

し も や ま い せ き
下 山 遺 跡

—町道下山・片瀬原線道路建設事業に伴う発掘調査報告書—



2001. 3

宮崎県宮崎郡佐土原町教育委員会

しも やま い せき
下 山 遺 跡

2001. 3

宮崎県宮崎郡佐土原町教育委員会

序

この報告書は、町道下山・片瀬原線道路建設事業に伴い、平成11年度に佐土原町教育委員会が主体となり行った「下山遺跡」発掘調査の報告書です。

佐土原町では、開発事業が計画される地域の埋蔵文化財発掘調査を行い、文化財の保護と啓発に努めています。

今回の発掘調査地は、伊賀給遺跡（平成9年度発掘調査）の南に延びる砂丘地帯上に位置しており、調査前から遺構の存在が予測されていました。「下山遺跡」より検出された水田跡が、せんだって調査されました「伊賀給遺跡」とどのような関連があるのか、また、どのような人々の生活が営まれていたのか、今後の調査・研究の結果が待たれるところでございます。

この発掘調査の記録が、今後の調査・研究・考察の基礎となり、また、皆様の文化財への理解と認識を深める一助となり、教育・研究の現場などで幅広くご活用いただければ幸いに存じます。

平成13年3月

佐土原町教育委員会

教育長 菊 池 俊 彦

例　　言

1. 本書は、町道下山・片瀬原線道路建設事業に伴い、佐土原町教育委員会が主体となり実施した「下山遺跡」の発掘調査報告書である。
2. 発掘調査は、佐土原町建設課の依頼を受け、佐土原町教育委員会が主体となり、平成11年度に社会教育課文化財係が行った。
3. 発掘調査は、平成11年6月2日から11月10日までの期間行った。
4. 本書に使用した写真は、木村が撮影し、空中写真測量は朝日航洋株式会社による。
5. 本書で使用した位置図などは、国土地理院発行の2万5千分の1図を基に作成した。
6. 出土遺物は、佐土原町教育委員会（佐土原町出土文化財管理センター）で保管している。
7. 色調は、農林水産省農林水産技術会議事務局監修「新版 標準土色帖」による。
8. 方位は磁北、レベルは海拔高である。
9. 本書の編集は、佐土原町教育委員会文化財係主査 木村明史が担当。

本　文　目　次

第1章 はじめに	
第1節 調査に至る経緯	7
第2節 調査の組織	7
第3節 遺構の位置と環境	8
第2章 下山遺跡の調査	
第1節 調査の概要	11
第2節 基本層序	11
第3節 水田跡	25
第4節 遺物	27
第3章 まとめ	28
付編 宮崎県佐土原町域付近の広域条里型地割についての予察	矢田 勝 29
下山遺跡におけるプラントオバール分析	㈱古環境研究所 33

挿 図 目 次

第1図 下山遺跡の位置と周辺の遺跡	9
第2図 下山遺跡の調査範囲及び周辺地形図	10
第3図 下山遺跡基本土層図	11
第4図 下山遺跡調査区及びトレンチ配置図	12
第5図 下山遺跡Ⅰ区東西壁土層断面図	13
第6図 下山遺跡Ⅰ区東西壁土層断面図	14
第7図 下山遺跡Ⅱ区東西壁北側土層断面図	15
第8図 下山遺跡Ⅱ区東西壁北側土層断面図	16
第9図 下山遺跡Ⅱ区東西壁北側土層断面図	17
第10図 下山遺跡Ⅱ区東西壁南側土層断面図	18
第11図 下山遺跡Ⅱ区東西壁南側土層断面図	19
第12図 下山遺跡Ⅱ区東西壁南側土層断面図	20
第13図 下山遺跡Ⅰ区南北壁土層断面図	21
第14図 下山遺跡Ⅱ区南北壁土層断面図	22
第15図 下山遺跡Ⅱ区南北壁土層断面図	23
第16図 下山遺跡Ⅱ区南北壁土層断面図	24
第17図 下山遺跡遺物・遺構分布図	26
第18図 下山遺跡出土遺物実測図	27

表 目 次

第1表 下山遺跡出土遺物観察表	27
-----------------	----

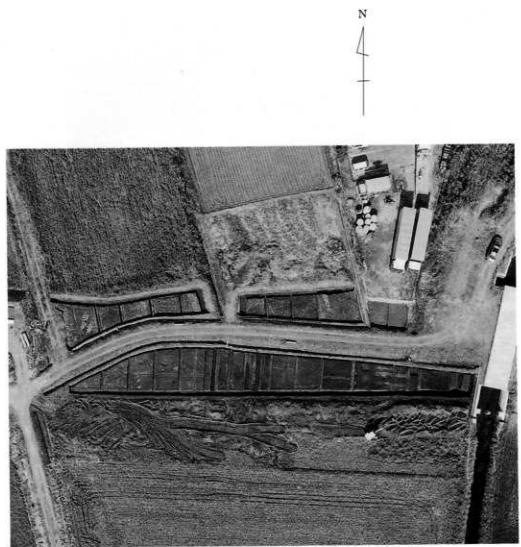
図 版 目 次 (写真)

図版 1 下山遺跡全景写真	1
図版 2 下山遺跡真上	2
図版 3 下山遺跡遺構(1)	3
図版 4 下山遺跡遺構(2)	4
図版 5 下山遺跡作業風景	5
図版 6 下山遺跡出土遺物	6



下山遺跡全景写真

図版 2



下山遺跡真上

— 2 —

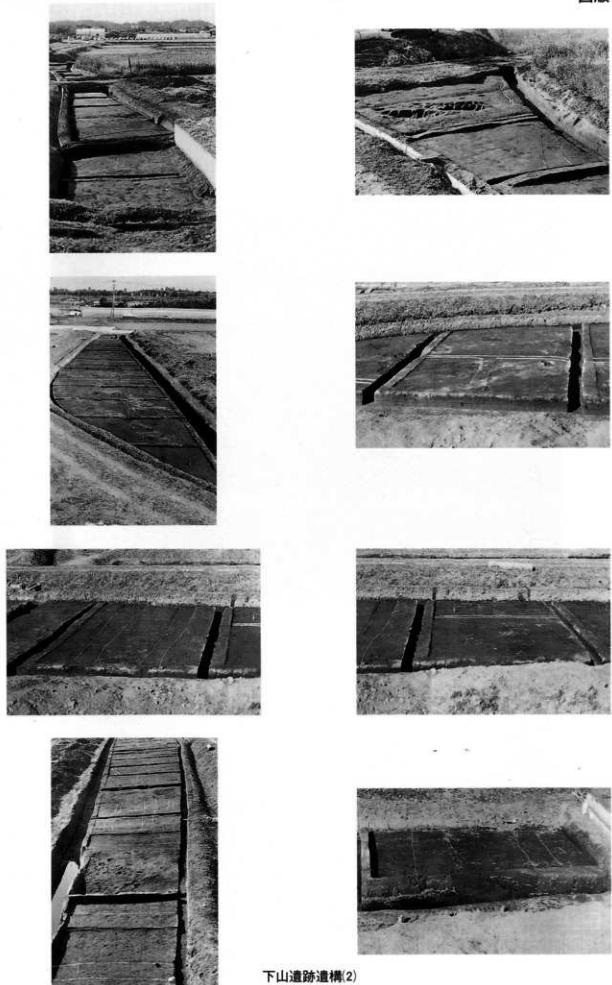
図版 3



下山遺跡遺構(1)

— 3 —

図版4



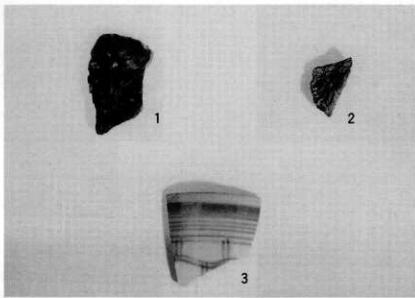
- 4 -

図版5



下山遺跡作業風景

- 5 -



下山遺跡出土遺物

— 6 —

第1章 はじめに

第1節 調査に至る経緯

現在、佐土原町東工業団地へのアクセス道路は、県道11号線へ接する1本のみであり、工業製品の出荷、出退社時などのピーク時には渋滞を引き起こす要因となっている。また、国道10号線への直通道路もなく不便な状況であり、今後予定されている石崎地区工業団地造成へ向けても、国道10号線から県道11号線へ接する道路の必要性は高いものがある。

こうした状況の中、町道下山・片瀬原線道路建設予定地として挙げられた地点が、佐土原町内文化財包蔵地「下ノ山遺跡（1039）」にあたるため、佐土原町教育委員会と、佐土原町建設課とで協議をし、確認調査を行うこととなった。確認調査は、31本のトレーンチを設定して実施し、その結果、調査地の東側において溝状遺構を検出することができた。町建設課との協議の結果、遺跡の保存は困難であることから佐土原町教育委員会を主体として、記録保存を目的とする発掘調査を実施することになった。

調査地は水田で、調査期間は平成16年6月2日から11月10日までである。

第2節 調査の組織

平成11年度

調査主体 佐土原町教育委員会	教 育 長	菊池 俊彦
	社会教育課長	郡司 利文
	同課長補佐	杉尾 一雄
	同課長補佐	河越 弘明（7月から）
庶務担当	文化財係長	東 浩一郎
々	主 査	黒木 直英
々	主 事	鶴間 史朗
調査担当	主 査	木村 明史
佐土原城跡歴史資料館	館 長	赤木 達也
出土遺物整理員 増田 道子・田中 智子・一色 尚子・黒木 久恵		（12月まで）
山口千恵美		（2月から）

