

井後草里遺跡第3次発掘調査報告書

Third excavation report of Igozori site in Houki, Tottori Prefecture

岡山大学文学部考古学研究室
松本 直子 編

Edited by Naoko MATSUMOTO
Research Department of Archaeology
Faculty of Letters
Okayama University



2010年3月

研究代表者 松本直子

平成21年度科学研究費補助金

基盤研究（B） 研究課題番号20320123

縄文・弥生社会の人口シミュレーションと文化変化モデルの構築

Grant-in-Aid for Scientific Research (B) Project number: 20320123

Study of demographic and cultural change in the Jomon and Yayoi societies using simulation and model building

井後草里遺跡第3次発掘調査報告書

Third excavation report of Igozori site in Houki, Tottori Prefecture

岡山大学文学部考古学研究室

松本 直子 編

Edited by Naoko MATSUMOTO
Research Department of Archaeology
Faculty of Letters
Okayama University



2010年3月

研究代表者 松本直子

平成21年度科学研究費補助金

基盤研究（B） 研究課題番号20320123

縄文・弥生社会の人口シミュレーションと文化変化モデルの構築

Grant-in-Aid for Scientific Research (B) Project number: 20320123

Study of demographic and cultural change in the Jomon and Yayoi societies using simulation and model building

例 言

1. 本書は、鳥取県西伯郡伯耆町大滝字井後草里 948 に所在する井後草里遺跡の発掘調査概報である。
2. 本発掘調査は、岡山大学大学院社会文化科学研究科准教授松本直子の平成 21 年度日本学術振興会科学研究費（基盤研究 B）「縄文・弥生社会の人口シミュレーションと文化変化モデルの構築」に関連する調査として、2009 年に岡山大学文学部考古学研究室を調査主体とし、松本直子を調査担当者として実施した。
3. 井後草里遺跡に関するレベルはすべて海拔高を表し、座標および方位は日本測地系における平面直角座標第 V 系に基づく。
4. 遺構・遺物の実測と製図は、松本直子の指導のもと、発掘調査に参加した大学院生（幡中光輔、井田智、景山佐保子、陶澤真梨子、藤井裕也）、学部生（石原直美 [学生隊長]、井上涼、檀野理沙、中谷祐実、服部瑞輝、廣田あずさ、水船由貴、山川美蘭、山田侑生、武田有加、宮崎絢子、森実季、米村悟史、渡瀬健太）が行った。
5. 遺構の写真撮影は松本直子、遺物の写真撮影は松本直子、景山佐保子、石原直美、服部瑞輝、宮崎絢子、米村悟史が行った。
6. 遺構番号は、トレンチごとに付している。
7. 土層色の色調は、『新版標準土色帖』（日本色研事業株式会社発行 1986）によった。
8. 出土遺物は、現在岡山大学考古学研究室が保管している。
9. 遺構・遺物写真および実測図等は、岡山大学考古学研究室が保管している。
10. 図面の凡例は、以下のとおりである。



11. 図 1、2 は、国土地理院発行の 1/50,000 と 1/25,000 を引用した。
12. 自然科学的分析は、別所秀高氏（東大阪市・鴻池新田会所）に堆積層の分析を、渡辺正巳（文化財調査コンサルタント株式会社）に花粉分析を、杉山真二氏（株式会社 古環境研究所）に植物珪酸体分析を、小椋純一氏（京都精華大学）に微粒炭分析を依頼した。
13. 石材の同定は、鈴木茂之氏（岡山大学大学院自然科学研究科）のご教示をいただいた。
14. 本文の執筆担当者および図面作成者は、目次および文末に示す。
15. 第 8 章においては、各執筆者ごとに図版や写真の番号を付している。
16. 下記の方々からは、調査に関する指導や助言を賜る等、大変お世話になった。記して感謝いたします。

岩垣 命 北 浩明 北浦弘人 酒井雅代 長田康平 中原 晃 前原泰二 前原泰子
益田 晃 松木武彦 安川豊史 鳥取県教育委員会 伯耆町教育委員会（敬称略・50 音順）

17. 本書の編集は松本直子が行った。



北側調査区切り通し壁面



第7トレンチ集石検出状況

卷頭図版3



第4トレンチ東壁

卷頭図版4



出土遺物

目 次

第1章	発掘調査にいたる経緯	[松本]	1
第2章	遺跡の位置と環境	[石原]	2
第3章	調査の目的と経過	[石原]	5
第4章	基本層序	[石原]	8
第5章	調査の概要		
	第4トレンチ	[服部]	9
	第5トレンチ	[山田]	17
	第6トレンチ	[井上]	18
	第7トレンチ	[井上]	19
第6章	出土遺物		
	1. 縄文時代早期の上器	[山川]	20
	2. 縄文時代後・晩期の土器	[廣田]	20
	3. 石器	[陶澤]	23
	4. 弥生時代の上器	[陶澤]	24
第7章	考察	[石原]	31
第8章	自然科学分析		
	井後草里遺跡の堆積層	別所秀高	34
	井後草里遺跡における放射性炭素年代（AMS測定）	（株）加速器分析研究所	36
	井後草里遺跡における花粉分析	渡辺正巳	40
	井後草里遺跡における植物珪酸体分析	（株）古環境研究所	49
	井後草里遺跡（Tr5）の微粒炭分析	小椋純	57
第9章	まとめ	[松本]	61

挿 図 目 次

第1図	鳥取県西部地域主要遺跡地図 (S=1/200,000)	3
第2図	井後草里遺跡周辺地図 (S=1/50,000)	4
第3図	1979年・2007年の調査区と今回の調査区 (S=1/400) [石原]	6
第4図	1979年調査検出遺構 (S=1/100) [石原]	7
第5図	2007年遺構検出図 (S=1/100) [石原]	7
第6図	基本層序模式図 [石原]	8
第7図	第4トレンチ平面図・断面図 (S=1/30) [景山・檀野・廣田・武田]	11・12
第8図	第4トレンチP1・P2・P3平面図断面図 (S=1/10) [檀野・服部]	12
第9図	第5トレンチ平面図・断面図 (S=1/30) [井田・陶澤・水船・山田・宮崎・渡瀬]	13・14
第10図	第6トレンチ平面図・断面図 (S=1/30) [山川・森・米村]	15
第11図	第7トレンチ平面図・断面図 (S=1/30) [藤井・中谷・森・米村]	16
第12図	縄文早期土器 (S=1/2) [井田・陶澤・檀野・廣田・水船・山田・渡瀬]	21
第13図	縄文後・晩期土器 (S=1/2) [陶澤・藤井・井上・檀野・廣田・山川・山田・宮崎・米村・渡瀬]	22
第14図	石器 (S=1/2) [藤井・廣田]	23
第15図	弥生土器 (S=1/2) [廣田・水船・武田・宮崎]	23
第16図	第1・2・4・5トレンチ平面遺物分布図 (S=1/60) [石原]	31
第17図	第4・第5トレンチ断面遺物分布図 [石原]	32

写真目次

写真1	発掘前の状況	5
写真2	第4トレンチ(西から)	9
写真3	第4トレンチ南東部遺構検出状況	10
写真4	第4トレンチ西壁	10
写真5	第4トレンチP2半裁状況	10
写真6	石錘出土状況	10
写真7	第5トレンチ南壁動物痕跡	10
写真8	第5トレンチ南壁	17
写真9	第5トレンチ東側土層横転部	17
写真10	別所氏によるサンプリング状況	17
写真11	第6トレンチ黒ボク層検出状況	18
写真12	第6トレンチ完掘状況	18
写真13	第6トレンチ東壁ピット検出状況	18
写真14	第7トレンチ集石検出状況	19

表目次

第1表	縄文早期土器観察表	24
第2表	縄文後・晩期土器観察表	25
第3表	石器観察表	25
第4表	弥生土器観察表	25
第5表	各トレンチ出土遺物	31

図版目次

巻頭図版1	北側調査区切り通し壁面	
巻頭図版2	第7トレンチ集石検出状況	
巻頭図版3	第4トレンチ東壁	
巻頭図版4	出土遺物	
図版1	縄文早期土器	26
図版2	縄文後・晩期土器	27
図版3	縄文後・晩期土器	28
図版4	剥片・石錘・土器片加工品	29
図版5	弥生土器	30

第1章 発掘調査にいたる経緯

井後草里遺跡は、県道金屋谷・江府線改良工事に伴う緊急発掘調査として、当時の溝口町教育委員会による調査が行われ、縄文時代早期から晩期にかけての遺物とともに、貯蔵穴とみられる土坑3基、炉跡と考えられる焼土面を持つ土坑4基、性格不明の土坑2基などが見つかった（光木・益田1983）。縄文時代に長期にわたり何度も利用された地点であることから、遺跡動態と自然環境の関係を探るための調査地として適していると判断し、岡山大学社会文化科学研究科准教授松本直子の平成19年度日本学術振興科学研究費（基盤研究B）「縄文時代から弥生時代にかけての西日本における人口動態と文化変化」による調査研究の一環として、2007年に岡山大学文学部考古学研究室が主体となって第2次発掘調査を実施した（松本編2008）。

1979年の調査区は現在県道となっており、その北側・南側は国有地の雑木林として残されている。第2次調査では、北側と南側にトレンチを設定したが、北側のトレンチでは遺構・遺物とも検出されなかった。1.5×3.5mという小さなトレンチ1か所であったので、県道の北側に遺跡が広がる可能性がまったくないとはいえないが、今回の調査では遺跡の存在が確実である県道の南側を対象とし、前回の調査成果を踏まえて、各時期の遺物・遺構分布範囲および古環境についてさらに情報を得ることを目指した。

調査の方針や手続き等に関しては、伯耆町教育委員会および鳥取県教育委員会にご協力いただき、発掘調査の際には現地にてご指導をいただいた。調査中の休憩所には、日光公民館に大変お世話になった。今回の調査を可能にいただいた方々、諸機関にお礼申し上げたい。

（松本）

【参考文献】

松本直子編 2008『井後草里遺跡第2次発掘調査報告書』岡山大学考古学研究室
光木尊之・益田晃 1983『上中ノ原・井後草里遺跡発掘調査報告書』溝口町埋蔵文化財調査報告書2 溝口町教育委員会

第2章 遺跡の位置と環境

地理的環境

大山は、標高1711mの中国地方随一の高さを誇る成層複成火山である。この地域には、大山をはじめとする火山起源の火山灰が広がっており、その一つに火山灰起源の土壌が腐植酸を含有し黒色となった上層（黒ボク）があり、標高470m～490mの地帯で堆積している（山宇1984）。

井後草里遺跡は、鳥取県西伯郡伯耆町大滝字井後草里948（旧日野郡溝口町、2005年に西伯郡岸本町と合併）に所在する。大山西南山麓に位置し、日野川の支流である大江川と白水川との間の扇状地に立地している。

歴史的環境

1. 鳥取県西部

旧石器時代 県内の旧石器時代の資料が層位的にまとまって出土した例はほとんど報告されていない。中・四国旧石器文化談話会の旧石器出土資料集成（第21回中・四国旧石器文化談話会編2004）によると、その分布は大山西麓を中心とし、縄文時代草創期には県西部に分布の中心が移るようである。有舌尖頭器やナイフ形石器などが出土遺物の例として挙げられる。

縄文時代 大山裾野には縄文時代の遺跡が集中しており、その多くが洪積台地や扇状地上の標高20～50m地点に存在している。早期の代表的な遺跡である上福万遺跡（米子市）では、集石遺構や埋葬施設と考えられる土壙が多数検出されている。また、日久美遺跡を中心とした中海周辺の遺跡からは、前期初頭～中期にかけて多数の動物遺体が出土している。中期の林ヶ原遺跡や細工塚遺跡では貯蔵穴が検出されている。後期には、南川遺跡や大塚遺跡で集落が検出されている。晩期では多くの落とし穴が検出され、青木遺跡（米子市）では、238基の落とし穴が検出されている（鳥取県埋蔵文化財センター1988）。

弥生時代 大陸からの稲作の伝来により、日本列島の生活は前代から変化していく。前期は、日久美遺跡で水田跡が検出され、諸木遺跡（西伯郡南部町）では、V字状に深く掘られた濠が検出されている。中期以降になると、妻木晩田遺跡（西伯郡大山町）で、晩田丘陵全域を利用した集落が形成される。この遺跡からは、大量の鉄器が出土する上、四隅突出型墳丘墓といった独自の墓制も営まれるようになる。

古墳時代 近畿地方において前方後円墳が築造され始めた頃、吉備との交流ルートにあたると思われる米子平野に前方後円墳が作られる。前期は、普段寺1号墳（西伯郡南部町）で三角縁神獣鏡が出土している。中期以降には、向山古墳群（米子市）が築造される。当古墳群の中でも、石馬谷古墳出土と伝えられる石馬からは北部九州との交流を、岩屋古墳の石室構造からは出雲地方との交流を窺うことができる。

古代 7世紀以降は多くの寺院が建立されており、仏教文化の受容がみてとれる。鳥取県米子市の上淀廃寺跡は、金堂周辺から多くの彩色仏教壁画・塑像片が出土していることや、特異な伽藍配置であることから注目を浴びた（淀江町教委2004）。ほかにも、日野川流域、日南町周辺では多くのたたら跡があり、たたら製鉄が盛んに行われていたことがわかる（鳥取県埋蔵文化財センター1989）。

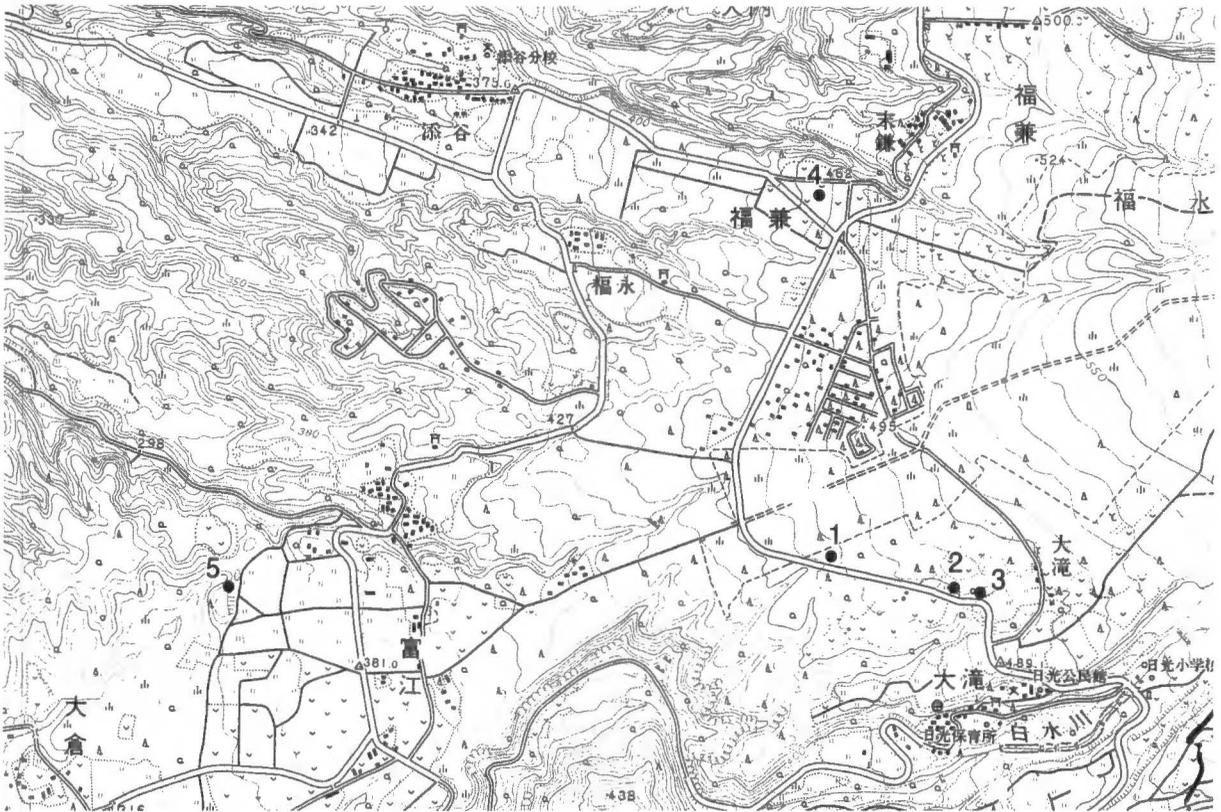
2. 遺跡周辺

縄文時代 早期に属する山形押型文の上器片が南原遺跡や長山第1遺跡で出土している。長山第1遺跡では、ネガティブな押型文上器も出土しており、縄文時代早期前葉から前期初頭の生活跡を伴



- | | | | | |
|------------|-----------|----------|------------|----------|
| 1. 井後草里遺跡 | 2. 門前第2遺跡 | 3. 上福万遺跡 | 4. 青木遺跡 | 5. 林ヶ原遺跡 |
| 6. 大塚遺跡群 | 7. 南川遺跡 | 8. 細工塚遺跡 | 9. 目久美遺跡 | 10. 諸木遺跡 |
| 11. 妻木晩田遺跡 | 12. 長山遺跡群 | 13. 南原遺跡 | 14. 普段寺1号墳 | 15. 鏡塚古墳 |
| 16. 岩屋古墳 | 17. 殿山古墳 | 18. 大寺廃寺 | 19. 坂中廃寺 | 20. 上淀廃寺 |

第1図 鳥取県西部地域主要遺跡地図 (S=1/200,000)



1. 井後草里遺跡 2. 上中ノ原遺跡 3. 神原遺跡 4. 南原遺跡 5. 鏡塚古墳

第2図 井後草里遺跡周辺遺跡地図 (S=1/25,000)

う集落遺跡である（溝口町教委 1986）。長山馬籠遺跡からは、縄文時代早期の石器製作跡や前期初頭の石器製作工房跡とみられる竪穴状遺構が検出されている（溝口町教委 1989）。

弥生時代 神原遺跡で掘立柱建物や貯蔵穴、土坑墓が検出されており、高地において一時期に限ったの焼畑を生産基盤とし、採集を行ったと推定されている。上中ノ原遺跡では、竪穴住居や掘立柱建物等が検出されている。神原・上中ノ原両遺跡とも弥生時代中期に属し、同一集落であると考えられる（溝口町教委 1983）。

古墳時代以降 鏡塚古墳や下の原岩屋古墳等の小規模な円墳がある。現在の調査区周辺は、スキー場や別荘などが建てられ、行楽地として利用されている。

（石原）

【参考文献】

- 松本直子編 2008『井後草里遺跡第2次調査報告書』岡山大学文学部考古学研究室
- 河合章行 2007「第7章考察 第1節坂長村上遺跡出土の縄文時代草創期資料について」『鳥取県教育文化財団調査報告書』108（財鳥取県教育文化財団調査室）
- 中・四国旧石器文化談話会鳥取県実行委員会編 2004「〈集成〉鳥取県内の旧石器資料」『第21回中・四国旧石器文化談話会「鳥取県における旧石器文化の様相」発表要旨・資料集』中・四国旧石器文化談話会
- 鳥取県埋蔵文化財センター 1988『鳥取県埋蔵文化財シリーズ3 旧石器・縄文時代の鳥取県』鳥取県埋蔵文化財センター
- 鳥取県埋蔵文化財センター 1989『鳥取県埋蔵文化財シリーズ4 歴史時代の鳥取県』鳥取県埋蔵文化財センター
- 内藤正中・真田廣幸・日置象左エ門 1997『鳥取県の歴史』県史 31 山川出版社
- 溝口町教育委員会 1983『上中ノ原・井後草里遺跡発掘調査報告書』溝口町埋蔵文化財調査報告書 2
- 溝口町教育委員会 1986『長山第1遺跡発掘調査報告書』溝口町埋蔵文化財調査報告書 7
- 溝口町教育委員会 1989『長山馬籠遺跡』溝口町埋蔵文化財調査報告書 5
- 由宇喜三雄 1984『鳥取県大百科事典』新日本海新聞社
- 淀江町教育委員会 2004『上淀麿寺跡Ⅳ』淀江町埋蔵文化財調査報告書第57集 淀江町教育委員会

第3章 調査の目的と経過

調査の概要 本調査は、2007年8月17日～8月27日までの計10日にわたり、25.7㎡の範囲を対象としておこなった。調査の目的は、2007年に引き続き1979年の道路改良工事に伴う発掘調査において確認された縄文時代早期～後・晩期に属する遺跡の分布範囲を確認し、各時期の遺跡の性格を古環境と合わせて分析するための資料を得ることである。また、2007年の調査で確認されていない中期の層の検出、2007年度調査での第1トレンチ・第2トレンチ間の遺物出土状況の確認も目指した。

調査区の設定 2007年の発掘調査から遺跡が北へ広がる可能性は低いと考え、道路の南側のみに4カ所設定した(第3図)。各トレンチは、2007年調査を受け第4トレンチ・第5トレンチ・第6トレンチ・第7トレンチと定めた。遺跡の範囲を特定することを目的としたため、各トレンチを東西に広く設定した。第7トレンチに関しては、発掘調査の途中で設定したものである。なお、本調査での基本層序は、2007年調査における北側の調査区にある切り通し壁面を利用したものを参照した(巻頭図版1・第6図)。

各トレンチの調査目的 第4トレンチは、2007年調査の第1トレンチ・第2トレンチでの遺物出土状況が著しく異なっていたため、これらの間をつなぐように設定し、遺物出土状況などから後・晩期の遺構の広がりを確認することを目的とした。また、第1トレンチ南で検出されたピットの連続の確認も目指した。第5トレンチ・第6トレンチは、遺跡範囲の西への広がりを確認することを目的とした。第7トレンチは、今回の調査途中で遺跡が西へ広がる可能性が薄いと判断し、東への広がりを確認することを目的とし設定した。

調査の経過 8月17日・18日、2007年度調査時にGPSで落とした既存の杭の確認をおこなった。この杭を元に新たな杭を設定した。

トレンチ肩の国土座標 ※第4・5トレンチのみ記載

第4トレンチ南東隅 X = - 73258.383 Y = - 76273.401

第5トレンチ北東隅 X = - 73254.214 Y = - 76279.676

また、第5トレンチ、第6トレンチでは縄文時代の遺物の包含層である黒色粘質土層(基本層序：Ⅱ層)を全面で検出した。第4トレンチにおいては8月19日に全面で検出した。

8月20日、第6トレンチ全面で暗黒褐色土層(基本層序：Ⅲ層)を検出した。

8月22日、第5トレンチ、第4トレンチ全面で暗黒褐色土層(基本層序：Ⅲ層)を検出した。第5トレンチでは土層横転と考えられる状況をトレンチ東側で確認した。また、第4トレンチ北壁



写真1 発掘前の状況

ラインから3.5m 東に離れた位置に南壁がくるように第7トレンチを設定した後、掘り下げを行い第7トレンチ全面で黒色粘質土層(基本層序：Ⅱ層)を検出した。翌8月23日には第7トレンチ全面で暗黒褐色土層(基本層序：Ⅲ層)を検出した。

8月25日、別所秀高氏(東大阪市鴻池新田会所)のご協力を頂き、第5トレンチで土層のサンプリングをおこなった。

8月26日、植物珪酸体分析のために杉山真二氏(株式会社古環境研究所)のご協力を頂き

土層を採取した。ローム層は、第4トレンチではタチワリを入れて、残りのトレンチでは全面で検出した。また、全トレンチにおける層序は、切通し壁面における基本層序とほぼ同様であった。その後、埋め戻しを完了し作業を終了した。(石原)

【調査参加者】

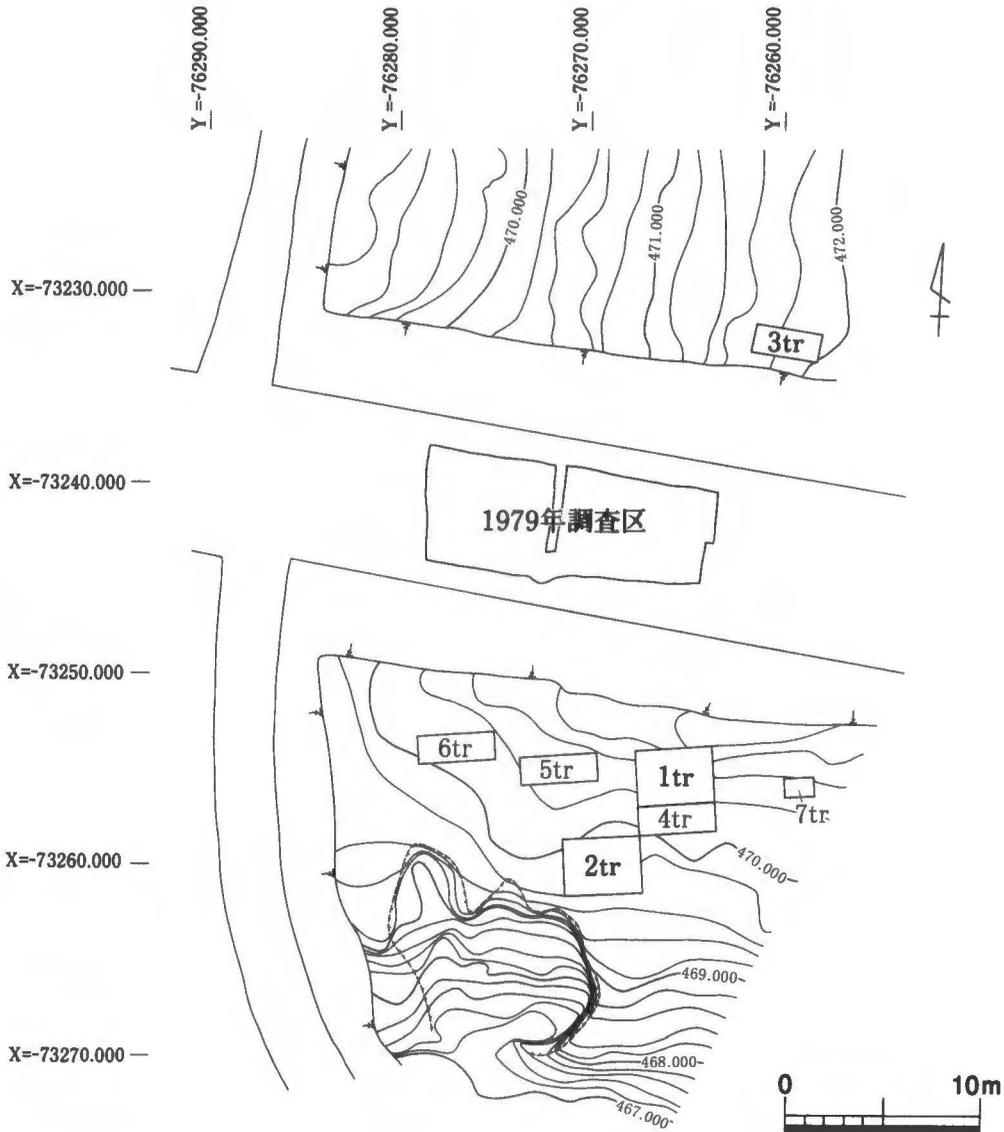
教員 松本直子

学生 幡中光輔 井田智 景山佐保子 陶澤真梨子 藤井裕也 笹栗拓 (京都府立大学)

