北郷町文化財調査報告書第3集

笹の窪遺跡

大原遺跡

1993.3

北郷町教育委員会

北郷町文化財調査報告書第3集

笹の窪遺跡

大原遺跡

1993.3

北郷町教育委員会

序

北郷町は県南部に位置し、縄文時代から現代までの人々の営みの痕跡である遺跡が多く存在しています。

平成４年度の発掘調査は、北郷リゾート開発に伴い笹の窪遺跡・大原遺跡の調査を実施しました。この調査により遺跡の確認はもとより多数の資料を収集できましたことは今後の文化財保護と開発事業との調整を進める上で大きな成果であると思われます。

今後とも、開発事業にあたっては、関係機関などと十分な協議をされることをお願いいたします。

平成４年度の埋蔵文化財発掘調査事業にあたり、調査指導をお願いいたしました県教育委員会並びにご協力をいただきました発掘調査作業員・関係者の皆様に厚くお礼申し上げます。

本報告書が文化財の研究および文化財保護のための資料として役立つことを切望いたしますとともに本町の文化行政に対しなお一層のご協力をいただきますようお願い申し上げます。

平成５年３月

北郷町教育委員会

教育長　徳　地　青　慈

例　　言

1．本書は、北郷リゾート開発に伴い調査した埋蔵文化財発掘調査報告集である。

2．発掘調査は、北郷フェニックスリゾート株式会社の委託を受けて、北郷町教育委員会が実施した。

3．本書の遺物の実測・トレースについては、時元が行った。

4．本書の執筆・編集は、時元が行った。

5．石材の鑑定については、宍戸　章氏の御教示を得た。

6．出土した遺物については、北郷町教育委員会で保管している。

7．自然化学の分析は、笹の窪遺跡の分析を柴田喜太郎氏（考古地質研究所）、大原遺跡の分析を古環境研究所に依頼した。

8．調査にあたり以下の方々にご指導をいただいた。

（敬称略　順不同）

賀川光夫、橘　昌信（別府大学）、岩永哲夫、面高哲郎（宮崎県教育委員会）

岡本武憲（日南市教育委員会）、宮田浩二（串間市教育委員会）

本 文 目 次

第1章　はじめに …… 1

第1節　発掘調査に至る経緯 …… 1

第2節　遺跡の位置と環境 …… 2

第2章　笹の窪遺跡 …… 4

第1節　発掘調査の概要 …… 4

第2節　包含層の状態 …… 4

第3節　縄文時代の遺物 …… 4

第3章　大原遺跡 …… 6

第1節　発掘調査の概要 …… 6

第2節　包含層の状態 …… 6

第3節　縄文時代の遺物 …… 6

第4章　おわりに …… 12

付　論

宮崎県南那珂郡北郷町笹の窪遺跡の堆積物の検討　考古学研究所　柴田　喜太郎　1

北郷町大原遺跡における自然科学的分析　古環境研究所　9

挿 図 目 次

第1図　笹の窪遺跡・大原遺跡周辺位置図 …… 2

第2図　笹の窪遺跡・大原遺跡位置図 …… 3

第3図　石器実測図（1） …… 4

第4図　基本土層図 …… 4

第5図　笹の窪遺跡グリッド配置図 …… 5

第6図　基本土層図 …… 6

第7図　大原遺跡グリッド配置図 …… 7

第8図　土器実測図 …… 8

第9図　石器実測図（2） …… 9

第10図　石器実測図（3） …… 10

図 版 目 次

図版1　笹の窪遺跡空中写真 …… 13

図版2　1．笹の窪遺跡基本土層 …… 14

2．笹の窪遺跡調査風景 …… 14

図版3　1．笹の窪遺跡遺物出土状況 …… 15

2．笹の窪遺跡分析サンプル …… 15

図版4　大原遺跡空中写真 …… 16

図版5　1．大原遺跡基本土層 …… 17

2．大原遺跡調査風景 …… 17

図版6　1．大原遺跡遺物出土状況 …… 18

2．大原遺跡分析サンプル …… 18

図版7　1．大原遺跡出土土器（1） …… 19

2．大原遺跡出土土器（2） …… 19

図版8　1．大原遺跡出土石器（1） …… 20

2．大原遺跡出土石器（2） …… 20

第1章　はじめに

第1節　発掘調査に至る経緯

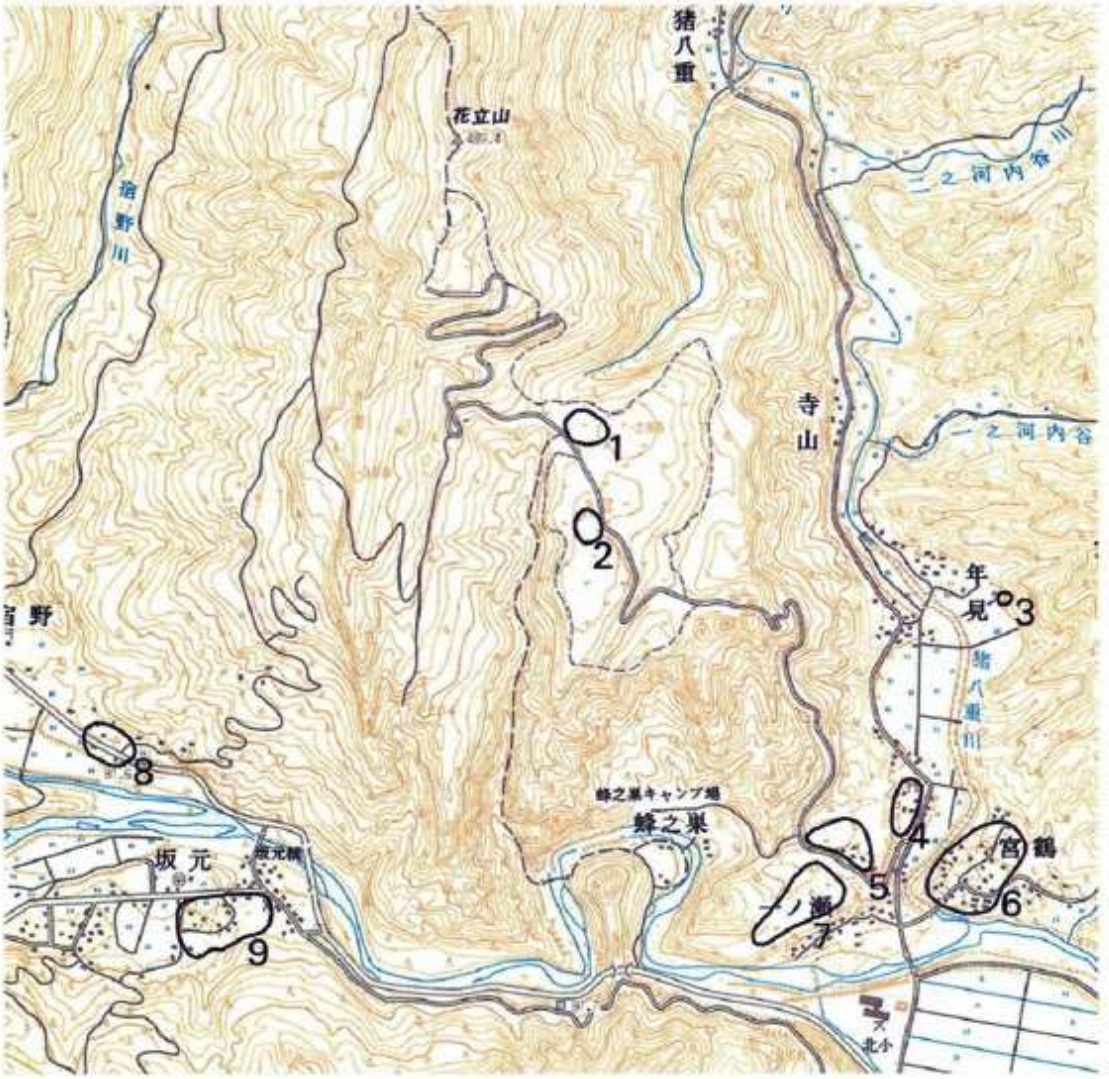
北郷町には、リゾート地区の指定を受け、旧花立牧場の場所にゴルフ場の計画がされ、確認調査の結果、2遺跡の所在が確認された。その後、平成3年度に笹の窪遺跡、平成4年度に大原遺跡の発掘調査を実施した。

遺跡の所在地、調査期間は、下記のとおりである。

遺跡名	所在地	調査期間
笹の窪遺跡	北郷町大字郷之原字笹の窪 甲2821番地	平成3年12月9日から 平成4年3月31日まで
大原遺跡	北郷町大字郷之原字大原 甲2928番地1外	平成4年4月1日から 平成4年7月18日まで

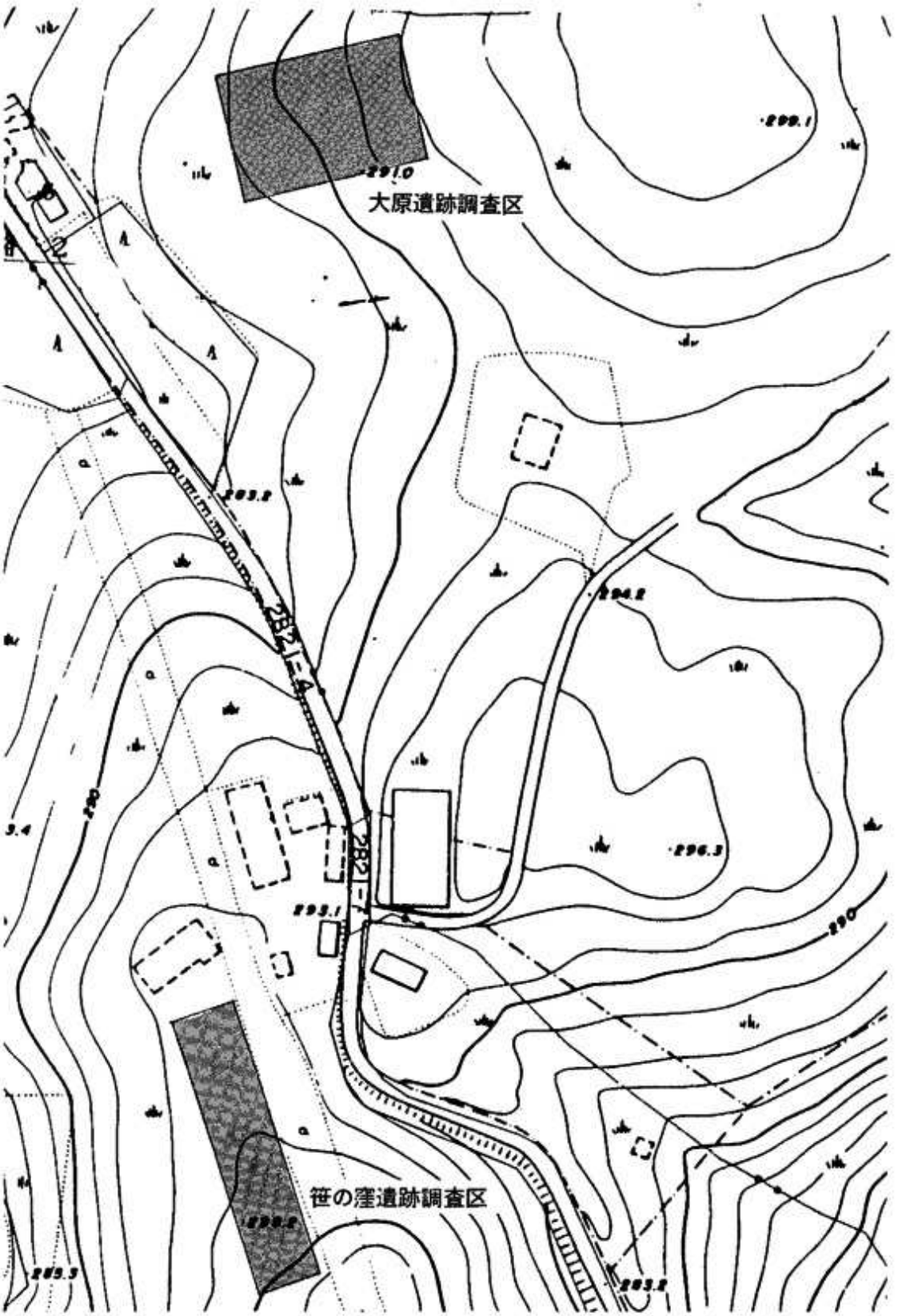
第2節　遺跡の位置と環境

笹の窪遺跡・大原遺跡は、花立山から南に伸びる台地に位置する。この台地の南側は、広渡川が流れ、東側は猪八重川が流れている。また、西側の谷には、湧水もあり広渡川に注いでいる。周辺の遺跡は、下図のとおりである。江戸時代には、飫肥街道のルートのになっていた。



第1図　笹の窪遺跡・大原遺跡周辺位置図(1:25,000)

1.大原遺跡　2.笹の窪遺跡　3.年見遺跡　4.稲荷免遺跡　5.上村遺跡
6.宮鶴遺跡　7.生津倉遺跡　8.牧野遺跡　9.合原遺跡



第２図　笹の窪遺跡・大原遺跡位置図(1:2, 000)

第2章　笹　の　窪　遺　跡

第1節　発掘調査の概要

発掘調査は、試掘調査の結果をもとにグリッドを設定した。調査区域は、南北方向にA～I区に設定し、東西方向に1～2区まで設定した。A～C区、H・I区では、焼石もあまり出土しなかったため、Ⅲ層まで調査した。D～G区は、焼石が多く出土した。そのため、Ⅳ層まで掘り下げた。この区域で、縄文時代の石器が出土した。

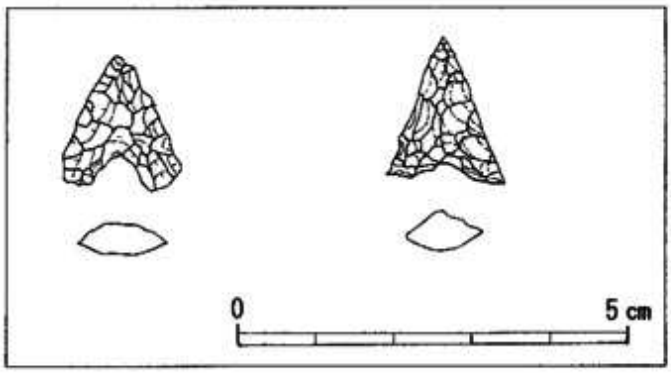
第2節　包含層の状態

笹の窪遺跡における基本層序は、A－2グリッドの南側壁面で確認した。層序は、第Ⅰa層（表土）、第Ⅰb層（暗黒色砂質土）、第Ⅱ層（アカホヤ）、第Ⅲ層（暗茶褐色粘質土）、第Ⅳ層（黒茶色粘質土）、第Ⅴ層（暗褐色粘質土）、第Ⅵ層（暗黄色粘質土）、第Ⅶ層（黄色砂質土）である。遺物は、第Ⅲ層の上層で出土している。

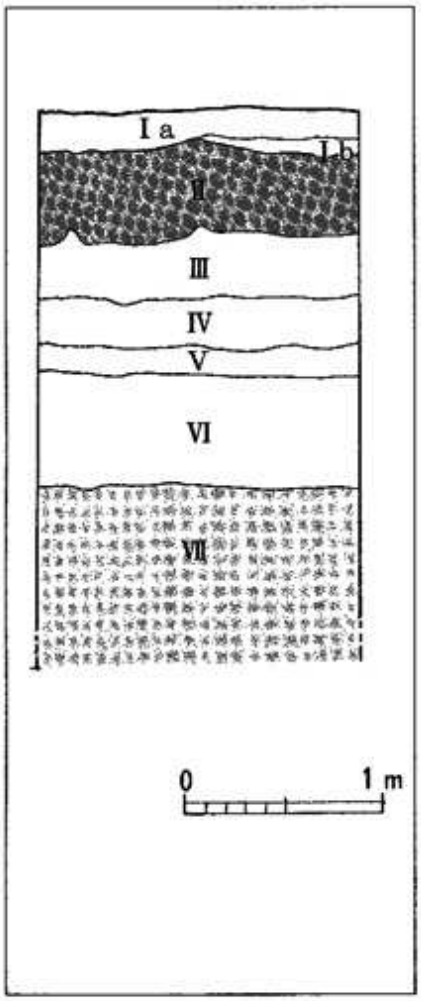
第3節　縄文時代の遺物（第3図）

縄文時代の遺物は、石鏃が2点出土した。石鏃の形態は、三角形をしている。石材は、チャート（2点）である。

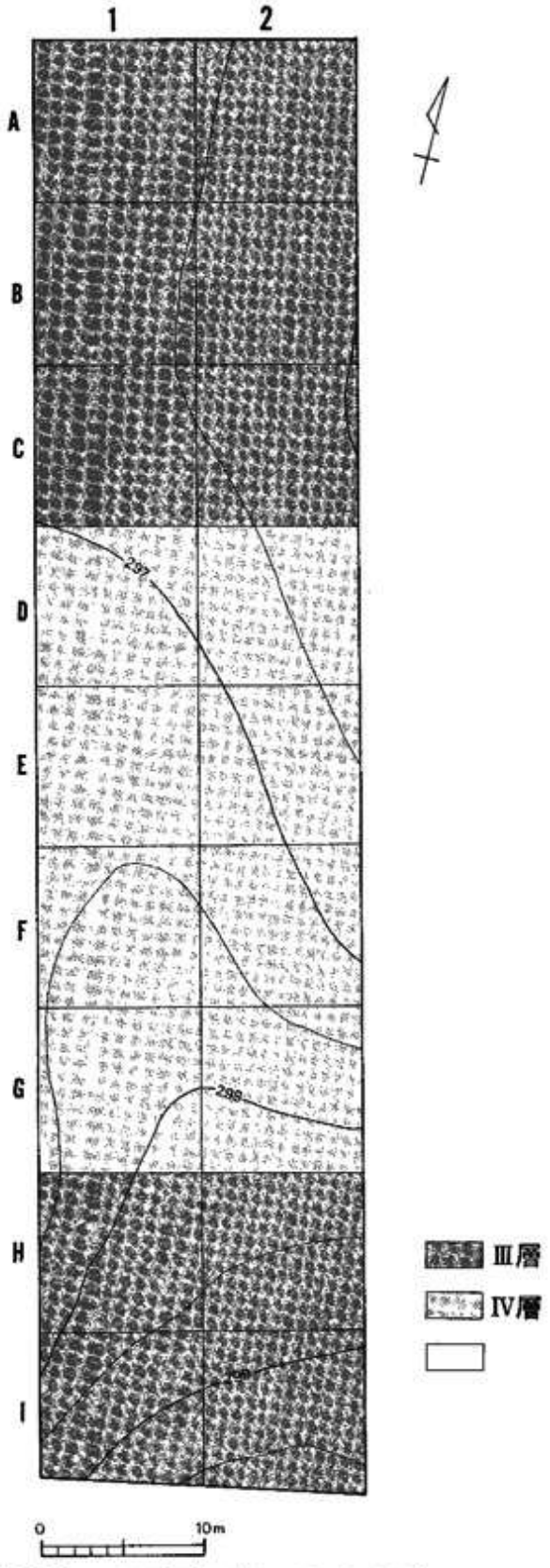
その他に、調査区域全体から焼石が多く出土した。



第3図　石器実測図(1)



