

高岡町埋蔵文化財調査報告書第25集

ながさこ  
**永迫第2遺跡**

県営ふるさと農道緊急整備事業（小山田地区）に伴う  
埋蔵文化財発掘調査報告書2

2003. 3

宮崎県高岡町教育委員会

ながさこ  
**永迫第2遺跡**

県営ふるさと農道緊急整備事業（小山田地区）に伴う  
埋蔵文化財発掘調査報告書2

2003. 3

宮崎県高岡町教育委員会

(お願い)

前年度刊行しました下記の報告書に一部誤りがありました。  
大変お手数をおかけしますが、正誤表を送付しますので  
訂正の方よろしくお願い致します。

高岡町埋蔵文化財調査報告書第25集（永迫第2遺跡正誤表）

頁	誤	正
89	収蔵遺跡名 高野原遺跡	永迫第2遺跡
89	緯度 $131^{\circ} 18' 15''$	$31^{\circ} 56' 10''$
89	経度 $31^{\circ} 56' 10''$	$131^{\circ} 18' 15''$

## 序 文

この報告書は、県営ふるさと農道緊急整備事業に伴い、平成12年度に実施した永迫第2遺跡における埋蔵文化財発掘調査の報告書であります。

この調査により、後期旧石器時代から古代にかけての遺構や遺物などが検出され、南九州の当時の歴史を解明するうえで多大な成果をあげることができました。

この発掘調査で明らかにされた成果は、先人が残した私たちの文化遺産であり、これらを活かすことが、我々に課せられた重大な責務と考えております。本書が町内に所在する文化財の保存に役され、また本町の学術資料として学校教育、社会教育などに幅広く活用頂ければ幸いに存じます。

尚、発掘調査を実施するにあたり、関係各所より頂いたご指導とご協力に対し、心から感謝を申し上げます。

平成15年3月

高岡町教育委員会

教育長 中山芳教

## 例　　言

- 1 本書は、県営ふるさと農道緊急整備事業に伴い、2000年度（平成12年度）に実施した埋蔵文化財発掘調査の報告である。
- 2 黒耀石及びサスカイトの産地同定は藁科哲男氏（京都大学原子炉実験所）に依頼し、分析結果は本書「第Ⅲ章　分析」に掲載させていただいた。なお町内他遺跡出土のサスカイトと考えられる石材についても、氏の御厚意により分析を行なった。その他の石材については、その鑑定を宍戸章氏（南九州大学非常勤講師）に依頼した。
- 3 テフラ分析・放射性炭素年代測定・植物珪酸体分析は、株式会社古環境研究所に委託した。
- 4 石器の実測については、その一部を株式会社文化財環境整備研究所に委託し、その他の石器及び土器の実測は、伊藤栄二、松本安紀彦、[ ]（高岡町教育委員会）の協力を得て行なった。
- 5 永追第2遺跡の遺跡番号は316で、出土遺物は高岡町教育委員会に保管している。遺物の注記は、「遺跡番号－土層番号－遺物取上番号」を基本とし、収藏番号については、「報告書シリーズ番号+報告書内遺物番号」としている。
- 6 本書の編集及び執筆（第Ⅲ章を除く）は、廣田がおこなった。

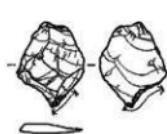
## 凡　例

1. 遺物分布図中の遺物間の接合関係は結線で示した。石器は剥離の順番を下記の要領で示した。

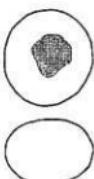
新しい剥離  $\bullet \longrightarrow \bullet$  古い剥離

同時の剥離  $\bullet \parallel \bullet$

2. 石器実測図中の微細剥離、磨痕はそれぞれ下記の記号で示す。また、実測図中の斜線は節理面である。

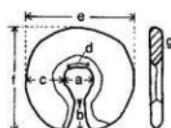


微細剥離痕



磨痕

3. 楕状耳飾の各部の名称は、下記のとおりとする。



- |         |        |
|---------|--------|
| a. 孔    | e. 最大幅 |
| b. 切目   | f. 最大長 |
| c. 孔側邊部 | g. 断面  |
| d. 孔頂部  |        |

4. 法量の単位はcm（最大長・最大幅・最大厚）とg（重量）である。

## 目 次

### 本文目次

第Ⅰ章 はじめに .....	8
第1節 はじめに .....	8
第2節 遺跡の環境 .....	9
第3節 調査の立地 .....	12
第Ⅱ章 調査 .....	14
第1節 調査の方法と層序 .....	14
第2節 9層（始良Tn火山灰下位）の調査 .....	17
第3節 5層の調査 .....	21
第4節 3層（縄文時代早期末葉）の調査 .....	24
第5節 2層（縄文時代前期以降・古代）の調査 .....	32
第Ⅲ章 分析 .....	42
第1節 永追第2遺跡出土の黒耀石、サヌカイト製造物の原材産地分析 .....	42
第2節 永追第2遺跡におけるテフラ分析 .....	60
第3節 永追第2遺跡における放射性炭素年代測定 .....	63
第4節 永追第2遺跡における植物珪酸体分析 .....	64
第Ⅳ章 まとめ .....	74

### 挿図目次

第1図 遺跡分布図 .....	11	第16図 3層Ⅲ類土器ほか分布図 .....	27
第2図 遺跡周辺地形図 .....	13	第17図 3層黒耀石分布図 .....	28
第3図 遺跡地形図 .....	15・16	第18図 3層サヌカイト分布図 .....	28
第4図 土層柱状図 .....	15・16	第19図 3層その他石材分布図 .....	29
第5図 土層図 .....	15・16	第20図 3層土器種別分布図 .....	29
第6図 9層遺物器種別分布図 .....	18	第21図 3層土器実測図 .....	30
第7図 9層遺物重量別分布図 .....	19	第22図 3層石器・石製品実測図 .....	31
第8図 9層遺物投影図 .....	19	第23図 2層縄文時代遺構配置図 .....	33
第9図 9層遺物実測図 .....	20	第24図 6・7号土坑実測図 .....	32
第10図 5層遺構配置図 .....	22	第25図 2層Ⅳ類土器分布図 .....	34
第11図 1～4号土坑実測図 .....	23	第26図 2層石器種別分布図 .....	34
第12図 3層遺構配置図 .....	25	第27図 2層黒耀石分布図 .....	35
第13図 5号土坑実測図 .....	24	第28図 2層サヌカイト・チャート分布図 .....	35
第14図 3層Ⅰ類上器分布図 .....	26	第29図 2層縄文前期遺物実測図 .....	36
第15図 3層Ⅱ類土器分布図 .....	26	第30図 表採遺物実測図 .....	37

第31図	2層古代造構配置図	38	第37図	南東部西壁における植物珪酸体分析結果	72
第32図	2層古代遺物実測図	37	第38図	北西部西壁における植物珪酸体分析結果	72
第33図	黒耀石原産地	45	第39図	1号土坑における植物珪酸体分析結果	73
第34図	サスカイト及びサスカイト様岩石の原産地	47	第40図	7号土坑における植物珪酸体分析結果	73
第35図	北西部西壁の模式柱状図	62	第41図	2号土坑における植物珪酸体分析結果	73
第36図	テフラ組織ダイヤグラム	62	第42図	九州地域縄文時代早期末葉～前期初頭块状耳飾	75

### 表 目 次

表1	9層縦観察表	20
表2	3層剥片石器の石材別重量、3層剥片石器の石材別点数	27
表3	土器観察表	39
表4	石材分類表	39
表5	石器観察表	40・41
表6	石製品観察表	41
表7	各黒耀石の原産地における原石群の元素比の平均値と標準偏差値	50～53
表8	九州西北地域原産地採取原石が各原石群に同定される割合の百分率(%)	49
表9-1	各サスカイト(安山岩)の原産地における原石群の元素比の平均値と標準偏差値	54・55
-2	原産地不明の組成の似た遺物で作られた遺物群の元素比の平均値と標準偏差値	55・56
表10-1	永迫第2遺跡出土黒耀石製遺物の元素比分析結果	57
-2	久木野遺跡出土黒耀石製遺物の元素比分析結果	57
-3	水迫第2遺跡出土安山岩(サスカイト)製遺物の元素比分析結果	57
-4	久木野遺跡及び天ヶ城跡出土安山岩(サスカイト)製遺物の元素比分析結果	58
表11-1	永迫第2遺跡出土黒耀石製遺物の原材产地推定結果	58
-2	永迫第2遺跡出土安山岩(サスカイト)製遺物の原材产地推定結果	59
-3	久木野遺跡及び天ヶ城跡出土の黒耀石、安山岩(サスカイト)製遺物の原材产地推定結果	59
表12	火山ガラス比分析結果	62
表13	重鉱物組成分析結果	62
表14	屈折率測定結果	62
表15	植物珪酸体分析結果	69～71
表16	九州地域の縄文時代早期末葉～前期初頭块状耳飾一覧	75
表17	報告書登録抄	89

### 図 版 目 次

図版1	遺跡遠景(北西から)、土層	79
図版2	始良Tn火山灰下位土層、2号土坑断面	80
図版3	9層出土状況、3層出土状況、块状耳飾出土状況	81
図版4	1号土坑断面、1号土坑、2号土坑	82
図版5	5号土坑、6号土坑、7号土坑	83
図版6～8	遺物	84～86
図版9	块状耳飾、石器石材	87
図版10	植物珪酸体の顕微鏡写真	88

# I はじめに

## 第1節 はじめに

### 1 遺跡の位置と調査経緯

遺跡は、宮崎県東諸県郡高岡町大字小山田3084-1番地外に所在する。調査の契機は、まず、平成11年2月に文化財の有無についての問い合わせがあった。そして同年4月に、ふるさと農道建設に伴う仮設道の設置について、宮崎県中部農林振興局（以下県振興局）と町教育委員会とで、埋蔵文化財の取り扱いについての協議が行なわれた。その中で全体計画が示され、仮設道も含めて周知の遺跡にかかることから、路線内の分布調査を実施することとなった。5月に町教育委員会が宮崎県教育委員会文化課（以下県文化課）立ち会いのもと分布調査を行ない、さらに6月29日から7月15日で確認・試掘調査を行ない、8遺跡14箇所で遺跡の保存状況が良好であることがわかった。その結果をもとに7月末から8月にかけて県振興局、高岡町農村整備課、県文化課、町教育委員会とで協議を行った。その結果、永追第2遺跡の調査を行なうこととなった。

調査期間は平成12年4月12日から平成12年8月5日までである。

### 2 調査組織

調査主体 高岡町教育委員会

調査

報告

2000年度（平成12年度）

2002年度（平成14年度）

教育長	中山 芳教	教育長	中山 芳教
社会教育課長	四位 行治	社会教育課長	小岩崎 正
社会教育課長補佐	梅元 利隆（12月まで）	文化財係長	島田 正浩
文化財係長	黒木 敏幸（12月まで）	主 事	廣田 晶子
	島田 正浩（1月から）	嘱 託	松本安紀彦
主 営	島田 正浩（12月まで）		伊藤 栄二
主 事	廣田 晶子		

また、調査を実施するにあたり、地権者の方をはじめ関係各位のご理解とご協力を頂いた。また、発掘調査から整理報告に至るまで、多く方のご指導・ご助言を得ている。記して深謝の意を表したい。（順不同、敬称略）

泉拓良（奈良大学教授）、橘昌信（別府大学教授）、藤田富士夫・原田幸子（富山市埋蔵文化財センター）、関清・池野正男（富山県埋蔵文化財センター）、濱修（滋賀県文化財保護協会）、大久保浩二・八木澤一郎・上床真（鹿児島県埋蔵文化財センター）、上田耕・雨宮瑞生（知覧町教育委員会）、下山覚・鎌田洋昭（指宿市教育委員会）、池田朋生（熊本県教育委員会）、岩永哲夫・甲斐貴充・藤木聰・松本茂（宮崎県埋蔵文化財センター）、柴畠光博（都城市教育委員会）、秋成雅博（清武町教育委員会）、阿部敬（東京大学院生）、池畠雅史（鹿児島大学院生）

## 第2節 遺跡の環境

### 1 地形的環境

高岡町は山林が70%以上を占める。その町中央を蛇行しながら大淀川が東流し、それによって形成された河岸段丘からその東側に広がる宮崎平野を一望できる。この大淀川に起因する自然環境が大きく人々の生活を左右していたことはいうまでもなく、しかるに歴史的要因にも導かれていた。遺跡は大淀川南岸に形成されたもっとも古いと考えられる河岸段丘上にある。その南側は高岡山地が広がる。高岡町の地形について合原敏幸氏<sup>(1)</sup>は「高岡町南部の高岡山地中央部及び東部には白亜紀の四五十累層群に属する砂岩を伴う頁岩、砂岩頁岩互層が分布しており、一部玄武岩、凝灰岩などの塩基性岩類が含まれる。内之八重付近の砂岩頁岩互層中には塩基性岩類に伴って、厚さ1m~2mのチャートが見られる。高岡山地西部には、古第三紀の四五十累層群に属する砂岩を伴う頁岩、砂岩頁岩互層が分布しており、高岡山地を南北に横切る高岡断層によって前述の白亜紀の層に接している。高岡町の中心部付近及び高岡山地北部には、新第三紀の宮崎層群に属する砂岩、泥岩、砂岩泥岩互層が広い範囲で分布している。本層は四五十累層群を傾斜不整合の覆う海成層で、貝、カニ、ウニ等の化石を含む。さらに、町中心部付近に及び西部は宮崎層群を不整合に覆い第四紀の砾、砂、及び粘土からなる段丘堆積物、主にシラスからなる姶良噴出物、及び主に砾、砂シルトからなる沖積層がみられる。段丘堆積物、姶良火山噴出物は急傾斜とその上の広い平坦面や緩斜面から形成される台地状の地形を有している。沖積層は、大淀川、浦之名川、内山川、飯田川等の河川流域沿いに分布している。」(高岡町埋蔵文化財調査報告書12集より抜粋)としている。

(1) 高岡町役場職員

### 2 歴史的環境

#### 旧石器時代

遺跡の多くは台地あるいは河岸段丘上で確認されている。町内最古の遺跡は、高野原遺跡第4地点である。9層(姶良Tn火山灰下位)から、88点中58点の接合資料を持ちスクリイバーや石核など含む石器群と、H東産黒耀石製ラウンドスクリイバー1点からなる石器群とが出土した。姶良Tn火山灰上位の遺跡としては、向尻敷遺跡で砾群(報告原文では集石遺構)とともにナイフ形石器やスクリイバーが出土した。五女木産黒耀石製の剝片も確認されている。高野原遺跡第1・2地点でも、層位的に不安定ながらナイフ形石器、スクリイバーといった姶良Tn火山灰上位の遺物の出土がある。また、野尻町に近い大字浦之名一里山地区で剝片尖頭器が採集されている。細石刃石器群については、高野原遺跡第2地点で船野型細石刃核あるいは同ブランクかと考えられるものが1点出土するが、町内遺跡では遺跡数の割に細石刃石器群の確認例は少ない。

#### 縄文時代

草創期資料は現時点では知られていないが、早期から晩期までは連続とした遺跡の形成が確認されている。早期の発掘調査例は多く、天ヶ城跡をはじめ、宗栄司遺跡、久木野遺跡(1区~4区)、橋山第1遺跡、橋上遺跡、八久保第2遺跡、榎原遺跡、中原遺跡、的野遺跡、高野原遺跡が挙げられる。土器の様相をみると、天ヶ城跡では、押型文土器と桑ノ丸式土器が大半を占め、その両者の折衷土器も出土している。

橋山第1遺跡は、前平、吉田、下剣峰、桑ノ丸、平椿、塞ノ神、苦浜、押型文等の各型式の土器が出土した。また、久木野遺跡では森1式がアカホヤより下層から出土した。各遺跡の構造は、集石構造が中心で掘り込みや柱穴をもつ住居は現時点では検出していない。

前期は久木野遺跡第1区で包含層から森B式が出土している。中期は同じく久木野遺跡で春日、大平、岩崎下層の各型式のものが出土している。後期は的野遺跡で阿高系・岩崎下層式、綾式土器などが出土した。橋山第1遺跡では阿高系の土器や疑似繩文の土器が出土した。さらに久木野遺跡では円形豊穴住居跡とともに北久根山式が出土している。城ヶ峰遺跡では市来式や北久根山式が出土した。また、山子遺跡、赤木遺跡等でも該期資料が若干採集されている。晩期は黒色磨研土器が学頭遺跡から出土している。

### 弥生時代

後期資料の調査例が多く、前～中期の調査例は少ない。標高15m程の微高地状のところに位置する学頭遺跡からは、断面V字状を呈する溝状構造や豊穴住居跡が検出された。舌状の丘陵先端部の位置する的野遺跡では、後期の土壙墓が検出された。

### 古墳時代

集落遺跡の調査は八児遺跡や高岡麓遺跡第5地点がある。高岡麓遺跡では2軒の豊穴住居跡が検出され5世紀中頃に比定されている。また、八児遺跡は側壁にカマドが付設された豊穴住居跡（7世紀代）などが12軒以上検出された。両遺跡とも標高がほぼ同じで大淀川の氾濫源である低地に位置しており、該期集落の一端を見ることが出来る。次に、墳墓遺跡の調査は久木野地下式横穴墓群がある。これまで4基の調査がおこなわれ、人骨とともに鉄斧や玉類が出土し6世紀前半としている。また、町内には3基の円墳（県指定古墳）がある。その古墳付近で、耕作中に壺が2点と鉄製品が発見されている。

### 古代

高岡周辺は淨半年間（931～938年）の和名抄によると、その当時は「穆佐郷」といわれていた。それより遡る時代の遺跡が最近の調査で確認されている。一つは蕨野遺跡で、大淀川北岸の丘陵（大字花見）に位置し、9世紀後半の土師器の椀、皿などを生産した焼成構造が6基以上検出された。三牛江遺跡や的野遺跡からは同時期の越州窯系青磁碗や綠釉陶器などが出土している。また、宗栄寺遺跡や二反野遺跡で土師器碗が出土している。古代の墳墓としては、八児遺跡から胡洲鏡、鈴、石鍋等を副葬した土壙墓が検出されている。高野原遺跡では、放射性炭素年代測定でAD1040年の曆年代が埋土中の炭化物で確認された土坑が1基検出されている。

### 中世

建久岡田帳によると高岡は、12世紀には「島津庄穆佐院」といわれていた。その後、南北朝期を経て、島津氏と伊東氏の対立を迎える。その中心となったのが穆佐城である。穆佐城は足利尊氏が九州の拠点としたことからはじまる。その後、島津久豊・忠国居城、そして伊東氏48城のひとつとなっていく。平成3年には穆佐城の縄張り調査を実施し、その成果として、南九州特有の特徴をもつとともに機能分化のみられる山城であることがわかった。そのような中で、穆佐城周辺の大淀川沿いにも小規模な山城が点在し、戦国時代から近世へと移っていく。

### 近世

中世までは高岡の中心地は穆佐城周辺だったのに対して江戸の時期になると天ヶ城周辺に一変する。鹿

第1図 遺跡分布図



児島藩は、天ヶ城と穆佐城の裾地に多くの郷士を移住させ麓を形成させた。そして、綾、倉岡とともに閑外四ヶ郷として、特に高岡郷はその中心として鹿児島藩の東方の防衛の要として発展する。高岡の地頭仮屋を中心に広がる高岡麓遺跡は、計画的な街路設計がなされ、郷士屋敷群と町屋群に分割されている。調査はすでに12箇所以上で実施され、町屋を調査した第1地点では大火跡と思われる焼土層の下から素堀の井戸や土坑を検出した。さらに、第5地点では郷士屋敷群の一角を調査し建物跡や陶磁器類を検出、第8地点では武家門の下部構造を明らかにさせた。既刊の近世期の発掘調査は高岡麓遺跡だけに留まっているが、道路脇などにある石塔類からも当時の状況を知ることができる。今後報告書刊行予定であるものに上倉永の八反田・川子地区墓地群がある。

### 第3節 遺跡の立地

高岡町内には大淀川が東流し、その南岸には河岸段丘が広がっている。永迫第2遺跡は、この河岸段丘のうち最古段階の段丘上に位置し、標高は約74mである。河岸段丘は小規模な河川によって開析され、永迫第2遺跡を挟んで北西側の丘陵上に高野原遺跡、南東側丘陵上に永迫第1遺跡がある。

永迫第2遺跡、高野原遺跡第4地点、永迫第1遺跡は、土層の堆積が安定しており、ほぼ同様の堆積状況を示す。昨年度報告された高野原遺跡の概要は下記のとおりである。

#### 高野原遺跡

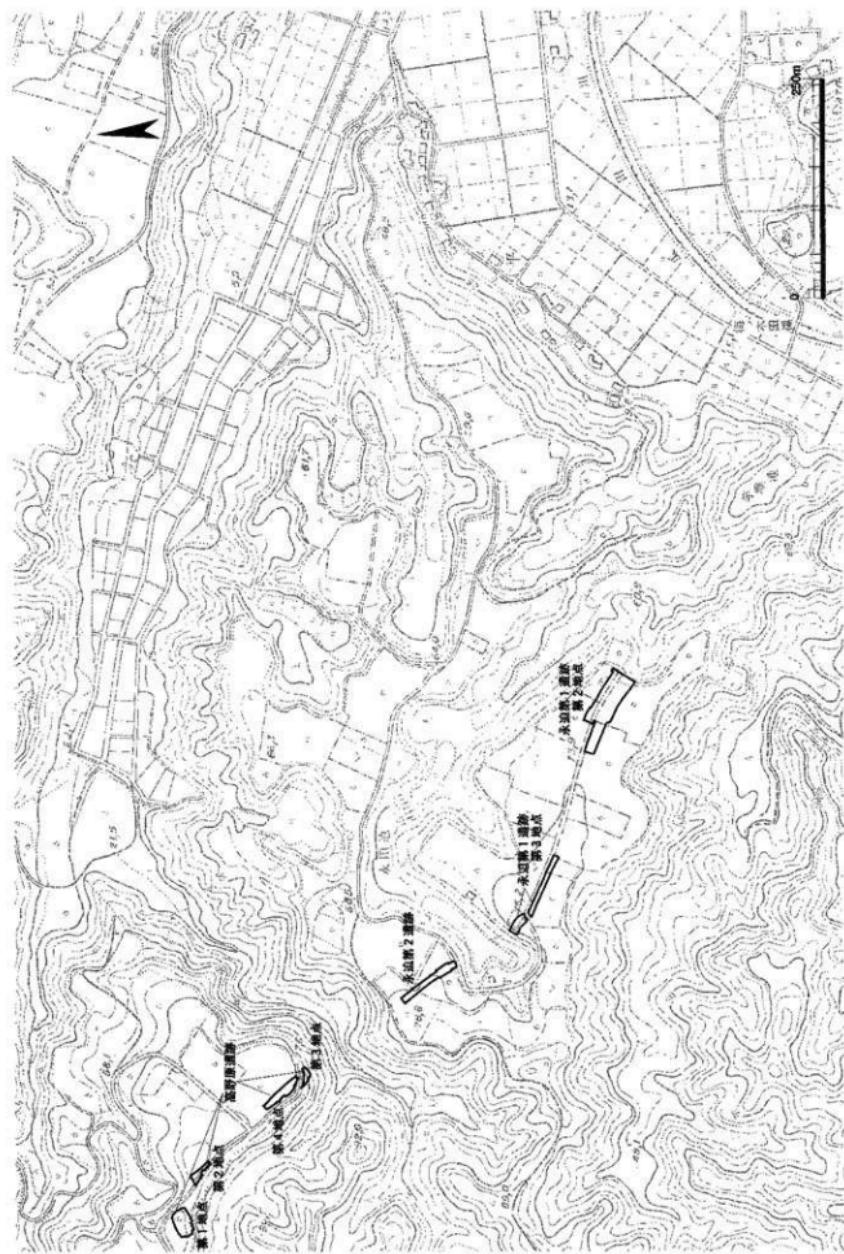
後期旧石器時代前半は、第4地点9・10層で確認された。①AT火山灰層下面から約30cm～50cm下の、10層上面から9b層中に包含されるものと、②AT火山灰層直下に包含されるものとに層位的に分かれ。さらに、①と②の主分布域は10m以上離れており、石器石材の利用も全く異なる。①②の各石器群に見られる特徴と層位的な条件から、①②の間に縦年差があると判断し、①を第I石器文化期、②を第II石器文化期とした。第I石器文化期は、ぬめり感のあるツルツルした黒色石材(石材I)とチャートで構成される。石材I製石器群は、縦長剥片が若干存在するものの、明確な縦長剥片剥離が主体となっていない時期の所産といえる。第II石器文化期は日東産黒耀石製ラウンドスクリイバー1点からなる。また、9b層、11層中の火山性堆積物の降下年代・供給源については不明であったが、永迫第2遺跡における火山灰分析によって、11層のものは姶良大塚火山灰である可能性が高いとされた。

後期旧石器時代後半の資料として、第1・2地点のナイフ形石器、第2地点の船野型細石刃核のブランクの可能性がある資料がある。やや時期的根拠に弱い遺物として、第1地点のスクレイパー・二次加工ある剥片・微細剥離ある剥片・剥片・石核・敲石、第4地点第5層出土の大形剥片がある。なお、第4地点第5層中で、6号土坑が検出された。掘り込みは浅く、遺物などの出土もない。

縄文時代早期は、第1地点、第4地点で陥れ穴と考えられる土坑が検出された。また、出土遺物は、知覧式土器・塞ノ神式土器のほか押型文土器などが出土した。石器は、打製石器・二次加工剥片・磨石・凹石などが出土した。

平安時代の所産と考えられる土坑が第4地点にて検出された。

第2図 通路周辺地形図



## 第Ⅱ章 調査

### 第1節 調査の方法と層序

#### 1 調査の方法と経過

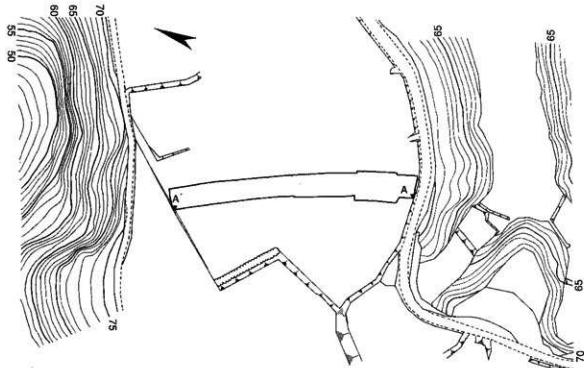
調査対象区域は、長さ80m、幅10mであったが、周辺農作業者の安全確保のため、両側に幅1mと2mの通路を確保して幅7mの調査を行なうこととなった。廃土置場を確保するため、調査区を南東部と北西部に2分割し、南東部から調査を行なった。平成12年4月13日蜜柑の根の伐根を行ない、4月17日表土剥ぎを開始した。2層～5層を人力で掘削したところ、2層～4層で遺物が確認された。6層～8層は調査区の約20%にトレンチを設定し掘削を行なった。遺構・遺物が確認されなかったため、残りを重機で除去した。さらに、9層～14層を約30%のトレンチで掘削したが、遺物は確認されず、南東部の調査を終了した。埋め戻しと平行して北西部の表土剥ぎを行なった。南東部で遺物が出土した2層～4層を人力で掘削後、5層～8層を層ごとに重機で除去した。9層は調査区の約20%のトレンチを設定し掘削したところ、石器が出土したため、全面掘削に切り替えた。さらに一部で10層を掘削したが、遺物の出土はなかったため、北西部の調査を終了した。最後に、遺物が多出した南東部D-E 7グリッド付近を拡張し、5層上面まで調査を行ない、若干の遺物が確認された。埋め戻しと現場周辺の砂利敷き、整備、現場機材の撤去を行ない、平成12年8月5日すべての調査が終了した。

なお、遺物及び遺構が確認されたすべての面で地形測量を行なった。地形測量と遺物の取り上げはトータルステーション測景システムを用い、遺構の実測は測量システムと手実測を併用した。

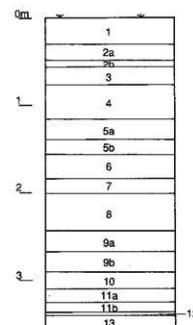
#### 2 遺跡の基本層序と概要

遺跡地形図、土層柱状図、土層断面図を右図に示した。土層の堆積は全体的に良好ではなく水平堆積をなす。地形は北西から南東に向かい緩やかに下り傾斜し、南東斜面で谷に向かいやすくなる。各層の堆積は場所によって若干の差が見られる。基本層序は、1. 表土、2a. アカホヤ火山灰二次堆積層、2b. アカホヤ火山灰層、3. 牛のすねローム層、4. 褐色上層、5. 小林軽石混土層、6. 黄褐色粘質土層、7. 始良Tn火山灰風成堆積層、8. 始良Tn火山灰層、9. 黒褐色土層、10. 黒色土層、11. 黑褐色土層、12. 明黄褐色火山灰層、13. 黑褐色土層、14. アワオコシ風成層、となる。なお、火山灰分析の結果、9層中の火山灰は始良深港テフラ、12層は始良大塚テフラの可能性がある。遺構及び、遺物が確認された層は、下記のとおりである。

層位	時期	遺構・遺物
2a層	古代 縄文時代後期 縄文時代前期	ピット群、土師器 土坑 (土坑)、森B式土器、打製石器
3層～4層上位	縄文時代早期末葉	土坑、弦状耳飾、苦浜式土器、鎌石橋式土器、森1式土器、打製石器、磨石
5層～6層上面	後期旧石器時代末～縄文時代早期？	土坑
9層	後期旧石器時代前半	削器、剝片、蔽石



### 第3図 遺跡地形図



第4図 土層柱状図

基本層序

1. 表土

2a. アカホヤ火山灰二次堆積層 明褐色土 huе10YR6/6柔らかくパサバサする。2bと比べやや暗い。

2b. アカホヤ火山灰層 明褐色土 huе10YR6/6柔らかくしまりがある。部分的に残存しない。

3. 牛のすらローム 層 やや硬い。約2mmの黄色粘土、1mmの白色粘土含む。

4. 褐褐色土 層 褐褐色土 huе10YR4/6柔らかくさらさらした土質。

5. 小林絶石混土層上2層に分層する。

5a 層 褐褐色土 huе10YR4/4に小林絶石を含む黒色ブロック(10YR2/2)が混じる。

5b 層 明褐色土 huе10YR4/6に小林絶石を含む白っぽいブロックが混じる。

6. 黏土質土 層 黑褐色土 huе10YR7/6柔らかく粘質である。

7. 給食1号山風化堆積層 褐褐色土 huе10YR4/1~10mmの黄白色粘土を多く含む。しまり有り。

8. 給食2号山風化層 明黃褐色土 huе10YR6/8

9. 黒褐色土層 (給食藻港テフラ層?) 火山灰の少ない9a層と火山灰の多い9b層の下層2層に分層できる。

9a層 黑褐色土 huе10YR2/1-3mmの黄色火成灰少含む。

9b層 黑褐色土 huе10YR2/1-10mmの黄色火成灰を多く含む。

10. 黒色土層 黑色土 huе10YR2/11層と比べ軟らかい。12層の火山灰若干混じる。

11. 褐褐色土層 火山灰の少ない11a層と火山灰の多い11b層の下層の2層に分層できる。

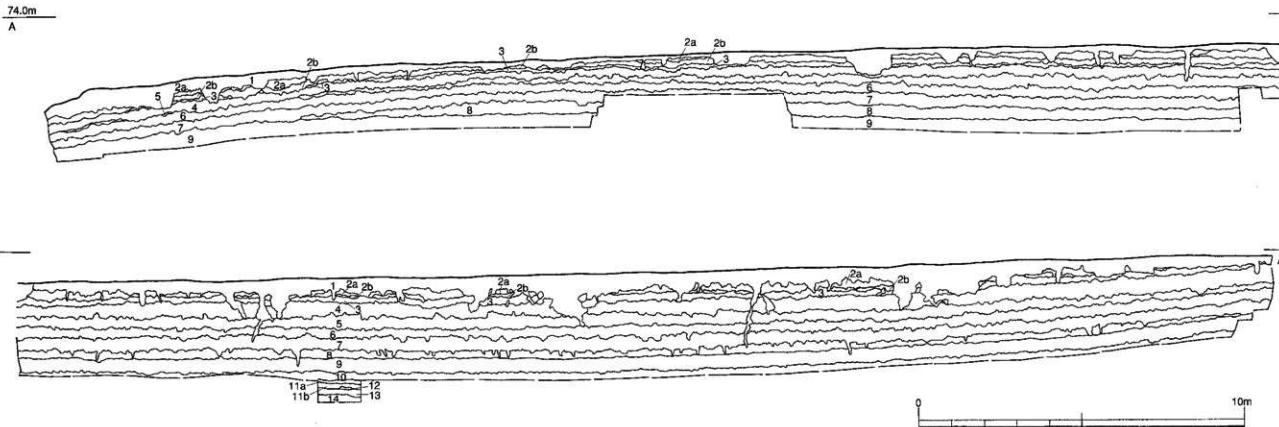
11a層 黑褐色土 huе2.5Y/2/12層の火山灰含む。しまり有り。

11b層 黑褐色土 huе2.5Y/3/212層の火山灰多く含む。しまり有り。

12. 明黄褐色土層 火山灰層 (大根島テフラ?) 明黃褐色土 huе10YR6/3-5mmの黄色白色粘土と1mm以下の黄褐色粘土から成る。ブロック状に存在。

13. 黑褐色土層 huе10YR2/214層と比べやや軟らかい。約1mmの赤褐色粘土含む。

14. アワオニシ風成層 明黃褐色土 huе7.5YR5/6非常に柔らかくしまり有り。3-10mmの黒色・赤褐色粘土含む。



### 第5図 土層図

## 第2節 9層（姶良Tn火山灰下位）の調査

9層は、7・8層の姶良Tn火山灰堆積物によって、上位の包含層とは隔離しているため、上からの混入は存在しない。9層は約40cmの厚さで堆積し、含まれる火山灰の量によって上下2層に分けることができる。火山灰が少ない上位を9a層、火山灰が多く含まれる下位を9b層とした。9b層が遺物包含層である。

地形は西から東に向かってゆるやかに下り傾斜する。B3-C5グリッドにかけて遺物11点と礫3点が出土した（第6図）。遺構は確認されなかった。

### 1 遺物

削器1点、二次加工剝片1点、剝片4点、敲石1点が出土した。このうち敲石は5点の接合資料である。剝片石器の総重量は170.3g、礫石器の総重量は247.0gである。

剝片石器はいずれも青灰色をした石材であるが、頁岩と流紋岩の可能性があるものに分類できる。

#### 削器（第9図1）

削器である。C4グリッドで出土した。やや分厚い縦長剝片を素材とし、両側縁に腹面から二次加工が加えられる。さらに、下縁部に小さな二次加工が施される。

#### 二次加工剝片（第9図2）

素材剝片は、剝離時の衝撃で打点近くから斜方向に裂けている。下縁部に腹面から二次加工が施される。

#### 剝片（第9図3～6）

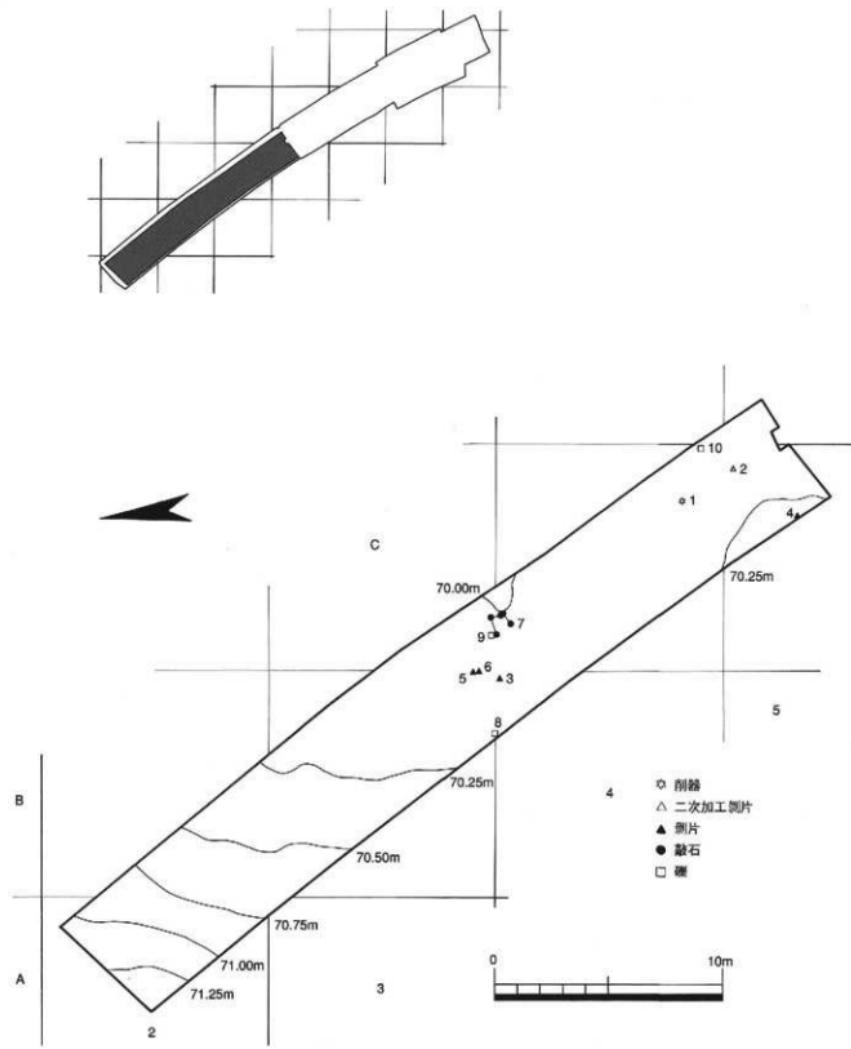
3はややす詰まりの縦長剝片で、2.6cmの厚みがある。まず最終剝離と同じ方向から剝離を行なった後、剝離面を打面に転移し剝離を行なっている。その際得られた剝片は長さ2.5cm程度と考えられる。その後、それらを含めた三角形状の出っ張りを取るように最終剝離が行なわれたと考えられる。下縁部右側は折損している。4は良質な石材ではなく、不規則に割れる傾向がある。腹面の打点は上部が折れて観察できず、折れは折損か意図的な剝離かどうかは不明である。折面には、その後細かい剝離が施される。5、6は縦長剝片である。打面が非常に薄く線状で、頭部調整が行なわれる。

#### 敲石（第9図7）

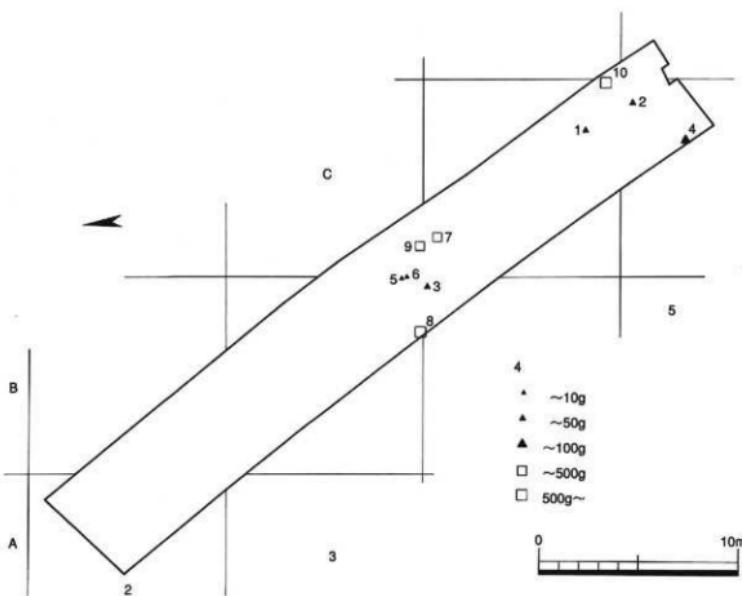
5点の接合資料からなる。C4グリッドで約1mの範囲で出土した。石器の上縁部と下縁部に敲打痕が観察される。縦方向に割れた後さらに分割されている。分割の原因は敲打時の衝撃による可能性も考えられる。石材は、砂岩製である。

### 2 磕

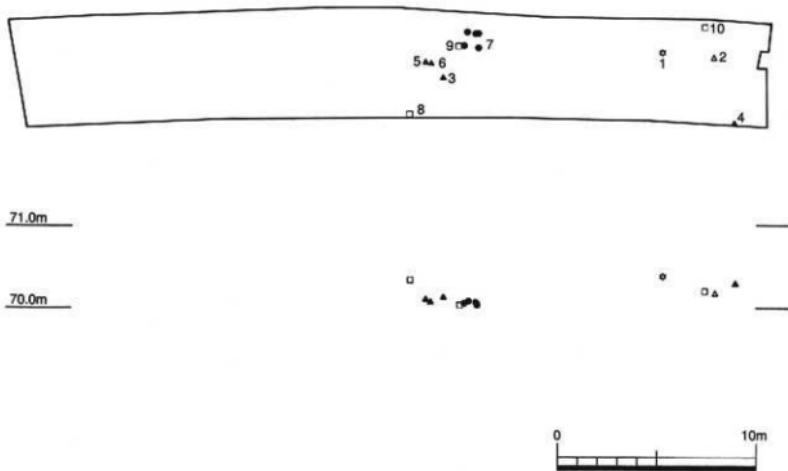
3点が出土した。分布図と観察表（表1）のみ掲載している。8、10は扁平な完形円礫である。擦痕や磨痕は観察されない。9は長楕円形礫の半剖品で、残存部には擦痕や磨痕はみられない。れきはすべて砂岩で赤化していない。茶褐色の粒がこびりついているが、断面にも観察されるため、自然為の付着物と考えられる。礫の総重量は1,988.0gである。9層は通常礫を含まないため、これらの礫は人為的に持ち込まれた可能性が高い。