石原直美 [学生隊長] 井上涼 檀野理沙 中谷祐実 服部瑞輝 廣田あずさ

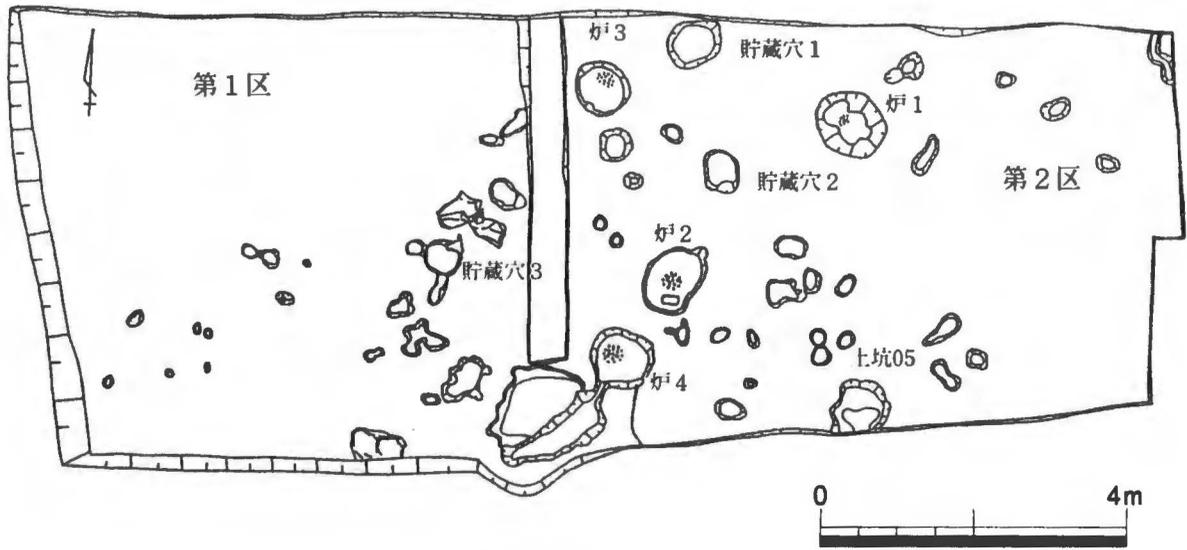
水船由貴 山川美蘭 山田侑生 徳富孔一

武田有加 宮崎絢子 森実季 米村悟史 渡瀬健太 草苺由加里

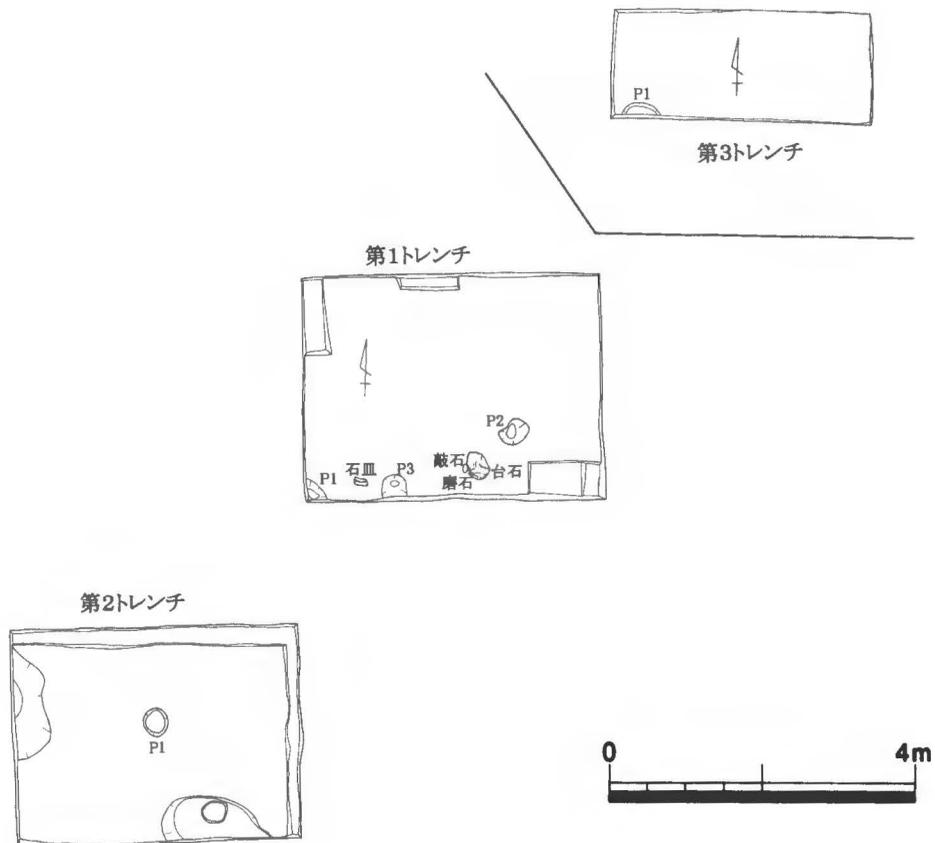


第3図 1979年・2007年の調査区と今回の調査区 (S=1/400)

* なお 1979年の調査範囲は現時点で詳細な位置を把握できないため、おおよその位置を示している



第4図 1979年遺構検出図 (光木・益田1983挿図15を一部改変・S=1/100)



第5図 2007年遺構検出図 (岡山大学考古学研究室2008を改変・S=1/100)

第4章 基本層序

本調査での基本層序は、2007年調査における北側の調査区にある切り通し壁面を幅約2mの範囲で精査して確認したものを参照した(第6図)。よって基本層序に関する情報は2007年調査の報告書を元としている。

表土であるI層は黒褐色土層で、木の根によって攪乱されている。II層は黒色粘質土層、III層は暗黒褐色土層である。これらII・III層が一般に黒ボクと呼ばれている縄文時代から古墳時代までの堆積層である。2007年の調査では縄文時代の遺構の掘り込みが、黒色粘質土層(II層)及び暗黒褐色土層(III層)で確認されているが、これらの層からの正確な遺構検出は困難である。そのため、いずれも断定することはできない。IV層は暗黒褐色土層からローム層への漸移層である黒色混じり黄褐色土層である。1979年の調査ではこのIV層上面で遺構を検出している。その下はローム層(V・VI層)で2つに分層できる。V層は黄橙色粘質土層、VI層は灰赤色土層である。なお、VI層は火砕流によって形成された層であり、切り通し壁面の最下層にあたる。切り通し壁面精査時、どの層においても遺物や明確な遺構は検出されていない。

(石原)

	層番号	層名	しまり	粘性	備考	土色マンセル記号
V	I	黒褐色土層	弱い	弱い	表土。	7.5YR3/1
V	II	黒色粘質土層	やや強い	やや強い	黒ボク上層。遺物包含層。	2.5Y2/1
	III	暗黒褐色土層	やや強い	強い	黒ボク下層。遺物包含層。	10YR3/1
	IV	黒色混じり黄褐色土層	強い	やや強い	黄褐色の1cm程度のクサレ礫が多く混じる。	2.5Y5/4
	V	黄橙色粘質土層	やや強い	強い	ローム層。	10YR8/8
	VI	灰赤色土層	非常に強い	弱い	ローム層。火砕流に伴う50cm程度の大きな岩石が多く混じる。	7.5R5/2

第6図 基本層序模式図

第5章 調査の概要

第4トレンチ

1. 調査の経過

第4トレンチは、前回調査の第1・第2両トレンチ間の遺物分布状況と遺構の広がりを確認する事を目的として、第1トレンチ南壁沿いの標高約470～470.5mの地点に1.55×4.00mの範囲で設定した(第3図)。

堆積状況は基本層序とほぼ同様である(第6図)。表土を取り除いた後、層序の確認のために東壁沿いに1.55×0.30mの先行トレンチを設けた。前回調査の第1トレンチにおいて基本層序Ⅱ層以降から複数のピットが検出されているため、遺構検出の可能性をふまえ、全面の掘り下げを慎重に行った。基本層序Ⅱ層にあたる3層からは、トレンチ全面で多量の土器片が出土した。いずれも小片が多く時期を確定できるものは少ないが、縄文早期及び後・晩期のものが確認されており、弥生土器片も数点出土している。Ⅲ層にあたる12層を全面で検出した段階で、遺構の発見のために精査を行った。その際トレンチ南東部において土質の異なる箇所がみられたものの、平面では確認が困難であった。そのため、南壁沿い東壁側から0.40×1.00mのタチワリを入れたところ、断面から遺構の一端と考えられるS1が検出された。全面的な掘り下げはⅣ層にあたる13層上部まで行き、南壁沿い西壁側から0.50～1.00mの地点で0.20×0.50mのタチワリを入れてⅤ層にあたる14層を確認した。その後、別所氏のご指導のもと、タチワリを含む南壁沿い西壁側のセクションから、1～14層にわたって土壌のサンプリングを行っている。また、杉山氏に依頼し、遺構内埋土を含む南壁沿い東壁側タチワリの断面において土壌のサンプリングを行った。



写真2 第4トレンチ(西から)

2. 検出遺構と遺物

検出遺構 5基のピットと1基の大型遺構を確認した(第8図)。いずれも平面においては判別が難しかったが、断面から判断した限りでは12層上面から13層上部にかけて掘り込まれている。P1は前回調査の第1トレンチ南西隅で検出されたピットと同一のものである。大きさは第1トレンチ南西のピットと合わせると平面径約40cm、深さ約30cmと推測できる。P2はトレンチのほぼ中央部に存在するピットである。検出した段階においては、長径約60cm、深さ約13cmを測った。また、埋土内は上下2つに分層できる。P3は北壁中央沿いから検出したピットである。断面に残存する限りでは平面径約43cm前後、深さ約23cmを測る。P4は北壁セクションの東側から確認されたピットである。断面から、大きさは平面径約30cm、深さ約15cmのものであったと推測される。S1はトレンチ南東隅においてタチワリ後に断面から確認した遺構である。埋土内は上下2つに分層でき、上層から縄文土器片が1点出土している。また、この遺構は本トレンチより南東方向にさらに広がると考えられる。P5はS1の検出中に埋土中から確認された深さ約20cmのピットである。S1の埋土上層の上面から13層上部にかけて掘り込まれており、埋土からは縄文後・晩期のものと考えられる遺物が1点出土した。

出土遺物 遺物はトレンチ全体で合計66点出土している。縄文早期土器片は、3層から4点出土した。縄文後・晩期土器片は3層から5点、P4内埋土より1点、P5内埋土より粗製深鉢の口縁部が1点出土している。その他時期不明の縄文土器片は1～2層から6点、3層で39点、S1内埋土から1点出土した。弥生土器片は、1～2層から2点、3層から5点出土した。石器は、3層において剥片・石錘が各1点出土している。遺物の詳しい分布状況については、第7章の考察において述べる。

3. まとめ

第4トレンチでは、黒ボク層中において遺構面を明確に検出することはできなかった。しかし、前回調査において確認した縄文後・晩期の遺物包含層と見られる3層の西壁側から弥生土器片が出土している。そのため、トレンチ西側においては、弥生時代において何らかの活動が行われた可能性がある。また、東壁・南壁断面より縄文時代の後・晩期のものとみられる遺構が確認されたことから、本トレンチより南東方向に、さらに縄文後・晩期の遺構が広がると考えられる。 (服部)



写真3 第4トレンチ南東部遺構検出状況

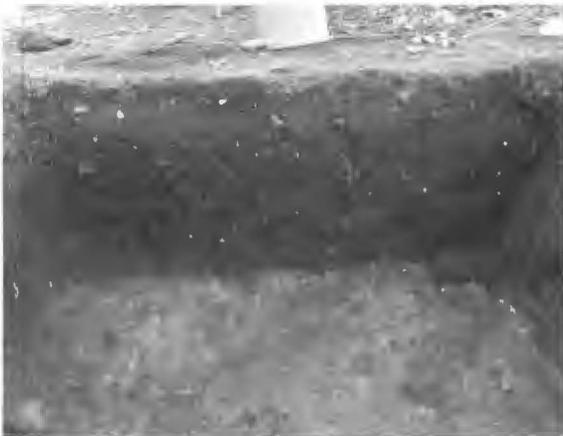


写真4 第4トレンチ西壁



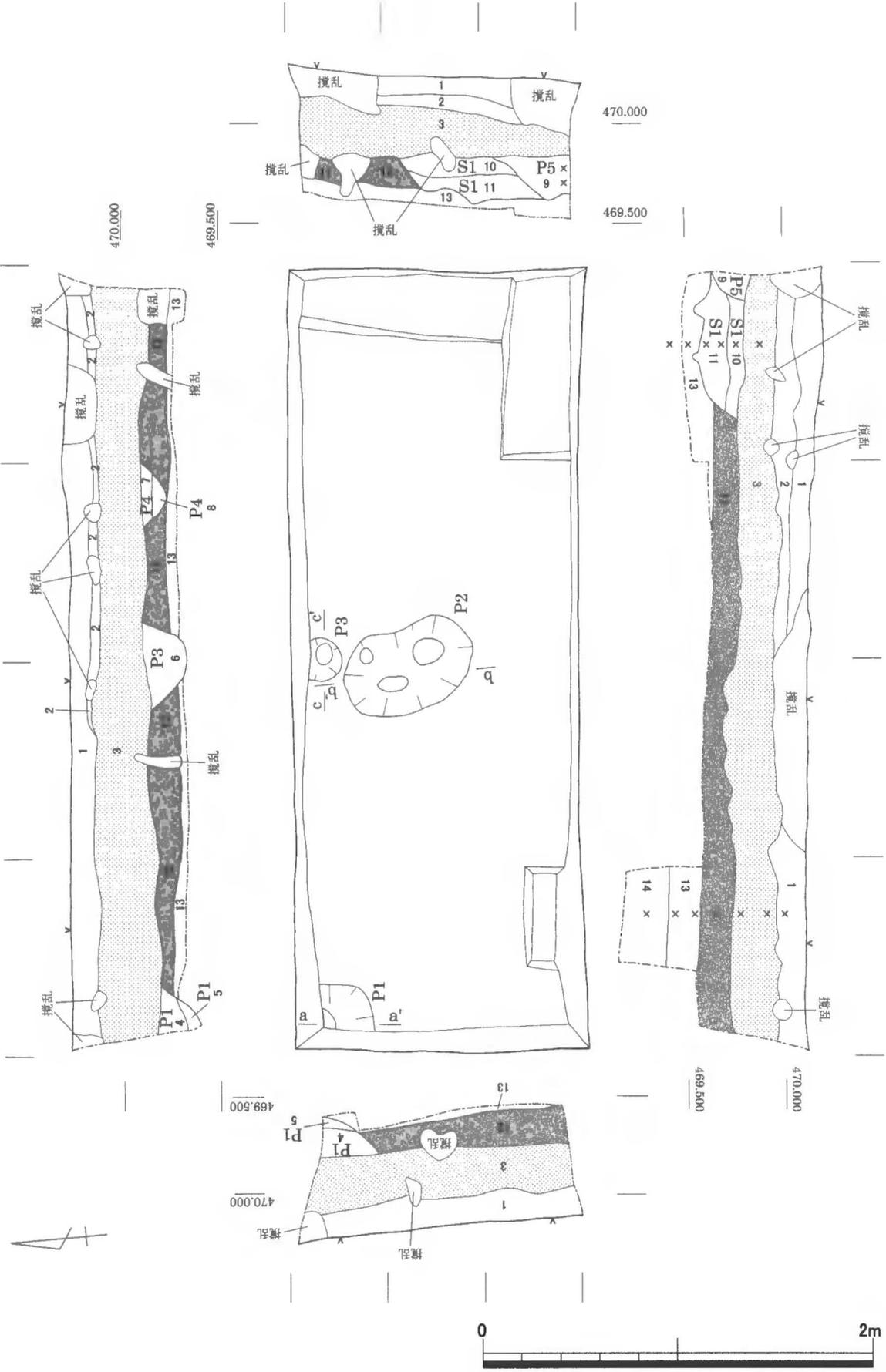
写真5 第4トレンチ P2半裁状況



写真6 石錘出土状況



写真7 第5トレンチ南壁動物痕跡



470.000

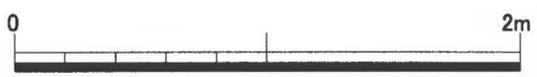
469.500

470.000

469.500

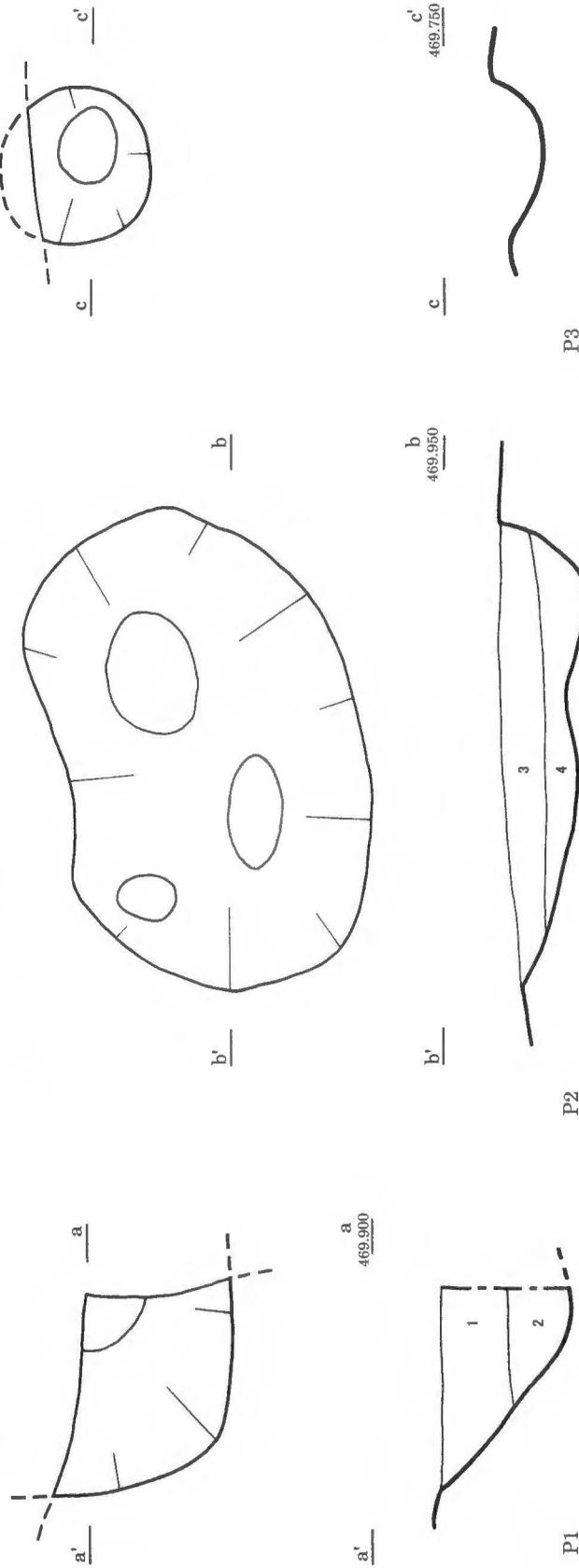
469.500

470.000



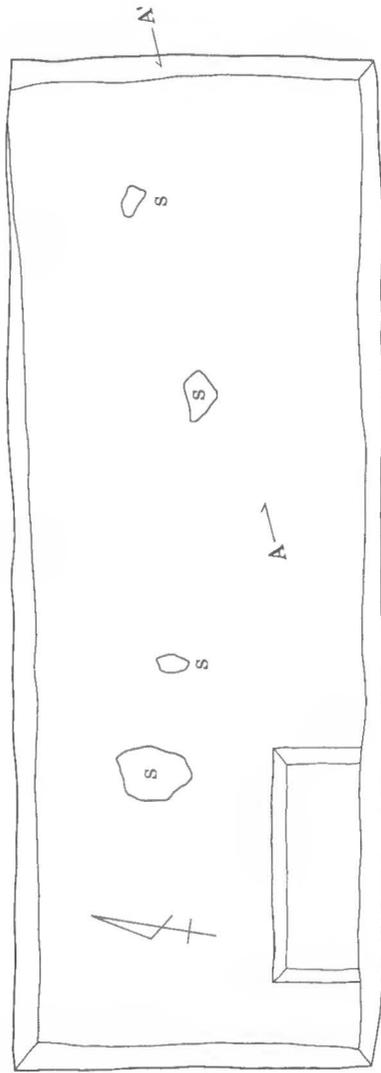
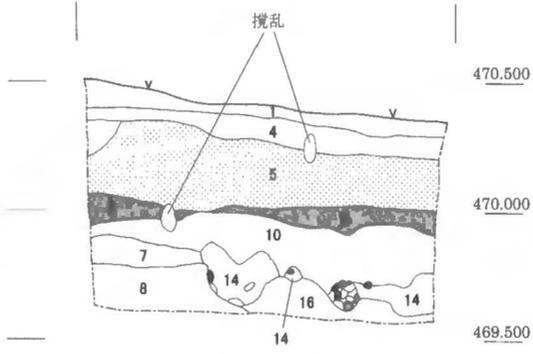
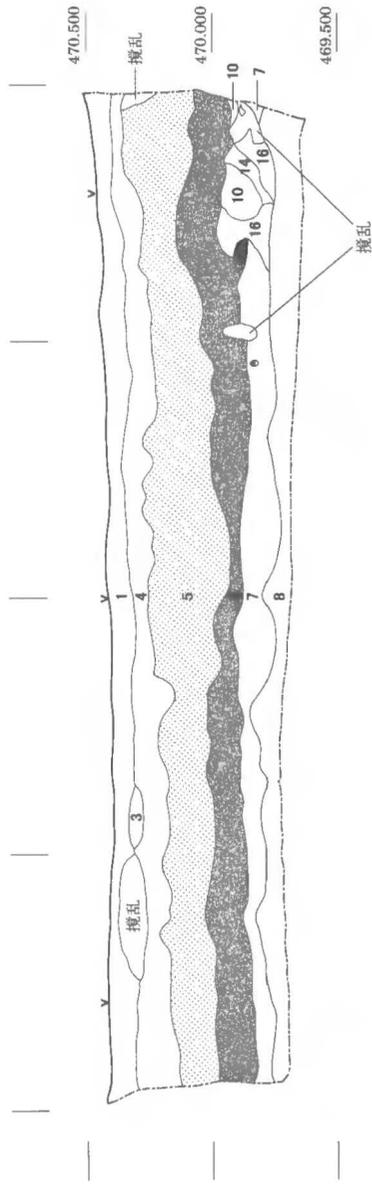
層番号	層名	しまり	粘性	備考	土色マンセル記号
1	黒褐色土層	強い	強い	表土。基本層序のI層と対応。	7.5YR3/1
2	褐色泥じり黒色土層	やや強い	やや強い	第2次礫を第1トレンチの5層と対応。	10YR2/2
3	黒色粘質土層	やや強い	やや強い	黒ボク土層。基本層序のII層と対応。	2.5Y2/1
4	暗黒褐色粘質土層	強い	強い	ピット埋土。礫は含まない。第1トレンチ13層に対応するが、13層よりしまり、粘性はおちる。	2.5YR1.7/1
5	暗黒褐色粘質土層	強い	強い	ピット埋土。礫は含まない。第1トレンチ14層に対応するが、14層より粘性はおちる。	10YR2/2
6	黄褐色泥じり黒褐色粘質土層	強い	強い	ピット埋土。礫は含まない。	10YR1.7/1
7	黒褐色粘質土層	やや強い	強い	ピット埋土。0.5～1.0cm次の礫をまれに含む。埋土中より土器片1点が出た。	10YR1.7/2

第7図 第4トレンチ平面図・断面図 (S=1/30) ※南壁、東壁における×は杉山氏によるサンプリング箇所を示す。



層番号	層名	しまり	粘性	備考	土色マンセル記号
1	濃褐色粘質土層	やや強い	強い	1～2cm程度の黄白色礫を少量含む	7.5Y R1.7/1
2	暗褐色泥じり黒色粘質土層	やや強い	強い	1cm程度の黄白色礫をごく少量含む	10YR1.7/1
3	暗黒褐色粘質土層	強い	強い	第1トレンチ第13層に対応。礫は含まない	2.5Y R1.7/1
4	暗黒褐色粘質土層	強い	強い	第1トレンチ第14層に対応。礫は含まない	10YR 2/2

第8図 第4トレンチP1・P2・P3平面図・断面図 (S=1/10)

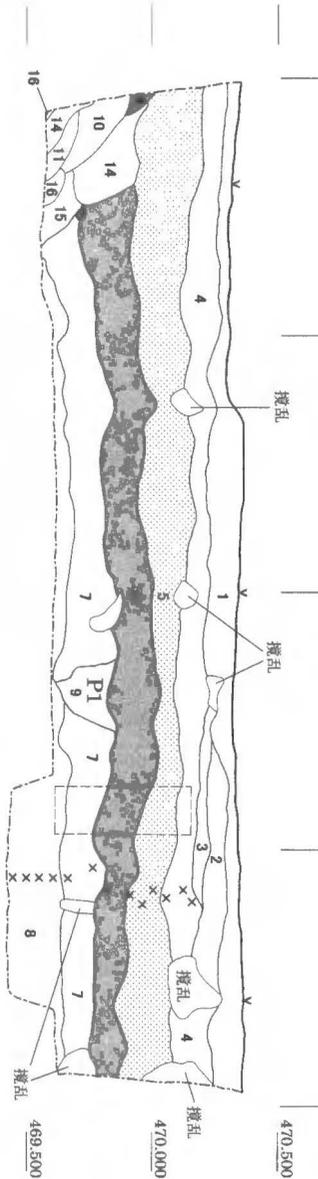
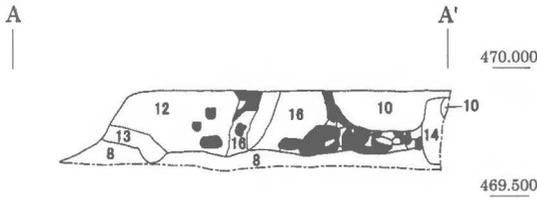


