

鶴光路油免遺跡

事務所建築工事に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書

2023.12

前橋市教育委員会
大和ハウス工業株式会社群馬支店
有限会社毛野考古学研究所

鶴光路油免遺跡

事務所建築工事に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書

2023.12

前橋市教育委員会
大和ハウス工業株式会社群馬支店
有限会社毛野考古学研究所



調査区遠景（南東から）



調査区全景（上が北西）

巻頭写真2



1号大畦畔 土層断面（トレンチf, 南から）



1号大畦畔 土層断面（トレンチm, 南から）



1号大畦畔 置き石（北から）



1号大畦畔 水口（水口2, 北東から）



水口1 近景（北から）



水口2 近景（北から）



W-4号溝跡 土層断面（東から）



基本層序A地点 土層断面（西から）

はじめに

前橋市は、関東平野の北西部に位置し、名山赤城山を背に利根川や広瀬川が市街地を貫流する、四季折々の風情に溢れる群馬県の県都です。市域は豊かな自然環境に恵まれ、2万年前から人々が生活を始め、市内のいたる所にその息吹を感じられる遺跡や史跡、多くの歴史遺産が存在します。

古代において前橋台地には、広大に分布する穀倉地帯を控え、前橋天神山古墳などの初期古墳をはじめ、王山古墳・天川二子山古墳といった首長墓が連綿と築かれ、上毛野国の中心地として栄えました。律令時代になってからは、總社・元總社地区に山王庵寺、国府、国分僧寺、国分尼寺など上野國の中枢をなす施設が次々に造されました。

中世になると、戦国武将の長尾氏、上杉氏、武田氏、北条氏が鎧をけずった地として知られ、近世においては、譜代大名の酒井氏、松平氏が居城した関東七名城の一つに数えられ、「関東の華」とも呼ばれた前橋城が築かれました。

やがて近代になると、生糸の一大生産地となり、横浜港から前橋シルクの名前で遠く海外に輸出され、日本の発展の一翼を担いました。

今回、報告書を上梓する鶴光路油免遺跡は、本市南部に広がる平安時代の水田跡の調査です。現代でも広く営まれている水田は、古代においても耕作されており、浅間山の噴火による軽石で一度埋没しました。今回の調査にあたっては、開発者、民間調査組織の協力を得て、近隣小学校の現場見学も実施していただき、貴重な発見のみならず、本市の子どもたちにとって郷土の歴史に触れる良い機会ともなりました。

残念ながら、現状のままでの保存が無理なため、記録保存という形になりましたが、今後、地域の歴史・前橋の歴史を解明する上で、貴重な資料を得ることができました。

最後になりましたが、開発者である大和ハウス工業株式会社群馬支社をはじめ、関係機関や各方面的多大なるご配慮・ご尽力により調査事業を円滑に進めることができました。また、直接調査に携わってくださった担当者・作業員のみなさんに厚くお礼申しあげます。

本報告書が斯学の発展に少しでも寄与できれば幸いに存じます。

令和5年12月

前橋市教育委員会

教育長　吉川　真由美

例 言

1. 本報告書は、事務所建築工事に伴う鶴光路油免遺跡の埋蔵文化財発掘調査報告書である。
2. 発掘調査および整理作業は、大和ハウス工業株式会社群馬支店より委託を受けた有限会社毛野考古学研究所が、前橋市教育委員会の指導・監理のもとに実施した。
3. 発掘調査の要項は次のとおりである。
- | | |
|-------------------|----------------------------------|
| 遺 跡 所 在 地 | 前橋市鶴光路町 708 |
| 遺 跡 コ ー ド | 5 G 79 (前橋市 0379 遺跡) |
| 発 掘 調 査 期 間 | 令和 5 年 5 月 29 日～令和 5 年 7 月 4 日 |
| 整 理・報 告 書 作 成 期 間 | 令和 5 年 7 月 11 日～令和 5 年 12 月 20 日 |
| 発 掘・整 理 担 当 者 | 高橋清文・松本喜臣 (有限会社毛野考古学研究所) |
| 測 量・空 撮 担 当 者 | 小出拓磨・田村貴広 (有限会社毛野考古学研究所) |
4. 本書は前橋市教育委員会の指導・監理のもと、高橋・松本が編集した。執筆は I を並木史一 (前橋市教育委員会文化財保護課) が、VI の自然化学分析を早田勉 (火山灰考古学研究所) が、VII-2 を高橋が、その他を松本が担当した。遺物写真撮影・遺物実測・観察表作成は松本が行った。
5. 発掘調査で出土した遺物および図面・写真などの資料は、前橋市教育委員会文化財保護課で保管している。
6. 発掘調査・整理作業に携わった方々は次のとおりである。

【発掘調査】荒井滋道・石原修・市川嘉久・岡田正敏・木部厚志・黒田有彦・新開昌代・新川康生

中原國隆・根岸清・堀口満夫・松井昭光・松本幸男・宮澤秀昭・武者勉

【整理作業】関野一枝・田村健志・真下弘美・山口昌子

凡 例

1. 座標値は世界測地系を使用し、水準値は海拔標高 (m) を示す。
2. グリッドは、原点 (X=37,300・Y=-67,400) より、西から東～X 0、X 1 …、北から南～Y 0、Y 1 …と付した。
3. 遺構の略称は、次のとおりである。W : 構跡 D : 土坑 P : ピット
4. 各図版の縮尺は遺構図が 1/60・1/80、遺物実測図が 1/3 を基本とし、各々にスケールを付した。
5. 遺構図中の推定線は破線で表現した。
6. 本文・挿表中の計測値において、〔 〕は残存値を、() は推定値を表す。
7. 遺構覆土および土器類の色調觀察は、農林水産技術會議事務局・財團法人日本色彩研究所監修 2006 『新版準土色帖』に拠った。
8. 本書で使用したテフラ (火山噴出物) の略称と降下年代は以下の通りである。なお、降下年代は、町田洋・新井房夫 2011 『火山灰アトラス (第 2 刷)』東京大学出版会による。

As-A: 浅間 A 軽石 (1783年)

As-B: 浅間 B 軽石 (1108年)

Hr-FA: 横名ニッ岳渋川テフラ (6世紀初頭)

As-C: 浅間 C 軽石 (3世紀後半)

As-D: 浅間 D 軽石 (約5,000年前)

As-YP: 浅間板鼻黄色軽石 (約1.5～1.65万年前)

目 次

卷頭写真		5
はじめに		7
例言 凡例		7
目次		8
I 調査に至る経緯	1	8
II 調査方法と経過	1	13
III 遺跡の位置と環境	2	13
1 地理的環境	2	16
2 歴史的環境	2	19
IV 標準堆積土層	3	19
V 遺構と遺物	4	19
1. 概要	4	21
2. As-B 層下水田跡	5	21
VI 自然科学分析		21
1. 土層とテフラ		21
2. プラント・オバール分析		21
VIIまとめ		21
1. As-B 層下水田跡について		21
2. 併走する隆起帯について		21
写真図版		
抄録 奥付		

挿図目次

Fig. 1 調査区域図	1
Fig. 2 遺跡位置図	2
Fig. 3 遺跡分布図	3
Fig. 4 標準堆積土層	3
Fig. 5 全体図	4
Fig. 6 As-B 層下水田跡 (1)	9
Fig. 7 As-B 層下水田跡 (2)	10
Fig. 8 墓路 (1)・ピット (1)	11
Fig. 9 墓路 (2)・土坑・ピット (2)・凹み列	12
Fig. 10 遺構外出土遺物実測図	12
Fig. 11 テフラ検出分析実施土層柱状図	13
Fig. 12 プラント・オバール分析結果	17
Fig. 13 本遺跡周辺における条里型地割と併走駐跡	20

表目次

Tab. 1 As-B 層下水田跡計測表	8
Tab. 2 土坑・ピット一覧表	8
Tab. 3 遺構外出土遺物観察表	12
Tab. 4 テフラ検出分析結果	14
Tab. 5 プラント・オバール分析結果	17

写真図版目次

卷頭写真 1 調査区遠景	P L . 1 W-1号墓跡 全景
調査区全景	W-2号墓跡 全景
卷頭写真 2 1号大畦畔 土層断面 (トレシ _フ)	W-3a・3b・5・6号墓跡 全景
1号大畦畔 土層断面 (トレシ _ム)	W-4号墓跡 全景
1号大畦畔 置き石	W-7号墓跡 检出状況
1号大畦畔 水口	D-1・2・3号土坑、P-5 全景
水口1 近景	1号凹み列 全景
水口2 近景	遺構外出土遺物
W-4号墓跡 土層断面	
基本層序A地点 土層断面	

I 調査に至る経緯

令和3年、鶴光路町における事務所建築を目的とした埋蔵文化財の取扱いについて前橋市教育委員会（以下「市教委」という。）へ照会があり、当該地は周知の埋蔵文化財包蔵地「前橋市0379遺跡」内であるため、文化財保護法第93条第1項の届出を行う必要がある旨を回答した。令和5年2月14日、開発事業者である大和ハウス工業株式会社群馬支社（以下「開発者」という。）から文化財保護法第93条第1項の届出とともに、試掘・確認調査依頼が提出され、同年2月28日、市教委による確認調査を実施した結果、平安時代水田跡等を確認した。遺跡の現状保存に向けて協議を行ったが、計画変更が困難であることから、記録保存を目的とした発掘調査を実施することで合意に至り、市教委直営での調査実施は困難であるため、市教委の監理・指導の下、民間調査組織による発掘調査とした。令和5年5月2日付けで開発者と民間調査組織である有限会社毛野考古学研究所の間で業務委託契約が締結されるとともに、両者に市教委を加えた三者で協定を締結し、発掘調査に着手した。

なお、遺跡名称「鶴光路油免遺跡」（遺跡コード：5G79）の「鶴光路」は町名、「油免」は旧小字名を採用したものである。

II 調査方法と経過

発掘調査は、As-B一次堆積層（Ⅲ層）上面までの表土をバックホーにより除去し（5月30日～6月1日）、その後、作業員を動員して鍬籠や移植ゴテを用いたAs-B軽石除去による水田跡の検出および遺構の掘削を進めた（6月2日～12日）。6月13日に空中写真撮影を行う。続いて、畦畔跡の断面観察や下層の遺構確認を目的としたトレンチ調査（トレンチa～u）に移行し、6月29日に市教育委員会による現場作業終了の検査を受けた。なお、6月25日には下川瀬小学校6年生を対象とした現地説明会を開催している。7月3・4日に振動ローラによる転圧を併せたバックホーによる埋め戻しを実施し、トイレ・機材を撤収した。