平成12年度

調査主体 佐土原町教育委員会	教 育 長	菊池 俊彦
	社会教育課長	郡司 利文
	同課長補佐	河越 弘明
庶務担当	文化財係長	東 浩一郎
々	主 査	黒木 直英
々	主 事	鶴間 史朗
調査担当	主 査	木村 明史
佐土原城跡歴史資料館	館 長	赤木 達也
出土遺物整理員 増田 道子（8月まで）・田中 智子・一色 尚子・山口千恵美		
黒木登季子		（10月から）

— 7 —

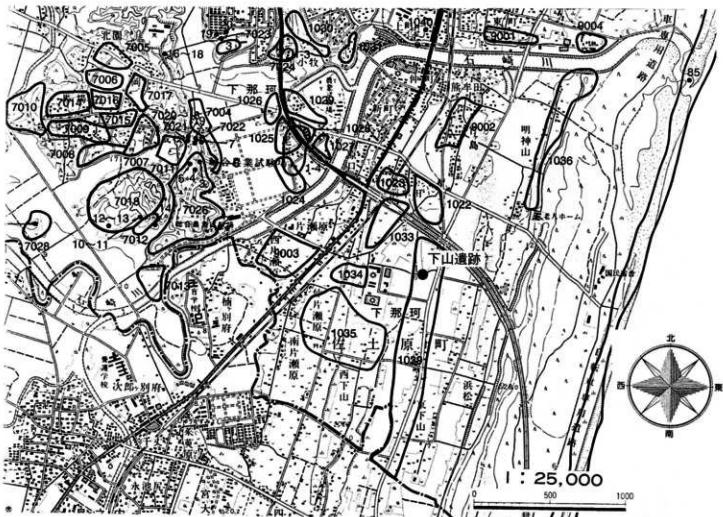
第3節 遺跡の位置と環境

佐土原町は、地理的環境として、下山遺跡（1039）の所在する宮崎県海岸沿いのはば中央に位置する。東側を日向灘に面し、北側を新富町・西側を西都市・国富町、南側を宮崎市に接しており、町域面積の大半を山地が占めている。地形はその特徴から、都於郡・仲間原台地、船野台地、年居台地と鹿野田・上田島丘陵、佐土原丘陵と一つ瀬川低地、広瀬海岸低地、那珂低地に区分することができる。東岸海岸沿いには、平野が南北に広がっていて、北側を一つ瀬川、南側を石崎川に挟まれており、石崎川水系である井上川・龜田川・下村川・新宮川が山地をぬって流れている。町域内には、巨田の大池・高峯池・上の池・追越池・山倉池・鶴府池・今坂池・刈井田池・宮ヶ迫池・成枝池など灌漑用の溜め池が多数存在している。

次に、歴史的環境として、台地の遺跡は主に先史時代の遺跡で占められている。時代は、旧石器時代前期から縄文時代の間である。特に船野台地では、旧石器時代後期に相当する船野遺跡から細石器文化を代表する船野型石核が出土している。また、下屋敷遺跡（5001・5016）では、旧石器時代後期の縄群遺構が33基以上検出され、遺物はナイフ型石器・剥片尖頭器・スクレイパー・石核・敲石・磨石などが出土している。また、縄文早期の遺構も集石が3基検出され、遺物が打製石器・局部磨製石斧・剥片・押型文土器・無文土器などが出土している。都於郡・仲間原台地の中央に位置する山内遺跡（2010）・桜原遺跡（2016）・西ヶ迫遺跡（2002）では、縄文時代早期の炉穴などが65基以上検出されているが、これは九州内においても異例の多さである。出土遺物は、貝殻円筒土器・無文土器などである。

次に、丘陵地帯は、入戸火砕流堆積物により大半が埋かれており縄文時代後期以降の遺跡が残っている。佐土原丘陵北西部では、隱山遺跡（1003）（平成4年度1月発掘調査）が確認されており、遺構は縄文草創期の集石遺構・中世期から近世期にかけての寺院跡が検出されている。遺物としては、縄文草創期から弥生期にかけての土器・中世期から近世期にかけての陶器・瓦壺などである。古城第1遺跡（1007）（平成4年度1月発掘調査）では、中世期の城館跡の遺構が検出されている。遺物は、陶器が数点出土した。佐土原丘陵西部には、大光寺・高月院・崇称寺・吉祥寺・松巖寺・誓念寺・多楽院など中世期からの寺院が多数残っている。同じく西部において平成3年度より発掘調査が行われ、下村窯跡群が確認された。この窯跡からは、日向国分寺や日向国府推定地である寺崎遺跡出土の瓦と同系統のものが出土しており、これらの遺跡との需給関係が推測される。佐土原丘陵中央部から南部にかけては、古墳時代の横穴墓である広瀬村古墳群（1～22）が数多く残っている。鹿野田・上田島丘陵にも古墳時代の横穴墓である佐土原村古墳群（43～78）が多数ある。

最後に下山遺跡（1039）のある低地においては、広瀬海岸低地の伊賀給遺跡（1022）が平成9年度6月からの発掘調査で弥生時代後期から中世にかけての水田跡であると確認された。特に弥生時代後期の水田跡は小区域53枚が検出されている。遺物としては、木材（推定年代3,500年前）・弥生土器片・土師器片などが出土している。



1～20 広瀬古墳群	1022 伊賀給遺跡	1023 中溝第1遺跡	1024 尾原第1遺跡
1025 平村第1遺跡	1026 平村第2遺跡	1027 尾原第2遺跡	1028 尾原第3遺跡
1029 平村第3遺跡	1030 小平遺跡	1031 小牧遺跡	1033 中溝第2遺跡
1034 下ノ山第1遺跡	1035 下ノ山第2遺跡	1036 明神山遺跡	1039 下ノ山遺跡
1040 広瀬城跡	7005 人中第1遺跡	7006 井上第2遺跡	7007 成格椎現遺跡
7008 馬場住遺跡	7009 白坂遺跡	7010 西ノ城遺跡	7011 田淵田遺跡
7012 黒防遺跡	7013 権遺跡	7014 井上第2遺跡	7015 福塚遺跡
7016 井上第3遺跡	7017 人中第2遺跡	7018 諏訪山遺跡	7020 城ヶ峰第1遺跡
7021 城ヶ峰第2遺跡	7022 七ヶ廻遺跡	7023 一丁目遺跡	7024 平廻遺跡
7025 下那珂貝塚	7026 下那珂遺跡	7028 堤下遺跡	9001 竹下遺跡
9002 竹ヶ島遺跡	9003 片瀬原遺跡	9004 川添遺跡	

• 県指定古墳

第1図 下山遺跡の位置と周辺の遺跡



第2図 下山遺跡の調査範囲及び周辺地形図

第2章 下山遺跡の調査

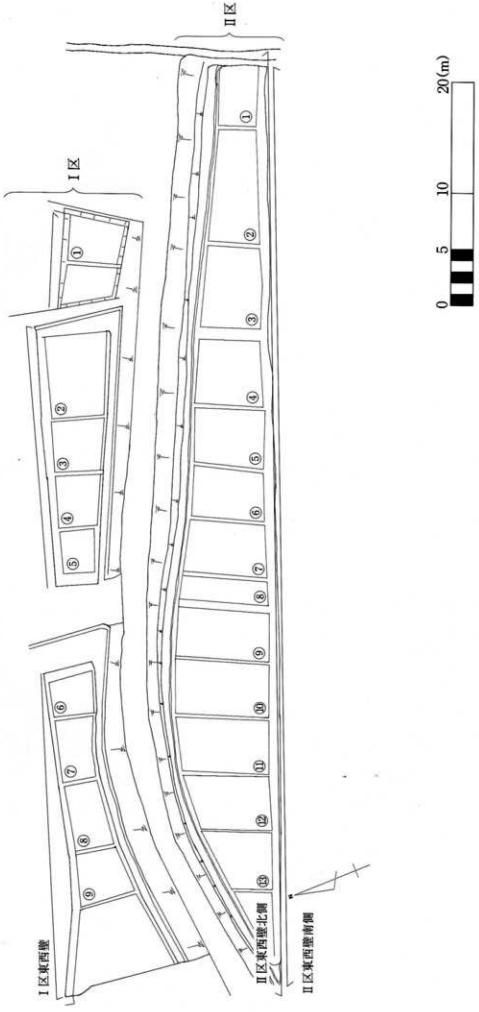
第1節 調査の概要

平成11年6月2日から調査の準備に入る。最初に水田調査湿地帯の水位を下げるために水中ポンプを設置する。6月28日から重機で表土剥ぎを行う。I区・II区に分けて調査作業を進める。両区とも南北・東西方向に土層観察用畦を設ける。その後、作業員が鋤鎌で表面を1cm単位で削って造構の検出に務めた。褐色層を掘り下げていくと、黒斑が出現して、畦畔のトップにあたる。そこを残して褐色層を削っていくと水田面が検出されてくる。

