高岡町埋蔵文化財調査報告書第23集

高野原（たかのはる）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

2002. 3

宮崎県高岡町教育委員会

高岡町埋蔵文化財調査報告書第23集

高野原（たかのはる）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

2002. 3

宮崎県高岡町教育委員会

高野原遺跡正誤表

未訂正

頁	行	誤	正
10	13	付近に及び西部は	付近及び西部は
10	34	形式	型式
13	25	草期	早期
83	表4	機種内訳表	器種内訳表
88	1・2	第６１図	第６０図
93	No.44 の調整・文様	貝殻復縁	貝殻腹縁
93	No.46 の調整・文様	貝殻復縁	貝殻腹縁
93	No.63 の胎土	灰色流	灰色粒
95	No.41 の備考	折れ損	折損
95	10	平扁	扁平

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11年度に実施した高野原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縄文時代を中心とした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ものは、先人が残した私たちの文化遺産であり、これらの成果を活かすことが、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、関係各者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14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（小山田地区）に伴い、1999年度（平成11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Ⅵ章　分析」に掲載させていただいた。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、それを元に廣田が分類した。

3　放射性炭素年代測定及び植物珪酸体分析は、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、藤木聡氏（宮崎県埋蔵文化財センター）の御指導のもと、その一部を株式会社エーティックに委託し、その他の石器及び土器の実測は、松本安紀彦・[redacted]（高岡町教育委員会）の協力を得て行なった。

5　高野原遺跡の遺跡番号は207で、第1地点20701、第2地点20702、第3地点20703、第4地点20704とし、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、収蔵番号については、「報告書シリーズ番号＋報告書内遺物番号」としている。

6　人類史研究会第12回大会において、概要報告を行なっているが、本報告の内容を優先する。
廣田晶子2000「宮崎県高岡町高野原遺跡のAT下位出土石器」『人類史研究会第12回大会発表予稿集』

7　本書の編集及び執筆（第Ⅵ章を除く）は、廣田が行なった。

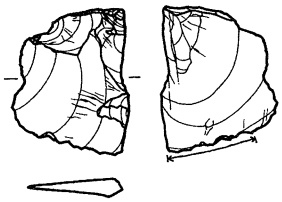
凡　例

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。

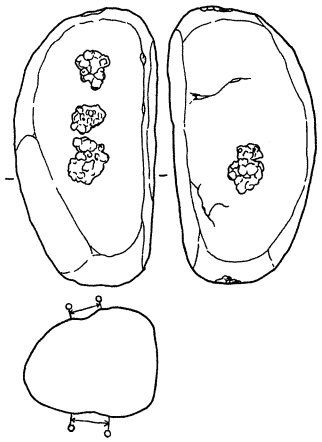
新しい剥離 ●——>——● 古い剥離

同時の剥離 ●——‖——●

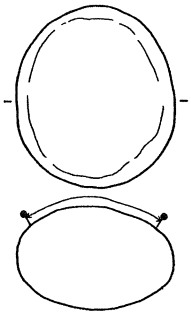
2．石器実測図中の微細剥離、敲打痕、磨痕はそれぞれ下記の矢印によって示す。また、実測図中の斜線は節理面である。



微細剥離



敲打痕



磨痕

3．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 ……9
　第1節　はじめに ……9
　第2節　遺跡の環境 ……10
　第3節　調査の概要と基本層序 ……13

第Ⅱ章　第1地点の調査 ……16
　第1節　調査の方法と層序 ……16
　第2節　旧石器時代の調査 ……20
　第3節　縄文時代早期の調査 ……34

第Ⅲ章　第2地点の調査 ……44
　第1節　調査の方法と層序 ……44
　第2節　包含層の調査 ……45

第Ⅳ章　第3地点の調査 ……50
　第1節　調査の方法と層序 ……50
　第2節　包含層の調査 ……50

第Ⅴ章　第4地点の調査 ……52
　第1節　調査の方法と層序 ……52
　第2節　9・10層（AT下位）の調査 ……56
　第3節　5層の調査 ……85
　第4節　縄文時代早期の調査 ……86
　第5節　縄文時代以降の調査 ……92

第Ⅵ章　分析 ……103
　第1節　高野原遺跡出土の黒耀石遺物の原材産地分析 ……103
　第2節　高野原遺跡における放射性炭素年代測定 ……116
　第3節　高野原遺跡における植物珪酸体分析 ……117

第Ⅶ章　まとめ ……128

挿　図　目　次

第１図　遺跡分布図……11
第２図　高野原遺跡周辺地形図……14
第３図　第１地点周辺地形図……16
第４図　第１地点土層図……17～18
第５図　旧石器時代遺物分布図……21
第６図　石材別分布図（流紋岩）……22
第７図　石材別分布図（黒耀石、チャート、頁岩、安山岩、砂岩）…23
第８図　石材別分布図（石材I、J、L、M）……24
第９図　器種別分布図……25
第10図　接合状況……26
第11図　旧石器時代遺物実測図(1)……28
第12図　旧石器時代遺物実測図(2)……29
第13図　旧石器時代遺物実測図(3)……30
第14図　旧石器時代遺物実測図(4)……31
第15図　旧石器時代遺物実測図(5)……32
第16図　旧石器時代遺物実測図(6)……33
第17図　縄文時代早期遺構配置図……35
第18図　遺構実測図(1)……36
第19図　遺構内出土遺物実測図……37
第20図　縄文時代遺物分布図……38
第21図　石器石材別分布図……39
第22図　石器器種別分布図……40
第23図　縄文時代遺物実測図(1)……41
第24図　縄文時代遺物実測図(2)……42
第25図　第２地点遺物分布図……44
第26図　第２地点土層図……45
第27図　石器石材別分布図……46
第28図　石器器種別分布図……47
第29図　第２地点遺物実測図(1)……48
第30図　第２地点遺物実測図(2)……49
第31図　第３地点全体図……50
第32図　第３地点遺物実測図……51
第33図　第４地点全体図……52
第34図　第４地点土層図……53～54
第35図　９・10層遺物分布図……57
第36図　接合状況……58
第37図　器種別分布図（石材Ｉ）……59
第38図　器種別分布図（チャート）……60
第39図　礫分布図……61
第40図　遺物投影図……62
第41図　遺物重量別分布図……63
第42図　９層遺物実測図(1)……65
第43図　９・10層遺物実測図(2)……66
第44図　９層遺物実測図(3)……67
第45図　９層遺物実測図(4)……68
第46図　９層遺物実測図(5)……69
第47図　９層遺物実測図(6)……70
第48図　９層遺物実測図(7)……71
第49図　９層遺物実測図(8)……72
第50図　９層遺物実測図(9)……73
第51図　９層遺物実測図(10)……74
第52図　９層遺物実測図(11)……75
第53図　９層遺物実測図(12)……76
第54図　９層遺物実測図(13)……77
第55図　９層遺物実測図(14)……78
第56図　５層遺構配置及び遺物分布図……85
第57図　遺構実測図(2)……85
第58図　４・５層遺物実測図……86
第59図　４層上面遺構配置図……87
第60図　遺構実測図(3)……88
第61図　遺構実測図(4)……89
第62図　４層遺物分布図……90
第63図　３層遺物分布図……91
第64図　２層遺構配置及び遺物分布図……92
第65図　遺構実測図(5)……93
第66図　黒耀石原産地……105

表　目　次

表１　ブロック別剥片石器器種組成表 ……64
表２　石器集中部における剥片石器及び礫の層位別点数（２－１）、層位別重量（２－２）……82
表３　器種内訳円グラフ ……83
表４　接合資料別器種内訳表 ……83
表５　剥片の長幅比 ……84
表６　土器観察表 ……93
表７　石器観察表 ……94～101
表８　高野原遺跡の利用石材について ……102
表９　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 ……109～113
表10　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（%）……114
表11　高野原遺跡出土黒耀石製石器の元素比分析結果 ……114
表12　高野原遺跡出土の黒耀石製遺物の原材産地推定結果 ……115
表13　高野原遺跡における植物珪酸体分析結果 ……122～124
表14　高野原遺跡第１地点土層Ａ北地点における植物珪酸体分析結果 ……125
表15　高野原遺跡第１地点土層Ａ南地点における植物珪酸体分析結果 ……125
表16　高野原遺跡第４地点土層Ｈにおける植物珪酸体分析結果 ……126
表17　高野原遺跡第４地点９層石器集中部における植物珪酸体分析結果 ……126
表18　高野原遺跡第１地点１号土坑における植物珪酸体分析結果 ……127
表19　高野原遺跡１、２、３、７、８号土坑における植物珪酸体分析結果 ……127
表20　報告書登録抄 ……153

図　版　目　次

図版１　遺跡遠景（東方を望む）……133
図版２　上：調査区遠景（北方を望む）、下：調査区近景 ……134
図版３　上：第４地点土層Ｊ、下：第４地点９層遺物出土状況 ……135
図版４　利用石材 ……136
図版５　第１地点遺構検出状況、第１地点旧石器時代遺物出土状況、第１地点縄文時代遺物出土状況 ……137
図版６　第１地点縄文時代遺物出土状況、１号土坑、２号土坑 ……138
図版７　３号土坑、４号土坑、５号土坑 ……139
図版８　第２地点遺物出土状況、第３地点遺物出土状況、第４地点南半部４層上面遺構検出状況 ……140
図版９　第４地点南半部９層遺物出土状況、第４地点拡張部９層遺物出土状況、第４地点南半部10層遺物出土状況 ……141
図版10　６号土坑、７号土坑、８号土坑 ……142
図版11　９号土坑、10号土坑、１号集石 ……143
図版12～20　出土遺物 ……144～152

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高浜１４５７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係ることから、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なった。その結果、仮設道工事を急ぐことから、そこに所在する高野原遺跡を最初に調査することとなった。

調査期間は平成11年10月５日から平成12年３月31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

1999年度（平成11年度）

教　育　長	中山　芳教
社会教育課長	水谷　泰三
社会教育課長補佐	梅元　利隆
文化財係長	黒木　敏幸
主任主事	島田　正浩
嘱　託	廣田　晶子

整理

2001年度（平成１３年度）

教　育　長	中山　芳教
社会教育課長	赤池　敏寛
文化財係長	島田　正浩
主　事	廣田　晶子
嘱　託	松本安紀彦

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、多くの方のご指導・ご助言を得ている。記して深謝を表したい。（敬称略、50音順）

青山尚友（宮崎県総合博物館）、泉拓良（奈良大学教授）、岩永哲夫、日高広人、藤木聡、松本茂（宮崎県埋蔵文化財センター）、佐藤宏之（東京大学助教授）、桑波田武志、宮田栄二（鹿児島県埋蔵文化財センター）、乗畑光博（都城市教育委員会）、池田朋生、木﨑康弘、村﨑孝宏（熊本県教育庁文化課）、橘昌信（別府大学教授）、鎌田洋昭、下山覚、中摩浩太郎、渡部徹也（指宿市教育委員会）

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（１）は「高岡町南部の高岡山地中央部及び東部には白亜紀の四万十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、古第三紀の四万十累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。本層は四万十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礫、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、及び主に礫、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暖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）高岡町役場町民生活課係長

２　歴史的環境

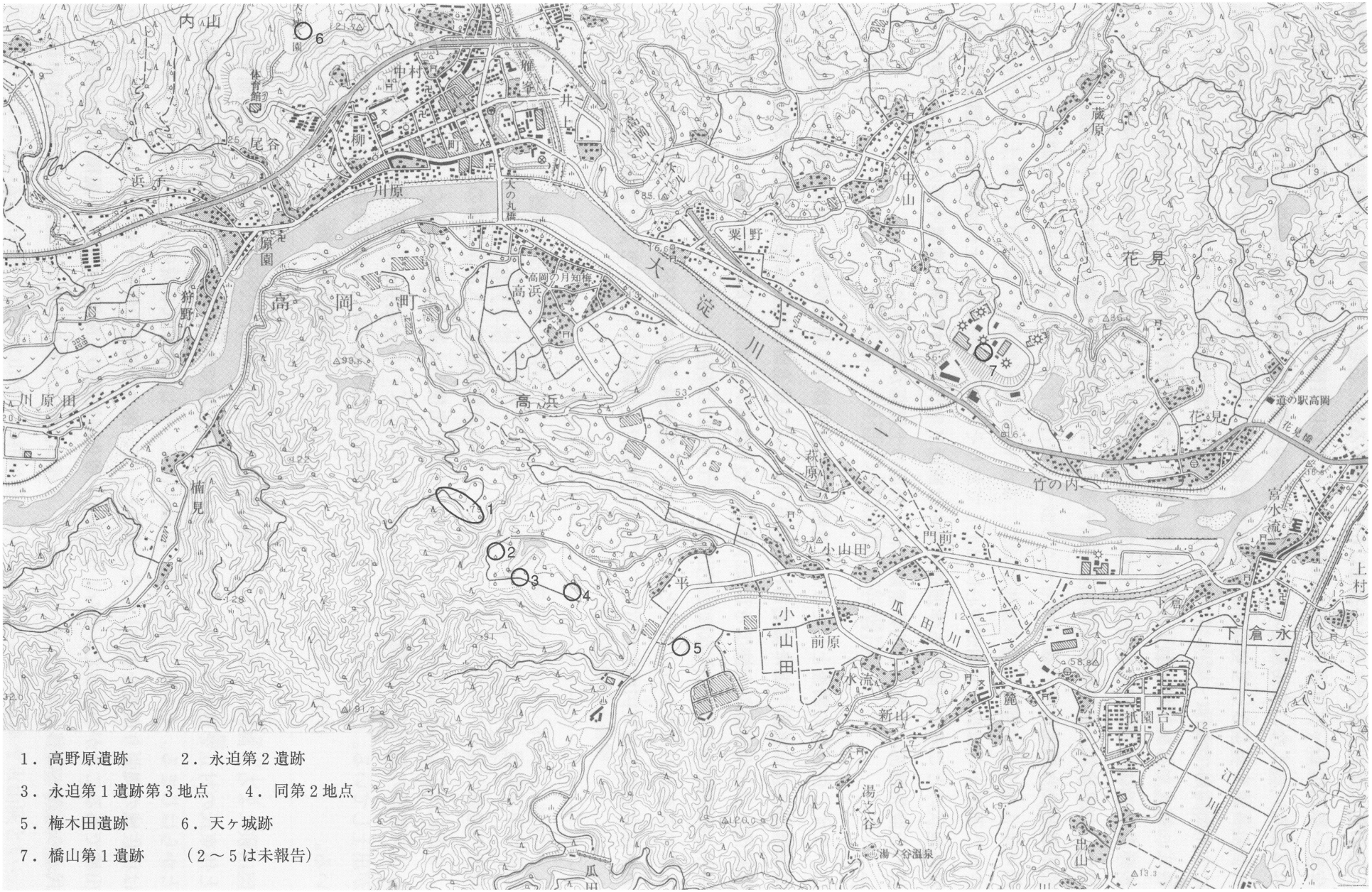
高岡町の遺跡は、現在140箇所以上ありそのほとんどは河川により形成された台地上に位置している。

旧石器時代

調査は綾町との町境付近に位置する向屋敷遺跡で実施されている。集石遺構とともにナイフ形石器やスクレイパーが出土した。また、石材で五女木産の黒耀石が１点ではあるが確認されている。表採資料としては、野尻町に近い大字浦之名一里山地区で剥片尖頭器がある。今回報告する高野原遺跡は、姶良丹沢（AT）火山灰（約25,000年前）下から剥片石器や礫が出土した町内初の遺跡である。今後報告予定の永迫第１遺跡・永迫第２遺跡は、高野原遺跡と同じ段丘上に位置し、AT下位石器群のほか、AT火山灰層と小林軽石（約16,000年前）混土層に挟まれた層から、剥片尖頭器などが層位的に良好な状態で出土している。

縄文時代

この時代は調査例が多く草創期以外はすべて確認されている。なかでも早期の調査例は多く、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、中原遺跡が調査されている。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遺跡は集石遺構が検出され、前平、吉田、下剝峰、桑ノ丸、平栴、塞ノ神、苦浜、押型文等の各形式の土器が出土した。また、久木野遺跡では轟１式がアカホヤより下層から出


1．高野原遺跡　　2．永迫第２遺跡
3．永迫第１遺跡第３地点　　4．同第２地点
5．梅木田遺跡　　6．天ヶ城跡
7．橋山第１遺跡　　（２～５は未報告）

第１図　遺跡分布図

土した。その他の遺跡でもそれぞれの遺物は出土しているが、石坂式だけは出土が確認されておらず、出土例が少ない県内にあっては同じような状況である。さらに遺構は集石遺構が中心で高岡町では住居跡は検出されていない。また、交易圏を考えるうえでひとつの鍵となる黒耀石も九州島各地のものが出土しておりデータの蓄積をおこなっている。前期は久木野遺跡第１区で包含層から轟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縄文の土器が出土した。さらに久木野遺跡では円形竪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、表採資料ではあるが山子遺跡、赤木遺跡等でも確認されている。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

調査された遺跡からはⅣ～Ⅴ期が中心に出土しておりそれ以前の時期は出土例が少ない。標高15メートル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字状を呈する溝状遺構や竪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

調査は、まず、住居址の調査として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軒の竪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竪穴住居跡（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、農耕集落の一端をみることが出来る。次に墳墓の調査としては久木野地下式横穴墓群がある。今まで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基の県指定古墳があり円墳となっている。その古墳付近で耕作中に壷が２点と鉄製品が発見されている。

古代

高岡周辺は浄平年間（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遺構が６基以上検出された。三生江遺跡や的野遺跡からは同時期の越州窯系青磁椀や緑釉陶器などが出土している。また、宗栄司遺跡や二反野遺跡で土師器椀が出土している。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。

中世

建久図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・忠国の居城、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。鹿児島藩は、天ヶ城と穆佐城の麓地に多くの郷士を移住させ麓を形成させた。そして、綾、倉岡とともに関外四ヶ郷として、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。このように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。近世墓群の調査に今後報告書刊行予定である上倉永の八反田・川子地区墓地群がある。これは近世の農村形態などを知る手がかりとして重要な資料となり得る。

第３節　調査の概要と基本層序

１　概要

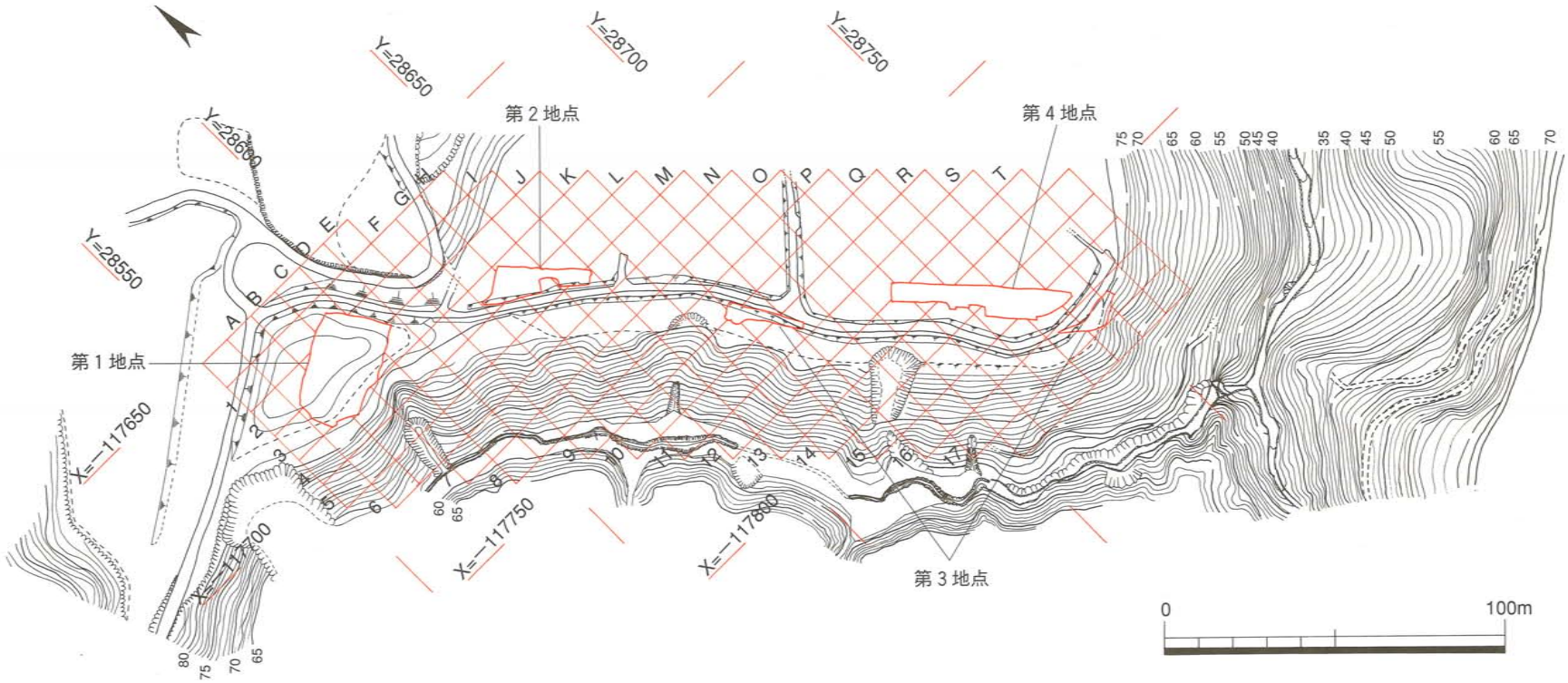
高野原遺跡は、大淀川南岸の最も古いと考えられる河岸段丘上に位置する。標高は約80mである。遺跡の南西側は谷が入り込む。確認調査の結果、第１地点から第４地点で文化層が確認された（第２図）。

第１地点～第４地点について本調査を行なったところ、主として後期旧石器時代から縄文時代早期にかけての遺構及び遺物を確認し、下記の成果を得た。

地点名	時代	主要な遺構・遺物
第１地点	後期旧石器時代後半 縄文時代早期	ナイフ形石器、スクレイパー、敲石 土坑、知覧式土器
第２地点	後期旧石器時代後半 縄文時代早期	ナイフ形石器、細石刃核 押型文土器
第３地点	縄文時代早期	敲石、剝片
第４地点	後期旧石器時代前半 縄文時代草期	石器ブロック、ラウンドスクレイパー 土坑、打製石鏃

２　層序

土層堆積状況は、各地点それぞれで異なる状況である。このうち、第４地点は、土層堆積状態が良好であり、アワオコシ、AT（姶良丹沢）火山灰、小林軽石、牛のすねローム、アカホヤ火山灰といった、年



第 2 図　高野原遺跡周辺地形図

代の指標となる火山性降下物が明確に確認された。また、第1地点の深堀トレンチでアワオコシ以下段丘堆積物までの堆積状況について把握できた。

第1地点、第2地点、第3地点の層位は、基本層序に当てはまらないものが多く、その層位については各地点ごとで新しく設定した。

高野原遺跡の基本層序は、以下の通りである。

1層	表土
2a層	アカホヤ火山灰二次堆積層
2b層	アカホヤ火山灰一次堆積層
3層	牛のすねローム層
4層	褐色土層
5層	小林軽石混褐色土層
6層	明褐色粘質土層
7層	AT（姶良丹沢）火山灰二次堆積層
8層	AT（姶良丹沢）火山灰層
9a層	火山灰（少）混黒褐色土層
9b層	火山灰（多）混黒褐色土層
10層	暗褐色土層
11層	火山灰混黒褐色土層
12層	アワオコシ風成層
13層	アワオコシ層
14層	オコシ層
15層	オコシローム層
16層	イワオコシ層
17層	キンキラローム層
18層	姶良岩戸火山灰層
19層	黄橙色粘質土層
20層	高崎新田スコリア層
21層	粘質土層
22層	段丘堆積物

※1～12層は第4地点、12～22層は第1地点で確認された堆積状況である。
なお、13層～22層の層名は、宍戸章氏の御教示による。

第Ⅱ章　第１地点の調査

第１節　調査の方法と層序

１　調査の経過と概要

第１地点は、周囲よりも約３m高い微隆起状の地形である。調査区南側には谷が入り込む。調査区は近年まで蜜柑園として利用されていた。地元者の話から、平坦面を作るために造成が行なわれていたことが明らかとなり、それをふまえた上で調査を実施した。

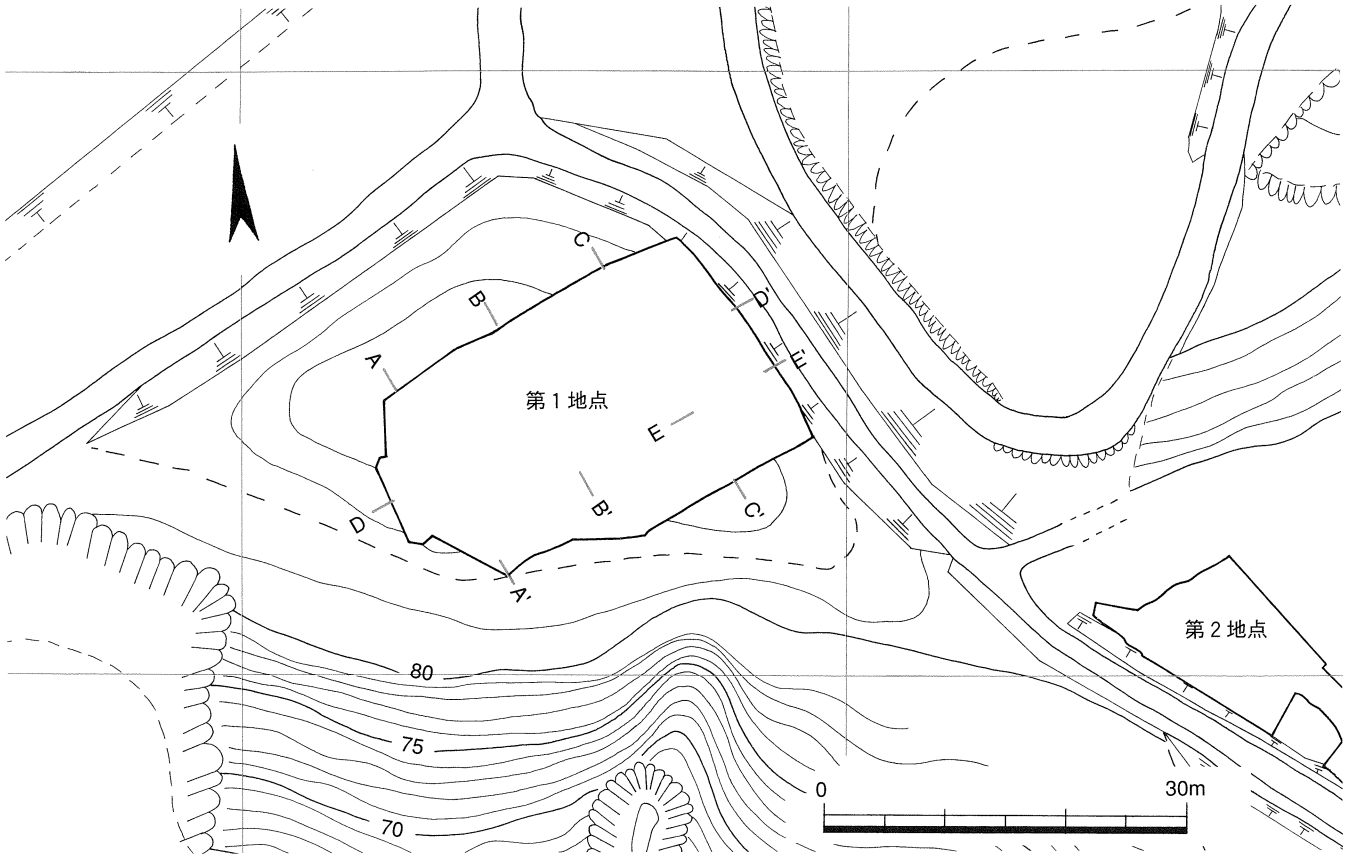
重機により表土を除去後、調査区全面を作業員によって遺構検出していったところ、調査区南側では旧石器時代の遺物が、調査区北側では縄文時代の遺物が出土した。造成の影響により場所によって堆積状況に差異があることが判明した。そのため、５本のトレンチを設定し堆積状況を確認した（第３図）。予想以上に樹根による攪乱を受けていたため、土層の把握は困難を極めた。

調査区は北～東部、南～西部に大きく二分割できる。

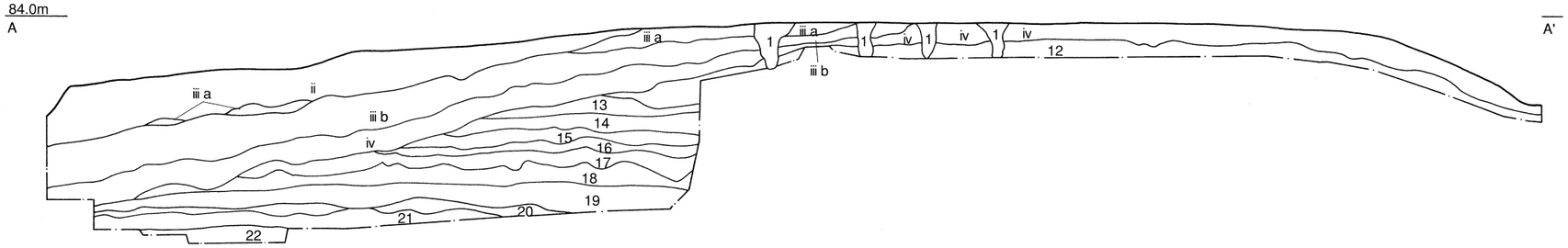
調査区の北～東部にかけては、表土直下に縄文時代早期の包含層が堆積する。そしてその下層に小林軽石をブロック状に含む褐色土層が堆積する。一部にAT火山灰層の一次堆積層が残存する。

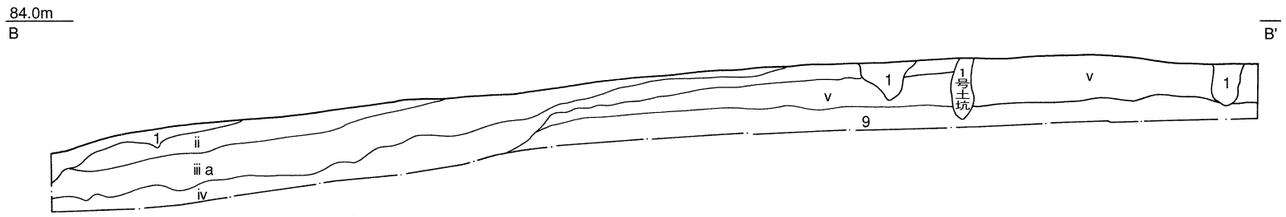
南～西部にかけては縄文時代の包含層が削平され、旧石器時代の包含層が表土直下にある。その下層はアワオコシ風成層が堆積する。

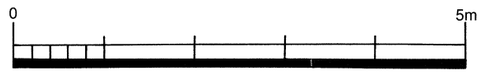
このことから、第１地点を含む微隆起状の地形のもっとも高いＢ４グリッド周辺は造成によって削平をうけており、そのときに、調査区南～西部の縄文時代の包含層が削平されたと考えられる。

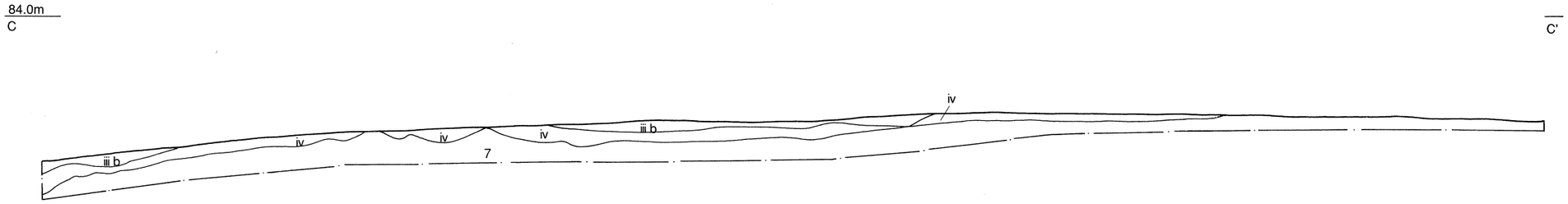


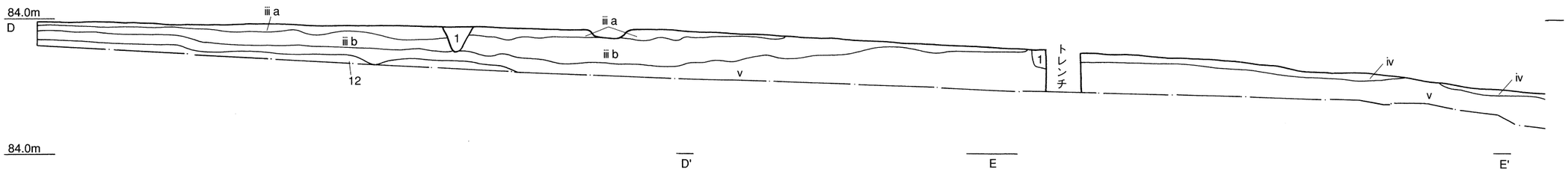
第３図　第１地点周辺地形図

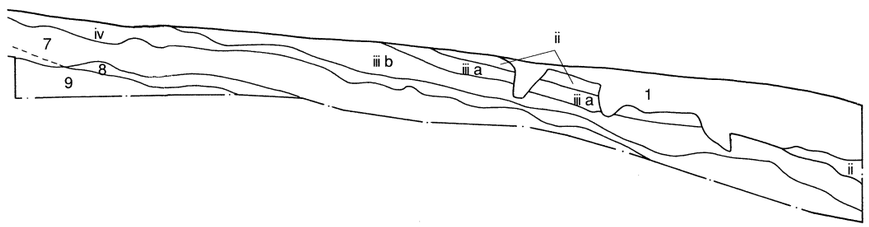

84.0m
A
A'
iii a
ii
iii b
iv
1
iii a
iii b
iv
1
iv
1
iv
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22

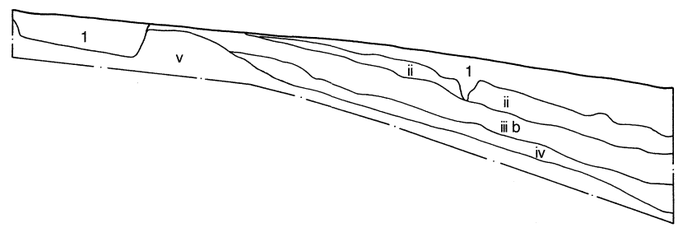

84.0m
B
B'
1
ii
iii a
iv
1
v
v
1
1号土坑
9


0
5m


84.0m
C
C'
iv
iii b
iv
iv
iv
iii b
7


84.0m
D
iii a
iii b
12
1
iii a
iii b
v
1
トレンチ
iv
iv
v
84.0m
D'
E
E'


7
iv
8
9
iii b
iii a
ii
iii a
1
ii


1
v
ii
1
ii
iii b
iv

第 4 図　第 1 地点土層図

第17図で示した遺構配置図のコンタラインは縄文時代の包含層を除去した段階のものであるが、調査区南～西側にかけては、削平を受けており、さらに隆起した地形であった可能性が予測される。

また、北側の斜面を掘削中にAT火山灰と思われる黄色火山灰が検出されたため、深堀トレンチをあけたところ（土層A北）、通称第３オレンジと呼ばれる姶良岩戸火山灰の堆積が確認された。この深堀トレンチで、アワオコシ、イワオコシ、姶良岩戸火山灰といった、指標とされる火山性降下物がほぼ水平に堆積し、最下層には段丘堆積物が確認された。

調査は、AT層上面相当層までは全面掘削し、東部のATが良好に残存している部分でその下層の９層を掘削した。しかし、遺物・遺構は確認されなかったため第１地点の調査を終了した。

2　層序

第１地点は、旧石器時代～縄文時代の遺物が出土している。包含層は基本層序に該当しなかった。基本層序に当てはまるものはその層位名を、その他の土層については新しく、ⅰ、ⅱ、ⅲ・・で表示した。

旧石器時代の遺物は、ⅲb層、ⅳ層に包含される。ⅳ層は、植物珪酸体分析と青山尚友氏による鉱物分析から、上位から小林軽石、AT火山灰、９層中の鉱物が含まれていることが判明した。肉眼での分層はできなかった。

縄文時代の遺物は、ⅱ層、ⅲa層に包含される。

土層A（第４図）で示すように、深堀トレンチで確認された第12層～第22層はほぼ水平に堆積している。

１層	**表土**
ⅱ層	**明褐色土**　２㎜前後の橙褐色粒・黒色鉱物、１㎜前後の青白色鉱物を含む。比較的軟らかく粘質はない。きめが細かい土質。
ⅲa層	**暗灰褐色土**　やや粘性を帯び、硬く締まる。１㎜前後の青灰色鉱物、1.5㎜前後の暗灰色粒を含む。
ⅲb層	**暗灰褐色土**　比較的軟らかく粘性を帯びる。ぼそぼそした粗い土質。1.5㎜前後の暗灰色粒を若干含む。
ⅳ層	**暗褐色土**　火山灰を多く含むサクサクした土質。粘性はなく、比較的締まる。硬質の黒色ブロックを多く含む。
ｖ層	**AT火山灰と９層の黒褐色土が混在した層**
７層	**AT火山灰二次堆積層**
８層	**AT火山灰一次堆積層**
９層	**火山灰混黒褐色土層**　土壌にクラックが入った状態。黄色火山灰を多く含む。
12層	**アワオコシ風成層**
13層	**アワオコシ層**
14層	**オコシ層**
15層	**オコシローム層**
16層	**イワオコシ層**
17層	**キンキラローム層**
18層	**姶良岩戸火山灰層**
19層	**黄橙色粘質土層**
20層	**高崎新田スコリア層**
21層	**粘質土層**
22層	**段丘堆積物**

第２節　旧石器時代の調査

調査区南～西部にかけて旧石器時代の遺物が出土した。iiib層、iv層に包含される。

iv層は調査区北部では表土直下に位置する。そのため、樹根などの影響でかなり攪乱を受けていた。

また、iv層出土の石器とiiib層出土の石器が接合していることなど、遺物の上下が認められた。

遺構は検出されなかった。

１　遺物

分布状況

遺物は、調査区南～西側のＡ３-Ｂ３グリッド周辺で出土する（第５図）。

石材による分布の傾向は確認されなかった（第６～８図）。利用石材は多様で、流紋岩、黒耀石、チャート、ホルンフェルス、安山岩、砂岩のほか、黒色でぬめり感のある石材Ｉ、ややざらつきがある石材Ｊ、暗灰色で緻密な石材Ｌ、縞模様を呈する石材Ｍがある。各石材の特徴は、表８に示す。

石器（第11図～第16図）

ナイフ形石器１点、スクレイパー４点、二次加工剥片８点、微細剥離ある剥片14点、剥片34点、石核７点、敲石３点、磨石１点が出土した（第９図）。

このうち13点が５個体の接合資料となった。

ナイフ形石器（第11図１）

１は縦長剥片を素材とする。左側面にブランティング加工が施される。右側縁の先端側には微細剥離が観察される。先端は欠損している。石材は頁岩源のホルンフェルスを用いる。

スクレイパー（第11図２～５）

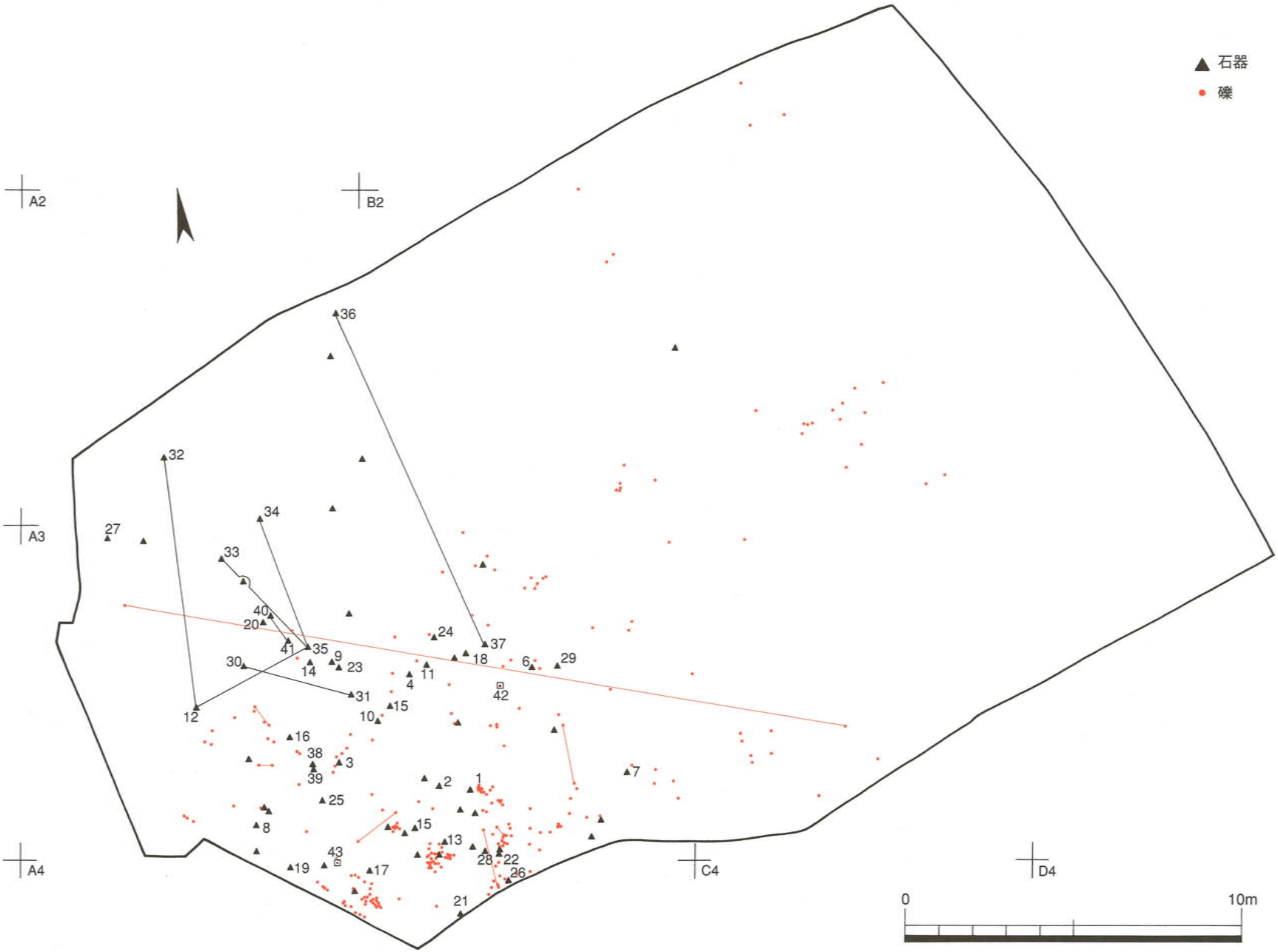
２は縦長剥片素材のスクレイパーで、両側縁に腹面から加工を加えている。右側縁には微細剥離が観察される。３は素材剥片の剥出にあたって、礫面が打面とされ頭部調整がなされる。鋸歯状の二次加工が施される。石材Ｉ製である。４は右側縁に微細剥離が観察される。使用によるものと考える。５は腹面と背面の両面から二次加工が施される。

二次加工剥片（第12図６～13）

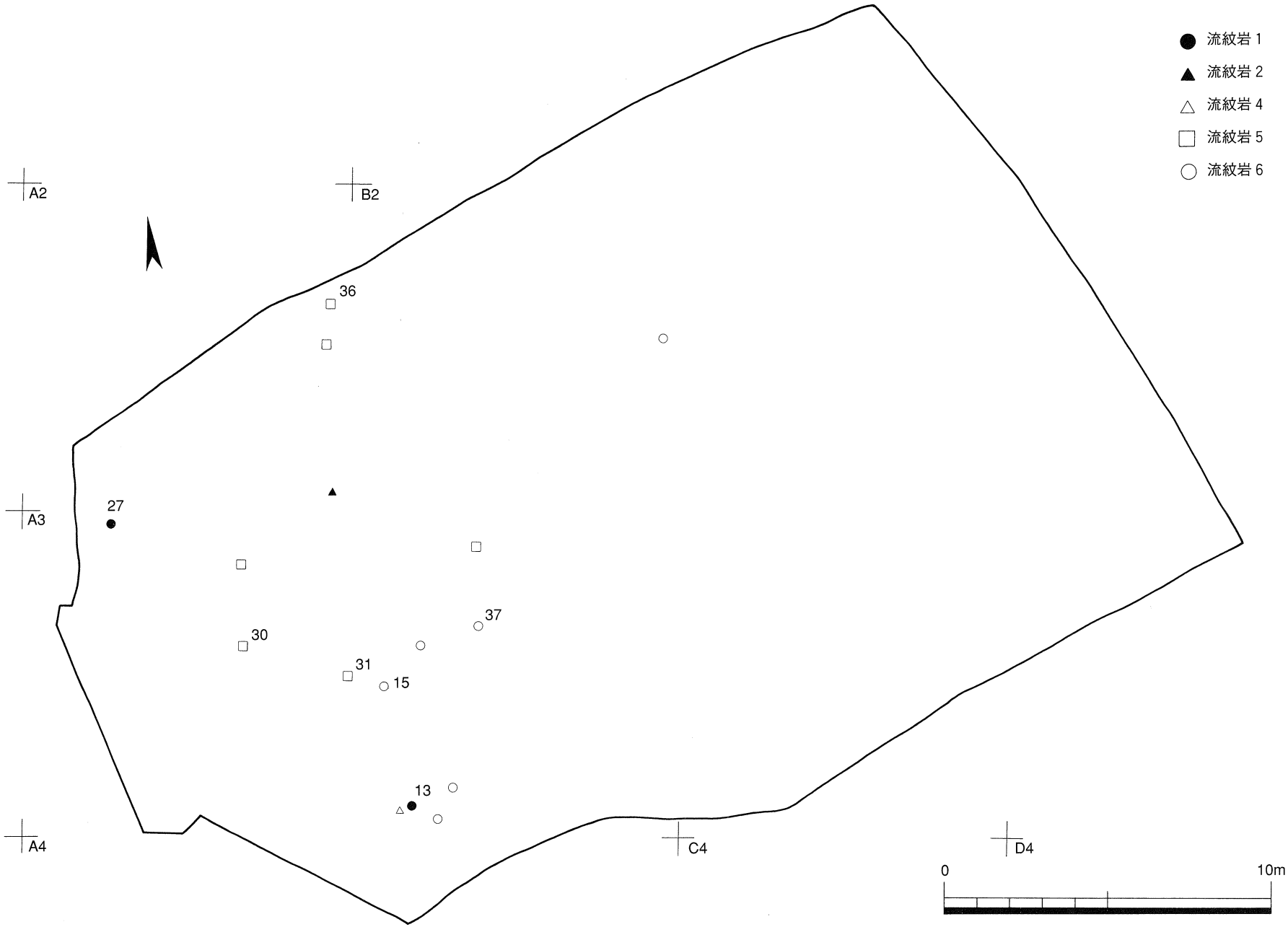
６は下縁に二次加工が施される。右側縁には微細剥離が観察される。掻器の可能性がある。７は右側縁に二次加工が施される。素材剥片は、その剥出の衝撃によって打面から縦に裂けている。８は下縁に二次加工が施され、微細剥離も観察される。９は左側縁に二次加工が施される。右側縁には微細剥離が観察される。10は右側縁に背面側から二次加工が施される。削器の可能性がある。11は頭部調整がなされる。縁辺に二次加工が施される。流紋岩製である。12は横長剥片で縁辺部右角に細かな二次加工が施される。13の上面に見られる加工は打面調整の可能性もある。縁辺には微細剥離が観察される。流紋岩製である。

微細剥離ある剥片（第12図14～第14図25）

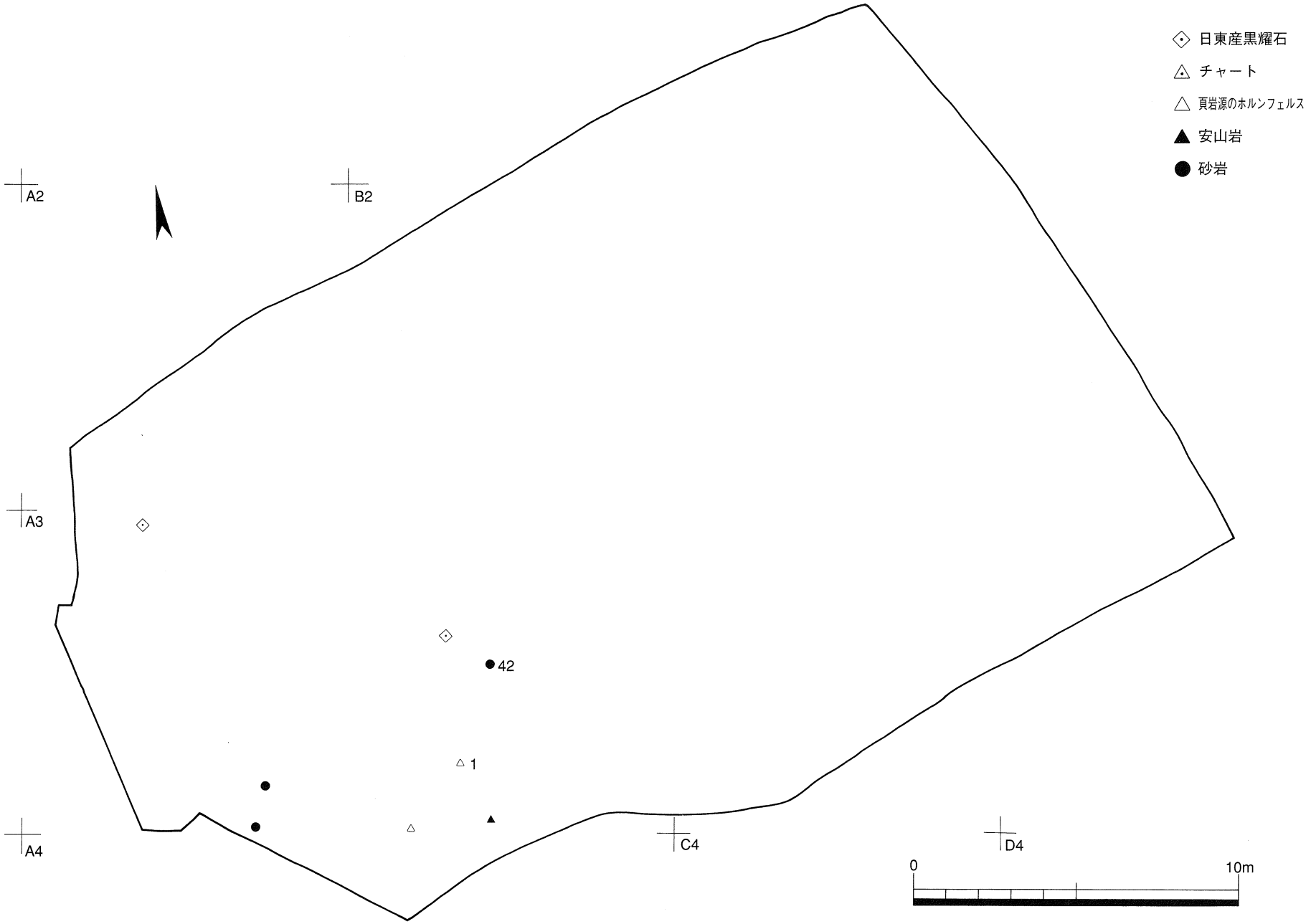
14は頭部調整が行なわれる。縁辺に微細剥離が残される。15は流紋岩製である。18～21は縦長剥片を用いている。22は縦長剥片の尾部が折れているもので折れ面に微細剥離がある。24は剥片剥離時に頭部調整