第4図　基本土層図



第5図　笹の窪遺跡グリッド配置図（1：2,000）

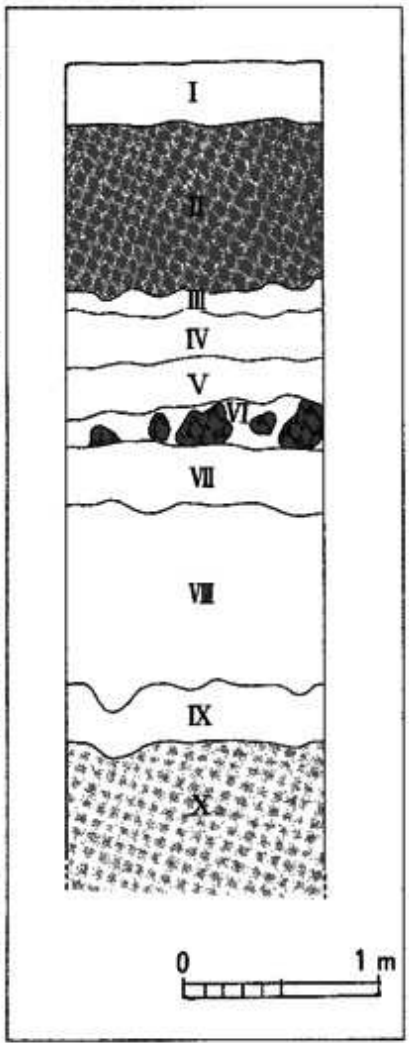
第3章　大　原　遺　跡

第1節　発掘調査の概要

発掘調査は、試掘調査の結果をもとにグリッドを設定した。調査区域は、南北方向にA～G区に設定し、東西方向に1～9区まで設定した。A～D区の6・7区ラインで、遺物が集中した。そのため、この区域を中心に掘下げを行った。また、A区の東側を拡張したが遺物は出土しなかった。遺物は、焼石が多く出土した。縄文時代の早期の土器と石器か出土した。

第2節　包含層の状態

大原遺跡における基本層序は、D－7グリッドの南側壁面で確認した。層序は、第Ⅰ層（表土）、第Ⅱ層（アカホヤ）、第Ⅲ層（暗黒褐色砂質土）、第Ⅳ層（暗褐色砂質土）、第Ⅴ層（暗黒色砂質土）、第Ⅵ層（暗黄色粘質土のブロックを含む）、第Ⅶ層（暗褐色粘質土）、第Ⅷ層（褐色粘質土）、第Ⅸ層（黄褐色砂質土）、第Ⅹ層（黒色砂質土）である。遺物は、第Ⅲ層～第Ⅳ層にかけて出土している。

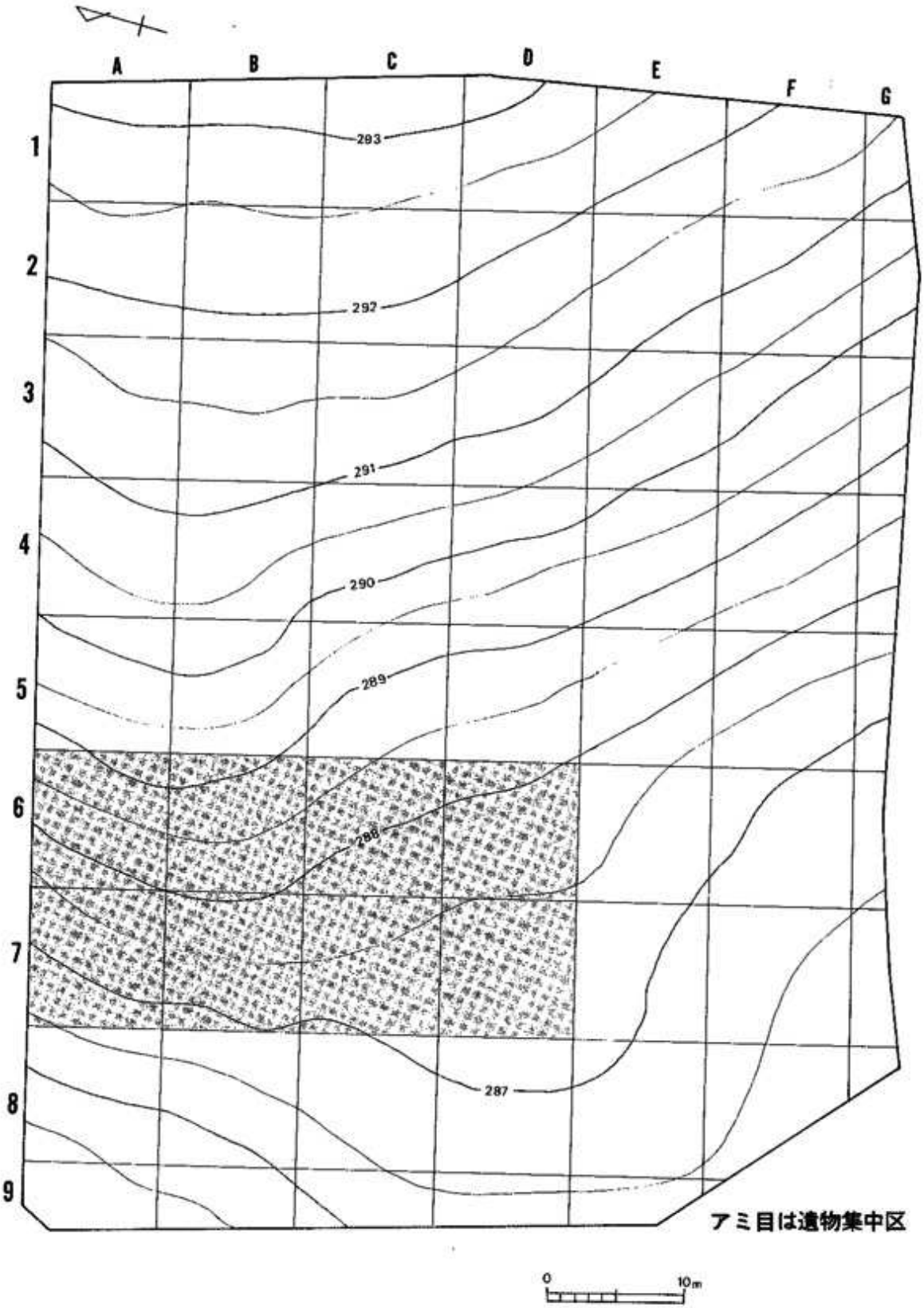


第6図　基本土層図

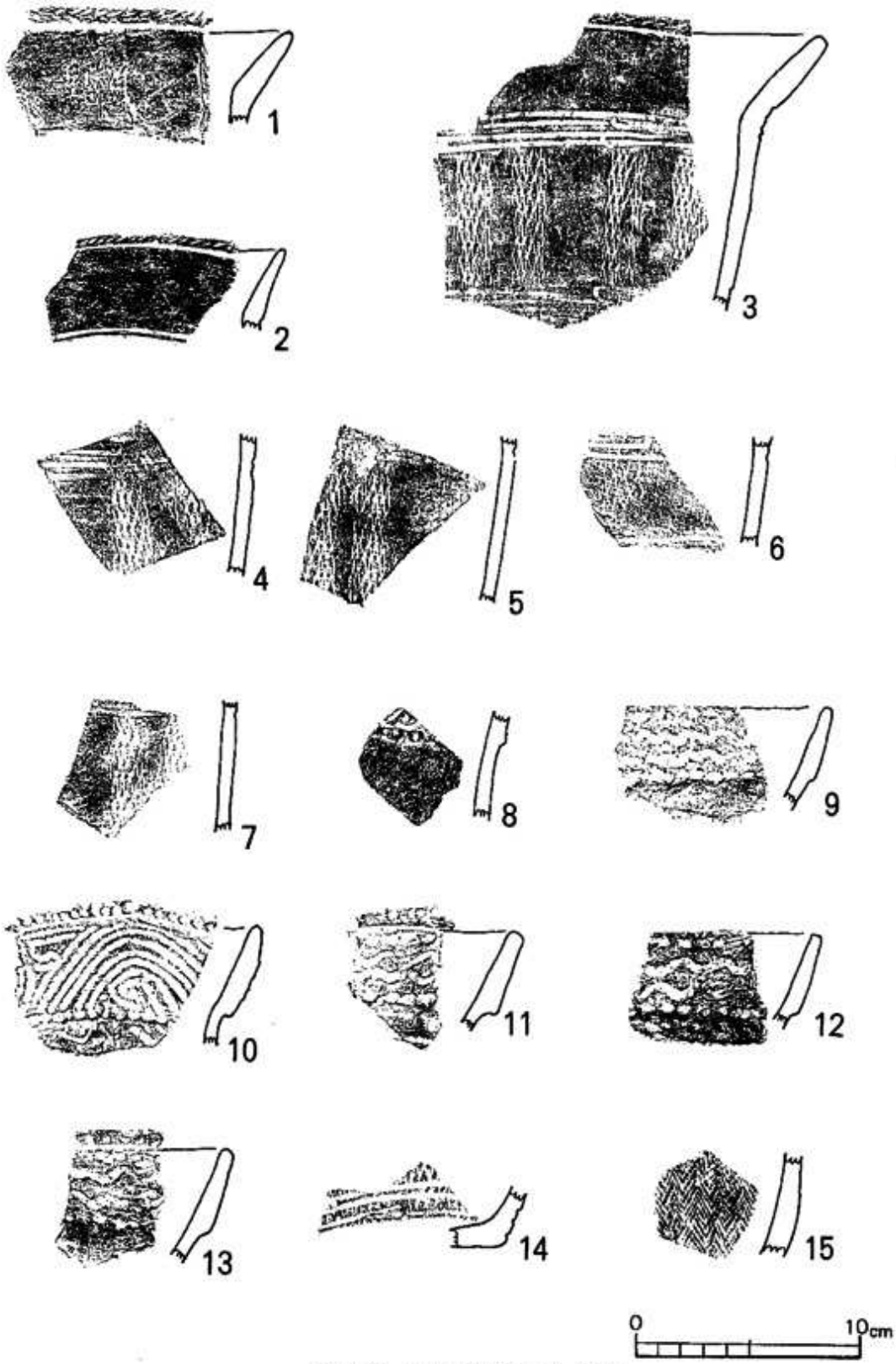
第3節　縄文時代の遺物

縄文時代の土器は、A類（第8図1～7・14）とB類（第8図8～13）に分けられる。遺跡に主体を占めるのはA類である。A類は、塞ノ神式土器で、B類は、平栫式土器である。

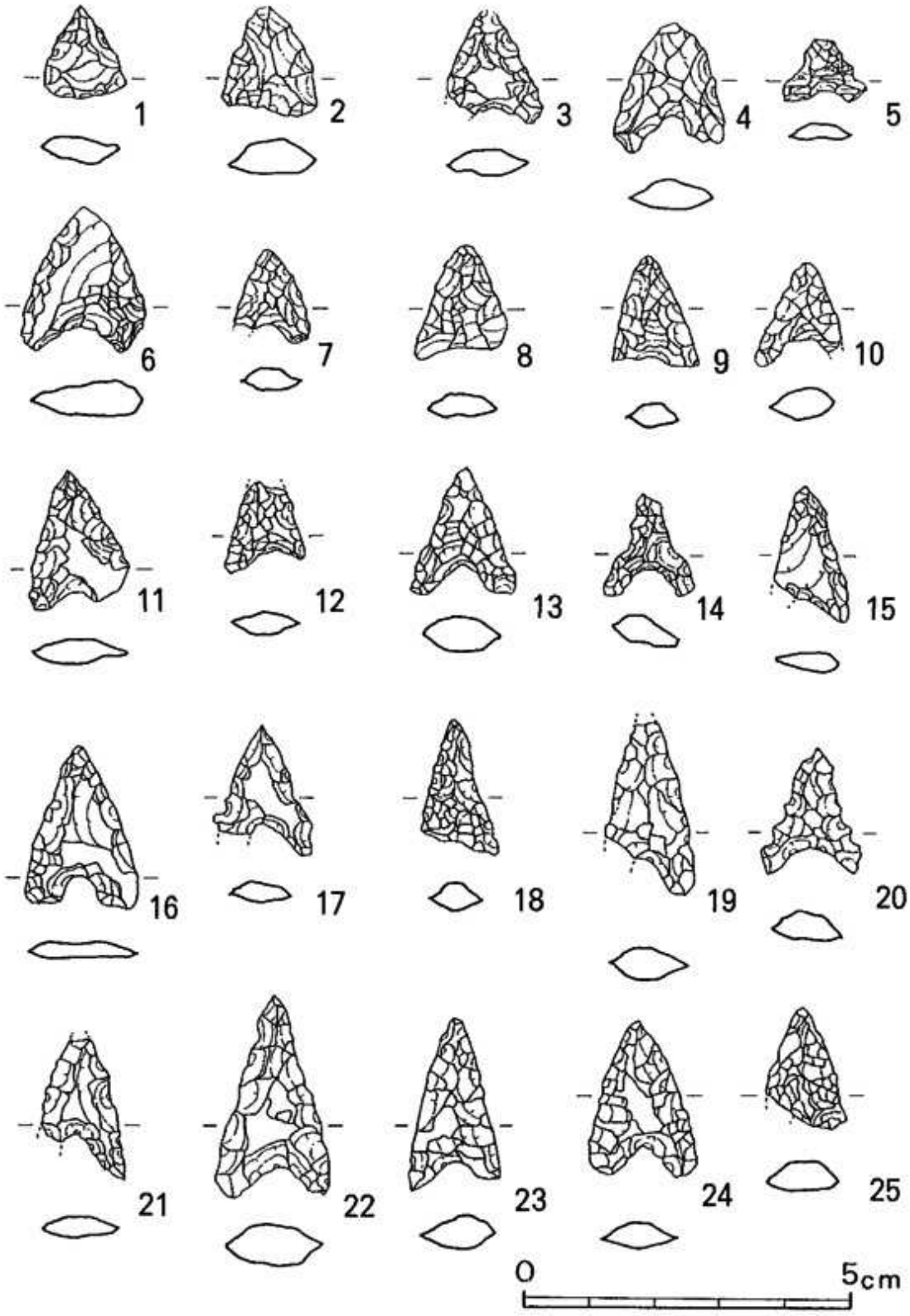
石器は、石鏃がほとんどである。石鏃は形態で1～3類に分類される。1類は三角形、2類は二等辺三角形、3類は変形型である。また、2点ほど尖頭器が出土した。