図面・写真による記録は各調査段階で適宜行った。遺構断面図は縮尺1/20を基本として基準点からの測り込みで行い、平面図はトータルステーションを使用した。遺構写真撮影には35mm白黒ネガ・35mmカラーリバーサルフィルム、デジタルカメラ（1,200万画素）を、空中写真はドローン（DJI Mavic2 Pro）を用いた。

整理調査として、遺構平面図と断面図の整合を修正し、第2次原図を作成した。出土遺物は洗浄・注記を行い、抽出した遺物をデジタル一眼レフカメラ（Nikon D850）を用いた写真撮影および実測図作成によって記録した。遺構図・遺物図のトレースや図版作成にはAdobe Illustrator CS2を、遺物写真加工にはAdobe Photoshop CS6を、本文や写真図版の編集にはAdobe InDesign CS2を使用し、報告書の作成・印刷を進めた。

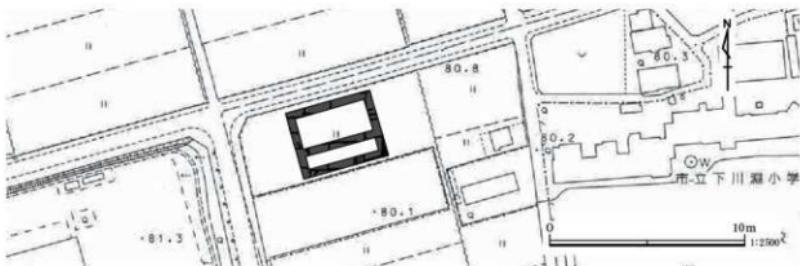


Fig. 1 調査区域図（前橋市役所発行『前橋市地形図』1/2,500を使用）

III 遺跡の位置と環境

1 地理的環境 (Fig. 2)

本遺跡は前橋台地上に立地する。前橋台地の基盤は下層から前橋砂礫層、前橋泥流堆積物層、前橋泥炭層で構成されており、近隣の徳丸仲田遺跡で確認された前橋泥流堆積物層は厚さ約 18 m をはかる。前橋泥流堆積物層は浅間火山黒斑山の山体崩落に伴う浅間応桑岩層なだれ（23,000 ~ 24,000 年前）を起源とする前橋泥流に伴うもので、これが関東平野側に流出して形成された扇状地性の台地が前橋台地である。前橋台地上には中小河川の浸食により形成された微高地や後背湿地が多く認められており、本遺跡地はその後背湿地にあたる。

本遺跡周辺では利根川と端気川が南東方向に流下している。かつての利根川は前橋台地と赤城山南斜面の間に位置する広瀬川低地帯を流れしており、中世に現存の位置へ変流したとされている。

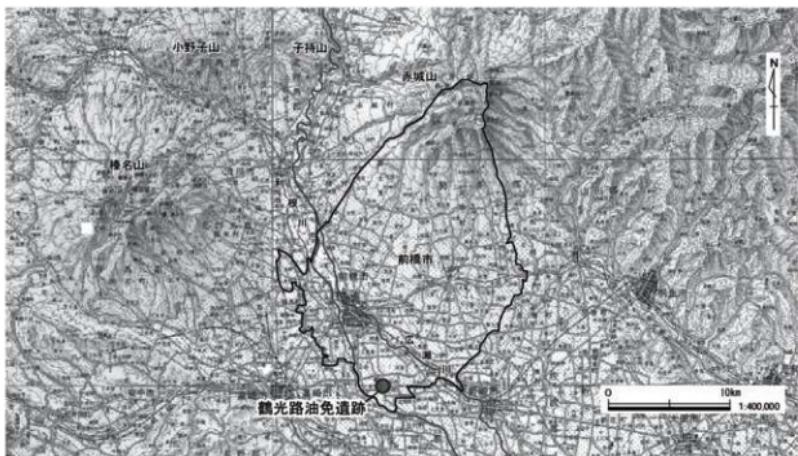


Fig. 2 遺跡位置図 (国土地理院発行『長野』・『宇都宮』1/200,000 を改変)

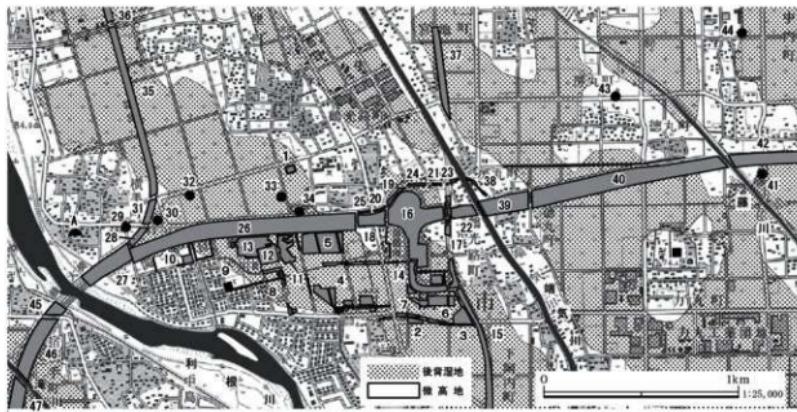
2 歴史的環境 (Fig. 3)

本遺跡が立地する前橋台地では縄文時代草創期から人為的な痕跡が残る。しかし、古墳時代を通る遺跡は非常に少なく、ここでは遺跡数が急増する古墳時代以降の様相について記す。

古墳時代は、微高地に多数の集落遺跡が占地し、低地部には水田跡など生産域が拡がる状況が確認されている。水田跡は、As-C 混入土層水田・Hr-FA (泥流) 下水田・Hr-FP 下水田など古墳時代前期から後期の多時期にわたる事例が調査されている。

奈良・平安時代には、前橋市元總社町付近に国府と都衙が置かれ、律令制に基づいた地方行政の形成が進められるとともに、条里制と呼ばれる土地区画制度も施行された。本遺跡地周辺でも条里制に基づいた方格地割の様相を呈する As-B 一次堆積層直下の水田跡が広く確認されている。

中近世には、本遺跡地周辺の微高地に環濠遺跡群や城館が占地する。また、度重なる洪水で埋没した用水路跡などの遺構も見受けられる。天明三年には、浅間山の噴火に伴い降下した As-A 軽石が甚大な被害をもたらしており、復旧にかかる土坑や溝が多數調査されている。



1. 木道跡
2. 南部拠点地C区道跡群 No. 1
3. 南部拠点地C区道跡群 No. 2
4. 南部拠点地C区道跡群 No. 3
5. 南部拠点地C区道跡群 No. 4
6. 南部拠点地C区道跡群 No. 5
7. 南部拠点地C区道跡群 No. 6
8. 南部拠点地C区道跡群 No. 7
9. 南部拠点地C区道跡群 No. 8
10. 南部拠点地C区道跡群 No. 9
11. 南部拠点地C区道跡群 No. 10
12. 南部拠点地C区道跡群 No. 11
13. 南部拠点地C区道跡群 No. 12
14. 下阿内吉田跡
15. 下阿内前田
16. 西田
17. 西田Ⅱ
18. 西田Ⅲ
19. 西田Ⅳ
20. 西田Ⅴ
21. 西田Ⅵ
22. 築光路埋柵
23. 築光路埋柵Ⅱ
24. 村中
25. 村中Ⅱ
26. 横手湯田, 同II～VI
27. 横手南川塗
28. 横手早苗田
29. 井戸
30. 横手官田Ⅲ
31. 横手官田Ⅳ
32. 逸里鉄砲、同II
33. 逸里鉄砲Ⅱ
34. 逸里鉄砲Ⅲ
35. 逸里平塗
36. 公田池尻
37. 宮代中田
38. 猿大高塗Ⅳ・V
39. 猿大高塗、同II
40. 猿九种田、同II～IV
41. 西神社司
42. 西神社司、同II
43. 房久松町道跡
44. 西神社司
45. 西神社司
46. 西神社司
47. 上須坂町走
48. 開闢神社古墳
49. 力丸城

鹿嶺市教育委員会(2022)『南部拠点地区道跡群 No.12』参照

Fig. 3 遺跡分布図（国土地理院発行『前橋』・『高崎』1/25,000を改変）

IV 標準堆積土層 (Fig. 4, 卷頭写真2)

基本層序の観察は、調査区北東側に設けたトレンチの東壁（A地点）・調査区南東側に設けたトレンチの東壁（B地点）・調査区南西側に設けたトレンチの西壁（C地点）で実施した。これらの結果から、I～XII層が確認されている。

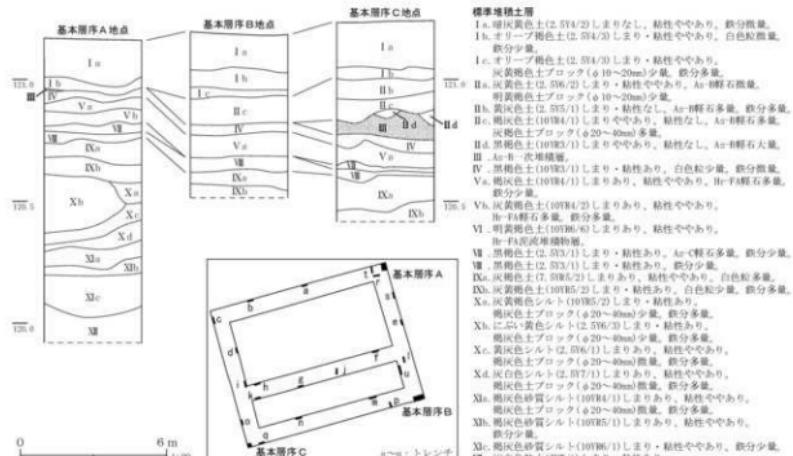


Fig. 4 標準堆積土層

I層はAs-Aが混入する表土層である。II層はAs-Bが混入する砂質土層にあたる。IIa層は調査区北東側の一部(トレチs)にのみ認められる洪流水堆積物層で、As-Bの混入は目立たない。III層はAs-Bの一次堆積土層であり、最下部には火山灰の堆積が見られる。IV層は非常に粘性の強い黒褐色粘質土層で、水田耕作土に相当する。V層はHr-FAが混入する粘質土層である。VI層はHr-FA泥流堆積物層で、トレチi・mでのみ認められた。VII層はAs-Cが混入する粘質土層、VIII層は非常に粘性の強い黒褐色粘質土層、IX層はAs-Dが混入する粘質土層にあたる。X層はAs-YPが混入する砂質シルト層、XI層はAs-YPによる粗粒火山灰層である。XII層は粘土層にあたる。

V 遺構と遺物

1. 概要 (Fig. 5, 卷頭写真1)