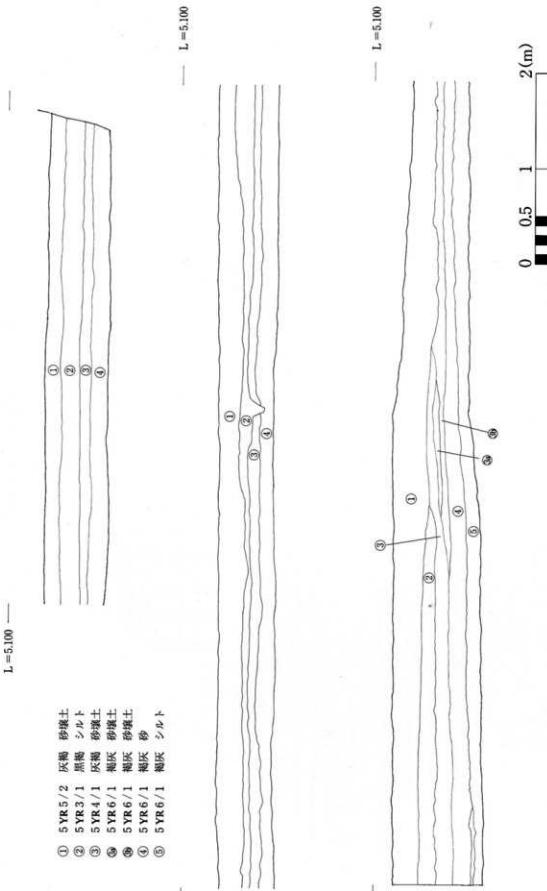
第2節 基本層序（第3図）

I区	II区
現耕作土	現耕作土
霧島高原スコリア	桜島文明軽石混 砂質土
褐色土	暗褐色土
泥炭質土	霧島高原スコリア
粘質土	泥炭質土
砂質土	粘質土
	砂質土

