

# 富沢遺跡

富沢遺跡第147次発掘調査報告書

第147次発掘調査報告書

二〇一四年三月

2014年3月

仙台市教育委員会

仙台市教育委員会

仙台市文化財調査報告書第426集

# 富沢遺跡

第147次発掘調査報告書

2014年3月

仙台市教育委員会

## 序 文

仙台市の文化財保護行政に、日ごろからご理解、ご協力を賜り、心から感謝申し上げます。

仙台市内には、旧石器時代から近世に至るまで数多くの埋蔵文化財が残されております。当教育委員会といたしましても、市民の皆様からのご理解・ご協力のもと、これらの文化財を保存・活用し、次世代へ継承していけるように努めているところです。

本報告書は共同住宅建設工事に伴い平成25年度に実施しました富沢遺跡第147次発掘調査の成果をまとめたものです。

富沢遺跡は仙台市の東南部の太白区富沢、長町南、泉崎、鹿野等に広がる面積約90haにおよぶ遺跡です。この地域は、土地区画整理事業やその後の仙台市営地下鉄南北線の開通によって、仙台市南部の拠点となっています。これまで富沢遺跡では多くの調査が行われ、旧石器時代から近代にかけて、人々の生活の痕跡が残されていることが明らかになっています。なかでも、第30次調査の旧石器時代の調査成果は、遺跡を保存し、現地での展示・公開を行う「富沢遺跡保存館—地底の森ミュージアムー」の建設へと当初の計画の変更がはかられました。平成8年11月に開館した仙台市富沢遺跡保存館は、当時の自然環境と人々の生活をよみがえらせる展示と、様々な普及活動を通して、広く市民の皆様にご利用いただいているところです。

本報告書が学術研究はもとより、市民の皆様にも広く活用され、地域の歴史と文化財に関心を抱く契機になれば幸いです。

最後になりましたが、仙台市では、東日本大震災からの復興に向け、「ともに前へ仙台～3.11からの再生～」を掲げて、復興計画を進めているところです。未曾有の大震災から3年が過ぎましたが、復興はまだ道半ばといえます。そうしたなか、発掘調査および調査報告書の刊行にあたり、多くの方々のご協力、ご助言をいただきましたことを深く感謝申し上げる次第です。

平成26年3月

仙台市教育委員会

教育長 上田 昌孝

## 例 言

1. 本書は、共同住宅建設に伴う富沢遺跡第147次調査の報告書である。
2. 発掘調査は、仙台市教育委員会の委託を受け、株式会社ノガミが行った。
3. 本書の作成・編集は、仙台市教育委員会生涯学習部文化財課 荒井格、庄子裕美の監理のもと、株式会社ノガミ 福山俊彰が担当した。本書の執筆分担は以下のとおりである。なお、第6章は荒井、庄子、福山の協議による。  
庄子裕美 第1章第3節  
福山俊彰 第1章第1・2節、第2～4章
4. 第5章の自然科学分析については、下記の各社に依頼し、分析結果などを掲載した。  
第5章第1～5節 古代の森研究会  
第5章第6節 株式会社古環境研究所  
第5章第7節 株式会社加速器分析研究所
5. 整理作業・報告書作成は、株式会社ノガミ関東支店にて行った。
6. 野外調査と報告書作成にあたり、野村不動産株式会社仙台支店より協力を賜った。
7. 発掘調査及び資料の整理に際して、次の方々から多くのご指導・ご助言を頂いた。記して感謝の意を表する。(五十音順・敬称略)  
太田昭夫、長田麻里、金森安孝、佐川正敏、佐藤祐輔、鈴木三男、中谷可奈、原河英二、仙台市富沢遺跡保存館、仙台市繩文の森広場
8. 調査に関わるすべての資料は、仙台市教育委員会が保管している。

## 凡 例

1. 本報告書の土色については、「新版標準土色帖（2002年版）」（小山・竹原：2002）に準拠している。
  2. 本文・挿図で使用した方位は全て座標北で統一している。
  3. 図中の座標値は、世界測地系に準拠し、日本測地系の座標値を（ ）で併記した。
  4. 標高値は、東京湾平均海面高度（T.P）を示している。
  5. 座標値と標高値は、平成23年3月11日に発生した東日本大震災後のデータを使用している。
  6. 挿図縮尺は、平面図：1/100・1/200、断面図：1/40・1/80を基本としたが、スケールはその都度示した。
  7. 挿図、その他のスクリーントーン等の凡例は、その都度注釈を加えた。
  8. 本文中の「擬似畦畔B」は水田畦畔直下層の上面に認められる高まりを示している（斎野他：1987）。
  9. 本文中の「灰白色火山灰」（庄子・山田：1980）は、これまでの仙台市域の調査報告や東北中北部の研究から、「十和田a火山灰（To-a）」と考えられている。降下年代は現在、西暦915年（延喜15年）と推定されており、本書もこれに従う。
- 山田一郎・庄子貞雄 1980「宮城県に分布する灰白色火山灰」『宮城県多賀城跡調査研究所年報1979』  
仙台市教育委員会 2000「沼向遺跡第1～3次発掘調査」仙台市文化財調査報告書241集  
小口雅史 2003「古代北東北の広域テフラをめぐる諸問題－十和田aと白頭山（長白山）を中心に」『日本律令制の展開』吉川弘文館

## 〈本文目次〉

### 序文

### 例言・凡例

第1章 遺跡の概要と調査要項・調査に至る経緯	1
第1節 富沢遺跡の概要	1
第2節 調査要項	1
第3節 調査に至る経緯	1
第2章 調査方法と経過	3
第1節 調査の方法	3
第2節 調査の経過	5
第3章 基本層序	5
第4章 検出遺構と出土遺物	9
第1節 3層上面	9
第2節 5層上面	9
第3節 6層出土遺物	12
第4節 18～20層	12
第5章 自然科学分析	18
第1節 富沢遺跡第147次調査で産出した木材化石	18
第2節 富沢遺跡第147次調査区から産出した大型植物化石	24
第3節 富沢遺跡第147次調査区における最終氷期最寒冷期の花粉化石群	34
第4節 富沢遺跡第147次調査区の最終氷期最寒冷期の植物遺体包含層の珪藻化石群	39
第5節 富沢遺跡第147次調査区における最終氷期最寒冷期の堆積環境と植生	39
第6節 富沢遺跡第147次調査における植物珪酸体分析	44
第7節 富沢遺跡第147次発掘調査における放射性炭素年代（AMS測定）	50
第6章 総括	53
第1節 水田跡について	53
第2節 腐植土層について	53
1. 腐植土層の年代と周辺調査基本層との対応関係	53
2. 本調査区周辺の微地形	54
3. 樹種と植生	54

## 〈挿図目次〉

第1図 富沢遺跡と周辺の遺跡	2
第2図 調査区位置図	3
第3図 調査区設定図	4
第4図 基本層序柱状模式図	6
第5図 調査区土層断面図	7・8
第6図 3層上面平面図・断面図	10
第7図 5層上面平面図・断面図	11
第8図 6層上面等高線図・出土遺物	12
第9図 西壁土層断面図（15～21層）	13
第10図 18層琵琶・木葉・樹木・根株出土状況図	14
第11図 南壁土層断面図（15～21層）	15

第12図	19層根株・20層種子出土状況図	16
第13図	根株見通し西壁土層断面図（15～21層）	17
第14図	第30次・第88次・第126次調査との基本土層対応図	55

#### 〈表目次〉

第1表	基本層の土層注記表	6
-----	-----------	---

#### 〈写真図版目次〉

写真図版1	基本層序、3層	59
写真図版2	2a・2b・3・5・6層、出土遺物	60
写真図版3	土層断面、18層	61
写真図版4	18層	62
写真図版5	18層	63
写真図版6	18・19層、土層断面、調査終了状況	64

# 第1章 遺跡の概要と調査要項・調査に至る経緯

## 第1節 富沢遺跡の概要

富沢遺跡は、仙台市の南東部、太白区富沢・長町南・泉崎・長町・鹿野等に位置し、水田跡を中心とする総面積約90haに及ぶ広大な複合遺跡である。

遺跡は、名取川と広瀬川に挟まれた沖積地：郡山低地の西半部にある。現在は土地区画整理事業により盛土造成がなされ、大部分は住宅地となっているが、土地区画整理事業が行われる以前は、水田として利用されていた。盛土造成以前の旧地形は北西から南東方向に緩やかに傾斜し、標高は9m～16mである。

富沢遺跡の発掘調査は、1982年以降、現在までに146回を数える調査が継続的に実施されており、弥生時代から近世に至る水田跡が重層的に検出されている。また、弥生時代の水田跡の下層においても、数地点で縄文時代の遺構と遺物が確認されている。さらに1987年～1988年に調査が実施された第30次調査では、縄文時代の遺構面のさらには下層から、旧石器時代の遺構と遺物が発見され、さらに樹木や植物化石、動物の骨、昆虫化石等が出土し、当時の自然環境を復元する情報が得られている（仙台市教委：1992a）。平成8年、現地において仙台市富沢遺跡保存館（地底の森ミュージアム）が開館し、その保存及び公開がなされている。

## 第2節 調査要項

遺跡名 富沢遺跡（宮城県遺跡登録番号01369 仙台市文化財登録番号C-301）

所在地 宮城県仙台市太白区鹿野3丁目105-1外

調査原因 共同住宅建設に伴う事前調査

調査主体 仙台市教育委員会

調査担当 仙台市教育委員会生涯学習部文化財課 調査指導係 主査 荒井格 主事 庄子裕美

調査組織 株式会社ノガミ 主任調査員（調査・整理）福山俊彰 調査補助員（調査）大越直樹

調査期間 平成25年8月1日～平成26年1月11日

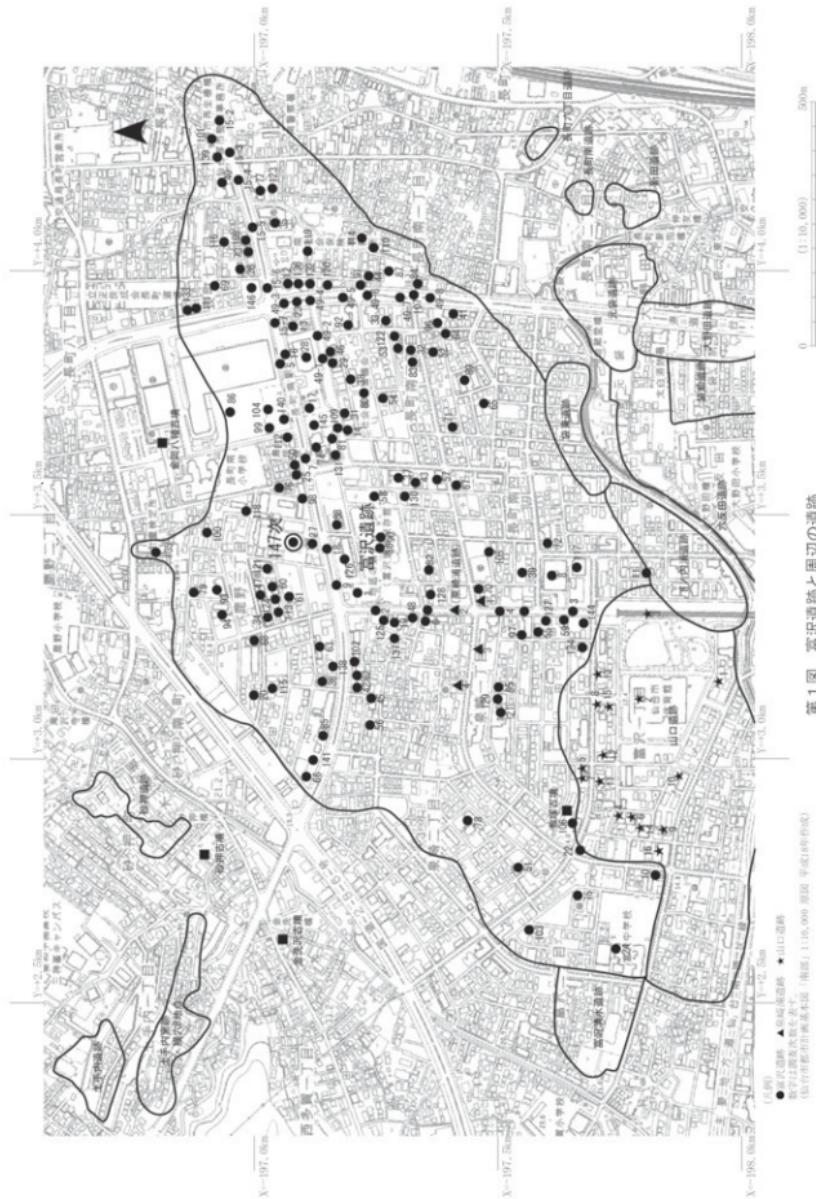
調査面積 360m<sup>2</sup>

整理期間 平成26年1月20日～平成26年3月26日

## 第3節 調査に至る経緯

富沢遺跡第147次発掘調査は、富沢遺跡内で計画された共同住宅建設に伴う埋蔵文化財の事前調査である。

平成25年2月28日付けで、株式会社野村不動産より、富沢遺跡内の仙台市太白区鹿野三丁目105-1外にかかる地区（約7,800m<sup>2</sup>）において、共同住宅建設の協議書が提出された。仙台市教育委員会では、本工事が杭基礎工事を伴うことから、富沢遺跡の地下遺構が損なわれると判断し、共同住宅建設工事に先立ち本発掘調査を必要とする旨の回答文を平成25年3月22日付けH24教生文第123-71号で送付した。その後、株式会社野村不動産と協議を行い、記録保存を図るために本発掘調査を実施することになった。



第1図 富沢遺跡と周辺の遺跡

新竹市都市計画基本圖(附圖)：1:10,000 新竹 平成18年(西元)

## 第2章 調査の方法と経過

### 第1節 調査の方法

調査対象地は宮城県仙台市太白区鹿野3丁目105-1外に位置する。太白区役所の西側約350m、仙台市富沢遺跡保存館（地底の森ミュージアム）からは北側約200mの地点にある共同住宅建設工事の予定地である。郵政官舎跡地で、現況は建物が解体され、更地である。

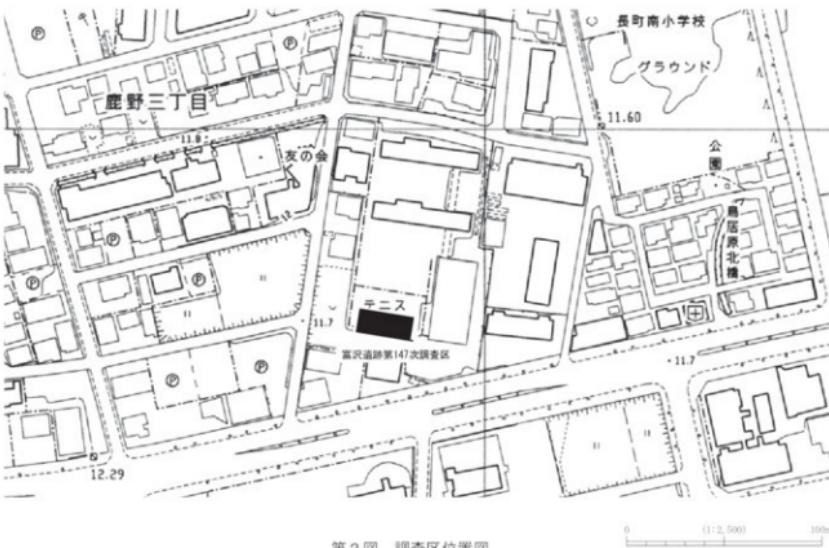
調査に先立って、調査範囲・区域・周辺環境を確認し、近隣住民への調査開始説明・挨拶を行い、調査地内安全対策等の環境整備を行った後に、重機による盛土掘削・旧表土掘削を開始した。

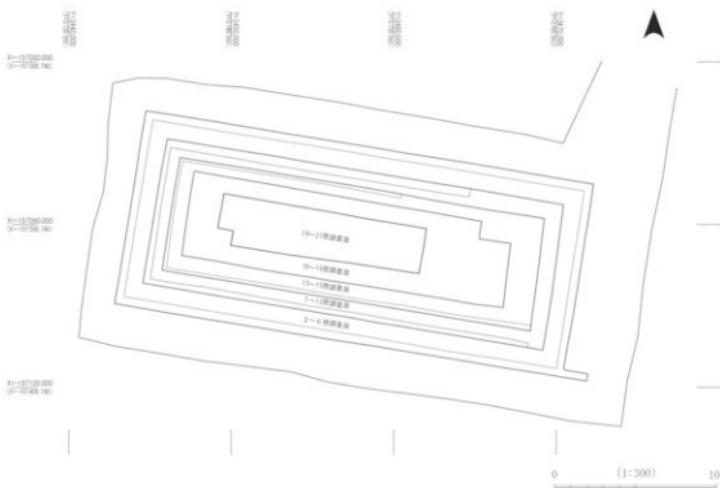
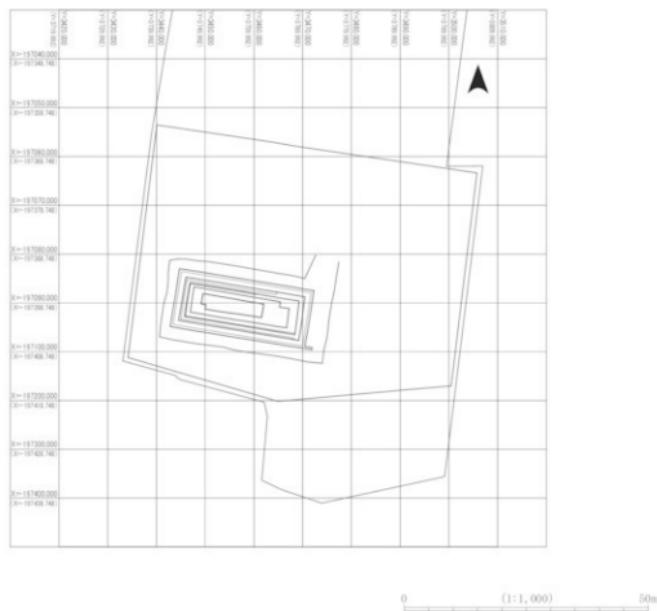
最初の調査面である2a層上面までは、重機（0.45mバッカホー・4tクローラー）を使用して掘削・搬出を行った。調査区内には、盛土が1m以上の厚さで堆積しており、重機による掘削深度は最終的に150m前後に達した。尚、7層以下の中間層の除去も重機（0.25mバッカホー・4tクローラー）を使用して掘削・搬出を行った。

調査区の座標は、国家座標（世界測地系）を基準とし、基準点及びB.M.を設置して調査の基準とした。調査は、各層毎に遺構確認・精査を行い、遺構・遺物検出面の写真撮影・測量を行った。旧石器時代の樹木・籐果・木葉については、写真撮影・測量に加えてサンプリングも行った。測量は、トータルステーションを使用し、写真は、35mmモノクロフィルム・カラースライドフィルムとデジタルカメラで撮影を行った。水田跡の認定は、「水田跡の基本的理－仙台市における水田跡の検出と認定－」（『第3回東日本の水田跡を考える会－資料集』仙台農耕文化勉強会：1990）に基づいている。

### 第2節 調査の経過

8月期 1日、現地確認・調査打ち合わせの後、基準点測量作業を行う。2日、基準点測量の後、調査範囲を設定する。5日、重機による表土・盛土掘削作業を開始する。8日、作業員説明会及び安全講習を行う。9日、重機による





第3図 調査区設定図

表土掘削作業を終了し、調査面のシート保護作業を行う。10日～18日、作業休止。19日、人力による排水溝掘削及び土層観察・調査を開始する。26日、2a層の人力による掘り下げを開始する。

**9月期** 2・3日、ベルトコンベア・ノッチタンク・水中ポンプを調査区内に設置する。25日、3層上面で東西方に向に走行する畦畔痕跡（擬似畦畔B）が確認される。30日、3層上面で段差が確認される。

**10月期** 4日、3層上面で検出された擬似畦畔B・段差の測量を行う。8日、3層上面写真撮影の後、3層の水平掘削作業を開始する。11日、4層の水平掘削作業を開始する。17日、5層上面で自然流路2条が確認される。18日、5層の水平掘削作業を開始する。29日、6層の水平掘削作業を開始し、同層上面から石獣1点が出土する。

**11月期** 5日、調査範囲を縮小し、7層以下の調査を開始し、14層上面まで確認をしたが、遺構と遺物は確認されなかった。12日、14層面の遺構確認作業を終了する。13日、重機による旧石器時代の面までの中间層（7～13層）の除去作業を開始する。15日、調査範囲を縮小し、14層以下の掘削作業を開始する。18日、上下2層の腐植土層の一部が確認される。20日、重機による上層腐植土層（18層）までの中间層除去作業を行う。25日、腐植土層（18層）の調査を開始する。27日、樹木・毬果等が確認され、毬果・木葉等の取り上げを開始する。29日、樹木の出土状況の測量作業を開始する。

**12月期** 4日、18層樹木の出土状況の写真撮影を行う。5・6日、樹木のサンプリング及び除去作業を行う。9日、調査範囲を縮小し、重機による下層腐植土層（20層）までの中间層除去作業を行う。同日、根株1株が確認される。11日、20層面の調査を開始する。18日、根株の写真撮影を行う。19日、根株のサンプリングを行う。24日、古代の森研究会によるサンプリング作業の後、根株除去作業を行う。25日、調査区埋戻し作業を開始する。27日、発掘器材搬出。