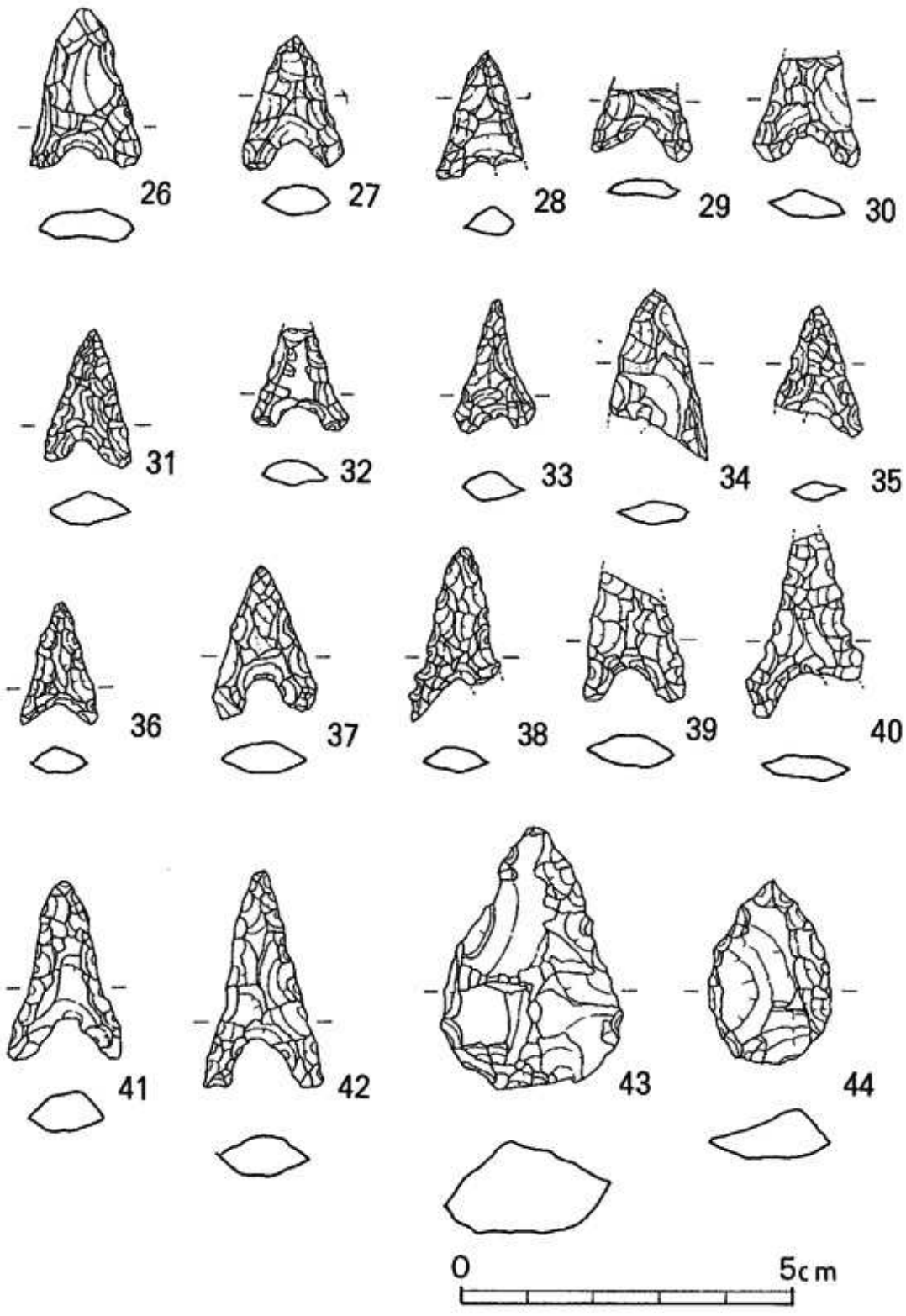
第7図　大原遺跡グリッド配置図



第8図　土器実測図（1／3）



第9図　石器実測図（2）



第10図　石器実測図

No.	器種	石材	計測値（cm）			欠損部位	No.	器種	石材	計測値（cm）			欠損部位
			長さ	幅	厚さ					長さ	幅	厚さ	
1	石鏃	凝灰岩	1.4	1.3	0.4		23	〃	チャート	2.6	1.4	0.5	
2	〃	チャート	1.7	1.4	0.6		24	〃	頁岩	2.4	1.7	0.4	
3	〃	チャート	1.8	1.4	0.4	左脚部	25	〃	チャート	1.8	1.3	0.4	右脚部
4	〃	安山岩	2.0	1.7	0.4		26	〃	火成岩	2.4	1.6	0.5	
5	〃	黒曜石	0.9	1.3	0.3		27	〃	砂岩	2.0	1.5	0.5	
6	〃	頁岩	2.2	1.9	0.5		28	〃	砂岩	1.9	1.3	0.4	右脚部
7	〃	砂岩	1.4	1.1	0.4	左脚部	29	〃	砂岩	1.1	1.5	0.3	先端部
8	〃	姫島産黒曜石	1.6	1.4	0.4	右脚部	30	〃	頁岩	1.6	1.6	0.5	先端部
9	〃	頁岩	1.7	1.4	0.4		31	〃	頁岩	2.1	1.3	0.5	
10	〃	頁岩	1.6	1.3	0.5	右脚部	32	〃	砂岩	1.5	1.4	0.4	先端部
11	〃	頁岩	1.1	1.6	0.5		33	〃	チャート	2.1	1.2	0.5	
12	〃	砂岩	1.4	1.2	0.3	先端部	34	〃	ホルンフェルス	2.6	1.5	0.3	左脚部
13	〃	砂岩	1.9	1.6	0.6		35	〃	砂岩	2.0	1.4	0.3	左脚部
14	〃	砂岩	1.5	1.3	0.5		36	〃	チャート	1.9	1.2	0.4	
15	〃	頁岩	2.1	1.2	0.3	左脚部	37	〃	無斑晶流紋岩	2.3	1.6	0.4	
16	〃	姫島産黒曜石	2.5	1.7	0.5		38	〃	火成岩	2.7	1.4	0.4	右脚部
17	〃	姫島産黒曜石	2.0	1.5	0.3	左脚部	39	〃	無斑晶流紋岩	2.0	1.5	0.5	先端部
18	〃	頁岩	2.1	1.1	0.5	左脚部	40	〃	姫島産黒曜石	2.8	1.8	0.3	右脚部
19	〃	無斑晶流紋岩	2.7	1.4	0.5	左脚部・先端部	41	〃	チャート	2.7	1.7	0.5	
20	〃	姫島産黒曜石	2.0	1.5	0.4		42	〃	無斑晶安山岩	3.3	1.8	0.7	
21	〃	火成岩	2.1	1.3	0.3	左脚部	43	尖頭器	頁岩	4.0	2.8	1.4	
22	〃	砂岩	3.1	1.7	0.6		44	〃	頁岩	2.8	1.8	0.7	

第1表　石器計測表

第4章　お　わ　り　に

調査の結果、笹の窪遺跡では、縄文時代の遺物が出土した。大原遺跡では、縄文時代早期の遺物が出土した。全体的に土器が少なく、石器が多く出土している。また、遺跡の中央に飫肥街道があったようであるが、街道の遺構は確認できなかった。