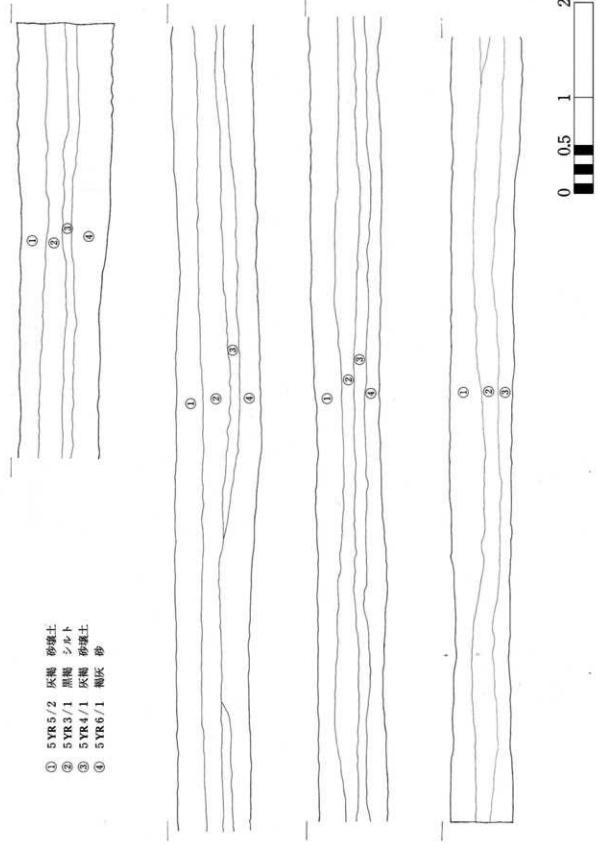
第3図 下山遺跡基本土層図



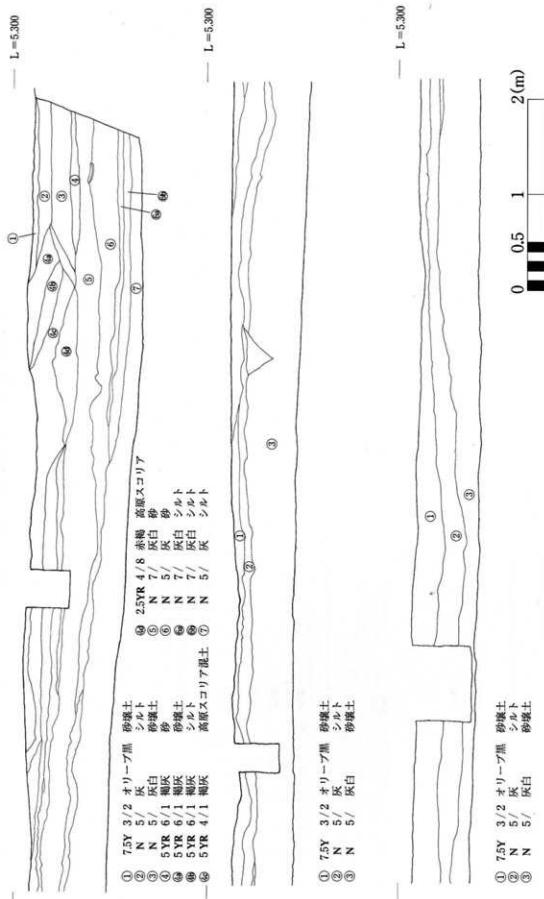
第4図 下山道路調査区及びトレーンチ配図



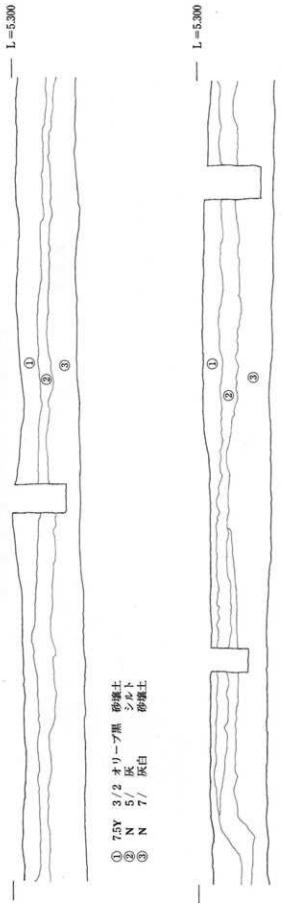
第5図 下山道路I区東西壁土層断面図



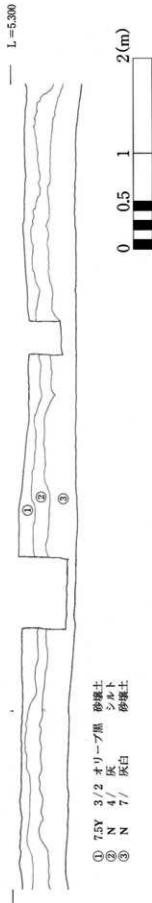
第6図 下山遺跡I区東西壁土層断面図



- 15 -

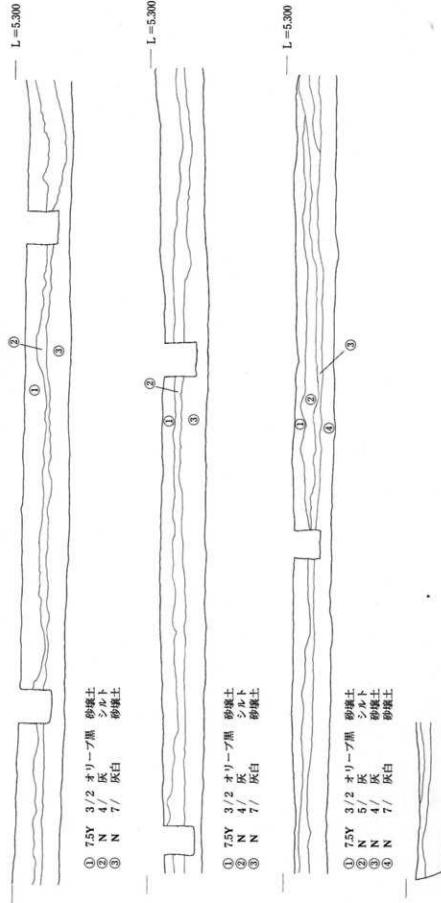


— 16 —

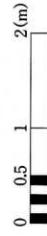


① 7.5Y 3/2 オリーブ黒 形成土
② N 4/4 灰 シルト 形成土
③ N 7/7 灰白 形成土

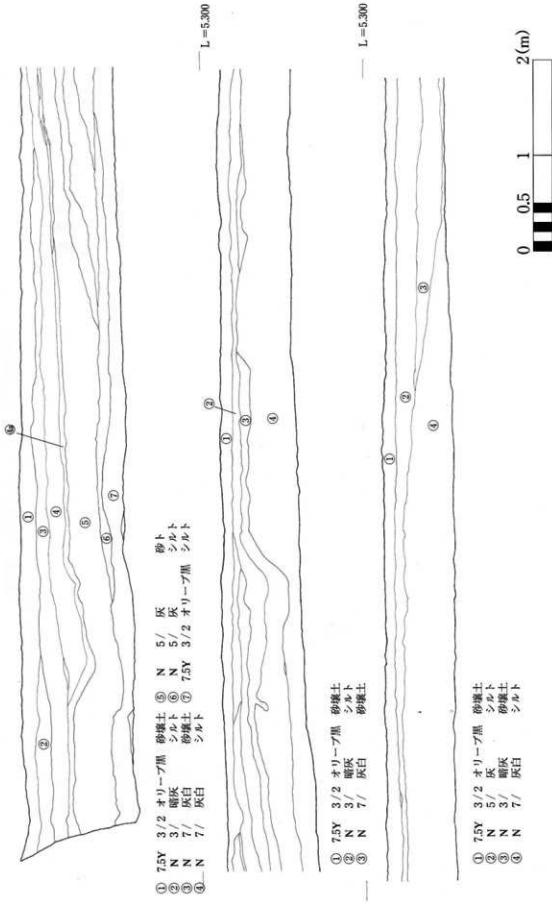
第8図 下山道路II区東西壁北側土層断面図



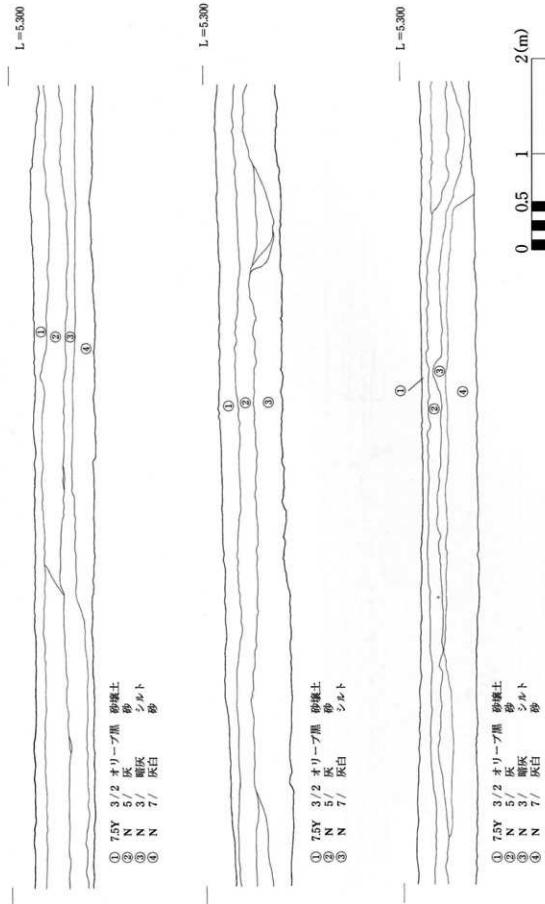
— 17 —



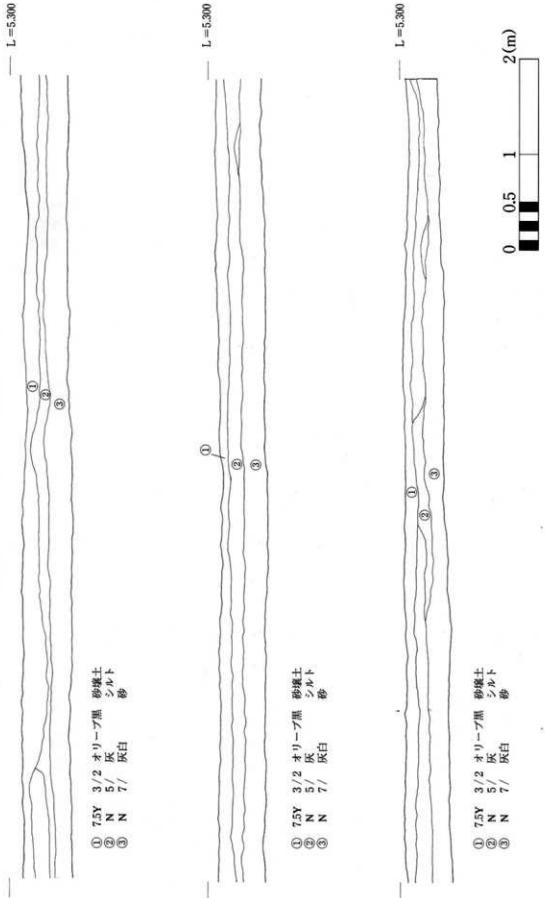
第9図 下山道路II区東西壁北側土層断面図



第10図 下山道路Ⅱ区東西壁南側土層断面図

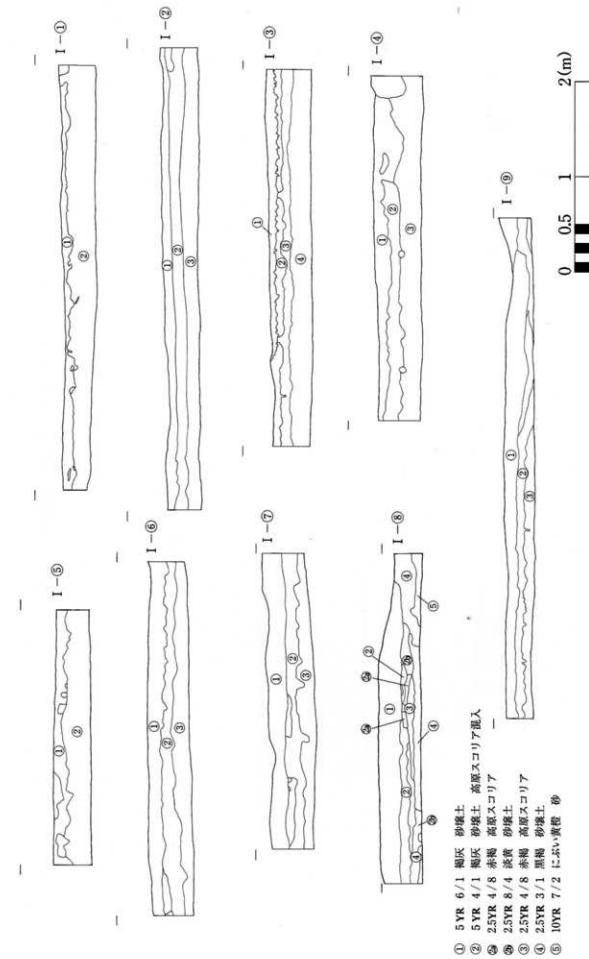


第11図 下山道路Ⅱ区東西壁南側土層断面図



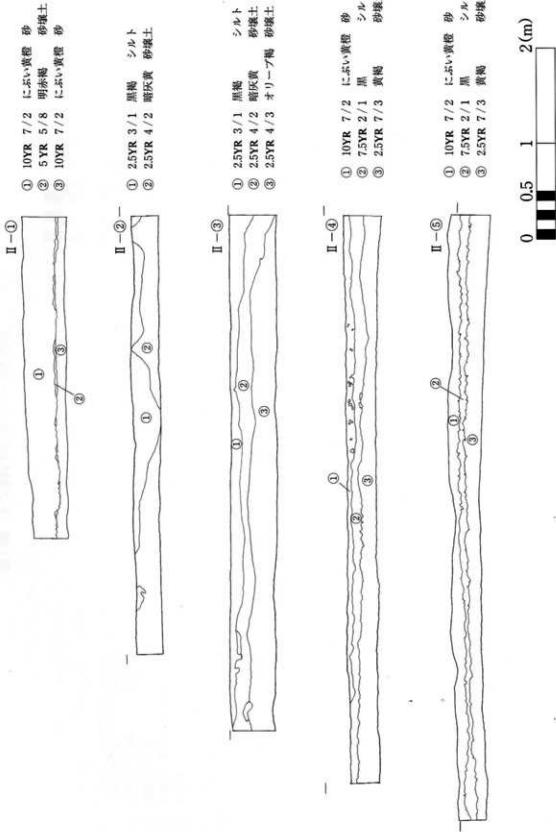
- 20 -

第12図 下山道路II区東西壁南側土層断面図



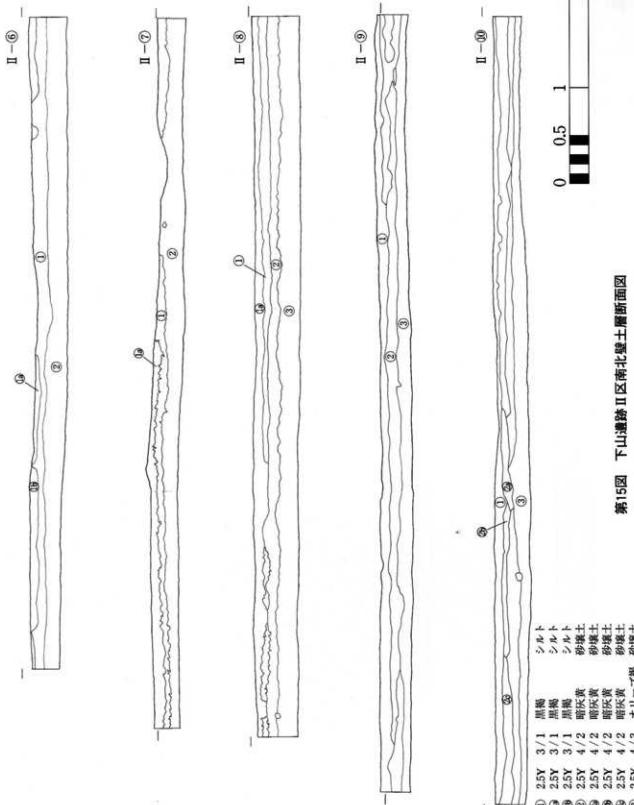
- 21 -

第13図 下山道路I区南北壁土層断面図



第14図 下山道路山区南北盤土層断面図

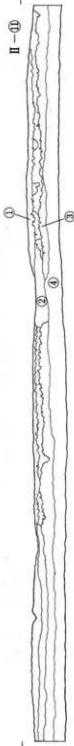
- 22 -



- 23 -

第15図 下山道路山区南北盤土層断面図

① 2.5Y 3/1 黑褐色 シルト
② 2.5Y 3/1 黑褐色 シルト
③ 2.5Y 3/1 黑褐色 シルト
④ 2.5Y 4/2 明灰褐色 砂質土
⑤ 2.5Y 4/2 明灰褐色 砂質土
⑥ 2.5Y 4/2 明灰褐色 砂質土
⑦ 2.5Y 4/3 オリーブ褐色 砂質土
⑧ 2.5Y 4/3 オリーブ褐色 砂質土