470.500

470.000

469.500

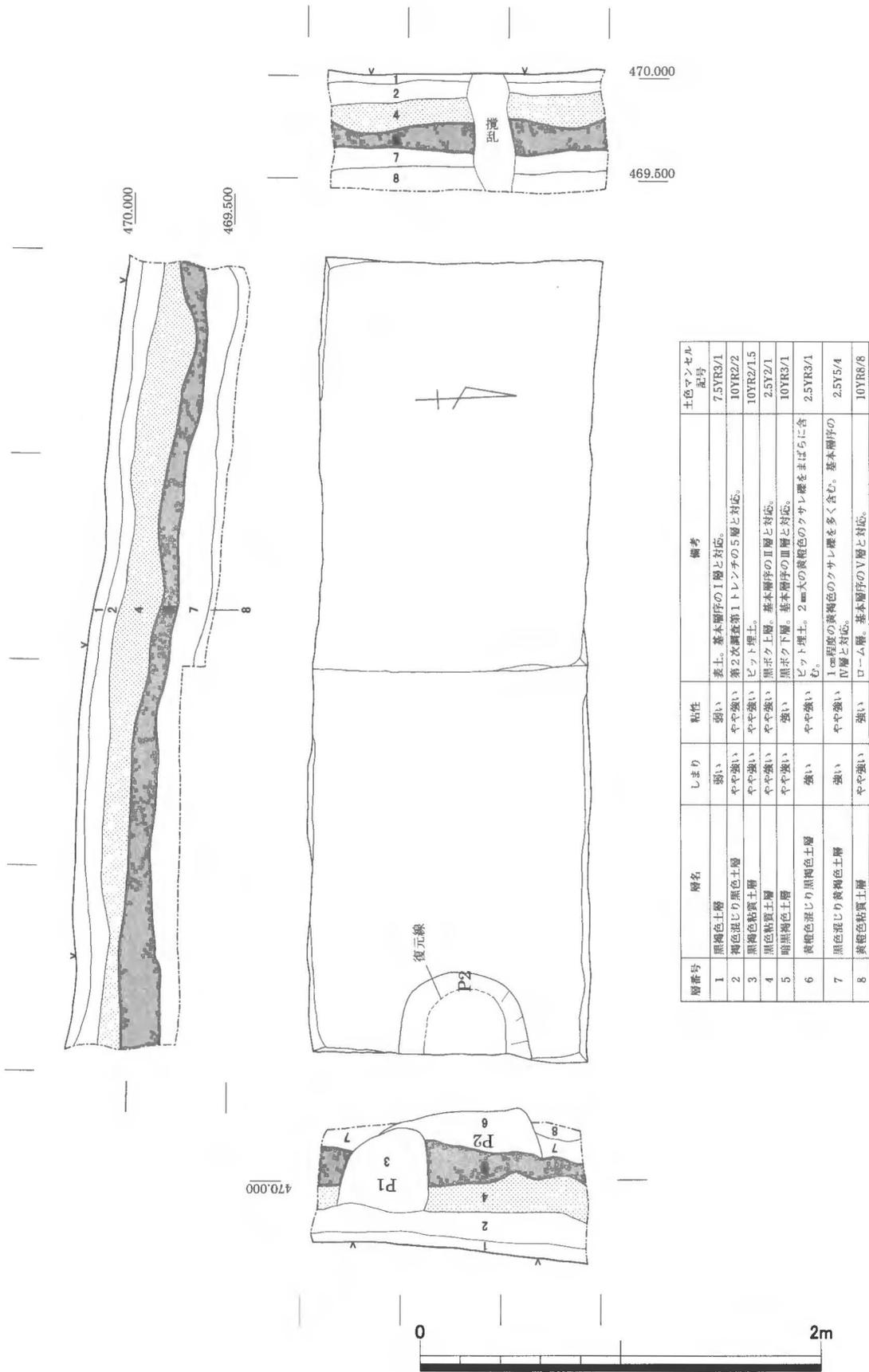




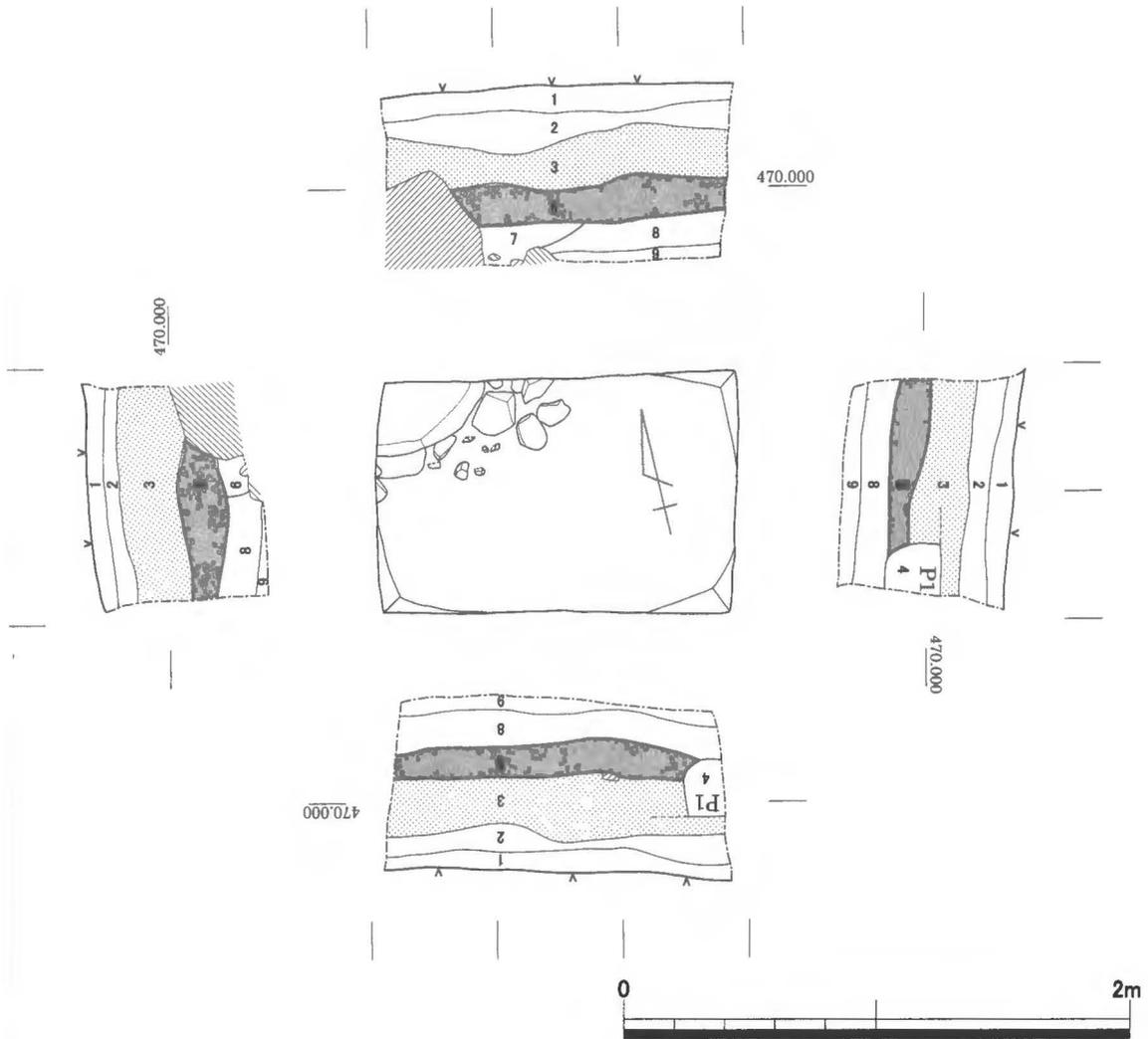
層番号	層名	しまり	粘性	備考	土色マンセル記号
1	黒色混じり黄褐色腐土	やや強い	強い	基本層のI層と対応。	7.5YR 3/1
2	黒色混じり黄褐色腐土	強い	やや強い	漸移層の2次堆積層。	10YR 6/4
3	暗赤黒腐土	強い	やや強い	旧表土。	7.5YR 7/1
4	黒土	やや強い	やや強い	旧表土における第1トレンチの5層と対応。	10YR 2/2
5	黒土	やや強い	やや強い	黒ボク上層。基本層のII層と対応。1~3mm大の白色・褐色の塵をわずかに含む。	2.5Y 2/1
6	暗黒腐土	強い	強い	黒ボク下層。基本層のIII層と対応。2~5mm大の白色・褐色の塵をまばらに含む。	10YR 3/1
7	黒色混じり黄褐色腐土	強い	やや強い	漸移層。基本層のIV層と対応。1cm程度のクサレ塵、茶褐色ロームのプロックを含む。動物活動の痕跡がみられる。	2.5Y 5/4
8	黄褐色腐土	やや強い	強い	ローム層。基本層のV層と対応。0.5~1mm大の白色の塵をまばらに含む。	10YR 8/8
9	暗赤黒腐土	やや強い	やや強い	ピット層土。	5YR 3/2
10	暗黒腐土	強い	強い	土層横断によって動いた黒ボク層。0.5~1mm大の白色・褐色の塵をまばらに含む。	10YR 3/1
11	暗黒腐土	やや強い	強い	土層横断によって動いた黒ボク層。	10YR 2/1
12	暗赤黒腐土	やや強い	やや強い	土層横断によって動いた黒ボク層。	7.5YR 2/1
13	暗赤黒腐土	やや強い	やや強い	土層横断によって動いた黒ボク層。	7.5YR 3/4
14	黒色混じり黄褐色腐土	強い	やや強い	土層横断によって動いた漸移層。直径5cm以内のロームのプロックを含む。	2.5Y 5/4
15	黒色混じり暗赤黒腐土	強い	強い	土層横断によって動いた漸移層。	10YR 2/3
16	暗赤黒腐土	やや強い	強い	土層横断によって動いたローム層。	10YR 8/8

第9図 第5トレンチ平面図・断面図 (S=1/30)

※南壁における破線部分は別所氏によるサンプリング箇所を、×は杉山氏によるサンプリング箇所を示す。



第10図 第6トレンチ平面図・断面図 (S=1/30)



層番号	層名	しまり	粘性	備考	土色マンセル記号
1	黒褐色土層	弱い	弱い	表土。基本層序のⅠ層と対応。	7.5YR3/1
2	褐色混じり黒色土層	やや強い	やや強い	第2次調査第1トレンチの5層と対応。	10YR2/2
3	黒色粘質土層	やや強い	やや強い	黒ボク上層。基本層序のⅡ層と対応。	2.5Y2/1
4	赤黒色土層	やや強い	やや強い	ピット埋土。5mm大の淡黄色の礫をまばらに含む。	2.5YR2/1
5	暗黒褐色土層	やや強い	強い	黒ボク下層。基本層序のⅢ層と対応。	10YR3/1
6	暗褐色土層	やや強い	やや強い	遺構埋土か。	10YR3/3
7	オリーブ褐色土層	強い	やや強い	遺構埋土か。	2.5Y4/3
8	黒色混じり黄褐色土層	強い	やや強い	1cm程度の黄褐色のクサレ礫を多く含む。基本層序のⅣ層と対応。	2.5Y5/4
9	黄橙色粘質土層	やや強い	強い	ローム層。基本層序のⅤ層と対応。	10YR8/8

第11図 第7トレンチ平面図・断面図 (S=1/30)

第5トレンチ

1. 調査の経過

第5トレンチでは、縄文時代早期に属する遺構の検出と、遺跡の広がりを確認することを目的として、標高約470mの地点に、トレンチの北壁が2次調査における第1トレンチの北壁の延長線上

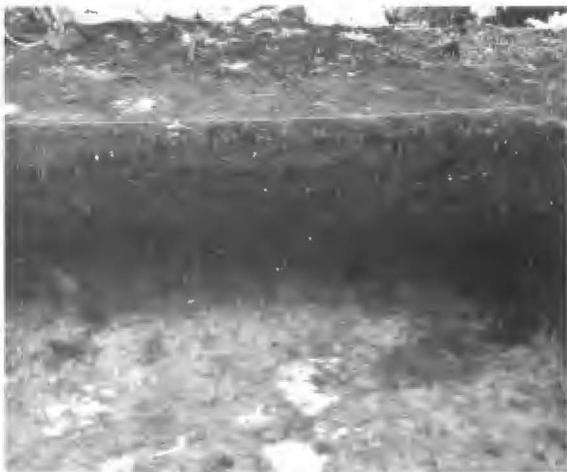


写真8 第5トレンチ南壁



写真9 第5トレンチ東側土層横転部



写真10 別所氏によるサンプリング状況(5tr)

に続くように1.50 × 4.00mの範囲で設定した(第3図)。

トレンチ北壁および南壁において確認された2層は、ロームをわずかに含む黒ボク層であり、1979年の発掘調査時ないしその後の道路工事による二次堆積層とみられる。トレンチ全面で検出された5層は、基本層序のⅡ層にあたる遺物包含層であり、縄文土器片が12点出土した。5層以下の堆積は基本層序とほぼ同じである(第6図)。

トレンチ東側では、縦方向に分層可能な層が検出されたため、タチワリを入れて確認したところ、風倒木による土層横転と判断した。当初、タチワリ断面で確認された12層・13層は遺構の可能性が考えられたが、漸移層をブロック状に含んでいるため、これらの層も土層横転の一部と判断した。また、直径約5～20cmの自然石が5層から3点、8層から1点出土した。トレンチ南壁断面では8層上面においてP1を確認した。

その後、トレンチ全面で10層を検出し調査を終了した。なお、杉山、別所両氏のご協力をいただき、トレンチ西壁の表土および南壁の4層～9層において土層のサンプリングをおこなった。これにともない、トレンチ南壁沿いに0.3 × 0.9mのタチワリを入れている。

2. 検出遺構と遺物

検出遺構 ピットを1基検出した。P1は、トレンチ南壁断面で検出された。8層上面から9層上面まで掘り込まれ、規模は長軸約25cm、深さ約20cmである。遺物は出土しておらず、詳しい性格は不明である。

出土遺物 土器片は全部で13点出土した。すべて5層から出土しており、内訳は縄文早期土器片が5点、縄文後期土器片が1点、時期不明の縄文土器片が6点、弥生土器片が1点である。縄文土器片はいずれも小片であるが、楕円押形文や器面調整がみられるものもある。

3. まとめ

第5トレンチでは、縄文時代早期に属すると判断できる遺構を検出することができなかった。また、出土遺物に乏しいことから、遺跡の中心的範囲が第5トレンチまで及ばない可能性がある。

(山田)

第6トレンチ

1. 調査の経過

第6トレンチは、西への遺跡の広がりを確認することを目的として、標高468～469mの地点にトレンチの南壁が第5トレンチの北壁の延長線上に続くように1.50×4.00mの範囲で設定した(第3図)。

確認した土層はトレンチ全面にわたって水平に堆積している。2層は2007年に行われた第2次調査における第1トレンチの5層と対応し、3層以下は基本層序とほぼ一致した(第6図)。縄文土器片が5層から2点出土した。5層を掘り下げ中にトレンチの東壁セクションでP1を確認し、トレンチ東側の7層上面においてピットを1基検出した。7層からは縄文土器片が2点出土した。西壁は根による攪乱を受けていた。また、排土中から縄文土器片が1点出土した。その後、8層をトレンチの西側の半面で検出し、調査を終了した。

2. 検出遺構と遺物

検出遺構 ピットを2基検出した。P1は東壁セクションで確認した。4層上面から7層中にかけて掘り込まれ、規模は長軸約42cm、深さ約41cmである。P2は7層上面で検出した。7層上面から8層中にかけて掘り込まれ、規模は長軸約80cm、深さ約22cmである。いずれも遺構に伴う遺物が出土していないため、遺構の時期や性格は不明である。

出土遺物 第6トレンチでは合計5点の遺物が出土した。縄文早期土器片は5層から1点、7層から1点出土し、その他に時期不明の縄文土器片が5層から1点、7層から1点、排土中から1点出土した。

3. まとめ

第6トレンチでは、時期不明のピットを2基確認した。また遺物の出土が少ないことから、遺跡の中心部が第6トレンチまで広がらないことを確認した。

(井上)



写真11 第6トレンチ黒ボク層検出状況



写真12 第6トレンチ完掘状況



写真13 第6トレンチ東壁ピット検出状況

第7トレンチ

1. 調査の経過

第6トレンチの調査中、遺跡の西への広がりが認められないことが判明した。そのため東への広がりを確認することを目的として、標高470mの地点に、トレンチの南壁が第4トレンチの北壁の延長線上に続くように1.00×1.50mの範囲で第7トレンチを設定した(第3図)。

確認した土層はトレンチ全面にわたって水平に堆積している。2層は2007年に行われた第2次調査における第1トレンチの5層と対応し、3層以下は基本層序とほぼ一致した(第6図)。

縄文土器片が3層から8点、弥生土器とみられる土器片が1点出土した。また3層掘り下げ中にトレンチ南東隅に1基のピットを検出した。5層からは縄文土器片が2点出土した。またトレンチの北西隅に大きな石の一部と、その周囲に礫群を検出した。その後、9層をトレンチの全面で検出し、調査を終了した。



写真14 第7トレンチ集石検出状況

2. 検出遺構と遺物

検出遺構 ピットを1基検出した。P1はトレンチの南東隅にあり、南壁セクションと東壁セクションで確認した。3層中から8層上面にかけて掘り込まれ、規模は壁面での残存径が長軸約21cm、深さ約23cmである。遺構に伴う遺物が出土していないため、遺構の時期や性格は不明である。また、トレンチの北東隅に安山岩質の大きな石の一部と、その石を囲むように拳大から人頭大の礫群を検出した。また、西壁と北壁両面のセクションで、大きな石の縁に沿うような掘り込みがみられた。北壁・西壁ともに8層上面から掘り込まれていることは確認できるが、調査中に平面で石の周囲をめぐるような状況は確認できなかったため、その性格については更なる検討を要する。

出土遺物 第7トレンチでは合計で11点の土器片が出土した。縄文早期土器片は5層から1点出土し、縄文後・晩期と思われる土器片が3層から7点、時期不明の土器片が3層と5層から1点ずつ出土した。また3層から弥生土器片とみられる土器片が1点出土した。

3. まとめ

第7トレンチでは、1.00×1.50mという狭い発掘範囲で10点ほどの土器片、ピット1基を検出した。このため遺跡の範囲が第7トレンチのある東側に広がる可能性がある。

(井上)

第6章 出土遺物

1. 縄文時代早期の土器 (第12図・巻頭写真4・図版1)

今回の調査において出土した縄文時代早期の土器片合計12点のうち10点を図化した。いずれも小片であり全形を復元できるものはなかった。これらは第4トレンチ(2、7、8、10)、第5トレンチ(1、3、4)、第6トレンチ(5、9)、第7トレンチ(6)から出土している。観察表は第1表に記載した。

1、2は撚糸文土器である。1の器壁の厚さは6～7mmで、撚糸文の施文方向は縦位である。2の器壁の厚さは6～8mmで、撚糸文の施文方向は横位であり、胎土中に繊維が認められる。焼成はともにやや不良である。表面が磨滅しているため、撚りの方向は不明瞭である。

3～10は楕円押型文土器である。器壁の厚さは4～10mm程度と厚みに幅がある。すべてポジティブな押型文である。施文方向は3が縦位、4～6が横位、7～10が斜位である。楕円の長軸の長さは5mm程度のものが多いが、8～10のように7～8mmを測るものもある。楕円の長軸と短軸の比を見たところ、楕円の形が比較的細長いもの(3、6、9)と幅広のもの(4、5、8、10)に分類できた。焼成はやや良好なものから不良なものまでである。3は口縁部である。内面には口縁部端から25mmまで縦位に施文された柵状文が見られる。7は磨滅のため、楕円文の詳細は不明瞭である。10は底部で、尖底あるいは丸底であると思われる。器壁は厚い部分で1cmを測り、上端部では粘土紐の接合部が剥がれている様子が見られる。

これらの土器片は、柵状文・押型文の大きさや施文方向等より、時期幅を持ちつつも、主として黄島式内でも後半期に相当する資料であると考えられる。

(山川)

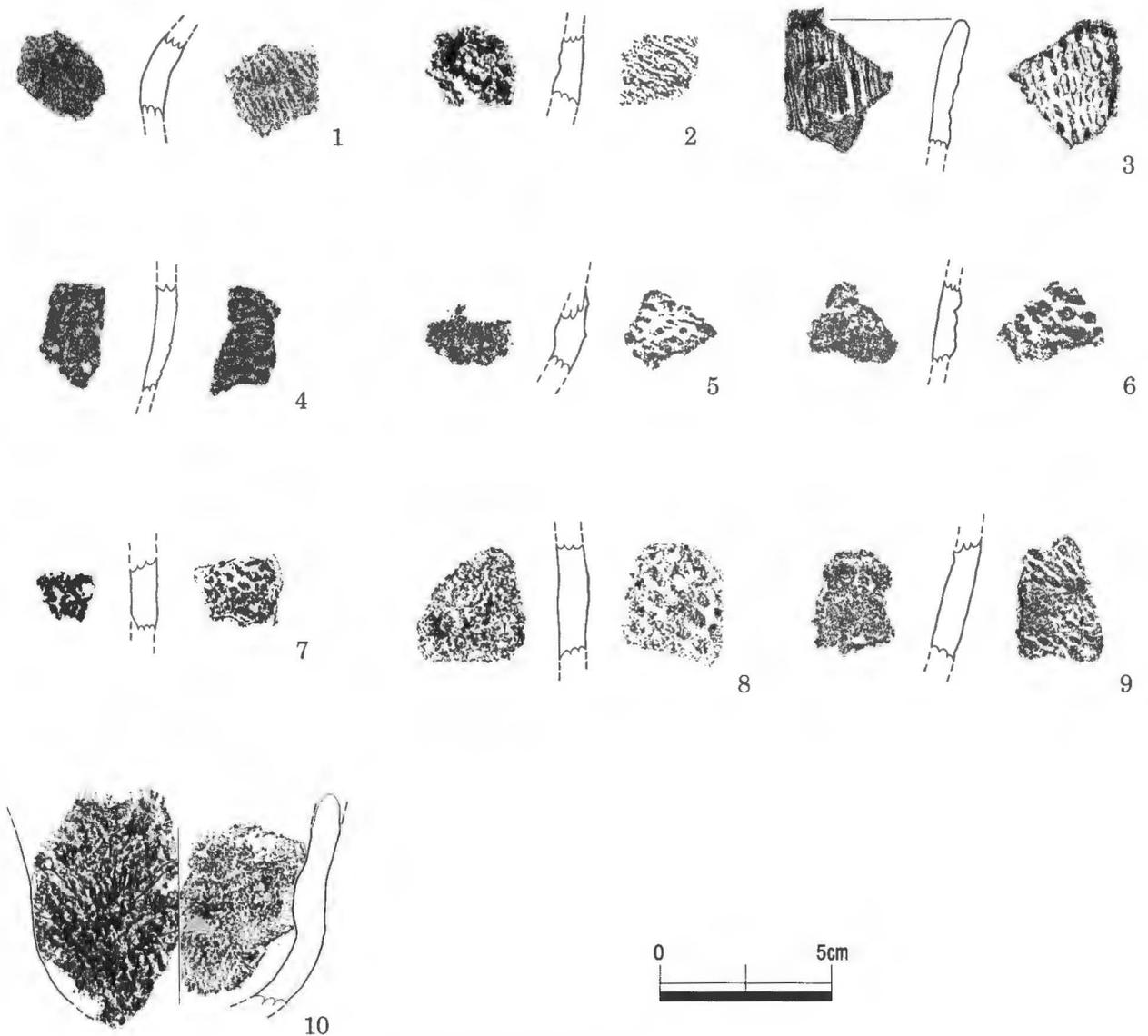
2. 縄文時代後・晩期の土器 (第13図・巻頭写真4・図版2、3、4)

今回の調査において出土した縄文時代後・晩期と明確に推定できる土器片合計14点のうち10点を図化した。いずれも無文土器で、器形や口径を復元できるものはなかった。これらは第4トレンチ(1、2、4、5、10)、第5トレンチ(6)、第7トレンチ(3、7、8、9)から出土している。観察表は第2表に記載した。

1～3は深鉢の口縁部の破片である。1は口縁端が丸みを帯びた部分と尖頭状の部分がある。丸みを帯びた部分の器壁の厚さが7mmであるのに対し、尖頭状の部分は5mmと薄い。外面と内面ともに条痕が認められ、外面にはさらにナデが施されており、縄文時代晩期のものと考えられる。2は口縁部断面が角頭状で、にぶい浅黄色を呈している。器壁の厚さは7～10mm程度で、口縁部、外面、内面にナデが見られる。3は断面が丸みを帯び、黄褐色を呈している。器壁の厚さは5mm程度と薄めで、外面にはナデが施されている。

4は外湾する甕状の深鉢の頸部である。外面にはナデ、内面にはヘラケズリが確認でき、縄文時代晩期前葉のものと考えられる。

5～9は胴部の破片である。5は外面に条痕、内面にはナデが確認できる。6は外面にナデ、内面には条痕が施されている。5、6はいずれも器壁の厚さは6～8mmである。7は胴部から頸部につながる部分で、外面に幅2mm程度の沈線が見られる。器壁の厚さは6mm程度で、外面の一部には炭化物が付着している。



第12図 縄文早期土器 (S=1/2)

8は内面と外面には条痕が施されており、内面には植物らしきものの圧痕が残されている。側面の一部が研磨されており、穿孔を施そうとした形跡もあることから、土器片を転用した紡錘車、もしくは孔を持つ土器片錘の未成品の破片である可能性が考えられる。