調査区内にはAs-Bの一次堆積層が広く認められた。調査区内地形が北から南に向かって低くなることから、As-Bの一次堆積層は南側で厚く、北側では現代の擾乱による削平を受けている箇所が多く認められた。確認された遺構はAs-B一次堆積層下水田跡1面および溝跡8条・土坑3基・ピット7基・回み列1条である。溝跡の多くは近現代以降のもので、東西・南北方向に走行する。W-4号溝跡・土坑・回み列・ピットの多くは平安時代末期～中世、水田跡は平安時代末期に比定される。W-7号溝跡やP-4は水田跡よりも古い時期に帰属する。

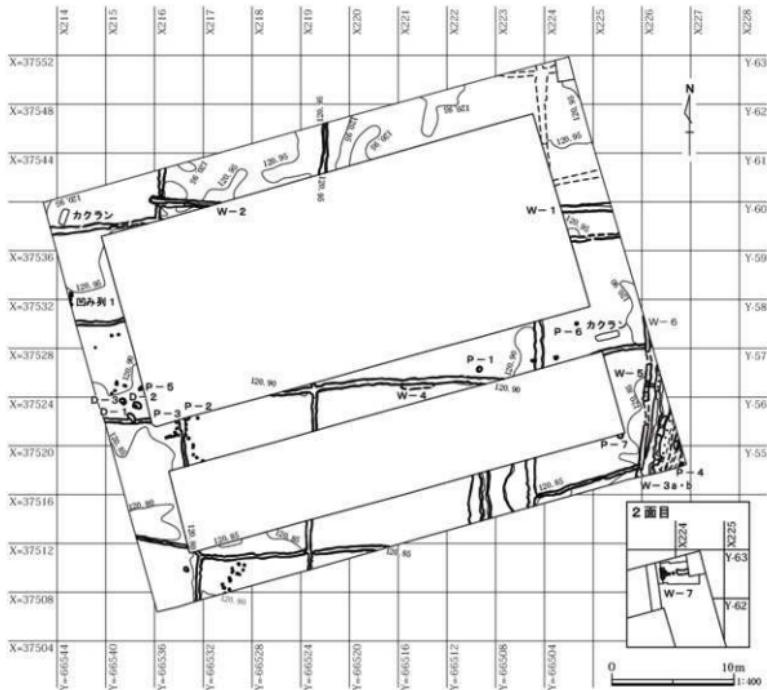


Fig. 5 全体図

2. As-B 層下水田跡 (Fig. 6・7, Tab. 1, 卷頭写真 1・2)

位置：調査区全体において検出されている。**重複**：W-1～6 号溝跡、D-1～3 号土坑、P-1～3・5～7、1 号回み列と重複し、いずれよりも本遺構が古い。**立地**：水田面の最高位は北東側の区画 6 で 120.98 m を、最低位は南西側の区画 22 で 120.77 m をはかり、20 cm の高低差がある。**残存状態**：畦畔の頂部はいずれも削平を受けているが、調査区南側では As-B の一次堆積層が 4～11 cm ほど堆積しており、残存状態は比較的良好である。一方、北東側は、削平により As-B 最下層の灰のみが部分的に見られる程度で、残存状態は不良である。しかし、畦畔の基部がかろうじて残存している部分があり、平面図には破線で表記した。**区画**：検出された区画は、推定を含めて 22 区画であるが、全貌を把握できた区画はない。平面形は東西方向が長い方形を呈するものがほとんどである。区画 18 が例外で、南北方向が長い。確認できた面積の最小値は区画 9 の推定 73 m²、最大値は区画 17 の 244 m²で、平均は 136 m²である。**畦畔**：畦畔は東西方向および南北方向に走行している。調査範囲が狭小なため全貌を把握できた畦畔はなかったが、おおむね直線的である。既往の調査成果から推定される一町（約 109 m）方格地割坪境の南北畦畔が検出され、これを 1 号大畦畔とした。1 号大畦畔の幅は 48～96 cm で、他の畦畔（平均 32～52 cm）と比べても規模が大きい。主軸方位は N-2°-E を指す。その他の南北畦畔は N-0～4°-E を、東西畦畔は N-77°～80°～86°～91°～95°-E をはかる。なお、1 号大畦畔の南側においてブロック状の火山灰を含む黄色土と多量の As-B 軽石が埋没する回みを部分的に確認した。とくに、トレーンチ m の土層断面から明瞭に観察され、埋没状況から As-B 降下後まもなくして再び掘り込まれたものと予想される。**水口**：2 カ所で確認された（水口 1・2）。水口 1 は区画 20 北側の東西畦畔西端に、水口 2 は区画 16 北側の東西畦畔西端に設けられる。幅は、水口 1 が 20 cm、水口 2 が 18 cm である。いずれも北から南に勾配する。**置き石**：2 カ所で確認された（置き石 1・2）。1 号大畦畔の両脇（区画 11・12）に埋められており、東側の置き石 1 は頁岩で重さ 2506.9 g、置き石 2 は閃綠岩で重さ 200.9 g である。**水田面の状態**：調査区の北東側に位置する区画 1～4・7 は擾乱による削平が著しい。調査区の中央部に位置する区画 6・10～15・17a・18a・19 の水田面は比較的平坦であり、調査区南側に位置する区画 16・17b・18b・20・21・22 にはやや凹凸がみられる。なお、区画 18a・21 では As-B の一次堆積により被覆された回みがまとまって検出された。足跡のような規則性は認められず、これを回み集中部として把握した。区画 17b 東側では 1 号大畦畔の脇において南北に延びる 2 条の低い隆起帯が認められた。他の水田面と同様に As-B 一次堆積層によって被覆されている。併走する畦畔によって形成される水路跡の古い痕跡と予想される。**時期**：As-B の一次堆積層に被覆されていることから、平安時代末期と想定される。

3. 溝 跡

W-1 号溝跡 (Fig. 8, PL. 1)

位置：X224・225、Y-60。東側・西側は調査区外に延びる。**重複**：As-B 層下水田跡上に設営される。**主軸方位**：N-88°-E。**規模**：全長 [4.16] m、上端幅 0.50～1.30 m、下端幅 0.27～0.30 m、深さ 0.17～0.24 m。**形態**：東西方向へ直線的に走行し、断面は浅い逆台形状を呈する。壁面の中位から上位にかけてテラス状の段差が認められた。**底面**：底面の標高は西端が 120.76 m、東端が 120.76 m で、高低差はあまり認められない。しかし、中央部の標高は 120.70 m で、やや崖んでいる。平面形状が径 5 cm ほどの円形を呈する小穴が東側で散見された。規則的な配列こそ見い出せないが、杭など溝に伴う構築物の痕跡であると考えられる。**覆土**：主に黒褐色土が回状に堆積する。流水の痕跡は認められなかった。**遺物**：須恵器・陶器・磁器・瓦・ガラスが出土した。いずれも小破片である。**時期**：出土遺物から近現代に埋没したことが想定される。**備考**：走行方位・形態・覆土・出土遺物・底面の小穴が類似していることから、W-2 号溝跡に連続すると推測される。

W-2号溝跡 (Fig. 8, PL. 1)

位置: X215・216・217, Y-61・60。東側は調査区外に延びる。重複: As-B層下水田跡上に設営される。主軸方位: N-94°-E。規模: 全長 [5.33] m、上端幅 0.42 ~ 0.85 m、下端幅 0.18 ~ 0.26 m、深さ 0.13 ~ 0.20 m。形態: 東西方向へ直線的に走行し、西端部で途絶する。断面は浅い逆台形状を呈する。南壁や北壁西端では上位にテラス状の段差が認められた。底面: 底面の標高は西側が 120.78 m、東側が 120.82 m であり、西側が若干低い。平面形状が径 10cm ほどの円形を呈する小穴が底面やテラス上に散在する。規則的な配列こそ見い出せないが、杭など溝に伴う構築物の痕跡であると考えられる。覆土: 主に黒褐色土が回状に堆積する。流水の痕跡は認められなかった。遺物: 陶器・磁器・ガラスが出土した。いずれも小破片である。時期: 出土遺物から近現代に埋没したことが想定される。備考: 走行方位・形態・覆土・出土遺物・底面の小穴が類似していることから、W-1号溝に連続すると推測される。

W-3a号溝跡 (Fig. 8, PL. 1)

位置: X225・226, Y-57・56・55。北側・南側は調査区外に延びる。重複: As-B層下水田跡上に設営される。また、W-3b・W-5・W-6号溝跡と重複し、本遺構が新しい。主軸方位: N-11°-E。規模: 全長 [6.35] m、上端幅 2.02 ~ 2.19 m、下端幅 0.10 ~ 0.64 m、深さ 0.36 ~ 0.43 m。形態: 南北方向へ走行し、断面は薬研状を呈する。西壁は底面から中位にかけて緩やかに立ち上がり、上位の一部にテラス状の段差が認められた。なお、西壁の南端には外側に向かって抉れる掘り込みが検出された。底面: 底面の標高は北側が 120.50 m、南側が 120.38 m であり、南側が低い。なお、底面の中央部には走行方位に沿って帯状の窪みが認められた。覆土: 上層は黄灰色土を主体とし、下層では粘質シルトと砂質シルトの互層からなる流水の痕跡が認められた。遺物: 須恵器・陶器・磁器・瓦・ガラスが出土した。いずれも破片である。時期: 出土遺物から近現代に埋没したことが想定される。備考: 溝跡の両壁には径 2 ~ 3 cm ほどの木杭が列状に打ちこまれていた。西壁側の杭列は北側に偏る。護岸のための木杭列と推測される。

W-3b号溝跡 (Fig. 8, PL. 1)

位置: X226, Y-56・55。北側・南側は調査区外に延びる。重複: W-3a号溝跡と重複し、本遺構が古い。主軸方位: N-10°-E。規模: 全長 [3.92] m、上端幅 [0.98 ~ 1.56] m、下端幅 [0.23 ~ 0.24] m、深さ 0.39 ~ 0.45 m。形態: 南北方向へ走行し、断面は逆台形状を呈する。残存する東壁には中位にテラス状の段差が認められた。底面: 底面の標高は北側で 120.46 m、南側で 120.40 m であり、南側が低い。底面の北側には走行方位に沿った窪みが認められた。覆土: 黄灰色土・暗灰黄色土が東側から緩く傾斜堆積する。流水の痕跡は認められなかった。遺物: 陶器・磁器・ガラスが出土した。いずれも破片である。時期: 出土遺物から近現代に埋没したことが想定される。

W-4号溝跡 (Fig. 9, 卷頭写真 2・PL. 1)