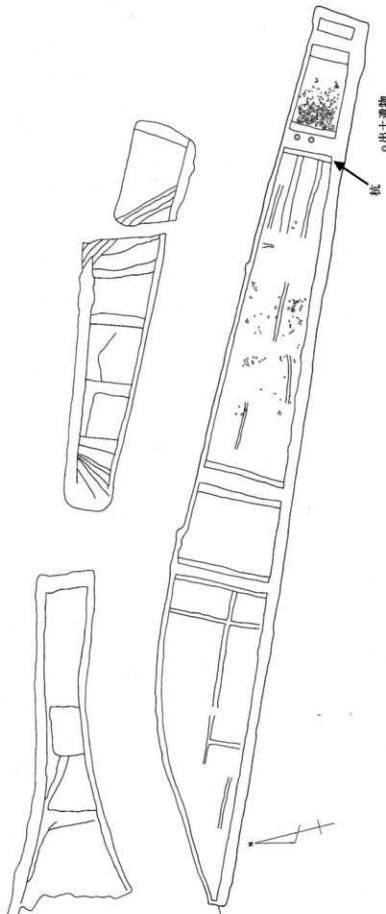
2(m)

第16図 下山道路II区南北壁土層断面図

第3節 水田跡

遺構面は、I・II両区ともに高原スコリア直下の褐色層をベースにしている。

褐色層を掘り下げていく段階での黒斑は、畦畔に相当する。黒斑を残して、掘り下げるとき水田区画が検出される。褐色層の中には、鋤類の耕作道具によるまき上げ痕が観察できるが、畦畔遺構には観られない。



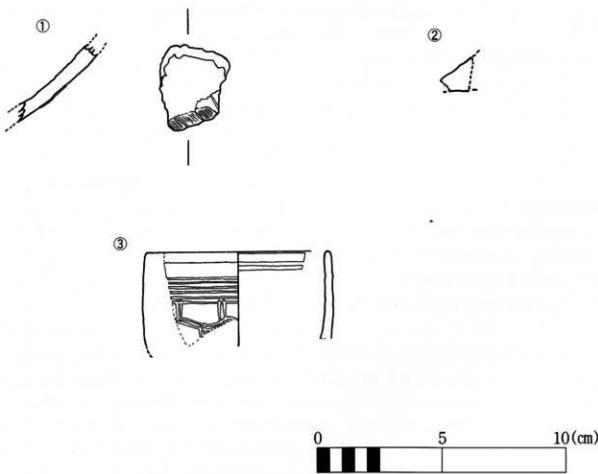
第17図 下山遺跡出土遺物・遺構分布図

第4節 遺物

古代から中世期にかけての土師質土器2点と中・近世期の陶磁器1点が水田遺構検出面である褐色層から出土した。

第1表 下山遺跡出土遺物観察表

報告書 番号	種別	部種 部位	出土 地点	成形・調整・文様など			色調		粘土の特徴	備考
				外面	内面	口縁 底部	外面	内面		
1	土師質 土器	胴部		スヌ付着・ 斜め方向の 刷毛目 粘土質	斜め方向の 刷毛目		黒(7.5YR 2/1) 橙(7.5YR 7/6)	にぶい黄褐 (10YR 7/3)	1~3mmの大粒の灰 色で不定形な物片。 1~2mm大のやや素 味のある不透明、黒色 純光沢、白色 不透明の粘物質、雲母 有り	
2	土師質 土器	底部		スヌ付着			にぶい黄褐 (10YR 5/3)		1mm前後の赤褐色の不 定形な物片、微細な無 色透明な粘物質、雲母 有り	全体的に 剥離して いる
3	陶磁器	口縁部					明緑灰 (SG 7/1)	明緑灰 (SG 7/1)	微細な褐鉄鉱粒を含む	



第18図 下山遺跡出土遺物実測図

第3章 まとめ

下山遺跡は、後背湿地第3砂丘列の緩斜面に位置する。第4砂丘列ができるために大淀川の河口が移動した。その一つに下ノ山川が支流として作用した。

下ノ山川は、形成時、一番低い所にできる。下山遺跡の東側は、湿地で当初水田技術の未熟な段階では、適地であった。

・水田造構は、高原スコリア直下の褐色層から検出された。

・II地区の東側から大畦畔が検出され条里造構としての可能性が高い。

・水田造構の時代は、高原スコリア直下及び出土遺物により奈良・平安期から中世期にかけて當まれたと推測される。

宮崎県佐土原町域付近の広域条里型地割についての予察

静岡県浜松市立西部中学校教諭 矢 田 勝

1はじめに

現在、宮崎県域で現地表面に残存する条里型地割についての報告は、残存する小字名から、条里が存在した可能性を論ずるのみであった。今回、佐土原町域付近について佐土原町教育委員会の古代～中世の水田関連の遺跡の発掘調査（下郡河地区の伊賀給遺跡・下ノ山遺跡等）に関連して、それらの遺跡から検出された中世の水路・畦畔等の方向性について、条里型との関連を検討することも含めて、町域付近で、より広域での表層条里（現在の地表面に残存している。または、近代の耕地整理や区画整理の直前まで残存していた、1町四方の方格地割群、その起源を古代律令期や中世に条里として施工されたものと認定できるもの）の調査に着手した。今回は、①昭和末期頃、町作成の小字図（1/1万）や②明治35年測図の地形図〔「佐土原」・「宮崎」1/5万〕、③地質調査所発行の地質図〔「妻及び高瀬」1/5万〕、④土地分類基本調査図〔表層地質図・表層地形図・土じょう図〕〔「妻・高鍋」「宮崎」1/5万〕等を基本資料とした。

調査結果は以下の通りである。

1) 町域北部を東流する一ツ瀬川の両岸の低位河岸段丘上と町域東部の日向灘沿岸低地の一部の台地状の部分に広域での方格地割が表層条里として存在する可能性が高い。

2) 上記の広域表層条里地割の南北地割の方向は、ほぼN12°Eである。

3) 上記の広域表層条里地割の形成時期は不明であるが、一ツ瀬川の右岸の低位河岸段丘崖の下には、上記の諸資料から明確な分布が確認できないので、この段丘崖形成以前と考えられる。

今回は、調査の概要と今後の課題、及び調査結果の意義について略述したい。なお、諸資料の整理中であり、図面での提示は次回にまわすことにした。

2 佐土原町付近に確認できる広域条里型地割

上記の広域表層条里地割の検出は、主に、資料①の小字図と②の明治期地形図の道・水路・町村境界線の分析から行った。現存する広域統一表層条里地割に属する地割は、調査の現在の知見では、わずかに下田島地区の小字「田潤迫」の集落内（田島バスの南側付近）に残存している。この集落は、条里地割の内部を細分して宅地としたものであろう。小字名と小字界に記載された資料①の基図の作成段階では、まだ、この集落の南側に東西に広がる小字「阿弥陀寺」「神田」「伊勢田」「白金園」等には水田の畦畔としても残存していたことがわかる。

なお小字「田潤迫」の北縁は、高さ数mの段丘崖となっていて、その北側の崖下の低地は、資料②では河川敷の荒地であり、資料③の地質図では、一ツ瀬川の網状流路とその間の自然堤防状のなだらかな微高地によって構成された荒地また畑地がひろがっている。そして「田潤迫」の南側には、一ツ瀬川の乱流はほとんど及んでいない。このような現象は、日向灘に面した沿岸低地の中の北端部分付近に南北に連続する小字「大山下」「桂山」「栄町」にも広域表層条里地割に属する地割が資料①・②から確認できる（資料①では主要な南北道路以外は耕地整理されてしまっているようであるが）。この地域は前述の小字「田潤迫」の南側の段丘面とほぼ同一標高（標高10m前後）の低い台地面となっている。

ただし、小字「田潤迫」の南側付近の段丘面の明治期の土地利用は資料①からは水田であるのに、

小字「大山下」付近の台地は畠となっている。これは、前者が丘陵の北縁にそっているため、後背の丘陵からの水補給で木田の継続が可能となったとみられる。しかし、後者では、後背の丘陵から切り離され、孤立した台地となっているので、水田であったものが畠地に地目変更をした可能性もある。

このように、河川による侵食を免れた低地面に条里型地割が残存する事例は、十数年来全国でいくつかの段丘面（完新木段丘面）が確認され、高橋学・額田雅裕氏らによって報告されているが、南九州では、今回の報告が最初であろう。この河川侵食を免れた低地上面上の条里型地割¹は一つ瀬川の対岸にも、資料①から確認できる。また、その部分も段丘面となっている所が多い。

なお、この段丘面の内、小字「田湖迫」の南側の段丘面は、資料③の地質図では、「下田島段丘堆積物（砂及び含礫砂）」とあり、資料④の表層地質図では、「高位冲積図」とあり、段丘として認識されている（ただし、資料④の地形分類図では、「自然堤防・砂丘」に分類されている）。小字「田湖迫」西方の小字「伊勢田」の条里型地割は段丘崖によって方格地割が斜めに切断されている。このことは、この段丘崖形成が、条里型地割の形成以降であったことを示す重要な証拠となっている。