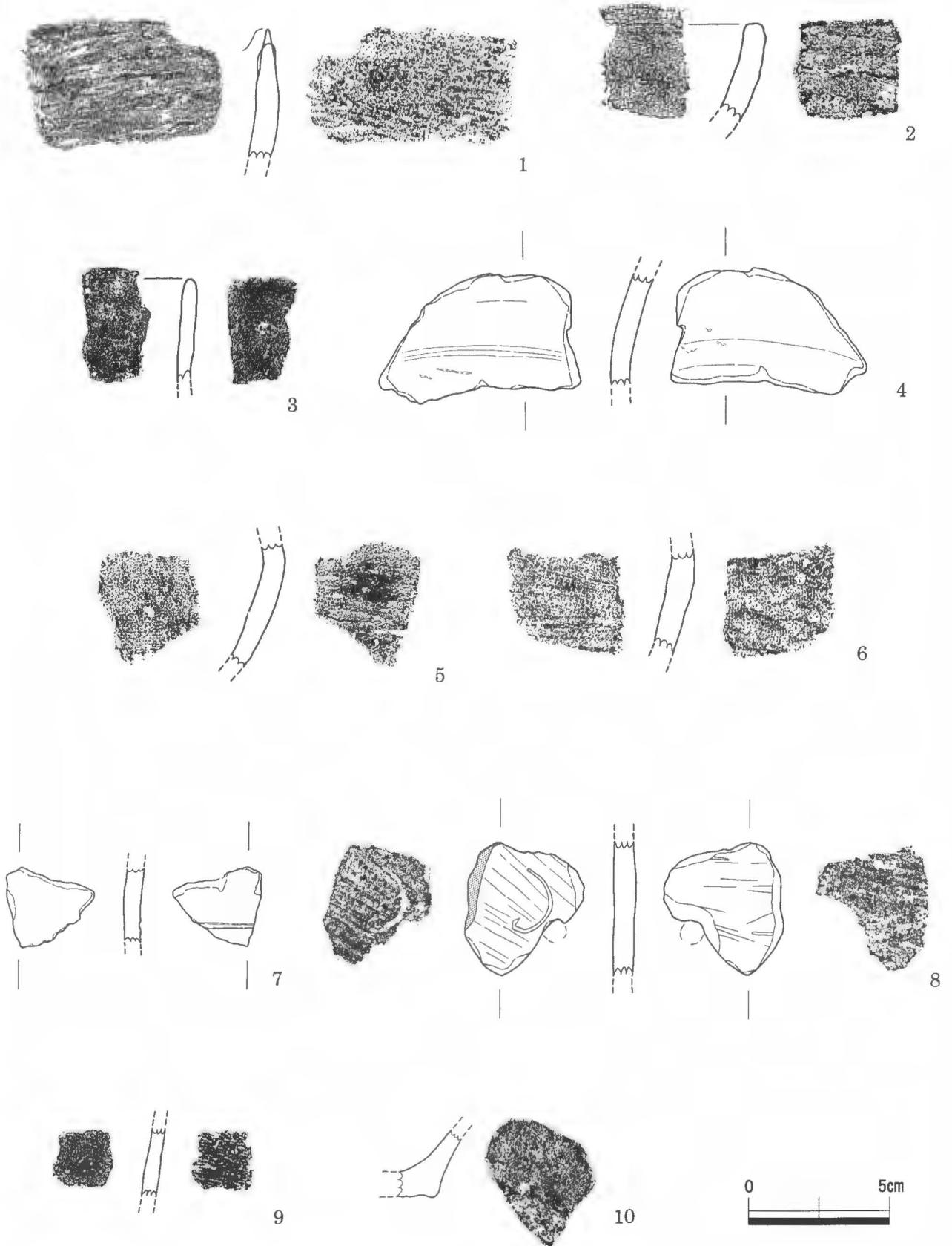
9は黒色磨研土器である。外面はケズリが施された後、ミガキがなされていることが分かる。器壁の厚さは4～5mm程度とやや薄く、縄文時代後期末～晩期中葉ごろのものと考えられる。

10は底部の破片である。やや上げ底で、縄文時代後期後半から晩期初頭に比定される深鉢の底部と考えられる。

今回図化をしなかった無文土器の器壁の厚さはすべて、7～9mmの幅に収まる。一部にはケズリやナデ、研磨が確認できるものもある。胎土や調整、焼成が良好なことから、縄文時代後・晩期のものと思われるが、いずれも小片のため断定はできない。

今回出土した縄文時代後・晩期の土器の時期は、多少の時間幅はあるものの縄文時代後期後葉から晩期中葉の土器であると考えられる。

(廣田)



第13図 縄文後・晩期土器 (S=1/2)

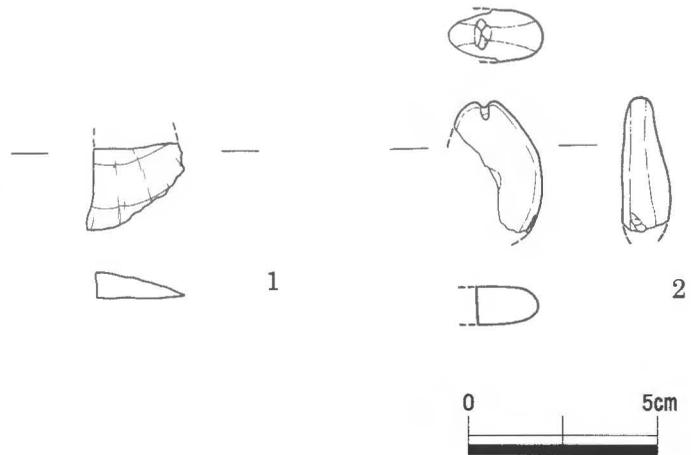
3. 石器 (第14図・巻頭写真4・図版4)

今回の調査において出土した石器は、剥片1点、石錘1点である。これらはすべて第4トレンチから出土している。観察表は第3表に記載した。

1はサヌカイトの剥片である。半円形の剥片が半分に割れたものと考えられ、一辺に自然面を残す。

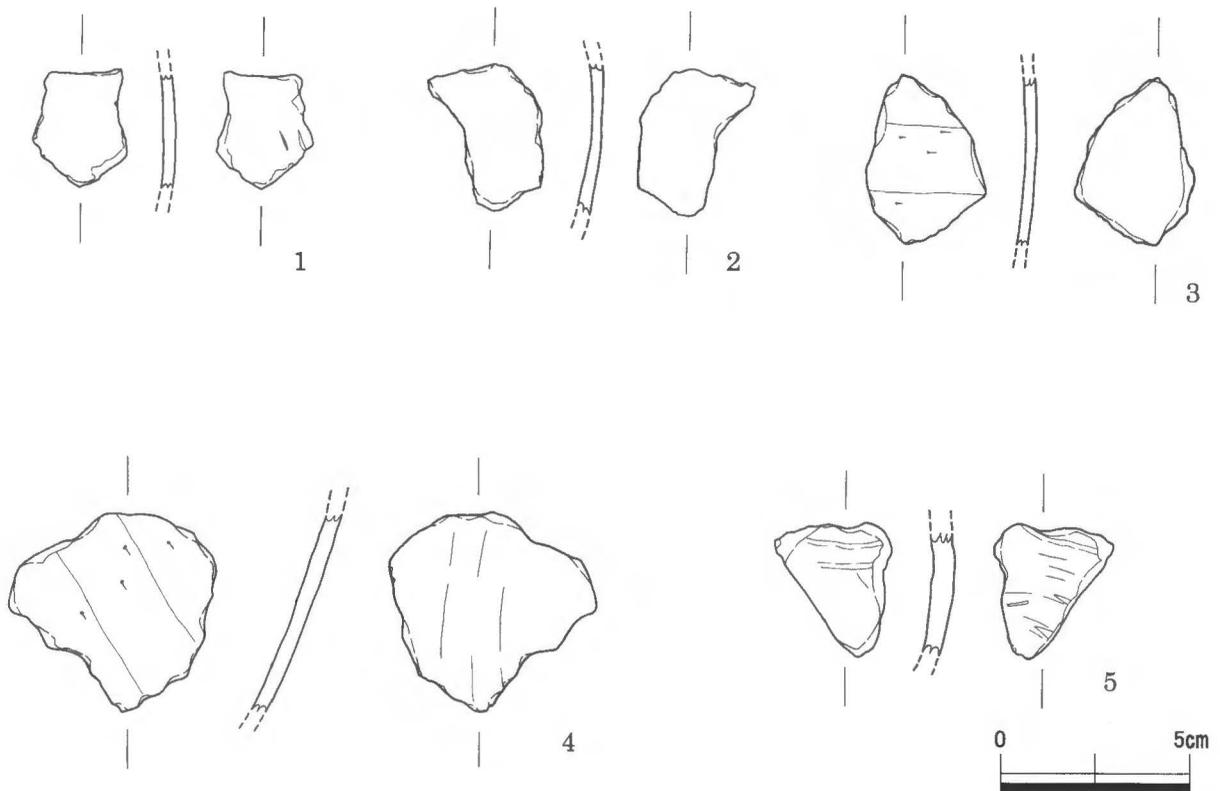
2は長軸両端に縄掛け部をもつ切目石錘である。端部から中心部に向かうにつれて厚みを増し、ゆるやかな楕円形を呈していたと考えられる。端部には幅2mm程度の丁寧な切り目が施されており、先端部の一部を欠く。重量は現存で7gであり、完形でも20gに満たないと考えられる。石材については鈴木茂之准教授(岡山大学大学院自然科学研究科)に鑑定を依頼したところ、流紋岩であることが分かった。比較的硬質で角がないことから、前回調査の際に出土した敲石と同様に川原石を使用した可能性がある。

切目石錘は中国地方では縄文時代中期末から後期前葉にかけて中国山地を中心に分布することが指摘されており(中尾 2002)、2もこの時期に相当する遺物と考えられる。



第14図 石器 (S=1/2)

(陶澤)



第15図 弥生土器 (S=1/2)

4. 弥生土器 (第15図、図版5)

今回の調査において出土した土器片合計9点のうち5点を図化した。いずれも小片であり、器種や部位がわかるものは少ない。これらは第4トレンチ(1~4)、第5トレンチ(5)から出土している。観察表は第4表に記載した。

1は小片で調整等は不明瞭である。2は甕または壺の胴部で、表面をナデによって調整しており、外表面には炭化物が付着している。3は甕または壺の胴部で、外面をナデ、内面をケズリによって調整している。外表面には炭化物が付着しており、放射性炭素年代測定を行ったところ1960 ± 30yrBPを示した。測定結果の詳細については別項において記載している。4は甕または壺の胴下半部で、外面をナデ、内面をケズリによって調整している。5は小片で調整等は明らかではないが、焼成は良好である。

第4トレンチ出土の弥生土器はいずれも器壁の厚さが2~5mm程度と極めて薄手であり、1は弥生時代以降、2~4は調整の仕方や放射性炭素年代測定の結果から弥生時代後期~終末期頃に相当すると考えられる。第5トレンチ出土の5については具体的にどの時期に相当するかは不明である。

(陶澤)

【参考文献】

- 清水真一 1992「因幡・伯耆地域」『弥生土器の様式と編年—山陰・山陽編—』正岡睦夫・松木岩雄編 木耳社
 中尾篤志 2002「中・四国地方における縄文時代の漁網錘—礫石錘の分析を中心として—」『往還する考古学 近江貝塚研究会論集1』近江貝塚研究会
 中村豊 2008「西日本磨研土器」『総覧 縄文土器』アム・プロモーション
 兵頭勲 2008「押型文系土器(黄島式土器)」『総覧 縄文土器』アム・プロモーション
 松本直子 2002「弥生時代前期の土器片円盤類」『環瀬戸内海の考古学—平井勝氏追悼論文集—』古代吉備研究会
 松本直子 2008「井後草履第2次発掘調査報告書」岡山大学文学部考古学研究室
 光木尊之・益田晃 1982「上中ノ原・井後草履遺跡発掘調査報告書」溝口町埋蔵文化財調査報告2 溝口町教育委員会
 柳浦俊一 2000「山陰地方縄文時代後期初頭~中葉の土器編年」『鳥根考古学会誌』17 鳥根考古学会
 柳浦俊一 2007「山陰地方の縄文早期土器~高田遺跡出土資料の紹介と編年の現状~」『鳥根考古学会誌』24 鳥根考古学会

第1表 縄文早期土器観察表

挿図番号	器種	部位	焼成	調整		色調			胎土	備考
				外面	内面	外面	断面	内面		
12-1	深鉢	不明	やや不良	撚糸文	ナデ	2.5Y4/2 暗灰黄	5Y6/1 灰	5Y4/1 灰	0.1~0.3mm程度の白色粒・黄色粒・赤色粒をまばらに含む。	
12-2	不明	不明	やや不良	撚糸文	-	2.5Y6/2 灰黄	10YR6/2 灰黄褐	10YR4/1 褐灰	0.1mm程度の石英を多く含む。 0.5~1.5mm程度の白色粒を多く含む。 0.1~0.5mm程度の黒色粒をまばらに含む。	
12-3	深鉢	口縁部	やや良好	楕円押型文	楕状文	10YR7/4 にぶい黄橙	5Y4/1 灰	2.5Y4/1 黄灰	0.1~0.2mm程度の白色粒・黄色粒をまばらに含む。	
12-4	深鉢	胴部	やや良好	楕円押型文	ナデ	10YR7/4 にぶい黄橙	5Y6/1 灰	5Y7/1 灰白	0.1mm程度の白色粒をまばらに含む。	
12-5	深鉢	胴部	不良	楕円押型文	-	10YR7/4 にぶい黄橙	5Y4/1 灰	10YR7/3 にぶい黄橙	1.0mm程度の石英・白色粒をまばらに含む。	
12-6	深鉢	胴部	やや良好	楕円押型文	ナデ?	7.5YR6/6 橙	2.5Y6/3 にぶい黄	5YR6/8 橙	0.1mm程度の黒色粒を多く含む。 0.1~2.0mm程度の灰白色粒をまばらに含む。	
12-7	深鉢	胴部	やや不良	楕円押型文	-	2.5Y7/4 浅黄	2.5Y5/2 暗灰黄	2.5Y7/3 浅黄	0.1mm程度の石英・白色粒を多く含む。 0.5mm程度の黒色粒をまばらに含む。	
12-8	深鉢	胴部	やや良好	楕円押型文	ナデ	7.5YR7/6 橙	10YR6/2 灰黄褐	5Y6/1 灰	0.1mm程度の石英・白色粒を多く含む。 0.5mm程度の黒色粒をまばらに含む。	
12-9	深鉢	胴部	やや良好	楕円押型文	ナデ	7.5YR6/6 橙	10YR6/6 明黄褐	10YR6/4 にぶい黄橙	1.0~2.0mm程度の白色粒をまばらに含む。	
12-10	深鉢	底部	やや良好	楕円押型文	ナデ	10YR6/4 にぶい黄橙	2.5Y7/4 浅黄	10YR4/1 褐灰	0.5~3.0mm程度の白色粒を多く含む。	

第2表 縄文後・晩期土器観察表

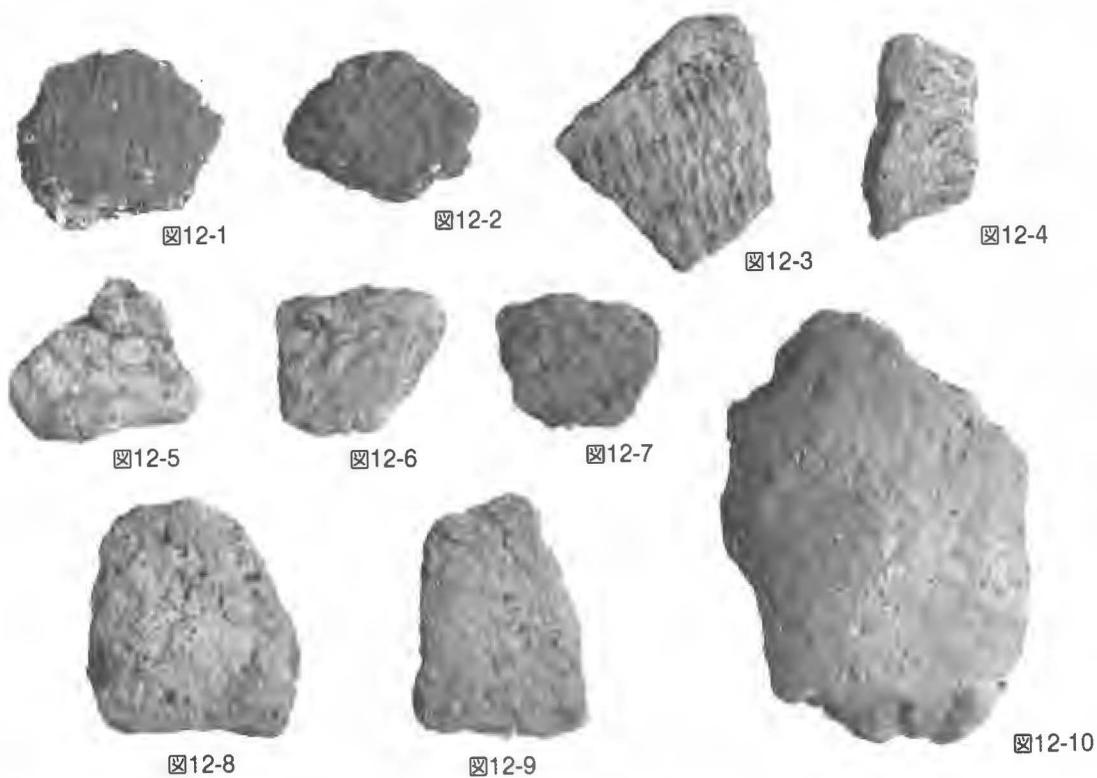
挿図番号	器種	部位	焼成	調整		色調			胎土	備考
				外面	内面	外面	断面	内面		
13-1	粗製深鉢	口縁部	良好	条痕、ナテ	条痕	7.5YR6/6 橙	10YR6/4 にぶい黄橙	5YR6/6 橙	0.1～1.0mm程度の黒色粒・白色粒をまばらに含む。 0.3～2.0mm程度の白色粒・灰白色粒・赤色粒をまばらに含む。	
13-2	粗製深鉢	口縁部	やや不良	ナテ	ナテ	2.5Y7/4 浅黄	2.5Y6/3 にぶい黄	2.5Y7/4 浅黄	0.1～1.0mm程度の石英を多く含む。 0.1mm程度の角閃石を多く含む。 1.0mm程度の白色粒をまばらに含む。	
13-3	粗製深鉢	口縁部	良好	ナテ	-	10YR6/4 にぶい黄褐	10YR5/4 にぶい黄褐	10YR4/1 褐灰	1.0mm程度の灰白色粒を多く含む。	
13-4	粗製深鉢	頸部	良好	ナテ	ヘラケズリ	10YR4/2 灰黄褐	10YR3/1 黒褐	10YR2/1 黒	0.2～1.2mm程度の白色粒を含む。 0.1mm程度の黒色粒・白色粒をまばらに含む。	
13-5	粗製深鉢	胴部	良好	条痕	ナテ	2.5Y3/2 黒褐	10YR4/3 にぶい黄褐	10YR5/6 黄褐	1.0～2.0mm程度の灰白色粒をまばらに含む。 0.5～1.0mm程度の黒色粒・白色粒を多く含む。	
13-6	粗製深鉢	胴部	良好	ナテ	条痕	10YR7/3 にぶい黄橙	2.5Y7/4 浅黄	2.5Y8/3 淡黄	0.1～2.0mm程度の石英を多く含む。 0.3～0.5mm程度の黒色粒をまばらに含む。	
13-7	粗製深鉢	胴部	良好	沈線	ナテ	10YR7/3 にぶい黄橙	2.5YR7/4 淡赤橙	2.5Y5/1 灰	0.1～0.5mm程度の石英・白色粒をまばらに含む。 0.5mm程度の黒色粒をまばらに含む。	外面の一部に炭化物が附着
13-8	精製浅鉢	胴部	良好	ケズリ、研磨	研磨	7.5YR4/1 褐灰	7.5 YR3/1 黒褐	7.5YR7/2 明褐灰	0.5～1.0mm程度の白色粒をまばらに含む。	黒色磨研土器
13-9	粗製深鉢	胴部	良好	条痕	条痕	2.5YR5/2 灰赤	10YR6/3 にぶい黄橙	2.5YR6/2 灰赤	0.5～3.0mm程度の白色粒・黄色粒・赤色粒・灰白色粒を多く含む。 0.1mm程度の石英・長石を多く含む。	側面の一部が研磨。 土器片または紡錘車の未成品か
13-10	粗製深鉢	底部	良好	ナテ	ナテ	10YR6/2 灰黄褐	2.5Y7/3 浅黄	2.5YR6/6 橙	0.2～1.2mm程度の白色粒を含む。 0.1mm程度の黒色粒・白色粒をまばらに含む。	

第3表 石器観察表

挿図番号	出土層位	石材	器種	長さ (cm)	幅 (cm)	厚さ (cm)	重さ (g)
14-1	黒ボク上層	サヌカイト	剥片	2.5	2.2	0.6	2.0
14-2	黒ボク上層	流紋岩	石錘	(4.4)	(2.4)	0.7～1.3	7.0

第4表 弥生土器観察表

挿図番号	器種	部位	焼成	調整		色調			胎土	備考
				外面	内面	外面	断面	内面		
15-1	不明	胴部	良好	-	-	10YR7/4 にぶい黄橙	10YR6/3 にぶい黄橙	10YR6/4 にぶい黄橙	0.1mm程度の石英を多く含む。 0.5mm程度の白色粒をまばらに含む。	
15-2	不明	胴部	良好	ナテ	-	7.5YR3/7 にぶい橙	10YR5/3 にぶい黄褐	10YR5/2 灰黄褐	0.2～2.0mmの砂粒をまばらに含む。	外面に炭化物が附着
15-3	甕または壺	胴部	やや良好	ナテ	ケズリ	10YR7/3 にぶい黄橙	7.5YR5/3 にぶい褐	5YR5/4 にぶい赤褐	1.0～1.5mm程度の白色粒・赤色粒・灰白色粒をまばらに含む。 0.1mm程度の黒色粒をまばらに含む。	外面に炭化物が附着。 弥生時代後期
15-4	甕または壺	胴下半部	良好	ナテ	ケズリ	10YR7/4 にぶい黄橙	10YR7/3 にぶい黄橙	7.5YR7/6 橙	0.1mm程度の黒色粒・白色粒をまばらに含む。 0.5～2.0mm程度の白色粒・灰白色粒を多く含む。	
15-5	不明	不明	やや良好	ナテ	-	10YR7/3 にぶい黄橙	10YR6/2 灰黄褐	10YR7/3 にぶい黄橙	0.1mm程度の黒色粒・白色粒をまばらに含む。	



縄文早期土器 (表)



縄文早期土器 (裏)



图13-1



图13-3



图13-2



图13-10

縄文後・晚期土器（表）



縄文後・晚期土器（裏）

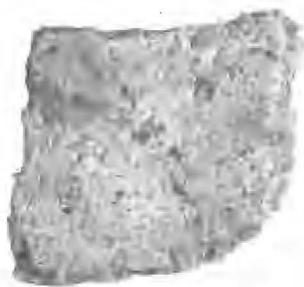


図13-6



図13-4



図13-5



図13-7



図13-9

縄文後・晩期土器 (表)



縄文後・晩期土器 (裏)



图14-1



图14-2



图13-8

剥片·石锤·土器片加工品 (表)



剥片·石锤·土器片加工品 (裏)



图15-1



图15-2



图15-4



图15-3



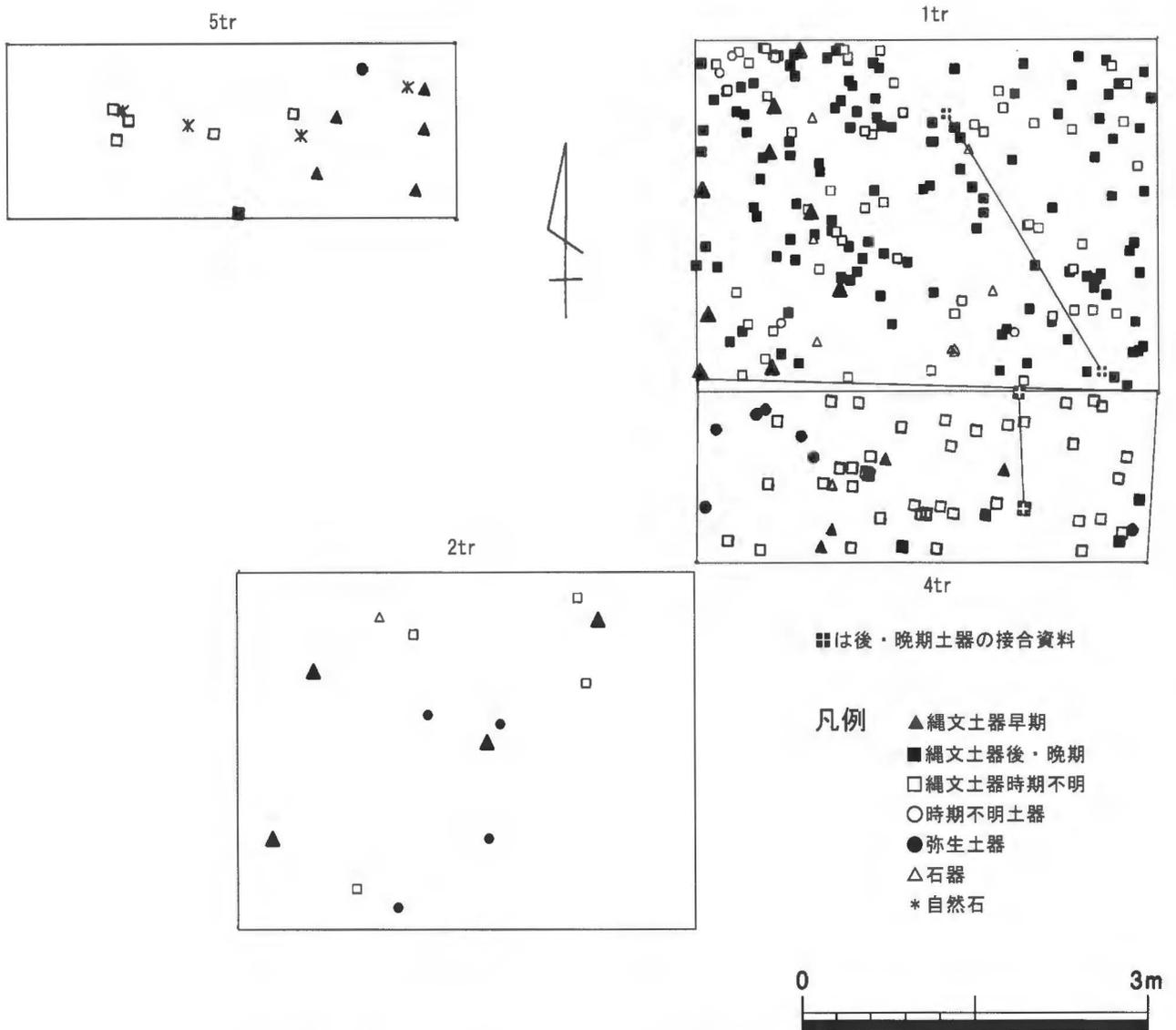
图15-5

弥生土器 (表)



弥生土器 (裏)

第7章 考察



第16図 第1・2・4・5トレンチ平面遺物分布図 (S=1/60)