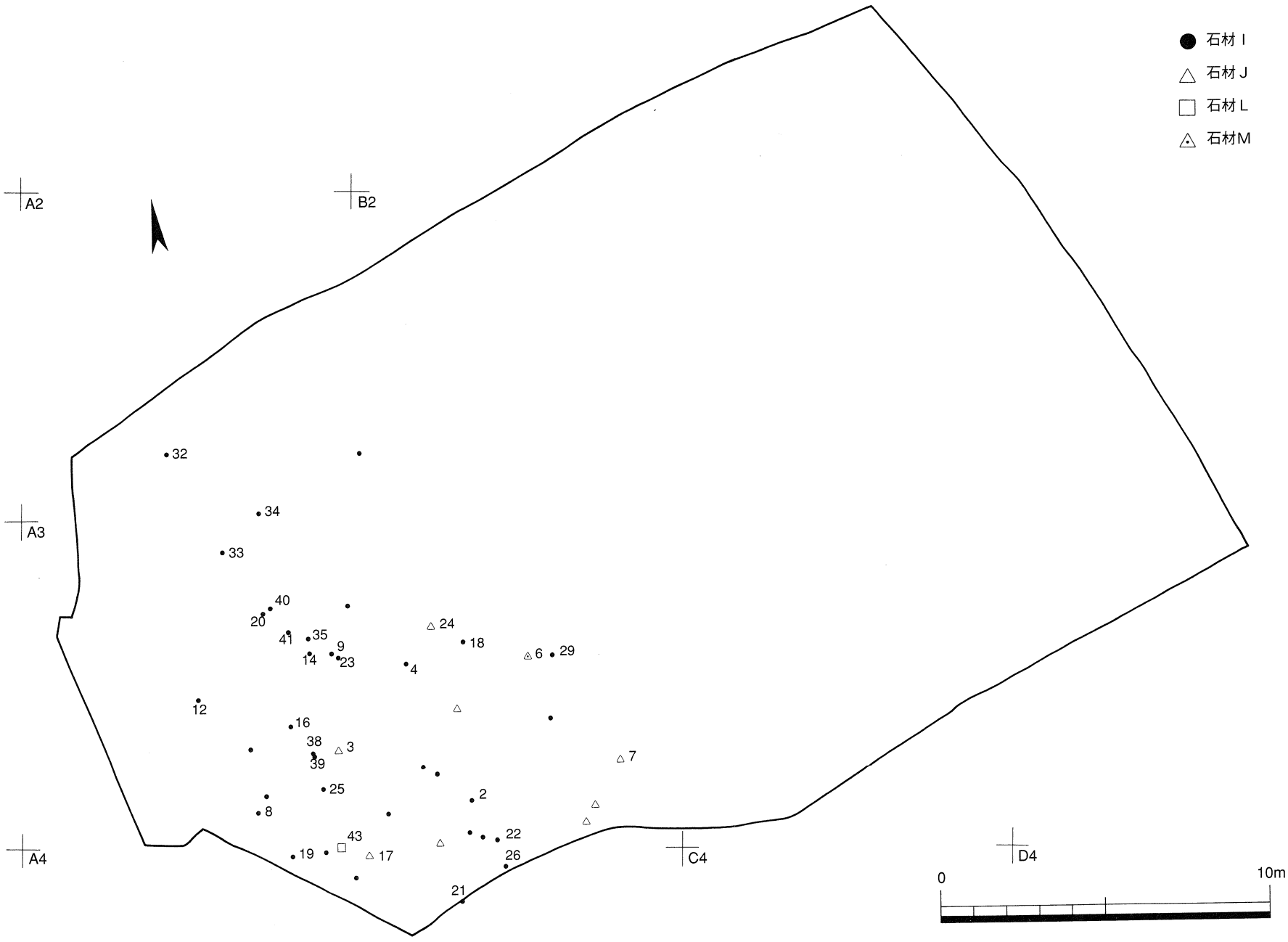
第５図　旧石器時代遺物分布図



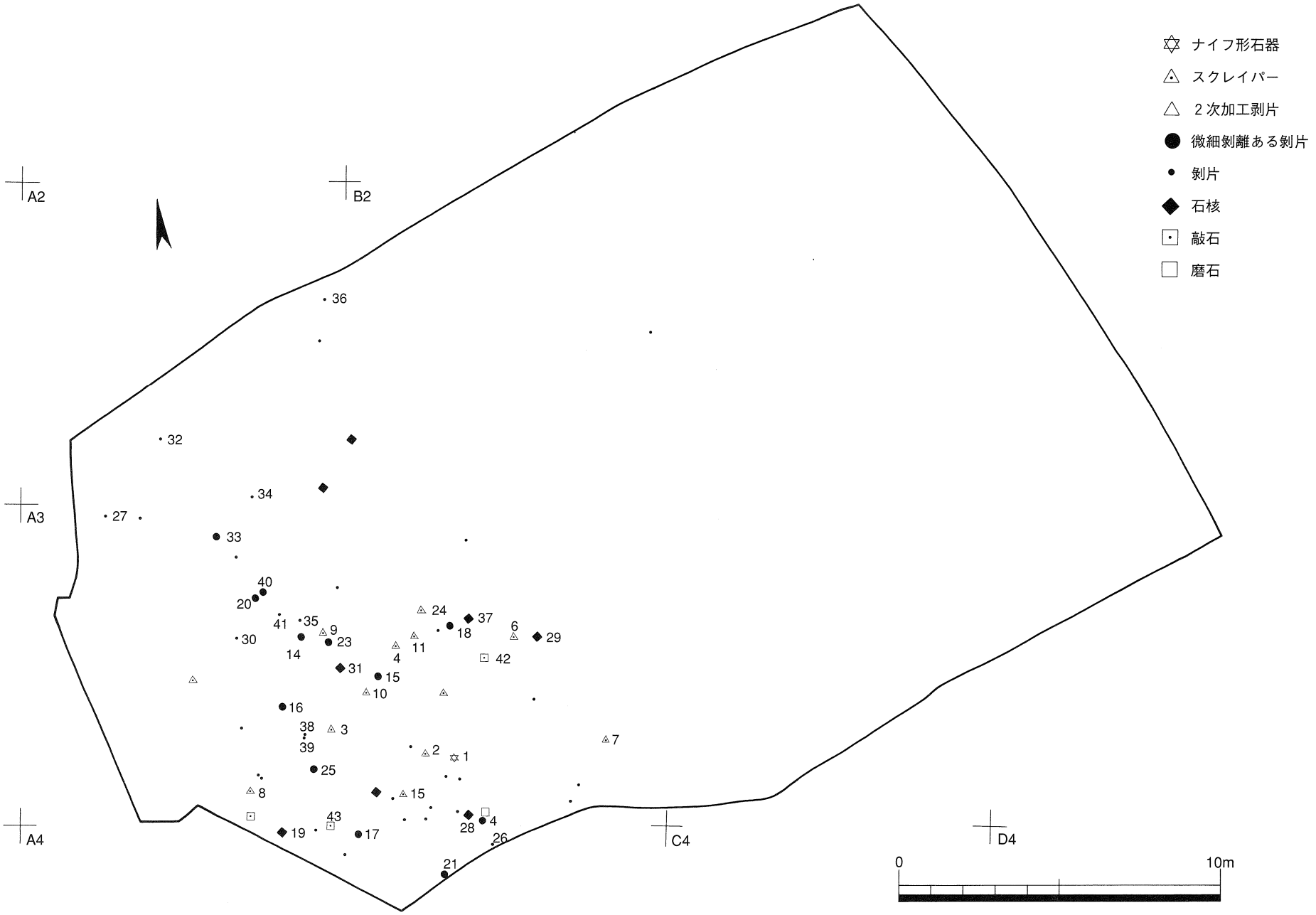
第 6 図　石材別分布図（流紋岩）



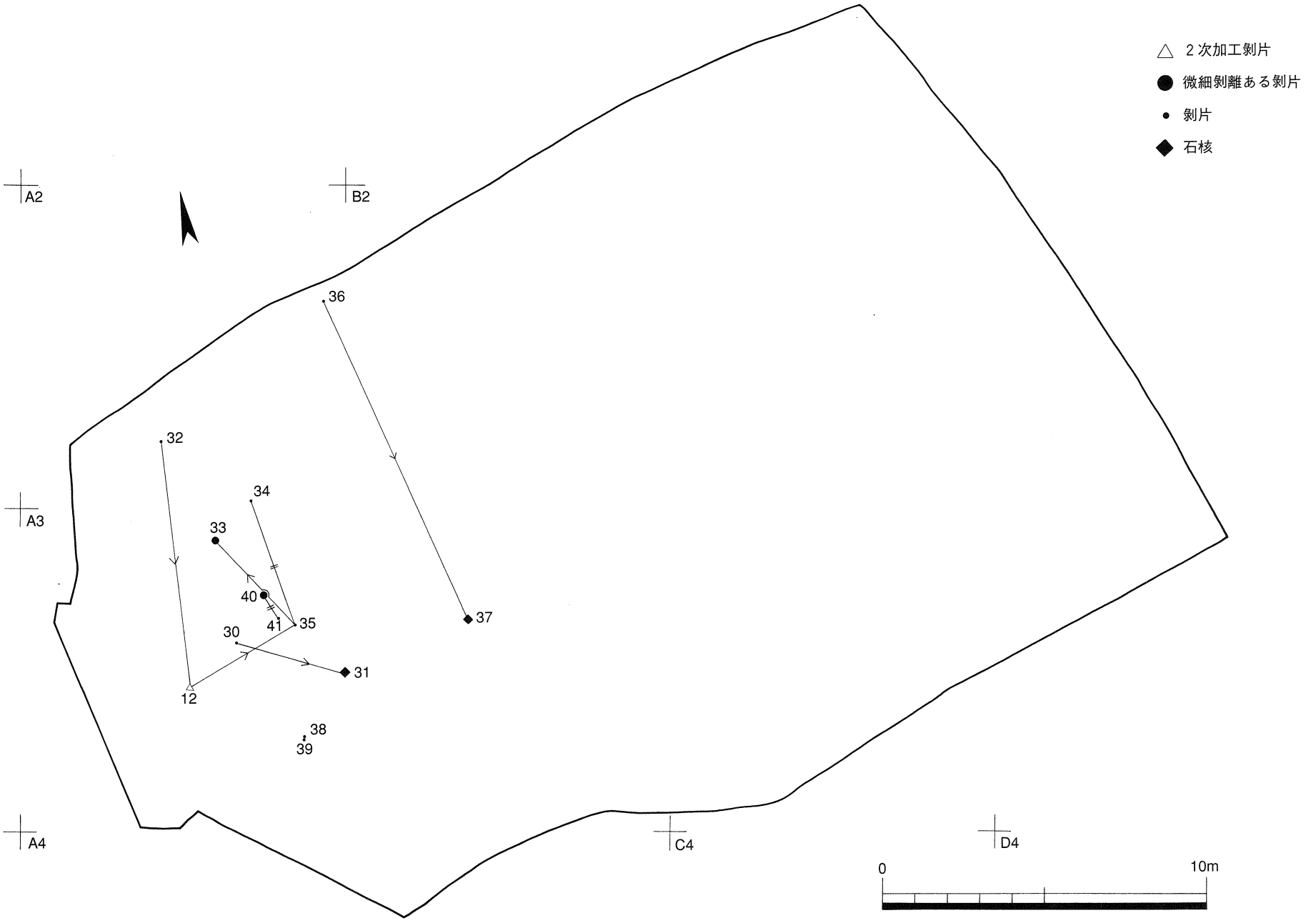
第７図　石材別分布図（黒耀石、チャート、頁HF、安山岩、砂岩）



第 8 図　石材別分布図（石材 I 、 J 、 L 、 M）


ナイフ形石器
スクレイパー
２次加工剥片
微細剥離ある剥片
剥片
石核
敲石
磨石
A2
B2
A3
A4
C4
D4
0
10m

第９図　器種別分布図



△ 2次加工剥片
● 微細剥離ある剥片
• 剥片
◆ 石核
A2
B2
A3
A4
C4
D4
36
32
34
33
40
41
35
30
37
31
12
38
39
0
10m

第10図　接合状況

が行なわれる。25は縁辺部先端と、左側縁部に微細剥離がある。

なお、接合資料の場合は、接合資料の項で説明する。

剥片（第14図26、27）

27は縦長剥片である。流紋岩製である。

石核（第14図28、29、31、第16図37）

28・29は打面転移して剥片剥離が行なわれたことが伺える。31は接合資料１の、37は接合資料３の石核である。

接合資料（第14図～第16図）

接合資料１（第14図30、31）

剥片１点、石核１点の接合資料である。礫面を打面として剥片剥離がなされる。部分的に打面調整が確認される。30は石核31の小口より剥離されるため先細りの縦長剥片となっている。流紋岩製である。

接合資料２（第15図32～35）

微細剥離ある剥片１点、剥片４点の接合資料である。32→12→34＋35→33の順で剥離される。33は微細剥離が観察される。石核はない。石材は黒色でぬめり感のある石材Ｉである。

接合資料３（第16図36、37）

36は剥片、37は石核である。流紋岩製である。

接合資料４（第16図38、39）

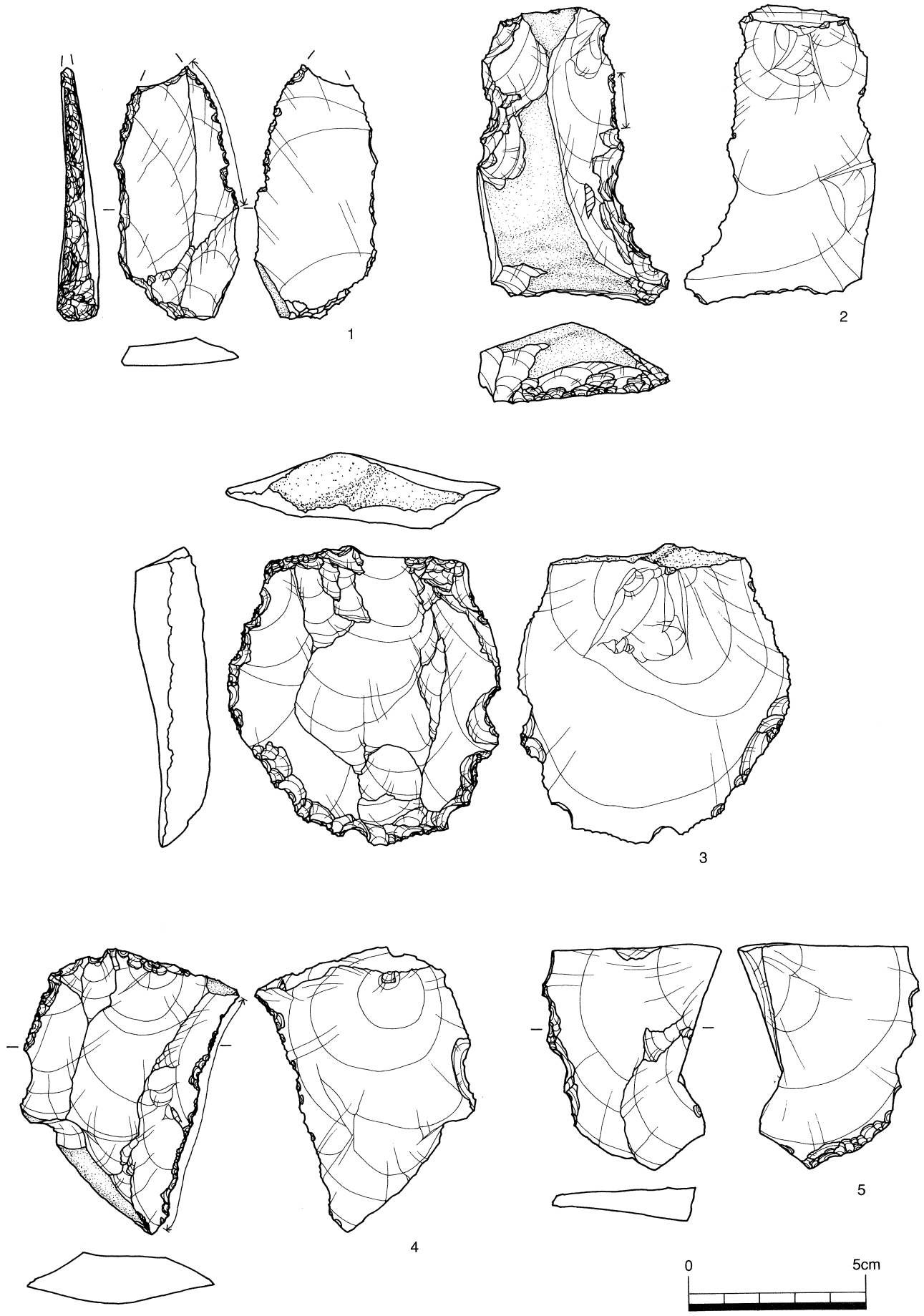
剥片２点の接合資料で石材Ｉ製である。剥離時の衝撃で打点から縦方向に裂けている。

接合資料５（16図40、41）

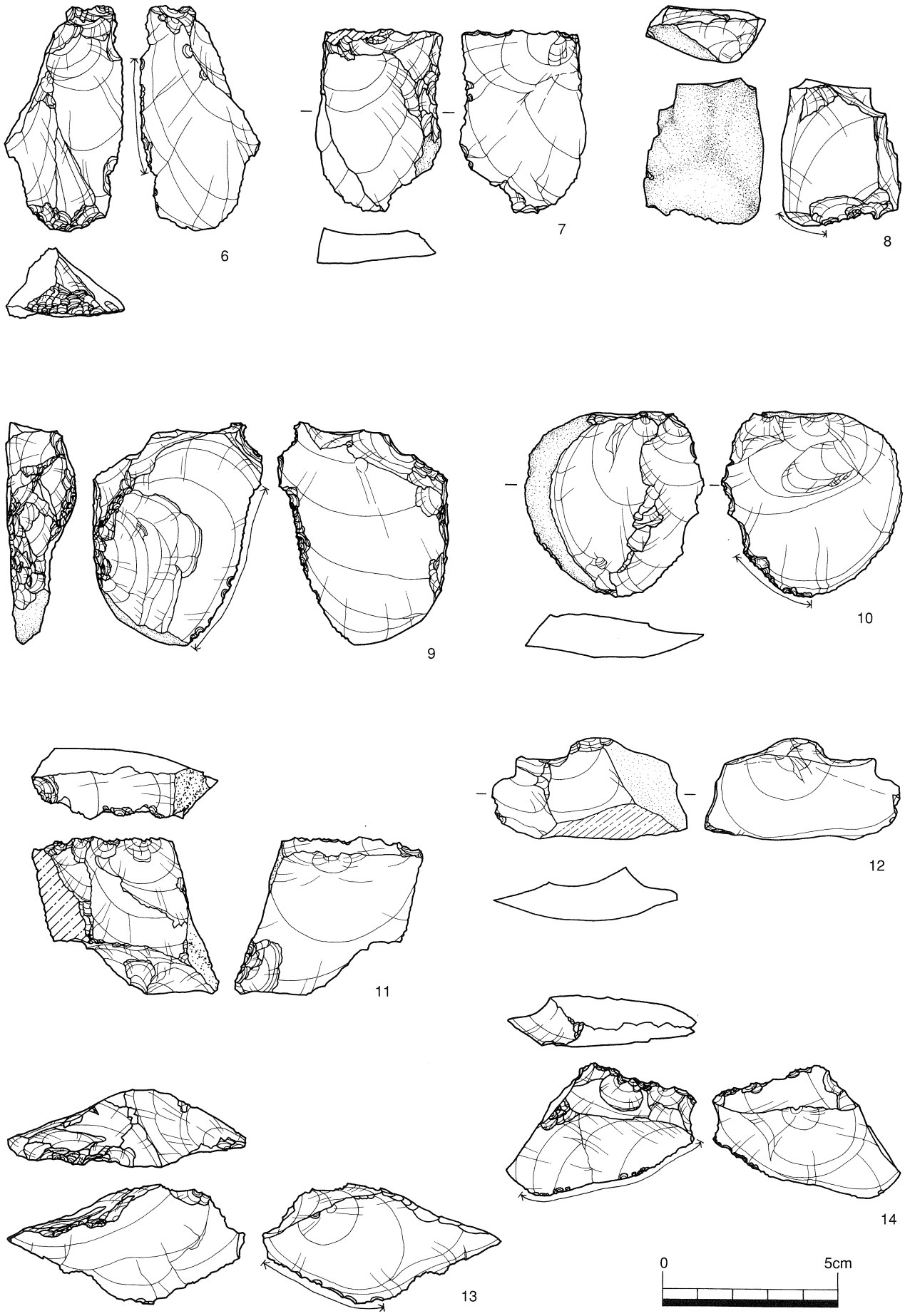
微細剥離ある剥片１点、剥片１点の接合資料である。折れ面の接合面に微細剥離が観察される。微細剥離は折れに伴う可能性が高い。石材Ｉ製である。

敲石（第16図42、43）

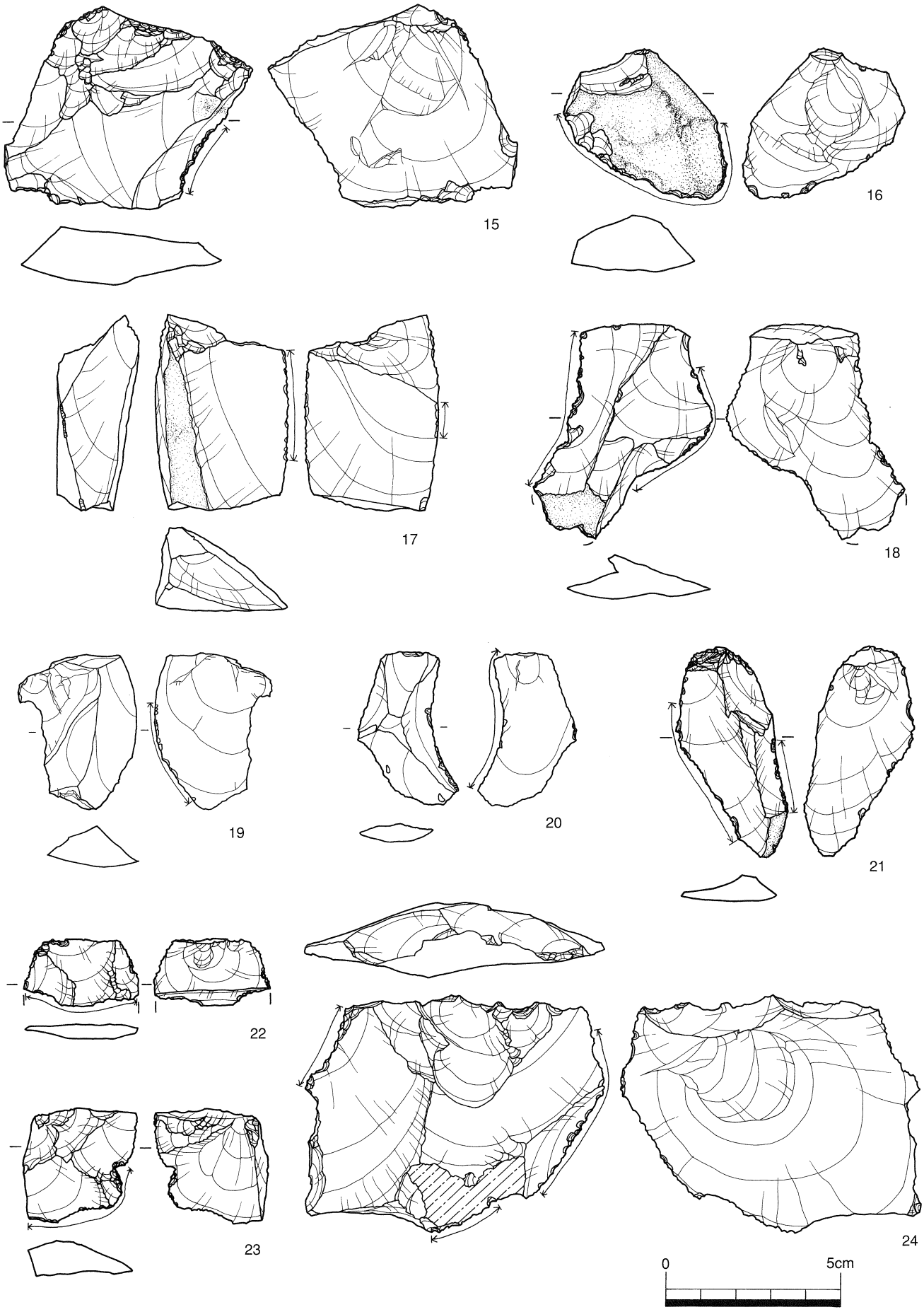
42は、砂岩製である。右側縁に敲打痕が顕著に観察される。重量は418gである。43はほぼ全周に敲打痕が観察される。使用による衝撃で一部が欠損する。重量は108gで石材はＩである。



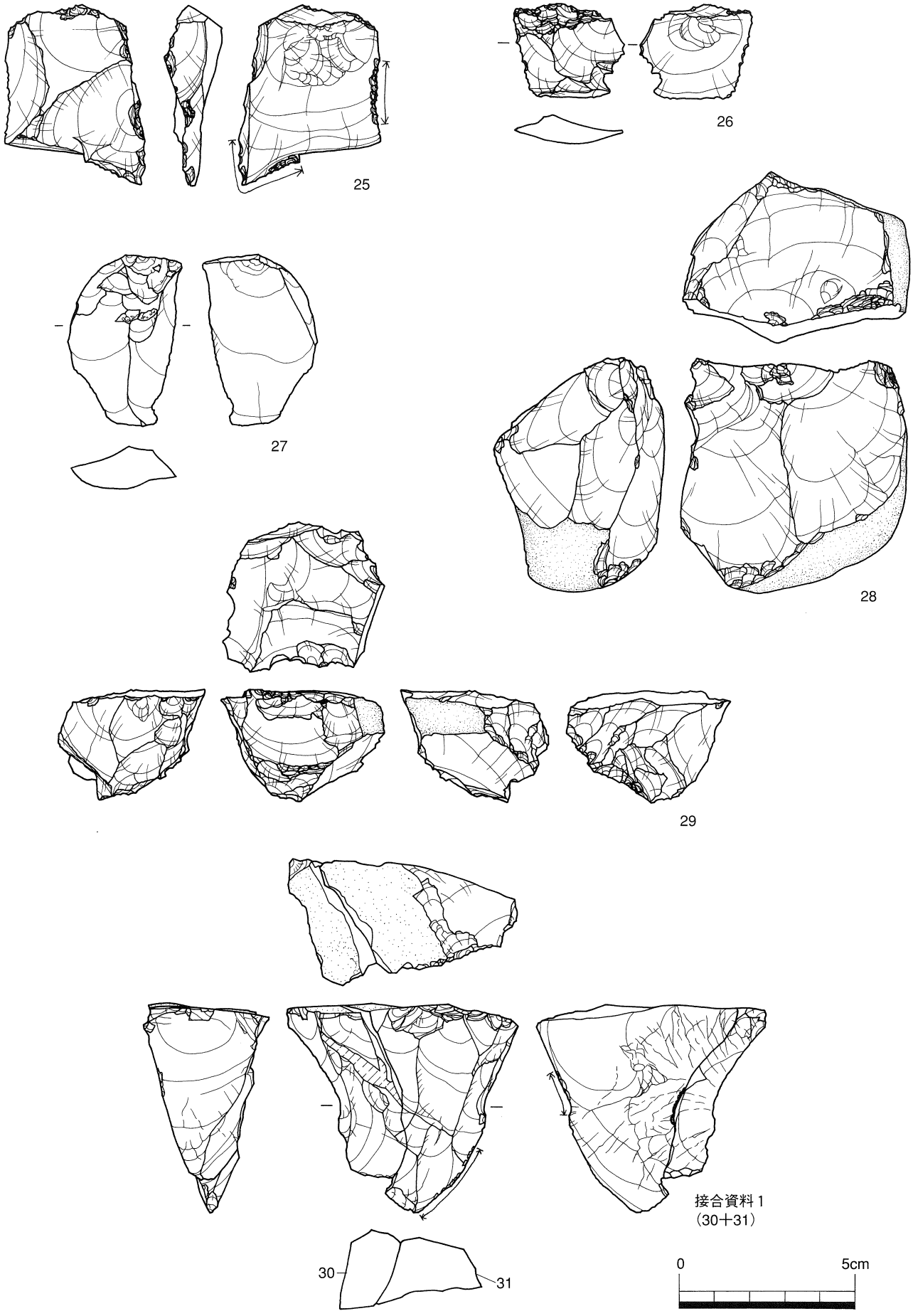
第11図　旧石器時代遺物実測図(1)



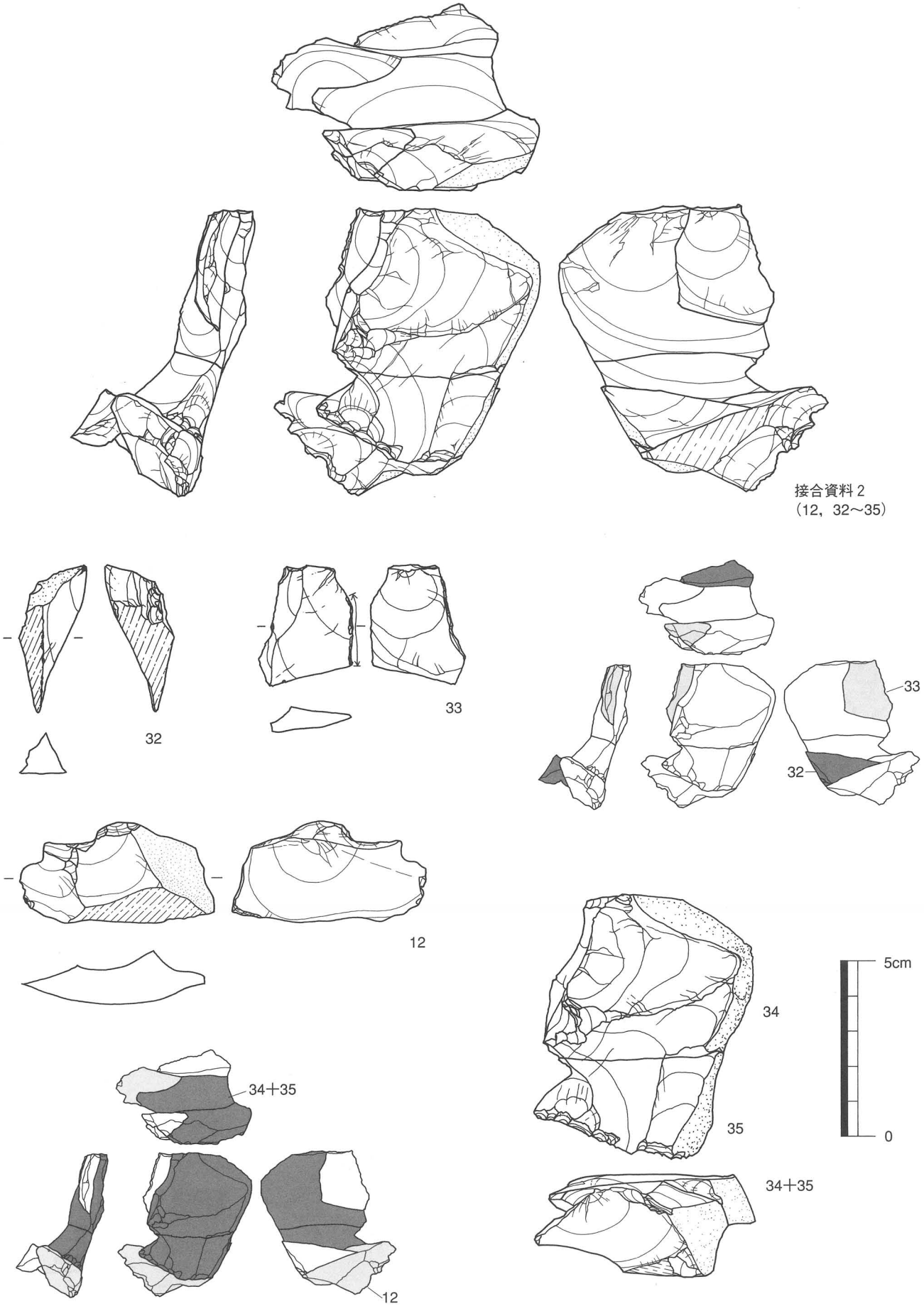
第12図　旧石器時代遺物実測図(2)



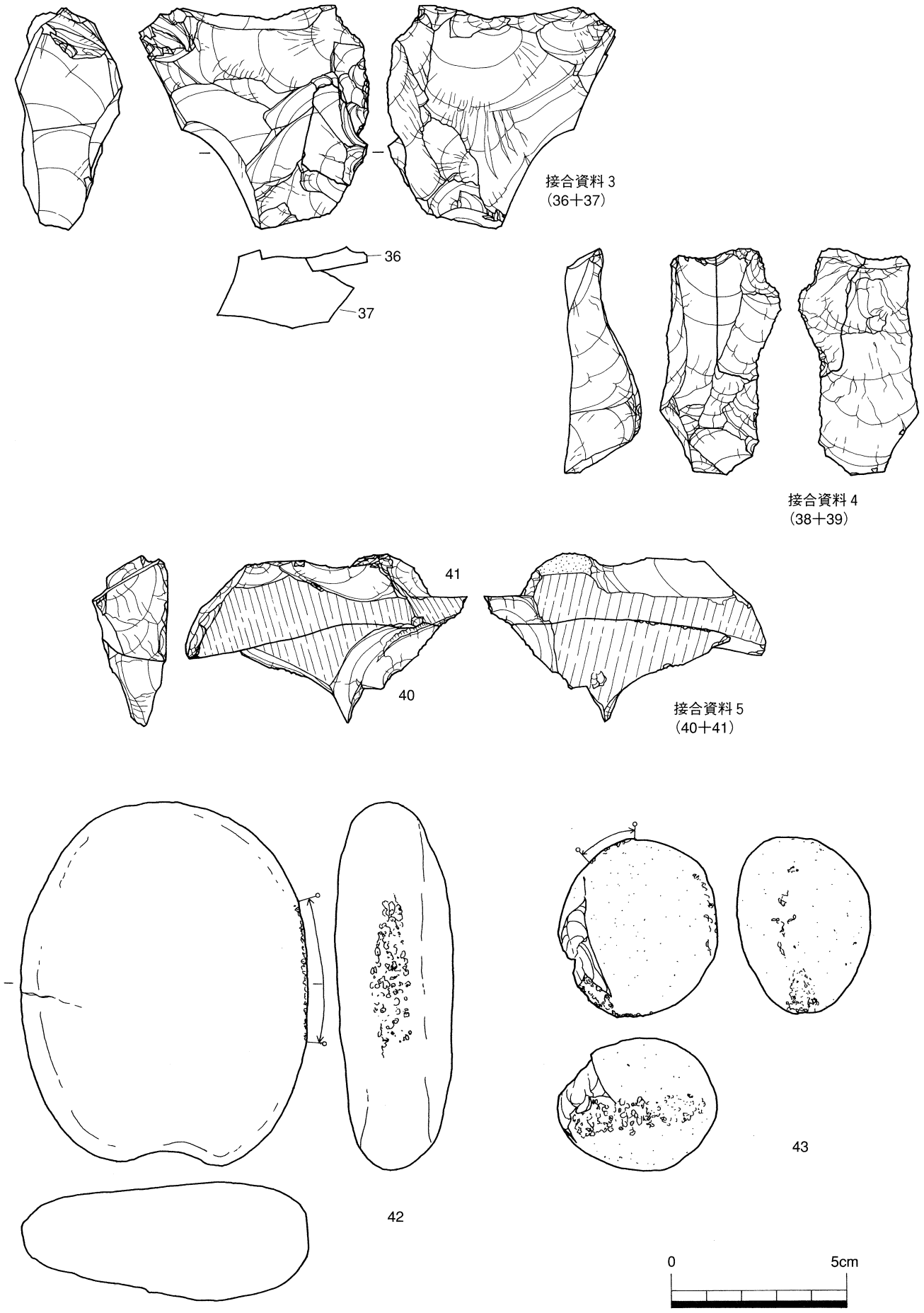
第13図　旧石器時代遺物実測図(3)



第14図　旧石器時代遺物実測図(4)



第15図　旧石器時代遺物実測図(5)



第16図　旧石器時代遺物実測図(6)

第３節　縄文時代早期の調査

調査区東部から北部にかけての斜面を中心に縄文時代早期の遺物が出土した。第４図で示すii層、iiia層が包含層である。

遺構は、土坑５基が検出された（第17図）。

１　遺構（第18図）

１号土坑

Ｂ２グリッドで検出された。長軸120cm、短軸80cmの楕円形を呈する。床面は長軸80cm、短軸40cmの隅丸方形でほぼ平坦である。その床面の長軸上に直径８cmと６cmのピットを26cmの間隔で有す。土坑は残深120cmで壁面は80度以上の傾斜で立ち上がる。

埋土は①～⑤層に分かれる（第18図）。埋土中には土器３点と多量の礫が含まれていた。土器のうち、床面直上のものは、斜方向の貝殻条痕調整ののち、口唇部に斜方向の連続刻み目、口縁部に横位の貝殻刺突文が３条巡り、さらに縦位の貝殻刺突文が胴部にかけて施される。内面は丁寧なナデを施す（第19図44）。これは新東晃一氏が言うところの知覧式土器[註1)]で、早期前葉のものである。埋土中～上部のものは知覧式土器・条痕文土器各１点である。細片のため図化していない。なお、埋土の鉱物分析を青山尚友氏に依頼し、底面ピットの埋土で植物珪酸体分析も実施した。

註１）新東晃一　1989　「早期九州貝殻文系土器様式」『縄文土器大観１』小学館

２号土坑

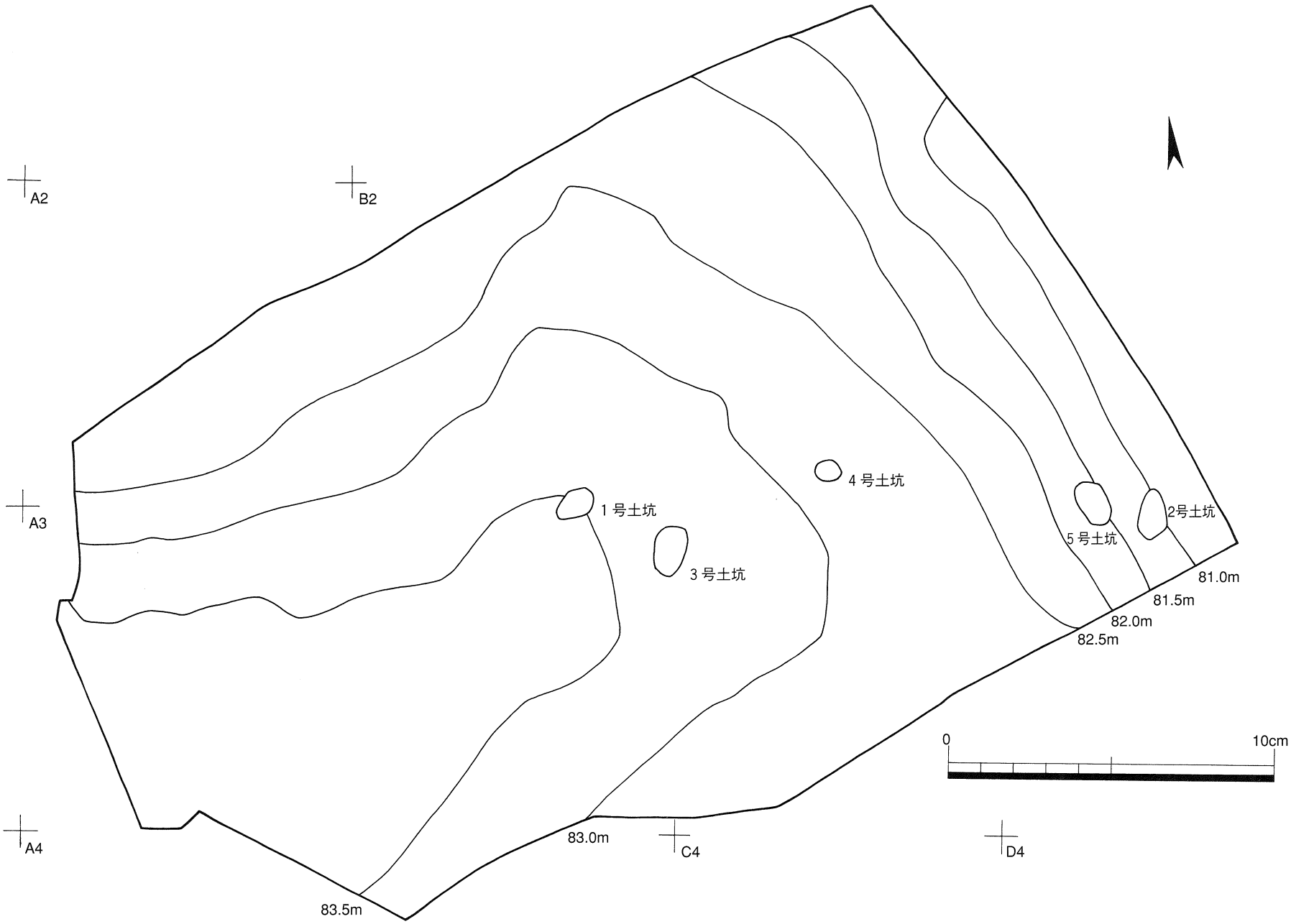
Ｄ３グリッドの斜面で検出した。平面プランは長軸130cm、短軸75cmの楕円形でやや南側に張り出す。床面は長軸95cm、短軸70cmでやや北側へ傾斜する。凹凸があり、長軸上の２ヶ所に直径10cmと８cmのピットを有する。残深110cmで壁面は80度以上の傾斜で立ち上がる。

埋土中には土器５点と礫３点が含まれていた。床面直上のものは、斜方向の貝殻条痕文を施した土器１点である。埋土中～上位のものは、斜方向の貝殻条痕調整ののち縦位の鋸歯状貝殻腹縁刺突文をめぐらした知覧式土器２点（うち１点は第19図46）、斜方向の貝殻文系土器１点（同45）、細片のため詳細が不明な土器１点である。床面ピット内の土壌で植物珪酸体分析を実施した。

３号土坑

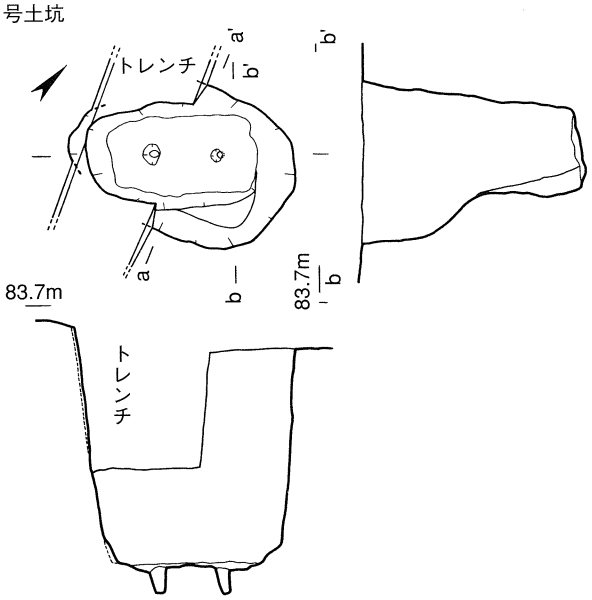
Ｂ３グリッドで検出した。平面プランは長軸150cm、短軸80cmの隅丸方形で北東側にやや張り出す。床面は長軸95cm、短軸42cmの隅丸方形でほぼ平坦である。長軸上に直径６cmと９cmのピットを33cmの間隔で有する。土坑は残深130cmで、75度～80度の傾斜で立ち上がる。

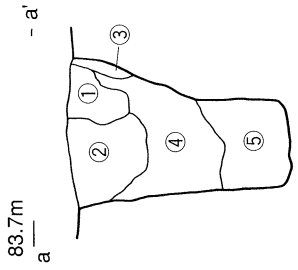
埋土中には、焼礫を含む多量の礫がまんべんなく含まれ、さらに検出面近くに無文土器１点が含まれていた。上位の礫に敲石１点がある（第19図47）。埋土の下半部はやや粘質を帯び非常に硬く締まり、小林軽石起源と見られる黄橙色軽石や青灰色鉱物を含む。上半部は、比較的ソフトで黒灰色ブロックを含む。埋土上位にはAT火山灰が若干含まれる。壁際の埋土には壁面の黒色ブロックが混じる。床面ピット内土壌で植物珪酸体分析を実施した。



第17図　縄文時代早期遺構配置図

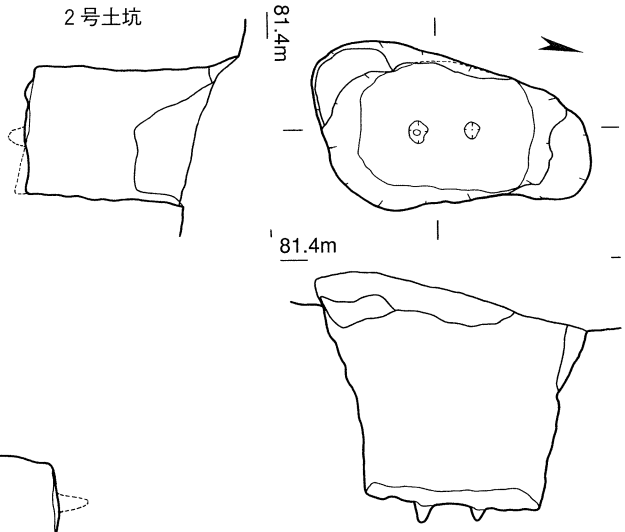
1号土坑



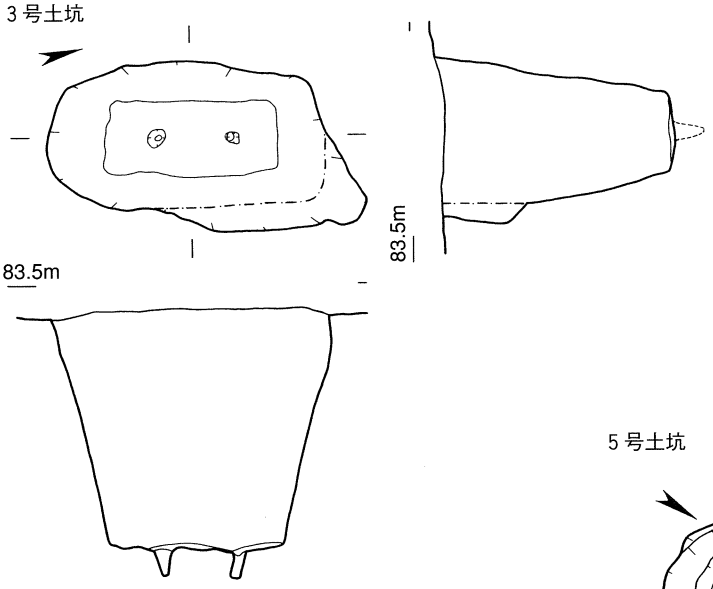


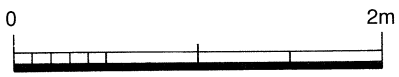
1号土坑埋土
①黄褐色土
白灰色ブロックを含む。粘質はなくパサパサしている。樹痕の可能性がある。
②暗褐色土
灰色ブロックを含む、軟らかく粗い土質。AT火山灰含む。
③褐色土
サラサラした軟らかい土質。AT火山灰含む。
④褐色土
黒色ブロック少し含む。やや粘質があり、軟らかい土質。小林軽石含む。
⑤褐色土
④層よりも赤褐色がかる。ややしまりがあり、粘質を帯びる。

2号土坑

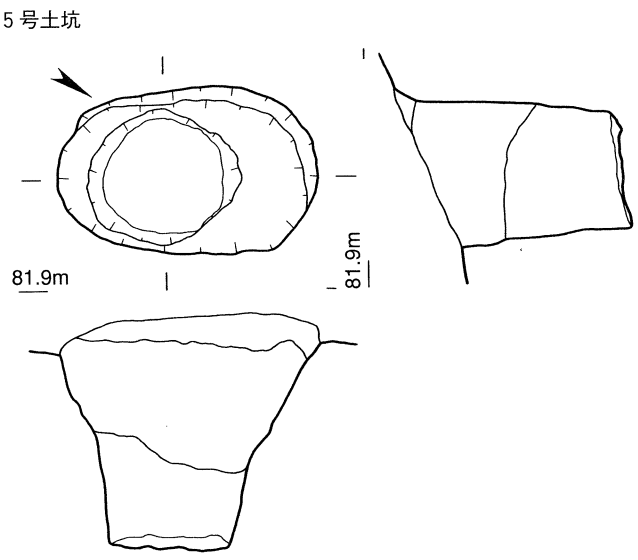


3号土坑

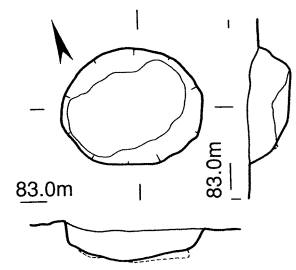




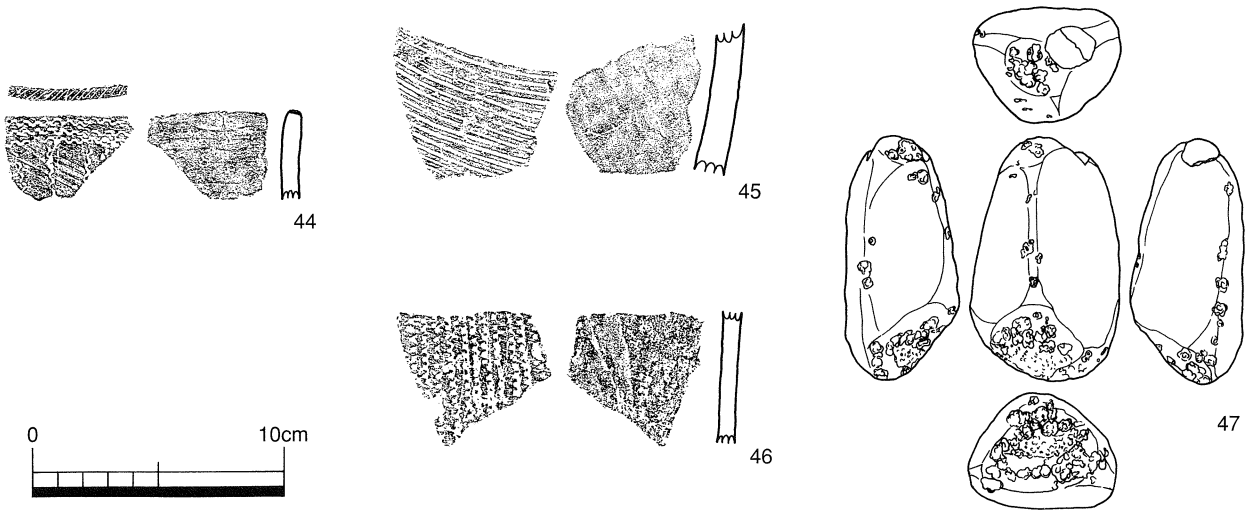
5号土坑



4号土坑



第18図　遺構実測図(1)



第19図　遺構内出土遺物実測図

4号土坑

Ｃ２グリッドで検出した。平面プランは、長軸75cm、短軸63cmの楕円形である。床面は長軸65cm、短軸40cmの長楕円形でやや東へ傾斜する。平面プランより軸が25度北へ向く。残深20cmである。

5号土坑

Ｄ２グリッドで検出した。平面プランは長軸140cm、短軸90cmの楕円形である。床面は直径約60cmのほぼ正円形を呈する。床面は平坦でピットはない。土坑の残深は120cmである。土坑の立ち上がりは、中位までは75度～85度の傾斜であり、中位から上位にかけてラッパ状に開く。

埋土は下半部は硬くしまったブロックが詰まり、上半部はふかふかした軟らかい土が堆積する。検出面近くに焼礫１点が含まれる。

小結

検出した土坑は以下の３つに分類できる。

①平面プランが楕円形もしくは隅丸方形を呈し、床面プランは隅丸方形で長軸状の２ヶ所にピットを有する。75～90度の傾斜で立ち上がるもの。（１号、２号、３号土坑）

②平面プランが楕円形を呈し、床面プランが円形で床面にピットのないもの。（５号土坑）

③平面プラン、床面プランが楕円形を呈し、床面にピットがないもの。（４号土坑）

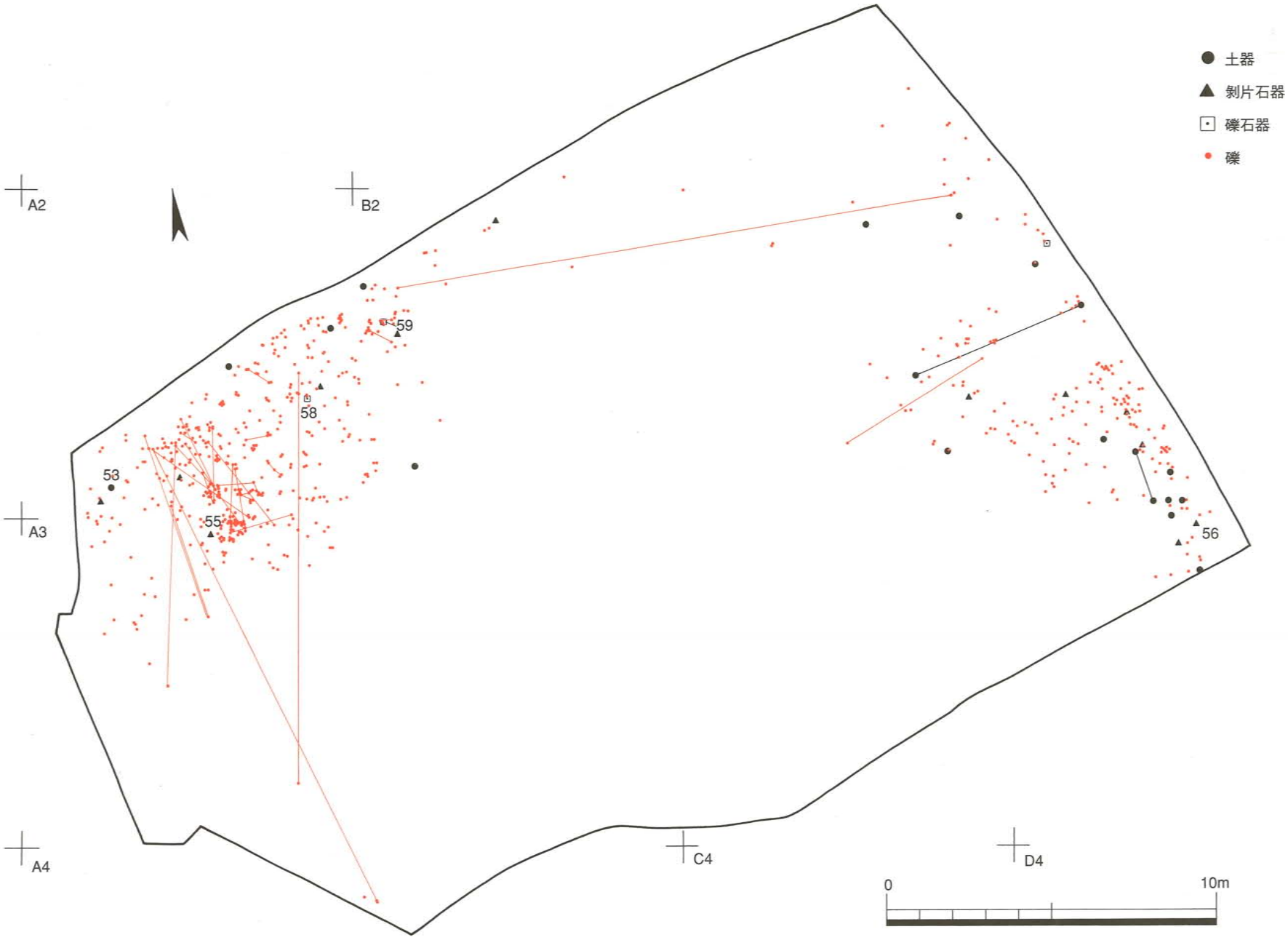
2　遺物

分布状況

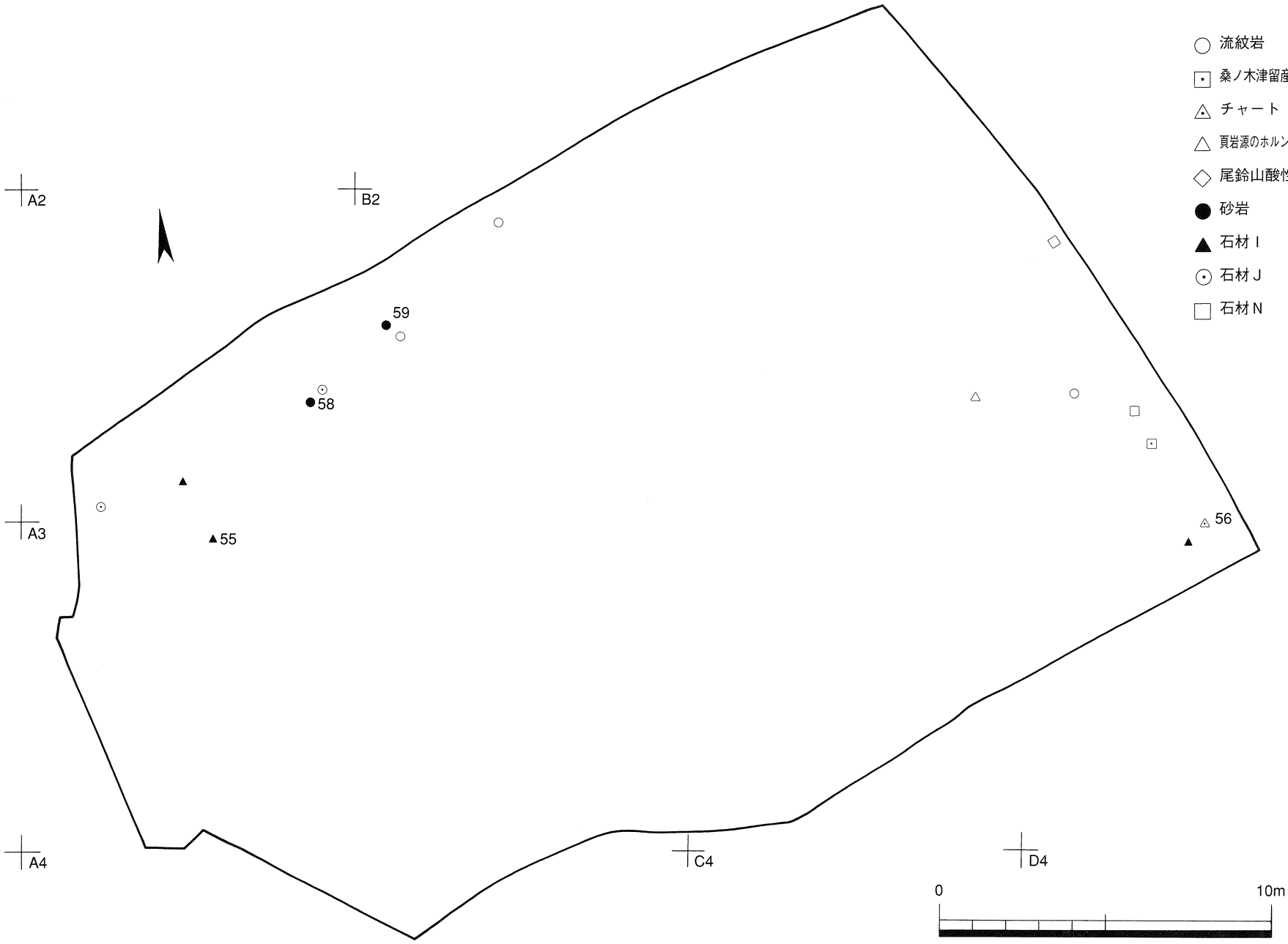
遺物の分布は北斜面のＡ２グリッドと東斜面のＤ２グリッドに集中する。Ｂ２-Ｃ２グリッド周辺は包含層の堆積はあるが、遺物は出土しない。

