沖縄県南城市

サキタリ洞遺跡発掘調査概要報告書Ⅲ

Excavation Report of the Sakitari-do Cave Site, Okinawa

2016年3月

沖縄県立博物館・美術館
Okinawa Prefectural Museum and Art Museum

序　　文

沖縄県は、県土を更新世の隆起サンゴ礁からなる琉球石灰岩に広く覆われ、各地の洞穴や裂罅（れっか）からは保存の良い動物化石が多く発見されることから、古生物学や古人類学の分野では国内有数の重要なフィールドとして注目されてきました。中でも、1970年に那覇市の実業家、大山盛保（せいほ）氏（故人）によって発見された港川人は、アジアにおける旧石器人の姿を伝える貴重な人類化石として、世界的にも注目されております。

沖縄県立博物館・美術館では、平成19年度より、新たな人骨化石や旧石器の発見をめざして、沖縄島南部において継続的な発掘調査を実施してまいりました。本書では、平成21 ～ 27年度にかけて、７ヵ年７次にわたって発掘調査を実施いたしました南城市サキタリ洞遺跡の調査成果の概要を報告いたします。サキタリ洞遺跡では、これまでの発掘調査・研究によって、約２万年前の貝器と人骨、約１万４千年前の石器と人骨、約９千年前の押引文（おしびきもん）土器など、新たな発見が相次いでおり、沖縄だけでなく日本列島の人類史を考える上で大変重要な手がかりが得られております。本書を通して、調査研究の成果を多くの方々に活用いただけるよう願っております。

このたびの調査、報告に格別の御協力を賜りました国立科学博物館、東京大学総合研究博物館、南城市教育委員会、営業所内の洞穴調査を快諾していただきました株式会社南都大城宗直社長をはじめとする関係各位に厚く御礼申し上げます。

また、今回の成果は、長年にわたってサキタリ洞現地の保全、管理に尽力して来られた株式会社南都大城宗憲会長の御功績なしにはあり得ませんでした。ここに改めて、多年にわたる御尽力に深く敬意を表します。

平成28年３月11日

沖縄県立博物館・美術館

館長　安　里　　進

目　次

目次…… i
例言…… ii
報告編
1　調査の目的…… 2
2　琉球列島における旧石器時代遺跡と研究の現状…… 5
3　調査体制…… 10
4　遺跡の位置と地理的・歴史的環境…… 13
5　調査の方法と経過…… 17
6　地質・地形調査の概要…… 20
7　調査区Ⅰ…… 21
　層序…… 21
　遺物…… 24
8　調査区II…… 29
　層序…… 31
　遺構…… 32
　遺物…… 37
9　調査区III…… 44
　層序…… 44
　遺物…… 44
分析・考察編
Ⅰ．サキタリ洞遺跡出土土器の胎土分析（予報）（山崎・仲里）…… 47
Ⅱ．サキタリ洞遺跡（調査区II）の花粉・微粒炭分析と土壌の特性
（斉藤・芝口・上田・橋本）…… 54
Ⅲ．サキタリ洞遺跡（ボーリングコア）の花粉分析（パリノ・サーヴェイ株式会社）…… 59
Ⅳ．サキタリ洞遺跡（調査区Ⅰ）から出土した大型植物遺体（佐々木・バンダリ）…… 65
Ⅴ．サキタリ洞遺跡の放射性炭素年代測定（國木田・松崎）…… 67
Ⅵ．南西諸島とくに奄美大島以南の考古学研究における
テフラ利用に関する基礎的資料（早田）…… 72
Ⅶ．サキタリ洞遺跡出土の更新世層から得られた貝類遺体（予報）（黒住）…… 83
Ⅷ．サキタリ洞遺跡出土の旧石器時代の貝器とその特質（山崎）…… 89
調査研究成果のまとめ（山崎）…… 109

例　　言

1 本書は沖縄県南城市玉城大字前川字浮花原202番地ほかに所在するサキタリ洞遺跡（ガンガラーの谷内）の発掘調査概要報告書である。

2 発掘調査は、沖縄県立博物館・美術館が調査主体となって実施した。2012（平成24）年度からは、沖縄振興特別推進交付金事業「沖縄遺産のブランド開発･発信事業」の一環として発掘調査･研究を実施した。

3 調査期間は以下の通りである。

【試掘調査】

第１次：2009（平成21）年11月22日～同年11月30日　調査区I試掘区の発掘

第２次：2010（平成22）年５月18日～同年５月28日　調査区I・II試掘区の発掘

第３次：2011（平成23）年７月26日～同年８月10日　調査区I・IIの発掘（範囲拡張）

【本調査】

第４次：2012（平成24）年８月２日～ 2013（平成25）年３月22日　調査区I・II・IIIの発掘

第５次：2013（平成25）年９月３日～ 2014（平成26）年２月28日　調査区I・IIの発掘

第６次：2014（平成26）年９月９日～ 2015（平成27）年２月18日　調査区I・IIの発掘

第７次：2015（平成27）年９月１日～ 2016（平成28）年２月29日　調査区I・IIの発掘

4 調査後の整理作業・報告書作成は、沖縄県立博物館・美術館が関係各位の協力を得て実施した。

5 本書の執筆、編集は山崎真治が行った。本書で使用する発掘調査関係写真は山崎真治、藤田祐樹、片桐千亜紀が撮影した。また、自然科学的分析（微粒炭分析、土壌分析、花粉分析）について斉藤崇人氏、芝口 怜氏、上田圭一氏、橋本真紀夫氏（パリノ・サーヴェイ株式会社）、大型植物遺体について佐々木由香氏ならびにバンダリ・スダルシャン氏、放射性炭素年代測定について國木田大氏ならびに松崎浩之氏（東京大学）、火山灰分析について早田　勉氏（火山灰考古学研究所）、出土貝類について黒住耐二氏（千葉県立中央博物館）より寄稿いただき、分析考察編として収録した。また､出土土器の胎土分析は山崎真治と仲里　健（沖縄県立博物館･美術館）が行った。

6 本書では真北（指示なし）と磁北（M. N.）を併用している。注意されたい。

7 本書での標高値は四等三角点新城（TR43927155901）を利用した。

8 本書では放射性炭素年代（「^{14}C BP」と表記）と暦年較正年代（cal BP:「年前」と表記）を使用した。

9 本報告に係る出土遺物および写真、図面等は、沖縄県立博物館・美術館において保管している。

報告編

1　調査の目的

20万年前頃にアフリカで誕生した現生人類（modern human）は、10万年～５万年前頃までにはアフリカを出てユーラシアに拡散したと考えられている。現生人類がアジアに到達したのは５～４万年前頃とされ、その頃の東南アジアには、氷河期の海面低下によってスンダと呼ばれる広大な陸地が出現していた。当時スンダの一部だったボルネオ島のニアー洞穴（マレーシア）では、約４万年前の地層から現生人類の頭骨（Deep Skull）が発見されている。

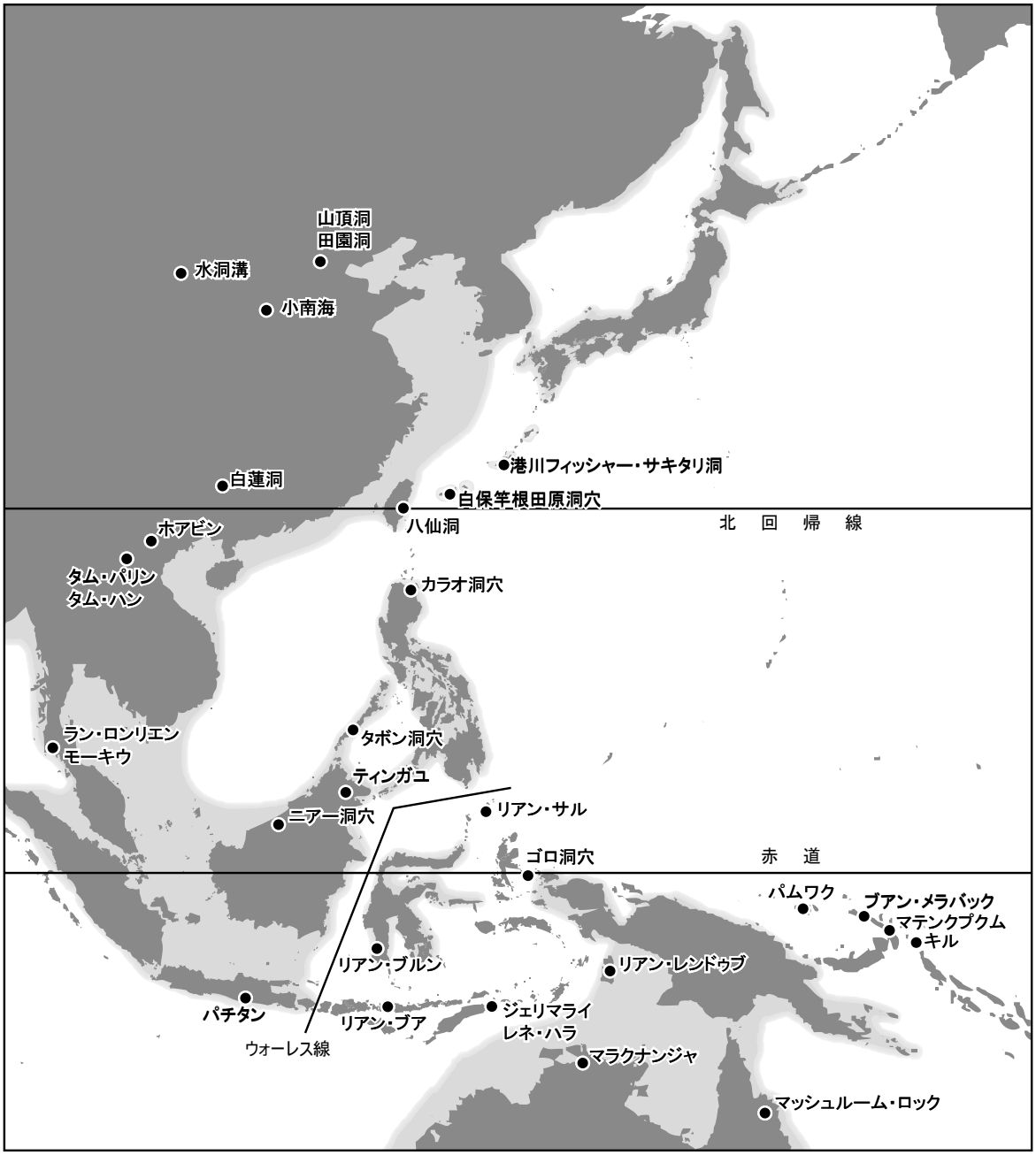


図１　東アジア・東南アジアの後期更新世の人類遺跡

スンダランドに到達した人類の一部は、ウォーレス線の東に広がる多島海（ウォーレシア）を越えてサフール（ニューギニア・オーストラリア）に進出した。オーストラリアでは、マンゴー湖遺跡群などで約４万年前の人骨や文化遺物が発見されている。

一方、スンダランドの住人たちの一部は、サフールへの到達とほぼ同じ頃、北方にも進出した。中国周口店の田園洞でも約４万年前の人骨が発見されている。このスンダから北方に進出した集団の一部が、沖縄を含む日本列島に進出したと考えられている。

上記のようなシナリオに対して、近年では中国南部の智人洞や福岩洞穴、ラオスのタム・パリンなどで、さらに古くさかのぼる可能性のある現生人類の部分骨が報告されており、その位置づけについて議論されている。

日本列島において人類の痕跡が明確になるのは、約４万～３万５千年前のことであり、氷河期の海面低下によって陸続きとなった古本州島（本州、四国、九州）の各地から、当時の石器が発見されている。しかし、同時期の人骨は確認されておらず、この時期の石器文化の荷担者が現生人類であったかどうかは明らかでない。一方、化石の保存に適した石灰岩が広く分布する沖縄では、後期更新世（旧石器時代）の人骨が数多く発見されている。那覇市の山下町第一洞穴遺跡では３万６千年前頃（約32000 ^{14}C BP）の小児骨が、八重瀬町港川フィッシャー遺跡では２万２千年前頃（約18000 ^{14}C BP）の４体分の全身骨格が発見されており、現生人類のものとされている。近年、石垣市白保竿根田原（しらほさおねたばる）洞穴遺跡でも２万４千年前頃（約20000 ^{14}C BP）の人骨が発見されたことが報告されている。

しかし、沖縄では後期更新世（旧石器時代）の人骨が数多く発見されているにも関わらず、同時期の生活痕跡や確実な石器等の文化遺物が確認されておらず、また後期更新世（旧石器時代）の人骨化石とその後に続く縄文時代との間に、約１万年間にわたって人骨や遺物が確認されていない空白の時代が介在することが長らく課題とされてきた。このため、沖縄県立博物館・美術館では、2007年度より新たな人骨や旧石器の発見をめざして、沖縄島南部の石灰岩地帯の洞穴遺跡において発掘調査を実施してきた。これまでに実施した発掘調査は表１の通りである。

表１　これまでに発掘調査を行った遺跡

遺　跡　名	所在地	調査年度	主な時期	主な遺物・遺構
ハナンダガマ遺跡	南城市玉城字堀川	2006 ～ 2007	後期更新世 弥生・平安並行時代 グスク時代 近世～現代	シカ化石、人骨（中世）
武芸洞遺跡	南城市玉城字前川	2007 ～ 2010	縄文時代早前期 縄文時代中期 縄文時代晩期	南島爪形文土器、面縄前庭式土器、仲原式土器、 地床炉、石敷炉、石棺墓
サキタリ洞遺跡	南城市玉城字前川	2009 ～ 2015	後期更新世 縄文時代早前期 縄文時代晩期 弥生・平安並行時代 グスク時代 近世	岩陰囲込墓（中世）、押引文土器、条痕文土器、面縄前庭式土器、仲原式土器、グスク土器、石器、貝器

2009年度から試掘調査を実施した南城市サキタリ洞遺跡では、後期更新世（旧石器時代）から縄文時代にかけての堆積層が良好な状態で保存されていることが確認された。そこで、2012年度からは沖縄振興特別推進交付金を活用した大規模な発掘と調査研究を実施し、サキタリ洞遺跡における過去２万年間の人類文化について詳細な知見を得ることができたので、以下ではその調査成果の概要について報告する。

なお、サキタリ洞遺跡の調査・研究に関しては、これまでに以下の成果が発表されている。

【サキタリ洞遺跡の調査成果に関する文献一覧】

沖縄県立博物館・美術館　2014『沖縄県南城市サキタリ洞遺跡発掘調査概要報告Ⅰ』

沖縄県立博物館・美術館　2015『沖縄県南城市サキタリ洞遺跡発掘調査概要報告Ⅱ』

山崎真治・藤田祐樹・片桐千亜紀・國木田　大・松浦秀治・諏訪　元・大城逸朗　2012「沖縄県南城市サキタリ洞遺跡の発掘調査（2009 ～ 2011年）－沖縄諸島における新たな更新世人類遺跡－」『Anthropological Science (Japanese Series)』120：121-134頁

山崎真治・西秋良宏・赤嶺信哉・片桐千亜紀・仲里健・大城逸朗　2012「サキタリ洞の後期更新世堆積層中より出土した石英標本に関する考古学的研究」『日本考古学』34：71-85頁

山崎真治・横尾昌樹・伊藤　圭・國木田　大・新里尚美　2013「沖縄先史土器の起源と南下仮説」『九州旧石器』17：283-295頁

山崎真治・藤田祐樹・片桐千亜紀・黒住耐二・海部陽介　2014「沖縄県南城市サキタリ洞遺跡出土の後期更新世の海産貝類と人類との関わり」『Anthropological Science (Japanese Series)』122： 9 -27頁

山崎真治・黒住耐二・佐野勝宏・片桐千亜紀・藤田祐樹　2015「旧石器時代の貝製ビーズ－沖縄県南城市サキタリ洞遺跡からの報告」『旧石器研究』11：97－105頁

２　琉球列島における旧石器時代遺跡と研究の現状

九州と台湾の間に約1100kmにわたって連なる琉球列島（琉球弧）は、約200 ～ 100万年前にはアジア大陸と陸続きであったが、その後、地殻変動によって島嶼化が進み、約10万年前には現在の島々の原形ができあがったとされる。琉球列島の島々は、トカラギャップ（渡瀬線）とケラマギャップ（蜂須賀線）によって北琉球、中琉球、南琉球に区分されており、このうち北琉球の屋久島や種子島は、最終氷期の最盛期に古本州島と陸続したと考えられている。一方、長い間、大陸や本土から隔離された島嶼であった中琉球や南琉球では、肉食獣などの捕食動物がほとんど分布していなかったため、ヤンバルクイナやアマミノクロウサギに代表される固有の動物相が育まれていった。特に中琉球や南琉球では、中大型の陸獣の種数が非常に乏しく、後期更新世にはリュウキュウジカとリュウキュウムカシキョン（宮古島ではミヤコノロジカ）が知られているのみであり、後期更新世末までにはこれらのシカ類も絶滅し、替ってイノシシが登場した。

琉球列島の旧石器時代遺跡は、北琉球、中琉球、南琉球のいずれの島群からも知られており、最古級の遺跡として、海洋酸素同位体ステージ３（MIS ３）（約35000 ～ 30000年前頃）のものが北琉球の種子島（横峯Ｃ、立切）、中琉球の徳之島（ガラ竿（ぞう））、沖縄島（山下町第一洞穴）、南琉球の宮古島（ピンザアブ）から知られている（図２、表２）。続くMIS ２では北琉球では不明確な点が多いが、種子島ではMIS ２後半に細石刃石器群が南下したことが知られ、縄文草創期（隆帯文土器文化期）にはかなり規模の大きな遺跡も出現する。中琉球では奄美大島の喜子川（きしかわ）遺跡（喜子川遺跡調査団1989、1995）や土浜ヤーヤ遺跡（鹿児島県教育委員会編1988）の石器群が当該期に位置づけられる可能性があるほか、沖縄島では港川人骨（Suzuki and Hanihara 1982）やサキタリ洞遺跡（調査区I）II層の人骨と貝器（山崎ほか2014､2015)､サキタリ洞I層の人骨と石英製石器（山崎ほか2012）が当該期に位置づけられる。南琉球では白保竿根田原（しらほさおねたばる）洞穴（石垣市）のIIIC層、IV層出土の人骨が、当該期の所産である（沖縄県立埋蔵文化財センター 2013)。

これに続く完新世前葉の様相については、中琉球、南琉球では不明な点が多い。北琉球では九州南部とほぼ同様の土器文化の変遷をたどることができる。沖縄では従来、約7000年前の南島爪形文土器文化が完新世最古の人類文化とされてきたが、サキタリ洞遺跡の発掘調査によって、南島爪形文土器に年代的に先行する、約9000年前の押引文土器が確認され、さらに古い土器の存在についても探求が進められている（山崎ほか2013)。南琉球では白保竿根田原洞穴遺跡（ⅢＢ層）およびツヅピスキアブ遺跡（宮古島市教育委員会2011）において、獣骨とともに10000 ～ 9000年前頃の石英製石器や火成岩製石器、チャート製石器などが出土している。土器の存在は不明確であるが、白保竿根田原洞穴遺跡IIIB層では土器が伴う可能性を否定できない（沖縄県立埋蔵文化財センター 2013)。

ところで、以上に述べた琉球列島の旧石器時代遺跡は、奄美諸島以北の開地遺跡と沖縄諸島以南の洞穴遺跡に区分することができ、奄美諸島以北では石器や礫群・陥穴などの構築物が、沖縄諸島以南では主に人骨化石が発見されている。これは、各島群の地質とも深い関わりをもった現象であり、前期更新世以降、サンゴ礁の発達に適した環境にあった喜界島や徳之島以南の琉球列島では、隆起サンゴ礁からなる新期石灰岩（琉球層群のメンバー）が広く分布し、各所に石灰岩洞穴がよく発達している。そうした洞穴に埋没した堆積物中からはしばしば絶滅動物化石が多産し、そうした化石を目的とした古生物学的調査の際に、時折人骨化石も発見されてきた。一方、奄美諸島（特に奄美大島）以北では、石灰岩洞穴は少なく、これまでに発見されている旧石器時代遺跡は、すべて考古学的調査に基づいて発見されたものである。

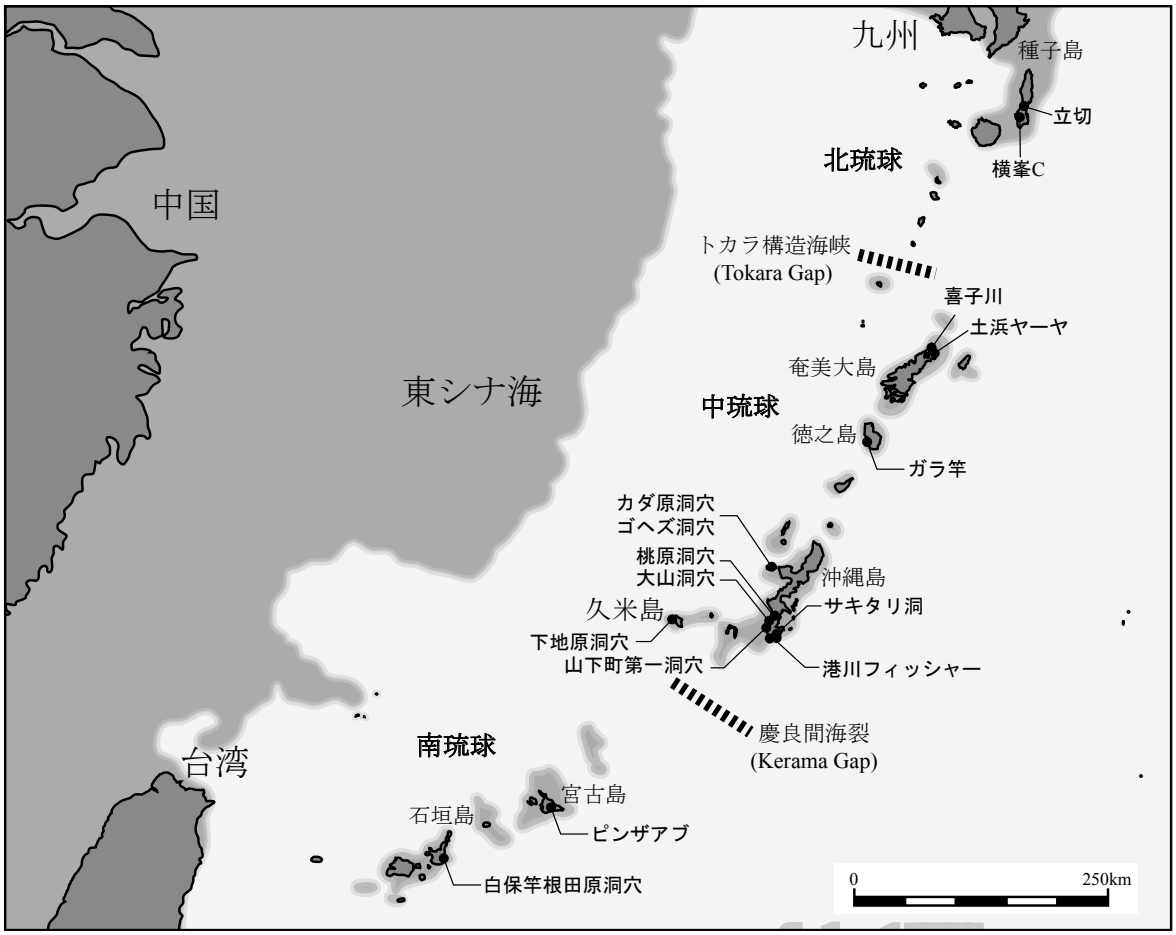


図２　旧石器時代の琉球列島と遺跡
薄いトーンは最終氷期最盛期（約２万年前）の陸域。

表２　琉球列島の旧石器時代遺跡

所在地	遺跡名	遺跡の年代	おもな遺物・遺構	発見年	指定
鹿児島県	立切（中種子町）	3万5千年前	石器・礫群	1997年	県指定史跡
	横峯C（南種子町）	3万5千年前	石器・礫群	1992年	県指定史跡
	土浜ヤーヤ（奄美市）	後期更新世	石器	1987年	市指定史跡
	喜子川（奄美市）	後期更新世	石器・礫群	1987年	
	ガラ竿（伊仙町）	後期更新世	石器	2002年	
沖縄県	桃原洞穴（北谷町・沖縄市）	後期更新世	人骨	1966年	
	大山洞穴（宜野湾市）	後期更新世	人骨	1964年	
	山下町第1洞穴（那覇市）	3万6千年前	人骨・石器	1962年	県指定史跡
	港川フィッシャー（八重瀬町）	2万2千年前	人骨	1968年	
	サキタリ洞（南城市）	2 ～ 1万年前	人骨・石器	2011年	
	カダ原洞穴（伊江村）	後期更新世	人骨	1962年	県指定史跡
	ゴヘズ洞穴（伊江村）	後期更新世	人骨	1976年	県指定史跡
	下地原洞穴（久米島町）	1万8千年前	人骨	1983年	町指定史跡
	ピンザアブ（宮古島市）	3万年前	人骨	1979年	市指定史跡
	白保竿根田原洞穴（石垣市）	2万年前	人骨	2009年	

以上のように、奄美諸島以北から人骨が発見されていないのは、石灰岩の分布が限定的で、通常の遺跡では人骨が保存されないためである。しかし、沖縄諸島以南の島々からは人骨ばかりが発見されており、通常ならば保存されるはずの石器や構築物がこれまでほとんど知られていなかったことは、長らく大きな謎とされてきた。沖縄諸島以南の琉球列島において、白保竿根田原洞穴遺跡やサキタリ洞遺跡の調査以前に知られていた旧石器文化に関する考古学的証拠は、山下町第一洞穴遺跡で検出された「炉址」や砂岩製の石器３点のみであった（高宮1975a、b、小田2003）。また、港川人の発見以後に調査されたピンザアブ遺跡（宮古島）（沖縄県教育委員会1985）やゴヘズ洞穴（伊江島）（伊江村教育委員会1977、1978）、さらに港川フィッシャー遺跡の再調査（具志頭村教育委員会2002）では、掘削排土についても組織的なフルイがけやフローテーション作業が実施されたにも関わらず、石器類が全く発見されなかったことは、この謎に拍車をかける結果となった。

