土壌の養生



16 ウレタンによる底部の固定

写真126 8層出土円形枠付き田下駄切り取り作業 2

報告書抄録

ふりがな	とみざわいせき							
書名	富沢遺跡							
副書名	第126次発掘調査報告書							
卷次								
シリーズ名	仙台市文化財調査報告書							
シリーズ番号	第273集							
編著者名	荒井 格・森 勇一・東北芸術工科大学文化財保存修復研究センター							
編集機関	仙台市教育委員会							
所在地	〒980-8671 宮城県仙台市青葉区国分町三丁目7番1号 TEL 022-214-8894							
発行年月日	2004年3月31日							
所収遺跡名	所 在 地	コ ー ド		北 緯	東 經	調査期間	調査面積 m ²	調査原因
所収遺跡名	市町村	遺跡番号	北緯	東經				
富沢遺跡 第126次	宮城県 仙台市 太白区 長町南 四丁目 2-1、 2-9、 2-10	04100	10369	38° 13' 14"	140° 52' 32"	20030414 20031113	607.00	共同住宅建設工事に伴う事前調査
所収遺跡名	種別	主な時代	主な遺構	主な遺物		特記事項		
富沢遺跡 第126次	水田跡 包含地	旧石器時代 縄文時代 弥生時代 江戸時代	森林跡 ピット 水田跡 土坑	旧石器時代自然遺物 縄文土器・石器 弥生土器・石器 土師器 須恵器 陶器・磁器 円形枠付き田下駄 木製品 古銭			後期旧石器時代の森林跡が確認された。 古墳時代前期の田下駄が足板・横木・円形枠が組み合った状態で出土した。	

仙台市文化財調査報告書第273集

富沢遺跡

第126次発掘調査報告書

2004年3月

発行 仙台市教育委員会

仙台市青葉区国分町三丁目7-1

文化財課 022(214)8894

印刷 株式会社 東北プリント

仙台市青葉区立町24-24 TEL263-1166