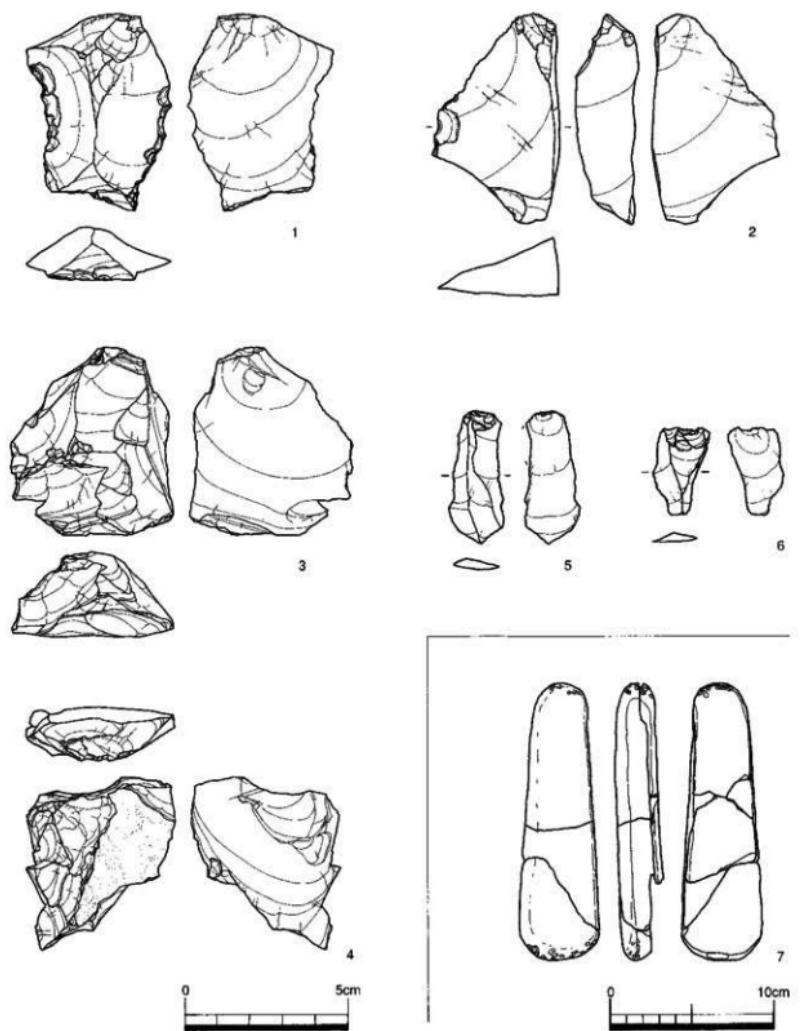
第6図 9層遺物器種別分布図



第7図 9層遺物重量別分布図



第8図 9層遺物投影図



第9図 9層遺物実測図

表1 9層砾觀察表

遺物番号	層位	測点番号	種類	石材	最大長	最大幅	最大厚	重量	備考
8	9 b	273	扁平円礫	砂岩	15.6	11.0	3.5	820.0	完形
9	9 b	280	長楕円礫	砂岩	8.0	6.4	4.2	288.0	半剖
10	9 b	291	扁平円礫	砂岩	14.3	11.3	4.3	880.0	完形

### 第3節 5層の調査

小林軽石混土層の5層中から6層上面にかけて土坑4基が検出された。6層上面の調査区の地形は北西から南東にかけて下り傾斜するが、調査区中央は平坦である。遺構はすべて平坦部で検出された。

遺構の埋土と5層上半部の土質・土色は非常に似ており検出が困難であった。そのため、検出面が6層上面の土坑についても、実際の掘り込み面は4層下半部～5層上半部あたりの可能性がある。また、包含層及び遺構内からの遺物の出土ではなく、時期の認定は困難である。包含層から礫16点が出土した。

#### 1 遺構

##### 1号土坑

D 6グリッド6層上面で検出された。平面プランは長軸1.6m、短軸0.6mで隅丸方形を呈する。床面は長軸0.85m、短軸0.37mではほぼ平坦である。床面には直径0.1m程度のピットを0.4mの間隔で有する。ピットの深さは0.1～0.15mである。土坑の残深は1.35mで、約80度の傾斜で四隅は角をもちらがら立ち上がる。埋土の黒色土に黄橙色軽石が多く含まれるが肉眼観察で小林軽石であると考えられる。土層の詳細は第11図に記した。また、埋土の植物珪酸体分析を実施した（第3章第4節参照）。

##### 2号土坑

C 3グリッドで検出された。トレーナによって遺構の南側を切ってしまった。平面プランは梢円形で長軸1m+a、短軸約1mである。床面プランは長軸0.7m+a、短軸0.35mの隅丸長方形で平坦である。床面長軸上及び床面隅に8つ小ピットを有する。床面隅の小ピットは斜方向に掘り込まれ約0.2mの間隔で廻る。埋土は上位から①～⑦層に分かれ、全体に小林軽石と考えられる黄色軽石、青灰色、白色粒などを含む。①層は硬くしまった黒色ブロックが混じる暗褐色土である。②層は①層の黒色ブロックがぎっしり詰まった状態で非常に硬い黒褐色土である。下位③④層は黒っぽいブロックを含むが中位と比べ軟らかい土質の明褐色土である。床直上の⑤層は④層に比べ暗い色調である。埋土の植物珪酸体分析を実施した（第3章第4節参照）。

##### 3・4号土坑

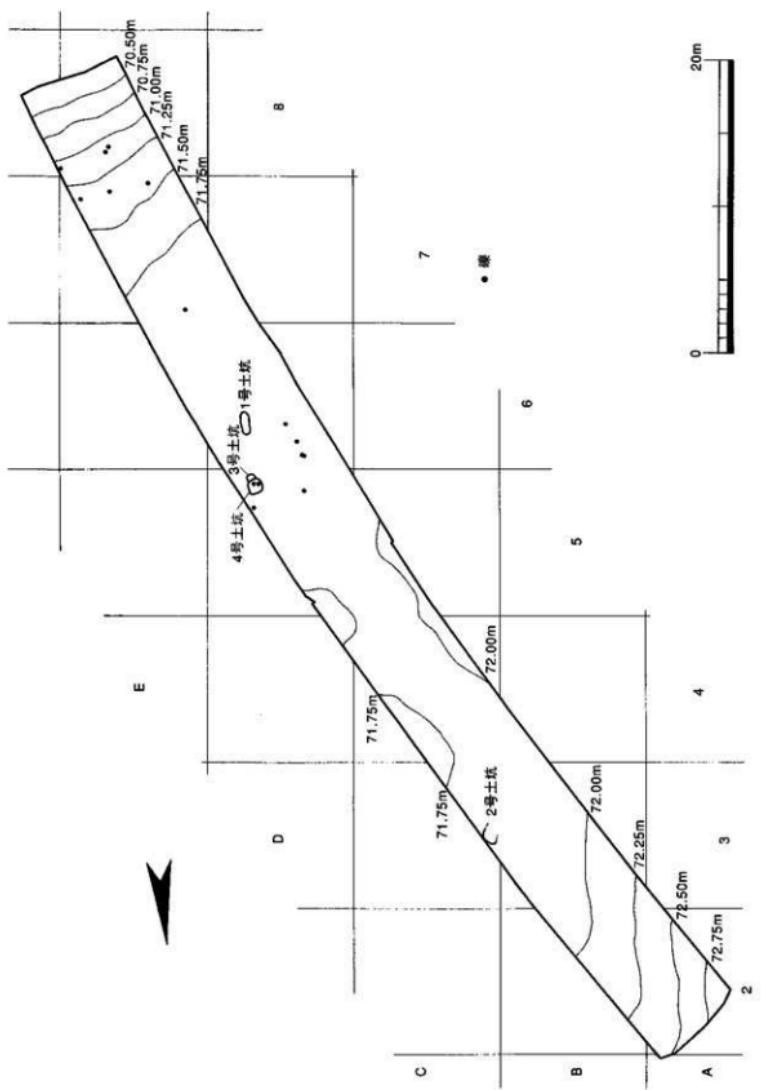
D 5グリッド5層中で検出された。3号土坑が4号土坑に切られる。

3号土坑の平面プランは直径0.6mの円形で、床面は直径0.4mの円形を呈する。残深は0.1mで約45度の角度で立ち上がる。埋土は褐色土でやや硬い。5層と似る。

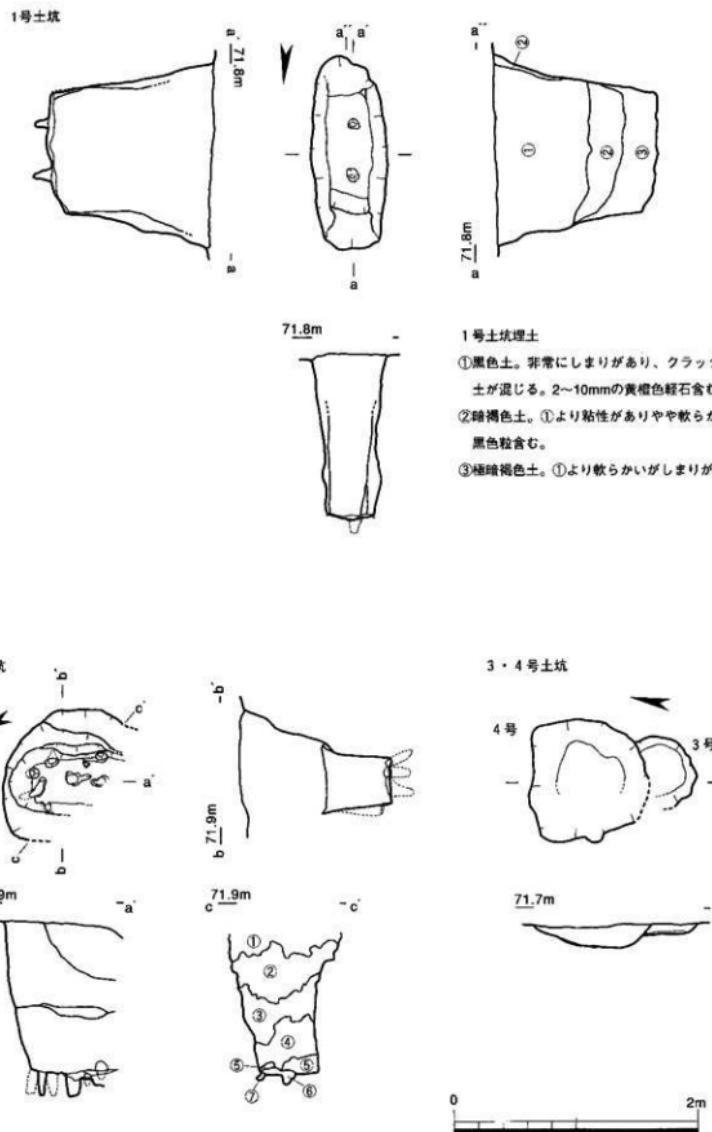
4号土坑は、直径約1mの隅丸方形で、床面は直径約0.55mの不定形を呈する。南側にやや傾斜する。残深は0.2mで約30～45度の角度で立ち上がる。埋土は暗褐色土で粘質があり、2cmの黒褐色ブロック含む。埋土は包含層の4層と若干土質が似る。

#### 2 磕

16点の礫の石材は、砂岩15点、安山岩1点である。礫の総重量は373.0gである。すべて削礫で完形礫はなかった。16点のうち2点に表面及び断面に弱い赤化が観察された。



第10図 5層造構配置図



第11図 1～4号土坑実測図

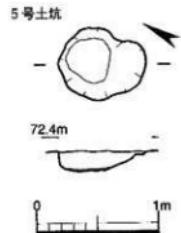
## 第4節 3層（縄文時代早期末葉）の調査

3層の牛のすねローム層から縄文時代早期末葉の遺物が出土した。1層の褐色土からも若干の石器が出士しているが、3～4層間で接合していることからこれらは同一時期の所産と捉えることができる。4層上面の旧地形は、北西から南東へ下り傾斜し、調査区中央部はほぼ平坦である。遺構は、土坑1基が調査区のやや南東寄りのD5グリッドで検出された。（第12図）

### 1 遺構

#### 5号土坑（第13図）

D5グリッドで検出された。土坑の平面プランは長軸0.7m、短軸0.6mの南北側が幅狭の楕円形を呈する。床面は北側に位置し、直径0.33mのはば円形で平坦である。残深は0.15mで立ち上がりはほぼ垂直である。土坑の埋土は黒褐色土でしまりがあり2～3mmの炭化物を含む。出土した炭化物で放射性炭素年代測定を実施した（第Ⅲ章第3節参照）。また土坑周辺は約3mの範囲に不定形に黒化し、炭化物が確認された。



第13図 5号土坑実測図

### 2 遺物

#### 土器（第21図）

調査区の北西斜面と南東斜面近くの2ヶ所に分かれて分布する。北西斜面から出土した土器は、細片を除くとほぼ同一個体（16）と判明した。南東斜面からはまとまって出土した個体（17）の他、別型式の数個体が確認された。また、固化していないが、半底の底部片があり、胎土などの観察から17の底部である可能性が高い。

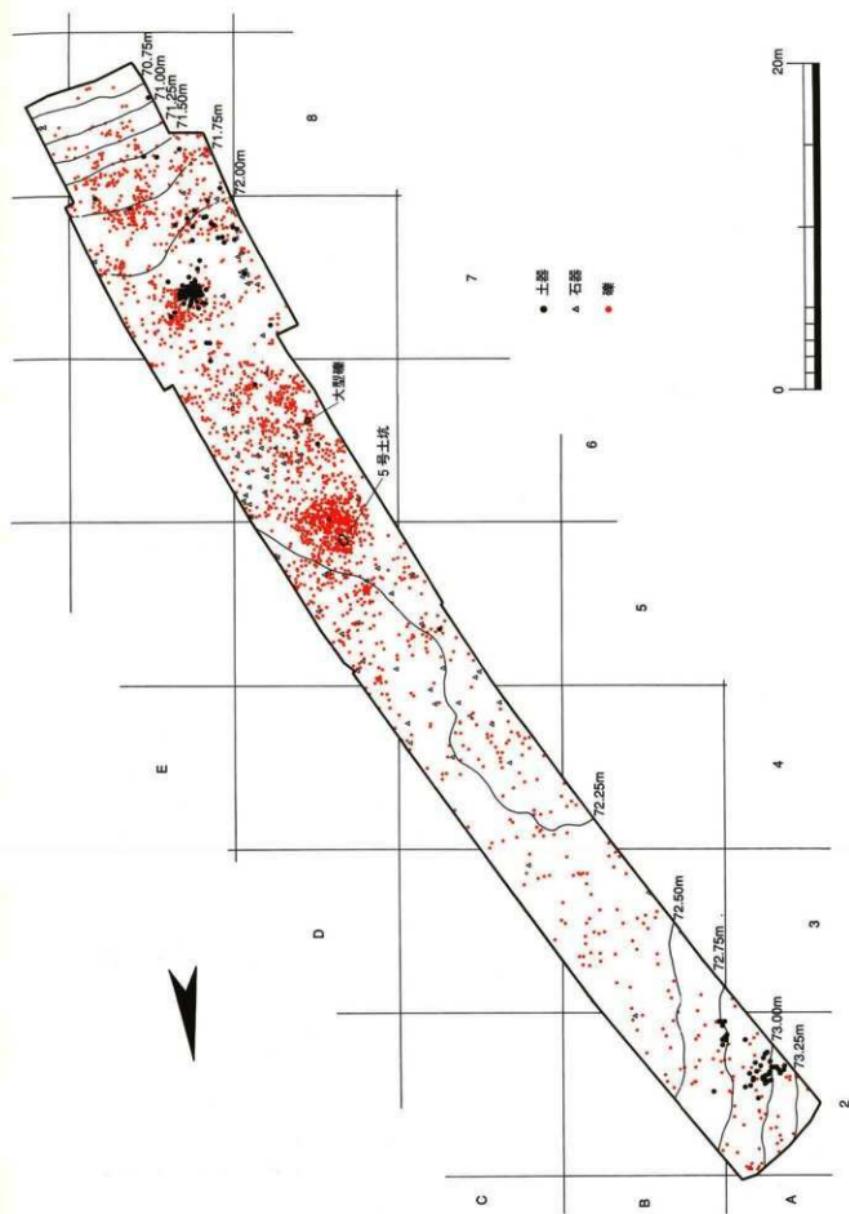
I類土器（第14図、第21図11～15） 押引文を有する一群。17に近接して出土している。なお、分布図にはその胴部と考えられる貝殻条痕の破片も掲載した（第14図）。11は貝殻条痕調整が口縁部のみナデ消され、貝殻押引文が施される。内面はナデ調整である。12も貝殻条痕調整が口縁部のみナデ消され、不明瞭であるが押引文が施されている可能性が高い。工具は不明である。13は貝殻押引文が施された胴部片である。内面はナデ調整である。14は貝殻押引文の下位に斜格子状の沈線が施される。15は貝殻押引文が波状に施されるいわゆるロッキング手法が用いられる。下方に斜方向の貝殻条痕文が施される。

II類土器（第15図、第21図16） 梱歯状工具によってやや粗い綾杉状に施文がなされる。口唇部外端に綫長の刻目文が廻る。内面はナデ調整である。

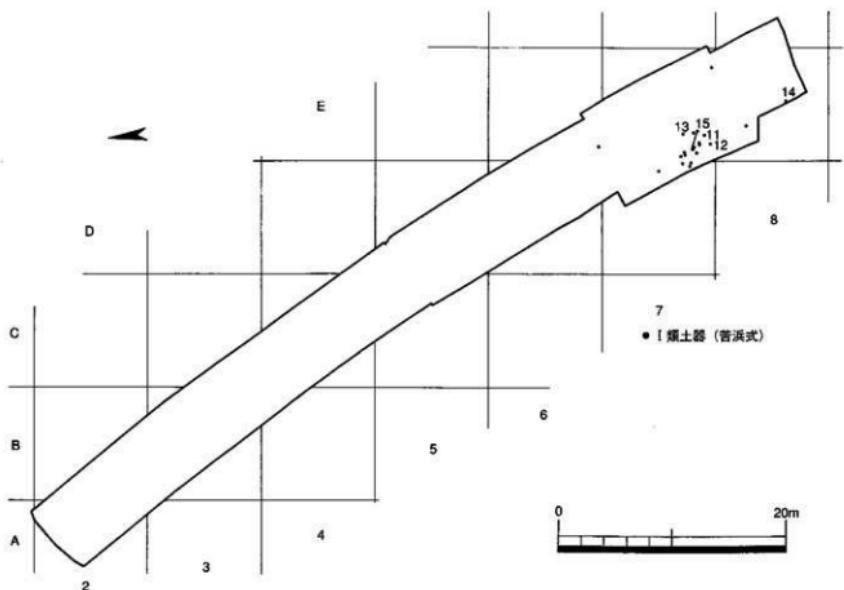
III類土器（第16図、第21図17） 扁平なヘラ状工具で器面を斜方向になでつけ、工具端からはみ出した粘土が微隆起線となり綾杉状の文様を生みだす。口唇部外端には刻目が廻る。内面はナデ調整である。

#### 石器・石製品（第22図）

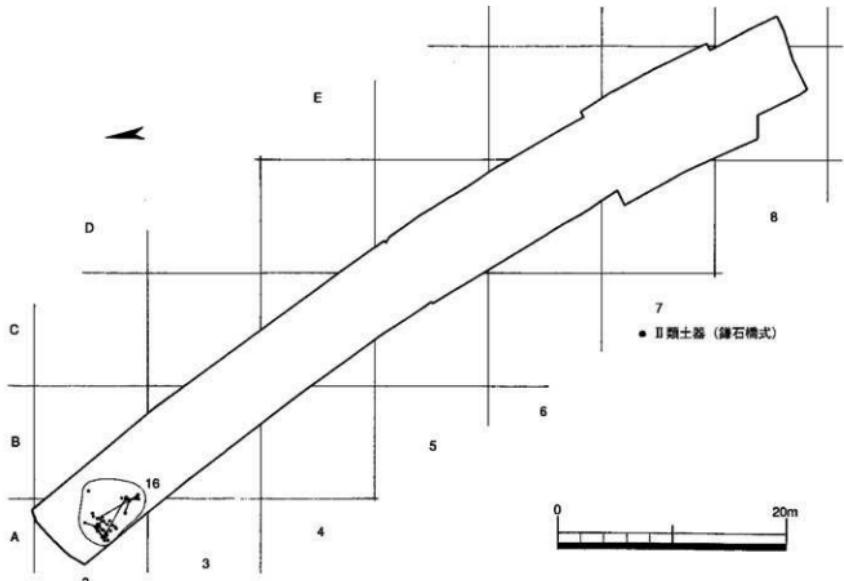
石器及び石製品は、調査区中央から南東にかけて散在し、北西側ではほとんど出土していない。石器は分布密度の低い北西側でも出土している（第20図）。打製石器7点、二次加工ある剝片3点、微細剝離あ



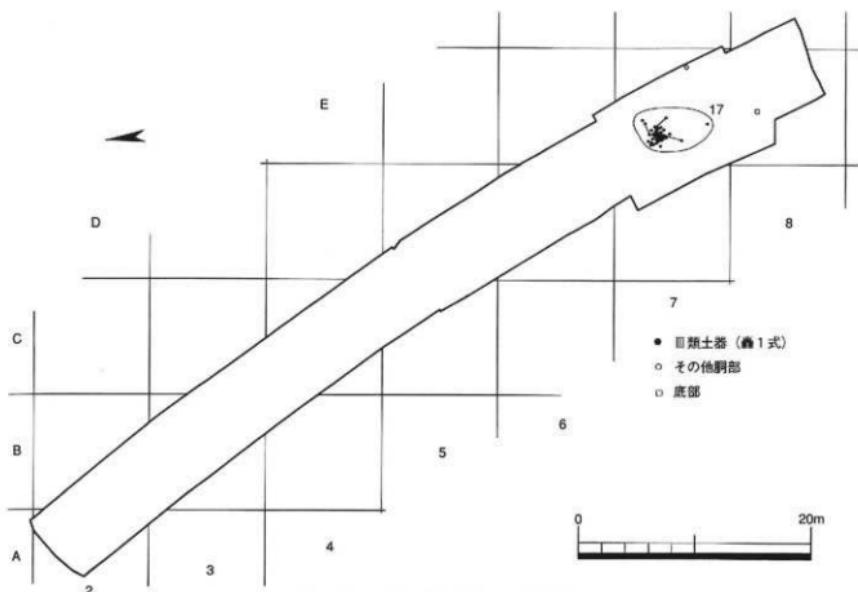
第12図 3層構造配置図



第14図 3層Ⅰ類土器分布図

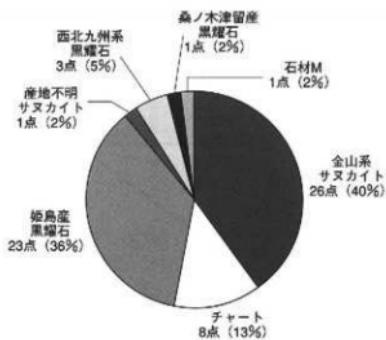
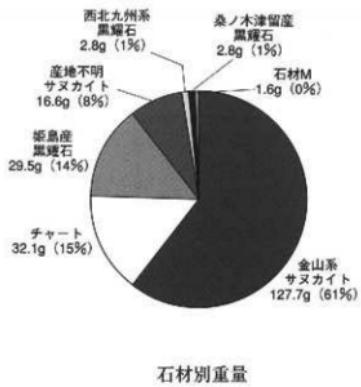


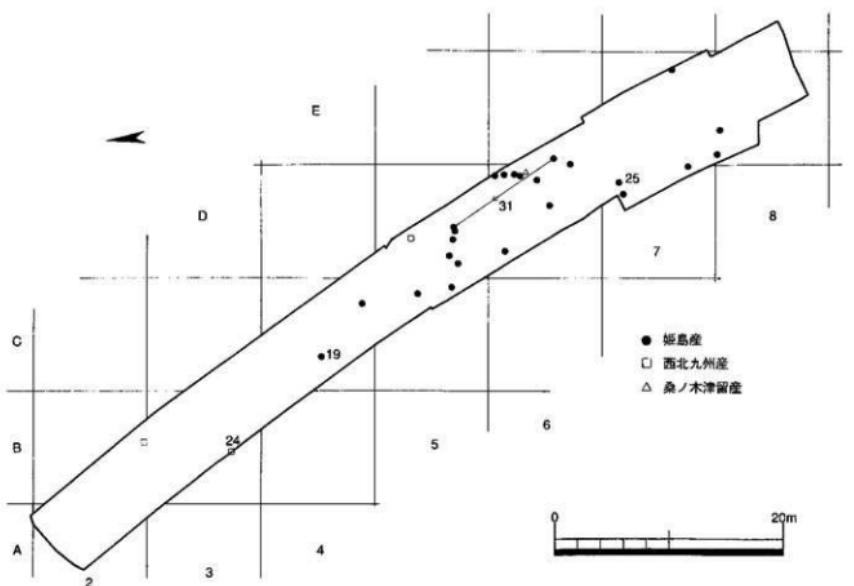
第15図 3層Ⅱ類土器分布図



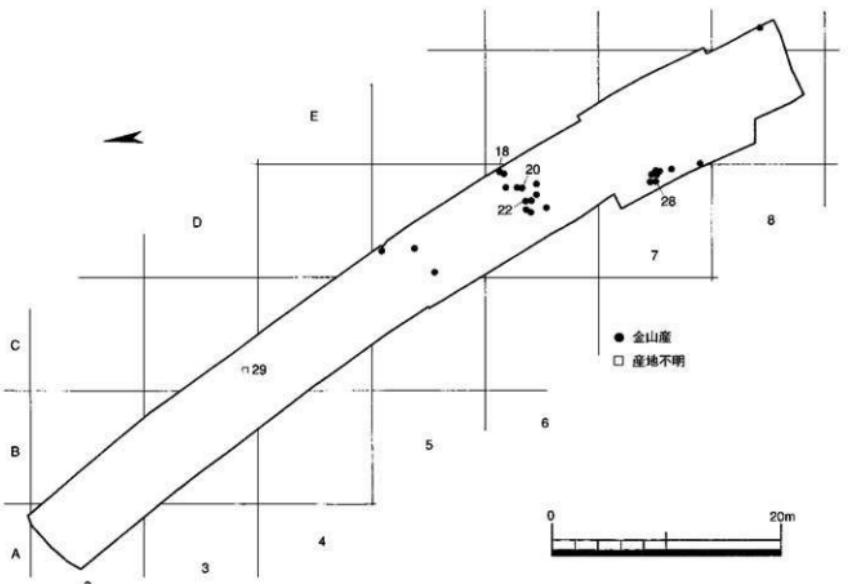
第16図 3層Ⅲ類土器ほか分類図

表2 3層剥片石器の石材別重量、3層剥片石器の石材別点数

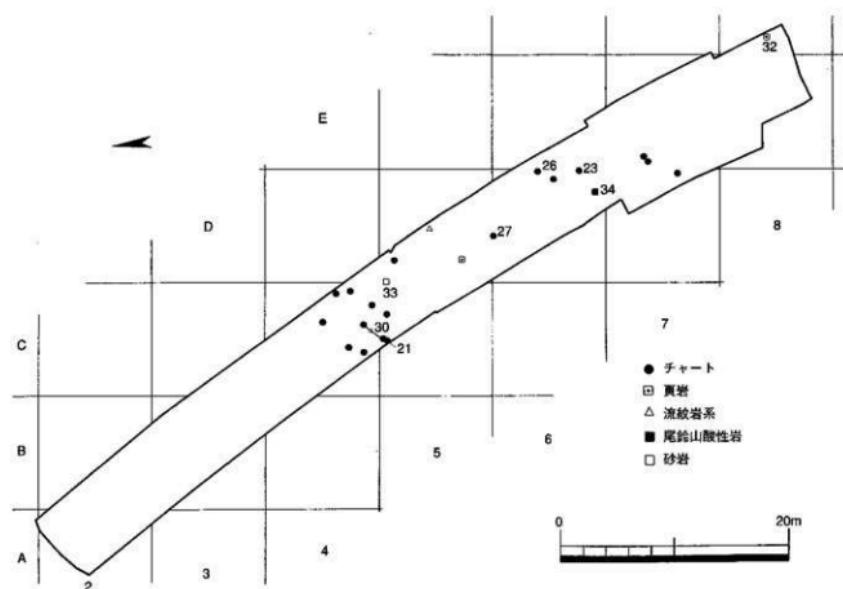




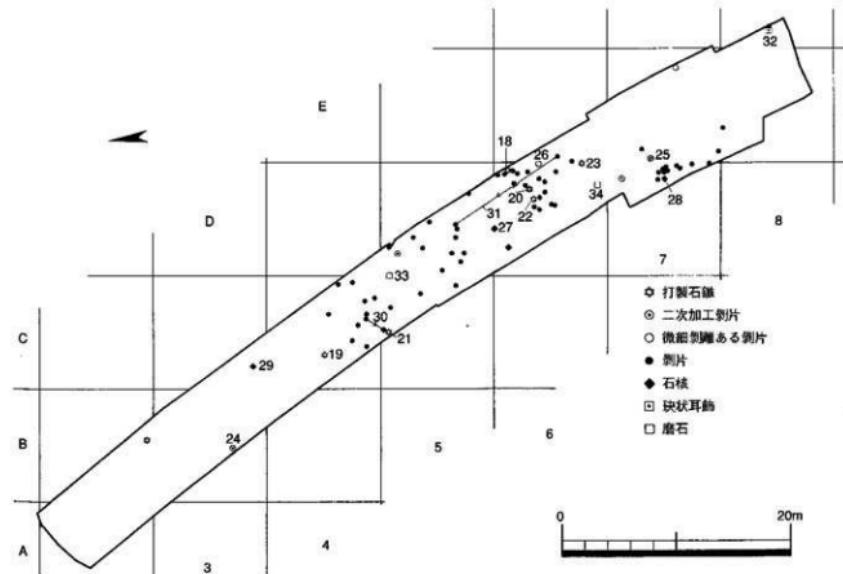
第17図 3層黒耀石分布図



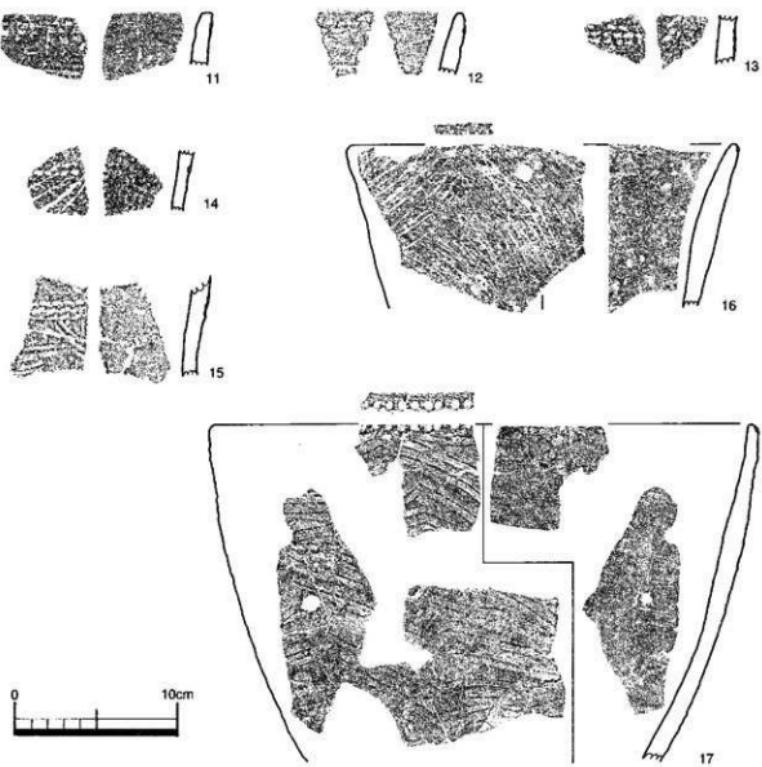
第18図 3層サスカイト分布図



第19図 3層その他石材分布図



第20図 3層石器器種別分布図

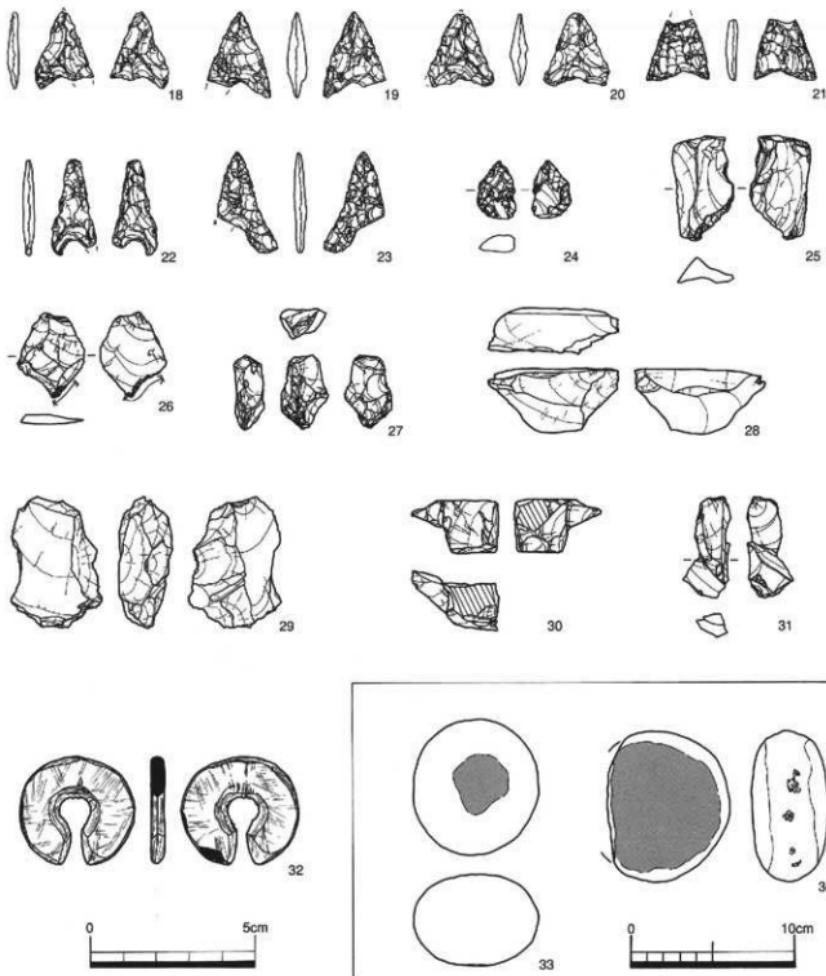


第21図 3層土器実測図

る剝片3点、剝片55点、石核5点、块状耳飾1点、磨石2点で、総計76点が出土した。このうち接合資料2個体4点を確認した。剝片石器の石材別重量の割合は、金山系サスカイト、チャート、鄭島産黒耀石で全体の90%を占める(表2)。さらに石材によって異なる分布を示す(第17~19図)。

18~23は打製石器である。24・25は二次加工剝片である。24は両面に石器加工様の押圧剝離が施される。25は縁辺部に裏面から加工が施される。26は剝片の突出した一端に微細剝離が認められ、石錐の可能性もある。27~29は石核である。28は金山系サスカイトで、板状の剝片から小形の剝片が剝離される。30は石核と剝片の接合資料である。33、34は磨石である。34の磨石は側面に敲打痕が観察される。

石製品として、32の块状耳飾がある。頁岩製で、比重は2.2を有する。色調は茶灰色(マンセル色帖817.5YR2.5/0.5)である。平面形はやや横長の円形で、中心孔が孔側辺部の幅より小さく、切目の長さが若干短い。断面の厚みはなく扁平である。孔は径10mmで抉り穿孔と押圧剝離を併用している。切目は上下面に平行した前後運動によって作出されており、孔頂部には切目作出時に切目がはみ出した切目突出が確認される。研磨痕は全体に残る。



第22図 3層石器・石製品実測図

### 3 磚

焼窯を含めた砾が多量に出土した。調査区全体に散在するが、特に5号土坑の南側D 5グリッドで多く出土する。出土した砾を重量でみると、石材は砂岩が98% (2,320点) を占め、頁岩・安山岩が少量出土した。赤化の状態は、強い赤化1%、弱い赤化13%、赤化なし86%であった。完形のものは6%のみで残りは割礫であった。D 6グリッドでは、35cm×28cmの大型の扁平砾が部分的に赤化した状態で出土している。

## 第5節 2層（縄文時代前期以降・古代）の調査

### 縄文時代前期以降の調査

調査区は北西から南東に向かって緩やかに下り傾斜するが、北西斜面、南東斜面、中央平坦面に分けることができる。中央平坦面を中心に、縄文時代前期及び後期の遺構・遺物が確認された。

#### 1 遺構

土坑2基が検出された。

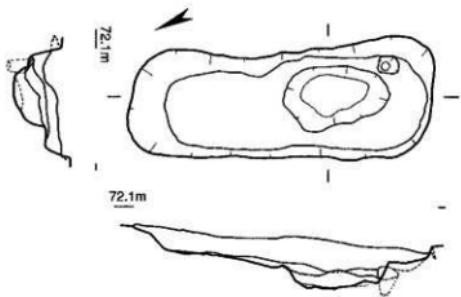
##### 6号土坑

調査区南東斜面のE7-E8グリッドで検出された。平面プランは長軸2.5m、短軸0.9mの隅丸方形でやや南隅が張り出す。長軸2.2m、短軸0.75mの隅丸方形のテラスを有し北から南へ傾斜する。テラスには直径0.15m、深さ0.2mのピットを有する。床面は長軸0.6m、短軸0.3mの楕円形でほぼ平坦である。土坑は残深0.5mで、30度～45度の角度で立ち上がる。埋土は軟らかい褐色土でアカホヤ火山灰・牛のすねロームブロックを少量含む。

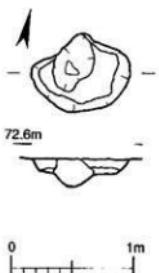
##### 7号土坑

調査区中央平坦面のC4グリッドで検出された。平面プランは長軸0.8m、短軸0.6mの楕円形を呈し、北側にやや張り出す。C字状のテラスを有し、床面は北側に偏る。床面は直径約0.1mの不定形を呈する。土坑の残深は0.2mで、約60度の傾斜で立ち上がる。埋土は暗褐色で軟らかい。炭化物を多く含むほか、拳大の焼土塊を数個含む。出土した炭化物で放射性炭素年代を測定したところ縄文時代後期の遺構である可能性が高い。さらに焼土塊で植物珪酸体分析を実施した（第Ⅲ章第3節及び第4節参照）。