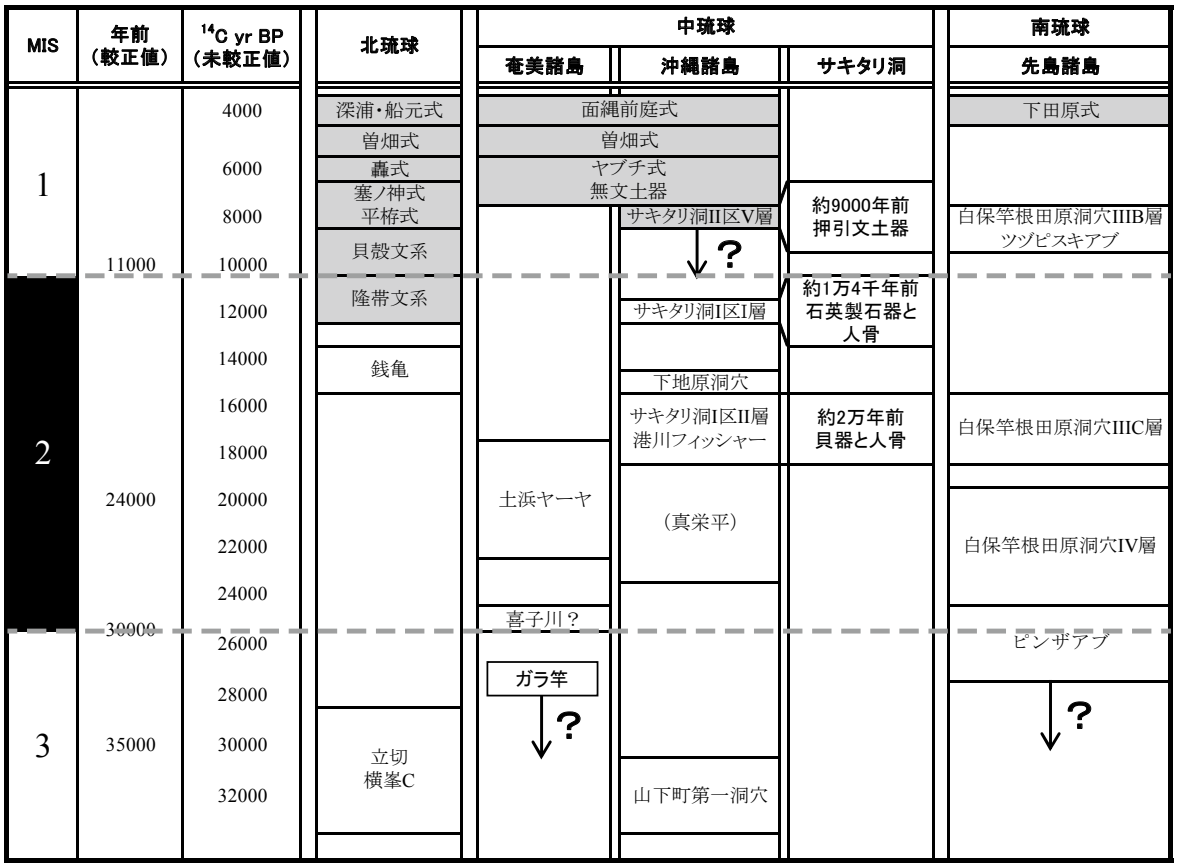


図３　琉球列島における後期更新世～完新世前葉の編年図
アミ掛けは土器文化。それ以外は遺跡名。人骨や文化遺物が得られていない化石産地は（　）で示した。沖縄諸島の土器文化はさらに年代が遡る可能性がある。これまでの調査によって、サキタリ洞遺跡では約２万年前の貝器と人骨、約１万４千年前の石器と人骨、約９千年前の土器などが発見されている。

近年調査が進められているサキタリ洞遺跡や白保竿根田原洞穴遺跡では、こうした課題を受けて、遺跡の堆積状況に基づいて層序区分を実施しつつ掘り下げを行う考古学的な手法が導入され、組織的なフローテーション作業も行われている。その結果、白保竿根田原洞穴遺跡では、MIS ２の層準（IIIC層、IV層）から多数の人骨が検出されたが、石器などの人工遺物の存在は明確でない（沖縄県立埋蔵文化財センター 2013）。また、サキタリ洞遺跡では、MIS ２末の層準（調査区I・I層）からはわずかに石英製の打製石器が検出されているが、MIS ２（LGM）の層準（調査区I・II層）

からは明確な石器は検出されておらず、替わって海産貝製の加工具や装飾品（貝器）が検出されている（沖縄県立博物館・美術館2014、2015）。

従来、琉球列島の旧石器文化については、加藤晋平氏や小田静夫氏によって、いわゆる不定形剥片石器文化の「北上仮説」が提案されてきたが（加藤1996a、b、小田1999）沖縄の旧石器時代の遺跡では、台湾や東南アジアのように打製石器が多量に出土する事例は知られていない（山崎2012）。旧石器時代の沖縄では、周辺地域（九州や台湾）に比べて石器の製作・使用が限定的で、原料調達の容易な貝を用いた利器が利用されていた可能性が考えられる。また、文化遺物を伴わずに人骨化石ばかりが発見される事例に関する解釈として、土肥直美らは、白保竿根田原洞穴遺跡における人骨の産状の分析から、洞穴が墓地として利用されていたことを指摘している（土肥ほか2013、片桐2014）。

（引用文献）

伊江村教育委員会　1977『伊江島ゴヘズ洞の調査第１次概報』伊江村文化財調査報告書第２集

伊江村教育委員会　1978『伊江島ゴヘズ洞の調査第２次概報』伊江村文化財調査報告書第５集

沖縄県教育委員会　1985『ピンザアブ洞穴発掘調査報告』沖縄県文化財調査報告書第68集

沖縄県立博物館・美術館　2014『サキタリ洞遺跡発掘調査概要報告書Ⅰ』

沖縄県立博物館・美術館　2015『サキタリ洞遺跡発掘調査概要報告書Ⅱ』

沖縄県立埋蔵文化財センター　2013『白保竿根田原洞穴遺跡－新石垣急行建設工事に伴う緊急発掘調査報告書』沖縄県立埋蔵文化財センター調査報告書第65

小田静夫　1999「琉球列島旧石器文化の枠組みについて」『人類史研究』11：29－46頁

小田静夫　2003　「山下町第１洞穴出土の旧石器について」『南島考古』22：１－19頁

鹿児島県教育委員会編　1988『土浜ヤ－ヤ遺跡』鹿児島県埋蔵文化財発掘調査報告書47

片桐千亜紀　2014「琉球列島における先史時代の崖葬墓」『琉球列島先史・原史時代の環境と文化の変遷』：新里貴之・高宮広土編『琉球列島先史・原史時代における環境と文化の変遷に関する実証的研究　研究論文集』２　六一書房：143-155頁

加藤晋平　1996a「南西諸島における土器以前の石器文化」『月刊地球』18：510－515頁

加藤晋平　1996b「南西諸島への旧石器文化の拡散」『地学雑誌』105：372－383頁

喜子川遺跡調査団編　1989『喜子川遺跡第１次・第２次発掘調査報告』

喜子川遺跡調査団編　1995「喜子川遺跡第３次・第４次発掘調査報告」『青山史学』14：１－63頁

具志頭村教育委員会編　2002『港川フィッシャ－遺跡－重要遺跡確認調査報告－』具志頭村文化財調査報告書第５集

高宮廣衛・金武正紀・鈴木正男　1975a「那覇市山下町洞穴発掘経過報告」『人類学雑誌』83：125–130頁

高宮廣衛・玉城盛勝・金武正紀　1975b「山下町洞穴出土の人工遺物」『人類学雑誌』83：137－150頁

土肥直美・藤田祐樹・片桐千亜紀・徳嶺里江　2013「白保竿根田原洞穴遺跡出土の人骨」『白保竿根田原洞穴遺跡－新石垣急行建設工事に伴う緊急発掘調査報告書－沖縄県立埋蔵文化財センター調査報告書第65集』　沖縄県立埋蔵文化財センター：180-200頁

宮古島市教育委員会　2011『宮古島の岩陰遺跡』宮古島市文化財調査報告書第４集

山崎真治　2012「琉球列島の旧石器人と北上仮説」『九州旧石器』16：79-90頁
山崎真治・西秋良宏・赤嶺信哉・片桐千亜紀・仲里健・大城逸朗　2012「サキタリ洞の後期更新世堆積層中より出土した石英標本に関する考古学的研究」『日本考古学』34：71-85頁
山崎真治・横尾昌樹・伊藤　圭・國木田　大・新里尚美　2013「沖縄先史土器の起源と南下仮説」『九州旧石器』17：283-295頁
山崎真治・藤田祐樹・片桐千亜紀・黒住耐二・海部陽介　2014「沖縄県南城市サキタリ洞遺跡出土の後期更新世の海産貝類と人類との関わり」『Anthropological Science (Japanese Series)』122：9-27頁
山崎真治・黒住耐二・佐野勝宏・片桐千亜紀・藤田祐樹　2015「旧石器時代の貝製ビーズ－沖縄県南城市サキタリ洞遺跡からの報告」『旧石器研究』11：97－105頁
Suzuki, H., and Hanihara, K. (1982) The Minatogawa man : the upper Pleistocene man from the island of Okinawa. Bulletin of the University Museum, the University of Tokyo. No. 19.

３　調査体制

本発掘調査は、沖縄県立博物館･美術館が調査主体となって実施し、2012（平成24）年度からは、沖縄振興特別推進交付金事業「沖縄遺産のブランド開発・発信事業」の一環として発掘調査・研究を実施した。調査体制は以下の通りである。

2013･2014年度には、発掘･分析手法の妥当性を検討するとともに、さらなる向上をはかるため、考古学、人類学、地学の各分野における専門研究者による検討会議を開催した（各年度２回開催）。

調査主体

沖縄県立博物館・美術館（2009 ～ 2014年度）

館長　牧野浩隆（2009 ～ 2010年度）

館長　白保台一（2011 ～ 2012年度）

館長　安里　進（2013 ～ 2015年度）

調査担当　　主　　任　山崎真治（2009 ～ 2015年度）

調 査 員　　主　　任　藤田祐樹（2009 ～ 2015年度）

主任学芸員　片桐千亜紀（2011 ～ 2015年度）

サキタリ洞遺跡発掘調査手法検討会議（2013・2014年度）

松浦秀治（人類学・年代学）　お茶の水女子大学　教授

土肥直美（人類学）　琉球大学　非常勤講師

西秋良宏（考古学）　東京大学総合研究博物館　教授

小口　高（地理学）　東京大学空間情報科学研究センター　教授

海部陽介（人類学）　国立科学博物館　人類研究部　研究主幹

金城亀信（考古学）　沖縄県立埋蔵文化財センター　班長（2013年度）

沖縄県教育庁文化財課　班長（2014年度）

調査協力

国立科学博物館、東京大学総合研究博物館、沖縄県教育庁文化財課、沖縄県立埋蔵文化財センター、南城市教育委員会、八重瀬町教育委員会、株式会社南都（おきなわワールド・ガンガラーの谷）
青山直弘、赤嶺信哉、新垣義夫、安斎正人、池原悠貴、石田　肇、石原与四郎、出穂雅実、泉　吉紀、李　鮮馥、稲田孝司、井上奈々、上田圭一、江上幹幸、大岡素平、大城逸朗、大城一成、大城さとし、大城宗憲、大城秀子、大堀晧平、大山盛弘、岡村道雄、小田静夫、門脇誠二、金澤英作、狩野彰宏、川﨑一雄、菅頭明日香、木口裕史、岸田　徹、木下正樹、木村謙介、金城　達、金武正紀、久高　健、國木田　大、国武貞克、黒住耐二、河野礼子、小林　哲、小林達雄、近藤　恵、酒井英男、佐川正敏、佐藤宏之、佐野勝宏、設楽博己、篠田謙一、島袋春美、島袋　洋、島袋林信、新里貴之、新里尚美、菅原広史、早田　勉、高橋　巧、高宮広土、知念　勇、樋泉岳二、徳嶺里江、長井謙治、仲里　健、仲座久宜、仲地政英、長嶺清喜、夏木大吾、波木基真、成瀬　實、新田重清、能城修一、橋本真紀夫、長谷川善和、馬場悠男、春成秀爾、深瀬　均、堀井雅恵、堀川恵司、麻柄一志、宮城明恵、宮城清志、宮城弘樹、宮里知恵、盛本　勲、役重みゆき、柳田俊雄、山内平三郎、吉村和久、米田　穣

作業員

（2011年度）奥間俊光、澤岻光盛、渡久地政武

（2012年度）遠藤輝彦、大城逸朗、大田亀助、久我谷渓太、具志堅正光、瀬底正幸、澤岻光盛、照屋清吉、當山信政、仲村常光、嶺井　猛

（2013年度）稲福　正、大城逸朗、具志堅正光、嶺井　猛

（2014年度）稲福　正、具志堅正光、嶺井　猛、照屋清吉、瀬底正幸、川満奈々

（2015年度）澤岻光盛、照屋清吉、福田憲一、與儀美奈、石川七恵

業務委託

（2009年度）

平成21年度　沖縄県南部の洞穴遺跡出土遺物の自然科学分析（株式会社　パレオ・ラボ）

（2010年度）

平成22年度　博物館共同研究事業に伴う年代測定業務（株式会社　パレオ・ラボ）

平成22年度　博物館共同研究事業に伴う雄樋川流域の地質調査業務（株式会社　沖縄設計センター）

平成22年度　博物館共同研究事業に伴う南城市サキタリ洞の地質調査業務（株式会社　沖縄設計センター）

（2011年度）

平成23年度　博物館共同研究事業に係る発掘調査支援業務（株式会社　南都）

（2012年度）

平成24年度　沖縄遺産のブランド開発・発信事業に伴う発掘調査支援業務（株式会社　南都）

平成24年度　沖縄遺産のブランド開発・発信事業に伴う年代測定業務（株式会社　パレオ・ラボ）

平成24年度　沖縄遺産のブランド開発・発信事業に伴うフローテーション業務（パリノ・サーヴェイ株式会社）

（2013年度）

平成25年度　沖縄遺産のブランド開発・発信事業に伴う発掘調査支援業務（株式会社　南都）

平成25年度　沖縄遺産のブランド開発・発信事業に伴う年代測定等業務（株式会社　パレオ・ラボ）

平成25年度　沖縄遺産のブランド開発・発信事業に伴う発掘品整理作業支援業務（株式会社　パスコ）

平成25年度　沖縄遺産のブランド開発・発信事業に伴うレプリカ・遺跡模型製作業務（株式会社パスコ）

（2014年度）

平成26年度　沖縄遺産のブランド開発・発信事業に伴う発掘調査支援業務（株式会社　南都）

平成26年度　沖縄遺産のブランド開発・発信事業に伴う発掘調査支援業務（その２）（株式会社

パスコ）

平成26年度　沖縄遺産のブランド開発・発信事業に伴う年代測定業務（株式会社　パレオ・ラボ）

平成26年度　沖縄遺産のブランド開発・発信事業に伴う情報発信用コンテンツ制作業務（有限会社　ワイズ）

（2015年度）

平成27年度　沖縄遺産のブランド開発・発信事業に伴う発掘調査支援業務（株式会社　南都）

平成27年度　沖縄遺産のブランド開発・発信事業に伴う人骨出土状況模型製作業務（株式会社パスコ）

平成27年度　沖縄遺産のブランド開発・発信事業に伴う転石撤去業務（松田都市開発株式会社）

平成27年度　沖縄遺産のブランド開発・発信事業に伴う年代測定業務（株式会社　パレオ・ラボ）

平成27年度　沖縄遺産のブランド開発・発信事業に伴う土壌薄片製作業務（株式会社　ニチカ）

４　遺跡の位置と地理的・歴史的環境

サキタリ洞遺跡が位置する沖縄島の地質は、西海岸では嘉手納町・読谷村、東海岸ではうるま市付近を境として北部と南部で大きく異なっており、南部には主に島尻層群や琉球層群が分布し、砂岩、泥岩、凝灰岩、石灰岩などの堆積岩類が産出する。北部には主に国頭層群（嘉陽層・名護層）、本部層群、貫入岩類が分布し、変成岩や古期石灰岩、チャート、火成岩など石器石材として有用な岩石が分布する（図４）。サキタリ洞遺跡で検出された石器石材のうち、石灰岩や砂岩などごく一部の石材を除く大多数は、沖縄島北部あるいは慶良間諸島方面から搬入されたものと推定される。

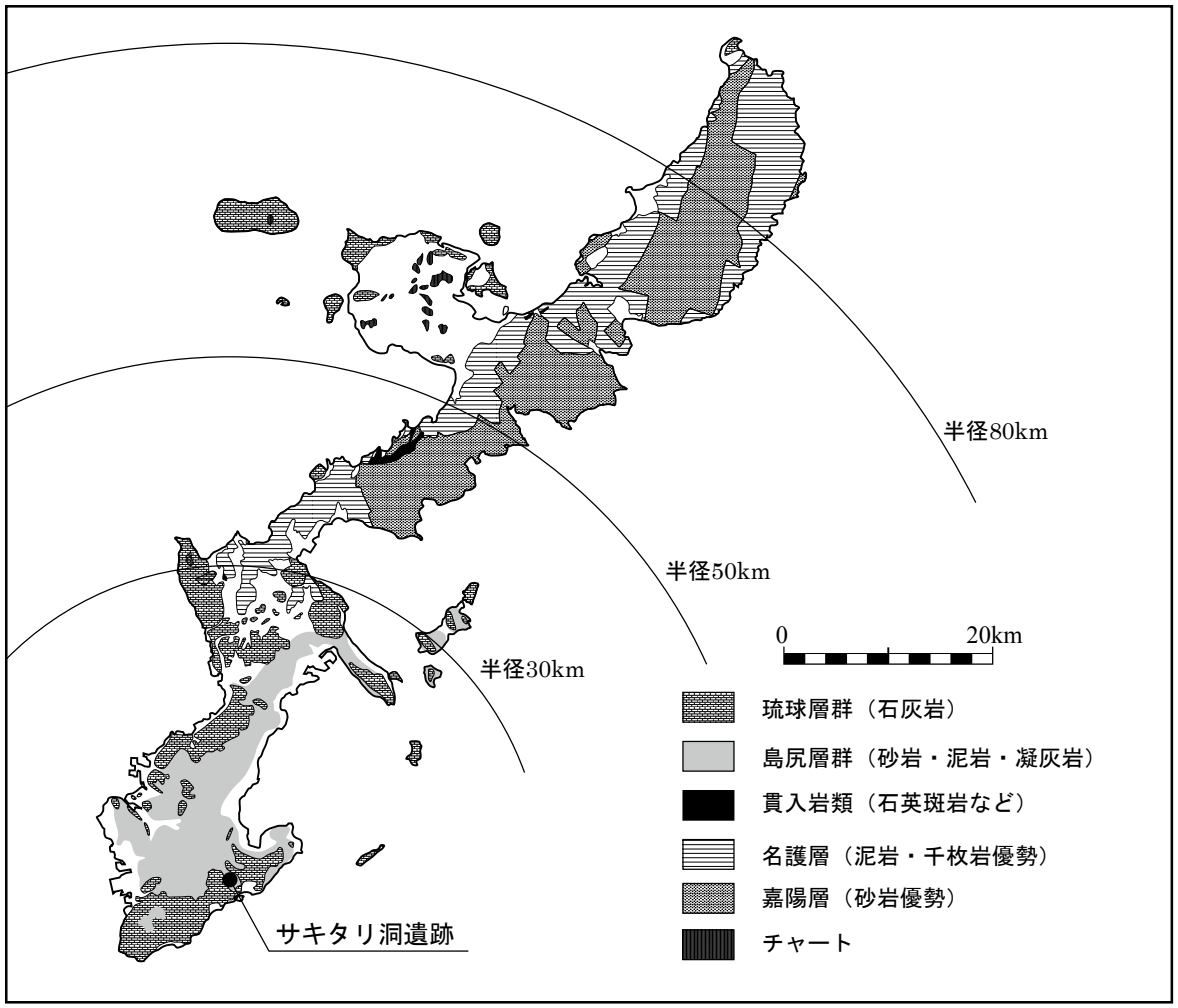


図４　沖縄島の地質とサキタリ洞遺跡の位置

サキタリ洞遺跡は、沖縄島南海岸に流出する雄樋川の左岸に広がる、標高約40mの石灰岩台地上に位置する洞穴遺跡である。サキタリ洞遺跡の南東約1.5kmの雄樋川河口右岸には、港川人骨の発見地として著名な港川フィッシャー遺跡（Suzuki and Hanihara1982、具志頭村教育委員会2002）があり、最終氷期最盛期の低海水準期には、現海岸線からさらに２～３kmほど海岸線が後退していたと考えられる。（図６参照）

サキタリ洞周辺の基盤には島尻層群（泥岩）が分布し、その上位を琉球層群（石灰岩）が覆っている。サキタリ洞遺跡の位置する「ガンガラーの谷」近辺では特に石灰岩層が厚く、雄樋川の浸食によって洞穴群が複雑に発達していることから、観光洞として公開されている玉泉洞とその周辺の洞穴は、玉泉洞ケイブシステムと呼ばれている。

玉泉洞ケイブシステムは、雄樋川の地下河川として形成された洞穴群で、これらの洞穴群は海水準変動に伴う地下水面の低下によって上位から下位に向かって形成されたこと、その形成過程から３時期に区分できることが論じられている（鹿島・山内1971）。サキタリ洞はその中でも第１相に属する形成時期の古い洞穴で、現在では洞内に水流はなく乾燥しており、洞床と西側洞口外の現河床との比高差は約７ｍをはかる。また、第２相に属する武芸洞（垣見中尉の穴）では、沖縄県立博物館・美術館の発掘調査によって主として縄文時代以降の遺構、遺物群が発見されている（沖縄県立博物館・美術館2010）。第３相の玉泉洞下部洞やマジムン洞下部洞は現在でも水流が見られる形成途上の洞穴であるが、第１相、第２相の洞穴群は現在では崩壊が進行し、各所に陥没ドリーネや峡谷が形成されている。

サキタリ洞周辺には先史時代の遺跡が多く分布しているが、代表的なものとして上述の港川フィッシャー遺跡（八重瀬町）のほか、多数の絶滅シカ類の化石とともにグスク時代の人骨が検出されたハナンダガマ遺跡（南城市）（沖縄県立博物館・美術館2009）、縄文時代晩期の人骨が多数発見されたガルマンドウ原洞穴遺跡（八重瀬町）（松下編2007）、約７千年前（約6000 ^{14}C BP）の南島爪形文土器や縄文時代晩期の石棺墓が発見された武芸洞遺跡（南城市）（沖縄県立博物館・美術館2010））などが挙げられる。サキタリ洞遺跡や武芸洞遺跡は、近年、「ガンガラーの谷」としてガイドツアーコースとなっており、サキタリ洞遺跡はそのツアーコースの出発点にもなっている。

また、遺跡ではないが、サキタリ洞の約200m上流に位置するジャマシチ地点では、川岸の粘土やシルトからなる露頭にカワニナ類の自然貝層が露出しており、この自然貝層中に含まれていた汽水産のカバクチカノコの放射性炭素年代値は11 ～ 12世紀（PLD-24992：955±25 ^{14}C BP）という結果であった。また、サキタリ洞の約１km下流の雄樋川河床から、マングローブ域に生息するシレナシジミやマクガイ、オキシジミなどの貝類とともに採集されたミナミマガキの放射性炭素年代値は7300 ～ 7200年前（PLD-27740:6735±30 ^{14}C BP）という結果であった（沖縄県立博物館・美術館2015）。

（引用文献）

沖縄県立博物館・美術館　2009『南城市ハナンダガマ遺跡発掘調査報告書』

沖縄県立博物館・美術館　2010『南城市武芸洞遺跡発掘調査概要報告書』

沖縄県立博物館・美術館　2015『南城市サキタリ洞穴遺跡発掘調査概要報告書Ⅱ』

鹿島愛彦・山内平三郎　1971「沖縄島ユヒ地下川洞穴」『愛媛大学紀要自然科学Dシリーズ（地学）』IV- 4

具志頭村教育委員会　2002『港川フィッシャー遺跡－重要遺跡確認調査報告－』具志頭村文化財調査報告書第５集

松下孝幸編　2007「ガルマンドウ原洞穴遺跡発掘調査報告」『土井ヶ浜遺跡・人類学ミュージアム研究紀要』第２号　土井ヶ浜遺跡・人類学ミュージアム

Suzuki, H., Hanihara, K. 1982 The Minatogawa Man. The Upper Pleistocene Man from the Island of Okinawa. Bulletin of、The University Museum, the University of Tokyo. No.19.