**1月期** 6日、重機による埋戻し作業を再開する。10日、埋戻し作業を終了し、水中ポンプ・ノッチタンク・事務所等を撤収する。11日、敷設板及び重機を搬出し、現地での調査を終了する。

### 第3章 基本層序

第4図に示した基本層序柱状模式図は、調査区西壁面及び南壁面の土層断面を模式図に編集したものである。

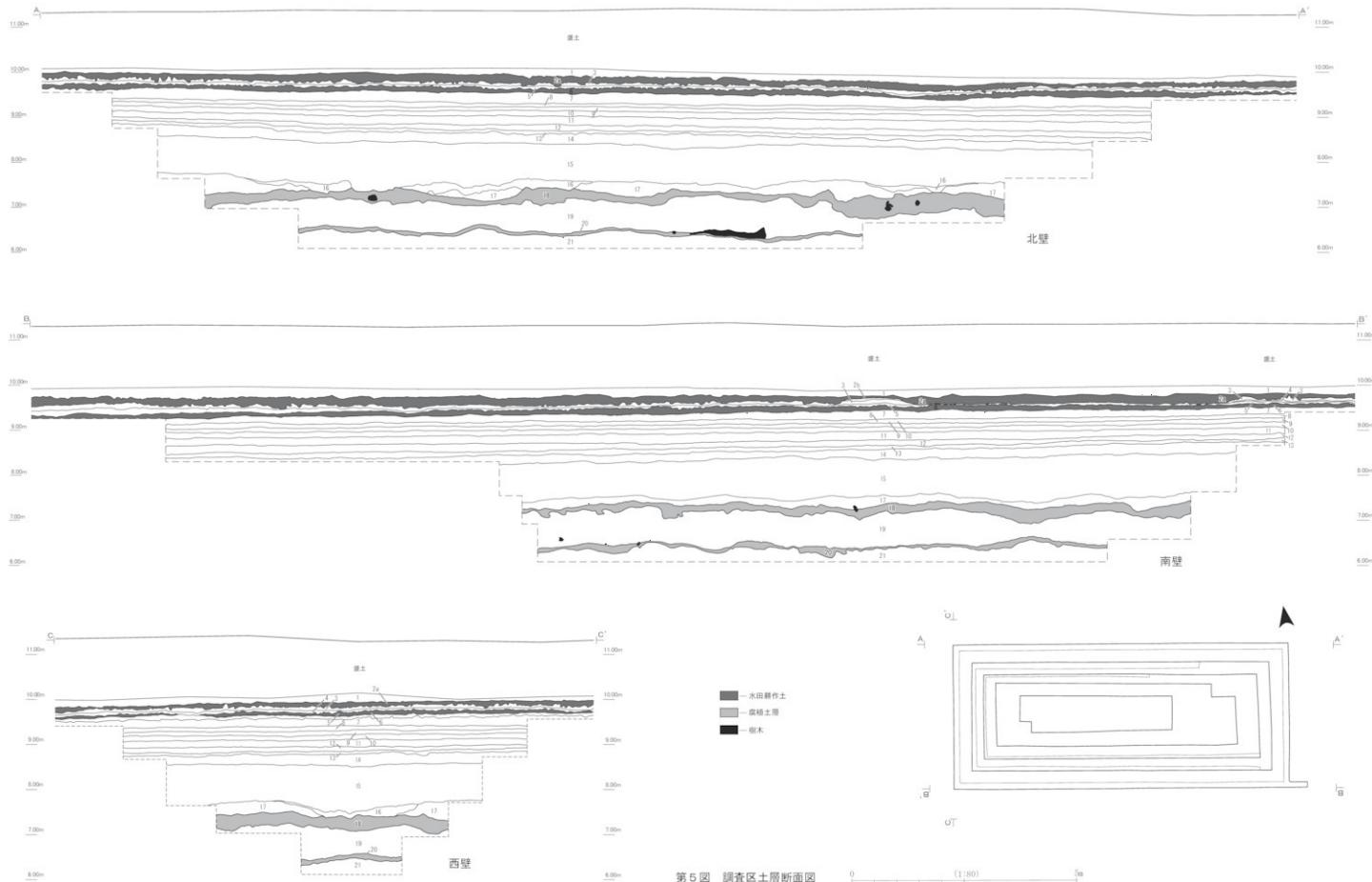
調査区内には区画整理に伴い、1.5m以上の厚さで盛土がなされていた。盛土直下の1層は、旧表土層で、部分的に鉄分の沈着がみられる近・現代の水田耕作土である。2a層は調査区全域に堆積する黒褐色の粘土で、平安時代以降の水田耕作土と考えられる。層下部にはブロック状の灰白色火山灰を疎らに含んでいる。2b層の黒色粘土は3層上面で検出された擬似畦畔Bの上部にのみ遺存する自然堆積層である。3層にはぶい黄褐色のシルト質粘土で、植物遺体を多く含む自然堆積層である。4層は植物遺体を少量含む黒褐色のシルト質粘土で、調査区西側のみで確認された自然堆積層である。5層は植物遺体を少量含む黒色のシルト質粘土で、4層と近似し、調査区の全域に堆積する自然堆積層である。6層は弥生時代の水田耕作土と考えられる黒色の粘土で、植物遺体を少量含み、調査区全域に堆積している。7～10層も調査区全域に堆積する、植物遺体を大量に含む自然堆積層で、主に色調の違いで細分したものである。7層は黒褐色の粘土層。8層は黒色の粘土層である。9層の黒褐色粘土層には薄いシルト質粘土層が互層状に入り、10層の黒色粘土には灰オリーブ色土が少量混入している。11層は植物遺体を少量含む黒色の粘土で、自然堆積層である。12層は植物遺体を少量含む黒褐色のシルト質粘土で、自然堆積層である。13層は灰オリーブ色の自然堆積層で、黒色土とグライ化した層との漸移層的な層になる。14層以下は顕著なグライ化が認められる層になり、14層はシルト質粘土、15層はシルト質粘土と粗砂の混土層になる。16層は腐植土が混在するシルト質粘土で、地點的に堆積している。17層は腐植土が混在する砂礫層になり、調査区のはば全域に分布している。18層の黒色を呈するシルト質粘土は、樹皮・樹木・毬果・木葉等を多量に包含する腐植土層で、全域に厚く堆積し、起伏がある。19層は15層に近似するシルト質粘土と粗砂の混土層である。20層は粘土質で黒褐色を呈する腐植土層である。全域に分布し、かなりの起伏がある。21層はオリーブ灰色を呈するシルト質粘土の自然堆積層である。調査で確認した最も深い位置の標高は約6.20mであった。



第4図 基本層序柱状模式図

層位	土色	土質	隙厚(cm)		特徴
			最少	最大	
1	10YR2/1 黒色	粘土	10	30	近・現代の水稻耕作土。表土裏に鐵分の沈着がみられる。
2a	10YR3/1 黒褐色	粘土	5	26	水稻耕作土。 植物遺体が少量混入する。層下部にブロッタ状の灰白色尖出状を疊りに含む。
2b	10YR2/1 黒色	粘土	0	5	自然堆積層。 疑似耕作Bの上部にのみ残存する。植物遺体が少量混入する。
3	10YR3/1 ぶい黒褐色	シルト質粘土	0	16	自然堆積層。 植物遺体が多量混入する。
4	10YR3/1 黑褐色	シルト質粘土	0	8	自然堆積層。 植物遺体が少量混入する。調査区の西側にのみ連續する。
5	10YR1, 7/1 黒色	シルト質粘土	5	12	自然堆積層。 植物遺体が少量混入する。
6	10YR2/1 黒色	粘土	5	15	水稻耕作土。 植物遺体が少量混入し、上面から石礫が出土している。
7	10YR3/1 黑褐色	粘土	20	35	自然堆積層。 植物遺体が大量に混入する。
8	10YR2/1 黒色	粘土	10	12	自然堆積層。 植物遺体が大量に混入する。
9	10YR3/1 黑褐色	粘土	5	11	自然堆積層。 植物遺体が大量に混入し、薄いシルト層が互層間にに入る。
10	10YR1, 7/1 黑色	粘土	8	17	自然堆積層。 植物遺体が大量に混入し、灰オーラーブ色土が少量混入する。
11	10YR2/1 黒色	粘土	8	20	自然堆積層。 植物遺体が少量混入する。
12	10YR3/1 黑褐色	シルト質粘土	5	21	自然堆積層。 植物遺体が少量混入する。
13	7.5Y5/2 灰オーラーブ色	シルト質粘土	5	25	自然堆積層。 黒色土とグライ化層の堆積層。
14	2.5GY6/1 オーラーブ灰色	シルト質粘土	15	40	自然堆積層。 鐵著なグライ化が観察される。
15	2.5GY6/1 オーラーブ灰色	シルト質粘土・粗砂	86	91	自然堆積層。 シルトと粗砂の混土層、下に湧水点がある。
16	10YR3/2 黒色	シルト質粘土	0	23	自然堆積層。 鐵礫などを含み、腐皮等が少量混入する。地表の堆積する。
17	2.5GY6/1 オーラーブ灰色	砂礫	0	25	自然堆積層。 鐵礫上と粘土を少量含み、ほぼ全域に分布する。
18	10YR3/2 黒色	シルト質粘土	6	35	自然堆積層、鐵礫土層。 粗砂の礫状に入ら、全域に分布し、樹皮・樹木・根茎等を多量に包含する。
19	2.5GY6/1 オーラーブ灰色	シルト質粘土・粗砂	39	75	自然堆積層。 シルトと粗砂の混土層で、15層に近接する。
20	10YR3/2 黒色	粘土	5	15	自然堆積層、鐵礫土層。 全域に分布し、かなりの起伏がある。植物遺体が少量混入する。
21	2.5GY6/1 オーラーブ灰色	シルト質粘土	—	—	自然堆積層。

第1表 基本層の土層注記表



## 第4章 検出遺構と出土遺物

今回の調査では、平安時代以降と考えられる水田耕作土（2a層）と、3層上面で擬似畦畔B及び段差が確認された。また、6層も水田耕作土と考えられるが、畦畔等は確認されなかった。旧石器時代の調査では、腐植土層が検出されている。

調査区内は北西から南東に向かって視覚的に明瞭に低下しており、5層上面では傾斜の方向に沿った小規模な自然流路跡が2条確認されている。遺物は、2a層の水田耕作土から須恵器片1点（写真図版2-1）土師器片9点（写真図版2-2～10）と、6層上面から石礫1点（第8図1、写真図版2）が出土している。

旧石器時代の調査では、グライ化した層の中から上下2層（18層・20層）の腐植土層が確認された。18層からは樹木・種果・木葉等多くの植物遺体が出土している。19層下部から根株1株が出土している。20層からはチョウセンゴヨウの種子が出土している。

### 第1節 3層上面

#### 2a層水田跡（第6図、写真図版1・2）

2a層上面は近・現代の水田耕作によって削平されていたが、3層上面で南北方向に延びる擬似畦畔Bが検出された。擬似畦畔Bの部分では、3層の直上には痕跡的に2b層が残存している。同じく3層上面で、擬似畦畔Bの東側及び西側から、擬似畦畔Bに付随する状況で、方形の平面形が推測される段差を検出した。

〈層の特徴〉水田耕作土の2a層は黒褐色の粘土で、調査区全域に分布している。層厚は5～26cmで、植物遺体を少量含む粘性が強い土質である。層下部にはブロック状の灰白色火山灰の混入がみられ、層下面には耕作に起因すると考えられる起伏がある。直下の層は2b層もしくは3層である。2b層は擬似畦畔Bの部分にのみ残存する自然堆積土で、層厚は0～5cm、植物遺体を少量含む黒色の粘土であり、3層は調査区のほぼ全域に分布する自然堆積土で、層厚は0～16cm、植物遺体を多量に含むにぶい黄褐色のシルト質粘土である。

〈擬似畦畔B・段差〉擬似畦畔Bの高まりと段差は、2a層を掘り下げていく過程で検出された。

擬似畦畔Bは南北方向に延び、上端幅70～110cm、下端幅154～184cm、高さ8～14cmの規模であるが、地形的に高くなる北側では不明瞭になっていた。方向はN-2°-Wで、真北方向に近く、南北方位を基準にしているとみられる。条里型土地割に則っている可能性が考えられる。

擬似畦畔Bの両側で確認された南側が低くなる段差は、3層が自然堆積土であることから、2a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考えられる。南方向に直角に屈曲する東側の段差②は、方形基調の区画が推定されることから、2a層の水田区画を反映しているものと考えられる。擬似畦畔Bとの高低差は段差①が約10cm、段差②は約6cmである。

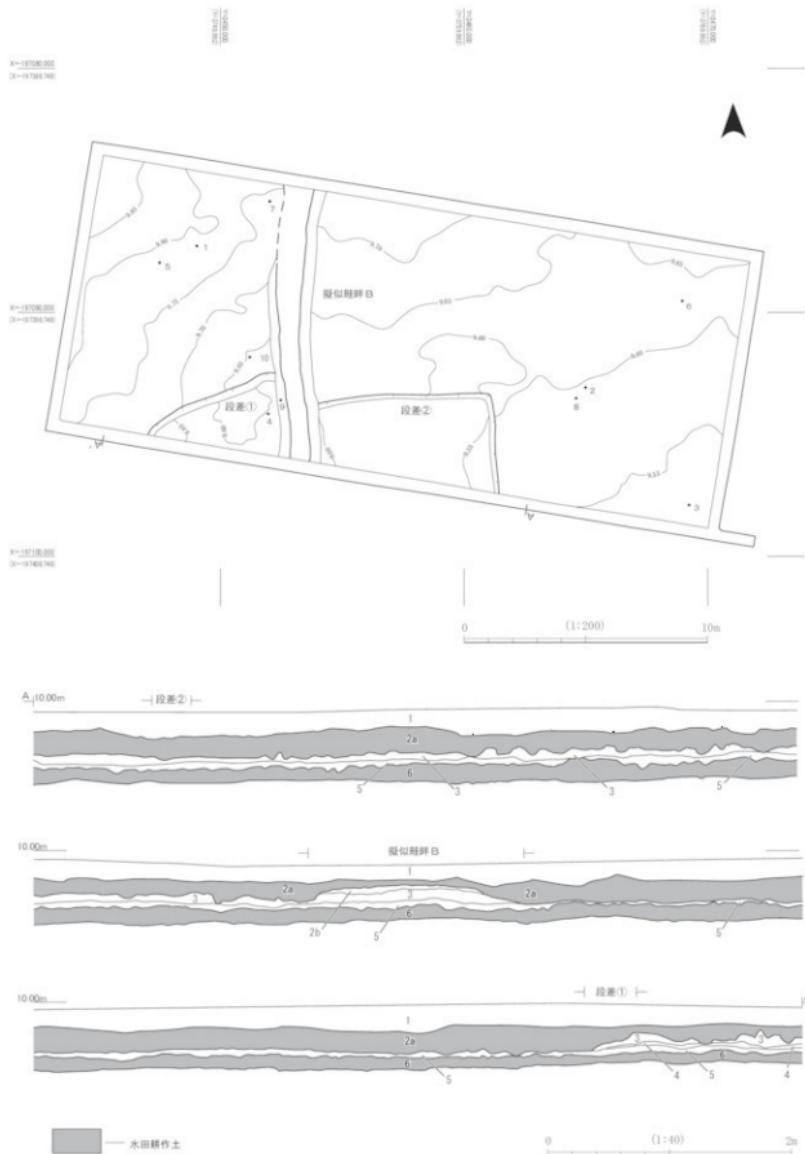
〈出土遺物・時期〉須恵器1点と土師器9点、桃の種子2点が出土しているが、小片で國化が困難だったため写真掲載とした（写真図版2）。水田跡の時期は、2a層の下部からブロック状の灰白色火山灰が検出されていることから、火山灰降下以後の、平安時代以降と考えられる。

### 第2節 5層上面

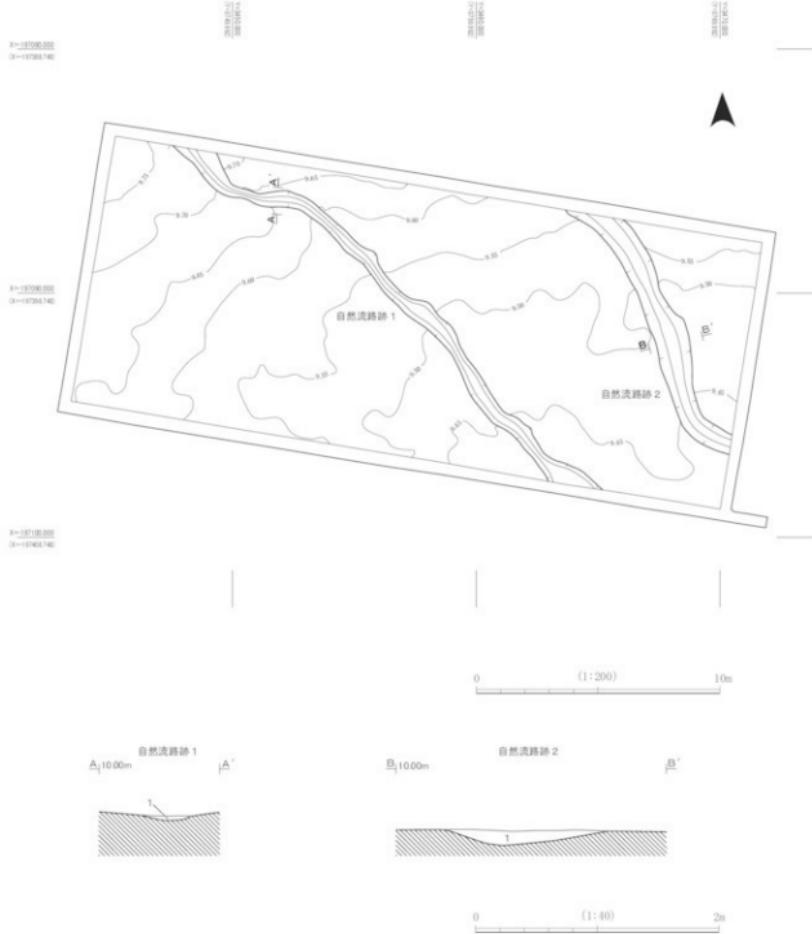
#### 5層自然流路跡（第7図、写真図版2）

自然流路跡は自然堆積層の5層上面で確認されている。北西から南東に向かって低くなる調査区内の地形の傾斜方向に沿って、溝状の落ち込み2条が検出された。蛇行する溝状の形状及び堆積土等の状況から、自然流路跡と判断される。

〈出土遺物・時期〉遺物は出土していない。検出層位から、弥生時代以降で平安時代より遅る時期と考えられる。



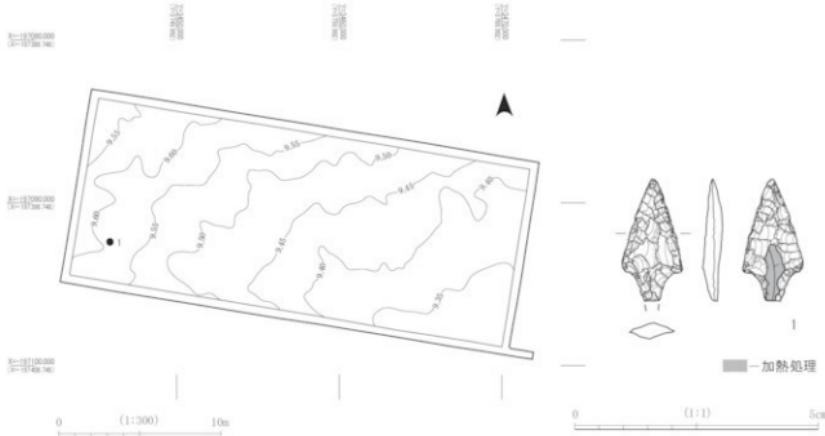
第6図 3層上面平面図・断面図



自然流路跡 1・2 土層注記

層位	土色	土質	特徴
1	10YR3/1 にぶい黄褐色	シルト	植物遺体が多量に混入する。堆積土は基本層3層である。

第7図 5層上面平面図・断面図



第8図 6層上面等高線図・出土遺物

### 第3節 6層出土遺物

#### 6層出土遺物（第8図、写真図版2）

6層は均一な粘土で、層下面の凹凸等から水田耕作土の可能性が高いと考えられる。しかし、畦畔や、擬似畦畔B・段差のような水田耕作に伴う痕跡等は検出されなかった。植物珪酸体（プラント・オパール）分析では、6層で稲作が行われた可能性が認められている。

〈層の特徴〉 植物遺体が少量混入する黒色の粘土で、調査区全域に分布する。層厚は5~15cmで、直下の7層との界面には凹凸が認められ、耕作に伴うものと考えられる。

〈出土遺物・時期〉 石縫1点（第8図1、写真図版2）が出土している。基部の端部を欠損する有茎縫で、石材は玉髓である。明瞭な時期は不明だが、弥生時代の可能性が考えられる。

### 第4節 18~20層

#### 18層（第9・10・11・13図、写真図版3・4・5・6）

〈層の特徴〉 樹木等を多量に包含する腐植土層の18層は、全域に堆積するシルト質の粘土層である。層厚は6~35cmで、起伏があり、層中に粗砂を不規則に含んでいる。18層の上位には、ほぼ全域に堆積する17層の砂層と地點的に不規則な分布をみせる16層の粘土層が堆積している。両層ともに18層起源と思われる腐植土と樹皮等を混入しており、土質の相違から分層されるが、18層とほぼ同時期の堆積層と考えられる。腐植土層を含む16~18層は、上下をシルト質粘土と粗砂から成る厚い層（15層・19層）に挟まれていた。

〈植物遺体の出土状況〉 18層から出土した植物遺体には、樹木（倒木幹・枝・樹皮・根株）と種子・果実等がある。

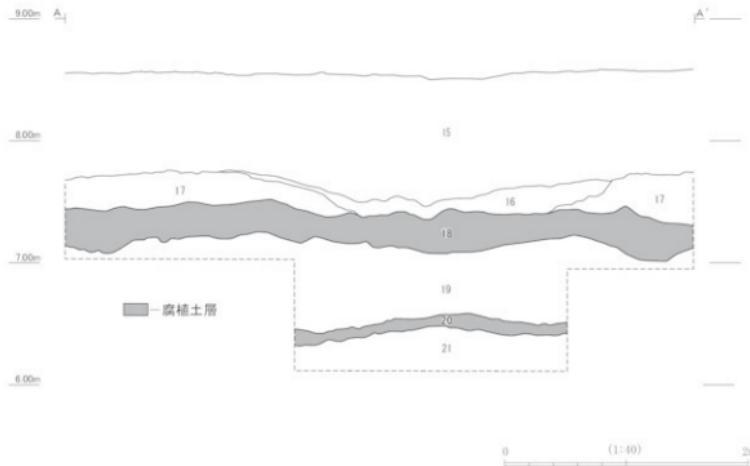
倒木幹は調査範囲南東部以外の全域に疎らに分布し、枝・樹皮が付いた状態のものもみられる。根株は、調査範囲北東端部の倒木幹下から1株（根株1）出土している。190点余り出土した種子果は、調査範囲の西側に集中しているが、倒木幹の検出状況とほぼ重なる傾向がみられた。木葉、種子は散在して出土している。層位的には倒木幹の大半が18層中から出土しており、種子果・種子類はその上位にあたる17層直下から18層上面に集中している。出土した樹木の樹種同定結果を、第5章第1節に掲載した。トウヒ属26点、カラマツ属12点、モミ属6点、針葉樹8点が確認されている。大型植物化石の分析結果は、第5章第2節に掲載している。トウヒ属バラモミ節が最も多く、カラマツ属種子果、チョウセンゴヨウ種子等が確認された。