位置: X221, Y-57。重複: As-B層下水田跡上に設営される。主軸方位: N-87°-E。規模: 全長 2.75 m、上端幅 0.42 ~ 0.46 m、下端幅 0.29 ~ 0.32 m、深さ 0.39 ~ 0.51 m。形態:隣接する畦畔に沿って東西方向へ走行し、断面は浅い弧状を呈する。覆土: 大量の As-B 軽石を混入する黒褐色土が堆積する。流水の痕跡は認められなかった。時期: 覆土から平安時代末期～中世に埋没したことが想定される。備考: 覆土から As-B 降下後まもなくして構築されたと推定される。また、As-B 層下の畦畔に沿った配置を呈しており、畦畔を意識した溝跡であると考えられる。以上のことから、本遺構は As-B 降下後の水田復旧作業の痕跡である可能性が予想されよう。

W-5号溝跡 (Fig. 8, PL. 1)

位置 : X226, Y-57。重複 : As-B 層下水田跡上に設営される。また、W-3a・W-6号溝跡と重複し、新旧関係は不明である。本遺構の配置がW-6号溝跡中で途絶することから、W-6号溝跡と同時に使用されていた可能性がある。主軸方位 : N-102°-E。規模 : 全長 [0.49] m、上端幅 0.21 ~ 0.22 m、下端幅 0.15 ~ 0.17 m、深さ 0.01 ~ 0.03 m。形態 : 東西方向へ直線的に走行し、断面は浅い弧状を呈する。底面 : 底面の標高は 120.81 m で、傾斜が認められず平坦である。覆土 : 主に黒褐色土が堆積し、基本層序 I 層土をブロック状に含む。流水の痕跡は認められなかった。時期 : 覆土から近現代に埋没したことが想定される。

W-6号溝跡 (Fig. 8, PL. 1)

位置 : X225・226, Y-58・57・56・55。重複 : As-B 層下水田跡上に設営される。また、W-3a・W-5号溝跡と重複し、W-3a 号溝跡より本遺構が古い。主軸方位 : N-2°-E。規模 : 全長 [11.84] m、上端幅 0.33 ~ 0.49 m、下端幅 0.21 ~ 0.32 m、深さ 0.02 ~ 0.07 m。形態 : 断続的に認められ、南北方向に走行する。断面は浅い弧状を呈する。底面 : 底面の標高は北側が 120.86 m、南側が 120.81 m であり、南側が低い。全面に工具痕とみられる凹凸が認められる。覆土 : 主に黒褐色土が堆積し、基本層序 I 層土をブロック状に含む。流水の痕跡は認められなかった。時期 : 覆土から近現代に埋没したことが想定される。

W-7号溝跡 (Fig. 9, PL. 1)

位置 : X223・224, Y-63。主軸方位 : N-82°-E。規模 : 全長 [2.19] m、深さ 0.03 ~ 0.22 m。覆土 : hr-FA 軽石を含む基本層序 V b 層土により埋没する。時期 : 覆土から古墳時代後期～平安時代末期と想定される。備考 : 遺構確認面は基本層序 VII 層上面で、V a 層下で見付かっている。なお、溝跡としたが詳細は不明であり、耕作の痕跡である可能性なども考えられる。

4. 土坑 (Fig. 9, Tab. 2, PL. 1)

調査区西側中央において、覆土に多量の As-B 軽石を含む近似した土坑 3 基がまとまって確認された (D-1 ~ 3 号土坑)。As-B 層下水田跡上に設営されている。

主軸方位は D-1 号土坑が N-165°-E、D-2 号土坑が N-82°-E、D-3 号土坑が N-142°-E である。平面形態は長径 0.55 ~ 0.87 m の橿円形で、深さは 0.10 ~ 0.18 m と浅い。遺物はいずれも検出されなかった。時期は、覆土から平安時代末期～中世と想定される。

5. ピット (Fig. 8・9, Tab. 2, PL. 1)

確認されたピットのほとんど (P-2・3・5~7) は多量の As-B 軽石を含む覆土により埋没しており、これらの時期は平安時代末期～中世に想定される。P-2・3・5 は調査区西側にまとまり、覆土も近似している。加えて、付近に散見される回みや先述の土坑群も覆土が似ており、これらは同様の時期に形成された一連の痕跡である可能性が考慮される。

その他のピットについては、P-1 は覆土が基本層序 I 層に似ることから近現代のものに比定される。P-4 は基本層序 B 地点の土層断面で確認されたもので、層位から平安時代以前に帰属することが想定される。周囲にトレンチを設定して同様のピットを探したが、見付からなかった。

なお、遺物はいずれのピットからも出土しなかった。

6. 回み列

1号回み列 (Fig. 9, Pl. 1)

位置: X214, Y-59・58。南西側は調査区外に延びる。**主軸方位:** N-5°-E。**規模:** 残存長 [0.91] m。各回みは長径 0.07 ~ 0.17 m、深さ 0.02 ~ 0.05 m。**形態:** 南北方向へ走行する。**覆土:** As-B 軽石を多量含む褐灰色土が堆積する。**時期:** 覆土から平安時代末期～中世と想定される。

Tab. 1 As-B 層下水田跡計測表

区画 No.	面積 (m ²)	南北軸 (m)	東西軸 (m)	田面中央 標高 (m)	田面比高 (cm)	南北畦畔高 (cm)	南北畦畔幅 (cm)	東西畦畔高 (cm)	東西畦畔幅 (cm)	備考
1	—	—	—	[120.973]	1.1	0 ~ 1	50 ~ 55	—	—	
2	—	8.64	—	[120.949]	6.6	0 ~ 2	48 ~ 96	1 ~ 3	42 ~ 63	
3	—	—	—	[120.979]	2.2	—	—	—	—	
4	(151.2)	(8.77)	17.33	[120.965]	3.3	1 ~ 4	37 ~ 72	0 ~ 3	35 ~ 39	
5	—	—	12.83	120.948	2.8	2 ~ 4	27 ~ 60	—	—	
6	—	—	—	120.975	4.0	—	—	—	—	
7	—	4.62	—	[120.940]	1.3	—	—	3 ~ 5	44 ~ 55	
8	(78.1)	(4.40)	(17.75)	—	—	—	—	—	—	
9	(73.4)	(5.58)	(13.16)	—	—	—	—	—	—	
10	—	7.60	—	120.951	6.9	—	—	1 ~ 3	25 ~ 62	
11	—	9.01	—	120.923	3.0	1 ~ 4	63 ~ 75	0 ~ 3	39 ~ 49	置き石 1
12	(196.9)	(10.63)	18.52	120.916	4.4	3 ~ 4	32 ~ 43	—	—	置き石 2
13	(87.3)	(8.29)	(10.53)	120.889	2.0	—	—	—	—	
14	—	8.00	—	120.914	6.6	—	—	1 ~ 5	30 ~ 45	
15	—	9.58	—	120.864	4.7	1 ~ 2	60 ~ 86	1 ~ 3	38 ~ 51	
16	—	—	—	120.856	3.9	4 ~ 5	52 ~ 69	3 ~ 8	21 ~ 42	水口 2
17	244.0	13.69	17.82	120.869	2.8	1 ~ 4	40 ~ 54	1 ~ 3	45 ~ 63	
18	124.2	11.85	10.48	120.838	7.4	3 ~ 5	23 ~ 60	1 ~ 6	32 ~ 48	回み集中部
19	—	9.68	—	120.827	1.8	—	—	1 ~ 6	34 ~ 47	
20	—	—	—	120.850	4.1	4 ~ 7	24 ~ 35	2 ~ 8	35 ~ 49	水口 1
21	—	—	8.80	120.801	5.7	4 ~ 7	34 ~ 49	4 ~ 8	28 ~ 43	回み集中部
22	—	—	—	120.774	3.8	—	—	4 ~ 8	21 ~ 31	

・面積は畦畔下端線の範囲、田面比高は同一区画内の最大値、畦畔高は田面と畦畔の比高を示す。

・各区画の畦畔については、南北畦畔は区画の西側、東西畦畔は区画の北側に位置するものを指す。畦畔の軸長・幅は、水田面と接する下端で計測した。

Tab. 2 土坑・ピット一覧表

遺構名	位置	規模 (長・短・深)	平面形	断面形	遺構名	位置	規模 (長・短・深)	平面形	断面形
D-1	X215・Y-56	0.87・0.42・0.10	楕円形	弧状	P-3	X216・Y-56	0.35・-・0.05	-	弧状
D-2	X215・Y-56	0.69・0.51・0.18	楕円形	弧状	P-4	X226・Y-55	0.16・-・0.05	-	弧状
D-3	X215・Y-56	0.55・0.41・0.13	楕円形	弧状	P-5	X215・Y-57	0.38・0.26・0.10	楕円形	弧状
P-1	X222・Y-57	0.46・0.40・0.10	円形	弧状	P-6	X224・Y-58	0.27・0.23・0.09	円形	弧状
P-2	X216・Y-56	0.48・-・0.10	-	弧状	P-7	X225・Y-56	0.46・-・0.10	-	弧状

7. 遺構外出土遺物 (Fig. 10, Tab. 3, Pl. 1)

遺構外出土遺物として表土検出遺物および帰属時期が異なる遺構出土遺物を対象とする。表土検出遺物は非常に少なく、土師器片や近世陶磁器片が見られる。W-1 ~ 3号溝跡では帰属時期である近現代以降の遺物に混じって、土師器高杯、須恵器蓋・甕、古瀬戸窯や常滑窯の中世陶器、軟質陶器などの小片が検出されている。