土器（第23図48～53）

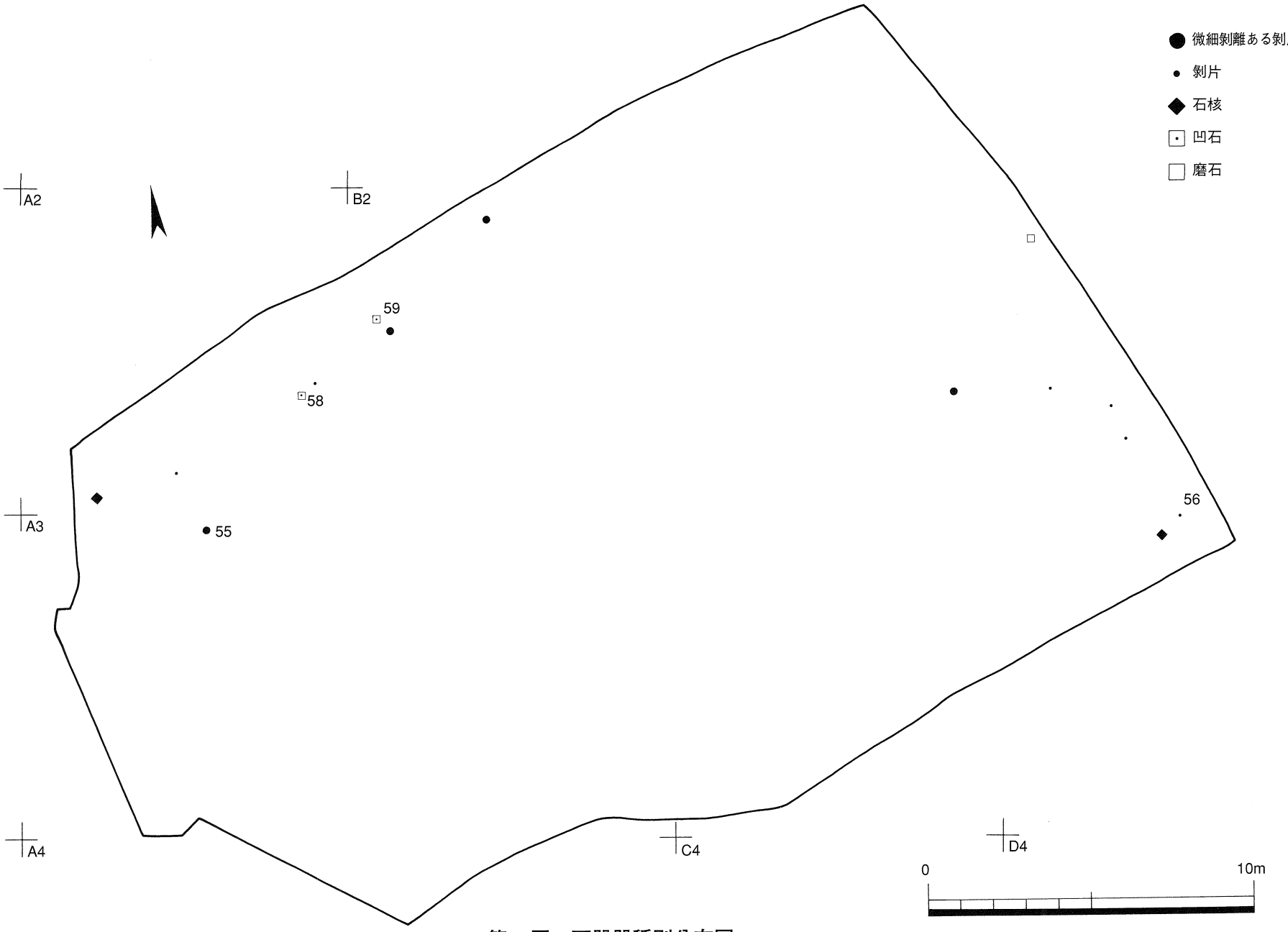
包含層中から19点の土器片が出土した。縄文早期前葉に該当する知覧式土器１点のほか、押型文土器、



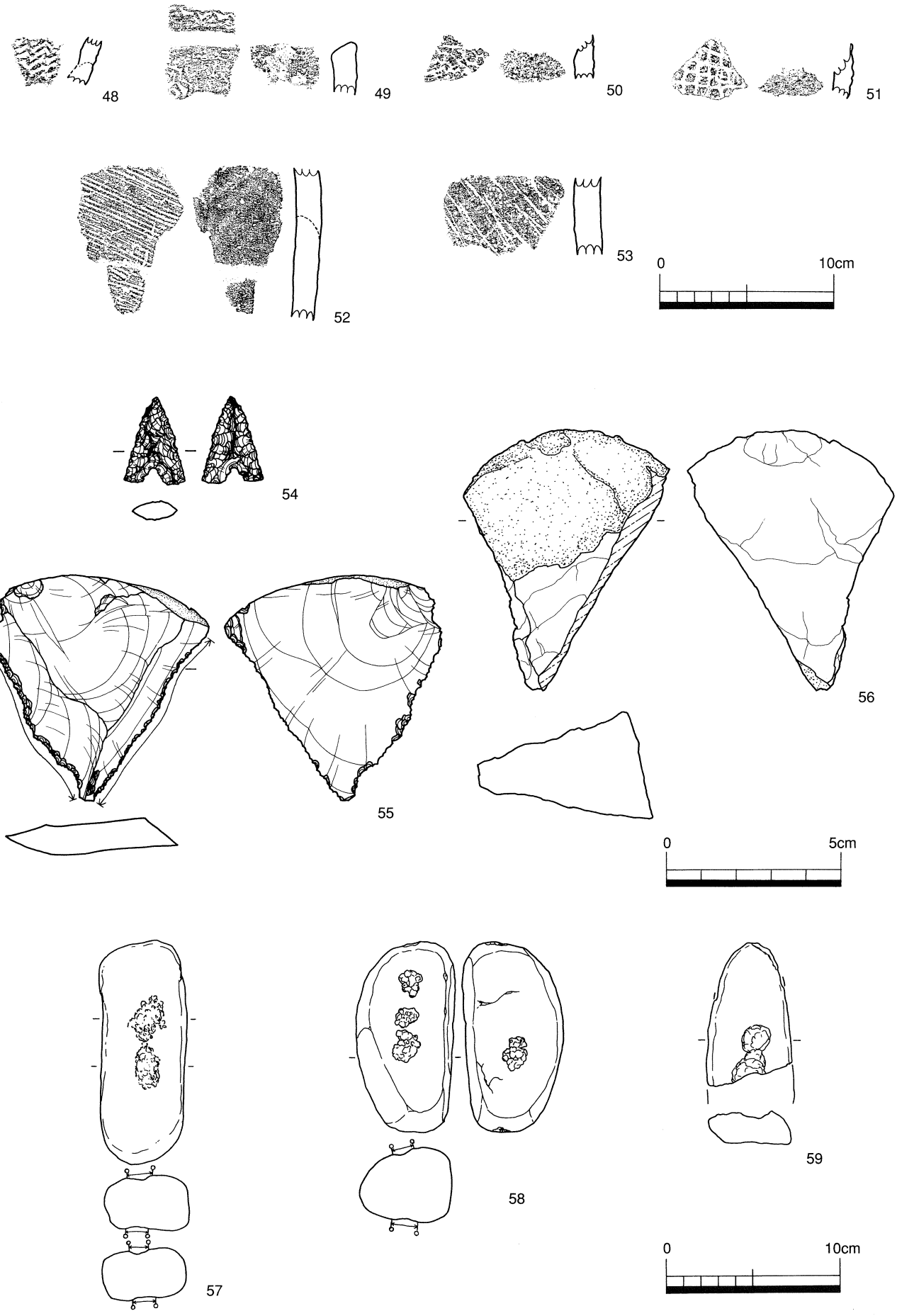
第20図　縄文時代遺物分布図



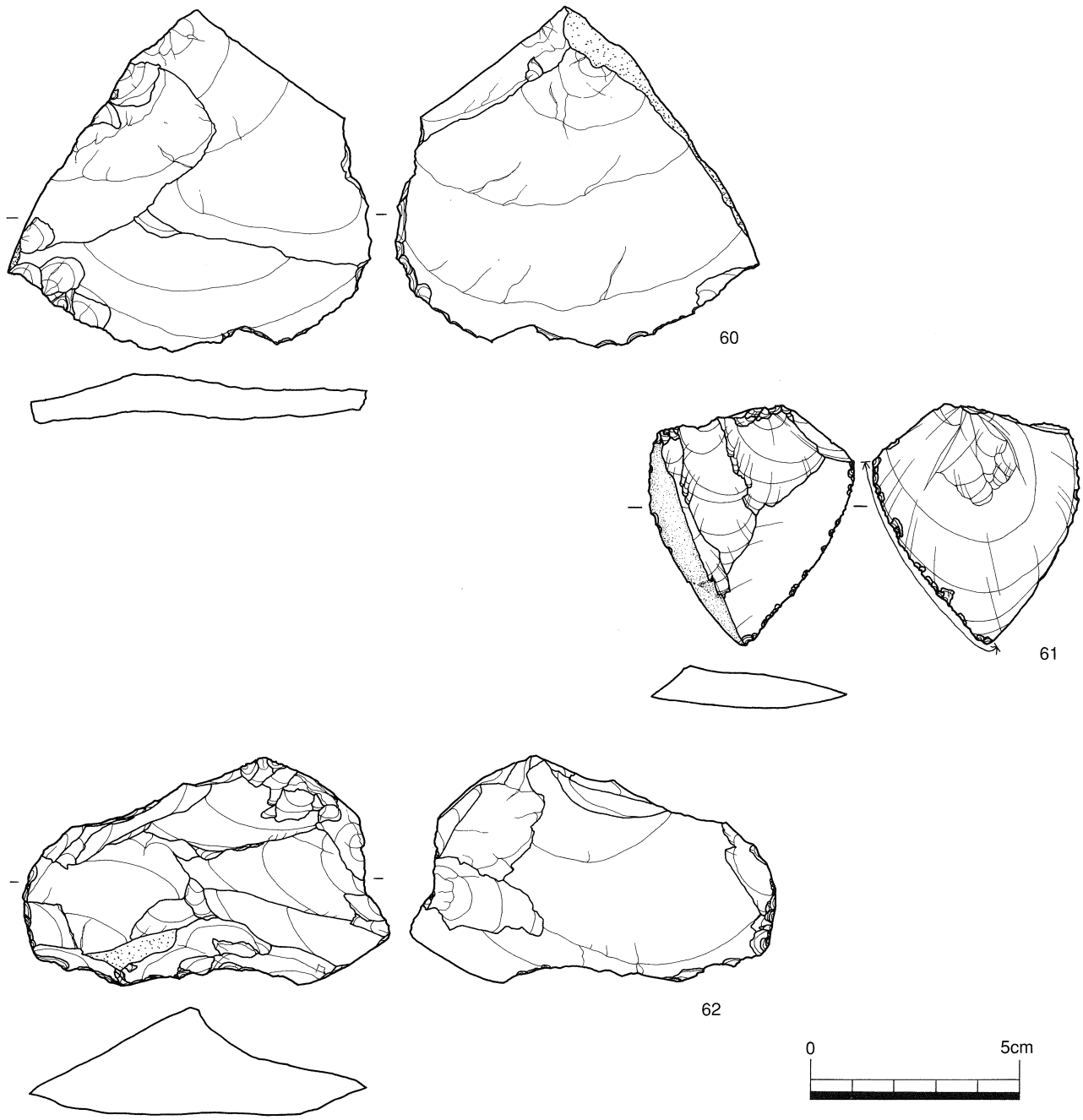
第21図　石器石材別分布図



第22図　石器器種別分布図



第23図　縄文時代遺物実測図(1)



第24図　縄文時代遺物実測図(2)

貝殻条痕を施す土器などがある。その他表土から、押型文土器などが出土した。

48、49は山形押型文土器である。49は肥厚する口縁部に斜位の山形押型文、口唇部に横位の山形押型文が施される。内面はナデ調整が施される。50、51は楕円押型文土器である。内面はナデ調整が施される。52は斜方向の貝殻条痕が施される。裏面は丁寧なナデ調整が施される。53は、幅２㎜程度の工具で斜方向の沈線が施される。

石器（第23図54～5、第24図）

縄文時代の包含層中から出土した石器のほか表土出土のものに当該期の資料がある。

打製石鏃１点、二次加工剥片１点、微細剥離ある剥片７点、剥片22点、石核７点、凹石６点、磨石２点が出土した。

打製石鏃（第23図54）

54の１点のみである。基部に三角形状の抉りが施される。チャート製である。

二次加工剥片（第24図60）

60は下縁に加工が施される。

微細剥離ある剥片（第23図55、第24図61）

７点出土した。55は平面三角形を呈し、両側縁に微細 剥離がある。61も55と同様、平面三角形を呈する。

剥片（第23図56）

56はチャート製の剥片である。礫面から剥離される。その他に黒耀石や流紋岩の剥片も出土している。黒耀石は、自然科学分析の結果、桑ノ木津留産と白浜産と判明している。

石核（第24図62）

３点出土した。62は石材Ｉの石核である。厚手の剥片を素材とし、周縁より不定形剥片が剥離される。

凹石（第23図57～59）

57は、表面と裏面にそれぞれ２ヶ所の敲打による凹面が残る。58は表面に３ヶ所、裏面に１ヶ所の敲打による凹面が残される。その他に同様な凹石が３点出土している。

59は同様な窪みが観察されるが、敲打痕ではなく、摩滅している様に見える。凹みは２ヶ所観察され、１ヶ所は欠ける。扁平な板状の礫を用いる。台石としての用途が考えられる。凹石はすべて砂岩製である。

磨石

尾鈴山酸性岩の磨石片が２点出土している。

第Ⅲ章　第２地点の調査

第１節　調査の方法と層序

１　調査の方法

耕作土を重機で除去したのち、包含層を手グワで掘削した。包含層の堆積状況はよくなく、縄文時代から旧石器時代の遺物が混在して出土した。遺物は、iii層上面からii層下部にかけて出土した。iii層の下層には褐色土（iv層）が堆積しており、ともに基本層序にはない土層である。iv層以下は幅約80cmのトレンチを設定しＡＴ火山灰層まで掘削したが、遺物の出土がなかったため調査を終了した。

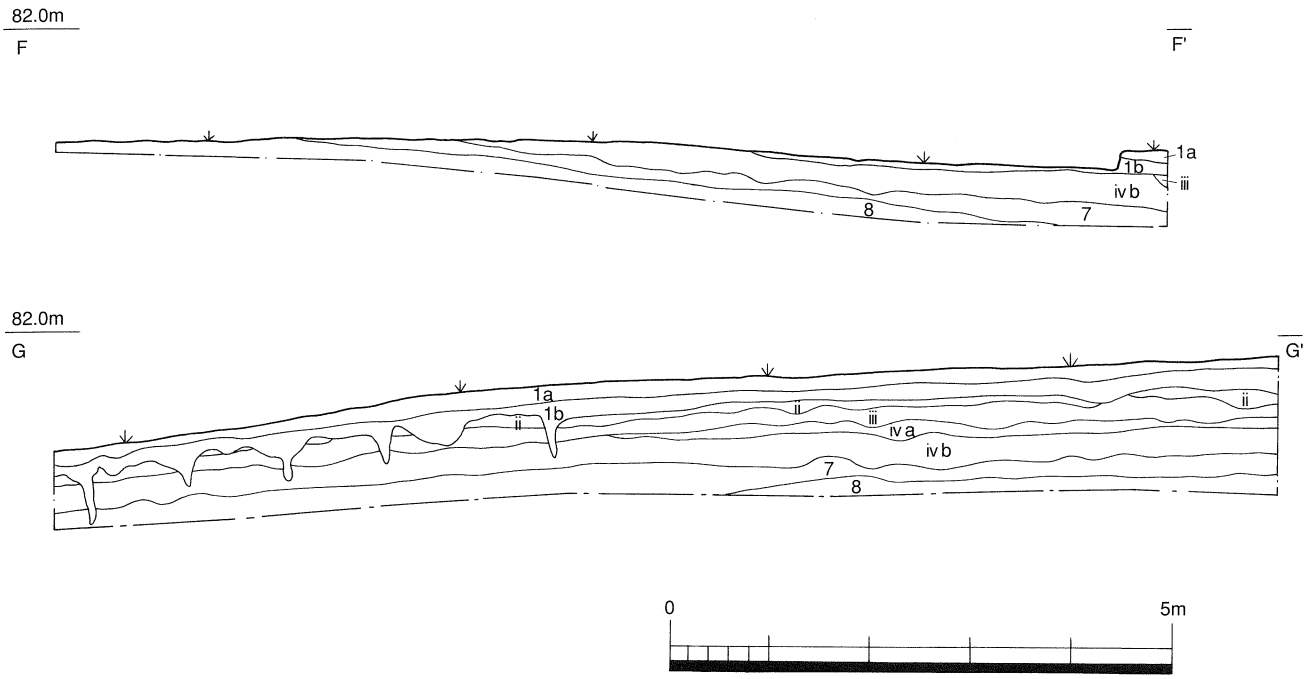
２　層序

表土直下に遺物を包含するii層、iii層が堆積する。下層のiva、b層は、無遺物層である。

iva層に含まれる黄褐色軽石は、肉眼観察では小林軽石の可能性が高い。

１層	**表土**	耕作土。上部（1a）は褐色土、下部（1b）は明るさを増す。
ii層	**明褐色土**	サラサラした粘質のない土質。第１地点のii層に似る。
iii層	**橙色土**	粘質がなくサラサラしている。直径１～３mmの黄褐色軽石を含む。第１地点のiii層に似る。
iva層	**褐色土**	黄褐色軽石を含む。やや粘質を帯びる。
ivb層	**褐色土**	iva層と比べ粘質が強く、暗い。粗い土質。
７層	**AT風成層**	AT火山灰の風化したブロックを含む。しまりがあり硬い。
８層	**AT火山灰一次堆積層**	

第25図　第２地点遺物分布図



第26図　第２地点土層図

第２節　包含層の調査

遺物はii層から35点、iii層から２点、表土中から数点出土した。

１　遺物

分布状況（第25図）

遺物はＩ５グリッドとＨ４グリッド南東側でまとまって出土した。土器はＩ５グリッドでのみ出土している。礫は、遺物が集中するＩ５グリッドで多く出土するが、遺物が出土していないＧ４-Ｈ４グリッドでも出土している。

土器（第29図63）

63は口縁部の小片である。口唇部に連続刻目が施され、内面は原体条痕が施される。外面は摩滅により不明である。この他表土中から貝殻文系土器が出土した。

石器（第29・30図）

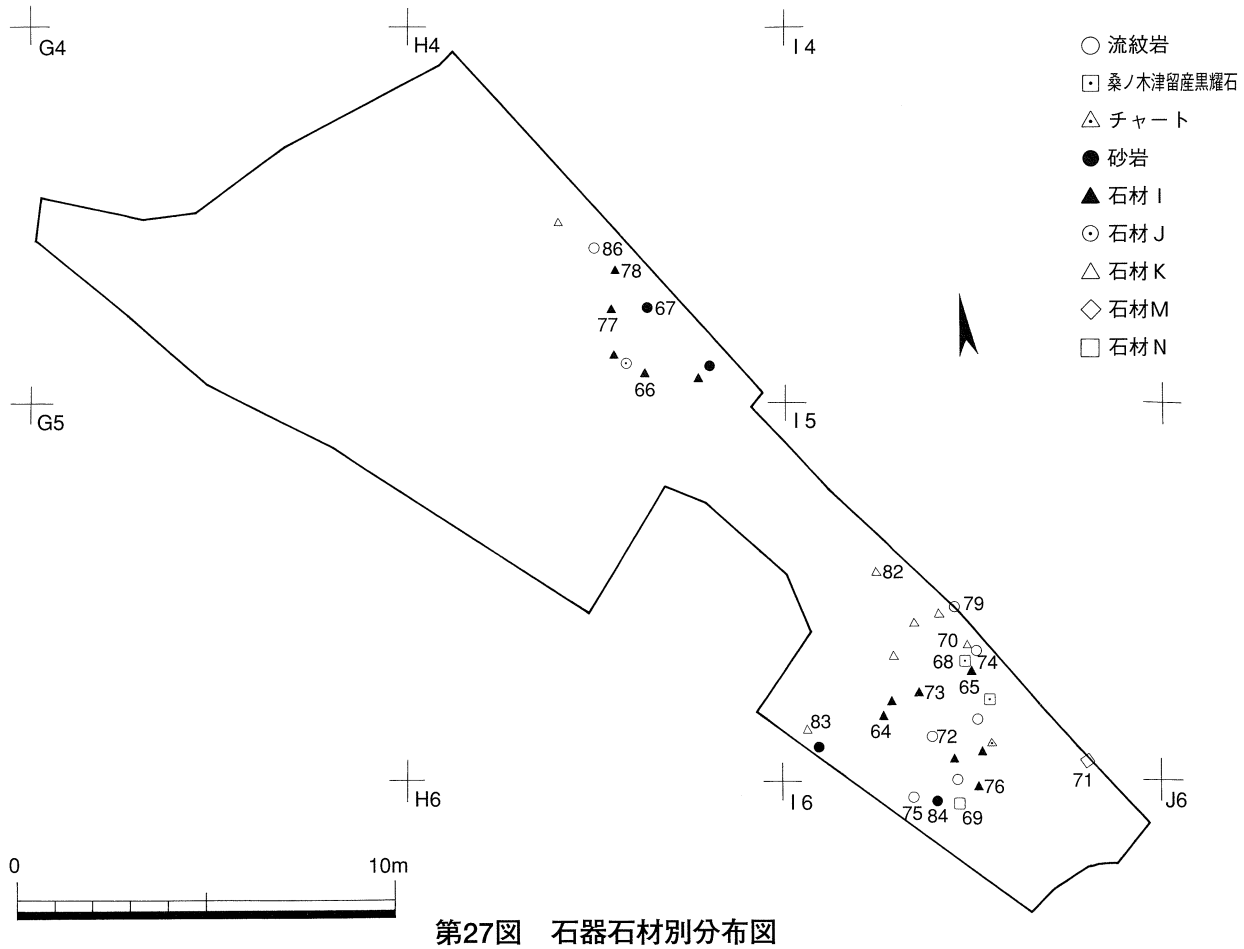
旧石器時代から縄文時代のものが混在して出土した。64、65はその器種や剥離方法から、旧石器時代の遺物と考えられる。

ナイフ形石器（第29図64）

64は、右側縁にブランティング加工が施される。素材剥片は礫打面より剥離される。石器基部には素材剥片の打点が残される。刃部先端部に微細剥離痕がみられる。材質は石材Ｉである。

石核（第29図65）

65は剥離面打面で連続的に剥片剥離される石核である。船野型細石刃核のブランクの可能性が高い。



第27図　石器石材別分布図

66～84は、旧石器～縄文時代の石器である。

二次加工剥片（第29図68、69）

68は、側縁に二次加工が施される。桑ノ木津留産黒耀石製である。剥片は小角礫の一角に剥離を加え、稜を形成したのち剥離されたものである。69は、細かい二次加工を連続的に施す。

微細剥離ある剥片（第29図70～第30図78）

70～78は、微細剥離を有する剥片である。72・74・75は流紋岩製である。

剥片（第29図66、67、第30図79、80）

66、67は、頭部調整が行なわれた剥片である。66は石材 I 製で、微細剥離がある。67は砂岩製で礫面を打面にしている。

79・80は、剥離時の衝撃で打点から縦方向に裂ける。素材は、２点とも流紋岩である。

石核（第30図81）

81は石核である。寸詰まりの不定形剥片が剥離される。

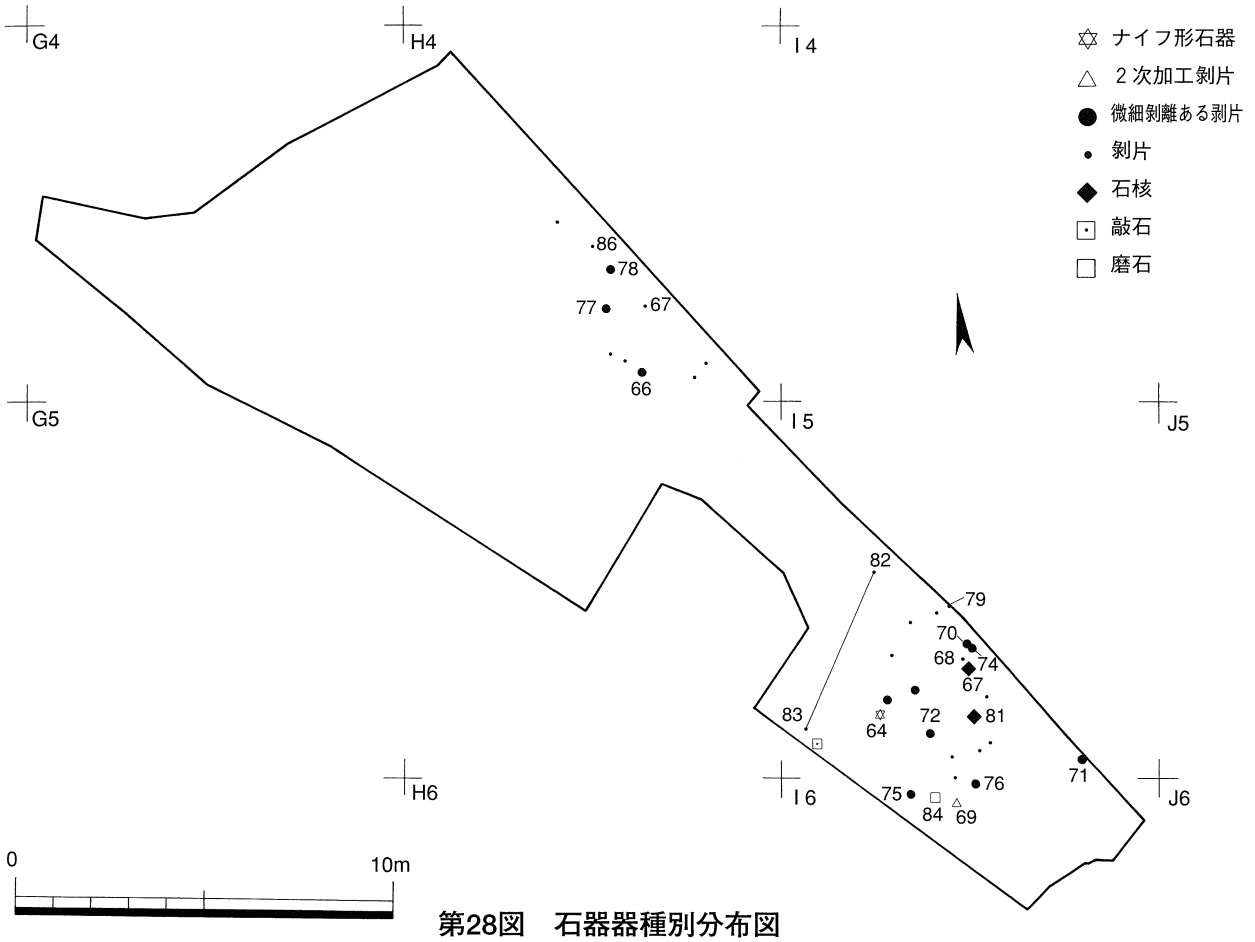
接合資料

接合資料５（第30図82、83）

剥片２点の接合資料である。83→82の順で剥離される。

磨石（第30図84）

84は、砂岩製の磨石である。片面のみに磨痕が残る。



第28図　石器器種別分布図

3　小結

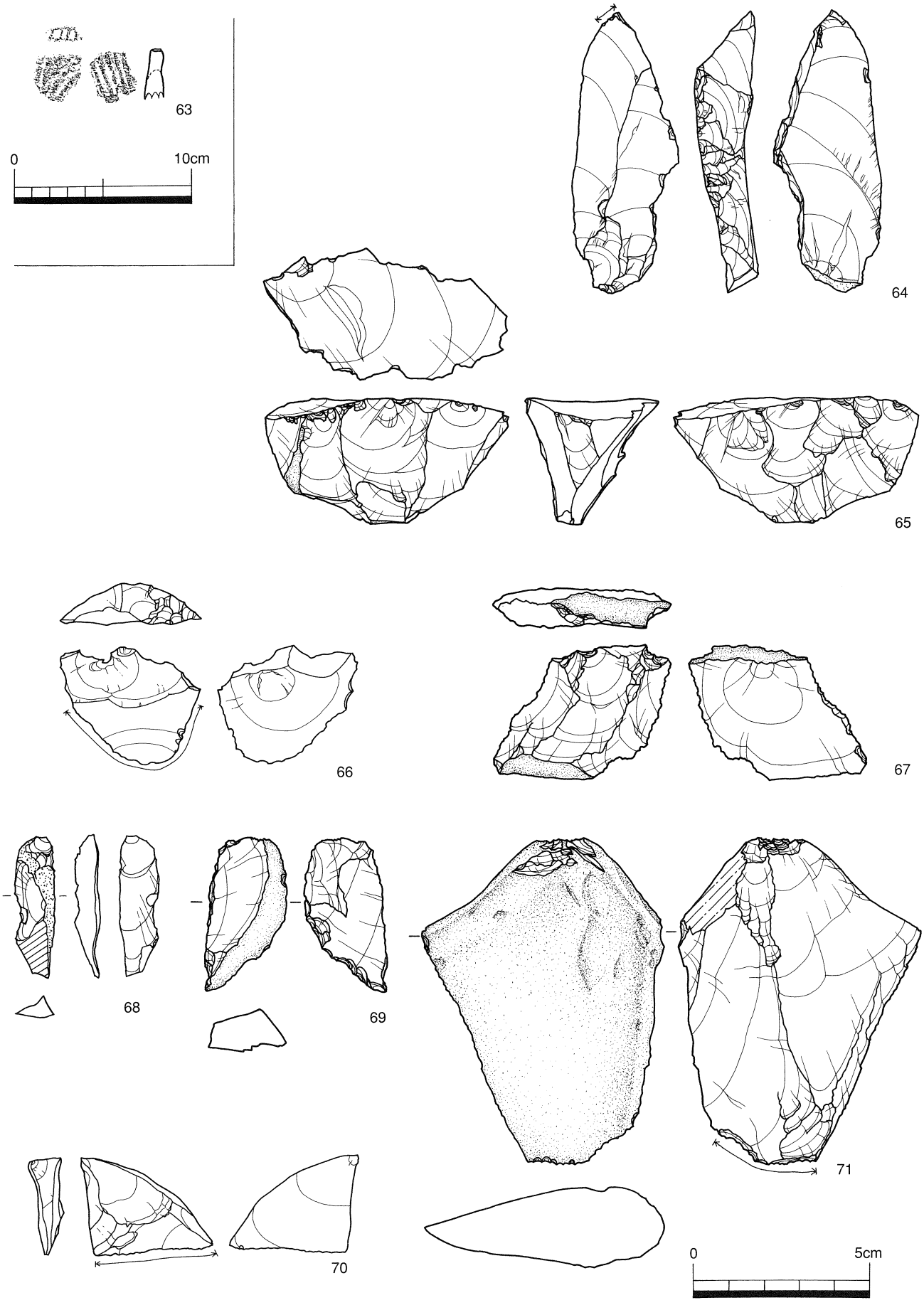
包含層であるiii層から出土した2点は剥片であり時期を特定できない。ii層は旧石器時代～縄文時代早期の遺物が混在しており、遺物の共伴関係や詳細な時期については明らかにできない。その中で時期を特徴づける遺物が若干出土しており、少なくとも3期抽出される。

①ナイフ形石器文化期　64のナイフ形石器1点。

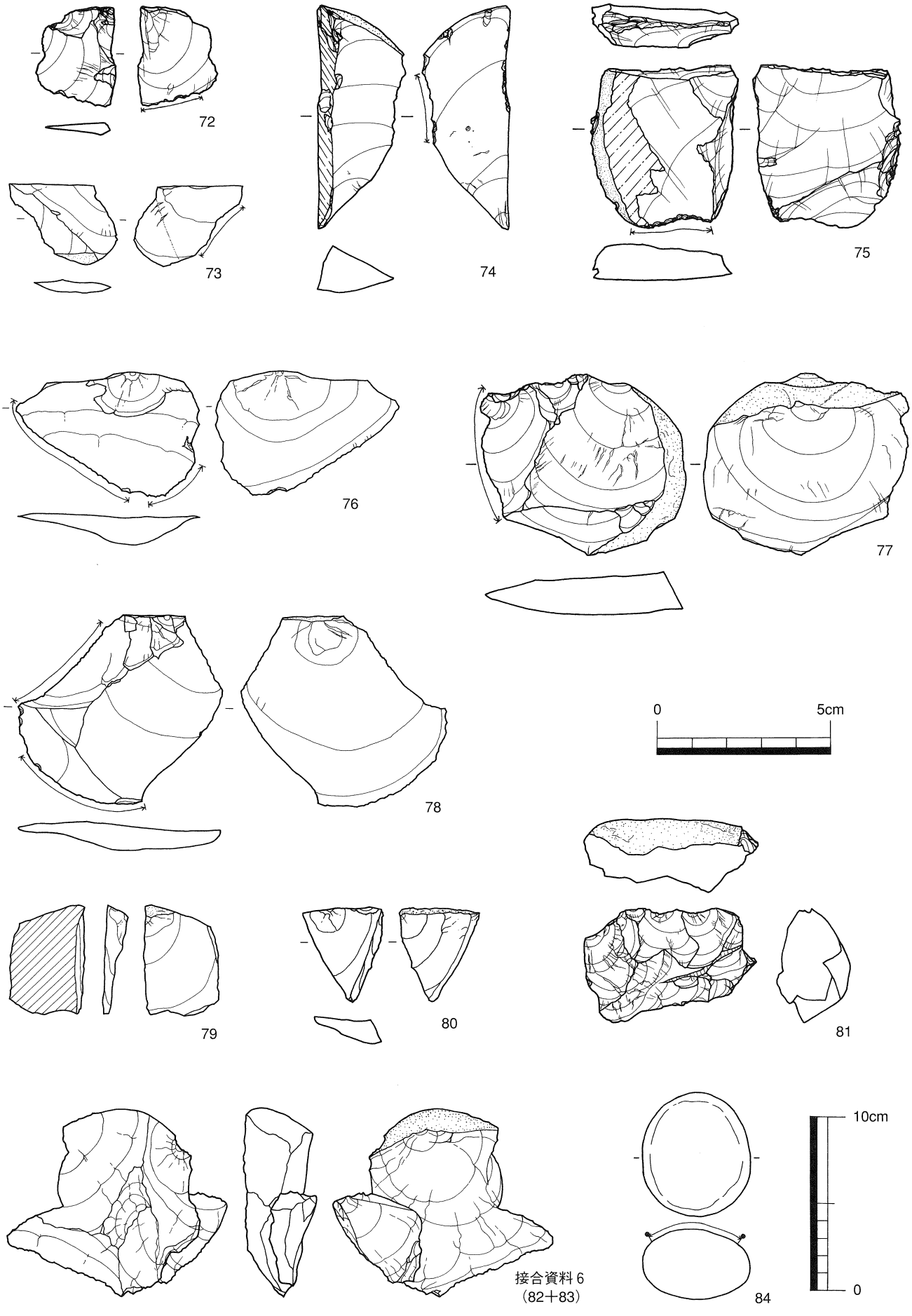
②細石刃文化期　65の石核が細石刃核ブランクであれば、65の船野型細石刃核が該当する。同質の石材の剥片は出土しているが、細石刃はない。

③縄文時代早期　63の土器相当期である。内面に原体条痕を施す押型文土器に含まれる。詳細な時期は不明である。

以上の旧石器時代二時期、縄文時代一時期の遺物が混在する遺跡であることがわかった。剥片・石核・磨石もおそらく旧石器～縄文時代に収まるものであろう。



第29図　第２地点遺物実測図(1)



第30図　第2地点遺物実測図(2)

第Ⅳ章　第３地点の調査

第１節　調査の方法と層序

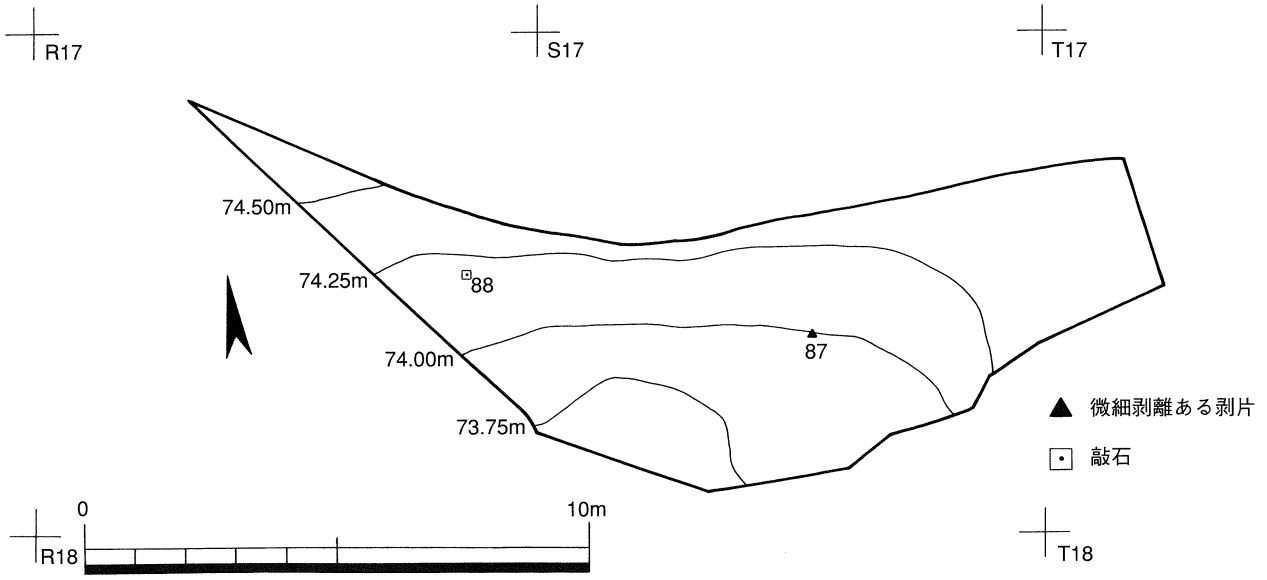
１　調査の方法

第３地点は南東区と北西区の２ヶ所を調査した。両区ともに土層の堆積状況は悪く、表土と12層アワオコシ風成層の間に包含層が１層存在した。北西区については、アワオコシ風成層が不自然に削平されていること、遺物出土層の堆積が南東区に比べ粗いことなど、包含層であるのかどうか疑問点があった。しかし、整理作業の段階で、第３地点の北西区の礫砕と第１地点の焼礫に接合が確認された。この原因として、第１地点を造成した時に、その廃土を第３地点北西区に移動させた可能性が考えられた。そこで北西区の遺物を含む層は第１地点からの客土であると判断し、出土遺物はすべて一括資料として扱うことにした。南東区のみ包含層として捉える。

２　層序

包含層は１層のみで、表土直下の褐色土層から遺物が出土している。その下層はアワオコシ風成層である。基本層序の小林軽石混土層やAT火山灰層は欠落している。

第１層	**表土**　　耕作土
第ii層	**褐色土**　　比較的さらさらした粘質のない土質。
第12層	**アワオコシ風成層**



第31図　第３地点全体図

第２節　包含層の調査

第３地点の旧地形は谷に向かって緩やかに傾斜している。遺構は検出されなかった。

１　遺物

ii層出土遺物

第32図87は石材Ｊの剥片である。微細剥離が観察される。88は砂岩製の敲石である。表面・裏面中央に敲打痕がある。遺物は２点のみで土器は包含層中からは出土しなかった。

一括遺物

南東区表土出土遺物、北西区出土遺物は一括して扱う。

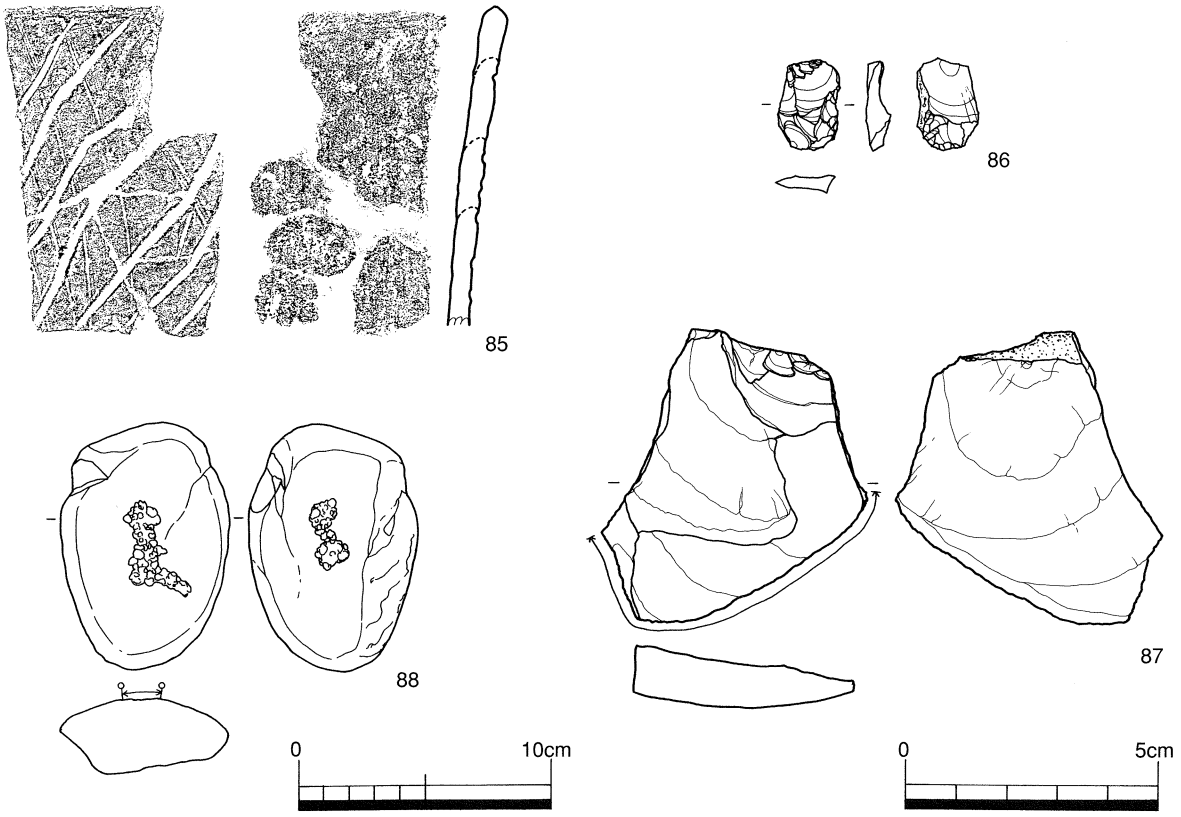
土器

第32図85は、沈線が格子目状に施された土器である。胴部から口縁部にかけて直線的にやや外傾する。貝殻文系の塞ノ神式土器と思われる。

その他に細片のため図化していないが、山形押型文、楕円押型文、貝殻文系土器が出土している。

石器

第32図86は、黒耀石製剥片である。自然科学分析の結果、桑ノ木津留産であることが判明している。上・下端部に剥離が確認できる。楔形石器の可能性がある。その他、腰岳産黒耀石製剥片１点、石材Ｉ製剥片５点、砂岩剥片１点、尾鈴山酸性岩製磨石片１点が出土している。



第32図　第３地点遺物実測図

第Ⅴ章　第４地点の調査

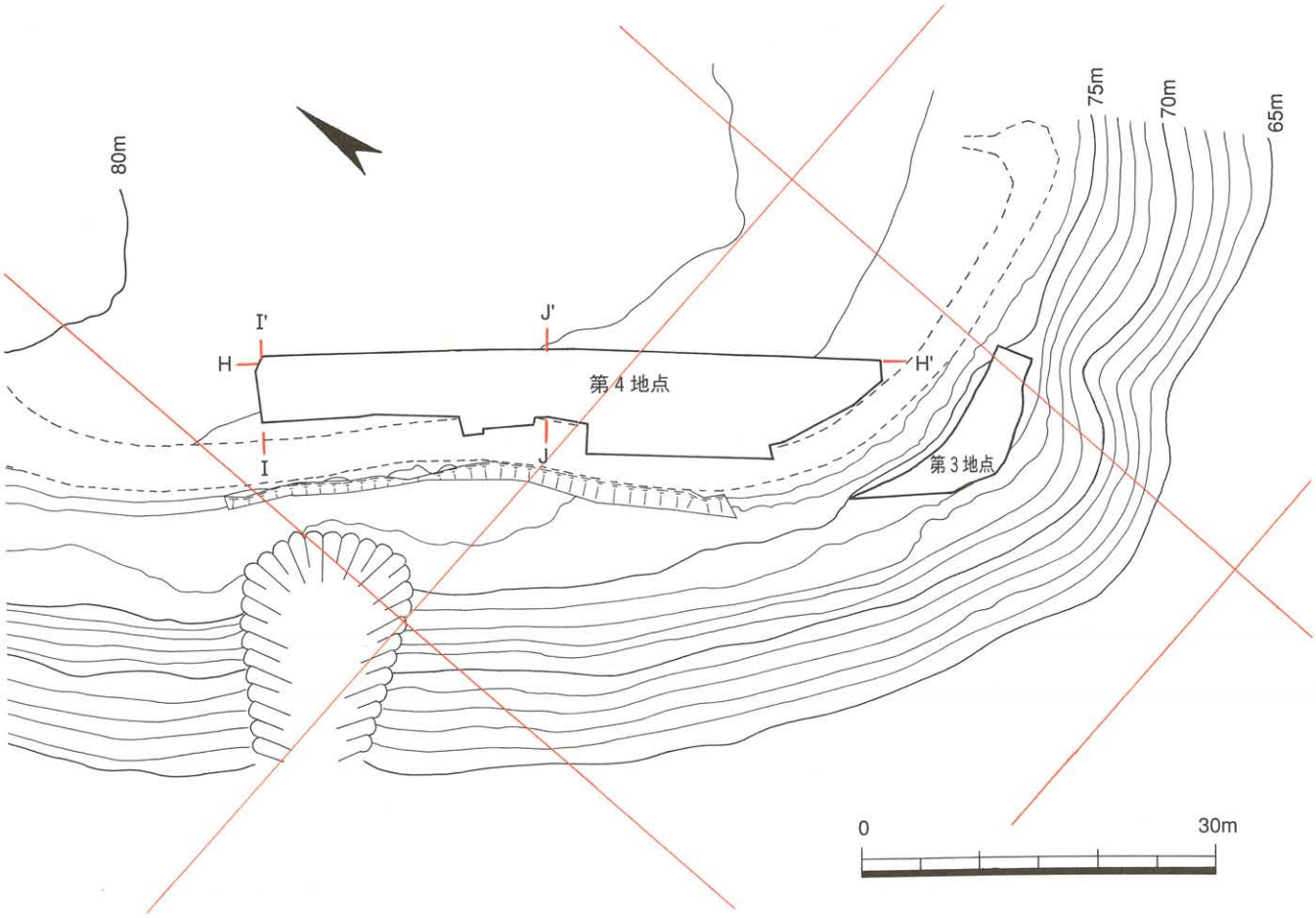
第１節　調査の方法と層序

１　調査の方法（第33図）

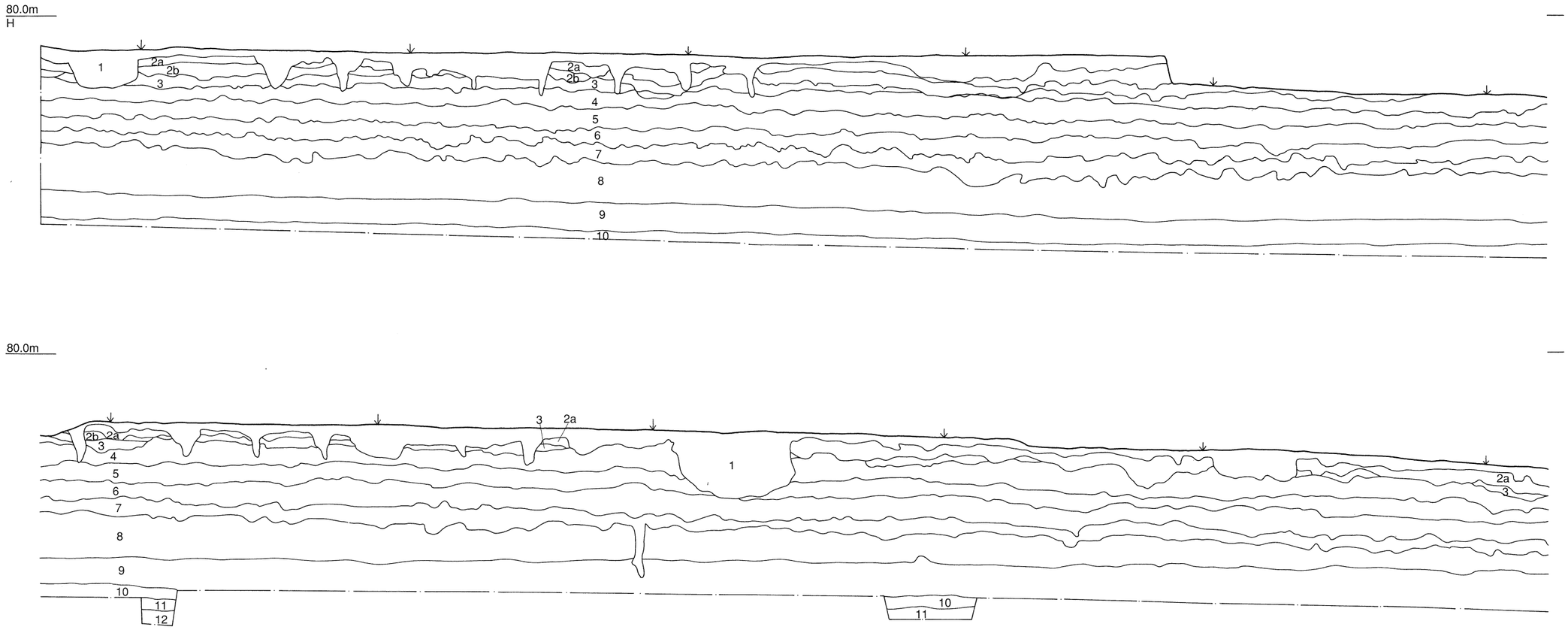
第４地点は蜜柑園が広がる台地の縁辺部に位置する。地元車通行用仮設道路を確保した上で、長さ105ｍ、幅６～7.5ｍの調査区を設定した。調査は調査区を南半部と北半部に２分割し、南半部から開始した。

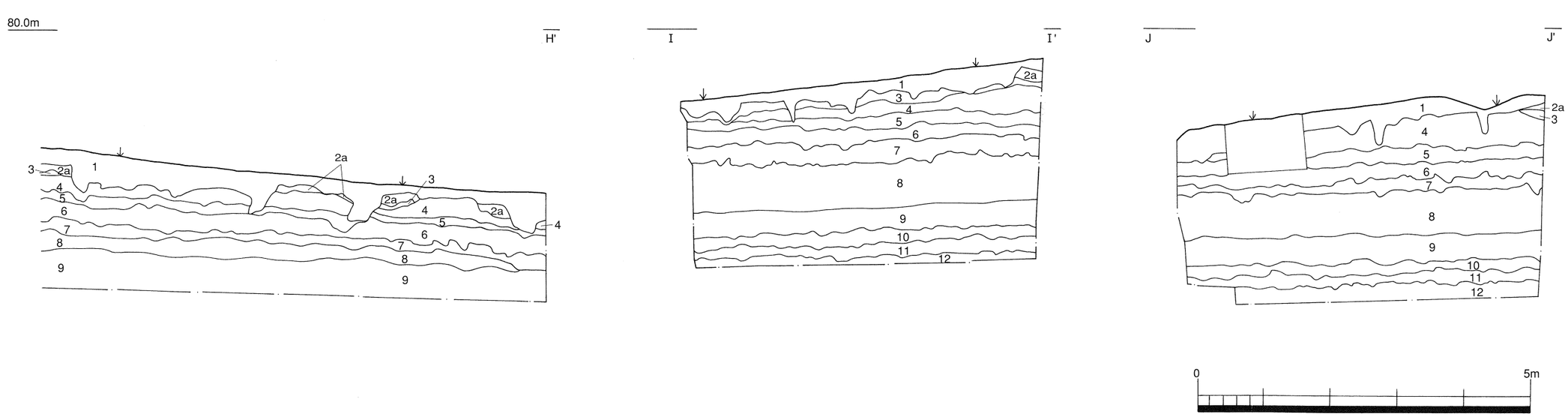
南半部の調査は表土を重機で除去後、２層～７層を人力で掘り下げた。２層では土坑及びピットが検出された。３層及び４層では縄文時代早期の土坑と集石及び遺物が確認された。調査区境付近で土坑が検出されたため、一部調査区を拡張した。５層の小林軽石混土層で土坑１基を検出し石器１点が出土した。６層と７層は無遺物層であった。８層のＡＴ火山灰層は約70㎝堆積していた。それを重機で除去後、９層の掘削を人力で行なった。直径約15ｍの範囲内で石器や礫が100点近く出土した。遺構は検出されなかった。下層の10層を10㎝程度掘削したところ、石器集中部で10層上面から遺物が出土した。石器集中部のみ11層まで掘削し、遺物の出土がなかったため、南半部の調査を終了した。

北半部の調査は重機にて表土を除去後、５層まで人力で掘削した。２層では遺構、遺物はなかった。３層と４層で、縄文時代早期の土坑及び遺物が確認された。調査区境付近で土坑が検出されたため、一部調査区を拡張した。５層では遺構、遺物は確認されなかった。南半部で遺構や遺物が確認されなかった６・



第33図　第４地点全体図





第34図　第 4 地点土層図

7層及び8層ＡＴ火山灰層は重機で除去した。9層を人力で掘削したところ、9層上位で石器1点が出土した。9層を全面掘削後、10層上面で遺構検出を行なったが、遺構は確認されなかった。10層上面の測量を行ない、北半部の調査を終了した。

さらに、南半部の9層で検出された石器集中部は半円形を呈し、その広がりが仮設道路下にのびると予想されたため、南半部、北半部の調査区を埋め戻して仮設道を移動させ、該当部分の調査を行なった。石器と礫数点が出土した。10層上面の測量後、10層を掘削し、出土遺物がなかったため、第4地点すべての調査を終了した。

2　層序（第34図）

第4地点の土層堆積状況は他地点と比べて良好であり、各層はほぼ水平に堆積し、指標となる火山灰が明瞭に残存している。この段丘の基本的な堆積状況を示していると考えられる。

火山灰層、火山灰混土層は2層、3層、5層、8層、9層、11層、12層である。このうち9層と11層に含まれる火山性物質はＡＴ火山灰に非常に似ている。起源や噴出年代は不明である。

1層	**表土**
2a層	**アカホヤ火山灰二次堆積層**　軟らかく、粘質がない。
2b層	**アカホヤ火山灰一次堆積層**　最下部に若干の火山豆石が堆積する。
3層	**牛のすねローム層**　ブロック状の牛のすねロームにアカホヤ火山灰火山豆石が若干量混入する。
4層	**褐色土層**　比較的軟らかく、きめが細かい土質。
5層	**小林軽石混褐色土層**　きめが細かい柔らかな土質。小林軽石と考えられる1㎝前後の黄褐色軽石、1～2㎜の青灰色粒・白色粒小林軽石を含む硬質ブロックが混じる。
6層	**明褐色粘質土層**　比較的軟らかく粘性がある。
7層	**AT（姶良丹沢）火山灰風成層**　粘質がなく、サクサクしている。
8層	**AT（姶良丹沢）火山灰層**
9a層	**火山灰（少）混黒褐色土層**　約2㎜の黄色軽石多く含む。約1㎜の白色・半透明白色火山灰粒多く含む。しまりがあり比較的硬い土質。
9b層	**火山灰（多）混黒褐色土層**　9a層と似るが、より多くの軽石、火山灰を含む。
10層	**暗褐色土層**　硬くしまった土層。やや粘性がある。11層に含まれる火山灰粒を少し含む。9層・11層よりも明るい。
11層	**火山灰混暗褐色土層**　約1㎜の白色半透明粒、約3㎜の黄色軽石を含む。9層と似た土質。
12層	**アワオコシ風成層**　非常に締まる。5～8㎜の赤褐色軽石、約0.5㎜の白色・半透明粒、2～4㎜の黒色粒含む。

8層のAT火山灰層は、約70㎝堆積している。その最下部10㎝程度は黄色火山灰のみの層である。中位～上位は白色火山灰や黄色火山灰が縞状に堆積している。すべて火山灰層であり1つの層として捉えているが、詳細な堆積過程は不明である。

第２節　９・10層（ＡＴ下位）の調査

９層は約40～50cmの堆積が確認された。９層はさらに、黄色火山灰が多く含まれる９b層、火山灰の少ない９a層とに細分される。遺物の取り上げは、約８～10cmを１単位に、上位から９－１、９－２、９－3、９－４、９－５、９－６と六分割して行なった。なお、９－１、９－２、９－３が９a層に、９－４、９－５、９－６が９b層に相当する。10層上面からも若干の遺物が出土し、10－１として取り上げた。石器観察表の層位は９－１～９－６、10－１という取り上げデータを記している。