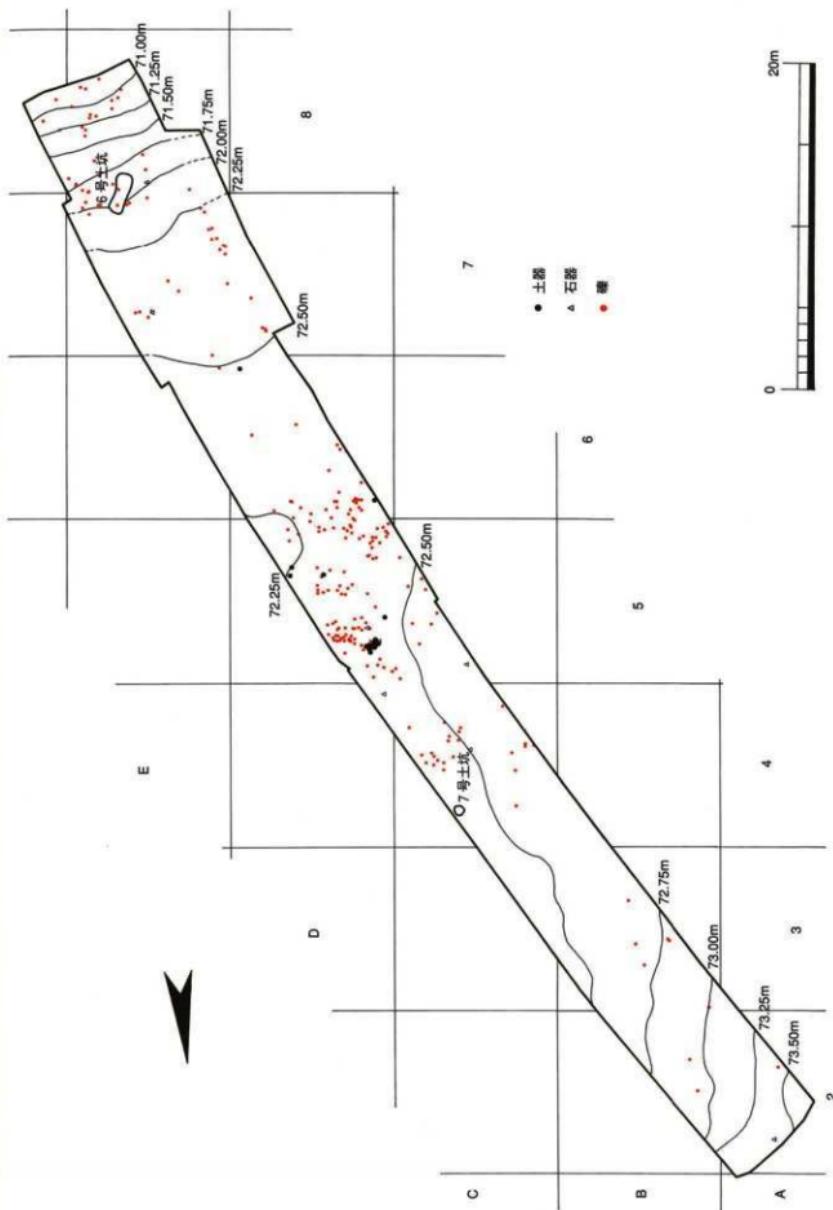
6号土坑



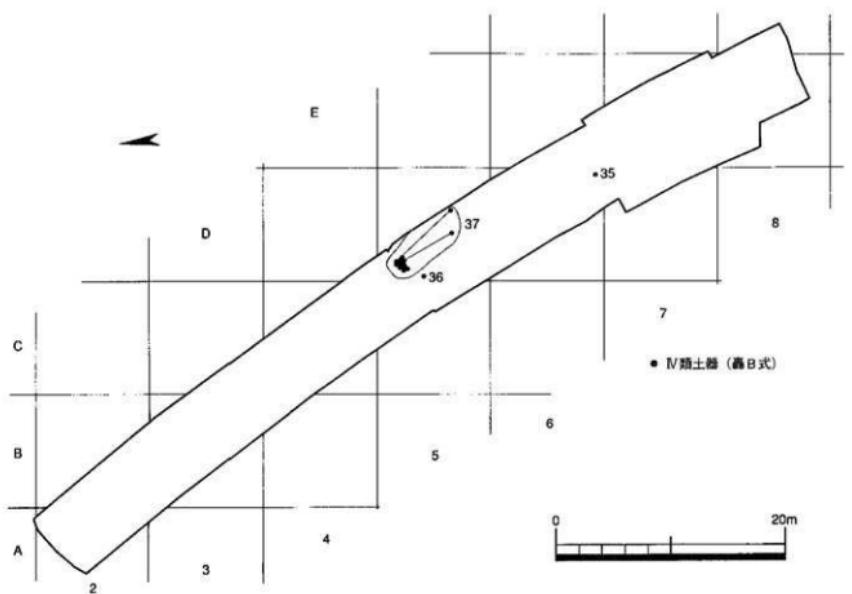
7号土坑



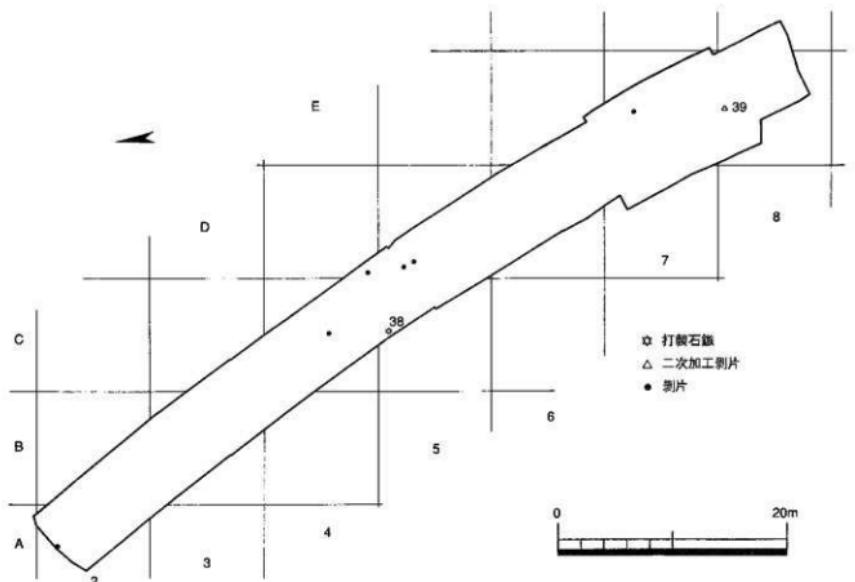
第24図 6・7号土坑実測図



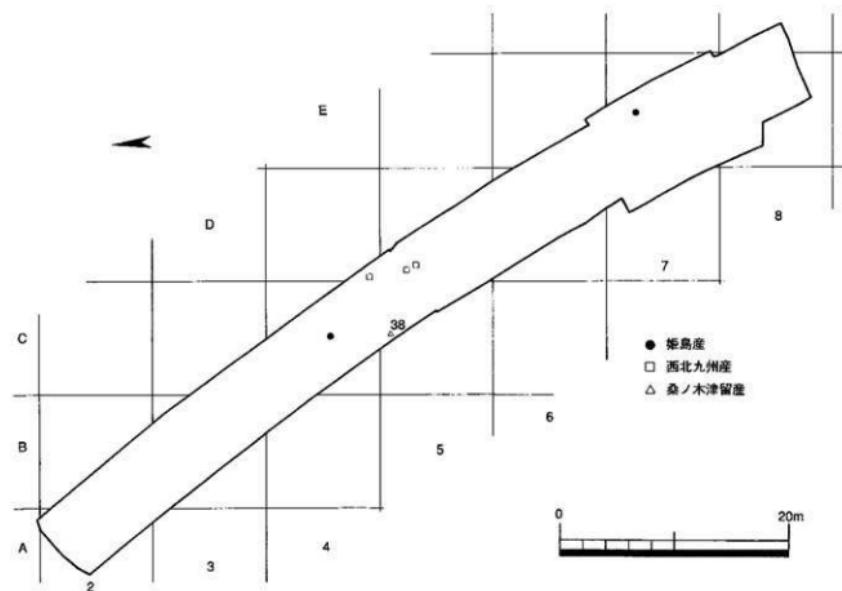
第23図 2層縄文時代遺構配置図



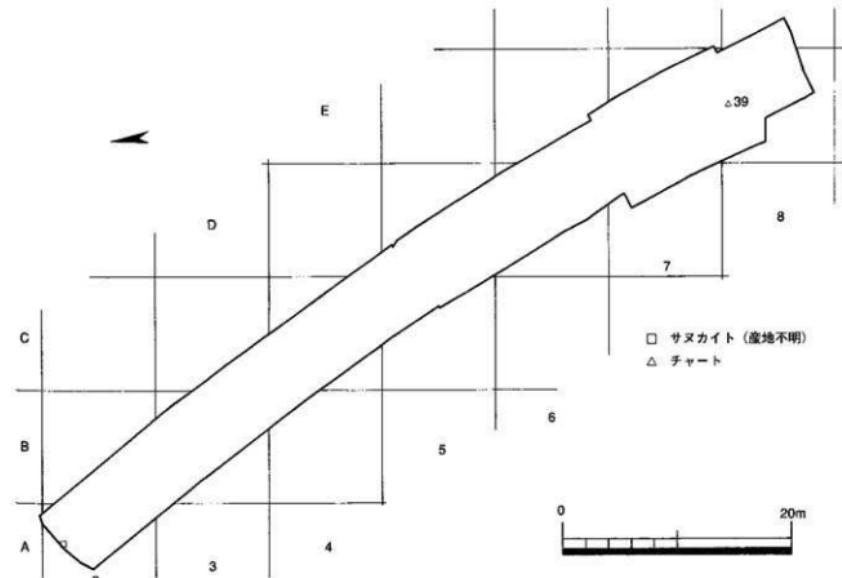
第25図 2層IV類土器分布図



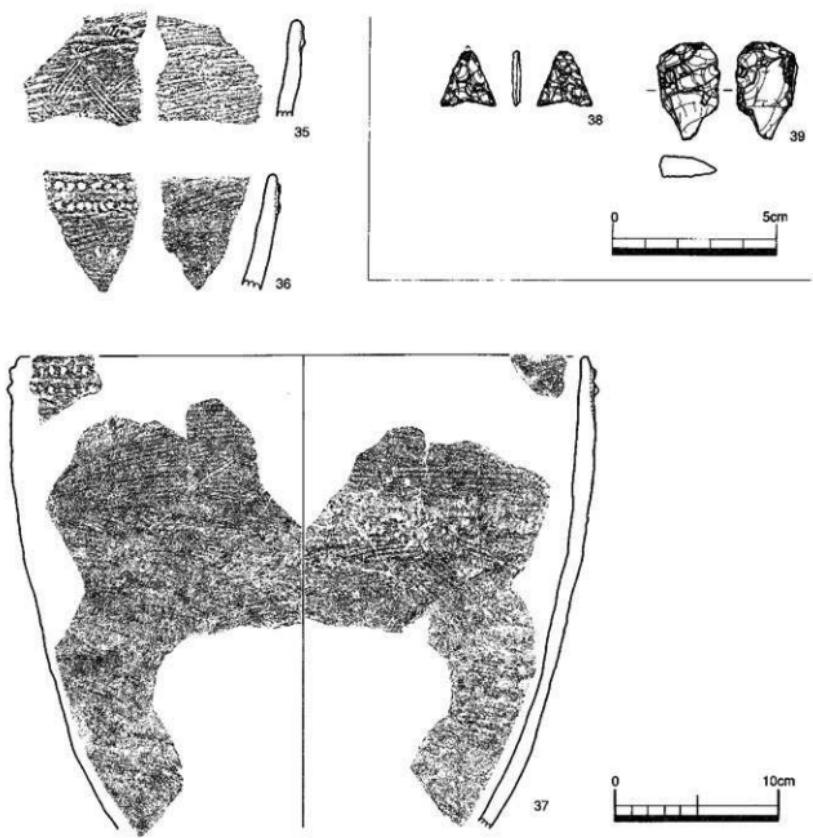
第26図 2層石器種別分布図



第27図 2層黒耀石分布図



第28図 2層サスカイト・チャート分布図



第29図 2層縄文前期遺物実測図

## 2 遺物

### 土器 (第29図)

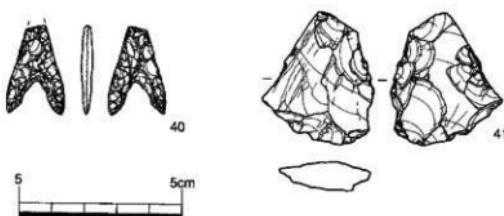
IV類土器のほか条痕土器の胴部数点が出土した。縄文時代前期のものである。

IV類土器 口縁部に2条の隆帯を貼付け、その上に刺突(押圧)文を廻らす。内外面貝殻条痕調整である。35は隆帯上に貝殻腹面を伏せて押圧したものである。上位の隆帯と下位の隆帯とに交互に施される。隆帯下には横方向の貝殻条痕の後、斜格子状に貝殻条痕文が施される。内面は、右→左方向でやや左下がりの明瞭な貝殻条痕が残る。36は隆帯上の刺突が棒状工具によりなされる。内外面ともに貝殻条痕が明瞭に残る。37は縦方向の貝殻腹縁刺突文が廻らされる。調整は外面が貝殻条痕、内面は貝殻条痕調整が行なわれるが、口縁部はその後ナデ調整が行なわれる。

### 石器（第29・30図）

2層出土石器は、打製石鎌1点、二次加工剥片1点、剥片6点である。

38は桑ノ木津留産黒耀石製打製石鎌である。39は周縁に2次加工が施されたチャート製剥片である。



第30図 表探遺物実測図

さらに、表土中遺物・表探資料の中に、数点の縄文時代の遺物が確認された。

40は赤色チャート製の打製石鎌である。41は二次加工剥片である。流紋岩の可能性が高い。

### 古代の調査

調査区南東部C 5 - E 7 グリッドにかけてピット群が検出された。ピット内及び2a層中から、古代の土師器片が出土した。

#### 1. 遺構

検出されたピットは30基で、このうちピット1及びピット2から土師器が出土した。これらのピット群はピット1出土の土師器（42）と同時期の所産と考えられる。

E 7 グリッドでピット4基が方形に配置されたような並びで検出された。住居の主柱の可能性が考えられる（第31図）。

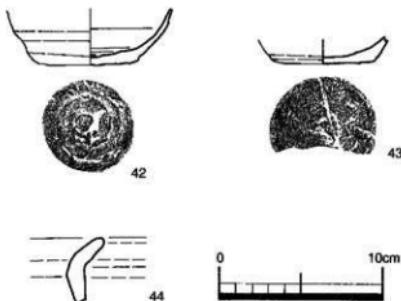
#### 2. 遺物

##### 土師器杯（第32図）

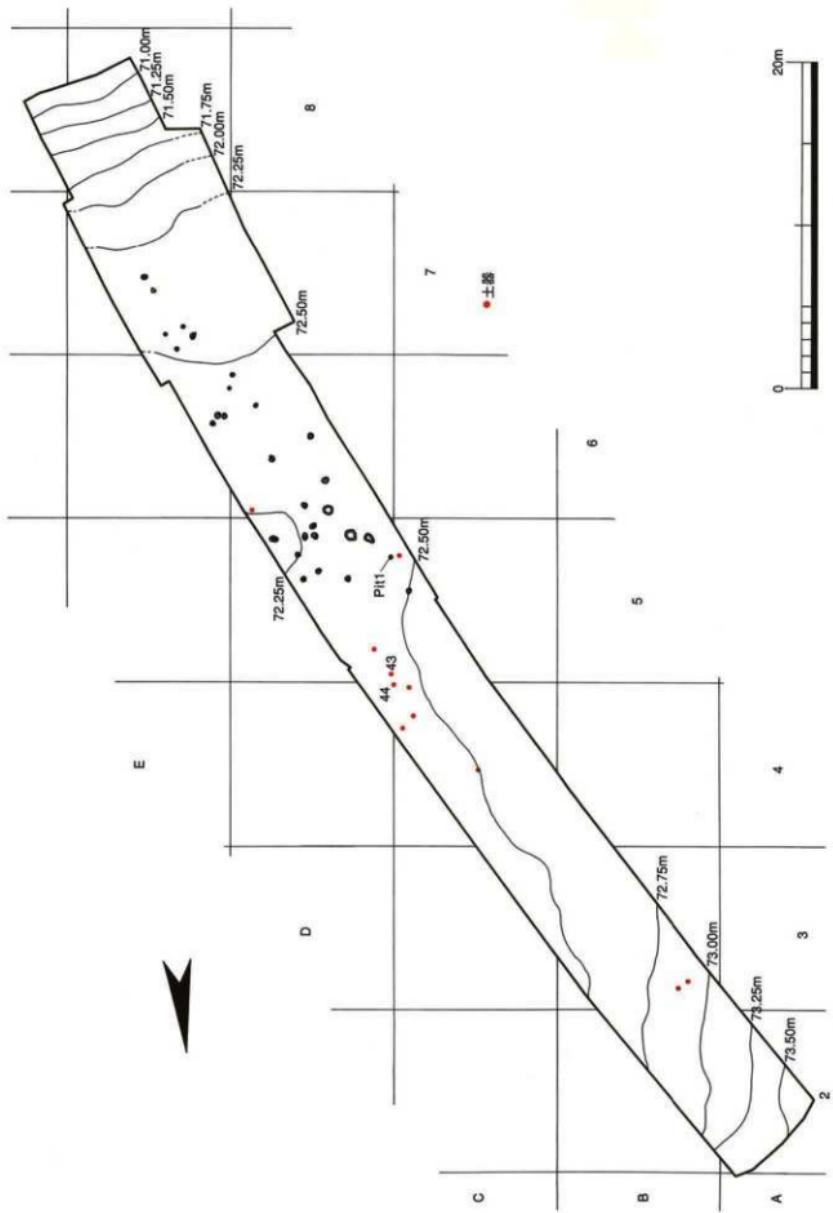
42は杯身である。底部径は6.3cmで厚さは5～8 mmである。胴部は約3 mmと薄く、外側へ開きながらやや内面に屈曲して立ち上がる。ヘラ切り離しである。43は底部径6.3mmで厚さは4～8 mmである。胴部は外側へ立ち上がる。ヘラ切り離しである。

##### 土師器甕（第32図）

44は口縁部で内外面ともナデ調整が観察される。頸部で屈曲し外反する。



第32図 2層古代遺物実測図



第31図 2層古代遺構配置図

表3 土器観察表

測量番号	刃立度	種類	器種	出土場所	標点番号	調査・文様		色調		胎上	備考		
						外面		内面					
						外 面	内 面	外 面	内 面				
11.21	6	縄文 上器	深鉢 台形	台形	L-615	①貝殻条痕 ②貝殻条痕→ナデ 貝殻引文	②ナデ	褐色(7.5YR 6/6)	にぶい褐色 (7.5YR 5/4)	φ1ミリの兎色、白色、透明 軸物含む。			
12.21	6	+	+	盆地	118	①貝殻条痕 ②貝殻条痕→ナデ 押引文?	②ナデ	にぶい褐色 (7.5YR 6/3)	褐色(7.5YR 6/6)	φ0.5~2ミリの白色、黒色、 透明軸物やや多く含む。			
13.21	6	+	+	盆地	117	④貝殻押引文	④ナデ	褐色(5YR 6/6)	にぶい褐色 (7.5YR 5/6)	φ1~2ミリの白色、黒色、透 明軸物やや多く含む。			
14.21	6	+	+	土器 断面	104	④貝殻押引文、斜格子状 沈線	④ナデ	褐色(7.5YR 7/6)	にぶい褐色 (7.5YR 7/4)	φ1~3ミリの白色、黒色、透 明軸物含む。			
15.21	6	+	+	盆地	308	④貝殻押引文(ロッキング 手法)→貝殻条痕文	④ナデ	褐色(5YR 6/6)	褐色(7.5YR 6/6)	φ1ミリ唐後の透明軸物多 く含む。 φ0.5~2ミリの白色、黒色 軸物少し含む。			
16.21	7	+	+	盆地	296集	①外端に透脱刻印文、 ②輪状工具による紋様文	②ナデ	褐色(5YR 6/8)	にぶい褐色 (7.5YR 6/4)	φ1ミリ前後の透明、白色、 灰色、黑色軸物含む。			
17.21	7	+	+	盆地	103集	①外端に透脱刻印文 ②④ランダムな貝殻条痕	②ナデ	③にぶい黄褐色 (10YR 4/3) ④にぶい黄褐色 (10YR 7/3)	②にぶい黄褐色 (10YR 7/3) ③にぶい黄褐色 (10YR 7/4)	φ1~2ミリの黒色、透明軸 物含む。 φ1ミリの白色軸物少く含む。	口縁部外 面、墨化		
35.29	8	+	+	盆地	29	①波状U縫 ②条の跡帯貼付→貝殻 條縫連続刻印文 ④横方向の貝殻条痕→ 斜格子状の貝殻条痕	②横方向の貝殻条 痕	浅黄色(2.5YR 7/3)	にぶい黄褐色 (10YR 6/4)	φ0.5~1.5ミリの透明軸物 多く含む。 φ1ミリ前後の白色、黒色軸 物少く含む。			
36.29	8	+	+	盆地	13	①ナデ ②貝殻条痕 2条の跡帯貼付→斜 状工具による透脱刻印文	②横方向の貝殻条 痕	褐色(7.5YR 7/6)	褐灰色(10YR 6/1)	φ0.5~1.5ミリの透明軸物 多く含む。 φ1ミリ前後の白色、黑色軸 物少く含む。			
37.29	8	+	+	盆地	1種	①ナデ ②貝殻条痕 2条の跡帯貼付→貝殻 條縫連続刻印文 ④貝殻条痕	②貝殻条痕→ナデ ③貝殻条痕	③黒褐色(10YR 3/1) ④にぶい黄褐色 (10YR 6/4)	にぶい黄褐色 (10YR 6/4)	φ1~2ミリの黒色、透明軸 物含む。 φ1ミリの白色軸物少く含む。	口縁部外 面、墨化		
42.32	8	十脚	杯	pit1		④凹移動のナデ ⑤細かいアーチ	④凹移動用のナデ ⑤細かいアーチ	にぶい黄褐色 (10YR 7/4)	にぶい黃褐色 (10YR 7/4)	φ1ミリ以下の砂粒を微量 含む。			
43.32	8	十脚	杯	盆地	199	④摩耗のため不明 ⑤細かいアーチ	④ナデ	にぶい褐色 (7.5YR 7/4)	にぶい褐色 (7.5YR 6/4)	φ0.5ミリ以下の砂粒若干 含む。			
44.32	8	上脚	裏	盆地	197	①③横方向のナデ ③下→上方向への ナデ	③横方向のナデ ③下→上方向への ナデ	褐色(7.5YR 7/6)	にぶい黄褐色 (10YR 7/4)	φ1~2ミリの褐色、黒色、 灰色、白色、透明軸物多く 含む。			

①U唇部 ②口縁部 ③底部 ④脚部 ⑤底部

表4 石材分類表 (石材記号は高野原遺跡の石材分類と対応する)

B 黒耀石	姫島産	
	西北九州産…腰岳産、淀屋産、中町産、古里産がある。 在地産…桑ノ木津留産のみ。	
S サスカイト	金山産…金山東産、城山・金山西産がある。 産地不明…永迫 2-18、永迫 2-19と登録。	
C チャート	黒色、赤色、白色系など。遺跡周辺で採集可能なものもあり。	
E 貝岩	大淀川流域で採集可能。	
F 尾鈴山酸性岩	尾鈴山周辺及び流域河川で採取可能。	
G 砂岩	大淀川流域で採集可能。	
P 不明	緻密で珪質。貞岩の可能性が高い。	
O 不明	無斑晶流紋岩の可能性が高い。	
I 不明	流紋岩の可能性が高い。	
M 不明	流紋岩の可能性が高い。	

表5 石器觀察表

遺物番号	図面番号	写真版	層位	測点番号	器種	石材	最大長	最大幅	最大厚	重量	備考
1	9	6.9	9b	290	スクレイバー	石材I(流紋岩?)	6.0	4.4	2.6	34.6	帯磁率1
2	9	6	9b	292	二次加工剝片	石材I(流紋岩?)	6.5	4.0	1.9	35.4	帯磁率2
3	9	6.9	9b	274	剝片	石材P(頁岩?)	5.8	5.0	2.6	64.5	帯磁率3、調整削片?
4	9	6	9b	287	剝片	石材P(頁岩?)	5.3	4.6	1.7	33.0	帯磁率3
5	9	6	9b	278	剝片	頁岩	4.1	1.7	0.4	2.3	帯磁率0
6	9	6	9b	277	剝片	頁岩	2.7	1.7	0.3	0.5	帯磁率0
7	9	6	9b	281~285	敲石	砂岩	17.0	4.9	(3.0)	(274.0)	
18	22	7	3	43	打製石器	金山・山西産サヌカイト	(2.3)	(1.8)	0.3	(1.0)	帯磁率35
19	22	7.9	3	247	打製石器	島産黒耀石	2.6	(1.9)	0.6	1.5	帯磁率0
20	22	7.9	3	45	打製石器	金山東産サヌカイト	(2.2)	(2.0)	0.6	(1.4)	
21	22	7	3	253	打製石器	チャート	(1.8)	1.9	0.3	(1.1)	
22	22	7	3	151	打製石器	金山東産サヌカイト	2.9	(1.3)	0.3	1.2	帯磁率28
23	22	7.9	3	160	打製石器	チャート	3.2	(1.8)	0.3	(1.2)	
24	22	7.9	3	245	二次加工剝片	腰岳産黒耀石	1.8	1.2	0.5	1.1	
25	22	7	4	182	二次加工剝片	島産黒耀石	3.2	1.8	0.7	3.9	
26	22	7	3	144	微細剝離ある剝片	チャート	2.6	2.1	0.3	1.7	
27	22	7	3	42	石核	チャート	1.4	2.3	0.9	2.8	
28	22	7	3	325	剝片・石核	金山産サヌカイト(内眼観察)	2.0	4.0	1.4	10.2	標2198
29	22	8.9	4	265	石核	水道2.19サヌカイト	4.0	2.8	1.7	16.6	帯磁率1
30	22	8	3+4	252+268	石核	チャート	1.7	2.7	1.8	6.8	接合全体法量
31	22	8	3+4	91+177	剝片	島産黒耀石	3.1	1.5	0.7	1.8	接合全体法量
33	22	8	4	270	磨石	砂岩	8.3	7.6	5.6	448.0	
34	22	8	3	152	磨石・鐵石	尾鈴山酸性岩	9.2	(7.5)	4.7	(458.0)	
38	29	8.9	2	193	打製石器	桑ノ木津留産黒耀石	(1.7)	1.7	0.2	(0.5)	帯磁率0
39	29	8	2	26	二次加工剝片	チャート	3.0	1.9	0.7	4.2	
40	30	8	1	323	打製石器	チャート	(2.7)	1.8	0.3	(1.3)	攪乱
41	30	8.9	1	322	二次加工剝片	石材O(流紋岩?)	4.1	3.4	0.8	11.8	表探
	4	269			剝片	チャート	2.8	1.8	0.8	3.5	
	4	266			剝片	チャート	1.3	1.8	0.7	1.1	
	4	259			剝片	チャート	1.0	0.7	0.2	0.1	
	4	258			剝片	チャート	2.2	1.6	0.7	2.1	
	4	267			剝片	チャート	2.7	1.7	0.8	2.5	
	4	176			石核	島産黒耀石	0.8	1.4	0.7	0.6	
	4	178			剝片	島産黒耀石	1.7	3.0	1.0	2.8	
	3	255			剝片	チャート	0.8	2.4	0.8	1.2	
	3	73			二次加工剝片	チャート	1.6	2.9	0.4	2.1	
	3	248			剝片	チャート	1.6	2.4	0.5	1.7	
	3	34			微細剝離ある剝片	チャート	(1.9)	1.6	0.4	(0.7)	
	3	159			剝片	チャート	1.7	2.4	0.6	1.5	
	3	249			剝片	チャート	1.5	1.3	0.4	0.5	
	3	301			剝片	チャート	2.6	1.6	0.4	1.5	
	3	295			剝片	金山東産サヌカイト	2.6	2.9	0.5	3.9	
	3	296			剝片	金山東産サヌカイト	4.1	3.1	1.3	16.6	
	3	172			剝片	金山東産サヌカイト	0.9	1.5	0.2	0.2	
	3	297			剝片	金山東産サヌカイト	3.2	2.0	0.6	2.7	
	3	298			剝片	金山東産サヌカイト	5.2	3.9	1.1	16.4	
	3	300			剝片	金山東産サヌカイト	2.6	2.6	0.4	3.4	
	3	150			剝片	金山東産サヌカイト	3.3	1.7	0.7	3.7	
	3	149			剝片	金山東産サヌカイト	2.0	1.8	0.3	1.6	
	3	94			剝片	金山東産サヌカイト	2.8	1.7	0.7	3.4	
	3	47			剝片	金山東産サヌカイト	0.9	1.5	0.5	0.9	
	3	27			剝片	金山東産サヌカイト	1.3	0.8	0.2	0.2	

遺物番号	図面番号	写真図版	層位	測点番号	器種	石材	最大長	最大幅	最大厚	重量	備考
			3	143	剝片	金山東産サヌカイト	2.0	2.7	0.4	2.5	
			3	311	剝片	金山東産サヌカイト	2.5	2.9	0.4	3.1	
			3	44	剝片	金山東産サヌカイト	1.9	1.8	0.5	1.5	
			3	139	剝片	金山東産サヌカイト	2.0	1.6	0.3	0.7	
			3	319	剝片	金山東産サヌカイト	2.3	3.2	1.3	6.6	
			3	158	剝片	金山東産サヌカイト	2.8	1.9	0.6	4.1	
			3	320	剝片	金山東産サヌカイト	5.1	3.9	2.0	38.8	
			3	37	剝片	金山東産サヌカイト	1.7	2.2	0.2	0.6	
			3	141	剝片	糸ノ木津留産黒耀石	3.3	2.1	0.7	2.8	
			3	244	打製石器	古里産黒耀石	(2.0)	(1.1)	(0.5)	(0.7)	欠損品
			3	174	剝片	城山・金山西産サヌカイト	2.0	1.9	0.3	1.2	
			3	46	剝片	城山・金山西産サヌカイト	1.6	2.2	0.2	0.3	
			3	138	剝片	城山・金山西産サヌカイト	2.5	2.0	0.4	1.5	
			3	32	剝片	石材M(流紋岩?)	0.3	2.1	0.6	1.6	高野原石材M
			3	93	剝片	姫島産黒耀石	1.7	1.2	0.9	1.5	
			3	90	剝片	姫島産黒耀石	2.1	1.0	0.9	0.7	
			3	81	剝片	姫島産黒耀石	0.7	1.2	0.1	0.1	
			3	303	剝片	姫島産黒耀石	1.0	1.1	0.5	0.4	
			3	136	剝片	姫島産黒耀石	1.3	2.2	0.5	1.2	
			3	313	剝片	姫島産黒耀石	2.9	1.1	0.4	0.8	
			3	318	剝片	姫島産黒耀石	2.1	0.8	0.5	0.8	
			3	293	微細剝離ある剝片	姫島産黒耀石	4.2	1.2	0.6	2.7	
			3	254	剝片	姫島産黒耀石	1.0	1.5	0.5	0.3	
			3	157	剝片	姫島産黒耀石	0.9	1.2	0.2	0.2	
			3	250	剝片	姫島産黒耀石	1.2	1.4	0.6	0.6	
			3	140	剝片	姫島産黒耀石	2.2	1.3	0.7	1.4	
			3	142	剝片	姫島産黒耀石	2.3	1.7	0.4	1.1	
			3	40	剝片	姫島産黒耀石	2.4	3.3	1.1	6.6	
			3	38	剝片	姫島産黒耀石	0.9	1.1	0.2	0.1	
			3	39	剝片	姫島産黒耀石	0.9	1.3	0.2	0.2	
			3	156	剝片	姫島産黒耀石	1.4	1.1	0.3	0.2	
			3	137	剝片	淀姫島産黒耀石	2.2	2.0	0.2	1.0	
			2	183	剝片	永迫2.18サヌカイト	2.1	1.7	0.6	1.9	
			2	12	剝片	中町産黒耀石	0.5	1.0	0.2	0.1	
			2	191	剝片	姫島産黒耀石	2.5	1.7	0.4	1.1	
			2	31	剝片	姫島産黒耀石	2.1	1.7	0.5	1.6	
			2	198	剝片	淀姫島産黒耀石	1.9	1.4	0.5	0.8	
			2	11	剝片	淀姫島産黒耀石	1.4	2.0	0.3	0.7	
1	324		1	180	切目石器	チャート	1.5	1.6	0.3	0.5	表土
						砂岩	4.6	3.1	1.2	24.0	樹根出土

表6 石製品観察表

遺物番号	図面番号	写真図版	層位	器種	石材	最大長	最大幅	最大厚	孔の幅	切目の長さ	孔側辺部の長さ	備考
32	22	9	3層	块状耳飾	頁岩	3.3	3.5	0.4	1.0	1.1	左1.2 右1.3	

## 第Ⅲ章 自然科学分析

### 第1節 永迫第2遺跡出土の黒耀石、サスカイト製造物の原材产地分析

藻科 哲男（京都大学原子炉実験所）

#### 1はじめに

石器石材の产地を自然科学的な手法を用いて、客観的に、かつ定量的に推定し、古代の交流、交易および文化圏、交易圈を探ると言う目的で、蛍光X線分析法によりサスカイトおよび黒耀石遺物の石材产地推定を行なっている<sup>1,2,3</sup>。石材移動を証明するには必要条件と十分条件を満たす必要がある。地質時代に自然の力で移動した岩石の出発露頭を元素分析で求めると、移動原石と露頭原石の組成が一致すれば必要条件を満たし、その露頭からの流れたルートを地形学などで証明できれば、他の露頭から原石が流れて来ないことが証明されて、十分条件を満たし、ただ一ヵ所の一致する露頭产地の調査のみで移動原石の产地が特定できる。遺物の产地分析では「石器とある产地の原石の成分が一致したからと言って、その产地のものと言いかねることは、他の产地にも一致する可能性が推測されるからで、しかし一致しなかった場合その产地のものでないと言いかれる。」が大原則である。考古学では、人工品の様式が一致すると言う結果が非常に重要な意味があり、見える様式としての形態、文様、見えない様式として土器、青銅器、ガラスなどの人手が加わった調合素材があり一致すると言うことは古代人が意識して一致させた可能性があり、一致すると言うことは、古代人の思考が一致すると考えてもよく、相互関係を調査する重要な意味をもつ結果である。石器の様式による分類ではなく、自然の法則で決定した石材の元素組成を指標にした分類では、例えば石材产地が遺跡から近い、移動キャンプ地のルート上に位置する、产地地方との交流を示す土器が出土しているなどを十分条件の代用にすると产地分析は中途半端な結果となり、遠距離伝播した石材を近くの产地と誤判定する可能性がある。人が移動させた石器の元素組成とA产地原石の組成が一致し、必要条件を満足しても、原材产地と出土遺跡の間に地質的関連性がないため、十分条件の移動ルートを自然の法則に従って地形学で証明できず、その石器原材がA产地の原石と決定することができない。従って、石器原材と产地原石が一致したことが、直ちに考古学の資料とならない、確かにA产地との交流で伝播した可能性は否定できなくなつたが、B、C、Dの产地でないと証拠がないために、A产地だと言いかねない。B产地と一致しなかった場合、結果は考古学の資料として非常に有用である。それは石器に関してはB产地と交流がなかったと言いかれる。ここで、十分条件として、可能なかぎり地球上の全ての原产地（A、B、C、D……）の原石群と比較して、A产地以外の产地とは一致しないことを十分条件として証明すれば、石器がA产地の原石と決定することができる。この十分条件を肉眼観察で求めることは分類基準が混乱し不可能であると思われる。また、自然科学的分析を用いても、全ての产地が区別できるかは、それぞれが使用している产地分析法によって、それぞれ異なり実際に行ってみなければ分からぬ。产地分析の結果の信頼性は何ヶ所の原材产地の原石と客観的に比較して得られたかにより、比較した产地が少なければ、信頼性の低い結果と言える。黒耀石、サスカイトなどの主成分組成は、原产地ごとに大きな差はみられないが、不純物として含有される微量元素成分組成には異同があると考えられるため、微量元素を中心元素分析を行ない、これを产地を特定する指標とした。分類の指標とする元素組成を遺物について求め、あらかじめ、各原产地ごとに数十個の原石を分析して求めておいた各原石群の元素

組成の平均値、分散などと遺物のそれを対比して、各平均値からの離れ具合（マハラノビスの距離）を求める。次に、古代人が採取した原石産出地点と現代人が分析のために採取した原石産出地と異なる地点の可能性は十分に考えられる。従って、分析した有限個の原石から产地全体の無限の個数の平均値と分散を推測して判定を行うホテリングのT<sub>2</sub>乗検定を行う。この検定を全ての产地について行い、ある原石遺物原材と同じ成分組成の原石はA产地では10個中に1個みられ、B产地では一万個中に1個、C产地では百万個中に1個、D产地では・・・・1個と各产地毎に求められるような、客観的な検定結果からA产地の原石を使用した可能性が高いと同定する。即ち多変量解析の手法を用いて、各产地に帰属される確率を求めて产地を同定する。今回分析した遺物は宮崎県東諸県郡高岡町に位置する永迫第2遺跡出土の黒耀石製遺物33個およびサスカイト製遺物27個の合計78個、また比較資料として、久木野遺跡出土遺物44個と天ヶ城遺跡出土遺物1個について产地分析の結果が得られたので報告する。

## 2 黒耀石、安山岩（サスカイトなど）原石の分析

黒耀石、サスカイト両原石の自然面を打ち欠き、新鮮面を出し、塊状の試料を作り、エネルギー分散型蛍光X分析装置によって元素分析を行なう。分析元素はAl、Si、K、Ca、Ti、Mn、Fe、Rb、Sr、Y、Zr、Nbの12元素をそれぞれ分析した。

塊試料の形状差による分析値への影響を打ち消すために元素量の比を取り、それでもって产地を特定する指標とした。

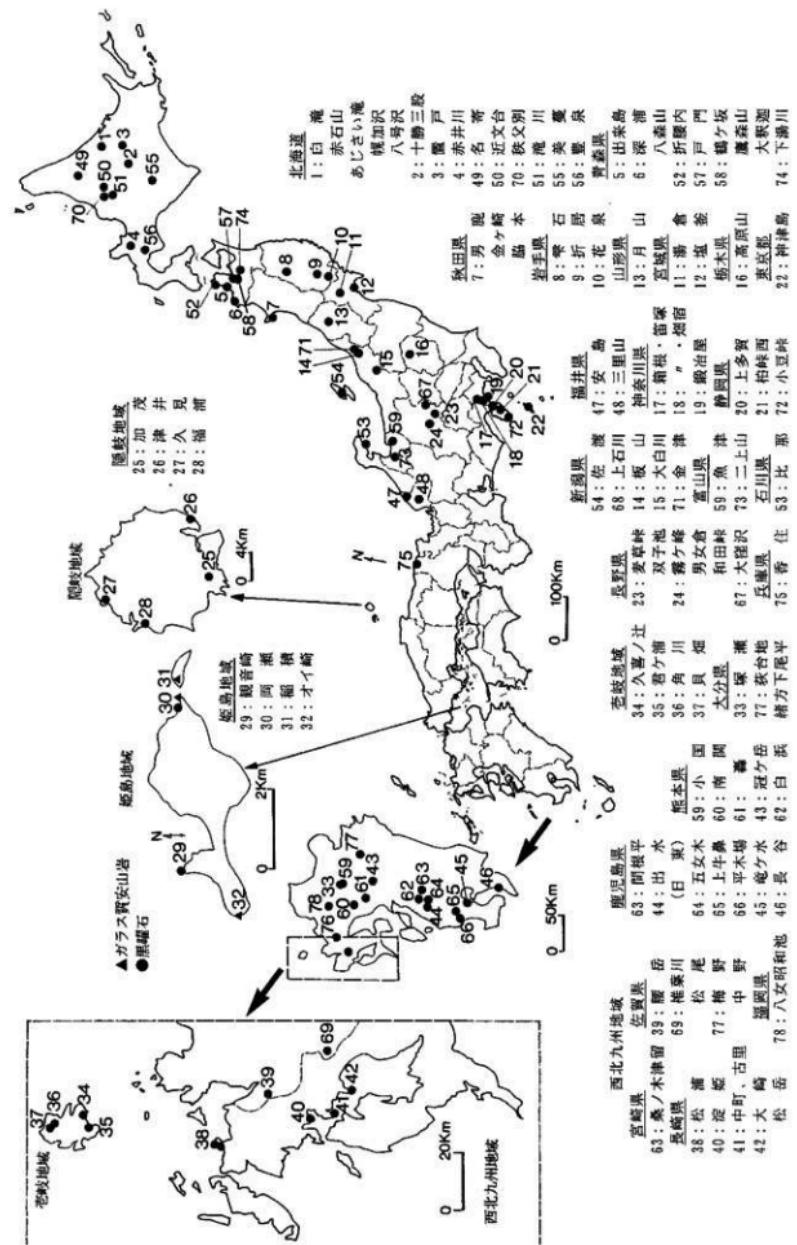
### 黒耀石原石

黒耀石は、Ca/K、Ti/K、Mn/Zr、Fe/Zr、Rb/Zr、Sr/Zr、Y/Zr、Nb/Zrの比量を产地を区別する指標をしてそれぞれ用いる。黒耀石の原产地は北海道、東北、北陸、東関東、中信高原、伊豆縦根、伊豆七島の神津島、山陰、九州、の各地に分布する。調査を終えた原产地を第33図に示す。黒耀石原产地のほとんどすべてがつくされ、元素組成によってこれら原石を分類して表7に示す。この原石群に原石产地が不明の遺物で作った遺物群を加えると205個の原石群になる。佐賀県の腰岳地域および大分県の姫島地域の観音崎、両瀬の両地区は黒耀石の有名な原产地で、姫島地域ではガラス質安山岩もみられ、これについても分析を行なった。隠岐島、壱岐島、青森県、和田岬の一部の黒耀石には、Srの含有量が非常に少なく、この特徴が产地分析を行う際に他の原产地と区別する、有用な指標となっている。九州西北地域の原产地で採取された原石は、相互に組成が似た原石がみられる（表8）。西北九州地域で似た組成を示す黒耀石の原石群は、腰岳、古里第一、松浦第一の各群（腰岳系と仮称する）および淀姫、中町第二、古里第三、松浦第四の各群（淀姫系と仮称する）などである。淀姫系原石の中で中町第一群に一致する原石は12%個で、一部は淀姫群に重なるが中町第一群に一致する遺物は中町系と分類した。また、古里第二群原石と肉眼的および成分的に似た原石は娘野町椎葉川露頭で多量に採取でき、この原石は姫島産乳灰色黒耀石と同色調をしているが、組成によって姫島産の黒耀石と容易に区別できる。もし似た組成の原石で遺物が作られたとき、この遺物は複数の原产地に帰属され原石产地を特定できない場合がある。たとえ遺物の原石产地がこれら腰岳系、淀姫系の原石群の中の一群および古里第二群のみに帰属されても、この遺物の原石产地は腰岳系、淀姫系および古里第二群の原石を産出する複数の地点を考えなければならない。角礫の黒耀石の原产地は腰岳および淀姫で、円礫は松浦（牟田、大石）、中町、古里（第二群は角礫）の各产地で産出していることから、似た組成の原石产地の区別は遺物の自然面から円礫か角礫かを判断すれば原石产地の