#### 19・20層（第9・11・12・13図、写真図版3・6）

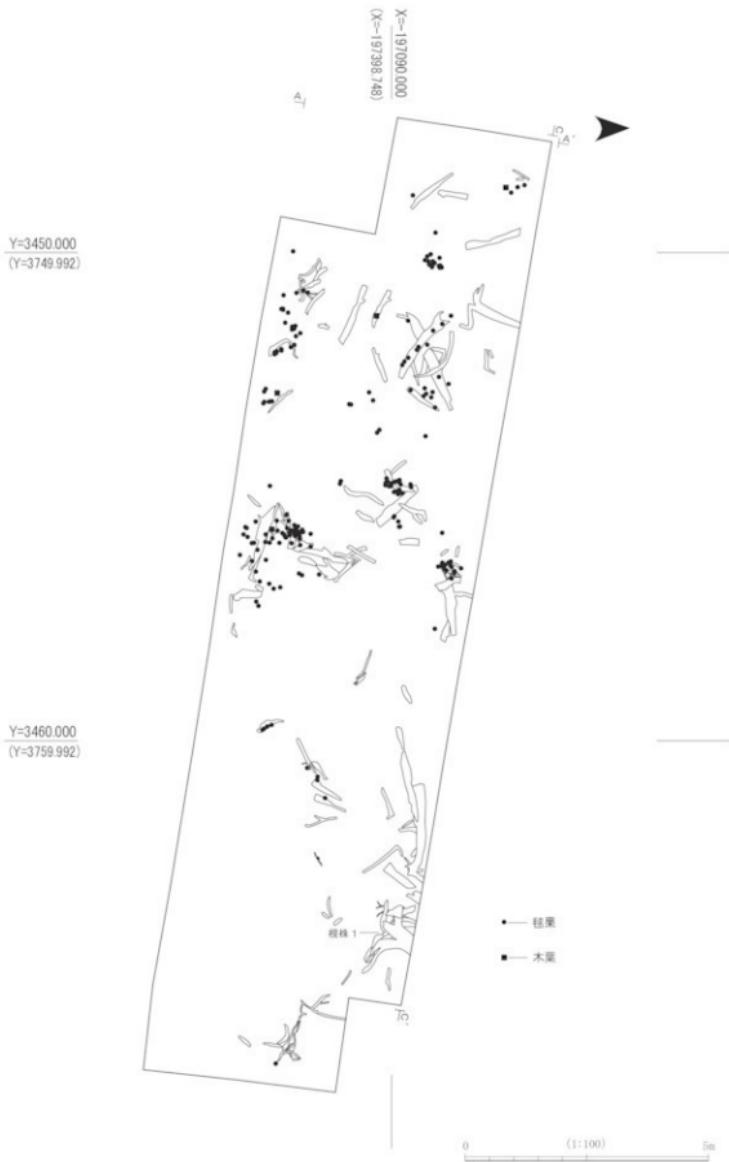
〈層の特徴〉腐植土層18層直下の19層は、全域に堆積する層厚39~75cmのシルト質粘土と粗砂から成る水性堆積土層で、15層に近似している。その下の20層は黒色を呈する粘土の腐植土層で、層厚は5~15cmであるが、10cm前後の一定の厚さで全域に堆積しており、著しい起伏がある。

〈19層植物遺体の出土状況〉19層から出土した植物遺体は大型の根株1株である。調査範囲の東端部に位置し、平根が大きく張っており、調査範囲外まで伸びている。当初は腐植土層20層の根株と理解していたが、平根の大半が19層中に広がっていることが確認されたことから、19層下部の根株と判断した。樹種はカラマツ属である。種子果・種子等は19層からは出土しなかった。

〈20層植物遺体の出土状況〉20層からはチョウセンゴヨウ種子1点のみ出土している。ブロック試料からは木材片、蘚苔類破片、カラマツ属の葉片、トウヒ属バラモミ節の葉等が検出されたが、いずれも保存状態不良のものであった。

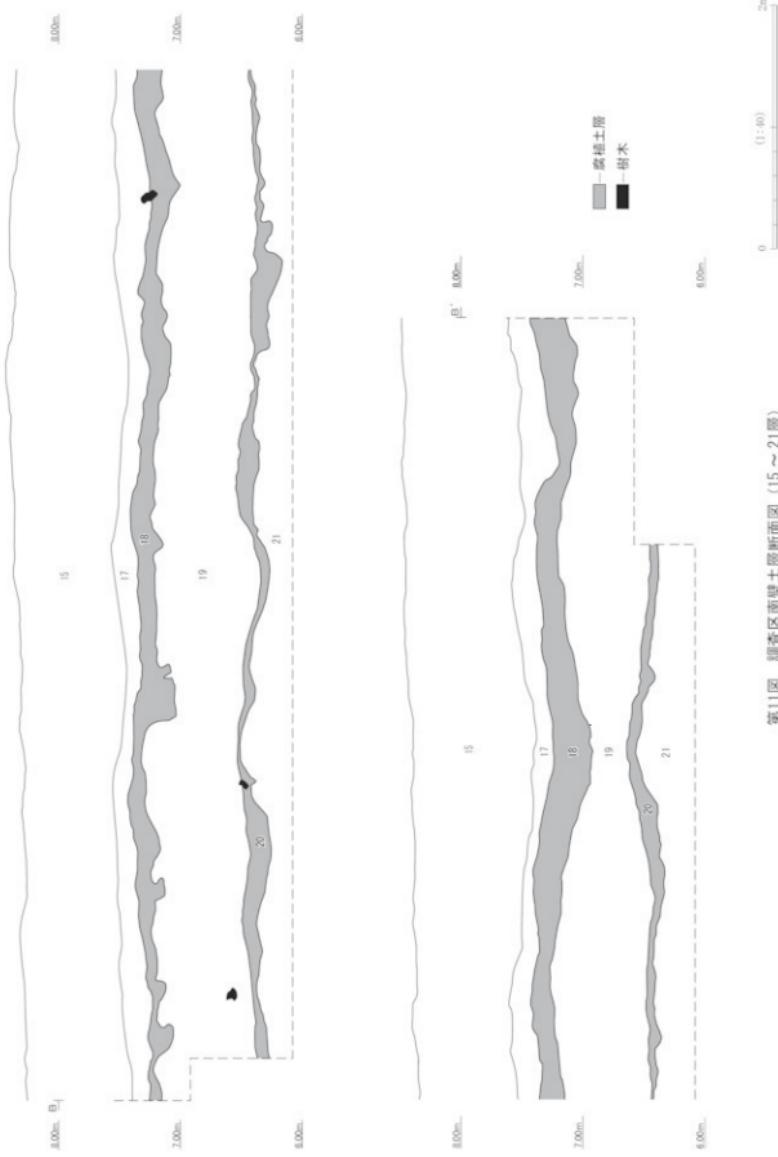


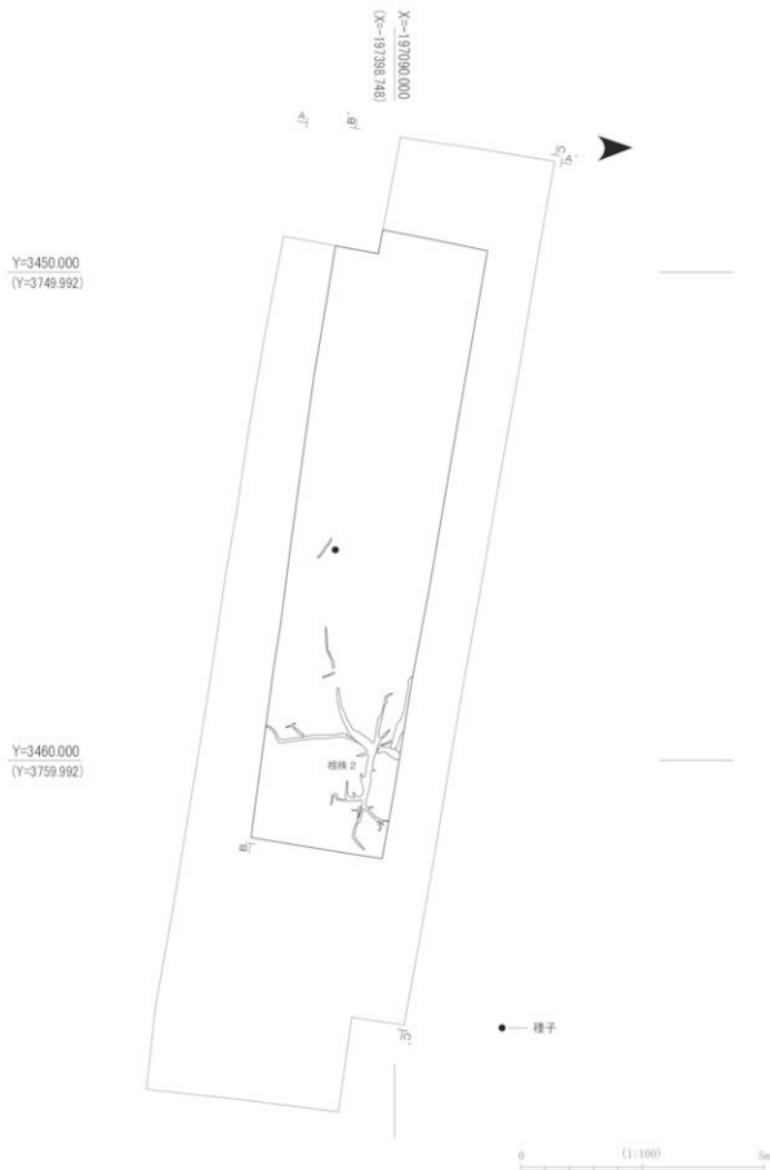
第9図 調査区西壁土層断面図（15～21層）



第10図 18層種果・木葉・樹木・根株出土状況図

第11図 調査区南壁土層断面図 (15 ~ 21番)





第12図 19層根株・20層種子出土状況図

第13図 根株見通し西壁土層断面図 (15 ~ 21層)

0 20 (1:10)

腐植土層  
樹木

7.00m  
6.00m

根株2  
根株1

17

19

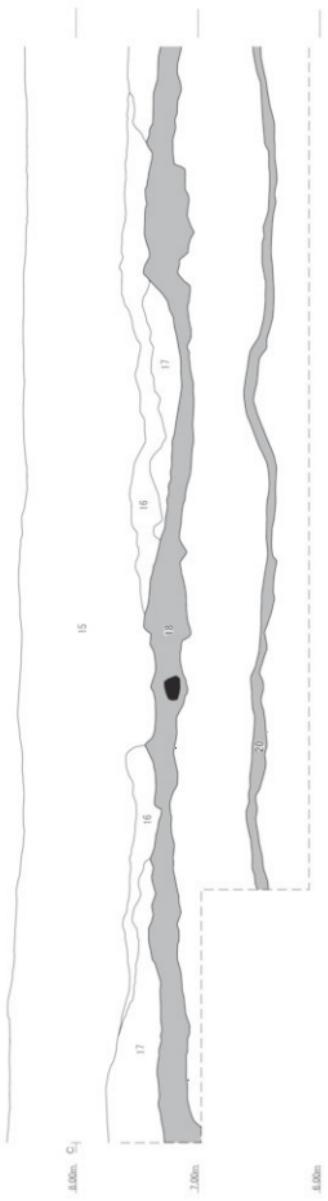
20

7.00m  
6.00m

15 16 17 18 19 20

7.00m  
6.00m

C'



0.10m C

## 第5章 自然科学分析

### 第1節 富沢遺跡第147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147次調査区は、仙台市太白区の広瀬川と名取川に挟まれた後背湿地にあり、旧石器時代のたき火跡が発見された第30次調査区の北約200mに位置する。本遺跡のATより上位の18層と20層の2層準において、比較的広範囲の最終氷期最寒冷期とみられる木材化石などを多く含む有機質堆積物が確認された。

最終氷期最寒冷期の森林により形成されたとみられる20層は、オリーブ灰色粘土層である21層の上位に堆積した植物遺体を含む層厚約10cmの黒色の有機質粘土層である。20層の上の19層は層厚39~75cmのオリーブ灰色のシルト質粘土と粗砂の混土層ではほとんど植物遺体を含まない。層下部で約3m径の根張り1株が確認されている。この根材により放射性炭素年代測定がおこなわれ、 $22550 \pm 80$ yrBPであることがわかった。混土層上位の18層は層厚6~35cmの暗褐色有機質粘土層で、ところどころ粗粒砂をレンズ状に挟み径2m前後の根張りをはじめ木材化石を多量に含み、比較的大きな種実化石が散在していた。18層の下部にある根材でも放射性炭素年代測定がおこなわれ、 $19630 \pm 70$ yrBPと確認されている。18層は層厚20cm前後の砂礫17層に覆われている。未分解の植物の保存が比較的良好上位の18層では複数の根張りを含む多数の樹木化石と球果などの種実化石が検出され、当時この場所に生育していたとみられる立ち株が多数存在することから、堆積している植物化石を調査することにより当時成立していた森林植生を復元できる可能性が高いと考えられた。ここでは木材化石の調査結果を示す。木材化石は根株を中心に18層51試料、19層3試料、計54試料を選び、各試料から小ブロックを切り出したのち、ステンレス刃で横断面、放射断面、接線断面の3方向の切片を採取し、封入剤でプレパラートを作成し、生物顯微鏡で観察・同定をおこなった。

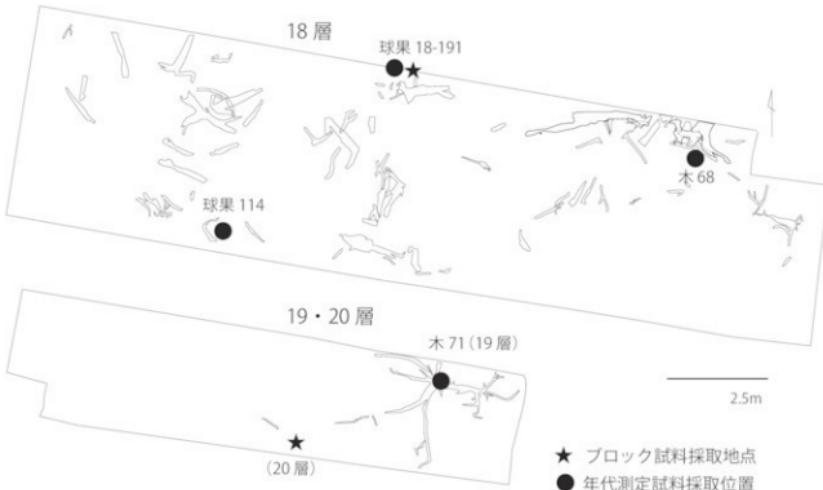


図1 木材化石分布とブロック試料及び年代測定試料採取位置

表1 第147次調査で産出した木材化石の樹種同定結果

木番号	層位	樹種	部位	木番号	層位	樹種	部位
1	18層	トウヒ属	根材	41	18層	トウヒ属	
6	18層	トウヒ属		42	18層	カラマツ属	根材
7	18層	トウヒ属	根材	43	18層	モミ属	
8	18層	トウヒ属	根材	44	18層	カラマツ属	
10	18層	針葉樹		45	18層	カラマツ属	
11	18層	トウヒ属		46	18層	トウヒ属	
12	18層	トウヒ属		47	18層	トウヒ属	
13	18層	トウヒ属		48	18層	トウヒ属	
14	18層	カラマツ属		49	18層	針葉樹	
15	18層	カラマツ属		50	18層	針葉樹	
16	18層	トウヒ属	根材	51	18層	トウヒ属	
17	18層	モミ属		52	18層	トウヒ属	
18	18層	トウヒ属		53	18層	トウヒ属	
19	18層	トウヒ属	根材	56	18層	モミ属	
20	18層	トウヒ属	根材	57	18層	カラマツ属	
23	18層	トウヒ属		58	18層	針葉樹	
24	18層	トウヒ属		59	18層	トウヒ属	
25	18層	針葉樹		61	18層	カラマツ属	根材
26	18層	トウヒ属		62	18層	針葉樹	
27	18層	トウヒ属	根材	64	18層	カラマツ属	根材
28	18層	カラマツ属		66	18層	カラマツ属	根材
29	18層	カラマツ属		68	18層	カラマツ属	根材
31	18層	トウヒ属		69	18層	トウヒ属	根材
32	18層	トウヒ属		70	18層	モミ属	根材
35	18層	モミ属		71	19層	カラマツ属	根材
38	18層	モミ属	根材	75	19層	カラマツ属	根材
40	18層	針葉樹		76	19層	針葉樹	

## 2. 同定結果

第147次調査で産出した木材化石の同定結果を表1に示す。本遺跡ではモミ属6点、トウヒ属26点、カラマツ属14点、針葉樹8点が確認された。

以下に同定した樹種の細胞構造学的記載をおこなう。

モミ属 (*Abies*)：早材部から晩材部への移行は比較的緩やかで晩材部が厚い。水平・垂直とともに樹脂道は認められない。放射組織は単列で柔細胞のみからなり、分野壁孔は小さいスギ型で1分野に2~3個ある。放射柔細胞の壁は厚く、じゅず状末端端壁を有し、柔細胞の上下端は不規則に著しく突出する細胞がみられる。

トウヒ属 (*Picea*)：早材部から晩材部への移行は緩やかで、水平・垂直樹脂道がある。放射組織は単列で上下に放射仮道管があり、接線壁に有縁壁孔が確認でき、壁孔の縁にしばしば突起が見られる。放射組織の分野壁孔は典型的なトウヒ型で1分野に2~6個ある。接線断面では放射組織にしばしば大型の樹脂道がみられる。

カラマツ属 (*Larix*)：早材部から晩材部への移行はきわめて急で境界がわかりやすい。垂直樹脂道は晩材部に偏る。放射組織は単列でしばしば水平樹脂道があり、上下端は放射仮道管で有縁壁孔は孔口が比較的大きくトウヒ属に見られるような突起はない。放射柔細胞の分野壁孔はトウヒ型からややヒノキ型で1分野に2~4個ある。

針葉樹：細胞の保存状態が悪く放射細胞の壁などが分解されてしまっている試料は針葉樹とした。

表2 層位毎の樹種別産出数

層位	樹種	部位	個数
18層	トウヒ属	根材	18
	トウヒ属	根材	8
	カラマツ属		7
	針葉樹		7
	カラマツ属	根材	5
	モミ属		4
	モミ属	根材	2
19層	カラマツ属	根材	2
	針葉樹		1
	計		54

### 3. 考察

第147次調査で産出した木材化石の同定結果を層位・樹種別に集計し表2にまとめた。18層で最も多く産出したのはトウヒ属で、幹枝材が18点、根材が8点であり、調査区内に多く生育していたと考えられる。またカラマツ属は幹枝材が7点、根材は5点であり、モミ属は幹枝材4点、根材2点で、カラマツ属とモミ属も調査区内に生育していたと考えられる。19層は確認された木材化石が少なかったが、カラマツ属は2点とも根材であった。

図1では分類群別に色分けして木材化石の分布状況を示した。19層の立ち株はカラマツ属であり、少なくともこの1本が生育していたことがわかる。18層では西側と中央南側に径2mほどのカラマツ属の根材があり北東側にはトウヒ属の下にカラマツ属の根材が確認され、少なくともこの3本のカラマツ属が生育していたと考えられる。トウヒ属の根材は北東部のカラマツ属根材の上位と調査区中央に径1mほどの根張りがあり、この2つは異なる個体とみられる。モミ属の根材は北東のトウヒ属材の下と調査区中央北壁付近にあり、5mほど離れていることから異なる個体とみられる。したがって本調査区内には19層堆積期に少なくともカラマツ属1本が、18層堆積期にはカラマツ属3本、トウヒ属2本、モミ属2本が生育していた可能性が高い。富沢遺跡の過去の調査結果によると、近隣の第93次、第104次、第126次ではいずれもモミ属は検出されずトウヒ属が優先しカラマツ属を伴うが、調査面積が広かった第30次調査ではトウヒ属が最も多く、個体数は少ないが比較的大きな根張りをもつカラマツ属が分布し、その間に小径木のモミ属が少数生育していたと推測している（能城・鈴木1992）。

### 引用文献

能城修一・鈴木三男. 1992. 第3節 仙台市富沢遺跡から出土した木材化石の樹種と森林植生の復元. 富沢遺跡－第30次調査報告書第II分冊－旧石器時代編. 仙台市教育委員会. 231-243.