９層および10層上面の掘削は、すべて人力により行なった。その結果、調査区南半部で90点近い石器と多くの礫が出土した。調査区北半部ではAT直下からラウンドスクレイパー１点（第35図89）が出土したのみであった。他に石器・礫の出土はなかった。剥片石器の材質は、黒色でぬめり感のある石材Ｉが大半を占め、一部チャートが出土した。

さらに、石器群は谷側に向かって広がると予想されたため、調査区を埋め戻したあと、仮設道を移設し旧仮設道の下の調査を行なった。石材Ｉとチャート製の剥片石器が出土した。

遺物分布を見てみると、石器の集中する箇所が大きく４ヶ所見いだされ、石材Ｉのまとまりをブロック１、２、３とし、チャートのまとまりをブロック４とした（第35図）。

剥片石器は総計89点あり、黒耀石１点、チャート３点、石材Ｉの85点に分かれる。石材Ｉは実に58点が15個体の接合資料となった。そのうち、接合資料14と接合資料12の一括資料を除くすべての接合資料が、ブロック内、ブロック間で接合している。接合資料７、９、16、21はブロック１、接合資料10、11、17、19はブロック２、接合資料13、18、20はブロック３のなかでそれぞれ接合できた。接合資料８と15はブロックを超えて接合している（第36図）。

黒耀石製遺物は、製品のみであること、１点のみであることから、遺跡内で製作したものではなく、何らかの要因で持ち込まれた可能性が高い。

１　石器ブロックについて

ブロック１（第37図）

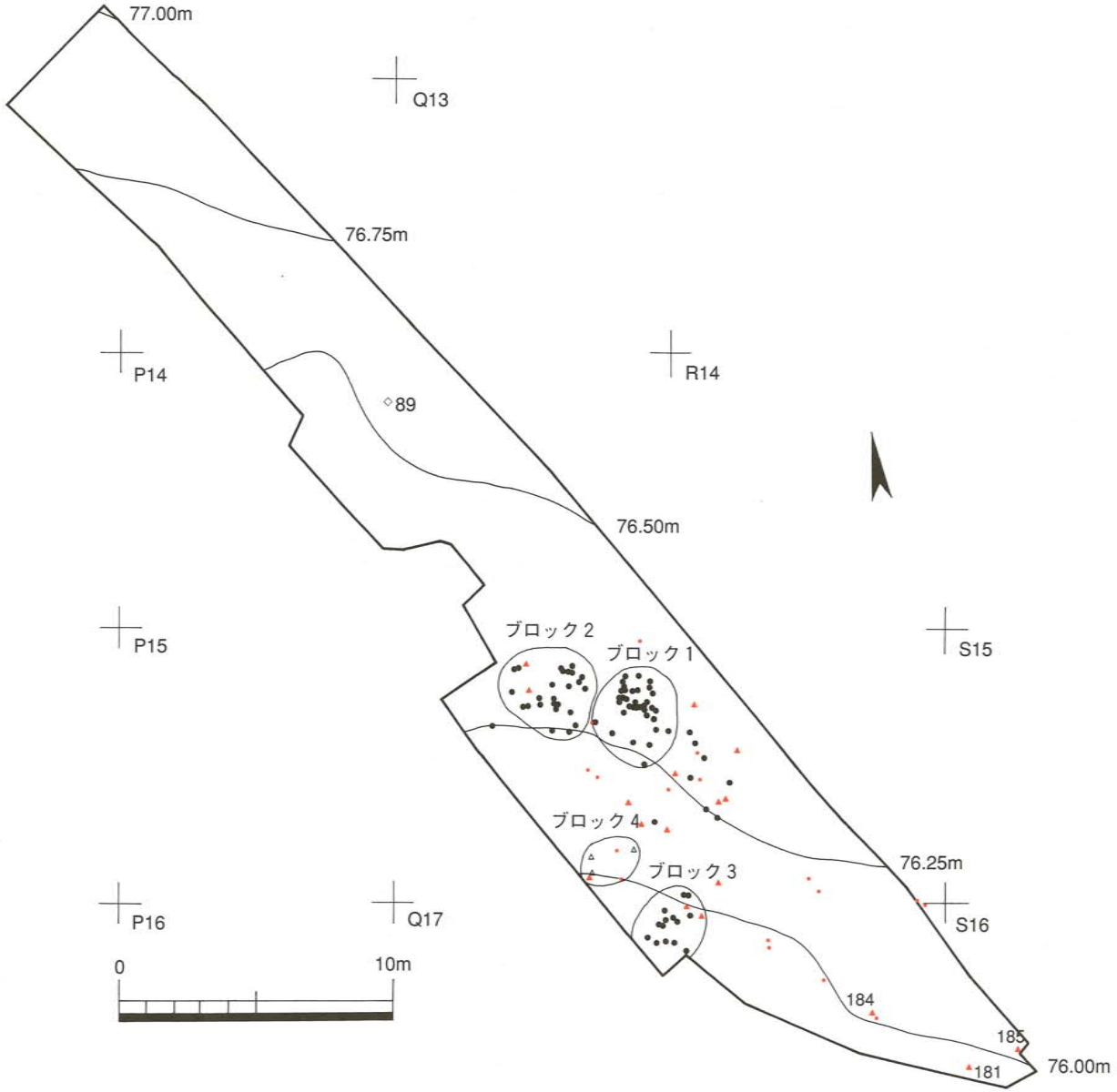
石器集中部の北部に位置する。

石材Ｉのブロックである。微細剥離ある剥片３点、剥片30点、石核２点で構成される。接合資料７、９、16、21を含む。ブロック出土剥片石器は34点で、その総重量は795.2g、１点当たりの平均重量は23.4gであった。礫は含まれない。

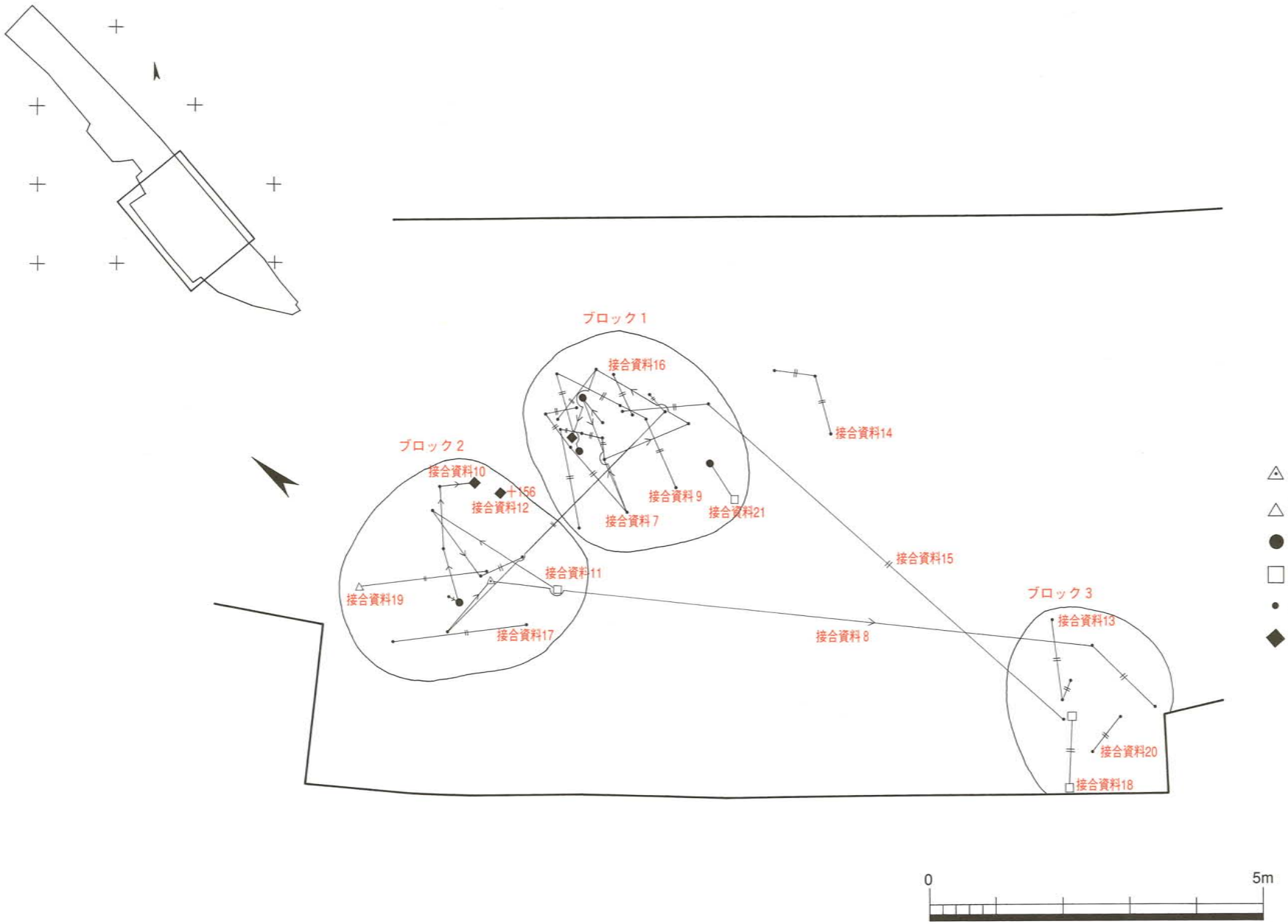
ブロック２（第37図）

ブロック１のすぐ西側に位置する。

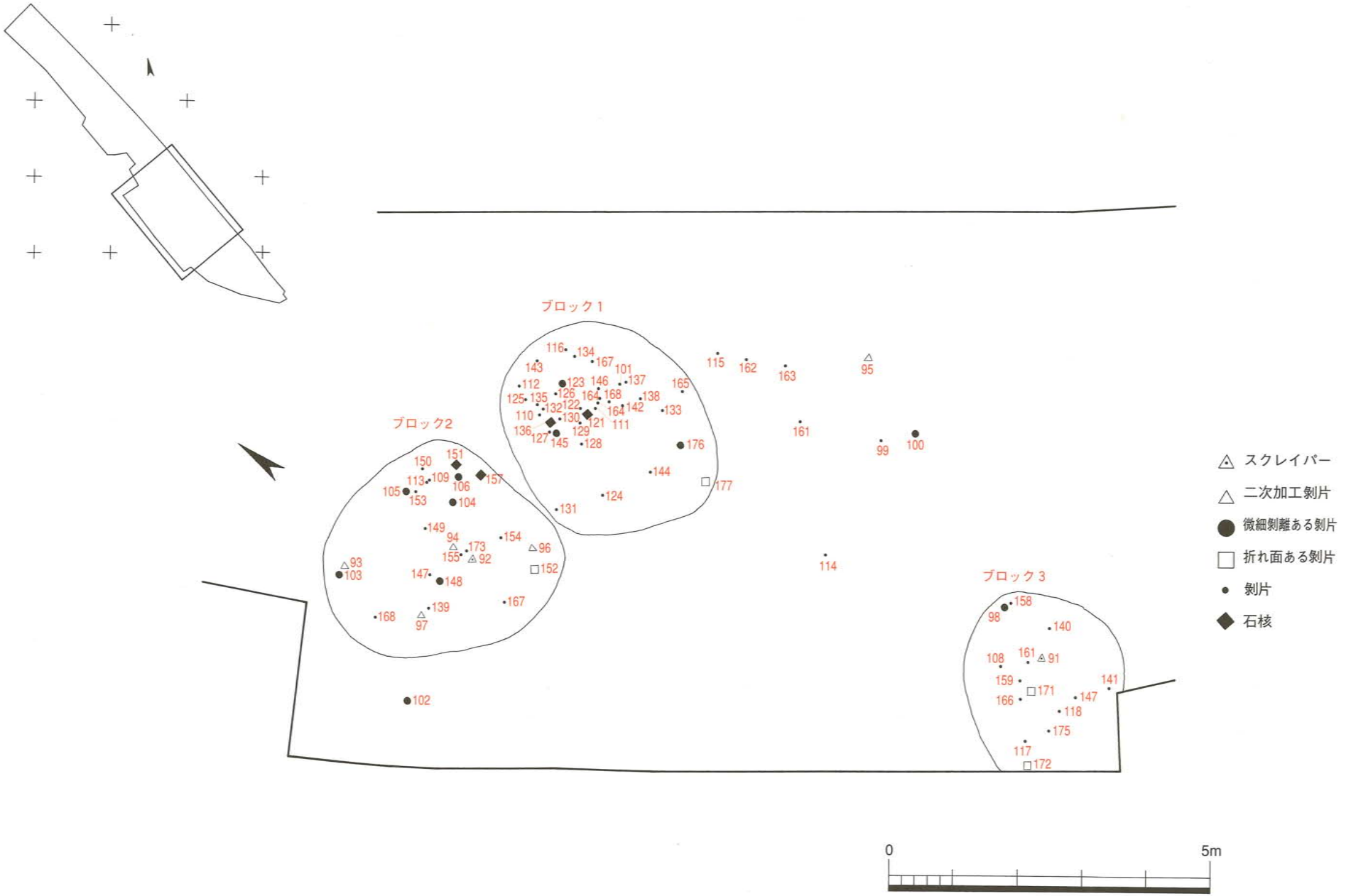
石材Ｉのブロックである。スクレイパー１点、二次加工剥片４点、微細剥離ある剥片５点、剥片13点、石核２点、礫３点で構成される。接合資料10、11、17、19を含む。剥片石器は25点あり、その総重量は1,276.9gで１点当たりの平均重量は51.1gである。礫は、179は大きさが卵大で重量が70g、182は拳大で134g、189は扁平な円礫の２分割されたもので174gある。礫に使用痕は観察されない。



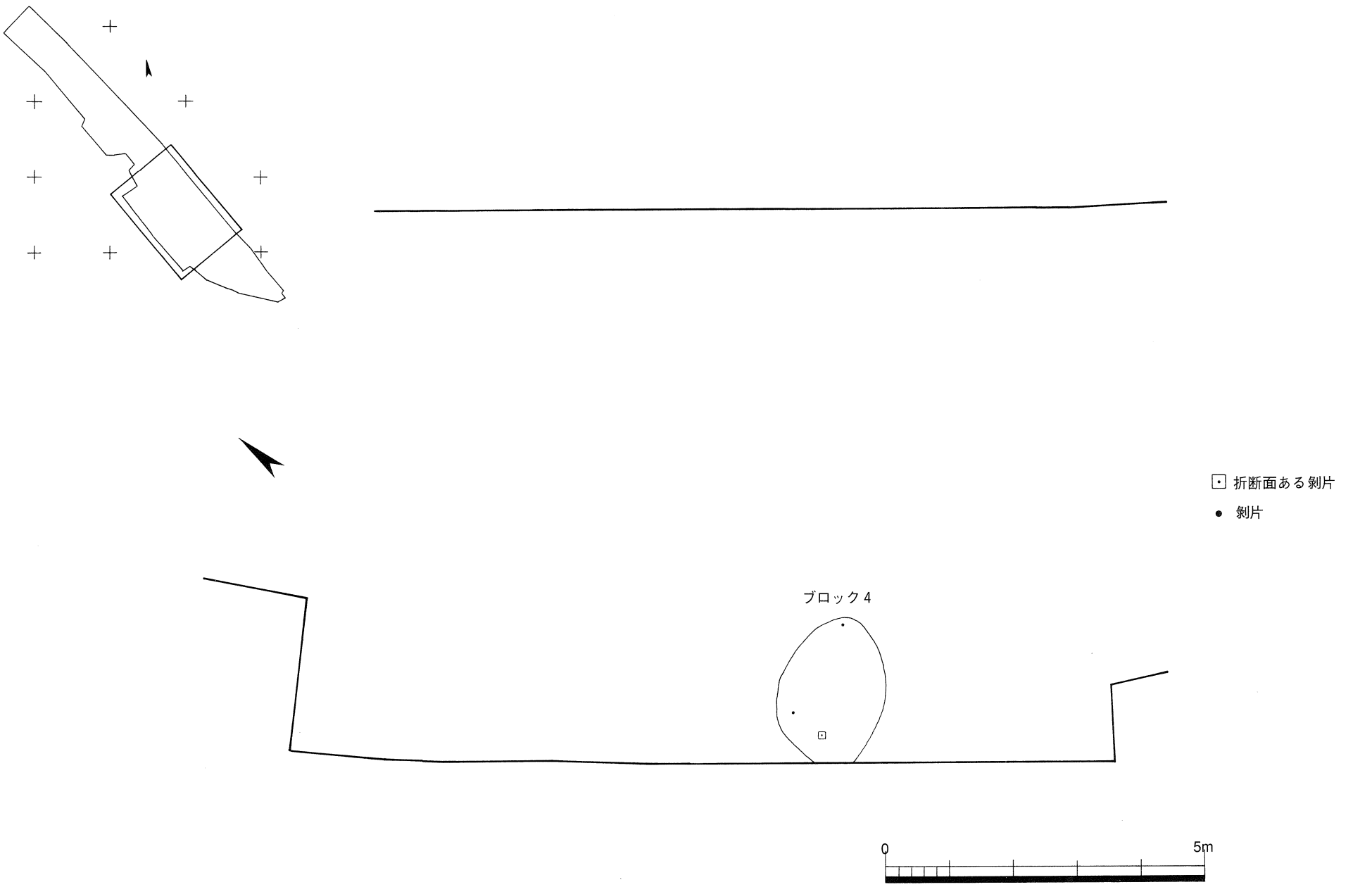
第35図　9・10層遺物分布図


ブロック 1
ブロック 2
ブロック 3
接合資料16
接合資料14
接合資料10
+156
接合資料12
接合資料 9
接合資料21
接合資料 7
接合資料15
接合資料11
接合資料19
接合資料17
接合資料 8
接合資料13
接合資料20
接合資料18
スクレイパー
二次加工剥片
微細剥離ある剥片
折れ面ある剥片
剥片
石核
0
5m

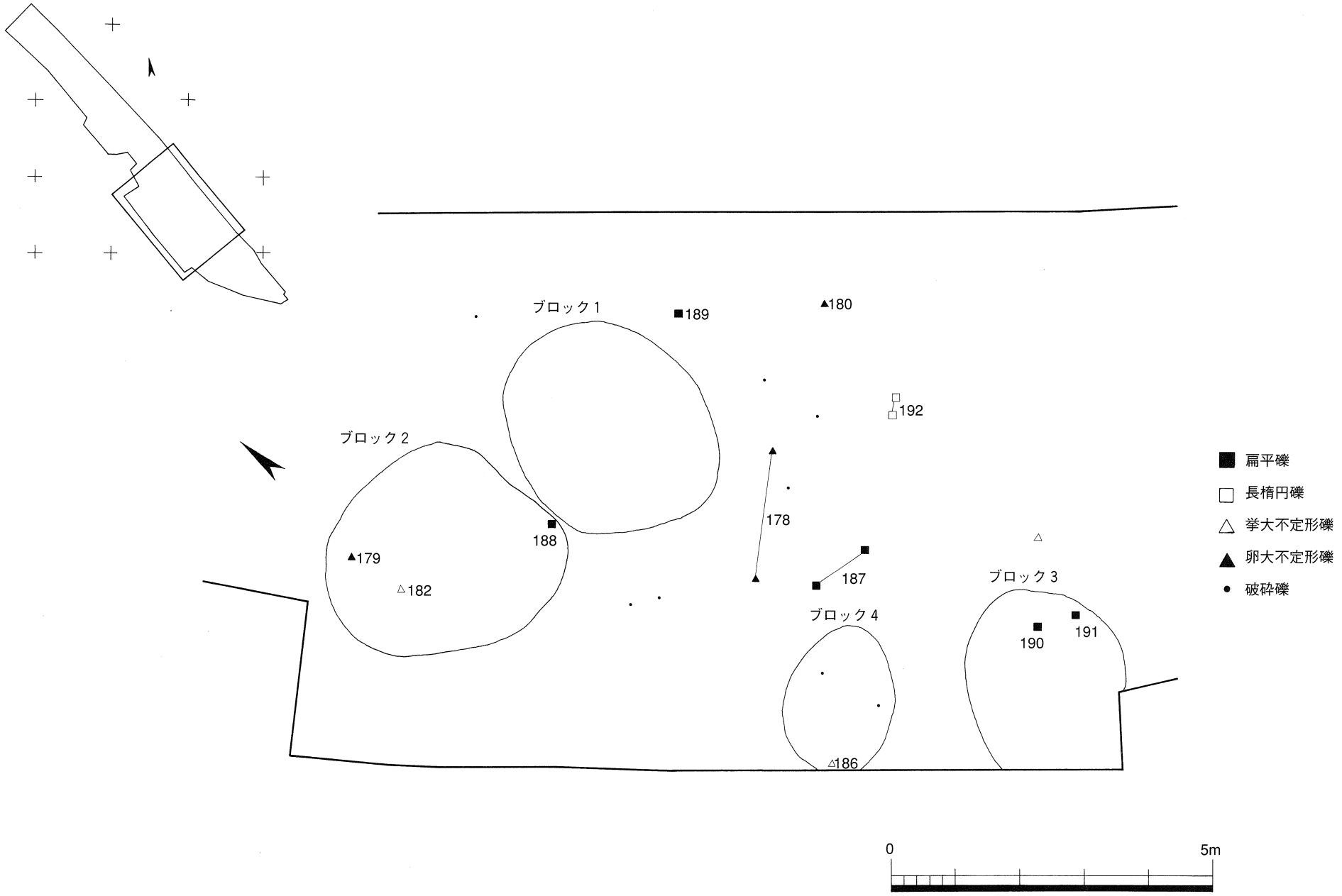
第36図　接合状況



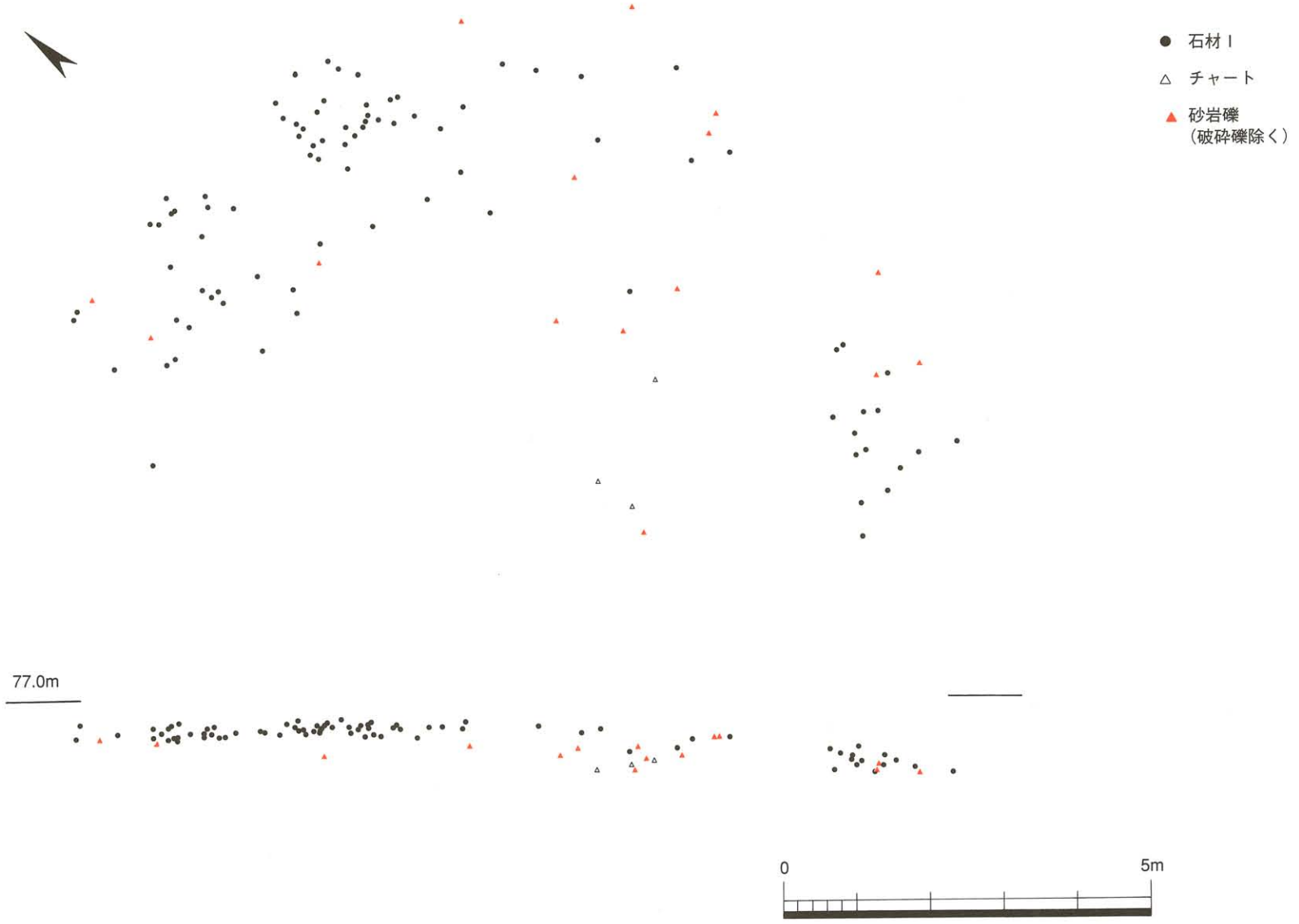
第37図　器種別分布図（石材Ⅰ）



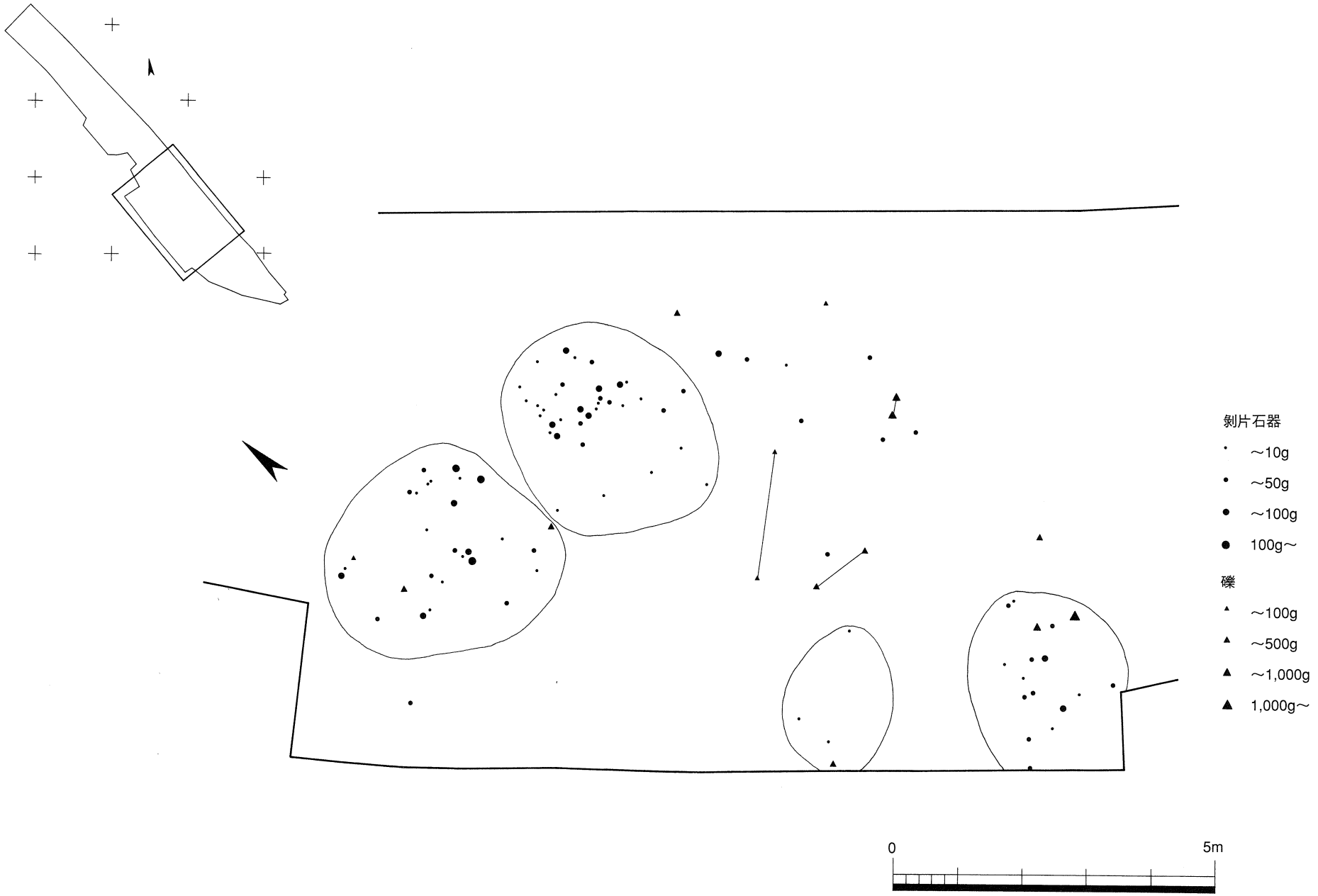
第38図　器種別分布図（チャート）


ブロック1
ブロック2
ブロック3
ブロック4
189
180
192
178
188
179
182
187
190
191
186
扁平礫
長楕円礫
挙大不定形礫
卵大不定形礫
破砕礫
0
5m

第39図　礫分布図



第40図　遺物投影図



第41図　遺物重量別分布図

表1　ブロック別剥片石器器種組成表

器種 / ブロック名	切断面ある剥片	スクレイパー	二次加工剥片	微細剥離ある剥片	剥片	石核	計
ブロック1				3	30	2	35
ブロック2		1	4	5	13	2	25
ブロック3		1		1	13		15
ブロック4	1				2		3
計	1	2	4	9	58	4	78

ブロック3（第37図）

石器集中部の南部に位置する。

石材Ⅰのブロックである。スクレイパー1点、微細剥離ある剥片1点、剥片13点、礫2点で構成される。接合資料13、18、20が含まれる。剥片石器の総重量は392.7gで1点当たりの平均重量は26.2gである。礫は190・191が10層直上で出土している。190は扁平な割礫で625g、191は扁平な円礫で1,110gを量る。また、191は7号土坑の床面ピット直下で出土した。縄文時代と調査中の削痕が無数についてしまい、敲打痕の観察が困難な状態になってしまった。

ブロック4（第38図）

集中部の中央やや南よりに位置する。

チャートのブロックである。切断面ある剥片1点、剥片2点、礫1点で構成される。出土したチャートはいずれも異母岩である可能性が強い。剥片石器は総重量16.9gで1点当たりの平均重量は5.7gである。186は拳大の礫で重量は328gである。

2　遺物

石器（第42図～第55図）

出土した石器の器種は、ラウンドスクレイパー1点、切断面ある剥片1点、スクレイパー2点、二次加工剥片5点、微細剥離ある剥片11点、剥片65点、石核4点である。

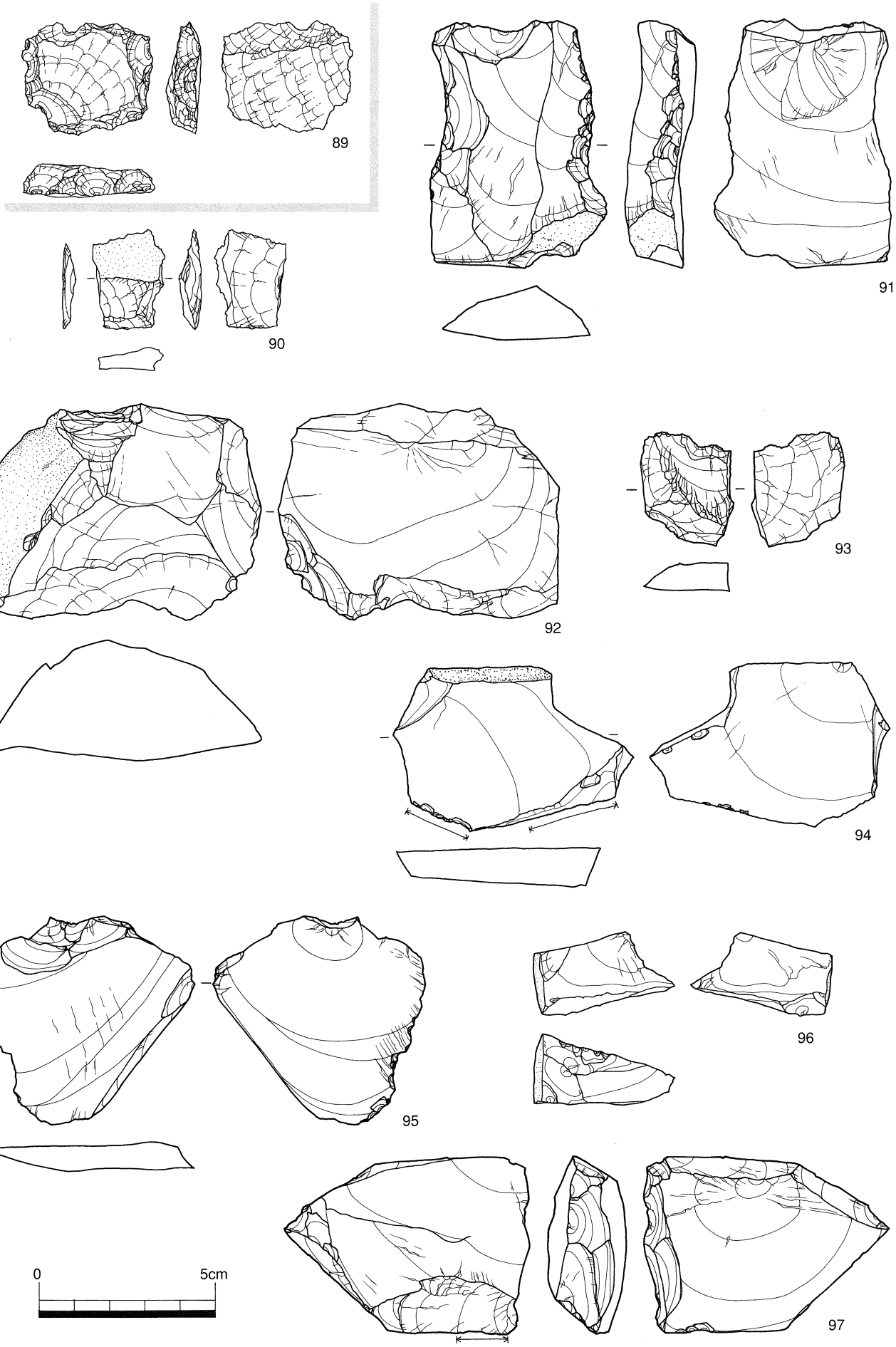
ラウンドスクレイパーは、石器集中区から離れた地点でAT直下から出土した。その他の遺物はすべて石器集中部から出土した。

ラウンドスクレイパー（第42図89）

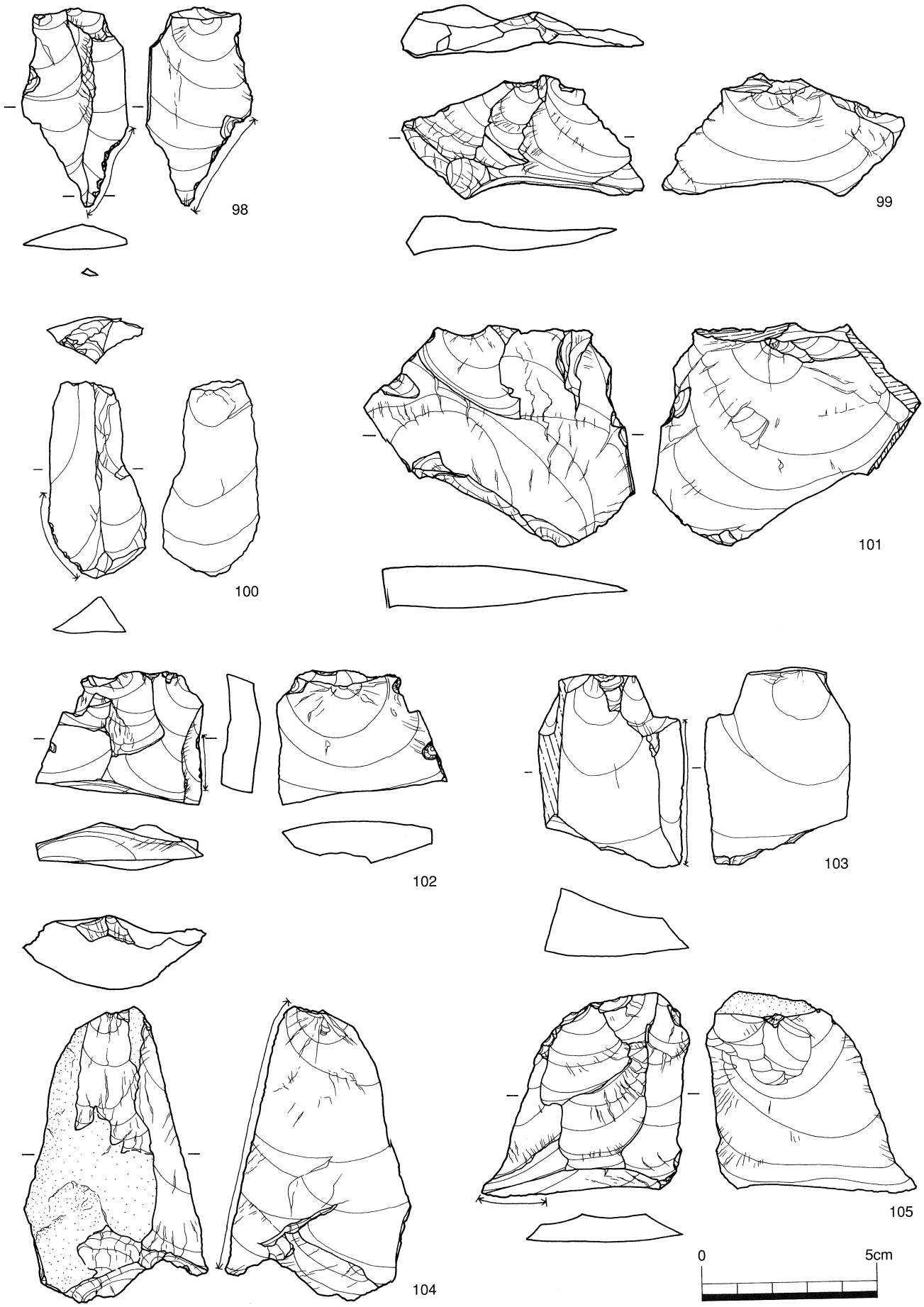
89は縦長剥片を素材として平坦な剥片背面側から主要剥離面側へと加工が施される。日東産黒耀石製である。

切断面ある剥片（第42図90）

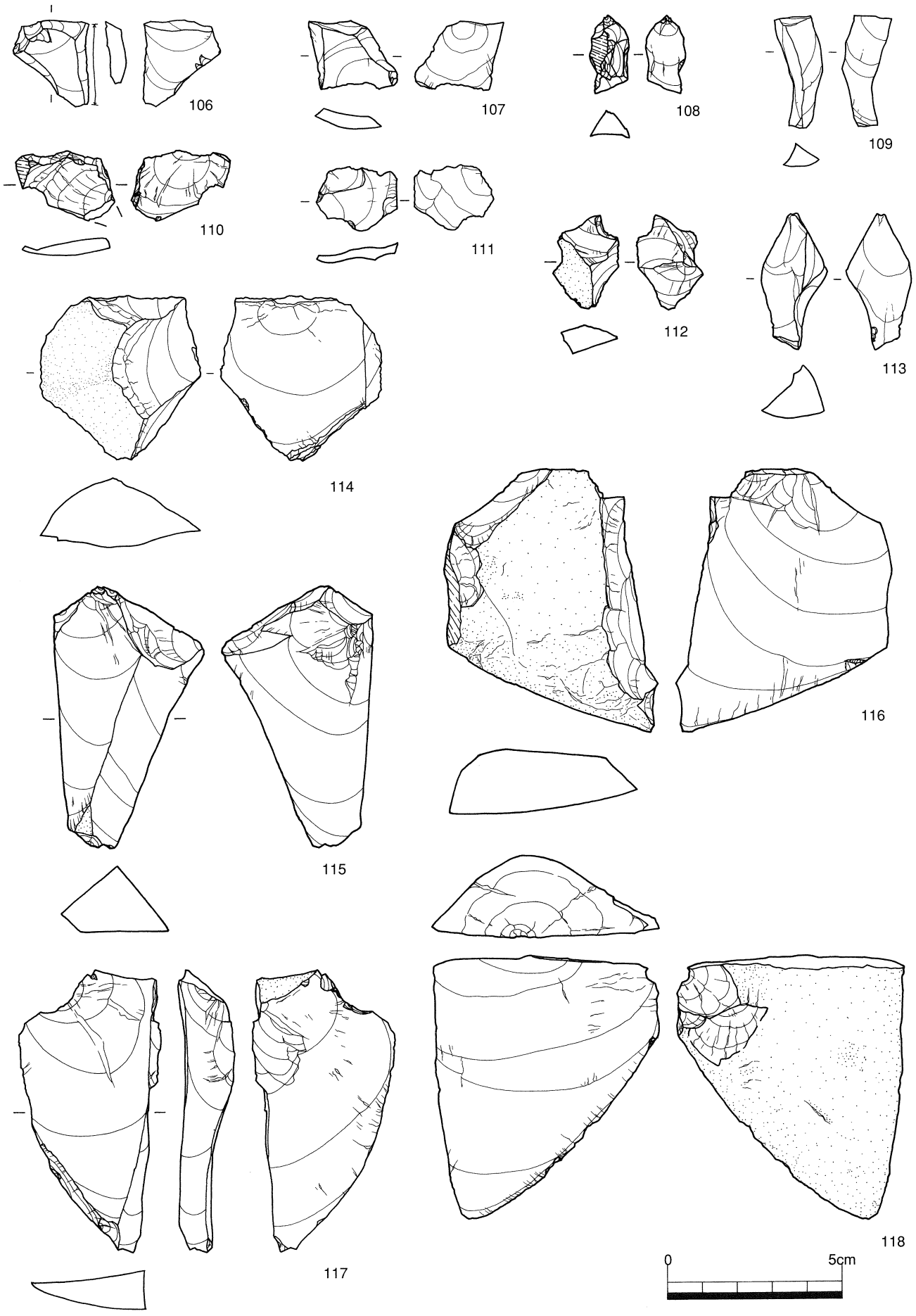
90はチャート製の剥片で、縦長剥片の頭部と尾部を切断している。いずれも背面からの切断である。短軸の両側縁には微細剥離が観察される。



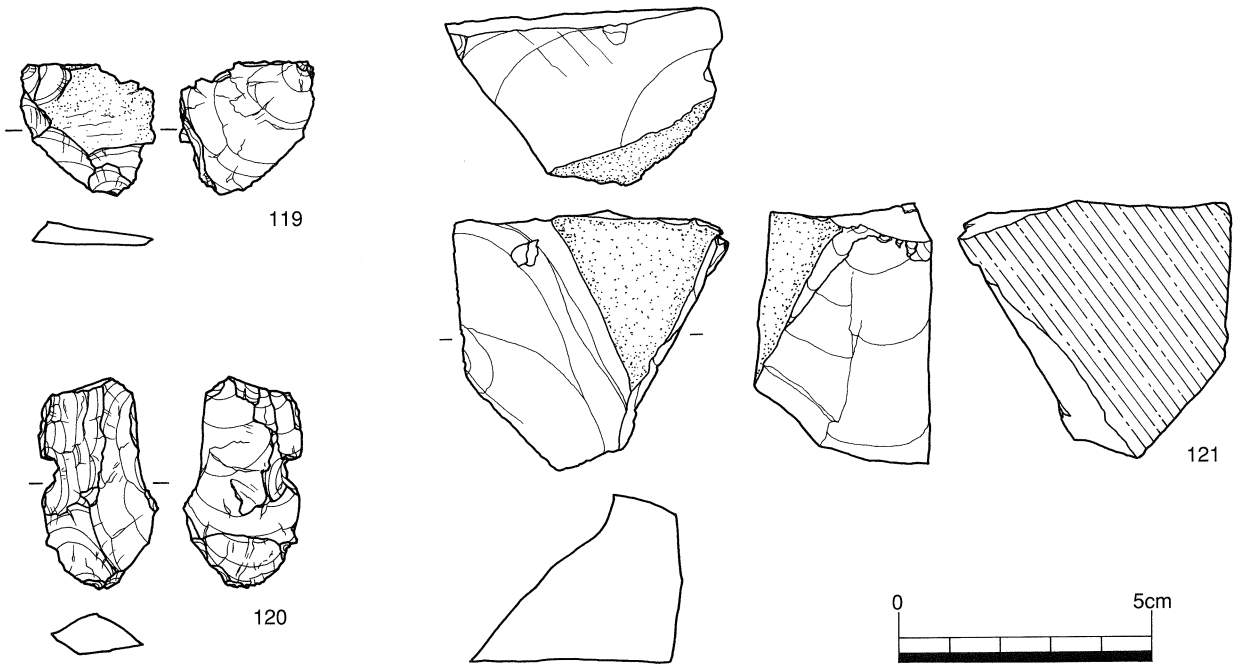
第42図　9層遺物実測図(1)



第43図　9・10層遺物実測図(2)



第44図　9層遺物実測図(3)



第45図　9層遺物実測図(4)

スクレイパー（第42図91・92）

91は縦長剥片の両側縁に二次加工が施されたスクレイパーである。背面上部の剥離は頭部調整である。92は接合資料8の一部である。裏面下縁に二次加工が施される。

二次加工剥片（第42図93～97）

93は接合資料19の2分割された剥片の一つである。背面上縁に二次加工が施される。94は下縁に腹面側より二次加工が施される。下縁には微細剥離もある。95は左側縁部に背面側から二次加工が施される。96は下面に二次加工を加えている。97は左側縁に大きな二次加工が施される。下縁には微細剥離がある。

微細剥離ある剥片（第43図98・100・102～105、第44図106）

98は剥片末端に表裏面とも微細剥離がみられる。さらに、部分的に擦痕もみられ、それは使用によるものの可能性が高い。100は打面調整ののち剥離された縦長剥片の左側縁に微細剥離が観察される。

剥片（第43図99・101、第44図107～118、第45図119・120）

107～113・119・120といった小形の剥片と、99・101・114～118のやや大形の剥片に分けることができる。117は剥離時の衝撃で縦方向に裂けている。119・120はチャート製の剥片である。それ以外は石材Ⅰ製である。

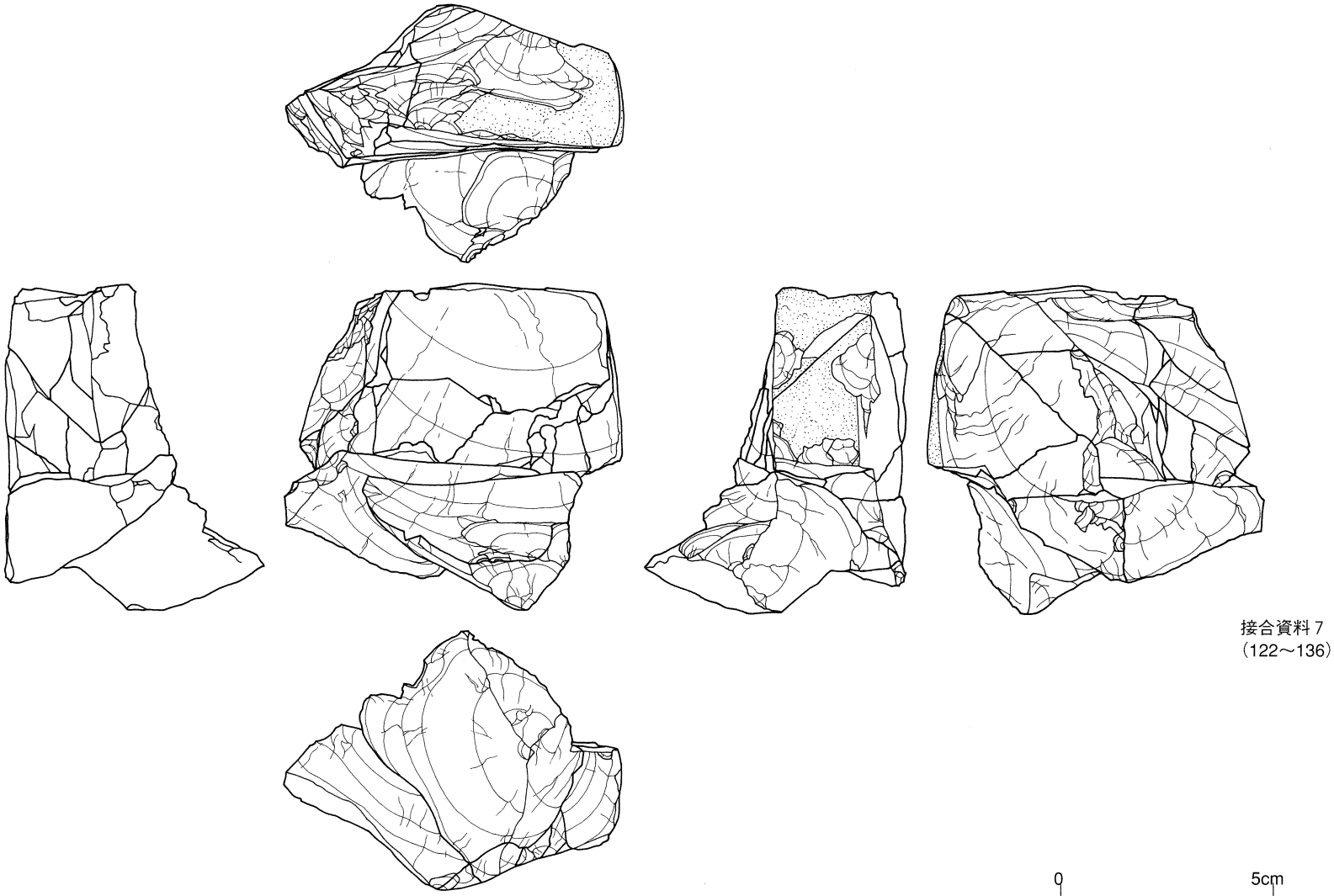
石核（第45図121、第48図136、第52図151、第53図157）

121は打点の固定されない石核である。展開図右は節理である。136は接合資料7、151は接合資料10、157は接合資料12の石核である。

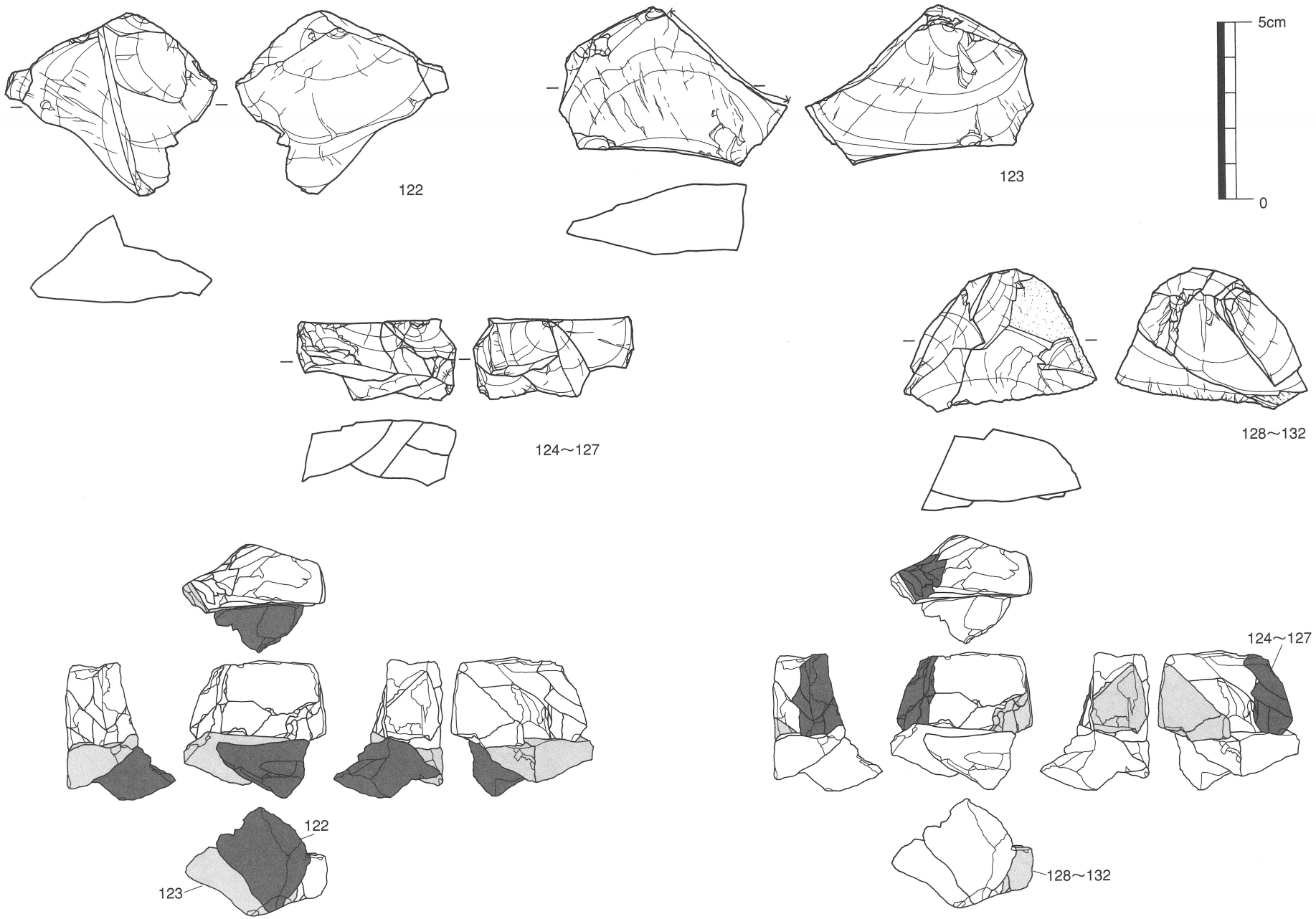
接合資料（第46図～第55図）

接合資料7（第46図～第48図）

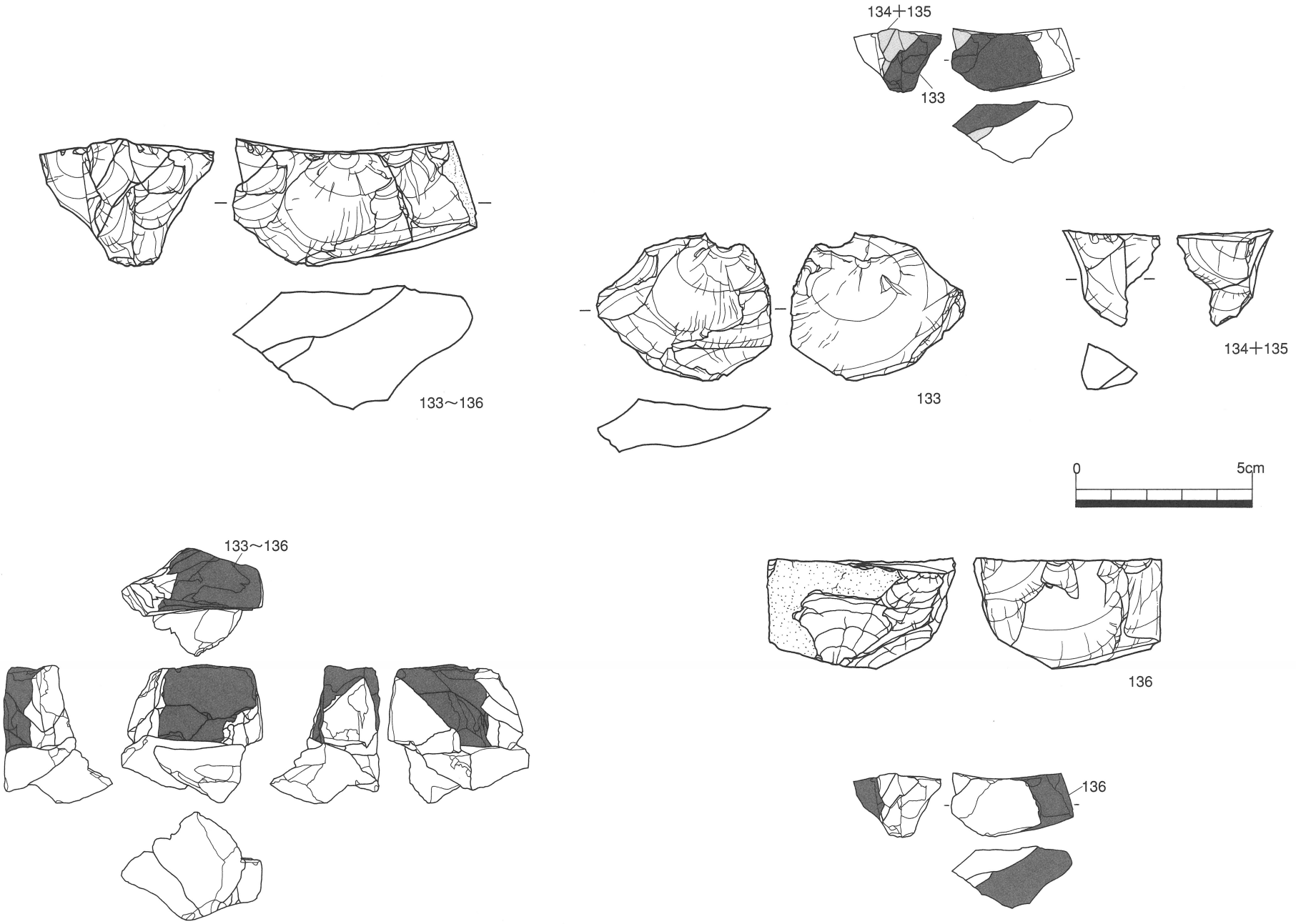
微細剥離ある剥片1点、剥片13点、石核1点で構成される接合資料である。剥離順は、122→123→124＋125＋126＋127→128＋129＋130＋131＋132→133→134＋135→136である。122を剥離後、下面から123を剥離している。その後は打面を180°回転させ、上面を打面として剥片剥離をおこなっている。この