判定に有用な情報となる。旧石器の遺物の組成に一致する原石を産出する川棚町大崎産地から北方4kmに位置する松庄産地があるが、現在、露頭からは8mm程度の小礫しか採取できない。また、佐賀県多久のサヌカイト原産地からは黒耀石の原石も採取され梅野群を作った。九州中部地域の塚瀬と小国の原産地は隣接し、黒耀石の生成マグマは同質と推測され両産地は区別できない。また、熊本県の南関、轟、冠ヶ岳の各産地の原石はローム化した阿蘇の火碎流の層の中に含まれる最大で親指大の黒耀石で、非常に広範囲な地域から採取される原石で、福岡県八女市の昭和溜池からも同質の黒耀石が採取され昭和池群を作った。従って南関等の産地に同定された遺物の原材産地を局的に特定できない。桑の木津留原産地の原石は元素組成によって2個の群に区別することができる。桑の木津留第1群は道路切り通し面の露頭から採取できるが、桑の木津留第2群は転疊として採取でき、これら両者を肉眼的に区別はできない。また、間根ヶ平原産地では肉眼観察で淀姫黒耀石のような黒灰色不透明な黒耀石から桑ノ木津留に似た原石が採取され、これらについても原石群を確立し間根ヶ平原黒耀石を使用した遺物の産地分析を可能にした。遺物の産地分析によって桑の木津留第1群と第2群の使用頻度を遺跡毎に調査して比較することにより、遺跡相互で同じ比率であれば遺跡間の交易、交流が推測できるであろう。石炭様の黒耀石は大分県荻台地、熊本県滝室坂、箱石岬、長谷岬、五ヶ瀬川の各産地および大柿産、鹿児島県の樋脇町上牛鼻産および平木場産の黒耀石は似ていて、肉眼観察ではそれぞれ区別が困難であるが、大半は元素組成で区別ができるが、上牛鼻、平木場産の両原石については各元素比が似ているため区別はできない。これは両黒耀石を作ったマグマは同じで地下深くにあり、このマグマが地殻の割れ目を通って上牛鼻および平木場地区に吹きだしたときには、両者の原石の組成は似ると推定できる。従って、産地分析で上牛鼻群または平木場群のどちらかに同定されても、遺物の原石産地は上牛鼻系として上牛鼻または平木場地区を考える必要がある。出水産原石組成と同じ原石は口東、五女木の各原産地から産出していてこれらは相互に区別できず口東系とした。竜ヶ水産原石は桜島の対岸の竜ヶ水地区の海岸および海岸の段丘面から採取される原石で元素組成で他の産地の黒耀石と容易に弁別できる。

#### サヌカイト原石

サヌカイトでは、K/Ca、Ti/Ca、Mn/Sr、Fe/Sr、Rb/Sr、Y/Sr、Zr/Sr、Nb/Srの比量を指標として用いる。サヌカイトの原産地は、西日本に集中してみられ、石材として良質な原石の産地および質は良くないが考古学者の間で使用されたのではないかと話題に上る産地、および玄武岩、ガラス質安山岩など、合わせて50ヶ所の調査を終えている。第34図にサヌカイトの原産地の地点を示す。これらの原石を良質の原石を産出する産地および原石産地不明の遺物を元素組成で分類すると118個の原石群に分類でき、その結果を表9に示した。安山岩の原石産地の一部を簡単に記すると、香川県の坂出、高松市に位置する金山・五色台地域では、その中の多く地点からは良質のサヌカイトおよびガラス質安山岩が多量に産出し、かつそれらは数ヶの群に分かれ。近年、丸亀市の双子山の南嶺から産出するサヌカイト原石で双子山群を確立し、またガラス質安山岩は細石器時代に使用された原材で普通寺市の大麻山南からも産出している。香川県内の石器原材の産地では金山・五色台地域のサヌカイト原石を分類すると、金山西群、金東山群、国分寺群、蓮光寺群、白峰群、法印谷群の6個の群、城山群および双子山群に、またガラス質安山岩は金山奥池、雄山、神谷町南山地区で採取され、大麻山南産は大麻山南第一、二群の2群にそれぞれ分類されて区別が可能なことを明らかにした。これらガラス質安山岩は成分的に黒耀石に近く、また肉眼観察では下呂石に酷似するもの、西北九州産の中町、淀姫産黒耀石、大串、亀岳原石と酷似するものもみられ、風



化した遺物ではこれら似た原材の肉眼での区別は困難と思われ、正確な原材産地の判定は分析が必要である。金山・五色台地域産のサスカイト原石の諸群にはほとんど一致する元素組成を示すサスカイト原石が淡路島の岩屋原産地の堆積層から円礫状で採取され、大阪府和泉・岸和田産地の礫層、和歌山県梅原産地礫層から、金山・五色台地域の諸群の一部に一致し、これらが金山・五色台地域から流れ着いたことがわかる。淡路島中部地域の原産地である西路山地区および大崩地区からもサスカイト原石が採取される。奈良県北葛城郡当麻町に位置する二上山の原石で二上山群を作った。この二上山群と組成の類似する原石は和泉・岸和田の礫層産地から6%の割合で採取される。中国山地のサスカイト産地として代表的な産地は山口、鳥根、広島の県境に位置する冠山地域で、冠山、鬼ヶ城の山腹には安山岩の露頭が、また山麓からは崖錐角礫として転石として見られる。伴藏地区の冠高原スキー場一帯（冠高原地点と呼ぶ）から良質原石が採取でき、冠高原群および伴藏C、A群を作った。冠高原スキー場から南方の飯山地区的針山地点（飯山地点と呼ぶ）の原石で飯山群を作った。また、順原地区産出原石で冠山東群を作った。また、考古学者の間で石器原材として使用されたのではないかと話題に上る産地の一の、山口県熊毛郡平生町産の安山岩原石を分析し平生群を作り、この原石を使用した石器か否かの判定ができるようにした。九州地域産地では佐賀県多久、老松山と隣の岡本、西有川、嬉野町では松尾、椎葉川などで良質の原石が採取できる。長崎県では大串、龜岳産地、川棚、福井洞窟遺跡地域で産出する福井産原石、松浦半島産の牟田産原石、また、山下実氏発見の雲仙駒崎鼻産サスカイトと福岡県昭和池採取原石の群が整備されている。

### 3 結果と考察

遺跡から出土した黒耀石製石器、石片は風化に対して安定で、表面に薄い水和層が形成されているにすぎないため、表面の泥を水洗するだけで完全な非破壊分析が可能であると考えられる。黒耀石製の石器で、水和層の影響を考慮するとすれば、軽い元素の分析ほど表面分析になるため、水和層の影響を受けやすいと考えられる。Ca/K、Ti/Kの両軽元素比量を除いて産地分析を行なった場合、また除かずに産地分析を行なった場合、いずれの場合にも同定される産地は同じである。他の元素比量についても風化の影響を完全に否定することができないので、得られた確率の数値にはや、不確実さを伴うが、遺物の石材産地の判定を誤るようなことはない。

今回分析した水迫第2遺跡および比較資料の久木野、天ヶ城遺跡出土の黒耀石、サスカイト製造物の分析結果を表10に示した。石器の分析結果から石材産地を同定するためには数理統計的手法を用いて原石群との比較をする。説明を簡単にするためRr/Zrの一変量だけを考えると、表10-1の試料番号76187番の遺物ではRr/Zrの値は1.108で、桑ノ木津留第1群の〔平均値〕±〔標準偏差値〕は、 $1.080 \pm 0.048$ である。遺物と原石群の差を標準偏差値( $\sigma$ )を基準にして考えると遺物は原石群から $0.6\sigma$ 離れている。ところで桑ノ木津留第1群の原産地から100ヶの原石を採ってきて分析すると、平均値から $\pm 0.6\sigma$ のずれより大きいものが54個ある。すなわち、この遺物が、桑ノ木津留第1群の原石から作られていたと仮定しても、 $0.6\sigma$ 以上離れる確率は54%であると言える。だから、桑ノ木津留第1群の平均値から $0.6\sigma$ しか離れていないときには、この遺物が桑ノ木津留第1群の原石から作られたものでないとは、到底言い切れない。ところがこの遺物を腰岳群に比較すると、腰岳群の平均値からの隔たりは、約 $6\sigma$ である。これを確率の言葉で表現すると、腰岳の産地の原石を採ってきて分析したとき、平均値から $6\sigma$ 以上離れている確率は、百万分の一であると言える。このように、百万個に一個しかないような原石をまたま採取して、この遺



第34図 サスカイト及びサスカイト輝岩石の原产地

物が作られたとは考えられないから、この遺物は、腰岳産の原石から作られたものではないと断定できる。これらのことと簡単にまとめて言うと、「この遺物は桑ノ木津留第1群に54%の確率で帰属され、信頼限界の0.1%を満たしていることから桑ノ木津留第1群原石が使用されていると同定され、さらに腰岳群に一万分の一%の低い確率で帰属され、信頼限界の0.1%に満たないことから腰岳産原石でないと同定される」。遺物が一ヶ所の産地（桑ノ木津留第1群産地）と一致したからと言って、例え桑ノ木津留第1群と腰岳群の原石は成分が異なっていても、分析している試料は原石でなく遺物で、さらに分析誤差が大きくなる不定形（非破壊分析）であることから、他の産地に一致しないとは言えない、同種岩石の中での分類である以上、他の産地にも一致する可能性は推測される。即ちある産地（桑ノ木津留第1群）に一致し必要条件を満たしたと言っても一致した産地の原石とは限らないために、帰属確率による判断を表7の205個すべての原石群について行ない、十分条件である低い確率で帰属された原石群を消していくことにより、はじめて桑ノ木津留第1群産地の石材のみが使用されていると判定される。実際はRr/Zrといった唯1ヶの変量だけでなく、前述した8ヶの変量で取り扱うので変量間の相関を考慮しなければならならない。例えばA原産地のA群で、Ca元素とSr元素との間に相関があり、Caの量を計ればSrの量は分析しなくとも分かるようなときは、A群の石材で作られた遺物であれば、A群と比較したとき、Ca量が一致すれば当然Sr量も一致するはずである。もしSr量だけが少しずれている場合には、この試料はA群に属していないと言わなければならない。このことを数量的に導き出せるようにしたのが相関を考慮した多変量統計の手法であるマハラノビスの距離を求めて行なうホテリングのT<sub>2</sub>乗検定である。これによって、それぞれの群に帰属する確率を求めて、産地を同定する<sup>(4,5)</sup>。産地の同定結果は1個の遺物に対して、黒耀石製では205個の推定確率結果が得られている。今回産地分析を行った遺物の産地推定結果については低い確率で帰属された原産地の推定確率は紙面の都合上記入を省略しているが、本研究ではこれら産地の可能性が非常に低いことを確認したという非常に重要な意味を含んでいる、すなわち、桑ノ木津留第1群原石と判定された遺物について、台湾の台東山脈原石、北朝鮮の会寧遺跡で使用された原石と同じ組成の原石とか、信州和田峰、霧ヶ峰産の原石の可能性を考える必要がない結果で、高い確率で同定された産地のみの結果を表11に記入した。原石群を作った原石試料は直径3cm以上であるが、小さな遺物試料によって原石試料と同じ測定精度で元素含有量を求めるには、測定時間を長くしなければならない。しかし、多数の試料を処理するために、1個の遺物に多くの時間をかけられない事情があり、短時間で測定を打ち切る。また、検出された元素であっても、含有量の少ない元素では、得られた遺物の測定値には大きな誤差範囲が含まれ、原石群の元素組成のバラツキの範囲を越えて大きくなる。したがって、小さな遺物の産地推定を行なったときに、判定の信頼限界としている0.1%に達しない確率を示す場合が比較的多くみられる。この場合には、原石産地（確率）の欄の確率値に替えて、マハラノビスの距離D<sub>2</sub>乗の値を記した。この遺物については、記入されたD<sub>2</sub>乗の値が原石群の中で最も小さなD<sub>2</sub>乗値で、この値が小さい程、遺物の元素組成はその原石群の組成と似ているといえるため、推定確率は低いが、そこの原石産地と考えてほゝ間違いないと判断されたものである。今回、分析した永迫第2遺跡出土の黒耀石製、サヌカイト製遺物について黒耀石製遺物33個の各産地別使用頻度の中で最も多数使用された産地は姫島産原石で76%（25個）、次に淀姫系原石で9%（3個）、地元の桑ノ木津留産原石は6%（2個）にすぎず、中町産、古里産、腰岳産がそれぞれ各3%（1個）であった。西北九州地域として淀姫、中町、古里の各産地をまとめると、18%（6個）になる。一方、分析した安山岩製遺物（サヌカイト）25個では、香川県坂出市に位置する金

山産地の中で、大規模な石器製作跡（石材採取一次加工跡含む）がある金山の東部産出原石（金山東）が72%（18個）で、金山西側または隣接する城山産原石が20%（5個）使用されている。原石産地が特定できなかった分析番号76224番のサスカイト剥片の石質は良質で、九州南部の他の遺跡でも使用されている可能性が推測されるため、この剥片の分析場所を変えて48回分析し、永追No.18遺物群を作り、同質の安山岩（サスカイト）が他の遺跡で使用されているときに、判定出来るようにし、原石群簿に登録した。また、原石産地不明の分析番号76225番の剥片は、灰白色ガラス質珪質岩様で打製石器原材に使用できる可能性も推測できることから、この剥片についても、永追No.19遺物群を作り原石群簿に登録した。今回比較資料として分析した久木野遺跡出土遺物44個と天ヶ城遺跡出土遺物1個については、久木野、天ヶ城遺跡の安山岩製造物33個では、24個に佐賀県多久産原石が使用され、1個に香川県金山東産原石が使用されていた。また、原石産地未発見の安山岩製造物の分析番号83257, 83259, 83264, 83274, 83290, 83291, 83292番について、久木野No.10, No.12, No.17, No.26, No.43, No.44, No.45の7個の遺物群を作り、同質の原材を使用した他の遺跡で同質の原材の使用が確認できるようにした。分析番号83267番の遺物の原材には発泡部が見られ、良質の原材でないために遺物群を作らなかった。久木野遺跡の黒耀石製造物10個は、西北九州地域系が使用され、淀姫系の組成を示し、円碟は古里、中町、松浦産で採取され針尾島の中町、古里で容易に採取できる。また、分析番号83288番のガラス質安山岩製造物1個には、姫島の船積とか両瀬産原石が使用されている。分析番号83289番は硬質頁岩製で、風化の程度も少なく非破壊分析が可能なためKU4遺物群を作り黒耀石原石・遺物群に登録した。今回の分析した永追第2遺跡の打製石器原材の伝播ルートを推測すると、天草灘を通る可能性を推測できる西北九州産黒耀石も見られるが、より日向灘を通る姫島産黒耀石が多量に使用され、またサスカイトも西北九州産は見られず、坂出市の金山産が多用され、永追第2遺跡が瀬戸内地域と密接な関係を持っていた可能性が推測され、また使用頻度の高い原石産地地方とより活発な交流があり生活情報、文化情報が伝播していたと推測しても产地分析の結果と矛盾しない。

## 参考文献

- 栗科哲男・東村武信（1975），蛍光X線分析法によるサスカイト石器の原産地推定（II）。考古学と自然科学，8：61-69
- 栗科哲男・東村武信・鎌木義昌（1977），（1978），蛍光X線分析法によるサスカイト石器の原産地推定（III）。（IV）。考古学と自然科学，10, 11: 53-81; 33-47
- 栗科哲男・東村武信（1983），石器原材の産地分析。考古学と自然科学，16：59-89
- 東村武信（1976），産地推定における統計的手法。考古学と自然科学，9：77-90
- 東村武信（1980），考古学と物理化学。学生社

表8 九州西北地区原産地採取原石が各原石群に同定される割合の百分率（%）

原石群	九州西北地区原産地各区名（仮石類別）							
	豊岳 (26)	淀原 (44)	古里鹿島 (66)	古里海岸 (21)	中町 (44)	本田 (46)	大石 (39)	椎葉川 (59)
豊岳群	100		37		24		33	
淀原群		100						
古里群	100		63	5	43	51		
第二群			11	57	2			
第三群	95		25	33	88	50	26	
中町第一群	12		14	24	68	26	18	
第二群	98		14	24	57	39	28	
松浦第一群	88		32		24		33	
第二群	96		51	5	2	39	51	
第三群			24	33	91	54	49	
第四群	57		17	24	80	52	33	
椎葉川群	93		9	48	2			100

注：固定確率を1%以上に設定した。古里陣地で採取された原石1個（No.6）判定例  
=古里第1群（62%）、松浦第1群（23%）、椎葉川（21%）が1%以上で固定され残りの125個の原石群に対しては1%以下の固定確率であった。古里陣地（66個）の豊岳群37%は66個の中の37個は豊岳群に1%以上の固定確率で知られる。

表7 各黒耀石の原産地における原石群の元素比の平均値と標準偏差値

原産地名	分析番号	元素比			元素比			元素比			元素比		
		Cs/K	Tl/K	Mn/Zr	Rb/Zr	Sc/Er	Y/Ta	Nb/Zr	Al/K	Si/K			
北海道	名洋 第二	1.14	0.478 ± 0.011	0.121 ± 0.005	0.035 ± 0.007	2.011 ± 0.063	0.614 ± 0.032	0.574 ± 0.022	0.120 ± 0.017	0.024 ± 0.016	0.033 ± 0.002	0.451 ± 0.010	
	名洋 第三	0.35	0.569 ± 0.011	0.021 ± 0.003	0.079 ± 0.015	2.714 ± 0.142	1.310 ± 0.059	0.283 ± 0.019	0.341 ± 0.030	0.073 ± 0.026	0.028 ± 0.002	0.371 ± 0.010	
山形県	石炭田	1.30	0.173 ± 0.014	0.061 ± 0.003	0.021 ± 0.002	1.02 ± 0.022	0.185 ± 0.088	0.097 ± 0.016	0.027 ± 0.019	0.027 ± 0.006	0.027 ± 0.002	0.368 ± 0.042	
白鳳	山根沢	2.37	0.138 ± 0.004	0.021 ± 0.002	0.022 ± 0.002	1.123 ± 0.127	1.846 ± 0.065	0.105 ± 0.019	0.475 ± 0.045	0.076 ± 0.046	0.027 ± 0.008	0.359 ± 0.042	
八幡山	加賀	2.30	0.138 ± 0.009	0.023 ± 0.001	0.023 ± 0.001	1.067 ± 0.125	1.737 ± 0.076	0.115 ± 0.015	0.457 ± 0.035	0.076 ± 0.044	0.027 ± 0.007	0.365 ± 0.011	
あじさい園	山	2.29	0.142 ± 0.010	0.023 ± 0.001	0.161 ± 0.014	1.038 ± 0.125	1.737 ± 0.076	0.115 ± 0.015	0.457 ± 0.035	0.076 ± 0.044	0.027 ± 0.007	0.365 ± 0.011	
近文作第一	山	1.30	0.819 ± 0.013	0.165 ± 0.006	0.081 ± 0.010	3.266 ± 0.117	0.604 ± 0.031	0.918 ± 0.020	1.055 ± 0.020	0.049 ± 0.016	0.039 ± 0.002	0.447 ± 0.008	
作第一	山	1.17	0.514 ± 0.012	0.099 ± 0.005	0.067 ± 0.005	1.022 ± 0.125	0.814 ± 0.068	0.155 ± 0.023	0.235 ± 0.024	0.023 ± 0.021	0.023 ± 0.004	0.443 ± 0.013	
孫父屋第一	山	1.20	0.249 ± 0.017	0.122 ± 0.006	0.078 ± 0.011	1.614 ± 0.058	0.965 ± 0.037	0.458 ± 0.022	0.187 ± 0.026	0.027 ± 0.016	0.027 ± 0.003	0.384 ± 0.013	
川第一	山	0.51	0.506 ± 0.012	0.122 ± 0.006	0.070 ± 0.011	1.513 ± 0.059	0.865 ± 0.045	0.408 ± 0.022	0.233 ± 0.029	0.028 ± 0.013	0.027 ± 0.003	0.370 ± 0.023	
第三	山	1.31	0.233 ± 0.018	0.122 ± 0.006	0.077 ± 0.009	1.613 ± 0.045	0.459 ± 0.025	0.187 ± 0.026	0.027 ± 0.023	0.030 ± 0.004	0.033 ± 0.003		
二	山	1.15	0.510 ± 0.016	0.088 ± 0.005	0.048 ± 0.005	1.812 ± 0.049	0.812 ± 0.019	0.192 ± 0.026	0.032 ± 0.023	0.030 ± 0.004	0.033 ± 0.003		
三	山	1.65	0.326 ± 0.008	0.088 ± 0.005	0.181 ± 0.002	0.824 ± 0.034	0.344 ± 0.020	0.144 ± 0.023	0.030 ± 0.022	0.030 ± 0.004	0.042 ± 0.012		
四	山	1.58	0.464 ± 0.016	0.138 ± 0.005	0.126 ± 0.005	1.238 ± 0.076	0.449 ± 0.047	0.040 ± 0.023	0.133 ± 0.019	0.032 ± 0.007	0.035 ± 0.004	0.365 ± 0.010	
五	山	1.65	0.575 ± 0.016	0.110 ± 0.011	0.051 ± 0.005	2.555 ± 0.086	0.565 ± 0.058	0.167 ± 0.027	0.037 ± 0.020	0.030 ± 0.003	0.037 ± 0.013		
六	山	1.65	0.676 ± 0.011	0.145 ± 0.005	0.056 ± 0.014	2.631 ± 0.126	0.606 ± 0.080	0.712 ± 0.028	0.170 ± 0.028	0.030 ± 0.013	0.030 ± 0.003	0.382 ± 0.010	
七	十勝 第三	6.0	0.256 ± 0.018	0.074 ± 0.005	0.068 ± 0.010	2.281 ± 0.087	0.451 ± 0.023	0.334 ± 0.029	0.049 ± 0.022	0.029 ± 0.002	0.036 ± 0.013		
八	十勝 第一	4.1	0.459 ± 0.020	0.124 ± 0.010	0.052 ± 0.014	1.024 ± 0.051	0.707 ± 0.044	0.193 ± 0.023	0.033 ± 0.023	0.033 ± 0.002	0.042 ± 0.015		
九	十勝 第二	2.8	0.593 ± 0.036	0.144 ± 0.012	0.056 ± 0.010	1.028 ± 0.051	0.762 ± 0.040	0.164 ± 0.026	0.034 ± 0.022	0.034 ± 0.007	0.049 ± 0.009		
十	十勝 第一	5.0	0.254 ± 0.020	0.079 ± 0.004	0.056 ± 0.004	2.123 ± 0.104	0.596 ± 0.060	0.428 ± 0.021	0.249 ± 0.021	0.058 ± 0.023	0.027 ± 0.002	0.371 ± 0.007	
十一	十勝 第二	5.0	0.258 ± 0.020	0.079 ± 0.002	0.056 ± 0.002	1.024 ± 0.053	0.600 ± 0.050	0.428 ± 0.022	0.249 ± 0.022	0.058 ± 0.023	0.027 ± 0.002	0.371 ± 0.007	
十二	十勝 第一	5.0	0.473 ± 0.016	0.148 ± 0.007	0.060 ± 0.015	1.764 ± 0.072	0.438 ± 0.022	0.607 ± 0.028	0.157 ± 0.028	0.025 ± 0.017	0.032 ± 0.002	0.469 ± 0.013	
十三	十勝 第二	4.0	0.377 ± 0.016	0.133 ± 0.006	0.055 ± 0.006	1.723 ± 0.065	0.516 ± 0.019	0.513 ± 0.018	0.177 ± 0.018	0.067 ± 0.015	0.030 ± 0.005	0.431 ± 0.011	
十四	十勝 第一	5.0	0.285 ± 0.026	0.087 ± 0.005	0.051 ± 0.005	1.833 ± 0.052	0.240 ± 0.024	1.475 ± 0.027	0.269 ± 0.028	0.085 ± 0.031	0.031 ± 0.004	0.347 ± 0.011	
十五	十勝 第二	3.5	0.190 ± 0.015	0.075 ± 0.003	0.040 ± 0.008	1.575 ± 0.066	1.241 ± 0.046	0.318 ± 0.014	0.141 ± 0.033	0.076 ± 0.021	0.024 ± 0.002	0.348 ± 0.010	
十六	十勝 第三	2.7	0.346 ± 0.022	0.132 ± 0.007	0.231 ± 0.019	2.688 ± 0.085	0.865 ± 0.044	1.106 ± 0.056	0.339 ± 0.038	0.179 ± 0.031	0.038 ± 0.003	0.439 ± 0.013	
十七	十勝 第一	3.6	0.089 ± 0.005	0.097 ± 0.011	0.013 ± 0.003	1.024 ± 0.051	0.723 ± 0.041	0.197 ± 0.026	0.038 ± 0.022	0.038 ± 0.005	0.027 ± 0.005	0.384 ± 0.009	
十八	十勝 第二	4.1	0.077 ± 0.005	0.098 ± 0.005	0.013 ± 0.003	0.607 ± 0.051	0.701 ± 0.041	0.197 ± 0.026	0.038 ± 0.022	0.038 ± 0.006	0.027 ± 0.005	0.384 ± 0.009	
十九	十勝 第一	5.0	0.254 ± 0.020	0.079 ± 0.002	0.068 ± 0.002	1.024 ± 0.051	0.697 ± 0.041	0.197 ± 0.026	0.038 ± 0.022	0.038 ± 0.006	0.027 ± 0.005	0.384 ± 0.009	
二十	十勝 第二	2.8	0.084 ± 0.006	0.104 ± 0.004	0.013 ± 0.002	1.024 ± 0.051	0.691 ± 0.041	0.197 ± 0.026	0.038 ± 0.022	0.038 ± 0.006	0.027 ± 0.005	0.384 ± 0.009	
廿一	十勝 第一	3.3	0.344 ± 0.017	0.132 ± 0.007	0.022 ± 0.002	1.261 ± 0.143	0.861 ± 0.052	0.198 ± 0.026	0.038 ± 0.022	0.038 ± 0.007	0.027 ± 0.005	0.384 ± 0.009	
廿二	十勝 第二	3.7	0.252 ± 0.017	0.068 ± 0.007	0.015 ± 0.003	1.518 ± 0.051	0.568 ± 0.018	0.288 ± 0.037	0.186 ± 0.037	0.037 ± 0.007	0.027 ± 0.005	0.384 ± 0.008	
廿三	十勝 第一	3.6	0.973 ± 0.027	0.219 ± 0.019	0.027 ± 0.019	2.648 ± 1.503	1.708 ± 1.012	0.155 ± 0.071	0.169 ± 0.031	0.083 ± 0.042	0.038 ± 0.008	0.385 ± 0.008	
廿四	十勝 第二	4.1	0.905 ± 0.023	0.244 ± 0.005	0.0161 ± 0.018	2.570 ± 0.336	0.098 ± 0.014	1.621 ± 0.063	0.244 ± 0.022	0.047 ± 0.014	0.124 ± 0.014	1.449 ± 0.044	
廿五	十勝 第一	3.6	0.253 ± 0.016	0.067 ± 0.003	0.007 ± 0.002	1.671 ± 0.077	1.493 ± 0.081	1.147 ± 0.066	0.558 ± 0.087	0.026 ± 0.015	0.047 ± 0.003	0.385 ± 0.018	
廿六	十勝 第二	4.1	0.294 ± 0.009	0.087 ± 0.004	0.020 ± 0.001	1.644 ± 0.081	1.128 ± 0.148	1.147 ± 0.066	0.558 ± 0.087	0.026 ± 0.015	0.047 ± 0.003	0.385 ± 0.018	
廿七	十勝 第一	4.1	0.295 ± 0.016	0.087 ± 0.004	0.020 ± 0.001	1.671 ± 0.077	1.493 ± 0.081	1.147 ± 0.066	0.558 ± 0.087	0.026 ± 0.015	0.047 ± 0.003	0.385 ± 0.018	
廿八	十勝 第二	4.1	0.295 ± 0.016	0.087 ± 0.004	0.020 ± 0.001	1.671 ± 0.077	1.493 ± 0.081	1.147 ± 0.066	0.558 ± 0.087	0.026 ± 0.015	0.047 ± 0.003	0.385 ± 0.018	
廿九	十勝 第一	4.1	0.295 ± 0.016	0.087 ± 0.004	0.020 ± 0.001	1.671 ± 0.077	1.493 ± 0.081	1.147 ± 0.066	0.558 ± 0.087	0.026 ± 0.015	0.047 ± 0.003	0.385 ± 0.018	
三十	十勝 第二	4.1	0.295 ± 0.016	0.087 ± 0.004	0.020 ± 0.001	1.671 ± 0.077	1.493 ± 0.081	1.147 ± 0.066	0.558 ± 0.087	0.026 ± 0.015	0.047 ± 0.003	0.385 ± 0.018	
卅一	十勝 第一	4.1	0.295 ± 0.016	0.087 ± 0.004	0.020 ± 0.001	1.671 ± 0.077	1.493 ± 0.081	1.147 ± 0.066	0.558 ± 0.087	0.026 ± 0.015	0.047 ± 0.003	0.385 ± 0.018	
卅二	十勝 第二	4.1	0.295 ± 0.016	0.087 ± 0.004	0.020 ± 0.001	1.671 ± 0.077	1.493 ± 0.081	1.147 ± 0.066	0.558 ± 0.087	0.026 ± 0.015	0.047 ± 0.003	0.385 ± 0.018	
卅三	十勝 第一	4.1	0.295 ± 0.016	0.087 ± 0.004	0.020 ± 0.001	1.671 ± 0.077	1.493 ± 0.081	1.147 ± 0.066	0.558 ± 0.087	0.026 ± 0.015	0.047 ± 0.003	0.385 ± 0.018	
卅四	十勝 第二	4.1	0.295 ± 0.016	0.087 ± 0.004	0.020 ± 0.001	1.671 ± 0.077	1.493 ± 0.081	1.147 ± 0.066	0.558 ± 0.087	0.026 ± 0.015	0.047 ± 0.003	0.385 ± 0.018	
卅五	十勝 第一	4.1	0.295 ± 0.016	0.087 ± 0.004	0.020 ± 0.001	1.671 ± 0.077	1.493 ± 0.081	1.147 ± 0.066	0.558 ± 0.087	0.026 ± 0.015	0.047 ± 0.003	0.385 ± 0.018	
卅六	十勝 第二	4.1	0.295 ± 0.016	0.087 ± 0.004	0.020 ± 0.001	1.671 ± 0.077	1.493 ± 0.081	1.147 ± 0.066	0.558 ± 0.087	0.026 ± 0.015	0.047 ± 0.003	0.385 ± 0.018	
卅七	十勝 第一	4.1	0.295 ± 0.016	0.087 ± 0.004	0.020 ± 0.001	1.671 ± 0.077	1.493 ± 0.081	1.147 ± 0.066	0.558 ± 0.087	0.026 ± 0.015	0.047 ± 0.003	0.385 ± 0.018	
卅八	十勝 第二	4.1	0.295 ± 0.016	0.087 ± 0.004	0.020 ± 0.001	1.671 ± 0.077	1.493 ± 0.081	1.147 ± 0.066	0.558 ± 0.087	0.026 ± 0.015	0.047 ± 0.003	0.385 ± 0.018	
卅九	十勝 第一	4.1	0.295 ± 0.016	0.087 ± 0.004	0.020 ± 0.001	1.671 ± 0.077	1.493 ± 0.081	1.147 ± 0.066	0.558 ± 0.087	0.026 ± 0.015	0.047 ± 0.003	0.385 ± 0.018	
四十	十勝 第二	4.1	0.295 ± 0.016	0.087 ± 0.004	0.020 ± 0.001	1.671 ± 0.077	1.493 ± 0.081	1.147 ± 0.066	0.558 ± 0.087	0.026 ± 0.015	0.047 ± 0.003	0.385 ± 0.018	
四十一	十勝 第一	4.1	0.295 ± 0.016	0.087 ± 0.004	0.020 ± 0.001	1.671 ± 0.077	1.493 ± 0.081	1.147 ± 0.066	0.558 ± 0.087	0.026 ± 0.015	0.047 ± 0.003	0.385 ± 0.018	
四十二	十勝 第二	4.1	0.295 ± 0.016	0.087 ± 0.004	0.020 ± 0.001	1.671 ± 0.077	1.493 ± 0.081	1.147 ± 0.066	0.558 ± 0.087	0.026 ± 0.015	0.047 ± 0.003	0.385 ± 0.018	
四十三	十勝 第一	4.1	0.295 ± 0.016	0.087 ± 0.004	0.020 ± 0.001	1.671 ± 0.077	1.493 ± 0.081	1.147 ± 0.066	0.558 ± 0.087	0.026 ± 0.015	0.047 ± 0.003	0.385 ± 0.018	
四十四	十勝 第二	4.1	0.295 ± 0.016	0.087 ± 0.004	0.020 ± 0.001	1.671 ± 0.077	1.493 ± 0.081	1.147 ± 0.066	0.558 ± 0.087	0.026 ± 0.015	0.047 ± 0.003	0.385 ± 0.018	
四十五	十勝 第一	4.1	0.295 ± 0.016	0.087 ± 0.004	0.020 ± 0.001	1.671 ± 0.077	1.493 ± 0.081	1.147 ± 0.066	0.558 ± 0.087	0.026 ± 0.015	0.047 ± 0.003	0.385 ± 0.018	
四十六	十勝 第二	4.1	0.295 ± 0.016	0.087 ± 0.004	0.020 ± 0.001	1.671 ± 0.077	1.493 ± 0.081	1.147 ± 0.066	0.558 ± 0.087	0.026 ± 0.015	0.047 ± 0.003	0.385 ± 0.018	
四十七	十勝 第一	4.1	0.295 ± 0.016	0.087 ± 0.004	0.020 ± 0.001	1.671 ± 0.077	1.493 ± 0.081	1.147 ± 0.066	0.558 ± 0.087	0.026 ± 0.015	0.047 ± 0.003	0.385 ± 0.018	
四十八	十勝 第二	4.1	0.295 ± 0.016	0.087 ± 0.004	0.020 ± 0.001	1.671 ± 0.077	1.493 ± 0.081	1.147 ± 0.066	0.558 ± 0.087	0.026 ± 0.015	0.047 ± 0.003	0.385 ± 0.018	
四十九	十勝 第一	4.1	0.295 ± 0.016	0.087 ± 0.004	0.020 ± 0.001	1.671 ± 0.077	1.49						

原 系 統 名	分析 部 位	Ca/K		Ti/K		Mn/Zr		Fe/Zr		Si/Zr		Nb/Zr		Al/K		Sl/K
		Ca	K	Ti	Zr	Mn	Zr	Fe	Zr	Si	Zr	Nb	Zr	Al	K	
神奈川県 相模・箱根 継続・油原 地層	30 41 31	6.765 ± 0.254 2.063 ± 0.061 1.669 ± 0.019	0.228 ± 0.019 0.693 ± 0.007 0.0566 ± 0.007	9.282 ± 0.622 9.210 ± 0.104 2.139 ± 0.097	0.048 ± 0.017 0.022 ± 0.007 0.073 ± 0.007	1.757 ± 0.061 0.680 ± 0.029 0.639 ± 0.025	0.252 ± 0.017 0.202 ± 0.011 0.154 ± 0.009	0.025 ± 0.019 0.011 ± 0.010 0.011 ± 0.009	0.140 ± 0.008 0.059 ± 0.005 0.067 ± 0.005	0.1528 ± 0.046 0.136 ± 0.031 0.084 ± 0.020	0.025 ± 0.016 0.020 ± 0.016 0.025 ± 0.016	0.1528 ± 0.046 0.136 ± 0.031 0.084 ± 0.020	0.1528 ± 0.046 0.136 ± 0.031 0.084 ± 0.020			
新潟県 糸魚川 銀山	31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 859 860 861 862 863 864 865 866 867 867 868 869 869 870 871 872 873 874 875 876 876 877 878 879 879 880 881 882 883 884 885 886 887 887 888 889 889 890 891 892 892 893 894 895 895 896 897 897 898 898 899 899 900 901 902 902 903 904 904 905 905 906 906 907 907 908 908 909 909 910 910 911 911 912 912 913 913 914 914 915 915 916 916 917 917 918 918 919 919 920 920 921 921 922 922 923 923 924 924 925 925 926 926 927 927 928 928 929 929 930 930 931 931 932 932 933 933 934 934 935 935 936 936 937 937 938 938 939 939 940 940 941 941 942 942 943 943 944 944 945 945 946 946 947 947 948 948 949 949 950 950 951 951 952 952 953 953 954 954 955 955 956 956 957 957 958 958 959 959 960 960 961 961 962 962 963 963 964 964 965 965 966 966 967 967 968 968 969 969 970 970 971 971 972 972 973 973 974 974 975 975 976 976 977 977 978 978 979 979 980 980 981 981 982 982 983 983 984 984 985 985 986 986 987 987 988 988 989 989 990 990 991 991 992 992 993 993 994 994 995 995 996 996 997 997 998 998 999 999 1000 1000 1001 1001 1002 1002 1003 1003 1004 1004 1005 1005 1006 1006 1007 1007 1008 1008 1009 1009 1010 1010 1011 1011 1012 1012 1013 1013 1014 1014 1015 1015 1016 1016 1017 1017 1018 1018 1019 1019 1020 1020 1021 1021 1022 1022 1023 1023 1024 1024 1025 1025 1026 1026 1027 1027 1028 1028 1029 1029 1030 1030 1031 1031 1032 1032 1033 1033 1034 1034 1035 1035 1036 1036 1037 1037 1038 1038 1039 1039 1040 1040 1041 1041 1042 1042 1043 1043 1044 1044 1045 1045 1046 1046 1047 1047 1048 1048 1049 1049 1050 1050 1051 1051 1052 1052 1053 1053 1054 1054 1055 1055 1056 1056 1057 1057 1058 1058 1059 1059 1060 1060 1061 1061 1062 1062 1063 1063 1064 1064 1065 1065 1066 1066 1067 1067 1068 1068 1069 1069 1070 1070 1071 1071 1072 1072 1073 1073 1074 1074 1075 1075 1076 1076 1077 1077 1078 1078 1079 1079 1080 1080 1081 1081 1082 1082 1083 1083 1084 1084 1085 1085 1086 1086 1087 1087 1088 1088 1089 1089 1090 1090 1091 1091 1092 1092 1093 1093 1094 1094 1095 1095 1096 1096 1097 1097 1098 1098 1099 1099 1100 1100 1101 1101 1102 1102 1103 1103 1104 1104 1105 1105 1106 1106 1107 1107 1108 1108 1109 1109 1110 1110 1111 1111 1112 1112 1113 1113 1114 1114 1115 1115 1116 1116 1117 1117 1118 1118 1119 1119 1120 1120 1121 1121 1122 1122 1123 1123 1124 1124 1125 1125 1126 1126 1127 1127 1128 1128 1129 1129 1130 1130 1131 1131 1132 1132 1133 1133 1134 1134 1135 1135 1136 1136 1137 1137 1138 1138 1139 1139 1140 1140 1141 1141 1142 1142 1143 1143 1144 1144 1145 1145 1146 1146 1147 1147 1148 1148 1149 1149 1150 1150 1151 1151 1152 1152 1153 1153 1154 1154 1155 1155 1156 1156 1157 1157 1158 1158 1159 1159 1160 1160 1161 1161 1162 1162 1163 1163 1164 1164 1165 1165 1166 1166 1167 1167 1168 1168 1169 1169 1170 1170 1171 1171 1172 1172 1173 1173 1174 1174 1175 1175 1176 1176 1177 1177 1178 1178 1179 1179 1180 1180 1181 1181 1182 1182 1183 1183 1184 1184 1185 1185 1186 1186 1187 1187 1188 1188 1189 1189 1190 1190 1191 1191 1192 1192 1193 1193 1194 1194 1195 1195 1196 1196 1197 1197 1198 1198 1199 1199 1200 1200 1201 1201 1202 1202 1203 1203 1204 1204 1205 1205 1206 1206 1207 1207 1208 1208 1209 1209 1210 1210 1211 1211 1212 1212 1213 1213 1214 1214 1215 1215 1216 1216 1217 1217 1218 1218 1219 1219 1220 1220 1221 1221 1222 1222 1223 1223 1224 1224 1225 1225 1226 1226 1227 1227 1228 1228 1229 1229 1230 1230 1231 1231 1232 1232 1233 1233 1234 1234 1235 1235 1236 1236 1237 1237 1238 1238 1239 1239 1240 1240 1241 1241 1242 1242 1243 1243 1244 1244 1245 1245 1246 1246 1247 1247 1248 1248 1249 1249 1250 1250 1251 1251 1252 1252 1253 1253 1254 1254 1255 1255 1256 1256 1257 1257 1258 1258 1259 1259 1260 1260 1261 1261 1262 1262 1263 1263 1264 1264 1265 1265 1266 1266 1267 1267 1268 1268 1269 1269 1270 1270 1271 1271 1272 1272 1273 1273 1274 1274 1275 1275 1276 1276 1277 1277 1278 1278 1279 1279 1280 1280 1281 1281 1282 1282 1283 1283 1284 1284 1285 1285 1286 1286 1287 1287 1288 1288 1289 1289 1290 1290 1291 1291 1292 1292 1293 1293 1294 1294 1295 1295 1296 1296 1297 1297 1298 1298 1299 1299 1300 1300 1301 1301 1302 1302 1303 1303 1304 1304 1305 1305 1306 1306 1307 1307 1308 1308 1309 1309 1310 1310 1311 1311 1312 1312 1313 1313 1314 1314 1315 1315 1316 1316 1317 1317 1318 1318 1319 1319 1320 1320 1321 1321 1322 1322 1323 1323 1324 1324 1325 1325 1326 1326 1327 1327 1328 1328 1329 1329 1330 1330 1331 1331 1332 1332 1333 1333 1334 1334 1335 1335 1336 1336 1337 1337 1338 1338 1339 1339 1340 1340 1341 1341 1342 1342 1343 1343 1344 1344 1345 1345 1346 1346 1347 1347 1348 1348 1349 1349 1350 1350 1351 1351 1352 1352 1353 1353 1354 1354 1355 1355 1356 1356 1357 1357 1358 1358 1359 1359 1360 1360 1361 1361 1362 1362 1363 1363 1364 1364 1365 1365 1366 1366 1367 1367 1368 1368 1369 1369 1370 1370 1371 1371 1372 1372 1373 1373 1374 1374 1375 1375 1376 1376 1377 1377 1378 1378 1379 1379 1380 1380 1381 1381 1382 1382 1383 1383 1384 1384 1385 1385 1386 1386 1387 1387 1388 1388 1389 1389 1390 1390 1391 1391 1392 1392 1393 1393 1394 1394 1395 1395 1396 1396 1397 1397 1398 1398 1399 1399 1400 1400 1401 1401 1402 1402 1403 1403 1404 1404 1405 1405 1406 1406 1407 1407 1408 1408 1409 1409 1410 1410 1411 1411 1412 1412 1413 1413 1414 1414 1415 1415 1416 1416 1417 1417 1418 1418 1419 1419 1420 1420 1421 1421 1422 1422 1423 1423 1424 1424 1425 1425 1426 1426 1427 1427 1428 1428 1429 1429 1430 1430 1431 1431 1432 1432 1433 1433 1434 1434 1435 1435 1436 1436 1437 1437 1438 1438 1439 1439 1440 1440 1441 1441 1442 1442 1443 1443 1444 1444 1445 1445 1446 1446 1447 1447 1448 1448 1449 1449 1450 1450 1451 1451 1452 1452 1453 1453 1454 1454 1455 1455 1456 1456 1457 1457 1458 1458 1459 1459 1460 1460 1461 1461 1462 1462 1463 1463 1464 1464 1465 1465 1466 1466 146															