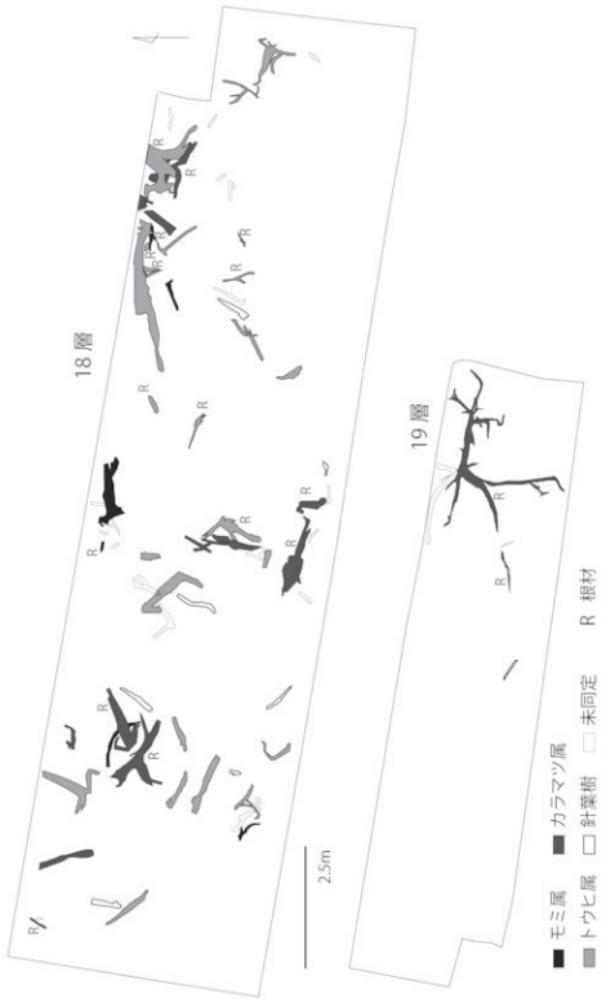
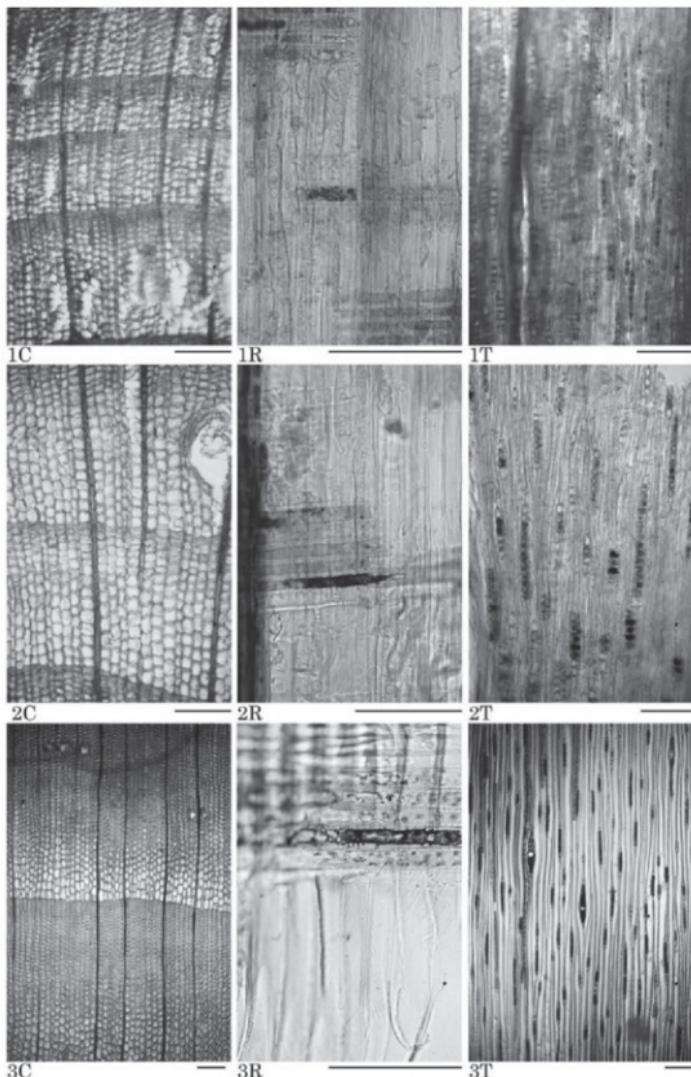
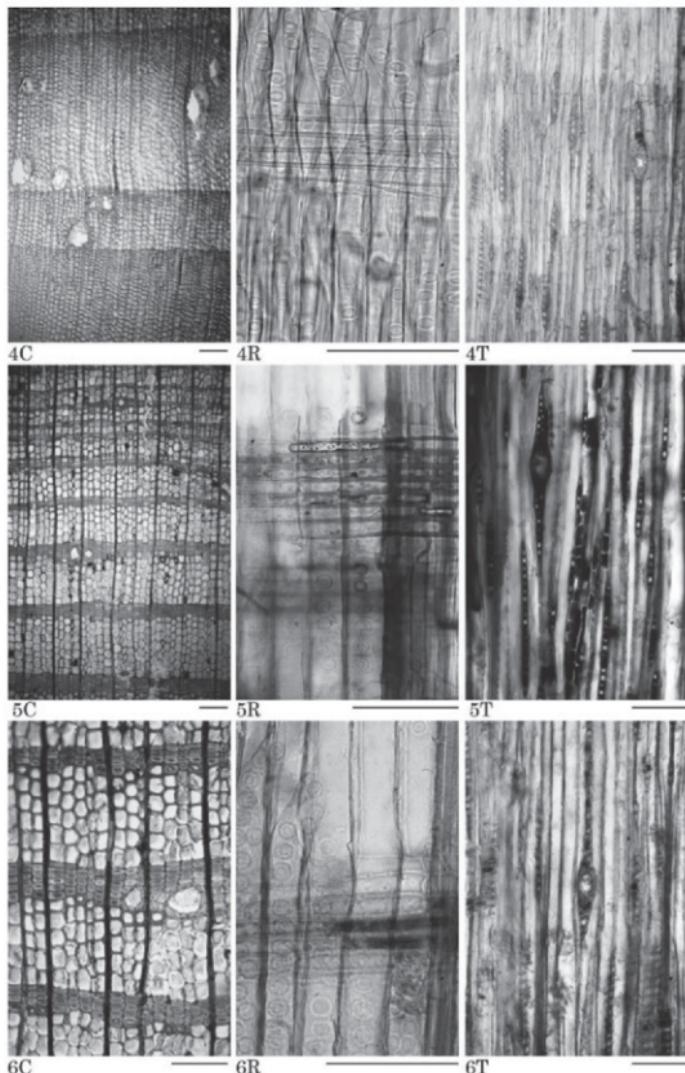


図2 木材化石の樹種分布



図版 1 富沢遺跡第147次調査で産出した木材化石の顕微鏡写真(1)

1. モミ属(18層木43) 2. モミ属根材(18層木70) 3. 店トウヒ属(18層木46) C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは0.05mm



図版2 富沢遺跡第147次調査で産出した木材化石の顕微鏡写真(2)

4. トウヒ属根材(18層木69) 5. カラマツ属(18層木44) 6. カラマツ属根材(18層木42) C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは0.05mm

## 第2節 富沢遺跡第147次調査区から産出した大型植物化石

吉川純子（古代の森研究会）

### 1.はじめに

富沢遺跡第147次調査区は、仙台市太白区の広瀬川と名取川に挟まれた後背湿地にあり、旧石器時代のたき火痕が発見された第30次調査区の北約200mに位置する。本遺跡のATより上位の18層と20層の2層準において、比較的広範囲の最終氷期最寒冷期とみられる木材化石などを多く含む有機質堆積物が確認された。未分解の植物の保存が比較的良好な上位の18層では根張りを含む多数の木材化石と球果などの種実化石が検出され、立ち株が多数存在することから、堆積している植物化石を調査することにより当時成立していた森林植生を復元できる可能性が高いと考えられた。ここでは果実種子などの大型植物化石の調査結果を示す。図1は調査区の平面図である。試料は発掘担当者により採取された現地取り上げ試料と、調査区の壁面から採取した18層と20層の2層準の堆積物のブロック試料を調査した。18層のブロック試料からはトウヒ属の球果（No18-191）が検出され、現地取り上げ試料の球果No114とともに放射性年代測定を実施し、No18-191が $19450 \pm 70$ yrBP、No114が $19570 \pm 70$ yrBPとの測定結果であった。現地取り上げ試料については肉眼および実体顕微鏡で観察・同定をおこない、堆積物のブロックは約100ccを0.25mm目の篩で水洗し残渣を実体顕微鏡で観察し、同定可能な植物部位を選別・同定した。

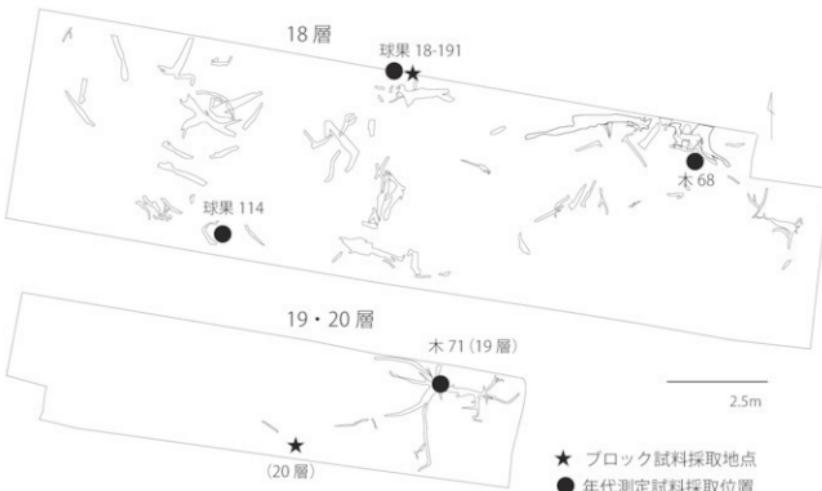


図1 木材化石分布とブロック試料及び年代測定試料採取位置

### 2. 同定結果

第147次調査の18層で産出した現地取り上げ試料の同定結果を表1に示す。18層ではトウヒ属バラモミ節の球果をもっとも多く産出し、カラマツ属球果、チョウセンゴヨウ種子も産出した。また、カバノキ属の葉片と菌核も確認された。20層現地取り上げはチョウセンゴヨウ種子（遺物番号191）が1個のみ確認された。また、18層と20層のブロック試料から産出した大型植物化石の同定結果を表2に示す。18層ではトウヒ属バラモミ節の葉を最も多く産出し、カ

表 1-1 第147次調査 18層現地取り上げ試料（1）

遺物番号	分類群	部位	状況	備考	長さ	幅
1	トウヒ属U	球果破片	かなり風化	-	-	-
2	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化	(55.8)	17.4	-
3	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化	48.4	15	-
4	トウヒ属U	球果縦半裁	かなり風化	-	-	-
5	トウヒ属U	球果破片	かなり風化	-	-	-
7	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化	42	15	-
8	トウヒ属U	球果破片	かなり風化	-	-	-
9	トウヒ属バラモミ節U	球果縦半裁	風化	53.4	15.6	-
10	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化	57.1	19.7	-
11	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化	56.6	15.7	-
12	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化	58.5	16.7	-
13	トウヒ属U	球果	かなり風化	(45)	12.3	-
14	トウヒ属U	球果	かなり風化	38.8	13	-
15	トウヒ属U	球果破片	かなり風化	-	-	-
16	トウヒ属U	球果破片	かなり風化	-	-	-
17	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化	60	17.8	-
18	トウヒ属U	球果破片	かなり風化	-	-	-
19	トウヒ属バラモミ節C	球果	-	種鱗先端三角縁厚	46	18.8
20	トウヒ属U	球果破片	かなり風化	-	-	-
21	トウヒ属バラモミ節U	球果下端欠	風化	(46.5)	13.2	-
22	トウヒ属バラモミ節U	球果破片	風化	-	-	-
23	トウヒ属U	球果破片	かなり風化	-	-	-
24	トウヒ属U	球果破片	かなり風化	-	-	-
25	トウヒ属U	球果破片	かなり風化	-	-	-
26	トウヒ属U	球果破片	かなり風化	-	-	-
27	トウヒ属U	球果破片	かなり風化	-	-	-
28a	トウヒ属バラモミ節U	球果縦半裁	風化	-	-	-
28b	カラマツ属	球果	果柄付き	14.7	-	-
29	トウヒ属バラモミ節A	球果やや破損	種鱗先端丸	55	19	-
30	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化	52	18.2	-
31	トウヒ属U	球果	かなり風化	35.9	14.2	-
32a	トウヒ属バラモミ節C	球果やや破損	種鱗先端丸しわ少	48	17	-
32b	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化	53.4	13.2	-
33	トウヒ属バラモミ節U	球果破片	風化	-	-	-
34	トウヒ属バラモミ節A	球果	種鱗先端三角	43.3	14.9	-
35a	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化	42.3	14.5	-
35b	トウヒ属バラモミ節U	球果破片	風化	-	-	-
36	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化	40	13	-
37	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化	46.6	15.8	-
38	トウヒ属バラモミ節U	球果下端欠	風化	(58.5)	18.6	-
39	トウヒ属バラモミ節U	球果やや破損	風化	55	17.5	-
40	トウヒ属U	球果	かなり風化	(59.4)	20.4	-
41	トウヒ属U	球果	かなり風化	(59.3)	18	-
42a	トウヒ属U	球果	かなり風化	(50.8)	17.5	-
42b	トウヒ属バラモミ節U	球果破片	風化	-	-	-
43	トウヒ属バラモミ節U	球果上下端欠	風化	(50)	14	-
44	トウヒ属U	球果	かなり風化	(45)	12	-
45a	トウヒ属U	球果	かなり風化	(56)	16.1	-
45b	トウヒ属U	球果破片	かなり風化	-	-	-
46	トウヒ属U	球果	かなり風化	58.6	17.6	-
47	トウヒ属U	球果	かなり風化	48.5	13.4	-
48	トウヒ属U	球果	かなり風化	40	13	-
49a	トウヒ属U	球果	かなり風化	48.4	13.2	-
49b	トウヒ属U	球果	かなり風化	42.6	13.8	-
49c	トウヒ属バラモミ節U	球果破片	風化	-	-	-
49d	トウヒ属バラモミ節U	球果破片	風化	-	-	-
50	トウヒ属U	球果破片	かなり風化	-	-	-
51	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化	44	13.8	-
52	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化	38.4	12	-
53	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化	50.5	14.8	-

表 1-2 第147次調査 18層現地取り上げ試料 (2)

遺物番号	分類群	部位	状況	備考	長さ	幅
54	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化	(44.6)	12	
55a	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化		53.7	16.8
55b	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化		48.5	16.9
56a	トウヒ属U	球果	かなり風化	(43.6)	13.6	
56b	トウヒ属U	球果破片	かなり風化		-	-
57	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化		51	17.7
58	カラマツ属	球果	風化		20.7	11.5
59	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化		54	16
60	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化		(55.6)	14.9
61	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化		(34.9)	12.3
62	トウヒ属バラモミ節A	球果		種鱗先端丸	58.2	17.8
63	トウヒ属バラモミ節U	球果上端欠	風化		(47.3)	16
64	トウヒ属バラモミ節U	球果下端欠	風化		(44.6)	16.4
65	トウヒ属U	球果	かなり風化		(43)	12.7
66	トウヒ属U	球果下端欠	風化		(44.2)	15.9
67	トウヒ属バラモミ節C	球果下端欠		種鱗先端丸縁厚	(40.3)	16.5
68a	トウヒ属U	球果	かなり風化		(38)	13.3
68b	トウヒ属U	球果破片	かなり風化		-	-
68c	トウヒ属U	球果破片	かなり風化		-	-
69	トウヒ属バラモミ節A	球果下端欠		種鱗先端丸	(39.8)	15.5
70	トウヒ属バラモミ節C	球果縫合残		種鱗先端丸縁厚	(32.8)	(12)
71	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化		52.6	16.5
72	トウヒ属バラモミ節A	球果上端欠			(43.7)	16
73	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化		41.3	15.3
74a	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化		37.6	15
74b	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化		49	16.6
75	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化		40.8	14
76	トウヒ属バラモミ節A	球果下端欠		種鱗先端三角	(39.3)	15.4
77a	トウヒ属バラモミ節U	球果破片	風化		-	-
77b	トウヒ属バラモミ節U	球果破片	風化		-	-
78	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化		40.4	15.2
79	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化		42.5	12.6
80	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化		50.5	14.5
81	トウヒ属バラモミ節U	球果破片	風化		-	-
82	トウヒ属U	球果	かなり風化		46.8	15.7
83	トウヒ属U	球果	かなり風化		40.2	12.8
84	トウヒ属バラモミ節U	球果破片	風化		-	-
85	カラマツ属	球果2個		枝あり	-	-
86	カラマツ属	球果	風化		15.3	-
87	トウヒ属バラモミ節U	球果破片	風化		-	-
88	トウヒ属バラモミ節U	球果破片	風化		-	-
89	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化		53	16.6
90	樹皮				-	-
91	トウヒ属バラモミ節U	球果破片3個	風化		-	-
92	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化		-	-
93	トウヒ属バラモミ節U	球果破片	風化		-	-
94	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化		39.2	13
95	トウヒ属バラモミ節A	球果		種鱗先端丸	42.3	17.7
96	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化		(50.5)	17.4
97a	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化		(46.2)	11.9
97b	トウヒ属バラモミ節U	球果破片1個			-	-
98	トウヒ属U	球果破片2個	かなり風化		-	-
99	トウヒ属バラモミ節A	球果		種鱗先端三角	38.5	16.4
100	トウヒ属バラモミ節U	球果破片	風化		-	-
101	トウヒ属バラモミ節U	球果破片	風化		-	-
102	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化		50.8	16.3
103	トウヒ属バラモミ節A	球果下端欠		種鱗先端丸	(50.5)	17
104	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化		43.4	16.7
105	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化		40.5	15.8

表 1-3 第147次調査 18層現地取り上げ試料 (3)

遺物番号	分類群	部位	状況	備考	長さ	幅
106	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化		55.5	16.5
107	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化		50	15.3
108	樹皮				-	-
109a	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化		54.5	18.2
109b	トウヒ属バラモミ節U	球果破片	風化		-	-
110	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化		55.8	17.7
111	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化		50	15.4
112	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化		44.8	16.8
113	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化		(49.9)	12.5
115	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化		(49.4)	17.8
116	トウヒ属バラモミ節U	球果破片	風化		-	-
117	トウヒ属バラモミ節U	球果破片	風化		-	-
118	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化		(58.5)	21.8
119	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化		(55)	19.8
120	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化		(60.5)	21.5
121	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化		(36)	11.4
122a	トウヒ属バラモミ節A	球果		種鱗先端三角	60.5	16.6
122b	カラマツ属	枝と球果			-	-
122c	カラマツ属	球果			13.3	-
123	トウヒ属バラモミ節A	球果		種鱗先端三角	53.6	17.8
124	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化		46.6	15.5
125	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化		(56)	18.5
126	トウヒ属バラモミ節U	球果破片	風化		-	-
127	トウヒ属バラモミ節U	球果破片	風化		-	-
128	トウヒ属バラモミ節U	球果縦半裁	風化		(43)	14.2
129	枝葉柄	菌核集中			-	-
130	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化		(67.3)	18.5
131	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化		(45)	18.5
132	トウヒ属バラモミ節U	球果破片	風化		-	-
133	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化		(53.2)	19
134	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化		(41.7)	17.8
135	トウヒ属バラモミ節U	球果破片	風化		-	-
136	トウヒ属バラモミ節A	球果上端欠		種鱗先端丸	(55.8)	20
137	トウヒ属バラモミ節A	球果		種鱗先端三角	51.3	16.3
138	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化		(56)	16
139	トウヒ属バラモミ節U	球果破片	風化		-	-
140	トウヒ属バラモミ節A	球果		種鱗先端丸	62.4	20
141	トウヒ属バラモミ節U	球果破片	風化		-	-
142	トウヒ属バラモミ節A	球果		種鱗先端丸	49	16.6
143	トウヒ属バラモミ節U	球果下端欠	風化		(45)	17.6
144	トウヒ属バラモミ節U	球果下端欠	風化		(44)	18.8
145	トウヒ属バラモミ節A	球果		種鱗先端丸	50	19.9
146	トウヒ属U	球果	かなり風化		47.5	15.5
147	トウヒ属U	球果	かなり風化		41.8	14.5
148	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化		40.7	15.5
149	トウヒ属U	球果	かなり風化		44	13.3
150	トウヒ属バラモミ節A	球果		種鱗先端丸	48	16.7
151	トウヒ属バラモミ節A	球果		種鱗先端三角	49.4	18.8
152	トウヒ属U	球果破片	かなり風化		-	-
153	トウヒ属バラモミ節U	球果破片2側			-	-
153b	トウヒ属U	未熟球果			-	-
154	トウヒ属バラモミ節A	球果		種鱗先端丸	52.3	17.7
155	トウヒ属U	球果破片	かなり風化		-	-
156	トウヒ属U	球果破片	かなり風化		-	-
157	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化		47.3	14.3
158	トウヒ属U	球果	かなり風化		48.7	13
159	トウヒ属U	球果	かなり風化		49	15.6
160	トウヒ属U	球果破片	かなり風化		-	-
161	トウヒ属バラモミ節U	球果破片	風化		-	-

表 1-4 第147次調査 18層現地取り上げ試料 (4)

遺物番号	分類群	部位	状況	備考	長さ	幅
162a	トウヒ属U	球果	かなり風化		52.7	16
162b	トウヒ属U	球果破片	かなり風化		-	-
164	トウヒ属U	球果	かなり風化		47.5	13.2
165	トウヒ属バラモミ節	葉の塊			-	-
166	トウヒ属U	未熟球果破片			-	-
167	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化		41.3	15.5
168	トウヒ属U	球果	かなり風化		39.5	14.5
169	トウヒ属バラモミ節A	球果		種鱗先端丸	48	18
170	チヨウセンゴヨウ	種子半分、破片		もとは完形	-	-
171	トウヒ属バラモミ節U	球果破片	風化		-	-
172	トウヒ属U	球果	かなり風化		51	12
173	トウヒ属U	球果破片	かなり風化		-	-
174	トウヒ属バラモミ節A	球果下端欠		種鱗先端三角	(36.4)	15
175	トウヒ属バラモミ節U	球果破片	風化		-	-
176	チヨウセンゴヨウ	種子半分			-	-
177	トウヒ属バラモミ節A	球果破片		種鱗先端丸	-	-
178	トウヒ属U	球果破片	かなり風化		-	-
179a	トウヒ属バラモミ節U	球果破片	風化		-	-
179b	トウヒ属U	球果破片	かなり風化		-	-
180	トウヒ属バラモミ節A	球果縦半裁		種鱗先端丸	44.5	15
181	トウヒ属U	球果	かなり風化		67.5	17.3
182	トウヒ属U	球果破片	かなり風化		-	-
183	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化		37.5	14
184a	トウヒ属U	球果	かなり風化		45.5	13.8
184b	トウヒ属U	球果破片	かなり風化		-	-
185	トウヒ属U	球果破片	かなり風化		-	-
186	トウヒ属U	球果破片	かなり風化		-	-
187	トウヒ属U	球果破片	かなり風化		-	-
188	トウヒ属U	球果縦半裁	かなり風化	曲がり球果	-	-
189	トウヒ属U	球果破片	かなり風化		-	-
18層191	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化		-	-
種子-1	木本の瘤				-	-
種子-2	トウヒ属バラモミ節U	球果	風化		42.5	15.5
種子-3	カバノキ属	葉片			-	-

ラマツ属の葉と草本のカヤツリグサ属果実、菌核も多く産出した。またカラマツ属の短枝や現地取り上げで確認されなかったモミ属の葉もやや多く産出し、スゲ属A果実、蘇苔類の葉と見られる破片が多く含まれていた。20層の堆積物は木材片とみられる細かい破片が多く、また蘇苔類の破片も多かった。カラマツ属の葉片を確認できるが保存が悪く、水洗で剥がすと細かい破片になりやすかった。トウヒ属バラモミ節の葉も少量確認されたが保存が悪かった。

以下に同定された分類群の形態記載をおこなう。

モミ属 (*Abies*)：葉は線形で扁平、葉の先端は丸く中央がへこむ。葉の表面中央は筋状にくぼみ、裏は肋状に隆起していて裏面の肋に平行に2本の白い気孔条がある。完形が確認されなかったが、葉の基部は細くなり吸盤がある。

カラマツ属 (*Larix*)：短枝は成長する年ごとに葉が着く部分の葉枕が上方に重なっていくため皿を重ねたような形状になる。葉は線形で扁平で薄く、先端は鈍頭で中央に色の濃い筋がある。球果は球形～楕円形で長さ15mm前後、種鱗数が20枚前後と現在のカラマツより少ないが、種鱗の先端がやや外反して現在のグイマツとは形態が異なる。現在のカラマツの分布北限とされる宮城県蔵王馬ノ神岳のカラマツは本州中部のカラマツと形態が異なり、小さい球果で種鱗数が少なく先端がやや外反するが葉緑体DNAの塩基配列は本州のカラマツと一致し、核DNAでは類似度が92分され核DNAレベルで分化が起こっていることがわかった（清水1996）。本遺跡で産出したカラマツ属球果もザオウカラマツに形態が酷似する。

トウヒ属バラモミ節 (*Picea sect. Eupicea*)：葉は線形で先端は尖り、葉の断面は菱形で気孔条が四面全てに存在する。

葉基部は細くならずにそのまま切れた形で、枝には突起状の葉枕が残る。球果は円筒形から長卵形で種鱗は扁形で半円形あるいは中央が少し突出した三角形になる。トウヒ属バラモミ節Aとした球果は、種鱗の表面にしわがあり種鱗の縁がやや薄くなりときにひだのように波打つ形状をもつ。第30次調査でコウシントウヒとされたタイプで、現在のヤツカタケトウヒに形態が近似するとされたが、ヤツカタケトウヒと比較すると、化石の球果は長さに対する幅がかなり狭い（鈴木1992）。トウヒ属バラモミ節Cとした球果は種鱗の表面にはほとんどしわがなく種鱗の縁が厚くしっかりしている。第30次調査でトミザワトウヒとされたタイプで、現在のアズサバラモミやヒメバラモミに形態が近似する（鈴木1992）。また、トウヒ属バラモミ節Uとしたものは風化により種鱗の状態が悪くタイプ分けできないものである。