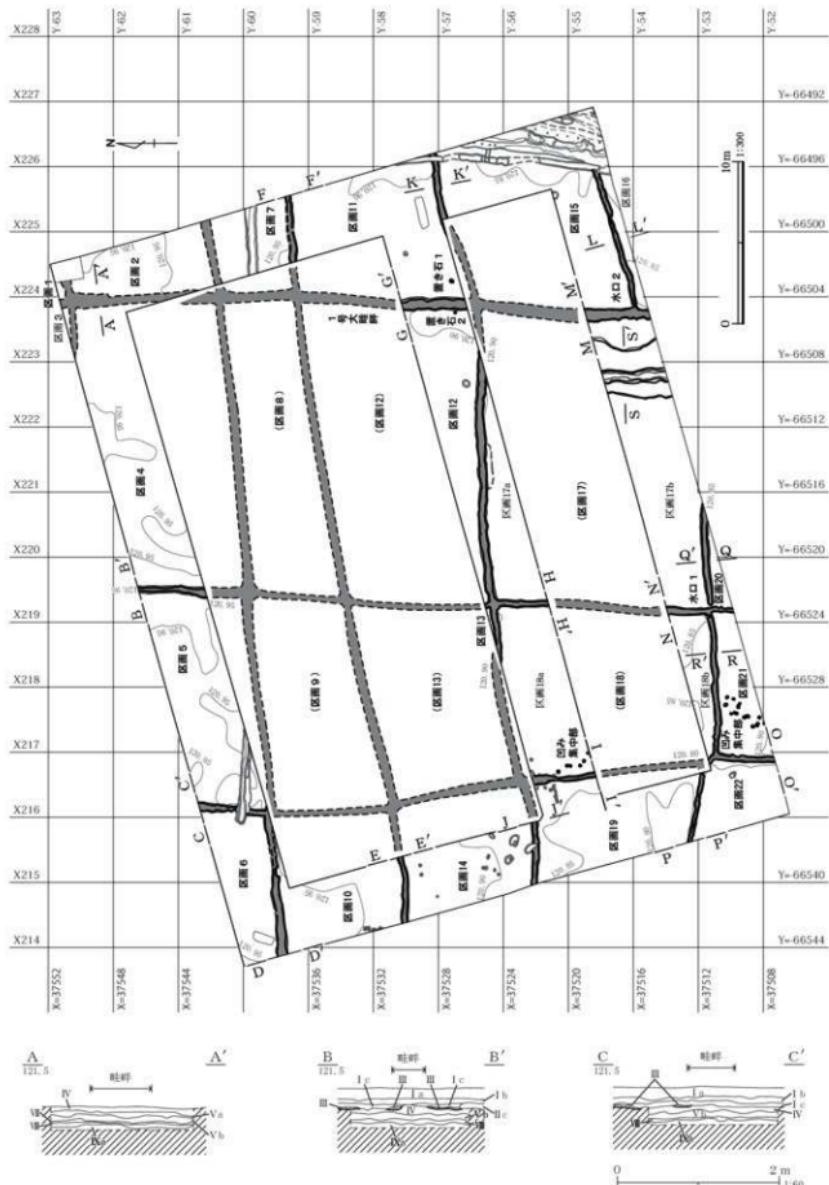


Fig. 6 As-B 层下水田跡 (1)

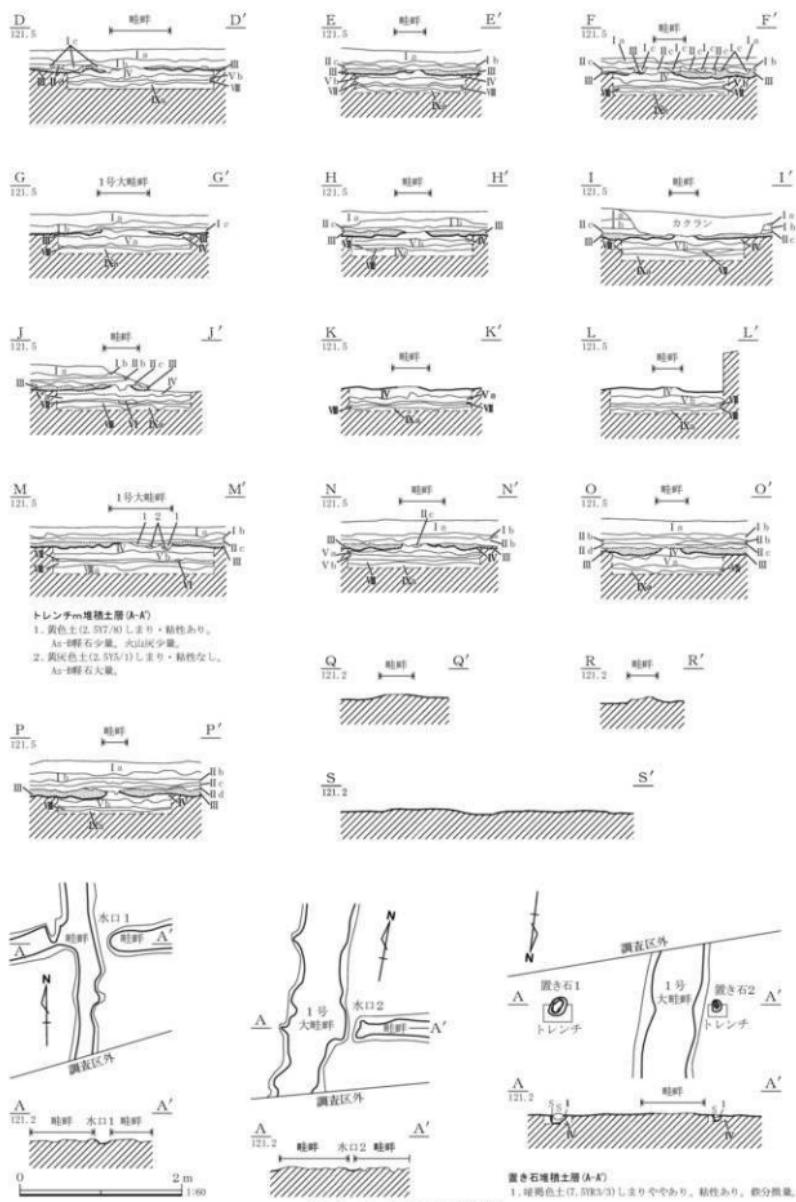


Fig. 7 As-B 層下水田跡 (2)

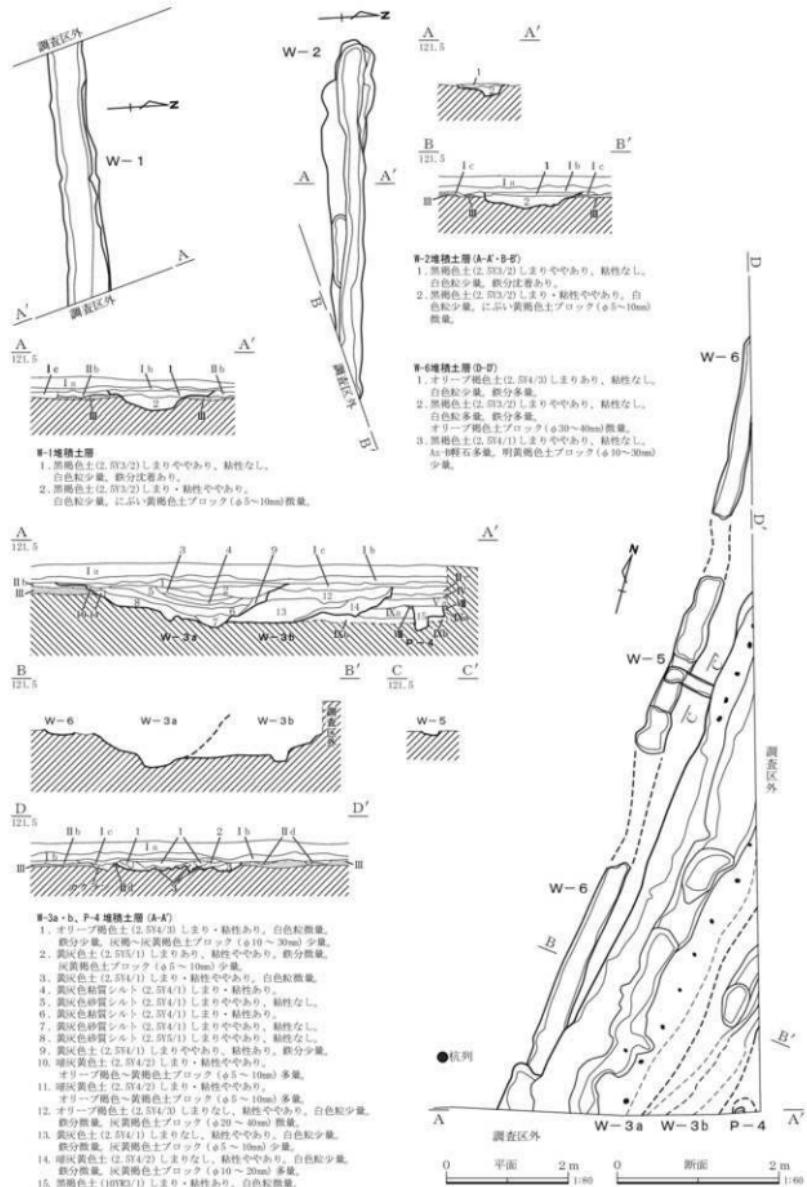


Fig. 8 溝跡 (1)・ビット (1)

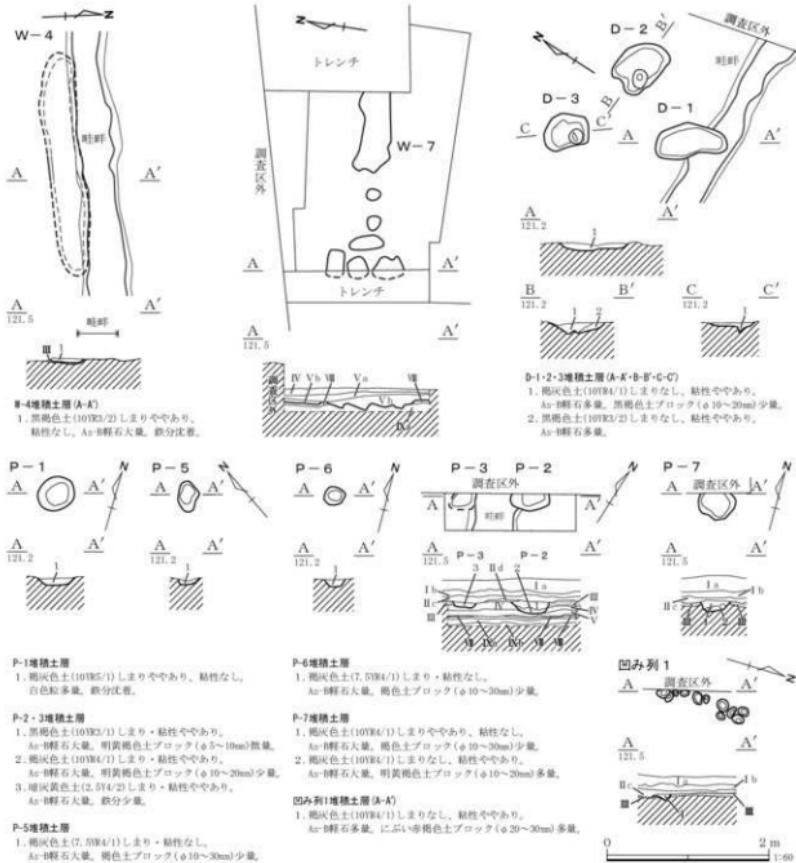


Fig. 9 溝跡(2)・土坑・ピット(2)・凹形列1

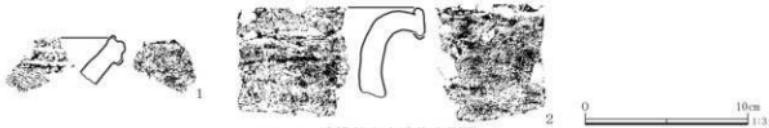


Fig. 10 遺構外出土遺物実測図

Tab. 3 遺構外出土遺物観察表

番号	種別	①焼成 ②色調(外/内) ③粘土 ④残存	特徴	備考
1	須恵器 甕	①還元焰 ②黒褐色/灰 ③白色粒子・赤色粒子 石英 ④口縁部破片	外面: 回転ナデ。横縞波状文。 内面: 回転ナデ。	W-3a・b出土。
2	陶器 大甕	①還元焰 ②灰褐色/灰 ③白色粒子・黑色 粒子・赤色粒子・石英 ④口縁部破片	外面: 回転ナデ後、ナデ。自然釉。 内面: 回転ナデ。	W-3a出土。 常滑。13世紀後半～14世紀前半。