解	系	属	地	分析		Mn/Zr	Tl/K	Ca/K	Fe/Er	Si/K	Al/K	Nb/Zr	Y/Zr	K/Sr/Zr	Rb/Zr	Sr/Zr	Y/Zr			
				偏析	偏析															
北海道	HYS	1. 地下带 2. 浅带 3. 深带	日本海	6.7	0.241 ± 0.024	0.107 ± 0.005	0.018 ± 0.006	0.430 ± 0.077	1.246 ± 0.077	0.153 ± 0.016	0.0058 ± 0.013	0.018 ± 0.012	0.325 ± 0.042	0.0058 ± 0.013	0.108 ± 0.015	0.0058 ± 0.013	0.0058 ± 0.013	0.0058 ± 0.013		
	FRK	1. 地下带 2. 浅带 3. 深带	日本海	5.0	0.535 ± 0.012	0.106 ± 0.012	0.052 ± 0.007	2.545 ± 0.143	0.053 ± 0.033	0.156 ± 0.023	0.0104 ± 0.008	0.029 ± 0.011	0.407 ± 0.047	0.0058 ± 0.013	0.108 ± 0.015	0.0058 ± 0.013	0.0058 ± 0.013	0.0058 ± 0.013	0.0058 ± 0.013	
	FRK	1. 地下带 2. 浅带 3. 深带	日本海	3.7	0.380 ± 0.037	0.084 ± 0.007	0.052 ± 0.009	2.548 ± 0.145	0.556 ± 0.056	0.154 ± 0.023	0.0117 ± 0.008	0.023 ± 0.006	0.392 ± 0.037	0.0058 ± 0.013	0.108 ± 0.015	0.0058 ± 0.013	0.0058 ± 0.013	0.0058 ± 0.013	0.0058 ± 0.013	
	KTS	1. 地下带 2. 浅带 3. 深带	日本海	4.4	0.261 ± 0.043	0.074 ± 0.010	0.051 ± 0.008	0.580 ± 0.101	0.659 ± 0.057	0.154 ± 0.023	0.0117 ± 0.007	0.023 ± 0.006	0.258 ± 0.037	0.0058 ± 0.013	0.108 ± 0.015	0.0058 ± 0.013	0.0058 ± 0.013	0.0058 ± 0.013	0.0058 ± 0.013	
	KTS	1. 地下带 2. 浅带 3. 深带	日本海	5.2	0.308 ± 0.024	0.084 ± 0.007	0.051 ± 0.008	0.580 ± 0.101	0.659 ± 0.057	0.154 ± 0.023	0.0117 ± 0.007	0.023 ± 0.006	0.258 ± 0.037	0.0058 ± 0.013	0.108 ± 0.015	0.0058 ± 0.013	0.0058 ± 0.013	0.0058 ± 0.013	0.0058 ± 0.013	
	KTS	1. 地下带 2. 浅带 3. 深带	日本海	3.2	0.275 ± 0.007	0.077 ± 0.005	0.047 ± 0.005	0.542 ± 0.022	1.111 ± 0.040	0.154 ± 0.023	0.0107 ± 0.006	0.022 ± 0.006	0.319 ± 0.010	0.0058 ± 0.013	0.108 ± 0.015	0.0058 ± 0.013	0.0058 ± 0.013	0.0058 ± 0.013	0.0058 ± 0.013	
	KTS	1. 地下带 2. 浅带 3. 深带	日本海	6.2	0.244 ± 0.011	0.070 ± 0.004	0.036 ± 0.013	1.749 ± 1.688	0.488 ± 0.368	0.154 ± 0.023	0.0123 ± 0.011	0.023 ± 0.011	0.379 ± 0.011	0.0058 ± 0.013	0.108 ± 0.015	0.0058 ± 0.013	0.0058 ± 0.013	0.0058 ± 0.013	0.0058 ± 0.013	
	KTS	1. 地下带 2. 浅带 3. 深带	日本海	4.8	0.164 ± 0.008	0.070 ± 0.002	0.089 ± 0.013	2.063 ± 0.124	1.051 ± 0.671	0.154 ± 0.023	0.0123 ± 0.011	0.023 ± 0.011	0.379 ± 0.011	0.0058 ± 0.013	0.108 ± 0.015	0.0058 ± 0.013	0.0058 ± 0.013	0.0058 ± 0.013	0.0058 ± 0.013	
	KTS	1. 地下带 2. 浅带 3. 深带	日本海	3.3	0.238 ± 0.011	0.131 ± 0.006	0.068 ± 0.005	1.636 ± 0.066	0.448 ± 0.024	0.154 ± 0.023	0.0141 ± 0.011	0.023 ± 0.011	0.329 ± 0.011	0.0058 ± 0.013	0.108 ± 0.015	0.0058 ± 0.013	0.0058 ± 0.013	0.0058 ± 0.013	0.0058 ± 0.013	
	S/N	1. 地下带 2. 浅带	日本海	2.9	0.209 ± 0.006	0.068 ± 0.004	0.057 ± 0.003	1.571 ± 0.035	0.581 ± 0.088	0.154 ± 0.023	0.0121 ± 0.007	0.021 ± 0.006	0.329 ± 0.006	0.0058 ± 0.013	0.108 ± 0.015	0.0058 ± 0.013	0.0058 ± 0.013	0.0058 ± 0.013	0.0058 ± 0.013	
青森縣	KHN	1. 地下带 2. 浅带	日本海	1.07	0.351 ± 0.011	0.112 ± 0.007	0.053 ± 0.007	1.581 ± 0.071	0.581 ± 0.087	0.154 ± 0.023	0.0137 ± 0.010	0.0219 ± 0.010	0.14 ± 0.014	0.0216 ± 0.010	0.0299 ± 0.011	0.0266 ± 0.008	0.0475 ± 0.010	0.0272 ± 0.008	0.0378 ± 0.012	
	S/N	1. 地下带 2. 浅带	日本海	0.60	0.252 ± 0.014	0.113 ± 0.007	0.124 ± 0.015	1.581 ± 0.071	0.581 ± 0.087	0.154 ± 0.023	0.0137 ± 0.010	0.0219 ± 0.010	0.14 ± 0.014	0.0216 ± 0.010	0.0299 ± 0.011	0.0266 ± 0.008	0.0475 ± 0.010	0.0272 ± 0.008	0.0378 ± 0.012	
秋田県	AI	1. 地下带 2. 浅带	日本海	6.1	3.159 ± 0.026	0.277 ± 0.010	0.078 ± 0.006	2.629 ± 0.073	0.767 ± 0.061	0.156 ± 0.017	0.0211 ± 0.010	0.0251 ± 0.010	0.112 ± 0.011	0.0058 ± 0.013	0.108 ± 0.015	0.0058 ± 0.013	0.0058 ± 0.013	0.0058 ± 0.013	0.0058 ± 0.013	
	AI	1. 地下带 2. 浅带	日本海	6.1	0.950 ± 0.013	0.215 ± 0.004	0.046 ± 0.003	3.066 ± 0.100	1.114 ± 0.090	0.156 ± 0.017	0.0248 ± 0.010	0.0251 ± 0.010	0.112 ± 0.011	0.0058 ± 0.013	0.108 ± 0.015	0.0058 ± 0.013	0.0058 ± 0.013	0.0058 ± 0.013	0.0058 ± 0.013	
	AI	1. 地下带 2. 浅带	日本海	1.22	1.850 ± 0.059	0.474 ± 0.025	0.067 ± 0.007	2.082 ± 0.077	0.795 ± 0.077	0.156 ± 0.023	0.0183 ± 0.006	0.023 ± 0.006	0.177 ± 0.010	0.0111 ± 0.010	0.064 ± 0.025	0.1061 ± 0.0105	0.0058 ± 0.013	0.108 ± 0.015	0.0058 ± 0.013	0.0058 ± 0.013
	AI	1. 地下带 2. 浅带	日本海	4.8	0.272 ± 0.080	0.097 ± 0.029	0.053 ± 0.007	1.792 ± 0.083	0.537 ± 0.019	0.154 ± 0.023	0.0207 ± 0.015	0.0241 ± 0.015	0.141 ± 0.014	0.0058 ± 0.013	0.108 ± 0.015	0.0058 ± 0.013	0.0058 ± 0.013	0.0058 ± 0.013	0.0058 ± 0.013	
	FS	1. 地下带 2. 浅带	日本海	3.6	0.270 ± 0.056	0.097 ± 0.027	0.053 ± 0.007	1.792 ± 0.083	0.537 ± 0.019	0.154 ± 0.023	0.0207 ± 0.015	0.0241 ± 0.015	0.141 ± 0.014	0.0058 ± 0.013	0.108 ± 0.015	0.0058 ± 0.013	0.0058 ± 0.013	0.0058 ± 0.013	0.0058 ± 0.013	
	FS	1. 地下带 2. 浅带	日本海	4.8	0.260 ± 0.056	0.097 ± 0.027	0.053 ± 0.007	1.792 ± 0.083	0.537 ± 0.019	0.154 ± 0.023	0.0207 ± 0.015	0.0241 ± 0.015	0.141 ± 0.014	0.0058 ± 0.013	0.108 ± 0.015	0.0058 ± 0.013	0.0058 ± 0.013	0.0058 ± 0.013	0.0058 ± 0.013	
	AC	1. 地下带 2. 浅带	日本海	6.3	0.479 ± 0.014	0.182 ± 0.007	0.054 ± 0.006	1.561 ± 0.071	0.575 ± 0.075	0.150 ± 0.023	0.0446 ± 0.019	0.109 ± 0.019	0.151 ± 0.019	0.0161 ± 0.015	0.0336 ± 0.015	0.0427 ± 0.016	0.0161 ± 0.015	0.0336 ± 0.015	0.0427 ± 0.016	
	ACC	1. 地下带 2. 浅带	日本海	3.6	0.251 ± 0.007	0.121 ± 0.003	0.052 ± 0.003	1.561 ± 0.071	0.575 ± 0.075	0.150 ± 0.023	0.0406 ± 0.015	0.109 ± 0.019	0.151 ± 0.019	0.0168 ± 0.015	0.0336 ± 0.015	0.0419 ± 0.016	0.0168 ± 0.015	0.0336 ± 0.015	0.0419 ± 0.016	
	AC	1. 地下带 2. 浅带	日本海	4.8	0.258 ± 0.010	0.121 ± 0.003	0.052 ± 0.003	1.561 ± 0.071	0.575 ± 0.075	0.150 ± 0.023	0.0406 ± 0.015	0.109 ± 0.019	0.151 ± 0.019	0.0168 ± 0.015	0.0336 ± 0.015	0.0419 ± 0.016	0.0168 ± 0.015	0.0336 ± 0.015	0.0419 ± 0.016	
	NCK	1. 地下带 2. 浅带	日本海	5.7	0.566 ± 0.019	0.163 ± 0.007	0.0866 ± 0.001	1.822 ± 0.084	0.467 ± 0.047	0.151 ± 0.023	0.0161 ± 0.011	1.691 ± 0.061	0.064 ± 0.064	0.102 ± 0.021	0.0411 ± 0.028	0.0388 ± 0.008	0.0500 ± 0.014	0.0319 ± 0.012	0.0319 ± 0.012	
	山口県	YMN	日本海	5.6	0.381 ± 0.010	0.165 ± 0.003	0.088 ± 0.002	1.751 ± 0.082	0.462 ± 0.063	0.151 ± 0.023	0.0178 ± 0.009	1.691 ± 0.061	0.064 ± 0.064	0.102 ± 0.021	0.0411 ± 0.028	0.0388 ± 0.008	0.0500 ± 0.014	0.0319 ± 0.012	0.0319 ± 0.012	
	M/K	1. 地下带 2. 浅带	日本海	4.8	0.367 ± 0.016	0.144 ± 0.005	0.083 ± 0.003	1.667 ± 0.082	0.462 ± 0.063	0.151 ± 0.023	0.0178 ± 0.009	1.691 ± 0.061	0.064 ± 0.064	0.102 ± 0.021	0.0411 ± 0.028	0.0388 ± 0.008	0.0500 ± 0.014	0.0319 ± 0.012	0.0319 ± 0.012	
	M/K	1. 地下带 2. 浅带	日本海	4.8	0.258 ± 0.010	0.121 ± 0.003	0.065 ± 0.002	1.745 ± 0.082	0.462 ± 0.063	0.151 ± 0.023	0.0178 ± 0.009	1.691 ± 0.061	0.064 ± 0.064	0.102 ± 0.021	0.0411 ± 0.028	0.0388 ± 0.008	0.0500 ± 0.014	0.0319 ± 0.012	0.0319 ± 0.012	
	宮崎県	HB	1. 地下带 2. 浅带	日本海	4.8	0.147 ± 0.005	0.157 ± 0.024	0.088 ± 0.002	1.906 ± 0.042	0.740 ± 0.195	0.152 ± 0.023	0.0975 ± 0.019	1.691 ± 0.061	0.064 ± 0.064	0.102 ± 0.021	0.0411 ± 0.028	0.0388 ± 0.008	0.0500 ± 0.014	0.0319 ± 0.012	0.0319 ± 0.012
	宮崎県	HB	2. 浅带	日本海	4.6	0.147 ± 0.004	0.157 ± 0.024	0.088 ± 0.002	1.906 ± 0.042	0.740 ± 0.195	0.152 ± 0.023	0.0975 ± 0.019	1.691 ± 0.061	0.064 ± 0.064	0.102 ± 0.021	0.0411 ± 0.028	0.0388 ± 0.008	0.0500 ± 0.014	0.0319 ± 0.012	0.0319 ± 0.012
	鹿児島県	KI	1. 地下带 2. 浅带	日本海	4.6	0.383 ± 0.012	0.191 ± 0.005	0.081 ± 0.002	1.913 ± 0.158	0.985 ± 0.057	0.152 ± 0.023	0.0537 ± 0.019	1.691 ± 0.061	0.064 ± 0.064	0.102 ± 0.021	0.0411 ± 0.028	0.0388 ± 0.008	0.0500 ± 0.014	0.0319 ± 0.012	0.0319 ± 0.012
	KI	1. 地下带 2. 浅带	日本海	4.6	0.402 ± 0.016	0.146 ± 0.008	0.080 ± 0.002	1.529 ± 0.148	0.729 ± 0.052	0.152 ± 0.023	0.0537 ± 0.019	1.691 ± 0.061	0.064 ± 0.064	0.102 ± 0.021	0.0411 ± 0.028	0.0388 ± 0.008	0.0500 ± 0.014	0.0319 ± 0.012	0.0319 ± 0.012	
	KI	1. 地下带 2. 浅带	日本海	4.6	0.688 ± 0.032	0.778 ± 0.032	0.082 ± 0.003	1.406 ± 0.122	0.626 ± 0.052	0.152 ± 0.023	0.0537 ± 0.019	1.691 ± 0.061	0.064 ± 0.064	0.102 ± 0.021	0.0411 ± 0.028	0.0388 ± 0.008	0.0500 ± 0.014	0.0319 ± 0.012	0.0319 ± 0.012	
	KOK	1. 地下带 2. 浅带	日本海	3.2	1.371 ± 0.077	0.687 ± 0.025	0.081 ± 0.003	1.040 ± 0.122	0.626 ± 0.052	0.152 ± 0.023	0.0537 ± 0.019	1.691 ± 0.061	0.064 ± 0.064	0.102 ± 0.021	0.0411 ± 0.028	0.0388 ± 0.008	0.0500 ± 0.014	0.0319 ± 0.012	0.0319 ± 0.012	
	KOK	1. 地下带 2. 浅带	日本海	4.6	0.343 ± 0.010	0.137 ± 0.004	0.081 ± 0.003	1.038 ± 0.122	0.626 ± 0.052	0.152 ± 0.023	0.0537 ± 0.019	1.691 ± 0.061	0.064 ± 0.064	0.102 ± 0.021	0.0411 ± 0.028	0.0388 ± 0.008	0.0500 ± 0.014	0.0319 ± 0.012	0.0319 ± 0.012	
	KOK	1. 地下带 2. 浅带	日本海	4.6	0.521 ± 0.012	0.122 ± 0.004	0.076 ± 0.003	1.215 ± 0.122	0.626 ± 0.052	0.152 ± 0.023	0.0537 ± 0.019	1.691 ± 0.061	0.064 ± 0.064	0.102 ± 0.021	0.0411 ± 0.028	0.0388 ± 0.008	0.0500 ± 0.014	0.0319 ± 0.012	0.0319 ± 0.012	
	北海道外海	深海带	日本海	70	0.135 ± 0.012	0.062 ± 0.006	0.017 ± 0.003	1.118 ± 0.053	0.585 ± 0.036	0.152 ± 0.023	0.0537 ± 0.019	1.691 ± 0.061	0.064 ± 0.064	0.102 ± 0.022	0.0411 ± 0.028	0.0388 ± 0.008	0.0500 ± 0.014	0.0319 ± 0.012	0.0319 ± 0.012	
	北海道外海	浅海带	日本海	70	0.135 ± 0.012	0.062 ± 0.006	0.017 ± 0.003	1.118 ± 0.053	0.585 ± 0.036	0.152 ± 0.023	0.0537 ± 0.019	1.691 ± 0.061	0.064 ± 0.064	0.102 ± 0.022	0.0411 ± 0.028	0.0388 ± 0.008	0.0500 ± 0.014	0.0319 ± 0.012	0.0319 ± 0.012	

表9-1 各サスカイト(安山岩)の原産地における原石群の元素比の平均値と標準偏差

原産地	分析 回数	K/Ca	Ti/Ca	Mn/Sr	Fe/Sr	Y/Sr	Rb/Sr	Zr/Sr	Nb/Sr	Al/Ca	Si/Ca
北海道 伊トムカ山	46	0.359 ± 0.020	0.430 ± 0.014	0.081 ± 0.006	5.884 ± 0.223	0.166 ± 0.011	0.120 ± 0.013	0.883 ± 0.030	0.015 ± 0.013	0.013 ± 0.001	0.137 ± 0.007
	80	0.351 ± 0.011	0.288 ± 0.010	0.089 ± 0.005	5.064 ± 0.140	0.174 ± 0.011	0.096 ± 0.009	0.903 ± 0.029	0.015 ± 0.012	0.015 ± 0.001	0.141 ± 0.005
群馬県 火打沢	43	0.194 ± 0.070	0.360 ± 0.028	0.129 ± 0.014	9.205 ± 1.53	0.860 ± 0.034	0.865 ± 0.014	0.458 ± 0.082	0.009 ± 0.010	0.013 ± 0.021	0.123 ± 0.032
	40	0.092 ± 0.005	0.265 ± 0.009	0.166 ± 0.009	12.046 ± 0.332	0.223 ± 0.006	0.111 ± 0.008	0.463 ± 0.023	0.005 ± 0.007	0.012 ± 0.001	0.012 ± 0.001
新潟県 福井県	48	0.231 ± 0.008	0.349 ± 0.028	0.141 ± 0.015	10.218 ± 0.328	0.141 ± 0.012	0.159 ± 0.011	0.819 ± 0.042	0.019 ± 0.012	0.012 ± 0.001	0.124 ± 0.005
	38	0.478 ± 0.029	0.349 ± 0.020	0.033 ± 0.003	2.137 ± 0.069	0.148 ± 0.007	0.038 ± 0.008	0.667 ± 0.028	0.022 ± 0.006	0.024 ± 0.002	0.192 ± 0.012
長野県 岐阜県	46	0.183 ± 0.007	0.340 ± 0.017	0.153 ± 0.017	11.018 ± 0.368	0.118 ± 0.011	0.157 ± 0.013	0.721 ± 0.030	0.019 ± 0.009	0.012 ± 0.001	0.111 ± 0.005
	51	0.274 ± 0.028	0.324 ± 0.010	0.090 ± 0.008	4.905 ± 0.505	0.104 ± 0.009	0.100 ± 0.009	0.581 ± 0.033	0.012 ± 0.009	0.018 ± 0.002	0.168 ± 0.014
愛知県 奈良県	51	0.293 ± 0.007	0.568 ± 0.020	0.052 ± 0.009	0.766 ± 0.025	0.277 ± 0.020	0.031 ± 0.013	0.504 ± 0.024	0.035 ± 0.009	0.052 ± 0.003	0.660 ± 0.025
	51	0.288 ± 0.010	0.215 ± 0.006	0.071 ± 0.006	4.629 ± 0.270	0.202 ± 0.012	0.066 ± 0.009	0.620 ± 0.022	0.024 ± 0.010	0.019 ± 0.001	0.144 ± 0.005
大分県 和束	26	0.494 ± 0.023	0.325 ± 0.025	0.056 ± 0.004	4.060 ± 0.148	0.296 ± 0.021	0.065 ± 0.010	0.706 ± 0.025	0.038 ± 0.010	0.023 ± 0.001	0.194 ± 0.009
	28	0.616 ± 0.021	0.254 ± 0.012	0.057 ± 0.005	3.610 ± 0.189	0.365 ± 0.019	0.056 ± 0.012	0.846 ± 0.026	0.027 ± 0.017	0.018 ± 0.001	0.186 ± 0.007
兵庫県 甲子山	24	0.535 ± 0.020	0.263 ± 0.013	0.054 ± 0.005	3.438 ± 0.103	0.340 ± 0.013	0.042 ± 0.012	0.696 ± 0.030	0.026 ± 0.014	0.017 ± 0.001	0.173 ± 0.008
	22	0.360 ± 0.017	0.154 ± 0.005	0.056 ± 0.007	3.350 ± 0.261	0.130 ± 0.012	0.016 ± 0.003	0.574 ± 0.021	0.012 ± 0.007	0.018 ± 0.001	0.159 ± 0.002
香川県 色台	28	0.457 ± 0.011	0.251 ± 0.007	0.053 ± 0.005	3.574 ± 0.122	0.311 ± 0.019	0.043 ± 0.016	0.970 ± 0.033	0.038 ± 0.015	0.015 ± 0.001	0.149 ± 0.005
	18	0.459 ± 0.012	0.249 ± 0.008	0.053 ± 0.005	3.518 ± 0.129	0.308 ± 0.019	0.043 ± 0.015	0.972 ± 0.037	0.034 ± 0.016	0.016 ± 0.001	0.150 ± 0.004
金剛山 城山	25	0.534 ± 0.015	0.226 ± 0.005	0.053 ± 0.005	3.776 ± 0.108	0.310 ± 0.014	0.040 ± 0.016	1.071 ± 0.051	0.032 ± 0.011	0.017 ± 0.001	0.173 ± 0.007
	19	0.406 ± 0.009	0.216 ± 0.005	0.082 ± 0.005	4.619 ± 0.127	0.277 ± 0.012	0.059 ± 0.011	1.145 ± 0.029	0.031 ± 0.013	0.015 ± 0.001	0.159 ± 0.004
愛媛県 久予山	54	0.350 ± 0.007	0.233 ± 0.005	0.074 ± 0.006	4.888 ± 0.169	0.261 ± 0.012	0.061 ± 0.014	1.093 ± 0.035	0.023 ± 0.016	0.011 ± 0.002	0.105 ± 0.004
	39	0.642 ± 0.011	0.216 ± 0.006	0.079 ± 0.006	4.711 ± 0.138	0.289 ± 0.014	0.068 ± 0.016	1.065 ± 0.026	0.021 ± 0.014	0.013 ± 0.001	0.116 ± 0.003
愛媛県 久予山	54	0.350 ± 0.007	0.233 ± 0.005	0.074 ± 0.006	4.888 ± 0.169	0.261 ± 0.012	0.061 ± 0.014	1.093 ± 0.035	0.023 ± 0.016	0.011 ± 0.002	0.105 ± 0.004
	39	0.642 ± 0.046	0.127 ± 0.006	0.024 ± 0.006	4.087 ± 0.088	0.492 ± 0.030	0.180 ± 0.018	0.722 ± 0.047	0.045 ± 0.013	0.045 ± 0.003	0.343 ± 0.024
鳥取県 鳥取県	51	0.641 ± 0.052	0.133 ± 0.007	0.024 ± 0.007	2.471 ± 0.028	0.210 ± 0.017	0.924 ± 0.067	0.028 ± 0.003	0.029 ± 0.003	0.331 ± 0.027	
	50	0.827 ± 0.055	0.128 ± 0.006	0.026 ± 0.008	0.485 ± 0.032	0.201 ± 0.018	0.731 ± 0.050	0.043 ± 0.014	0.035 ± 0.004	0.433 ± 0.023	
鳥取県 鳥取県	51	0.852 ± 0.040	0.131 ± 0.007	0.027 ± 0.008	0.483 ± 0.088	0.495 ± 0.026	0.200 ± 0.016	0.703 ± 0.045	0.050 ± 0.011	0.035 ± 0.004	0.433 ± 0.023
	51	0.168 ± 0.003	0.162 ± 0.003	0.021 ± 0.003	1.447 ± 0.038	0.028 ± 0.004	0.011 ± 0.003	0.622 ± 0.026	0.007 ± 0.003	0.016 ± 0.001	0.111 ± 0.005
鳥取県 鳥取県	51	0.442 ± 0.012	0.444 ± 0.044	0.061 ± 0.006	3.570 ± 0.697	0.109 ± 0.008	0.988 ± 0.032	0.027 ± 0.009	0.027 ± 0.003	0.206 ± 0.006	

麻鳴原石塗地は開山理科大学白石純氏発見の原産地(近日正式発表予定)

原石地名		分析値		K/Ca	Tl/Ca	Mn/Sr	Hg	Y/Sr	Zr/Sr	Nb/Sr	Al/Ca	Si/Ca
山口県	瀬戸内海	165	0.651 ± 0.021	0.485 ± 0.014	0.046 ± 0.004	3.322 ± 0.194	0.174 ± 0.009	0.029 ± 0.009	0.462 ± 0.017	0.185 ± 0.010	0.025 ± 0.002	0.241 ± 0.008
福岡県	筑後	513	1.027 ± 0.010	0.455 ± 0.013	0.019 ± 0.002	1.604 ± 0.057	0.039 ± 0.013	0.008 ± 0.006	0.368 ± 0.012	0.026 ± 0.006	0.019 ± 0.001	0.171 ± 0.006
大分県	久住	513	0.340 ± 0.008	0.319 ± 0.008	0.020 ± 0.003	1.347 ± 0.011	0.047 ± 0.011	0.005 ± 0.005	0.381 ± 0.021	0.044 ± 0.006	0.019 ± 0.002	0.190 ± 0.002
宮崎県	都城	513	0.323 ± 0.010	0.363 ± 0.021	0.019 ± 0.003	1.607 ± 0.060	0.039 ± 0.009	0.005 ± 0.005	0.389 ± 0.043	0.025 ± 0.005	0.021 ± 0.003	0.171 ± 0.006
鹿児島県	薩摩	25	1.116 ± 0.061	0.472 ± 0.022	0.037 ± 0.005	2.228 ± 0.050	0.023 ± 0.009	0.024 ± 0.014	0.246 ± 0.013	0.038 ± 0.003	0.039 ± 0.003	0.171 ± 0.006
山口県	平生	45	0.184 ± 0.009	0.190 ± 0.006	0.112 ± 0.031	7.290 ± 0.346	0.170 ± 0.015	0.077 ± 0.011	0.681 ± 0.040	0.026 ± 0.010	0.011 ± 0.001	0.097 ± 0.004
福岡県	糸島	50	1.825 ± 0.041	0.644 ± 0.024	0.083 ± 0.007	2.125 ± 0.083	0.143 ± 0.010	0.011 ± 0.017	1.671 ± 0.149	0.044 ± 0.022	0.050 ± 0.003	0.560 ± 0.012
大分県	日田	50	1.592 ± 0.056	0.592 ± 0.025	0.088 ± 0.008	2.025 ± 0.081	0.143 ± 0.014	0.011 ± 0.017	1.622 ± 0.140	0.042 ± 0.020	0.042 ± 0.003	0.419 ± 0.012
宮崎県	都城	50	3.544 ± 0.024	0.441 ± 0.020	0.074 ± 0.005	0.925 ± 0.048	0.181 ± 0.026	0.012 ± 0.017	0.772 ± 0.200	0.074 ± 0.020	0.074 ± 0.004	0.817 ± 0.040
鹿児島県	薩摩	3	3.922 ± 0.005	0.681 ± 0.005	0.023 ± 0.003	0.323 ± 0.013	0.133 ± 0.012	0.007 ± 0.007	0.678 ± 0.024	0.050 ± 0.015	0.044 ± 0.004	0.049 ± 0.004
佐賀県	多久	53	0.831 ± 0.047	0.404 ± 0.013	0.056 ± 0.007	4.718 ± 0.225	0.510 ± 0.037	0.062 ± 0.019	0.850 ± 0.033	0.222 ± 0.018	0.016 ± 0.003	0.201 ± 0.011
福岡県	糸島	23	0.834 ± 0.005	0.396 ± 0.016	0.065 ± 0.010	2.342 ± 0.217	0.566 ± 0.047	0.086 ± 0.028	0.866 ± 0.046	0.242 ± 0.023	0.016 ± 0.005	0.202 ± 0.014
大分県	日田	8	1.087 ± 0.023	0.407 ± 0.016	0.048 ± 0.011	4.488 ± 0.201	0.568 ± 0.051	0.084 ± 0.025	0.828 ± 0.052	0.239 ± 0.019	0.021 ± 0.005	0.248 ± 0.012
福岡県	糸島	42	1.287 ± 0.055	0.340 ± 0.013	0.058 ± 0.005	1.533 ± 0.225	0.744 ± 0.050	0.088 ± 0.022	0.856 ± 0.052	0.255 ± 0.021	0.020 ± 0.007	0.177 ± 0.007
大分県	日田	62	0.765 ± 0.034	0.314 ± 0.011	0.067 ± 0.008	5.523 ± 0.243	0.533 ± 0.054	0.153 ± 0.025	0.865 ± 0.051	0.198 ± 0.021	0.013 ± 0.001	0.157 ± 0.010
福岡県	糸島	30	0.629 ± 0.044	0.310 ± 0.010	0.070 ± 0.008	5.070 ± 0.208	0.580 ± 0.054	0.166 ± 0.026	0.856 ± 0.052	0.238 ± 0.021	0.023 ± 0.007	0.237 ± 0.014
大分県	日田	17	0.775 ± 0.034	0.310 ± 0.010	0.068 ± 0.005	5.488 ± 0.245	0.537 ± 0.051	0.166 ± 0.025	0.856 ± 0.052	0.238 ± 0.021	0.023 ± 0.007	0.237 ± 0.014
福岡県	糸島	31	0.512 ± 0.024	0.312 ± 0.010	0.068 ± 0.005	5.121 ± 0.242	0.583 ± 0.051	0.160 ± 0.025	0.810 ± 0.039	0.238 ± 0.021	0.023 ± 0.007	0.237 ± 0.014
福岡県	糸島	42	0.970 ± 0.032	0.330 ± 0.008	0.066 ± 0.007	5.883 ± 0.222	0.531 ± 0.021	0.160 ± 0.022	0.767 ± 0.016	0.554 ± 0.023	0.109 ± 0.021	0.334 ± 0.003
福岡県	糸島	42	0.832 ± 0.027	0.369 ± 0.010	0.065 ± 0.007	3.888 ± 0.236	0.531 ± 0.021	0.160 ± 0.022	0.767 ± 0.016	0.554 ± 0.023	0.109 ± 0.021	0.334 ± 0.003
福岡県	糸島	42	0.675 ± 0.016	0.359 ± 0.010	0.073 ± 0.007	4.666 ± 0.218	0.346 ± 0.023	0.078 ± 0.012	0.582 ± 0.025	0.087 ± 0.013	0.024 ± 0.007	0.330 ± 0.013
福岡県	糸島	12	0.538 ± 0.011	0.401 ± 0.007	0.076 ± 0.010	5.011 ± 0.210	0.327 ± 0.019	0.256 ± 0.015	0.587 ± 0.024	0.074 ± 0.011	0.024 ± 0.007	0.227 ± 0.009
福岡県	糸島	37	0.744 ± 0.014	0.409 ± 0.010	0.080 ± 0.010	5.176 ± 0.202	0.389 ± 0.020	0.256 ± 0.015	0.601 ± 0.027	0.076 ± 0.012	0.024 ± 0.007	0.302 ± 0.010
長崎県	佐世保	28	1.111 ± 0.118	0.440 ± 0.009	0.041 ± 0.006	2.256 ± 0.063	0.441 ± 0.013	0.015 ± 0.007	0.486 ± 0.038	0.047 ± 0.018	0.060 ± 0.006	0.607 ± 0.059
長崎県	佐世保	19	1.072 ± 0.042	0.444 ± 0.012	0.041 ± 0.008	1.650 ± 0.256	0.440 ± 0.013	0.015 ± 0.013	0.497 ± 0.038	0.047 ± 0.018	0.065 ± 0.006	0.607 ± 0.059
長崎県	佐世保	53	0.494 ± 0.026	0.320 ± 0.016	0.045 ± 0.006	1.656 ± 0.236	0.456 ± 0.014	0.015 ± 0.013	0.497 ± 0.038	0.047 ± 0.018	0.065 ± 0.006	0.607 ± 0.059
長崎県	佐世保	53	0.498 ± 0.030	0.320 ± 0.016	0.067 ± 0.005	1.759 ± 0.211	0.441 ± 0.014	0.114 ± 0.041	0.348 ± 0.031	0.289 ± 0.031	0.015 ± 0.003	0.188 ± 0.021
長崎県	佐世保	53	0.498 ± 0.030	0.320 ± 0.016	0.067 ± 0.005	1.425 ± 0.226	0.441 ± 0.014	0.110 ± 0.040	0.814 ± 0.048	0.035 ± 0.012	0.012 ± 0.002	0.133 ± 0.021
長崎県	佐世保	53	0.498 ± 0.030	0.320 ± 0.016	0.067 ± 0.005	1.759 ± 0.211	0.441 ± 0.014	0.110 ± 0.040	0.714 ± 0.048	0.034 ± 0.012	0.012 ± 0.002	0.144 ± 0.010
長崎県	佐世保	53	0.498 ± 0.030	0.320 ± 0.016	0.067 ± 0.005	1.425 ± 0.226	0.441 ± 0.014	0.110 ± 0.040	0.814 ± 0.048	0.035 ± 0.012	0.012 ± 0.002	0.133 ± 0.021
長崎県	佐世保	53	0.498 ± 0.030	0.320 ± 0.016	0.067 ± 0.005	1.759 ± 0.211	0.441 ± 0.014	0.110 ± 0.040	0.714 ± 0.048	0.034 ± 0.012	0.012 ± 0.002	0.144 ± 0.010
長崎県	佐世保	53	0.498 ± 0.030	0.320 ± 0.016	0.067 ± 0.005	1.425 ± 0.226	0.441 ± 0.014	0.110 ± 0.040	0.814 ± 0.048	0.035 ± 0.012	0.012 ± 0.002	0.133 ± 0.021
長崎県	佐世保	53	0.498 ± 0.030	0.320 ± 0.016	0.067 ± 0.005	1.759 ± 0.211	0.441 ± 0.014	0.110 ± 0.040	0.714 ± 0.048	0.034 ± 0.012	0.012 ± 0.002	0.144 ± 0.010
長崎県	佐世保	53	0.498 ± 0.030	0.320 ± 0.016	0.067 ± 0.005	1.425 ± 0.226	0.441 ± 0.014	0.110 ± 0.040	0.814 ± 0.048	0.035 ± 0.012	0.012 ± 0.002	0.133 ± 0.021
長崎県	佐世保	53	0.498 ± 0.030	0.320 ± 0.016	0.067 ± 0.005	1.759 ± 0.211	0.441 ± 0.014	0.110 ± 0.040	0.714 ± 0.048	0.034 ± 0.012	0.012 ± 0.002	0.144 ± 0.010
長崎県	佐世保	53	0.498 ± 0.030	0.320 ± 0.016	0.067 ± 0.005	1.425 ± 0.226	0.441 ± 0.014	0.110 ± 0.040	0.814 ± 0.048	0.035 ± 0.012	0.012 ± 0.002	0.133 ± 0.021
長崎県	佐世保	53	0.498 ± 0.030	0.320 ± 0.016	0.067 ± 0.005	1.759 ± 0.211	0.441 ± 0.014	0.110 ± 0.040	0.714 ± 0.048	0.034 ± 0.012	0.012 ± 0.002	0.144 ± 0.010
長崎県	佐世保	53	0.498 ± 0.030	0.320 ± 0.016	0.067 ± 0.005	1.425 ± 0.226	0.441 ± 0.014	0.110 ± 0.040	0.814 ± 0.048	0.035 ± 0.012	0.012 ± 0.002	0.133 ± 0.021
長崎県	佐世保	53	0.498 ± 0.030	0.320 ± 0.016	0.067 ± 0.005	1.759 ± 0.211	0.441 ± 0.014	0.110 ± 0.040	0.714 ± 0.048	0.034 ± 0.012	0.012 ± 0.002	0.144 ± 0.010
長崎県	佐世保	53	0.498 ± 0.030	0.320 ± 0.016	0.067 ± 0.005	1.425 ± 0.226	0.441 ± 0.014	0.110 ± 0.040	0.814 ± 0.048	0.035 ± 0.012	0.012 ± 0.002	0.133 ± 0.021
長崎県	佐世保	53	0.498 ± 0.030	0.320 ± 0.016	0.067 ± 0.005	1.759 ± 0.211	0.441 ± 0.014	0.110 ± 0.040	0.714 ± 0.048	0.034 ± 0.012	0.012 ± 0.002	0.144 ± 0.010
長崎県	佐世保	53	0.498 ± 0.030	0.320 ± 0.016	0.067 ± 0.005	1.425 ± 0.226	0.441 ± 0.014	0.110 ± 0.040	0.814 ± 0.048	0.035 ± 0.012	0.012 ± 0.002	0.133 ± 0.021
長崎県	佐世保	53	0.498 ± 0.030	0.320 ± 0.016	0.067 ± 0.005	1.759 ± 0.211	0.441 ± 0.014	0.110 ± 0.040	0.714 ± 0.048	0.034 ± 0.012	0.012 ± 0.002	0.144 ± 0.010
長崎県	佐世保	53	0.498 ± 0.030	0.320 ± 0.016	0.067 ± 0.005	1.425 ± 0.226	0.441 ± 0.014	0.110 ± 0.040	0.814 ± 0.048	0.035 ± 0.012	0.012 ± 0.002	0.133 ± 0.021
長崎県	佐世保	53	0.498 ± 0.030	0.320 ± 0.016	0.067 ± 0.005	1.759 ± 0.211	0.441 ± 0.014	0.110 ± 0.040	0.714 ± 0.048	0.034 ± 0.012	0.012 ± 0.002	0.144 ± 0.010
長崎県	佐世保	53	0.498 ± 0.030	0.320 ± 0.016	0.067 ± 0.005	1.425 ± 0.226	0.441 ± 0.014	0.110 ± 0.040	0.814 ± 0.048	0.035 ± 0.012	0.012 ± 0.002	0.133 ± 0.021
長崎県	佐世保	53	0.498 ± 0.030	0.320 ± 0.016	0.067 ± 0.005	1.759 ± 0.211	0.441 ± 0.014	0.110 ± 0.040	0.714 ± 0.048	0.034 ± 0.012	0.012 ± 0.002	0.144 ± 0.010
長崎県	佐世保	53	0.498 ± 0.030	0.320 ± 0.016	0.067 ± 0.005	1.425 ± 0.226	0.441 ± 0.014	0.110 ± 0.040	0.814 ± 0.048	0.035 ± 0.012	0.012 ± 0.002	0.133 ± 0.021
長崎県	佐世保	53	0.498 ± 0.030	0.320 ± 0.016	0.067 ± 0.005	1.759 ± 0.211	0.441 ± 0.014	0.110 ± 0.040	0.714 ± 0.048	0.034 ± 0.012	0.012 ± 0.002	0.144 ± 0.010
長崎県	佐世保	53	0.498 ± 0.030	0.320 ± 0.016	0.067 ± 0.005	1.425 ± 0.226	0.441 ± 0.014	0.110 ± 0.040	0.814 ± 0.048	0.035 ± 0.012	0.012 ± 0.002	0.133 ± 0.021
長崎県	佐世保	53	0.498 ± 0.030	0.320 ± 0.016	0.067 ± 0.005	1.759 ± 0.211	0.441 ± 0.014	0.110 ± 0.040	0.714 ± 0.048	0.034 ± 0.012	0.012 ± 0.002	0.144 ± 0.010
長崎県	佐世保	53	0.498 ± 0.030	0.320 ± 0.016	0.067 ± 0.005	1.425 ± 0.226	0.441 ± 0.014	0.110 ± 0.040	0.814 ± 0.048	0.035 ± 0.012	0.012 ± 0.002	0.133 ± 0.021
長崎県	佐世保	53	0.498 ± 0.030	0.320 ± 0.016	0.067 ± 0.005	1.759 ± 0.211	0.441 ± 0.014	0.110 ± 0.040	0.714 ± 0.048	0.034 ± 0.012	0.012 ± 0.002	0.144 ± 0.010
長崎県	佐世保	53	0.498 ± 0.030	0.320 ± 0.016	0.067 ± 0.005	1.425 ± 0.226	0.441 ± 0.014	0.110 ± 0.040	0.814 ± 0.048	0.035 ± 0.012	0.012 ± 0.002	0.133 ± 0.021
長崎県	佐世保	53	0.498 ± 0.030	0.320 ± 0.016	0.067 ± 0.005	1.759 ± 0.211	0.441 ± 0.014	0.110 ± 0.040	0.714 ± 0.048	0.034 ± 0.012	0.012 ± 0.002	0.144 ± 0.010
長崎県	佐世保	53	0.498 ± 0.030	0.320 ± 0.016	0.067 ± 0.005	1.425 ± 0.226	0.441 ± 0.014	0.110 ± 0.040	0.814 ± 0.048	0.035 ± 0.012	0.012 ± 0.002	0.133 ± 0.021
長崎県	佐世保	53	0.498 ± 0.030	0.320 ± 0.016	0.067 ± 0.005	1.759 ± 0.211	0.441 ± 0.014	0.110 ± 0.040	0.714 ± 0.048	0.034 ± 0.012	0.012 ± 0.002	0.144 ± 0.010
長崎県	佐世保	53	0.498 ± 0.030	0.320 ± 0.016	0.067 ± 0.005	1.425 ± 0.226	0.441 ± 0.014	0.110 ± 0.040	0.814 ± 0.048	0.035 ± 0.012	0.012 ± 0.002	0.133 ± 0.021
長崎県	佐世保	53	0.498 ± 0.030	0.320 ± 0.016	0.067 ± 0.005	1.759 ± 0.211	0.441 ± 0.014	0.110 ± 0.040	0.714 ± 0.048	0.034 ± 0.012	0.012 ± 0.002	0.144 ± 0.010
長崎県	佐世保	53	0.498 ± 0.030	0.320 ± 0.016	0.067 ± 0.005	1.425 ± 0.226	0.441 ± 0.014	0.110 ± 0.040	0.814 ± 0.048	0.035 ± 0.012	0.012 ± 0.002	0.133 ± 0.021
長崎県	佐世保	53	0.498 ± 0.030	0.320 ± 0.016	0.067 ± 0.005	1.759 ± 0.211	0.441 ±					