トウヒ属 (*Picea*)：球果が激しく風化されて種鱗の基部が露出している。このためトウヒ属のバラモミ節かトウヒ節かの区別ができないことからトウヒ属とした。

ショウセンゴヨウ (*Pinus koraiensis* Sieb. et Zucc.)：マツ属のうち種子の長さ15mm前後ととても大きい。種子は丸みをおびた三角形で2分する構造になっていて、壁は厚く堅く表面は平滑だがざらつく。内部の子葉に油脂を多く含むことから動物が好んで食用とし、本遺跡でも動物による食痕がある種子が確認されている。現在の日本におけるショウセンゴヨウの分布は本州中部亜高山帯と四国の一帯に隔離分布している。

カバノキ属 (*Betula*)：葉の基部から半分くらいの破片を産出した。葉の基部は心形で縁が重鋸歯である。やや大きいことから現在のダケカンバあるいはウダイカンバに近似する。

スゲ属 A (*Carex A*)：果実は側面観は卵形で上面観は片凸レンズ型、柱頭が尖り基部は急にすぼむ。壁はやや薄く柔らかく長方形の網目が縦に規則的に配列する。第93次調査で記載したスゲ属Aに形態が近似する。

カヤツリグサ属 (*Cyperus*)：果実は三角形で側面観は卵形、上面観は三角形、壁は薄く柔らかくほとんど破片である。最外層に蠣質の膜があり六角形の網目が配列する。

蘇苔類：膜状の葉であると思われるが細かい破片である。

核菌綱：菌核は1mm前後の球形で黒く堅く平滑で割れやすい。この菌類は樹皮などに付着して生活している。

### 3. 考察

18層からはトウヒ属バラモミ節やトウヒ属球果を最も多く産出し、ブロック試料でもトウヒ属バラモミ節の葉が多産した。これに次いでカラマツ属の葉がやや多く産出したが球果などは少なかった。調査区内にトウヒ属バラモミ節が生育し球果や葉が多く堆積したと考えられる。しかしトウヒ属の球果の半数近くの保存状態が悪く、蘇苔類の葉の保存状態も悪いことから、調査区内は堆積時に分解が進みやすい環境にあったと考えられる。ショウセンゴヨウは少數の種子の産出にとどまることから動物などに運搬され堆積したと考えられる。20層では産出木材も少なく、ショウセンゴヨウ種子が1個のみで、堆積物試料でも草本種実等が検出されず葉の保存状態が悪いことから水湿地域と乾陸が短期間に入れ替わるような環境であった可能性がある。

図2には現地取り上げで確認された分類群毎に、さらにトウヒ属については保存状態毎に分布を示した。全体の分布では調査区の西側半分に集中し、東側半分はきわめて少ないとわかる。木材の立ち株は東側にも分布しているので植物の供給は西半分と同様であったとすると、東側の堆積物の分解が進みやすかった可能性がある。また、木材の周間に球果が集中しており、保存が良い球果も木材周辺に集中し、木材から離れた場所は風化された球果が多いこともわかる。さらにバラモミ節Aとバラモミ節Cの形態でタイプ分けした球果の分布はあまり偏りを見せず両者が混在している。現在の本州中部亜高山帯には、ショウセンゴヨウとバラモミ節のヒメバラモミ、アズサバラモミが生育しており、本遺跡で産出したカラマツ属に形態が近似するザオウカラマツは宮城県の亜高山帯に生育している。また第126次調査で産出したモミ属の花粉化石のDNA解析では、ウラジロモミあるいはシラビソの可能性が示唆されており（長谷川・鈴木2013）、この種も現在の本州中部亜高山帯に生育していることから、針葉樹の種構成からは現在の本州中部亜高山帯と似た環境であったことが考えられる。

表2 第147次調査ブロック試料出土大型植物化石

分類群	出土部位	18層	20層
カラマツ属	枝	23	-
	葉片	100+	100+
モミ属	葉片	36	-
	葉	300+	2
トウヒ属バラモミ節	果実	43	-
	果実片	100+	-
カヤツリグサ属	果実片	+	多
	葉片	100+	-
核菌綱	菌核	100+	-

## 引用文献

- 清水建美. 1996. 謎多い北限のカラマツと西限のカラマツ. 植物の世界. 128号. 朝日新聞社. Vol.II. p.245.
- 鈴木敬治. 1992. 第4節 大型植物化石. 富沢遺跡－第30次調査報告書第Ⅱ分冊－旧石器時代編. 仙台市教育委員会. 244-273.
- 長谷川陽一・鈴木三男. 2013. 仙台市富沢遺跡のモミ属花粉化石からのDNA増幅と種同定に関する試み. 植生史研究. 22: 3-12.

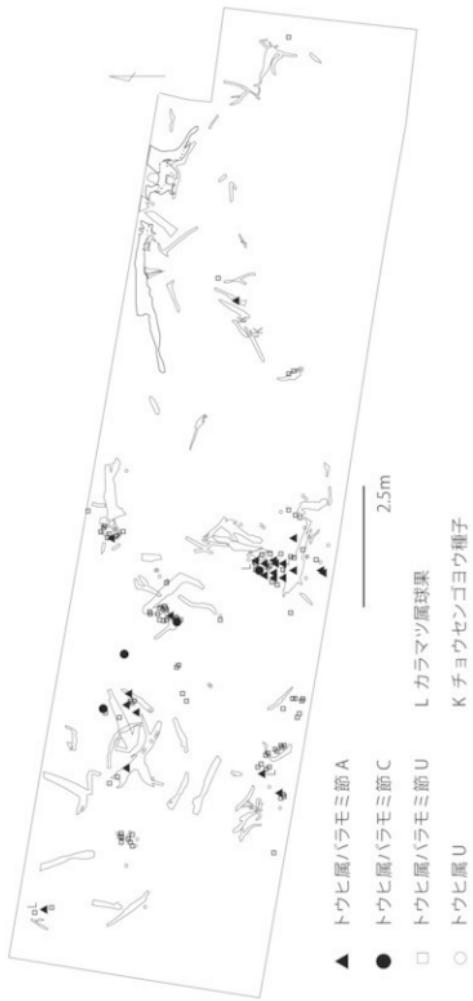


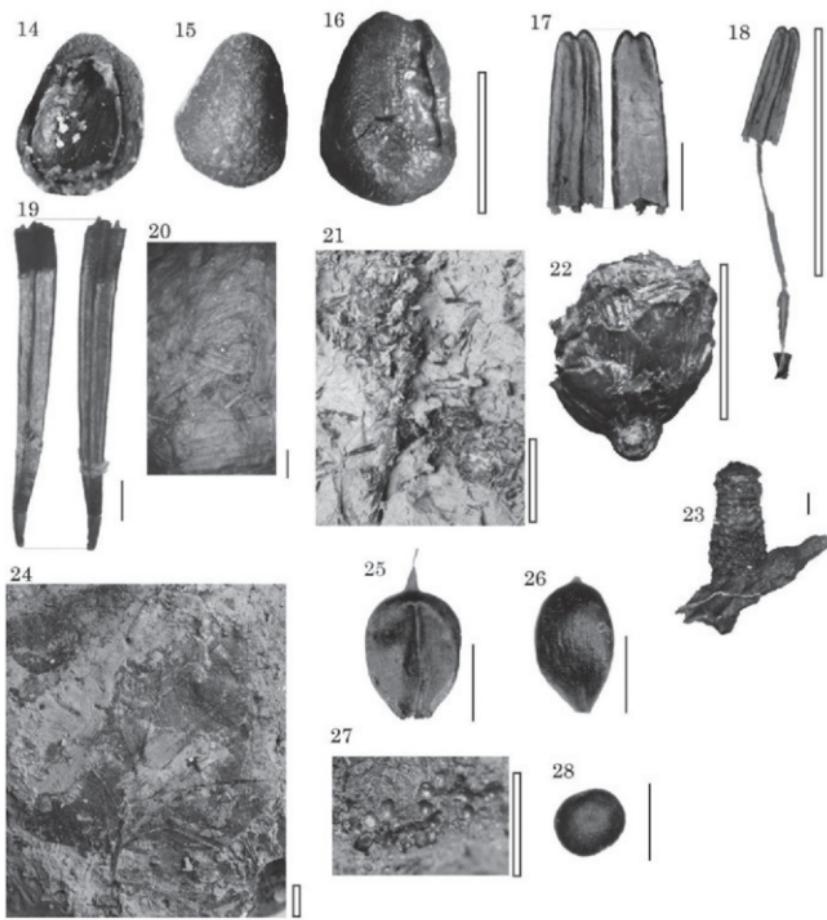
図2 富沢遺跡第147次調査区18層の球果・種子分布



図版1 富沢遺跡第147次調査で産出した大型植物化石(1)

1 - 4.トウヒ属バラモミ節A、球果（1 №99, 2 №122, 3 №123, 4 №145）5,6.トウヒ属バラモミ節C、球果（5 №32, 6 №67）7 - 9 トウヒ属バラモミ節U、風化球果（7 №9, 8 №71, 9 №114: C14試料）10.トウヒ属激しい風化球果（№82）11.トウヒ属バラモミ節U、風化球果（18層ブロック試料中№191: C14試料）12.トウヒ属、未熟球果（№153）13.トウヒ属バラモミ節、葉（18層ブロック試料）

スケールは、1-12は実線の10mm、13のみ白抜き線の10mm



図版2 富沢遺跡第147次調査で産出した大型植物化石(2)

14-16. チョウセンゴヨウ、種子 (14.No176 種子内面15.No170種子完形16.食痕種子) 17,18.モミ属、葉 (18層ブロック)  
 19.カラマツ属、葉 (18層ブロック) 20.カラマツ属、葉集積 21.カラマツ属、枝と球果 (No85) 22.カラマツ属、球果 (No122)  
 23.カラマツ属、短枝 (No122) 24.カバノキ属、葉破片 (No葉-3) 25.スゲ属、果実 (18層ブロック) 26.カヤツリ  
 グサ属、果実 (18層ブロック) 27.菌核集中 (No129) 28.菌核 (18層ブロック)

スケールは実線が1mm、白抜き線が10mm

### 第3節 富沢遺跡第147次調査区における最終氷期最寒冷期の花粉化石群

吉川昌伸（古代の森研究会）

#### 1.はじめに

富沢遺跡第147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20層と、18層、16層に木材化石や球果などの植物遺体が含まれていた。これら各層はATより上位の最終氷期最寒冷期に形成された有機質層とされている。このうち19層下部には立株、18層には木材化石や球果などの植物遺体が多く含まれていた。立株はそこに生えていたことを示し、さらに木材化石や球果などの植物遺体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、埋没林が形成期の堆積環境と植生の変化を復元するために20層と18層について植物化石群を調査した。ここでは花粉化石群の調査の結果を示す。

20層は層厚5~15cmで波状を呈し、調査区内に連続して分布する。調査区南壁中央地点では、20層の下位層はオリーブ灰色シルト（21層）、上位は灰オリーブ色中～極粗粒砂（19層）からなり細縛混じる。20層は下部より、褐灰色砂質シルト、黒褐色有機質砂質シルト、青灰色粘土質シルトに細分され、上部には19層に生えていたカラマツ属の根株が含まれる。18層は層厚6~35cmで波状を呈し、調査区に連続して分布する。北壁中央地点では本層の下位はぶい黄褐色シルト質中粒砂（19層）、上位は砂礫（17層）、あるいは黒褐色シルト（16層）に覆われる。18層は下部より、黒褐色有機質砂質シルト、褐灰色シルト、黒褐色有機質シルト、褐灰色シルトに細分され、本層の上部に特に球果が多く含まれる。

#### 2. 試料と方法

花粉化石群の調査は調査区南壁中央の20層の2層準と、北壁中央の18層の4層準で行った（図1）。花粉化石の抽出は、試料約1gを秤量し体積を測定後に10%KOH（湯煎約15分）、傾斜法により粗粒砂を取り除き、48%HF（約15分）、重液分離（比重2.15の臭化亜鉛）、アセトトリス処理（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。プレバラート作製は、残渣を適量に希釈したチミキサーで十分搅拌後、マイクロビペットで取り重量を測定（感量0.1mg）しグリセリンで封入した。また、堆積物の性質調べるために、花粉分析試料の砂分、シルト以下の細粒成分、有機物各量及び、生業の指標となる微粒炭量について調査した。有機物量については強熱減量を測定した。強熱減量は、電気マッフル炉により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バラートの顕微鏡画像を取り込み、画像解析ソフトのImageJで75

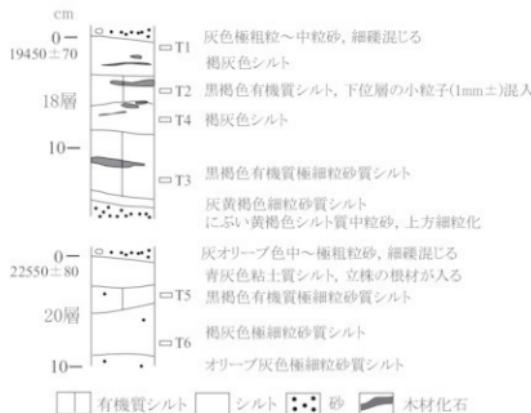


図1 地質柱状図と分析試料採取層準

表1-4 第147次調査 18層現地取り上げ試料(4)

試料	層位	層厚(cm)	堆積物の特徴	砂	泥	強熱減量(有機物量)
T1	18	15±	褐灰色有機質シルト	1.0	81.6	17.4
T2			黒褐色有機質シルト	0.0	65.3	34.7
T4			褐灰色有機質シルト	0.3	81.0	18.7
T3			黒褐色有機質シルト	1.9	73.9	24.2
T5	20	9±	黒褐色有機質極細粒砂質シルト	7.7	75.6	16.7
T6			褐灰色極細粒砂質シルト	8.2	80.3	11.5

$\mu\text{m}$ 2より大きいサイズの微粒炭の積算面積を測定した。

### 3. 結 果

18層と20層より出現した分類群のリストとその個数を表2に、花粉分布図を図2に示す。出現率は、樹木は樹木花粉、草本・胞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す。

20層は極細粒砂を約8%含み有機物量が12~17%であることから、しばしば弱い流れがある環境で堆積したと推測され、18層は最下部を除いては有機物量が19~35%と比較的高く、砂分量もほとんどの試料で1%以下であったことから穏やかな堆積環境で形成されたと推測される。

花粉化石群の組成は下位の20層と上位の18層で異なる。すなわち、下位の20層ではマツ属単維管束亜属が優占するが、18層ではトウヒ属が高率であった。主要樹木花粉の層位的出現傾向にもとづき下位よりT147-I、II、III各帶の3つの局地花粉化石群帯を設定した。

T147-I (T5, T6)：マツ属単維管束亜属が優占し、トウヒ属、ツガ属、モミ属の針葉樹が比較的高率で出現した。他にカラマツ属やカバノキ属やハンノキ属、ニレ属、ツツジ科などが出現した。また、草本のカヤツリグサ科と、コケ類のミズゴケ属が比較的多く占めた。細粒微粒炭量は103~120  $\text{ml}/\text{cm}^3$ と少量含まれていた。

T147-II (T3)：トウヒ属とカバノキ属が比較的高率で出現し、マツ属単維管束亜属は低率であった。他にツガ属、カラマツ属などが出た。コケ類のミズゴケ属が高率で出現し、カヤツリグサ科が比較的多く占めた。細粒微粒炭量は84  $\text{ml}/\text{cm}^3$ と少量含まれていた。

T147-III (T1, 2, 4) トウヒ属が高率に出現し、ツガ属やモミ属、カラマツ属、マツ属単維管束亜属、カバノキ

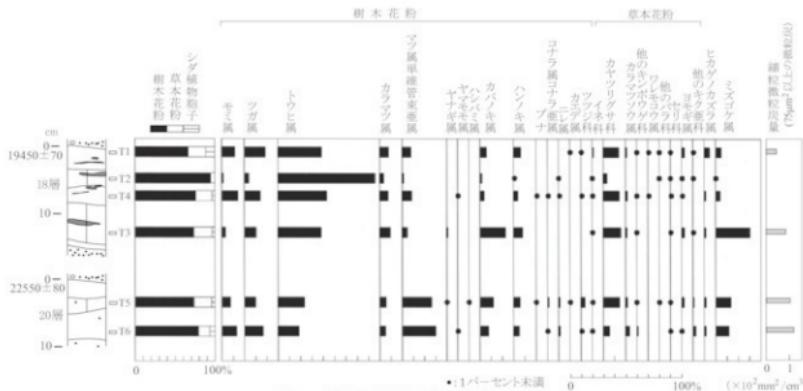


図2 147次調査区の主要花粉分布図  
(出現率は花粉胞子数を基数として百分率で算出した)

表2 147次調査区より出現した花粉化石の一覧表

和名	学名	18層				20層	
		T1	T2	T4	T3	T5	T6
モミ属	Abies	26	7	33	9	23	33
ツガ属	Tsuga	43	17	33	27	30	43
トウヒ属	Picea	88	361	99	98	70	47
カラマツ属	Larix	18	15	17	24	17	13
マツ属單維管束亜属	Pinus subgen. Haploxyylon	18	6	20	12	79	77
マツ属(不明)	Pinus (Unknown)	3	-	-	1	-	-
スギ	Cryptomeria japonica (L.f.) D.Don	1	-	-	1	-	-
イチイ科-ヒノキ科-イヌガヤ科	Taxaceae - Cupressaceae - Cephalotaxaceae	-	-	-	-	1	-
ヤナギ属	Salix	-	-	-	3	1	-
ヤマモモ属	Myrica	-	-	1	-	-	1
クマシデ属-アサダ属	Carpinus - Ostrya	-	-	-	-	1	-
ハシバミ属	Corylus	-	-	-	-	1	-
カバノキ属	Betula	14	8	9	59	36	20
ハンノキ属	Alnus	15	4	9	21	17	13
ブナ	Fagus crenata Blume	-	-	2	-	1	-
コナラ属コナラ亜属	Quercus subgen. Lepidobalanus	-	-	2	-	4	1
ニレ属	Ulmus	-	1	2	-	4	4
カエデ属	Acer	1	-	-	-	2	-
ツツジ科	Ericaceae	1	-	2	-	11	2
スイカズラ科	Lonicera	-	1	-	2	-	1
草本							
イネ科	Gramineae	5	1	2	2	3	1
カヤツリグサ科	Cyperaceae	48	15	44	56	60	18
ギシギシ属	Rumex	1	-	-	-	-	-
アカザ科	Chenopodiaceae	-	-	-	1	-	-
カラマツゾク属	Thalictrum	4	-	6	5	8	12
他のキンポウゲ科	other Ranunculaceae	1	-	1	1	1	4
ワレモコウ属	Sanguisorba	3	-	3	-	-	-
他のバラ科	other Rosaceae	1	1	-	-	2	-
フウロソウ属	Geranium	-	-	1	-	-	-
セリ科	Umbelliferae	1	1	3	2	1	1
ヤエムグラ属-アカネ属	Galium - Rubia	-	-	-	1	-	-
ヨモギ属	Artemisia	10	3	3	10	10	1
他のキク亜科	other Tubuliflorae	2	2	-	2	5	8
シダ植物							
ヒカゲノカズラ属	Lycopodium	17	-	4	5	7	5
ゼンマイ属	Osmunda	-	-	-	-	1	-
単条型胞子	Monolete spore	22	-	6	7	9	16
パリノモルフ							
ミズゴケ属	Sphagnum	17	1	12	106	55	38
樹木花粉		228	420	229	257	298	255
草本花粉		76	23	63	80	90	45
シダ植物胞子		39	0	10	12	17	21
花粉・胞子数		343	443	302	349	405	321
不明花粉		13	0	4	10	8	4
樹木花粉量(粒/cm <sup>3</sup> )		9760	55290	12630	40960	47610	41720
微粒炭量(mg/cm <sup>3</sup> )		41	0	0	84	103	120

属などが出現した。草本ではカヤツリグサ科が比較的多く占め、カラマツゾウ属やセリ科などが出現した。細粒微粒炭はT1には41 mg/cm<sup>3</sup>と少量含まれていたが、T2とT4からは検出されなかった。

#### 4. 考 察

##### 1) 第147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

放射性炭素年代に基づくと、19層下部のカラマツ属の立株で約22550yrBP、18層のトウヒ属バラモミ節の球果やカラマツ属の根材で約19450～19630yrBPの年代値であったことから、20層と18層の形成時期は約3000年の年代差がある。

147次調査区の周辺の植生は、約22600yrBPにはマツ属単維管束亜属にトウヒ属、ツガ属、モミ属、カラマツ属の亜寒帯針葉樹と、落葉広葉樹のカバノキ属からなる森林が形成されていたが、約20000yrBPにはマツ属単維管束亜属が縮小して先駆的植物であるカバノキ属が一時的に拡大し、約19600yrBPにはトウヒ属を主としツガ属、モミ属、カラマツ属を主とする亜寒帯針葉樹林に変化したと考えられる。本遺跡の南西約100mに位置する126次調査区でも約21080～20350yrBPにカバノキ属が比較的高率である（仙台市教育委員会、2004）ことから、この周辺では21000yrBP頃にはカバノキ属を多く含む林が広がっていた可能性がある。また、モミ属は126次調査区の約21080～20350yrBPの堆積物から出現した花粉のDNAの塩基配列に基づき、ウラジロモミまたはシラビソが生育していた可能性が示唆され、仙台より南方に分布する樹種が北上して分布したとされている（長谷川・鈴木、2013）。最終氷期最寒冷期には、気候の寒冷化に伴い北方系の針葉樹の南下が想定されていたが、北上した種が確認されたことから針葉樹の種構成が多様であった可能性がある。

低地の堆積環境は珪藻化石に基づくと、20層は水湿地からじめじめた環境、18層は下部では水湿地ないし地表面がじめじめた環境であったが上部では水域が拡大したと推測されている。20層と18層下部ではミズゴケ属が多く出現していることから、この時期にはじめじめた環境にミズゴケ属が繁茂し、周辺の湿地にはカヤツリグサ科などが分布していたと推測される。このようなじめじめた所にカラマツ属やトウヒ属が分布し、マツ属単維管束亜属やモミ属、ツガ属、カバノキ属はより乾いた場所に分布していたと考えられる。

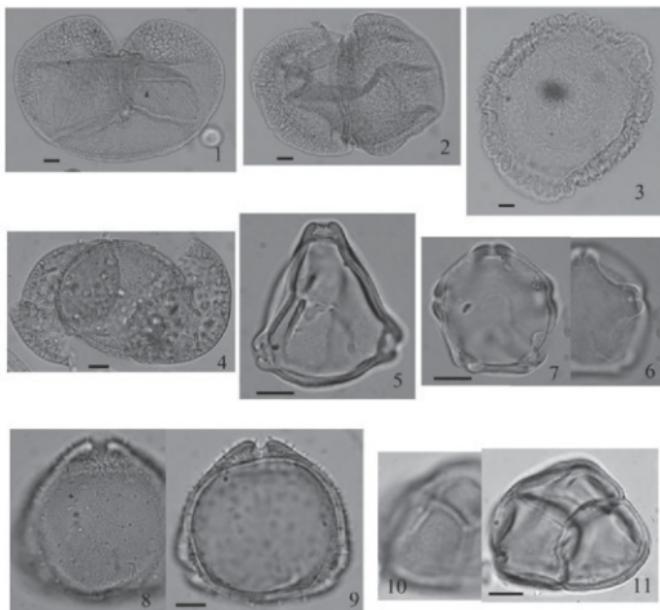
##### 2) 微粒炭について

堆積物を用いた微粒炭分析は、環境や生態系において火災がどういった役割を果たしてきたのか、また現在の植生など環境の成立にどう影響してきたのかを明らかにする火災史（過去の火災イベントの発生時期や火災頻度の変遷）の研究法の一手段である（人類紀自然学編集委員会、2007）。富沢遺跡126次の花粉分析報告書（吉川、2004）に示したように、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木材の使用、および焼畑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、継続期間が短いため特定の層準に多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。なお、縄文時代の集落では1年間に1cmあたり200～800mm程度含まれ、1cmあたりでは多量に含まれる層準では2000～5000mm前後に達する。

147次調査区では、細粒微粒炭量は20層で103～120mm/cm<sup>3</sup>、18層下部で84mm/cm<sup>3</sup>、18層上部では0～41mm/cm<sup>3</sup>であった。マツ属複維管束亜属からトウヒ属への移行期に細粒微粒炭が含まれることから、植生の変化と関係している可能性はあるものの、500μm以上の粗粒微粒炭は検出されないため必ずしも燃焼域があったわけではない。微粒炭が少量含まれていることから周辺で木材などの燃焼があったことは確かであるが、生業との関係は明らかでない。

#### 引用文献

- 長谷川陽一・鈴木三男、2013. 仙台市富沢遺跡のモミ属花粉化石からのDNA増幅と種同定に関する試み. 植生史研究. 22: 3-12.  
人類紀自然学編集委員会 編 (代表 熊井久雄). 2007. 人類紀自然学-地層に記録された人間と環境の歴史-、312p. 共立出版. 東京  
仙台市教育委員会. 2004. 富沢遺跡 第126次発掘調査報告書. 143p.  
吉川昌伸. 2004. 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. 「富沢遺跡 第126次発掘調査報告書」(仙台市教育委員会): 72-76.