図　　版

図版 1

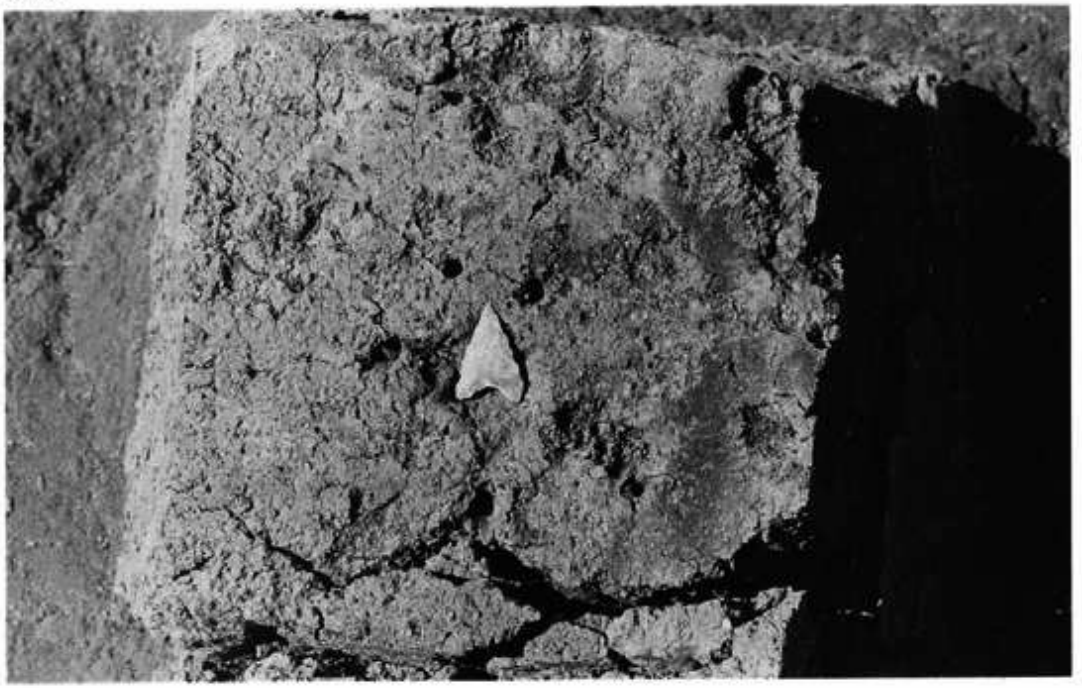
笹の窪遺跡空中写真

図版2

1．笹の窪遺跡基本土層

2．笹の窪遺跡調査風景

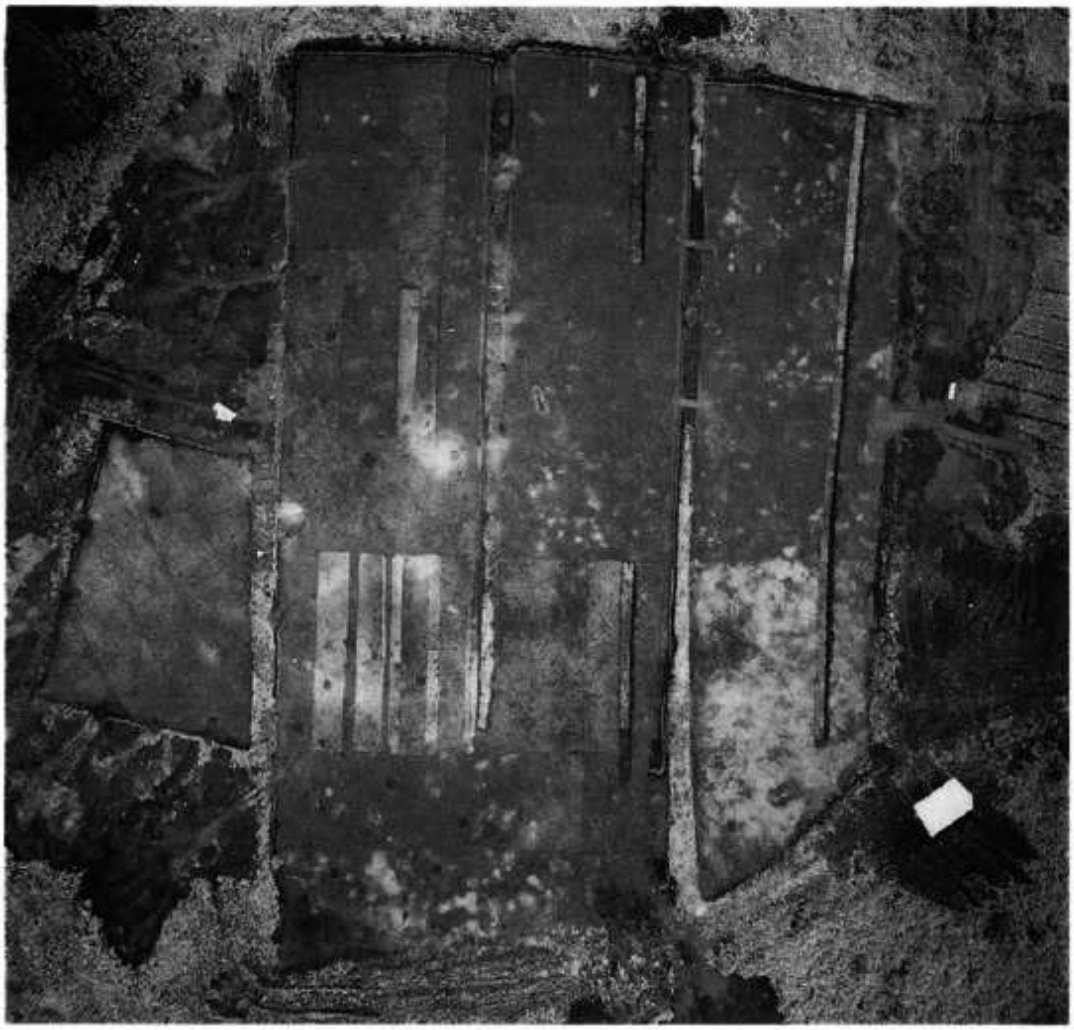
図版3



1．笹の窪遺跡遺物出土状況

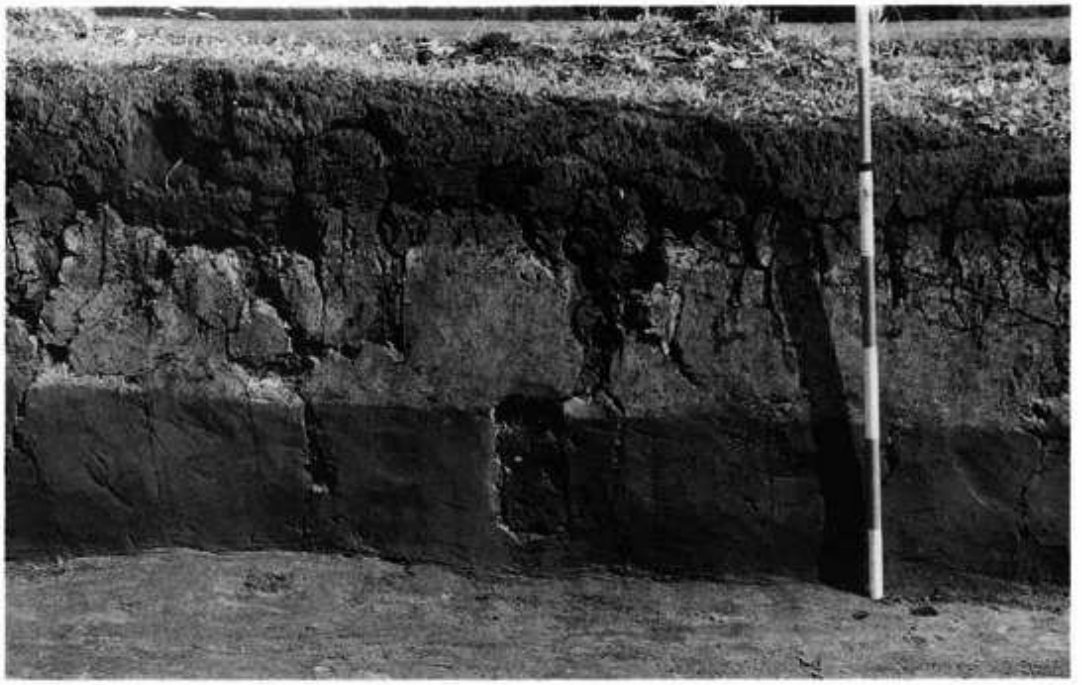
2．笹の窪遺跡分析サンプル採取状況

図版4

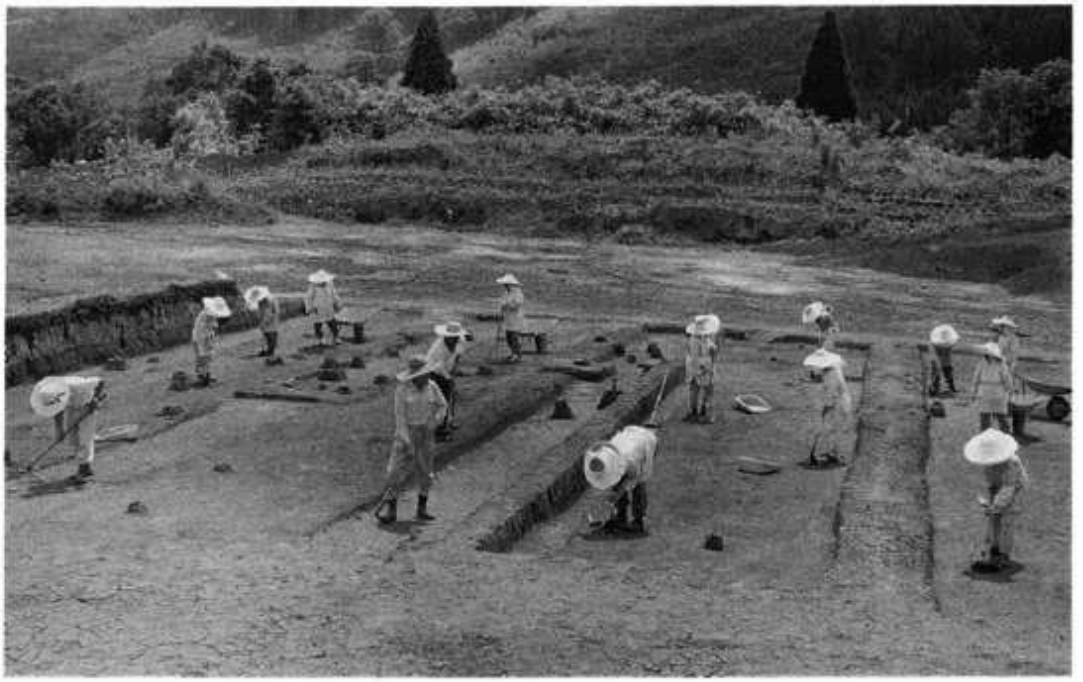


大原遺跡空中写真

図版5

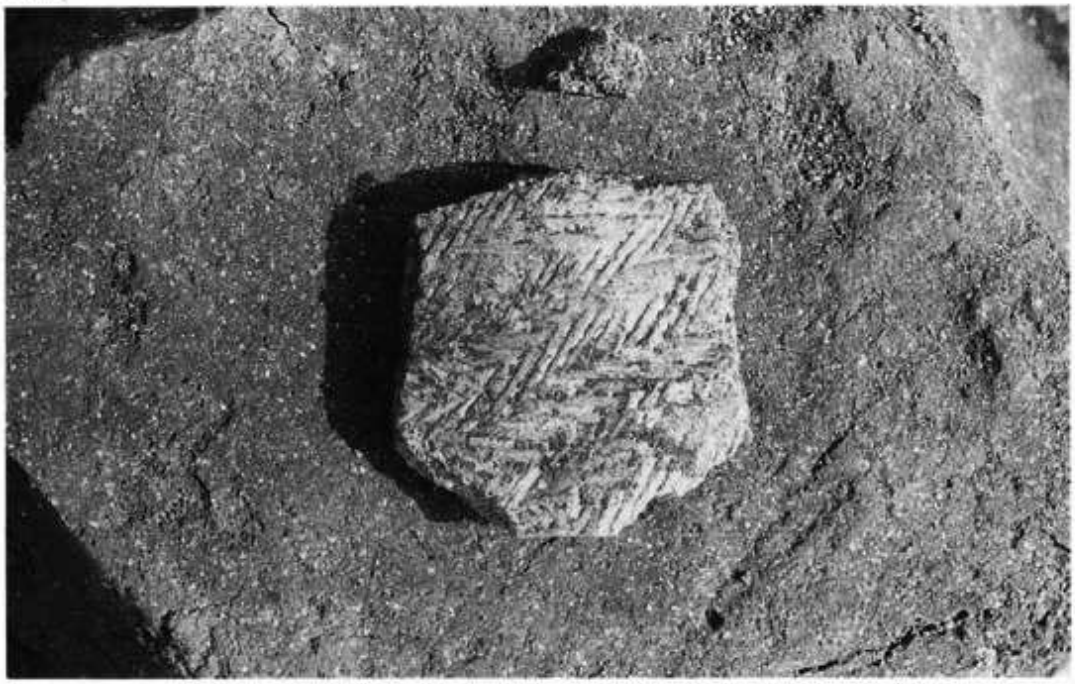


1．大原遺跡基本土層



2．大原遺跡調査風景

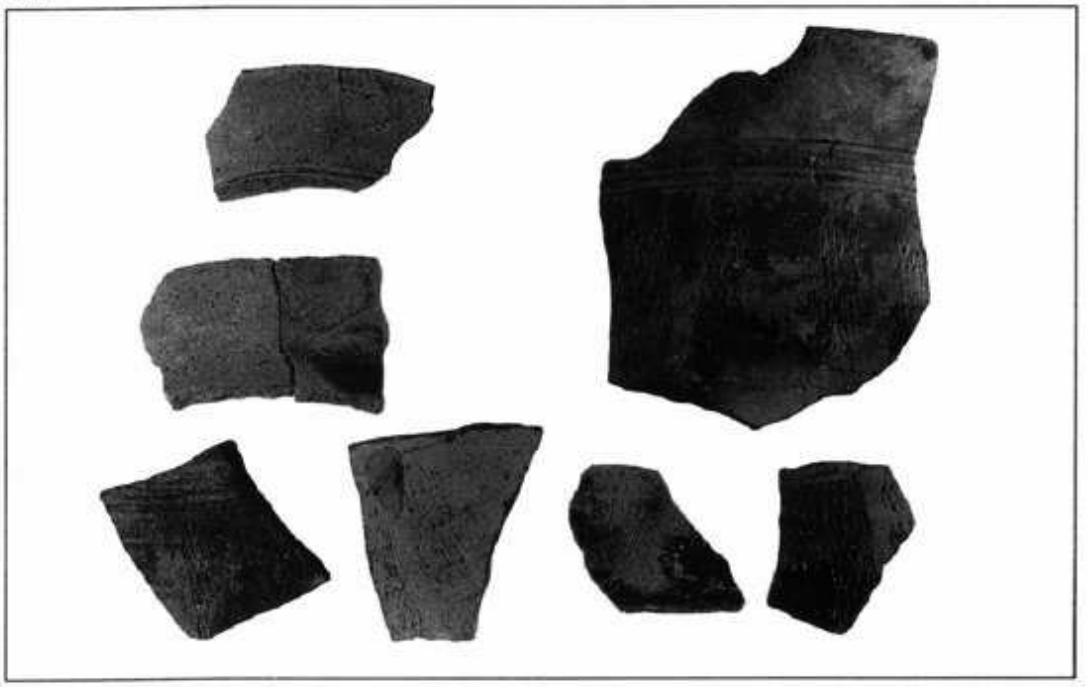
図版 6



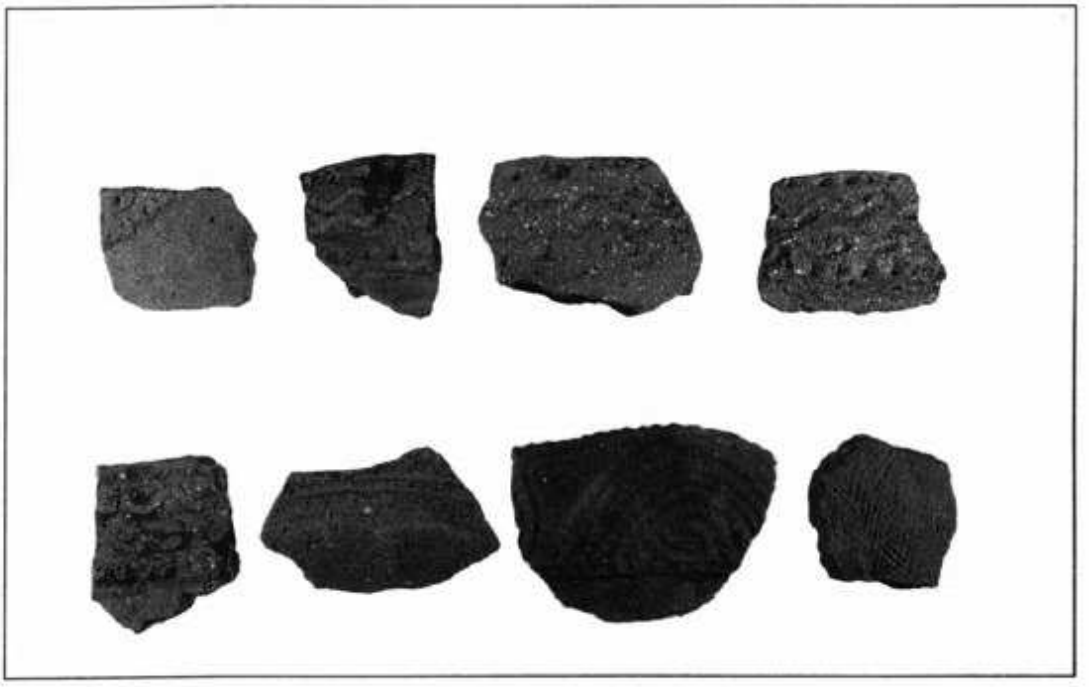
1．大原遺跡遺物出土状況

2．大原遺跡分析サンプル

図版 7

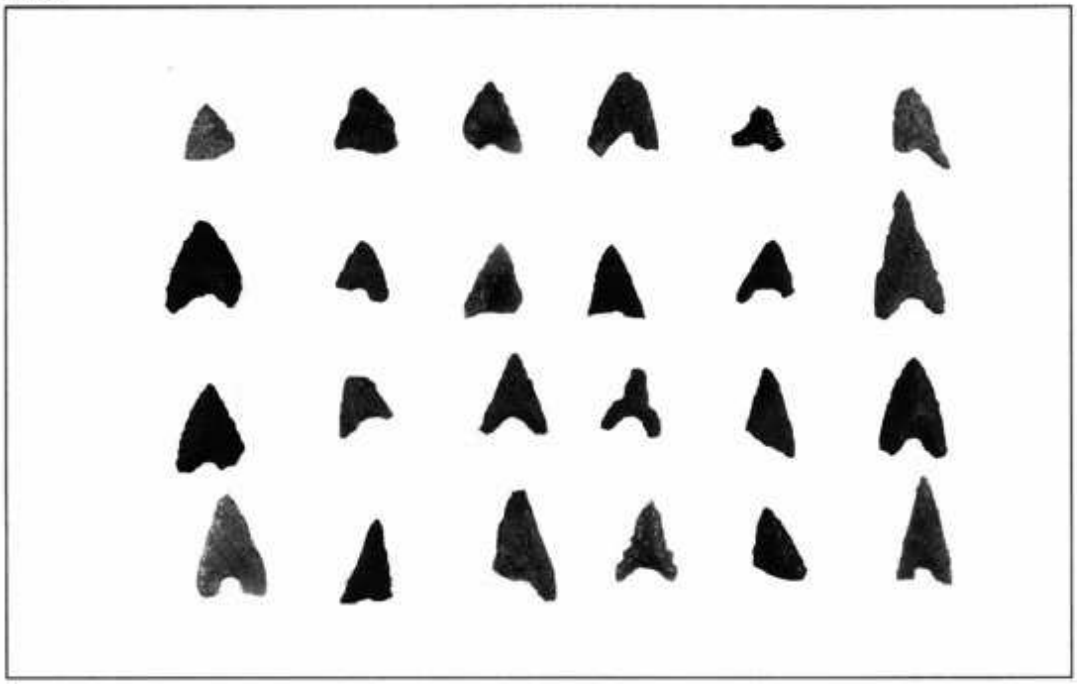


1．大原遺跡出土土器（1）

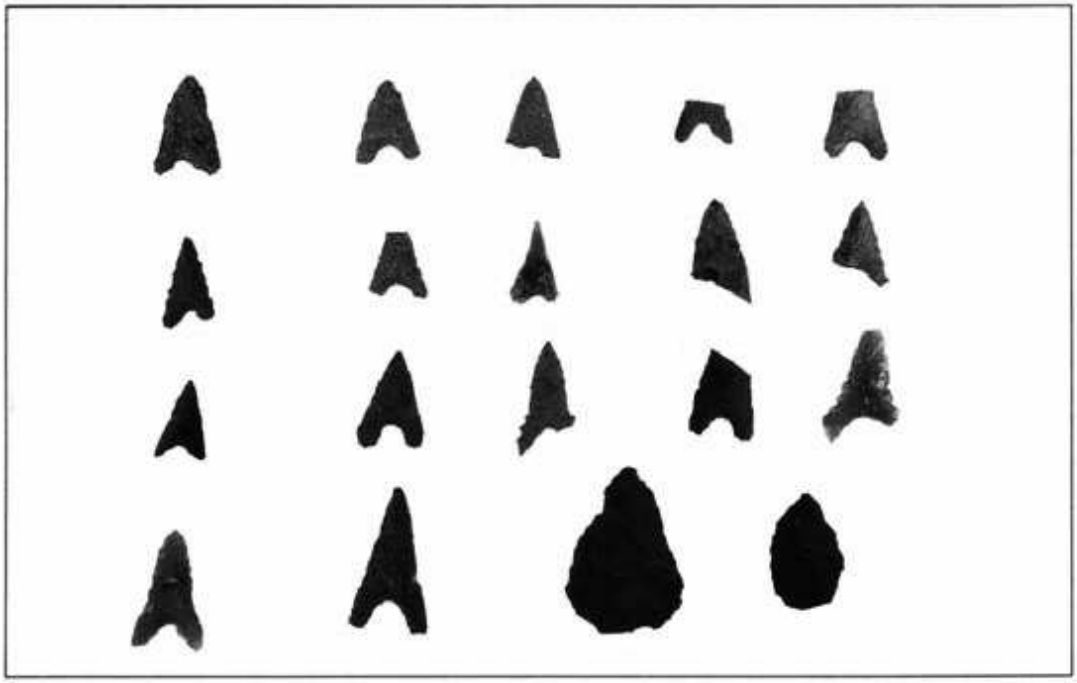


2．大原遺跡出土土器（2）

図版 8



1．大原遺跡出土石器（1）



2．大原遺跡出土石器（2）

付　　論

宮崎県南那珂郡北郷町笹の窪遺跡の堆積物の検討

考古地質学研究所　柴田喜太郎

1：はじめに

笹の窪遺跡の遺物を包含する堆積物に付いて、含まれている火山噴出物と有機質に富む堆積物の検討を北郷町教育委員会より依頼を受け、その結果が得られたのでここに報告する。本報告の目的とする所は、堆積物中に含まれる火山噴出物の性格・起源を明らかにすること、更にそれらの火山噴出物に挟まれている有機物に富む堆積物に含まれる花粉の有無・組成の検討である。各々の検討結果に付いては各項目に於て述べる。

はじめに遺跡が位置する地域の地形地質の概要に付いて述べる。

笹の窪遺跡は宮崎県南那珂郡北郷町の花立牧場跡にあって、海抜高度200ｍ～299ｍに至るなだらかな台地状の高地に有る。この地形は後述する理由から花立牧場の造営に際して削平された結果出来たものである可能性が高い。笹の窪遺跡が位置する地域の地形に付いて巨視的に見ると、この地域の山塊を南那珂山地と総称するが、特に笹の窪遺跡のある東部の山地を鵜戸山地と呼ぶ場合が有る。この地域は第三紀以降の堆積岩である宮崎層群がブロック的な地殻変動によって変位し山地を形成したもので、西部の鰐塚山地に比べて高度は低いが急峻な傾斜部が多く、地盤の上昇変動の時期が比較的新しく急激なものであったと考えられる。この地盤の上昇は南那珂山地を南北に通る山地の主脈の西部で断層線を作り、主に東部に向かって緩傾斜する傾動地塊運動として現れている。笹の窪遺跡が位置する地域は新しい時代に地殻変動に依って傾動・上昇した宮崎層群（中新世後期～鮮新世前期、海成層）を基盤にして、その上に広域火山噴出物を含む遺物包含堆積物が分布している。笹の窪遺跡周辺では堆積物の層厚は最大３～４ｍ前後と考えられる。

2：分析試料

分析検討した試料は笹の窪遺跡の範囲内（①地点）と、調査地の北側に位置する開墾地の法面（②地点）から採取した。各々の堆積物の柱状図は第１図に示した。試料は①地点では地表から10cm毎に最下部まで19試料、②地点では地表から－120cmの堆積物から最下部に見られる宮崎層群の砂岩～シルト岩の直上まで16試料を採取した。各々約１kgである。

各々の地点の堆積物の状況は次の通りである。

①地点：周辺の地域に見られる堆積物の状況から、最上部の黒色有機質堆積物は上部が削剥され本来の厚さよりも薄くなっている。上部から下部に向かって、最上部の黒褐色有機質シルト、下部の橙色の軽石層に続く暗橙褐色凝灰質シルト（Ah火山灰）、上部に粒径２～３㎜の岩片を含む暗黒褐色有機質シルト、黒色有機質シルト～粘土、最下部に黄～黄褐色軽石（At 軽石）の順に重なり宮崎層群の基盤には達しない。軽石はすべて風化し粘土化が著しい。

②地点：①地点の最下部に見られる軽石よりも上位の堆積物は、本地点でもほぼ共通して見られる。試料は①地点の試料番号17に相当する帯黄褐色シルト～粘土から下位に付いて採取した。上部から下部に向かって、試料の最上部は帯黄褐色シルト～粘土、黄～橙色軽石（At軽石）、黒褐色シルト、明橙色軽石、暗灰褐色粘土～シルト、基盤岩の礫及び風化物からなる暗褐色シルト、宮崎層群の砂岩～シルト岩からなる基盤の順に重なる。軽石は①地点と同様に風化している。

火山噴出物の検討には①地点と②地点で採取した全試料を用い、火山ガラスの屈折率は①地点の試料５（屈折率試料A）を、②地点では試料２（屈折率試料B）と試料８（屈折率試料C）を用いた。有機質堆積物の検討には①地点の７～13（花粉試料①－A）を、②地点では試料４～８（花粉資料②－B）と試料14（花粉試料②－C）を用いた。

３：分析方法

試料の分析には次のような方法を用いた。

３A：火山噴出物の検討方法

最初に試料の約半量を風乾し軽く粉砕する→試料に含まれる微粒砂を標準篩を用いて分離する→有機物・酸化鉄等の汚染を除去する→軽鉱物を検討するプレパラートを作製する→火山ガラス・プラントオパール含有率を顕微鏡下で集計する→軽鉱物用プレパラートを作製した試料の残量を約５ｇに縮量し重量を計る→重液（SG≒2,965）を用いて試料中の重鉱物を分離する→分離した重鉱物の重量を計り重鉱物の含有率を求める→重鉱物組成を検討するプレパラートを作製する→偏光顕微鏡下で各々の鉱物種の組成比を求める→図にまとめ考察する。

図にまとめる際には、重鉱物の含有率が１％以下の鉱物種は四捨五入し、なお１％に満たない物はその他にした鉱物の含有率中に含めた。

3 B：火山ガラスの屈折率の検討方法

風化軽石を粉砕し火山ガラスを抽出する→微粉砕する→浸液を用いて顕微鏡下で火山ガラスの光学性を検討する→光学性及び鉱物組成を勘案して噴出源を検討する。

3 C：有機質堆積物の検討方法

試料を均質に混合して約5 g取り10%KOH溶液に懸濁させる→水洗→沈澱物をHFで処理し珪酸分を溶解除去する→水洗→残渣を10%KOH溶液に懸濁させる→水洗→残渣をAcetolysis処理しセルローズを除去する→水洗→残渣に鉱物質がある時は$ZnCl_2$溶液を用いて花粉・胞子を比重選別する→浮遊物を水洗→花粉組成検討用プレパラートを作製する→顕微鏡下で花粉組成を検討する→図にまとめ考察する。