表 9-2 厚石产地不明の組成の似た遺物群の元素比の平均値と標準偏差

地 点 名		分 析		%		%		%		%		%	
名	名	量	K/Ca	Tl/Ca	Mn/Sr	Fe/Sr	Rb/Sr	Y/Sr	Zr/Sr	Nb/Sr	Al/Cs	Si/Ca	
石川県 河口湖畔野原	野原No.261他所	39	0.476 ± 0.016	0.596 ± 0.012	0.097 ± 0.053	5.229 ± 0.168	0.160 ± 0.010	0.110 ± 0.015	1.282 ± 0.033	0.031 ± 0.008	0.025 ± 0.017	0.228 ± 0.075	
岐阜県	野原No.262他所	56	0.632 ± 0.032	0.393 ± 0.013	0.455 ± 0.005	2.234 ± 0.070	0.170 ± 0.009	0.046 ± 0.012	1.030 ± 0.041	0.029 ± 0.006	0.022 ± 0.002	0.213 ± 0.010	
	野原No.271他所	35	0.407 ± 0.010	0.304 ± 0.005	1.882 ± 0.041	0.500 ± 0.005	1.221 ± 0.014	0.077 ± 0.011	1.213 ± 0.039	0.034 ± 0.005	0.018 ± 0.002	0.177 ± 0.005	
	野原No.282他所	33	0.759 ± 0.009	0.512 ± 0.010	0.550 ± 0.005	2.540 ± 0.096	0.177 ± 0.011	0.077 ± 0.007	1.320 ± 0.039	0.024 ± 0.005	0.026 ± 0.002	0.240 ± 0.009	
	野原No.289他所	32	0.515 ± 0.134	0.688 ± 0.047	1.489 ± 0.023	6.200 ± 0.453	0.177 ± 0.041	0.021 ± 0.032	1.320 ± 0.067	0.158 ± 0.027	0.167 ± 0.015	2.255 ± 0.081	
	野原No.292他所	40	0.384 ± 0.004	0.318 ± 0.005	0.657 ± 0.005	2.536 ± 0.068	0.102 ± 0.007	0.051 ± 0.007	0.651 ± 0.022	0.022 ± 0.005	0.017 ± 0.002	0.161 ± 0.004	
	野原No.295他所	32	0.584 ± 0.004	0.318 ± 0.005	0.657 ± 0.005	2.777 ± 0.068	0.102 ± 0.007	0.051 ± 0.007	0.651 ± 0.028	0.183 ± 0.019	0.289 ± 0.159		
群馬県 川俣谷	川俣谷1井	48	0.101 ± 0.002	0.297 ± 0.003	0.145 ± 0.012	13.011 ± 0.347	0.056 ± 0.009	0.112 ± 0.009	0.589 ± 0.028	0.011 ± 0.009	0.011 ± 0.001	0.088 ± 0.003	
愛知県 岩瀬	劍山No.7井	35	0.334 ± 0.004	0.189 ± 0.005	0.667 ± 0.009	3.895 ± 0.150	0.082 ± 0.005	0.044 ± 0.007	0.758 ± 0.044	0.027 ± 0.009	0.017 ± 0.002	0.147 ± 0.010	
	朝日No.15井	35	1.016 ± 0.022	0.582 ± 0.012	0.043 ± 0.005	4.187 ± 0.141	0.477 ± 0.019	0.089 ± 0.020	1.722 ± 0.058	0.058 ± 0.026	0.032 ± 0.009	0.557 ± 0.021	
大阪府 向日市	向日市No.49井	30	0.236 ± 0.003	0.189 ± 0.003	0.075 ± 0.005	1.966 ± 0.074	0.194 ± 0.016	0.058 ± 0.011	0.630 ± 0.011	0.010 ± 0.012	0.010 ± 0.011	0.127 ± 0.002	
	中北市No.62井	30	0.310 ± 0.003	0.203 ± 0.004	0.052 ± 0.004	4.363 ± 0.080	0.232 ± 0.014	0.058 ± 0.010	0.610 ± 0.010	0.010 ± 0.011	0.010 ± 0.011	0.142 ± 0.002	
	中北市No.62井	30	0.340 ± 0.003	0.205 ± 0.003	0.066 ± 0.004	4.305 ± 0.085	0.208 ± 0.016	0.058 ± 0.010	0.628 ± 0.015	0.010 ± 0.011	0.016 ± 0.001	0.136 ± 0.002	
	中北市No.65井	30	0.638 ± 0.057	0.949 ± 0.026	0.025 ± 0.003	5.536 ± 0.077	0.192 ± 0.019	0.039 ± 0.007	0.598 ± 0.019	0.017 ± 0.005	0.013 ± 0.005	0.256 ± 0.004	
	中北市No.65井	30	0.600 ± 0.005	0.207 ± 0.004	0.046 ± 0.004	3.077 ± 0.060	0.163 ± 0.010	0.048 ± 0.012	1.088 ± 0.022	0.022 ± 0.016	0.028 ± 0.002	0.101 ± 0.001	
	中北市No.16井	30	0.343 ± 0.003	0.213 ± 0.004	0.055 ± 0.004	5.025 ± 0.075	0.192 ± 0.007	0.044 ± 0.012	0.628 ± 0.020	0.011 ± 0.005	0.012 ± 0.002	0.102 ± 0.004	
	中北市No.16井	33	0.372 ± 0.004	0.254 ± 0.004	0.055 ± 0.004	5.167 ± 0.075	0.192 ± 0.007	0.044 ± 0.012	0.628 ± 0.020	0.011 ± 0.005	0.012 ± 0.002	0.102 ± 0.004	
	中北市No.17井	48	0.421 ± 0.009	0.227 ± 0.005	0.066 ± 0.009	2.987 ± 0.069	0.217 ± 0.015	0.057 ± 0.012	0.628 ± 0.025	0.011 ± 0.005	0.015 ± 0.002	0.110 ± 0.004	
	中北市No.17井	48	0.420 ± 0.007	0.227 ± 0.005	0.066 ± 0.009	4.359 ± 0.132	0.217 ± 0.015	0.057 ± 0.012	0.628 ± 0.025	0.011 ± 0.005	0.015 ± 0.002	0.113 ± 0.004	
	中北市No.17井	48	0.420 ± 0.007	0.227 ± 0.005	0.066 ± 0.009	4.067 ± 0.087	0.160 ± 0.010	0.057 ± 0.012	0.628 ± 0.025	0.011 ± 0.005	0.015 ± 0.002	0.113 ± 0.004	
兵庫県 大阪市	大田No.117井	48	0.378 ± 0.005	0.226 ± 0.004	0.071 ± 0.007	4.582 ± 0.093	0.216 ± 0.009	0.063 ± 0.009	0.611 ± 0.011	0.022 ± 0.008	0.019 ± 0.002	0.134 ± 0.004	
鳥取県 韶原No.2井	韶原No.3井	48	0.491 ± 0.008	0.524 ± 0.009	0.040 ± 0.005	2.278 ± 0.047	0.098 ± 0.006	0.045 ± 0.007	0.629 ± 0.017	0.066 ± 0.006	0.028 ± 0.002	0.222 ± 0.006	
島根県 平田道野原	平田道野原	70	0.211 ± 0.009	0.092 ± 0.014	1.108 ± 0.245	0.098 ± 0.011	0.071 ± 0.012	0.552 ± 0.038	0.021 ± 0.008	0.013 ± 0.001	0.118 ± 0.005		
	下山道野原	64	0.194 ± 0.004	0.092 ± 0.014	0.058 ± 0.014	1.740 ± 0.287	0.098 ± 0.016	0.058 ± 0.016	0.552 ± 0.038	0.021 ± 0.008	0.013 ± 0.001	0.120 ± 0.006	
	下山道野原	64	0.194 ± 0.004	0.092 ± 0.014	0.058 ± 0.014	1.740 ± 0.287	0.098 ± 0.016	0.058 ± 0.016	0.552 ± 0.038	0.021 ± 0.008	0.013 ± 0.001	0.120 ± 0.006	
	下山道野原	64	0.175 ± 0.002	0.226 ± 0.003	0.066 ± 0.003	7.148 ± 0.141	0.092 ± 0.009	0.060 ± 0.008	0.552 ± 0.022	0.012 ± 0.005	0.012 ± 0.003	0.087 ± 0.003	
	下山道野原	64	0.161 ± 0.002	0.226 ± 0.004	0.060 ± 0.003	7.386 ± 0.287	0.076 ± 0.010	0.060 ± 0.008	0.468 ± 0.019	0.014 ± 0.005	0.012 ± 0.003	0.087 ± 0.003	
	下山道野原	48	0.457 ± 0.012	0.826 ± 0.030	0.168 ± 0.048	10.523 ± 1.762	0.247 ± 0.594	0.375 ± 0.120	1.427 ± 3.081	0.084 ± 0.249	0.114 ± 0.007	1.029 ± 0.047	
	下山道野原	48	0.728 ± 1.747	2.927 ± 0.557	0.242 ± 0.037	3.676 ± 2.322	0.005 ± 0.005	0.027 ± 0.025	0.726 ± 0.025	0.019 ± 0.008	0.022 ± 0.004	0.311 ± 0.011	
	下山道野原	48	0.180 ± 0.003	0.071 ± 0.001	0.139 ± 0.017	3.311 ± 1.670	0.053 ± 0.016	0.151 ± 0.017	0.583 ± 0.105	0.040 ± 0.012	0.142 ± 0.030	0.952 ± 0.188	
	下山道野原	48	0.180 ± 0.003	0.071 ± 0.001	0.139 ± 0.017	3.311 ± 1.670	0.053 ± 0.016	0.151 ± 0.017	0.583 ± 0.105	0.040 ± 0.012	0.142 ± 0.030	0.952 ± 0.188	
	下山道野原	48	0.180 ± 0.003	0.071 ± 0.001	0.139 ± 0.017	3.311 ± 1.670	0.053 ± 0.016	0.151 ± 0.017	0.583 ± 0.105	0.040 ± 0.012	0.142 ± 0.030	0.952 ± 0.188	
	下山道野原	48	0.180 ± 0.003	0.071 ± 0.001	0.139 ± 0.017	3.311 ± 1.670	0.053 ± 0.016	0.151 ± 0.017	0.583 ± 0.105	0.040 ± 0.012	0.142 ± 0.030	0.952 ± 0.188	
	下山道野原	48	0.180 ± 0.003	0.071 ± 0.001	0.139 ± 0.017	3.311 ± 1.670	0.053 ± 0.016	0.151 ± 0.017	0.583 ± 0.105	0.040 ± 0.012	0.142 ± 0.030	0.952 ± 0.188	
	下山道野原	48	0.180 ± 0.003	0.071 ± 0.001	0.139 ± 0.017	3.311 ± 1.670	0.053 ± 0.016	0.151 ± 0.017	0.583 ± 0.105	0.040 ± 0.012	0.142 ± 0.030	0.952 ± 0.188	
	下山道野原	48	0.180 ± 0.003	0.071 ± 0.001	0.139 ± 0.017	3.311 ± 1.670	0.053 ± 0.016	0.151 ± 0.017	0.583 ± 0.105	0.040 ± 0.012	0.142 ± 0.030	0.952 ± 0.188	
	下山道野原	48	0.180 ± 0.003	0.071 ± 0.001	0.139 ± 0.017	3.311 ± 1.670	0.053 ± 0.016	0.151 ± 0.017	0.583 ± 0.105	0.040 ± 0.012	0.142 ± 0.030	0.952 ± 0.188	
	下山道野原	48	0.180 ± 0.003	0.071 ± 0.001	0.139 ± 0.017	3.311 ± 1.670	0.053 ± 0.016	0.151 ± 0.017	0.583 ± 0.105	0.040 ± 0.012	0.142 ± 0.030	0.952 ± 0.188	
	下山道野原	48	0.180 ± 0.003	0.071 ± 0.001	0.139 ± 0.017	3.311 ± 1.670	0.053 ± 0.016	0.151 ± 0.017	0.583 ± 0.105	0.040 ± 0.012	0.142 ± 0.030	0.952 ± 0.188	
	下山道野原	48	0.180 ± 0.003	0.071 ± 0.001	0.139 ± 0.017	3.311 ± 1.670	0.053 ± 0.016	0.151 ± 0.017	0.583 ± 0.105	0.040 ± 0.012	0.142 ± 0.030	0.952 ± 0.188	
	下山道野原	48	0.180 ± 0.003	0.071 ± 0.001	0.139 ± 0.017	3.311 ± 1.670	0.053 ± 0.016	0.151 ± 0.017	0.583 ± 0.105	0.040 ± 0.012	0.142 ± 0.030	0.952 ± 0.188	
	下山道野原	48	0.180 ± 0.003	0.071 ± 0.001	0.139 ± 0.017	3.311 ± 1.670	0.053 ± 0.016	0.151 ± 0.017	0.583 ± 0.105	0.040 ± 0.012	0.142 ± 0.030	0.952 ± 0.188	
	下山道野原	48	0.180 ± 0.003	0.071 ± 0.001	0.139 ± 0.017	3.311 ± 1.670	0.053 ± 0.016	0.151 ± 0.017	0.583 ± 0.105	0.040 ± 0.012	0.142 ± 0.030	0.952 ± 0.188	
	下山道野原	48	0.180 ± 0.003	0.071 ± 0.001	0.139 ± 0.017	3.311 ± 1.670	0.053 ± 0.016	0.151 ± 0.017	0.583 ± 0.105	0.040 ± 0.012	0.142 ± 0.030	0.952 ± 0.188	
	下山道野原	48	0.180 ± 0.003	0.071 ± 0.001	0.139 ± 0.017	3.311 ± 1.670	0.053 ± 0.016	0.151 ± 0.017	0.583 ± 0.105	0.040 ± 0.012	0.142 ± 0.030	0.952 ± 0.188	
	下山道野原	48	0.180 ± 0.003	0.071 ± 0.001	0.139 ± 0.017	3.311 ± 1.670	0.053 ± 0.016	0.151 ± 0.017	0.583 ± 0.105	0.040 ± 0.012	0.142 ± 0.030	0.952 ± 0.188	
	下山道野原	48	0.180 ± 0.003	0.071 ± 0.001	0.139 ± 0.017	3.311 ± 1.670	0.053 ± 0.016	0.151 ± 0.017	0.583 ± 0.105	0.040 ± 0.012	0.142 ± 0.030	0.952 ± 0.188	
	下山道野原	48	0.180 ± 0.003	0.071 ± 0.001	0.139 ± 0.017	3.311 ± 1.670	0.053 ± 0.016	0.151 ± 0.017	0.583 ± 0.105	0.040 ± 0.012	0.142 ± 0.030	0.952 ± 0.188	
	下山道野原	48	0.180 ± 0.003	0.071 ± 0.001	0.139 ± 0.017	3.311 ± 1.670	0.053 ± 0.016	0.151 ± 0.017	0.583 ± 0.105	0.040 ± 0.012	0.142 ± 0.030	0.952 ± 0.188	
	下山道野原	48	0.180 ± 0.003	0.071 ± 0.001	0.139 ± 0.017	3.311 ± 1.670	0.053 ± 0.016	0.151 ± 0.017	0.583 ± 0.105	0.040 ± 0.012	0.142 ± 0.030	0.952 ± 0.188	
	下山道野原	48	0.180 ± 0.003	0.071 ± 0.001	0.139 ± 0.017	3.311 ± 1.670	0.053 ± 0.016	0.151 ± 0.017	0.583 ± 0.105	0.040 ± 0.012	0.142 ± 0.030	0.952 ± 0.188	
	下山道野原	48	0.180 ± 0.003	0.071 ± 0.001	0.139 ± 0.017	3.311 ± 1.670	0.053 ± 0.016	0.151 ± 0.017	0.583 ± 0.105	0.040 ± 0.012	0.142 ± 0.030	0.952 ± 0.188	
	下山道野原	48	0.180 ± 0.003	0.071 ± 0.001	0.139 ± 0.017	3.311 ± 1.670	0.053 ± 0.016	0.151 ± 0.017	0.583 ± 0.105	0.040 ± 0.012	0.142 ± 0.030	0.952 ± 0.188	
	下山道野原	48	0.180 ± 0.003	0.071 ± 0.001	0.139 ± 0.017	3.311 ± 1.670	0.053 ± 0.016	0.151 ± 0.017	0.583 ± 0.105	0.040 ± 0.012	0.142 ± 0.030	0.952 ± 0.188	
	下山道野原	48	0.180 ± 0.003	0.071 ± 0.001	0.139 ± 0.017	3.311 ± 1.670	0.053 ± 0.016	0.151 ± 0.017	0.583 ± 0.105	0.040 ± 0.012	0.142 ± 0.030	0.952 ± 0.188	
	下山道野原	48	0.180 ± 0.003	0.071 ± 0.001	0.139 ± 0.017	3.311 ± 1.670	0.053 ± 0.016	0.151 ± 0.017	0.583 ± 0.105	0.040 ± 0.012	0.142 ± 0.030	0.952 ± 0.188	
	下山道野原	48	0.180 ± 0.003	0.071 ± 0.001	0.139 ± 0.017	3.311 ± 1.670	0.053 ± 0.016	0.151 ± 0.017	0.583 ± 0.105	0.040 ± 0.012	0.142 ± 0.030	0.952 ± 0.188	
	下山道野原	48	0.180 ± 0.003	0.071 ± 0.001	0.139 ± 0.017	3.311 ± 1.670	0.053 ± 0.016	0.151 ± 0.017	0.583 ± 0.105	0.040 ± 0.012	0.142 ± 0.030	0.952 ± 0.188	
	下山道野原	48	0.180 ± 0.003	0.071 ± 0.001	0.139 ± 0.017	3.311 ± 1.670	0.053 ± 0.016	0.151 ± 0.017	0.583 ± 0.105	0.040 ± 0.012	0.142 ± 0.030	0.952 ± 0.188	
	下山道野原	48	0.180 ± 0.003	0.071 ± 0.001	0.139 ± 0.017	3.311 ± 1.670	0.053 ± 0.016</						

表10-1 永迫第2遺跡出土黒耀石製造物の元素比分析結果

分析結果	元素比									
	Ca/K	Ti/K	Mn/Zr	Fe/Zr	Rb/Zr	Sr/Zr	Y/Zr	Nb/Zr	Al/K	Si/K
76174	0.335	0.076	0.037	1.801	0.560	0.492	0.099	0.100	0.035	0.345
76175	0.360	0.087	0.047	2.068	0.591	0.524	0.100	0.133	0.033	0.351
76176	0.234	0.056	0.528	7.767	2.110	1.839	0.371	0.644	0.040	0.415
76177	0.208	0.040	0.567	8.121	1.924	1.619	0.366	0.795	0.037	0.393
76178	0.218	0.044	0.420	5.648	1.453	1.220	0.264	0.465	0.039	0.385
76179	0.241	0.046	0.402	6.712	1.861	1.666	0.374	0.693	0.043	0.407
76180	0.194	0.037	0.743	9.597	2.348	1.875	0.272	0.816	0.029	0.318
76181	0.226	0.055	0.395	6.985	1.909	1.552	0.305	0.674	0.040	0.384
76182	0.148	0.033	0.336	6.756	1.924	1.572	0.385	0.659	0.030	0.302
76183	0.221	0.047	0.567	7.125	1.971	1.525	0.344	0.555	0.044	0.394
76184	0.229	0.047	0.530	7.947	2.141	1.966	0.351	0.708	0.038	0.390
76185	0.345	0.082	0.036	1.863	0.573	0.515	0.109	0.126	0.032	0.367
76186	0.233	0.051	0.479	7.387	2.105	1.698	0.345	0.708	0.041	0.409
76187	0.224	0.093	0.087	1.587	1.108	0.424	0.318	0.088	0.026	0.340
76188	0.225	0.058	0.353	6.285	1.650	1.483	0.191	0.511	0.037	0.385
76189	0.225	0.042	0.493	7.848	1.833	1.580	0.343	0.633	0.040	0.397
76190	0.221	0.046	0.473	7.496	2.034	1.635	0.408	0.893	0.037	0.419
76191	0.211	0.047	0.459	6.979	1.824	1.496	0.292	0.677	0.041	0.414
76192	0.246	0.043	0.555	7.335	2.029	1.603	0.303	0.636	0.041	0.417
76193	0.210	0.047	0.322	5.473	1.452	1.296	0.323	0.426	0.038	0.407
76194	0.212	0.044	0.371	5.291	1.458	1.269	0.292	0.423	0.031	0.371
76195	0.229	0.056	0.404	6.948	1.807	1.503	0.260	0.600	0.034	0.370
76196	0.205	0.093	0.064	1.590	1.089	0.409	0.271	0.051	0.024	0.350
76197	0.336	0.078	0.035	1.735	0.545	0.478	0.112	0.248	0.032	0.356
76198	0.346	0.085	0.037	1.858	0.522	0.525	0.097	0.100	0.031	0.360
76199	0.299	0.029	0.079	2.798	1.718	0.110	0.298	0.286	0.028	0.345
76200	0.240	0.051	0.045	8.513	2.282	2.070	0.334	0.679	0.040	0.395
76201	0.230	0.047	0.619	8.276	2.294	1.933	0.353	0.699	0.039	0.401
76202	0.235	0.058	0.563	7.604	1.856	1.677	0.344	0.544	0.036	0.405
76203	0.212	0.045	0.443	6.525	1.785	1.444	0.321	0.474	0.038	0.379
76204	0.234	0.045	0.548	7.934	2.044	1.824	0.448	0.685	0.035	0.403
76205	0.223	0.046	0.576	8.900	2.266	2.060	0.377	0.726	0.037	0.382
76206	0.233	0.043	0.454	8.258	2.144	1.768	0.410	0.743	0.033	0.379

表10-2 久木野遺跡出土黒耀石製造物の元素比分析結果

分析結果	元素比									
	Ca/K	Ti/K	Mn/Zr	Fe/Zr	Rb/Zr	Sr/Zr	Y/Zr	Nb/Zr	Al/K	Si/K
83278	0.349	0.080	0.039	1.896	0.563	0.528	0.114	0.132	0.031	0.373
83279	0.281	0.064	0.041	1.807	0.526	0.475	0.090	0.126	0.027	0.322
83280	0.251	0.058	0.040	1.765	0.574	0.447	0.086	0.072	0.023	0.245
83281	0.351	0.087	0.046	1.897	0.575	0.512	0.137	0.065	0.033	0.368
83282	0.348	0.078	0.038	1.840	0.551	0.495	0.101	0.133	0.037	0.375
83283	0.320	0.076	0.043	1.998	0.589	0.519	0.089	0.123	0.032	0.342
83284	0.292	0.070	0.033	1.793	0.539	0.476	0.108	0.096	0.030	0.324
83285	0.337	0.080	0.049	2.018	0.551	0.495	0.103	0.122	0.036	0.369
83286	0.341	0.080	0.059	2.037	0.574	0.532	0.122	0.131	0.031	0.366
83287	0.338	0.078	0.052	2.018	0.575	0.509	0.087	0.127	0.035	0.371
83288	0.605	0.118	0.176	3.661	0.602	3.142	0.120	0.172	0.041	0.451
83289	2.396	1.244	3.360	11.104	0.578	1.927	0.796	0.097	0.136	5.086
JG-1	0.811	0.221	0.070	3.899	0.930	1.279	0.310	0.073	0.022	0.299

表10-3 永迫第2遺跡出土安山岩(サヌカイト)製造物の元素比分析結果

分析結果	元素比									
	K/Ca	Ti/Ca	Mn/Sr	Fe/Sr	Rb/Sr	Y/Sr	Zr/Sr	Nb/Sr	Al/Ca	Si/Ca
76207	0.445	0.221	0.090	4.882	0.339	0.083	1.202	0.070	0.027	0.185
76208	0.405	0.223	0.087	4.978	0.299	0.068	1.151	0.047	0.022	0.184
76209	0.400	0.217	0.081	4.703	0.281	0.064	1.063	0.034	0.020	0.168
76210	0.448	0.224	0.074	4.612	0.310	0.044	1.170	0.029	0.021	0.179
76211	0.437	0.221	0.077	4.570	0.318	0.075	1.162	0.036	0.024	0.180
76212	0.438	0.220	0.086	1.965	0.304	0.064	1.058	0.053	0.023	0.199
76213	0.402	0.225	0.080	4.599	0.237	0.047	1.027	0.044	0.024	0.165
76214	0.431	0.213	0.076	4.532	0.313	0.044	1.150	0.034	0.031	0.184
76215	0.430	0.229	0.082	4.589	0.308	0.079	1.190	0.029	0.023	0.177
76216	0.451	0.227	0.083	4.853	0.322	0.076	1.198	0.049	0.025	0.183
76217	0.417	0.223	0.079	4.598	0.312	0.061	1.154	0.026	0.025	0.182
76218	0.452	0.219	0.097	4.710	0.314	0.031	1.130	0.028	0.026	0.194
76219	0.451	0.225	0.070	4.759	0.319	0.089	1.181	0.017	0.024	0.178
76220	0.451	0.225	0.083	4.432	0.315	0.105	1.128	0.020	0.021	0.188
76221	0.442	0.218	0.079	4.584	0.325	0.078	1.180	0.052	0.026	0.179
76222	0.434	0.216	0.091	4.788	0.334	0.063	1.176	0.051	0.022	0.169
76223	0.401	0.225	0.086	4.505	0.304	0.078	1.085	0.052	0.022	0.161
76224	0.294	0.243	0.045	3.959	0.178	0.084	0.719	0.015	0.019	0.125
76225	0.352	2.157	0.026	0.513	0.010	0.059	0.889	0.042	0.361	4.810
76226	0.454	0.230	0.098	4.747	0.325	0.068	1.201	0.044	0.032	0.205
76227	0.456	0.226	0.075	4.588	0.313	0.084	1.177	0.027	0.023	0.183
76228	0.453	0.223	0.087	4.850	0.326	0.057	1.193	0.038	0.023	0.186
76229	0.459	0.225	0.083	4.625	0.321	0.077	1.203	0.025	0.023	0.177
76230	0.453	0.229	0.077	4.530	0.331	0.067	1.184	0.036	0.023	0.182
76231	0.438	0.223	0.087	4.510	0.315	0.095	1.218	0.034	0.022	0.176

表10-4 久木野遺跡及び天ヶ城跡出土サスカイト製造物の元素比分析結果

分析結果	K/Ca	Ti/Ca	Mn/Sr	Fe/Sr	Rb/Sr	Y/Sr	Zr/Sr	Nb/Sr	Al/Ca	Si/Ca
83248	0.702	0.351	0.084	6.323	0.602	0.111	0.852	0.237	0.027	0.261
83249	0.668	0.355	0.088	6.729	0.581	0.108	0.872	0.263	0.027	0.266
83250	0.722	0.347	0.089	6.235	0.599	0.073	0.856	0.250	0.028	0.292
83251	0.719	0.350	0.083	5.970	0.595	0.076	0.863	0.222	0.027	0.264
83252	0.719	0.346	0.085	6.302	0.594	0.095	0.791	0.189	0.027	0.270
83253	0.695	0.344	0.100	6.616	0.614	0.064	0.833	0.198	0.026	0.276
83254	0.710	0.334	0.066	6.218	0.582	0.113	0.813	0.199	0.025	0.276
83255	0.747	0.357	0.057	5.519	0.567	0.061	0.824	0.234	0.026	0.266
83256	0.694	0.342	0.079	6.307	0.569	0.059	0.808	0.226	0.027	0.276
83257	0.387	0.303	0.060	3.600	0.190	0.059	0.387	0.072	0.017	0.179
83258	0.802	0.343	0.066	5.595	0.651	0.094	0.866	0.230	0.028	0.298
83259	0.694	0.388	0.044	2.530	0.145	0.051	0.955	0.073	0.032	0.280
83260	0.690	0.350	0.068	6.403	0.558	0.104	0.839	0.232	0.025	0.257
83261	0.700	0.338	0.080	6.300	0.611	0.113	0.853	0.237	0.028	0.273
83262	0.713	0.343	0.085	6.399	0.585	0.100	0.774	0.225	0.027	0.271
83263	0.741	0.353	0.085	5.911	0.589	0.073	0.893	0.254	0.029	0.269
83264	42.633	8.416	0.032	12.371	1.633	0.287	1.762	0.132	1.600	19.193
83265	0.783	0.354	0.077	5.759	0.632	0.119	0.828	0.218	0.033	0.295
83266	0.735	0.359	0.070	6.167	0.575	0.068	0.831	0.232	0.028	0.277
83267	0.237	0.175	0.060	5.387	0.178	0.070	0.653	0.014	0.016	0.114
83268	0.749	0.353	0.067	5.776	0.600	0.126	0.861	0.250	0.028	0.266
83269	1.003	0.331	0.066	4.791	0.724	0.097	0.787	0.254	0.043	0.377
83270	0.732	0.344	0.061	6.179	0.588	0.120	0.833	0.231	0.026	0.276
83271	0.452	0.227	0.078	4.681	0.323	0.083	1.145	0.056	0.030	0.365
83272	0.712	0.346	0.080	6.316	0.598	0.100	0.855	0.239	0.028	0.276
83273	19.562	7.246	0.029	7.489	1.511	0.374	3.270	0.115	0.647	8.093
83274	0.660	0.345	0.080	5.961	0.556	0.082	0.865	0.212	0.027	0.254
83275	0.646	0.390	0.072	5.835	0.470	0.049	0.838	0.214	0.025	0.231
83276	0.655	0.322	0.092	6.507	0.576	0.102	0.871	0.184	0.029	0.269
83277	0.717	0.381	0.053	4.879	0.505	0.022	0.848	0.225	0.027	0.250
83290	0.427	0.335	0.023	1.097	0.245	0.297	0.515	0.035	0.067	3.209
83291	0.842	0.499	0.065	2.455	0.404	0.301	0.655	0.102	0.089	4.847
83292	1.154	1.291	0.013	1.493	0.151	0.085	0.565	0.052	0.157	7.573
JG-1	1.286	0.295	0.052	2.722	0.745	0.194	0.725	0.072	0.039	0.403

JG-1 : 標準試料 - Ando, A., Kurasawa, H., Ohmori, T. & Takeda, E. 1974 compilation of data on the GJS geochemical reference samples JG-1 granodiorite and JB-1 basalt. Geochemical Journal, Vol.8 175-192 (1974)

表11-1 永迫第2遺跡出土の黒耀石製造物の原材料产地推定結果

遺物番号	分析番号	層位	取上番号	器種	原産地(率%)		判定結果		備考	
	76174	2	11	剝片	淡路(14%)、長崎第4群(74%)、古里第3群(54%)、中町第2群(35%)					淡路
	76175	2	12	剝片	中町第2群(15%)、古里第3群(6%)					中町
	76176	2	31	剝片	内瀬第1群(23%)、観音崎(1%)					姫島
	76177	3	38	剝片	観音崎(5%)、内瀬第1群(5%)					姫島
	76178	3	39	剝片	観音崎(52%)、内瀬第1群(39%)					姫島
	76179	3	40	剝片	内瀬第1群(86%)、観音崎(27%)					姫島
	76180	3	81	剝片	内瀬第1群(2%)					姫島
	76181	3	90	剝片	内瀬第1群(18%)、観音崎(7%)					姫島
31	76182	3	91	剝片	内瀬第1群(1%)					姫島
	76183	3	93	剝片	内瀬第1群(2%)、観音崎(2%)					姫島
	76184	3	136	剝片	内瀬第1群(38%)、観音崎(2%)					姫島
	76185	3	137	剝片	淡路(66%)、中町第2群(47%)、古里第3群(31%)、松浦第4群(6%)					淡路
	76186	3	140	剝片	内瀬第1群(49%)、観音崎(29%)					姫島
	76187	3	141	剝片	桑ノ木津留第1群(15%)					桑ノ木津留
	76188	3	142	剝片	内瀬第1群(2%)、観音崎(1%)					姫島
	76189	3	156	剝片	観音崎(22%)、内瀬第1群(14%)					姫島
	76190	3	157	剝片	観音崎(15%)、内瀬第1群(8%)					姫島
	76191	3	176	石核	内瀬第1群(85%)、観音崎(80%)					姫島
31	76192	4	177	剝片	内瀬第1群(27%)、観音崎(8%)					姫島
	76193	4	178	剝片	観音崎(66%)、内瀬第1群(43%)					姫島
25	76194	4	182	剝片	観音崎(71%)、内瀬第1群(17%)					姫島
	76195	2	191	剝片	内瀬第1群(11%)、観音崎(2%)					姫島
38	76196	2	193	打製石器	桑ノ木津留第1群(58%)					桑ノ木津留
	76197	2	198	剝片	淡路(92%)、松浦第4群(45%)、古里第3群(30%)、中町第2群(35%)					淡路
	76198	3	244	打製石器	古里第3群(52%)、中町第2群(53%)					古里
24	76199	3	245	二次加工剝片	古里第1群(84%)、観音崎(45%)、松浦第1群(30%)					姫島
19	76200	3	247	打製石器	内瀬第1群(11%)					姫島
	76201	3	250	剝片	内瀬第1群(29%)、観音崎(5%)					姫島
	76202	3	254	剝片	内瀬第1群(0.3%)					姫島
	76203	3	293	微細剝離ある剝片	内瀬第1群(70%)、観音崎(50%)					姫島
	76204	3	303	剝片	内瀬第1群(74%)、観音崎(43%)					姫島
	76205	3	313	剝片	内瀬第1群(29%)、観音崎(3%)					姫島
	76206	3	318	剝片	観音崎(40%)、内瀬第1群(22%)					姫島

表11-2 永迫第2遺跡出土の安山岩（サヌカイト）製造物の原材産地分析結果

遺物番号	分析番号	冠位	取上番号	器種	原石産地（確率）		判定結果	備考
					金山東(%)	金山東(%)		
	76207	2	27	剝片	金山東(1%)	金山東		
	76208	2	37	剝片	金山東(5%)	金山東		
18	76209	3	43	打製石器	城山(99%)、金山西(5%)	城山・金山西		
	76210	3	44	剝片	金山東(44%)	金山東		
20	76211	3	45	剝片	金山東(9%)	金山東		
	76212	3	46	剝片	城山(3%)、金山西(9%)	城山・金山西		
	76213	3	47	剝片	城山(57%)、金山西(51%)	城山・金山西		
	76214	3	94	剝片	金山東(30%)	金山東		
	76215	3	138	剝片	城山(2%)、金山西(7%)	城山・金山西		
	76216	3	139	剝片	金山東(16%)	金山東		
	76217	3	143	剝片	金山東(92%)	金山東		
	76218	3	149	剝片	金山東(11%)	金山東		
	76219	3	150	剝片	金山東(15%)	金山東		
22	76220	3	151	剝片	金山東(8%)	金山東		
	76221	3	158	剝片	金山東(39%)	金山東		
	76222	3	172	剝片	金山東(2%)	金山東		
	76223	3	174	剝片	城山(10%)、金山西(3%)	城山・金山西		
	76224	3	183	剝片	永迫2-18遺物群(10%)	永迫2-18遺物群(10%)		
29	76225	4	265	石核	永迫2-19遺物群(7%)	永迫2-19遺物群		
	76226	3	295	剝片	金山東(13%)	金山東		
	76227	3	296	剝片	金山東(59%)	金山東		
	76228	3	297	剝片	金山東(74%)	金山東		
	76229	3	298	剝片	金山東(84%)	金山東		
	76230	3	300	剝片	金山東(44%)	金山東		
	76231	3	311	剝片	金山東(11%)	金山東		

注記：近年考古学分析を行う所が多くなきましたが、既定剖面が既知にも関わらず結論のみを報告される場合があります。本報告では日本における各遺跡の分析結果を参考として、产地分析を行っていますが、既定基準となる既知方法（上空撮影の基準も既知方法で算出するように）にも関わらず、似た遺物群の中から同じ傾向のよう結論されるが、全く関係（相互チェックなし）ありません。本研究結果は最終的に示せるには本稿研究法で判断されるべきです。本報告の分析結果を考古学資料とする場合には常に同じ基準で判定されている結果で古代文脈などを考慮する必要があります。