図５　サキタリ洞遺跡の東側洞口

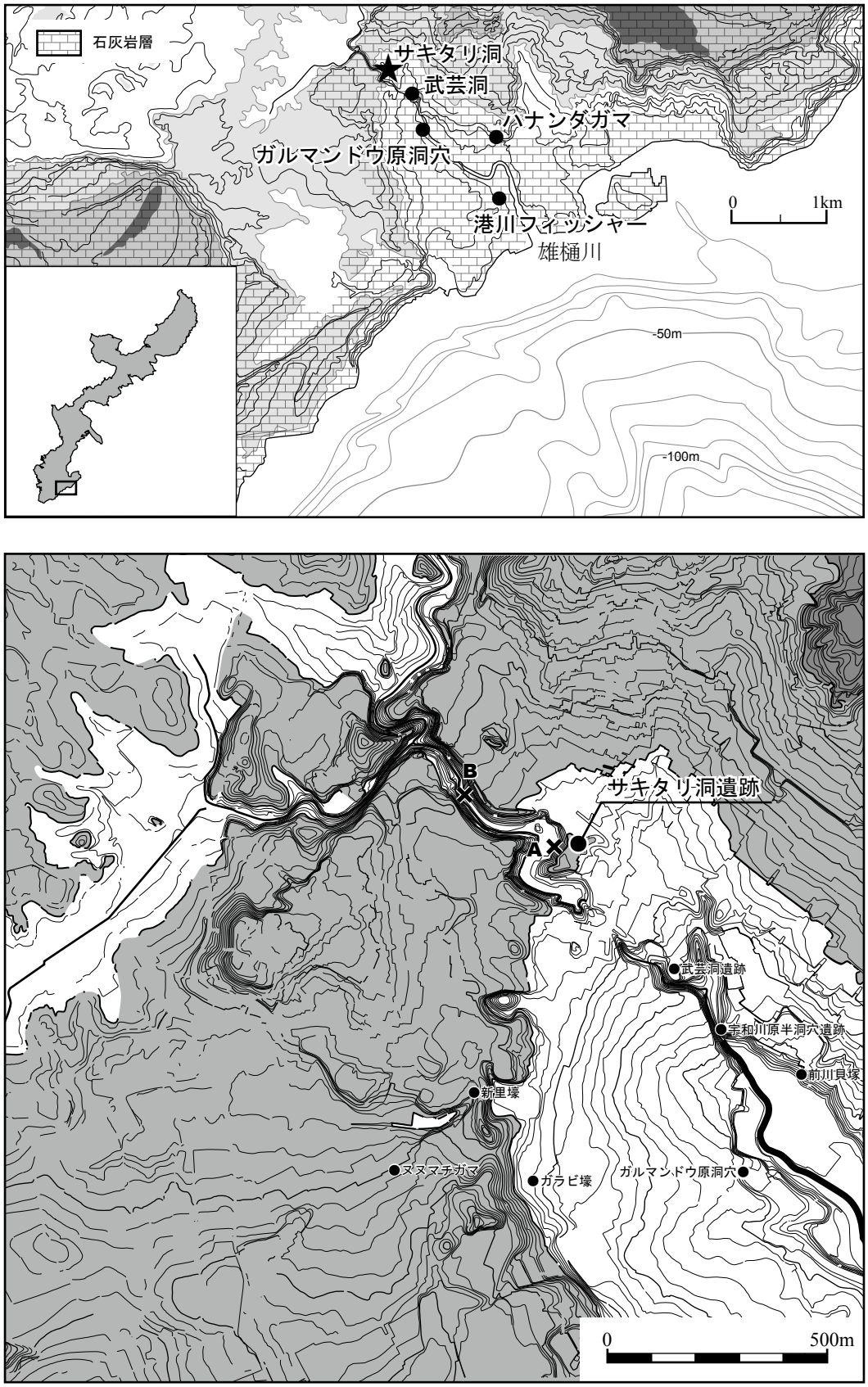


図６　サキタリ洞遺跡の位置と周辺地形
（A：ムイクチ、B：ジャマシチ）

５　調査の方法と経過

サキタリ洞遺跡は総面積約620㎡と大規模なホールを有する洞穴であり、洞穴中央部で天井までの高さは約７ｍを測る。洞床の標高は約38ｍで、ボーリング調査の成果によれば、現洞床から－10ｍほどで基盤の石灰岩に到達する。この場所が遺跡として認識された経緯は、洞穴の地権者である株式会社南都の当時社員であった島袋林信氏が、洞穴近辺で土器や石器、海産貝等の遺物を採集したことによる。沖縄県立博物館・美術館では、2008 ～ 2010年度にサキタリ洞の下流に位置する武芸洞遺跡を発掘し、縄文時代の遺物や遺構を確認したが[(1)]、武芸洞では完新世前期以前の地層は水成堆積と考えられるシルト層となり、更新世の人骨や遺物を探索するためにはさらに形成時期の古い洞穴を調査する必要があった。このため、武芸洞よりも形成時期が古いとされ[(2)]、過去に遺物が採集されていたサキタリ洞を発掘調査の対象とすることになった。

調査にあたっては、光波測距儀を用いて東側開口部に設定した基準点（Ｐ０）から、洞穴を縦断する任意の基準線を設定し、これに基づいて２×２ｍのグリッドを設定した。グリッドによって区切られた区画には、南北方向にＡ、Ｂ、Ｃ…のアルファベットを、東西方向に１、２、３…のアラビア数字を割りあて、測量原点（Ｐ０）をＪ・Ｋ列と０・１列の交点とした（図７）。

現在サキタリ洞の中央部にはコンクリート床が貼られているため、発掘作業は地表面が露出していた西側洞口内斜面部（調査区I）、東側洞口内斜面部（調査区II）、西側洞口外岩陰部（調査区III）の３カ所で実施した。各調査区の掘り下げにあたっては、投光器を使用して表土から人力による掘り下げを行った。落盤礫の除去にはハンマーや金棒、削岩機を使用した。掘削深度の深い調査区IIでは、安全確保のために掘削の進行に合わせて適宜段掘りや土留めを行った。層位区分については、人工層位と自然層位を併用しつつ、可能な限り自然層位に基づいた発掘を心がけたが、調査区IIなど層位区分の難しい地区では遺物の産状等も加味した層位区分を行った。遺物の取り上げは２ｍ四方のグリッドを基本とし、調査区IのIII層および調査区IIのVII層については、25×25cmグリッドも併用して発掘を実施した。重要遺物については光波測距儀による３次元測量を実施して回収したほか、調査区IIのVII層から検出されたSX12人骨については、３Ｄレーザー測量を実施した。

発掘に伴って掘り上げた土壌のうち、調査区I、IIIの更新世の堆積物および調査区IIのIVC層（条痕文土器包含層）以下の堆積物は、その一部または全部について、主に１mmメッシュでのフローテーション（水洗選別・フルイ）作業を実施して、細かな遺物の回収に努めた。

（１）沖縄県立博物館・美術館　2010『南城市武芸洞遺跡発掘調査概要報告書』
（２）鹿島愛彦・山内平三郎　1971「沖縄島ユヒ地下川洞穴」『愛媛大学紀要自然科学Dシリーズ（地学)』IV- 4

（調査の経過）

【試掘調査】

第１次：2009（平成21）年　11月22日～同年11月30日：調査区I試掘区の発掘

調査区I（試掘区）：II層まで掘削。II層中より炭化物を回収し放射性炭素年代測定を実施。

調査区Iの堆積層が後期更新世のものであることを確認。

第２次：2010（平成22）年５月18日～同年５月28日：調査区I・II試掘区の発掘

調査区I（試掘区）：III層下部まで掘削。

調査区II（試掘区）：IV層まで掘削。II層からグスク土器と考えられる土器片や人骨、IV層から条痕文土器や獣骨が出土することを確認した。

第３次：2011（平成23）年７月26日～同年８月10日　調査区I・IIの発掘（範囲拡張）

調査区Ⅰ：発掘区を拡張しJ・K／19・20区をⅠ層まで掘削。Ⅰ層中から石英製石器や人骨（ヒト右上顎乳犬歯）、海産貝、獣骨等が出土した。

調査区II：発掘区を拡張してO ７区をV層まで掘削。IV層中から多量の条痕文土器、海産貝、獣骨等が出土した。

【本調査】

第４次：2012（平成24）年８月２日～ 2013（平成25）年３月22日　調査区I ～ IIIの発掘

調査区I：J・K／19・20区をII層まで掘削。II層中から人骨、海産貝、獣骨等が出土した。

調査区II：O ７・８区をVII層まで掘削。北壁際のP ７・８区ではII層中から人骨群（SX ２、SX14）が検出された。下部の人骨群（SX14）には周囲に石囲いが見られ、グスク土器を伴うことから、グスク時代の岩陰囲込墓と考えられる。またO ７・８区ではVB層より押引文土器出土。さらに下位のVII層中からも人骨の左腕部分が検出された（SX12）。

調査区III：XV層まで掘削。XV層からシカ化石がまとまって出土。

第５次：2013（平成25）年９月３日～ 2014（平成26）年２月28日　調査区I・IIの発掘

調査区I：III層（上部）まで掘削。

調査区II：発掘区の拡張作業を実施。

第６次：2014（平成26）年９月９日～ 2015（平成27）年２月18日　調査区I・IIの発掘

調査区I：III層以下の掘削。

調査区II：調査区の拡張作業を実施。P ７・８区ではVB層以下の掘削とVII層中より検出されたSX12人骨の調査を実施。

第７次：2015年（平成27年）９月１日～ 2016年（平成28年）２月29日　調査区I・IIの発掘

調査区I：III層以下の掘削。

調査区II：調査区の拡張作業を実施（洞外調査区：P・Q／４・５区）。調査区内に露出した崩落岩塊の除去作業、M・N／７・８区の掘削作業を実施。

【発掘調査に関する主な関連催事等】

2011年８月７日　現地見学会を開催（参加者70名）

2012年10月19日　調査成果について記者発表を実施（約１万４千年前の人骨と石器を発見）

2012年10月20・21・27・28日　サキタリ洞現地にて速報展を開催（来場者400名）

2013年11月21日　調査成果について記者発表を実施（約９千年前の押引文土器を発見）

2013年11月24日　遺跡現地見学会を開催（参加者480名）

2014年２月15日　調査成果について記者発表を実施（約２万年前の人骨と貝器を発見）

2014年２月18日～３月16日　県立博物館にて企画展「サキタリ洞遺跡発掘調査速報展」を開催（来場者2912名）同時並行にてガンガラーの谷・ケイブカフェ特別展「サキタリ洞遺跡の３万年」を開催

2014年３月１日　ケイブカフェ特別講演会「サキタリ洞遺跡の３万年」（講師：山崎）を開催（参加者114名）

2014年12月11日　調査成果について記者発表を実施（９千年前以前の１体分の人骨を発見）

2014年12月13日・14日　遺跡現地見学会を開催（参加者869名）

2016年１月27日～２月28日　九州歴史資料館（福岡県小郡市）にて企画展「沖縄の旧石器人と人類の起源」を開催

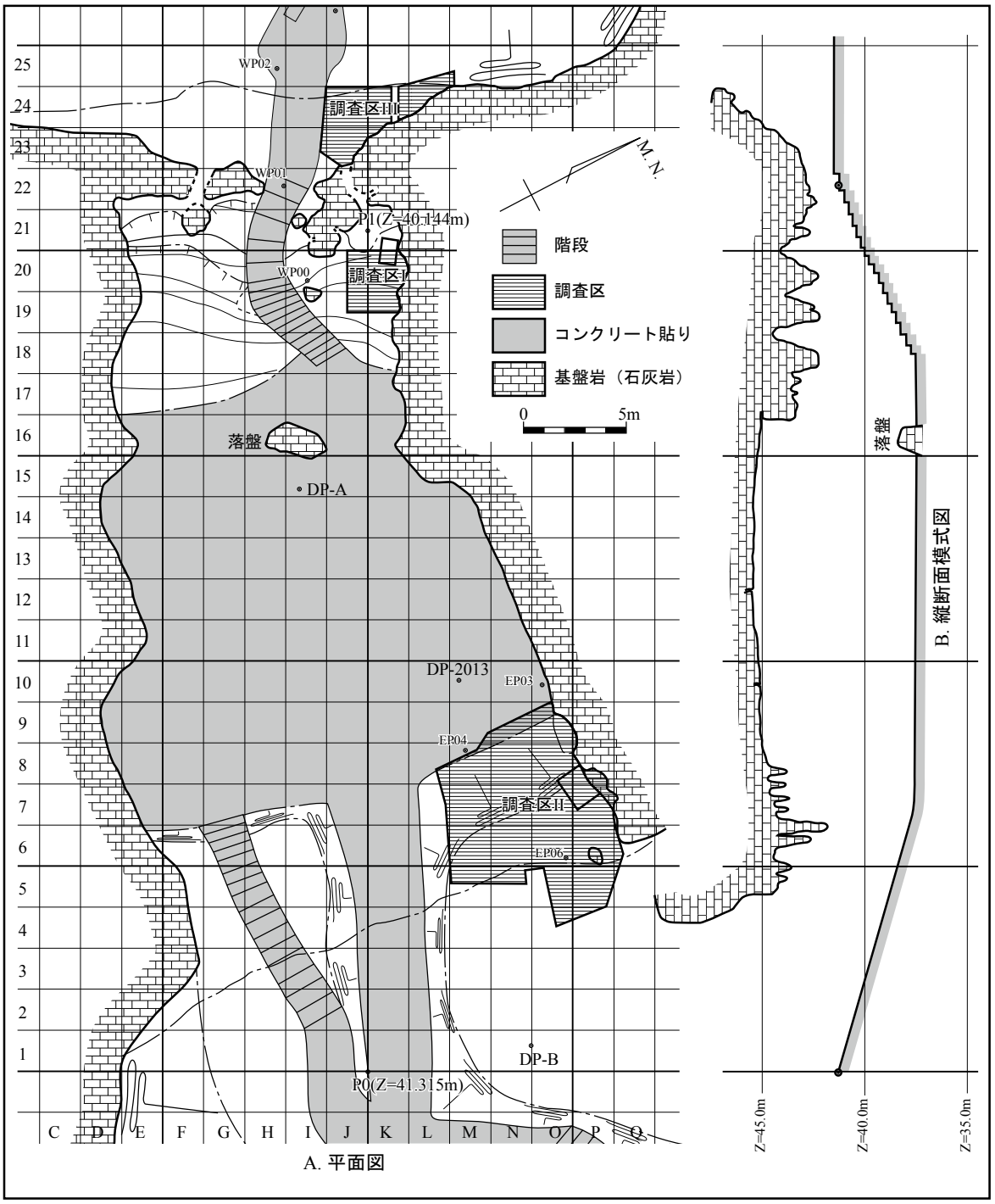


図７　サキタリ洞遺跡の平面図と断面図
ＤＰはボーリング調査地点を示す。

6　地質・地形調査の概要

以下では、サキタリ洞遺跡でこれまでに実施した地質調査（ボーリング調査）の概要と、周辺地形の特徴について記載する。

サキタリ洞遺跡の東側開口部は陥没ドリーネ内に開口し、西側開口部はカルスト谷に開口している。東側の陥没ドリーネ内には、玉泉洞に続く支洞が開口しており、サキタリ洞は西側の雄樋川（カルスト谷）と、玉泉洞を結ぶ連結部に位置している。

カルスト谷部分を含むこの一帯は、かつては巨大な洞穴だったと考えられており、雄樋川側からサキタリ洞部分を通じて、玉泉洞に向かう水流によって、一連の洞穴が形成されたと考えられる。

洞穴内外の５ 箇所で行われたボーリング調査の結果によれば、サキタリ洞の洞床基盤となる石灰岩層は標高約25m に位置し、堆積物の厚さは洞内で約15m、洞外で約10 mに達する（図８）。

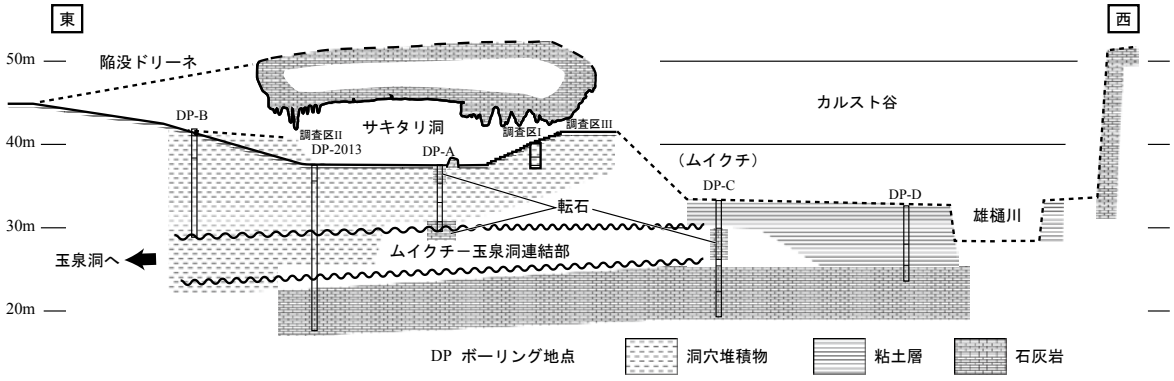


図８　サキタリ洞の縦断面模式図

洞内の堆積物の下部には、大規模な転石が多く見られ、これは陥没ドリーネやカルスト谷形成時の崩落岩と考えられる。また、この部分は、かつてサキタリ洞の西側洞口外にあった吸込穴（ムイクチ：漏れ口）（図６参照）と、東側洞口外の陥没ドリーネ内に開口する玉泉洞（探検洞）をつなぐ水路としても機能していたようである。ムイクチ－玉泉洞連結部に流入した泥土中より採取したイノシシ（ブタ？）犬歯より175±20 ^{14}C BP（PLD-23305)、カタツムリより1375±20 ^{14}C BP ((PLD-16227）の年代値が得られている。

洞内の堆積物の上部は淘汰の悪い粘土からなり、岩屑が多く含まれている。この部分には、わずかに動物化石なども含まれることから、発掘区で確認されている遺物包含層に相当するものと考えられる。

一方、洞外の堆積物は、淘汰の良い粘土からなり、岩屑はほとんど含まれていない。この粘土質の堆積物は、洞穴の崩壊に伴って雄樋川の水がカルスト谷内に停滞し、細かい泥が沈殿することによって形成されたものと考えられる。

7　調査区Ⅰ

調査区Iは、西側洞口から洞内にかけての緩斜面部に設定した発掘区で、発掘面積は約８㎡である。地表下約２ｍまで掘削したが、まだ基盤には到達していない。

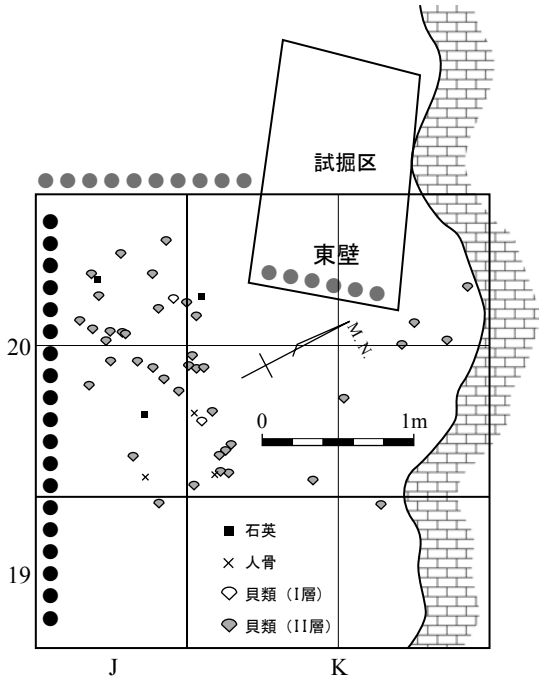


図９　調査区Iの平面図と遺物分布図
点線は図10のセクション面を示す。

層序

調査区Iでは、表土直下に石灰分によって固結化したフローストーン層（FS層）が、約30cmの厚さでほぼ全面に分布していたため、ツルハシや削岩機を使用してこのFS層を除去し、下層の調査を実施した。その結果、FS層下位の堆積物は、Ⅰ～Ⅲ層に区分することができた（表３）。このうちII層は炭化物を多く含み黒色を呈する堆積層で、非常に多くのカニの爪（鉗脚）、カタツムリ、カワニナ等の動物遺骸を含む。このII層の上位に位置する褐色土層をI層、下位に位置する褐色土層をIII層とした。II層は試掘区東壁では１枚であるが、J・K／19・20区南壁ではII-1層とII-2層に分層でき、前者についてはII-1B層とした炭化物集中部を基準に、II-1A層とII-1C層に区分できた（図10）。このことから、試掘区II層の上部はII-1層に、下部はII-2層に対応するものと見られる。III層以下については、現在のところ部分的な調査に留まっている。なお、K19・20区の壁際では、壁面からフローストーンが張り出しており、J19・20区側とはやや層相が異なっていた。詳細については検討中であるが、堆積後の地殻変動等により、二次的に動かされた可能性がある。ただし、成層構造は維持されており、層位に著しい混乱は認められない。表３に各層の層相、図11にこれまでに得られた年代値を示す。

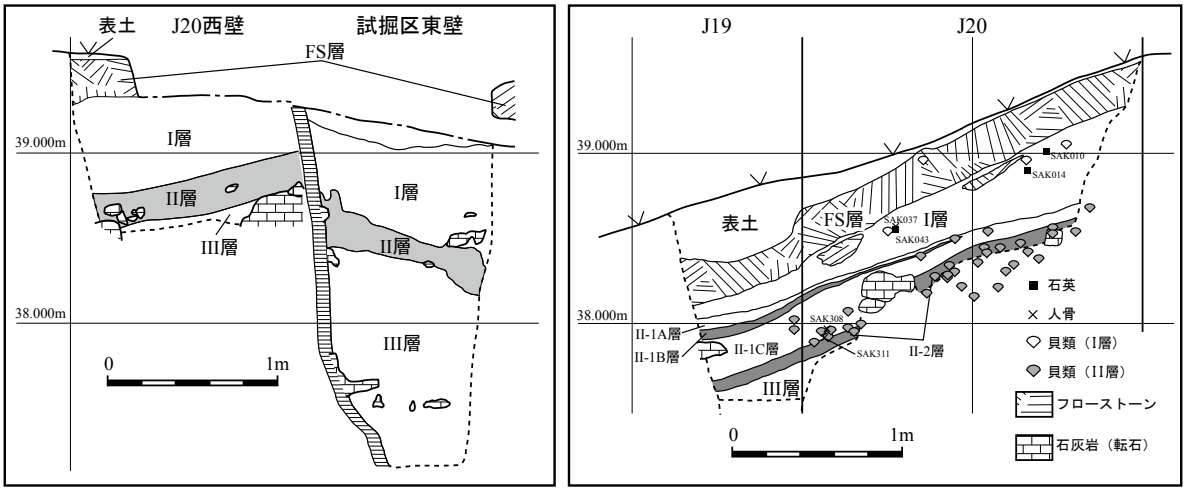


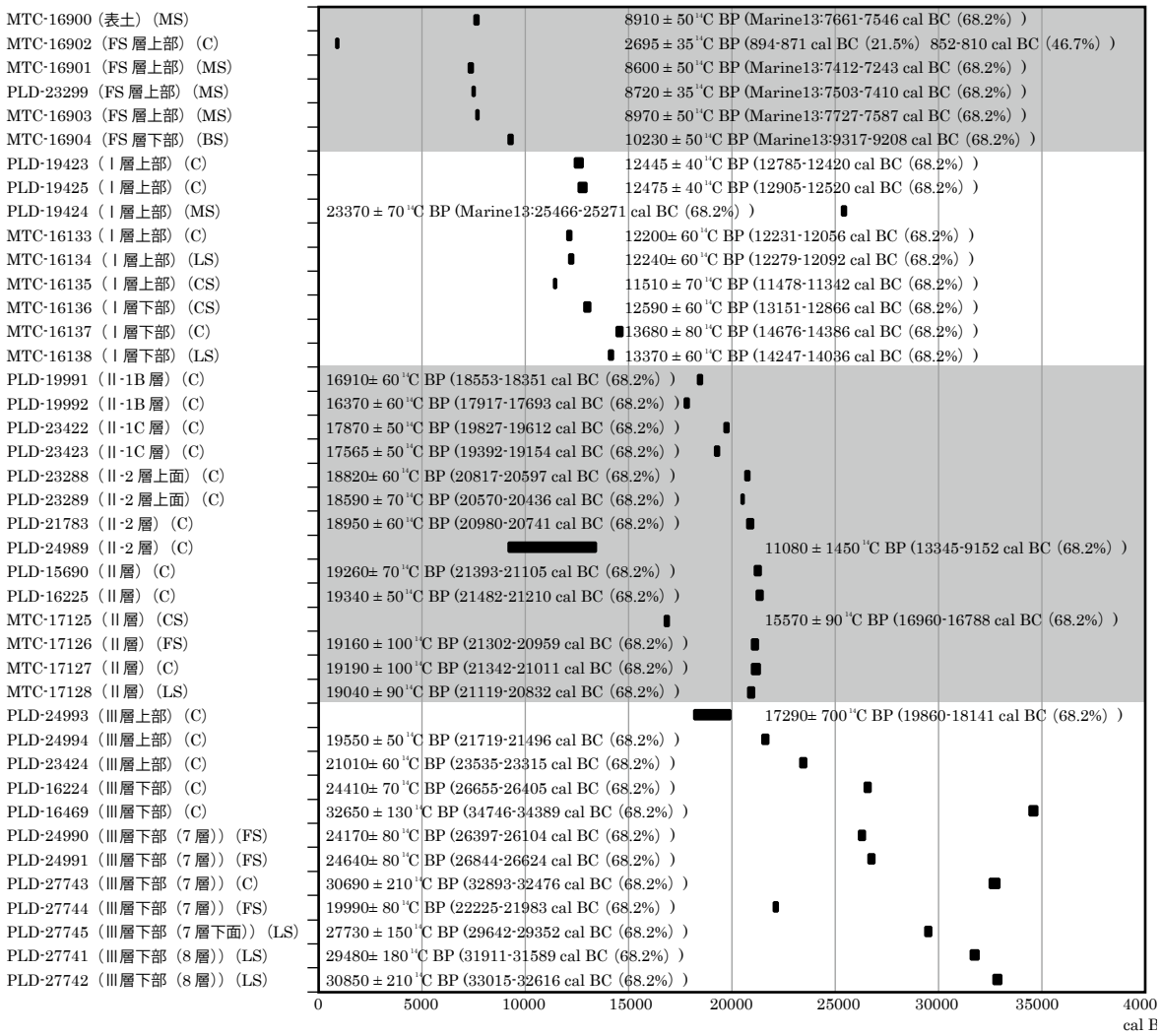
図10　調査区Ⅰ・J20西壁セクションと試掘区東壁セクションの合成図（左）と
Ｊ19・20区南壁セクションズ（右）

放射性炭素年代測定の結果、FS層からは約11000 ～ 3000年前、I層からは約16000 ～ 14000年前、II層からは約23000 ～ 20000年前、III層からは約37000 ～ 23000年前と、ほぼ層序と整合的な年代値が得られている。一方、これからやや外れた年代値も少数得られている。I層上部出土の海産貝（PLD-19424）は、同層中の炭化物等に比較して古い年代を示しており、古い地層に由来する海産貝が混入した可能性がある。また、III層下部のカワニナ（PLD-27744）は、上層からの落ち込みであった可能性がある。このほか、II層に由来するPLD-24989やⅢ層に由来するPLD-24993も、同層中の他の試料からやや外れた年代値となっているが、これらは試料の保存不良に起因する可能性がある（『概報Ⅱ』参照）。

表３　調査区Iの層序

層　名	色　調	記　載	動物遺骸
表土	黒色粘質土	ガラス瓶や茶碗等の現代遺物とともに縄文土器、獣骨、貝類、カニ（鉗脚）、カタツムリ等を含む。	
FS層	フローストーン （縄文時代の遺物包含層）	石灰分によって固結したフローストーンの層。固結部と未固結部が互層になる部分も認められる。 フローストーン中には、土器片や海産貝、獣骨、石器、人骨、カタツムリなどが含まれている。	
I層	褐色粘質土 （10YR4/4）	シルト質粘土。粘性中、しまり中、砂粒含む。炭化物、カニ（鉗脚）、カタツムリ、カワニナ含む。 第I層上部からは人骨（歯、手根骨）や獣骨とともに、非現地性の海産貝類（巻貝製ビーズを含む）、石英製石器3点、石英製チップが出土した。	◎陸産貝 ◎淡水産貝 ◎カニ（鉗脚） ＋イノシシ ＋海産貝 ＋ヒト
II層	炭化物層	上下の土層に比べて炭化物を多く含み、黒色を呈する。 カニの爪（鉗脚）、カタツムリ、カワニナを非常に多く含む。非現地性の海産貝類がまとまって出土した。 J19・20区南壁では第II層は上部（II－1層）、下部（II－2層）に区分でき、II－I層はさらに炭化物の密度によってII－1A、II－1B、II－1C層に区分できる。	◎陸産貝 ◎淡水産貝 ◎カニ（鉗脚） ＋海産貝
II－1A層	にぶい黄褐色粘質土 （10YR4/3）	シルト質粘土。粘性中、しまりやや強い。炭化物を多く含みやや暗い色調である。上位のI層との境界は漸移的である。	同上 ＋イノシシ
II－1B層	暗褐色粘質土 （10YR3/3）	シルト質粘土。　粘性中、しまりやや強い。炭化物を非常に多く含み暗い色調である。	同上
II－1C層	にぶい黄褐色粘質土 （10YR4/3）	シルト質粘土。砂粒含む。粘性中、しまり中。人骨（歯、足根骨）が出土した。	同上 ＋ヒト
II－2層	にぶい黄褐色粘質土 （10YR4/3）	シルト質粘土。砂粒含む。粘性中、しまり弱。炭化物、カワニナ、カニ（鉗脚）、カタツムリを非常に多く含む。下位のIII層との境界は明瞭で、非整合（小規模な不整合）の可能性がある。	同上
III層	褐色粘質土 （10YR4/4）	粘性中、しまり弱。炭化物、カニ（鉗脚）、カタツムリ、カワニナ含む。I層に比較してやや赤みを帯びている。	◎陸産貝 ◎淡水産貝 ◎カニ（鉗脚） ＋シカ