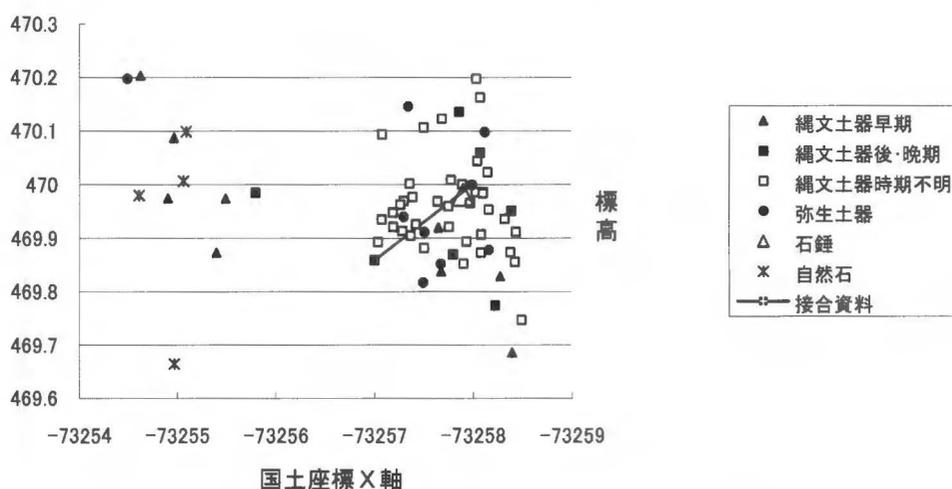
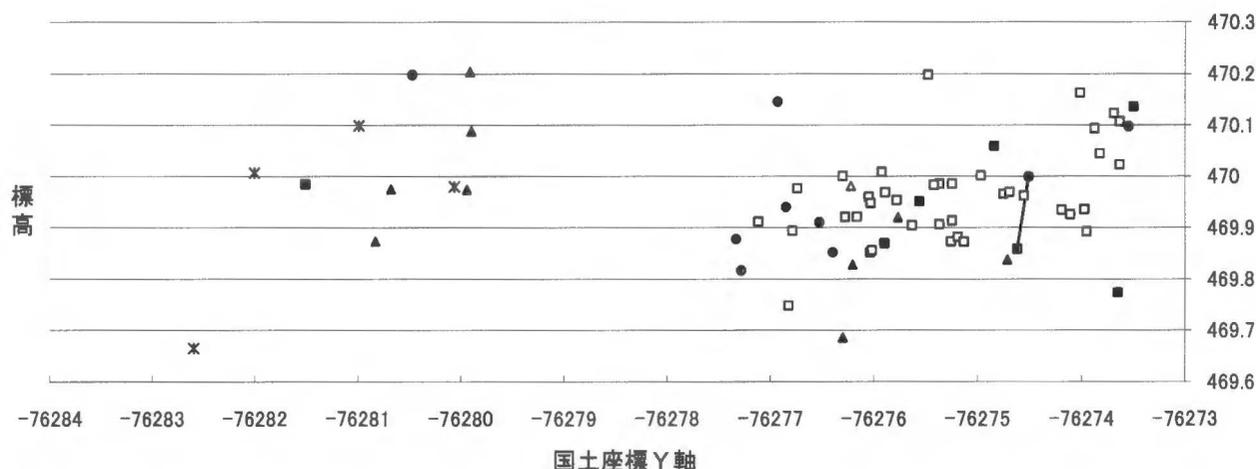
1. 遺跡範囲の推定

調査の成果 今回の第4～7トレンチでは、第5トレンチの一部に土層横転がみられたが、各トレンチ全面で基本層序Ⅱ・Ⅲ層を検出している。

出土遺物の時代別内訳は第5表に示した。

第5表 各トレンチ出土遺物

	第4トレンチ	第5トレンチ	第6トレンチ	第7トレンチ	合計
縄文早期土器片	4	5	2	1	12
縄文後・晩期土器片	7	1	0	7	15
弥生土器片	7	1	0	1	9
時期不明土器片	46	6	3	2	57
石器	2	0	0	0	2



第17図 第4・第5トレンチ断面遺物分布図

遺構は、第4トレンチでピット5基と遺構(S1)を1基検出した。P4・P5内埋土からは縄文後・晩期土器片が出土した。このことからこれら2基のピットは縄文後・晩期のものと考えられる。また、第4トレンチにおける2層から出土した縄文後・晩期の土器片と、P4の埋土である7層から出土した土器片が接合した。黒ボク層中で確認は困難であるが、縄文後・晩期の遺物がⅢ層上半部で多く見られていることから、P4はセクションに記録したものよりさらに上層から掘り込まれている可能性がある。S1は、P5によって攪乱を受けていることから、後・晩期以前のものと考えられる。さらに、S1は第4トレンチ南東隅にかけて広がっているため、このほかにも同時期の遺構がトレンチの南東側に存在している可能性がある。

このほかに第5トレンチでピット1基、第6トレンチでピット2基、第7トレンチでピット1基を検出しているが、いずれのピットからも遺物は検出されていない。

遺物の分布状況 (第16・17図) 遺物の平面分布を2007年度調査のものに合わせて第16図に示した。

第4トレンチでは、遺物はトレンチのほぼ全面にわたって出土している。この中でも縄文後・晩期の土器片はトレンチ内の南東部Ⅱ層に、弥生時代の土器片は西部Ⅱ層下部に多くみられる。また、トレンチ西部からは縄文早期の土器片がⅡ層下部から3点出土している。前回調査における第2トレンチⅡ層においても弥生時代の土器片が数点出土していることから、第4トレンチの西部の

Ⅱ層は弥生時代以降に改変を受けていると考えられる。この他にも、時期を特定出来ない縄文土器片がⅡ層を中心にトレンチ全面にわたって多数出土している。

前回の調査と同様、Ⅱ層に遺物の集中がみられたが、縄文後・晩期の包含層は前回調査で確認した標高 470.1m 付近から、標高 469.9m 付近へ緩やかに傾斜する状況がみられた。

第5トレンチでは、遺物の出土に乏しく時期を特定できるものも少量である。これは、遺跡の中心的範囲が第5トレンチまで広がらないためと考えられる。しかし、縄文早期土器片がトレンチ東側にのみ分布すること、前回調査の第1トレンチで縄文早期土器片がトレンチ西側にのみ分布していたことから、縄文時代早期の遺物分布が第1トレンチ西側から第5トレンチ東側の間にまとまっている可能性が挙げられる。なお、縄文早期土器片の包含層は、前回調査を含めた遺物の層位的な分布状況からⅢ層下面とみられるが、第5トレンチではすべてⅡ層からの出土である。この要因として、トレンチ東側で確認された土層横転による攪乱などが考えられる。

第6トレンチでは、トレンチ東側でのみ遺構を確認したこと、出土遺物が5点と極めて少量であることから、第6トレンチは遺跡の中心的範囲に含まれないと考えられる。早期、後・晩期ともにⅢ層・Ⅳ層から出土しているため、攪乱の影響が考えられる。一方、第7トレンチでは、他のトレンチよりも規模が小さいにも関わらず全体で11点の遺物を検出している。なかでも7点は縄文後・晩期のものであることから、前回調査の第1トレンチから続き縄文後・晩期の遺跡の範囲が東側へと広がる可能性が強い。早期土器片がⅢ層、後・晩期土器片がⅡ層、弥生土器片がⅡ層から出土しており、想定される包含層と一致していることから、攪乱などの影響は少ないようである。

2. まとめ

以上をまとめれば、早期の遺物は5トレンチ東側に偏って分布しており、第5トレンチより西側では後・晩期の遺物はほとんどみられない。早期の遺跡は第5トレンチ東側から第1トレンチ西側にかけて分布し、第1トレンチ西側を共有する形で後・晩期の遺跡が東側に分布しているものと考えられる。後・晩期の遺跡範囲の西端は、同時代の遺物が第5トレンチより西でありみられないことから、第1トレンチ・第5トレンチ間ではないかと考えられる。第4トレンチ西側では弥生土器片が集中して出土していること、前回調査の第2トレンチでも弥生土器片がみられることから、第4トレンチ南西方向に弥生時代の遺跡が存在する可能性がある。

また、第1トレンチから第4トレンチにかけての出土状況を考えると、第1トレンチに比べて第4トレンチでは時期の特定できない小片が多くなることから、遺跡は今回調査区より南にはあまり広がらない可能性もある。しかし、第4トレンチ南東で検出された遺構がさらに広がっていると想定されることから、調査区南部が中心範囲から外れると断言することはできない。このように、前回調査と合わせて同一遺跡内における時期的な地点利用の差異をより明確にすることができたといえよう。

今回の調査では、遺跡全体の東西への広がりがある程度絞りこむことができた。また、時期的な地点利用の差異を確認することができた。今後の調査では、第7トレンチでの遺物の出土量も考慮し、東側への遺跡の広がりを確認することが望まれる。第4トレンチ南東部で遺構が検出されていることから、第2トレンチでの柱穴と考えられているピットの存在も踏まえつつ調査区設定を検討する必要がある。さらに、早期遺跡の範囲を明確にするため第1トレンチ・第5トレンチ間の確認も望ましいが、第5トレンチ東側における土層横転の影響を考えると、範囲の特定は困難であると予想される。黒ボク層での明確な遺構検出が困難であることから、遺物の出土位置のデータを元に検討していくことが重要である。

(石原)

第8章 自然科学分析

井後草里遺跡の堆積層

別所秀高（東大阪市・鴻池新田会所）

はじめに

井後草里遺跡は鳥取県西伯郡伯耆町大滝字井後草里 948 の陸上自衛隊日光演習場内に位置する。遺跡地は北西側および南東側をガリー谷に挟まれ、南西に突き出た尾根頂部の平坦地、標高約 470m 付近にある。筆者は本調査に参加する機会を得たので、堆積層の観察・記載を行った。さらに必要なものについては堆積層の灼熱減量を求めたので、併せて報告する。

堆積層の記載

本調査地点の堆積層は大別 4 層に区分され、計 4 ケ所のトレンチ間の堆積層には大きな変化はみられない。5 トレンチの柱状図を図 1 に示す。

I 層は層厚は 25cm 以下で、きわめて新鮮な葉・茎などの植物遺体からなり、碎屑物はほとんど含まれない。地表を覆う草本類が枯死して形成されたものと理解される。ところにより挟まる灰白色粘土の薄層は、調査地に隣接する広域農道の敷設工事時にできたものと考えられる。

II 層は有機物に富む黒色のシルト質粘土～粘土からなる。根跡や現生の新鮮な根が顕著で、土壤動物による擾乱がところどころにみられる。有機物が層厚は 20～30cm で、南西に向かって傾斜している。密度が低く、とくに高い割合で有機物が含まれている。縄文時代後期や弥生時代後期の土器が産出し、本層の放射性炭素年代とも整合する。

III 層は有機物に富む黒褐色～暗灰色で、ごくわずかに細礫を含む塊状のシルト質粘土～シルトからなる。粒度組成から上層とは明瞭に区別されるが、下層との境界は不明瞭である。根跡や現生の新鮮な根が顕著で、土壤動物による擾乱がところどころにみられる。層厚は約 20cm。第 2 次調査

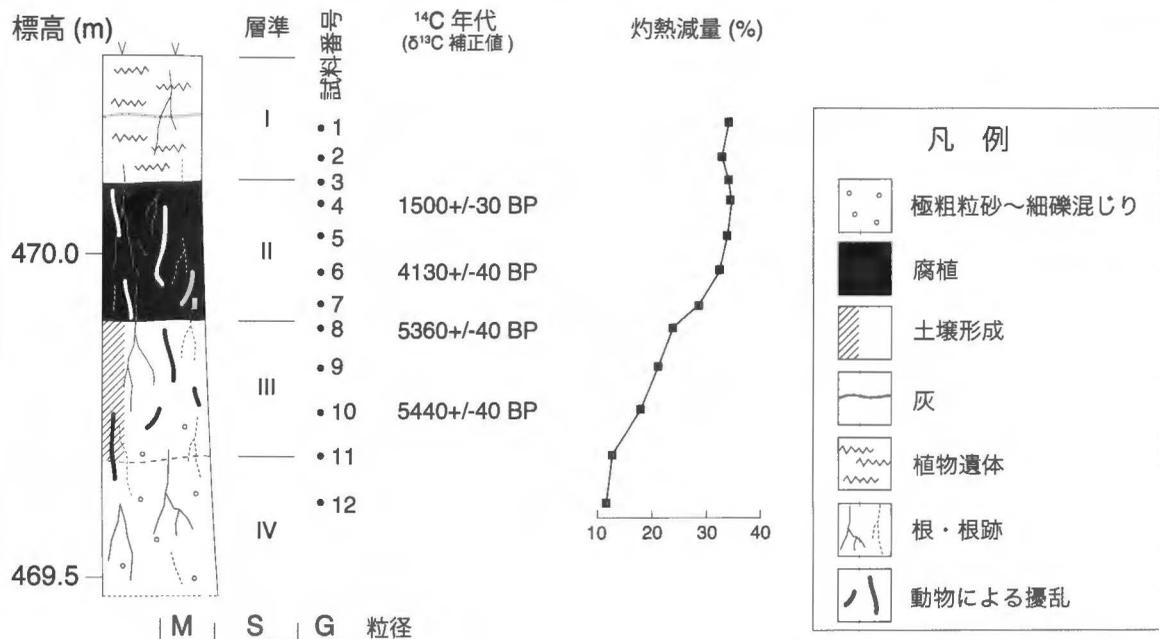


図1 5トレンチ南壁の堆積柱状図と灼熱減量

では本層上限付近から縄文時代早期の土器が産出しているが（松本 2008）、本層の放射性炭素年代はこれらよりも新しい年代値を示した。

IV層は黄白色で細礫やパミスを含む基質支持のシルト質粘土～シルトからなる。根跡や現生の新鮮な根が顕著である。層厚は 30cm 以上。調査地点北方 40m の露頭では、本層の下位に連続する中礫～大礫のデイサイトを多数含む分級が悪い基質支持のシルト質粘土～シルトがみられ（図 2）、IV層ないしはIII層を上限とする一連の火砕流堆積物と判断される。

灼熱減量

5 トレンチの堆積層から採取した試料について、堆積物中に含まれる腐植量を評価するために Gale and Hoare (1993) にしたがって灼熱減量を求めた（図 1）。I, II 層では灼熱減量は 32～35% で、ほぼ一定の割合を示し、腐植が多く含まれていることがうかがえる。II 層最下部より下位にかけての灼熱減量は 29% から 12% に漸減し、非有機質の碎屑物が含まれる割合が下位にかけて高くなることを示している。灼熱減量からみた腐植量の傾向は現地での観察結果と調和し、とくに II 層～III 層にみられる黒色は堆積層中に含まれる腐植酸が要因と判断される。

いっぽう、相対的に腐植量が多い II～III 層は大山の山麓一帯に広がる黒ボク土であり、下位の火砕流堆積物に含まれる多量の活性アルミナが黒ボク生成を促進したと考えられる。加藤（1976）によると、黒ボクは寒帯から亜熱帯の湿潤な気候域の草本植生下で、活性アルミナに富む母材（母岩）から生成するとされ、大山山麓の火砕流堆積物分域にはこの条件が当てはまる。

今後の課題

IV 層ないしは III 層を上限とする火砕流堆積物は、大山の南西～東側の山麓斜面に分布する笹ヶ平火砕流堆積物（津久井 1984）に比定される。同火砕流は調査地東方の烏ヶ山熔岩円頂丘を給源とするもので、2.9 万年前の始良丹沢（AT）火山灰の降下後の噴火に対応する。今回は調査地周辺の露頭との対応関係や火砕流堆積物のフローユニットについては詳細に検討していない。とくに、花粉分析からは III 層中に不整合の存在が示唆されているが、現地の観察では認定できなかった。これに対応するような火砕流堆積層上限付近での侵食や堆積物再移動の痕跡については、不攪乱試料の軟 X 線写真や薄片による詳細な観察が必要である。

参考文献

- 加藤芳郎（1976）黒ボク土<火山灰土壌>、株式会社クボタ編、アーバンクボタ、13、12-13。
- 津久井雅史（1984）大山火山の地質。地質学雑誌、90（9）、643-658。
- 松本直子編（2008）井後草里遺跡第 2 次発掘調査報告書、岡山大学文学部考古学研究室。
- S. J. Gale and P. G. Hoare（1993）Quaternary Sediments: Petrographic Methods for the Study of Unlithified Rocks, John Wiley & Sons, 332p.

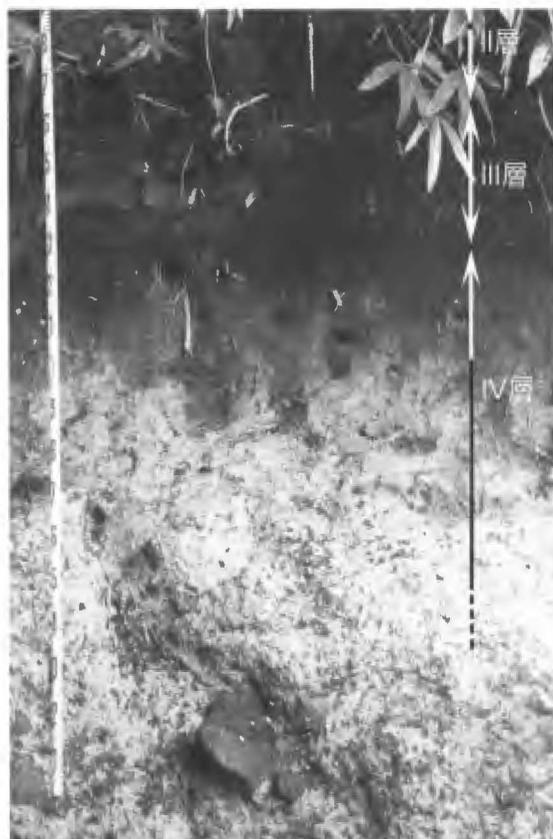


図 2 調査地北方の露頭断面

井後草里遺跡における放射性炭素年代 (AMS 測定)

(株) 加速器分析研究所

1 測定対象試料

井後草里遺跡は、鳥取県西伯郡伯耆町大滝字井後草里 948 (北緯 35° 19' 56"、東経 133° 29' 54") に所在し、大山の西南山麓、大江川と白水川の間に形成された扇状地に立地する。測定対象試料は、黒色粘質土層出土土器付着炭化物 (IGZR' 09P-1:IAAA-90989)、黒色粘質土層の土壌 (IGZR' 09Loc1-4:IAAA-90990)、暗黒褐色土層の土壌 (IGZR' 09Loc1-6:IAAA-90991、IGZR' 09Loc1-8:IAAA-90992)、黒色混じり黄褐色土層の土壌 (IGZR' 09Loc1-10:IAAA-90993)、合計 5 点である。

2 測定の意義

土器の年代といわゆるクロボク土層の形成年代を明らかにする。

3 化学処理工程

(1) 炭化物の化学処理

- 1) メス・ピンセットを使い、根・土等の表面的な不純物を取り除く。
- 2) 酸処理、アルカリ処理、酸処理 (AAA: Acid Alkali Acid) により内面的な不純物を取り除く。
最初の酸処理では 1N の塩酸 (80℃) を用いて数時間処理する。その後、超純水で中性になるまで希釈する。アルカリ処理では 1N の水酸化ナトリウム水溶液 (80℃) を用いて数時間処理する。
なお、AAA 処理において、アルカリ濃度が 1N 未満の場合、表中に AaA と記載する。その後、超純水で中性になるまで希釈する。最後の酸処理では 1N の塩酸 (80℃) を用いて数時間処理した後、超純水で中性になるまで希釈し、90℃で乾燥する。希釈の際には、遠心分離機を使用する。
- 3) 試料を酸化銅と共に石英管に詰め、真空下で封じ切り、500℃で 30 分、850℃で 2 時間加熱する。
- 4) 液体窒素とエタノール・ドライアイスの温度差を利用し、真空ラインで二酸化炭素 (CO₂) を精製する。
- 5) 精製した二酸化炭素から鉄を触媒として炭素のみを抽出 (水素で還元) し、グラファイトを作製する。
- 6) グラファイトを内径 1mm のカソードに詰め、それをホイールにはめ込み、加速器に装着する。

(2) 土壌の化学処理

- 1) メス・ピンセットを使い、根・石などの不純物を取り除き、残りの全試料をすりつぶす (Bulk)。
- 2) 酸処理 (HCl) により内面的な不純物を取り除く。1N の塩酸 (80℃) を用いて数時間処理する。
その後、超純水で中性になるまで希釈し、90℃で乾燥する。希釈の際には、遠心分離機を使用する。
以下 (1) 3) 以降に同じ。

4 測定方法

測定機器は、3MV タンデム加速器をベースとした ¹⁴C-AMS 専用装置 (NEC Pelletron 9SDH-2) を使用する。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。この標準試料とバ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) 年代値の算出には、Libby の半減期 (5568 年) を使用する (Stuiver and Polash 1977)。

- (2) ^{14}C 年代 (Libby Age : yrBP) は、過去の大気中 ^{14}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)として遡る年代である。この値は、 $\delta^{13}\text{C}$ によって補正された値である。 ^{14}C 年代と誤差は、1桁目を四捨五入して10年単位で表示される。また、 ^{14}C 年代の誤差($\pm 1\sigma$)は、試料の ^{14}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) $\delta^{13}\text{C}$ は、試料炭素の ^{13}C 濃度 ($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$) を測定し、基準試料からのずれを示した値である。同位体比は、いずれも基準値からのずれを千分偏差 (‰) で表される。測定には質量分析計あるいは加速器を用いる。加速器により $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ を測定した場合には表中に (AMS) と注記する。
- (4) pMC (percent Modern Carbon) は、標準現代炭素に対する試料炭素の ^{14}C 濃度の割合である。
- (5) 暦年較正年代とは、年代が既知の試料の ^{14}C 濃度を元に描かれた較正曲線と照らし合わせ、過去の ^{14}C 濃度変化などを補正し、実年代に近づけた値である。暦年較正年代は、 ^{14}C 年代に対応する較正曲線上の暦年代範囲であり、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。暦年較正プログラムに入力される値は、下一桁を四捨五入しない ^{14}C 年代値である。なお、較正曲線および較正プログラムは、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、暦年較正年代の計算に、IntCal04 データベース (Reimer et al 2004) を使い、OxCalv4.1 較正プログラム (Bronk Ramsey 1995 Bronk Ramsey 2001 Bronk Ramsey, van der Plicht and Weninger 2001) を使用した。

6 測定結果

土器内面付着炭化物 IGZR' 09P-1 の ^{14}C 年代は $1960 \pm 30\text{yrBP}$ で、弥生時代後期頃の年代を示した。

4点の土壌試料の ^{14}C 年代を下層から順に見ると、IGZR' 09Loc1-10 が $5440 \pm 40\text{yrBP}$ 、IGZR' 09Loc1-8 が $5360 \pm 40\text{yrBP}$ 、IGZR' 09Loc1-6 が $4130 \pm 40\text{yrBP}$ 、IGZR' 09Loc1-4 が $1500 \pm 30\text{yrBP}$ となっており、上層に向かって年代が新しくなる。示された年代は縄文時代前期から古墳時代後期に相当する値となった。

土器付着炭化物の炭素含有率は50%を超える通常値であった。土壌試料の炭素含有率はいずれも通常の土壌より高い傾向があり、10%を超えるものも見られた。化学処理、測定上の問題は認められない。

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-90989	IGZR'09P-1	黒色粘質土層	土器片付着炭化物	AaA	-26.53 \pm 0.61	1,960 \pm 30	78.38 \pm 0.30
IAAA-90990	IGZR'09Loc1-4	黒色粘質土層	土壌	HCl	-24.19 \pm 0.60	1,500 \pm 30	83.00 \pm 0.33
IAAA-90991	IGZR'09Loc1-6	暗黒褐色土層	土壌	HCl	-24.44 \pm 0.49	4,130 \pm 40	59.83 \pm 0.27
IAAA-90992	IGZR'09Loc1-8	暗黒褐色土層	土壌	HCl	-23.32 \pm 0.52	5,360 \pm 40	51.30 \pm 0.24
IAAA-90993	IGZR'09Loc1-10	黒色混じり 黄褐色土層	土壌	HCl	-21.99 \pm 0.69	5,440 \pm 40	50.81 \pm 0.23

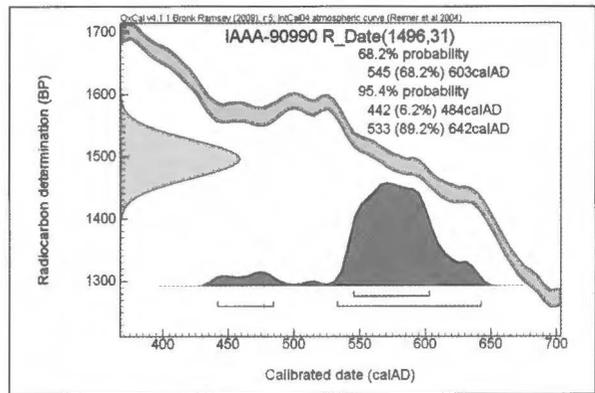
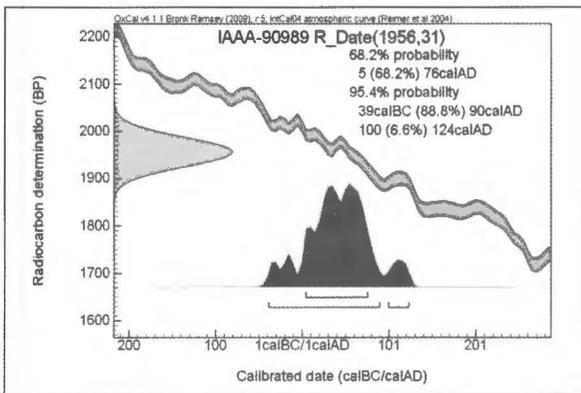
[#3085]