表11-3 久木野遺跡及び天ヶ城跡出土の黒耀石、安山岩（サヌカイト）製造物の原材産地推定結果

分析番号	地区	取上番号	器種	原石産地（確率）		判定結果	備考
				多久(%)	久木野(%)		
83248	久木野1区	1-29	剝片	多久2-2群(14%)			
83249	久木野1区	1-31	打製石器	多久2-2群(6%)			
83250	久木野1区	1-41	剝片	多久2-2群(8%)			
83251	久木野1区	1-43	剝片	多久2-2群(18%)			
83252	久木野1区	1-58	剝片	多久2-2群(2%)			
83253	久木野1区	1-61	剝片	多久2-2群(0.2%)			
83254	久木野1区	1-67	剝片	多久2-2群(4%)			
83255	久木野1区	1-80	剝片	多久2-2群(21%)			
83256	久木野1区	1-100	剝片	多久2-2群(3%)			
83257	久木野1区	1-135	剝片	久木野5-10遺物群(86%)		久木野No.10遺物群	
83258	久木野1区	1-156	剝片	多久2-2群(5%)		久木野No.10遺物群	
83259	久木野1区	1-181	剝片	久木野5-10遺物群(4%)		久木野No.10遺物群	
83260	久木野1区	1-196	剝片	多久2-2群(10%)		久木野No.10遺物群	
83261	久木野1区	1-230	剝片	多久2-2群(7%)		久木野No.10遺物群	
83262	久木野1区	1-296	剝片	多久2-2群(5%)		久木野No.10遺物群	
83263	久木野1区	1-303	剝片	多久2-2群(26%)		久木野No.10遺物群	
83264	久木野3区	3-46	スクレイパー	久木野No.17遺物群(68%)		久木野No.17遺物群	
83265	久木野3区	3-237	剝片	多久2-2群(41%)		久木野No.17遺物群	
83266	久木野3区	3-281	剝片	多久2-2群(17%)		久木野No.17遺物群	
83267	久木野3区	3-474	剝片	小量		不明	
83268	久木野5区	5-11下	剝片	多久2-2群(8%)		久木野No.17遺物群	
83269	久木野5区	5-29	石鍬未品	多久2-2群(2%)		久木野No.17遺物群	
83270	久木野5区	1-52	剝片	多久2-2群(11%)		久木野No.17遺物群	
83271	久木野5区	5-55下	剝片	古里山(31%)		古里山	
83272	久木野5区	5-62	剝片	久木野2群(13%)		久木野No.26遺物群	
83273	久木野5区	5-63	剝片	久木野No.26遺物群(45%)		久木野No.26遺物群	
83274	久木野5区	5-116	剝片	多久2-2群(5%)		久木野No.26遺物群	
83275	久木野5区	5-243下	剝片	多久2-1群(28%)		久木野No.26遺物群	
83276	久木野1区	1-374	剝片	多久2-2群(0.2%)		久木野No.26遺物群	
83277	天ヶ城跡	大3309	剝片	多久4-1群(8%)、多久2-2群(1%)		多久	
83278	久木野5区	5-14下	剝片	(1%)、古里山2群(6%)、古里山3群(20%)、松浦第4群(4%)		近海	
83279	久木野5区	5-19	剝片	松浦第3群(3%)、古里山2群(1%)、古里山3群(3%)、古里山第4群(3%)		松浦・山町	
83280	久木野5区	5-35上	剝片	古里山3群(5%)、中町2群(2%)、占屋2群(30%)、松浦第4群(1%)		古里・中町	
83281	久木野5区	5-37	剝片	古里山3群(48%)、中町2群(31%)、占屋2群(30%)、松浦第4群(1%)		古里・松浦	
83282	久木野5区	5-53下	剝片	松浦(4%)、中町2群(2%)、占屋2群(30%)、松浦第4群(3%)		松浦・中町	
83283	久木野5区	5-66	剝片	松浦(4%)、中町2群(2%)、占屋2群(30%)、古里山2群(12%)		松浦・中町	
83284	久木野5区	5-67	剝片	中町2群(4%)、中町3群(45%)、占屋2群(30%)、松浦第4群(2%)		中町	
83285	久木野5区	5-68	剝片	中町2群(4%)、中町3群(46%)、占屋2群(37%)		中町	
83286	久木野5区	5-127	剝片	占屋2群(55%)、中町2群(7%)、古里山3群(38%)		占屋	
83287	久木野5区	5-133	剝片	占屋2群(55%)、中町2群(7%)、古里山3群(38%)		占屋	
83288	久木野5区	5-257下	剝片	古里山3群(34%)、西郷山2群(18%)		古里	
83289	久木野5区	5-54	打製石器	KU4-26遺物群(2%)、近海(2%)		久木野No.26遺物群	
83290	久木野5区	5-64	剝片	久木野No.26遺物群(60%)		久木野No.26遺物群	
83291	久木野5区	5-1803	剝片	久木野No.26遺物群(0.2%)		久木野No.26遺物群	
83292	久木野5区	5-1211	台帳	久木野No.26遺物群(0.2%)		久木野No.26遺物群	

## 第2節 永迫第2遺跡におけるテフラ分析

株式会社 古環境研究所

### 1 はじめに

九州地方南部には、姶良カルデラや鬼界カルデラなどの巨大火山や、桜島火山などの成層火山から噴出したテフラ（tephra, 火山碎屑物、いわゆる火山灰）が多く分布している。テフラの中には、すでに噴出年代が明らかにされている指標テフラがあり、それらとの関係を遺跡で求めることにより、地層や土壤の年代のみならず、遺構や遺物の年代などについても知ることができるようになっている。

永迫第2遺跡においても、旧石器時代の遺物と関係するテフラが認められたことから、採取された試料を対象にテフラ組成分析と屈折率測定を行い、編年指標として非常に有効な指標テフラとの同定を試みた。調査分析の対象となった地点は、北西部西壁（第35図）である。

### 2 テフラ組成分析

#### (1) 分析方法

テフラ粒子が多く認められた試料③と試料①の2点を対象に、火山ガラス比分析と重鉱物組成分析を合わせたテフラ組成分析を行うことにした。分析処理の手順は、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) 恒温乾燥器により80°Cで乾燥。
- 4) 分析筒により1/4-1/8mmの粒子を篩別。
- 5) 偏光顕微鏡下で250粒子を検鏡し、火山ガラスの色調別、形態別組成を求める（火山ガラス比分析）。
- 5) 偏光顕微鏡下で重鉱物250粒子を検鏡し、重鉱物組成を求める（重鉱物組成分析）。

#### (2) 分析結果

テフラ組成分析の結果を、ダイヤグラムにして第36図に示す。また分析結果の内訳を、表12と表13に示す。

試料③には、火山ガラスが比較的多く含まれている。火山ガラスは、量が多い順に、軽石型（繊維束状発泡、6.8%）、分厚い中間型（3.2%）、軽石型（スポンジ状発泡、2.8%）、バブル型（平板状、0.8%）である。重鉱物としては、斜方輝石（68%）、磁鉄鉱（28.4%）、单斜輝石（3.2%）が含まれている。

一方、試料①には、火山ガラスが少量含まれている。含まれる火山ガラスは、軽石型（繊維束状発泡、1.2%）や軽石型（スポンジ状発泡、1.2%）さらに中間型（0.8%）である。重鉱物としては、量が多い順に、斜方輝石（59.6%）、磁鉄鉱（29.6%）、单斜輝石（10.4%）が含まれている。

### 3 屈折率測定

#### (1) 測定試料と測定方法

2試料に含まれるテフラと指標テフラとの同定精度を向上させるために、テフラ粒子について温度一定型屈折率測定法（新井、1972, 1993）により屈折率を測定した。

## (2) 測定結果

屈折率測定の結果を、表14に示す。試料③に含まれる火山ガラスの屈折率( $n$ )は、1.499-1.501である。また斜方輝石の屈折率( $\gamma$ )は、1.718-1.733(modal range: 1.720-1.732)である。一方、試料①に含まれる火山ガラスの屈折率( $n$ )は、1.497-1.500である。また斜方輝石の屈折率( $\gamma$ )は1.728-1.733で、わずかに1.715前後のものも含まれている。

## 4 考察

試料③に含まれるテフラは、その火山ガラスや斜方輝石の屈折率などから、始良大塚テフラ(A-Ot, Nagaoka, 1988)に由来する可能性がもっとも高いと考えられる。また、試料①に含まれるテフラは、現在までの資料と比較すると、従来約2.4~2.5万年前<sup>\*\*</sup>に噴出した始良Tn火山灰(AT, 町田・新井, 1976, 1992, 松本ほか, 1987, 池田ほか, 1995)に先行して始良カルデラから噴出したと考えられている始良大隅軽石(A-Os, 荒牧, 1969, Aramaki, 1984, Kobayashi *et al.*, 1983)によく似ている。しかし、このテフラ濃集層準と上位の始良戸入火砕流堆積物(A-Ito)またはATとの間には土壤が形成されており、両者の堆積には大きな時間間隔があるように思える。後者については、今回分析に供された試料の純度が良くないことから、上位のテフラから粒子が混入している可能性も完全に否定はできない。また始良深港テフラ(A-Fm, Nagaoka, 1988)の可能性もあるのかも知れない。今後、より保存状態の良い地点において、軽石など本質のテフラ粒子のみを採取して分析を行う必要がある。

## 5 まとめ

水追第2遺跡において、始良Tn火山灰(AT, 約2.4~2.5万年前<sup>\*\*</sup>)よりも下位層準の試料についてテフラ組成比分析と屈折率測定を行った。その結果、始良大塚テフラ(A-Ot)および始良大隅軽石(A-Os, 約2.4~2.5万年前<sup>\*\*</sup>)に由来する可能性のあるテフラ粒子が検出された。

\* 1 放射性炭素( $^{14}\text{C}$ )年代。実年代とは異なることに注意。

## 参考文献

- 新井房夫(1972)斜方輝石・角閃石によるテフラの同定—テフロクロノロジーの基礎的研究。第四紀研究, 11, p.254-269。  
新井房夫(1993)温度一定型屈折率測定法。日本第四紀学会編「第四紀試料分析法2-研究対象別分析法」, p.138-149。  
荒牧重雄(1969)鹿児島県国分地域の地質と火砕流堆積物。地質雑誌, 75, p.425-442。  
Aramaki S. (1984) Formation of the Aira Caldera, southern Kyushu, 22,000 years ago. J. Geophys. Res., 89, p.8485-8501。  
池田晃子・奥野充・中村俊夫・小林哲夫(1995)南九州、始良カルデラ起源の大隅降下軽石と戸入火砕流中の炭化樹木の加速器 $^{14}\text{C}$ 年代。第四紀研究, 34, p.377-379。  
Kobayashi, T., Hayakawa, Y. and Aramaki, S. (1983) Thickness and grain-size distribution of the Osumi pumice fall deposit from the Aira caldera. 火山, 28, p.129-139.  
町田洋・新井房夫(1976)広域に分布する火山灰-始良Tn火山灰の発見とその意義-。科学, 46, p.339-347。  
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.143-163。  
町田洋・新井房夫(1992)火山灰アトラス。東京大学出版会, 276p。  
松本英二・前田保夫・竹村恵二・西田史朗(1987)始良Tn火山灰(AT)の $^{14}\text{C}$ 年代。第四紀研究, 26, p.79-83。  
Nagaoka, S. (1988) The late Quaternary tephra layers from the caldera volcanoes in and around Kagoshima Bay, southern Kyushu, Japan. Geog. Rept. Tokyo Metropol. Univ., 23, p.49-122.

表12 火山ガラス比分析結果

試料	bw (cl)	bw (pb)	bw (br)	md	pm (sp)	pm (fb)	その他	合計
①	0	0	0	3	2	3	242	250
②	2	0	0	8	7	17	216	250

数字は粒子数、hw：バブル型、md：中間型、pm：凝石型、cl：透明、ph：透褐色、br：褐色、sp：スポンジ状、fb：蜂巣状

表13 重鉱物組成分析結果

試料	ol	opx	cpx	ho	bi	mt	その他	合計
①	0	149	26	0	0	74	1	250
②	2	170	8	0	0	71	1	250

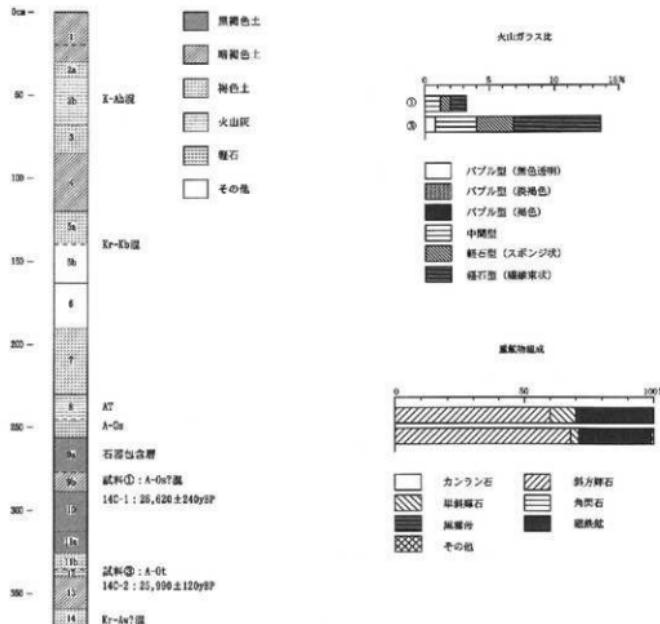
数字は粒子数。ol：カンラン石、opx：斜方輝石、cpx：单斜辉石、ho：角闪石、bi：黑云母、mt：磁铁矿

表14 屈折率测定結果

試料	火山ガラス (n)	斜方輝石 ( $\gamma$ )
①	1.497-1.500	1.728-1.733, 1.715±
②	1.499-1.501	1.718-1.733 (1.720-1.732)

測定は、温度一定型屈折率測定法（新井, 1972, 1993）による。

( ) は、modal rangeを示す。



第35図 北西部西壁の模式柱状図

試料①～③は、テフラ分析用試料

第36図 テフラ組成ダイヤグラム

### 第3節 永迫第2遺跡における放射性炭素年代測定

株式会社 古環境研究所

#### 1 試料と方法

試料名	地点・層準	種類	前処理・調整	測定法
No 1	5号土坑-22	炭化物	酸-アルカリ-酸洗浄、石墨調整	AMS法
No 2	7号土坑	炭化物	酸-アルカリ-酸洗浄、ベンゼン合成	$\beta$ 線計数法
No 3	北西部北端土器集中地点	炭化物	酸-アルカリ-酸洗浄、石墨調整	AMS法
No 4	北西部西壁、14C-1 (9b層)	土壤	酸洗浄、石墨調整	AMS法
No 5	北西部西壁、14C-2 (12層)	土壤	酸洗浄、石墨調整	AMS法

\* AMS法：加速器質量分析法

#### 2 測定結果

試料名	$^{14}\text{C}$ 年代 (年 BP)	$\delta^{13}\text{C}$ (%)	補正 $^{14}\text{C}$ 年代 (年 BP)	歴年代(西暦)	測定No (Beta-)
No 1	$1450 \pm 50$	-27.9	$7450 \pm 50$	交点：cal BC6240 1 $\sigma$ : cal BC6370 ~ 6300, 3270 ~ 6220 2 $\sigma$ : cal BC6400 ~ 6200	145610
No 2	$3670 \pm 80$	-27.3	$3640 \pm 80$	交点：cal BC2010 1 $\sigma$ : cal BC2130 ~ 1900 2 $\sigma$ : cal BC2210 ~ 1760	145611
No 3	$6680 \pm 40$	-25.8	$6660 \pm 40$	交点：cal BC5610 1 $\sigma$ : cal BC5630 ~ 5540 2 $\sigma$ : cal BC5640 ~ 5510	145612
No 4	$26510 \pm 240$	-18.0	$26620 \pm 240$	交点：-	150386
No 5	$25870 \pm 120$	-18.0	$25990 \pm 120$	交点：-	145613

##### 1) $^{14}\text{C}$ 年代測定値

試料の $^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$ 比から単純に現在（AD1950年）から何年前かを計算した値。 $^{14}\text{C}$ の半減期は国際慣例に従って5,658年を用いた。

##### 2) $\delta^{13}\text{C}$ 測定値

試料の測定 $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ 比を補正するための炭素安定同位体比 ( $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ )。この値は標準物質 (PDB) の同位体比からの千分偏差 (%) で表す。

##### 3) 補正 $^{14}\text{C}$ 年代値

$\delta^{13}\text{C}$ 測定値から試料の炭素の同位体分別を知り、 $^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$ の測定値に補正值を加えた上で算出した年代。

##### 4) 歴年代

過去の宇宙線強度の変動による大気中 $^{14}\text{C}$ 濃度の変動を較正することにより算出した年代。較正には年代既知の樹木年輪の $^{14}\text{C}$ の詳細な測定値、およびサンゴのU-Th年代と $^{14}\text{C}$ 年代の比較により作成された較正曲線を使用した。最新のデータベース ("INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration" Stuiver et al. 1998, Radiocarbon 40 (3)) により、約19,000年BPまでの換算が可能となっている。ただし、10,000年BP以前のデータはまだ不完全であり、今後も改善される可能性がある。

歴年代の交点とは、補正 $^{14}\text{C}$ 年代値と歴年代較正曲線との交点の歴年代値を意味する。1  $\sigma$  (68%確率) および 2  $\sigma$  (95%確率) は、補正 $^{14}\text{C}$ 年代値の偏差の幅を較正曲線に投影した歴年代の幅を示す。したがって、複数の交点が表記される場合や、複数の1  $\sigma$ ・2  $\sigma$ 値が表記される場合もある。

## 第4節 永迫第2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、植物の細胞内にガラスの主成分である珪酸 ( $\text{SiO}_4$ ) 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。植物珪酸体分析は、この微化石を遺跡土壤などから検出して同定・定量する方法であり、イネをはじめとするイネ科栽培植物の同定および古植生・古環境の推定などに応用されている（杉山、2000）。

### 2 試料

分析試料は、南東部西壁、1号土坑、7号土坑、北西部西壁、2号土坑の5地点から採取された計82点である。試料採取箇所を分析結果の柱状図に示す。

### 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) 試料を105°Cで24時間乾燥（絶乾）
- 2) 試料約1gに直径約40μmのガラスピーブを約0.02g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20μm以下の微粒子除去
- 6) 封入剤（オイキット）中に分散してプレパラート作成
- 7) 検鏡・計数。

同定は、イネ科植物の機動細胞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、ガラスピーブ個数が400以上になるまで行った。これはほぼプレパラート1枚分の精査に相当する。試料1gあたりのガラスピーブ個数に、計数された植物珪酸体とガラスピーブ個数の比率をかけて、試料1g中の植物珪酸体個数を求めた。

また、おもな分類群についてはこの値に試料の仮比重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。イネ（赤米）の換算係数は2.94（種実重は1.03）、ヒエ属（ヒエ）は8.40、ヨシ属（ヨシ）は6.31、ススキ属（ススキ）は1.24、メダケ節は1.16、ネザサ節は0.48、クマザサ属（チシマザサ節・チマキザサ節）は0.75、ミヤコザサ節は0.30である。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を求めた。

### 4 分析結果

#### (1) 分類群

分析試料から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15および第37図~第41図に示した。主要な分類群について顕微鏡写真を示す。

〔イネ科〕

イネ、イネ（穎の表皮細胞由来）、オオムギ族（ムギ類の穎の表皮細胞由来）、ヒエ属型、キビ族型、ヨシ属、ススキ属型（おもにススキ属）、ウシクサ族A（チガヤ属など）、ウシクサ族B（大型）、モロコシ属型、シバ属、Bタイプ

〔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）、クマザサ属型（チシマザサ節やチマキザサ節など）、ミヤコザサ節型（おもにクマザサ属ミヤコザサ節）、マダケ属型（マダケ属、ホウライチク属）、未分類等

〔イネ科-その他〕

表皮毛起源、棒状珪酸体（おもに結合組織細胞由来）、茎部起源、未分類等

〔樹木〕

ブナ科（シイ属）、ブナ科（アカガシ亜属）、クスノキ科、マンサク科（イスノキ属）、多角形板状（ブナ科コナラ属など）、その他

(2) 植物珪酸体の検出状況

1) 南東部西壁（第37図）

2層（試料1）から10層（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10層（試料25、26）では、キビ族型、ウシクサ族A、イネ科Bタイプなどが検出されたが、いずれも少量である。イネ科Bタイプはスマガヤ属に類似しており、氷期の湿地性堆積物などから普通に検出されている。9層（試料22～24）では、キビ族型やウシクサ族Aがやや増加しており、ススキ属型、クマザサ属型、ミヤコザサ節型なども検出された。

7層（試料17～19）では、クマザサ属型やミヤコザサ節型が大幅に増加しており、ウシクサ族Aは減少して、キビ族型やイネ科Bタイプは見られなくなっている。6層（試料14～16）では、クマザサ属型やミヤコザサ節型が大幅に減少しているが、Kr-Kb混の5層（試料11～13）では再び増加しており、キビ族型やネザサ節型なども検出された。

4層（試料6～10）では、ススキ属型やウシクサ族Aが増加傾向を示し、ミヤコザサ節型は減少している。また、4層上部（試料6）では、クスノキ科などの樹木起源が出現している。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。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。3層（試料2～5）では、クスノキ科が増加傾向を示し、ブナ科（シイ属）、ブナ科（アカガシ亜属）、マンサク科（イスノキ属）なども出現している。K-Ah混の2層（試料1）では、イネ科が大幅に減少している。

2) 1号土坑（第38図）

土坑の埋土（試料1～8）とその下層（試料9）について分析を行った。その結果、埋土下部の③層（試料6～8）では、ミヤコザサ節型が比較的多く検出され、キビ族型、ススキ属型、ウシクサ族A、クマザサ属型なども検出された。埋土中部の②層（試料4、5）と埋土上部の①層（試料1～3）でも、おむね同様の結果であるが、②層ではキビ族型が検出されなかった。

3) 7号土坑（第39図）

土壤内の土塊（試料1）について分析を行った。その結果、ブナ科（シイ属）が多量に検出され、クス

ノキ科や樹木起源（その他）も比較的多く検出された。また、キビ族型、スキ属型、ウシクサ族A、ネザサ節型なども少量検出された。

#### 4) 北西部西壁（第40図）

1層（試料1）から14層（試料32）までの層準について分析を行った。その結果、Kr-Aw?混の14層（試料32、26）では、ミヤコザサ節型が比較的多く検出され、キビ族型、ウシクサ族A、クマザサ属型なども検出された。13層（試料31）ではミヤコザサ節型が減少している。A-Ot混の12層（試料30）では、スキ属型が出現しており、クマザサ属型は見られなくなっている。11層（試料29）から9a層（試料23～25）にかけては、イネ科Bタイプが出現・増加しており、部分的にスキ属型も検出された。

AT混の8層（試料21、22）では各分類群とも減少しているが、7層（試料18～20）ではミヤコザサ節型が大幅に増加している。また、7層ではキビ族型やウシクサ族Aが減少しており、イネ科Bタイプは見られなくなっている。6層（試料14～16）ではクマザサ属類が減少しているが、Kr-Kb混の5b層（試料14、15）では再び増加している。4層（試料9～11）では、スキ属型やウシクサ族Aが増加傾向を示し、ミヤコザサ節型は減少している。また、4層上部ではブナ科（シイ属）やクスノキ科などの樹木起源が出現している。3層（試料7、8）では、スキ属型やウシクサ族Aが増加しており、ブナ科（アカガシ亜属）も出現している。

K-Ah混の2b層下部（試料6）では、各分類群とも減少しているが、2b層上部（試料4、5）から2a層（試料3）にかけては、ブナ科（シイ属）やクスノキ科が大幅に増加している。1層（試料1、2）では、スキ属型が増加しており、イネ、オオムギ族（ムギ類の穎の表皮細胞）、メダケ節型、マダケ属型なども検出された。イネの密度は5,900個/gと高い値であり、稲作跡の検証や探査を行う場合の判断基準としている5,000個を上回っている。

#### 5) 2号土坑（第41図）

土坑の埋土（試料1～13）とその下層（試料14）について分析を行った。その結果、埋土底部の5層（試料11、12）では、ミヤコザサ節型が比較的多く検出され、キビ族型、ウシクサ族A、クマザサ属型なども検出された。逆茂木内（試料13）でも同様の分類群が検出されたが、ミヤコザサ節型は少量である。埋土下部の4層（試料9、10）では、クマザサ属型がやや増加しており、イネ科Bタイプやネザサ節型も検出された。3層（試料7、8）からKr-Kb混の1層（試料1～3）にかけても、おおむね同様の結果である。

### 5 考察

#### （1）植物珪酸体分析から推定される植生と環境

霧島アワオコシテフラ（Kr-Aw）と見られるテフラ混の14層および姶良大塚テフラ（A-Ot）とみられる12層直下の13層の堆積当時は、クマザサ属（ミヤコザサ節を含む）などのササ類を主体としてウシクサ族なども見られるイネ科植生であったと推定される。タケ亜科のうち、メダケ属ネザサ節は温暖、クマザ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）。ここでは、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と推定される。

A-Ot?直上の11層から姶良大隅軽石（A-Os、約2.4～2.5万年前）直下の9a層にかけては、キビ族、ウシクサ族、イネ科Bタイプの給源植物などが生育するイネ科植生であったと考えられ、部分的にクマザサ

属（ミヤコザサ節を含む）などのササ類も見られたと推定される。イネ科Bタイプはヌマガヤ属に類似しており湿地性堆積物から検出されることが多い。また、A-Os?直下では少量ながらヨシ属が見られるところから、当時は比較的湿潤な堆積環境であった可能性が考えられる。

姶良Tn火山灰（AT、約2.4～2.5万年前）直上の7層から露島小林軽石（Kr-Kb、約1.4-1.6万年前）混の5層にかけては、クマザサ属（ミヤコザサ節を含む）などのササ類を主体としたイネ科植生が継続されていたと考えられ、寒冷で乾燥した環境であったと推定される。クマザサ属は氷点下5℃程度でも光合成活動をしており、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などの草食動物の重要な食物となっている（高柳、1992）。気候条件の厳しい氷期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である。

Kr-Kb直上の4層下部の堆積当時も、ササ類を主体としたイネ科植生が継続されていたと考えられるが、この時期にはススキ属やチガヤ属なども見られるようになったと推定される。クマザサ属は森林の林床でも生育が可能であるが、ススキ属やチガヤ属は日当りの悪い林床では生育が困難である。このことから、当時の遺跡周辺は森林で覆われたような状況ではなく、日当りの良い草原的な環境であったと推定される。4層上部の時期には、遺跡周辺でシイ属やクスノキ科などの照葉樹林が成立したと考えられ、ササ類はあまり見られなくなったと推定される。このような植生変化は、縄文時代早期における気候温暖化に対応したものと考えられる。

鬼界アカホヤ火山灰（K-Ah、約6,300年前）直下の3層の堆積当時は、ススキ属やチガヤ属を主体としてササ類なども見られるイネ科植生であったと考えられ、遺跡周辺にはシイ類、カシ類、イスノキ属、クスノキ科などの照葉樹林が分布していたと推定される。その後、K-Ahの堆積によって当時の植生は一時的に破壊されたと考えられるが、K-Ah混の2b層の時期にはシイ属やクスノキ科などの照葉樹林が回復し、K-Ah直上の2a層の時期には照葉樹林に覆われるような状況であったと推定される。このような照葉樹林の回復と拡大には、現在よりも平均気温が約2～3℃前後高かったとされる当時の高温・多湿な気候環境が大きく影響したと考えられる（杉山、1999）。

現表土の1層の時期には、イネやムギ類の栽培が行われていたと考えられ、周辺にはススキ属やチガヤ属などが分布していたと推定される。また、遺跡周辺にはシイ類やクスノキ科などの照葉樹林が分布していたと推定される。マダケ属にはマダケやモウソウチクなど有用なものが多く、建築材や生活用具、食用などとしての利用価値が高いが、これらの植物が現れるのは比較的最近のことと考えられる。

## （2）各遺構の埋没時期について

### 1) 1号土坑

土坑の埋土の堆積当時は、クマザサ属（ミヤコザサ節を含む）などのササ類を主体としてススキ属やチガヤ属、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。このような植生および植物珪酸体の組成や密度などから、同遺構の埋土はKr-Kb直上の4層下部に対比されると考えられる。

### 2) 7号土坑

土壌内の土塊の堆積当時は、シイ属やクスノキ科などの照葉樹林に覆われる状況であったと考えられ、イネ科草本類はあまり見られなかったと推定される。このような植生および植物珪酸体の組成や密度などから、同遺構の土塊はK-Ah直上の2a層に対比されると考えられる。これは、同遺構から採取された炭化

物の年代が $3640 \pm 80$ yBP（曆年代でBC2010年頃）とする放射性炭素年代測定結果（第Ⅲ章第3節参照）と整合している。

### 3) 2号土坑

土坑の埋土の堆積当時は、クマザサ属（ミヤコザサ節を含む）などのササ類を主体として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。当時の植生および植物珪酸体の組成や密度などから、同遺構の埋土はKr-Kb混の5層に対比されると考えられる。

## 6 まとめ

霧島アワオコシテフラ（Kr-Aw）と見られるテフラ混の14層および姶良大塚テフラ（A-Ot）とみられる12層直下の13層の堆積当時は、クマザサ属（ミヤコザサ節を含む）などのササ類を主体としてウシクサ族なども見られるイネ科植生であったと考えられ、比較的寒冷な気候条件であったと推定される。A-Ot直上の11層から姶良大隅輕石（A-Os、約2.4～2.5万年前）直下の9a層にかけては、キビ族、ウシクサ族、イネ科Bタイプ（スマガヤ属？）などが生育するイネ科植生であったと考えられ、比較的湿潤な堆積環境であった可能性が考えられる。

姶良Tn火山灰（AT、約2.4～2.5万年前）直上の7層から霧島小林輕石（Kr-Kb、約1.4～1.6万年前）混の5層にかけては、クマザサ属（ミヤコザサ節を含む）などのササ類を主体としたイネ科植生が継続されていたと考えられ、寒冷で乾燥した環境であったと推定される。Kr-Kb直上の4層下部の時期には、ススキ属やチガヤ属などが生育する草原的なところも見られるようになり、4層上部の時期には遺跡周辺でシイ属やクスノキ科などの照葉樹林が成立したと推定される。

鬼界アカホヤ火山灰（K-Ah、約6,300年前）直下の3層の堆積当時は、ススキ属やチガヤ属を主体としてササ類なども見られるイネ科植生であったと考えられ、遺跡周辺にはシイ類、カシ類、イスノキ属、クスノキ科などの照葉樹林が分布していたと推定される。その後、K-Ahの堆積によって当時の植生は一時的に破壊されたと考えられるが、シイ属やクスノキ科などの照葉樹林は比較的早い時期に回復し、K-Ah直上の2a層の時期には照葉樹林に覆われるような状況であったと推定される。

現表土の1層の時期には、イネやムギ類の栽培が行われていたと考えられ、遺跡周辺にはシイ類やクスノキ科などの照葉樹林が分布していたと推定される。

植物珪酸体の組成や密度などから、1号土坑の埋土はKr-Kb直上の4層下部、7号土坑の土塊はK-Ah直上の2a層、2号土坑の埋土はKr-Kb混の5層に対比されると考えられる。

## 参考文献

- 杉山真二（1987）タケ科植物の機動細胞珪酸体。富士竹類植物園報告、第31号、p.70-83.  
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・オバール）。考古学と植物学。同成社、p.189-213.  
杉山真二（2001）植生と環境。季刊考古学第74号。雄山閣出版、p.14-18.  
杉山真二（2001）テフラと植物珪酸体分析。月刊地球、23：645-650.  
高橋成紀（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・オバ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.

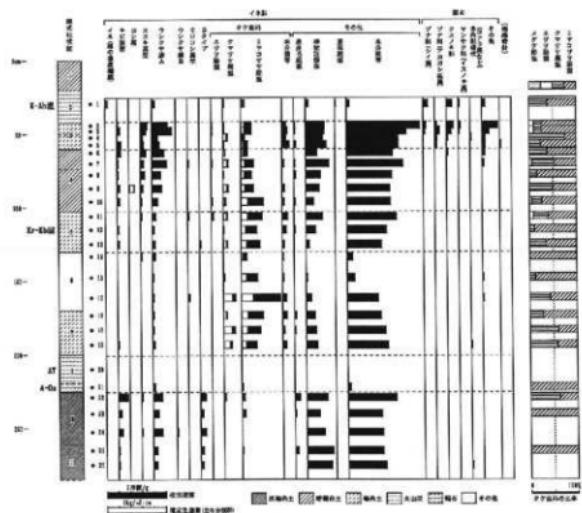
表15 植物珪穀類分析結果

植物珪穀類分析結果 粒出物度 (単位: ×100 個/粒)													南京郊西所														
分類群	学名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
イネ科	Gramineae (Grasses)	7																									
イネ	Oryza sativa (domestic rice)																										
イネ科別	Rice husk, Pitholith																										
ヒエ属	Echinochloa type	7	22	29	28	7	7	21	22	12	14	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
キビ属	Panicum type	43	37	15	22	35	21	28	14	7	7	29	12	21	23	8	7	7	14	15	72	42	74	29	28		
ヨシ属	Misanthus type	22	130	163	45	58	98	119	69	77	43	29	12	21	23	8	7	7	14	15	72	42	74	29	28		
ススキ属	Andropogoneae A type																										
ウシクササ属	Andropogoneae B type																										
モクコガサ属	Sorghum type																										
モクコガサ属	Zizaniopsis																										
タケ属	B. type																										
タケ属	Bambusoidae (Bamboo)																										
メダケ属	Pleioblastus sect. Medake																										
メダケ属	Pleioblastus sect. Nensis																										
メダケ属	Sasa (except Miyakozasa)	30	87	80	30	58	56	105	90	104	186	175	130	159	45	135	329	185	161	126	8	22	28	7			
ミヤコガササ属	Sasa sect. Miyakozasa																										
ミヤコガササ属	Others	29	44	30	58	14	21	14	44	31	14	8	8	29	36	15	28										
その他のイネ科																											
表皮毛被属	Husk hair origin	22	159	155	142	173	91	195	124	111	65	139	80	28	8	43	71	81	91	174	104	147	221	207			
被状毛被属	Rod-shaped																										
高粱毛被属	Stem origin	7	22	65	503	434	433	385	474	379	362	366	417	333	290	45	60	258	284	322	343	23	406	295	295	318	
高粱毛被属	Others																										
木分離群	Arboresc.																										
柳木分離群	Castanopsis	37	22	15	15	14	14	37	15	14	14	7	6	6	14	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7		
ブナ科 (シイ属)	Quercus subgen. Cyclobalanopsis	45	58	37	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7		
ブナ科 (カガシ属)	Lauraceae	7	14	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7		
クヌギ科	Dipterid.																										
アンサク科	Others	22	190	96	22	22	21	14	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7		
多角形胚体	Spong.																										
その他の (落葉骨針)	Total	232	1332	1192	785	887	735	1012	716	759	739	870	611	566	129	234	788	626	689	686	0	45	862	515	612	604	387
植物珪穀類体積数	おもな分離群の形成生産量 (単位: kg/af · cm)																										
イネ	Oryza sativa (domestic rice)																										
ヒエ属	Echinochloa type																										
ヨシ属	Phragmites (reed)	0.54	0.46	0.19	0.27	0.43	0.26	0.34	0.17	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09		
ススキ属	Misanthus type	0.03	0.04	0.06	0.28	0.05	0.10	0.31	0.05	0.31	0.16	0.27	0.05	0.26	0.06	0.75	0.21	0.71	0.53	0.11	0.02	0.07	0.06	0.02	0.02		
メダケ属	Pleioblastus sect. Medake	0.06	0.05	0.06	0.28	0.05	0.10	0.31	0.05	0.31	0.16	0.27	0.05	0.26	0.06	0.75	0.21	0.71	0.53	0.11	0.02	0.07	0.06	0.02	0.02		
メダケ属	Pleioblastus sect. Nensis	0.09	0.26	0.27	0.09	0.17	0.17	0.31	0.27	0.31	0.16	0.23	0.09	0.48	0.14	0.41	0.09	0.45	0.43	0.11	0.02	0.07	0.06	0.02	0.02		
ミヤコガサ属	Sasa (except Miyakozasa)																										
ミヤコガサ属	Sasa sect. Miyakozasa																										
タケ属	Others	10	1	16	76	24	38	47	16	50	21	31	11	35	12	43	28	60	58	57	72	40	100	38	100	100	
タケ属	Phragmites sect. Medake	38	16	16	76	24	38	47	16	50	21	31	11	35	12	43	28	60	58	57	72	40	100	38	100	100	
タケ属	Phragmites sect. Nensis	62	75	75	75	76	62	47	84	50	74	60	89	65	100	88	57	72	40	100	38	100	100	100	100		
タケ属	Sasa (except Miyakozasa)																										
タケ属	Sasa sect. Miyakozasa																										

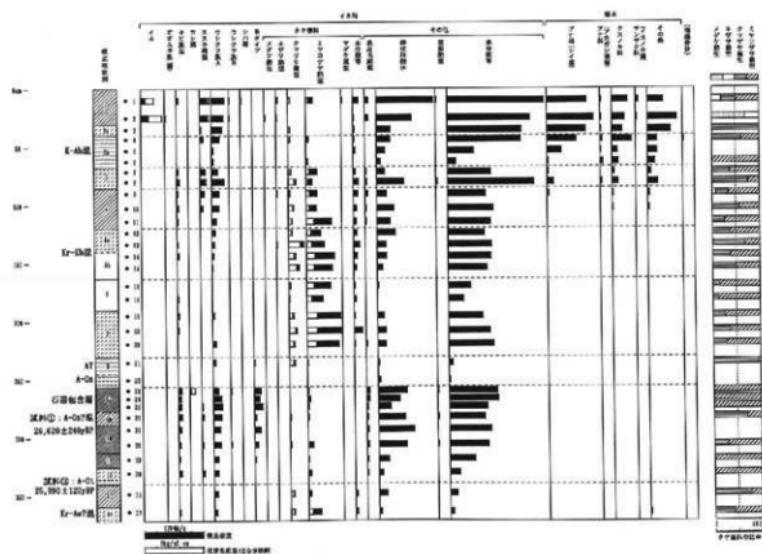
検出度数(単位: ×100 個/ g)

分類群	学名	地点・試料	北側部面積																								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
イネ科	Gramineae (Grasses)																										
イネ	<i>Oryza sativa</i> (domestic rice)	36	59																								
イネ形被子植物	Rice husk Phytolith																										
オオムギ族 (穀の表皮細胞)	Echinochloa type																										
ヒエ型	Panicoid type	15																									
キビ形被子植物	<i>Phragmites</i> (reed)	65	59	8	22																						
ヨシ属	<i>Miscanthus</i> type	109	103	90	67	15	15	49	105	64	58	36	28	21	14	7	15	22	43	69	7	14	73	70	7		
ススキ属	Andropogoneae A type																										
ウサクサ族 A	Andropogoneae B type	7	7																								
ウサクサ族 B	<i>Sorghum</i> type																										
シバ属	<i>Zizania</i>	7																									
Bタイプ																											
タケモ科	Bambusoideae (Bamboo)																										
メダガサ科	<i>Phlebodium</i> sect. <i>Medake</i>	15	7																								
ホツサ科	<i>Prickia</i> sect. <i>Nanusa</i>	15	15	15	21	63	14	45	29	28	127	56	14	7	37	66	43	45									
クマザサ属	<i>Sasa</i> (except <i>Miyakozasa</i> )	58	22	15	92	49	92	84	209	119	118	231	211	133	283	266	7										
マダカ属	<i>Sasa</i> sect. <i>Miyakozasa</i>																										
マダカ属	<i>Phlebodium</i>	7																									
その他のイネ科	Others	44	7	8	7	15	14	42	35	26	22	28	49	21	7	15	7	66	7								
大分類等	Husk hair origin	29	29	113	11	67	30	64	225	76	141	168	153	70	73	43	7	52	66	64	7	15	238	179	102	222	
大分類等	Rod-shaped	479	295	113	11	67	30	64	225	76	141	168	153	70	73	43	7	52	66	64	7	22	21	7	7	7	
大分類等	Stem origin	7																									
大分類等	Others	820	700	626	622	222	67	367	120	316	385	391	307	366	362	329	189	195	290	352	375	39	8	495	413	322	299
樹木科	<i>Cestrum</i>	334	330	324	244	118	7	7	49	14																	
ナラ科 (シナ属)	<i>Quercus</i> subgen. <i>Cyclobalanopsis</i>	131	103	83	163	44	52	14	49	7	6																
クヌキ科	<i>Lauraceae</i>	22	7																								
マンサク科 (イスノキ属)	<i>Dipteris</i>																										
多形形被子植物 (コナラ属など)	Others	131	250	196	81	81	60	28	84	14	13																
(海藻合計)	Sponge																										
植物計被体密度	Total	2357	2040	1470	1369	570	269	714	1930	700	797	780	663	795	788	701	419	288	700	842	791	120	23	816	764	607	674
おもな分類群の推定生産量 (単位: kg / af · cm)																											
イネ科	<i>Oryza sativa</i> (domestic rice)	1.07	1.73																								
ヒエ属	<i>Echinochloa</i> type																										
ヨシ属	<i>Phragmites</i> (reed)	0.81	0.73	0.69	0.26																						
ススキ属	<i>Miscanthus</i> type	0.09																									
メダガサ科	<i>Phlebodium</i> sect. <i>Medake</i>	0.07	0.04																								
クマザサ属	<i>Sasa</i> (except <i>Miyakozasa</i> )	0.11	0.11	0.11	0.07																						
ミヤコザサ属	<i>Sasa</i> sect. <i>Miyakozasa</i>	0.17																									
タケモ科																											
メダガサ科	<i>Phlebodium</i> sect. <i>Medake</i>	71																									
クマザサ属	<i>Phlebodium</i> sect. <i>Nezasa</i>	20	29																								
クマザサ属	<i>Sasa</i> (except <i>Miyakozasa</i> )	31	100	63	100	63	100	63	24	66	43	74	63	31	62	50	88	75	63	71	6	100	100	100	29		
ミヤコザサ属	<i>Sasa</i> sect. <i>Miyakozasa</i>	49																									