※動物遺骸の出現頻度は「◎多い、＋少ない」ことを示す。
※各層の色調は農林水産省農林水産技術会議事務局監修「新版標準土色帖2007年版」に基づく。



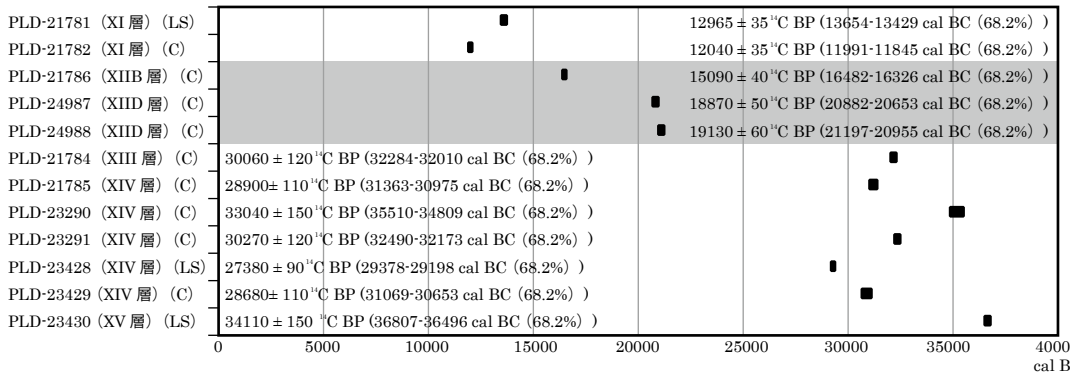


図11　調査区Ⅰおよび調査区ⅢIIIの放射性炭素年代値（上：調査区Ⅰ、下：調査区ⅢIII）

Ｃ：炭化物、ＭＳ：海産貝類、ＢＳ：汽水産貝類、ＦＳ：淡水産貝類、ＬＳ：陸産貝類、ＣＳ：カニ

年代値の詳細は『概報Ⅱ』参照。

図12　調査区Ｉの発掘調査の様子

遺物

各層を通じて最も豊富に得られたのはカニの爪（鉗脚:モクズガニと推定される)、カタツムリ（陸産)、カワニナ（淡水産)、木炭片であり、特にII層では密集していた。げっ歯類や両生爬虫類等の小動物骨も各層から少量得られている。また、FS層、I層、II層、III層からは多数の海産貝類も出土しており、その同定結果を表４に示す。総点数が少なく、ほとんどが破片であるため、数量は個体数ではなく破片数でカウントした。各分類群の点数には、同定が暫定的な小破片も含まれている。破片があまりに断片的で、同定困難なものは「不明」として集計した。

全体として種数が多いのは巻貝であるが、点数が多いのは二枚貝である。特にII層からはマルスダレガイ科の二枚貝が集中的に出土している。また、I層、II層ともにサンゴ礁特有の貝類（シャコガイなど）は出土していない。ただし、I層ではホソスジイナミ・カンギク等の現在奄美諸島以南に分布する種が認められた。

点数の多いマルスダレガイ科としたものは、推定殻長３～６cm、殻厚２～３mmで、マツヤマワスレ（*Callista chinensis*）と推定できるものが主体を占め、ごく少量ハマグリ類（*Meretrix* sp. cf. *lusoria*）と推定できるものが含まれる。後者は沖縄の縄文時代以降の遺跡からも多数出土しているが、前者のマツヤマワスレは出土例が知られていない。このほか、トコブシ（ナガラメ型）やチグサガイも同様に、沖縄の縄文時代以降の遺跡では、搬入品と推定されている少数例を除いて出土例が知られていない。

マツヤマワスレやチグサガイは現在、ほぼ九州以北に分布し、トコブシ（ナガラメ型）は、現在大隅諸島周辺に分布していることから、当時の沖縄島周辺の海域は、現在よりも寒冷でサンゴ礁が発達していなかった可能性が考えられる。この推定は、II層の堆積年代が、最終氷期最寒冷期（LGM）を含む海洋酸素同位体ステージ（MIS）２に比定されることとも整合的である。

このほか、II層中から複数出土したものとしてはクジャクガイとシマワスレ、ヒザラガイ類、ニシキウズ科およびツノガイ類があり、いずれも沖縄に現生するか近似種が分布している。ツノガイ類３点の内訳は、ニシキツノガイ１点、ヤカドツノガイ類２点である。

これらの海産貝類の生息環境については、ツノガイ類のニシキツノガイのみ水深の深い砂底であり、海浜に打ち上げられることは非常に稀であるが、他のものは潮間帯や打ち上げで比較的容易に採集可能である。マツヤマワスレは通常水深５～20mに生息し、潮間帯での潮干狩りで生貝を採集することは容易でないが、II層でまとまって出土していることは注目される。

以上に述べた海産貝は、琉球層群や島尻層群に含まれる貝化石とは異なり、再結晶したものは見

表４　調査区IのI・II層出土海産貝類の同定結果（同定は黒住耐二氏による）

	FS層	FS層または I層	I層	II-1層	II-2層	II層	II層（再堆積）	III層	合計
二枚貝									
ハイガイ	6								6
シレナシジミ	2								2
リュウキュウマスオ	1		1						2
ウグイスガイ目	1	1		1					3
ホソスジイナミ			1						1
マルスダレガイ科			2	18	17	3	1	3	44
クジャクガイ					3				3
オキシジミ							1		1
シマワスレ						3	2		5
二枚貝不明			4	3	3		1		11
ヒザラガイ類				2			1		3
ツノガイ類					2		1		3
巻貝									
イボアナゴ	1								1
カサガイ類	1								1
カノコガイ	1								1
クマノコガイ	1								1
クモガイ	1								1
カンギク	1		3						4
ニシキウズ科	1		2	2	3	1	1		10
サザエ類		1							1
イモガイ類			1			1			2
キバアマガイ			1						1
トコブシ（ナガラメ型）			1		3			2	6
イシダタミ			2						2
マツムシ			2						2
オトメガサ（リュウキュウ型）							1		1
チグサガイ					1				1
巻貝不明					1				1
不明	3				2				5
合計	20	2	20	26	35	8	9	5	125

られず、表面の色彩や光沢が残るものも見られるので、琉球層群や島尻層群に由来するものとは考えられない。また、標高40mというサキタリ洞の立地を考え合わせると、これらの海産貝は、海浜部から人為的に搬入されたものと考えられる。なお、一部の海産貝には黒色～灰色を呈するものも見られ、今後被熱の可能性についても検討予定である。

また、II層出土の海産貝は全て破片あるいは破損品であり、まとまって出土したマルスダレガイ科の二枚貝の一部には人為的な加工痕や使用痕と考えられる小剥離痕や線条痕が、クジャクガイの一部には人為的な使用痕と考えられる磨滅や線条痕が観察できた。このほか、装飾品として利用されたと考えられる貝類として、ツノガイ類３点と小型二枚貝（シマワスレ）５点がある。前者のヤカドツノガイ類やニシキツノガイは食用とは考えられないものであり、後者のシマワスレも殻内面側からの穿孔が見られることから、いずれもビーズとして使用されたものと考えられる。以上のことから、II層出土の海産貝の少なくとも一部は、利器・装飾品を含む道具（貝器）として使用されたものと考えられる。

このほか人工品として、I層上部より石英製石器３点とチップ類、小型巻貝（マツムシ）穿孔品２点が得られており、人骨がI層より２点（右上顎乳犬歯、舟状骨）、II- １C層より２点（右下顎第３大臼歯、舟状骨）得られている。また、I層およびII- １層中からは獣骨（イノシシ）も少量出土したほか、人為との関わりは不明であるが、III層下部からはシカ類化石がまとまって出土した。

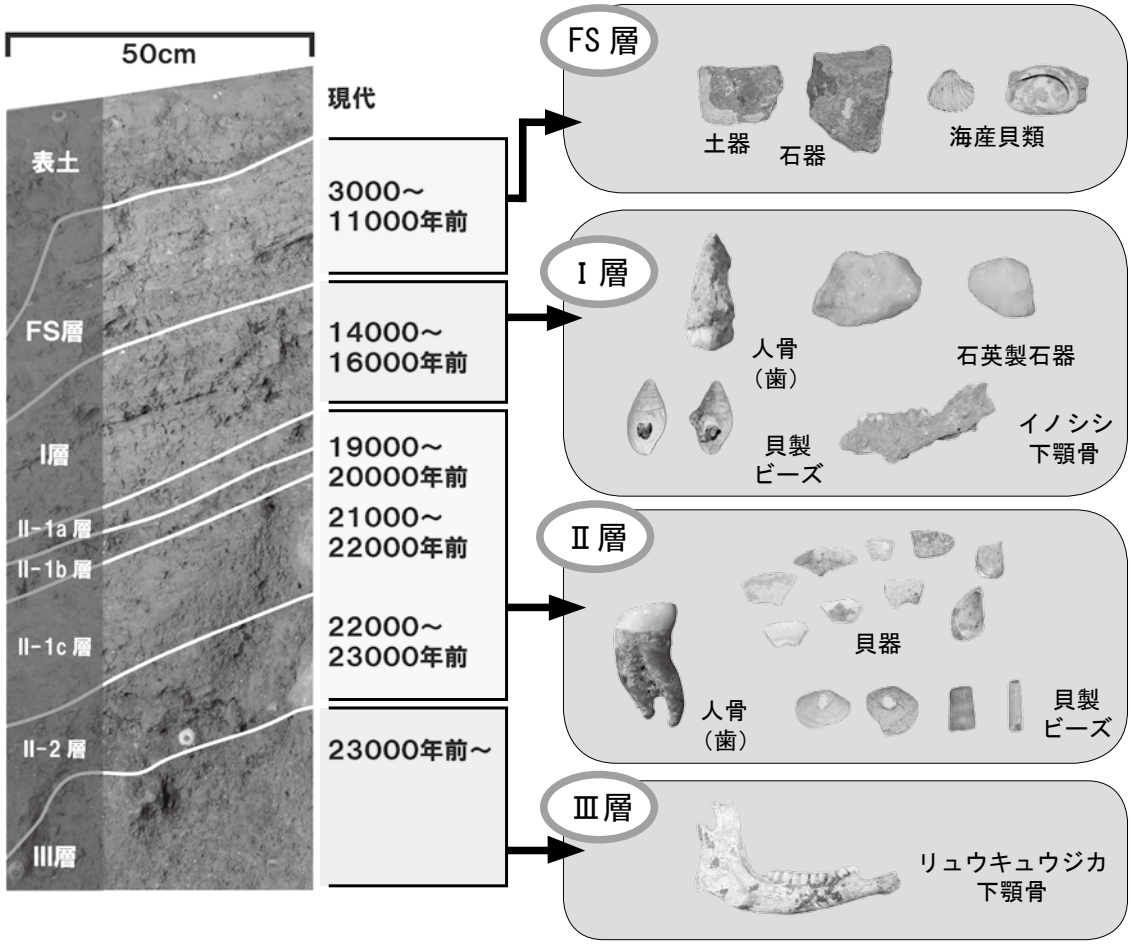


図13　調査区Iの地層断面と出土遺物

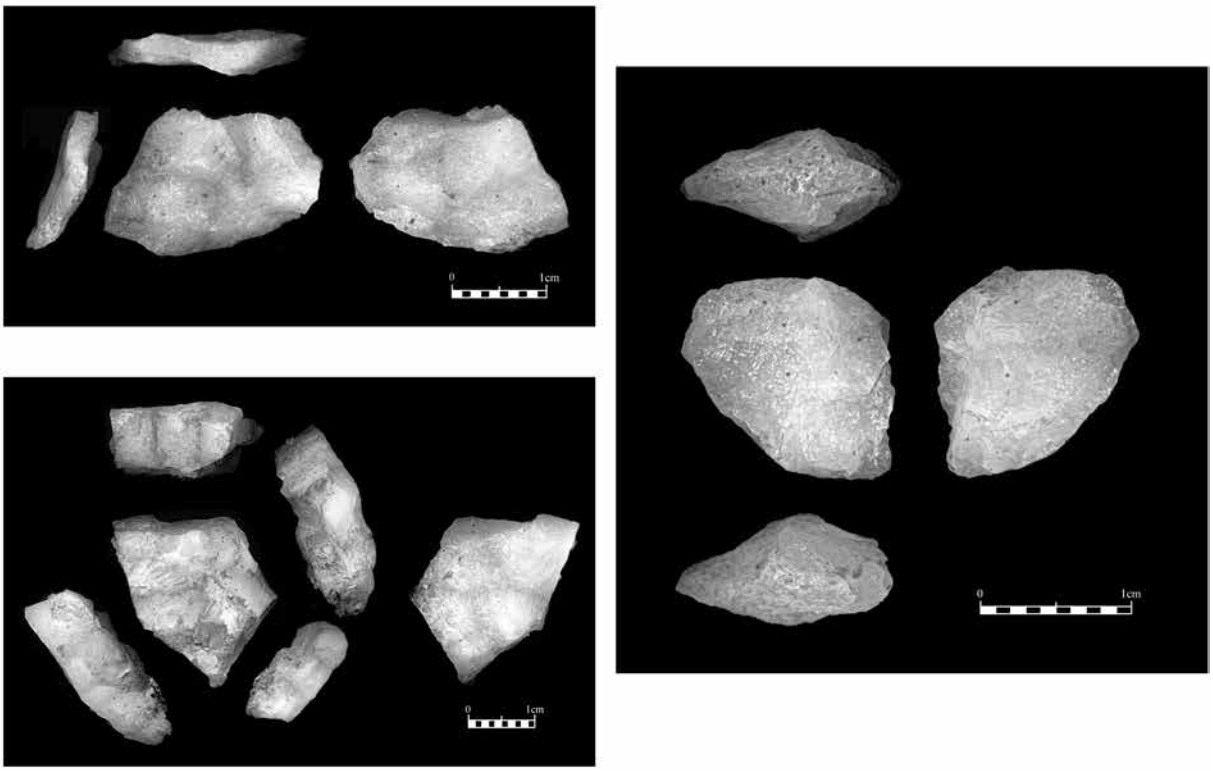


図14　調査区Ⅰ・Ⅰ層出土の石英製石器展開写真

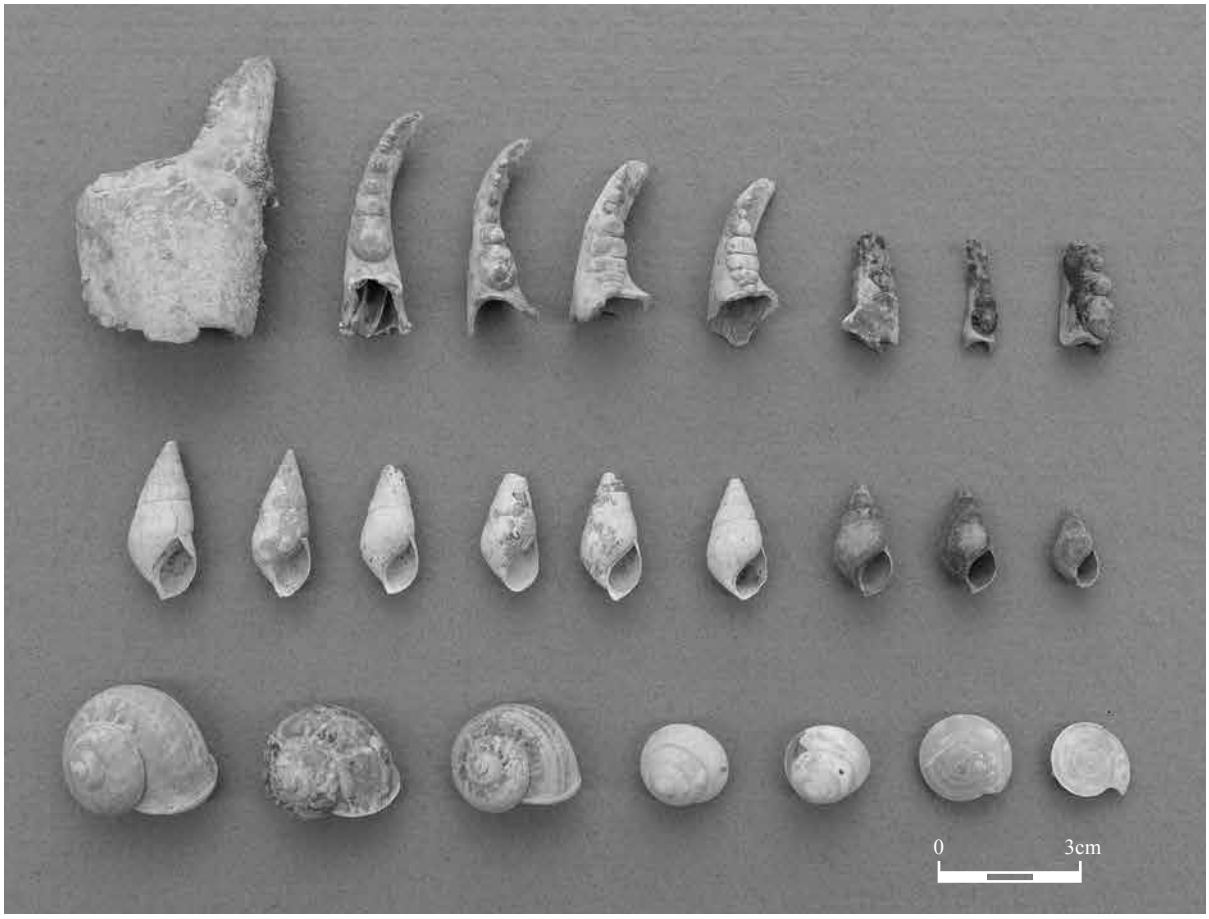


図15　調査区Ⅰ・Ⅱ層出土のカニの爪（上段）、カワニナ（中段）、カタツムリ（下段）

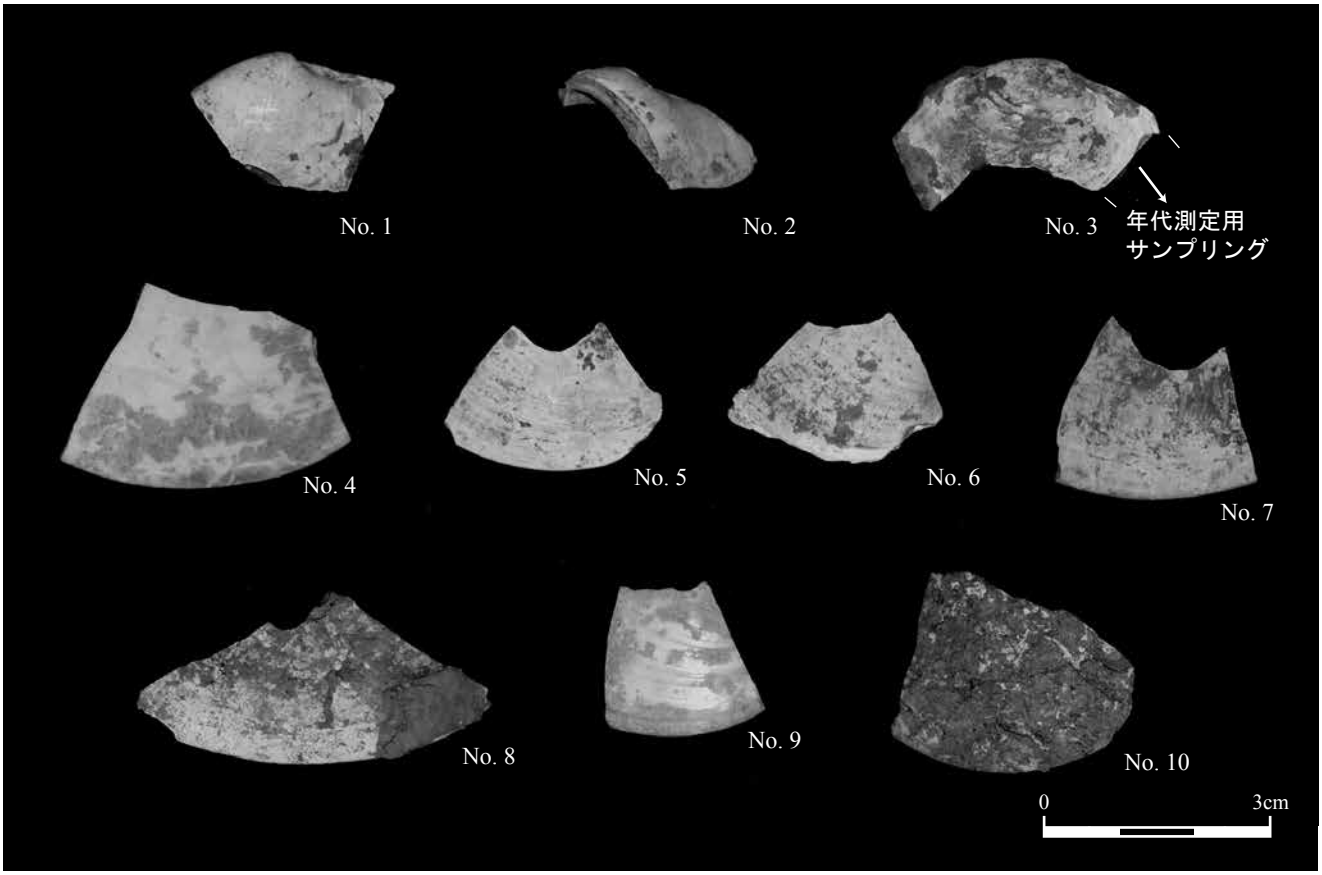


図16　調査区I出土のマルスダレガイ科（マツヤマワスレ？）貝器
No.3のみI層出土。他はII層出土。

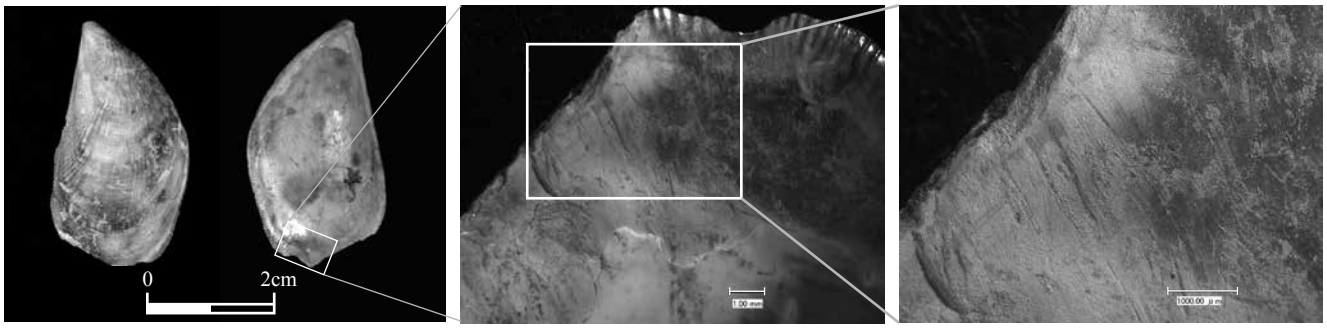


図17　調査区I・II層出土のクジャクガイ貝器

図18　調査区I出土の貝製ビーズ
上段：シマワスレ（II層出土）、下段左：ツノガイ類（II層出土）、下段右：マツムシ（I層出土）

８　調査区II

調査区IIは、東側洞口から洞内にかけての斜面部に設定した発掘区で、実質的な発掘面積は約52㎡である（図19）。地表面からの最大掘削深度は約３ｍに達しているが、まだ基盤には到達していない。組織的な発掘は主にO・Ｐ／７・８区で実施した。調査区の西半は広範に攪乱されており、現洞床に張られたコンクリート床に続くコンクリート面が検出されたが、Ｎ・Ｍ／７・８区ではコンクリートを除去して深掘りを行った。この深掘区とその周囲には、天井から落下した巨大な鍾乳石が多数分布しており、特にＭ８区では、落下した岩塊と洞床との間に空隙（開口部）が形成されていた。この空隙は、現洞床下にある程度の広がりをもつようであるが、人が侵入できるのは開口部付近のみである。