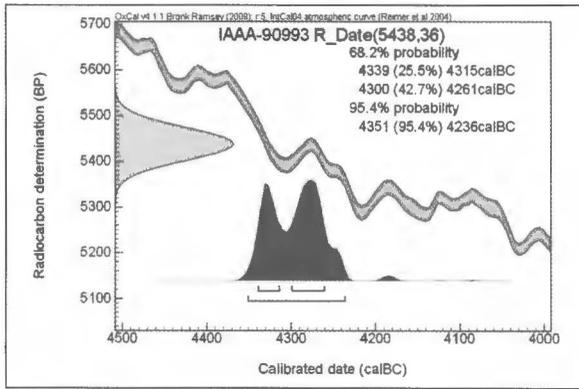
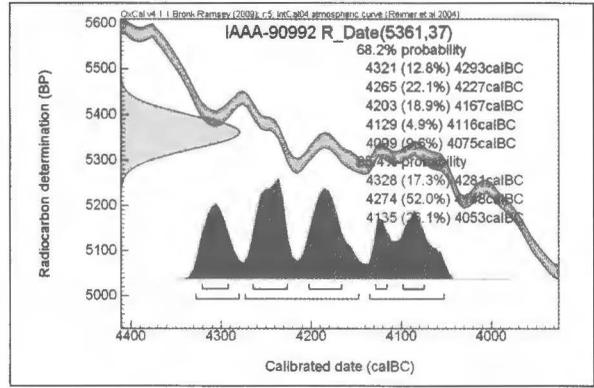
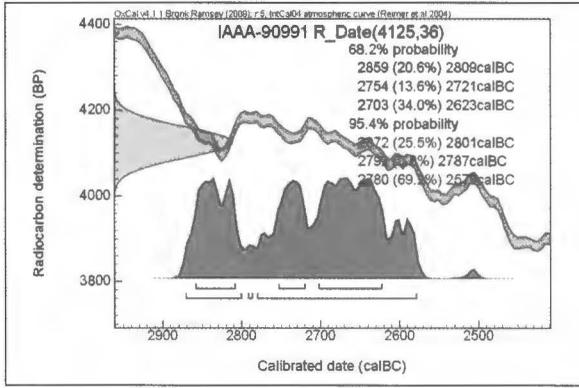
測定番号	$\delta^{13}\text{C}$ 補正なし		暦年較正用 (yrBP)	1 σ 暦年代範囲	2 σ 暦年代範囲
	Age (yrBP)	pMC (%)			
IAAA-90989	1,980 \pm 30	78.14 \pm 0.29	1,956 \pm 31	5AD - 76AD (68.2%)	39BC - 90AD (88.8%) 100AD - 124AD (6.6%)
IAAA-90990	1,480 \pm 30	83.14 \pm 0.31	1,496 \pm 31	545AD - 603AD (68.2%)	442AD - 484AD (6.2%) 533AD - 642AD (89.2%)
IAAA-90991	4,120 \pm 40	59.90 \pm 0.26	4,125 \pm 36	2859BC - 2809BC (20.6%) 2754BC - 2721BC (13.6%) 2703BC - 2623BC (34.0%)	2872BC - 2801BC (25.5%) 2792BC - 2787BC (0.8%) 2780BC - 2579BC (69.2%)
IAAA-90992	5,330 \pm 40	51.48 \pm 0.23	5,361 \pm 37	4321BC - 4293BC (12.8%) 4265BC - 4227BC (22.1%) 4203BC - 4167BC (18.9%) 4129BC - 4116BC (4.9%) 4099BC - 4075BC (9.6%)	4328BC - 4281BC (17.3%) 4274BC - 4148BC (52.0%) 4135BC - 4053BC (26.1%)
IAAA-90993	5,390 \pm 40	51.13 \pm 0.22	5,438 \pm 36	4339BC - 4315BC (25.5%) 4300BC - 4261BC (42.7%)	4351BC - 4236BC (95.4%)

[参考値]

参考文献

- Stuiver M. and Polash H.A. 1977 Discussion: Reporting of ^{14}C data, *Radiocarbon* 19, 355-363
- Bronk Ramsey C. 1995 Radiocarbon calibration and analysis of stratigraphy: the OxCal Program, *Radiocarbon* 37(2), 425-430
- Bronk Ramsey C. 2001 Development of the Radiocarbon Program OxCal, *Radiocarbon* 43(2A), 355-363
- Bronk Ramsey C., van der Plicht J. and Weninger B. 2001 'Wiggle Matching' radiocarbon dates, *Radiocarbon* 43(2A), 381-389
- Reimer, P.J. et al. 2004 IntCal04 terrestrial radiocarbon age calibration, 0-26cal kyr BP, *Radiocarbon* 46, 1029-1058





[参考] 暦年較正年代グラフ

井後草里遺跡における花粉分析

渡辺正巳（文化財調査コンサルタント株式会社）

はじめに

井後草里遺跡は鳥取県西部、西伯郡伯耆町大滝に位置し、大山西麓の笹ヶ平火砕流堆積物（SaF：津久井，1984）の成す扇状地上の標高470m付近に立地する。また、笹ヶ平火砕流堆積物は、AT火山灰層降灰直後に噴出したとされ、所により100mを超える層厚を持つ（津久井，1984）。

鳥取県の現存植生では、「ヤブツバキクラス域」と「ブナクラス域」の植生の境が標高400～600mにある（清水，1983）。したがって、調査地の潜在植生は、冷温帯下部、あるいは暖温帯上部となる。

試料について

別所氏により採取・保管されていた試料の提供を受けた。試料採取トレンチ（5Tr）の模式柱状図と試料採取層準の関係は、図1、2のダイアグラムに示す通りである。調査トレンチの詳細な観察結果は別所氏による報告を参照されたい。

花粉分析方法

花粉分析処理は渡辺（2009）にしたがって行った。それぞれの試料について、提供を受けた試料重量のおよそ1/2に相当する20～30g（湿潤試料）を処理した。また、粒径処理を確実にして処理過程の再現性を高めるために、1ミクロン振動マイクロフィルターを使用した。

顕微鏡観察は通常400倍で行い、必要に応じて600倍、1000倍を用いた。同定に際してイネ科を、イネ属を含む可能性の高いイネ科（40ミクロン以上）と可能性の低いイネ科（40ミクロン未満）に細分している（中村，1974）。

分析結果

分析結果を図1、2の花粉ダイアグラム（百分率）、花粉ダイグラム（含有量）及び表1の花粉化石数量表に示した。表1には、分類群ごとの計数量、百分率、含有量を示している。「計数量」は顕微鏡下で同定した実数、「百分率」は本花粉化石総数を基数として分類群ごとに算出した百分率、「含有量」は比例計算により、分類群ごとに処理重量（湿潤重量）1g当たりの含有量を求めた値である。図1、2のダイアグラムでは、「百分率」と「含有量」それぞれの値をスペクトルで示している。

花粉分帯

図1の百分率ダイアグラムを基に、4帯2花粉垂帯の局地花粉帯（花粉化石群集）を設定した。それぞれの特徴は以下の通りである（古い時期から新しい時期（下位から上位）に向けて記載した。）

IV帯（試料No.12、10、8）

コナラ亜属が高率を示す。下部の試料No.12では、コナラ亜属が95%を占め草本花粉の割合が低い。一方中～上部の試料No.10、8ではコナラ亜属が65%まで減少し、マツ属（複雑管束亜属）、スギ属などの針葉樹種の割合が高くなる。また、草本花粉の割合が高くなる。これらのことから、下部をb垂帯（試料No.12）、中～上部をa垂帯（試料No.10、8）に細分した。

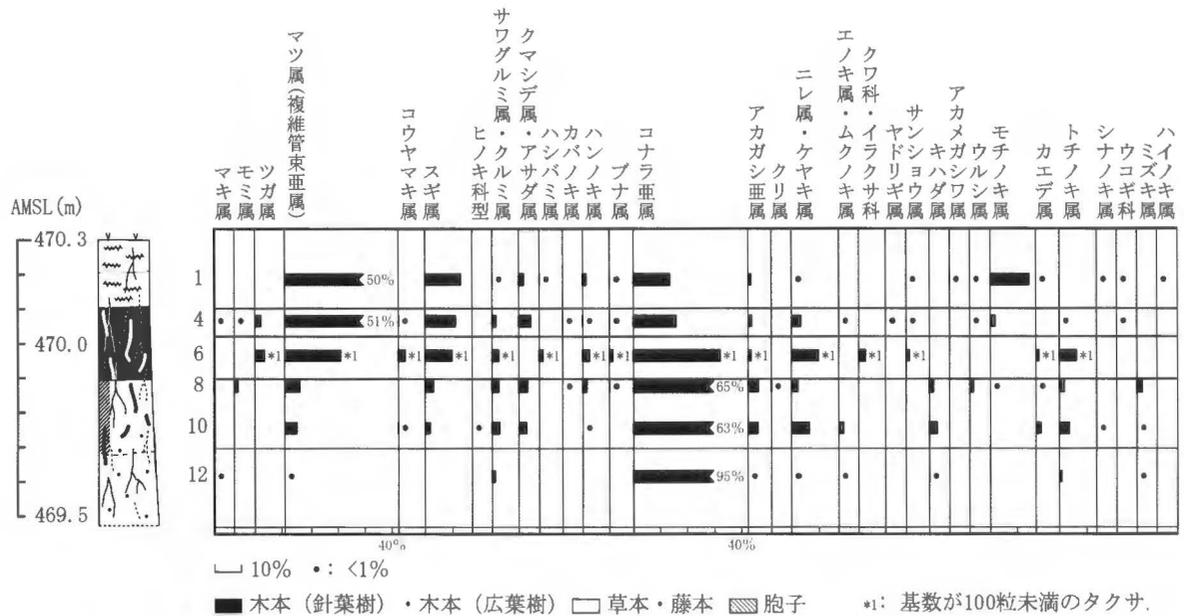


図1 花粉ダイア

Ⅲ帯 (試料No.6)

木本花粉化石の計数量が81にとどまったが、含有量は少なくない。これは、植物片が多く、プレパレート作成時の希釈率が高かった事による。

コナラ亜属は32%まで減少し、変わってマツ属(複維管束亜属)が21%まで増加する。このほか、スギ属も10%まで増加する。更に、草本花粉ではマメ科が特徴的に検出できた。

Ⅱ帯 (試料No.4)

マツ属(複維管束亜属)が50%を超え、スギ属が11%と微増する。これに対しコナラ亜属は16%まで減少する。また、低率ではあるがモミ属、ツガ属、コウヤマキ属がそろって検出される。草本花粉では特徴的に検出される分類群がなかった。

Ⅰ帯 (試料No.1)

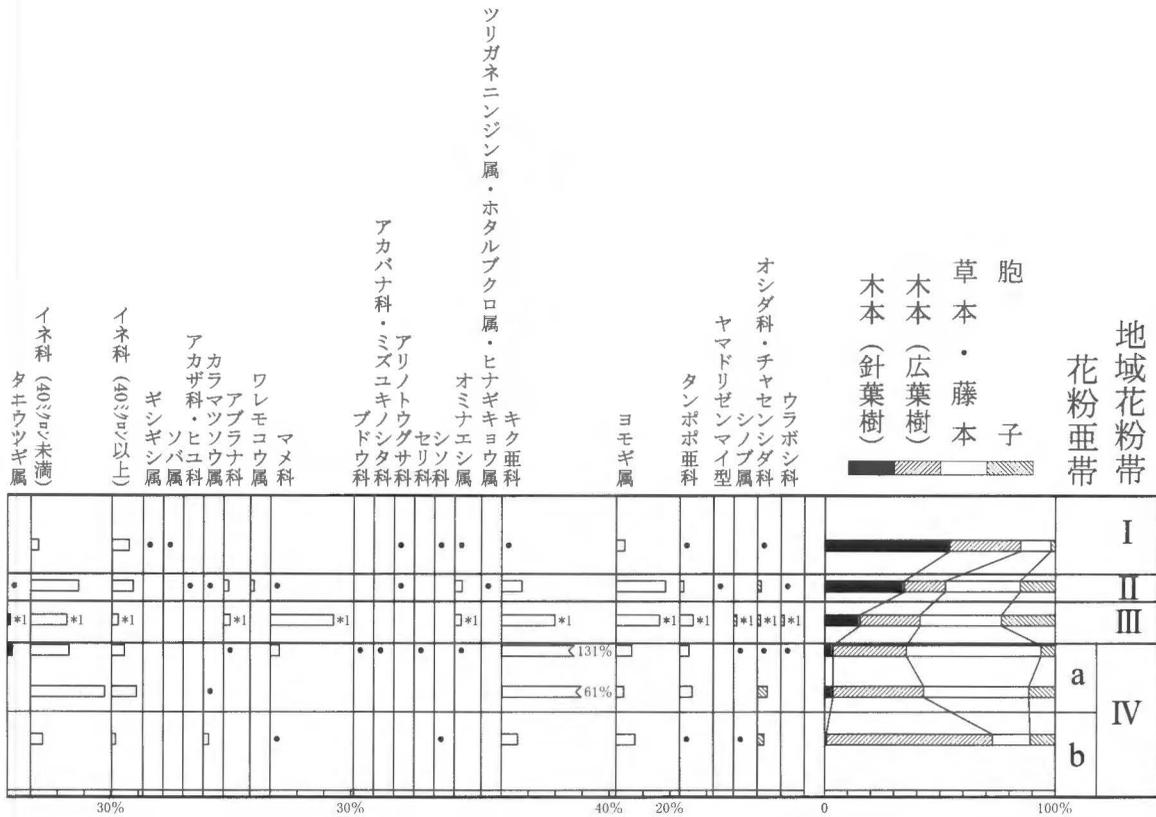
引き続きマツ属(複維管束亜属)が高率を示し、スギ属が微増する。更にコナラ亜属は微減するなど、Ⅱ帯と同じ傾向で検出される。ただし、針葉樹種を中心とした検出分類群が減少するほか、モチノキ属が14%まで急増する。更に、草本花粉、孢子の割合が併せて15%と急減する。

花粉分帯と堆積層(相)

得られた花粉化石群集(局地花粉帯)は、堆積層(相)とほぼ対応した。

Ⅰ帯 (試料No.1)

未分解の植物遺体からなる褐色森林土層に対応している。得られた花粉化石群集ではマツ属(複維管束亜属)が卓越しコナラ亜属、スギ属を伴うことから、近世~近代・現代にかけてこの地域を被ったと考えられる、薪炭林やスギ植林の様相を示唆すると考えられる。草本花粉や孢子の計数量も少ないことから、現地での観察どおり林内で堆積した可能性も高い。ここで特徴的に検出される



グラム (百分率)

モチノキ属は、花粉の生産量がわずかであることから、近辺に生育していたものと推定できる。

II帯 (試料No.4)

有機質に富む黒色シルト質粘土～粘土層上部に対応している。花粉化石群集はI帯と似るが、マキ属、モミ属、ツガ属、コウヤマキ属などの温帯針葉樹がそろって検出されることが特徴である。また、I帯に比べ草本花粉や胞子の割合が高いことも特徴の一つである。I帯に比べ草本花粉、胞子の割合が高いこと、層相がいわゆる「クロボク」であることから、調査地点はイネ科やキク科、シダ類の繁茂する草原植生であり、離れた地点から木本花粉が飛来したものと考えられる。このように考えると、II帯からI帯の間で木本花粉含有量が急増したことの説明が付く。

III帯 (試料No.6)

有機質に富む黒色シルト質粘土～粘土層下部に対応している。ここでの花粉化石群集は、図1ではIV帯からII帯への移行帯という様相を示している。ところが図2では、幾つかの例外があるが、それぞれの分類群や花粉・胞子の含有量が下位のIV帯に向かって対数的に減少している様子が認められた。また、II～III帯の間では胞子の割合が増加していた。渡辺(2007)は、花粉化石の耕作土中での下方移動について、下位ほど花粉・胞子の計数量が減少する一方で、相対的に胞子の割合が増えることを報告している。これらのことは、IV帯からII帯への花粉化石群集の変化が、クロボク上部から下部への土壌化作用に伴う染み込みに起因することを示唆している。一方、例外的な動態を示しIII帯で含有量のピークを示すニレ属・ケヤキ属、トチノキ属、マメ科(ほかにも出現率や含有量でピークを成す種類が存在するが、計数量そのものが少なく、これら4分類群以外は誤差の可能性が否定できない。)や、減衰傾向がほかの種類と異なるコナラ亜属キク亜科については、有機質に富む黒色シルト質粘土～粘土層上部と下部の間に不整合(あるいは堆積の休止期、極めて緩や

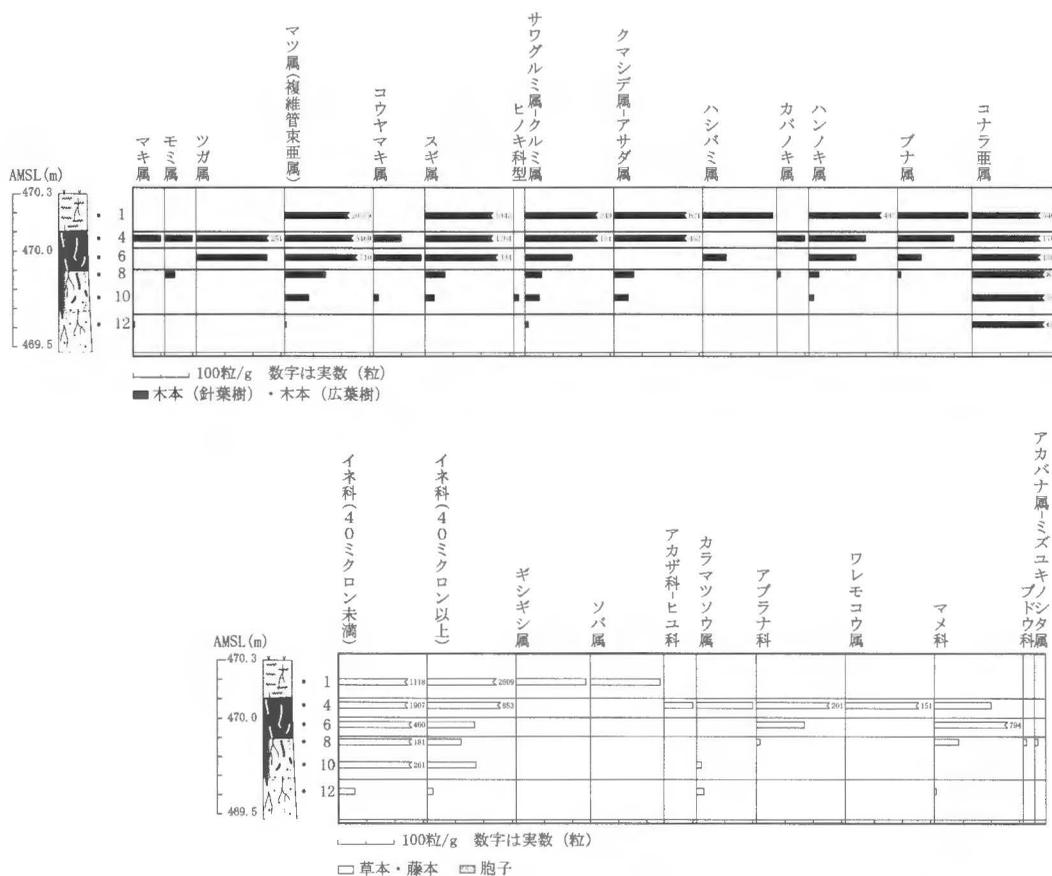


図2 花粉ダイア

かな堆積)が存在し、その間に近辺でこれらの分類群が生育していたなどの可能性が指摘できる。

IV帯(試料No.8~12)

ほとんどの分類群がII帯、あるいはIII帯から連続した含有量の減衰傾向を示している。ところが、コナラ亜属、キク亜科に関しては計数量が圧倒的に増加し、百分率、含有量ともにIII帯と同程度か増加している。これらの影響により、III帯とIV帯の間では、上位のIII帯の方で孢子の割合が高い。このように、IV帯でのコナラ亜属、キク亜科高率(高含有量)での出現は、上位からの染み込みが原因とは考えにくく、IV帯上部、あるいはIII帯IV帯境界部でのコナラ亜属、キク亜科の付加を示唆している。IV帯中での花粉化石群集の変化に目をやると、孢子の割合はa亜帯では下位に向かって微増し、コナラ亜属、キク亜科の含有量もわずかに減少する。一方a亜帯からb亜帯ではキク亜科の出現率と含有量が急減するが、コナラ亜属の含有量は微増する。コナラ亜属の微増を上位からの染み込みとは考えにくく、IV帯a亜帯、b亜帯境界部でのコナラ亜属の付加を示唆している。

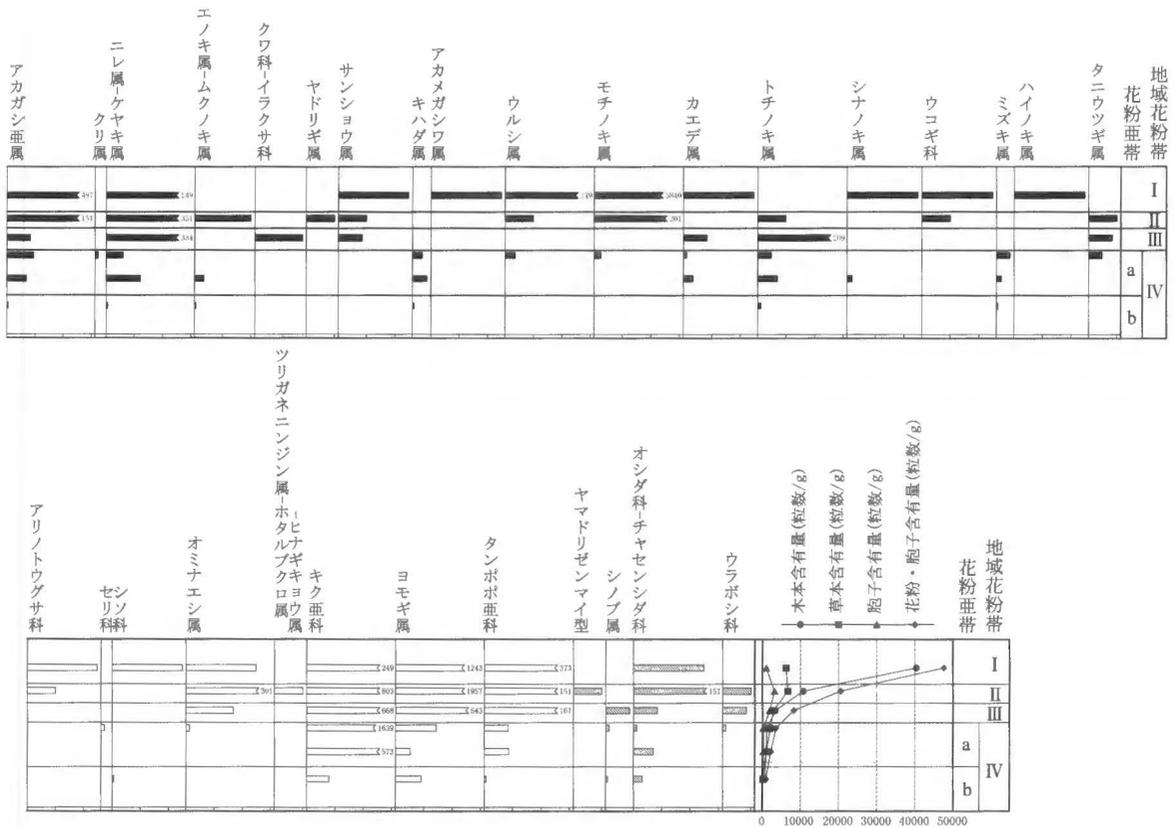
IV帯は火砕流堆積層に対応しており、堆積過程で花粉が含まれる事はほとんどない。III帯IV帯境界(有機物に富む黑色シルト質粘土~粘土と火砕流堆積層の境界)に時間間隙があった可能性は高いが、更に火砕流堆積層中にも不整合(あるいは堆積の休止期、極めて緩やかな堆積)が存在した可能性が指摘できる。

植生変遷

前述の花粉粒の由来に関する考察を踏まえ、花粉帯ごとに古植生を推定する。

IV帯期 b 亜帯期

前述のように、多くの花粉、孢子に上位からの染み込みの可能性が指摘される。一方で、コナラ



グラム (含有量)

亜属はこの時期に生育していた可能性が高い。火砕流堆積物で覆われた荒地の上を、二次植生としてミズナラ林（調査地点の現在の潜在植生には、冷温帯林と暖温帯林の両方の可能性がある。この層準の堆積時期が現状で特定されておらず、当時の気候についての情報も足りない。ここでは、一般的な冷温帯林としてミズナラ林を想定したが、コナラ林などの可能性もある。）が被っていた。その外の花粉がほとんど検出されないことから、調査地点がミズナラ林内にあったとも推定できる。一方で、調査地点が裸地で、調査地が立地する扇状地周囲で火砕流の被害に遭わなかった山地に分布するミズナラ林から、コナラ亜属花粉が飛来したと考える事もできる。しかし、コナラ亜属が飛来花粉とすると、a 亜帯のようにほかの樹木花粉や草本花粉の検出量がもう少し多いと考えられ、この可能性は低い。

IV 帯 a 亜帯期

前述のように、コナラ亜属のほか、キク亜科もこの時期に生育していた可能性が高い。ここではキク亜科花粉の含有量が多く、調査地は草地環境で扇状地周囲の山地にミズナラ林が分布していたか、ミズナラの疎林内であったと考えられる。

III 帯期

前述のように、この時期にはコナラ亜属、ニレ属・ケヤキ属、トチノキ属、マメ科、キク亜科が生育していた可能性がある。

「クロボク」が発達することから、調査地点はキク亜科やマメ科の繁茂する草地環境であったと考えられる。ただし、マメ科には草本のほか木本や藤本もあり、ハギなどの灌木が生育していた可能性もある。また「クロボク」ではあるが、イネ科草本の有無についての判断を、花粉化石からはできなかった。