有機質堆積物に含まれる花粉の処理は実際には1 g前後の試料を用いる事により通常の試料では検討可能である。しかし、笹の窪遺跡の試料に付いては、最初約1 gの試料で検討した結果、含まれている花粉の数が少なかったため、段階的に約5 gまで試料を増量して繰り返して処理し、前述の方法に依って検討したが、含まれている花粉の量が非常に少なく、花粉の保存状態も著しく悪い。古環境の変遷を花粉組成の変遷から検討する為の統計処理には花粉の最低量が1試料に付き250粒以上必要であるが、各々の層順の試料で50粒を越える例が無く、仮に試料の量を多くしても現時点では統計的に意味のある結果を得る事は困難である。従って本報告では各試料に含まれている花粉種毎の総数を示し、定性的にどの様な花粉がどの層準の試料に含まれているかを示すにとどめる。

4 ：検討結果

笹の窪遺跡の周辺に於て採取した試料に付いて、検討した結果は第1図のようにまとめられる。以下に各々の概要に付いて説明する。

堆積物の含まれる火山ガラスの光学性の検討の結果、屈折率の範囲と最頻値は次の通りであった。

①地点の試料5（屈折率試料A）：範囲 1,509～1,515 最頻値 1,510～1,511

②地点の試料2（屈折率試料B）：〃 1,497～1,500 〃 1,498～1,499

試料8（屈折率試料C）：〃 1,497～1,499 〃 1,497～1,498

屈折率の検討結果は、試料Aは喜界Ah火山灰、試料Bは姶良Tn火山灰、試料Cは姶良岩戸軽石に含まれる火山ガラスの屈折率のデータに一致する。柱状図に示した火山噴出物の層序上の位置及び重鉱物組成も、各々のこれまでの記載の結果と矛盾しない。従って各々の火山噴出物に付いて明らかにされている年代、試料Aが約6500年前、試料Bが

約22000年前と考えてよいであろう。試料Cの姶良岩戸軽石に付いては現在の所、明確な年代測定は行われていない為、年代に関するデータは無い。

次に①及び②地点の試料に含まれている鉱物組成は第1図の通りである。先ず火山ガラス・植物珪酸体・重鉱物の含有率は①と②地点を通して見ると火山ガラスと重鉱物の含有率に顕著な傾向がある。①地点の試料2～6と試料18～19、②地点の試料2～3に重鉱物の含有率の減少と火山ガラスの増加があり、②地点の試料8～13にも著しくは無いが同様の変化が見られる。植物珪酸体は①地点の試料1～2と8～11に少量ではあるが含まれている。②地点の試料には全く含まれていない。

火山ガラス・重鉱物・植物珪酸体の含有率から見ると、①地点の試料2～6では火山ガラスが最も多く含まれ重鉱物が最も少ない。試料18～19と②地点の試料2～3では火山ガラスは30%前後含まれ重鉱物が多い。①及び②地点の堆積物に含まれている火山噴出物は各々異なった特徴を持っている。植物珪酸体は風化軽石等の火山噴出物に挟まれる黒色有機質な堆積物に最大5%程度含まれるが、②地点の堆積物には全く含まれていない。

重鉱物組成は第1図に示した様に比較的単純である。含まれている鉱物種は普通角閃石・斜方輝石・単斜輝石・ジルコン・ルチル・不透明鉄鉱物・変質鉱物・その他（不明及び含有率1%以下の鉱物を含む）からなる。各々の地点に於ける層準毎の変化は、①地点では堆積物の上部で斜方輝石が、下部で不透明鉄鉱物が卓越する。単斜輝石は試料の中部から上部にかけて含まれる。試料2～6の範囲では下部の5～6を除く上部の試料に斜方輝石が多く、下部の試料には斜方輝石と単斜輝石がほぼ同率で含まれる。試料18～19では斜方輝石が著しく多量に含まれ、単斜輝石は極少ない。②地点の堆積物では上部の試料2～3に斜方輝石が単斜輝石に比べて著しく多く含まれている。試料8～13では斜方輝石が著しく多く単斜輝石は殆ど含まれない。以上に述べたように重鉱物組成から見ると、①及び②地点の堆積物に含まれている火山噴出物は各々次のような特徴的な重鉱物組成を持っている。すなわち①地点の最上部に見られる風化軽石層とその上位に続く凝灰質堆積物は、上部の試料では斜方輝石＜単斜輝石、下部では両者をほぼ同率含む。不透明鉄鉱物は下部の試料に多い。普通角閃石は下部では非常に少なく上部にやや多い。試料18～19は5～7%の普通角閃石を含み斜方輝石が著しく多く単斜輝石は2%前後しか含まない。不透明鉄鉱物が50%を越える。②地点の堆積物では、試料2～3は①地点の最下部の風化軽石層に相当し、重鉱物組成も①地点の試料18～19に酷似する。試料8～13は極少量の普通角閃石を含み、斜方輝石と不透明鉄鉱物からなる重鉱物組成

を示している。以上に述べた3層の風化軽石層は各々に特徴的な重鉱物組成を示している。

①及び②地点の堆積物の中で黒色のやや有機質な堆積物に付いて含まれている花粉の組成を検討した。その結果は3C:有機質堆積物の検討方法で述べたように、全ての試料に付いて含まれている花粉の量が非常に少なく、この結果から古環境の変遷を検討する事は困難である。以下に各々の試料に含まれる花粉種毎の総数を示す。

地点番号		①－A							②－B				②－C
試料番号		7	8	9	10	11	12	13	4	5	6	7	14
裸子植物	Pinus	6	1		1				1		1		
	Cryptomeria	5			1					5	3		
被子植物	Zelkova	1	1										
	Quercus	1	1							3	4		
	Ilex			15	13	4	1						
	Rhus										1		
	Salix										1		
	Castaneae										3		
	Symplocos									1	2		
	Compositae	1				5			1	6	11		
	Gramineae	1		2	2				1	2	4		
シダ植物	単溝型	6	2	5	2	2	1		1	3	6	1	
	3溝型			4		1	1		1	1	1		

検討した試料の内で①－Aの試料13と②－Cの試料14には花粉・胞子は含まれていない。検出された花粉は、Pinus(裸子植物・マツ類)・Cryptomeria（スギ類）・Zelkova（被子植物・ケヤキ類）・Quercus（カシ類）・Ilex（ツゲ・モチノキ類）・Rhus（ウルシ・ハゼノキ類）・Salix（ヤナギ類）・Castanea（クリ類）・Symplocos（ハイノキ・サワフタギ類）・Compositae（キク科）・Gramineae・（単子葉植物・イネ科）とシダ植物の単溝型及び3溝型の胞子である。

5：考　察

笹の窪遺跡の堆積物には3層の火山噴出物が含まれている。最も上部の鬼界 Ah 火山灰は約6500年前に鬼界カルデラから噴出したもので、①地点の試料4～6の降下軽石とその上位に重なる細粒凝灰質堆積物（試料2～3）から成っている。火山ガラスの含有率は最大80%と著しく高く、BW タイプの非常に薄いガラス片からなり、少量ではあるが褐色の火山ガラス片を含んでいる。重鉱物組成は斜方輝石と単斜輝石を主とし、不透明鉄鉱物からなる。角閃石は鬼界 Ah 火山灰には含まれないとされているが、検討した①地点の試料には微量ではあるが含まれている。しかし、試料6の軽石に含まれない所を見ると、この角閃石類は混入の可能性も考えられる。火山ガラスの屈折率を検討した結果では、屈折率の範囲・最頻値は共に鬼界 Ah 火山灰の火山ガラスのデータと一致している。従って、この判定は層序関係からも妥当なものと考えられる。

①地点の試料18～19と②地点の試料2～3は姶良 Tn 火山灰である。何れの地点の試料も降下軽石からなり、約21000～25000年前に鹿児島湾の姶良カルデラから噴出した物である。火山ガラスの含有量は喜界 Ah 火山灰よりも少なく、透明なやや厚みのある BW 型や BR 型火山ガラス片からなる。重鉱物組成は斜方輝石・単斜輝石・不透明鉄鉱物・角閃石からなり、単斜輝石の割合が喜界 Ah 火山灰よりも少ない。火山ガラスの屈折率の範囲と最頻値は姶良 Tn 火山灰のこれまでのデータに一致している。

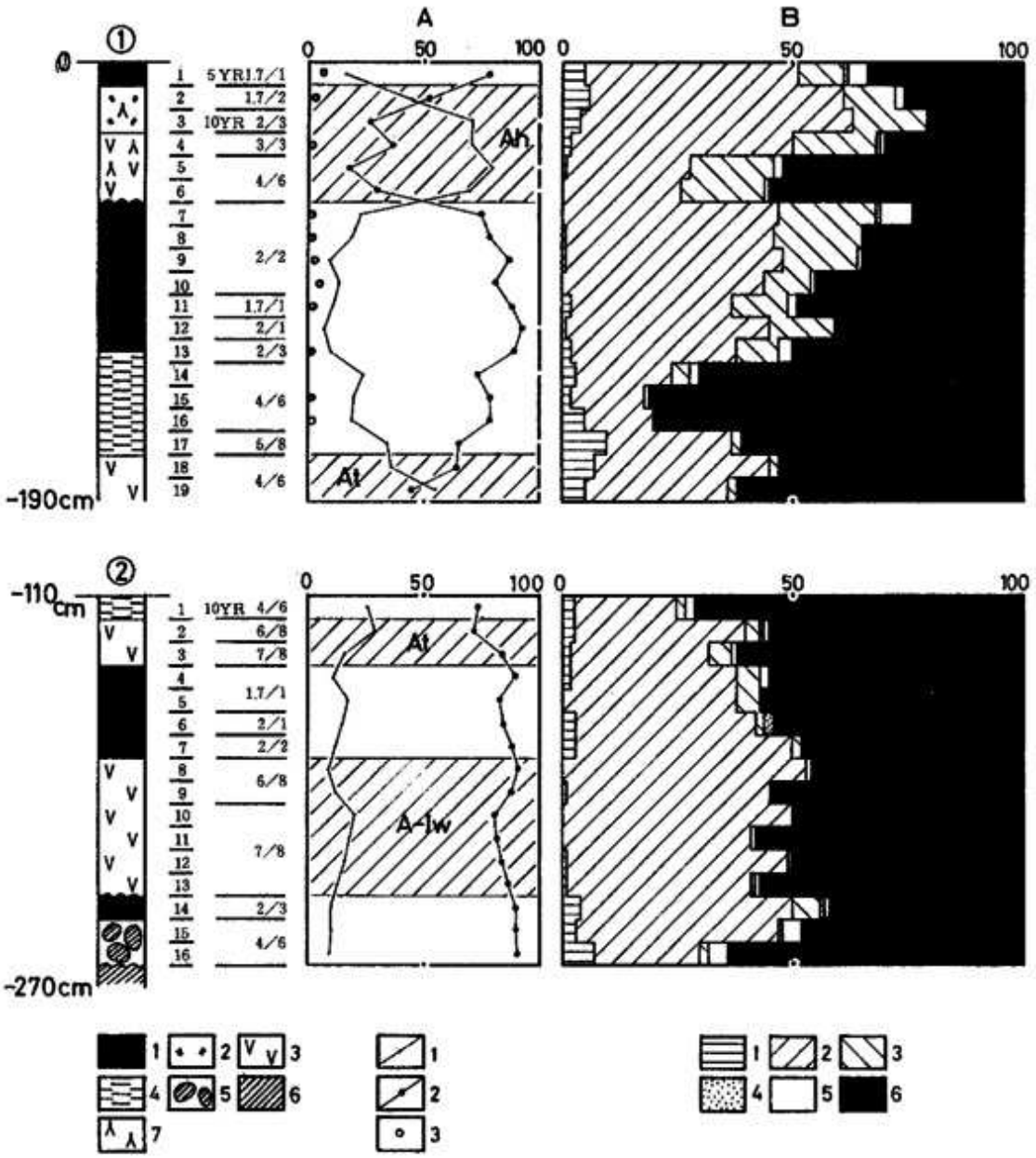
②地点の試料8～13は姶良岩戸降下軽石である。粗粒な軽石からなり、噴出源は姶良カルデラと考えられているが明らかではない。層序的には入戸火砕流と阿多火砕流の間にあるが確実な年代値も不明である。火山ガラスは BW 型や BR 型火山ガラス片からなる。重鉱物組成は斜方輝石と不透明鉄鉱物を主とし微量の角閃石類を伴う。単斜輝石は含まない。重鉱物組成は喜界 Ah 火山灰や姶良 Tn 火山灰と明確に異なる。火山ガラスの屈折率の範囲と最頻値、及び分布範囲は姶良岩戸軽石と一致する。

笹の窪遺跡の堆積物に含まれている火山噴出物は、堆積物の広域対比に於いても重要な基準になるものである。各々の火山噴出物の間に挟まれている堆積物に含まれている花粉組成が明らかに出来れば、姶良岩戸軽石降下以後姶良 Tn 火山灰の降下まで、さらに姶良 Tn 火山灰の降下以降鬼界 Ah 火山灰降下までの周辺の植生と気候の状況についてのデータを提供するものと期待されたが、試料全体に渡って含まれている花粉の総数が非常に少なく、統計的に検討を加える事は困難であった。花粉の含有率が少ない理由は明らかではないが、含まれている花粉の変形や腐朽が有ることから見て、堆積物の Ph などの土壌化学的な要因が関係している可能性が考えられる。

6：結　論

1：笹の窪遺跡の堆積物に含まれている3層の火山噴出物は、下位から上位へ姶良岩戸軽石（入戸火砕流と阿多火砕流の間、確実な年代は不明、姶良カルデラ？）・姶良 Tn 火山灰（約21000～25000年前、姶良カルデラ）・鬼界 Ah 火山灰（約6500年前、鬼界カルデラ）であることが明らかに成った。

2：各々の火山噴出物に挟まれる堆積物に含まれている花粉に付いては、含まれている花粉の総数が非常に少ない事と保存状態が悪いため、古植生の復元・検討は出来なかった。



第１図　北郷町笹の窪遺跡の分析結果

柱状図凡例　１：暗褐色シルト　２：火山灰質シルト　３：軽石
４：シルト～粘土　５：基盤岩風化礫
６：基盤岩（宮崎層群）７：植物の根

分析値凡例（A）１：火山ガラス片含有率（粒数%）　２：重鉱物含有率（重量%）
３：プラントオパール含有率（粉数%）

重鉱物組成凡例（B)(粒数%）　１：普通角閃石　２：斜方輝石　３：単斜輝石
４：ジルコン　５：その他　６：不透明鉄鉱物

北郷町、大原遺跡における自然科学分析

古環境研究所

Ⅰ．大原遺跡のテフラ

1．はじめに

南九州には多くの活動的な火山が分布している。これらの火山は第四紀後期を通して活動を繰り返し、大量の火山砕屑物（テフラ，いわゆる火山灰）を噴出してきた。これらのテフラ層の多くについては古記録や考古学資料さらに放射年代測定などによって噴出年代が明かにされており、地層の堆積年代を知る上で重要な鍵層となっている。このような「示標テフラ層」を利用して地層の堆積年代を明らかにする「火山灰編年学（テフロクロノロジー）」は、南九州の考古学において非常に重要な編年方法となっている。北郷町にも霧島火山や桜島火山をはじめとする多くの火山に由来したテフラが分布しており、考古学研究に火山灰編年学の手法を利用することができる。大原遺跡の発掘調査に際しても、火山灰土中に多くのテフラ層が認められた。そこで地質調査を行って地層断面を記載するとともに、テフラ検出分析を行いテフラ層中や火山灰土に含まれるテフラ粒子の特徴を把握し、示標テフラの検出・同定を試みることにした。

2．テフラ層序

地質調査の対象としてD区と北側地点を選定した。D区では下位より黒色火山灰土（Ⅸ層，層厚20cm 以上）、細粒軽石を含む黄色粗粒火山灰層（Ⅷ層，層厚17cm）、黄灰色火山灰土（Ⅶb層，層厚20cm）、黄褐色火山灰土（Ⅶa層，層厚27cm）、黒褐色火山灰土（Ⅵ層，層厚22cm）、黄色細粒火山灰層（Ⅴ層，層厚 6 cm）、黒色火山灰土（Ⅳ層、層厚16cm）、灰色粗粒火山灰に富む黒褐色火山灰土（Ⅲ層，層厚15cm）、成層した火山灰（Ⅱ層下部，層厚44cm）、黄灰色火山灰土（Ⅱ層上部，層厚 7 cm）、黒色火山灰土（層厚12cm）、黒褐色火山灰土（層厚 7 cm）、黒色火山灰土（以上Ⅰa層，層厚 8 cm）の連続が認められた（図１）。

Ⅱ層下部は、下位より黄橙色細粒火山灰層（層厚0.5cm）、黄色粗粒火山灰層（層厚 4 cm）、黄色細粒軽石層（層厚 6 cm，以上Ⅱb層）、黄色細粒火山灰層（層厚33cm，Ⅱa層）から構成される。これらのうち黄色細粒軽石層には、最大径 7 mm の発泡の

よい軽石や最大径3mmの石質岩片、さらに最大径2mmの褐色の火山豆石などが含まれている。Ⅱ層上部は、一般に「二次アカ」と呼ばれる土層に相当する。Ⅰa層中の黒褐色土には、最大径0.9cmの白色細粒火山灰層が、パッチ状に認められる。発掘調査ではⅢ層から縄文時代早期の土器が検出されている。