VI 自然科学分析

1. 土層とテフラ (Fig. 11, Tab. 4)

はじめに

北関東地方西部の利根川扇状地上には、榛名や浅間など北関東地方とその周辺に分布する火山に由来するテフラ (tephra, 火山碎屑物あるいは火碎物のこと) が降灰している。それらの多くについては、層相や年代、さらに岩石記載的な特徴が、テフラ・カタログ (たとえば町田・新井, 2011) などに収録されており、考古遺跡でテフラに関する調査分析を行って、年代や層位が明らかな指標テフラを検出することで、遺物包含層や遺構の年代などに関する情報が得られるようになっている。

前橋市鶴光路油免遺跡の発掘調査では、層位や年代が不明な遺構や土層が検出されたことから、野外調査（地質調査）を実施して、土層やテフラ層の層序記載ならびに高純度での分析試料の採取を行った。さらに、実験室内においてテフラ分析（テフラ検出分析）を行って、指標テフラの検出同定を実施した。調査分析の対象地点は、基本層序A地点、トレンチU、基本層序C地点の3地点である。

調査地点の土層層序

(1) 基本層序A地点 本地点では、下位より白色粘土層（層厚7cm以上）、基本的に灰色を呈する粗粒火山灰層（層厚32cm）、凝灰質白色シルト層（層厚11cm）、やや灰色がかった凝灰質白色シルト層（層厚3cm）、凝灰質灰色シルト層（層厚3cm）、灰白色泥ブロックが多く含む灰色泥層（層厚10cm）、灰白色泥ブロックが多く含む灰色泥層（層厚10cm）、黄白色粗粒火山灰混じり灰色泥層（層厚8cm）、とくに暗い暗灰色泥層（層厚7cm）、灰白色細粒輕石混じりでとくに暗い暗灰色泥層（部分的、層厚4cm、軽石の最大径2mm）、灰白色泥層（層厚4cm）、白色粗粒火山灰を多く含むやや暗い灰色泥層（層厚3cm）、白色粗粒火山灰混じり暗灰色泥層（層厚4cm）、とくに暗い暗灰色泥層（層厚2cm）、灰白色細粒火山灰層（レンズ状、最大層厚0.2cm）、灰白色細粒石を多く含む灰色砂質土（層厚6cm、軽石の最大径3mm）、わずかに灰色がかった白色細粒輕石混じり灰色表土（層厚17cm、軽石の最大径3mm）が認められた。

このうち、基本的に灰色を呈する粗粒火山灰層は、下部17cmが灰色、中部7cmがやや白色がかった灰色、そして上部8cmがやや褐色がかった灰色を呈する。これらの色調の違いは、降灰後の地下水の挙動などに関係する二次的なものと考えられる。

(2) トレントU ここでは、下位より黄灰色粗粒火山灰混じり灰色泥層（層厚9cm）、暗灰色泥層（層厚8cm）、灰白色細粒輕石混じりでとくに暗い暗灰色泥層（層厚4cm、軽石の最大径2mm）、灰白色泥層（層厚5mm）、灰白色粗粒火山灰混じり灰色泥層（層厚5cm）、白色粗粒火山灰を少量含む暗灰色泥層（層厚5cm、軽石の最大径5mm）、成層したテフラ層（層厚6.3cm）、灰褐色砂質土（層厚3cm）、やや明るい灰色土（層厚8cm）、わずかに灰色がかった白色細粒輕石混じり灰色表土（層厚12cm、軽石の最大径3mm）が認められた。

これらのうち、成層したテフラ層は、下位より青灰色細粒火山灰層（層厚0.3cm）、黄灰色粗粒火山灰層（層厚1cm）、褐色粗粒火山灰層（層厚3cm）から構成される。このテフラ層は、層相から1108年（天仁元年）に浅間火山から噴出した浅間Bテフラ (As-B, 荒牧、1968, 新井, 1979, 町田・新井, 2011) に同定される。

(3) 基本層序C地点 本地点では、下位より灰色泥層（層厚5cm以上）、灰白色細粒輕石混じり黒灰色泥層（層厚5cm、軽石の最大径3mm）、灰色泥層（層厚11cm）、黒灰色泥層（層厚3cm）、成層したテフラ層（層厚11cm）、暗褐色砂質土（部分的、層厚5cm）、灰色砂質土（層厚7cm）、砂をとくに多く含む黄褐色砂質土（層厚5cm）、わずかに灰色をおびた白色細粒輕石を少量含む灰色土（層厚4cm）、わずかに灰色をおびた白色細粒輕石を含む褐色表土（層厚16cm、軽石の最大径3mm）が認められた。

このうち、成層したテフラ層は、下位より青灰色細粒火山灰層（層厚0.3cm）、黄灰色粗粒火山灰層（層厚2cm）、暗灰色粗粒火山灰層（層厚1cm）、橙色粗粒火山灰層（層厚2cm）、褐色粗粒火山灰層（層厚4cm）から構成される。このテフラ層は、その層相から As-B に同定される。

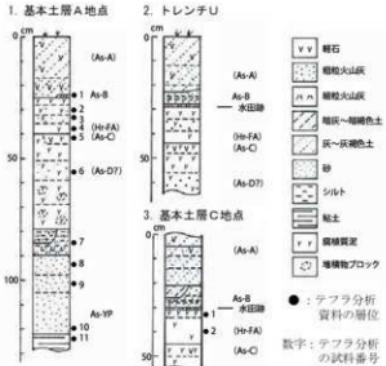


Fig. 11 テフラ検出分析実施土層柱状図

テフラ分析（テフラ検出分析）

（1）分析試料と分析方法

基本層A地点と基本層C地点において高純度で採取した試料のうちの8試料を対象に、テフラ粒子の量や特徴を定性的に把握するテフラ検出分析を行って、指標テフラの検出同定を実施した。分析の手順は次のとおりである。

- 1) 砂分の含有率に応じて試料4~7gを秤量。
- 2) 超音波洗浄装置により泥分を除去。
- 3) 恒温乾燥器により80°Cで恒温乾燥。
- 4) 実体顕微鏡下で観察。

（2）分析結果

テフラ検出分析の結果をTab.4に示す。分析対象試料のうち、成層したテフラ層の主体部の粗粒火山灰層（試料10）は長石類に富む結晶質火山灰層で、白色のスponジ状軽石型ガラスがごく少量含まれている。磁鉄鉱など不透明鉱物以外の重鉱物（以下、重鉱物）としては、斜方輝石や單斜輝石が認められる。その上位の凝灰質白色シルト層（試料7）には、無色透明や淡灰色の分厚い中間型（以下、中間型）や、白色のスponジ状軽石型の火山ガラスが多く含まれている。重鉱物としては、斜方輝石や單斜輝石がわずかに認められる。

黄白色粗粒火山灰混じり灰色泥層（試料6）には、無色透明や淡灰色の中間型や、褐色のスponジ状軽石型ガラスが少量含まれている。重鉱物としては斜方輝石や單斜輝石が認められる。灰白色細粒軽石混じりでとくに暗い暗灰色泥層（試料5）には、良く発泡した灰白色のスponジ状軽石型ガラスが少量含まれている。重鉱物としては、斜方輝石や單斜輝石のほか、ごく少量の角閃石が認められる。

その直上の灰色泥層（試料4）には、さほど発泡の良くない白色、灰白、灰色の、また良く発泡した灰白色のスponジ状軽石型ガラスが比較的多く含まれている。重鉱物としては、斜方輝石、角閃石、單斜輝石が認められ、角閃石には白色スponジ状軽石型ガラスが付着したものもある。

白色粗粒火山灰を多く含むやや暗い灰色泥層（試料3）には、スponジ状に発泡した細粒の白色軽石（最大径2mm）がごくわずかに、またさほど発泡の良くない白色や灰白色、良く発泡した灰白色のスponジ状軽石型ガラスが比較的多く含まれている。重鉱物には斜方輝石、角閃石、單斜輝石が認められ、角閃石には白色スponジ状軽石型ガラスが付着したものもある。そのすぐ上位の白色粗粒火山灰混じり灰色泥層も、軽石は認められないものの、試料3とよく似た傾向にある。

レンズ状に認められた灰色細粒火山灰層（試料1）には、淡灰色、淡褐色、褐色のスponジ状軽石型ガラスが比較的多く含まれる。また、重鉱物には、斜方輝石や單斜輝石が認められる。

考 察

基本的に灰色を呈する粗粒火山灰層（試料10）は、層相や含まれるテフラ粒子の特徴から、約1.65~1.5万

Tab.4 テフラ検出分析結果

地点名 (グリッド)	試料	軽石・スコリア		火山ガラス		重鉱物	その他
		量	色調	量	形態		
基本層 A地点	1	**	pm (sp)	淡灰、淡褐、褐		opx, cpx	
	2	*	pm (sp)	白、灰白		opx, am, cpx	
	3	(*)	白	2.0mm	**	opx, am, cpx	ガラス付着角閃石を含む。
	4	**	pm (sp)	白、灰、灰白		opx, am, cpx	ガラス付着角閃石を含む。
	5	*	pm (sp)	灰白		opx, cpx, (am)	
	6	*	nd > pm (sp)	無色透明、淡灰、褐		opx, cpx	
	7	***	nd > pm (sp)	無色透明、淡灰、白		(opx, cpx)	
	10	(*)	pm (sp)	白		opx, cpx	

***: とくに多い。**: 多い。*: 中程度。*: 少ない。bw: バブル型。pm: 軽石型。nd: 中間型。Fb: 織維束状。sp: スポンジ状。

opx: 斜方輝石。cpx: 単斜輝石。am: 角閃石。重鉱物の()は量が少ないことを示す。

年前に浅間火山から噴出した浅間板鼻黄色軽石層（As-YP, 新井, 1962, 町田・新井, 2011）の主体部と考えられる。また、それを覆う灰質白色シルト層（試料7）は、層位や含まれるテフラ粒子の特徴から、As-YP 上部を構成する火山灰層の二次堆積物と考えられる。