佐土原町域付近の広域条里の方格軸の方向の問題であるが、資料①の明治期地形図の旧広瀬村から南に伸びる豊後街道の両側に並木があり、その旧広瀬村部分は方向性が広域条里に合致している。さらに、南の宮崎市域部分でも広域条里に合致する方向性の部分が多い。そこで、この豊後街道が古代の官道の一部であった可能性も考えてよいだろう。とすれば、この佐土原町域の広域条里は、沿岸低地を南北に貫く古代官道を基準線にして施工された可能性も想定してよいかもしれない。なお、この豊後街道の方向性は日向灘沿岸に形成された数本以上の砂堤列群のほぼ中央付近の1～2列の上を南北走っている。

なお、町の南北にある宮崎市と西都市（日向国の国府推定所在地）は、とても正方位の広域条里を多く取り入れていることが資料①から読み取れる。その間に位置するのが佐土原の広域条里であったとも考えられる。

註*1 日下雅義編『古代の環境と考古学』古今書院 1995 所収両氏の論文

3 今後の課題

今回、発掘調査を行った前述の両遺跡では中世面が確認されている。本論考の地形分類では、広域条里が確認できる低地の完新生段丘面ではなく、その崖下に広がる低湿地部分の遺跡である。古代の広域条里施工段階は湿地や水域であったものが、中世段階で陸地化したものであれば、地域単位の中世的な条里が施工され、段丘面上の広域条里とは異なった方向性を加味したものかもしれない。なお、弥生から古墳時代の水田が発見される可能性も排除すべきではない。静岡平野北部では、弥生～古墳初頭、奈良～平安初頭、鎌倉、の3時期の水田がそれぞれ水域となった後、堆積物の被覆と地下水位の下降で陸化した後に再開発されているという事例もある²からだ。そこでは、完新生の広域条里の残存する段丘の崖下の低地の地下から、段丘の堆積物の下位とも連続する最初の広域条里の施工面が確認できたからである。今後の町域での発掘調査の成果を待ちたい。

また、表層条里的調査では、明治期に作成された1/600の地籍図（土地台帳付属地図）の収集と解析が急務である。耕地整理以前の低地の地割・作目・道路・水路等を詳細に把握できれば、条里だけでなく古代・中世・近世の街道や居館が復元できるのである。さらに、遺跡調査の際の事前調査や調査結果の検討材料にも役立つであろう。この作業の結果、佐土原町域の埋蔵文化財の調査による過去の景観の復元が、点から線・面での復元に発展することは確実である。なお、この地籍図調査によっ

て、資料①の小字図も耕地整理以前のものを追加できることになり、条里関連の名称もより詳細な分析が可能となるだろう。町域には、坪地名だけでなく条や里に関連した地名が多く、しかも条里段丘面の崖の下の乱流域でも検出されていることは、その地域にかつて条里地割が存在していたことにの傍証となろう。その条里は洪水で破壊侵食されて消滅したのか、それとも洪水堆積物によって覆われ、地下に眠っているのかのいずれであろう。これらも含めて、今後の地籍図調査に期待したい。

註*2 矢田 勝「条里の広域施工時期と変遷過程についての試論－静岡平野における律令期統一条里造営の調査が投げかける諸問題－」『静岡県埋蔵文化財調査研究所研究紀要 5号』1997

下山遺跡におけるプラント・オパール分析(1)

株式会社 古環境研究所

1.はじめに

植物珪酸体は、植物の細胞内にガラスの主成分である珪酸 (SiO_4) が蓄積したものであり、植物が枯れたあとも微化石（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する分析であり、イネの消長を検討することで埋蔵水田跡の検証や探査が可能である（杉山, 2000）。

2. 試料

試料は、試験調査用のために掘削されたNo16, No18, No23の3地点から採取された計21点である。試料採取箇所を分析結果の模式柱状図に示す。

調査区の土層は、1層～7層に分層された。1層は現表土（水田耕作土）、2層は桜島文明鉢石混層、3層は褐色砂質土、4層は霧島高原スコリア混層、5層は褐色土（水田遺構検出）、6層は暗褐色土～暗褐色泥炭質土、7層は砂層である。今回の調査地点では、このうち上位の2層、3層が削平されて欠如している。また、No23地点では6層の下位にA層（暗褐色粘質土）とB層（暗褐色砂質土）が認められた。これらの層は、溝内の堆積層と考えられる。

3. 分析法

プラント・オパールの抽出と定量は、プラント・オパール定量分析法（藤原, 1976）をもとに、次の手順で行った。

1) 試料を105°Cで24時間乾燥（絶乾）

2) 試料約1 gに対し直径約40 μmのガラスピーズを約0.02 g添加（電子分析天秤により0.1mgの精度で秤量）

3) 電気炉灰化法（550°C・6時間）による脱有機物処理

4) 超音波水中照射（300W・42KHz・10分間）による分散

5) 沈底法による20 μm以下の微粒子除去

6) 封入剤（オキット）中に分散してプレパラート作成

7) 検鏡・計数。

同定は、イネ科植物の機動細胞由来するプラント・オパールをおもな対象とし、400倍の偏光顕微鏡下で行った。計数は、ガラスピーズ個数が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1 gあたりのガラスピーズ個数に、計数されたプラント・オパールとガラスピーズ個数の比率にかけて、試料1 g中にプラント・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計数（機動細胞珪酸体1個あたりの植物体乾重、単位： 10^{-5} g ）をかけて、単位面積で層厚1 cmあたりの植物体生産量を算出した。イネ（赤米）の換算係数は2.94、ヨシ属（ヨシ）は6.31、スキ属（スキ）は1.24、タケ亜科は0.48である。

4. 分析結果

水田跡（稲作跡）の検討が主目的であることから、同定および定量はイネ、ヒエ属型、ヨシ属、スキ属型、タケ亜科の主要な5分類群に限定した。これらの分類群について定量を行い、その結果を表1および図1に示した。

5. 考察

(1) 水田跡の検討

水田跡（稲作跡）の検証や探査を行う場合、一般にイネのプラント・オパール試料1 gあたり5,000個以上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。ただし、密度が3,000個/g程度でも水田遺構が検出される事例があることから、ここでは判断の基準を3,000個/gとして検討を行った。次表に各地点・各層準におけるイネの検出状況を示す。

表2 下山遺跡におけるイネのプラント・オパールの検出状況

記号：○:5,000個/g以上、○:3,000個/g以上、△:3,000個/g未満、×:未検出、-:該当試料なし

層準/地点	16	18	23	備考
1 層	○	-	○	現耕作土
2 層	-	-	-	桜島文明鉢石混
3 層	-	-	-	褐色砂質土
4 层	-	-	○	霧島高原スコリア混
5 层	○	○	○	褐色土（水田遺構）
6 層	×	×	△	暗褐色土～泥炭質土
A 層	-	-	○	暗褐色粘質土
B 層	-	-	○	暗褐色砂質土
7 層	×	×	-	砂層

1) 1層

現耕作土の1層では、No16とNo23の2地点について分析を行った。その結果、両地点からイネが多量に検出された。これは、調査区の現況が水田にあることと符合している。

2) 2層

霧島高原スコリア（Kr-Ths, 11～13世紀）混の4層では、No23の1地点について分析を行った。その結果、イネが4,500個/gと比較的高い値で検出された。したがって、同地点では稲作が行われていた可能性が高いと考えられる。

3) 5層

褐色砂質土の5層では、No16, No18, No23の3地点について分析を行った。その結果、これらのすべてからイネが検出された。このうち、No16とNo23地点では密度が5,000個/g以上と高い値であり、No18でも3,000個/gと比較的高い値である。したがって、これらの地点では稲作が行われていた可能性が高いと考えられる。

4) 6層

暗褐色砂質～泥炭質土の6層では、No16, No18, No23の3地点について分析を行った。その結果、No23からイネが検出されたが、密度は700個/gと低い値である。イネの密度が低い原

因としては、稲作が行われていた期間が短かったこと、土層の堆積速度が速かったこと、洪水などによって耕作土が流出したこと、採取地点が畦畔など耕作面以外であったこと、および上層や他所からの混入などが考えられる。

5) 7層

基底と見られる砂層の7層では、No16とNo18の2地点について分析を行った。その結果、イネはいずれの試料からも検出されなかった。

6) A層、B層

No23地点では、溝内の堆積層と見られるA層（暗褐色粘質土）とB層（暗褐色砂質土）について分析を行った。その結果、両層からイネが検出された。このうち、A層では密度が3,000個／g、B層でも3,700個／gと比較的高い値である。このことから、当時は周辺で稲作が行われており、そこから何らかの形でイネのプラント・オパールが混入したものと考えられる。

(2) ヒエ属型について

No16地点の5層（試料1）からは、ヒエ属型が検出された。ヒエ属型には栽培種のヒエの他にイヌヒエなどの野生種が含まれるが、現時点ではこれらを識別することは困難である（杉山ほか、1988）。また、密度も800個／gと低い値であることから、ここでヒエが栽培されていた可能性は考えられるものの、イヌヒエなどの野・雑草である可能性も否定できない。

6.まとめ

プラント・オパール分析の結果、水田遺構が検出された5層（褐色砂質土）からは、イネが多量に検出され、同層で稲作が行われていたことが分析的に検証された。また、No23地点の4層（霧島高原スコリア混）などでも稲作が行われていた可能性が認められた。

- 文献 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・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・石井克己（1989）群馬県土持村、FP直下から検出された灰化物の植物珪酸体（プラント・オパール）分析、日本第四紀学会要旨集、19、p.94-95。
 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一、考古学と自然科学、9、p.15-29。
 藤原宏志・杉山真二（1984）プラント・オパール分析法の基礎的研究(5)—プラント・オパール分析による水田址の探査一、考古学と自然科学、17、p.73-85。