北側地点ではⅡ層より下位の土層がよく観察された（図2）。ここでは基盤の黄灰色砂岩の上位に、下位より黄褐色火山灰土（層厚28cm）、黒褐色火山灰土（層厚14cm）、黄橙色軽石層（層厚62cm）、黒褐色火山灰土（層厚36cm）、層理の発達した黄色粗粒火山灰層（層厚8cm）、黄灰色火山灰土（層厚16cm）、褐色火山灰土（層厚25cm）、黒褐色火山灰土（層厚22cm）、灰色粗粒火山灰に富む暗褐色火山灰土（層厚10cm）、黒色火山灰土（層厚13cm）、成層した火山灰層（Ⅱ層下部、層厚32cm）の連続が認められた。

3．テフラ検出分析

(1) 分析の試料

地層断面から採取されたテフラ試料8点についてテフラ検出分析を行い、テフラ粒子の特徴を明らかにして示標テフラとの同定を試みた。

(2) 分析方法

テフラ検出分析の手順は次の通りである。

1) 試料15gを秤量。
2) 超音波洗浄装置により泥分を除去。
3) 80°Cで恒温乾燥。
4) 実体顕微鏡下でテフラ粒子の特徴を観察。

(3) 分析結果

分析結果を、表1に示す。D区試料番号1には、最大径1.1mmの白色軽石が認められた。斑晶に斜方輝石が認められる。この軽石はその特徴から1471－1476（文明3－8）年に噴出した桜島－文明軽石に由来するものと考えられる。試料番号2には、淡褐色のバブル型（平板状）火山ガラスがとくに多く認められた。重鉱物としては斜方輝石や単斜輝石が認められる。その直下にある試料番号3には、繊維束状によく発泡した黄色軽石が多く認められる。軽石の最大径は7.2mmである。重鉱物としては斜方輝石や単斜輝石が認められる。Ⅱ層下部に相当するこれらのテフラは、層相や軽石

の岩相さらに火山ガラスの特徴などから、約6,300年前に南九州鬼界カルデラから噴出した広域テフラ、鬼界アカホヤ火山灰（K－Ah，町田・新井，1978）に同定される。

D区試料番号4には、最大径1.2mmの灰色軽石が比較的多く含まれている。軽石の発泡はあまりよくない。この軽石は、その層位からいずれも霧島火山起源の瀬田尾軽石（STP）、浦牟田スコリア（UMS）、牛のスネ火山灰層（USA）下部層（いずれも井ノ上，1988）のいずれかに由来している可能性が考えられる。これらのうちSTPの直下の腐植層からは9,130±830y.B.P.（GaK－15329）の14C年代が得られており、噴出年代は約9,000年前と推定されている（井村・古賀，1992）。従来これらのテフラについての岩石記載的な特徴が明らかにされていないため、正確な同定は現在のところ難しい。今後、標式地で採取されたテフラ試料および今回大原遺跡において採取された試料についての屈折率測定等の分析が必要である。

D区試料番号5には、おもに繊維束状に発泡した軽石型の火山ガラスやバブル型火山ガラスが比較的多く認められる。大部分の火山ガラスの色調は無色透明であるが、ごく少量褐色のものも含まれている。このテフラは、層相や火山ガラスの特徴などから10,500年前頃に桜島火山から噴出した桜島－薩摩テフラ（Sz－S，町田ほか，1984）に同定される。D区試料番号6には黄色軽石が多く含まれている。軽石の最大径は1.8mmで、斑晶に斜方輝石や単斜輝石などが認められる。このテフラは、その特徴から約2.1－2.2万年前に姶良カルデラから噴出した入戸火砕流堆積物、またはその降下テフラである姶良Tn火山灰（AT）さらにそれらの二次堆積物のいずれかと思われる。その正確な同定のためには、周辺地域でのこのテフラの観察が必要である。

北側地点試料番号1には、最大径2.3mmの灰色軽石が比較的多く認められた。軽石の発泡はあまりよくない。これらの特徴はD区の試料番号4のテフラと一致し、両者は同一テフラと考えられる。とくにここではⅢ層が下位の灰色粗粒火山灰に富む暗褐色火山灰土（層厚10cm）と上位の黒色火山灰土（層厚13cm）に区分される。すなわちⅢ層中の灰色火山灰とⅡ層下部に相当する成層したテフラ層との間に堆積間隙があることがわかる。試料番号2には最大径22.3mmの黄色軽石がとくに多く含まれている。軽石の斑晶としては、斜方輝石が認められるほか、高温型石英が多く含まれている。これらの鉱物組成上の特徴をもつ示標テフラとしては、姶良カルデラから噴出した岩戸（降下）軽石（IwtP）、大塚（降下）軽石（OtP）、深港（降下）軽石（FmP，いずれも長岡，1984）などが挙げられる。大原遺跡での層厚が厚いことから、

試料番号2の軽石層は3層のうち最も噴火の規模が大きなIwtPに同定される可能性が大きいものと考えられる。IwtPの噴出年代についは不明な点が多いが、層位的には約7万年前に阿蘇カルデラから噴出した阿蘇4火砕流堆積物（町田ほか，1985）の上位で、ATの下位にあるらしい（長岡，1984）。

4．小　結

大原遺跡とその周辺の地質断面について地質調査とテフラ検出分析を行った。その結果、下位より岩戸（降下）軽石（約2.1－7万年前）、姶良Tn火山灰あるいは入戸火砕流堆積物（Ⅷ層：約2.1－2.2万年前，ただし二次堆積の可能性あり）、桜島－薩摩テフラ（Ⅴ層：約1.05万年前）、霧島火山起源のテフラ（Ⅲ層下部：約6,300年前－9,000年前）、鬼界アカホヤ火山灰（Ⅱ層：約6,300年前）、桜島－文明軽石（Ⅰ層中部：1471－1476年）の少なくとも5層のテフラが認められた。大原遺跡における縄文時代早期の遺物包含層は、桜島－薩摩テフラの上位で鬼界アカホヤ火山灰の下位にある。

北郷町域では、大原遺跡で検出されたテフラ以外にも約3,000年前に霧島火山から噴出した霧島－御池軽石（Kr－M，町田ほか，1984）など多くのテフラが検出される可能性が大きい。このように多くの示標テフラ層が分布している北郷町では、非常に詳細な編年学的研究が可能となっている。

文　献

井村隆介・古賀政行（1992）霧島火山および入戸火砕流の14C年代．火山，37, p.99－102.

井ノ上幸造（1988）霧島火山群高千穂複合火山の噴火活動史．岩鉱，83, p.26－41.

町田　洋・新井房夫（1976）広域に分布する火山灰－姶良Tn火山灰の発見とその意義－．科学，46, p.337－347.

町田　洋・新井房夫（1978）南九州鬼界カルデラから噴出した広域テフラ－アカホヤ火山灰．第四紀研究，17, p.147－163.

町田　洋・新井房夫・小田静夫・遠藤邦彦・杉原重夫（1984）テフラと日本考古学－考古学研究と関係するテフラのカタログ－．古文化財編集委員会編「古文化財に関する　保存科学と人文・自然科学」，p.865－928.

長岡信治（1984）大隅半島北部から宮崎平野に分布する後期更新世テフラ．地学雑，93, p.347－370.

表1　大原遺跡のテフラ検出分析結果

地点	試料	軽石			火山ガラス		
		量	色調	最大径（mm）	量	色調	形態
D区	1	＋	白	1.1	＋＋	白	pm
	2	－	－	－	＋＋＋＋	淡褐	bw＞pm
	3	＋＋＋	黄	7.2	＋＋	淡褐	bw＞pm
	4	＋＋	灰	1.2	＋＋	白	pm
	5	－	－	－	＋＋	透明	pm＞bw
	6	＋＋＋	黄	1.8	＋＋＋	透明	bw＞pm
北側	1	＋＋	灰	2.3	＋＋	白	pm
	2	＋＋＋＋	黄	22.3	＋＋＋	白	pm

＋＋＋＋：とくに多い，＋＋＋：多い，＋＋：中程度，＋：少ない，－：認められない，pm：軽石型ガラス，bw：バブル型ガラス．

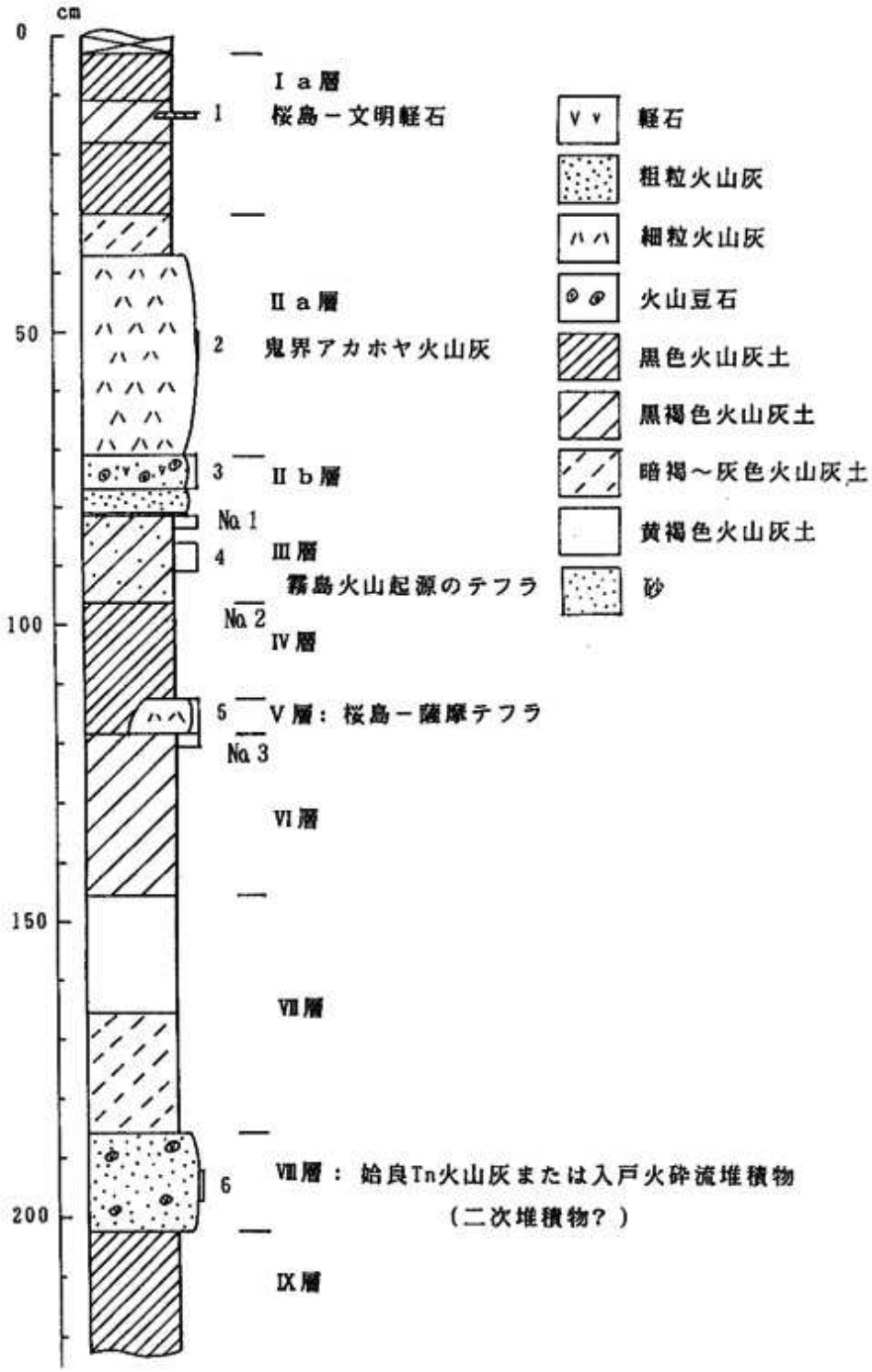


図1　大原遺跡D区壁面の土層柱状図

数字は、分析試料の番号

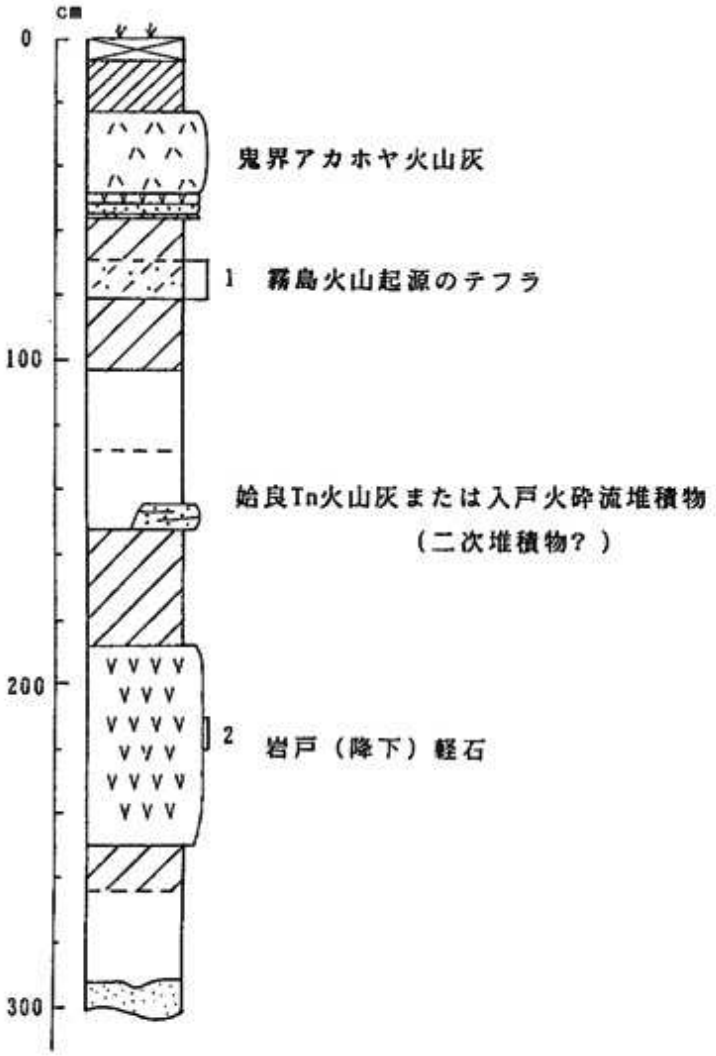


図2 大原遺跡北側地点の土層柱状図
数字は、分析試料の番号

Ⅱ．大原遺跡の植物珪酸体分析

1．はじめに

植物珪酸体は、植物体内で形成されたガラス質の細胞であり、植物が枯れた後も微化石（プラント・オパール）となって土壌中に半永久的に残っている。植物珪酸体（プラント・オパール）分析は、この微化石を遺跡土壌などから検出する方法であり、イネをはじめとするイネ科栽培植物の同定や古植生・古環境の推定などに応用されている（杉山，1987）。

本章では、同分析を用いて、大原遺跡におけるイネ科栽培植物の検討、および遺跡周辺の古植生・古環境の推定を試みた。

2．試　料

調査地点は、D区壁面地点と北側地点である。試料は、D区壁面地点では表土（Ⅰａ層）から姶良 Tn 火山灰あるいは入戸火砕流堆積物直下層（Ⅸ層）までの層準について、北側地点ではⅨ層に相当する層準から岩戸（降下）軽石直下層までの層準について、各層準ごとに採取された。試料数は計20点である。採取層準の詳細については第Ⅰ章を参照されたい。

3．分析法

植物珪酸体の抽出と定量は、「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）試料の絶乾（105　・24時間）

（2）試料約1g を秤量，ガラスビーズ添加（直径約40 μm，約0.02g）

※電子分析天秤により１万分の１ｇの精度で秤量

（3）電気炉灰化法による脱有機物処理

（4）超音波による分散（300W・42KHz・10分間）

（5）沈底法による微粒子（20 μm 以下）除去，乾燥

（6）封入剤（オイキット）中に分散，プレパラート作成

（7）検鏡・計数

同定は、機動細胞珪酸体に由来する植物珪酸体をおもな対象とし、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、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。換算係数は、イネは赤米、ウシクサ族はススキの値を用いた。その値はそれぞれ2.94（種実重は1.03）、1.24である（杉山・藤原，1987）。タケ亜科については数種の平均値を用いて葉身重を算出した。ネザサ節の値は0.24、クマザサ属は0.22である（杉山，1987）。

4．分析結果

(1) 北側地点

姶良Tn火山灰あるいは入戸火砕流堆積物（約2.1−2.2万年前，ただし二次堆積の可能性あり）直下の試料22から岩戸（降下）軽石（約2.1−7万年前）より下位の試料26までの層準について分析を行った。

その結果、最下位の試料26ではタケ亜科B1タイプ（クマザサ属など）や不明Bタイプ（ウシクサ族類似）などが検出されたが、いずれも少量である（図2）。岩戸（降下）軽石直下の試料25では、タケ亜科B1タイプ（クマザサ属など）などのタケ亜科や不明Bタイプ（ウシクサ族類似）、棒状珪酸体、その他（未分類等）が増加しており、ウシクサ族（ススキ属やチガヤ属）もわずかに検出された。姶良Tn火山灰あるいは入戸火砕流堆積物直下の試料22、23では、不明Bタイプ（ウシクサ族類似）や棒状珪酸体などが検出されたが、いずれも少量である。