黄白色粗粒火山灰混じり灰色泥層（試料6）に含まれる火山ガラスの多くも As-YP 上部に由来すると思われるが、褐色のスponジ状軽石型ガラスは、層位や岩相、さらにテフラの分布と本遺跡との位置関係から、約4,500年前^{*)}に浅間火山から噴出した浅間D軽石（As-D, 荒牧, 1968, 新井, 1979）の可能性がある。

また、灰白色細粒軽石混じりでとくに暗い灰色泥層（試料5）に含まれるテフラは、その岩相などから、3世紀後半に浅間火山から噴出した浅間C軽石（As-C, 荒牧, 1968, 新井, 1979, 町田・新井, 1992, 坂口, 2010）と考えられる。この試料には、わずかながら角閃石が含まれることから、5世紀に榛名火山から噴出した榛名有馬テフラ（Hr-AA, 町田ほか, 1984など）が含まれているのかも知れない。

それを覆う灰色泥層（試料4）や、その直上の白色粗粒火山灰を多く含むやや暗い灰色泥層（試料3）には、岩相から、6世紀初頭に榛名火山から噴出した榛名ニツ岳渋川テフラ（Hr-FA, 新井, 1979, 坂口, 1986, 早田, 1989, Soda, 1996, 町田・新井, 2011など）が含まれているものと考えられる。層相から、これらの堆積物は、Hr-FA降灰後に発生した洪水由來の堆積物と推定される。

さらに、レンズ状に認められた灰色細粒火山灰層（試料1）は、層相や含まれるテフラ粒子の岩相から As-B の最下部と考えられる。したがって、そのすぐ上位の土層中に多く含まれる灰色軽石も、As-B であろう。岩相や層位などから、表土に含まれるわずかに灰色がかった白色の細粒軽石は、1783（天明3）年に浅間火山から噴出した浅間A軽石（As-A, 荒牧, 1968, 新井, 1979）と考えられる。

以上の層相観察や分析の結果をもとに考えられる指標テフラの層位を、Fig. 11にも示した。発掘調査により検出された水田面の層位は As-B 直下にある。また、基本層序A地点では、水田遺構の指標となる畦畔は認められなかったものの、As-B 直下付近ではプラント・オバール分析ではイネの植物珪酸体が検出されている（後述）。この地点では As-B の残存状況が芳しくないことから、As-B 降灰後、As-A 降灰前に何らかの擾乱により畦畔が見えにくくなっている可能性がある。ほかに、As-B 降灰直前に水田が放棄されてたり、休耕されてたりする可能性もあることから、周辺での調査成果も合わせて、今後検討がなされると良い。

まとめ

鶴光路油免遺跡において地質調査を実施するとともに、テフラ分析（テフラ検出分析）を行った。その結果、下位より、浅間板鼻黄色軽石（As-YP, 約1.5～1.65万年前）の主体部、浅間D軽石（As-D, 約4,500年前^{*)}）、浅間C軽石（As-C, 3世紀後半）、榛名ニツ岳渋川テフラ（Hr-FA, 6世紀初頭）、浅間Bテフラ（As-B, 1108年）、浅間A軽石（As-A, 1783年）などのテフラ層やテフラ粒子を認めることができた。発掘調査で検出された水田面は、As-B の直下に層位があると考えられる。

*1：放射性炭素 (¹⁴C) 年代。As-D の曆年較正年代はそれより古く、約5,000年前の可能性がある。

文献

- 新井房夫 (1962) 関東盆地北西部地域の第四紀編年、群馬大学紀要自然科学編, 10, p. 1-79.
新井房夫 (1979) 関東盆地北西部の礫土時代以降の示標テフラ層、考古学ジャーナル, no. 53, p. 41-52.
荒牧重雄 (1968) 浅間火山の地質、地団図專輯, no. 14, p. 1-45.
町田 洋・新井房夫 (2011) 「新編大火山アトラス（第2刷）」、東京大学出版会, 336p.
町田 洋・新井房夫・小田静夫・遠藤裕彦・杉原重夫 (1984) テフラと日本考古学－考古学研究に關係するテフラのカタログ、古文化財編集委員会編「古文化財に関する保存科学と人文・自然科学」、p. 865-928.
坂口 一 (1986) 榛名ニツ岳起源FA・FP層下の土器と須恵器、群馬県教育委員会編「荒砥北原遺跡・今井神社古墳群・荒砥齊柳遺跡」、p. 103-119.
坂口 一 (2010) 高崎市・中居町一丁目遺跡周辺集落の動向－中居町一丁目遺跡H22の水田耕作地と周辺集落との関係－、群馬県埋蔵文化財調査事業団編「中居町一丁目遺跡3」、p. 17-22.
早田 勉 (1989) 6世紀における榛名火山の2回の噴火とその災害、第四紀研究, 27, p. 297-312.
早田 勉 (1990) 群馬の自然と風土、群馬県史編さん室編「群馬県史通史編1 原始古代1」、p. 37-129. *Tatsumi nulla feummodionum iuscilla*

テフラ分析写真図版（背後：1 mm メッシュ）



写真1 基本層序A地点・試料1



写真2 基本層序A地点・試料4



写真3 基本層序A地点・試料5

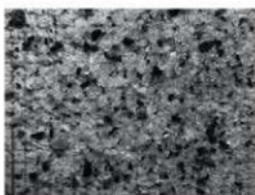


写真4 基本層序A地点・試料6



写真5 基本層序A地点・試料7

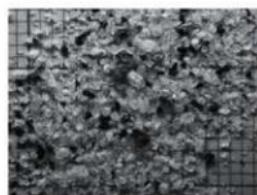


写真6 基本層序A地点・試料10

2. プラント・オパール分析 (Fig. 12, Tab. 5)

はじめに

植物珪酸体は植物の細胞内に珪酸が蓄積したもので、植物が枯れたあともガラス質の微化石（プラント・オパール）となって土壤中に半永久的に残っている。プラント・オパール分析は、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、イネの消長を検討することで水田跡（稻作跡）の検証や探査が可能である（藤原、杉山, 1984, 杉山, 2000）。

分析試料

分析対象試料は、基本層序A地点、トレンチU、基本層序C地点から採取された計9点である。試料採取層位を分析結果の柱状図に示す (Fig. 12)。

分析方法

プラント・オパールの抽出と定量は、ガラスピース法（藤原, 1976）を用いて次の手順で行った。1) 試料を乾燥、2) 試料約1 g に対し直徑約40 μm のガラスピースを約0.02 g 添加 (0.1 mg の精度で秤量)、3) 電気炉灰化法による脱有機物処理、4) 超音波水中照射による分散、5) 沈底法による20 μm 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プラント・オパール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1 gあたりのガラスピース個数に、計数されたプラント・オパールとガラスピース個数の比率をかけて、試料1 g中のプラント・オパール個数を求めた。

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1 cm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）。

分析結果

検出されたプラント・オバールの分類群は次のとおりである（未分類等を除く）。これらの分類群それぞれについて定量を行い、その結果を Tab. 5 および Fig. 12 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、ヨシ属、シバ属型、キビ族型、ススキ属型（おもにススキ属）、ウシクサ族A（チガヤ属など）
[イネ科-タケ亜科]

ネザサ節型（おもにメダケ属ネザサ節）、未分類等

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、一般的にはイネのプラント・オバールが試料 1 g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 程度でも水田遺構や畑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) 基本層序 A 地点

As-B 直下層（試料 1）とその下層（試料 2）について分析を行った。その結果、両試料からイネが検出された。このうち、As-B 直下層（試料 1）では密度が 2,400 個/g と比較的低い値であり、その下層（試料 2）でも 2,500 個/g と比較的低い値である。なお、これらの層は上位をテフラ層で覆われていることから、上層から後代のものが

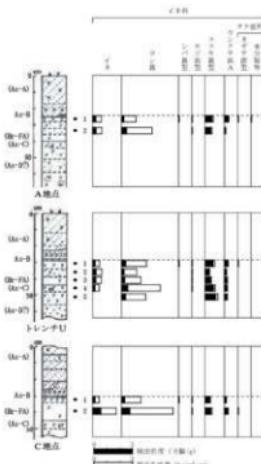


Fig. 12 プラント・オバール分析結果

Tab. 5 プラント・オバール分析結果

検出密度（単位：×100 個/g）

分類群	学名	地点・試料								
		A 地点		トレンチ U		C 地点				
		1	2	1	2	3	4	5	1	2
イネ科	Gramineae									
イネ	Oryza sativa	24	25	19	25	24	18		18	64
ヨシ属	Phragmites	18	38	31	19	24	48	30	24	64
シバ属型	Zoysia type	6		6					6	
キビ族型	Panicace type	6	6	6	6	6	6		6	6
ススキ属型	Miscanthus type	55	44	62	31	42	66	83	36	45
ウシクサ族A	Andropogoneae A type	36	13	31	19	24	24	24	18	32
タケ亜科	Bambusoideae									
ネザサ節型	Pleioblastus sect. Nezam	6		6						6
未分類等	Others	6								
植物珪酸体総数	Total	158	126	161	100	119	162	136	107	218

おもな分類群の推定生産量（単位：kg/m²cm）：試料の仮比重を 1.0 と仮定して算出

イネ	Oryza sativa	0.71	0.74	0.55	0.73	0.70	0.53		0.52	1.88
ヨシ属	Phragmites	1.15	2.39	1.96	1.18	1.50	3.03	1.87	1.49	4.04
ススキ属型	Miscanthus type	0.68	0.55	0.77	0.39	0.52	0.82	1.03	0.44	0.56
ネザサ節型	Pleioblastus sect. Nezam	0.03		0.03						0.03

混入したことは考えにくい。したがって、各層の時期に調査地点もしくはその近辺で稲作が行われていた可能性が考えられる。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、採取地点が畦畔など耕作面以外であったことなどが考えられる。

2) トレンチU

As-B 直下層（試料 1）から As-C 直下層（試料 5）までの層準について分析を行った。その結果、As-B 直下層（試料 1）から As-C 混層（試料 4）までの各層準からイネが検出された。このうち、As-B 直下層（試料 1）では密度が 1,900 個 /g と比較的低い値であるが、前述と同様に上層から後世のものが混入したことは考えにくいことから、調査地点もしくはその近辺で稲作が行われていた可能性が考えられる。As-B の下層（試料 2）から As-C 混層（試料 4）にかけても、密度が 1,800 ~ 2,500 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、前述のようなことが考えられる。

3) 基本層序 C 地点

As-B 直下層（試料 1）と Hr-FA 混層（試料 2）について分析を行った結果、両試料からイネが検出された。このうち、As-B 直下層（試料 1）では密度が 1,800 個 /g と比較的低い値であるが、前述と同様に上層から後代のものが混入したことは考えにくのことから、調査地点もしくはその近辺で稲作が行われていた可能性が考えられる。Hr-FA 混層（試料 2）では、密度が 6,400 個 /g と高い値であることから、稲作が行われていた可能性が高いと考えられる。