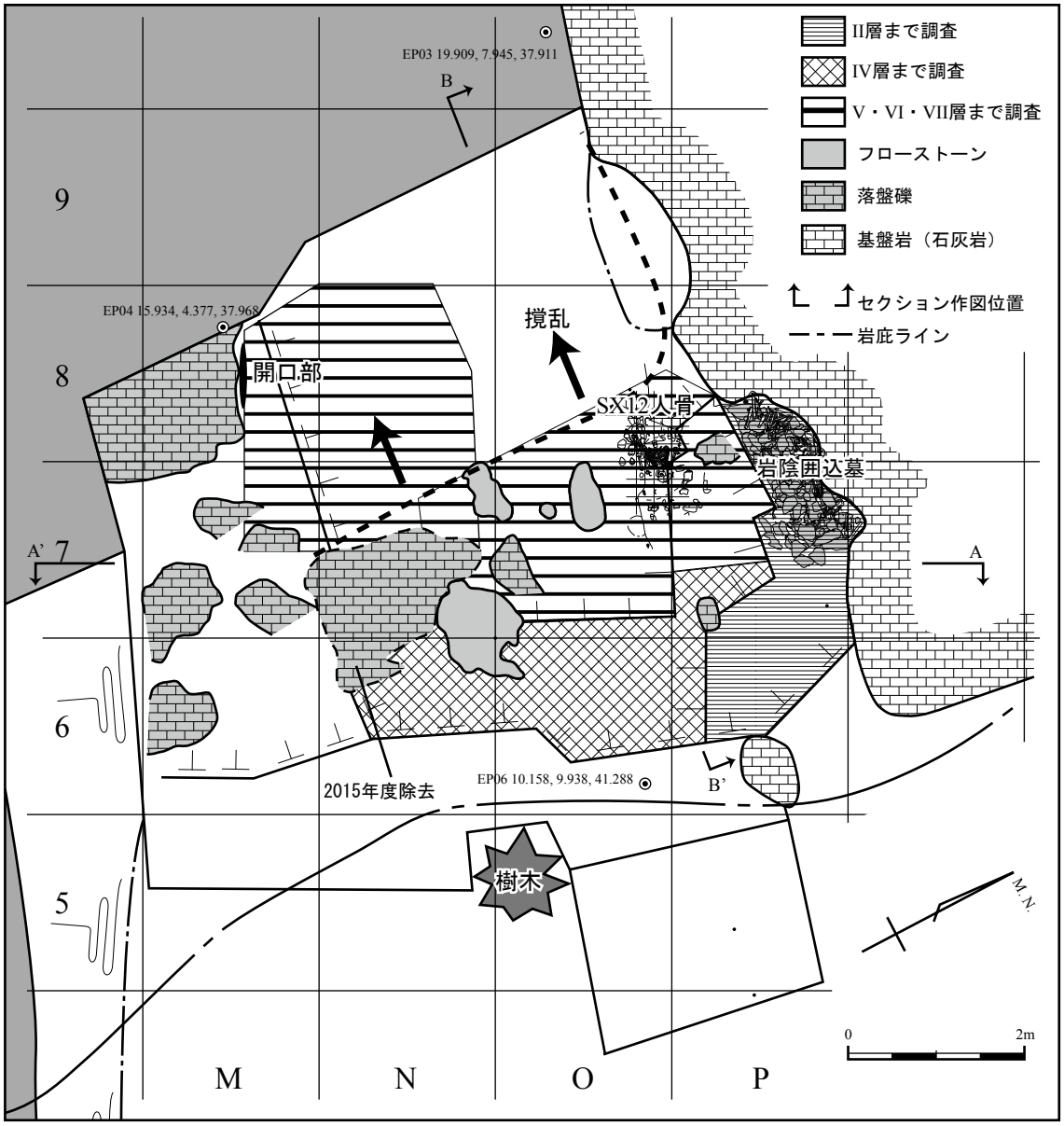


図19　調査区II　平面図

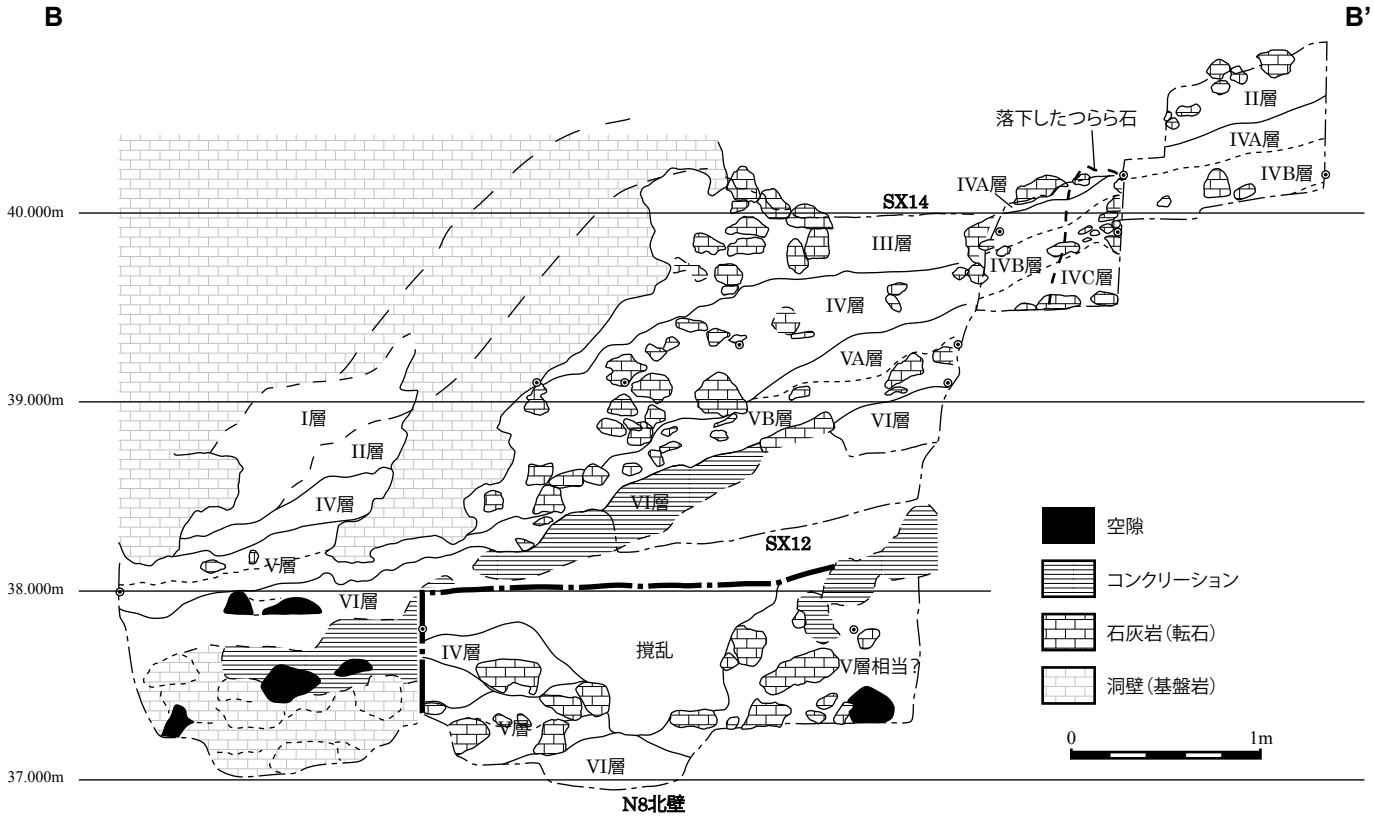


図20　調査区II・B-B'セクション図（右下部分はN8北壁を合成）

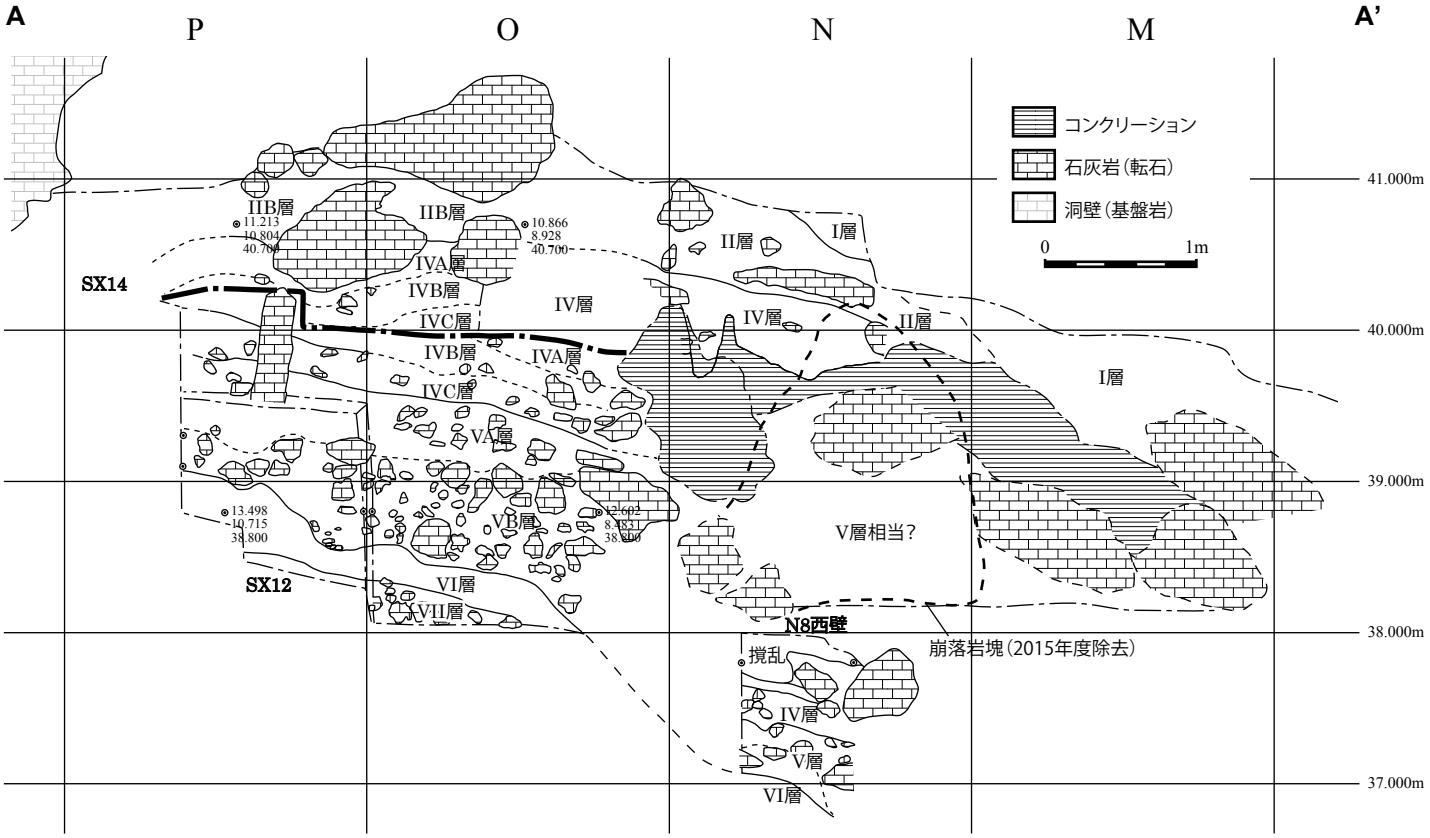


図21　調査区II・A-A'セクション図（上部はO6・N6区東壁、下部はN8区西壁を合成）

層序

調査区IIでは、地表下約３ｍまで発掘し、層相の差異に基づいてI層～ VII層まで７枚の堆積層を識別した。さらに包含遺物等に基づいて、II層を上部（IIA）と下部（IIB)、IV層を上部（IVA)、中部（IVB)、下部（IVC)、V層を上部（VA）と下部（VB）に、それぞれ区分した。各層の層相は表５の通りである。

出土遺物から、II層は近代～グスク時代、IVA層は縄文時代晩期～弥生並行時代（仲原式～大堂原式)､IVC層は縄文時代前期（条痕文)､VB層は縄文時代早期相当（押引文）の堆積層と考えられる。また、放射性炭素年代測定の結果、IIB層からは10 ～ 12世紀、IVB層からは約5500 ～ 4000年前、IVC層からは約6500 ～ 5300年前、VB層からは9000 ～ 7000年前の年代値が得られている（図22)。

なお、調査区西側のN・O／８・９区は、斜面の落ち際にあたり、西側に向かって層厚が次第に薄くなっていたと考えられるが、洞穴内の開発整備に伴ってVB層以上の地層はほぼ完全に除去されていた。また、M・N／７・８区の深掘区周辺では、M ８区に位置する開口部に向かって堆積層が急激に傾斜している状況が観察できた。

表５　調査区IIの層序

層　名	色　　調	記　　載	動物遺骸	年　代 (暦　年)
I層		ガラス瓶や茶碗等の現代遺物を含む。 洞内の整備に伴う造成土。		
II層	暗褐色 (10YR3/3)	粘性中、しまり良。上部をIIA、下部をIIBとする。下部（IIB層）では炭化物や黒色・赤色の土壌粒目立つ。樹根顕著。40 ～ 20cm大の崩落岩塊を多く含む。 IIB層中からは岩陰囲込墓（SX14）が検出された。グスク時代の包含層と考えられる。	◎陸産貝 ＋海産貝 ＋ヒト（SX14）	10 ～ 12世紀
IV層	褐色 (7.5YR4/4)	粘性中、しまり良。粘土質の堆積物。上部をIVA、中部をIVB、下部をIVCとする。層相の変化はほとんど見られないが、IVA層や下位の土層に比べてやや暗い色調で、仲原式頃の遺物を含む。IVC層には条痕文期の遺物が多量に含まれている。	◎陸産貝、 〇イノシシ ＋海産貝 ＋ヒト	IVB層： 5500 ～ 4000年前 IVC層： 6500 ～ 5000年前
V層	褐色 (10YR4/4)	粘性中、しまり良。粘土質の堆積物。40 ～ 20cm大の崩落岩塊多く含む。上半をVA、下半をVBとする。 VB層を中心に押引文土器片が含まれている。	◎陸産貝 ＋イノシシ	VB層： 9000 ～ 7000年前
VI層	にぶい黄褐色 (10YR5/4)	粘性中、しまり良。やや砂質の堆積物で、部分的に固結化している。石灰岩礫の混入は少ない。 VI層下面は凹凸が顕著で下位のVII層とは非整合と見られる。	◎陸産貝 ＋カニ（鉗脚）	
VII層	褐色 (10YR4/4)	粘性中、しまり良。拳大の石灰岩礫を多く含む。炭化物、赤色・黒色の土壌粒目立つ。1体分の人骨が出土（SX12)。	〇陸産貝 ＋ヒト（SX12）	

※動物遺骸の出現頻度は「◎多い、〇含まれる、＋少ない」ことを示す。
※各層の色調は農林水産省農林水産技術会議事務局監修「新版標準土色帖2007年版」に基づく。
※III層はP7・8区のみに局所的に分布するため、この表では割愛した。

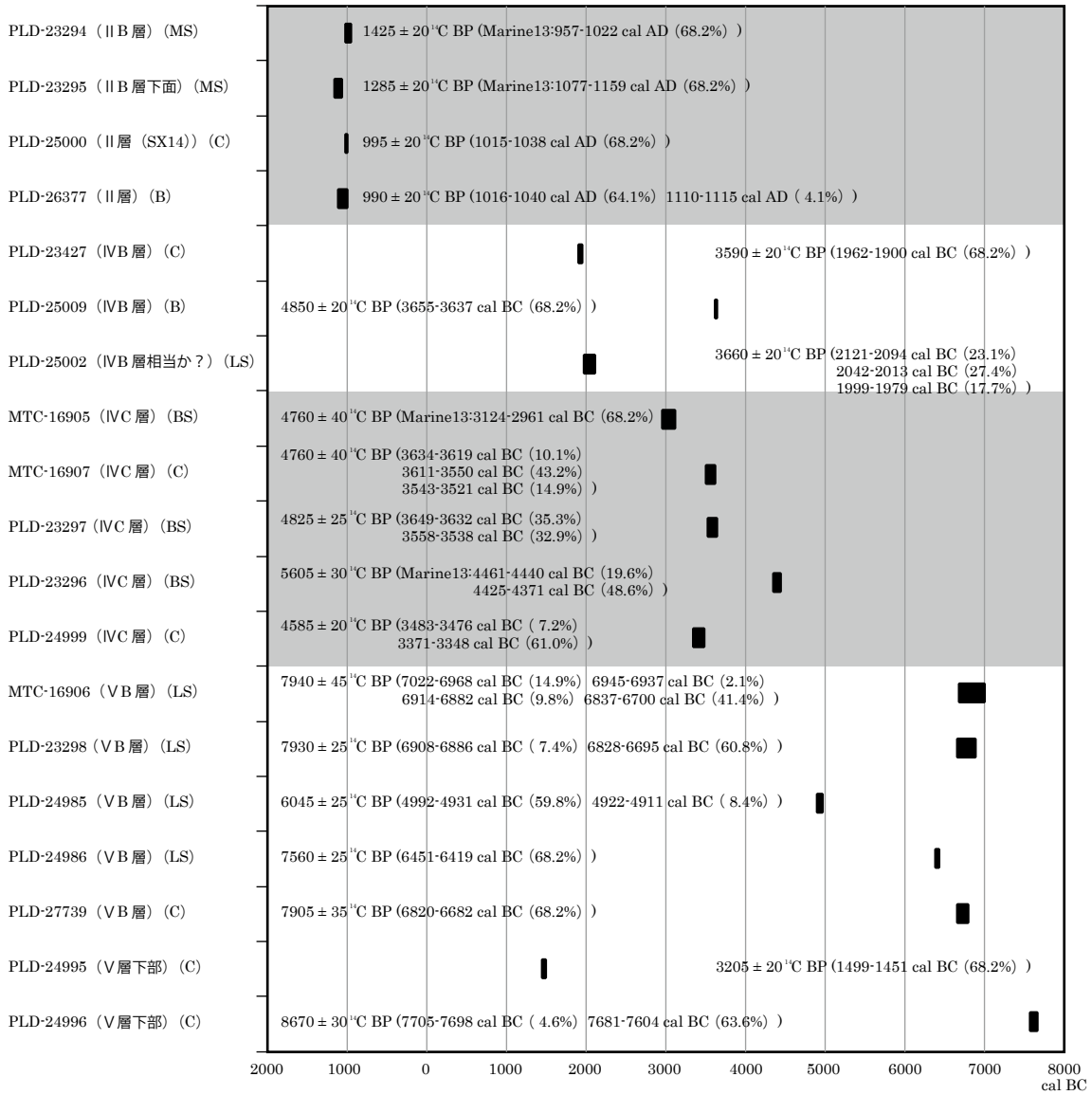


図22　調査区IIの放射性炭素年代値
Ｃ：炭化物、ＭＳ：海産貝類、ＢＳ：汽水産貝類、ＬＳ：陸産貝類、Ｂ：骨
年代の詳細は『概報Ⅱ』参照。

遺構

岩陰囲込墓（SX14）（図23）

洞穴北壁際P7・8区のII層中より、グスク時代に属する人骨群が検出された。人骨が包含されていたII層は粘土質の堆積物であるため、人骨の保存状態は不良であった。この人骨群は、石灰岩礫を多く含む30cmほどの厚さの堆積層中に、平面的な広がりをもった人骨集中部が、若干のレベル差をもって分布している状態であった。人骨を取り上げつつ発掘を行った結果、人骨群の下部から10 ～ 30cm大の石灰岩礫を用いた、平面規模150cm×60cm程度の長方形の石囲い（SX14）を検出した。この石囲い検出面で発掘を停止したため、石囲い内部の詳しい調査は未実施である（図23）。

この人骨群に伴う遺物は非常に乏しく、特に陶磁器類は全く検出されていない。しかし、石囲いの内部からはグスク土器や砂岩礫、海産貝など人為遺物が少量検出されていることから、この人骨

群と石囲いは、グスク時代の岩陰囲込墓を構成するものと考えられる。人骨は成人、幼児を含む複数個体からなり、その多くは骨化後に集骨された状態であったが、部分的に交連した状態のものも見られた。この岩陰囲込墓に伴うグスク土器に付着した炭化物の放射性炭素年代は、おおよそ11世紀頃という結果であった（図22:PLD-25000）。この年代値は、II層出土の海産貝類や獣骨から得られた放射性炭素年代とも調和的である。これとほぼ同時期の人骨は、サキタリ洞遺跡近隣の武芸洞遺跡やハナンダガマ遺跡でも検出されているが、サキタリ洞のように石囲いを伴う例は確認されていない。サキタリ洞遺跡の岩陰囲込墓は、この種の形態の墓としては沖縄で最も古くさかのぼる事例の一つとなるものである。

ところで、この岩陰囲込墓（SX14）の下部（III層）からもヒト寛骨（左）と大腿骨（左）が交連した状態で検出されており、さらに古い時期の埋葬人骨と考えられるが、囲込墓を保護するため、部分的な調査に留めている。なお、調査区IIのIII層は、この人骨周辺に限定的に分布していることから、埋葬人骨に伴う遺構覆土の可能性がある。

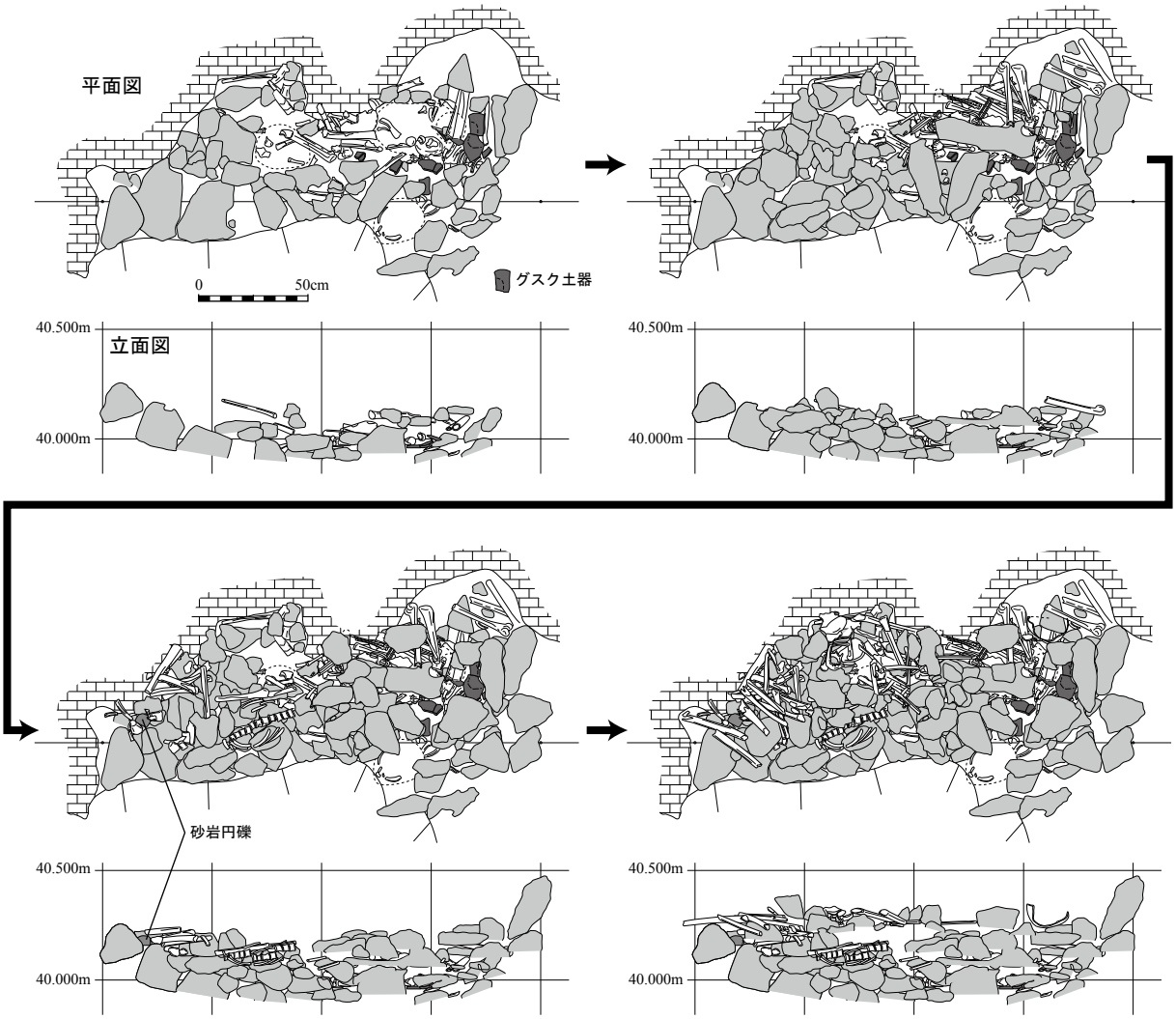


図23　調査区II岩陰囲込墓（グスク時代）
左上が遺構最下部。右下が遺構最上部。

人骨（SX12）（図24、25）

O・P／7・8区にまたがって、VII層中から1体分の人骨（SX12）が検出された（図24）。2012年度の調査で、O7・8区北壁部分から左腕部分（上腕骨、尺骨、撓骨）と肋骨の一部が検出されたことから、2013 ～ 2014年度に調査区北壁部分の拡張作業を実施し、2014年度に人骨の全容を検出することができた。人骨の詳細な年代は未確定であるが、押引文土器が出土したVB層（約9000 ～ 7000年前）よりも下位に位置するVII層中に包含されていることから、9000年前以前のものと考えられる。

この人骨は頭位を東に向け、仰向けに横たわった状態で、寛骨を含む上半身の各部位と右大腿骨の一部が交連した状態で確認されている。右腕は強く折り曲げられており、右手は握りしめた状態で右肩の付近に位置し、左腕は身体の左側に沿って伸びた状態であった。保存状態はおおむね良好であるが、右大腿骨の近位部を除く下肢骨と、左手首から先は失われており、下肢の体位は不明確である。残存部位の状態から見て、少なくとも強い屈葬ではなく、膝をやや折り曲げる程度の状態であったと考えられる。

人骨が含まれていたVII層の上位に位置するVI層は、砂質～シルト質の黄褐色の堆積物であり、その層相は下位のVII層や上位のV層のような褐色の粘土質の堆積物とは大きく異なっている。VII層とVI層、VI層とV層は不連続で、非整合の関係にあると考えられることから、VII層中に人骨が埋没した後、VI層下面の非整合面の形成時に、人骨の一部（下肢や左手）が浸食によって失われた可能性が考えられる。一方、上半身は後述するように石灰岩礫によって覆われていたため、浸食を免れたのであろう。

以上のような人骨の浸食に関連すると見られるVI層下面の非整合面は、北東から南西方向にゆるやかに傾斜しており、この非整合面に沿って焼土と見られる赤色の土壌粒や炭化物、灰層が分布していた（図24A・B）。これらは炉址の存在を示唆しているが、非整合面形成後の堆積物と考えられることから、人骨とは直接的な関連のない、人骨よりも新しい時代の所産と考えられる。

人骨の頭部、胸部、腹部、右腕の上位にあたる位置からは、30 ～ 40cm大の石灰岩礫4個が近接して検出されており、特に胸部の礫は、長軸を鉛直方向に向け立てられた状態であった（図24C・E・F）。検出状況から判断して、これらの石灰岩礫は、遺体の上に人為的に配置された可能性が考えられる。腹部や胸部の石灰岩礫は、遺体の腐朽に伴って下方に落ち込み、ほぼ人骨に接した状態であったが、頭部や右腕部分では礫と人骨との間に数cm程度の土層が介在していた。なお、右大腿骨の下部からも、長径50cm程度の板状の石灰岩礫が検出されている。ただし、現状ではこれが意図的に配置されたものか否かは不明である。

以上のような人骨の検出状況から判断して、この人骨は埋葬された可能性が高いと考えられる。人骨に伴う掘り込みあるいは覆土の認定は非常に難しい状況であったが、人骨周辺のVII層は、以下のようにVIIA ～ VIICの3層に区分することができた。