(2) D区壁面地点

表土（Ⅰa層上部）の試料1から姶良Tn火山灰あるいは入戸火砕流堆積物（約2.1−2.2万年前，ただし二次堆積の可能性あり）直下層（Ⅸ層）の試料21までの層準について分析を行った。

その結果、姶良Tn火山灰あるいは入戸火砕流堆積物直下のⅨ層（試料20，21）では、北側地点の同層準と同様に不明Bタイプ（ウシクサ族類似）や棒状珪酸体などが検出されたが、いずれも少量である（図1）。姶良Tn火山灰あるいは入戸火砕流堆積物直上のⅦ層下部（試料18）でも植物珪酸体はあまり検出されないが、Ⅶ層上部

（試料16）ではタケ亜科B1タイプ（クマザサ属など）などのタケ亜科およびその他（未分類等）が増加傾向を示している。

桜島－薩摩テフラ（約1.05万年前）直下のVI層（試料13, 14）では、タケ亜科B1タイプ（クマザサ属など）などのタケ亜科が急激に増加しており、ウシクサ族（ススキ属やチガヤ属）や不明Bタイプ（ウシクサ族類似）なども見られた。植物体量の推定値（表2）を見ると、タケ亜科B1タイプ（クマザサ属など）が圧倒的に卓越していることが分かる。桜島－薩摩テフラより上位のIV層（試料11, 12）でもVI層とほぼ同様の結果であり、タケ亜科B1タイプ（クマザサ属など）の圧倒的な卓越が認められた。

霧島火山起源のテフラ（約6,300年前－9,000年前）を混在するIII層下部（試料9）では、タケ亜科B1タイプ（クマザサ属など）などのタケ亜科は急激に減少し、かわってウシクサ族（ススキ属やチガヤ属）や不明Bタイプ（ウシクサ族類似）の増加傾向が認められた。鬼界アカホヤ火山灰（約6,300年前）直下のIII層上部（試料7）では、ウシクサ族（ススキ属やチガヤ属）がさらに増加しており、植物体量の推定値（表2）でも圧倒的に卓越している。

鬼界アカホヤ火山灰上部の「二次アカ」と呼ばれる土層に相当する層準（試料4）では、ウシクサ族（ススキ属やチガヤ属）や不明Bタイプ（ウシクサ族類似）などが検出されたが、いずれも少量である。鬼界アカホヤ火山灰直上のIa層下部（試料3）では、ウシクサ族（ススキ属やチガヤ属）が急激に増加しており、圧倒的に卓越している。また、不明Bタイプ（ウシクサ族類似）や棒状珪酸体も多く検出されたが、タケ亜科はまったく見られなかった。

桜島－文明軽石（1471－1476年）直下のIa層中部（試料2）およびIa層上部（試料1）では、Ia層下部と同様にウシクサ族（ススキ属やチガヤ属）が卓越しており、タケ亜科A1aタイプ（ネザサ節など）も増加傾向を示している。また、これらの層準ではイスノキ属やブナ科のシイノキ属、コナラ属（アカガシ亜属？）など照葉樹に由来する植物珪酸体が出現しており、特にイスノキ属は約1万個／gと多量に検出されている。なお、Ia層上部（試料1）ではイネやシバ属、タケ亜科A2タイプ（マダケ属など）が出現している。

5．古植生・古環境の推定

以上の結果から、大原遺跡の古植生と古環境について推定すると次のようである。

岩戸（降下）軽石直下層の時期は、クマザサ属などのタケ亜科植物が生育し、ススキ属やチガヤ属なども少量見られるイネ科植生であったものと推定されるが、姶良Tn火山灰あるいは入戸火砕流堆積物（約2.1－2.2万年前，ただし二次堆積の可能性あり）の直下層（Ⅸ層）の堆積当時は、何らかの原因でイネ科植物の生育にはあまり適さない環境であったものと考えられる。Ⅷ層下部でもイネ科植物の生育にはあまり適さない環境であったものと考えられるが、Ⅷ層上部ではクマザサ属などのタケ亜科植物が比較的多く見られるようになったものと推定される。

桜島－薩摩テフラ（約1.05万年前）の直下層（Ⅵ層）および直上層（Ⅳ層）では、クマザサ属などのタケ亜科植物を主体とし、ススキ属やチガヤ属なども見られるイネ科植生が継続されたものと推定される。タケ亜科のうちネザサ節とクマザサ属は一般に相反する出現傾向を示し、前者は温暖の、後者は寒冷の指標となっている。ここでは、後者のクマザサ属が卓越していることから、当時は比較的寒冷な気候条件であったものと推定される。

その後、霧島火山起源のテフラ（約6,300年前－9,000年前）を混在するⅢ層下部では、なんらかの原因でクマザサ属などのタケ亜科が減少し、かわってススキ属やチガヤ属を主体とするイネ科植生に移行したものと推定される。Ⅲ層は縄文時代早期の遺物包含層であることから、この時期に人為的な作用によって植生が改変された可能性も考えられる。

鬼界アカホヤ火山灰（約6,300年前）の堆積によって当時の植生は壊滅的な打撃をうけたものと考えられが、ススキ属やチガヤ属は比較的早い時期に再生したものと考えられ、Ⅰａ層下部ではおもにこれらの植物が繁茂する草原植生が成立していたものと推定される。このようなススキ属やチガヤ属を主体とする草原植生は比較的最近まで継続されたものと考えられるが、桜島－文明軽石（1471－1476年）直下のⅠａ層中部より上層では、周辺でイスノキ属やシイノキ属などの照葉樹も生育していたものと推定される。なお、Ⅰａ層上部（表土）ではネザサ節やマダケ属、シバ属なども見られ、調査地点もしくはその近辺では稲作が行われていたものと推定される。

5．まとめ

以上のように、本遺跡では縄文時代早期の遺物包含層であるⅢ層下部で大きな植生変化が認められ、クマザサ属などのタケ亜科植物を主体とするイネ科植生からススキ属やチガヤ属を主体とする草原植生に移行している。このような植生変化の原因として、人

為的な作用によって植生が改変されたことや、寒冷から温暖への気候変動があったことなどが考えられる。これまでの研究では、およそ１万年前を境にクマザサ属を主体とするイネ科植生からネザサ節・ススキ属を主体とする草原植生に移行するのが一般的である（杉山ほか，1992）が、今回の結果はこのような植生変化の時期や内容に地域性があることを示すものとして注目される。

ススキ属やチガヤ属を主体とする草原植生は、その後も比較的最近まで継続されたものと考えられるが、桜島－文明軽石（1471－1476年）直下のＩａ層中部より上層では、周辺でイスノキ属やシイノキ属などの照葉樹が見られるようになったものと推定される。このように、本遺跡で樹木が生育していた形跡が認められるのは比較的最近からであり、縄文時代およびそれ以前についてはカシ林やシイ林およびイスノキ林などの照葉樹林の存在は認められなかった。なお、本遺跡で稲作が開始されたのは桜島－文明軽石（1471－1476年）の堆積以降と考えられる。

本遺跡で多く見られたクマザサ属などのタケ亜科植物、およびススキ属やチガヤ属などは、その有用性から燃料や道具、住居の屋根材や建築材などとして盛んに利用されていたものと考えられる。とくにタケ亜科植物は鹿などの草食動物の食料としても重要であったものと考えられる。

参考文献

杉山真二．1987.遺跡調査におけるプラント・オパール分析の現状と問題点．植生史研究．第2号：27－37

杉山真二．1987.タケ亜科植物の機動細胞珪酸体．富士竹類植物園報告．第31号　：70－83.

杉山真二・前原 豊・大工原 豊．1992.植物珪酸体(プラント・オパール）分析による遺跡周辺の古環境推定．日本文化財科学会第９回大会研究発表要旨集，14－15.

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，9:15－29.

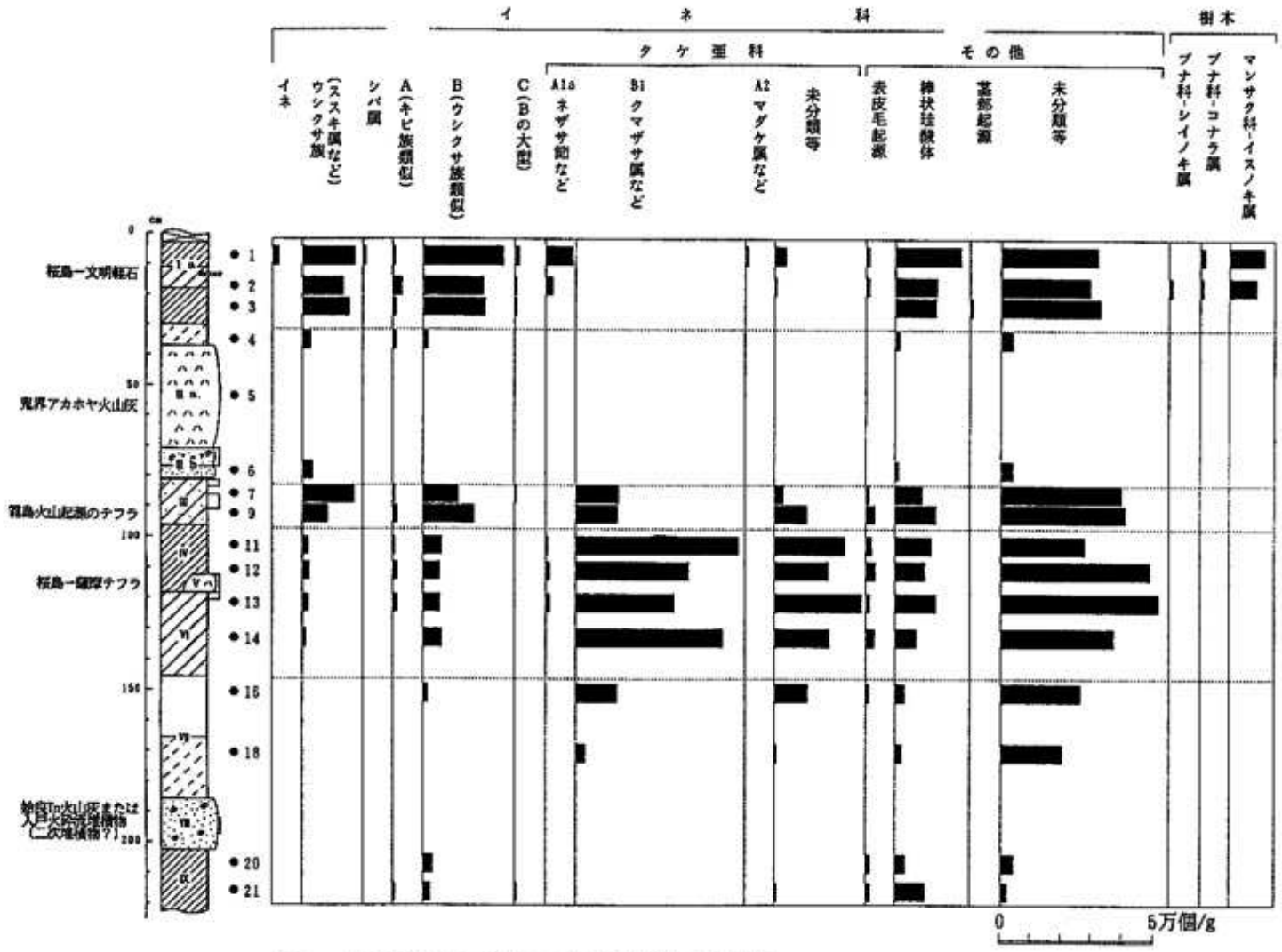


図1　大原遺跡D区壁面の植物珪酸体分析結果

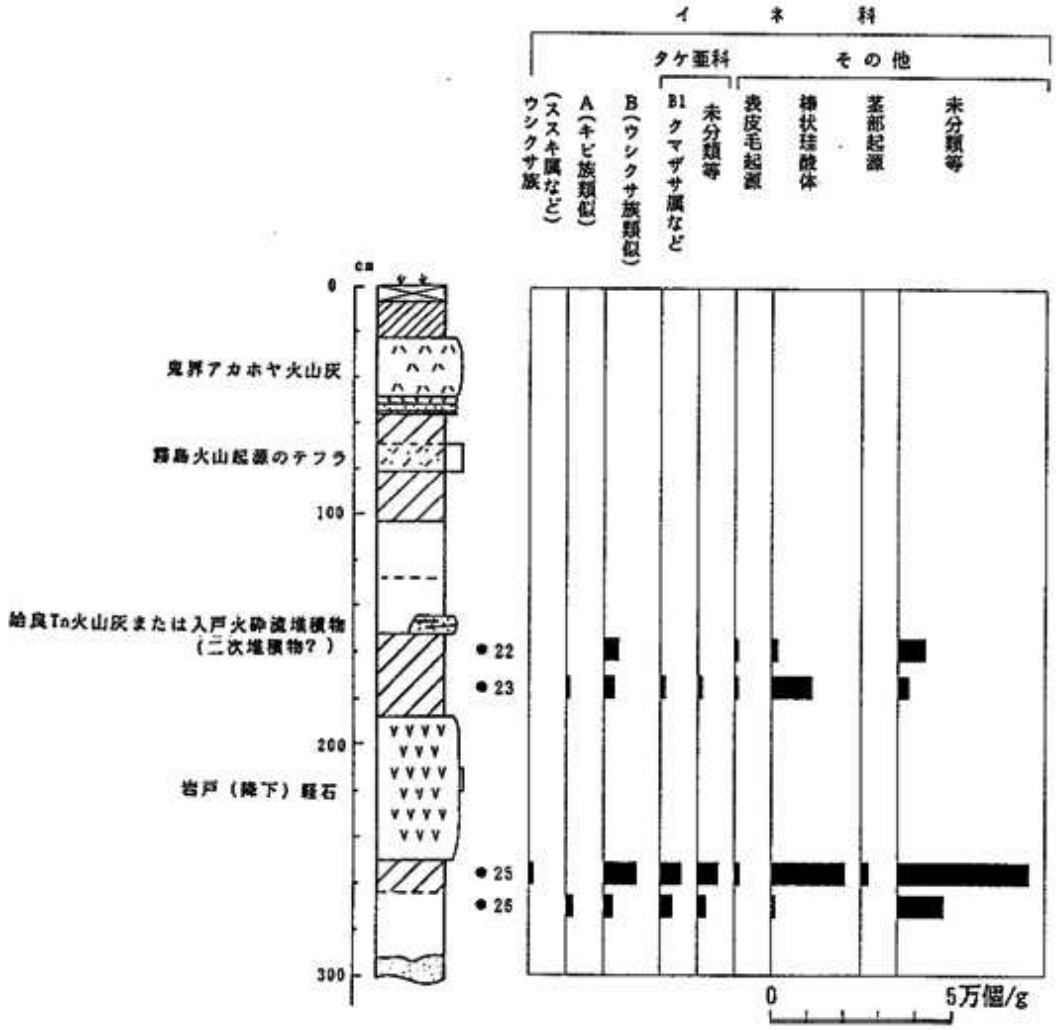


図2　大原遺跡北側地点の植物珪酸体分析結果

表1　北郷町、大原遺跡の植物珪酸体分析結果

（単位：×100個/g）

分類群	D区壁面																北側地点			
	1	2	3	4	5	6	7	9	11	12	13	14	16	18	20	21	22	23	25	26
イネ科																				
イネ	17																			
ウシクサ族(ススキ属など)	173	143	161	23		31	169	86	19	15	15	7							7	
シバ属	6																			
Aタイプ(キビ族類似)	6	34	6	8			7	13	6	15	15					7		7		15
Bタイプ(ウシクサ族類似)	259	198	206	15			118	172	63	53	58	59	12		31	30	38	22	90	22
Cタイプ(Bタイプの大型)	12	7	6				7									7				
タケ亜科																				
A1aタイプ(ネザサ節など)	92	20							6	15	15									
B1タイプ(クマザサ属など)							140	145	533	362	321	477	137	23				15	52	30
A2タイプ(マダケ属など)	6																			
未分類等(タケ亜科)	29	7					22	106	238	174	292	183	107	8		7		7	52	22
その他																				
表皮毛起源	6	7					7	33	19	30	15	37	6		15	15	8	7	15	
棒状珪酸体	207	137	138	15		8	95	139	119	98	139	73	30	23	31	98	15	112	202	15
茎部起源			6																22	
未分類等(イネ科)	317	287	332	38		39	397	409	270	483	511	374	257	197	38	22	77	30	352	127
樹木起源																				
ブナ科-シイノキ属		7																		
ブナ科-コナラ属	17	7																		
マンサク科-イスノキ属	115	96																		
植物珪酸体総数	1262	950	854	99		77	962	1102	1274	1246	1381	1210	549	250	115	186	138	200	792	231

表2　大原遺跡における主な分類群の推定生産量

（単位：kg/㎡·cm）

分類群	D区壁面																北側地点			
	1	2	3	4	5	6	7	9	11	12	13	14	16	18	20	21	22	23	25	26
イネ科																				
イネ	0.51																			
ウシクサ族(ススキ属など)	2.14	1.78	1.99	0.28		0.38	2.09	1.06	0.23	0.19	0.18	0.09							0.09	
クケ亜科																				
Alaﾀｲﾌﾟ(ネザサ節など)	0.22	0.05							0.02	0.04	0.04									
Blﾀｲﾌﾟ(クマザサ属など)							0.31	0.32	1.17	0.80	0.71	1.05	0.30	0.05				0.03	0.11	0.07