表1 花粉化石数量表

試料No.	1	4	6	8	10	12
マキ属 <i>Podocarpus</i>		1 (0) 50				1 (1) 3
モミ属 <i>Abies</i>		1 (0) 50			3 (1) 18	
ツグ属 <i>Tsuga</i>		5 (2) 251	3 (4) 125			
マツ属 (複維管束亜属) <i>Pinus (Diploxyloides)</i>	164 (50) 20379	109 (51) 5469	17 (21) 710	12 (6) 72	5 (5) 43	1 (1) 3
コウヤマキ属 <i>Sciadopitys</i>		1 (0) 50	2 (2) 84		1 (1) 9	
スギ属 <i>Cryptomeria</i>	43 (13) 5343	24 (11) 1204	8 (10) 334	6 (3) 36	2 (2) 17	
ヒノキ科型 <i>Cupressaceae type</i>					1 (1) 9	
サワグルミ属-クルミ属 <i>Pterocarya-Juglans</i>	2 (1) 249	3 (1) 151	2 (2) 84	5 (2) 30	3 (3) 26	2 (1) 6
クマシラギ属-アサダ属 <i>Carpinus-Ostrya</i>	5 (2) 621	9 (4) 452		6 (3) 36	3 (3) 26	
ハシバミ属 <i>Corylus</i>	1 (0) 124		1 (1) 42			
カハノキ属 <i>Betula</i>		1 (0) 50		1 (0) 6		
ハンノキ属 <i>Alnus</i>	4 (1) 497	2 (1) 100	2 (2) 84	3 (1) 18	1 (1) 9	
ブナ属 <i>Fagus</i>	1 (0) 124	2 (1) 100	1 (1) 42	1 (0) 6		
コナラ属 <i>Quercus</i>	44 (14) 5467	34 (16) 1706	26 (32) 1086	136 (65) 819	66 (63) 591	189 (95) 612
アカガシ亜属 <i>Cyclobalanopsis</i>	4 (1) 497	3 (1) 151	1 (1) 42	8 (4) 48	4 (4) 35	1 (1) 3
クリ属 <i>Castanea</i>				1 (0) 6		
ニレ属-ケヤキ属 <i>Ulmus-Zelkova</i>	2 (1) 249	7 (3) 351	8 (10) 334	5 (2) 30	7 (6) 61	1 (1) 3
エノキ属-ムクノキ属 <i>Celtis-Aphananthe</i>		2 (1) 100			2 (2) 17	1 (1) 3
クワ科-イタクサ科 <i>Moraceae-Urticaceae</i>			2 (2) 84			
ヤブキ属 <i>Yucca</i>		1 (0) 50				
サンショウ属 <i>Zanthoxylum</i>	1 (0) 124	1 (0) 50	1 (1) 42			
キハダ属 <i>Phellodendron</i>				3 (1) 18	3 (3) 26	1 (1) 3
アカメダシ属 <i>Mallotus</i>	1 (0) 124					
ウルシ属 <i>Rhus</i>	2 (1) 249	1 (0) 50		3 (1) 18		
モチノキ属 <i>Ilex</i>	47 (14) 5640	4 (2) 201		2 (1) 12		
カエデ属 <i>Acer</i>	1 (0) 124		1 (1) 42	1 (0) 6	2 (2) 17	
トチノキ属 <i>Aesculus</i>		1 (0) 50	5 (6) 209	4 (2) 24	4 (4) 35	2 (1) 6
シナノキ属 <i>Tilia</i>	1 (0) 124				1 (1) 9	
ウコギ科 <i>Araliaceae</i>	1 (0) 124	1 (0) 50				
ミズキ属 <i>Cornus</i>				4 (2) 24	1 (1) 9	1 (1) 3
ハイノキ属 <i>Symplocos</i>	1 (0) 124					
タニウツギ属 <i>Weigela</i>		1 (0) 50	1 (1) 42	4 (2) 24		
イネ科 (40ミクロン未満) <i>Gramineae<40</i>	9 (3) 1118	38 (18) 1907	11 (14) 460	30 (14) 181	30 (28) 261	9 (5) 29
イネ科 (40ミクロン以上) <i>Gramineae>40</i>	21 (6) 2609	17 (8) 853	2 (2) 84	10 (5) 60	10 (9) 87	3 (2) 10
ギシギシ属 <i>Rumex</i>	1 (0) 124					
ソバ属 <i>Fagopyrum</i>	1 (0) 124					
アカザ科-ヒユ科 <i>Chenopodiaceae-Amaranthaceae</i>		1 (0) 50				
カラマツソウ属 <i>Thalictrum</i>		2 (1) 100			1 (1) 9	4 (2) 13
アブラナ科 <i>Cruciferae</i>		4 (2) 201	2 (2) 84	1 (0) 6		
ワレモコウ属 <i>Sanguisorba</i>		3 (1) 151				
マメ科 <i>Leguminosae</i>		2 (1) 100	19 (23) 794	7 (3) 42		1 (1) 3
ブドウ科 <i>Vitaceae</i>				1 (0) 6		
アカバシラ属-ミズユキノシタ属 <i>Epilobium-Ludwigia</i>				1 (0) 6		
アリトウグサ科 <i>Haloragaceae</i>	1 (0) 124	1 (0) 50				
セリ科 <i>Umbelliferae</i>				1 (0) 6		
シソ科 <i>Lamiaceae</i>	1 (0) 124					1 (1) 3
オミナエシ属 <i>Patrinia</i>	1 (0) 124	6 (3) 301	2 (2) 84	1 (0) 6		
ツリガネニンジン属-ホタルブクロ属-ヒナギキョウ属 <i>Adeum-Camporu-Wahlenbergia</i>		1 (0) 50				
キク亜科 <i>Carduoideae</i>	2 (1) 249	16 (7) 803	16 (20) 668	272 (131) 1639	66 (61) 573	12 (6) 39
ヨモギ属 <i>Artemisia</i>	10 (3) 1243	39 (18) 1957	13 (16) 543	12 (6) 72	3 (3) 26	14 (7) 45
タンポポク亜科 <i>Cichorioideae</i>	3 (1) 373	3 (1) 151	4 (5) 167	7 (3) 42	5 (5) 43	1 (1) 3
ヤマドリゼンマイ型 <i>Gleichenia cinnamomea type</i>		1 (0) 50				
シノブ属 <i>Davallia</i>			1 (1) 42	1 (0) 6		1 (1) 3
オシダ科-チャセンシダ科 <i>Aspid.-Asple.</i>	1 (0) 124	3 (1) 151	1 (1) 42	1 (0) 6	4 (4) 35	5 (3) 16
ウラボシ科 <i>Polypodiaceae</i>		1 (0) 50	1 (1) 42	1 (0) 6		
単条溝胞子 <i>MONOLATE-TYPE-SPORE</i>	2 (1) 249	4 (2) 201	17 (21) 710	15 (7) 90	11 (10) 96	16 (8) 52
三条溝胞子 <i>TRILATE-TYPE-SPORE</i>	5 (2) 621	54 (25) 2709	26 (32) 1086	19 (9) 114	14 (13) 122	8 (4) 26
木本 (針葉樹) <i>ACIRCULATE-LEAVE</i>	207 (54) 40385	141 (34) 10737	30 (15) 3384	21 (4) 1253	9 (4) 938	2 (1) 647
木本 (広葉樹) <i>BROAD-LEAVE</i>	118 (31) 40385	73 (18) 10737	51 (26) 3384	187 (32) 2066	99 (39) 938	198 (72) 647
草本・菌本 <i>NON-ARBOREAL</i>	50 (13) 6213	133 (32) 6673	69 (35) 2883	343 (58) 2066	115 (46) 999	45 (16) 146
胞子 <i>SPORE</i>	8 (2) 994	63 (15) 3161	46 (23) 1922	37 (6) 223	29 (12) 252	30 (11) 97

左より計数値、百分率 (%), 含有量 (粒/g)

一方、ニレ属・ケヤキ属、トチノキ属は溪畔林要素である。調査地点が白水川に流れ込む小谷末端に位置することから、これらの樹木がこの小谷に沿って生育していた可能性がある。また、これらの林分が白水川の溪谷に分布していた可能性も高い。ミズナラは、これらの林分に混淆していたか、扇状地周囲の山地にミズナラ林として分布していた可能性がある。

II 帯期

前述のように、イネ科やキク科、シダ類の繁茂する草地環境が広がっていたと推定できる。マツ属 (複維管束亜属) が急激に増加し、ほかの針葉樹種も多く計数されることから、暖温帯と冷温帯の移行帯に形成される温帯針葉樹林が近辺に形成されていったと考えられる。木本花粉の多くは、白水川の溪谷や白水川に注ぐ小谷沿いや扇状地周囲の山地に分布した林分から飛来したと考えられる。

I 帯期

前述のように、近世～近代・現代の時期の植生を示すと考えられる。堆積相から褐色森林土壌と推定され、木本花粉の含有量が多いことから、アカマツ、コナラなどからなり、モチノキ類を特徴的に伴う薪炭林内部で堆積したものと推定できる。また、ソバ属花粉がわずかに検出され、近辺でソバの栽培が行われていた可能性が指摘できる。ただし、調査地が薪炭林の内部であったと推定されることから、近辺での畑作は考えにくい。下位の「クロボク」からはソバ属花粉は検出されていないが、上位の森林土壌に比べ「クロボク」の方が耕作には向いている。森林土壌、「クロボク」とともに根による擾乱が激しいことから、下位の「クロボク」からソバ属花粉が浮き上がった可能性も指摘できる。森林土壌や「クロボク」について再度の分析を行って、ソバ属花粉の含有状況を追従する必要がある。

まとめ

井後草里遺跡発掘調査に伴う花粉分析から、調査地域の局地花粉帯として、4帯2亜帯を設定した。

堆積相と局地花粉帯、花粉化石の含有量の関係から、局地花粉帯（花粉亜帯）ごとに含まれる花粉化石の由来を推定し、花粉帯ごとに遺跡周辺での古植生を推定した。また花粉化石含有量の変遷から、一連の堆積と考えられていた火砕流堆積層に不整合（あるいは堆積の休止期、極めて緩やかな堆積）の存在することが、明らかになった。明らかになった古植生は、以下の通りである。

IV帯 b 亜帯：調査地点はミズナラ林内に位置していた可能性がある。

IV帯 a 亜帯：調査地点は、草地環境で周囲の山地にミズナラ林が存在していた、あるいはミズナラの疎林内であった可能性がある。

III帯：調査地点は草地であり、周囲の溪谷や小谷にニレ科やトチノキを主体とする溪畔林が分布し、周囲の山地にはミズナラ林が分布していたと考えられる。

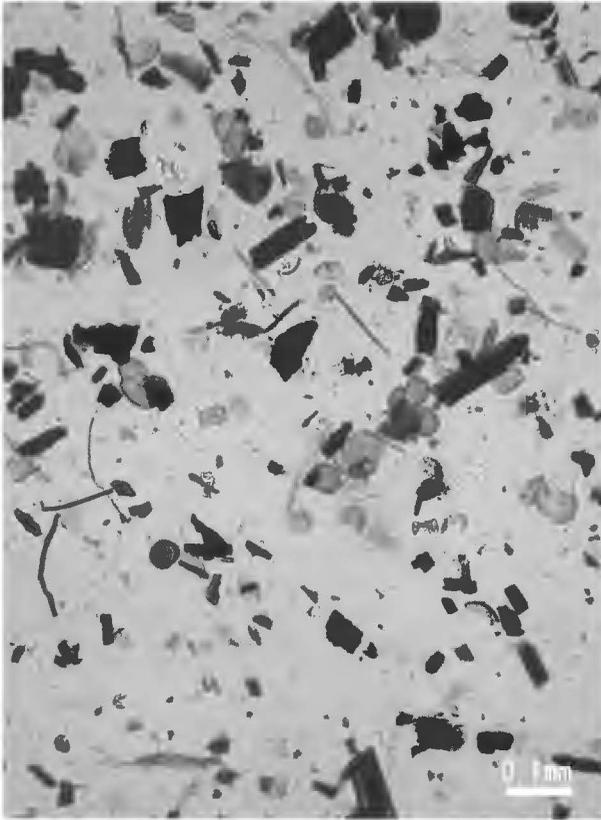
II帯：調査地点周辺にはイネ科やキク科、シダ類の繁茂する草地環境が広がっていたと推定できる。周囲の山地には温帯針葉樹林の分布も推定される。

I帯：アカマツ、コナラなどからなり、特徴的にモチノキ類を伴う薪炭林内部で堆積したものと推定できる。ソバ属花粉がわずかに検出され、近辺でソバ栽培が行われた可能性がある。しかし、調査地点の堆積相から判断すると、下位の「クロボク」からの浮き上がりである可能性も指摘できる。今後のより詳細な調査に、判断をゆだねたい。

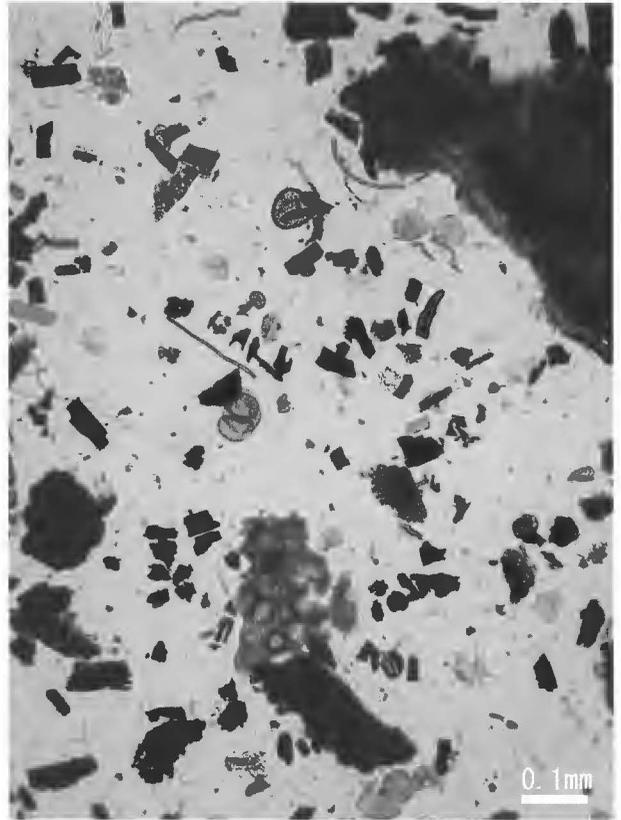
引用文献

- 清水寛厚（1983）鳥取県の植生．日本植生誌中国，396-404.
 津久井雅史（1984）大山火山の地質．地質学雑誌，90（9），643-658.
 中村 純（1974）イネ科花粉について，とくにイネを中心として．第四紀研究，13,187-197.
 渡辺正巳（2007）耕作に伴う擾乱と花粉粒の移動．日本花粉学会第48回大会講演要旨集，67.
 渡辺正巳（2009）花粉分析法．埋蔵文化財調査の基礎テクニック，239-242．ニュー・サイエンス社

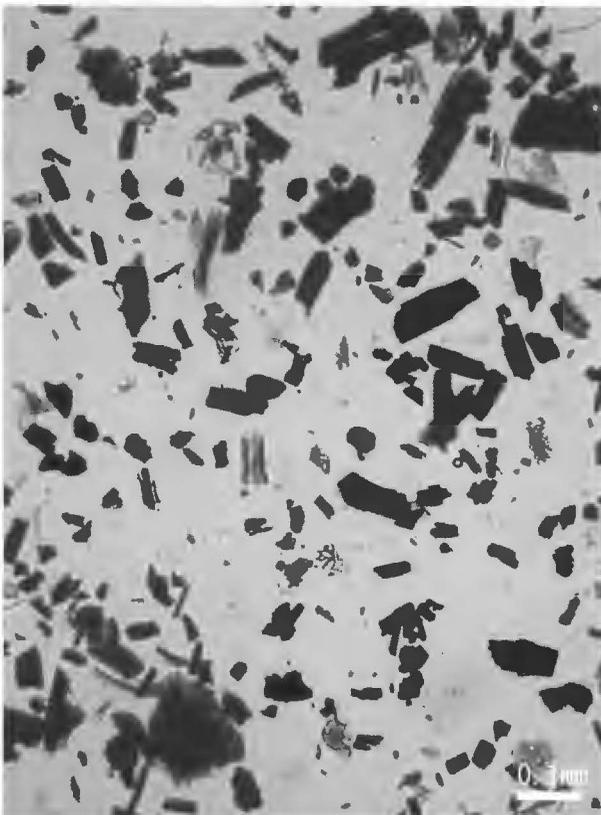
花粉化石含有状況



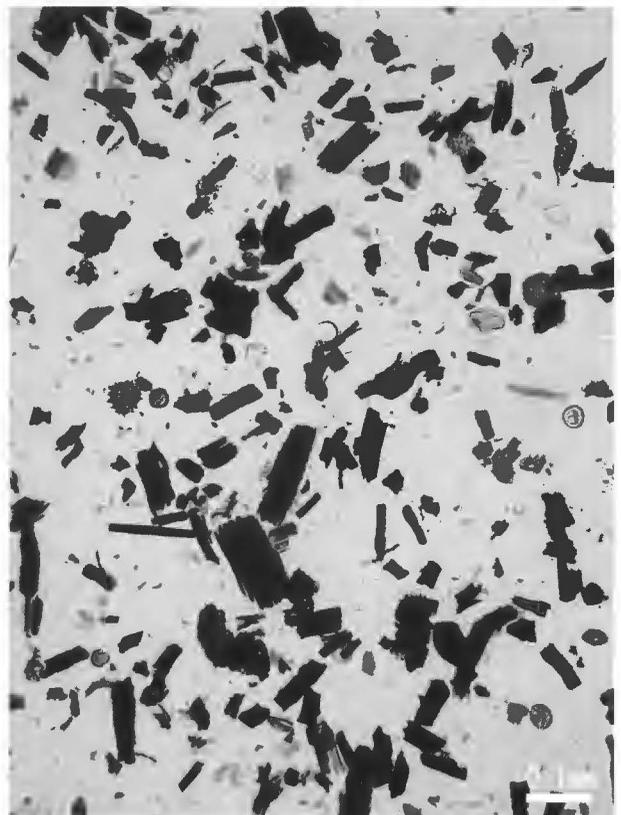
試料No.1



試料No.4

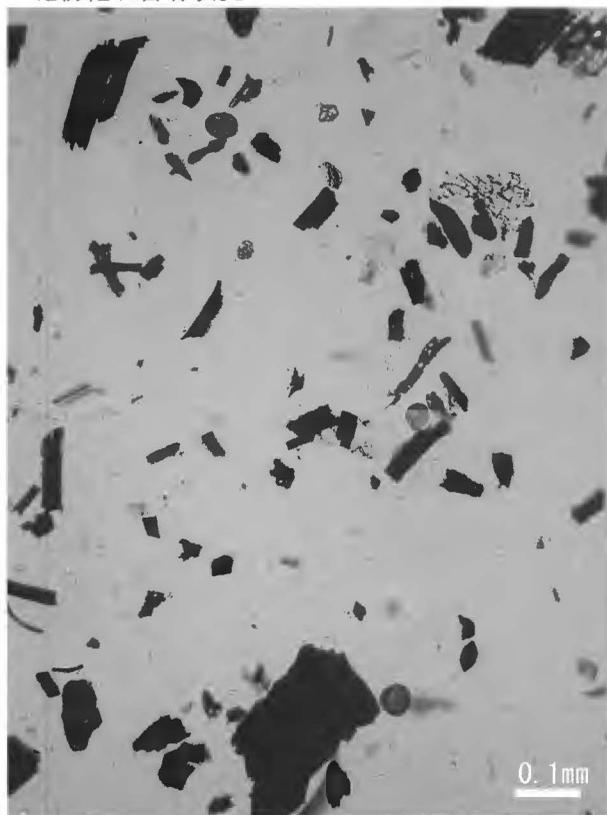


試料No.6



試料No.8

花粉化石含有状況



試料No.12



マツ属 (複維管束亜属)



スギ属



クマシデ属
-アサダ属



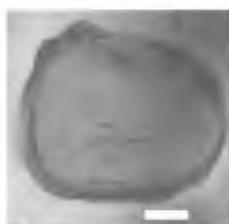
ハンノキ属



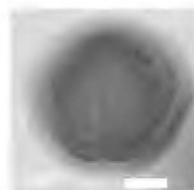
サワグルミ属
-クルミ属



コナラ亜属



ニレ属-ケヤキ属



アカメガシワ属



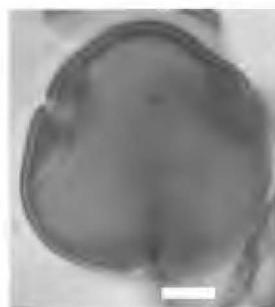
トチノキ属



ミズキ属



モチノキ属



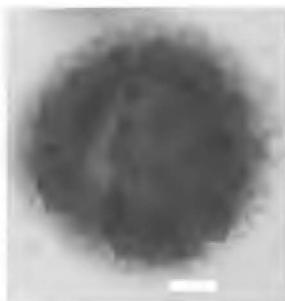
シナノキ属



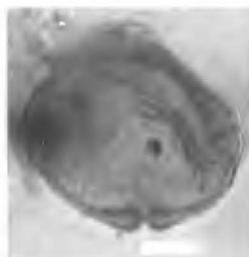
ソバ属



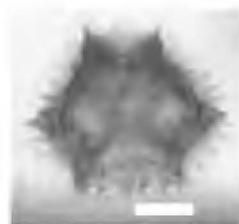
ヨモギ属



キク亜科



アリノトウグサ科



タンポポ科

スケールはすべて 0.01 mm

井後草里遺跡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 (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・オパール) 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壌などから検出して同定・定量する方法であり、イネをはじめとするイネ科栽培植物の同定および古植生・古環境の推定などに応用されている (杉山, 2000)。

2. 試料

分析試料は、第5トレンチの土層断面から採取された15点および第4トレンチの遺構埋土などから採取された8点の計23点である。試料採取箇所を分析結果図に示す。

3. 分析法

植物珪酸体の抽出と定量は、ガラスビーズ法 (藤原, 1976) を用いて、次の手順で行った。

- 1) 試料を 105℃ で 24 時間乾燥 (絶乾)
- 2) 試料約 1g に対し直径約 40 μm のガラスビーズを約 0.02g 添加 (0.1mg の精度で秤量)
- 3) 電気炉灰化法 (550℃ ・ 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 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植物珪酸体を対象として行った。計数は、ガラスビーズ個数が 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 あたりのガラスビーズ個数に、計数された植物珪酸体とガラスビーズ個数の比率をかけて、試料 1g 中の植物珪酸体個数を求めた。

また、おもな分類群についてはこの値に試料の仮比重 (1.0 と仮定) と各植物の換算係数 (機動細胞珪酸体 1 個あたりの植物体乾重、単位: 10^5g) 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)。タケ亜科については、植物体生産量の推定値から各分類群の比率およびメダケ率 (メダケ属とササ属の比率) 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、図 2 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、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]

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)、未分類等

〔樹木〕

モクレン属型、その他

(2) 植物珪酸体の検出状況

1) 第5トレンチ土層断面(図1)

下位の8層(試料12~15)では、ミヤコザサ節型が多量に検出され、ネザサ節型、チマキザサ節型なども認められた。7層(試料10,11)では、チマキザサ節型が増加し、キビ族型、ススキ属型、ウシクサ族A、メダケ節型などが出現している。6層(試料8,9)から5層(試料5~7)にかけては、ネザサ節型、メダケ節型が大幅に増加し、チマキザサ節型、ミヤコザサ節型は減少している。また、同層準では樹木(その他)が出現している。樹木は一般に植物珪酸体の生産量が低いことから、少量が検出された場合でもかなり過大に評価する必要がある(杉山, 1999)。なお、すべての樹種で植物珪酸体が形成されるわけではなく、落葉樹では形成されないものも多い(近藤・佐瀬, 1986)。

4層(試料3,4)より上位では、チマキザサ節型やミヤコザサ節型が再び増加し、1層(試料1)ではメダケ節型やネザサ節型が大幅に減少している。また、1層ではイネが検出された。イネの密度は700個/gと低い値であり、稲作跡の検証や探査を行う場合の判断基準として5,000個/gを下回っている。なお、陸稲栽培の場合は、連作障害や地力の低下を避けるために輪作を行ったり休閑期間をおく必要があるため、イネの植物珪酸体密度は水田跡と比較してかなり低くなり、1,000~2,000個/g程度であることが多い。

おもな分類群の推定生産量によると、8層ではミヤコザサ節型、7層ではチマキザサ節型とミヤコザサ節型、6層と5層ではネザサ節型、4層と2・3層ではネザサ節型、チマキザサ節型、ミヤコザサ節型、1層ではチマキザサ節型とミヤコザサ節型が優勢となっている。

2) 第4トレンチ南壁(図2)

下位の13層(試料6)では、ミヤコザサ節型が多量に検出され、チマキザサ節型なども認められた。12層(試料5)ではチマキザサ節型やミヤコザサ節型が増加し、ウシクサ族A、ネザサ節型、樹木(その他)が出現している。S1埋土の11層(試料3,4)と10層(試料2)では、ネザサ節型、チマキザサ節型、ミヤコザサ節型が多量に検出され、メダケ節型も比較的多く検出された。また、キビ族型、ススキ属型、ウシクサ族Aなども認められた。3層(試料1)ではメダケ節型、ネザサ節型が増加し、ミヤコザサ節型は減少している。おもな分類群の推定生産量によると、13層ではミヤコザサ節型、12層ではチマキザサ節型とミヤコザサ節型、11層と10層ではネザサ節型とチマキザサ節型、3層ではネザサ節型が優勢となっている。

3) 第4トレンチ東壁(図2)

P5埋土の9層(試料7,8)では、ネザサ節型、チマキザサ節型、ミヤコザサ節型が多量に検出され、キビ族型、ススキ属型、ウシクサ族A、メダケ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、ネザサ節型、チマキザサ節型、ミヤコザサ節型が優勢となっている。

5. 植物珪酸体分析から推定される植生と環境

(1) 第5トレンチ土層断面

下位の8層(ローム層)から7層(漸移層)にかけては、ササ属(チマキザサ節やミヤコザサ節)などの笹類を主体としたイネ科植生であったと考えられ、部分的にメダケ属(メダケ節やネザサ節)やウシクサ族なども見られたと推定される。なお、各層準ともササ属のうちミヤコザサ節が優勢であり、7層ではチマキザサ節も多くなっている。

タケ亜科のうち、メダケ属は温暖、ササ属は寒冷の指標とされており、メダケ率(両者の推定生産量の比率)の変遷は、地球規模の氷期-間氷期サイクルの変動と一致することが知られている(杉山, 2001)。また、ササ属のうちチマキザサ節やチシマザサ節は日本海側の寒冷地などに広く分布しており積雪に対する適応性が高いが、ミヤコザサ節は太平洋側の積雪の少ない比較的乾燥したところに分布している(室井, 1960, 鈴木, 1996)。これらのことから、8層(ローム層)の堆積当時は比較的積雪の少ない寒冷で乾燥した環境であったと考えられ、7層(漸移層)の時期には積雪量(降水量)が増加したと推定される。

福井県水月湖における花粉分析によると、約16,500年前(放射性炭素年代では $13,540 \pm 105$ 年BP)頃からブナ属の増加が認められ、日本海側を中心に多雪化したことが指摘されている(安田, 2004)。今回の結果もこのような多雪化に対応したのと考えられ、積雪量の増加に伴ってチマキザサ節が優勢になったと推定される。

ササ属は常緑であり、雪の中でも緑を保っていることから、大半の植物が落葉または枯死する秋から冬にかけてはシカ類などの草食動物の重要な食物となっている(高槻, 1992)。遺跡周辺にこれらのササ類が豊富に存在したことは、当時の動物相を考える上でも重要と考えられる。

黒ボク土層の6層から5層にかけては、メダケ属(メダケ節やネザサ節)を主体として、ササ属、ススキ属、ウシクサ族、キビ族なども見られるイネ科植生であったと考えられ、遺跡周辺には何らかの樹木(落葉広葉樹)が生育していたと推定される。このようなササ属からメダケ属への植生変化は、完新世における気候温暖化の影響を示していると考えられる。

その後、4層ではササ属(チマキザサ節やミヤコザサ節)が再び増加しており、1層(現表土)にかけてはササ属のうちチマキザサ節が優勢となっている。このような植生変化から、気候冷涼化および多雪化の影響が示唆される。また、上位層については盛土や攪乱などの人為的な影響も考慮する必要がある。

1層(現表土)では、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。遺跡の立地や周辺の植生などから、ここで行われた稲作は畑作の系統(陸稲)であった可能性が考えられる。

(2) 第4トレンチの遺構埋土

S1の埋土(10層,11層)およびP5の埋土(9層)の堆積当時は、メダケ属(おもにネザサ節)およびササ属(チマキザサ節やミヤコザサ節)を主体として、ススキ属、ウシクサ族、キビ族なども見られるイネ科植生であったと推定される。植物珪酸体組成や密度から、これらの埋土は第5トレンチ土層断面の5~6層もしくは4層下部に対比されると考えられる。

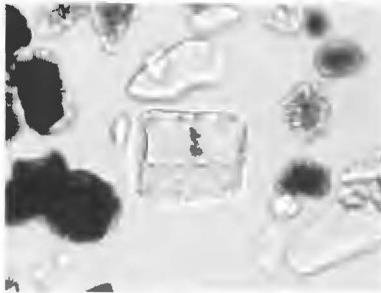
文献

- 近藤謙三・佐瀬隆(1986)植物珪酸体, その特性と応用, 第四紀研究, 25, p.31-63.
杉山真二・藤原宏志(1986)機動細胞珪酸体の形態によるタケ亜科植物の同定-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・松田隆二・藤原宏志(1988)機動細胞珪酸体の形態によるキビ族植物の同定とその応用-古代農耕追究のための基礎資料として-, 考古学と自然科学, 20, p.81-92.