図版 1 富沢遺跡147次調査区から産出した花粉化石の顕微鏡写真

1 トウヒ属, T2, AFR.MY 2244. 2 トウヒ属, T2, AFR.MY 2245. 3 ツガ属, T2, AFR.MY 2247.  
 4 マツ属単維管束垂属, T6, AFR.MY 2249. 5 カバノキ属, T3, AFR.MY 2248. 6 - 7 ハンノキ属,  
 T6, AFR.MY 2251. 8 - 9 スイカズラ属, T2, AFR.MY 2246. 10-11 ツツジ科, T6, AFR.MY 2250.  
 スケール=10μm

#### 第4節 富沢遺跡第147次調査区の最終氷期最寒冷期の植物遺体包含層の珪藻化石群

吉川昌伸（古代の森研究会）

1. はじめに

富沢遺跡第147次発掘調査地点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堆積層が確認された。植物遺体は下位より20層、18層、16層の3層で確認された。このうち19層下部からは立株、18層からは木材化石や球果などの植物遺体が多く含まれていた。ここでは、埋没林や球果が含まれる20層と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20層の2層準と、18層の2層準で行った。分析地点の地質柱状図と試料採取層準については花粉分析の項を参照されたい。珪藻化石の抽出は、試料約1gをトルビーカーにとり、35%過酸化水素水を加えて加热し、有機物の分解と粒子の分散を行う。反応終了後に、沈底法により水洗を5~6回行った。次に分散した試料を適当な濃度に調整し、十分攪拌後マイクロビペットで取りカバーガラスに展開して乾燥させる。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、加热して封入剤の揮発成分を気化させて永久プレラートを作成した。検鏡は1000倍の光学顕微鏡を使用して、珪藻殻が1/2以上残存したものについて同定・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)、Round et al. (1990)、渡辺 (2005)、小林ほか (2006) を参考にし、古環境の復元のための指標としては安藤 (1990) の環境指標種群や渡辺 (2005) の有機汚濁とpHなどを用いた。

## 2. 分析結果と考察

20層と18層より産出した珪藻化石群のリストとその個数を表1に示す。

20層下部は珪藻化石は稀で、上部では淡水産広布種が多産した。20層下部では淡水産広布種の *Aulacoseira canadensis* や沼沢湿地付着生種群の *Eunotia praerupta* var. *bidens* 、陸生指標種群の *Pinnularia borealis* や *Hantzschia amphioxys* などが僅かに検出された。検出された殻数は少ないが、産出した分類群は20層上部とおむね同様であった。20層上部では、淡水産広布種の *Pinnularia subrupicola* や *Neidium bisulcatum* の好酸性種と *Eunotia praerupta* が高率に出現し、陸域指標種群の *Pinnularia subcapitata*、*Hantzschia amphioxys* などが検出された。

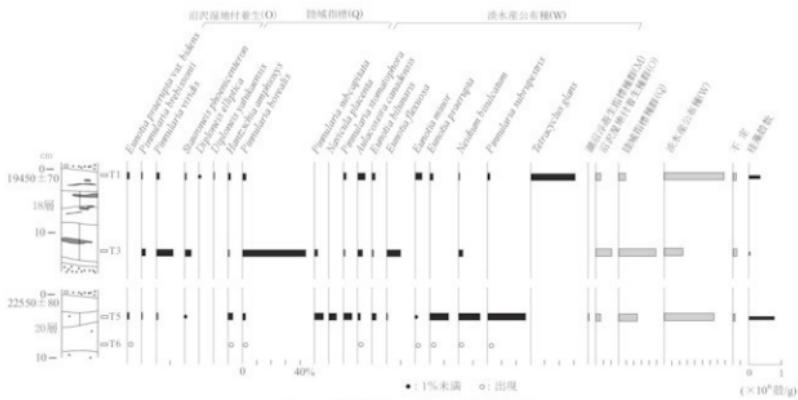


図 1 147次調査区の主要珪藻分布図

表 1 147次調査区の珪藻分析結果一覧表（指標種群は安藤（1990）、有機汚濁とpHは渡辺（2005）に基づく）

分類群	指標種群	有機汚濁	pH	18周				20周	
				T1	T2	T3	T4	T5	T6
<i>Actinocyclus cf. normani</i> (Gregory) Hustede	-	-	-	7	-	-	-	-	-
<i>Cocconeis planata</i> Gregory	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Cocconeis scutulata</i> Ehrenberg	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Cyclotella striata</i> (Kützing) Grunow in Cleve et Grunow	B	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Gomphonema truncatum</i> var. <i>elongatum</i> (Pengaldo et Héribaud) Patrick	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Pseudogodmania longii</i> Sato et Tamura	-	-	-	-	5	-	-	-	-
<i>Rhopoedial gibberula</i> (Ehrenberg) O'Müller	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Tryblionella granulata</i> (Grunow) D.G.Mann	-	-	-	8	-	-	-	3	-
<i>Aulacoseira canadensis</i> (Hustedt) Simonsen	W	-	acph?	11	3	4	8	-	-
<i>Aulacoseira granulata</i> (Ehrenberg) Simonsen	M	ind	algb	2	-	-	-	-	-
<i>Aulacoseira</i> spp.	-	-	-	20	2	-	-	13	-
<i>Brachysira brebissonii</i> R.J.Boss	W	ind	acph	-	2	-	-	-	-
<i>Caloneis bacillifera</i> (Grunow) Cleve	W	ind	algb	1	-	-	-	-	-
<i>Caloneis tenuis</i> (Gregory) Kramer	W	ind	neut	-	-	1	-	-	-
<i>Cyclotella cf. michiganiana</i> Skvortzow	W	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Cyclotella</i> spp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cymbella naviculiformis</i> Auerholdt in Rabenhorst	-	-	-	-	1	-	-	1	-
<i>Diatoms contenta</i> (Grunow in Van Beurck) D.G.Mann	W	ind	neut	3	-	-	-	-	-
<i>Diatoms mesodon</i> (Ehrenberg) Kützing	W	ind	neut	-	-	1	-	-	-
<i>Diplosira elliptica</i> (Kützing) Cleve	W	-	algb	1	-	-	-	-	-
<i>Diplosira silvaticostata</i> (A.Cleve) Cleve-Euler	Q	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Diplosira tytakensis</i> Horik. et Okuno	W	ind	neut	-	1	2	-	-	-
<i>Eunota arcuata</i> Ehrenberg	W	-	algb	1	-	-	-	-	-
<i>Eunota lobularia</i> (Ehrenberg) Mills	W	-	neut	4	1	6	-	-	-
<i>Eunota lidoa</i> Ehrenberg	W	-	-	1	-	2	-	-	-
<i>Eunota lida</i> Ehrenberg	W	-	-	2	-	-	-	-	-
<i>Eunota flexuosa</i> (Bottome) Kützing	W	same	neut	-	9	-	-	-	-
<i>Eunota formica</i> Ehrenberg	W	same	acph	2	-	-	-	-	-
<i>Eunota glauca</i> Laeke-Bertalot	W	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Eunota implicata</i> Siegel & Lange-Bertalot	W	same	acph	4	-	-	-	-	-
<i>Eunota minor</i> (Kützing) Grunow in Van Heurck	W	same	neut	8	-	1	1	-	-
<i>Eunota pectinata</i> (Duby) Rabenhorst	O	same	acph	-	1	-	2	-	-
<i>Eunota praeangusta</i> Ehrenberg	W	same	neut	5	-	27	7	-	-
<i>Eunota praeangusta</i> v. <i>sidens</i> (Ehrenberg) Grunow	O	same	neut	3	-	3	6	-	-
<i>Eunota pyramidalis</i> Hustedt	W	-	-	4	-	-	-	-	-
<i>Eunota sericea</i> var. <i>diadema</i> (Ehrenberg) Patrick	W	same	acph?	1	-	-	-	-	-
<i>Eunota</i> spp.	-	-	-	1	1	-	-	-	-
<i>Gomphonema elevatum</i> Fricke	W	same	neut	2	-	-	-	-	-
<i>Gomphonema hebridense</i> Gregory	W	ind	neut	-	-	2	-	-	-
<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing	W	ind	neut	1	-	-	-	-	-
<i>Gomphonema truncatum</i> Ehrenberg	W	same	algb	1	-	-	-	-	-
<i>Hantzschia amphioxys</i> (Ehrenberg) Grunow in Cleve & Grunow	Q	ind	neut	4	1	8	1	-	-
<i>Nascentia pectinata</i> Ehrenberg (=Decompsa pectinata)	Q?	same	neut	-	-	12	-	-	-
<i>Navicula radiosa</i> Kützing	W	ind	algb	1	-	-	-	-	-
<i>Neidium angustum</i> (Ehrenberg) Kramer	W	ind	acph	2	-	1	-	-	-
<i>Neidium virgatum</i> (Lagerstädta) Cleve	W	ind	acph	2	3	31	3	-	-
<i>Nitschka beccariana</i> Grunow	W	sapb	neut	1	-	-	-	-	-
<i>Nitzschia</i> spp.	-	-	-	-	-	2	-	-	-
<i>Orthotricha mescana</i> (Rabenhorst) O'Meara	Q	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Pinnularia borealis</i> Ehrenberg	Q	ind	acph	5	40	5	2	-	-
<i>Pinnularia heterolepis</i> (Kützing) Rabenhorst	W	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Pinnularia globosa</i> Ehrenberg	O	ind	acph	2	3	2	-	-	-
<i>Pinnularia hemisphaerica</i> (Kützing) Rabenhorst	W	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Pinnularia heteropora</i> W.Smith	W	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Pinnularia littoralis</i> (Brockmann) Rabenhorst	W	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Pinnularia major</i> (Kützing) Rabenhorst	W	-	-	-	1	1	-	-	-
<i>Pinnularia mediterranea</i> (Ehrenberg) Cleve	W	-	acph	2	-	1	-	-	-
<i>Pinnularia rotunda</i> (Ehrenberg) W.Smith	O	-	acph	1	-	3	1	-	-
<i>Pinnularia schmidigera</i> Grunow	Q?	acph	-	4	1	12	-	-	-
<i>Pinnularia schizophylla</i> Grunow	Q	-	-	-	2	13	-	-	-
<i>Pinnularia schizophylla</i> Kramer	W	-	acph	4	-	36	2	-	-
<i>Pinnularia viridis</i> (Nitzsch) Ehrenberg	O	ind	neut	5	11	4	-	-	-
<i>Pinnularia</i> spp.	-	-	-	4	4	6	1	-	-
<i>Rheophyllum gibba</i> (Ehrenberg) O.Müller	W	ind	-	1	-	-	-	-	-
<i>Spirogyra juncea</i> (Gruson) Cleve	W	ind	-	1	-	-	-	-	-
<i>Spirogyra pectinifera</i> (Nitzsch) Ehrenberg	O	ind	neut	2	4	1	-	-	-
<i>Syndra</i> spp.	-	-	-	3	-	-	-	-	-
<i>Suriella tenera</i> Gregory	W	ind	neut	-	-	1	-	-	-
<i>Tetracladella glauca</i> (Ehrenberg) W.Smith	W	-	-	38	-	-	-	-	-
環境指標種群（細胞）									
海水 - 淡水	-	-	-	22	2	1	3	-	-
高活性性種群	(M)	-	-	2	0	0	0	-	-
低活性性種群	(O)	-	-	13	19	13	9	-	-
中活性性種群	(Q)	-	-	17	44	34	3	-	-
低活性性種群	(W)	-	-	148	22	138	36	-	-
平均	-	-	-	9	5	8	2	-	-
过溝数	-	-	-	211	92	211	53	-	-
过溝数 (× 1000個/g)	-	-	-	345	25	296	79	-	-
付加过溝数(年) × 1000個/m²	-	-	-	37	-	60	-	-	-

sax: 好酸性性種、sapb: 对内海性種、ind: 弱酸性性種

act: 良酸性性種、acph: 好微酸性種、neut: 中性種、algb: 好アルカリ性種、sali: 良アルカリ性種

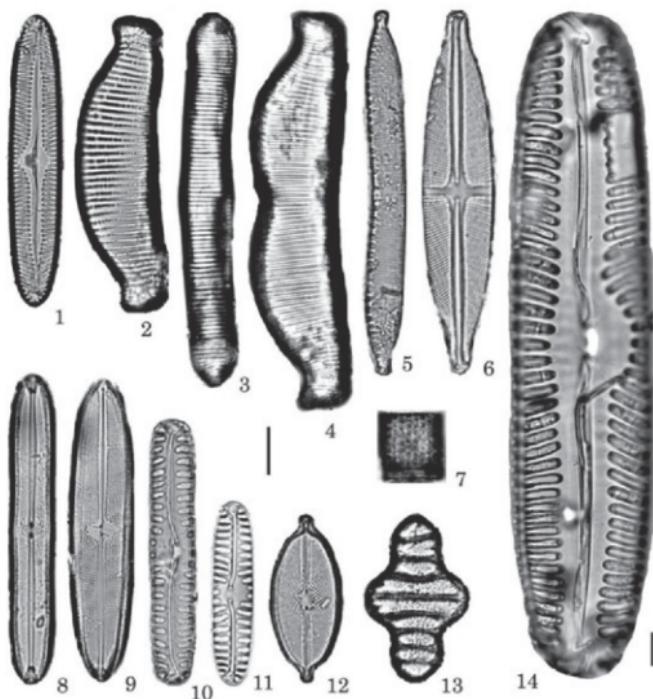
18層下部では、陸域指標種群の*Pinnularia borealis*が45%と高率を占め、陸域指標種群の*Hantzschia amphioxys*や沼沢湿地付着生種群の*Pinnularia viridis*、淡水産公布種の*Eunoia flexuosa*などが出現した。18層上部では淡水産公布種が78%を占め、*Tetracyclus glans*が31%で優占した。他に、淡水産公布種の*Aulacoseira canadensis*や陸域指標種群の*Pinnularia borealis*などが出現した。なお、陸域指標種群は「コケ類を含めた陸上植物の表面や岩石の表面、土壤の表層部など大気に接触した環境に生活する一群」(小杉, 1986)で他の生育地には出現しないか出現しても主要でない(安藤, 1990)とされ、沼沢湿地生種群は水深が1m内外で一面に植物が繁茂しているところ、および湿地で付着の状態で優勢な出現がみられる種群、淡水産公布種は淡水域に広く分布する種群である(安藤, 1990)。

珪藻化石群に基づくと20層の堆積環境は、上部で陸域指標種群24%と比較的多く含むこと、沼沢湿地付着生種群が低率で、湖沼浮遊性種群と河川指標種群(安藤, 1990)が検出されないことから、水湿地からじめじめした環境にあつたと推測される。本層の上位の19層下部ではカラマツ属の立株が形成されていることから、水湿地が縮小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推測される。

18層では下部と上部で堆積環境が異なる。18層下部では陸域指標種群が高率で出現し、沼沢湿地付着生種群や淡水産公布種と伴うことから、地表面がじめじめした環境から水湿地であったと推測される。一方で、上部では淡水産公布種の*Tetracyclus glans*が多産し陸域指標種群は少ない。*Tetracyclus glans*は北方の水域に分布する広布種(Krammer, K. and H. Lange-Bertalot, 1991a)で、同属他種の*Tetracyclus emarginatus*は湖や池沼の冷水を好む種と推測されている(渡辺, 2005)ことから、冷水の水域環境であった可能性が高い。したがって、18層は下部では水湿地ないし地表面がじめじめした環境であったが、上部では水域が拡大したと推測される。

## 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.
- 小林 弘・出井雅彦・真山茂樹・出雲 保・長田敬介. 2006. 小林弘記念図鑑 第1巻. 531p. 内田老鶴園. 東京.
- 小杉正人. 1986. 陸生苔類による古環境の解釈とその意義 -わが国への導入とその展望-. 植生史研究. 1, 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.
- Rounds F.E., Crawford R.M. & Mann D.G. 1990. The Diatom. Biology and morphology of the genera. 747p. Cambridge University Press, Cambridge.
- 渡辺仁治. 2005. 淡水珪藻生態図鑑. 666p. 内田老鶴園. 東京.



図版 1 富沢遺跡第147次調査区より産出した珪藻化石

1 *Pinnularia subrupestris*, T5. 2 *Eunotia praerupta*, T5. 3 *Eunotia formica*, T1. 4 *Eunotia praerupta* var. *bidens*, T6.  
 5. *Hantzschia amphioxys*, T1. 7 *Stauroneis phoenicenteron*, T5. 7 *Aulacoseira canadensis*, T5. 8 *Neidium bisulcatum*, T5.  
 9 *Neidium ampliatum*, T1. 10 *Pinnularia borealis*, T3. 11 *Pinnularia borealis*, T1. 12 *Navicula placenta*, T5.  
 13 *Tetracyclus glans*, T1. 14 *Pinnularia lata*, T6. スケール=10 $\mu$ m

## 第5節 富沢遺跡第147次調査区における最終氷期最寒冷期の堆積環境と植生

吉川純子・吉川昌伸（古代の森研究会）

第147次調査区では、約22500年前とみられる20層と、約19500年前とみられる18層の2時期に森林が形成されたと考えられる。この時期の堆積環境と植生を復元するため、木材化石、大型植物化石、花粉化石、珪藻化石の植物化石群の調査を実施した。また産出した植物化石を用いて放射性炭素年代測定を行った。ここではこれらの調査結果に基づき第147次調査区の20層と18層の堆積環境と植生について考察する。

20層ではしばしば弱い流れに覆われるが水湿地からじめじめした環境で、水湿地が縮小しやや高い部分にカラマツ属が進入したものと考えられる。食害されたチョウセンゴヨウ種子が1個産出し、花粉ではマツ属単維管束亜属が優先することから調査区外の近隣にチョウセンゴヨウが生育していたとみられる。調査区外の周囲にはトウヒ属やツガ属、モミ属などの針葉樹を中心とした亜寒帯性針葉樹林が成立していたが、その後河川堆積物により短期間に埋積された。

18層下部ではふたたびじめじめした環境になりカラマツ属やトウヒ属が進入し、トウヒ属などの周囲の小規模な微高地にモミ属が生育し、約19600yrBPにはトウヒ属主体でカラマツ属、モミ属、ツガ属をともなう亜寒帯性針葉樹林が形成されたと考えられる。その後次第に水域が拡大し、枯死した木材と最後に実った果実や種子が水域に堆積したところで上位の堆積物に覆われたことにより、18層最上部の植物化石が良好に保存されたと考えられる。

富沢遺跡第147次調査では、産出したトウヒ属球果で確認されたトウヒ属の形態が、現在本州中部亜高山帯に生育するツガタケトウヒに近似するものとヒメバラモミの変種のアズサバラモミに近似するものがあり、チョウセンゴヨウも確認され、第30次、第88次、第104次、第126次でも確認されている。これらは現在の本州中部の亜高山帯に分布しており、チョウセンゴヨウは本州中部以北では確認されていない。また、第126次調査区の約21000yrBPの堆積物から採取されたモミ属花粉が、DNA塩基配列に基づき現在の本州中部亜高山帯に生育するウラジロモミもしくはシラビソの可能性が示唆された（長谷川・鈴木 2013）。最終氷期の青森県三戸郡新郷村で採取されたトウヒ属バラモミ節の針葉はDNA塩基配列からツガタケトウヒと同定され、球果形態もツガタケトウヒにきわめて近似し、西津軽郡木造町で採取されたバラモミ節球果はアカエゾマツに同定された（Kobayashi et al. 2000）ことから、最終氷期におけるツガタケトウヒの北限は青森県付近にあった可能性が高い。富沢遺跡で産出したカラマツ属はDNAによる種同定はなされていないが、本州中部のカラマツと同じ塩基配列を持つが小さな球果で種鱗数の少ないザオウカラマツが宮城県蔵王山に遺存していたことを考慮すると、富沢遺跡の最終氷期には現在の本州中部の亜高山帯針葉樹林に種構成が似た森林が成立していた可能性がある。

### 引用文献

- Kazutaka Kobayashi, Junko Yoshikawa and Mitsuo Suzuki : DNA identification of *Picea* species of the Last Glacial Age in northern Japan. Jpn. J. Histor. Bot. Vol. 8 No2 p.67-80  
長谷川陽一・鈴木三男. 2013. 仙台市富沢遺跡のモミ属花粉化石からのDNA増幅と種同定に関する試み. 植生史研究. 22: 3-12.