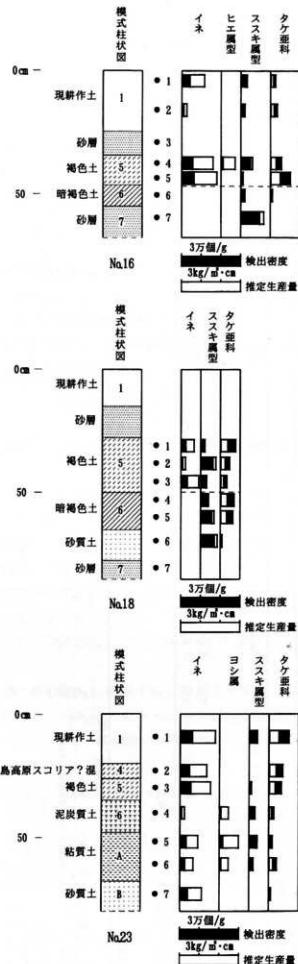


図1 佐土原町、下山遺跡におけるプラント・オパール分析結果

表1 佐土原町・下山遺跡におけるプラント・オパール分析結果(1)

検出密度 (単位: X100個/g)		地点・試料							No18トレンド								
分類群	学名	1	2	3	No16トレンド	4	5	6	7	1	2	3	No18トレンド	4	5	6	7
イネ ヒエ属型	<i>Oryza sativa</i> (domestic rice) <i>Echinocloa</i> type	38	8	53	60	8	22	7	30								
ヨシ属 ススキ属型	<i>Phragmites</i> (reed) <i>Misanthus</i> type	23	15	45	8	15	92	15	60	22	30	53	67	61	7		
タケ亜科	<i>Bambusoidae</i> (Bamboo)	23	31	53	98	8	75	45	30	67							

推定生産量 (単位: kg/m²·cm)

検出密度 (単位: X100個/g)		地点・試料							No23トレンド								
分類群	学名	1	2	3	No23トレンド	4	5	6	7	1	2	3	No23トレンド	4	5	6	7
イネ ヒエ属型	<i>Oryza sativa</i> (domestic rice) <i>Echinocloa</i> type	60	45	52	7	30	22	7	37								
ヨシ属 ススキ属型	<i>Phragmites</i> (reed) <i>Misanthus</i> type	30	68	7	22	15	15	7	7								
タケ亜科	<i>Bambusoidae</i> (Bamboo)	98	60	22	15	37	7										

※試料の寸法比を1.0と仮定して算出。

検出密度 (単位: X100個/g)

検出密度 (単位: X100個/g)		地点・試料							No23トレンド								
分類群	学名	1	2	3	No23トレンド	4	5	6	7	1	2	3	No23トレンド	4	5	6	7
イネ ヒエ属型	<i>Oryza sativa</i> (domestic rice) <i>Echinocloa</i> type	0.37	0.33	0.09	0.28	0.47	0.95	0.47	0.47								
ヨシ属 ススキ属型	<i>Phragmites</i> (reed) <i>Misanthus</i> type	0.47	0.33	0.29	0.11	0.07	0.18	0.19	0.19								
タケ亜科	<i>Bambusoidae</i> (Bamboo)																

※試料の寸法比を1.0と仮定して算出。

下山遺跡におけるプラント・オパール分析(2)

株式会社 古環境研究所

1. はじめに

植物珪酸体は、植物の細胞内にガラスの主成分である珪酸 (SiO_2) が蓄積したものであり、植物が枯れたあとで微化石（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する分析であり、イネの消長を検討することで埋蔵水田跡の検証や探査が可能である（杉山, 2000）。

2. 試料

試料は、Ⅱ区東側とⅡ区西側の2地点から採取された計25点である。試料採取箇所を分析結果の模式柱状図に示す。

調査区の土層は、1層～7層に分層された。1層は現表土（水田耕作土）、2層は桜島文明灰石混層、3層は褐色砂質土、4層は霧島高原スコリア混層、5層は褐色泥炭質土、6層は暗褐色泥炭質土、7層は砂層である。

3. 分析方法

プラント・オパールの抽出と定量は、プラント・オパール定量分析法（藤原, 1976）をもとに、次の手順で行った。

- 1) 試料を105°Cで24時間乾燥（乾絶）
- 2) 試料約1 gに対し直径約40 μmのガラスピースを約0.02 g添加（電子分析天秤により0.1mgの精度で秤量）
- 3) 電気炉灰化法（550°C・6時間）による脱有機物処理
- 4) 超音波水中照射（300W・42KHz・10分間）による分散
- 5) 沈底法による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、イネ科植物の機動細胞に由来するプラント・オパールをおもな対象とし、400倍の偏光顕微鏡下で行った。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、単位: 10^{-5} g）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。イネ（赤米）の換算係数は2.94、ヨシ属（ヨシ）は6.31、ススキ属（ススキ）は1.24、タケ亜科は0.48である。

4. 分析結果

水田跡（稲作跡）の検討が主目的であることから、同定および定量はイネ、ヒエ属型、ヨシ属、ススキ属型、タケ亜科の主要な5分類群に限定した。これらの分類群について定

量を行い、その結果を表1および図1に示した。

5. 考察

(1) 水田跡の検討

水田跡（稻作跡）の検証や探査を行う場合、一般にイネのプランツ・オパールが試料1gあたり5,000個以上と高い密度で検出された場合に、そこで稻作が行われていた可能性が高いと判断している。ただし、密度が3,000個/g程度でも水田遺構が検出される事例があることから、ここでは判断の基準を3,000個/gとして検討を行った。次に各地点・各層準におけるイネの検出状況を示す。

表2 下山遺跡におけるイネのプランツ・オパールの検出状況

記号: ◎5,000個/g以上、○3,000個/g以上、△3,000個/g未満、×未検出、—該当試料なし

層準\地点	II区東側	II区西側	備考
1層	◎	○	現耕作土
2層	◎	△	桜島文明軽石混
3層	○	○	褐色砂質土
4層	—	×	霧島高原スコリア混
5層	△	△	褐色泥炭質土
6層	○	△	暗褐色泥炭質土
7層	×	×	砂層

1) 1層

現耕作土の1層では、II区東側とII区西側の2地点について分析を行った。その結果、両地点からイネが多量に検出された。これは、調査区の現況が水田であることと符合している。

2) 2層

桜島文明軽石(Sz-3, 1471年)混の2層では、II区東側とII区西側の2地点について分析を行った。その結果、両地点からイネが検出された。このうち、II区東側では密度が5,000個/gと高い値であり、II区西側でも2,800個/gと比較的高い値である。したがって、これらの地点では稻作が行われていた可能性が高いと考えられる。

3) 3層

褐色砂質土の3層では、II区東側とII区西側の2地点について分析を行った。その結果、両地点からイネが検出された。このうち、II区東側では密度が3,500個/g、II区西側でも3,800個/gと比較的高い愛宕町である。したがって、これらの地点では稻作が行われていた可能性が高いと考えられる。

4) 4層

霧島高原スコリア(Kr-Ths, 11~13世紀)混の4層では、II区西側の1地点について分析を行った。その結果、イネは検出されなかった。

5) 5層

褐色泥炭質土の5層では、II区東側とII区西側の2地点について分析を行った。そ

の結果、両地点からイネが検出されたが、密度はいずれも1,000個/g未満と低い値である。同層では水湿地に生育するマコモ属や、海綿動物の骨格である海綿骨針が多く見られることから、当時は海水面の変動など何らかの原因で、稻作には適さない環境になっていた可能性が考えられる。

6) 6層

暗褐色泥炭質土の6層では、II区東側とII区西側の2地点について分析を行った。その結果、両地点からイネが検出された。このうち、II区東側(杭出土)では密度が4,500個/gと比較的高い値である。したがって、ここでは稻作が行われていた可能性が高いと考えられる。II区西側では密度が1,500個/gと比較的低い値である。

7) 7層

基底と見られる砂層の7層では、II区東側とII区西側の2地点について分析を行った。その結果、イネはいずれの試料からも検出されなかった。

(2) オオムギ族について

II区西側の2層(試料2)では、オオムギ族(穎の表皮細胞)が検出された。ここで検出されたのは、ムギ類(コムギやオオムギ)とみられる形態のものである(杉山・石井, 1989)。密度は700個/gと低い値であるが、穎(穎殼)は栽培地に残されることがまれであることから、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。したがって、同層の時期に調査地点周辺でムギ類が栽培されていた可能性が考えられる。

(3) ヒエ属について

II区東側の5層(試料5)からはヒエ属型が検出された。ヒエ属型には栽培種のヒエの他にイヌヒエなどの野生種が含まれるが、現時点ではこれらを識別することは困難である(杉山ほか, 1988)。また、密度も800個/gと低い値であることから、ここでヒエが栽培されていた可能性は考えられるものの、イヌヒエなどの野・雑草である可能性も否定できない。

6.まとめ

プランツ・オパール分析の結果、桜島文明軽石(Sz-3, 1471年)混の2層とその下位の3層、および霧島高原スコリア(Kr-Ths, 11~13世紀)より下位の6層では、イネが多量に検出され、稻作が行われていた可能性が高いと判断された。また、2層ではムギ類が栽培されていた可能性も認められた。