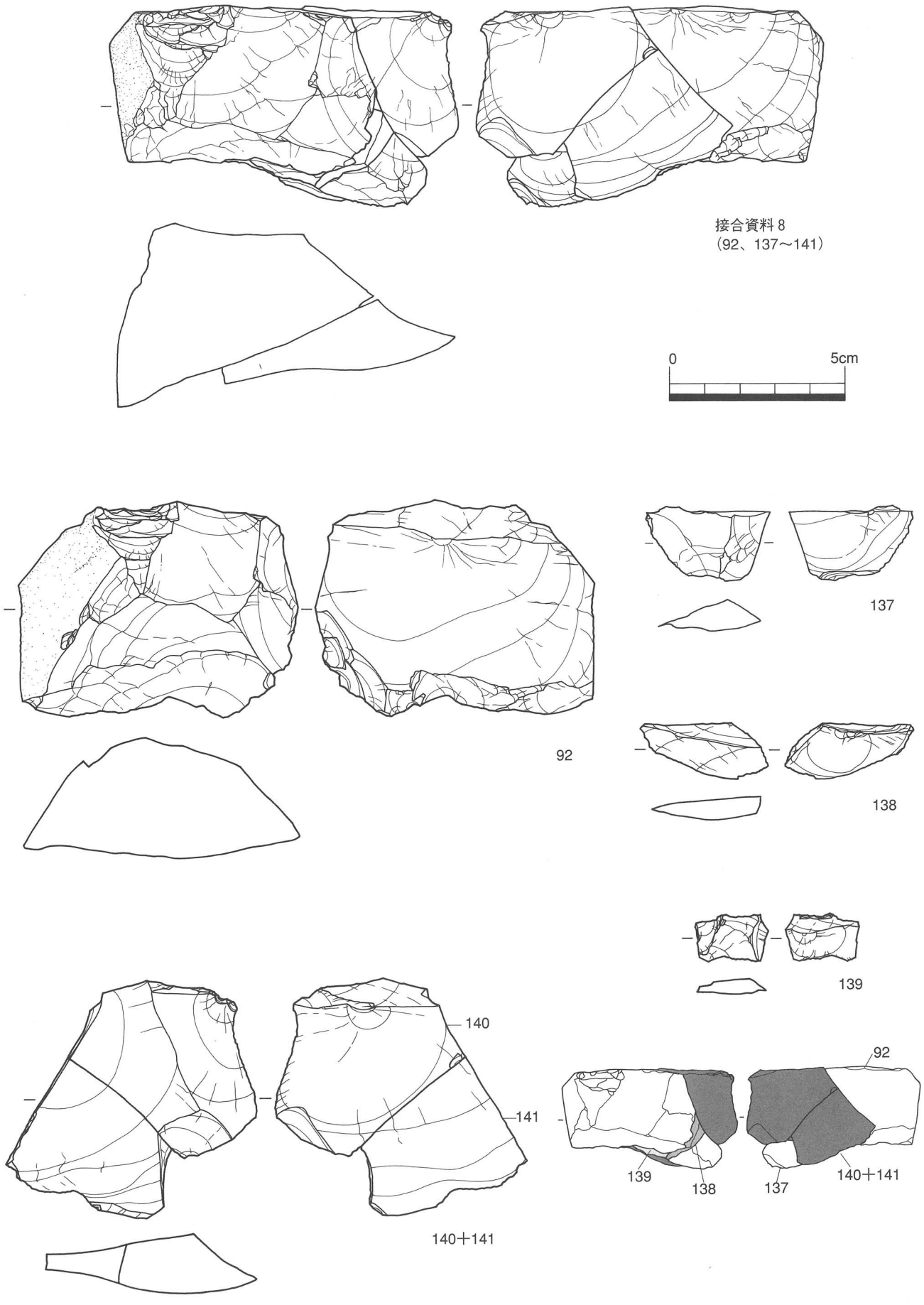
第46図　9層遺物実測図(5)



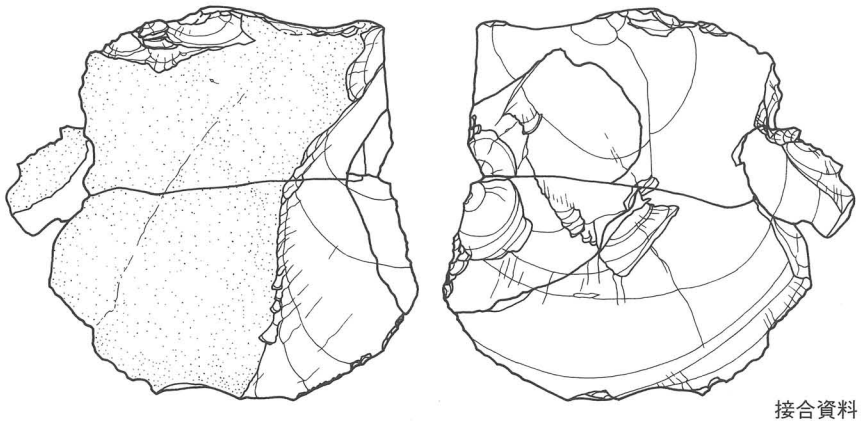
第47図　9層遺物実測図(6)



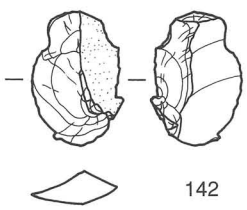
第48図　9層遺物実測図(7)



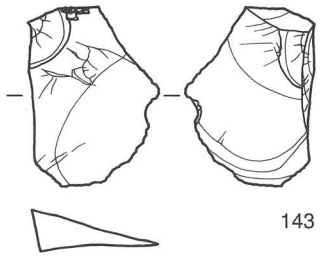
第49図　9層遺物実測図(8)



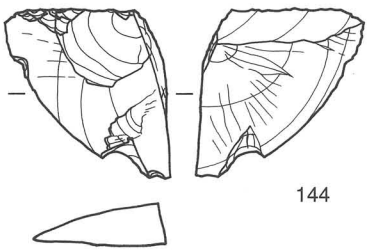
接合資料9
(142～146)



142

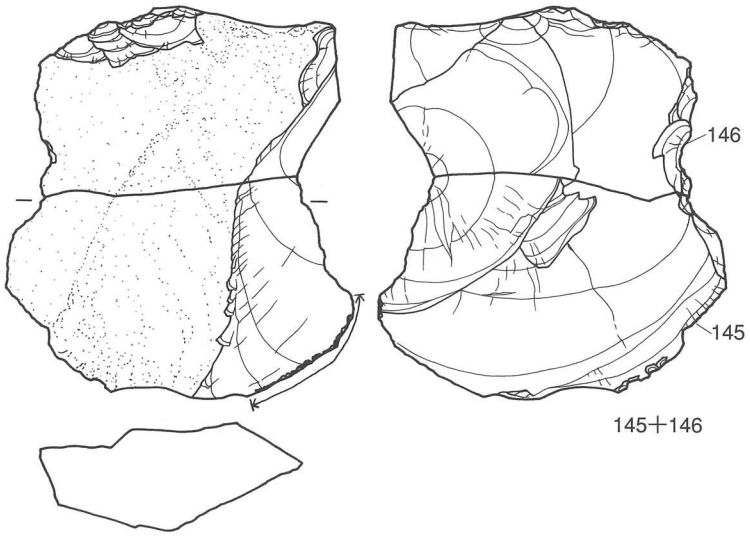


143



144

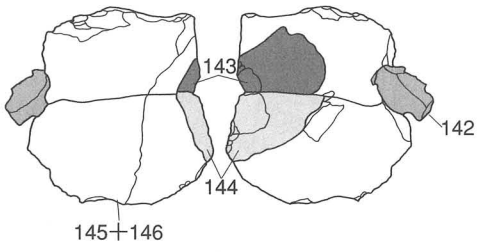
0　5cm



146

145

145＋146



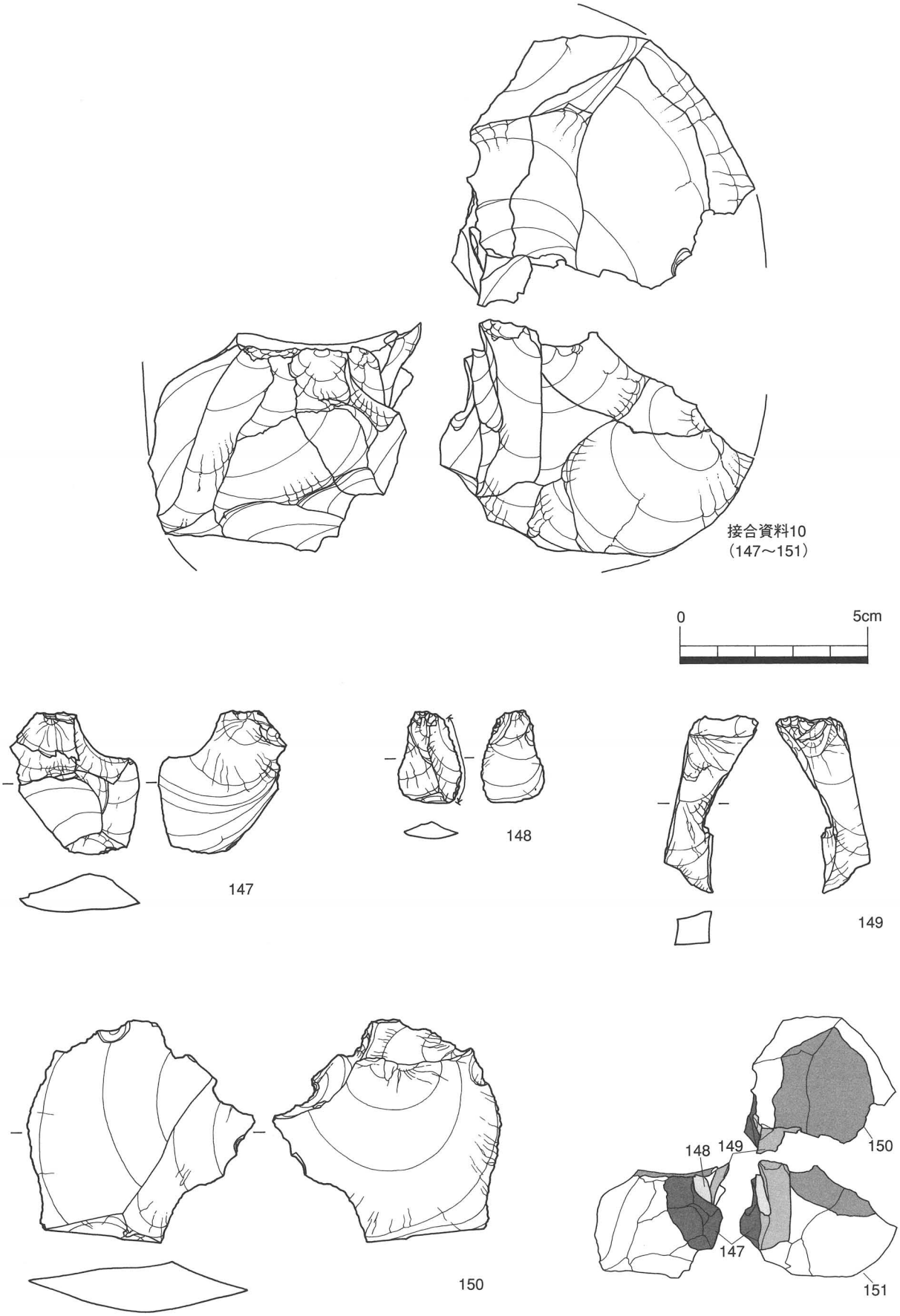
143

142

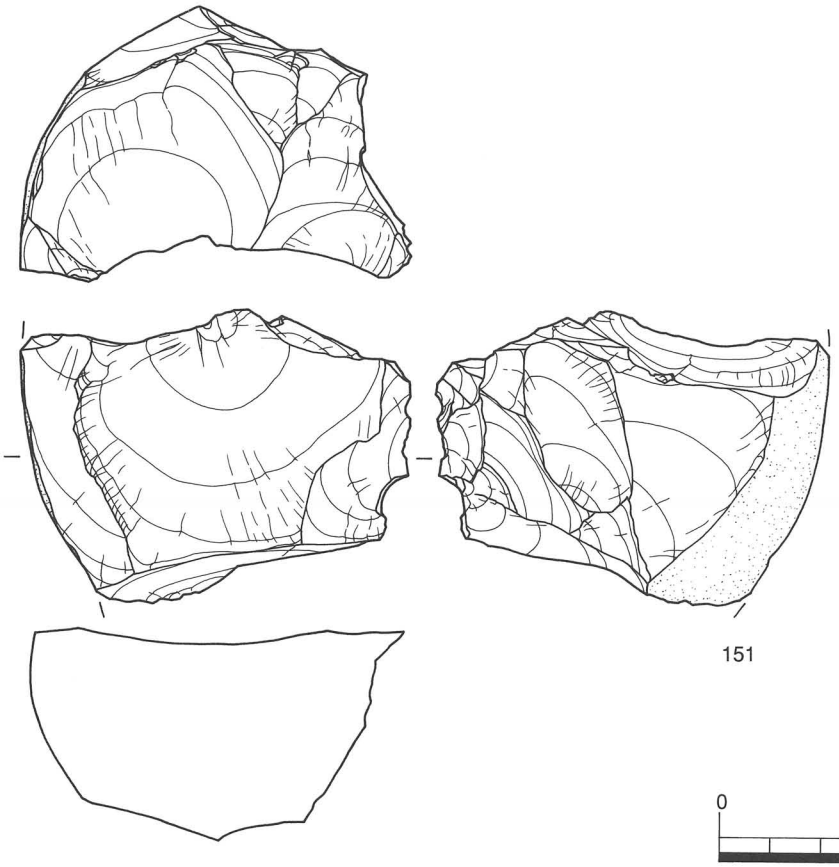
144

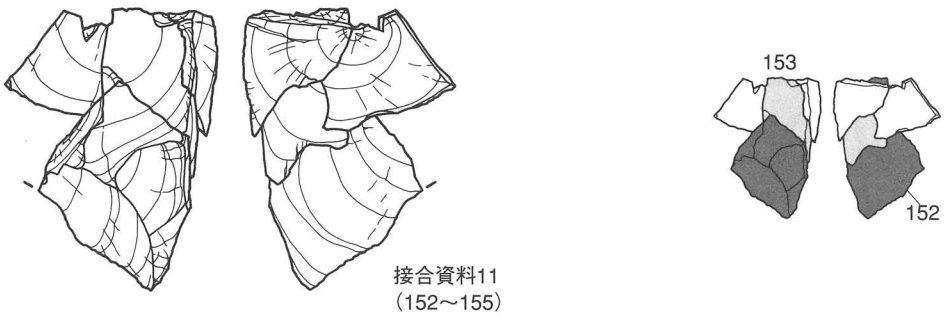
145＋146

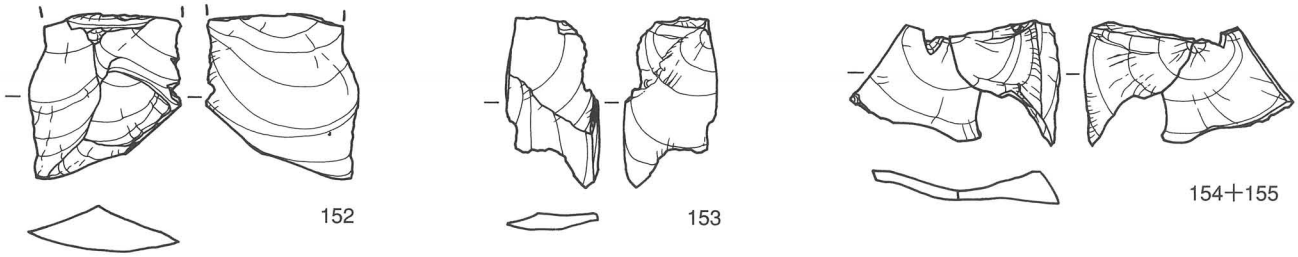
第50図　9層遺物実測図(9)



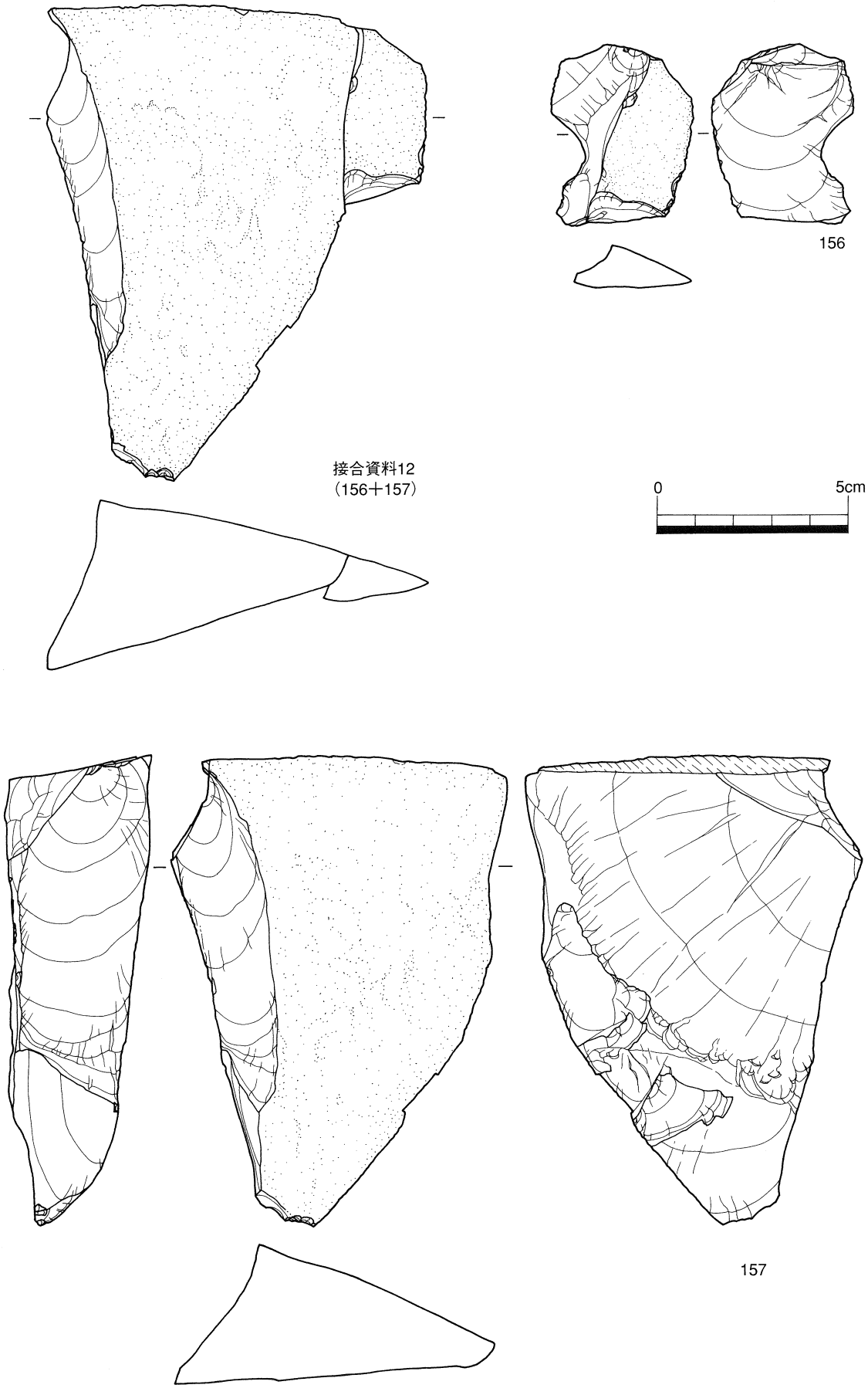
第51図　9層遺物実測図(10)



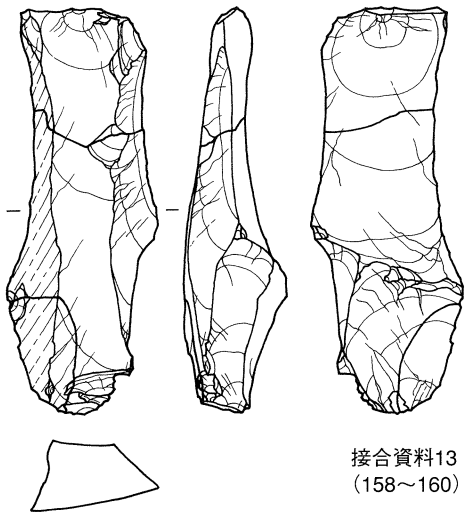




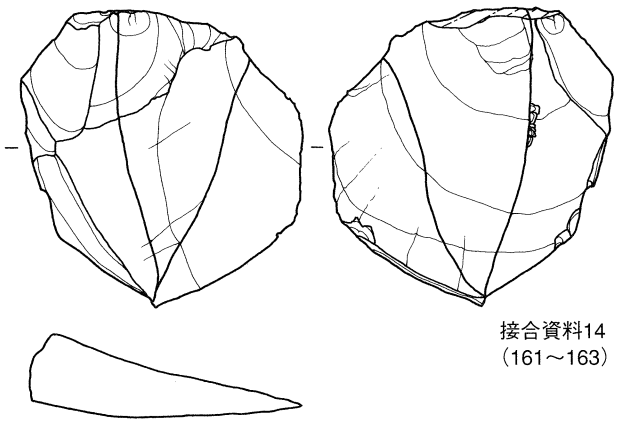
第52図　9層遺物実測図(11)



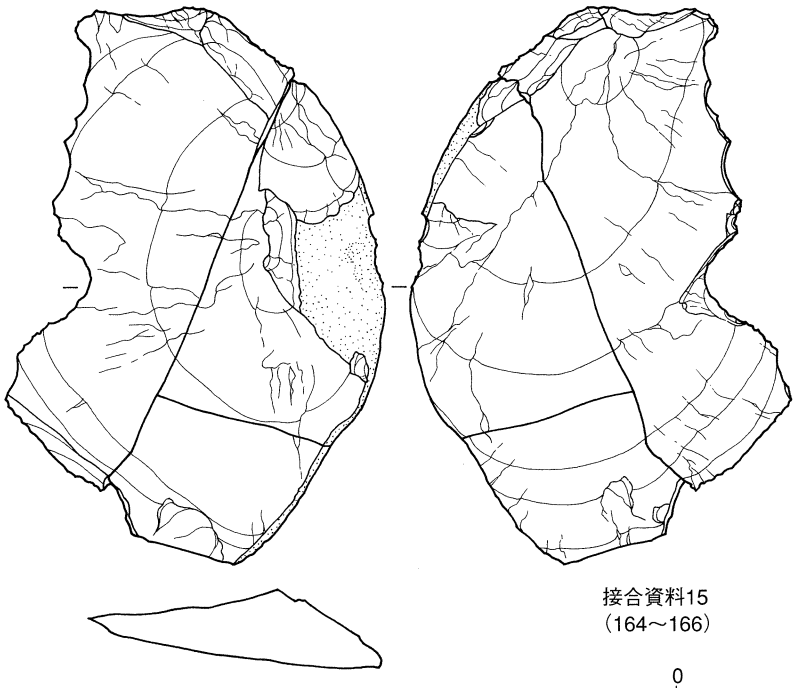
第53図　9層遺物実測図(12)



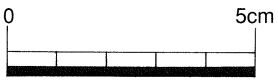
接合資料13
（158～160）

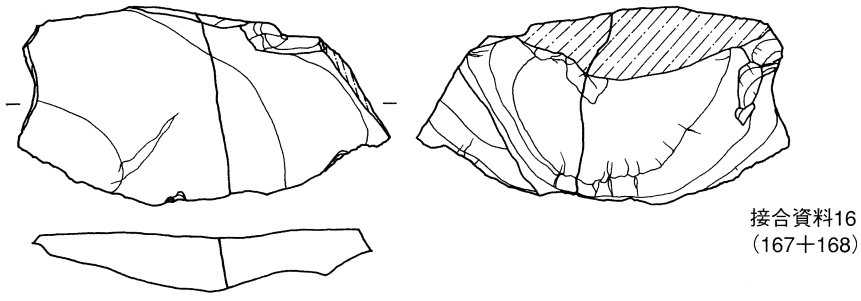


接合資料14
（161～163）



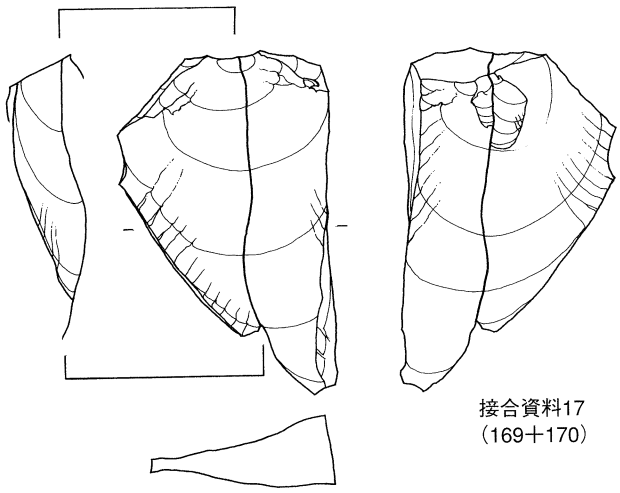
接合資料15
（164～166）

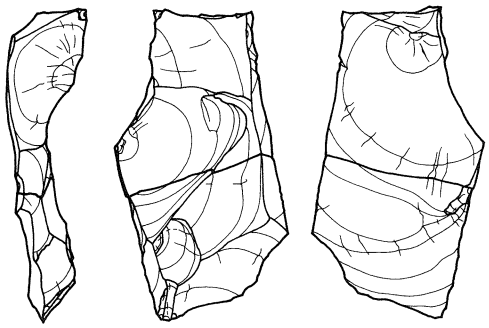


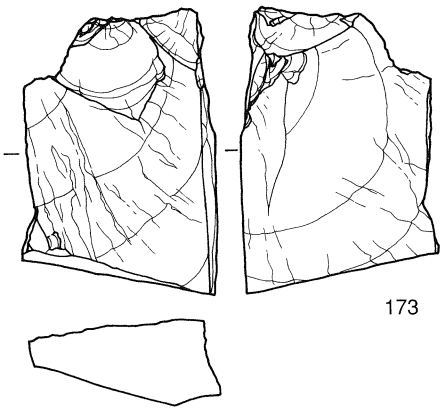


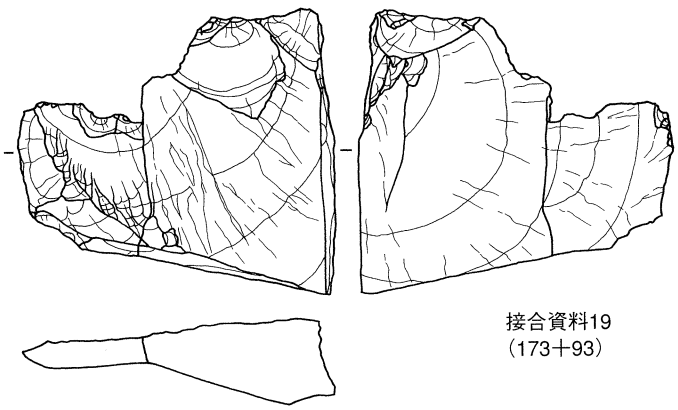
接合資料16
（167＋168）

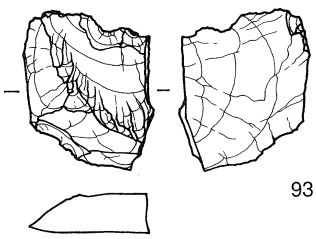
第54図　9層遺物実測図(13)

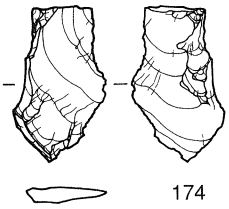


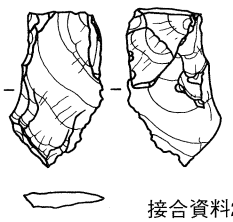


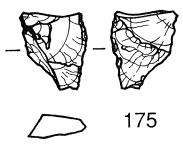


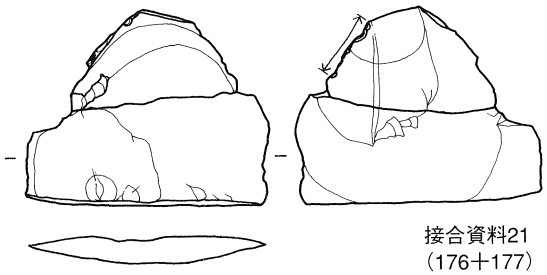












第55図　9層遺物実測図(14)

段階で打面から底面までは厚さ3cmと薄く、得られる剥片の長さには限りがある。目的とする剥片は、小形の剥片であることが推察される。124～127は一度の打撃で偶発的に割れてしまったものであろう。同様に128～132も、偶発的に割れてしまった可能性が高い。次に133を、そして134＋135が剥離される。136は石核である。

すべてブロック1から出土した。二次加工がおこなわれたものはない。123は微細剥離が観察される。また、石材は節理が多く、偶発剥離と考えられる割れが多く見られる。得ようとした剥片が得られなかった可能性は強い。

接合資料8（第49図）

スクレイパーの刃部作出に関わる剥片の接合資料である。

スクレイパー1点と剥片4点で構成される。137、138、139はスクレイパーの刃部作出剥片である。92はスクレイパーである。140+141は92の次に剥離された。140＋141は剥離による衝撃で二分される。92は製作工程から言えば、作業面再生剥片の可能性も指摘できる。

137・138はブロック1、92・139はブロック2、140・141はブロック3から出土した。

接合資料9（第50図）

大型剥片とそれに対する二次加工に関する接合資料である。

微細剥離ある剥片1点、剥片4点で構成される。大型剥片（142～146）の両側縁に表面から二次加工が施され、抉りが設けられる。142はここで剥離されたものである。その後143＋144が剥離された時、143、144は半割し、同時に145、146も割れた可能性が高い。145は微細剥離が観察された。

出土地点はすべてブロック1である。

接合資料10（第51・52図）

打面転移を行なう剥片剥離に関する接合資料である。

微細剥離ある剥片1点、剥片3点、石核1点で構成される。剥離の順は、147→148→149→150→151である。147、148、149を同一打面から剥離したのち、打面を90°転移し、作業面を打面にして150を剥離している。149は剥離時の衝撃で縦方向に二分割された剥片の一つである。150は頭部調整がないまま剥離されている。打面の稜が打点となる。151は石核である。また、148は微細剥離がある。

出土地点はブロック2である。

接合資料11（第52図）

剥片剥離に関する接合資料である。剥片4点で構成される。剥離の順は、152→153→154+155である。152は、頭部が折損し打点がないが、正面右上方向からの剥離である。153は、剥離時の衝撃で打点から縦方向に裂け、二分割された剥片の一つ。154+155も同じく、剥離時の衝撃で打点から二分割されている。

出土地点はブロック2である。

接合資料12（第53図）

剥片1点と石核1点の接合資料である。節理面を打面として礫分割後、石核が2つ用意され、そのうちの1つが157にあたる。157は石核で縦長剥片が剥離される。156は最初に用意されたもう1つの石核から剥離されたものである。

出土地点は157はブロック2、156は9－1層一括資料である。

接合資料13（第54図）

剥片３点の接合資料である。剥片の両極に打面をもつ。石核からの剥離時に上下両極に力が働いたためであろう。台石を用いた剥離が想定される。159+160は衝撃によって折れたものである。

出土地点はブロック３である。

接合資料14（第54図）

剥片３点の接合資料である。打撃による衝撃で３分割された。

ブロック１の東側でまとまって出土した。

接合資料15（第54図）

剥片３点の接合資料である。剥離時の衝撃によって３分割された可能性が高い。

出土地点は164・165はブロック１、166はブロック３である。

接合資料16（第54図）

剥片２点の接合資料である。節理面を打面にして剥離される。剥離時の衝撃で打点から縦方向に折れている。

出土地点はブロック１である。

接合資料17（第55図）

剥片２点の接合資料である。169+170は剥離の衝撃で打点から縦方向に裂けている。

出土地点はブロック１である。

接合資料18（第55図）

剥片２点の接合資料である。上下に２分割されるが、意図的な切断か、偶発的な折れなのかは不明である。

出土地点はブロック３である。

接合資料19（第55図）

二次加工剥片１点と剥片１点の接合資料である。173・93は、意図的な切断か、偶発的な折れなのかは不明である。93は上下端部に二次加工が施された剥片である。

出土地点はブロック２である。

接合資料20（第55図）

剥片２点の接合資料である。174→175の順で剥離されている。

出土地点はブロック３である。

接合資料21（第55図）

剥片２点の接合資料である。縦長剥片の打点と尾部が欠損する。176+177は横方向に２分割される。意図的な切断か偶発的なものかは不明である。176は折れのあとで、右側面に二次加工が施される。微細剥離が確認される。

出土地点はブロック１である。

礫（第39図）

礫は、３cm以下の破砕礫を除くと、重量が100g以下の卵大不定形礫（178～180）が３点、重量が101g～250gの拳大不定形礫（181～186）が６点、扁平礫が５点（187～191）、長楕円礫（192）が１点出土した。礫は石器集中部とその周辺でのみ出土し、他では皆無であることから石器製作をおこなった集団が持ち込んだ可能性がきわめて高い。いずれの礫も、敲打痕など使用による痕跡は観察できなかった。

出土層位について（表２）

石器集中部の石器は９－１層～９－６層及び10－１層（10層上面）から出土している。９－１層と９－５層、９－２層と９－６層出土の剥片が接合している。このことから、これら集中部の石器は同一文化層のものと確認されたとともに、遺物の出土レベルに約40cmの上下幅があることがわかった。

表２に層位別点数（表２－１）と層位別重量（表２－２）を示す。

層位別点数では、遺物の出土点数は９－３層、９－４層が最も多く、全体の半数以上が含まれる。礫の出土点数は、10－１層が６点と最も多い。

重量では、10－１層にピークが見られる。10－１層つまり10層上面で重量のある礫が多数出土したためである。

重量のある礫は本来の場所を保ちやすく、重量のない剥片石器類はその層位が上下する可能性が高いと考えた場合、この石器群が作られた当時の生活面は10層上面もしくは、９b層中である可能性が高い。

器種について（表３）

表３は石器集中部の器種別円グラフである。

スクレイパーが２％の２点、二次加工剥片が６％の５点、切断面ある剥片が１％の１点、微細剥離ある剥片が13％の11点、剥片が73％の65点、石核が５％の４点出土した。

接合資料について（表４）

表４は接合資料別器種内訳表である。

接合資料は以下のものに分けることができる。

①小型の剥片を得ることを目的とした接合資料。（接合資料７）

②スクレイパーの刃部作出に関わる接合資料。（接合資料８）

③大型剥片とそれに対する二次加工に関する接合資料。（接合資料９）

④打面転移を行なう剥片剥離に関する接合資料。（接合資料10）

⑤打面転移を行わない剥片剥離に関する接合資料。（接合資料11、12、20）

⑥偶発剥離の接合資料。（接合資料13、14、16、17）

⑦切断もしくは偶発剥離に関する接合資料。（15、18、19、21）

表２－１　石器集中部における剝片石器及び礫の層位別点数

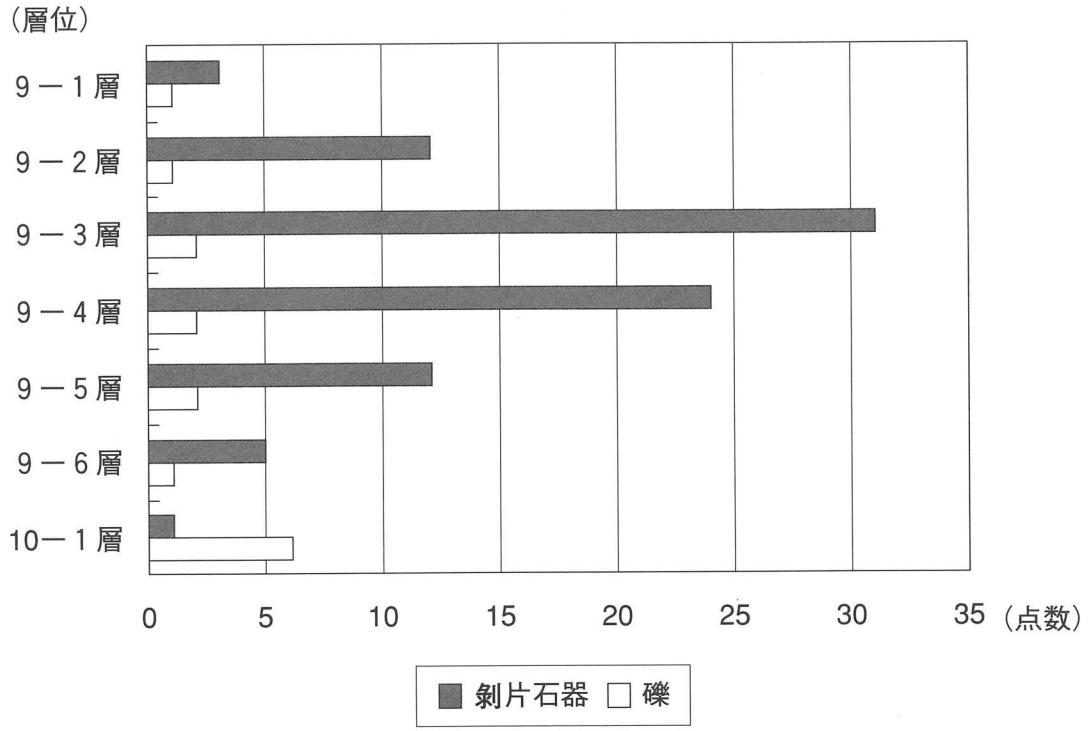


表２－２　石器集中部における剝片石器及び礫の層位別重量

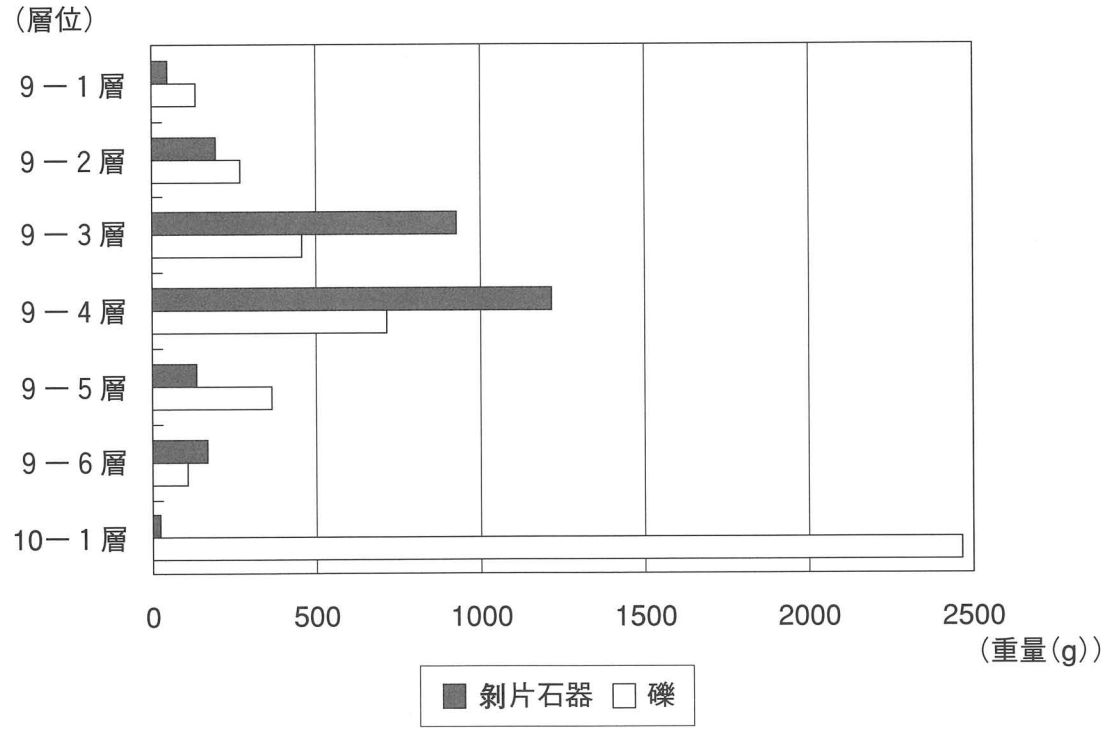


表３　器種内訳円グラフ

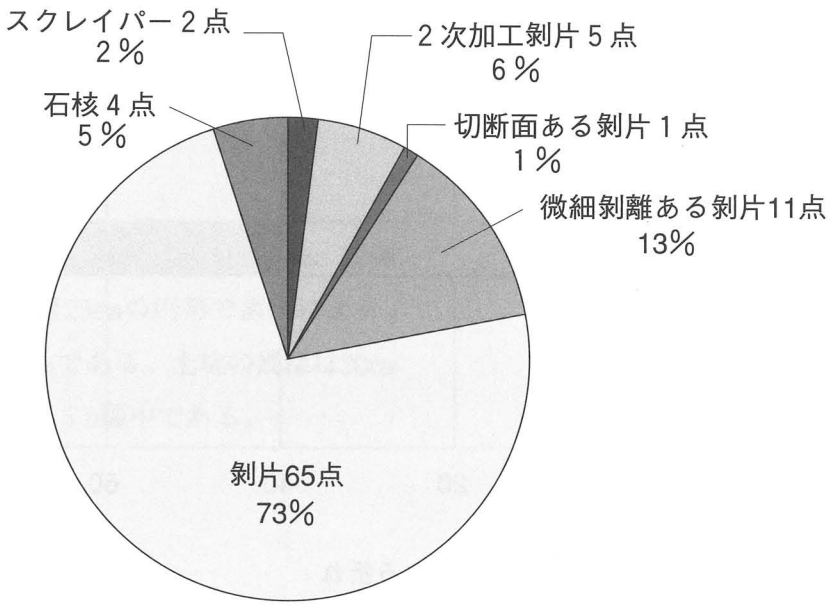
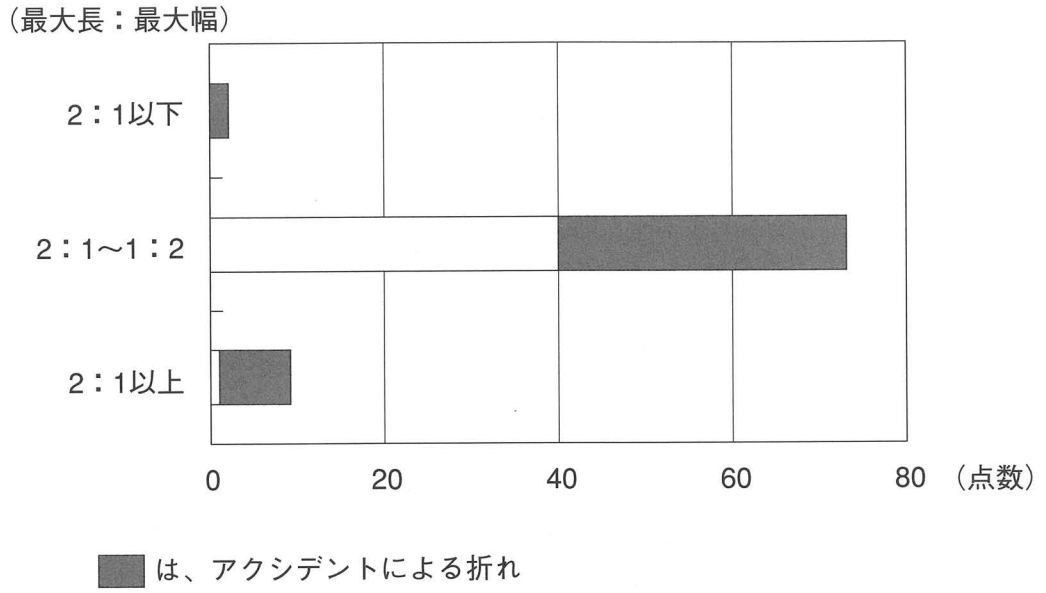


表４　接合資料別機種内訳表

遺物／器種名	スクレイパー	二次加工剥片	微細剥離ある剥片	剥片	石核	計
接合資料７			1	13	1	15
接合資料８	1			5		6
接合資料９			1	4		5
接合資料10			1	3	1	5
接合資料11				4		4
接合資料12				1	1	2
接合資料13				3		3
接合資料14				3		3
接合資料15				3		3
接合資料16				2		2
接合資料17				2		2
接合資料18				2		2
接合資料19		1		1		2
接合資料20				2		2
接合資料21			1	1		2
計	1	1	4	49	3	58

表５　剝片の長幅比



剝片石器の長幅比について

石器集中部から出土した石器のうち、石核を除く剝片石器の長幅比の割合を示したのが表５である。最終剝離面の打面を上面とした場合の剝片の長幅比で以下のように分類した。

①２：１以上の縦長剝片

②２：１から１：２に収まるもの

③１：２以下の横長剝片

内訳は、①は９点、②は73点、③は２点であった。しかし、この中で打撃の衝撃による折れなどのアクシデントによる折れが含まれるものを除くと、①は１点、②は40点、③は０点になる。

長幅比が①２：１以上の縦長剝片は、100の微細剝離ある剝片１点のみである。長幅比が２：１以下のものでは、91、98、104、109がある。剝片84点中、縦長剝片は５点であった。

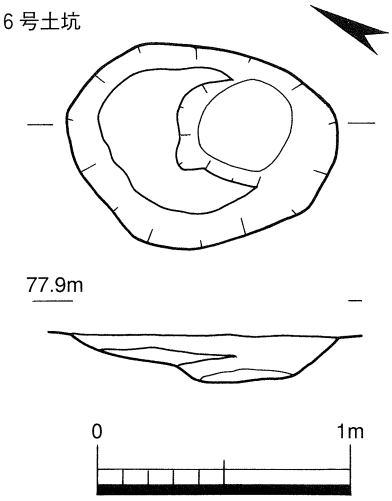
第３節　５層の調査

５層は小林軽石混土層である。調査区南半部でのみ遺物、遺構が確認された。遺構は土坑１基が検出された。出土遺物は剝片１点である。なお、遺構分布図は調査区南半部のみを示した（第56図）。

１　遺構

６号土坑（第57図）

Q15グリッドで検出された。平面プランは長軸105cm、短軸80cmの楕円形を呈する。床面は直径25cmの円形で南側による。北側にテラス部があり、残深は10cmである。土坑の残深は20cmで、緩やかに立ち上がる。検出面は５b層中である。

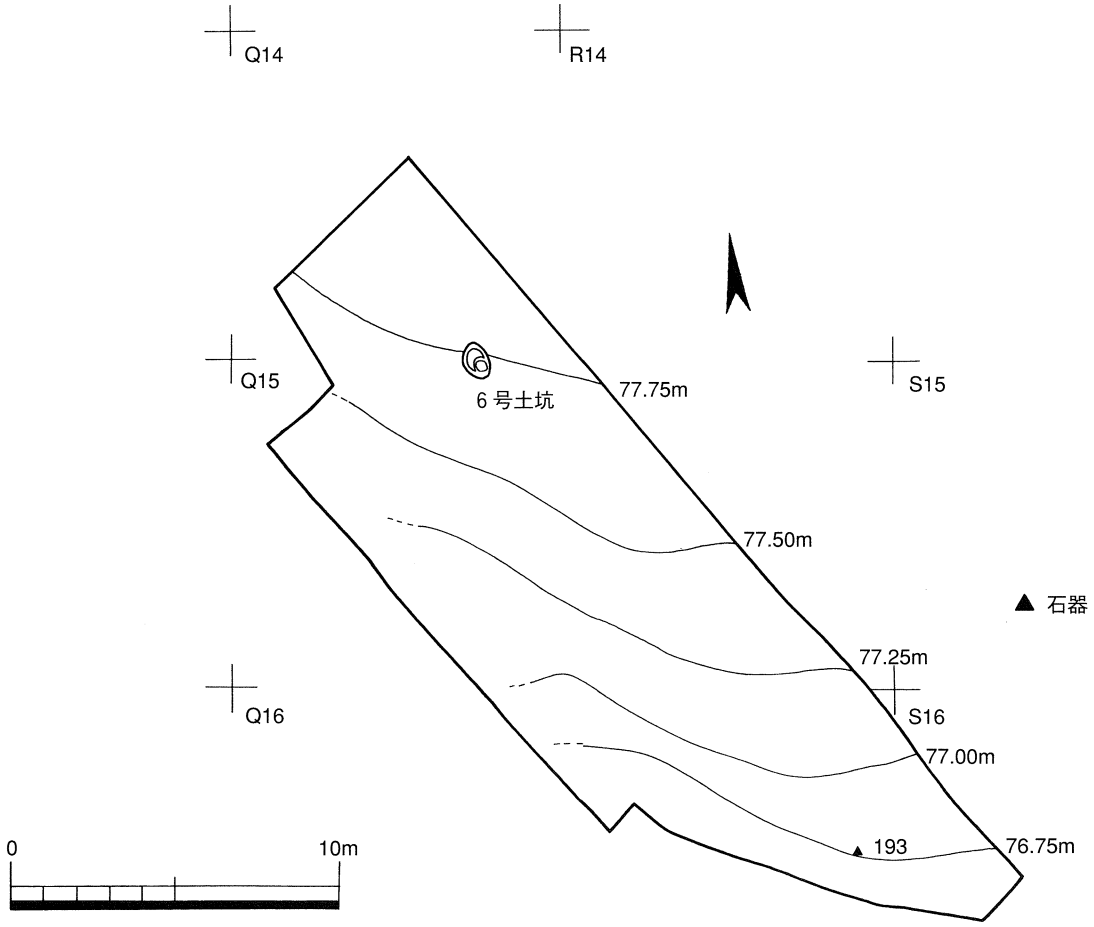


第57図　遺構実測図(2)

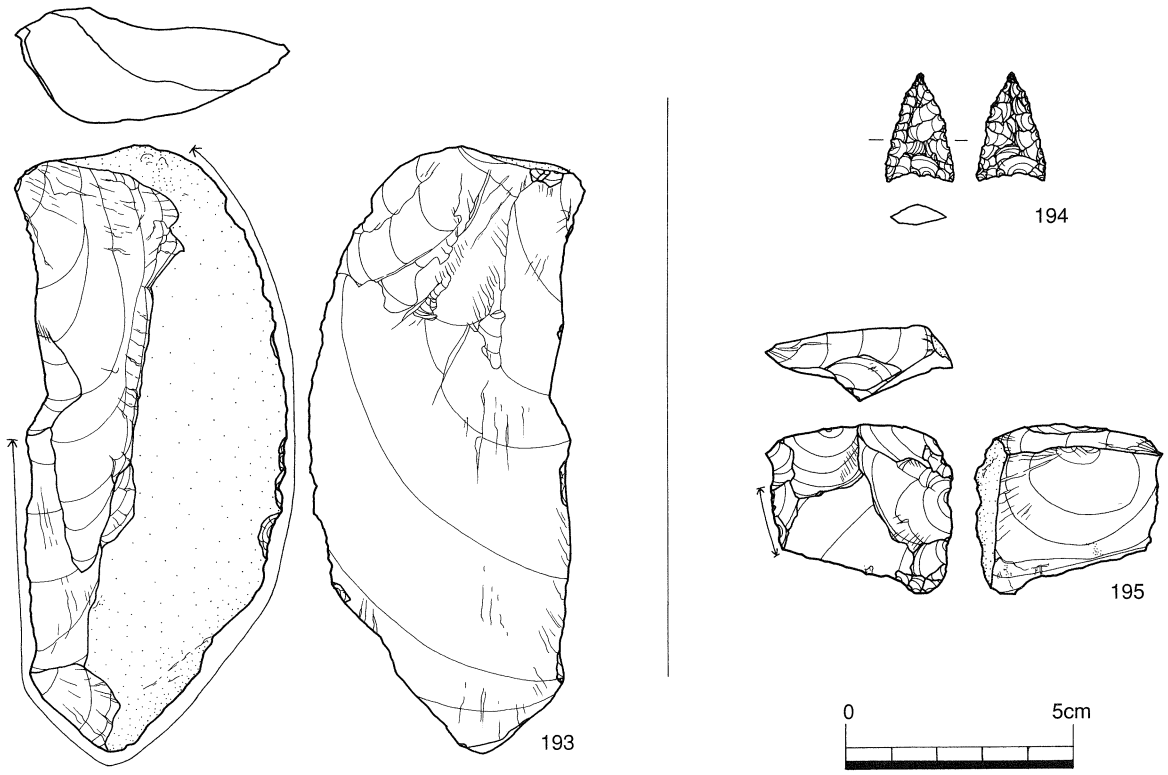
２　遺物

微細剝離ある剝片（第58図193）

R16グリッドで出土した。最大長13.4cmの縦長剝片である。二次加工はない。周縁には微細剝離がある。



第56図　５層遺構配置及び遺物分布図



第58図　4・5層遺物実測図

第4節　縄文時代早期の調査

4層暗褐色土層の上位から3層牛のすねローム層までが遺物包含層である。3層掘削後、土坑4基と集石1基を検出した。遺物は土器、石器、礫が出土した。

1　遺構

3層を掘削した段階で、4基の土坑と1基の集石遺構が検出された。

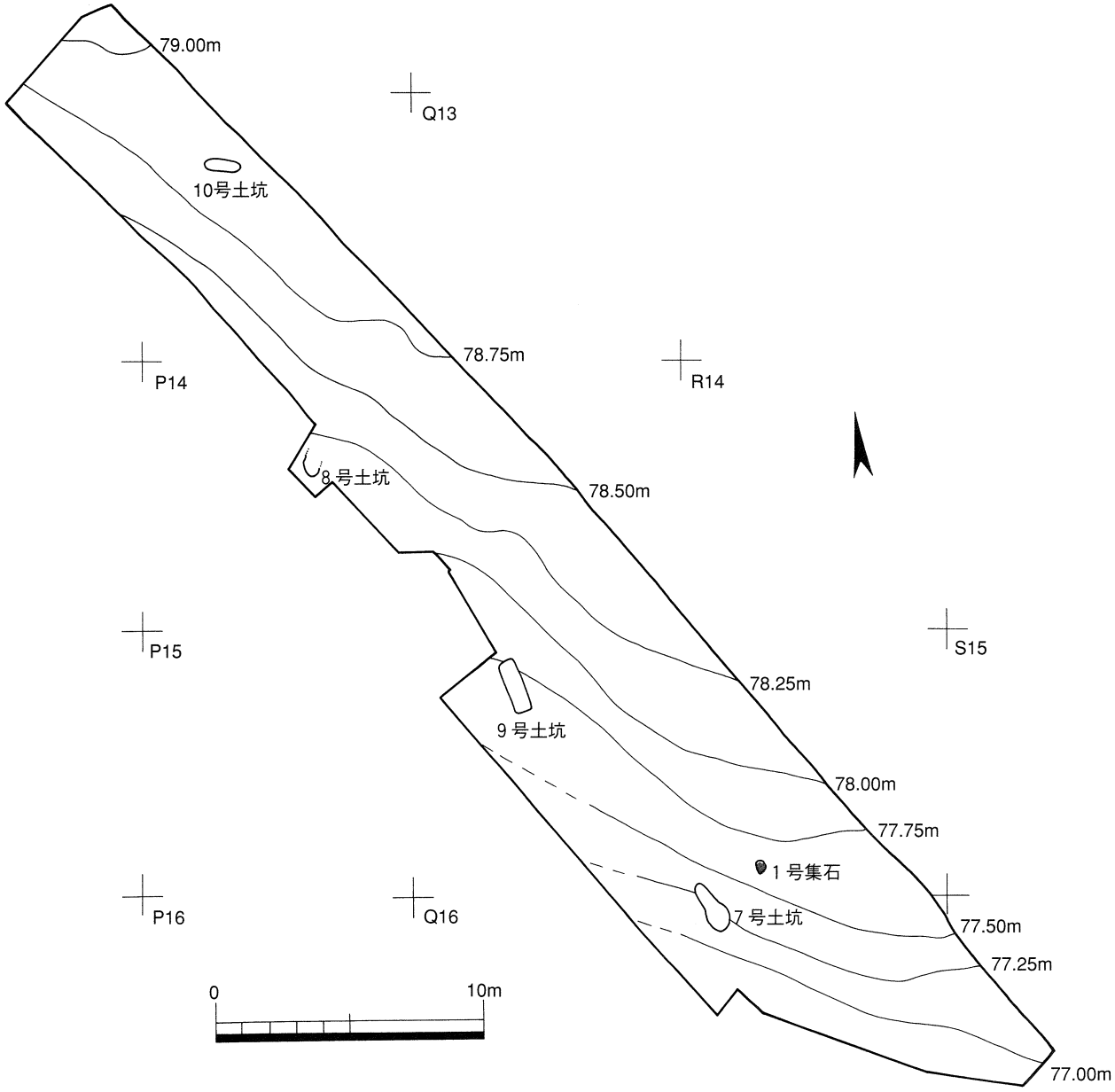
7号土坑

R16グリッドの緩やかな斜面で検出された。平面プランは長軸205cm、短軸50cmの長楕円形で南側に張り出す。床面は長軸200cm、短軸35cmの長楕円形である。床面はほぼ平坦であるが、西側が約15cm高い。その床面に13のピットを有する。ピットは直径10cm程度のものが多い。ピットの深度はもっとも深いもので38cmある。土坑の残深は110cmであり、80度以上の傾斜で立ち上がる。