## 第6節 富沢遺跡第147次調査における植物珪酸体分析

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 ( $\text{SiO}_2$ ) が蓄積したもので、植物が枯れたあともガラス質の微化石（プラント・オバール）となって土壤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壤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、南壁地点において2a層（水田土壤：平安時代）、3層、5層、6層（水田土壤）および7層から採取された計5点である。試料採取箇所を分析結果の模式柱状図に示す。

### 3. 分析法

植物珪酸体の抽出と定量は、ガラスピーブ法（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のガラスピーブを約0.02g添加（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、ガラスピーブ個数が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ブ個数に、計数された植物珪酸体とガラスピーブ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）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、各植物の繁茂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（杉山、2000）。タケア科については、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

#### （1）分類群

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1および図1に示した。主要な分類群について顕微鏡写真を示す。

##### 〔イネ科〕

イネ、イネ（穂の表皮細胞由来）、ヨシ属、キビ族型、ウシクサ族A（チガヤ属など）、ジュズダマ属型、Aタイプ（くさび型）

##### 〔イネ科－タケア科〕

メダケ節型（メダケ属メダケ節・リュウキュウチク節、ヤダケ属）、ネザサ節型（おもにメダケ属ネザサ節）、チマキザサ節型（ササ属チマキザサ節・チシマザサ節など）、ミヤコザサ節型（ササ属ミヤコザサ節など）、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）、茎部起源、地下茎部起源、未分類等

## 〔樹木〕

その他

## 5. 考察

### （1）稲作跡の検討

稲作跡（水田跡）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）。なお、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。

南壁地点では、2a層、3層、5層、6層、7層から採取された5試料について分析を行った。その結果、5層を除く4試料からイネが検出された。このうち、7層では密度が16,600個/gとかなり高い値であり、2a層でも8,100個/gと高い値である。したがって、これらの層では稲作が行われていた可能性が高いと考えられる。また、3層と6層でも密度が4,200個/gおよび4,100個/gと比較的高いことから、これらの層についても稲作が行われていた可能性を考えられる。

### （2）イネ科栽培植物の検討

植物珪酸体分析で同定される分類群のうち栽培植物が含まれるものには、イネ以外にもムギ類、ヒエ属型（ヒエが含まれる）、エノコログサ属型（アワが含まれる）、キビ属型（キビが含まれる）、ジュズダマ属型（ハトムギが含まれる）、オヒシバ属（シクビエが含まれる）、モロコシ属型、トウモロコシ属型などがある。このうち、本遺跡の試料からはジュズダマ属型が検出された。

ジュズダマ属型は、2a層～7層のすべての試料から検出された。ジュズダマ属には食用や薬用となる栽培種のハトムギが含まれるが、現時点では植物珪酸体の形態から栽培種と野草のジュズダマとを完全に識別するには至っていない。また、密度も700～2,000個/gと比較的低い値であることから、ここでジュズダマ属（ハトムギ）が栽培されていた可能性は低いと考えられる。

### （3）植物珪酸体分析から推定される植生と環境

上記以外の分類群では、ヨシ属、キビ族型、ウシクサ族A、チマキザサ節型、ミヤコザサ節型、樹木（その他）などが検出され、5層より上位ではネザサ節型なども認められた。おもな分類群の推定生産量によると、おおむねヨシ属が優勢であり、3層や2a層ではチマキザサ節型も比較的多くなっている。

以上の結果から、各層準の堆積当時はヨシ属やジュズダマ属が生育するような湿潤な環境であったと考えられ、そこを利用して調査地点もしくはその近辺で水田稲作が行われていたと推定される。また、周辺の比較的乾燥したところには、ササ属などの竹苞類をはじめ、キビ族、ウシクサ族なども生育していたと考えられ、遺跡周辺には何らかの樹木が分布していたと推定される。

## 6.まとめ

植物珪酸体（プラント・オパール）分析の結果、2a層（水田土壤：平安時代）と7層ではイネが多量に検出され、稲作が行われていた可能性が高いと判断された。また、3層と6層（水田土壤）でもイネが比較的多く検出され、稲作が行われていた可能性が認められた。これらの層準の堆積当時は、ヨシ属やジュズダマ属が生育するような湿潤な環境であったと考えられ、そこを利用して調査地点もしくはその近辺で水田稲作が行われていたと推定される。

## 文献

- 杉山真二・藤原宏志（1986）機動細胞壁複体の形態によるタケネ科植物の同定－古環境推定の基礎資料として－、考古学と自然科学、19、p.69-84。
- 杉山真二（2000）植物遺體（プランクト・オーバール）、考古学と植物学、同成社、p.189-213。
- 藤原宏志（1976）プランクト・オーバール分析法の基礎的研究（1）－数種イネ科植物の珪藻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）プランクト・オーバール分析法の基礎的研究（5）－プランクト・オーバ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。

表1 富沢遺跡第147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	地点・試料		南壁		
		2a	3	5	6	7
イネ科	Gramineae					
イネ	Oryza sativa	81	42		41	166
イネ糊殻 (穎の表皮細胞)	Oryza sativa (husk Phytolith)	7				
ヨシ属	Phragmites	20	7	32	47	40
キビ族型	Panicae type	7	7	6	14	7
ウシクサ族A	Andropogoneae A type	14	7	19	20	7
ジユズダマ属型	Coxia type	20	14	19	7	7
Aタイプ (くきび型)	A type	14		6		
タケ亜科	Bambusoideae					
メダケ節型	Pleioblastus sect. Nipponocalamus	7				
ネザサ節型	Pleioblastus sect. Nezasa	27	7	6		
チマキザサ節型	Sasa sect. Sasa etc.	75	112	32	20	40
ミヤコザサ節型	Sasa sect. Crassinodi	61	42	19	7	20
未分類等	Others	122	91	32	34	46
その他のイネ科	Others					
表皮毛起源	Husk hair origin	61	28	88	68	46
棒状珪酸体	Rodshaped	237	189	310	446	133
茎部起源	Stem origin	27	70	57	14	33
地下茎部起源	Underground stem origin	20	7	13	41	7
未分類等	Others	285	168	190	176	232
樹木起源	Arboreal					
その他	Others	34	28	13	7	13
(海綿骨針)	Sponge spicules	14	14			
植物珪酸体総数	Total	1119	817	840	940	797

おもな分類群の推定生産量 (単位: kg/m<sup>2</sup>·cm) : 試料の仮比重を1.0と仮定して算出

イネ	Oryza sativa	2.39	1.23	1.19	4.88
ヨシ属	Phragmites	1.28	0.44	1.99	2.99
メダケ節型	Pleioblastus sect. Nipponocalamus	0.08			
ネザサ節型	Pleioblastus sect. Nezasa	0.13	0.03	0.03	
チマキザサ節型	Sasa sect. Sasa etc.	0.56	0.84	0.24	0.15
ミヤコザサ節型	Sasa sect. Crassinodi	0.18	0.13	0.06	0.06

## タケ亜科の比率 (%)

メダケ節型	Pleioblastus sect. Nipponocalamus	8			
ネザサ節型	Pleioblastus sect. Nezasa	14	3	9	
チマキザサ節型	Sasa sect. Sasa etc.	59	84	73	88
ミヤコザサ節型	Sasa sect. Crassinodi	19	13	18	12
メダケ率	Medake ratio	22	3	9	0

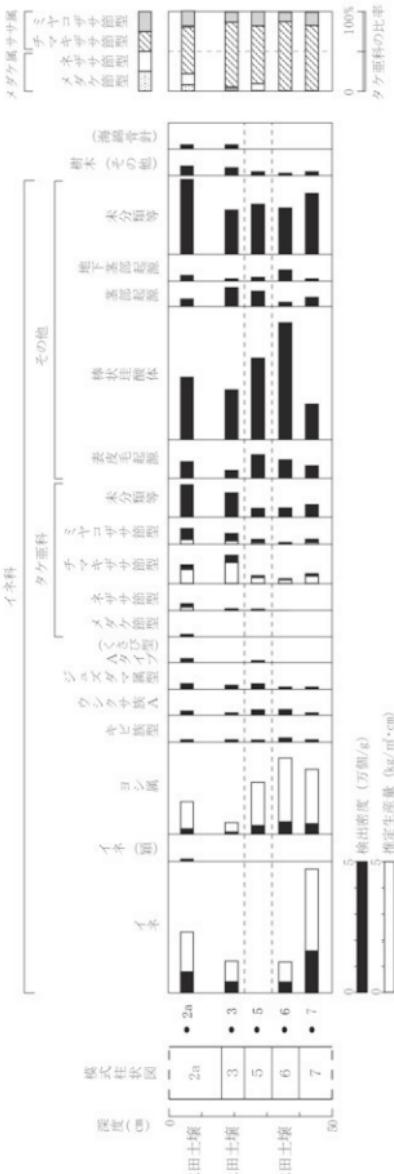
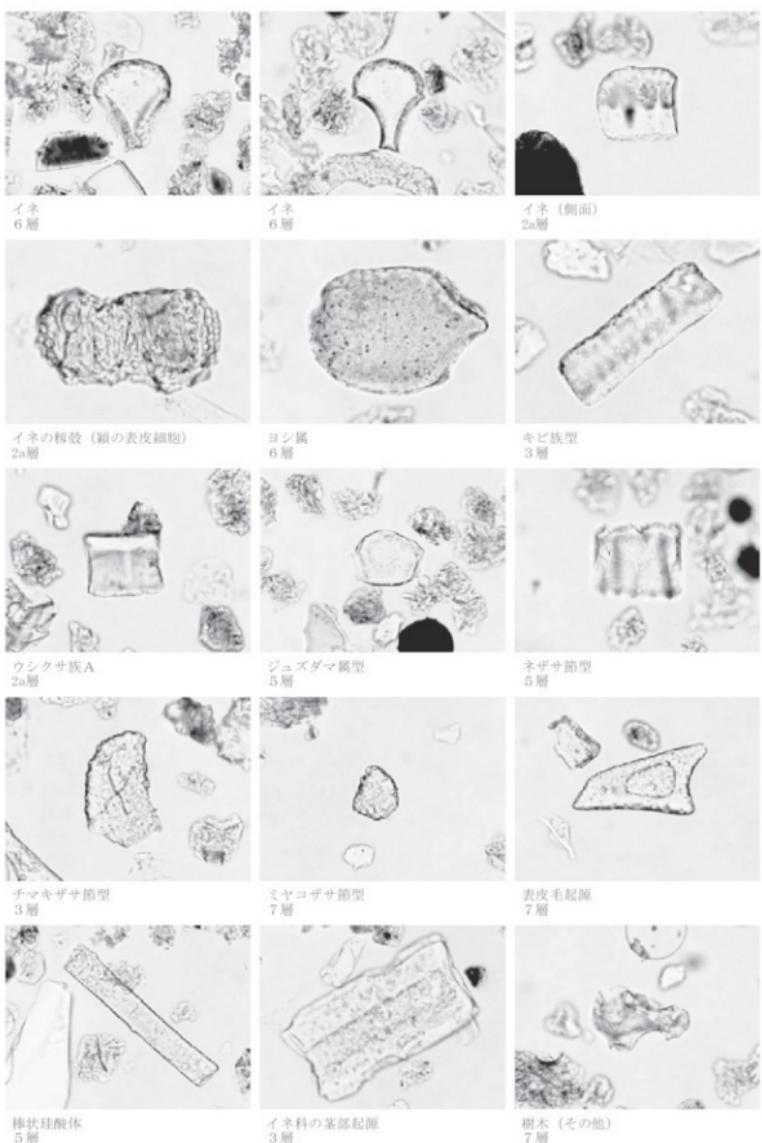


図1 富沢遺跡第147次調査南壁地点における植物珪酸体分析結果

富沢遺跡第147次調査の植物珪酸体（プラント・オパール）



— 50  $\mu$  m —

## 第7節 富沢遺跡147次発掘調査における放射性炭素年代（AMS測定）

（株）加速器分析研究所

### 1 测定対象試料

富沢遺跡（147次発掘調査地点）は、宮城県仙台市太白区鹿野3-26（北緯38° 13' 28"、東経140° 52' 22"）に所在する。測定対象試料は、18層出土植物片2点と木片1点、20層出土木片1点の合計4点である（表1）。18層出土の18C114、18C191はトウヒ属バラモミ節の球果、18W68はカラマツ属の根材に同定されている。19層出土の20W71はカラマツ属の立株に同定されている。

### 2 测定の意義

埋没林の形成時期を推定する。

### 3 化学処理工程

- (1) メス・ピンセットを使い、根・土等の付着物を取り除く。
- (2) 酸-アルカリ-酸（AAA: Acid Alkali Acid）処理により不純物を化学的に取り除く。その後、超純水で中性になるまで希釈し、乾燥させる。AAA処理における酸処理では、通常  $1\text{ mol/l}$  (1M) の塩酸 (HCl) を用いる。アルカリ処理では水酸化ナトリウム (NaOH) 水溶液を用い、0.001Mから1Mまで徐々に濃度を上げながら処理を行う。アルカリ濃度が1Mに達した時には「AAA」、1M未満の場合は「AaA」と表1に記載する。
- (3) 試料を燃焼させ、二酸化炭素 ( $\text{CO}_2$ ) を発生させる。
- (4) 真空ラインで二酸化炭素を精製する。
- (5) 精製した二酸化炭素を鉄を触媒として水素で還元し、グラファイト (C) を生成させる。
- (6) グラファイトを内径1mmのカソードにハンドプレス機で詰め、それをホイールにはめ込み、測定装置に装着する。

### 4 測定方法

加速器をベースとした $^{14}\text{C}$ -AMS専用装置（NEC社製）を使用し、 $^{14}\text{C}$ の計数、 $^{13}\text{C}$ 濃度 ( $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ )、 $^{14}\text{C}$ 濃度 ( $^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$ ) の測定を行なう。測定では、米国国立標準局（NIST）から提供されたシュウ酸 (HOx II) を標準試料とする。この標準試料とパックグラウンド試料の測定も同時に実施する。

### 5 算出方法

- (1)  $\delta^{13}\text{C}$ は、試料炭素の $^{13}\text{C}$ 濃度 ( $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ ) を測定し、基準試料からのずれを千分偏差 (‰) で表した値である（表1）。AMS装置による測定値を用い、表中に「AMS」と記す。
- (2)  $^{14}\text{C}$ 年代 (Libby Age: yrBP) は、過去の大気中 $^{14}\text{C}$ 濃度が一定であったと仮定して測定され、1950年を基準年 (0yrBP) として測る年代である。年代値の算出には、Libbyの半減期 (5568年) を使用する (Stuiver and Polach 1977)。 $^{14}\text{C}$ 年代は  $\delta^{13}\text{C}$ によって同位体効果を補正する必要がある。補正した値を表1に、補正していない値を参考値として表2に示した。 $^{14}\text{C}$ 年代と誤差は、下1桁を丸めて10年単位で表示される。また、 $^{14}\text{C}$ 年代の誤差 ( $\pm 1\sigma$ ) は、試料の $^{14}\text{C}$ 年代がその誤差範囲に入る確率が68.2%であることを意味する。

(3)pMC (percent Modern Carbon) は、標準現代炭素に対する試料炭素の $^{14}\text{C}$ 濃度の割合である。pMCが小さい ( $^{14}\text{C}$ が少ない) ほど古い年代を示し、pMCが100以上 ( $^{14}\text{C}$ の量が標準現代炭素と同等以上) の場合Modernとする。この値も  $\delta^{13}\text{C}$ によって補正する必要があるため、補正した値を表1に、補正していない値を参考値として表2に示した。

(4) 历年較正年代とは、年代が既知の試料の $^{14}\text{C}$ 濃度をもとに描かれた較正曲線と照らし合わせ、過去の $^{14}\text{C}$ 濃度変化などを補正し、実年代に近づけた値である。历年較正年代は、 $^{14}\text{C}$ 年代に対応する較正曲線上の历年年代範囲であり、1標準偏差 ( $1\sigma = 68.2\%$ ) あるいは2標準偏差 ( $2\sigma = 95.4\%$ ) で表示される。グラフの縦軸が $^{14}\text{C}$ 年代、横軸が历年較正年代を表す。历年較正プログラムに入力される値は、 $\delta^{13}\text{C}$ 補正を行い、下1桁を丸めない $^{14}\text{C}$ 年代値である。なお、

校正曲線および校正プログラムは、データの蓄積によって更新される。また、プログラムの種類によっても結果が異なるため、年代の活用にあたってはその種類とバージョンを確認する必要がある。ここでは、曆年校正年代の計算に、IntCal13データベース（Reimer et al. 2013）を用い、OxCalv4.2校正プログラム（Bronk Ramsey 2009）を使用した。曆年校正年代については、特定のデータベース、プログラムに依存する点を考慮し、プログラムに入力する値とともに参考値として表2に示した。曆年校正年代は、<sup>14</sup>C年代に基づいて校正（calibrate）された年代値であることを明示するために「cal BC/AD」（または「cal BP」）という単位で表される。

## 6 測定結果

測定結果を表1、2に示す。

試料の<sup>14</sup>C年代は、18層出土の18C114が $19570 \pm 70$ yrBP、18C191が $19450 \pm 70$ yrBP、18W68が $19630 \pm 70$ yrBP、19層下部出土の20W71が $22550 \pm 80$ yrBPである。18層から出土した3点は近い値を示し、誤差（ $\pm 1\sigma$ ）の範囲で一致するものが含まれる。

曆年校正年代（ $1\sigma$ ）は、18C114が23699~23451cal BP、18C191が23573~23300cal BP、18W68が23779~23530cal BP、20W71が27055~26715cal BPの範囲で示され、層位の上下関係に矛盾しない結果である。4点とも後期旧石器時代後半期に相当する（工藤2012）。

試料の炭素含有率はすべて50%を超え、化学処理、測定上の問題は認められない。

表1 放射性炭素年代測定結果（ $\delta^{13}\text{C}$ 補正值）

測定番号	試料名	採取場所	試料形態	処理方法	$\delta^{13}\text{C}$ (‰) (AMS)	$\delta^{13}\text{C}$ 補正あり	
						Libby Age (yrBP)	pMC (%)
IAAA-132977	18C114	18層	植物片（球果）	AAA	-23.92 $\pm$ 0.62	$19,570 \pm 70$	8.75 $\pm$ 0.07
IAAA-132978	18C191	18層	植物片（球果）	AAA	-24.85 $\pm$ 0.71	$19,450 \pm 70$	8.89 $\pm$ 0.07
IAAA-132979	18W68	18層	木片（根材）	AAA	-26.03 $\pm$ 0.61	$19,630 \pm 70$	8.68 $\pm$ 0.07
IAAA-132980	20W71	20層	木片（立株）	AAA	-25.16 $\pm$ 0.72	$22,550 \pm 80$	6.04 $\pm$ 0.06

表2 放射性炭素年代測定結果 ( $\delta^{13}\text{C}$ 未補正值、暦年較正用 $^{14}\text{C}$ 年代、較正年代)

測定番号	$\delta^{13}\text{C}$ 補正なし		暦年較正用 (yrBP)	$1\sigma$ 暦年代範囲	$2\sigma$ 暦年代範囲
	Age (yrBP)	pMC (%)			
IAAA-132977	19.550 ± 70	8.77 ± 0.07	19.565 ± 68	23699calBP - 23451calBP (68.2%)	23846calBP - 23310calBP (95.4%)
IAAA-132978	19.440 ± 60	8.89 ± 0.07	19.445 ± 65	23573calBP - 23300calBP (68.2%)	23656calBP - 23121calBP (95.4%)
IAAA-132979	19.650 ± 70	8.66 ± 0.07	19.632 ± 68	23779calBP - 23530calBP (68.2%)	23912calBP - 23406calBP (95.4%)
IAAA-132980	22.560 ± 70	6.03 ± 0.06	22.553 ± 75	27055calBP - 26715calBP (68.2%)	27175calBP - 26560calBP (95.4%)

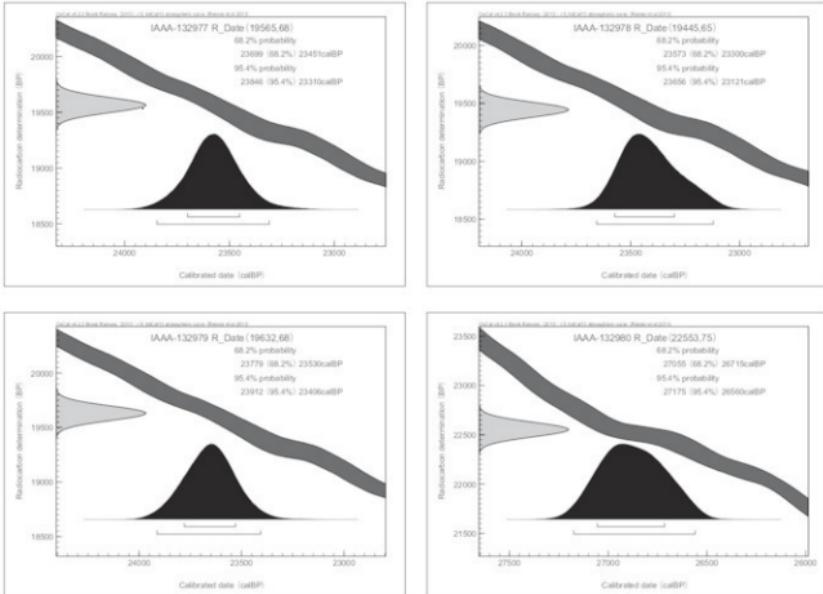
## 文献

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

工藤雄一郎 2012 旧石器・彌文時代の環境文化史 高精度放射性炭素年代と考古学. 新泉社

Reimer, P.J. et al. 2013 IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves: 0-50,000 years cal BP. Radiocarbon 55 (4), 1869-1887

Stuiver, M. and Polach, H.A. 1977 Discussion: Reporting of  $^{14}\text{C}$  data. Radiocarbon 19 (3), 355-363



[図版]暦年較正年代グラフ (参考)

## 第6章 総括

### 第1節 水田跡について

今回の富沢遺跡147次調査では、2a層を水田土壤とする水田跡が検出された。2a層は近・現代の耕作による削平を受け、水田面は残存していなかったが、3層上面で、2a層の畦畔と水田区画の痕跡と考えられる、擬似畦畔Bと段差が検出されている。出土遺物は須恵器片1点と土師器片9点等である。いずれも小片のため、時期の特定までには至らなかった。2a層は層下部にブロック状の灰白色火山灰を含んでおり、水田跡の時期は火山灰の降下後であるが、近隣地区で行われたこれまでの調査の基本層との対応関係により、第30次調査7層、第121次調査4層、第126次調査4層に相当すると考えられ、平安時代と推定される。富沢遺跡では、これまでの調査成果によって、平安時代の水田跡に条里型土地割の存在が認められ、土地割の復元が試みられている。地割線の方向は真北方向を基準とし、間隔は107~110mと推定されている（仙台市教委：1991a・b、斎野：2000）。本調査区で検出された擬似畦畔Bもほぼ真北方向を示すことから、条里型土地割に則って造られた可能性がある。