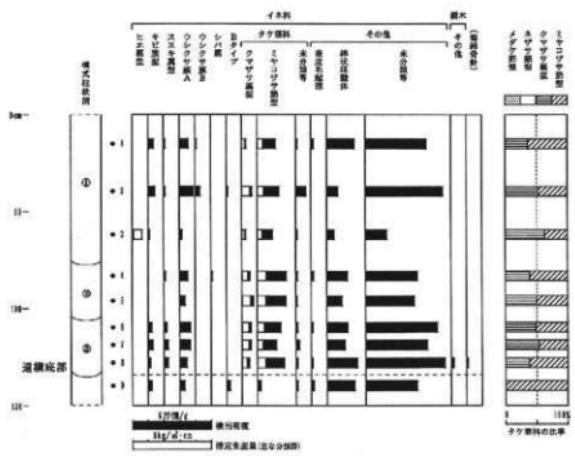
分類群	学名	地点・試料	1号土壠												7号土壠																	
			27	28	29	30	31	32	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
イネ科	Gramineae (Grasses) <i>Oryza sativa</i> (domestic rice)																															
イネ イヌ野草 (穀の表皮細胞) オオムギ類 (穀の表皮細胞)																																
ヒエ属 ヒエ類																																
キビ類 キビ類																																
ススキ属 ススキ類																																
ウシクサ属 ウシクサ類																																
シロコシ属 シロコシ類																																
ゾウゼン属 ゾウゼン類																																
Bタケ属																																
タケ属科																																
メタケ属 メタケ類																																
ネコヤナギ属 ネコヤナギ類																																
クマツサ属 クマツサ類																																
ミヤコヤナギ属 ミヤコヤナギ類																																
木立植物																																
その他のイネ科 表皮毛起源																																
神代松腹枝 神代松腹枝																																
牛矢腺管 牛矢腺管																																
樹木起源																																
木本科 (シイ属) シイ科																																
クヌキ科 クヌキ科																																
マンサク科 マンサク科																																
多角形板状 (イソノキ属)																																
その他の (他の植物)																																
(他の植物)																																
樹木植物体部数																																
おもな分類群の推定生産量 (単位: kg/m <sup>2</sup> ·cm)																																
イネ ヒエ属 ヨシ属																																
ススキ属 ススキ類																																
カシ属 カシ類																																
クヌキ属 クヌキ類																																
ヤマモチ属 ヤマモチ類																																
Total		733	444	362	218	224	234	819	722	648	749	1100	967	965	544	724	766	430	613	755	660	822	966	337	773	700	910	818	1021	617	1031	



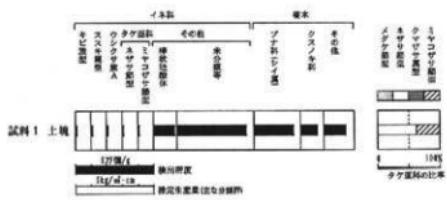
第37図 南東部西壁における植物珪酸体分析結果



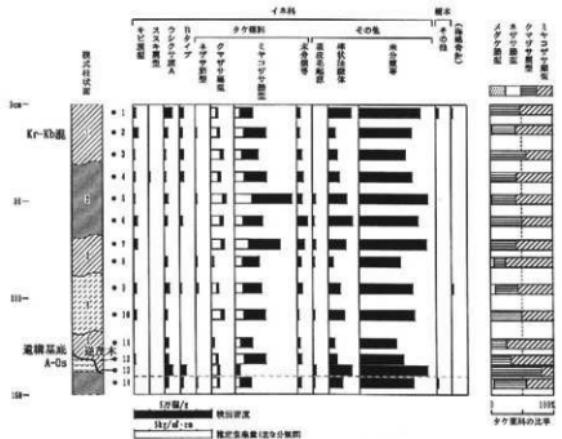
第38図 北西部西壁における植物珪酸体分析結果



第39図 1号土坑における植物珪酸体分析結果



第40図 7号土坑における植物珪酸体分析結果



第41図 2号土坑における植物珪酸体分析結果

## 第Ⅳ章 まとめ

### 第1節 まとめ

今回の調査の結果、永追第2遺跡は後期旧石器時代前半から古代までの複合遺跡であり、連続とした人々の営みのあったことを知ることができた。しかし、調査区の狭さから遺跡全体の性格の把握は叶わなかつたため、以下では周辺遺跡での調査成果なども踏まえながら簡単なまとめを行ないたい。

なお、アカホヤ火山灰下位層から块状耳飾が出土したことは、当時の文化を考える上で非常に重要なことであるので、次節に詳細を記すこととした。

後期旧石器時代前半にあたる9b層で、削器1点を含む石器群が確認された。縦長剥片剥離を主体とする石器群である。今回の調査ではわずか7点の石器が出土しただけであったが、谷を隔てて隣接する高野原遺跡の同層位から88点の剥片石器群が出土しており、当該期の遺跡の広がりを認識できた。

5層～6層上面で確認された遺構のうち、1号土坑・2号土坑は陥穴と考えられる。遺構の時期は、埋土中に小林軽石を含むことから推して小林軽石降灰後の所産と考えられるが、やや幅を持たせて後期旧石器時代末葉～縄文時代早期前半と捉えておきたい。

3層には縄文時代早期末葉、2層には縄文時代前期初頭および後期の存在が確認された。

土器については、3層から出土したI～Ⅲ類土器は、層位的には先後関係が確認できなかった。I類土器は南九州で出土している苦浜式土器である。II類土器は鎌石橋式土器、III類土器は大分県右京西遺跡<sup>(1)</sup>などで出土しており、高橋信武氏のいう轟1式土器である<sup>(2)</sup>。2a層から出土したIV類土器は轟B式の範疇で理解され、鹿児島県上焼田遺跡<sup>(3)</sup>や同県西之園遺跡<sup>(4)</sup>で出土しており、衆畠光博氏のいう西之園式である<sup>(5)</sup>。

石器石材については、3層から大分県姫島産黒耀石と香川県金山産サスカイトが多く出土し、これらの総重量は全体の75%と大部分を占める。縄文時代早期末葉に姫島産黒耀石が多用されることとは、久木野遺跡などでも確認されているが<sup>(6)</sup>、同遺跡出土サスカイトは佐賀県多久産が大半を占め、金山産は1点のみであった。遺跡ごとで、石材の選択性に違いがみられる点は、当時の交易のあり方などを知る上で興味深い。

### 第2節 塊状耳飾について

出土した块状耳飾は、宮崎県内において発掘調査によって層位的に確認された二例目の事例である<sup>(7)</sup>。出土層位はアカホヤ火山灰層下位の牛のすねローム層で、轟1式や苦浜式土器と同じ包含層から出土し、時期は早期末葉に該当する。永追第2遺跡の块状耳飾は、下記の①②のような特徴を持つ。

①断面の厚みは扁平であり、中心孔が小さく、切目の長さが孔側近部の幅よりも短い。

②石材は、在地で採取可能な頁岩を使用している。

県内の縄文時代早期の類似品として、小林市内屋敷遺跡で、粘板岩製不明形円形石製品が挙げられる<sup>(8)</sup>。周縁には研磨が施され、表面からの穿孔が観察される。裏面は剥落のため穿孔の有無が確認できない。切目と断定できるものはなく、穿孔途中で破損した垂飾品の可能性が高い。石製装飾品はこのほか複数の遺跡から出土しているが、块状耳飾に強く関連しそうなものはこの内屋敷例のみである。

表16 九州地域の縄文時代早期末葉～前期初頭块状耳飾一覧

## アカホヤ火山灰下位

遺跡名	①形状			②石材	分布域を共にする土器	所在地	備考
	断面	孔の大小	切目と孔側辺の幅				
石の本遺跡	厚い	中孔	ほぼ同じ	軟玉?	轟A?	熊本県熊本市	註(10)
三角山I遺跡	厚い	小孔	切目が短い	滑石	轟I	鹿児島県中種子町	註(11)
永迫第2遺跡	扁平	小孔	切目が短い	頁岩(在地)	轟I・苦浜	宮崎県高岡町	
前原遺跡	扁平	小孔	不明	粘板岩(在地)	轟I	鹿児島県知覧町	註(12)
上野原遺跡	扁平	小孔	切目が長い	ヒスイ	轟ノ神・苦浜?	鹿児島県国分市	註(13)

## アカホヤ火山灰上位

上焼田遺跡	ほぼ扁平	中孔	切目が長い	蛇紋岩	轟B	鹿児島県金峰町	註(3)
西之瀬遺跡	扁平	小孔	切目が長い	軟玉	轟B	鹿児島県笠沙町	註(4)
莊貝塚	扁平	小孔	切目が長い	大理石	轟B	鹿児島県出水市	註(14)
阿多貝塚	扁平	小孔	切目が長い	蛇紋岩	轟B	鹿児島県金峰町	註(15)
轟貝塚	扁平	?	?	大理石	轟B	熊本県宇土市	註(16)
野鹿洞穴	扁平	小孔	切目が長い	大理石	轟B?	大分県杵町	註(17)

\*孔の大小は、中心孔の幅が孔側辺部の幅と比べ大きいものを大孔、等しいものを中孔、小さいものを小孔とした。

近年、南九州を中心にアカホヤ火山灰下位出土の块状耳飾が増加している（表16）。熊本県石の本遺跡のものは、断面は厚みがあり、中心孔は孔側辺部の幅とほぼ等しく、切目の長さは孔側辺部の幅とほぼ同じである。鹿児島県三角山I遺跡のものは、断面は厚みがあり、中心孔が小孔で、切目の長さが孔側辺部の幅よりも短い。鹿児島県前原遺跡のものは、半欠品で上下両面と側面に研磨痕が観察できる。切目部分は確認できないが、块状耳飾の未製品の可能性が高い。断面の厚みは扁平である。在地で採取可能な粘板岩を使用している。鹿児島県上野原遺跡のものは、断面の厚みは扁平であり、中心孔が小孔で、切目が孔側辺部の幅よりも長い。

また、九州地域のアカホヤ火山灰降灰以後の縄文前期資料については、いずれも轟B式土器が共に出土している<sup>(9)</sup>。鹿児島県西之瀬遺跡、上焼田遺跡、阿多貝塚、莊貝塚、熊本県轟貝塚、野鹿洞穴の例がある（表16）。西之瀬遺跡や阿多貝塚、莊貝塚のものは、断面の厚みは扁平で、中心孔は小孔で、切目が孔側辺部の幅よりも長い。この諸特徴は上野原遺跡の块状耳飾に類似する。上焼田遺跡のものは、断面はややふくらみをもつがほぼ扁平である。中心孔は中孔で、切目が孔側辺部の幅よりも長い。

このように、九州出土の块状耳飾は、まず、断面の厚みによって、I類：断面に厚みをもつ、II類：断面は扁平、に大別され、II類は切目と孔側辺部の幅で、切目が短いIIa類と、切目が長いIIb類に細分できる。

I類：断面に厚みをもつ

II類：断面は扁平

- a類 切目が短い
- b類 切目が長い

この分類に従えば、アカホヤ火山灰下位には、I類（石の本、三角山I）、IIa類（永迫第2）、IIb類（上野原）がある。アカホヤ火山灰上位はIIb類（上焼田、西之瀬など）のみであり、I・IIa類はみられない（第42図）。



第42図 九州地域縄文時代早期末葉～前期初頭块状耳飾

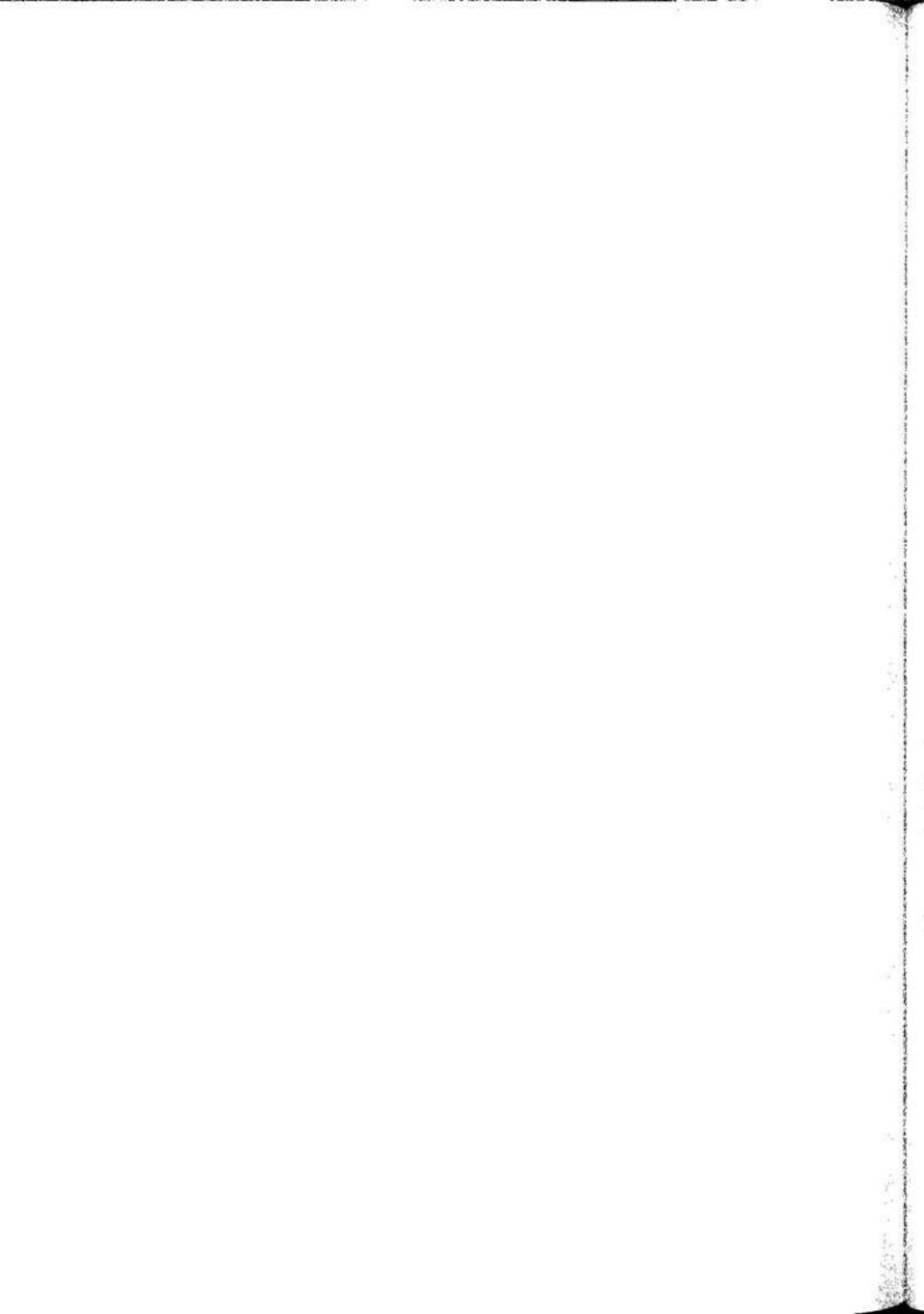
東アジア的視点に立つと、まず日本列島では、块状耳飾が多出する北陸地方の資料を対象に藤田富士夫氏による編年作業が挙げられる<sup>(18)(19)</sup>。藤田編年に今回の分類を当てはめると、I類は早期末葉～前期前半に、IIa類は前期に、IIb類は前期後半に多くの類例をみることができる。さらに北陸地方の初現期には、断面が厚く中心孔が大孔のタイプがある。また、大陸の中国東北地域や江南地域では、日本列島の縄文早期末葉以前の块状耳飾が出土している。断面が厚いI類で、東北地域は中心孔は大孔のものが多く、江南地域は小孔のものが多い。

ここまで検討で、南九州を中心とした块状耳飾は、縄文時代早期末葉にI・IIa・IIb類、前期以降にIIb類が存在し、日本列島の北陸地方や大陸の中国東北・江南地域の块状耳飾と形態・時期的に異なる様相を見せることが明らかとなった。つまり、块状耳飾の変遷には地域差や時期差が存在する可能性があるのではないかと考えられる。仮に、南九州の块状耳飾がI→IIa→IIb類という変遷をたどるのであれば、藤田氏が指摘するように<sup>(20)</sup>、南九州の块状耳飾は、中心孔が小孔の中国江南地域の块文化が影響を与えていた可能性が大きいと考える。ここまでみてきた諸点については、当時の交流や精神性などを象徴していると考えられ、今後、類例の増加を待ち共伴土器の関係も含め再検討を行ないたい。

## 参考文献

- (1) 1986『右京西遺跡』萩台地の遺跡X 萩町教育委員会
- (2) 高橋信武 1989「縄式土器再考」『考古学雑誌』75-1
- (3) 1977「指辺・横峯・中之峯・上焼出遺跡」鹿児島県埋蔵文化財発掘調査報告書(5) 鹿児島県教育委員会
- (4) 1978「西之瀬遺跡」鹿児島県埋蔵文化財発掘調査報告書(8) 鹿児島県教育委員会
- (5) 東畠光博 2002「考古資料からみた鬼界アカホヤ噴火の時期と影響」「第四紀研究」第41巻第4号
- (6) 1997「久木野遺跡(第1区～第4区)」高岡町埋蔵文化財調査報告書第12集 高岡町教育委員会  
1999「小田元遺跡・久木野遺跡」高岡町埋蔵文化財調査報告書第17集 高岡町教育委員会
- (7) 上田耕・東畠光博 1997「宮崎県内の块状耳飾」「南九州縄文通信」Vol.11南九州縄文研究会  
1998「荒追遺跡」宮崎県埋蔵文化財センター発掘調査報告書第11集 宮崎県埋蔵文化財センター
- (8) 1999「内屋敷遺跡」宮崎県埋蔵文化財センター発掘調査報告書第14集 宮崎県埋蔵文化財センター
- (9) 九州の块状耳飾の研究は、上田耕氏、水ノ江和同氏によって研究が行われているが、今回は、出土層位や土器との包含層中の共伴関係が判明している块状耳飾で時期の推定ができる資料のみを扱う事とした。  
上田耕 1998「九州発見の块状耳飾」「東亞玉器」香港中文大学中国考古芸術研究中心  
水ノ江和同 1992「九州の块状耳飾」「考古学と生活文化」同志社大学考古学シリーズV
- (10) 報告書に池田朋生氏のご教示による。块状耳飾が出土した早期遺物包含層は、二次堆積のアカホヤ火山灰に覆われ、後世に擾乱された可能性も考えられた。しかし、早期の構造出土状況、土器・礫接合の結果から、比較的安定した早期包含層の可能性が高いとしている。さらに周辺で轟A式土器が出土していることから、この時期の块状耳飾の可能性が高い。また、块状耳飾の近くで、玉(軟玉製?)が出土している。形状は弧状で装饰品と考えられる。大孔の块状耳飾の欠損品もしくはその再加工品の可能性も考えられる。
- 2001「石の本遺跡群Ⅲ」熊本県文化財調査報告書第194集 熊本県教育委員会
- (11) 大久保浩二氏、上床真氏のご教示による。
- (12) 上田耕氏、兩宮瑞生氏のご教示による。
- (13) 2001「上野原遺跡(第10地点)」鹿児島県埋蔵文化財センター発掘調査報告書(28) 鹿児島県埋蔵文化財センター
- (14) 8点の製品・木製品が出土。大理石製の外チャート製のものがある。1979「莊貝塚」出水市文化財調査報告書1 出水市教育委員会
- (15) 1978「阿多貝塚」金峰町埋蔵文化財調査報告書(1) 金峰町教育委員会
- (16) 上田耕 1998「九州発見の块状耳飾」「東亞玉器」香港中文大学中国考古芸術研究中心
- (17) 賀川光太編 1973「野鹿洞穴の研究」別府大学考古学研究報告 第3輯
- (18) 藤田富士夫 1998「日本列島の块状耳飾の始源に関する試論」「東亞玉器」香港中文大学中国考古芸術研究中心
- (19) 藤田富士夫 1983「块状耳飾の編年に関する一試論」「北陸の考古学」石川考古学研究会誌 第26号
- (20) 藤田富士夫 2001「日本海をめぐる玉文化交流」「日本海学の新世紀」日本海学推進会議編

# 写真図版





遺跡遠景（北西から）



土層



始良Tn火山灰下位土層



2號土坑斷面

9層遺物出土状況



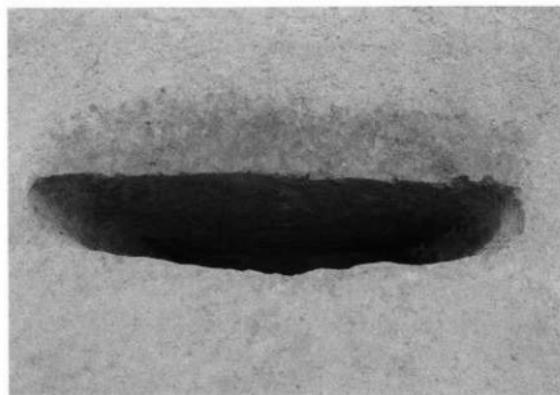
3層遺物出土状況



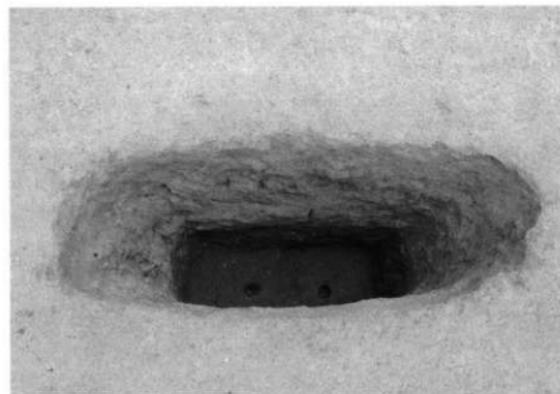
玦状耳飾出土状況



图版 4



1号土坑断面

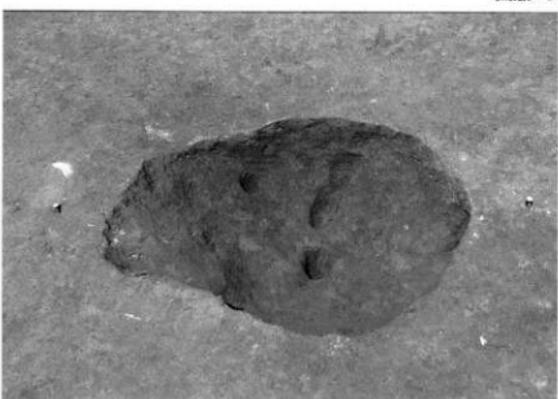


1号土坑

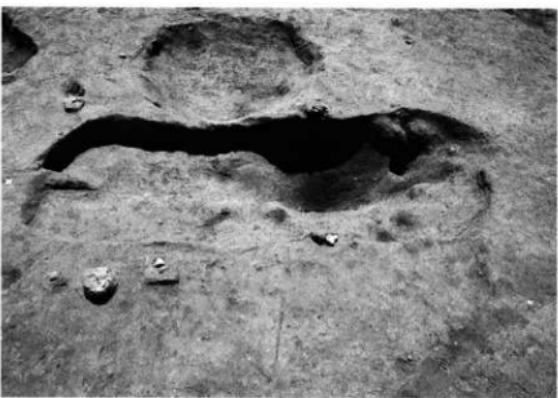


2号土坑

5号土坑



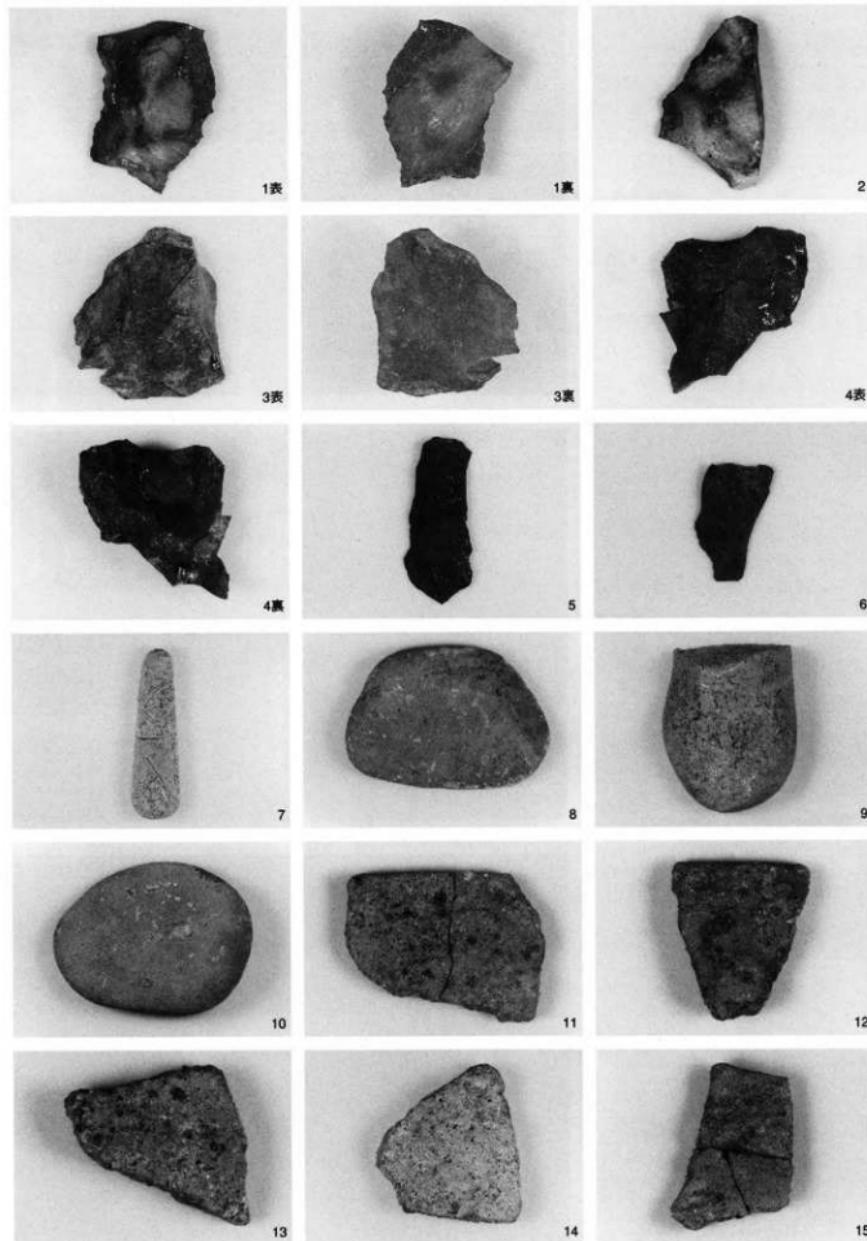
6号土坑

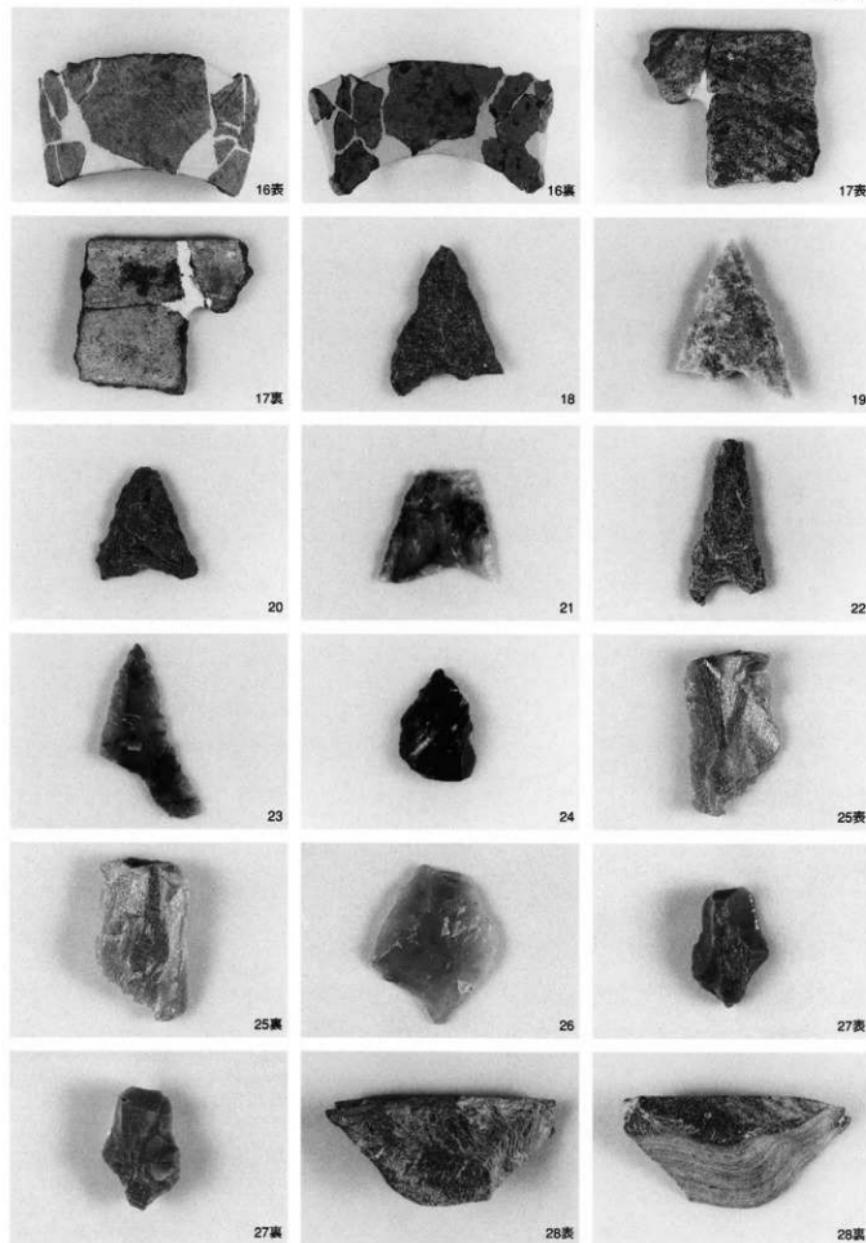


7号土坑

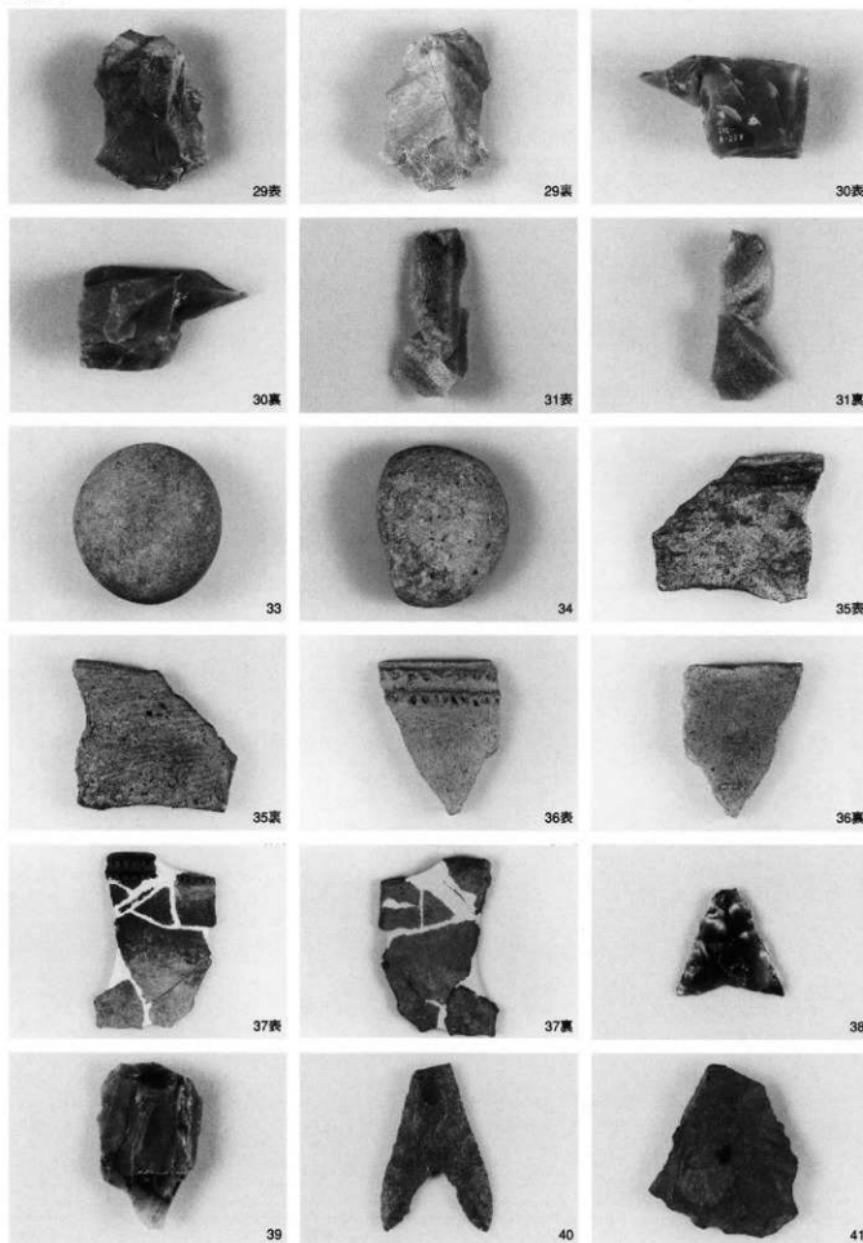


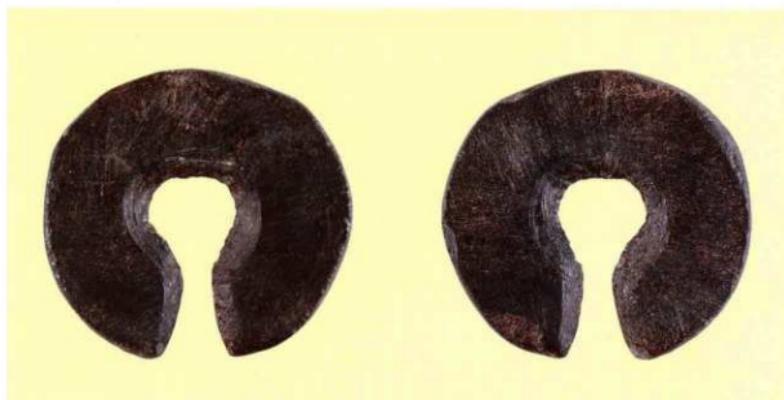
図版 6



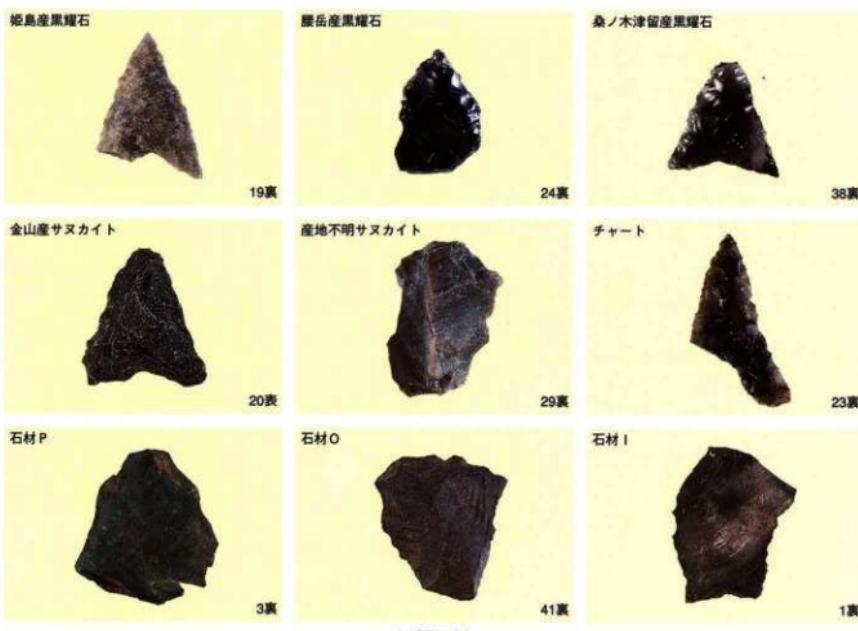


図版 8





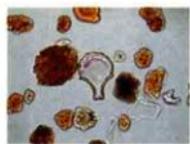
玦状耳飾 (頁岩)



石器石材



イネ  
北西部西壁 1



イネ  
北西部西壁 2



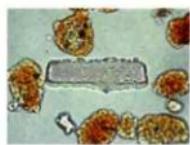
イネの穂穀(穎の表皮細胞)  
南東部西壁 1



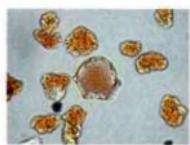
オオムギ族(穎の表皮細胞)  
北西部西壁 2



ヒエ属型  
1号土坑 1



キビ族型  
南東部西壁 5



モロコシ属型  
南東部西壁 11



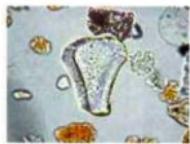
ヨシ属  
北西部西壁 23



ススキ属型  
1号土坑 6



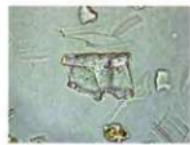
ウシクサ族A  
北西部西壁 25



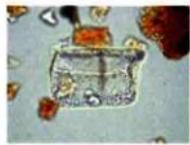
ウシクサ族B  
南東部西壁 5



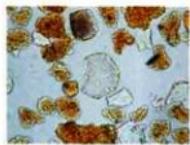
イネ科Bタイプ  
南東部西壁 13



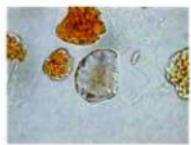
イネ科Bタイプ  
北西部西壁 21



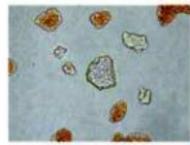
イネ科Bタイプ  
北西部西壁 28



クマザサ属型  
南東部西壁 7



クマザサ属型  
南東部西壁 1



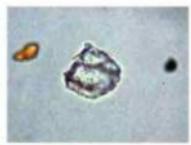
ミヤコザサ節型  
北西部西壁 10



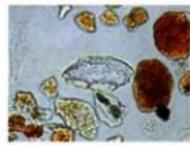
麦皮毛起源  
北西部西壁 9



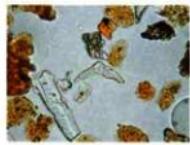
棒状硅酸体  
南東部西壁 25



ブナ科(シイ属)  
南東部西壁 1



ブナ科(シイ属)  
北西部西壁 1



ブナ科(アカガシ亜属?)  
南東部西壁 3



クスノキ科  
南東部西壁 3



クスノキ科  
南東部西壁 6

#### 植物珪酸体の顕微鏡写真

表17 報告書登録抄

フリガナ	ナガサコダイニイセキ
書名	永迫第2遺跡
副書名	県営ふるさと農道緊急整備事業（小山山地区）に伴う埋蔵文化財調査報告書
卷次	第2巻
シリーズ名	高岡町埋蔵文化財調査報告書
シリーズ番号	第25集
編集者名	廣田晶子
発行機関	高岡町教育委員会
所在地	宮崎県東諸県郡高岡町大字内山2887番地
発行年月日	2003年3月31日

収蔵遺跡名	所在地	コード		緯度	経度	調査期間	調査面積	調査原因
		市町村	遺跡番号					
高野原遺跡	東諸県郡高岡町大字 小山田3084-1番外地	45-381	316	131° 18'15"	31° 56'10"	1994.12 ~8.5	580m <sup>2</sup>	農道 整備
種別	主な時代	主な遺構			主な遺物			特記事項
散布地	後期旧石器時代 縄文時代早期・前期 古代	陥穴状遺構			スクレイバー 溝1式・B式 土師器杯			アカホヤ火山 灰下位で块状 耳飾出土

高岡町埋蔵文化財調査報告書第25集

永迫第2遺跡

2003年3月

編集・発行 高岡町教育委員会  
TEL 0985-82-1111  
〒880-2292  
宮崎県東諸県郡高岡町大字内山2887

印 刷 株式会社宮崎南印刷  
TEL 0985-51-2745  
〒880-0911  
宮崎県宮崎市大字田吉350-1