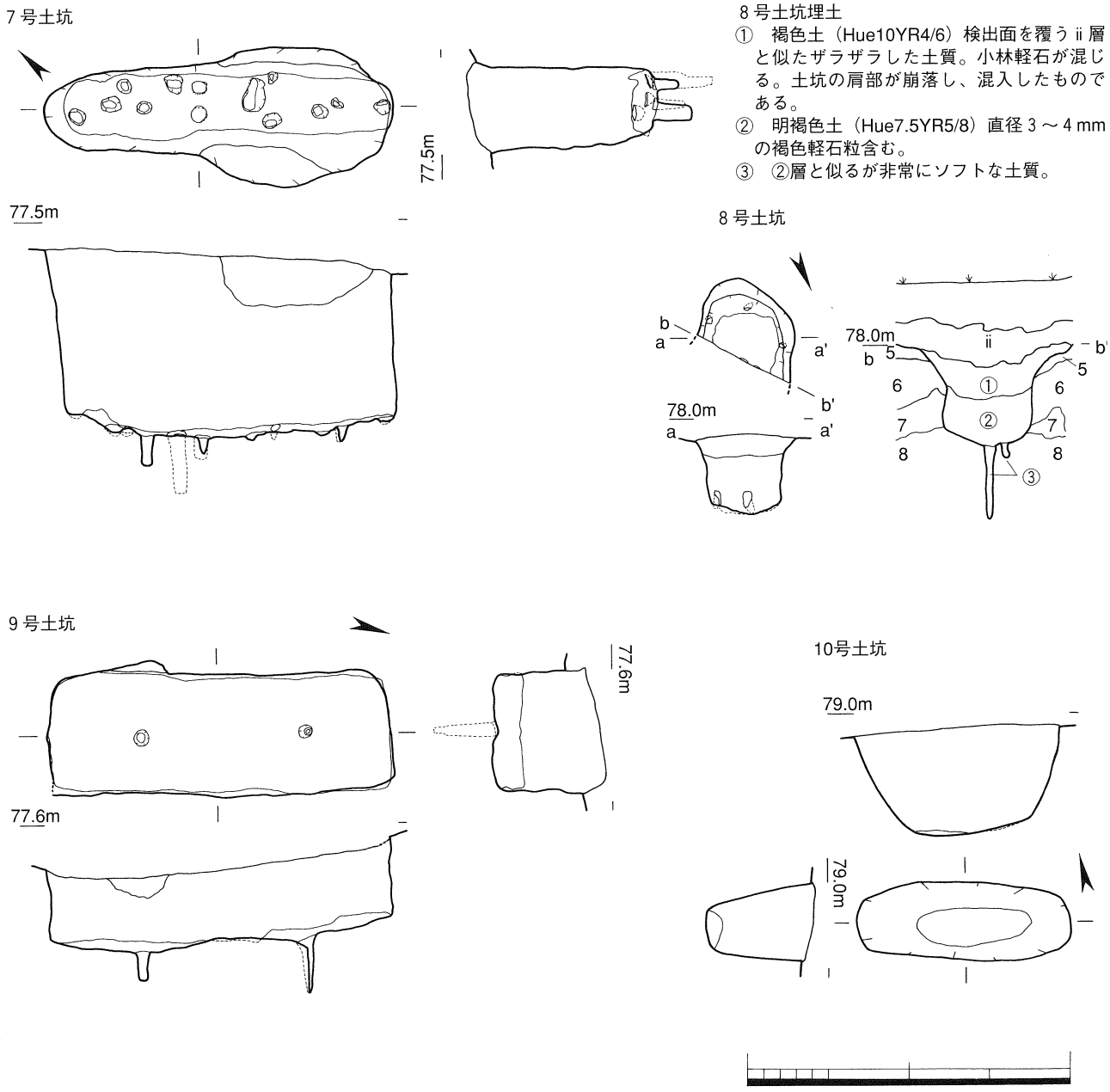
この土坑は、上層からの攪乱を受けており、上位の埋土には二次堆積のアカホヤ火山灰が含まれていた。床面ピット内の土壌で植物珪酸体分析を実施した。

8号土坑

P14グリッドの緩やかな斜面で検出された。遺構の北側をトレンチで切ってしまった。平面プランの短軸は60cmである。床面は中央が低いが凹凸はない。床面の短軸は40cmである。床面長軸上に直径6cm、深さ46cmのピットを有する。さらにその北側に深さ12cmのピットを有する。壁面下部には直径4cmの斜方向のピットを約25cmの間隔で3ヶ所に有する。残深は50cmで、ほぼ垂直に立ち上がったのち、ラッパ状に開く。



第59図　4層上面遺構配置図



第60図　遺構実測図(3)

第61図の土層断面図で示した土坑を覆うii層は、アカホヤ火山灰と牛のすねロームの混土層である。8号土坑周辺は堆積状況が悪く、基本層序が希薄である。埋土は第61図に示すとおりである。各土層の植物珪酸体分析を実施した。

9号土坑

Q15グリッドの緩やかな斜面で検出した。平面プランは長軸212cm、短軸75cmで隅丸方形を呈する。床面は長軸210cm、短軸70cmの隅丸方形を呈し、やや南へ傾斜する。床面には直径8cmのピットを92cmの間隔で2ヶ所に有する。北側のピットは深さ35cm、南側のピットは深さ18cmである。土坑の残深は50cmでほぼ直角に立ち上がる。

埋土にアカホヤ火山灰が含まれる。

10号土坑

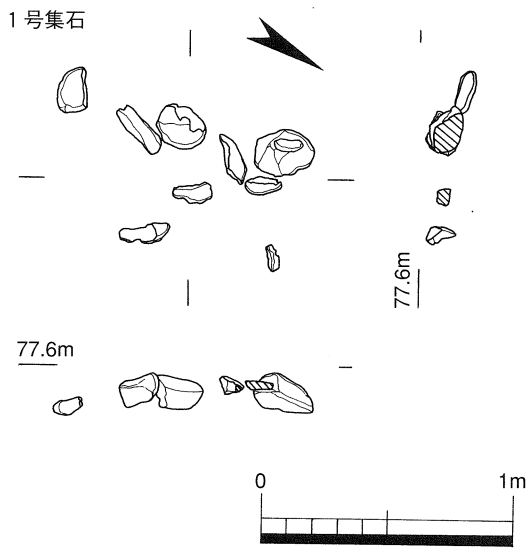
P13グリッドで検出した。平面プランは長軸130cm、短軸50cmの楕円形を呈する。床面は長軸70cm、短

軸25cmの楕円形を呈し、西側へ傾斜する。残深は65cmで60～70度の角度で立ち上がる。

埋土はソフトできめが細かい。直径２ミリ程度の軽石を含む。

１号集石

Ｒ15グリッドで検出された。構成礫は砂岩礫９点でやや大きめの礫を中央に配する。掘り込みはなく、周囲の土壌の変色や炭化物などの出土はなかった。構成礫はすべて礫面を残した割礫である。すべての礫が赤変している。このうち４点が接合し最大で６個体の礫で構成されている。



第61図　遺構実測図(4)

小結

土坑は、以下のタイプがある。

④平面プラン、床面プランが長楕円形で床面にピットを多数有するもの。（７号土坑）

⑤平面プラン、床面プランが隅丸方形で、床面長軸状にピットを２ヶ所有するもの。（８号土坑）

⑥平面プラン、床面プランが長楕円形で、床面と壁面下部にピットを有するもの。（９号土坑）

⑦平面プラン、床面プランが長楕円形で、床面にピットがないもの。（10号土坑）

２　遺物

分布状況

遺物は４層上位と３層から出土した。

４層では土器５点と石器２点のほか、焼礫を含む礫が出土した。遺物は散在した状況である（第62図）。

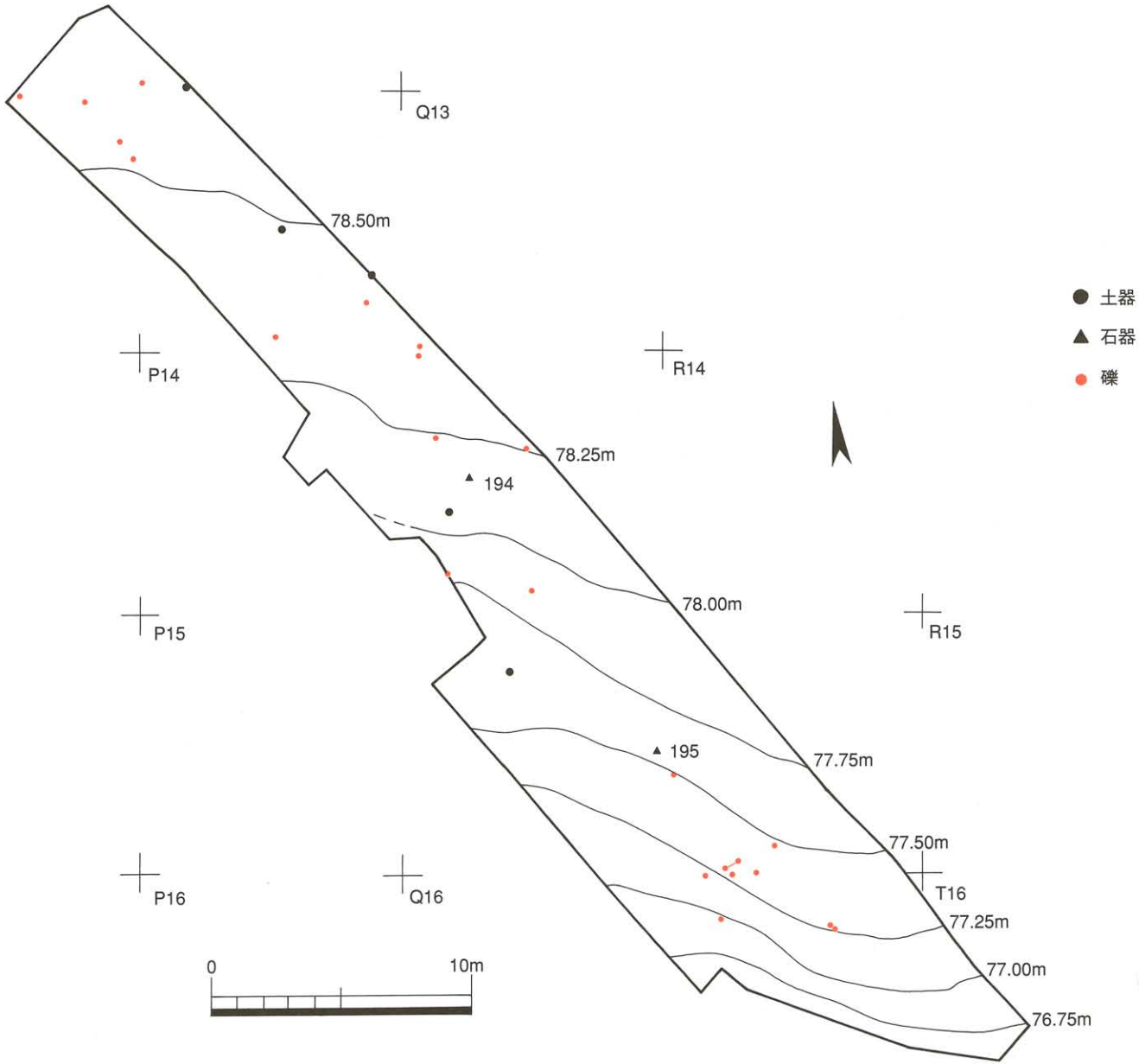
３層牛のすねローム層から、貝殻文系土器１点と礫が数10点出土した（第63図）。貝殻文系土器はＲ16グリッドから出土した。摩耗が激しいため、図化しなかった。礫はまばらに分布するが、Ｒ16グリッドで多く出土している。

土器

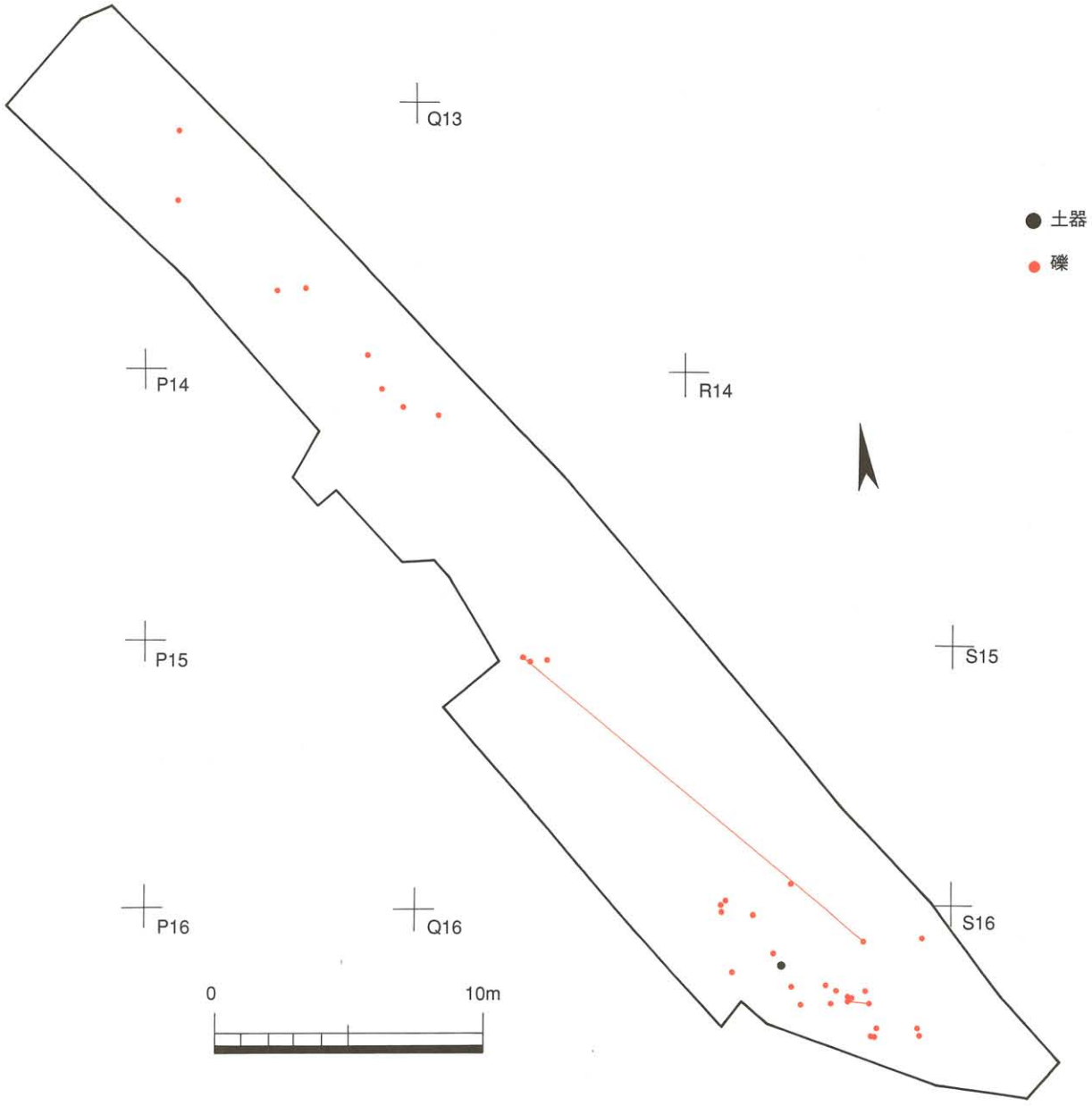
貝殻文系土器２点のほか、細片の土器３点が出土した。いずれも摩耗が激しいため図化していない。

石器（第58図）

194は打製石鏃である。二等辺三角形状を呈し、若干抉りのある凹基無茎鏃である。先端部が先細りしており、再調整を行なった可能性がある。石材Ｊを使用している。195は、微細剥離ある剥片で、石材Ｉを用いている。194、195は４層から出土した。



第62図　4層遺物分布図



第63図　3層遺物分布図

第５節　縄文時代以降の調査

アカホヤ火山灰二次堆積層である２a層掘削後、２b層上面で遺構を検出した。遺構は調査区南半部でのみ検出された。遺物は出土しなかった。調査区は南半部のみ示した（第64図）。

１　遺構

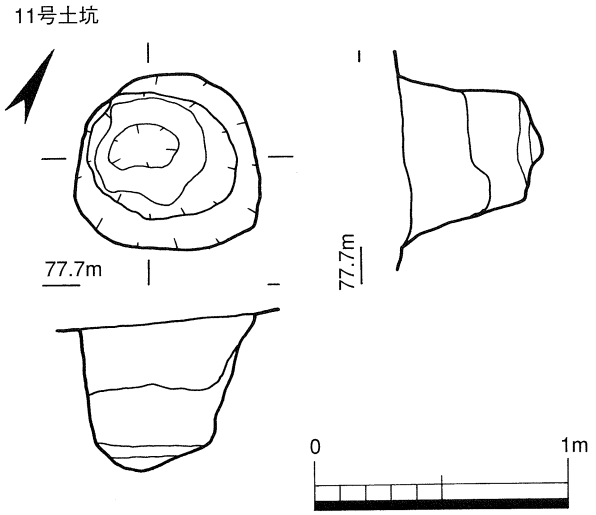
11号土坑（第65図）

Q15グリッドで検出された。平面プランは直径70cmのほぼ円形を呈する土坑である。床面は長軸26cm、短軸16cmのいびつな楕円形を呈し、中心は西側に偏る。残深は60cmで段を持ちながら立ち上がる。

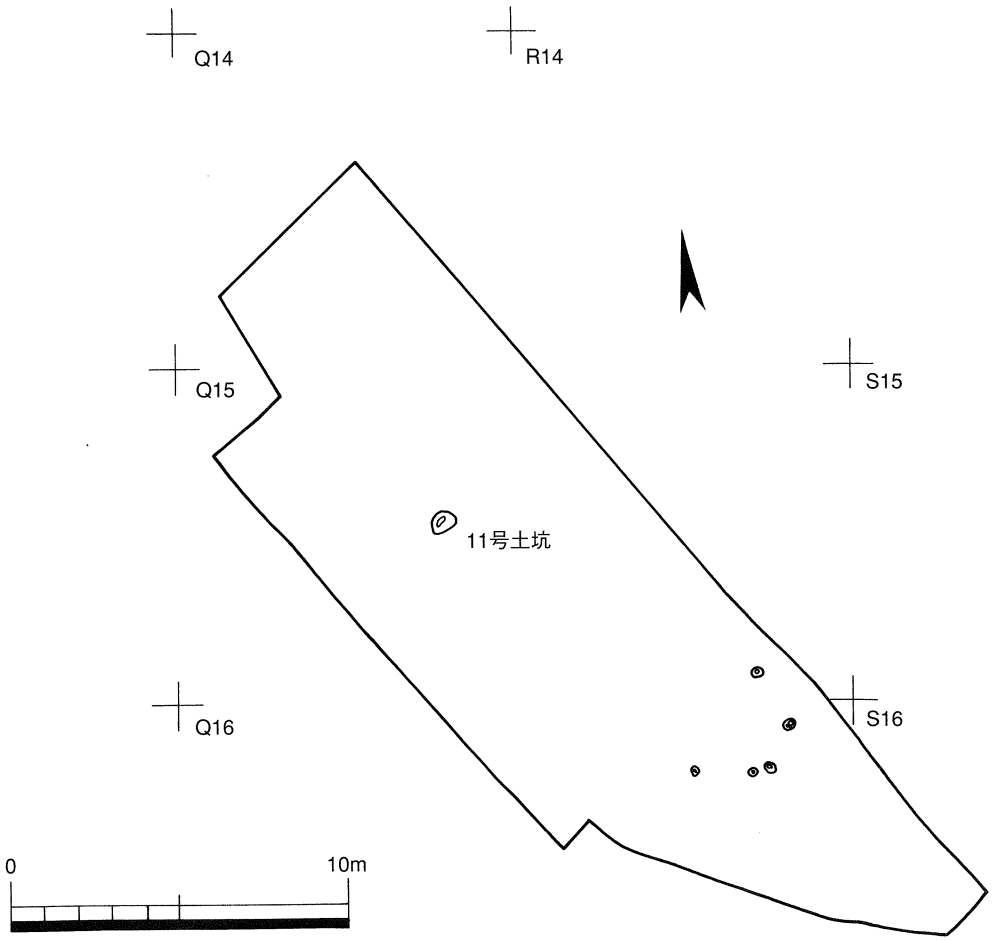
床面直上から出土した炭化物で放射性炭素年代測定分析を実施した。

ピット群

R16グリッドで５基のピットが検出された。直径は30cm前後である。半円状に並ぶ。



第65図　遺構実測図(5)



第64図　２層遺構配置及び遺物分布図

表6　土器観察表

遺物番号	図面番号	写真図版	地区	出土地	測点番号	調整・文様		色調		胎土	備考
						外面	内面	外面	内面		
44	19	－	1地点	1号土坑	33	①浅い連続刻目 ②斜位の貝殻条痕調整後、横位の貝殻復縁刺突文線を3条施し、その下に縦位の貝殻復縁刺突文線	②丁寧なナデ	にぶい橙色(7.5YR 7/4)	橙色(5YR 6/6)	1㎜弱の黒色粒を含む 2㎜大の透明粒を数個含む	
45	19	－	1地点	2号土坑	4	③貝殻条痕	③ナデ	淡黄色(2.5YR 8/4)	淡黄色(2.5YR 8/4)	1㎜弱の白色粒多く含む 1㎜弱の透明粒を含む	
46	19	－	1地点	2号土坑	6	③斜位の貝殻条痕調整後、縦位の貝殻復縁刺突文線	③ナデ	にぶい黄橙色(10YR 7/4)	にぶい黄色(2.5YR 6/3)	1㎜弱の透明粒を少し含む 1～3㎜大の灰色粒、白色粒を含む	
48	23	－	1地点	包含層	149	③横位の山形押型文	③ナデ	にぶい黄橙色(10YR 7/4)	黒褐色(10YR 3/2)	1～2㎜大の透明粒を多く含む	
49	23	－	1地点	包含層	3	①横位の山形押型文 ②斜位の山形押型文	③ナデ	にぶい黄橙色(10YR 7/3)	にぶい黄橙色(10YR 7/3)	1㎜弱の透明粒、黒色粒を多く含む 1～2㎜大の白色粒を含む	
50	23	－	1地点	包含層	20	③横位の楕円押型文	③ナデ	橙色(2.5YR 6/6)	灰褐色(7.5YR 5/2)	1㎜弱の白色粒を多く含む	
51	23	－	1地点	包含層	2	③楕円押型文	③ナデ	浅黄色(2.5YR 7/3)	黄灰色(2.5YR 5/1)	1㎜弱の黒色粒を含む	
52	23	－	1地点	包含層	5･6	③斜位の貝殻条痕	③ナデ	橙色(7.5YR 6/6)	褐灰色(10YR 4/1)	1㎜弱の白色粒、透明粒を多く含む	
53	23	－	1地点	包含層	58	③斜位の沈線文	③ナデ(剥離)	灰色(5Y 7/2)		1～3㎜大の茶色粒を含む 1㎜大の黒色粒、白色粒を含む	
63	29	－	2地点	包含層	1	①連続刻目 ②不明	②原体条痕	明赤褐色(2.5YR 5/6)	橙色(5YR 6/6)	1㎜弱の白色粒、透明粒を含む 1㎜大の灰色流を少し含む	
85	32	15	3地点	表土	－	②・③斜位の沈線文	②・③ナデ	明黄褐色(10YR 6/6)	にぶい橙色(7.5YR 6/4)	1～4㎜大の白色粒、灰色粒、黒灰色粒を含む	

①口唇部　②口縁部　③胴部

表７　石器観察表

第１地点旧石器包含層出土石器

遺物番号	図面番号	写真図版	測点番号	層位	接合資料	石材記号	石材名	種類	最大長	最大幅	最大厚	重量	備考
1	11	12	78	4		D	頁岩源のホルンフェルス	ナイフ形石器	7.15	3.50	1.10	27.4	ブランティング・使用痕あり・礫面残存
2	11	12	79	4		I	不明	スクレイパー	8.40	5.40	1.70	79.5	二次加工・微細剝離あり・礫面残存
3	11	12	89	4		J	不明	スクレイパー	8.45	7.70	1.60	120.0	二次加工・頭部調整あり・礫面残存
4	11	12	131	4		I	不明	スクレイパー	8.10	6.20	1.50	58.0	二次加工＋使用痕・礫面残存
5	11	12	136	4		J	不明	スクレイパー	6.40	5.10	1.10	33.8	
6	12	12	94	4		M	不明	二次加工剝片	6.40	3.40	2.00	30.4	微細剝離あり
7	12	12	67	4		J－b	不明	二次加工剝片	5.15	3.55	1.10	21.0	
8	12	12	97	4		I	不明	二次加工剝片	4.10	3.40	1.55	22.0	微細剝離あり・礫面残存
9	12	12	92	4		I－ab	不明	二次加工剝片	6.30	4.80	1.80	51.5	二次加工＋使用痕・礫面残存
10	12	12	190	4		I－abcd	不明	二次加工剝片	5.23	5.10	1.30	39.0	削器・礫面残存
11	12	12	132	4		A	流紋岩６	二次加工剝片	4.45	5.30	2.00	40.4	頭部調整・礫面残存
12	12	12	105	4	2	I	不明	二次加工剝片	5.55	2.88	1.60	24.0	礫面残存
13	12	12	81	4		A	流紋岩１	二次加工剝片	3.35	6.75	2.20	24.4	微細剝離あり
14	12	12	128	4		I	不明	微細剝離ある剝片	3.75	5.38	1.30	18.4	頭部調整
15	13	12	130	4		A	流紋岩６	微細剝離ある剝片	5.80	7.10	1.50	64.0	頭部調整
16	13	12	125	4		I	不明	微細剝離ある剝片	4.30	4.70	1.50	22.8	礫面残存
17	13	12	123	4		J－a	不明	微細剝離ある剝片	5.60	3.80	2.20	48.8	礫面残存
18	13	12	134	4		I－d	不明	微細剝離ある剝片	6.10	5.10	1.50	25.8	礫面残存
19	13	13	100	4		I－cd	不明	微細剝離ある剝片	4.40	3.40	1.20	14.8	使用痕
20	13	13	129	4		I	不明	微細剝離ある剝片	4.40	2.90	0.45	4.6	
21	13	13	73	4		I－d	不明	微細剝離ある剝片	6.00	3.10	1.00	11.8	
22	13	13	70	4		I	不明	微細剝離ある剝片	2.00	3.30	0.40	2.8	
23	13	13	91	4		I－a	不明	微細剝離ある剝片	3.30	3.20	0.90	9.0	
24	13	13	93	4		J－ab	不明	微細剝離ある剝片	9.10	6.80	2.15	100.0	頭部調整
25	14	13	124	4		I	不明	微細剝離ある剝片	5.10	4.00	0.90	22.2	
26	14	13	71	4		I	不明	剝片	3.00	3.10	0.70	5.4	
27	14	－	158	4		A	流紋岩１	剝片	4.90	3.30	1.20	17.4	
28	14	13	72	4		I	不明	石核	6.60	6.40	4.80	254.0	縦に取ろうとしている・礫面残存
29	14	13	138	4		I	不明	石核	3.15	4.60	4.25	60.5	礫面残存
30	14	13	59	3	1	A	流紋岩５	剝片	3.80	5.90	1.40	27.4	礫面残存
31	14	13	127	4	1	A	流紋岩５	石核	5.30	6.70	3.00	58.5	微細剝離あり・礫面残存
32	15	13	112	3	2	I－d	不明	剝片	4.20	1.95	1.50	10.6	礫面残存
33	15	13	114	3	2	I	不明	微細剝離ある剝片	3.40	2.70	0.80	7.5	
34	15	13	139	4	2	I	不明	剝片	3.50	5.20	2.75	34.4	礫面残存
35	15	13	116	3	2	I	不明	剝片	4.95	6.10	1.30	56.0	礫面残存
36	16	13	109	3	3	A	流紋岩５	剝片	1.90	2.60	0.60	2.4	
37	16	13	135	4	3	A	流紋岩５	石核	6.60	6.45	2.85	108.0	
38	16	13	95	4	4	I－d	不明	剝片	2.10	3.75	0.90	6.7	縦裂け

遺物番号	図面番号	写真図版	測点番号	層位	接合資料	石材記号	石材名	種類	最大長	最大幅	最大厚	重量	備考
39	16	13	104	4	4	I	不明	剥片	6.30	2.80	1.80	29.4	
40	16	13	126	4	5	I－ab	不明	微細剥離ある剥片	1.70	6.40	2.80	18.6	節理で折れ
41	16	13	60	3	5	I－ab	不明	剥片	2.70	8.10	2.00	42.0	折れ損・礫面残存
42	16	14	137	4		G	砂岩	敲石	10.40	8.20	3.40	418.0	完形
43	16	14	102	4		L	不明	敲石	5.10	4.50	3.80	108.0	使用による衝撃で割れる・ほぼ完形
			122	4		H	安山岩	磨石	13.00	7.60	5.70	900.0	完形
			133	4		B	黒耀石	剥片	1.13	0.85	0.20	0.2	日東産
			99	4		G	砂岩	剥片	3.85	3.35	0.50	9.0	礫面残存
			160	4		G	砂岩	敲石	7.10	5.90	3.10	188.0	平扁円礫の上端に敲打痕・完形
			74	4		I	不明	剥片	1.90	3.10	0.50	2.8	礫面残存
			80	4		I	不明	剥片	2.45	2.70	0.30	2.0	
			88	4		I	不明	石核	3.50	3.60	3.25	47.0	
			98	4		I	不明	剥片	3.00	1.70	2.40	9.3	
			101	4		I	不明	剥片	4.70	3.20	1.10	14.4	
			103	4		I	不明	剥片	4.50	2.90	1.20	10.8	
			76	4		I－ab	不明	剥片	4.20	6.10	0.70	21.8	礫面残存
			106	4		I－ab	不明	剥片	2.95	2.70	0.30	3.1	
			141	4層一括		I－abd	不明	剥片	6.00	4.40	2.20	52.0	礫面残存
			96	4		I－c	不明	剥片	3.90	4.90	0.95	14.6	
			68	4		J	不明	剥片	1.55	1.60	0.30	0.7	礫面残存
			69	4		J	不明	剥片	3.30	3.90	0.50	7.5	礫面残存
			85	4		J	不明	剥片	2.40	2.50	0.50	3.2	礫面残存
			83	4		C	チャート	剥片	2.75	2.80	0.85	5.0	
			82	4		A	流紋岩4	剥片	3.60	3.70	0.40	4.2	礫面残存
			86	4		A	流紋岩5	剥片	2.30	2.30	0.50	2.5	
			87	4		A	流紋岩5	剥片	1.50	2.30	0.40	1.2	
			140	4		A	流紋岩6	剥片	2.50	3.55	0.30	3.0	
			113	3		B	黒耀石	剥片	1.20	1.55	0.40	0.5	日東産
			110	3		I－d	不明	石核	4.60	3.25	2.30	27.2	
			117	3		I	不明	剥片	4.10	3.00	0.80	8.3	
			111	3		A	流紋岩2	石核	3.00	3.00	1.40	8.9	
			108	3		A	流紋岩5	剥片	4.30	2.10	0.70	6.1	
			115	3		A	流紋岩5	剥片	4.60	1.50	0.60	3.4	
			118	3		A	流紋岩5	剥片	2.35	2.85	1.50	8.7	

第1地点遺構内出土石器

遺物番号	図面番号	写真図版	測点番号	層位	接合資料	石材記号	石材名	種類	最大長	最大幅	最大厚	重量	備考
47	19	14	33	第3土坑		G	不明	敲石	9.70	5.80	4.50	272.0	

第１地点縄文包含層出土石器

遺物番号	図面番号	写真図版	測点番号	層位	接合資料	石材記号	石材名	種類	最大長	最大幅	最大厚	重量	備考
54	23	14	13	1		C	チャート	打製石鏃	2.50	1.75	0.50	1.5	
55	23	14	66	2		I	不明	微細剥離ある剥片	6.50	7.20	1.00	39.4	斜軸状剥片・礫面残存
56	23	14	159	2		C	チャート	剥片	7.50	5.90	3.00	83.0	
57	23	14	17	1		G	砂岩	凹石（敲石）	13.00	5.10	3.20	308.0	敲打痕あり・完形
58	23	14	163	2		G	砂岩	凹石（敲石）	11.00	5.80	4.50	346.0	表裏面に凹み有り・完形
59	23	14	64	2		G	砂岩	凹石（台石）	8.30	5.00	2.00	102.0	表面に凹みあり・中央で折れ
60	24	14	153	1		J－a	不明	二次加工剥片	8.30	8.70	1.60	77.5	礫面残存
61	24	14	143	表採		I－b	不明	微細剥離ある剥片	5.75	4.90	0.85	25.0	礫面残存
62	24	14	154	1		I	不明	石核	5.40	8.80	2.60	104.0	礫面残存
			152	3		F	尾鈴山酸性岩	磨石	4.20	5.90	4.30	112.0	一部残存
			157	1		F	尾鈴山酸性岩	磨石	1.30	3.75	0.90	10.8	一部残存
			120	3	2	D	頁岩源ホルンフェルス	微細剥離ある剥片	4.85	3.80	1.70	27.8	礫面残存
			10	1		B	黒耀石	剥片	1.30	1.00	0.35	0.2	桑ノ木津留産
			11	1		B	黒耀石	剥片	0.65	1.15	0.20	0.1	桑ノ木津留産
			12	1		B	黒耀石	剥片	1.35	0.65	0.15	0.1	桑ノ木津留産
			30	1		B	黒耀石	剥片	1.60	2.08	0.70	1.4	桑ノ木津留産
			35	1		B	黒耀石	剥片	1.30	1.75	0.50	1.3	白浜産
			38	1		B	黒耀石	剥片	1.60	1.80	0.25	0.6	桑ノ木津留産
			51	2		B	黒耀石	剥片	1.35	1.00	0.15	0.1	桑ノ木津留産
			162	1		G	砂岩	凹石（敲石）	8.10	6.15	2.80	210.0	表裏面に凹み有り・中央で折れ
			164	1		G	砂岩	凹石（敲石）	8.40	5.40	3.00	204.0	表面に凹みあり・中央で折れ
			166	1		G	砂岩	凹石（敲石）	8.10	5.15	2.50	148.0	表裏面に凹み有り・中央で折れ
			15	1		I－d	不明	微細剥離ある剥片	2.60	3.10	0.35	3.6	
			37	1		I	不明	剥片	1.05	1.70	0.15	0.4	
			65	2		I	不明	剥片	1.80	4.10	0.60	4.8	
			156	1		I	不明	剥片	4.00	1.30	1.30	8.9	
			27	1		I－ab	不明	剥片	3.80	3.50	2.60	28.8	礫面残存
			144	表採		I－ab	不明	剥片	7.40	6.30	1.25	48.8	
			16	1		I－c	不明	剥片	3.90	4.30	0.60	10.6	
			50	2	1	I－c	不明	石核	8.60	4.00	3.80	104.0	礫面残存
			14	1	1	J	不明	剥片	6.70	6.40	2.10	82.5	
			142	表採	2	J	不明	剥片	4.30	3.90	0.85	14.8	礫面残存
			165	2	2	J	不明	剥片	5.25	5.10	1.35	40.8	礫面残存
			61	2	2	J－ab	不明	石核	6.60	9.50	3.70	220.0	礫面残存
			29	1	2	J－c	不明	剥片	1.25	2.25	0.40	0.5	
			32	1	3	M	不明	剥片	3.20	5.80	0.90	13.0	
			33	1	3	N	不明	剥片	3.30	4.15	0.40	6.2	
			121	3	4	N	不明	剥片	3.30	2.40	0.50	4.2	礫面残存

遺物番号	図面番号	写真図版	測点番号	層位	接合資料	石材記号	石材名	種類	最大長	最大幅	最大厚	重量	備考
			155	2		A	流紋岩2	微細剝離ある剝片	6.30	4.45	1.30	35.6	礫面残存
			161	2		A	流紋岩3	剝片	2.95	5.80	1.20	22.0	礫面残存
			31	1		A	流紋岩4	微細剝離ある剝片	4.50	5.30	0.65	11.8	礫面残存
			42	2		A	流紋岩5	微細剝離ある剝片	4.70	1.80	0.80	5.6	

第2地点包含層出土石器

遺物番号	図面番号	写真図版	測点番号	層位	接合資料	石材記号	石材名	種類	最大長	最大幅	最大厚	重量	備考
64	29	14	13	2		I－a	不明	ナイフ形石器	8.00	3.00	1.60	30.4	ブランティング・使用痕あり
65	29	14	17	2		I－a	不明	微細剝離ある剝片	3.40	4.00	1.00	9.7	頭部調整
66	29	14	21	2		G	砂岩	剝片	3.80	5.05	1.10	18.0	頭部調整・礫面残存
67	29	14	28	2		I－a	不明	ブランク（石核）	3.60	6.90	3.70	73.5	礫面残存
68	29	14	5	2		B	黒耀石	二次加工剝片	4.00	1.10	0.80	2.3	桑ノ木津留産・礫面残存
69	29	14	30	2		N	不明	二次加工剝片	4.35	2.30	1.20	10.6	礫面残存
70	29	15	36	2		K	不明	微細剝離ある剝片	2.80	3.70	0.90	6.9	礫面残存
71	29	15	37	2		M	不明	微細剝離ある剝片	9.25	6.90	2.20	120.0	礫面残存
72	30	15	12	2		A	流紋岩6	微細剝離ある剝片	2.85	2.30	0.50	2.8	
73	30	15	6	2		I－d	不明	微細剝離ある剝片	2.30	3.20	0.30	2.1	
74	30	15	35	2		A	流紋岩1	微細剝離ある剝片	6.50	2.50	1.80	19.8	礫面残存
75	30	15	16	2		A	流紋岩4	微細剝離ある剝片	4.70	4.20	1.20	26.0	礫面残す
76	30	15	11	2		I	不明	微細剝離ある剝片	3.50	5.30	0.80	11.8	礫面残す
77	30	15	24	2		I－d	不明	微細剝離ある剝片	6.00	5.25	1.50	56.0	礫面残存
78	30	15	22	2		I－d	不明	微細剝離ある剝片	5.50	5.90	0.75	22.4	礫面残す
79	30	15	2	2		A	流紋岩4	剝片	3.20	2.20	0.60	3.6	礫面残す
80	30	15	23	2		A	流紋岩6	剝片	2.70	2.30	0.80	3.4	縦に裂ける・礫面残存
81	30	15	7	2		A	流紋岩7	石核	3.30	5.00	2.10	34.0	礫面残す
82	30	15	14	2	6	K	不明	剝片	3.05	2.10	1.00	5.7	
83	30	15	31	2	6	K	不明	剝片	5.30	5.60	1.80	41.4	礫面残存
84	30	15	15	2		G	砂岩	磨石	7.20	6.30	4.10	238.0	磨面が段を作る・完形
			8	2		B	黒耀石	剝片	1.20	1.50	0.50	0.8	UT－1群
			20	2		G	砂岩	剝片	3.50	4.20	1.20	17.8	礫面残す
			32	2		G	砂岩	敲石	11.60	4.90	2.30	230.0	上下端部に敲打痕あり・完形
			19	2		I	不明	剝片	3.20	2.55	0.60	4.9	
			25	2		I	不明	剝片	1.80	1.30	0.25	0.4	
			29	2		I	不明	剝片	1.50	1.75	0.50	1.5	
			39	2		I	不明	剝片	4.30	2.50	2.10	9.4	
			34	2		I－abd	不明	剝片	5.10	3.00	0.50	6.0	礫面残存
			27	2		I－b	不明	微細剝離ある剝片	2.00	2.15	0.60	2.8	
			18	2		J－c	不明	剝片	1.25	1.45	0.55	1.6	
			3	2		K	不明	剝片	2.50	2.90	0.70	6.3	礫面残す

遺物番号	図面番号	写真図版	測点番号	層位	接合資料	石材記号	石材名	種類	最大長	最大幅	最大厚	重量	備考
			4	2		K	不明	剥片	1.30	1.75	0.30	0.9	礫面残す
			26	2		K	不明	剥片	3.90	4.00	1.85	40.8	礫面残存
			38	3		K	不明	剥片	2.95	4.00	0.90	9.1	
			10	2		C	チャート	剥片	2.70	1.70	0.40	1.5	礫面残す
			40	3		A	流紋岩5	剥片	1.75	2.15	0.50	2.1	頭部調整

第3地点出土石器

遺物番号	図面番号	写真図版	測点番号	層位	接合資料	石材記号	石材名	種類	最大長	最大幅	最大厚	重量	備考
86	32	15	12	1		B	黒耀石	楔形石器	1.80	1.20	0.50	0.8	桑ノ木津留産
87	32	15	14	2		J－a	不明	微細剥離ある剥片	6.10	4.60	1.70	34.6	
88	32	15	15	2		G	砂岩	敲石	9.60	6.60	3.00	228.0	完形
			4	1		G	砂岩	剥片	5.00	2.95	1.00	16.8	
			5	1		I－c	不明	剥片	2.45	2.30	0.40	1.5	
			7	1		I	不明	剥片	1.90	2.40	0.60	2.2	
			8	1		I	不明	剥片	3.30	2.60	0.70	9.0	縦長剥片尾部欠損
			9	1		I	不明	剥片	5.20	3.30	0.80	13.2	
			10	1		B	黒耀石	剥片	1.20	0.65	0.20	0.1	腰岳産
			11	1		I	不明	剥片	2.70	2.50	0.50	4.3	
			13	1		F	尾鈴山酸性岩	磨石	5.20	7.80	1.50	77.0	一部残存

第4地点9・10層（AT下位）出土石器

遺物番号	図面番号	写真図版	測点番号	層位	接合資料	石材記号	石材名	種類	最大長	最大幅	最大厚	重量	備考	ブロック
89	42	16	105	9－1		B	黒耀石	ラウンドスクレイパー	3.30	3.80	0.95	12.6	日東産	
90	42	16	111	9－3		C	チャート	切断面ある剥片	2.80	2.05	0.65	3.5	剥片の打面頭部と尾部を切断・使用痕・礫面残存	4
91	42	16	90	9－6		I－b	不明	スクレイパー	7.00	5.00	1.50	73.5	頭部調整・縦長剥片・礫面残存	3
92	42	16	19	9－4	8	I－ab	不明	スクレイパー	6.15	8.00	3.60	174.0	礫面残存	2
93	42	16	10	9－3	19	I－abc	不明	二次加工剥片	3.20	2.65	1.00	8.8	平坦剥離・折れ面を有する剥片	2
94	42	16	17	9－4		I－ab	不明	二次加工剥片	5.20	6.90	1.35	45.6	二次加工の後使用による摩滅・礫面残存	2
95	42	16	81	9－6		I－abd	不明	二次加工剥片	5.90	6.10	0.90	32.4	左側下半部	
96	42	16	23	9－2		I－ac	不明	二次加工剥片	2.30	4.00	1.90	14.8	礫面残存	2
97	43	16	12	9－4		I－ab	不明	二次加工剥片	5.00	7.00	2.20	94.0	主剥離面と反対側から二次加工	2
98	43	16	97	10－1		I－abd	不明	微細剥離ある剥片	5.70	3.00	0.90	12.4	縦長剥片・微が表裏とも右のみ	3
99	43	16	84	9－4		I－abcd	不明	剥片	3.50	6.90	1.80	18.0	頭部調整	
100	43	16	85	9－4		I－abcd	不明	微細剥離ある剥片	5.60	2.70	1.20	15.2	打面調整・縦長剥片	
101	43	16	64	9－3		I－ab	不明	剥片	7.70	6.35	1.30	73.0	頭部調整	1
102	43	16	114	9－2		I－ab	不明	微細剥離ある剥片	3.80	4.80	1.35	25.0	折れ面あり	
103	43	16	11	9－3		I－ab	不明	微細剥離ある剥片	5.10	4.20	2.40	51.5	縦に裂ける	2
104	43	16	25	9－4		I－ac	不明	微細剥離ある剥片	8.50	5.25	2.10	69.0	縦長剥片・礫面残存	2
105	43	16	27	9－3		I－abc	不明	微細剥離ある剥片	5.80	6.00	1.10	34.8	礫面残存	2

遺物番号	図面番号	写真図版	測点番号	層位	接合資料	石材記号	石材名	種類	最大長	最大幅	最大厚	重量	備考	ブロック
106	44	16	32	9－4		I－ad	不明	微細剝離ある剝片	2.20	2.00	0.60	3.1		2
107	44	17	55	9－3		I－a	不明	剝片	2.00	2.50	0.60	2.5		1
108	44	17	96	9－4		I－ad	不明	剝片	2.25	1.15	0.60	1.3	石核の調整剝片	3
109	44	17	30	9－5		I－ab	不明	剝片	3.20	1.90	0.60	2.1	打面なし・縦長剝片・礫面残存	2
110	44	17	42	9－4		I－a	不明	剝片	2.00	2.85	0.50	3.2		1
111	44	17	59	9－5		I－bcd	不明	剝片	1.90	2.40	0.40	1.4		1
112	44	17	38	9－5		I－bd	不明	剝片	2.70	1.90	0.70	3.1	折れ面を打面にしている・礫面残存	1
113	44	17	29	9－5		I－ad	不明	剝片	3.90	1.80	1.40	6.8		2
114	44	17	74	9－5		I－cd	不明	剝片	4.70	4.70	2.00	36.8	礫面残存	
115	44	17	78	9－3		I－bd	不明	剝片	7.55	4.30	2.20	51.5		
116	44	17	50	9－4		I－b	不明	剝片	7.55	6.20	2.00	99.5	礫面残存	1
117	44	17	108	9－3		I－abd	不明	剝片	8.10	4.10	1.30	34.2	縦に裂ける・礫面残存	3
118	44	17	106	9－3		I－abd	不明	剝片	7.60	6.60	2.40	98.5	打面が残っていない・礫面残存	3
119	45	17	73	9－6		C	チャート	剝片	2.65	2.70	0.50	3.9	礫面残存	4
120	45	17	113	9－5		C	チャート	剝片	4.70	2.40	0.80	9.5		4
121	45	17	58	9－4		I－ab	不明	石核	5.20	5.50	3.20	90.0	礫面残存	1
122	46	17	56	9－3	7	I	不明	剝片	5.15	6.00	3.20	51.0		1
123	46	18	48	9－3	7	I	不明	微細剝離ある剝片	4.50	6.50	2.10	45.8	使用痕	1
124	46	18	35	9－4	7	I	不明	剝片	1.70	2.20	1.60	6.4		1
125	46	18	39	9－3	7	I	不明	剝片	1.40	1.80	0.70	2.0		1
126	46	18	47	9－5	7	I	不明	剝片	2.50	3.40	1.00	5.5		1
127	46	18	45	9－4	7	I	不明	剝片	2.10	3.10	0.80	4.8		1
128	46	18	61	9－3	7	I	不明	剝片	4.10	4.10	1.30	17.8	礫面残存	1
129	46	18	57	9－3	7	I	不明	剝片	4.20	3.00	1.70	18.0		1
130	46	18	44	9－3	7	I	不明	剝片	1.50	1.25	0.30	0.7		1
131	46	18	34	9－2	7	I	不明	剝片	2.90	1.35	0.55	2.5		1
132	46	18	41	9－3	7	I	不明	剝片	1.95	1.35	0.35	1.0	礫面残存	1
133	46	18	67	9－2	7	I	不明	剝片	4.15	4.95	1.40	30.0		1
134	46	18	51	9－3	7	I	不明	剝片	1.60	2.80	1.80	6.4		1
135	46	18	40	9－4	7	I	不明	剝片	3.30	1.80	1.00	3.9		1
136	46	18	43	9－3	7	I	不明	石核	3.17	5.30	2.90	63.0	礫面残存	1
137	49	18	65	9－3	8	I－abd	不明	剝片	2.15	3.58	1.00	5.9		1
138	49	18	66	9－4	8	I－abd	不明	剝片	1.60	3.70	0.80	3.6		1
139	49	18	13	9－5	8	I－abd	不明	剝片	1.35	2.10	0.50	1.2		2
140	49	18	92	9－4	8	I－abd	不明	剝片	5.10	5.20	2.20	48.0	折損	3
141	49	18	93	9－6	8	I－abd	不明	剝片	3.70	4.80	0.90	14.8	折損	3
142	49	18	63	9－3	9	I－abc	不明	剝片	2.68	1.85	0.65	2.4	縦に裂ける・礫面残存	1
143	50	18	49	9－3	9	I－abc	不明	剝片	3.55	2.60	0.80	5.7		1
144	50	18	62	9－2	9	I－abc	不明	剝片	3.30	3.30	0.95	8.7	縦に裂ける	1

遺物番号	図面番号	写真図版	測点番号	層位	接合資料	石材記号	石材名	種類	最大長	最大幅	最大厚	重量	備考	ブロック
145	50	18	46	9－4	9	I－abc	不明	微細剝離ある剝片	7.00	4.60	1.80	61.5	礫面残存	1
146	50	18	53	9－4	9	I－abc	不明	剝片	6.00	3.70	2.00	60.0	礫面残存	1
147	51	18	15	9－1	10	I－ad	不明	剝片	3.80	3.45	1.00	11.2		2
148	51	19	14	9－3	10	I－ad	不明	微細剝離ある剝片	2.42	1.70	0.40	1.9		2
149	51	19	16	9－2	10	I－ad	不明	剝片	4.80	1.70	0.80	7.4	縦に裂ける	2
150	51	19	28	9－3	10	I－ad	不明	剝片	5.95	6.10	1.40	45.8		2
151	52	19	31	9－3	10	I－ad	不明	石核	5.80	7.80	5.45	248.0	礫面残存	2
152	52	19	22	9－2	11	I－acd	不明	剝片	3.30	3.05	0.90	9.0	折れ面を有する	2
153	52	19	26	9－4	11	I－acd	不明	剝片	3.40	1.85	0.45	2.5	縦に裂ける	2
154	52	19	24	9－3	11	I－acd	不明	剝片	2.50	2.20	0.30	2.2	縦に裂ける	2
155	52	19	18	9－2	11	I－acd	不明	剝片	2.10	2.70	0.20	1.5	縦に裂ける	2
156	53	19	層一括	9－1	12	I－abc	不明	剝片	4.75	3.75	1.20	22.6	礫面残存	
157	53	19	33	9－4	12	I－abc	不明	石核	12.30	8.80	3.80	354.0	剝片石核・礫面残存	2
158	54	19	86	9－4	13	I－ad	不明	剝片	2.75	2.60	0.70	7.1	バイポーラー・縦に裂ける	3
159	54	19	87	9－4	13	I－ad	不明	剝片	2.40	2.15	0.80	4.8	バイポーラー・縦に裂ける	3
160	54	19	91	9－5	13	I－ad	不明	剝片	6.00	3.10	1.90	28.0	バイポーラー・縦に裂ける	3
161	54	19	76	9－3	14	I－ab	不明	剝片	5.90	2.15	1.40	19.2		
162	54	19	79	9－3	14	I－ab	不明	剝片	5.70	3.05	1.10	19.6		
163	54	19	80	9－3	14	I－ab	不明	剝片	5.30	2.20	0.90	8.3		
164	54	19	54	9－3	15	I－abcd	不明	剝片	3.70	3.70	1.10	15.4	礫面残存	1
165	54	19	68	9－2	15	I－abcd	不明	剝片	4.10	7.00	1.30	49.8	礫面残存	1
166	54	19	89	9－6	15	I－abcd	不明	剝片	9.90	4.55	1.70	42.0		3
167	54	19	52	9－4	16	I－ab	不明	剝片	3.80	3.40	1.40	16.6	縦に裂ける	1
168	54	19	60	9－5	16	I－ab	不明	剝片	3.80	4.40	1.60	20.6	縦に裂ける	1
169	55	19	21	9－2	17	I－ad	不明	剝片	5.80	2.90	0.90	12.2	縦に裂ける	2
170	55	19	115	9－2	17	I－ad	不明	剝片	7.00	2.00	1.50	24.0	縦に裂ける	2
171	55	19	88	9－5	18	I－a	不明	剝片	3.80	3.20	1.50	14.6	折れ面を有する剝片	3
172	55	19	109	9－1	18	I－a	不明	剝片	2.80	3.20	0.90	10.8	折れ面を有する剝片	3
173	55	19	20	9－4	19	I－abc	不明	剝片	5.80	3.95	1.90	51.5		2
174	55	19	94	9－5	20	I－bd	不明	剝片	3.15	1.88	0.50	1.8		3
175	55	19	107	9－3	20	I－bd	不明	剝片	1.58	1.35	0.50	0.9		3
176	55	19	69	9－3	21	I－acd	不明	微細剝離ある剝片	2.10	3.40	0.50	4.2	折れ面を有する剝片	1
177	55	19	70	9－2	21	I－acd	不明	剝片	2.30	4.90	0.50	9.3	折れ面を有する剝片	1
178		20	71、40117	9－5		G	砂岩	卵大不定形礫	5.45	4.00	2.60	53.0	ほぼ完形	
179		20	40114	9－4		G	砂岩	卵大不定形礫	5.90	3.75	3.10	70.0	ほぼ完形	2
180		20	40136	10－1		G	砂岩	卵大不定形礫	5.70	4.60	2.80	91.5	完形	
181		20	40128	9－1		G	砂岩	拳大不定形礫	7.45	4.60	2.80	130.0	完形	
182		20	40115	9－3		G	砂岩	拳大不定形礫	7.00	4.30	3.90	134.0	ほぼ完形	2
183		20	40132	10－1		G	砂岩	拳大不定形礫	9.85	5.45	3.60	258.0	ほぼ完形	