VIIA層：VI層堆積前後の浸食や炭酸カルシウムの浸潤を受けた部分。

VIIB層：石灰岩礫の混入が少なく、しまりのやや弱い部分。人骨（SX12）に伴う掘り込みの覆土と推定される。

VIIC層：石灰岩礫が多く含まれる、しまりのやや強い部分。地山と考えられる。

人骨直近の堆積物（VIIB層）は、周辺の堆積物（VIIC層）に比べると、石灰岩礫の混入が少な

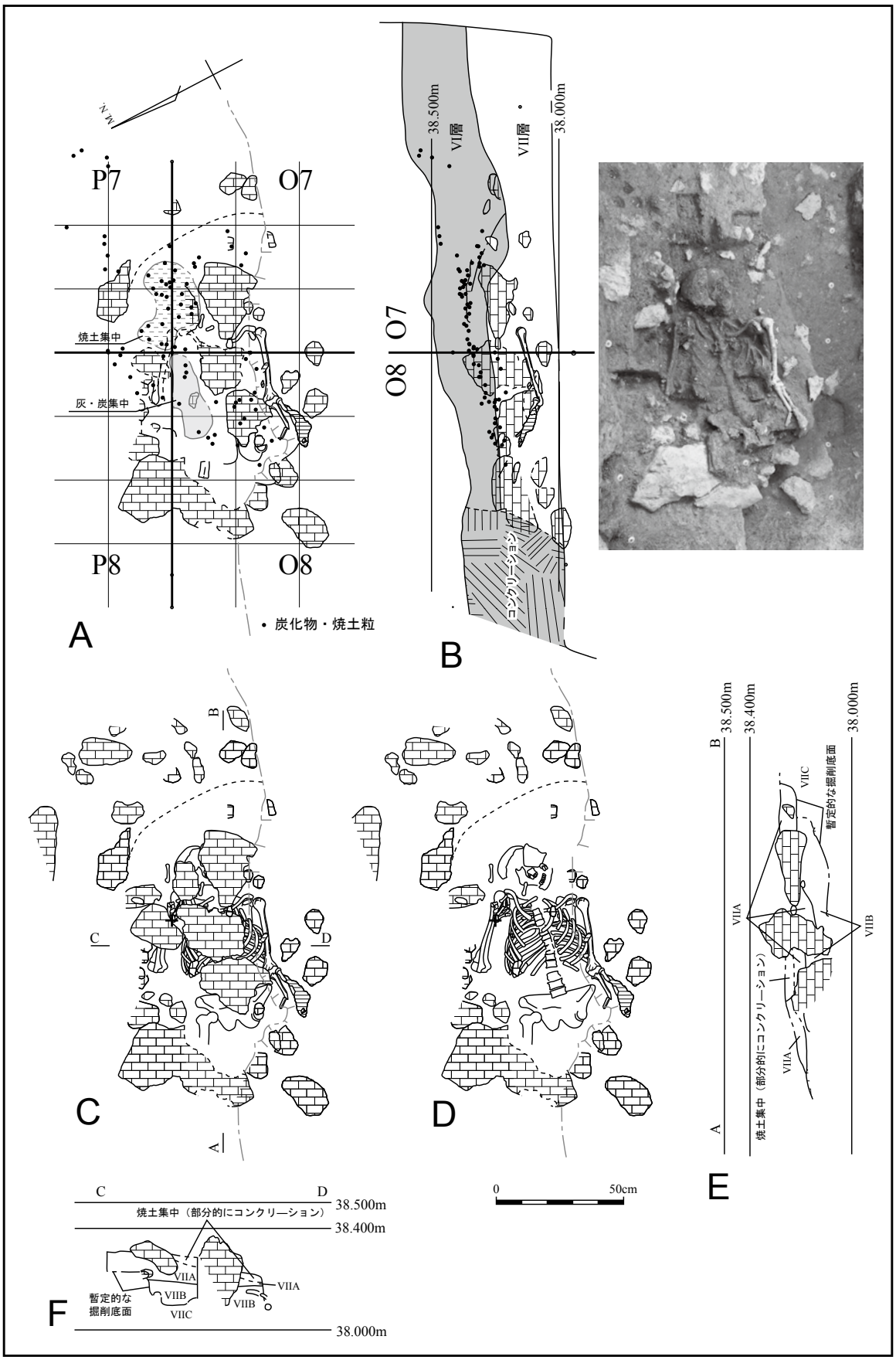


図24 調査区II・VII層・人骨（SX12）検出状況

A:VII層上面での検出状況、B:エレベーション図、C:人骨上位の礫検出状況、D:人骨全体検出状況、E:縦断面図、F:横断面図

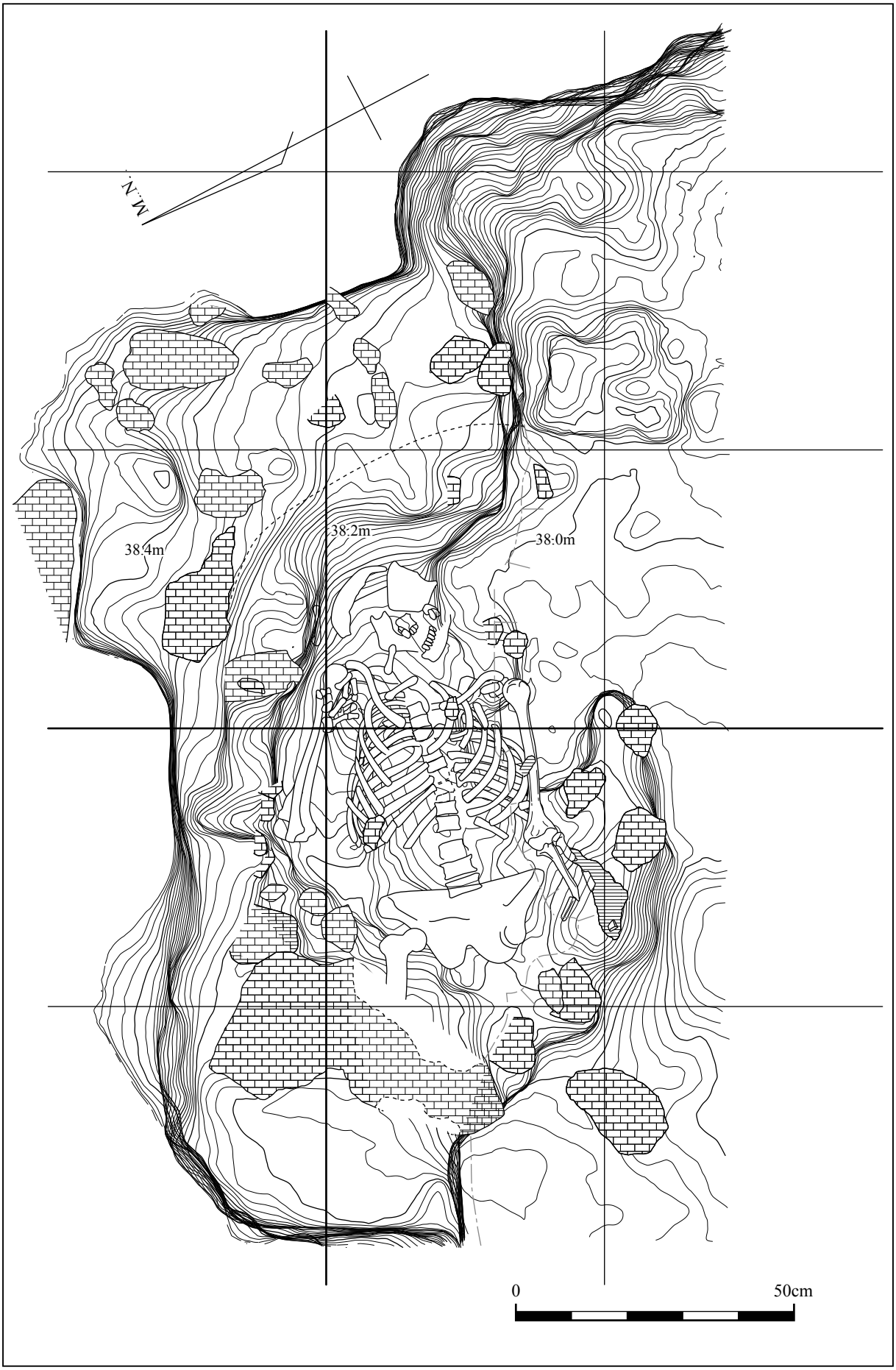


図25　調査区II・VII層・人骨（SX12）微細地形図（等高線は1cm間隔）
3Dレーザー測量にもとづいて作成。

く、しまりがやや弱いなど、若干の層相の差異が認められ、現時点では、人骨はVII層中に掘り込まれた土坑中に埋葬された可能性が高いと考えている。問題は、この土坑がどの層位から掘り込まれたかという点であるが、人骨包含層（VII層）の上位を覆うVI層は、上述のように、V層やVII層とは明瞭に区別できることから、この人骨がVI層中あるいはVI層よりも上位から掘り込まれた土坑に由来する可能性は否定できる。したがって、現状ではVI層堆積以前のある時期に、VII層を掘り込む形で土坑が構築され、人骨が埋葬された後、VII層が浸食されて人骨の一部が失われ、その後、VII層上面の非整合面を覆ってVI層が堆積したものと考えられる。

遺物

II層からは主に近代～グスク時代の遺物が出土した。特にIIB層からは、マガキガイやシャコガイなどの海産貝類や、砥石に利用されたと考えられる砂岩等が出土したが、年代の指標となる陶磁器等の遺物は非常に乏しい状況であった。わずかに、岩陰囲込墓（SX14）内から1個体分のグスク土器の破片（図26・No.1）が出土した程度である。

IVA層からは、縄文時代晩期～弥生並行時代にかけての土器片や乳棒状磨製石斧の破片、貝輪、獣骨などが比較的まとまって出土した。遺物は主にO7区とその周辺から出土したが、大きく撹乱されていたM・N8区の西側にもこの時期の堆積物がわずかに残存しており、この部分から阿波連浦下層式と考えられる肥厚口縁土器などとともに、ガラス製小玉4点（図36）が出土した。

調査区IIで最も遺物が集中していたのはIVC層で、O・P／7・8区を中心に、100点を越える条痕文土器片とともに、獣骨（イノシシ、イヌ）、魚骨、貝類（シレナシジミ、シャコガイ、マガキガイ等）、装飾品（マルツノガイ類）、そして少量の打製石器（チャート、緑色岩）等が集中的に出土した。なお、このIVC層中には室川下層式や曽畑式は含まれておらず、条痕文土器のみが単純に出土したことは注目される。また、IVB ～ IVC層からは、条痕文土器に伴ってシレナシジミがまとまって出土しており、その多くには縁辺にノッチ状または鋸歯状の破断面が見られた（図27・No.31 ～ 34、No.36 ～ 40：点線部分）。シレナシジミの貝殻は成長線に沿って割れやすいが、出土品に見られるノッチ状、鋸歯状の破断面は、人為的な加工によって生じたものと推定される。いわゆる貝刃ほど定型的なものではないが、上記のノッチ状、鋸歯状の破断面をもつシレナシジミ粗加工品も、何らかの利器として利用されたものと考えられ、今後類例の探索が望まれる。

IVC層の下位に位置するV層からは、これまで沖縄では類例のない押引文土器（図26・No.24）がまとまって出土した。VB層出土の土器片は、おおよそ1個体分に属するもので、このほかに緑色岩製石器1点や獣骨（イノシシ）やサメ椎骨等も出土している。同層中から採取された炭化物や陸産貝の放射性炭素年代測定の結果、約9000年前の年代値が複数得られた。従来、沖縄で知られていた最古の土器は、約7000年前の南島爪形文土器やその下層から出土する薄手土器（無文土器）であったが、今回出土した押引文土器は、それらよりも古く位置づけられるものである。

また、N8区北西部において、撹乱層下のV層下部相当と考えられる堆積層中（標高37.2m付近）から、器厚が約2cmにも達する厚手土器（図26・No. 25）が1点出土した。この厚手土器の近隣から採取された炭化物からは、約3500年前（PLD-24995）と約9500年前（PLD-24996）という大幅に年代の異なる2件の年代値が得られている（図22）。前者の試料は近接する撹乱部分からの混入である可能性が高い。なお、この厚手土器出土地点の下位、標高37m付近ではVI層相当と見られる黄褐色土層が確認されている。

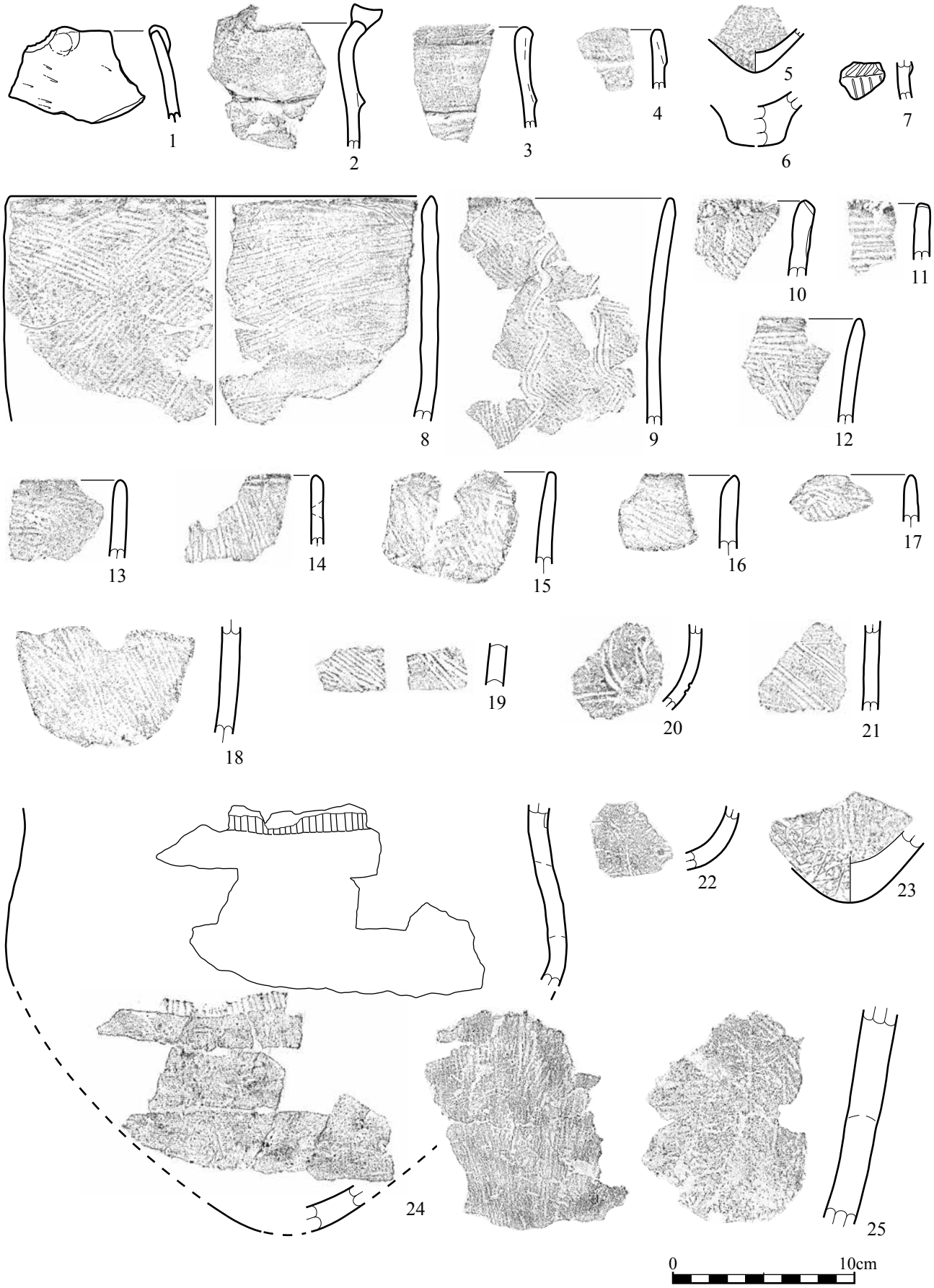


図26　調査区II出土土器実測図

1:グスク土器、2 ～ 6:縄文時代晩期～弥生並行時代の土器、7:面縄前庭式土器、8 ～ 3:条痕文土器、24:押引き文土器、25:厚手土器

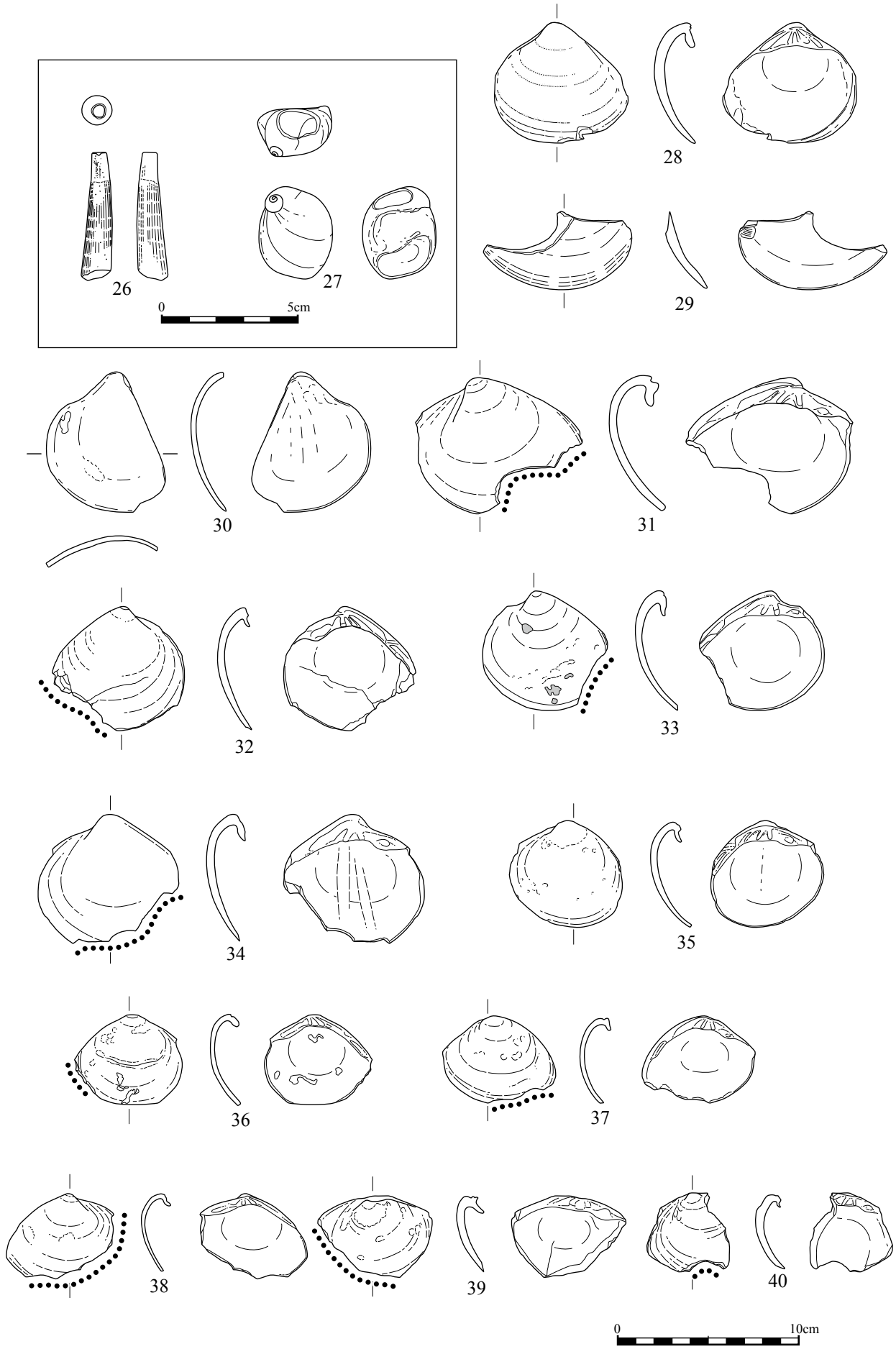


図27　調査区II出土の貝製装飾品・加工痕のある貝類実測図

26:マルツノガイ類の化石、27:トミガイ穿孔品、28:ハマグリ類加工品（？）、29:ハマグリ類（？）加工品（？）、30:シレナシジミ（？）貝匙、31 ～ 40:シレナシジミ粗加工品

表６－１　調査区Ⅱ出土土器　観察表

No.	図	地点	層	分類	部位	長さ (mm)	幅 (mm)	厚さ (mm)	文様	備考
1	図26	調査区II SX14-③		グスク土器	口縁部	51.0	61.3	5.7	口端貼付文	年代測定試料 (PLD-25000) と同一個体
2	図26	調査区II SAK960	IVA	肥厚口縁系	口縁部	70.6	65.5	7.0	リボン状突起 口縁下貼付文	縄文晩期～ 弥生並行
3	図26	調査区II SAK775	IVA	肥厚口縁系	口縁部	56.2	44.4	7.0	縦位刻線？	縄文晩期～ 弥生並行
4	図26	調査区II SAK039	IVA	肥厚口縁系	口縁部	34.1	30.0	7.7		縄文晩期～ 弥生並行
5	図26	調査区II SAK727	II		底部	54.0	41.5	5.0		縄文晩期～ 弥生並行
6	図26	調査区II SAK746	IIB		底部	38.1	26.0	9.0		縄文晩期～ 弥生並行
7	図26	調査区II SAK818	IVA	面縄前庭式	胴部	22.0	19.0	6.2	条線文 隆線上刻み	
8	図26	調査区II SAK656	V?	条痕文	口縁部	122.5	102.0	9.0	条痕文 (格子状)	口径23cm
9	図26	調査区II SAK704	IVC	条痕文	口縁部	132.9	53.0	7.0	条痕文 (縦位波状)	
10	図26	調査区II SAK947	IVC	条痕文	口縁部	43.9	44.0	9.0	口端刻み 口縁下縦位 短線文？ 条痕文	
11	図26	調査区II SAK166	IVC	条痕文	口縁部	35.5	27.0	9.0	口端貝殻 腹縁刺突 条痕文	
12	図26	調査区II SAK174	IVC	条痕文	口縁部	56.5	47.0	8.5	条痕文	
13	図26	調査区II SAK897	IVC	条痕文	口縁部	42.9	51.0	8.7	条痕文	
14	図26	調査区II SAK898	IVC	条痕文	口縁部	45.4	50.4	7.0	条痕文	焼成後穿孔
15	図26	調査区II SAK053 SAK078 SAK778	IVA IVB	条痕文	口縁部	55.5	62.5	8.0	条痕文	
16	図26	調査区II SAK169	IVC	条痕文	口縁部	40.0	38.0	8.5	条痕文	
17	図26	調査区II O7	IVC	条痕文	口縁部	23.3	43.0	7.5	条痕文	
18	図26	調査区II SAK1042	IVC	条痕文	胴部	91.0	64.1	9.0	条痕文	
19	図26	調査区II O7	IVB	条痕文	胴部	25.5	37.0	10.0	内文？	
20	図26	調査区II O7	IVC	条痕文	胴部	43.3	48.5	7.0	ナデ 条線文	
21	図26	調査区II SAK143	IVC	条痕文	胴部	48.7	48.0	8.0	条痕文	
22	図26	調査区II O7	IVC	条痕文？	底部	38.1	40.0	7.0	ナデ	鉱物粒を 多く含む胎土
23	図26	調査区II SAK168	IVC	条痕文	底部	75.0	73.4	12.5		外面アバタ状 の窪み顕著
24	図26	調査区II SAK661 SAK667 SAK673 SAK675 ほか	V	押引文	胴部			10.0		胴径28cm
25	図26	調査区II SAK1013	V	厚手土器	胴部	119.2	94.5	19.0		

表６－２　調査区Ⅱ出土貝類　観察表

No.	図	地点	層	貝種	分類	長さ (mm)	幅 (mm)	重さ (g)	加工
26	図27	調査区II SAK1046	IVC	マルツノガイ類	装飾品 (貝玉)	46.0	10.2	3.5	殻頂付近磨滅 表面傷み
27	図27	撹乱		トミガイ	装飾品 (貝玉)	33.4	26.4	12.5	穿孔あり
28	図27	調査区II O7	IVC	ハマグリ類	加工品？	63.7	74.0	47.5	腹縁部破損 内面側腹縁に 平坦面
29	図27	調査区II SAK145	IVC	マルスダレガイ科 (ハマグリ類？)	加工品？	81.0	25.5	25.5	腹縁部の破片
30	図27	調査区II SAK098	IVB	シレナシジミ？	貝匙	76.2	58.5	24.0	全体的に磨滅
31	図27	調査区II SAK104	IVB	シレナシジミ	粗加工品	89.0	73.0	61.4	ノッチ状の加工痕
32	図27	調査区II SAK103	IVB	シレナシジミ	粗加工品	66.8	71.3	37.1	鋸歯状の加工痕
33	図27	調査区II O7	IVC	シレナシジミ	粗加工品	66.3	68.0	40.9	鋸歯状の加工痕
34	図27	調査区II N7	－	シレナシジミ	粗加工品	68.0	73.5	52.1	鋸歯状の加工痕
35	図27	調査区II N8	I	シレナシジミ	粗加工品	57.9	61.5	26.8	成長線に沿った割れ
36	図27	調査区II SAK152	IVC	シレナシジミ	粗加工品	49.2	56.4	16.7	年代測定試料 (MTC-16905) 成長線に沿った割れ 鋸歯状の加工痕
37	図27	調査区II SAK051	IVA	シレナシジミ	粗加工品	45.1	62.7	14.2	鋸歯状の加工痕
38	図27	調査区II SAK144	IVC	シレナシジミ	粗加工品	40.0	54.3	12.4	年代測定試料 (PLD-23296) 鋸歯状の加工痕
39	図27	調査区II N7	IV下部	シレナシジミ	粗加工品	42.5	59.2	22.4	鋸歯状の加工痕
40	図27	調査区II SAK118	IVB	シレナシジミ	粗加工品	45.9	43.9	16.5	ノッチ状の加工痕