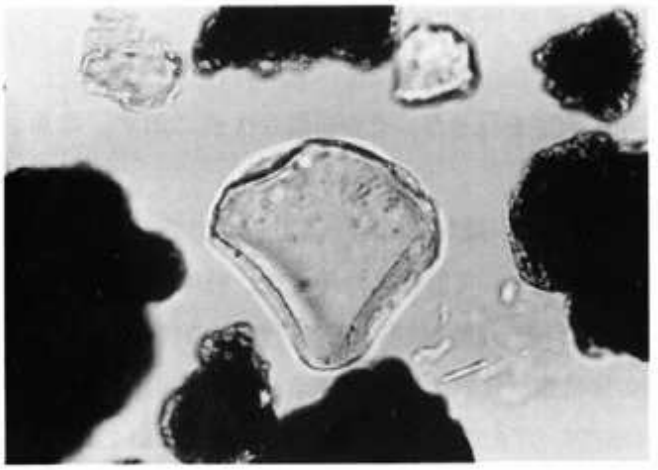
Ⅲ．放射性炭素年代測定結果

大原遺跡から出土した試料について年代測定を行った。その結果を次表に示す。なお、年代値は1950年よりの年数（B.P.）である。

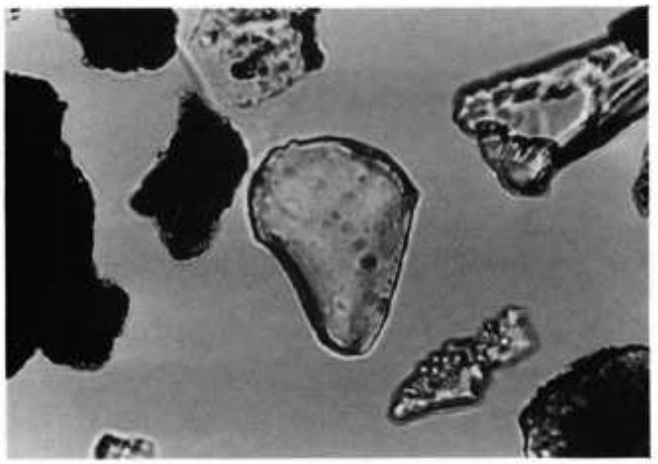
年代値の算出には^{14}Cの半減期としてLIBBYの半減期5570年を使用している。また、付記した誤差はβ線の計数値の標準偏差σにもとづいて算出した年数で、標準偏差（ONE SIGMA）に相当する年代である。また、試料のβ線計数率と自然計数率の差が2 σ以下のときは、3 σに相当する年代を下限の年代値（B.P.）として表示してある。また、試料のβ線計数率と現在の標準炭素（MODERN STANDARD CARBON）についての計数率との差が2 σ以下のときは、Modernと表示し、δ^{14}C‰を付記してある。

大原遺跡出土試料の放射性炭素年代測定結果

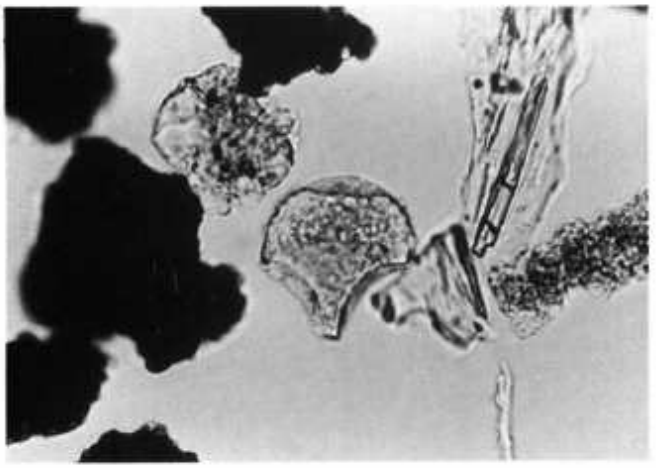
No.	試　料	年代値	コードNo.
No. 1	鬼界アカホヤ火山灰直下層 （黒褐色黒ボク土）	8,210±180（6,260 B.C.）	GaK－16515
No. 2	縄文時代早期の遺物包含層 （炭化物混り）	9,210±150（7,260 B.C.）	GaK－16531
No. 3	桜島－薩摩テフラ直下層 （黒褐色黒ボク土）	10,880±190（8,930 B.C.）	GaK－16516



1：ウシクサ族（ススキ属など）

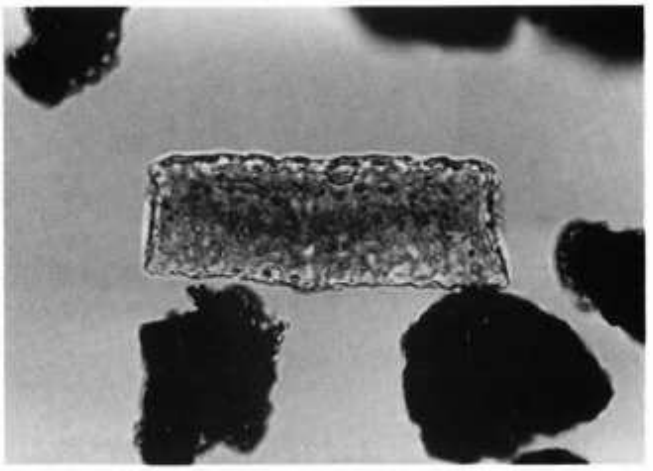


2：ウシクサ族（ススキ属など）

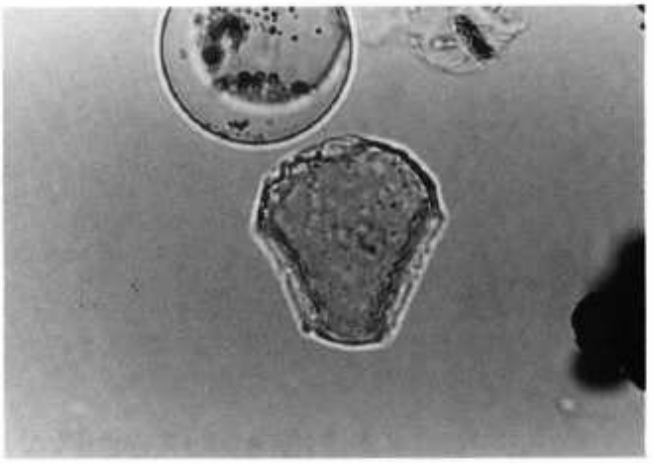


3：シバ属

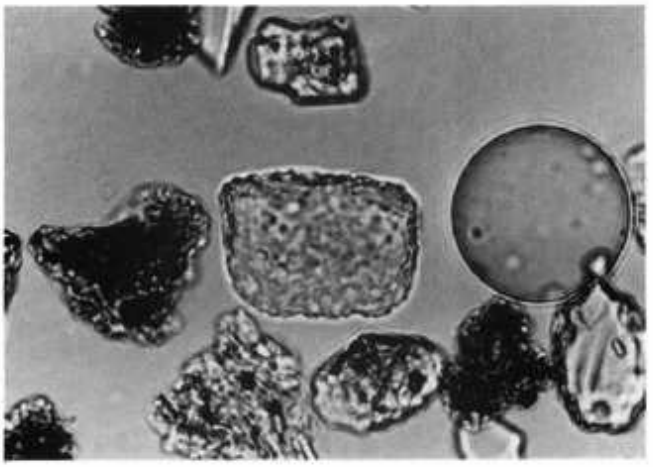
図版1　植物珪酸体の顕微鏡写真



4：イネ科Aタイプ（キビ族類似）



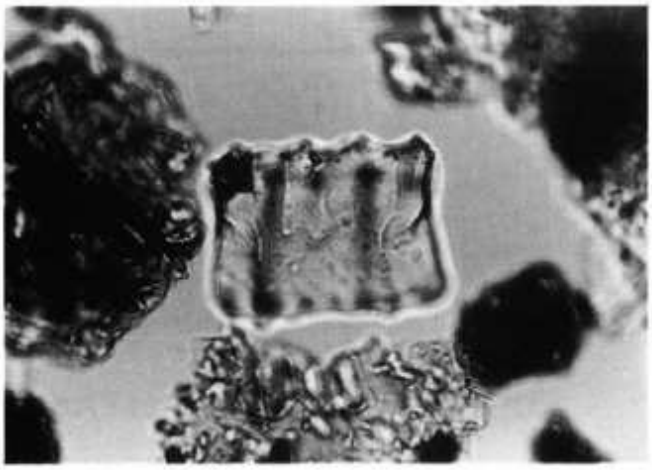
5：イネ科Bタイプ（ウシクサ族類似）



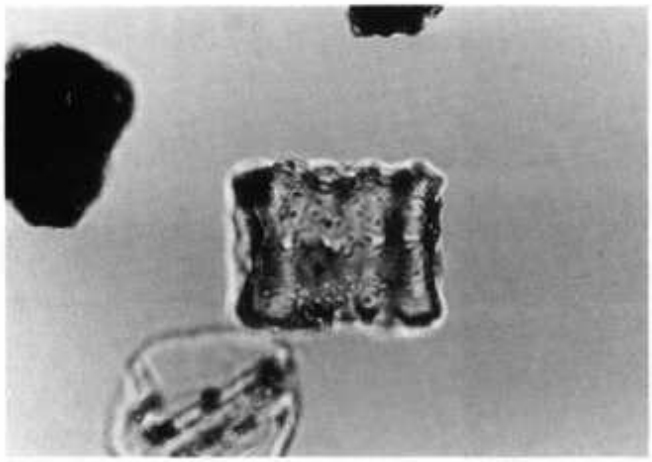
6：イネ科Bタイプ（ウシクサ族類似）

0　50　100μm

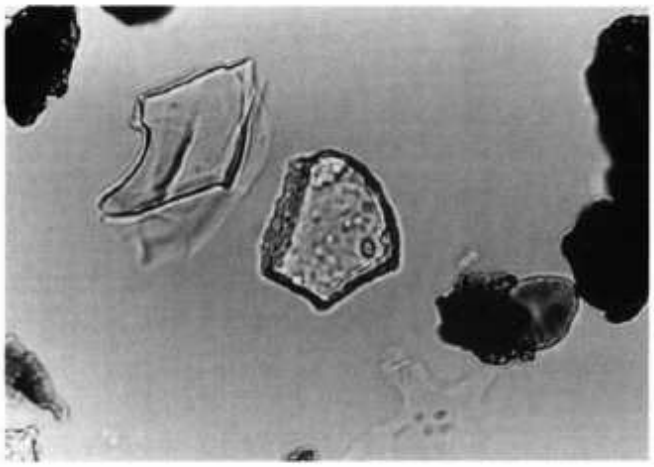
図版２　植物珪酸体の顕微鏡写真



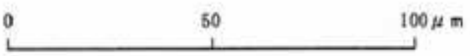
7：タケ亜科A1aタイプ（ネザサ節など）



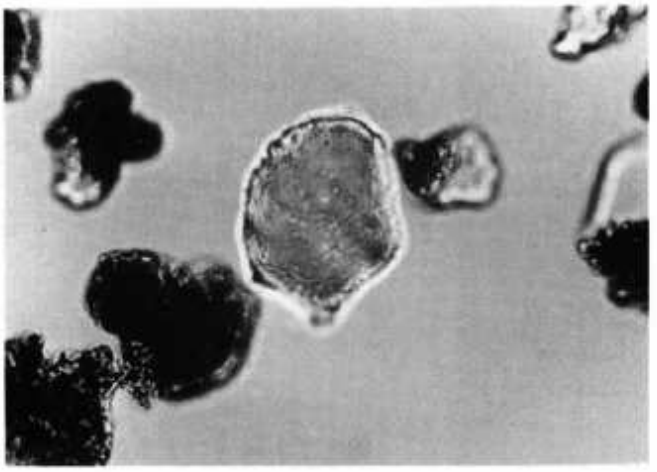
8：タケ亜科A1aタイプ（ネザサ節など）



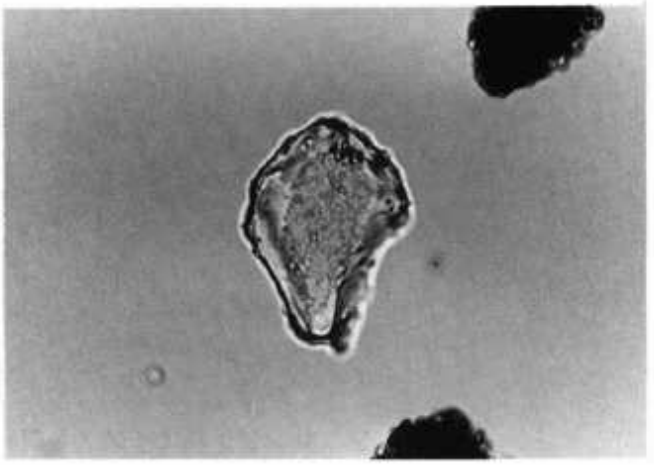
9：タケ亜科B1タイプ（クマザサ属）



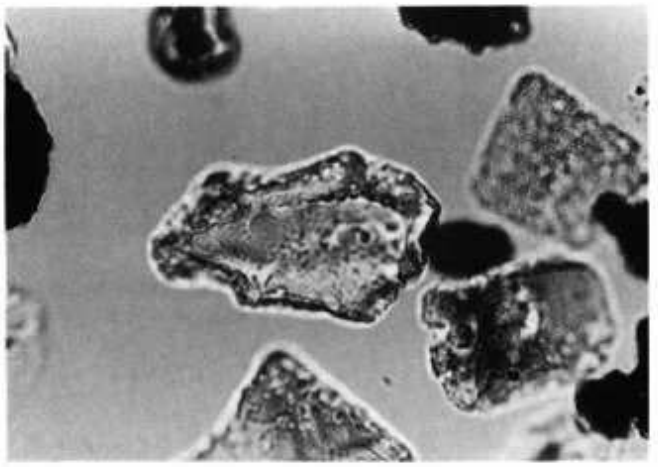
図版３　植物珪酸体の顕微鏡写真



10：タケ亜科B1タイプ（クマザサ属）



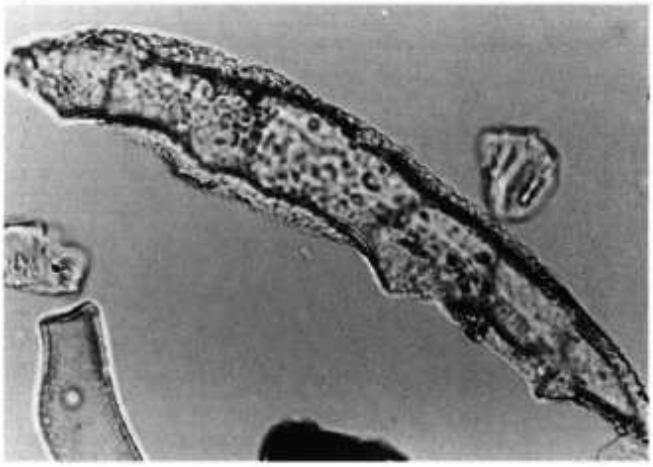
11：タケ亜科A2タイプ（マダケ属など）



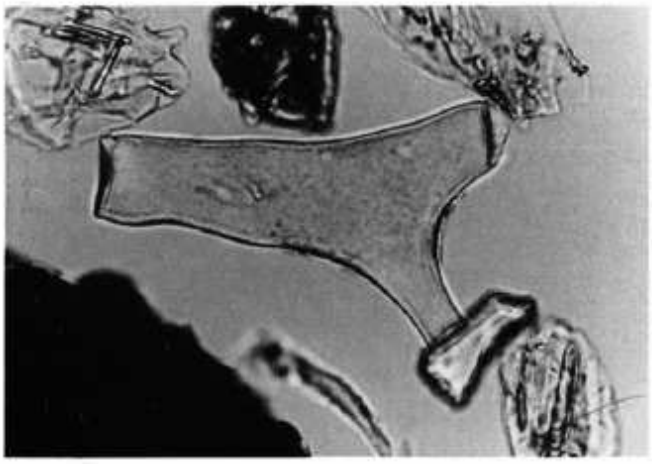
12：ブナ科（シイノキ属）

0　50　100μm

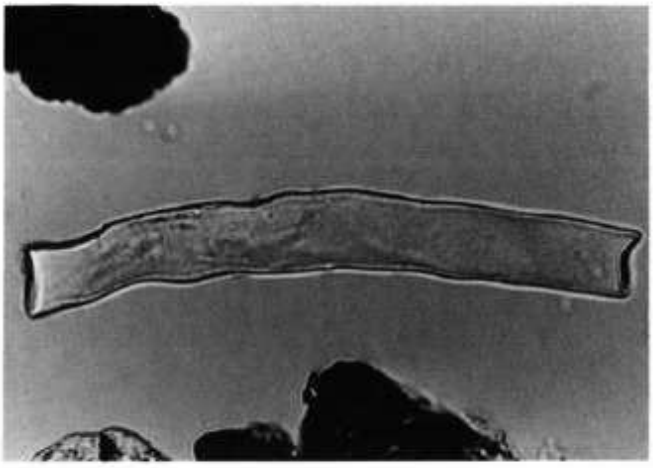
図版4　植物珪酸体の顕微鏡写真



13：ブナ科（コナラ属）



14：マンサク科（イスノキ属）



15：マンサク科（イスノキ属）

0　50　100μm

図版5　植物珪酸体の顕微鏡写真

北郷町文化財調査報告書第３集
平成５年３月31日

編　集　・　発　行
北　郷　町　教　育　委　員　会
南那珂郡北郷町大字郷之原乙1477
印　　刷
有限会社ヤノオフセット