遺物番号	図面番号	写真図版	測点番号	層位	接合資料	石材記号	石材名	種類	最大長	最大幅	最大厚	重量	備考	ブロック
184		20	40124	9-2		G	砂岩	拳大不定形礫	9.60	5.80	3.90	272.0	完形	
185		20	40129	9-5		G	砂岩	拳大不定形礫	8.40	5.10	4.90	316.0	ほぼ完形	
186		20	112	9-3		G	砂岩	拳大不定形礫	10.90	5.50	3.40	328.0	完形	4
187		20	72、75	9-6		G	砂岩	扁平礫	8.35	6.00	1.90	104.0	半分残存	
188		20	40133	10-1		G	砂岩	扁平礫	11.45	5.20	2.50	174.0	半分残存	2
189		20	40135	10-1		G	砂岩	扁平礫	14.80	6.15	3.70	348.0	一部残存	
190		20	40130	10-1		G	砂岩	扁平礫（台石？）	16.70	11.20	4.40	625.0	割礫	3
191		20	40131	10-1		G	砂岩	扁平礫（台石？）	14.60	12.60	4.60	1110.0	完形	3
192		20	82、83	9-4		G	砂岩	長楕円礫	17.40	6.60	3.60	655.0	完形	

第4地点5層出土石器

遺物番号	図面番号	写真図版	測点番号	層位	接合資料	石材記号	石材名	種類	最大長	最大幅	最大厚	重量	備考
193	58	20	9	5		D	頁岩源ホルンフェルス	微細剝離ある剝片	13.40	6.10	2.55	154.0	礫面残存

第4地点4層出土石器

遺物番号	図面番号	写真図版	測点番号	層位	接合資料	石材記号	石材名	種類	最大長	最大幅	最大厚	重量	備考
194	58	20	103	4		G	黒耀石	石鏃	2.40	1.50	0.45	1.2	先端部再調整
195	58	20	3	4		I－ab	不明	微細剝離ある剝片	3.70	4.20	1.65	20.2	礫面残存

表8　高野原遺跡の石材利用について

分類	石材の名称・細分		特徴	遺跡近辺	剥片石器	礫石器
A	流紋岩	流紋岩1	無斑晶流紋岩。表面は風化し白～肌色を呈する。未風化部は黒色。ホルンフェルス化する。県内では五ヶ瀬川流域で採れる。	×	○	×
		流紋岩2	無斑晶流紋岩。表面は風化し白地に黒～暗灰色の縞がある。ホルンフェルス化している可能性が高い。県内では五ヶ瀬川流域で採れる。	×	○	×
		流紋岩3	無斑晶流紋岩。褐灰色を呈し、均質緻密。	×	○	×
		流紋岩4	濃灰褐色で濃淡による平行縞状模様あり。	×	○	×
		流紋岩5	無斑晶流紋岩。	×	○	×
		流紋岩6	無斑晶質。黒色緻密で境が明瞭な雲状の灰白色風化部をもつ。	×	○	×
		流紋岩7	無斑晶流紋岩。五ヶ瀬川流域で採れる。	×	○	×
B	黒耀石		桑ノ木津留、日東、UT－1群、白浜、腰岳産がある。	×	○	×
C	チャート		白色・乳白色～黒色を呈する。	×	○	×
D	頁岩源のホルンフェルス		灰色に若干紫がかる。比較的緻密。	×	○	×
E	頁岩			○	○	○
F	尾鈴山酸性岩		尾鈴山で産出する特有の石材。小丸川流域で採れる。	×	×	○
G	砂岩		細粒～粗粒まである。	○	○	○
H	安山岩		輝石安山岩。灰白色地に輝石斑晶含む。	○	×	○
I	不明		黒色緻密で手触りなめらか。紫がかるものや雲状に灰色部を含むものがある。肉眼的には類似するが火成岩的な特徴を持つもの（流紋岩）頁岩もしくはホルンフェルス（頁岩源？）に区分される可能性がある。	？～×	○	×
J	不明		黒色でややざらつきがあるが、石材Ｉと比べ粒子が粗い。ホルンフェルスの可能性が高い。	×	○	×
K	不明		流紋岩6と似ているが、粒子が粗く、境が不明瞭な雲状の白色風化部を有す。流紋岩もしくはそのホルンフェルスの可能性が高い。	×	○	×
L	不明		暗灰色で頁岩ノジュールに似るが、緻密珪質で粒子が見えない。流紋岩か？	？	○	×
M	不明		帯緑灰色で、濃淡平行縞模様を呈する。流紋岩か？	×	×	○
N	不明		暗灰色で、粒子が粗い。頁岩のノジュールの可能性が高い。	？	○	×

※1　右欄の「遺跡近辺」は大淀川流域（宮崎平野）で、入手可能を○、不可能を×、不明を？で示した。「剥片石器」「礫石器」はそれぞれ剥片石器、礫石器として利用されている石材を○、利用されていない石材を×で示した。

※2　石材Ｉ・Ｊ・Ｋは、宍戸章氏の鑑定の結果、流紋岩もしくはホルンフェルスの可能性が高いとしている。宍戸氏は流紋岩と考える根拠として、ａ時に晶洞様の窪みがあること、ｂ石基が観察できること（割れ口がガラス質の鱗の様に見える）、ホルンフェルスと考えられる根拠として、ｃ白色や透明のキラキラした粒子みられること、ｄ全体に紫がかっていることをあげている。筆者は上記の石材についてこれらの特徴の有無を観察し、その結果を石器観察表の石材記号の欄に記した。

第Ⅵ章　分析

第１節　高野原遺跡出土の黒耀石製遺物の原材産地分析

京都大学原子炉実験所　　藁科　哲男

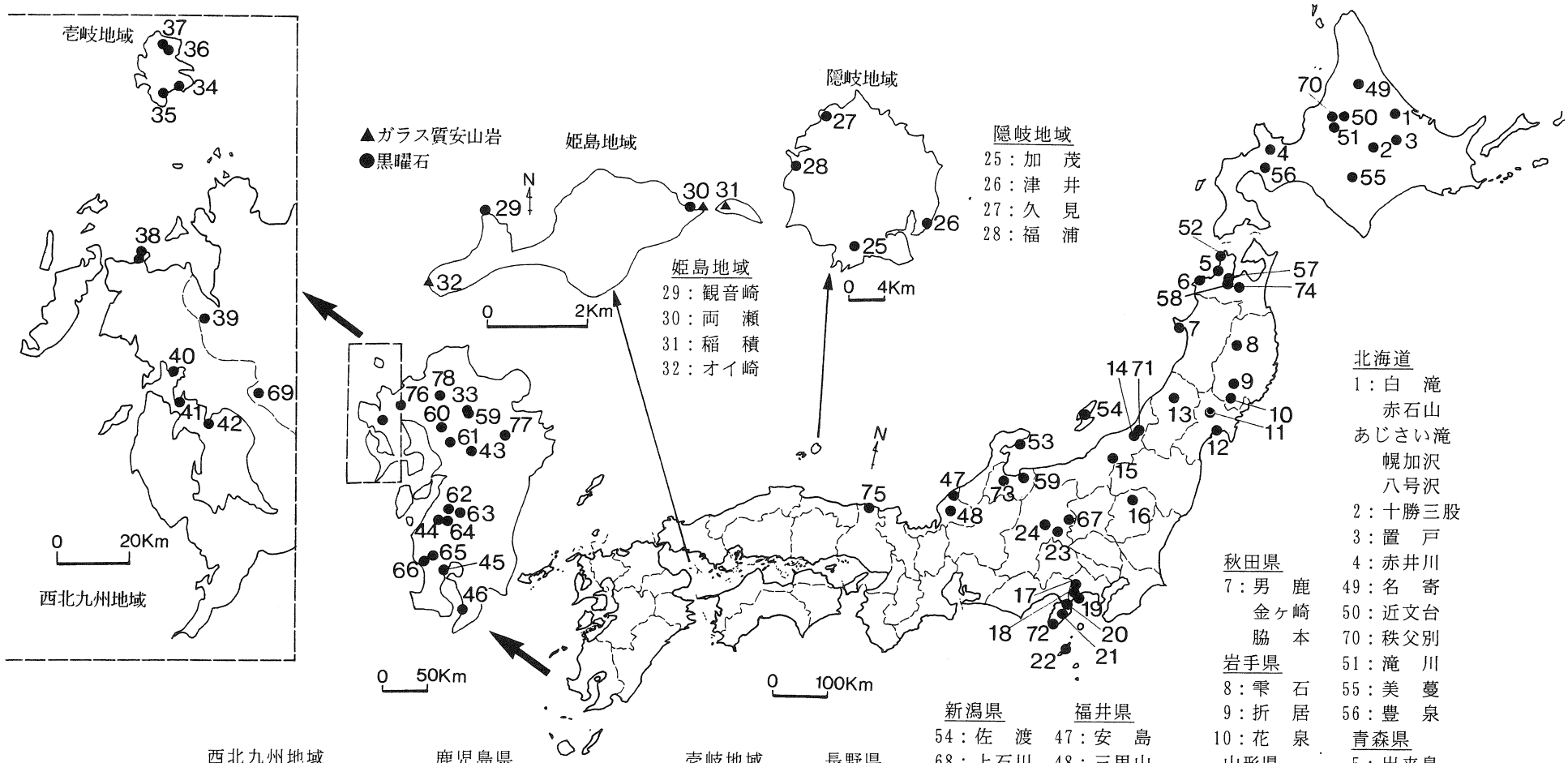
１　はじめに

石器石材の産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、交易圏を探ると言う目的で、蛍光Ｘ線分析法によりサヌカイトおよび黒耀石遺物の石材産地推定を行なっている[1、2、3]。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き、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、十分条件を満たし、ただ一カ所の一致する露頭産地の調査のみで移動原石の産地が特定できる。遺物の産地分析では『石器とある産地の原石が一致したからと言って、そこの産地のものと言い切れないが、しかし一致しなかった場合そこの産地のものでないと言い切れる』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、例えば石材産地が遺跡から近い、移動キャンプ地のルート上に位置する、産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産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産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産地原石の組成が一致し、必要条件を満足しても、原材産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産地の原石と決定することができない。従って、石器原材と産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産地との交流で伝播した可能性は否定できなくなったが、Ｂ、Ｃ、Ｄの産地でないとの証拠がないために、Ａ産地だと言い切れない。Ｂ産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産地と交流がなかったと言い切れる。ここで、十分条件として、可能なかぎり地球上の全ての原産地（Ａ、Ｂ、Ｃ、Ｄ・・・・）の原石群と比較して、Ａ産地以外の産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産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、全ての産地が区別できるかは、それぞれが使用している産地分析法によって、それぞれ異なり実際に行ってみなければ分からない。産地分析の結果の信頼性は何ヶ所の原材産地の原石と客観的に比較して得られたかにより、比較した産地が少なければ、信頼性の低い結果と言える。黒耀石、サヌカイトなどの主成分組成は、原産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成分組成には異同があると考えられるため、微量成分を中心に元素分析を行ない、これを産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、各原産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産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^2検定を行う。この検定を全ての産地について行い、ある原石遺物原材と同じ成分組成の原石はＡ産地では10個中に一個みられ、Ｂ産地では一万個中に一個、Ｃ産地では百万個中に一個、Ｄ産地では・・・・一個と各産地毎にもとめられるような、客観的な検定結果からＡ産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、各産地に帰属される確率を求めて産地を同定する。今回分析した遺物は宮崎県高岡町に位置する高野原遺跡出土の黒耀石製遺物が14個で、産地分析の結果が得られたので報告する。

2　黒耀石原石の分析

黒耀石原石の風化面を打ち欠き、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産地を特定する指標とした。黒耀石ではCa/K、Ti/K、Mn/Zr、Fe/Zr、Rb/Zr、Sr/Zr、Y/Zr、Nb/Zrをそれぞれ用いる。黒耀石の原産地は北海道、東北、北陸、東関東、中信高原、伊豆箱根、伊豆七島の神津島、山陰、九州、の各地に分布する。調査を終えた原産地を図66に示す。黒耀石原産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９に示す。この原石群に原石産地が不明の遺物で作った遺物群を加えると195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産地で、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、和田峠の一部の黒耀石には、Srの含有量が非常に少なく、この特徴が産地分析を行う際に他の原産地と区別する、有用な指標となっている。九州西北地域の原産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10）。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。淀姫産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嬉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産地に帰属され原石産地を特定できない場合がある。たとえ遺物の原石産地がこれら腰岳系、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、この遺物の原石産地は腰岳系、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。角礫の黒耀石の原産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）の各産地で産出していることから、似た組成の原石産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産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に位置する松岳産地があるが、現在、露頭からは８㎜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



西北九州地域

宮崎県
63：桑ノ木津留
長崎県
38：松　浦
40：淀　姫
41：中町、古里
42：大　崎
松　岳

佐賀県
39：腰　岳
69：椎葉川
松　尾
77：梅　野
中　野
福岡県
78：八女昭和池

鹿児島県
63：間根平
44：出　水
（日　東）
64：五女木
65：上牛鼻
66：平木場
45：竜ケ水
46：長　谷

熊本県
59：小　国
60：南　関
61：　轟
43：冠ケ岳
62：白　浜

壱岐地域
34：久喜ノ辻
35：君ケ浦
36：角　川
37：貝　畑

大分県
33：塚　瀬
77：荻台地
緒方下尾平

長野県
23：麦草峠
双子池
24：霧ケ峰
男女倉
和田峠
67：大窪沢

兵庫県
75：香　住

新潟県
54：佐　渡
68：上石川
14：板　山
15：大白川
71：金　津

富山県
59：魚　津
73：二上山

石川県
53：比　那

福井県
47：安　島
48：三里山

神奈川県
17：箱根・笛塚
18：〃・畑宿
19：鍛冶屋

静岡県
20：上多賀
21：柏峠西
72：小豆峠

秋田県
7：男　鹿
金ケ崎
脇　本

岩手県
8：雫　石
9：折　居
10：花　泉

山形県
13：月　山

宮城県
11：湯　倉
12：塩　釜

栃木県
16：高原山

東京都
22：神津島

北海道
1：白　滝
赤石山
あじさい滝
幌加沢
八号沢
2：十勝三股
3：置　戸
4：赤井川
49：名　寄
50：近文台
70：秩父別
51：滝　川
55：美　蔓
56：豊　泉

青森県
5：出来島
6：深　浦
八森山
52：折腰内
57：戸　門
58：鶴ケ坂
鷹森山
大釈迦
74：下湯川

第66図　黒耀石原産地

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、冠ケ岳の各産地の原石はローム化した阿蘇の火砕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所的に特定できない。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群は転礫として採取でき、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産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萩台地、熊本県滝室坂、箱石峠、長谷峠、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りる。出水産原石組成と同じ原石は日東、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日東系とした。竜ケ水産原石は桜島の対岸の竜ケ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きる。

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ゝ不確実さを伴うが、遺物の石材産地の判定を誤るようなことはない。今回分析した遺物の元素比結果を表11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の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Rb/Zrの一変量だけを考えると、表11の試料番号68714番の遺物ではRb/Zrの値は0.663で、日東群の［平均値］±［標準偏差値］は、0.712±0.028である。遺物と原石群の差を標準偏差値（σ）を基準にして考えると遺物は原石群から1.75σ離れている。ところで日東群の原産地から100ヶの原石を採ってきて分析すると、平均値から±1.75σのずれより大きいものが8個ある。すなわち、この遺物が、日東群の原石から作られていたと仮定しても、1.75σ以上離れる確率は8％であると言える。だから、日東群の平均値から1.75σしか離れていないときには、この遺物が日東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11

σ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11σ以上離れている確率は、千億分の一であると言える。このように、千億個に一個しかないような原石をたまたま採取して、この遺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。これらのことを簡単にまとめて言うと、「この遺物は日東群に8％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日東産原石が使用されていると同定され、さらに腰岳群に十億分の一％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（日東産地）と一致したからと言って、例え日東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（日東群）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9の195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、はじめて日東産地の石材のみが使用されていると判定される。実際はRb/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い。例えばA原産地のA群で、Ca元素とRb元素との間に相関があり、Caの量を計ればRbの量は分析しなくて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Rb量も一致するはずである。もしRb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^2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[4、5]。産地の同定結果は1個の遺物に対して、黒耀石製では196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、日東産原石と判定された遺物について、台湾の台東山脈産原石、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、信州和田峠、霧ケ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12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^2の値を記した。この遺物については、記入されたD^2の値が原石群の中で最も小さなD^2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ゞ間違いないと判断されたものである。今回分析を行なった高野原遺跡の分析した14個の遺物の中で最も多く使用された原石は、桑ノ木津留第1群、第2群にそれぞれ7個、1個で桑ノ木津留産原石としては8個（57％）になり、次に日東・五女木産は3個（21％）、白浜、腰岳産と

同定された遺物が各１個（７％）、また、宮崎県小林市大字真方字内屋敷に位置する内屋敷遺跡出土の産地不明の黒耀石製遺物で作ったUT－１遺物群に帰属された遺物が1個確認された。腰岳群と一致する組成の原石の産地は表２に示すが、遺物に自然面がある場合には産地分析で腰岳または淀姫の判定をした後に、円礫か角礫かを判断すれば、角礫の黒耀石の原産地は腰岳および淀姫で、円礫は松浦半島の牟田、大石、針尾島の中町、古里（第二群は角礫）の各産地で産出していることから原石産地の判定に有用な情報となる。今回腰岳産と同定された遺物は10㎜×５㎜の大きさで、自然面がなく角礫、円礫の判定はできなかった。従って、自然面を持たないために、腰岳、松浦、古里など複数の産地を考慮しなければならないが、これら西北九州地域の産地と交流があったと推測しても産地分析の結果と矛盾しない。また、UT遺物群の原石が使用されているが、UT遺物群が多用されている地域は小林市で、高野原遺跡を含めこれら地域の近郊に原石産地が存在する可能性が推測される。これら遺物群の原石産地を原石採取遺跡として発見できれば、この遺物群の使用圏が明らかになると古代交流を考究する資料の一部となる。

参考文献

1）　藁科哲男・東村武信（1975）、蛍光Ｘ線分析法によるサヌカイト石器の原産地推定（Ⅱ）。考古学と自然科学、８：61－69

2）　藁科哲男・東村武信・鎌木義昌（1977）、（1978）、蛍光Ｘ線分析法によるサヌ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

3）　藁科哲男・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

4）　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

5）　東村武信（1980）、考古学と物理化学。学生社

表９－１　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		原石群名	分析個数	元素比 Ca/K	Ti/K	Mn/Zr	Fe/Zr	Rb/Zr	Sr/Zr	Y/Zr	Nb/Zr	Al/K	Si/K
北海道		名寄第一	114	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
		〃第二	35	0.309±0.015	0.103±0.005	0.021±0.006	1.774±0.055	0.696±0.044	0.265±0.011	0.301±0.022	0.026±0.020	0.028±0.007	0.394±0.010
	白滝地区	赤石山	130	0.173±0.014	0.061±0.003	0.079±0.013	2.714±0.142	1.340±0.059	0.283±0.019	0.341±0.030	0.073±0.026	0.028±0.002	0.374±0.010
		八号沢	30	0.138±0.010	0.022±0.002	0.105±0.017	3.123±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
		幌加沢	23	0.139±0.009	0.023±0.001	0.099±0.015	2.975±0.102	1.794±0.077	0.104±0.010	0.470±0.037	0.103±0.027	0.027±0.002	0.369±0.007
		あじさい滝	29	0.142±0.010	0.023±0.001	0.101±0.014	3.038±0.125	1.787±0.076	0.115±0.015	0.457±0.035	0.076±0.044	0.027±0.005	0.365±0.011
		近文台第一	30	0.819±0.013	0.165±0.006	0.081±0.010	3.266±0.117	0.604±0.031	0.941±0.030	0.165±0.020	0.039±0.016	0.039±0.002	0.457±0.008
		〃第二	107	0.517±0.011	0.099±0.005	0.067±0.090	2.773±0.097	0.812±0.037	0.818±0.034	0.197±0.024	0.041±0.019	0.035±0.002	0.442±0.009
		〃第三	17	0.514±0.012	0.098±0.005	0.066±0.014	2.765±0.125	0.814±0.068	0.815±0.042	0.199±0.039	0.078±0.008	0.034±0.002	0.443±0.011
		秩父別第一	51	0.249±0.017	0.122±0.006	0.078±0.011	1.614±0.068	0.995±0.037	0.458±0.023	0.235±0.024	0.023±0.021	0.022±0.004	0.334±0.013
		〃第二	25	0.506±0.016	0.098±0.005	0.070±0.011	2.750±0.099	0.805±0.042	0.808±0.032	0.197±0.026	0.027±0.016	0.027±0.003	0.371±0.010
		滝川第一	31	0.253±0.018	0.122±0.006	0.077±0.009	1.613±0.090	1.017±0.045	0.459±0.025	0.233±0.029	0.038±0.018	0.025±0.003	0.370±0.023
		〃第二	15	0.510±0.015	0.098±0.005	0.068±0.009	2.740±0.072	0.802±0.019	0.812±0.019	0.192±0.026	0.032±0.023	0.030±0.004	0.393±0.031
		置戸・所山	65	0.326±0.008	0.128±0.005	0.045±0.008	1.813±0.062	0.824±0.034	0.454±0.020	0.179±0.023	0.044±0.020	0.030±0.002	0.412±0.010
		置戸・置戸山	58	0.464±0.016	0.138±0.005	0.049±0.008	1.726±0.072	0.449±0.024	0.407±0.023	0.133±0.019	0.026±0.014	0.032±0.003	0.456±0.010
		ケショマップ第一	68	0.575±0.056	0.110±0.011	0.051±0.011	2.555±0.086	0.595±0.058	0.636±0.027	0.167±0.027	0.037±0.020	0.030±0.003	0.397±0.013
		ケショマップ第二	65	0.676±0.011	0.145±0.005	0.056±0.014	2.631±0.126	0.606±0.030	0.712±0.032	0.170±0.028	0.030±0.013	0.030±0.003	0.392±0.010
	白滝地区	十勝三股	60	0.256±0.018	0.074±0.005	0.068±0.010	2.281±0.087	1.097±0.055	0.434±0.023	0.334±0.029	0.064±0.025	0.029±0.002	0.396±0.013
		美蔓第一	41	0.499±0.020	0.124±0.007	0.052±0.010	2.635±0.181	0.802±0.061	0.707±0.044	0.199±0.029	0.039±0.023	0.033±0.002	0.442±0.015
		〃第二	28	0.593±0.036	0.144±0.012	0.056±0.010	3.028±0.251	0.762±0.040	0.764±0.051	0.197±0.026	0.038±0.022	0.034±0.002	0.449±0.009
		赤井川第一	50	0.254±0.029	0.070±0.004	0.086±0.010	2.213±0.104	0.969±0.060	0.428±0.021	0.249±0.024	0.058±0.023	0.027±0.002	0.371±0.009
		〃第二	30	0.258±0.065	0.072±0.002	0.080±0.010	2.207±0.083	0.970±0.045	0.436±0.026	0.245±0.021	0.021±0.029	0.025±0.007	0.371±0.007
		豊泉第一	75	0.473±0.019	0.148±0.007	0.060±0.015	1.764±0.072	0.438±0.027	0.607±0.028	0.157±0.020	0.025±0.017	0.032±0.002	0.469±0.013
		〃第二	40	0.377±0.009	0.133±0.006	0.055±0.008	1.723±0.066	0.516±0.019	0.513±0.018	0.177±0.016	0.007±0.015	0.030±0.005	0.431±0.010
青森県		折腰内	35	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
		出来島	27	0.346±0.022	0.132±0.007	0.231±0.019	2.268±0.085	0.865±0.044	1.106±0.056	0.399±0.038	0.179±0.031	0.038±0.003	0.499±0.013
	深浦	六角沢	36	0.080±0.008	0.097±0.011	0.013±0.002	0.697±0.021	0.128±0.008	0.002±0.002	0.064±0.007	0.035±0.004	0.026±0.002	0.379±0.010
		八森山	41	0.077±0.005	0.098±0.003	0.013±0.002	0.701±0.018	0.134±0.005	0.002±0.002	0.070±0.005	0.034±0.006	0.027±0.005	0.384±0.009
	青森市	戸門第一	28	0.250±0.024	0.069±0.003	0.068±0.012	2.358±0.257	1.168±0.062	0.521±0.063	0.277±0.065	0.076±0.025	0.026±0.002	0.362±0.015
		〃第二	28	0.084±0.006	0.104±0.004	0.013±0.002	0.691±0.021	0.123±0.006	0.002±0.002	0.069±0.010	0.033±0.005	0.025±0.002	0.369±0.007
		鶴ケ坂	33	0.344±0.017	0.132±0.007	0.232±0.023	2.261±0.143	0.861±0.052	1.081±0.060	0.390±0.039	0.186±0.037	0.037±0.002	0.496±0.018
		鷹森山	47	0.252±0.017	0.068±0.009	0.079±0.033	2.548±0.131	1.149±0.069	0.568±0.108	0.288±0.037	0.049±0.036	0.028±0.005	0.383±0.018
		下湯川	36	9.673±0.479	2.703±0.149	3.267±0.217	21.648±1.500	0.090±0.021	1.708±0.102	0.155±0.015	0.169±0.031	0.053±0.042	0.858±0.088
		大釈迦	67	0.253±0.016	0.067±0.008	0.077±0.029	2.519±0.148	1.147±0.065	0.558±0.087	0.286±0.035	0.047±0.040	0.028±0.003	0.385±0.018
		黒石	41	8.905±0.243	2.484±0.055	0.161±0.018	7.570±0.336	0.068±0.014	1.621±0.063	0.244±0.022	0.027±0.014	0.124±0.014	1.409±0.044
秋田県	男鹿	金ケ崎	43	0.294±0.009	0.087±0.004	0.220±0.018	1.644±0.081	1.493±0.081	0.930±0.043	0.287±0.039	0.098±0.040	0.029±0.002	0.368±0.008
		脇本	45	0.295±0.008	0.087±0.004	0.219±0.017	1.671±0.077	1.503±0.072	0.939±0.054	0.286±0.045	0.108±0.034	0.028±0.006	0.367±0.009

表9－2　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	原石群名	分析個数	元素比 Ca/K	Ti/K	Mn/Zr	Fe/Zr	Rb/Zr	Sr/Zr	Y/Zr	Nb/Zr	Al/K	Si/K
山形県	月山	44	0.285±0.021	0.123±0.007	0.182±0.016	1.906±0.096	0.966±0.069	1.022±0.071	0.276±0.036	0.119±0.033	0.033±0.002	0.443±0.014
	寒河江	48	0.385±0.008	0.116±0.005	0.049±0.017	1.806±0.054	0.580±0.025	0.441±0.023	0.212±0.020	0.056±0.015	0.033±0.003	0.460±0.010
岩手県	雫石	25	0.636±0.033	0.187±0.012	0.052±0.007	1.764±0.061	0.305±0.016	0.431±0.021	0.209±0.016	0.045±0.014	0.041±0.003	0.594±0.014
	折居	22	0.615±0.055	0.180±0.016	0.058±0.007	1.751±0.062	0.306±0.033	0.421±0.051	0.228±0.079	0.045±0.011	0.041±0.005	0.594±0.055
	花泉	30	0.596±0.046	0.177±0.018	0.056±0.008	1.742±0.072	0.314±0.019	0.420±0.025	0.220±0.016	0.044±0.013	0.041±0.003	0.586±0.030
宮城県	湯倉	21	2.174±0.068	0.349±0.017	0.057±0.005	2.544±0.149	0.116±0.009	0.658±0.024	0.138±0.015	0.020±0.013	0.073±0.003	0.956±0.040
	塩釜	37	4.828±0.395	1.630±0.104	0.178±0.017	11.362±1.150	0.168±0.018	1.298±0.063	0.155±0.016	0.037±0.018	0.077±0.002	0.720±0.032
栃木県	高原山	40	0.738±0.067	0.200±0.010	0.044±0.007	2.016±0.110	0.381±0.025	0.502±0.028	0.190±0.017	0.023±0.014	0.036±0.002	0.516±0.012
東京都	神津島第一津	56	0.381±0.014	0.136±0.005	0.102±0.011	1.729±0.079	0.471±0.027	0.689±0.037	0.247±0.021	0.090±0.026	0.036±0.003	0.504±0.012
	〃 第二島	23	0.317±0.016	0.120±0.008	0.114±0.014	1.833±0.069	0.615±0.039	0.656±0.050	0.303±0.034	0.107±0.026	0.033±0.002	0.471±0.009
	長根	40	0.318±0.020	0.120±0.005	0.118±0.014	1.805±0.096	0.614±0.036	0.664±0.045	0.291±0.029	0.093±0.039	0.034±0.006	0.476±0.012
神奈川県	箱根・笛塚	30	6.765±0.254	2.219±0.057	0.228±0.019	9.282±0.622	0.048±0.017	1.757±0.061	0.252±0.017	0.025±0.019	0.140±0.008	1.528±0.046
	〃・畑宿	41	2.056±0.064	0.669±0.019	0.076±0.007	2.912±0.104	0.062±0.007	0.680±0.029	0.202±0.011	0.011±0.010	0.080±0.005	1.126±0.031
	鍛冶屋	31	1.663±0.071	0.381±0.019	0.056±0.007	2.139±0.097	0.073±0.008	0.629±0.025	0.154±0.009	0.011±0.009	0.067±0.005	0.904±0.020
静岡県	上多賀	31	1.329±0.078	0.294±0.018	0.041±0.006	1.697±0.068	0.087±0.009	0.551±0.023	0.138±0.011	0.010±0.009	0.059±0.004	0.856±0.018
	柏峠西	35	1.213±0.164	0.314±0.028	0.031±0.004	1.699±0.167	0.113±0.007	0.391±0.022	0.143±0.007	0.009±0.009	0.047±0.004	0.663±0.020
	小豆峠	40	0.110±0.008	0.052±0.004	0.297±0.038	3.211±0.319	0.829±0.089	0.154±0.030	0.547±0.054	0.087±0.057	0.025±0.014	0.429±0.016
富山県	魚津	12	0.278±0.013	0.065±0.004	0.064±0.008	2.084±0.095	0.906±0.057	0.641±0.046	0.194±0.014	0.102±0.021	0.027±0.002	0.372±0.009
	高岡市 二上山第一	36	0.319±0.017	0.113±0.006	0.040±0.008	1.720±0.080	0.740±0.052	0.665±0.029	0.121±0.026	0.047±0.031	0.015±0.014	0.392±0.018
	高岡市 〃 第二	40	0.710±0.017	0.202±0.008	0.054±0.011	1.994±0.152	0.413±0.028	0.840±0.050	0.118±0.025	0.051±0.031	0.020±0.020	0.599±0.024
	高岡市 〃 第三	45	0.441±0.052	0.108±0.014	0.079±0.021	2.251±0.138	0.794±0.155	1.222±0.088	0.127±0.041	0.067±0.053	0.015±0.014	0.412±0.025
長野県	霧ケ峰	171	0.138±0.009	0.066±0.003	0.104±0.011	1.339±0.057	1.076±0.047	0.360±0.023	0.275±0.030	0.112±0.023	0.026±0.002	0.361±0.013
	和田峠第一	143	0.167±0.028	0.049±0.008	0.117±0.011	1.346±0.085	1.853±0.124	0.112±0.056	0.409±0.048	0.139±0.026	0.025±0.002	0.355±0.016
	〃 第二	17	0.146±0.003	0.032±0.003	0.151±0.010	1.461±0.039	2.449±0.135	0.036±0.012	0.517±0.044	0.186±0.025	0.027±0.002	0.368±0.007
	〃 第三	62	0.248±0.048	0.064±0.012	0.114±0.011	1.520±0.182	1.673±0.140	0.274±0.104	0.374±0.048	0.122±0.024	0.025±0.003	0.348±0.017
	〃 第四	37	0.144±0.017	0.063±0.004	0.094±0.009	1.373±0.085	1.311±0.037	0.206±0.030	0.263±0.038	0.090±0.022	0.023±0.002	0.331±0.019
	〃 第五	47	0.176±0.019	0.075±0.010	0.073±0.011	1.282±0.086	1.053±0.196	0.275±0.058	0.184±0.042	0.066±0.023	0.021±0.002	0.306±0.013
	〃 第六	53	0.156±0.011	0.055±0.005	0.095±0.012	1.333±0.064	1.523±0.093	0.134±0.031	0.279±0.039	0.010±0.017	0.021±0.002	0.313±0.012
	鷹山・和田	53	0.138±0.004	0.042±0.002	0.123±0.010	1.259±0.041	1.978±0.067	0.045±0.010	0.442±0.039	0.142±0.022	0.026±0.002	0.360±0.010
	男女倉	119	0.223±0.026	0.102±0.010	0.059±0.008	1.169±0.081	0.701±0.109	0.409±0.052	0.128±0.024	0.053±0.017	0.026±0.002	0.354±0.008
	麦草峠	68	0.263±0.020	0.138±0.011	0.049±0.008	1.403±0.069	0.532±0.048	0.764±0.031	0.101±0.018	0.056±0.016	0.029±0.002	0.401±0.017
	双子池	83	0.252±0.027	0.129±0.007	0.059±0.010	1.630±0.179	0.669±0.052	0.802±0.058	0.111±0.024	0.037±0.032	0.027±0.007	0.401±0.011
	大窪沢	42	1.481±0.117	0.466±0.021	0.042±0.006	2.005±0.135	0.182±0.011	0.841±0.044	0.105±0.010	0.009±0.008	0.033±0.005	0.459±0.012
	横川	41	3.047±0.066	1.071±0.026	0.115±0.015	7.380±0.366	0.158±0.016	0.833±0.040	0.186±0.015	0.023±0.012	0.045±0.005	0.513±0.021

表９－３　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	原石群名	分析個数	元素比 Ca/K	Ti/K	Mn/Zr	Fe/Zr	Rb/Zr	Sr/Zr	Y/Zr	Nb/Zr	Al/K	Si/K
新潟県	佐渡第一	34	0.228±0.013	0.078±0.006	0.020±0.005	1.492±0.079	0.821±0.047	0.288±0.018	0.142±0.018	0.049±0.017	0.024±0.004	0.338±0.013
	〃 第二	12	0.263±0.032	0.097±0.018	0.020±0.006	1.501±0.053	0.717±0.106	0.326±0.029	0.091±0.022	0.046±0.015	0.026±0.002	0.338±0.009
	上石川	45	0.321±0.007	0.070±0.003	0.069±0.011	2.051±0.070	0.981±0.042	0.773±0.034	0.182±0.023	0.038±0.027	0.026±0.007	0.359±0.009
	板山	44	0.232±0.011	0.068±0.003	0.169±0.017	2.178±0.110	1.772±0.098	0.772±0.046	0.374±0.047	0.154±0.034	0.027±0.002	0.359±0.009
	大白川	22	0.569±0.012	0.142±0.007	0.033±0.005	1.608±0.049	0.261±0.012	0.332±0.011	0.150±0.015	0.033±0.011	0.036±0.003	0.491±0.014
	金津	46	0.331±0.011	0.097±0.037	0.030±0.007	1.711±0.066	0.618±0.027	0.283±0.012	0.181±0.016	0.035±0.018	0.027±0.009	0.402±0.012
	羽根川	55	0.163±0.019	0.053±0.005	0.099±0.011	1.354±0.058	1.615±0.063	0.084±0.012	0.309±0.036	0.100±0.028	0.023±0.007	0.340±0.030
石川県	比那	17	0.370±0.014	0.087±0.004	0.060±0.009	2.699±0.167	0.639±0.028	0.534±0.023	0.172±0.028	0.052±0.018	0.032±0.002	0.396±0.017
福井県	安島	21	0.407±0.007	0.123±0.005	0.038±0.006	1.628±0.051	0.643±0.041	0.675±0.030	0.113±0.020	0.061±0.016	0.032±0.002	0.450±0.010
	三里山	21	0.350±0.018	0.123±0.008	0.036±0.006	1.561±0.081	0.608±0.031	0.798±0.039	0.069±0.020	0.062±0.013	0.028±0.002	0.381±0.008
島根県	加茂	20	0.166±0.006	0.093±0.008	0.014±0.003	0.899±0.031	0.278±0.017	0.009±0.003	0.061±0.015	0.154±0.018	0.020±0.001	0.249±0.016
	津井	30	0.161±0.008	0.132±0.182	0.015±0.003	0.940±0.041	0.301±0.014	0.015±0.005	0.060±0.013	0.144±0.008	0.020±0.002	0.244±0.008
	久見	31	0.145±0.006	0.061±0.003	0.021±0.004	0.980±0.023	0.386±0.011	0.007±0.003	0.109±0.013	0.238±0.011	0.023±0.002	0.315±0.006
香川県	奥池第一群	51	1.202±0.077	0.141±0.010	0.032±0.008	3.126±0.170	0.686±0.065	1.350±0.082	0.026±0.026	0.065±0.019	0.041±0.004	0.507±0.011
	〃 第二群	50	1.585±0.126	0.194±0.018	0.035±0.007	2.860±0.160	0.423±0.058	1.044±0.077	0.024±0.019	0.042±0.013	0.045±0.004	0.507±0.013
	雄山	50	1.224±0.081	0.144±0.011	0.035±0.012	3.138±0.163	0.669±0.078	1.335±0.091	0.023±0.027	0.061±0.020	0.041±0.003	0.500±0.012
	神谷・南山	51	1.186±0.057	0.143±0.008	0.038±0.012	3.202±0.163	0.707±0.061	1.386±0.088	0.029±0.025	0.073±0.021	0.041±0.005	0.500±0.014
	大麻山南第一群	39	1.467±0.120	0.203±0.023	0.042±0.009	3.125±0.179	0.494±0.080	1.010±0.073	0.038±0.023	0.047±0.013	0.041±0.003	0.487±0.016
	〃 第二群	34	1.018±0.043	0.116±0.012	0.043±0.014	3.305±0.199	0.895±0.048	1.256±0.050	0.029±0.030	0.072±0.018	0.038±0.004	0.476±0.012
福岡県	八女昭和溜池	68	0.261±0.010	0.211±0.007	0.033±0.003	0.798±0.027	0.326±0.013	0.283±0.015	0.071±0.009	0.034±0.008	0.024±0.006	0.279±0.009
佐賀県	中野第一群	39	0.267±0.007	0.087±0.003	0.027±0.005	1.619±0.083	0.628±0.028	0.348±0.015	0.103±0.018	0.075±0.018	0.023±0.007	0.321±0.011
	〃 第二群	40	0.345±0.007	0.104±0.003	0.027±0.005	1.535±0.039	0.455±0.017	0.397±0.014	0.069±0.016	0.059±0.014	0.026±0.008	0.328±0.008
	梅野	39	0.657±0.014	0.202±0.006	0.071±0.013	4.239±0.205	1.046±0.065	1.269±0.058	0.104±0.032	0.380±0.047	0.028±0.005	0.345±0.009
	腰岳	44	0.211±0.009	0.031±0.005	0.075±0.019	2.572±0.212	1.600±0.086	0.414±0.042	0.311±0.046	0.256±0.043	0.025±0.002	0.335±0.008
	椎葉川	59	0.414±0.009	0.071±0.003	0.101±0.017	2.947±0.142	1.253±0.081	2.015±0.099	0.147±0.035	0.255±0.040	0.030±0.007	0.388±0.009
	松尾第一群	40	0.600±0.067	0.153±0.029	0.125±0.018	4.692±0.369	1.170±0.114	2.023±0.122	0.171±0.032	0.255±0.037	0.032±0.003	0.376±0.008
	〃 第二群	40	0.953±0.027	0.307±0.010	0.126±0.013	6.666±0.342	0.856±0.070	1.907±0.119	0.147±0.029	0.194±0.028	0.033±0.008	0.383±0.010
大分県	姫島地域 観音崎	41	0.216±0.017	0.045±0.003	0.428±0.057	6.897±0.806	1.829±0.220	1.572±0.180	0.325±0.088	0.622±0.099	0.035±0.002	0.418±0.011
	姫島地域 両瀬第一	33	0.221±0.021	0.045±0.003	0.450±0.061	7.248±0.668	1.917±0.194	1.660±0.173	0.355±0.057	0.669±0.105	0.035±0.002	0.419±0.009
	姫島地域 ＊〃第二	32	0.634±0.047	0.140±0.013	0.194±0.026	4.399±0.322	0.614±0.077	3.162±0.189	0.144±0.031	0.240±0.041	0.038±0.002	0.451±0.011
	姫島地域 ＊〃第三	10	1.013±0.140	0.211±0.026	0.126±0.016	3.491±0.231	0.305±0.067	4.002±0.174	0.109±0.021	0.137±0.028	0.040±0.004	0.471±0.017
	姫島地域 ＊オイ崎	29	1.074±0.110	0.224±0.024	0.122±0.012	3.460±0.301	0.286±0.048	4.010±0.197	0.101±0.022	0.133±0.025	0.040±0.003	0.469±0.014
	姫島地域 ＊稲積	25	0.653±0.066	0.141±0.016	0.189±0.030	4.398±0.425	0.605±0.096	3.234±0.264	0.151±0.033	0.245±0.050	0.037±0.002	0.448±0.015
	塚瀬	30	0.313±0.023	0.127±0.009	0.065±0.010	1.489±0.124	0.600±0.051	0.686±0.082	0.175±0.018	0.102±0.020	0.028±0.002	0.371±0.009
	荻台地	50	1.615±0.042	0.670±0.013	0.096±0.008	5.509±0.269	0.284±0.031	1.526±0.053	0.097±0.016	0.032±0.018	0.032±0.005	0.310±0.011
	緒方下尾平	64	0.482±0.036	0.286±0.015	0.051±0.008	1.361±0.095	0.303±0.019	0.712±0.043	0.089±0.018	0.055±0.021	0.012±0.010	0.288±0.016

表９－４　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	原石群名	分析個数	元素比 Ca/K	Ti/K	Mn/Zr	Fe/Zr	Rb/Zr	Sr/Zr	Y/Zr	Nb/Zr	Al/K	Si/K
長崎県	壱岐島 久喜ノ辻	37	0.172±0.009	0.066±0.002	0.030±0.005	1.176±0.043	0.385±0.012	0.011±0.004	0.135±0.018	0.354±0.014	0.023±0.002	0.276±0.007
	壱岐島 君ケ浦	28	0.174±0.007	0.065±0.002	0.033±0.006	1.174±0.035	0.389±0.012	0.013±0.005	0.129±0.014	0.356±0.012	0.023±0.003	0.275±0.008
	壱岐島 角川	28	0.146±0.009	0.038±0.002	0.059±0.009	1.691±0.100	1.726±0.085	0.035±0.008	0.344±0.040	0.717±0.047	0.023±0.002	0.338±0.010
	壱岐島 貝畑	49	0.135±0.010	0.037±0.002	0.056±0.009	1.746±0.073	1.834±0.064	0.022±0.013	0.334±0.046	0.714±0.040	0.021±0.009	0.339±0.015
	松浦第一	23	0.215±0.018	0.032±0.008	0.072±0.016	2.554±0.181	1.538±0.176	0.429±0.026	0.271±0.064	0.254±0.046	0.025±0.002	0.340±0.006
	〃第二	17	0.183±0.011	0.031±0.005	0.071±0.024	2.288±0.319	1.523±0.193	0.309±0.083	0.244±0.074	0.204±0.049	0.024±0.002	0.337±0.010
	〃第三	16	0.249±0.023	0.062±0.006	0.051±0.016	1.936±0.231	0.856±0.112	0.405±0.093	0.148±0.052	0.139±0.031	0.025±0.002	0.333±0.014
	〃第四	22	0.284±0.022	0.066±0.008	0.045±0.012	1.890±0.157	0.774±0.179	0.454±0.036	0.120±0.044	0.132±0.036	0.026±0.002	0.343±0.010
	淀姫	44	0.334±0.014	0.080±0.004	0.044±0.009	1.744±0.069	0.533±0.030	0.485±0.039	0.094±0.022	0.119±0.017	0.027±0.002	0.353±0.011
	中町第一	25	0.243±0.019	0.059±0.007	0.057±0.015	1.849±0.104	0.811±0.089	0.398±0.028	0.135±0.035	0.147±0.023	0.026±0.002	0.345±0.009
	〃第二	17	0.322±0.034	0.081±0.015	0.045±0.011	1.788±0.108	0.654±0.085	0.485±0.042	0.118±0.025	0.099±0.016	0.026±0.002	0.338±0.015
	古里第一	38	0.199±0.011	0.030±0.004	0.083±0.018	2.649±0.195	1.714±0.195	0.421±0.060	0.306±0.055	0.265±0.044	0.024±0.002	0.333±0.009
	〃第二	19	0.413±0.013	0.076±0.005	0.094±0.023	2.866±0.173	1.204±0.071	1.874±0.106	0.144±0.037	0.247±0.033	0.028±0.002	0.357±0.008
	〃第三	19	0.266±0.035	0.065±0.010	0.051±0.009	1.847±0.146	0.788±0.108	0.419±0.048	0.127±0.040	0.137±0.040	0.025±0.002	0.335±0.010
	松岳	43	0.194±0.009	0.054±0.005	0.040±0.008	1.686±0.114	0.833±0.058	0.251±0.025	0.192±0.032	0.124±0.039	0.018±0.011	0.331±0.017
	大崎	74	0.176±0.012	0.053±0.002	0.041±0.012	1.710±0.081	0.912±0.036	0.181±0.022	0.202±0.029	0.133±0.024	0.023±0.002	0.319±0.010
熊本県	小国	30	0.317±0.023	0.127±0.005	0.063±0.007	1.441±0.070	0.611±0.032	0.703±0.044	0.175±0.233	0.097±0.017	0.023±0.002	0.320±0.007
	南関	30	0.261±0.016	0.214±0.007	0.034±0.003	0.788±0.033	0.326±0.012	0.278±0.015	0.069±0.012	0.031±0.009	0.021±0.002	0.243±0.008
	轟	44	0.258±0.009	0.214±0.006	0.033±0.005	0.794±0.078	0.329±0.017	0.275±0.010	0.066±0.011	0.033±0.009	0.020±0.003	0.243±0.008
	大柿	53	1.534±0.139	0.665±0.035	0.075±0.008	4.494±0.460	0.247±0.014	1.236±0.092	0.090±0.018	0.041±0.012	0.030±0.003	0.292±0.010
	冠ケ岳	21	0.261±0.012	0.211±0.008	0.032±0.003	0.780±0.038	0.324±0.011	0.279±0.017	0.064±0.011	0.037±0.006	0.025±0.002	0.277±0.009
	滝室坂	57	1.599±0.107	0.722±0.046	0.085±0.011	6.205±0.305	0.256±0.018	1.154±0.055	0.103±0.014	0.047±0.013	0.027±0.004	0.247±0.016
	箱石峠	84	0.791±0.082	0.279±0.009	0.045±0.005	1.208±0.023	0.279±0.018	0.811±0.046	0.046±0.012	0.029±0.014	0.031±0.009	0.366±0.033
	長谷峠	53	1.668±0.165	0.694±0.036	0.080±0.010	4.977±0.587	0.253±0.015	1.335±0.104	0.098±0.016	0.040±0.008	0.031±0.003	0.295±0.012
	五ヶ瀬川	48	1.471±0.136	0.602±0.041	0.078±0.011	4.838±0.634	0.252±0.016	1.288±0.124	0.101±0.014	0.043±0.013	0.027±0.003	0.265±0.020
	御船	49	1.558±0.146	0.651±0.030	0.075±0.011	4.571±0.572	0.257±0.016	1.252±0.112	0.091±0.016	0.040±0.009	0.030±0.004	0.291±0.010
	白浜	78	0.208±0.021	0.101±0.009	0.024±0.006	1.382±0.086	1.021±0.099	0.351±0.037	0.162±0.027	0.027±0.022	0.022±0.007	0.317±0.009
宮崎県	桑ノ木津留											
	〃第一群	47	0.207±0.015	0.094±0.006	0.070±0.009	1.521±0.075	1.080±0.048	0.418±0.020	0.266±0.034	0.063±0.024	0.020±0.003	0.314±0.011
	〃第二群	33	0.261±0.015	0.094±0.006	0.066±0.010	1.743±0.095	1.242±0.060	0.753±0.039	0.205±0.029	0.047±0.036	0.022±0.002	0.323±0.019
	霧島	36	35.158±1.118	5.001±0.175	0.041±0.002	0.038±0.002	0.009±0.004	0.155±0.005	0.035±0.019	0.000±0.000	0.035±0.019	0.446±0.022
鹿児島県	間根ヶ平											
	〃第一群	45	0.186±0.010	0.083±0.005	0.047±0.008	1.611±0.079	0.948±0.055	0.340±0.032	0.281±0.031	0.041±0.032	0.022±0.008	0.358±0.014
	〃第二群	45	0.247±0.018	0.106±0.006	0.047±0.008	1.488±0.074	0.768±0.034	0.428±0.049	0.235±0.020	0.039±0.027	0.024±0.008	0.378±0.013
	〃第三群	42	0.584±0.012	0.176±0.005	0.037±0.007	1.484±0.097	0.449±0.031	0.675±0.049	0.143±0.023	0.036±0.022	0.023±0.014	0.390±0.019
	日東	42	0.262±0.018	0.143±0.006	0.022±0.004	1.178±0.040	0.712±0.028	0.408±0.025	0.100±0.018	0.029±0.013	0.019±0.001	0.275±0.006
	五女木	37	0.266±0.021	0.140±0.006	0.019±0.003	1.170±0.064	0.705±0.027	0.405±0.021	0.108±0.015	0.028±0.013	0.019±0.001	0.275±0.006
	上牛鼻	41	1.629±0.098	0.804±0.037	0.053±0.006	3.342±0.215	0.188±0.013	1.105±0.056	0.087±0.009	0.022±0.009	0.036±0.002	0.391±0.011
	平木場	34	1.944±0.054	0.912±0.028	0.062±0.005	3.975±0.182	0.184±0.011	1.266±0.049	0.093±0.010	0.021±0.010	0.038±0.003	0.408±0.010
	竜ケ水	48	0.533±0.029	0.167±0.006	0.061±0.013	1.494±0.093	0.611±0.039	0.688±0.052	0.127±0.023	0.069±0.022	0.003±0.003	0.494±0.011
	長谷	30	0.553±0.032	0.137±0.006	0.065±0.010	1.815±0.062	0.644±0.028	0.553±0.029	0.146±0.021	0.066±0.020	0.037±0.003	0.524±0.012
台湾	台東山脈	37	0.510±0.010	0.198±0.007	0.038±0.007	1.862±0.079	0.353±0.019	0.519±0.017	0.123±0.012	0.024±0.017	0.029±0.007	0.407±0.010
ロシア	カムチャッカ	72	0.473±0.012	0.166±0.007	0.046±0.007	1.572±0.059	0.199±0.011	0.497±0.016	0.126±0.011	0.009±0.014	0.039±0.010	0.460±0.030

表9－5　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	原石群名	分析個数	元素比 Ca/K	Ti/K	Mn/Zr	Fe/Zr	Rb/Zr	Sr/Zr	Y/Zr	Nb/Zr	Al/K	Si/K
北海道	HS1遺物群	67	0.241±0.021	0.107±0.005	0.018±0.006	1.296±0.077	0.430±0.016	0.153±0.009	0.140±0.015	0.008±0.013	0.018±0.012	0.325±0.042
	HS2遺物群	60	0.453±0.011	0.135±0.008	0.041±0.008	1.765±0.075	0.448±0.021	0.419±0.019	0.130±0.015	0.015±0.019	0.034±0.010	0.500±0.015
	FR1遺物群	51	0.643±0.012	0.124±0.008	0.052±0.007	2.547±0.143	0.530±0.032	0.689±0.032	0.156±0.015	0.004±0.008	0.029±0.011	0.407±0.047
	FR2遺物群	59	0.535±0.061	0.106±0.012	0.053±0.009	2.545±0.138	0.557±0.051	0.685±0.029	0.165±0.021	0.016±0.022	0.027±0.009	0.373±0.043
	FR3遺物群	37	0.380±0.037	0.084±0.007	0.052±0.009	2.548±0.145	0.586±0.056	0.681±0.033	0.164±0.021	0.017±0.023	0.023±0.006	0.292±0.037
	FR4遺物群	44	0.261±0.043	0.074±0.010	0.051±0.008	2.500±0.117	0.639±0.057	0.679±0.032	0.155±0.021	0.009±0.017	0.018±0.008	0.258±0.036
	FH1遺物群	32	0.898±0.032	0.221±0.007	0.054±0.006	2.540±0.101	0.426±0.018	0.802±0.023	0.109±0.013	0.017±0.021	0.037±0.003	0.447±0.011
	KT1遺物群	56	1.103±0.050	0.146±0.007	0.081±0.008	2.942±0.133	0.314±0.053	0.775±0.082	0.133±0.016	0.019±0.021	0.043±0.007	0.516±0.015
	KT2遺物群	38	0.959±0.027	0.154±0.005	0.085±0.010	2.882±0.092	0.542±0.028	1.111±0.040	0.107±0.015	0.012±0.016	0.042±0.008	0.519±0.010
	KS1遺物群	32	0.275±0.007	0.107±0.005	0.047±0.010	1.751±0.051	0.836±0.038	0.468±0.021	0.180±0.019	0.023±0.028	0.025±0.007	0.345±0.010
	KS2遺物群	62	0.244±0.011	0.070±0.004	0.056±0.013	1.749±0.168	1.080±0.108	0.424±0.036	0.327±0.042	0.037±0.031	0.023±0.011	0.379±0.011
秋田県	KN遺物群	107	0.351±0.011	0.121±0.006	0.053±0.007	1.581±0.071	0.347±0.020	0.219±0.014	0.216±0.015	0.054±0.017	0.029±0.011	0.475±0.040
	TB遺物群	60	0.252±0.014	0.113±0.007	0.124±0.015	1.805±0.088	0.875±0.056	0.663±0.038	0.272±0.029	0.083±0.037	0.026±0.008	0.378±0.021
岩手県	AI1遺物群	41	1.519±0.026	0.277±0.010	0.078±0.006	2.849±0.073	0.167±0.010	0.526±0.017	0.251±0.013	0.009±0.012	0.058±0.017	0.929±0.024
	AI2遺物群	61	3.141±0.074	0.552±0.021	0.080±0.008	2.752±0.062	0.094±0.009	0.716±0.019	0.242±0.011	0.008±0.014	0.083±0.029	1.353±0.049
	AI3遺物群	61	0.950±0.013	0.215±0.004	0.117±0.009	4.306±0.100	0.114±0.008	0.909±0.028	0.248±0.012	0.014±0.016	0.028±0.006	0.360±0.009
	AI4遺物群	122	1.850±0.059	0.474±0.025	0.067±0.007	2.055±0.077	0.083±0.006	0.531±0.030	0.177±0.010	0.011±0.013	0.064±0.025	1.061±0.105
	AI5遺物群	122	3.167±0.092	0.696±0.027	0.101±0.009	3.787±0.108	0.114±0.010	0.892±0.026	0.241±0.012	0.006±0.012	0.091±0.020	1.234±0.052
	FS遺物群	45	0.272±0.090	0.097±0.029	0.053±0.007	1.791±0.083	0.327±0.019	0.453±0.024	0.207±0.018	0.029±0.027	0.017±0.011	0.339±0.011
	SD遺物群	48	2.900±0.050	0.741±0.016	0.118±0.010	3.922±0.077	0.117±0.012	0.906±0.026	0.246±0.013	0.008±0.017	0.083±0.013	1.195±0.029
長野県	NK遺物群	57	0.566±0.019	0.163±0.007	0.086±0.011	1.822±0.084	0.467±0.031	1.691±0.064	0.102±0.021	0.041±0.028	0.038±0.003	0.500±0.014
山口県	YM遺物群	56	0.381±0.016	0.138±0.005	0.038±0.012	1.611±0.102	0.721±0.039	0.497±0.026	0.128±0.022	0.047±0.016	0.023±0.003	0.331±0.013
	NM遺物群	40	0.330±0.010	0.103±0.003	0.042±0.012	1.751±0.083	1.048±0.057	0.518±0.034	0.196±0.037	0.058±0.018	0.022±0.003	0.326±0.011
	MK-1遺物群	48	0.087±0.008	0.059±0.002	0.010±0.003	0.677±0.023	0.370±0.097	0.006±0.002	0.125±0.012	0.292±0.010	0.022±0.002	0.337±0.010
	MK-2遺物群	48	0.258±0.010	0.026±0.002	0.055±0.013	1.745±0.121	1.149±0.092	0.297±0.029	0.202±0.037	0.177±0.022	0.021±0.002	0.268±0.007
青森県	HY遺物群	31	0.238±0.011	0.131±0.006	0.048±0.008	1.636±0.066	0.418±0.028	1.441±0.015	0.482±0.024	0.029±0.028	0.020±0.015	0.481±0.068
	SN1遺物群	33	0.287±0.006	0.087±0.004	0.033±0.005	1.597±0.037	0.244±0.011	0.258±0.011	0.281±0.012	0.009±0.012	0.021±0.006	0.329±0.006
	SN2遺物群	29	0.209±0.006	0.116±0.006	0.076±0.008	1.571±0.082	0.716±0.035	0.292±0.017	0.264±0.029	0.028±0.030	0.023±0.009	0.383±0.015
鹿児島県	KI1遺物群	45	0.383±0.012	0.101±0.005	0.061±0.024	1.913±0.158	0.985±0.057	0.527±0.038	0.197±0.030	0.079±0.028	0.028±0.002	0.409±0.009
	KI2遺物群	46	0.402±0.015	0.146±0.008	0.060±0.017	1.529±0.148	0.729±0.052	0.565±0.038	0.137±0.024	0.083±0.026	0.029±0.003	0.443±0.022
	UT遺物群	46	0.297±0.013	0.107±0.005	0.053±0.010	1.638±0.104	1.012±0.056	0.736±0.039	0.168±0.027	0.034±0.028	0.024±0.011	0.390±0.014
	SG遺物群	48	1.668±0.034	0.778±0.038	0.082±0.010	4.106±0.222	0.202±0.014	0.699±0.025	0.133±0.013	0.015±0.019	0.027±0.021	0.553±0.033
	OK遺物群	32	1.371±0.074	0.687±0.025	0.061±0.008	3.109±0.161	0.202±0.012	0.579±0.027	0.122±0.014	0.009±0.014	0.027±0.018	0.518±0.021
北朝鮮	会寧城外遺跡遺物群	70	0.135±0.012	0.062±0.006	0.017±0.003	1.118±0.051	0.585±0.036	0.068±0.019	0.150±0.022	0.372±0.035	0.025±0.004	0.319±0.012
ロシア	イリスタヤ遺跡遺物群	26	18.888±2.100	6.088±0.868	0.293±0.032	27.963±2.608	0.055±0.017	2.716±0.162	0.163±0.019	0.036±0.030	0.173±0.029	1.674±0.240
標準試料	JG-1[a)]	127	0.755±0.010	0.202±0.005	0.076±0.011	3.759±0.111	0.993±0.036	1.331±0.046	0.251±0.027	0.105±0.017	0.028±0.002	0.342±0.004

HS2 群＝置戸・置戸山群に一致、FR2 群＝ケショマップ第一群に一致
平均値±標準偏差値、＊：ガラス質安山岩　NK遺物群：中ッ原遺跡、HY遺物群：日和山遺跡、SN遺物群：三内丸山遺跡出土、KN遺物群：此掛沢遺跡、HS遺物群：北進遺跡、KI遺物群：桐木遺跡、UT遺物群：内屋敷遺跡、AI遺物群：相ノ沢遺跡、FS遺物群：房ノ沢遺跡、SD遺物群：下舘銅屋遺跡、FR遺物群：東麓郷１，２遺跡、FH遺物群：東９線８遺跡、KT遺物群：北区１遺跡、KS遺物群：キウス４遺跡Ａ地区、SG遺物群：志風頭遺跡、OK遺物群：奥名野遺跡、TB遺物群：戸平川遺跡、NM遺物群：長桝遺跡、MK遺物群：南方遺跡、YM遺物群：南方、藤尾、岩上遺跡など出土遺物の産地不明の原石群。
a):Ando,A., Kurasawa,H., Ohmori,T. & Takeda,E.(1974). 1974 compilation of data on the GJS geochemical reference samples JG-1 granodiorite and JB-1 basalt. Geochemical Journal Vol.8, 175-192.