図28　調査区II全景

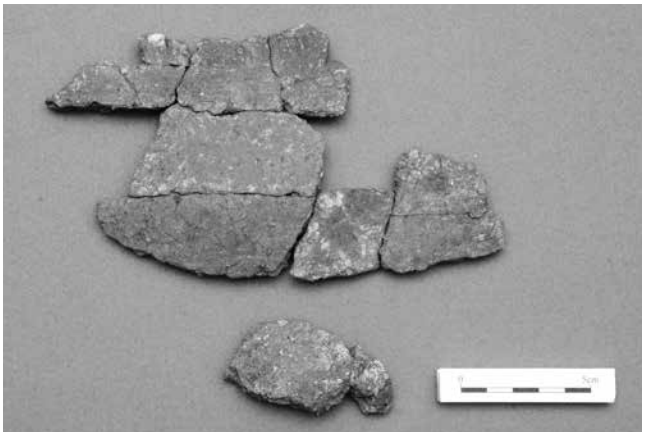


図29　押引文土器

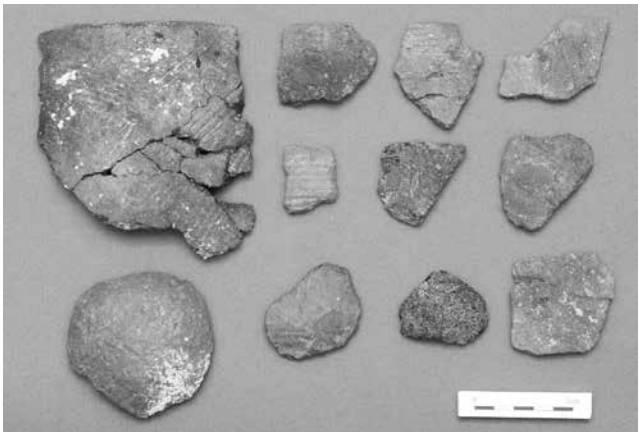


図30　条痕文土器

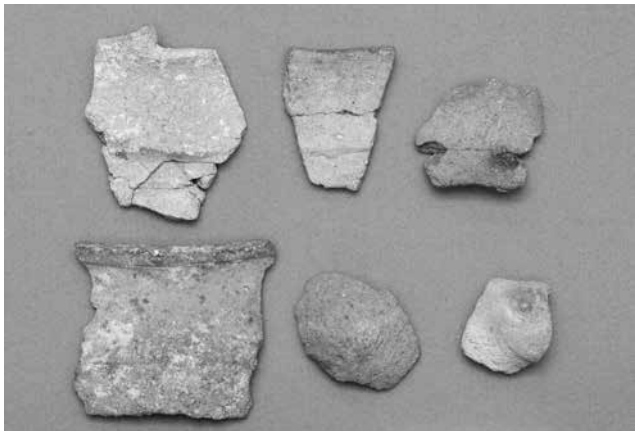


図31　縄文時代晩期～弥生並行時代の土器

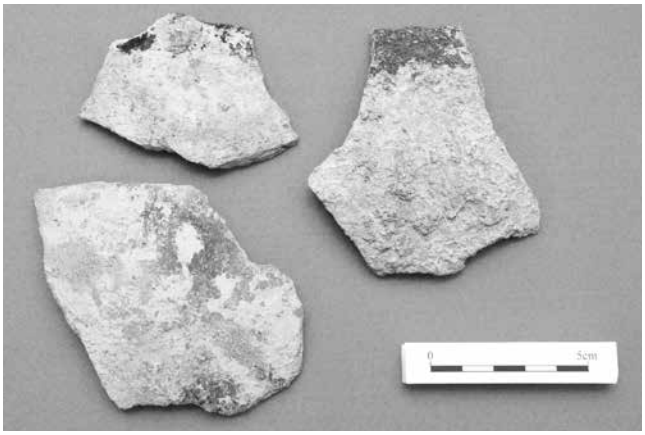


図32 グスク土器

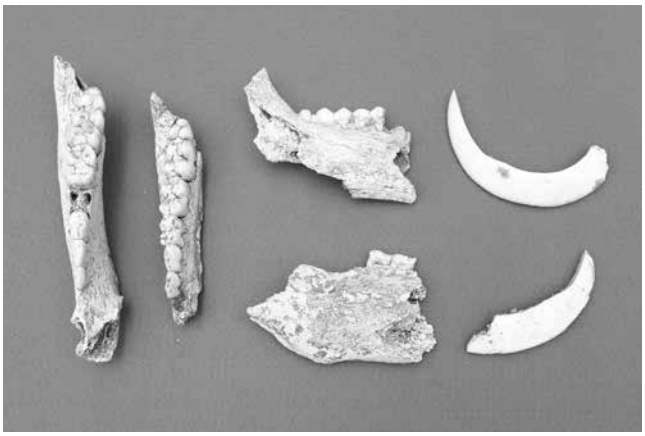


図33　IVC層出土の獣骨（イノシシ）

図34　IVC層出土の獣骨（イヌ）

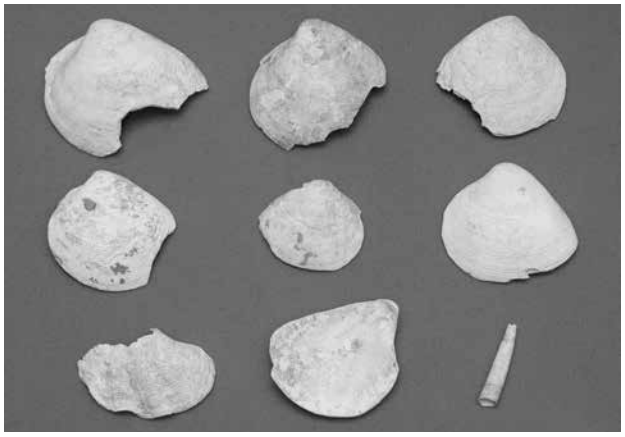


図35　IV層出土の貝類

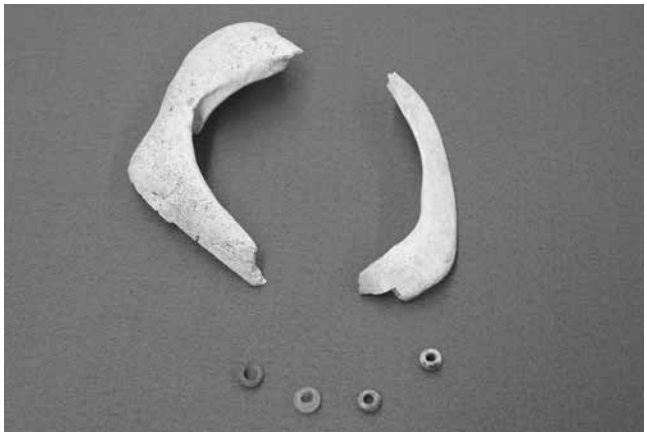


図36　IVA層（相当層）出土の貝輪とガラス小玉

9　調査区III

調査区IIIは、西側洞口外の庇部下に設定した発掘区で、発掘面積は約12㎡である。地表下約1.5mまで掘削したが、まだ基盤には到達していない。調査区近辺は相当程度撹乱されており、J23・24北壁セクション面よりも南側では、XIID層以上が撹乱でほぼ完全に失われていた。地表下約1.5mまで掘削を実施し、表土直下のフローストーン層（FS層）より下位にXI層～ XV層の堆積層を確認した。

層序

全体的な地層の堆積状況は調査区Iとほぼ同様であり（図37、表８参照）、FS層下に２枚の炭化物層（XIIB、XIID層）を挟む褐色土層の堆積が見られた。XII ～ XIV層にはカタツムリやカワニナ等が多く含まれており、XIID層ではカニの爪（鉗脚）や海産貝も出土した。以上のことから、調査区Iの後期更新世（旧石器時代）の堆積層が洞口外まで連続していることが確認できた。放射性炭素年代測定の結果、XI層からは15500 ～ 14000年前、XIIB層からは約18500年前、XIID層からは約23000 ～ 22500年前、XIII・XIV層からは約37500 ～ 31000年前、XV層からは約38500年前の年代値が得られている（図11参照）。

遺物

撹乱層中から石英製石器１点と多量の人骨、土器、動物骨等が出土した。XII層からはカニの爪、カタツムリ、カワニナ等が出土し、このほかに海産貝もごく少量見られた。XIII・XIV層からは炭化物や焼土粒と考えられる赤色粒等が集中的に出土した。最下部のXV層からは保存の良い下顎骨を含むシカ化石がまとまって出土した。

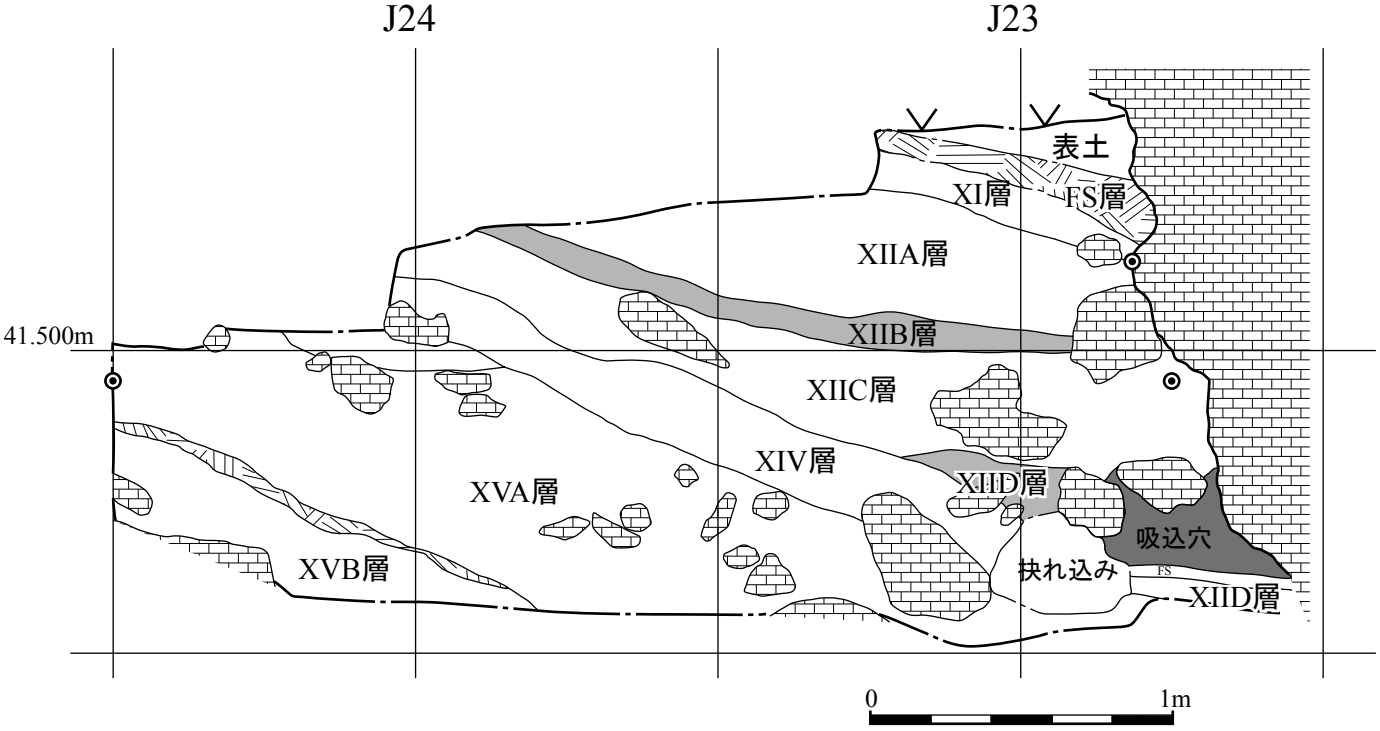


図37　調査区IIIJ23・24区北壁セクション図

表８　調査区IIIの層序

層　名	色　調　等	記　　載	動物遺骸	年　　代（暦　年）
表土	灰黄褐色土（10YR6/2）	よく乾燥した粉末状の土層。粘性弱、しまり弱、粒径10 ～ 5cm程度の石灰岩礫多く含む。土器片、人骨含む。	◎ヒト	
FS層	フローストーン	石灰分によって固結したフローストーンの層。調査区Iから連続するものと考えられる。調査区IIIでは洞壁に沿って部分的に確認されたのみであるが、残存部分はよく再結晶化しており、非常に堅緻である。		
XI層	黄褐色土（10YR8/6）	炭酸カルシウムの浸潤による変色が見られる。シルト質で粘性弱、しまり中。炭化物、陸産貝（カタツムリ）を含む。	＋陸産貝	15500 ～ 14000年前
XIIA層	明黄褐色土（10YR6/6）	粘土質で粘性弱、しまり良。粒径3 ～ 2cm程度の石灰岩礫多く含む。炭化物、陸産貝（カタツムリ）、淡水産貝（カワニナ）、カニ遺体を含む。	＋陸産貝 ＋淡水産貝 ＋カニ（鉗脚）	
XIIB層	灰黄褐色土（10YR6/2）	XIIA層、XIIC層に比較してやや暗い色調である。粘性弱、しまり良。含有物はXIIA層と同様だが高密度である。骨片も含まれる。調査区IのII層（II-1B層？）に相当するものと推定される。	同上	18500年前
XIIC層	にぶい黄褐色土（10YR6/4）	粘性弱、しまり良。含有物はXIIA層と同様である。粒径50 ～ 20cm程度の石灰岩礫を多く含む。調査区IのII層（II-1C層？）に相当するものと推定される。	同上	
XIID層	灰黄褐色土（10YR5/2）	粘性中、しまり良。含有物はXIIA層と同様であるが、カニ遺体を多く含む。上面に薄いフローストーンが部分的に認められた。粒径10cm程度の石灰岩礫を含む。	◎陸産貝 ◎淡水産貝 ◎カニ（鉗脚）	23000 ～ 22500年前
XIV層	橙（5YR6/6）～ 黄橙色（10YR8/6）	粘性弱、しまり良。陸産貝（カタツムリ）を多く含む。部分的に炭化物や焼土粒と考えられる赤色の土壌粒等が、集中して検出された。粒径30cm以下の石灰岩礫を多く含む。	◎陸産貝	37500 ～ 31000年前
XVA層	褐色土（10YR4/4）	粘土質の土層で、粘性中、しまり良。粒径20 ～ 10cm程度の石灰岩礫を含む。シカ化石を含む。下位のXVB層との間には薄いフローストーン層が認められた。	＋陸産貝 ＋シカ	39000 ～ 38500年前
XVB層	褐色土（10YR4/4）	層相はXVA層とほぼ同様であるが、やや黄色味をおびる。粒径2cm程度の黄褐色土塊（炭酸カルシウムの浸潤によるノジュール？）が多く含まれている。	＋陸産貝 ＋シカ	

※動物遺骸の出現頻度は「◎多い、＋少ない」ことを示す。
※各層の色調は農林水産省農林水産技術会議事務局監修「新版標準土色帖2007年版」に基づく。

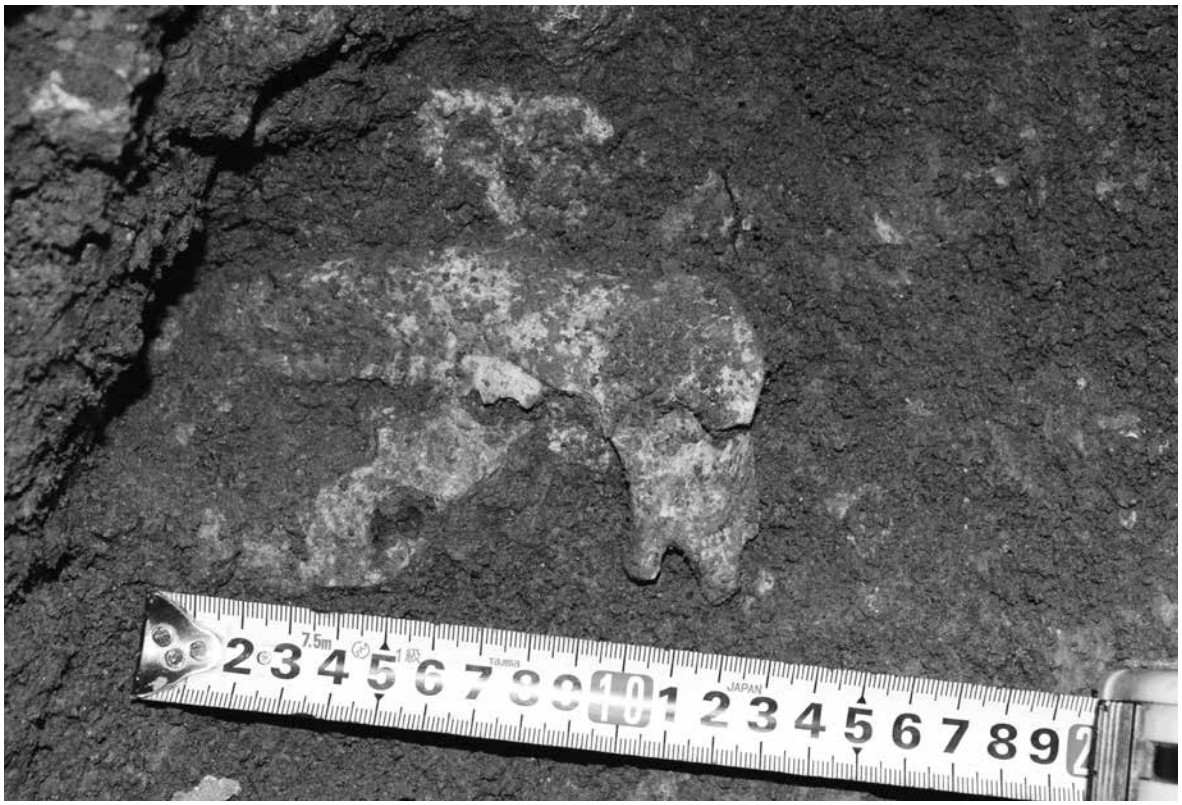


図38　調査区Ⅲ・ＸＶ層シカ下顎骨化石出土状況

分析・考察編

Ⅰ．サキタリ洞遺跡出土土器の胎土分析（予報）（山崎・仲里）…… 47
Ⅱ．サキタリ洞遺跡（調査区II）の花粉・微粒炭分析と土壌の特性
（斉藤・芝口・上田・橋本）…… 54
Ⅲ．サキタリ洞遺跡（ボーリングコア）の花粉分析（パリノ・サーヴェイ株式会社）…… 59
Ⅳ．サキタリ洞遺跡（調査区Ⅰ）から出土した大型植物遺体（佐々木・バンダリ）…… 65
Ⅴ．サキタリ洞遺跡の放射性炭素年代測定（國木田・松崎）…… 67
Ⅵ．南西諸島とくに奄美大島以南の考古学研究における
テフラ利用に関する基礎的資料（早田）…… 72
Ⅶ．サキタリ洞遺跡出土の更新世層から得られた貝類遺体（予報）（黒住）…… 83
Ⅷ．サキタリ洞遺跡出土の旧石器時代の貝器とその特質（山崎）…… 89

Ⅰ．サキタリ洞遺跡出土土器の胎土分析（予報）

山崎真治・仲里　健（沖縄県立博物館・美術館）

1　はじめに

南城市サキタリ洞遺跡では、縄文時代早期相当期（約9000年前）の押引文土器からグスク時代にかけての各時期の土器が層位的に検出され、沖縄における先史土器の変遷を考える上で重要な知見が得られている。今回は、サキタリ洞遺跡から出土した各時期の土器について、岩石鉱物学的手法に基づいて偏光顕微鏡による薄片観察を行った。また、あわせて南城市ティーラガマ遺跡採集の赤色条線文土器（山崎2015）についても同様に観察を行ったので、その概要について以下に報告する。なお、本稿で扱う試料については、別稿（山崎ほか2011、山崎・仲里2015）でも触れているので、合わせて参照いただきたい。

2　試料と方法

今回対象とした試料は、総数12点である。このうちサキタリ洞遺跡出土品は、①押引文土器、②条痕文土器、③面縄前庭式、④仲原式、⑤弥生時代並行期の土器（仲原式～浜屋原式）、⑥グスク土器の６種類で、比較的多くの土器が得られた条痕文土器と、弥生並行期の土器については、複数の試料について分析を行った。また、上記のサキタリ洞遺跡出土品に加えて、⑦ティーラガマ遺跡出土の赤色条線文土器についても合わせて分析を行った。

ティーラガマ遺跡の赤色条線文土器は、別稿（山崎2015）でも論じたように、年代的に押引文土器に先行する様相をもつものであるが、その位置づけについて今後の型式学的検討を要する。

分析にあたっては、対象となる土器片から、ダイヤモンドカッターを用いて２～３cm角程度の切片を切り出し、樹脂で固定した。次に、切片の一面を研磨盤で研磨し、土器片の表裏面に直交する断面を作出し、スライドグラスに接着した。その後、接着面の反対側から切片の厚さが約0.03mmになるまで研磨盤で研磨し、薄片を作成した。作成した薄片について、偏光顕微鏡（NIKON ECLIPSE E200）を用いて含有鉱物の観察・同定を行った。

3　結果

試料リストと観察結果を表Ⅰ－１に示し、薄片の顕微鏡写真を図Ⅰ－２、Ⅰ－３に示す。以下では、個別試料の観察結果について、分類群ごとにまとめて記載・考察する。

①押引文土器（No. １）

サキタリ洞遺跡では１個体分に属する胴部片が出土している。底部は丸底になるようである。焼き締りのよくない、褐色～赤褐色を呈する厚手の土器で、胎土中には粗粒の鉱物・岩片を多く含む。触れると器表面が砕けていくような保存不良の破片もある。器面調整はナデによるもので、条痕調整は見られない。偏光顕微鏡下の観察では、石英を多く含み、粗粒の砂岩片も見られた。

表Ⅰ－１　分析試料リストと観察結果

試料No.	型式名	部位	遺跡名	地点	鉱物						岩片					備考
					石英	斜長石	雲母※	角閃石	輝石	火山ガラス	チャート	砂岩	生砕物（石灰岩）	変成岩	火成岩	
1	押引文土器	胴部片	サキタリ洞遺跡		＋＋							＋		＋		
2	条痕文	胴部片	サキタリ洞遺跡	調査区II（試掘）・IV層	＋＋							＋		＋		変成鉱物含む
3	条痕文	胴部片	サキタリ洞遺跡	調査区II（O7区）・IVC層	＋＋							＋		＋		変成鉱物含む
4	条痕文	胴部片	サキタリ洞遺跡	調査区II・IVB層・SAK127	＋＋							＋		＋＋		変成鉱物含む
5	条痕文	胴部片	サキタリ洞遺跡	調査区II（P7区）・IVC層	＋＋							＋＋		＋＋		変成鉱物含む
6	面縄前庭式(新)	胴部片	サキタリ洞遺跡		＋＋	＋	＋＋					＋		＋		
7	仲原式	口縁部	サキタリ洞遺跡		＋＋	＋		＋					＋＋			
8	仲原式～浜屋原式	口縁部	サキタリ洞遺跡		＋＋	＋	＋									白雲母？含む
9	仲原式～浜屋原式	胴部片	サキタリ洞遺跡	調査区II・IVA層SAK040	＋＋		＋	＋					＋＋			白雲母？含む
10	仲原式～浜屋原式	胴部片	サキタリ洞遺跡	調査区II・IVA層SAK058	＋＋	＋	＋	＋		＋＋			＋＋			白雲母？含む
11	グスク土器	胴部片	サキタリ洞遺跡	調査区II・SX14	＋＋	＋＋		＋＋	＋	＋＋						
12	条線文土器	胴部片	ティーラガマ遺跡		＋＋	＋＋		＋	＋		＋					

※雲母と推定されるものを含む
凡例　表中の「＋」は、その鉱物岩片が含まれることを示し、「＋＋」は多量に含まれることを示す。「？」は同定が不確実なもの。

②条痕文土器（No. ２～５）

焼き締りのあまりよくない、褐色～赤褐色・黒褐色を呈する厚手の土器で、胎土中には粗粒の鉱物・岩片を多く含む。サキタリ洞遺跡では最も多く出土しており、４点の試料について分析を行った。偏光顕微鏡下の観察では、いずれも粗粒の変成岩片や砂岩片を含む点で共通しており、変成鉱物を伴う点もよく類似する。

③面縄前庭式（No. ６）

沖縄で出土する面縄前庭式の胎土中には、しばしば肉眼観察では金色に見える長柱状の劈開のある鉱物（「金雲母」と呼ばれることもある）が含まれる。No. ６も同様の特徴をもつ破片で、この肉眼で金色に見える鉱物は、偏光顕微鏡観察では黒雲母と同定されるものである（黒雲母は金雲母などを端成分とする固溶体の総称である）。このほか、石英や斜長石の混入も見られた。黒雲母や石英、斜長石は、沖縄島北部に分布する石英斑岩などの貫入岩類（火成岩類）を構成する鉱物であり、No. ６の胎土も、そうした貫入岩類（火成岩類）分布域周辺に由来する可能性が考えられる。

④仲原式（No. ７）

比較的焼成の良い、褐色～明褐色を呈する薄手の土器で、粘土質の胎土である。分析試料はサキタリ洞遺跡出土の仲原式土器の口縁部である。偏光顕微鏡下の観察では、基質は淘汰の良い粘土で、胎土中に含まれる鉱物は粒径100um以下の細粒の石英粒を主体とし、粗粒の生砕物を多く含む。生砕物中に見られる空隙は、再結晶したカルサイト（方解石）によって充填されていることから、これらの生砕物は現生の海浜砂やビーチロックに由来するものではなく、石灰岩に由来するものと推定される

⑤弥生時代並行期の土器（仲原式～浜屋原式）（No. 8 ～ 10）

この時期の土器はサキタリ洞遺跡で多く出土しており、３例の試料について分析を行った。いずれも無文の破片であるが、No. 8は口縁部の破片で、No. 9、No.10は仲原式～浜屋原式期の包含層（調査区II・IVA層）から出土した胴部片である。いずれも比較的焼き締りの良い、褐色～明褐色を呈する薄手の土器で、粘土質の胎土である。

No. 8には細粒の石英、斜長石が含まれており、粗粒の鉱物、岩片は認められなかった。No. 9、No.10には、仲原式と同様に、細粒の石英とともに石灰岩に由来すると考えられる粗粒の生砕物が多く含まれていた。また、No.10ではこのほかに火山ガラスが多く含まれていた。

⑥グスク土器（No.11）

対象試料は、サキタリ洞遺跡の岩陰囲込墓（SX14）から検出された１個体分と推定されるグスク土器の破片１例（No.20）で、同一個体の付着炭化物からは11世紀前葉の年代値が得られている（沖縄県立博物館・美術館2015）。焼き締りの良い褐色～暗褐色の土器で、シルト質の胎土である。

偏光顕微鏡下の観察では、細粒の石英、火山ガラスと粗粒（粒径400 ～ 600um程度）の斜長石、角閃石、輝石が含まれており、累帯構造を示す斜長石や双晶、自形の鉱物が多く見られる。

⑦ティーラガマ遺跡（No.12）

焼き締りのあまりよくない、赤褐色～暗赤褐色を呈する非常に厚手の土器である。胎土はシルト質～砂質で、粗粒の鉱物・岩片を多く含む。偏光顕微鏡下の観察では、石英、斜長石、角閃石、輝石などの鉱物を含み、累帯構造を示す斜長石や双晶、自形の鉱物も見られる。このほか、円磨されたチャートも含まれていた。

４　考察

今回分析を行った12点の試料は、以下の２つのグループに大別することができる。

Ａ群　比較的粗粒の変成岩や砂岩といった基盤岩に由来する砕屑物を含む胎土（No. 1 ～ 6）

Ｂ群　細粒の鉱物を含む基質からなる淘汰の良い胎土で、斜長石や角閃石などの鉱物粒を含み、火山ガラスや生砕物を含むこともある（No. 7 ～ 12）

Ａ群の胎土は、いずれも沖縄島北部に分布する国頭層群の変成岩、砂岩、あるいは貫入岩類（火成岩類）（林1985）の分布域周辺に由来すると考えられるもので、これらの産地はサキタリ洞遺跡から直線距離で30 ～ 60kmほど離れている。したがって、Ａ群に分類される土器は、沖縄島北部で製作されたか、沖縄島北部で採取された原料から製作された非現地性の土器と考えられる。