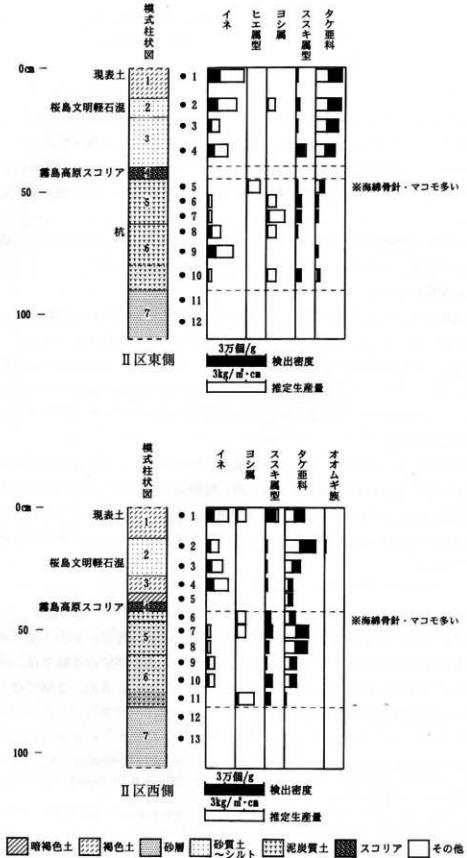
文献 杉山真二(2000)植物珪酸体(プランツ・オパール)、考古学と植物学、同成社、p.189-213。

杉山真二・石井隆二・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試料として—、考古学と自然科学、20, p.81-92。

杉山真二・石井克己(1989)群馬県宇都村、FP直下から検出された灰化物の植物珪酸体(プランツ・オパール)分析、日本第四紀学会要旨集、19, p.94-95。

藤原宏志(1976)プランツ・オパール分析法の基礎的研究I)数種イネ科栽培植物の珪酸体標本と定量分析法一、考古学と自然科学、9, p.15-29。

藤原宏志・杉山真二(1984)プランツ・オパール分析法の基礎的研究5)一プランツ・オパール分析による水田址の探査一、考古学と自然科学、17, p.73-85。



- 40 -

表1 佐土原町、下山遺跡におけるプラント・オバール分析結果(2)

分類群	学名	地点・試料	検出密度 3万個/g	推定生産量 3kg/m²·cm	I区東側	II区東側	III区西側	IV区西側
イネ ヒエ属型	<i>Oryza sativa</i> (domestic rice)	1	1	1.85	63	50	21	35
ヨシ属	<i>Echinochloa</i> type	2	2	1.46	50	21	35	8
ススキ属型	<i>Phragmites</i> (reed)	3	3	0.63	7	7	8	8
タケモ属型	<i>Misanthus</i> type	4	4	0.63	7	14	42	8
タケモ属型	<i>Bambosidae</i> (Bamboo)	5	5	0.63	133	128	115	98
タケモ属型 オオムギ属 穀の表皮細胞	Wheat husk Phytolith	6	6	0.63	0.61	0.55	0.47	0.22
推定生産量 (単位: ×100個/g)					0.22	0.22	0.66	1.32
イネ ヒエ属型	<i>Oryza sativa</i> (domestic rice)	7	7	0.63	0.63	0.63	0.48	0.48
ヨシ属	<i>Echinochloa</i> type	8	8	0.63	0.52	0.52	0.28	0.28
ススキ属型	<i>Phragmites</i> (reed)	9	9	0.63	0.09	0.09	0.09	0.09
タケモ属型	<i>Misanthus</i> type	10	10	0.63	0.18	0.18	0.07	0.07
タケモ属型 オオムギ属 穀の表皮細胞	<i>Bambosidae</i> (Bamboo)	11	11	0.63	0.64	0.61	0.07	0.07
推定生産量 (単位: ×100個/g)					0.28	0.28	0.09	0.28
イネ ヒエ属型	<i>Oryza sativa</i> (domestic rice)	12	12	0.63	0.63	0.63	0.48	0.48
ヨシ属	<i>Echinochloa</i> type	13	13	0.63	0.52	0.52	0.28	0.28
ススキ属型	<i>Phragmites</i> (reed)							
タケモ属型	<i>Misanthus</i> type							
タケモ属型 オオムギ属 穀の表皮細胞	<i>Bambosidae</i> (Bamboo)							
推定生産量 (単位: ×100個/g)					0.28	0.28	0.09	0.28

*試料の吸収率を1.0と仮定して算出。

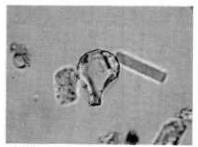
分類群	学名	地点・試料	検出密度 3万個/g	推定生産量 3kg/m²·cm	I区東側	II区東側	III区西側	IV区西側
イネ ヒエ属型	<i>Oryza sativa</i> (domestic rice)	1	1	1.11	38	22	28	38
ヨシ属	<i>Echinochloa</i> type	2	2	0.65	53	7	7	8
ススキ属型	<i>Phragmites</i> (reed)	3	3	0.65	98	156	78	38
タケモ属型	<i>Misanthus</i> type	4	4	0.65	0.75	0.37	0.18	0.18
タケモ属型 オオムギ属 穀の表皮細胞	<i>Bambosidae</i> (Bamboo)	5	5	0.65	0.75	0.37	0.18	0.25
推定生産量 (単位: ×100個/g)					0.22	0.22	0.44	0.44
イネ ヒエ属型	<i>Oryza sativa</i> (domestic rice)	6	6	0.48	8	8	8	15
ヨシ属	<i>Echinochloa</i> type	7	7	0.48	23	30	15	15
ススキ属型	<i>Phragmites</i> (reed)	8	8	0.48	53	120	114	60
タケモ属型	<i>Misanthus</i> type	9	9	0.48	0.75	0.37	0.18	0.25
タケモ属型 オオムギ属 穀の表皮細胞	<i>Bambosidae</i> (Bamboo)	10	10	0.48	0.75	0.37	0.18	0.25
推定生産量 (単位: ×100個/g)					0.47	0.47	0.57	0.57
イネ ヒエ属型	<i>Oryza sativa</i> (domestic rice)	11	11	0.48	0.65	0.69	0.28	0.28
ヨシ属	<i>Echinochloa</i> type	12	12	0.48	0.65	0.69	0.19	0.19
ススキ属型	<i>Phragmites</i> (reed)	13	13	0.48	0.75	0.37	0.25	0.25
タケモ属型	<i>Misanthus</i> type							
タケモ属型 オオムギ属 穀の表皮細胞	<i>Bambosidae</i> (Bamboo)							
推定生産量 (単位: ×100個/g)					0.47	0.47	0.57	0.57

*試料の吸収率を1.0と仮定して算出。

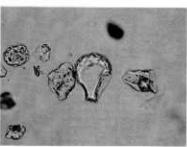
- 41 -

報告書抄録

ふりがな	しもやまいせき				
書名	下山遺跡				
副書名	町道下山・片瀬原線道路建設事業に伴う発掘調査報告書				
シリーズ名	佐土原町文化財報告書第20集				
シリーズ番号	第20集				
編著者名	木村 明史				
編集機関	佐土原町教育委員会				
所在地	宮崎県宮崎郡佐土原町大字下田島20660番地				
発行年月日	2001年 3月30日				
ふりがな 所収遺跡名	所在地	コード	調査期間	調査面積	調査原因
しもやまいせき 下山遺跡	宮崎県宮崎郡佐土原町 大字下田島字下ノ山	45303 1039	1999.06.02 1999.11.10	1,254 m ²	町道建設
種別	主な時代	主な遺構	主な遺物	特記事項	
水田跡	古代～中世	水田 条里状遺構	土師質土器 陶磁器		



イネ
II東地点 試料1



イネ
II東地点 試料1



イネ
II東地点 試料1



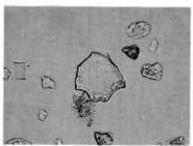
キビ族型
II東地点 試料5



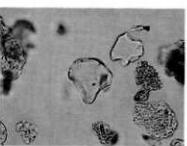
ジュズダマ属
II東地点 試料9



ヨシ属
II東地点 試料2



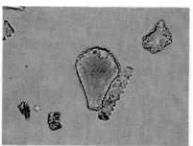
マコモ属
II東地点 試料5



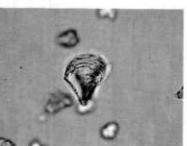
スキ族型
II東地点 試料9



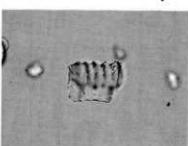
スキ族型
II東地点 試料10



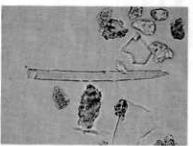
メダケ節型
II東地点 試料1



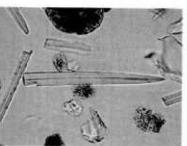
ネザサ節型
II東地点 試料10



ネザサ節型
II東地点 試料1



海綿骨針
II東地点 試料9



海綿骨針
II東地点 試料5



マンサク科 (イスノキ属)
II東地点 試料5

植物珪酸体の顕微鏡写真

-50 μm

宮崎県佐土原町文化財調査報告書第20集

2001年3月

編集・発行

宮崎県宮崎郡佐土原町教育委員会

〒880-0297 宮崎県宮崎郡佐土原町大字下田島20660番地
TEL 0985-73-1111

印 刷 (株) 印刷センタークロダ

〒880-0022 宮崎市大橋2丁目175番地
TEL 0985-24-4351