- 杉山真二 (1999) 植物珪酸体分析からみた九州南部の照葉樹林発達史. 第四紀研究, 38 (2), p.109-123.
- 杉山真二 (2000) 植物珪酸体 (プラント・オパール). 考古学と植物学. 同成社, p.189-213.
- 杉山真二 (2001) テフラと植物珪酸体分析. 月刊地球, 23, p.645-650.
- 鈴木貞雄 (1996) タケ科植物の概説. 日本タケ科植物図鑑. 聚海書林, p.8-27.
- 高槻成紀 (1992) 北に生きるシカたち—シカ、ササそして雪をめぐる生態学—. どうぶつ社.
- 藤原宏志 (1976) プラント・オパール分析法の基礎的研究 (1) — 数種イネ科栽培植物の珪酸体標本と定量分析法—. 考古学と自然科学, 9, p.15-29.
- 室井緯 (1960) 竹笹の生態を中心とした分布. 富士竹類植物園報告, 5, p.103-121.
- 安田喜憲 (2004) 世界史の中の縄文時文化. 雄山閣.

表 1 井後草里遺跡における植物珪酸体分析結果

分群群	第4トレンチ															第5トレンチ														
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15							
イネ科	地点・試料																													
イネ	7																													
シバ属	7																													
キビ族型	20	13	7	7	21	21	7	7	14	7	6	7	6	7	7	6	7	6	7	7	7	7	7	7						
ススキ属型	13	7	7	14	14	7	7	14	7	7	6	7	12	7	14	7	6	7	7	7	7	7	7	7						
ウシコザサ A	20	26	14	21	29	20	43	14	7	18	27	23	20	34	14	6	7	14	7	7	7	7	7	7						
タケ亜科	7																													
メダケ節型	113	53	61	62	61	62	41	22	14	50	48	74	109	72	102	49	26	7	14	7	7	7	7	7						
ネザサ節型	530	469	354	274	29	287	196	69	411	451	530	346	587	530	398	149	44	61	21	29	22	22	22	22						
チマキザサ節型	146	198	238	206	181	53	136	275	268	213	674	255	109	59	102	126	207	138	123	21	14	36	22	22						
ミヤコザサ節型	119	231	360	308	392	239	341	232	330	425	391	215	179	170	149	273	388	443	294	394	236	313	318	318						
未分類等	139	119	163	96	116	53	96	80	55	128	84	67	115	91	95	105	91	58	27	35	71	51	29	29						
その他のイネ科	7																													
表皮毛起源	27	20	27	41	29	27	14	7	21	21	18	20	12	33	7	21	26	7	7	7	7	7	7	7						
棒状珪酸体	212	93	122	75	51	46	109	101	117	64	120	134	156	176	136	147	58	80	55	35	50	7	7	7						
未分類等	265	449	163	137	218	106	191	232	137	284	144	255	288	196	170	196	129	182	137	169	107	145	108	108						
シダ類	7																													
樹木起源	6																													
モクレン属型	7																													
はめ絵バスル状(ブナ属など)	7																													
その他	7																													
(梅綿有茎)	7																													
植物珪酸体総数	1605	1685	1523	1267	1052	524	1256	1203	1065	1631	1967	1596	1366	1421	1344	1342	1094	973	738	683	515	574	476	476						
おもな分類群の推定生産量 (単位: kg/m ² ・cm): 試料の仮比重を 1.0 と仮定して算出	0.20																													
イネ	0.20																													
ススキ属型	0.16	0.08	0.08	0.17	0.17	0.09	0.17	0.09	0.09	0.07	0.08	0.14	0.08	0.14	0.08	0.17	0.09	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08					
メダケ節型	1.31	0.61	0.71	0.72	0.47	0.25	0.47	0.25	0.16	0.58	0.56	0.86	1.27	0.83	1.18	0.57	0.30	0.08	0.16	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08					
ネザサ節型	2.55	2.25	1.70	1.32	0.14	1.38	0.94	0.33	1.97	2.17	2.54	1.66	2.82	2.54	1.91	0.71	0.21	0.30	0.10	0.14	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10					
チマキザサ節型	1.09	1.49	1.79	1.54	1.36	0.40	1.02	2.07	2.01	1.60	5.05	1.91	0.82	0.44	0.76	0.94	1.55	1.03	0.92	0.16	0.11	0.27	0.16	0.16						
ミヤコザサ節型	0.36	0.69	1.08	0.92	1.18	0.72	1.02	0.70	0.99	1.28	1.17	0.64	0.54	0.51	0.45	0.82	1.17	1.33	0.88	1.18	0.71	0.94	0.94	0.94						
メダケ節型	25	12	13	16	16	12	6	6	5	11	6	14	30	18	24	13	8	3	7	8	8	8	8	8						
ネザサ節型	48	45	32	29	5	35	24	9	36	24	43	39	61	52	45	19	8	13	7	13	8	8	8	8						
チマキザサ節型	21	29	34	34	51	36	26	52	58	29	56	32	19	10	15	22	42	39	41	11	10	21	15	15						
ミヤコザサ節型	7	14	21	21	44	64	26	18	28	24	13	11	13	11	9	19	31	50	39	82	68	71	85	85						
メダケ率	73	57	46	45	5	0	47	30	14	47	30	57	68	79	75	58	27	11	20	7	21	8	0	0						
メダケ率の比率 (%)	7																													



イネ (側面)
第5トレンチ 1



キビ族型
第5トレンチ 2



キビ族型
第4トレンチ 8



ススキ属型
第5トレンチ 6



メダケ節型
第4トレンチ 4



メダケ節型
第5トレンチ 6



ネザサ節型
第5トレンチ 6



ネザサ節型
第5トレンチ 4



チマキザサ節型
第5トレンチ 3



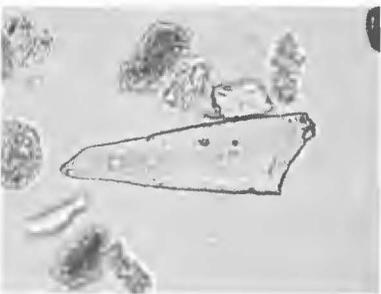
チマキザサ節型
第5トレンチ 3



ミヤコザサ節型
第5トレンチ 5



ミヤコザサ節型
第5トレンチ 7



表皮毛起源
第5トレンチ 5



棒状珪酸体
第4トレンチ 1



モクレン属型
第4トレンチ 4

50 μm

井後草里遺跡の植物珪酸体 (プラントオパール)

井後草里遺跡 (Tr5) の微粒炭分析

小椋純一 (京都精華大学)

1. 調査地点と採取土壌について

第5トレンチ南壁面から別所氏によって採集したものである (p.34 図1 参照)。

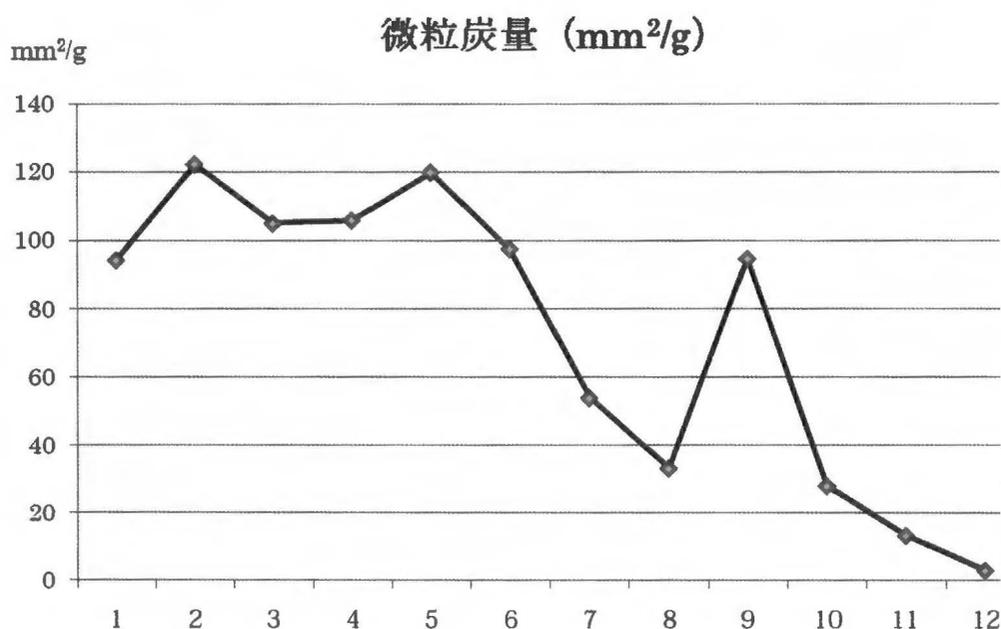
2. 方法

土壌試料は、それぞれ1g (乾重) を常温の室内で水酸化カリウム溶液 (10%・48時間)、過酸化水素 (6%・12時間)、フッ化水素酸 (50%・24時間) により処理することにより微粒炭を抽出した。抽出した微粒炭は、それぞれ500 μ m、250 μ m、125 μ mのメッシュの篩を用いて篩分けし、それら3種の篩に残ったものをプレパラートとした。そのうち、主に観察したものは125 μ mのメッシュの篩に残ったもの (125 - 250 μ mクラス) で、その観察は主に落射顕微鏡 (Keyence VHX-500) で行った。125 - 250 μ mクラスの微粒炭については、すべての試料について700倍の倍率で、意図的にならないよう順次100個の写真を撮影し、後にその表面形態ごとに分類して検討した。数が100個に満たない場合には、250 - 500 μ mクラス以上のものも含め、できるだけ多くの微粒炭を撮影するようにした。

一方、プレパラート上の微粒炭の面積を Scion Image で測定することにより、土壌中に含まれる125 - 250 μ mクラス以上の微粒炭量 (mm^2/g) を測定した。

3. 結果と考察

各試料に含まれる125 - 250 μ mクラス以上の微粒炭量 (mm^2/g) は下のグラフの通りである。



グラフから分かるように、1~6、および9の試料においては、1gあたり100 mm^2 前後から120 mm^2 前後と、とくに多くの微粒炭が含まれていた。それに対して、7以下では、9の試料を除き、微粒炭は漸減傾向となり、12ではかなり少量となる。この例も含め、土壌の上部から下部に向かって微粒炭が漸減する傾向は、生物的分解などが進むためか、黒色土土壌試料などで一般的に見るこ

とができる。それにもかかわらず、9の試料に多量の微粒炭が含まれるのは、その層の時代における植生と火との関係でかなり多量の微粒炭が生成されたものと考えられる。

なお、125 - 250 μm クラス以上の微粒炭について調べたのは、土壌などのフィールド試料から抽出される長さが100 μm に満たないような小さな微粒炭は、その発生場所（火が燃えた所）が近くか遠くかわからないのに対し、長さが約125 μm 以上の微粒炭は、その発生場所が近いところにあると考えられるためである（Clark, 1988）。

一方、各試料から抽出し無作為に撮影した100個の微粒炭を、おおまかに以下の5つタイプと「その他に」分類した（写真-1~5）。

Type 1：直線的なラインを基調とするもの。

Type 2：直線的ラインが方形に連続的に区切られている部分が含まれるもの。

Type 3：細かな凹凸により表面が構成されているもの。

Type 4：表面が溶解したように見えるもの。

Type 5：連続的波形パターンを有する部分が含まれるもの。

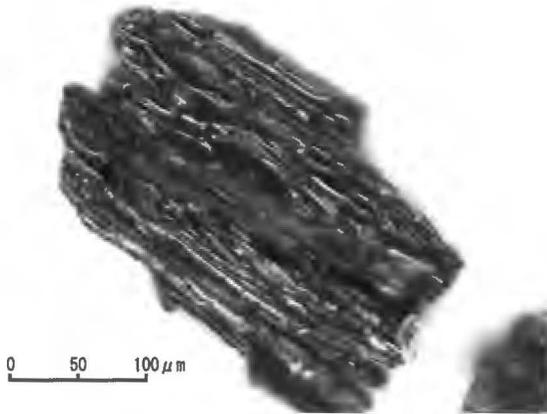


写真 - 1 微粒炭 Type 1

0 50 100 μm



写真 - 2 微粒炭 Type 2

0 50 100 μm



写真 - 3 微粒炭 Type 3

0 50 100 μm



写真 - 4 微粒炭 Type 4

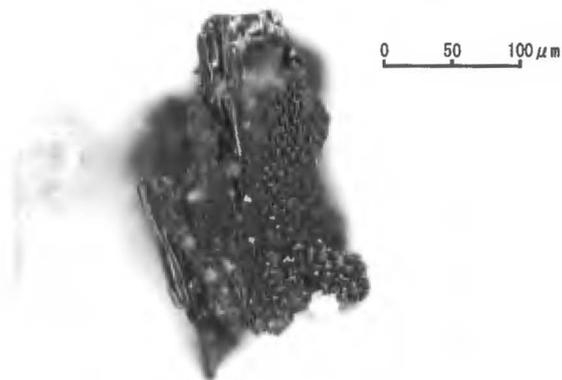
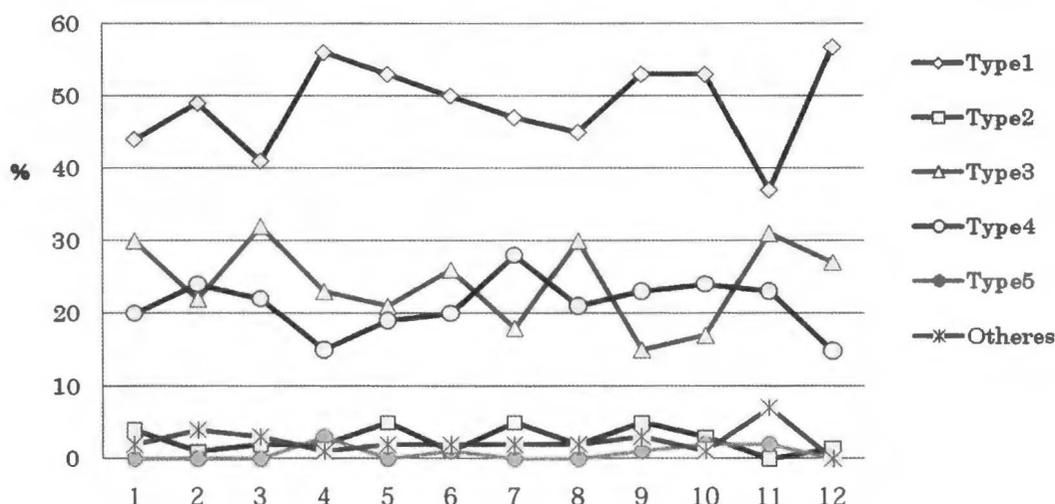


写真 - 5 微粒炭 Type 5

各試料に含まれる微粒炭のタイプ別出現率は下のグラフの通りである。

微粒炭のタイプ別出現率



このグラフから分かるように、どの試料（層）でも Type1 が 40%前後から 50 数%と最も多く、次いで Type3 または Type4 が 20%あまりから 30%前後、その次にやはり Type3 か Type4 が 15%前後から 20%あまりで続くというように、各試料から抽出された微粒炭のタイプの割合は、概してさほど大きく変わらない傾向が見られる。

このグラフのパターンは、かつて草原的な植生が長期にわたり続いていたと考えられる岡山県北部の中国山地の中腹から下部における微粒炭分析結果と比較的近いものである（小椋, 2008）。また、高木性樹木のものと思われる微粒炭の割合が小さいこと、あるいは、割合としてはわずかではあるが、ススキなどのイネ科植物の特徴をよく示す微粒炭（Type5）が断続的に出現することなどからも、当該地付近は、長期にわたり草原的な植生が長く続いていた可能性が高いと考えられる。

なお、Type1 の微粒炭は、針葉樹、広葉樹、灌木類、草本類など、すべての植物群の植物から生成される微粒炭である。個々の微粒炭からその起源を特定することは困難な場合が多いが、出現する微粒炭を全体的に眺めることにより、そこにどのような植物群の微粒炭が多いか少ないかなど

を考えることができる。

また、微粒炭の Type2 は、ハギやウツギやノイバラなど、灌木的な植物から生成されることがよくあるもので、このタイプの微粒炭が含まれているところでは、そうした灌木類が存在したものと考えられる。

また、Type3 の微粒炭は、灌木類や樹皮などが燃えたときに生成されることがよくあるものである。ただ、過去約 1 万年にわたり、繰り返される野火によって維持されてきた可能性が高い阿蘇外輪山における微粒炭分析において、今も草原である土壌の最上層でこのタイプの微粒炭が 25% ほど出現している（小椋ほか，2002）ことなどから考えると、Type3 の微粒炭が 20～30% 程度出現しても、草原的な植生である場合があることは確かである。また、本件においては、出現する他のタイプの微粒炭の状況からも、草原的な植生が燃えた可能性が高いと思われる。

Type4 の微粒炭は、ススキなどのある種の草本植物が高温で燃えたときに発生しやすいと考えられるものである。山の最上部における微粒炭分析では、このタイプの微粒炭が高率で見られることがよくある（eg. 小椋ほか，2002）

また、Type5 の微粒炭は、ススキなどイネ科の草本植物が燃えたときに発生すると考えられるものである。微粒炭として土壌中に残る割合は小さいが、このタイプの微粒炭が存在するところは、かなり高い確率で草原的な植生であったと考えられる。

文献

- Clark, J.S. (1988) : Particle motion and the theory of charcoal analysis: source area, transport, deposition and sampling. *Quaternary Research* 30, 67-80.
- 小椋純一, 山本進一, 池田晃子 (2002) : 微粒炭分析から見た阿蘇外輪山の草原の起源. 名古屋大学加速器質量分析計業績報告書 (XIII), 236-239.
- 小椋純一 (2008) : 岡山県北部中国山地における微粒炭分析 (2), 2008 年度日本第四紀学会におけるポスター発表.

第9章 調査の成果と課題

今回の調査では、これまでの調査成果をふまえ、当遺跡における各時期の活動痕跡の分布状況をさらに明確にし、また環境変化についてもより詳しいデータを得ることを目指して調査を行った。また、複数の自然科学的分析を実施することにより、縄文時代早期から弥生時代にいたるまで、間欠的に繰り返し利用されたと考えられる地点における環境変化の様相を、できるだけ具体的に復元することもめざした。

第2次調査に引き続き、今回も縄文時代前・中期の遺物は確認することができなかったが、早期と後期・晩期については若干の重なりをもちつつ分布を異にする様子がわかってきた（第7章参照）。土器が小片であるため、具体的に絞り込むのは容易でないが、少なくとも縄文時代早期（黄島式期）、前期末から中期初頭、後期中葉、後期後葉、晩期中葉に該当する時期には、井後草里遺跡での活動があったようである。また、弥生時代後期にも、第4トレンチ西側部分を中心にこの地点でなんらかの活動が行われていたことも明らかとなった。ただし、出土土器の多くは小片であるため、出土地点が本来の使用・廃棄行動のパターンを反映しているかどうかについては、慎重に考える必要がある。第1次調査で検出された炉跡や貯蔵穴などの遺構は、第2次、第3次調査の発掘範囲では確認できていないが、ピットや土坑のような遺構は第4トレンチより南にも続くとみられるため、さらに調査範囲を広げて確認する必要がある。第7トレンチで検出した石群については、地勢的にみて自然に形成されたものとは考えにくいいため、人為的にこの場所に置かれたものである可能性が高い。その性格および時期については、今後の調査で明らかにしたい。

古環境復元のための分析として、土壌中の有機質量を調べるための灼熱減量分析、年代測定、花粉分析、植物珪酸体分析、微粒炭分析を実施した。方法の異なる分析法の結果を総合的に検討できるよう、植物珪酸体分析以外の分析は、別所氏によって採集された土壌サンプルを分割して使用した。植物珪酸体分析のサンプルは、古環境研究所の杉山氏によって採取されたが、別所氏によるサンプルと対応させることが可能である（第9図参照）。なお、第8章の別所氏原稿「井後草里遺跡の堆積層」で示されているⅡ～Ⅳ層の区分は、調査チームによる基本層序と若干ずれており、第4章で示した基本層序との関係では、資料番号の3～5がⅡ層、6～8がⅢ層、9・10がⅣ層、11・12がⅤ層に対応している。また、別所氏は基本層序のⅣ層以下をとくに分層していない。考古学的分層と、堆積学的分層が完全に一致していないという課題があるが、前回の調査からの継続性もあるため、どちらかに合わせることはせず、両者を提示することとした。この点についても、今後土壌の形成過程を明らかにする中で検討していく必要がある。

年代測定については、縄文時代後・晩期の遺物を包含する黒色粘質土層（Ⅱ層）で古墳時代後期に相当する6世紀代、縄文時代早期の遺物を包含する暗黒褐色土層（Ⅲ層）で、縄文時代前期から中期に相当する年代が出ており、全体に包含する遺物よりも新しい年代が得られている。第2次調査の際に実施した年代測定においても、Ⅳ層から採集したサンプルで今回と同様の値が出ていた（松本編 2008）。この理由については、根や動物による攪乱によって新しい有機物が下層に押し込まれている可能性が考えられるが、黒ボク層形成のプロセスと合わせてさらに検討する必要がある。

花粉分析、植物珪酸体分析、微粒炭分析からは、井後草里遺跡の古環境を復元するための詳細なデータが得られた。植物珪酸体は、長期間土壌中に残留し、あまり移動しないことから、分析地点における古植生の復元に適している。花粉は、土壌の状態によって残存率が大きく影響されるが、調査地点を含む比較的広い範囲の植生について知ることができる。井後草里遺跡では、予想以上に良好なデータを得ることができた。また、花粉と植物珪酸体では、検出できる植物の種類が異なっ

ているため、両者を比較することで補完的なデータを得ることができる。微粒炭分析も、調査地点周辺において燃えた植物の種類を推定することができる。

以上の分析から、ローム層（基本層序Ⅴ層）の冷涼で乾燥した気候から、漸移層（基本層序Ⅳ層）の冷涼でやや湿潤な気候へ移行し、その後温暖化が進行し、黒ボク層（基本層序Ⅱ・Ⅲ層）より上では再び冷涼化するという大きな変化を追うことができる。縄文時代の遺物を包含する黒ボク層は、もっとも温暖で積雪も少ない状況下で形成されたとみられる。しかし、温暖な気候であるにも関わらず、この地点はその間草原的な植生であったことがすべての分析から示されている。花粉分析からは、周囲の山地にミズナラ林（Ⅲ層）や温帯針葉樹林（Ⅱ層）が分布していたと推定されるが、この地点はほぼ一貫して草地であったようである。この理由については、阿蘇火山周辺の草原についての分析で示唆されているように（小椋他 2002）、森林形成を妨げるような人為的活動があった可能性も検討すべきであろう。土壌中に含まれる微粒炭は、この地の植生が燃えることがなんどもあったことを示している。それが人為的なものと推定する根拠は得られていないが、ひとつの可能性として検討する必要がある。

第1次調査では、縄文時代後期の貯蔵穴から、シバグリとクヌギの実が出土している。花粉分析では、クヌギが属するコナラ亜属の花粉は各層から多く検出されており、近隣の森林で採集できた可能性を示している。いっぽうで、シバグリが属する栗属の花粉はあまり検出されていない。

今回の調査で、本遺跡および大山周辺地域の古環境を考える上で重要なデータを得ることができた。ただ、花粉や珪酸体、有機物などの上層から下層への染み込みがかなりあるようなので、各層の年代と植生との対応をどのように判断するかという点が課題として残る。

小椋純一・山本進一・池田晃子 2002「微粒炭分析から見た阿蘇外輪山の草原の起源」『名古屋大学加速器質量分析計業績報告書』13, 236-240.

松本直子編 2008『井後草里遺跡第2次発掘調査報告書』岡山大学考古学研究室

宮緑育夫・杉山真二 2008「阿蘇火山南西麓のテフラ累層における最近3万年間の植物珪酸体分析」『地学雑誌』117(4), 704-717.

(松本)

報告書抄録

書名ふりがな	いごぞうりいせきだいさんじはくつちょうさがいほう
書名	井後草里遺跡第3次発掘調査概報
編著者名	松本直子
編集機関	岡山大学文学部考古学研究室
発行機関	岡山大学文学部考古学研究室
発行年月日	2010年3月25日
所在地	〒700-8530 岡山市津島中3-1-1 Tel. 086-251-7519
遺跡名ふりがな	いごぞうり
遺跡名	井後草里
所在地ふりがな	とっとりけんさいはくぐんほうきちょうおおたきあざいごぞうり
所在地	鳥取県西伯郡伯耆町大滝字井後草里948
市町村コード	31390
遺跡番号	66
北緯	35° 20' 12.5"
東経	133° 29' 29"
調査期間	2009年8月17日～8月27日
調査面積	25.7㎡
調査原因	学術調査
種別	包含層
主な時代	縄文
遺跡概要	縄文時代早期の押型文土器、縄文時代後・晩期の土器・石器、弥生土器が出土。
特記事項	

井後草里遺跡第3次発掘調査報告書

平成 21 年度科学研究費補助金基盤研究 (B)

研究代表者	松本直子
発行日	2010 年 3 月 25 日
発行者	岡山市津島中 3 - 1 - 1 岡山大学文学部考古学研究室
印刷所	総社市真壁 871 - 2 サンコー印刷株式会社