今回の調査において水田区画まで推定されている水田跡は、上記の2a層水田跡のみである。しかし、断面観察によって6層も水田耕作土である可能性が考えられたため、2a層から7層までの植物珪酸体（プラント・オパール）分析を行った。その結果、2a層で8,100個/g、7層で16,600個/gと高い密度でイネのプラント・オパールが検出され、3層と6層も4,200個/g、4,100個/gの密度であり、比較的高い量が検出されている。分析結果から、3層と6層でも稲作の行われていた可能性が指摘されているが、2a層と3層は水田耕作土とその直下の関係にあり、2a層の水田耕作の影響が3層に及んだことも考えられる。また、稲作の可能性を指摘された6層と7層では、畦畔などの水田耕作に関する遺構は確認されなかつたが、6層からは弥生時代と考えられる石礫が出土しており、直上の5層からイネのプラント・オパールは検出されず6層になって検出されることと、6層の粘性が高く、下面には耕作に伴うものと推定される凹凸も存在することから、6層は弥生時代の水田耕作土と考えられる。7層でも高い密度でイネのプラント・オパールが検出されているが、層相からは自然堆積土と判断され、分析結果と整合しない。サンプルの確認が必要である。なお、5層からイネのプラント・オパールが検出されなかつたことから、本調査区は、非耕作域となった期間があったと考えられる。

### 第2節 腐植土層について

グライ化した層中から上下2層の腐植土層（18層・20層）が確認され、上層の18層からは樹木（倒木幹・枝・樹皮・根株）と建築・木葉・種子等多数の植物遺体が出土している。また、腐植土層に挟まれた19層の下部からは大型の根株1株が出土している。その下層の20層では、遺存状態が良好ではないが、チョウセンゴヨウ種子1点が出土している。以下、自然科学分析の結果を踏まえて、本調査区近隣で旧石器時代の埋没林が確認されている調査区との層位的な対応関係と、当時の本調査区周辺の植生等について検討を行いたい。なお、本調査の18~20層では、石器やたき火跡等の人類の活動痕跡は確認されなかつた。

#### 1. 腐植土層の年代と近隣調査基本層との対応関係

腐植土層の形成された年代を明らかにするため、出土した植物遺体を用いて放射性炭素年代測定（AMS測定）を行った。測定試料は18層から出土したトウヒ属バラモミ節の種子2点と根株1点（根株1）、19層下部から出土した根株1点（根株2）である。その結果、18層のトウヒ属バラモミ節の種子2点では $19,570 \pm 70$ yrBPと $19,450 \pm 70$ yrBP、根株1では $19,630 \pm 70$ yrBP、19層下部の根株2では $22,550 \pm 80$ yrBPの測定値が得られた。18層の3点は誤差範囲内の比較的近い測定値であるが、19層下部の根株2とは約3,000年の年代差がある。19層の直下に堆積する20層については、 $22,550 \pm 80$ yrBP以前に堆積したと推定される。

今回の調査区の近隣では、第30次調査と第126次調査で、出土した樹木での放射性炭素年代測定（ペーテ線計測法）が行われている。30次調査で樹木などの植物遺体が出土した層は19・25・26・30層であり、19層出土樹木の測定値は $19,470$ yrBP~ $20,590$ yrBP、26層の樹木では $19,500$ yrBP~ $23,870$ yrBPである。126次調査の腐植土層は18層と21層、23層であり、22層下部から2本の幹が立ち上がっていたと考えられる根株が1株出土している。18層の樹木で $20,350 \sim$

21,080yrBP、22層の樹木で $23,100 \pm 120$ yrBPの測定値が得られている。今回の調査と近隣の調査の放射性炭素年代測定の結果は、測定の方法は異なるものの、腐植土層の上層、下層とも比較的近い測定値である。

また、第88次調査では7a層中と9c層、11b層、13b層で腐植土層が確認されており、30次調査との対応関係では、30次調査の19層が88次調査の7層に、26層が9～11層に対応するとされている。126次調査と30次調査では、30次調査の19b層が126次調査の18層に、26層が23層に対応する可能性が指摘されている。

放射性炭素年代測定の結果を踏まえ、30次調査との対応関係が示されている88次調査と126次調査の報告を参考に、本調査と30次、88次、126次調査の、腐植土層を含むグライ化した層以下の基本土層との対応関係を、第14図に模式的に示した。本調査で検出された腐植土層上層の18層は、30次調査19b層、88次調査7a層の一部、126次調査18層に対応し、下層の20層は、30次調査26層、88次調査9～11層の一部、126次調査23層に対応すると考えられる。

## 2. 本調査区周辺の微地形

本調査区から第88次調査区までは南南東方向に約100m、第30次調査区までは南方向に約200m、第126次調査区までは南南西方向に約100m離れている。4調査区は僅か200mの距離の間に位置している。本調査区と近隣調査区で確認された腐食土層の標高を比較すると、30次調査が、上層で約0.5m、下層で約0.3m高い。同様に88次調査が上層で約0.1m高く、下層で約0.9m低く、126次調査が上層で約0.4m、下層で約0.3m高い。以上のように30次調査と、中間に位置する88次調査、126次調査の標高と比較すると、一方向に傾斜しているものではないことが分かる。旧石器時代の腐植土層は、狭い本調査区内においても著しい起伏があり、当時の調査区周辺は単純な傾斜地や平坦な地形ではなく、大小の起伏を有する地形であったと想定される。

## 3. 樹種と植生

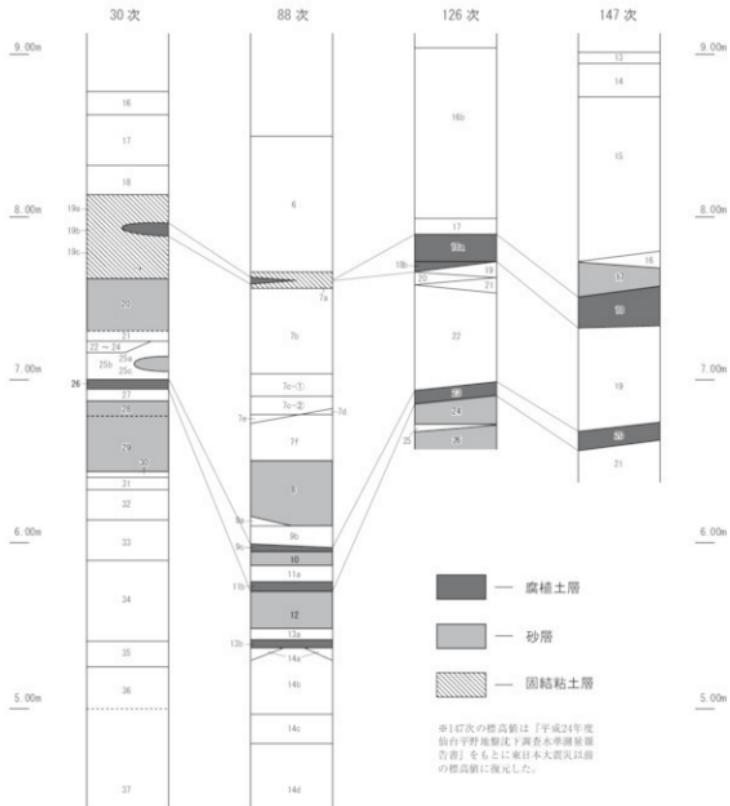
樹種同定の結果、18層から出土した樹木で、最も多いのはトウヒ属26点（幹枝材18点、根材8点）であり、調査区内に多く生育していたとみられる。また、カラマツ属が12点（幹枝材7点、根材5点）、モミ属が6点（幹枝材4点、根材2点）出土しており、カラマツ属とモミ属も生育していたと考えられる。大型植物化石の同定によると、種果ではトウヒ属バラモミ節、トウヒ属が最も多く、ブロック試料でもトウヒ属バラモミ節の葉が多く検出されたことから、調査区内にトウヒ属バラモミ節が多く生育していたと考えられる。19層下部から出土した根株はカラマツ属である。

18層と20層の花粉化石分析の結果では、両層の花粉化石群の組成が異なっており、20層ではマツ属単維管束亞属が優占するが、18層ではトウヒ属が高率であった。この分析結果と放射性炭素年代測定の結果から、調査区周辺の植生は、約22,600yrBPにはマツ属単維管束亞属にトウヒ属、ツガ属、モミ属、カラマツ属の亜寒帯性針葉樹と、落葉広葉樹のカバノキ属からなる森林が形成されていたが、やがてマツ属単維管束亞属が縮小して先駆的植物であるカバノキ属が一時に拡大し、約19,600yrBPにはトウヒ属を主とし、ツガ属、モミ属、カラマツ属が伴う亜寒帯性針葉樹林に変化したと推定される。

近隣調査の樹種同定の結果をみると、93次調査18b層（30次調査26層に相当）、104次調査30層（30次調査19層に相当、※註1）、126次調査18層では、いずれもモミ属は確認されず、トウヒ属が優占し、カラマツ属を伴っている。30次調査25・26層ではトウヒ属が最も多く、個体数は少ないが、比較的大きな根張りをもつカラマツ属も分布し、その間に小径木のモミ属が少数生育していたと推測されている（能城・鈴木：1992）。また、同調査19層でも、トウヒ属とカラマツ属が多く確認され、モミ属も確認されている。88次調査13層ではトウヒ属とカラマツ属が主体となり、五葉松類、モミ属、カバノキ属が混じる。いずれの調査においても基本的にトウヒ属を主体として、カラマツ属を伴っていることから、富沢遺跡の最終氷期には、現在の本州中部の亜高山帶針葉樹林に種構成が似た森林が成立していた可能性があり、当時の気候は、現在のサハリンや北海道北部と類似していたと考えられる。

今回の報告では、第30次調査及び第88次調査、第126次調査等の近隣の主要な調査との比較を行うに留まつたが、今後は、更に広範囲な腐植土層が検出された調査との比較検討を進めていくことによって、当時の植生や地形等の自然環境がより明確になっていくことを期待したい。

(註1) 104次調査の30層から出土した毬果の放射性炭素年代測定(AMS法)によると19,150~19,200yrBPの測定値が得られており、本調査18層出土の毬果や30次調査19層出土樹木の測定値と近いことから、同一層に相当すると考えられる。

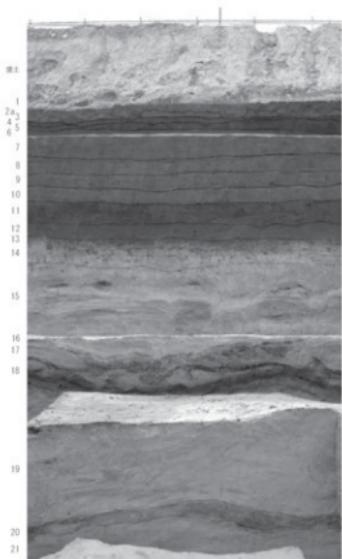


## 〈引用・参考文献〉

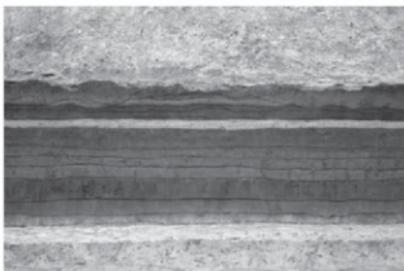
- 仙台市教育委員会 1984 「富沢水田跡 第1冊—病院建設に伴う泉崎前地区的調査報告書」仙台市文化財調査報告書第67集
- 仙台市教育委員会 1988 「富沢遺跡－第28次発掘調査報告書－」仙台市文化財調査報告書第114集
- 仙台市教育委員会 1989 「IV 泉崎前・泉崎浦地区」「富沢遺跡・泉崎浦遺跡－仙台市高速鉄道関係道路発掘調査報告書Ⅰ～」仙台市文化財調査報告書第126集
- 仙台市教育委員会 1991a 「富沢遺跡－第30次調査報告書 第1分冊一 権文～近世編」仙台市文化財調査報告書第149集
- 仙台市教育委員会 1991b 「富沢遺跡－第35次発掘調査報告書－」仙台市文化財調査報告書第150集
- 仙台市教育委員会 1992a 「富沢遺跡－第30次調査報告書 第1分冊一 古石器時代編」仙台市文化財調査報告書第160集
- 仙台市教育委員会 1992b 「第2章 調査結果 第7節 富沢遺跡第74次調査」「富沢・泉崎浦・山口遺跡（4）下ノ内跡」仙台市文化財調査報告書第163集
- 仙台市教育委員会 1993a 「第2章 調査結果 第3節 富沢遺跡第81次調査」「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 1993b 「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 1995 「富沢・泉崎浦・山口遺跡（8）－富沢遺跡第88次、89次発掘調査報告書－」仙台市文化財調査報告書第203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 2000 「沼向遺跡第1～3次発掘調査」仙台市文化財調査報告書第241集
- 仙台市教育委員会 2002 「9 富沢遺跡第121次調査」「小鶴城跡ほか－発掘調査報告書－」仙台市文化財調査報告書第261集
- 仙台市教育委員会 2004a 「富沢遺跡－第126次発掘調査報告書－」仙台市文化財調査報告書第273集
- 仙台市教育委員会 2004b 「富沢遺跡－第131次発掘調査報告書－」仙台市文化財調査報告書第276集
- 仙台市教育委員会 2008 「富沢遺跡－第141次発掘調査報告書－」仙台市文化財調査報告書第322集
- 仙台市教育委員会 2011a 「富沢遺跡－第144次発掘調査報告書－」仙台市文化財調査報告書第381集
- 仙台市教育委員会 2011b 「富沢遺跡－第145次発掘調査報告書－」仙台市文化財調査報告書第382集
- 仙台市教育委員会 2013 「富沢遺跡－第146次発掘調査報告書－」仙台市文化財調査報告書第410集
- 斎野裕彦 1987 「第4章 調査の方法と調査概要 第2節 基本層序」「富沢－仙台市都市計画道路長町・折立線建設に伴なう富沢遺跡第15次発掘調査報告書－」
- 仙台市文化財調査報告書第98集
- 斎野裕彦 2000 「富沢遺跡・山口遺跡の条里型土地割の復元とその成立要因」『仙台市富沢遺跡保存館研究報告3』
- 佐藤甲二 1991 「第4章 富沢地区基本層序・層位対応関係案」「富沢・泉崎浦・山口遺跡（3）」仙台市文化財調査報告書第152集
- 仙台農耕文化勉強会 1990 「水田跡の基礎的理義－仙台市における水田跡の検出と認定－」『第3回東日本の水田跡を考える会－資料集』東日本の水田跡を考える会
- 仙台市富沢遺跡保存館 2012 「発掘 富沢!!－30年のあゆみ－」仙台市教育委員会
- 宮城県教育委員会 1988 「富沢遺跡」宮城県文化財調査報告書第129集
- 山田一郎・庄子貞雄 1980 「宮城県に分布する灰白色火成岩」「宮城県多賀城跡調査研究所年報1979」
- 小口雅史 2003 「古代北東北の広域テラフをめぐる諸問題－和田山と白頭山（長白山）を中心に」『日本律令制の展開』吉川弘文館

# 写 真 図 版

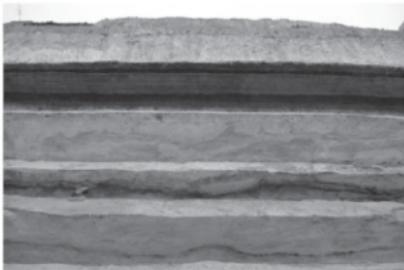




1. 基本層序 (調査区西壁)



2. 調査区南壁土層断面 北から



3. 調査区北壁土層断面 南から

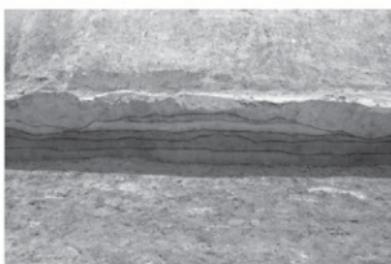


4. 3層上面擬似畦畔白・段差検出状況 西から

写真図版1 基本層序、土層断面、3層



1. 2b・3層擬似畦畔B土層断面 南から



2. 2b・3層擬似畦畔B土層断面 北から



3. 5層上面全景 東から



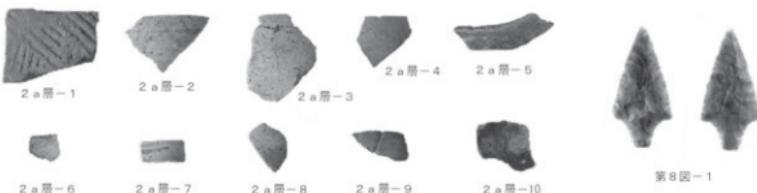
4. 5層自然流路跡土層断面 南西から



5. 6層上面石器出土状況 南東から

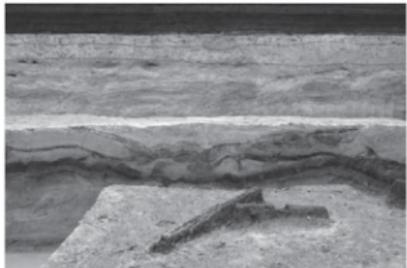


7. 6層上面全景 東から

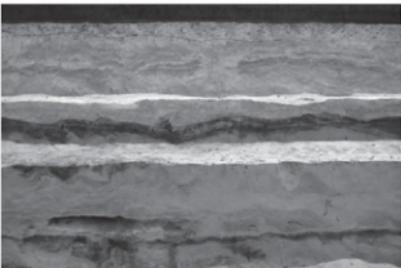


第8図-1

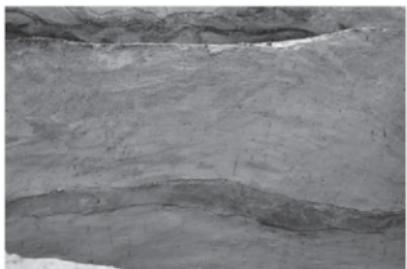
写真図版2 2a・2b・3・5・6層、出土遺物



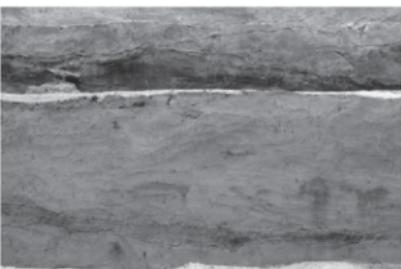
1. 調査区西壁 14~18 層土層断面 東から



2. 調査区南壁 14~21 層土層断面 北から



3. 調査区西壁 18~21 層土層断面 東から



4. 調査区北壁 18~21 層土層断面 南から



5. 18 層面樹木出土状況 西から

写真図版3 土層断面、18層



1. 18層面綿果出土状況 北から



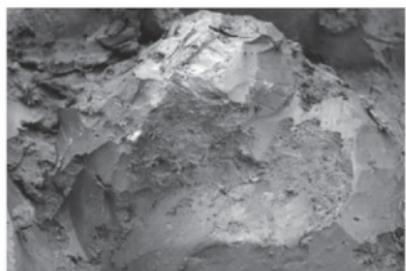
2. 18層面綿果出土状況 西から



3. 18層面綿果出土状況 西から



4. 18層面綿果出土状況 西から



5. 18層面木葉出土状況 東から



6. 18層面木葉出土状況 北から



7. 18層面樹木出土状況 東から



8. 18層面樹木出土状況 北東から



1. 18層面樹木出土状況 西から



2. 18層面樹木出土状況 北から



3. 18層面樹木出土状況 北から



4. 18層面樹木出土状況 西から



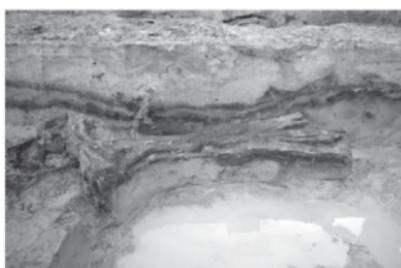
5. 18層面樹木出土状況 北から



6. 18層面樹木出土状況 北から



7. 18層土層断面・樹木出土状況 南から



8. 18層土層断面・樹木出土状況 南から



1. 18・19層根株出土状況 西から



2. 18・19層根株出土状況 南西から



3. 18層根株出土状況 北から



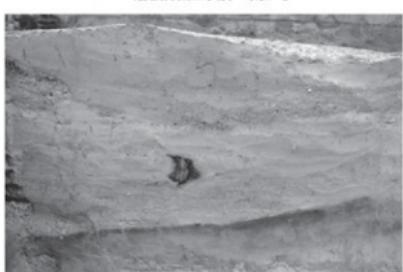
4. 18層土層断面・根株出土状況 南から



5. 19層根株出土状況 南から



6. 19・20層土層断面・根株出土状況 南東から



7. 19層土層・樹木断面 北から



8. 調査終了状況 西から

写真図版6 18・19層、土層断面、調査終了状況

## 報 告 書 抄 錄

ふりがな 書名	とみざわいせき 富沢遺跡						
副書名	第147次発掘調査報告書						
シリーズ名	仙台市文化財調査報告書						
シリーズ番号	第426集						
編著者名	荒井格、庄子裕美、福山俊彰、古代の森研究室、株式会社古環境研究所、株式会社加速器分析研究所						
編集機関	仙台市教育委員会						
所在地	〒980-0811 宮城県仙台市青葉区一番町4-1-25 TEL.022-214-8899						
発行年月日	2014年3月26日						
ふりがな 所取遺跡	ふりがな 所在地	コード	北緯	東経	調査期間	調査面積 (m <sup>2</sup> )	調査原因
とみざわいせき 富沢遺跡 第147次	せんだいし たけはざき し 仙台市太白区 かの 鹿野3丁目 かの 105-1番	市町村 41009	01369	38° 13' 27"	140° 52' 22" 20130801 ~ 20140111	360	共同住宅建設
所取遺跡名	種別	主な時代	主な遺構		主な遺物	特記事項	
富沢遺跡 第147次	水田跡 森林跡	平安時代 旧石器時代	水田跡 森林跡		須恵器・土師器・石礫 樹木等の自然遺物	旧石器時代の 森林跡が検出 された。	
要約	<p>富沢遺跡は、名取川と広瀬川によって形成された沖積平野の後背湿地に立地する。昭和57年から調査が行われ、弥生時代以降の水田跡が重層的に検出されている。さらに、縄文時代及び旧石器時代の遺構・遺物も確認されている。</p> <p>今回の調査では、3層上面で疑似畦Bと段差が検出された。水田耕作土は2a層で、時期は平安時代、10世紀以降と考えられる。遺物は、2a層から須恵器片1点、土師器片8点、6層から弥生時代と思われる石礫1点が出土した。</p> <p>旧石器時代の調査では上下2層の腐植土層が検出され、上層の18層から樹木・結果・木葉等の植物遺体が多数出土した。下層では19層からは根株1株が、20層からはチョウセンゴヨウ種子1点が出土している。</p>						

仙台市文化財調査報告書第426集

### 富 沢 遺 跡

-第147次発掘調査報告書-

2014年3月

発行	仙台市教育委員会
	宮城県仙台市青葉区一番町4-1-25
	文化財課 022(214)8899
印刷	株式会社 ライフ
	千葉県成田市東和田595
	0476(24)1564