（2）植生と環境の推定

上記以外の分類群では、多くの試料でスキ属が比較的多く検出され、部分的にヨシ属も比較的多く検出された。また、キビ族、ウシクサ族なども認められた。おもな分類群の推定生産量によると、おむねヨシ属が優勢となっている。

以上の結果から、各層準の堆積当時は、ヨシ属が生育するような湿潤な環境で、そこを利用して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スキ属をはじめ、ウシクサ族、キビ族などが生育していたと考えられる。

まとめ

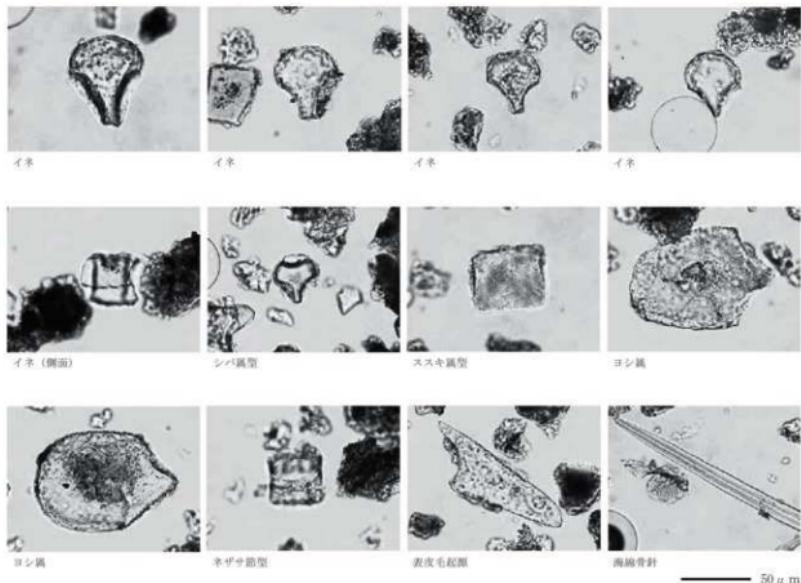
プラント・オパール分析の結果、As-B 直下層では各地点で比較的少量ながらイネが検出され、稲作が行われていた可能性が認められた。また、As-B の下層から As-C 混層にかけても比較的少量ながらイネが検出され、調査地点もしくはその近辺で稲作が行われていた可能性が認められた。なお、基本層序 C 地点の Hr-FA 混層では、イネが多量に検出されることから、稲作が行われていた可能性が高いと考えられる。

各層準の堆積当時は、ヨシ属が生育するような湿潤な環境で、そこを利用して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、スキ属をはじめ、ウシクサ族、キビ族などが生育していたと考えられる。

文 獻

- 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, no. 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 (5) —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, no. 17, p. 73~85. 杉山真二・藤原宏志 (1986) 機動細胞壁珪酸体の形態によるタケ科植物の同定—古環境推定の基礎資料として—、考古学と自然科学, no. 19, p. 69~84.
杉山真二 (2000) 植物珪酸体 (プラント・オパール)、辻 一郎編「考古学と植物学」、同成社。p. 189~213.

植物珪酸体（ブランド・オパール）の顕微鏡写真



VII まとめ

1. As-B層下水田跡について (Fig. 13)

今回の調査では、As-B一次堆積層直下の水田跡が検出された。本遺跡地周辺における発掘調査から、As-B層下水田跡は「条里型地割」と呼ばれる一町（約 109 m）四方を単位とする方格地割に基づいて造営されていることが判明している。Fig. 13 は周辺遺跡の成果から推定される地割に、本遺跡を重ねた図である。これによると、本遺跡の 1 号大畦畔は推定される地割坪堀上に整合することがわかる。1 号大畦畔は他の畦畔よりも幅が大きく、脇では古い畦畔の痕跡と推測される併走隆起帯（後述）や置き石が認められた。

また、区画 17a の北側では As-B 降下後に掘削された畦畔に沿った溝状の掘り込み (W-4 号溝跡) が検出され、1 号大畦畔の南側では畦畔上に As-B を鋤き込むような小さい凹みが観察された。これらは As-B 降下前の畦畔を意識した水田復旧の痕跡と推測される。調査区西側で散見された土坑群・ピット群・凹み列も後出する同様の営みに関連するものと予想される。

2. 併走する隆起帯について (Fig. 13)

1 号大畦畔南側の西脇 1 m ほどのところで併走する 2 条 1 対の隆起帯とその隆起帯に挟まれてできる溝状の窪みが検出された。この構成からは As-B 層下水田跡で散見される水路を間に通した併走畦が連想される。ただし、本事例は隆起が非常に低く、畦畔や水路として機能していたとは想定できない。周囲の畦畔は上位が後世の層位

によって削平されているなかで、本事例はAs-B一次堆積層によって覆われており、降灰時には取り壊された畦畔の基部のみが残存していたものと推測した。

周辺遺跡における併走畦畔の主軸方位は、方格地割におおよそ沿った東西・南北方向に走行するものがほとんどで、そのうち地割坪境の大畦畔に用いられるものが7割ほどを占める。また、大畦畔に使用される併走畦畔は南北方向が多い。本事例も畦畔の幅が広く、主軸方位は条里型地割の標準であるN-2°-Wを示し、坪境に近いことから、大畦畔として敷設されたものと予想される。そして、検出状況から併走畦畔はAs-Bの降下前に1号大畦畔へと改修されたことが見て取れる。

1号大畦畔の主軸方位は、北側が削平されているために不明確だが、通常とは逆の真北より東側に振れている(N-2°-E)。この傾きは近現代に使用されていたW-3・6号溝跡や圃場整備前の現地表条里造構にむしろ似ている。現地表条里造構は条里型地割を残して現代へ引き継がれてきた痕跡である。当然、その期間における改変なども指摘されており、中世の利根川変流に伴う洪水などに大きな原因が求められてきたところである。本事例はささいな改変ではあるが、As-B降下以前の営為を示すものであり、現代まで使用された主要水路につながる地形的制約に沿った推移を垣間見ることができる。

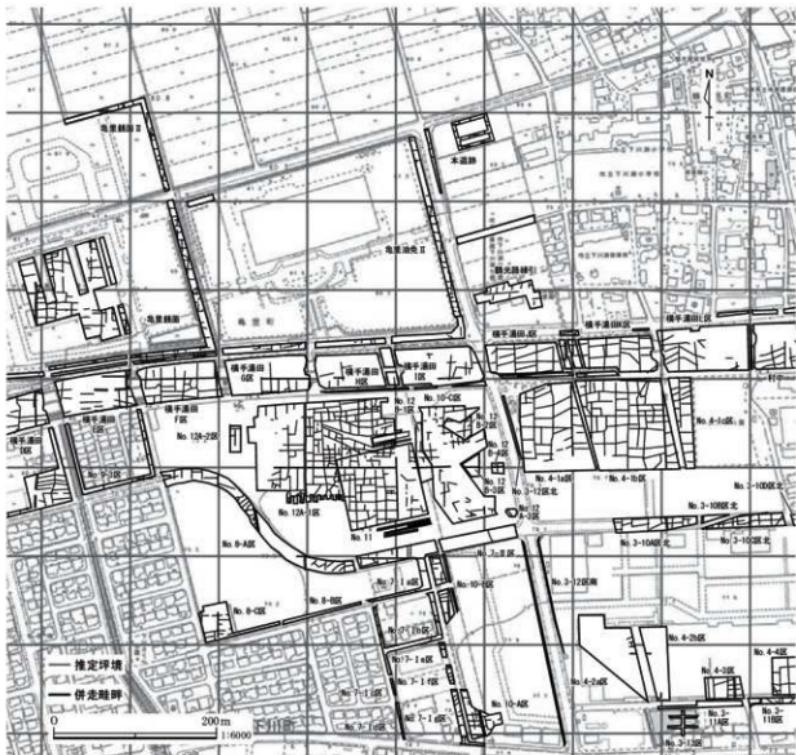
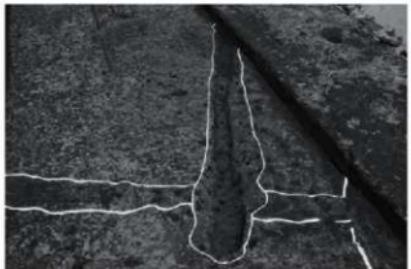


Fig. 13 本遺跡周辺における条里型地割と併走畦畔



W-1号溝跡 全景（東から）



W-2号溝跡 全景（西から）



W-3a・3b・5・6号溝跡 全景（北から）



W-4号溝跡 全景（西から）



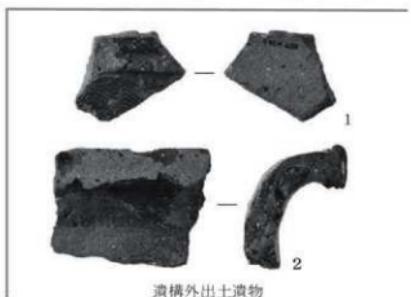
W-7号溝跡 検出状況（東から）



D-1・2・3号土坑、P-5 全景（北から）



1号回み列 全景（北から）



抄 錄

フリガナ	ツルコウジアブラメシイセキ
書名	鶴光路油免遺跡
副書名	事務所建築工事に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書
卷次	
シリーズ名	
編著者名	並木史一 高橋清文 松本喜臣
編集機関	有限会社 毛野考古学研究所
発行機関	前橋市教育委員会
発行機関所在地	〒 371-0853 群馬県前橋市総社町3-11-4 Tel 027-280-6511
発行年月日	西暦 2023年12月20日

ふりがな 所収遺跡名	ふりがな 所在地	コード		北緯	東経	調査期間	調査面積 m ²	調査原因
		市町村	遺跡番号	(日本測地系)				
鶴光路油免遺跡	群馬県前橋市 鶴光路町708	0379	5 G 79	36° 20' 09"	139° 05' 32"	20230529 ~ 20230704	724	事務所建築工事

所収遺跡名	種別	主な時代	主な遺構	主な遺物	特記事項
鶴光路油免遺跡	生産域	平安時代 中近世以降	水田跡 溝跡 土坑 ピット 凹み列	須恵器 陶器 磁器 瓦	条里型地割に基づいて造営された浅間B輕石直下の水田跡 方格地割境の南北大畦検出

鶴光路油免遺跡

事務所建築工事に伴う
埋蔵文化財発掘調査報告書

令和5年12月13日印刷
令和5年12月20日発行

編集／有限会社毛野考古学研究所

発行／前橋市教育委員会

前橋市総社町3-11-4

Tel 027-280-6511

印刷／朝日印刷工業株式会社