表10　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（%）

原石群	九州西北地域原産地地区名（原石個数）							
	腰岳 (26)	淀姫 (44)	古里陸地 (66)	古里海岸 (21)	中町 (44)	牟田 (46)	大石 (39)	椎葉川 (59)
腰岳群	100		37			24	33	
淀姫群		100						
古里第一群	100		63	5		43	51	
第二群			11	57	2			100
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		57	24	33	91	54	49	
第四群		93	17	24	80	52	33	
椎葉川群			9	48	2			100

注：同定確率を１%に設定した。古里陸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（37%）、松浦第２群（23%）、腰岳（21%）が１%以上で同定され残りの125個の原石群に対しては１%以下の同定確率であった。古里陸地（66個）の腰岳群37%は66個の中の37%個は腰岳群に１%以上の同定確率で帰属される。

表11　高野原遺跡出土黒耀石製石器の元素比分析結果

分析番号	元素比									
	Ca/K	Ti/K	Mn/Zr	Fe/Zr	Rb/Zr	Sr/Zr	Y/Zr	Nb/Zr	Al/K	Si/K
68706	0.220	0.089	0.076	1.474	0.987	0.402	0.252	0.116	0.023	0.364
68707	0.231	0.097	0.065	1.744	1.079	0.433	0.311	0.125	0.022	0.349
68708	0.256	0.093	0.096	1.671	1.044	0.407	0.259	0.081	0.026	0.355
68709	0.221	0.087	0.074	1.530	0.992	0.379	0.298	0.070	0.023	0.328
68710	0.194	0.095	0.018	1.308	0.999	0.318	0.206	0.055	0.023	0.294
68711	0.215	0.090	0.075	1.567	1.084	0.412	0.267	0.079	0.021	0.339
68712	0.237	0.092	0.076	1.764	1.138	0.462	0.296	0.061	0.027	0.358
68713	0.232	0.136	0.014	1.255	0.711	0.382	0.124	0.040	0.018	0.291
68714	0.239	0.137	0.031	1.243	0.663	0.371	0.148	0.051	0.022	0.301
68715	0.212	0.095	0.048	1.467	0.999	0.399	0.270	0.127	0.026	0.339
68716	0.324	0.103	0.056	1.684	1.125	0.781	0.179	0.061	0.027	0.367
68717	0.214	0.023	0.103	2.671	1.580	0.456	0.336	0.268	0.016	0.349
68718	0.284	0.090	0.080	1.543	1.080	0.658	0.220	0.089	0.028	0.366
68719	0.281	0.147	0.023	1.099	0.671	0.396	0.139	0.033	0.021	0.301
JG－1	0.786	0.211	0.075	3.942	0.973	1.260	0.332	0.063	0.025	0.320

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12　高野原遺跡出土の黒耀石製遺物の原材産地推定結果

遺物番号	分析番号	試料番号　出土地区	原石産地（確率）	判定	備考
－	68706	No.1－1地点－10	桑ノ木津留第1群(14%)	桑ノ木津留	
－	68707	No.2－1地点－11	桑ノ木津留第1群(0.3 %)	桑ノ木津留	
－	68708	No.3－1地点－12	桑ノ木津留第1群(0.3 %)	桑ノ木津留	
－	68709	No.4－1地点－30	桑ノ木津留第1群(26%)	桑ノ木津留	
－	68710	No.5－1地点－35	白浜(35%)	白浜	
－	68711	No.6－1地点－38	桑ノ木津留第1群(90%)	桑ノ木津留	
－	68712	No.7－1地点－51	桑ノ木津留第1群(3%)	桑ノ木津留	
－	68713	No.8－1地点－113	日東(26%)、五女木(19%)、白浜(1%)	日東	
－	68714	No.9－1地点－133	日東(0.9 %)	日東	
68	68715	No.10－2地点－5	桑ノ木津留第1群(27%)	桑ノ木津留	
－	68716	No.11－2地点－8	UT-1群(16%)	UT-1群	
－	68717	No.12－3地点－10	腰岳(40%)、古里第1群(16%)、松浦第2群(27%)、松浦第1群(5%)	腰岳	
86	68718	No.13－3地点－12	桑ノ木津留第2群(2%)	桑ノ木津留	
89	68719	No.14－4地点－105	五女木(57%)、日東(33%)	日東	

注意：近年産地分析を行う所が多くなりましたが、判定根拠が曖昧にも関わらず結果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産地分析の判定基準を一定にして、産地分析を行っていますが、判定基準の異なる研究方法（土器様式の基準も研究方法で異なるように）にも関わらず、似た産地名のために同じ結果のように思われるが、全く関係（相互チェックなし）ありません。本研究結果に連続させるには本研究法で再分析が必要です。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交流圏などを考察をする必要があります。

第2節　高野原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

資料名	地点・層準	種類	前処理・調整	測定法
No. 1	7号土坑、6層上	炭化物	酸－アルカリ－酸洗浄、石墨調整	AMS法
No. 2	1号土坑－41	炭化物	酸－アルカリ－酸洗浄、石墨調整	AMS法
No. 3	3号土坑－61	炭化物	酸－アルカリ－酸洗浄、石墨調整	AMS法
No. 4	11号土坑、底面	炭化物	酸－アルカリ－酸洗浄、石墨調整	AMS法
No. 5	第4地点、9b層	土壌	酸洗浄、低濃度処理	β線計数法

※AMS 法：加速器質量分析法

2　測定結果

試料名	^{14}C 年代（年BP）	δ13C（‰）	補正^{14}C 年代（年BP）	暦年代（西暦）	測定No. Beta-
No.1	2390 ± 50	－26.7	2370 ± 50	交点：cal BC405 1σ：cal BC420 ～390 2σ：cal BC750 ～695,540 ～375	144212
No.2	8550 ± 60	－25.6	8540 ± 60	交点：cal BC7580 1σ：cal BC7595～7555 2σ：cal BC7615～7520	144213
No.3	9120 ± 60	－26.5	9100 ± 60	交点：cal BC8280 1σ：cal BC8300～8260 2σ：cal BC8440～8230	144214
No.4	930 ± 40	－23.6	950 ± 40	交点：cal AD1040 1σ：cal AD1025～1155 2σ：cal AD1005～1185	144215
No.5	23440 ± 340	－16.5	23570 ± 350	－	144216

1）14C年代測定値　試料の^{14}C/^{12}C比から、単純に現在（1950年AD）から何年前かを計算した値。^{14}Cの半減期は国際的慣例に従い5,568年を用いた。

2）δ13C測定値　試料の測定^{14}C/^{12}C比を補正するための炭素安定同位体比（^{13}C/^{12}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14C年代値　δ13C測定値から試料の炭素の同位体分別を知り、14C/12Cの測定値に補正値を加えた上で算出した年代。

4）暦年代　過去の宇宙線強度の変動による大気中^{14}C濃度の変動を補正することにより算出した年代（西暦）。補正には、年代既知の樹木年輪の^{14}Cの詳細な測定値、およびサンゴのU－Th年代と14C年代の比較により作成された補正曲線を使用した。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。

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

第３節　高野原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（SiO２）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）となって土壌中に半永久的に残っている。植物珪酸体分析は、この微化石を遺跡土壌などから検出する分析であり、イネをはじめとするイネ科栽培植物の同定および古植生・古環境の推定などに応用されている（杉山、2000）。

２　試料

分析試料は、第１地点土層Ａの北地点と南地点、第４地点北地点、第４地点９層石器集中部、および陥穴状遺構（１号土坑、２号土坑、３号土坑、７号土坑、８号土坑）から採取された計54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℃で24時間乾燥（絶乾）
２）試料約１gに直径約40μmのガラスビーズを約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℃・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、ガラスビーズ個数が400以上になるまで行った。これはほぼプレパラート１枚分の精査に相当する。試料１gあたりのガラスビーズ個数に、計数された植物珪酸体とガラスビーズ個数の比率をかけて、試料１g中の植物珪酸体個数を求めた。

また、おもな分類群についてはこの値に試料の仮比重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13～19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、ヒエ属型、エノコログサ属型、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）、シバ属

〔イネ科－タケ亜科〕　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）、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）第1地点土層A北地点（表14）　K-Ah混層（試料1）から④層（試料15）までの層準について分析を行った。その結果、④層（試料15）では、植物珪酸体がほとんど検出されなかった。③層（試料13）から②層にかけては、ミヤコザサ節型などが検出されたが、いずれも少量である。①層（試料11）からiv層（試料9）にかけては、ミヤコザサ節型が増加傾向を示しており、iv層（試料9）ではウシクサ族Aやクマザサ属型が出現している。iiib層（試料6、7）からiiia層（試料5）にかけては、ウシクサ族Aやクマザサ属型が増加しており、キビ族型が出現している。ii層（試料2～4）では、クマザサ属型が減少し、ススキ属型や樹木（その他）が出現している。K-Ah混層（試料1）では、ブナ科（シイ属）が出現している。おもな分類群の推定生産量によると、①層からiv層にかけてはミヤコザサ節型、iiib層からiiia層にかけてはクマザサ属型が優勢であることが分かる。

2）第1地点土層A南地点（表15）　iv層（試料1）から12層（試料3）までの層準について分析を行った。その結果、12層（試料3）では、キビ族型、ウシクサ族A、クマザサ属型、ミヤコザサ節型などが少量検出された。④層（試料2）およびiv層（試料1）でも、おおむね同様の結果であるが、iv層（試料1）ではススキ属型や樹木（その他）が出現している。

3）第4地点土層H（表16）　1層（試料1）から13層（試料24）までの層準について分析を行った。その結果、13層（試料24）では、キビ族型、クマザサ属型、ミヤコザサ節型などが検出されたが、いずれも少量である。12層（試料23）から11層（試料21）にかけては、キビ族型が増加しており、エノコログサ属型やウシクサ族Aも出現している。10層（試料20）から9層（試料17）にかけては、ウシクサ族Aが増加しており、ススキ属型やシバ属も出現している。AT層準の8層（試料15）では、植物珪酸体はまったく検出されなかった。8層直上（試料14）から6層（試料10）にかけては、ミヤコザサ節型が比較的多く検出され、キビ族型やクマザサ属型なども部分的に少量検出された。また、試料12では樹木起源（ブナ科コナラ属など）も少量検出された。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。4層下部（試料7）にかけても、おおむね同様の結果であるが、5層（試料8）では一時的にミヤコザサ節型が増加している。4層上部（試料5、6）では、ブナ科（シイ属）やマンサク科（イスノキ属）が出現しており、クマザサ属型はほとんど見られなくなっている。3

層（試料３、４）では、ブナ科（シイ属）や樹木（その他）が増加しており、ブナ科（アカガシ亜属？）やクスノキ科も出現している。２層（試料２）から１層（試料1）にかけては、ブナ科（シイ属）がさらに増加しており、１層ではイネが1,500個/gと少量検出された。おもな分類群の推定生産量によると、９層ではススキ属型、７層から４層にかけてはミヤコザサ節型が優勢となっていることが分かる。

４）第４地点９層石器集中部（表17）　石器が検出された９層中位（試料１～５）について分析を行った。その結果、ウシクサ族Ａが比較的多く検出され、エノコログサ属型、キビ族型、ススキ属型、ミヤコザサ節型なども検出された。また、試料1～3では樹木（その他）、試料２ではヒエ属型も検出された。

５）１号土坑（表18）　遺構埋土の②層（試料１）～⑤層（試料７）および遺構底面（試料８）について分析を行った。その結果、遺構底面（試料８）では、キビ族型、クマザサ属型、ミヤコザサ節型などが検出されたが、いずれも少量である。埋土底部の⑤層（試料５、７）では、ススキ属型、ウシクサ族Ａ、ネザサ節型が出現している。④層（試料３）と②層（試料１）でもおおむね同様の結果である。

６）８号土坑（表19）　ii層と遺構埋土の①②層について分析を行った。その結果、ブナ科（シイ属）や樹木（その他）が多量に検出され、ブナ科（アカガシ亜属？）、クスノキ科、マンサク科（イスノキ属）も比較的多く検出された。イネ科では、キビ族型、ススキ属型、ウシクサ族Ａ、ネザサ節型などが検出されたが、いずれも少量である。

７）陥穴状遺構の逆茂木内（表19）　１号土坑、２号土坑、３号土坑、７号土坑の逆茂木内の試料について分析を行った。その結果、１号土坑、２号土坑、３号土坑はウシクサ族Ａ、クマザサ属型、ミヤコザサ節型などが検出されたが、いずれも少量である。２号土坑ではクスノキ科も検出された。

７号土坑では、ブナ科（シイ属）や樹木（その他）が比較的多く検出され、クスノキ科、マンサク科（イスノキ属）も検出された。イネ科では、キビ族型、ウシクサ族Ａ、ミヤコザサ節型などが検出されたが、いずれも少量である。

５　植物珪酸体分析から推定される植生と環境

(1) AT直下層について

石器が出土した姶良Tn火山灰（AT、約2.4－2.5万年前）直下層の堆積当時は、ススキ属やチガヤ属を主体としてエノコログサ属やキビ族なども生育するイネ科植生であったと考えられ、ミヤコザサ節などのササ類も見られたと推定される。

ササ類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。したがって、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。

タケ亜科のうち、メダケ属のネザサ節やメダケ節は温暖、クマザサ属は寒冷の指標とされており、ネザサ率（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よく一致することが知られている（杉山・早田、1996）。ここでは、クマザサ属ミヤコザサ節が優勢であることから、当時は比較的寒冷な気候環境であったと推定される。クマザサ属のうちチシマザサ節やチマキザサ節は積雪に対する適応性が高いとされ、ミヤコザサ節は太平洋側の積雪の少ないところに分布している（室井、1960）。このことから、当時は積雪の少ない比較的乾燥した環境であったと推定される。

エノコログサ属の密度は1,000～2,000個/g前後と比較的低い値であるが、エノコログサ属は葉身中における植物珪酸体の密度が低いことから、植物体量としては過大に評価する必要がある。エノコログサ属には、エノコログサなどの野生種の他に栽培種のアワが含まれるが、現時点ではこれらを識別することは困難である（杉山ほか、1988）。これは、植物分類上でも両者の差異が不明確なためである。また、キビ族にはヒエ属（ヒエが含まれる）やキビ属（キビが含まれる）に近似したものが含まれている。青森県三内丸山遺跡（縄文時代前期）ではイヌビエが食糧として利用されていた可能性が指摘されているが（藤原、1998）、ここでもエノコログサ属（エノコログサ）などの種実が食糧として利用されていた可能性が示唆される。このような可食植物の利用については、当時の生業を考える上で重要な問題であることから、今後とも慎重に検討していく必要がある。

(2) ATより上位層について

ATの上層から霧島小林軽石（Kr－Kb、約1.4－1.6万年前）混層にかけては、クマザサ属（おもにミヤコザサ節）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、比較的寒冷な気候環境で推移したと推定される。また、Kr-Kb混層とその下層ではチシマザサ節やチマキザサ節の比率が増加していることから、この時期にはそれ以前よりも積雪量（降水量）が増加した可能性が考えられる。

クマザサ属などのササ類は、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（高槻、1992）。遺跡周辺にクマザサ属など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直上層でも、おおむね同様の状況であったと考えられるが、鬼界アカホヤ火山灰（K－Ah、約6,300年前）直下層およびその下層の時期には、遺跡周辺でシイ類、カシ類、クスノキ科、イスノキ属などの照葉樹林が成立したと推定される。このような植生変化は、完新世における気候温暖化の影響によるものと考えられる。南九州の沿岸部では、約7,500年前までにはシイ属を主体とした照葉樹林が成立していたと考えられているが（杉山、1999）、本遺跡周辺でもおそらくこの頃に照葉樹林が成立したと推定される。K－Ahの上層の時期には、遺跡周辺でシイ類などの照葉樹林が拡大したと考えられ、現表土では調査地点もしくはその近辺で稲作が行われていたと推定される。

(3) Ⅳ層について

第１地点土層Aの北地点と南地点では、Kr－Kbより下位に位置するiv層が同一層準に対比されるかどうかが検討課題となっていた。分析の結果、北地点ではミヤコザサ節が主体となっているのに対して、南地点ではミヤコザサ節はまったく検出されず、ススキ属やチガヤ属が主体となっている。このことから、両者の層準および堆積時期は異なっていると判断される。

(4) おとし穴遺構について

１号土坑の遺構埋土については、植物珪酸体の組成や量などから、縄文時代早期とされる土層に対比される可能性が高いと考えられる。また、照葉樹起源の植物珪酸体が認められないことから、照葉樹林が成立したと考えられる約7,500年前よりも以前の土層である可能性が高い。３号土坑についても同様と考えられる。

２号土坑と７号土坑の埋土（逆茂木内）については、シイ属やクスノキ科などの照葉樹起源が検出され

ることから、約7,500年前より以降の土層である可能性が高いと考えられる。8号土坑の埋土については、シイ属などの照葉樹起源が多量に検出されることから、K-Ahの堆積以降の土層である可能性が高いと考えられる。

6　まとめ

石器が出土した姶良Tn火山灰（AT、約2.4-2.5万年前）直下層の堆積当時は、ススキ属やチガヤ属を主体としてエノコログサ属やキビ族なども生育する草原的な環境であったと考えられ、ミヤコザサ節などのササ類も生育する比較的寒冷で積雪の少ない乾燥した環境であったと推定される。エノコログサ属（アワが含まれる）やキビ族（ヒエ属やキビ属が含まれる）については、種実が食糧として利用されていた可能性が示唆されるが、当時の生業を考える上で重要な問題であることから、今後とも慎重に検討していく必要がある。

ATの上層から霧島小林軽石（Kr－Kb、約1.4－1.6万年前）の上層にかけては、クマザサ属（おもにミヤコザサ節）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、比較的寒冷な気候環境で推移したと推定される。また、ササ類の種類の変化から、Kr－Kbの下層の時期にはそれ以前よりも積雪量（降水量）が増加した可能性が考えられる。

鬼界アカホヤ火山灰（K－Ah、約6,300年前）の下層の時期には、遺跡周辺でシイ類、カシ類、クスノキ科、イスノキ属などの照葉樹林が成立したと推定される。K－Ahの上層の時期には、遺跡周辺でシイ類などの照葉樹林が拡大したと考えられ、現表土では稲作が行われていたと推定される。

参考文献

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

杉山真二・松田隆二・藤原宏志（1988）機動細胞珪酸体の形態によるキビ族植物の同定とその応用－古代農耕追究のための基礎資料として－．考古学と自然科学、20、p.81－92.

杉山真二・早田勉（1996）植物珪酸体分析による宮城県高森遺跡とその周辺の古環境推定－中期更新世以降の氷期－間氷期サイクルの検討－．日本第四紀学会　講演要旨集、26、p.68－69.

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（1999）過去約3万年間におけるササ類の植生変遷と積雪量の変動－植物珪酸体分析からみた過去のミヤコザサ線－．日本植生史学会大会発表要旨集、p.29－30.

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

高槻成紀（1992）北に生きるシカたち－シカ、ササそして雪をめぐる生態学－．どうぶつ社.

藤原宏志（1976）プラント・オパール分析法の基礎的研究（1）－数種イネ科栽培植物の珪酸体標本と定量分析法－．考古学と自然科学、9、p.15－29.

藤原宏志（1998）稲作の起源を探る．岩波新書.

室井綽（1960）竹笹の生態を中心とした分布．富士竹類植物園報告、5、p.103－121.

表13　高岡町、高野原遺跡における植物珪酸体分析結果

検出密度（単位：×100 個／ｇ）

分類群	学名	地点・試料	土層A北地点												土層A南地点		
			1	2	3	4	5	6	7	9	11	12	13	15	1	2	3
イネ科	Gramineae (Grasses)																
イネ	*Oryza sativa* (domestic rice)																
ヒエ属型	*Echinochloa* type																
エノコログサ属型	*Setaria* type																
キビ族型	*Paniceae* type		14	7	21	19	22	7	7								8
ヨシ属	*Phragmites* (reed)																
ススキ属型	*Miscanthus* type		14	7											14		
ウシクサ族A	Andropogoneae A type		35	42	28	19	58	35	14	7					49	37	23
シバ属	*Zoisia*																
タケ亜科	Bambusoideae (Bamboo)																
ネザサ節型	*Pleioblastus* sect. *Nezasa*						14										
クマザサ属型	*Sasa (except Miyakozasa)*		28	14	7	6	51	35	34	7							8
ミヤコザサ節型	*Sasa* sect. *Miyakozasa*		21	70	35	26	58	56	95	116	87	8	23			15	38
未分類等	Others		50	42	21	13	94	105	27	34		8	8	15	14	7	30
その他のイネ科	Others																
表皮毛起源	Husk hair origin		7	14			14			7							
棒状珪酸体	Rod-shaped		149	132	104	71	283	91	41	41	29	23	23		162	96	105
茎部起源	Stem origin															7	
未分類等	Others		389	313	270	214	435	323	258	232	232	23	23	15	331	251	68
樹木起源	Arboreal																
ブナ科（シイ属）	*Castanopsis*		50														
ブナ科（アカガシ亜属？）	*Quercus* subgen. *Cyclobalanopsis*?																
クスノキ科	Lauraceae																
マンサク科（イスノキ属）	*Distylium*																
多角形板状（コナラ属など）	Polygonal plate shaped (*Quercus*)																
その他	Others		14	7	7	13									7		
（海綿骨針）	Sponge						7										
植物珪酸体総数	Total		772	648	492	383	1029	652	475	444	348	75	75	30	578	413	278

おもな分類群の推定生産量（単位：kg/ ㎡・cm）

イネ	*Oryza sativa* (domestic rice)															
ヒエ属型	*Echinochloa* type															
ヨシ属	*Phragmites* (reed)															
ススキ属型	*Miscanthus* type	0.18	0.09											0.17		
ネザサ節型	*Pleioblastus* sect. *Nazasa*						0.07									
クマザサ属型	*Sasa* (except *Miyakozasa*)	0.21	0.10	0.05	0.05	0.38	0.26	0.25	0.05							0.06
ミヤコザサ節型	*Sasa* sect. *Miyakozasa*	0.06	0.21	0.10	0.08	0.17	0.17	0.28	0.35	0.26	0.02	0.07			0.04	0.11

タケ亜科の比率（%）

メダケ節型	*Pleioblastus* sect. *Medake*															
ネザサ節型	*Pleioblastus* sect. *Nezasa*						11									
クマザサ属型	*Sasa* (except *Miyakozasa*)	77	33	33	38	61	61	47	13							33
ミヤコザサ節型	*Sasa* sect. *Miyakozasa*	23	67	67	62	28	39	53	87	100	100	100			100	67

検出密度（単位：×100 個／g）

分類群	学名	地点・試料	1号土坑					逆茂木内						8号土坑			第4地点9層石器集中部				
			1	3	5	7	8	1号土坑	2号土坑	3号土坑-1	3号土坑-2	3号土坑-3	7号土坑	1	2	ii	1	2	3	4	5
イネ科	Gramineae (Grasses)																				
イネ	*Oryza sativa* (domestic rice)																	7			
ヒエ属型	*Echinochloa* type																14	7	22	14	7
エノコログサ属型	*Setaria* type																28	30	51	56	62
キビ族型	*Paniceae* type		7		7		8	14					7	14		22					
ヨシ属	*Phragmites* (reed)											6							29	14	21
ススキ属型	*Miscanthus* type		14		28	22		14		6				7	7						
ウシクサ族A	Andropogoneae A type		56	38	48	52		79	41	56	48	59	30	21	29	22	64	60	109	85	116
シバ属	*Zoisia*																				
タケ亜科	Bambusoideae (Bamboo)																				
ネザサ節型	*Pleioblastus* sect. *Nezasa*			8	7									7	7						
クマザサ属型	*Sasa (except Miyakozasa)*		7	8	21	7	38	36	7	12	6	12					28				
ミヤコザサ節型	*Sasa* sect. *Miyakozasa*		28	53	41	37	23	29	27	12	53	41	30			7	21	7	7		7
未分類等	Others		21	38	21	22	30	57	27	19	6	29	104	171	36	72	14	15	22	21	21
その他のイネ科	Others																				
表皮毛起源	Husk hair origin							7	14	12			15	7	7		7	15	22	14	21
棒状珪酸体	Rod-shaped		104	60	145	37	45	164	69	81	77	77	350	491	108	232	370	245	385	451	567
茎部起源	Stem origin															7					
未分類等	Others		285	233	317	112	173	443	233	275	238	153	447	669	296	565	541	424	545	557	608
樹木起源	Arboreal																				
ブナ科（シイ属）	*Castanopsis*												75	420	397	391					
ブナ科（アカガシ亜属？）	*Quercus* subgen. *Cyclobalanopsis*?														7	14					
クスノキ科	Lauraceae								7				15	43	36	29					
マンサク科（イスノキ属）	*Distylium*												15	28	87	101					
多角形板状（コナラ属など）	Polygonal plate shaped (*Quercus*)																				
その他	Others								7				67	178	231	341	7	7	7		
（海綿骨針）	Sponge					7	15														
植物珪酸体総数	Total		521	437	633	290	316	843	432	474	428	377	1155	2056	1250	1804	1096	818	1199	1213	1429

おもな分類群の推定生産量（単位：kg/ ㎡・cm）

イネ	*Oryza sativa* (domestic rice)																				
ヒエ属型	*Echinochloa* type																	0.62			
ヨシ属	*Phragmites* (reed)											0.37									
ススキ属型	*Miscanthus* type		0.17		0.34	0.28		0.18		0.08				0.09	0.09				0.36	0.17	0.25
ネザサ節型	*Pleioblastus* sect. *Nazasa*			0.04	0.03									0.03	0.03						
クマザサ属型	*Sasa* (except *Miyakozasa*)		0.05	0.06	0.15	0.06	0.28	0.27	0.05	0.09	0.04	0.09					0.21				
ミヤコザサ節型	*Sasa* sect. *Miyakozasa*		0.08	0.16	0.12	0.11	0.07	0.09	0.08	0.04	0.16	0.12	0.09			0.02	0.06	0.02	0.02		0.02

タケ亜科の比率（%）

メダケ節型	*Pleioblastus* sect. *Medake*																				
ネザサ節型	*Pleioblastus* sect. *Nezasa*			14	11									100	100						
クマザサ属型	*Sasa* (except *Miyakozasa*)		38	23	50	33	81	76	38	71	22	42					77				
ミヤコザサ節型	*Sasa* sect. *Miyakozasa*		62	63	40	67	19	24	62	29	78	58	100			100	23	100	100		100

検出密度（単位：×100 個／g）

分類群	学名	地点・試料	第4地点土層H中央																		
			1	2	3	4	5	6	7	8	10	12	14	15	16	17	18	19	20	21	23	24
イネ科	Gramineae (Grasses)																					
イネ	*Oryza sativa* (domestic rice)		15																			
ヒエ属型	*Echinochloa* type																					
エノコログサ属型	*Setaria* type															15	7	14	7	19	14	
キビ族型	*Paniceae* type		7	6		15	22	7	7	20	7		8			29	81	58	51	71	28	15
ヨシ属	*Phragmites* (reed)																	7				
ススキ属型	*Miscanthus* type		30		27	44		7								36	30	36	7			
ウシクサ族A	Andropogoneae A type		37	12	34	73	66	22	28	13			15		8	139	104	58	58	45	78	
シバ属	*Zoisia*		7													15						
タケ亜科	Bambusoideae (Bamboo)																					
ネザサ節型	*Pleioblastus* sect. *Nezasa*		15				7									15						
クマザサ属型	*Sasa (except Miyakozasa)*		7				7		7	72	14	35									14	8
ミヤコザサ節型	*Sasa* sect. *Miyakozasa*				41	22	96	65	48	235	72	91	75			7	7	14	14	6	50	23
未分類等	Others		30	47	95	22	52	29	7	92	22	49	53			36	22	51	36	39	35	30
その他のイネ科	Others																					
表皮毛起源	Husk hair origin		7					15	7		7		8			44	7	22		6	7	
棒状珪酸体	Rod-shaped		89	159	272	51	162	138	21	137	29	70	23		8	379	318	448	297	351	219	61
茎部起源	Stem origin		30	24	7		7					7										
未分類等	Others		546	494	544	467	517	400	268	458	232	342	173		15	547	466	390	348	422	332	114
樹木起源	Arboreal																					
ブナ科（シイ属）	*Castanopsis*		391	153	109	44	7	7														
ブナ科（アカガシ亜属？）	*Quercus* subgen. *Cyclobalanopsis*?		15	6	7	7																
クスノキ科	Lauraceae		30	18	7	15																
マンサク科（イスノキ属）	*Distylium*		37	12	7		7															
多角形板状（コナラ属など）	Polygonal plate shaped (*Quercus*)											7										
その他	Others		170	77	190	73	30	22	7											6		
（海綿骨針）	Sponge									7								7				
植物珪酸体総数	Total		1461	1006	1339	831	982	712	399	1026	383	601	353	0	30	1262	1044	1099	818	968	778	250

おもな分類群の推定生産量（単位：kg/ ㎡・cm）

イネ	*Oryza sativa* (domestic rice)	0.43																			
ヒエ属型	*Echinochloa* type																				
ヨシ属	*Phragmites* (reed)																	0.46			
ススキ属型	*Miscanthus* type	0.37		0.34	0.54		0.09								0.45	0.37	0.45	0.09			
ネザサ節型	*Pleioblastus* sect. *Nazasa*	0.07				0.04									0.07						
クマザサ属型	*Sasa* (except *Miyakozasa*)	0.06				0.06		0.05	0.54	0.11	0.26									0.11	0.06
ミヤコザサ節型	*Sasa* sect. *Miyakozasa*			0.12	0.07	0.29	0.20	0.14	0.71	0.22	0.27	0.23			0.02	0.02	0.04	0.04	0.02	0.15	0.07

タケ亜科の比率（%）

メダケ節型	*Pleioblastus* sect. *Medake*																				
ネザサ節型	*Pleioblastus* sect. *Nezasa*	56				9									76						
クマザサ属型	*Sasa* (except *Miyakozasa*)	44				15		26	43	33	49									42	45
ミヤコザサ節型	*Sasa* sect. *Miyakozasa*			100	100	76	100	74	57	67	51	100			24	100	100	100	100	58	55

表14　高野原遺跡第１地点土層Ａ北地点における植物珪酸体分析結果

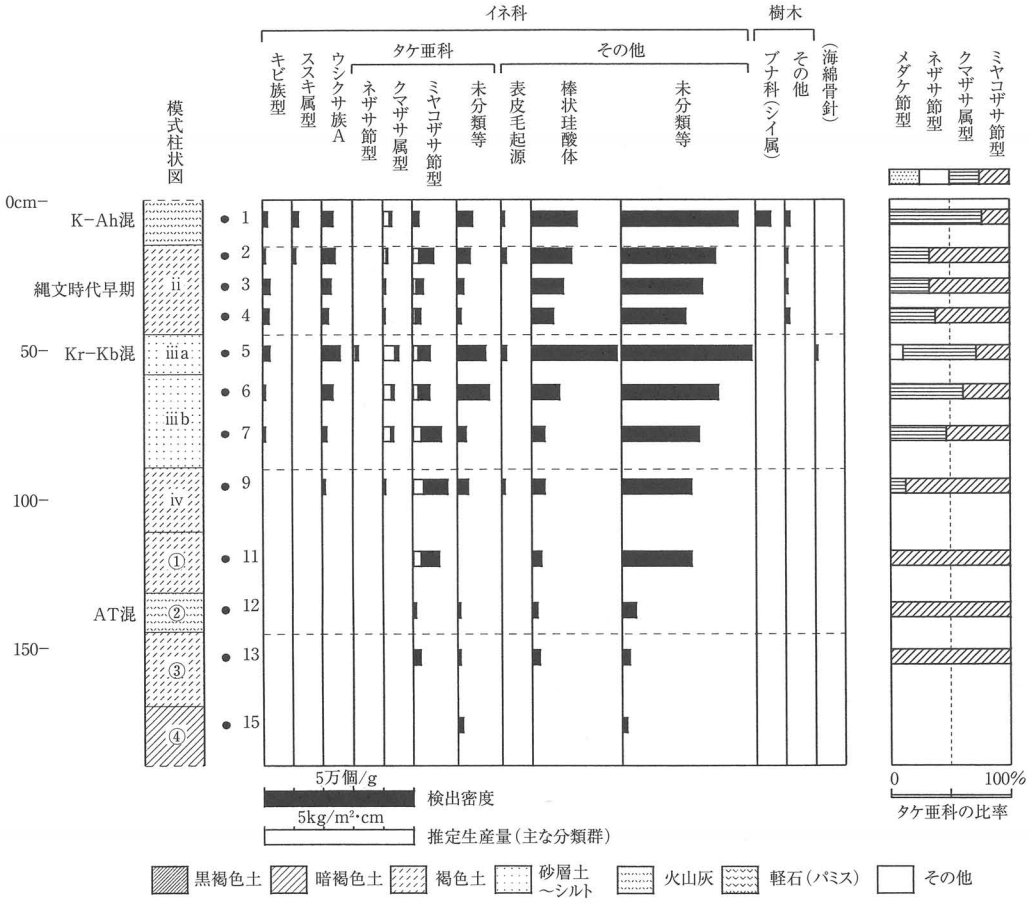


表15　高野原遺跡第１地点土層Ａ南地点における植物珪酸体分析結果

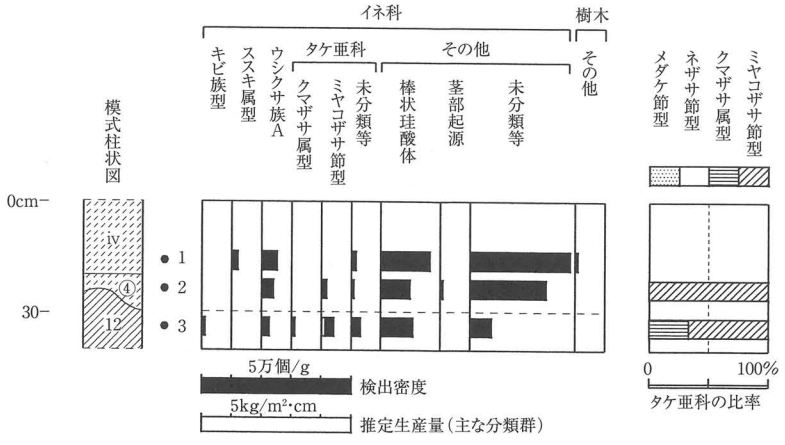


表16　高野原遺跡第４地点土層Ｈにおける植物珪酸体分析結果

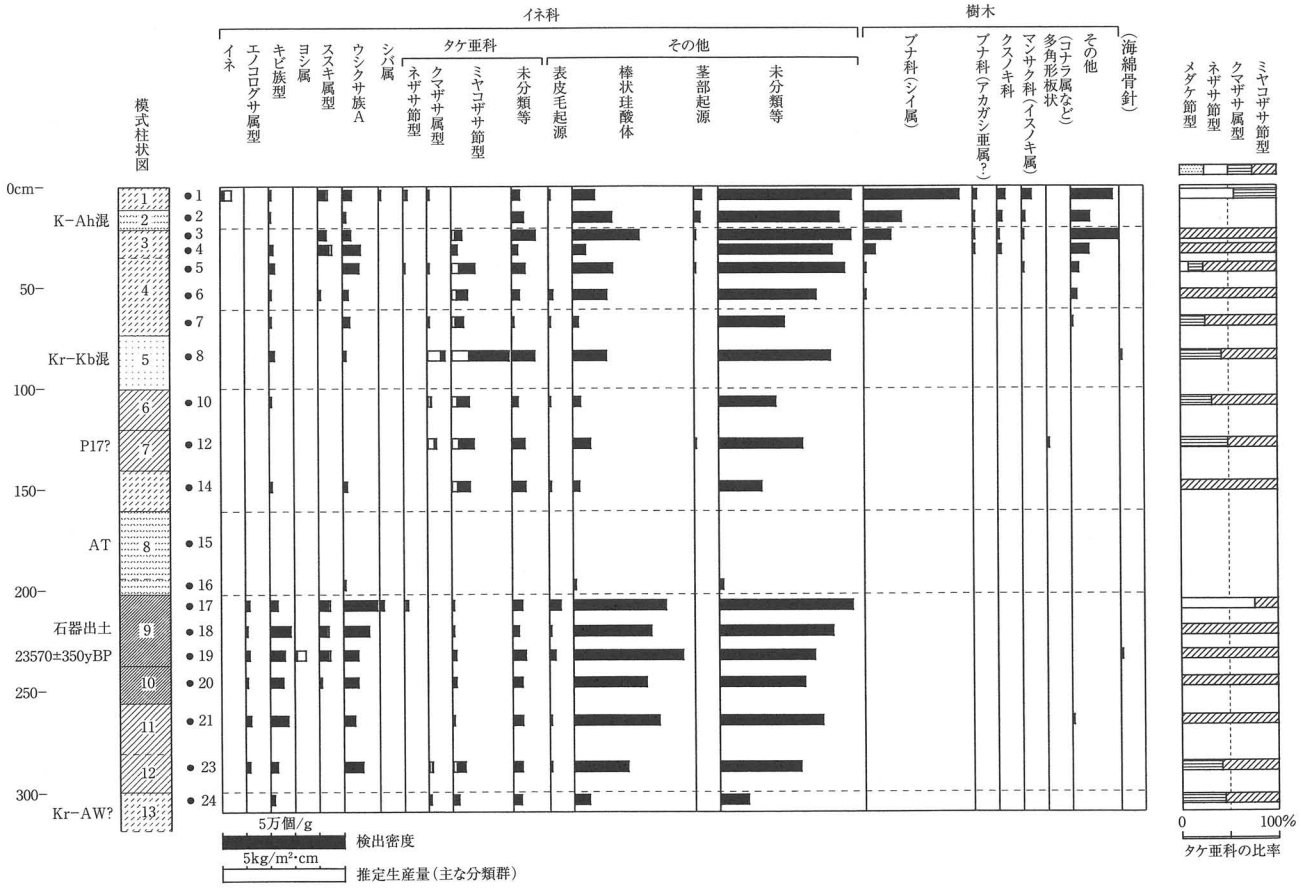


表17　高野原遺跡第４地点９層石器集中部における植物珪酸体分析結果

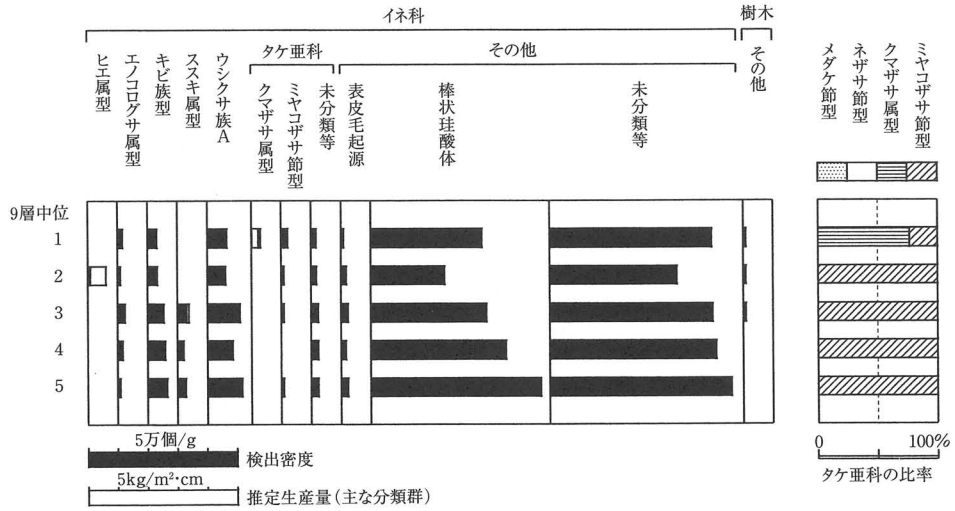


表18　高野原遺跡第１地点１号土坑における植物珪酸体分析結果

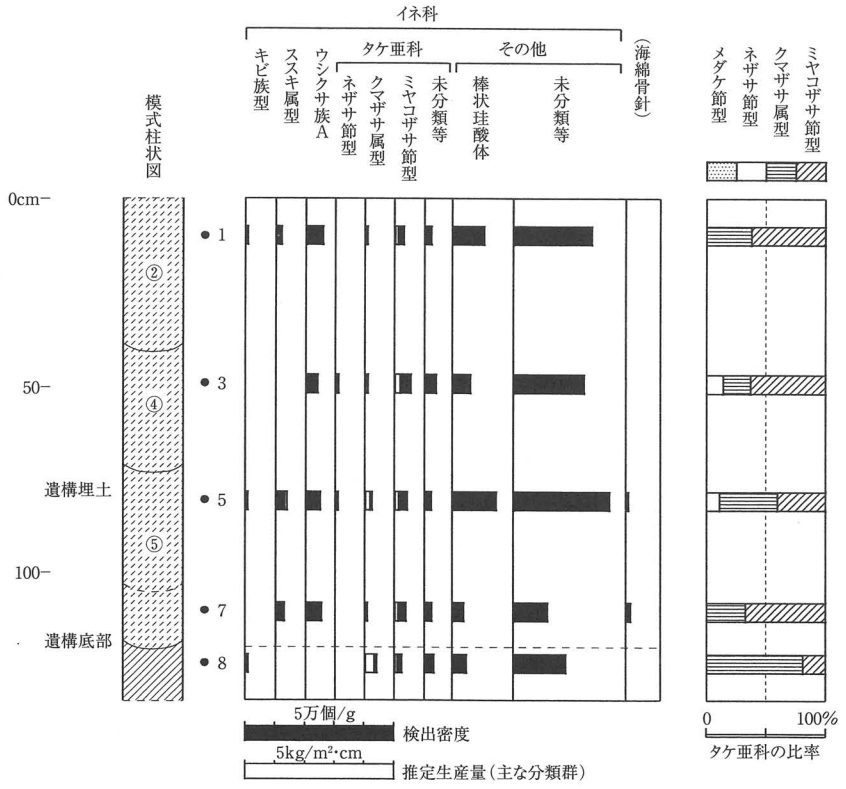
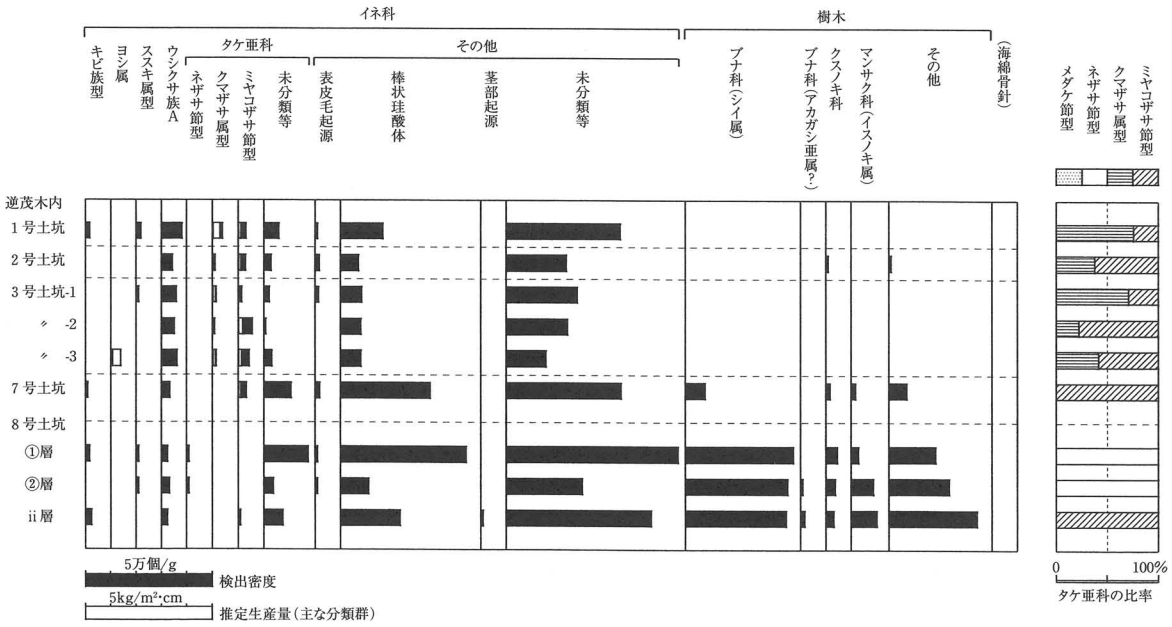


表19　高野原遺跡１、２、３、７、８号土坑における植物珪酸体分析結果



第Ⅶ章　まとめ

高野原遺跡の後期旧石器時代前半について

第Ⅰ・Ⅱ石器文化期の設定

第４地点９･10層出土石器群は、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る。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の間に編年差があると判断し、①を第Ⅰ石器文化期、②を第Ⅱ石器文化期と呼称したい[註1)]。

註１）なお、①の石器群は40cm前後のレベル差をもって包含されると判明しており、①②は同一時期の所産となる可能性も否定できない。この点については、周辺遺跡の調査成果などを参照しながら検討するとし、現段階では第Ⅰ・第Ⅱ石器文化期と分けて理解しておきたい。

第Ⅰ・Ⅱ石器文化期と火山灰の関係

第Ⅰ・Ⅱ石器文化期の包含層の前後には、８層（AT火山灰層）のほか、９b層、11層、12層（アワオコシ風成層）などの複数の火山灰層の堆積が確認された。９b層、11層中の火山性堆積物の降下年代・供給源については現在調査中である。これらの火山性堆積物は、AT下位石器群の新たな年代的指標となる可能性が高く、全容の解明が待たれる。

第Ⅰ石器文化期の石器群について

88点の剥片石器と、15点の礫で構成される。

利用石材

剥片石器の利用石材は、石材Ⅰとチャートである。

チャートは、高岡町周辺では高岡山地の四万十累層群中に若干含まれる。出土したチャートがこれと同一のものであるかは、調査を継続中である。

石材Iは、ぬめり感のあるツルツルした黒色の石材であり、当該期の利用石材の主体となる。石材Ⅰについて、肉眼観察の結果、大淀川流域で獲得可能な頁岩であると考えていたが、より詳細な鑑定を宍戸章氏に依頼した。宍戸氏の顕微鏡観察の結果、石材I中に流紋岩やホルンフェルスの特徴を持つものが多く含まれるとの指摘を受けた。さらに、宍戸氏によれば、大淀川流域では流紋岩・ホルンフェルスは採取されず、頁岩は採取可能であるという。

今回の石材分析では石材Ⅰの石材名特定には至らず、石材Ⅰが大淀川で採取可能であるのか否かを決定できなかった。この点については、今後も調査を継続していきたい。

石器ブロックとその内容

石器ブロックは石材Ⅰで構成されるもの３ヶ所、チャートで構成されるもの１ヶ所の、計４ブロックが認識された。

チャート製石器は剥片３点（切断面ある剥片を含む）のみであり、石核や砕片は出土していない。また剥片ごとの石質は異なっており、それぞれが異母岩の可能性が強い。チャート中の器種組成、石質の特徴からは、チャートが用いられた、本遺跡内での積極的な石器製作の痕跡はうかがえない。チャート

製剝片については、他所より持ち込まれた可能性を想定しておきたい。

石材Ⅰ製石器の内訳は、石核４点、剝片63点、何らかの痕跡（スクレイパー、微細剝離ある、二次加工ある）があるもの18点の計85点で構成される。接合関係が頻繁に確認され、ブロック内で収まるもの、ブロック間にまたがるものが見られた。接合関係は、実に85点中15例58点（接合率68%）に見られるのである。接合資料には、意図せず縦割れを起こした剝片どうしの接合や、スクレイパーの刃部作出に伴う接合も確認できる。頻繁な接合関係とその内容から、本遺跡内で、石材Ⅰが用いられた石器製作がなされたといえる。

剝片剝離技術

第Ⅰ石器文化期の石器のうち、石材Ⅰにみられる剝片剝離技術について触れておきたい。

１、打面転移された石核が存在する。

２、剝片剝離に先立ち、打面調整されるもの、されないものがある。

３、縦長剝片は、剝片類（加工の施されたものも含めて）81点中、５点と少ない。

４、剝離時の衝撃で、打点から縦に裂けてしまった剝片が多い。

５、意図的な切断と偶発的な折れの両者があり、後者は頻繁に起きている。

以上の１～５より、第Ⅰ石器文化期の石材Ⅰ製石器群は、縦長剝片が若干存在するものの、明確な縦長剝片剝離が主体となっていない時期の所産といえる。

第Ⅱ石器文化期の石器群について

ラウンドスクレイパー１点からなる。ラウンドスクレイパーは黒耀石製で、自然科学分析の結果、日東産黒耀石と判明した（第Ⅵ章）。ラウンドスクレイパー以外には、剝片・石核など何ら出土していない。ラウンドスクレイパーを用いた作業場であった可能性を考えておきたい。

高野原遺跡の後期旧石器時代後半について

後期旧石器時代後半の資料として、第１地点のナイフ形石器、第２地点のナイフ形石器、船野型細石刃核のブランクの可能性がある資料がある。第１・２地点の成果から、少なくともナイフ形石器文化期の存在は確実で、第２地点のブランクが妥当であれば、細石刃文化期も存在することとなる。

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・二次加工ある剝片・微細剝離ある剝片・剝片・石核・敲石、第４地点第５層出土の大形剝片がある。また、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。

高野原遺跡の縄文時代早期について

土坑の形状と性格

第１地点と第４地点で１～５、７～10号までの、９基の土坑が検出された。

床面ピットの有無に注目すると、床面の長軸上に２ヶ所のピットをもつ①⑤、床面及び壁面の立ち上がりに複数のピットをもつ④⑥と、床面ピットをもたない②③⑦とがある。

床面ピットをもつものは、従来から言われるように狩猟用の陥し穴であろう。

土坑の分類と特徴

分類	土坑	平面プラン	床面プラン	床面ピットの有無	そのほか
①	1・2・3	楕円形か隅丸方形	隅丸方形	2ヶ所	75～90度の立上り
②	5	楕円形	円形	なし	
③	4	楕円形	楕円形	なし	
④	7	長楕円形	長楕円形	多数	
⑤	9	隅丸方形	隅丸方形	2ヶ所	
⑥	8	長楕円形	長楕円形	床面・壁面下部にあり	
⑦	10	長楕円形	長楕円形	なし	

床面ピットをもたないもののうち、②の5号土坑は遺構形状が床面ピットをもつものに近く、狩猟用の陥し穴と想定しておきたい。③⑦は底面にピットをもたないのと同時に、遺構形状も他土坑と異なっている。⑦の10号土坑については、高岡町天ヶ城遺跡[註2)]に類例がある。これらについては、調査区内の遺構密度や地形の勾配、遺物量などを考え合わせた結果、狩猟用の陥し穴である可能性も捨てきれない。

註2）島田正浩　1998　『天ヶ城跡上巻』高岡町埋蔵文化財調査報告書第16集　高岡町教育委員会

土坑の時期

遺物などから時期の推定される土坑は、1号土坑のみである。床面直上で知覧式土器が出土し、縄文時代早期前葉の陥し穴である可能性が高い。また、床面ピット内土壌の植物珪酸体分析の結果、照葉樹起源の珪酸体が検出されたか否かで、約7,500年前以前に埋没した1・3号土坑、約7,500年前以降に埋没した2・7号土坑と推定された（第6章第3節）。

なお、8号土坑は自然化学分析の結果、アカホヤ堆積以降のものと推定された。8号土坑はアカホヤ火山灰・牛すねローム混土層に覆われた状態で検出された。本来の掘り込み面はすでに削平され検証は困難であるが、縄文時代早期以降の可能性も考えられる。

出土遺物

土器は、知覧式土器・塞ノ神式土器のほか押型文土器が出土した。49は桑ノ丸式や下剝峰式土器にみられるバケツ形円筒形の器形に山形押型文が施された折衷土器である。石器は、打製石鏃・二次加工剝片・磨石・凹石などが出土した。遺物総量は縄文時代早期の遺跡の中では少なく、特定器種への偏りも見られない。

高野原遺跡の平安時代について

第4地点11号土坑がある。土坑床面直上から採取された炭化物をC14年代測定にかけたところ、AD1040年の暦年代が示された。第4地点は、表土除去時点で二次アカホヤ層が露出し、平安時代の遺物も出土していない。これは、11号土坑の本来の掘り込み面がすでに削平された結果と推測される。今後、周辺遺跡で当該期の遺構・遺物が広がる可能性がある。

写真図版

遺跡遠景（東方を望む）

図版 2

上：調査区遠景（北方を望む）、下：調査区近景

上：第 4 地点土層 J、下：第 4 地点 9 層遺物出土状況