また、細かく見るとＡ群の中でも、No. 1 ～ 5のように変成岩や砂岩を含むものと、No. 6のように貫入岩類（火成岩類）の要素が見られるものでは、原料の採取地点が異なっていたと考えられる。

Ｂ群の胎土は、基本的に変成岩や砂岩といった、沖縄島北部に分布する基盤岩に由来する砕屑物を含まない点で、Ａ群とは区別される。その由来を厳密に特定することは難しいが、別稿（山崎・仲里2015）でも述べたように、その候補の一例として、沖縄島中南部に分布する海成の粘土層や凝灰岩層からなる島尻層群（古川1985）をあげることができる。B群の一部に、島尻層群の凝灰岩層に由来すると考えられる火山ガラスや斜長石、角閃石などの鉱物を含むものが見られること、同様に沖縄島中南部に分布する琉球層群の石灰岩層に由来すると考えられる生砕物を含むものが見られることも、この推定を支持するデータである。したがって、非現地性の胎土と考えられるＡ群に

対して、Ｂ群は、サキタリ洞遺跡周辺でも入手可能な原料を用いた現地性の胎土と考えられる。

ところで、今回Ｂ群に分類したティーラガマ遺跡の赤色条線文土器（No. 12）は、いくつか注目すべき特徴が見られるので、以下にコメントしておきたい。筆者らのこれまでの分析によれば、沖縄島南部で出土する先史土器のうち縄文時代後期以前の土器は、Ａ群とした基盤岩の砕屑物を含む胎土を特徴とし、その原料の由来は沖縄島北部に求められる可能性が高い。今回分析した押引文土器の胎土も、Ａ群に分類されるものであった。

ティーラガマ遺跡の赤色条線文土器は、年代的に押引文土器に先行する可能性が考えられるものであるが（山崎2015）、その胎土は押引文土器以降長く続くＡ群ではなく、Ｂ群に類似した特徴を示している点は興味深い。No. 12の胎土は、細粒の基質に石英、斜長石、角閃石、輝石などの鉱物を含む点で、Ｂ群と同様の組成を示すが、円磨されたチャートが含まれる点は、他のＢ群には見られない特徴である。チャートは沖縄島南部では産出せず、その分布は、沖縄では本部半島と周辺離島に限られている。ただし、そうしたチャートの分布域周辺では、斜長石、角閃石、輝石の由来となるような地層の分布は非常に限られている。候補としてあげられるのは、呉我礫層中の凝灰岩層（林1985）であるが、No. 12の胎土がそうした本部半島のチャートや呉我礫層の分布域周辺に由来するものかどうか、他地域からの搬入品という可能性も含めて、今後の詳しい検討が必要である。

まとめ

本稿では、南城市サキタリ洞遺跡および南城市ティーラガマ遺跡出土土器12点について、岩石鉱物学的手法に基づいて偏光顕微鏡による薄片観察を行った。分析試料は、サキタリ洞遺跡出土の、①押引文土器、②条痕文土器、③面縄前庭式、④仲原式、⑤弥生時代並行期の土器（仲原式～浜屋原式）、⑥グスク土器、そして、ティーラガマ遺跡出土の⑦赤色条線文土器である。その結果、12点の試料は、比較的粗粒の変成岩や砂岩といった基盤岩に由来する砕屑物を含む胎土からなるＡ群と、細粒の鉱物を含む基質に斜長石や角閃石、火山ガラス、生砕物などを含むＢ群の二種に大別することができた。

Ａ群の胎土は、いずれも沖縄島北部に分布する国頭層群の変成岩、砂岩、あるいは貫入岩類（火成岩類）の分布域周辺に由来すると考えられるもので、Ａ群に分類される土器は、沖縄島北部で製作されたか、沖縄島北部で採取された原料から製作された非現地性の土器と考えられる。

一方、Ｂ群の胎土は、沖縄島中南部に分布する海成の粘土層や凝灰岩層からなる島尻層群に由来する可能性が考えられる。したがってＢ群は、サキタリ洞遺跡周辺でも入手可能な原料を用いた現地性の胎土と考えられる。

ティーラガマ遺跡出土の赤色条線文土器の胎土は、細粒の基質に石英、斜長石、角閃石、輝石などの鉱物を含む点で、Ｂ群と類似した組成を示すが、円磨されたチャートが含まれる点は、他のＢ群には見られない特徴である。チャートは沖縄島南部では産出せず、その分布は、沖縄では本部半島と周辺離島に限られている。赤色条線文土器の胎土が、本部半島のチャート分布域周辺に由来するものかどうか、他地域からの搬入品という可能性も含めて、今後の詳しい検討が必要である。

参考文献

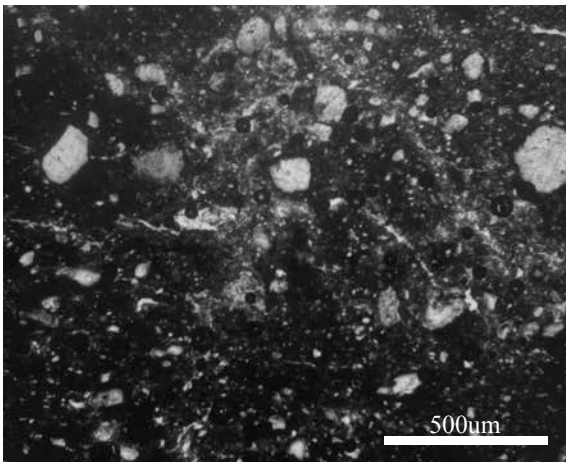
林大五　1985「沖縄島中北部」木崎甲子郎編『琉球弧の地質誌』沖縄タイムス社：93－106頁

古川博恭　1985「沖縄島南部」木崎甲子郎編『琉球弧の地質誌』沖縄タイムス社：107－118頁

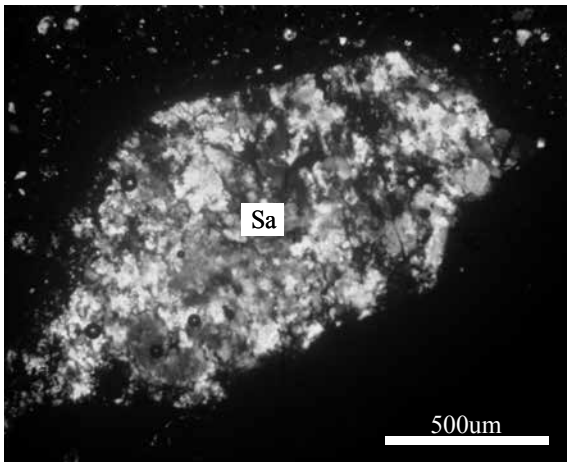
山崎真治　2015「沖縄先史文化起源論をめぐる近年の動向と課題」『南島考古』34：５－18頁

山崎真治・仲里健　2015「沖縄島南部における先史土器胎土の長期的変化に関する一考察」『日本考古学』40：19－32頁

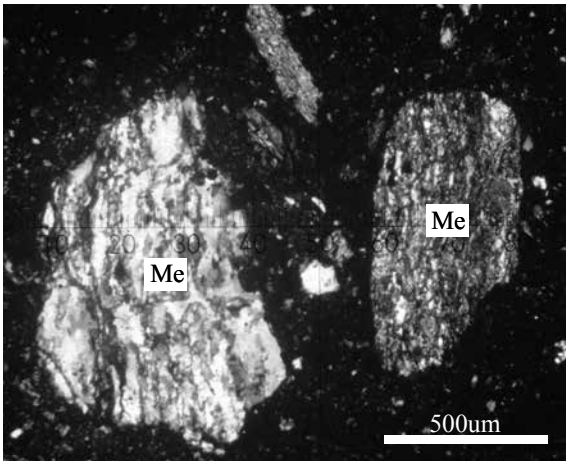
山崎真治・仲里健・宮城直樹　2011「沖縄先史土器の胎土に関する基礎的観察」『沖縄県立博物館・美術館　博物館紀要』４：39－52頁



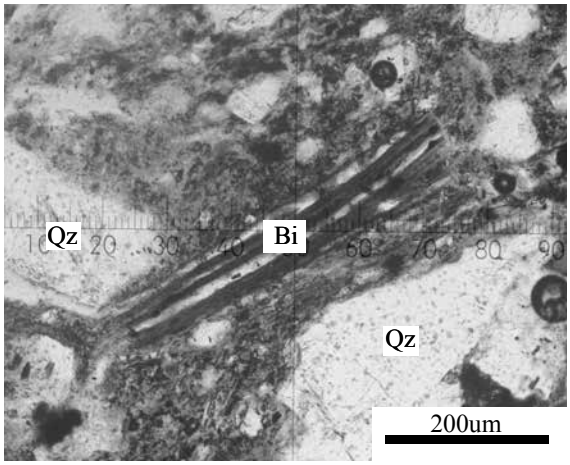
No.1（平行ポーラー）
白く見えるのは石英。



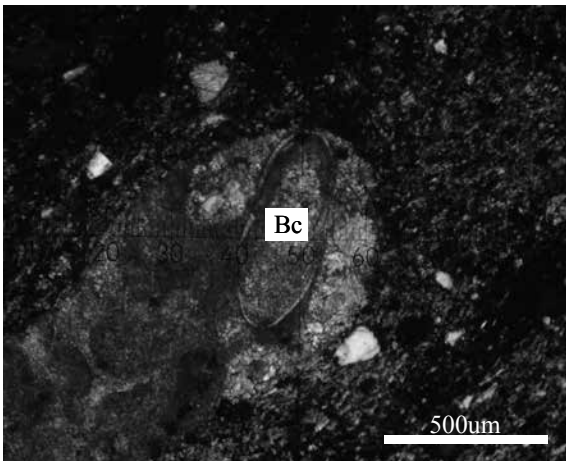
No.1（直交ポーラー）
Sa：砂岩



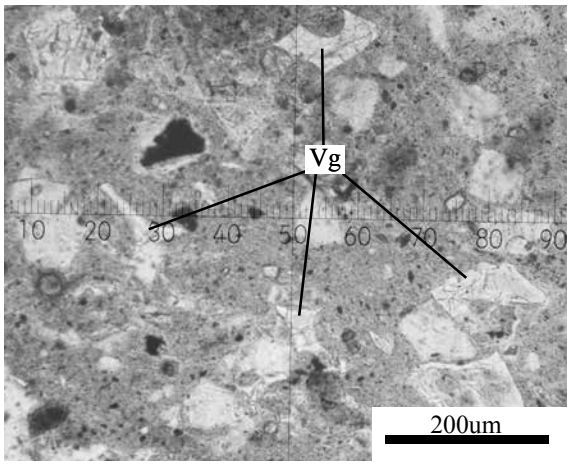
No.4（直交ポーラー）
Me：変成岩



No.6（平行ポーラー）
Qz：石英、Bi：黒雲母

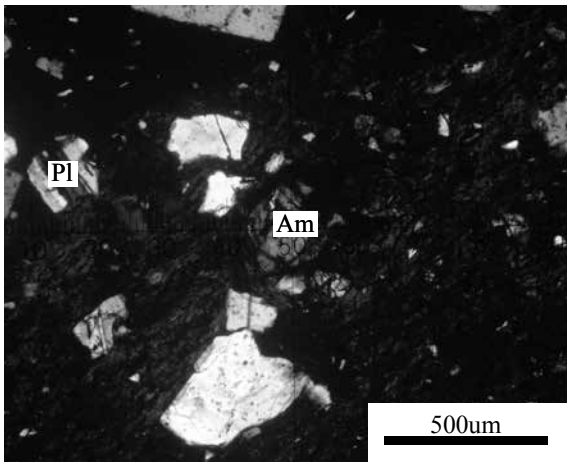


No.9（直交ポーラー）
Bc：生砕物（生砕物中の空隙は再結晶したカルサイトで充填されている）

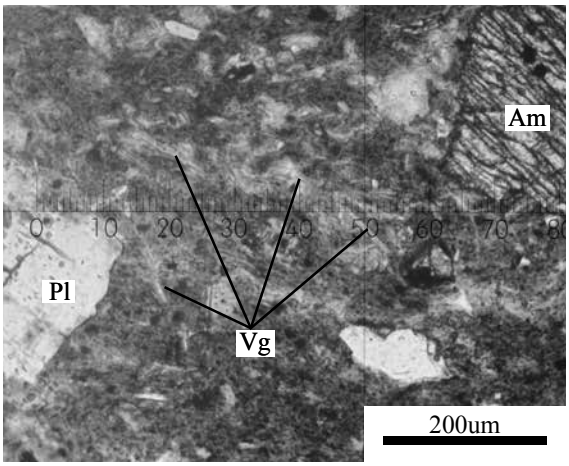


No.11（直交ポーラー）
Vg：火山ガラス

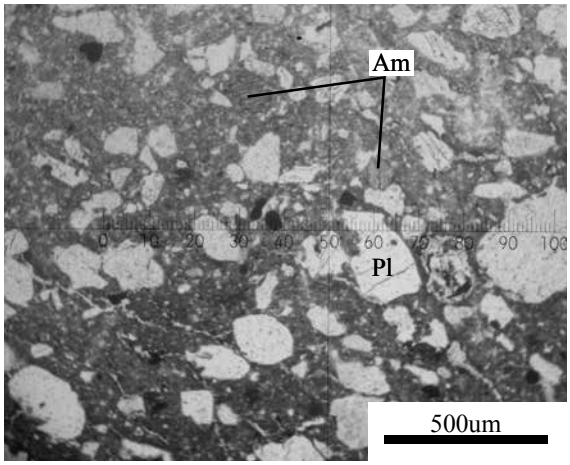
図Ⅰ－1　薄片の偏光顕微鏡写真（１）



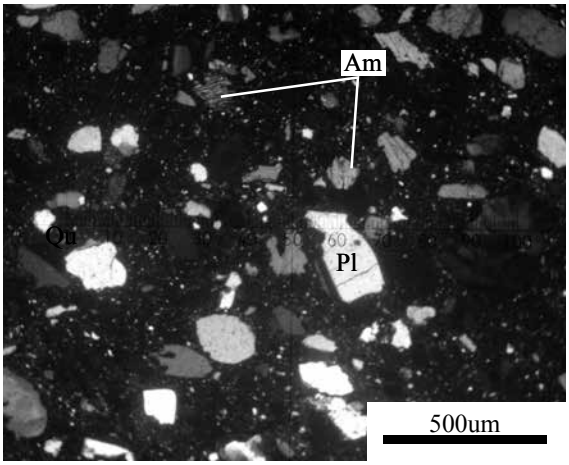
No.11（直交ポーラー）
Am：角閃石、Pl：斜長石



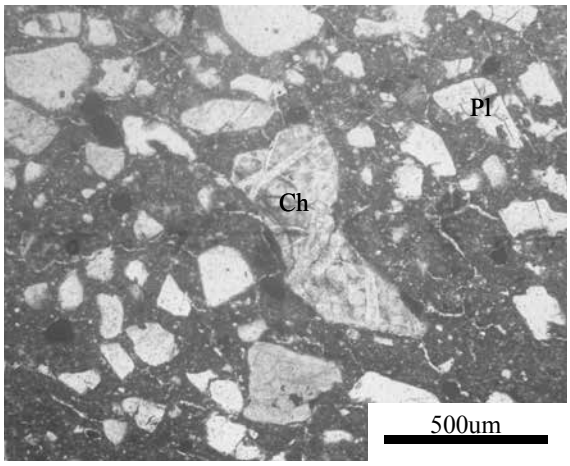
No.11（平行ポーラー）
Pl：斜長石、Vg：火山ガラス、Am：角閃石



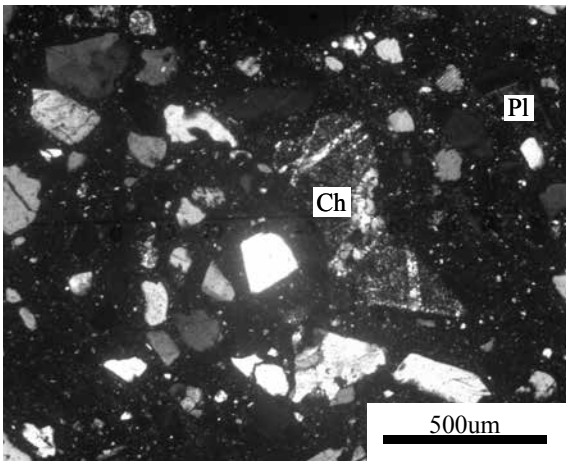
No.12（平行ポーラー）
Am：角閃石、Pl：斜長石。白く見える鉱物は斜長石や石英。



No.12（直交ポーラー）
左写真と同じ視野を示す。



No.12（平行ポーラー）
Ch：チャート、Pl：斜長石



No.12（直交ポーラー）
左写真と同じ視野を示す。

図Ⅰ－2　薄片の偏光顕微鏡写真（２）

Ⅱ．サキタリ洞遺跡（調査区II）の花粉・微粒炭分析と土壌の特性

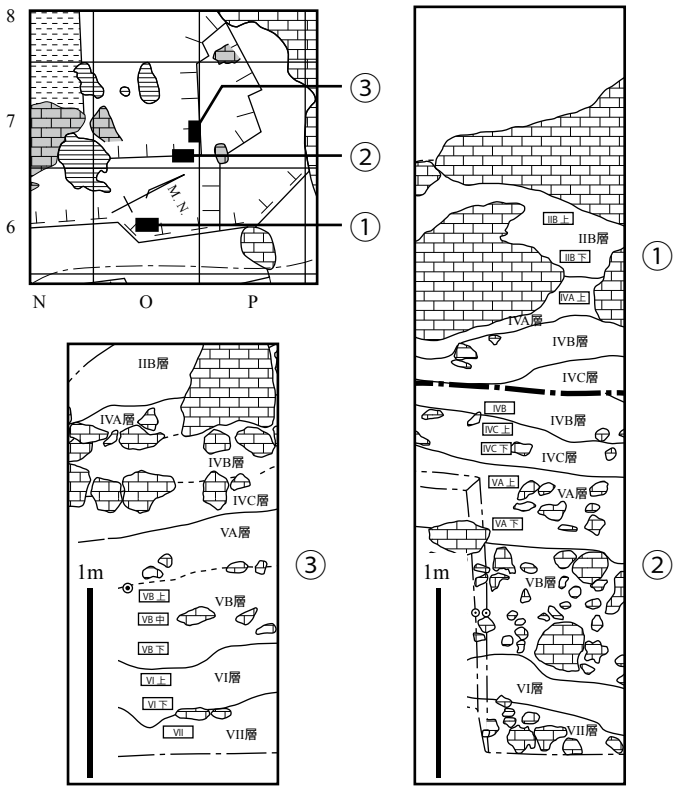
斉藤崇人・芝口　怜・上田圭一・橋本真紀夫（パリノ・サーヴェイ株式会社）

はじめに

サキタリ洞遺跡の東側洞口から洞内にかけての斜面部に設定された、調査区Ⅱの堆積層序を対象に、古環境や土壌特性に関する情報を得るために、花粉分析・微粒炭分析、土壌理化学分析・粒度分析を実施したので、その結果について報告する。

1.試料

分析対象試料は、調査区Ⅱ（O６・７区）の東壁（図Ⅱ－１の①、②）および北壁（図Ⅱ－１の③）土層断面より採取された土壌試料14点のうち、８点(ⅡB層上、ⅣA層上、ⅣB層、ⅣC層下、ⅤA層下、ⅤB層中、Ⅵ層下、Ⅶ層)である。各試料のサンプリング位置は図Ⅱ－１に示す通りである。



図Ⅱ-1　サンプリング位置（図中の　　）

2.分析方法

(1)花粉分析・微粒炭分析

花粉分析は中村(1967)、島倉(1972)などを参考に、微粒炭分析は山野井(1996)などを参考にして、弊社の定法に従い実施する。

(2)土壌理化学分析・粒度分析

土壌理化学分析は、pH(H_2O)、電気伝導率、有機炭素、全窒素、全リン酸、全カルシウム、リン酸吸収係数を実施し、粒径組成と併せて検討する。pH(H_2O)はガラス電極法、電気伝導率は白金電極法、有機炭素はチューリン法、全窒素は硫酸分解－水蒸気蒸留法、全リン酸は硝酸・過塩素酸分解－バナドモリブデン酸比色法、全カルシウムは硝酸・過塩素酸分解－原子吸光法、リン酸吸収係数は2.5%リン酸アンモニウム液法、粒径組成はピペット法でそれぞれ行う(土壌標準分析・測定法委員会,1986;土壌環境分析法編集委員会,1997)。

3.結果

(1)花粉分析・微粒炭分析

結果を表Ⅱ－１に示す。分析した８試料のいずれも、花粉化石の産出状況が悪く、１ccあたりいずれも100個未満であった。花粉化石の保存状態は不良のものが多く、とくに下位層の試料で保

存の悪い個体が多く認められる。それに対し、シダ類胞子は、いずれの試料からも比較的多く産出し、ＶB層中が約1,000個/ccと最も多く、その他が約500 ～ 200個/cc程度認められる。

一方、微粒炭についてみると、ⅡB層上が約4,100個/cc、ⅣA層上が約4,800個/ccと多く、ⅣB層が約1,400個/ccと次いで多く認められる。ⅣC層下、ＶA層下は、いずれも約800個/ccであり、ＶB層中、Ⅵ層下、Ⅶ層は約200 ～ 100と少ない。

(2)土壌理化学分析・粒度分析

結果を表Ⅱ－２、図Ⅱ－２に示す。土色は10YR ４/ ３にぶい黄褐色から10YR ５/ ６黄褐色と、上層の層準に向かい土色に黒色味が増すが全体的に明るい。pH(H ２O)はⅡB上層で7.6と弱アルカリ性を示し、他の試料では8.2 ～ 8.6と強アルカリ性であり、上層へ向かいアルカリ分が減少する。水溶性塩類の総量を示す電気伝導率は、ⅣA層上で0.29dS/m、ⅣB層で0.25dS/mである他は0.20前後で一定である。

腐植含量は0.38 ～ 2.55%と土色に相応しており、上層に向かい増加する。全窒素量は0.06 ～ 0.18%と上層に向かい増加する。C/N比は３～８と腐植量に対して窒素量が多いことが示される。

全リン酸は4.79 ～ 8.39mg/gとバラつきがある。ⅣA層上、ⅣB層、ⅣC層下において多く保持されている。カルシウム含量は7.65 ～ 216mg/gと大きくバラつきがある。リン酸吸収係数は1060 ～ 1340mg/100gと大きな差異はない。

粒径組成は全試料でHC(重埴土)と粘質な土壌である。上層へ向かい、粘土含量が増加し、シルト含量が減少する傾向にある。

ＶA層下とＶB層中間に明瞭な粒度組成の変化が起き、カルシウム含量にも大きな差異がある。また、ⅣA層上とⅣC層下、ⅡB層上、ⅣB層とＶA層下では同様の粒度組成である。また、電気伝導率、全リン酸、リン酸吸収係数、粘土含量が同様の推移を示す傾向にある。

4.考察

今回分析したⅦ層～ⅡB層にかけての８試料からは、花粉化石はほとんど検出されず、古植生推定のための定量解析を行うことができない。花粉化石の産出状況が悪い場合、元々取り込まれる花粉量が少なかったか、取り込まれた花粉が消失したという２つの可能性があげられる。洞穴内という環境を考慮すると、前者の可能性が高い。検出された花粉化石の保存状態は、比較的不良のものが多く、ある程度分解の影響を受けたことが推測される。

僅かながら検出された種類をみると、木本類ではマツ属、コナラ属アカガシ亜属を中心に、シイ属、イスノキ属、アカメガシワ属、モチノキ属、ツツジ科、サカキカズラ属などで、現在、周辺において森林などを構成する要素である。一方、クマシデ属－アサダ属、ハンノキ属、ニレ属－ケヤキ属などには、渓谷沿いや河畔に生育する種類であり、ガンガラーの谷など周辺に生育していた可能性もある。草本類についてみると、イネ科、カヤツリグサ科、ヨモギ属、キク亜科、タンポポ亜科など、開けた場所や林縁林床などに生育する種類が認められる。

微粒炭の下層から上層層への変化について見ると、Ⅶ層～ＶB層中にかけては１ccあたり100 ～ 200個と少ないが、ＶA層下から含量がやや多くなり、ⅣB層では約1,400個/cc、ⅣA層上では約4,800個/cc、ⅡB層で約4,100個/ccと、上層に向かって増加する傾向がある。土壌中に含まれる微粒炭は、人間活動と密接に関係していることが知られており、その変化は人為活動の変化を反映している場合が多く認められる(例えば安田,1987;山野井,1996;井上ほか,2002)。よって、ＶA層とＶ

B層の間を境に周辺で人為活動が変化し、ⅣA層より上層ではより活発となった可能性が指摘される。

一方、土壌特性については、遺物包含層や骨出土層位から採取した試料において分析を実施したが、今回の分析では特徴的な値を示すものはなかった。その中でも微弱ながら電気伝導率及びリン酸の増加が見られる層位(たとえばⅣB層やⅣA層上など)では、土壌生成過程でなんらかの影響により、成分が富化した可能性が考えられる。

下位層から上位層へ粒度分布をみると、シルト含量が減少し、粘土含量が増加することがあきらかとなり、その結果に付随する形でカルシウム含量が減少するため、ＶA層下とＶB層中を境として、堆積過程あるいは土壌形成違いがある可能性がある。前述の微粒炭含量でも、この層位を境位に周辺での人為活動が変化した可能性が指摘されている。

分析を対象とした層序断面は、洞口付近にあり、洞壁寄りの特異な堆積環境下ということから、洞内崩落や洞底部凹地への下方移動に伴う削剥、再堆積、その間の安定地表面などが考えられる。次回は、今回の分析結果と各層の堆積相および遺物の検出状況、理化学年代資料を総合的に比較検討し解析する必要がある。

引用文献

土壌標準分析・測定法委員会編,1986,土壌標準分析・測定法.博友社,354p.

土壌環境分析法編集委員会編,1997,土壌環境分析法.博友社,427p.

井上　淳・吉川周作・千々和一豊,2002,琵琶湖周辺域に分布する黒ボク土中の黒色木片について.日本第四紀学会講演要旨集,32,74-75.

中村　純,1967,花粉分析.古今書院,232p.

農林省農林水産技術会議事務局監修,1967,新版標準土色帖.

ペドロジー学会編,1997,土壌調査ハンドブック改訂版,博友社.

島倉　巳三郎,1972,古代遺跡堆積物の花粉分析方法.古文化財教育研究報告,奈良教育大学古文化財教育研究,1, ４-7.

渡嘉敷義浩,1993,沖縄に分布する島尻マージおよびジャーガルの土壌特性.ペドロジスト,37,99-112.

山野井　徹,1996,黒土の成因に関する地質学的検討.地質学雑誌,102,526-544.

安田喜憲,1987,文明は緑を食べる,読売新聞社,227p.

表Ⅰ－1　花粉分析結果

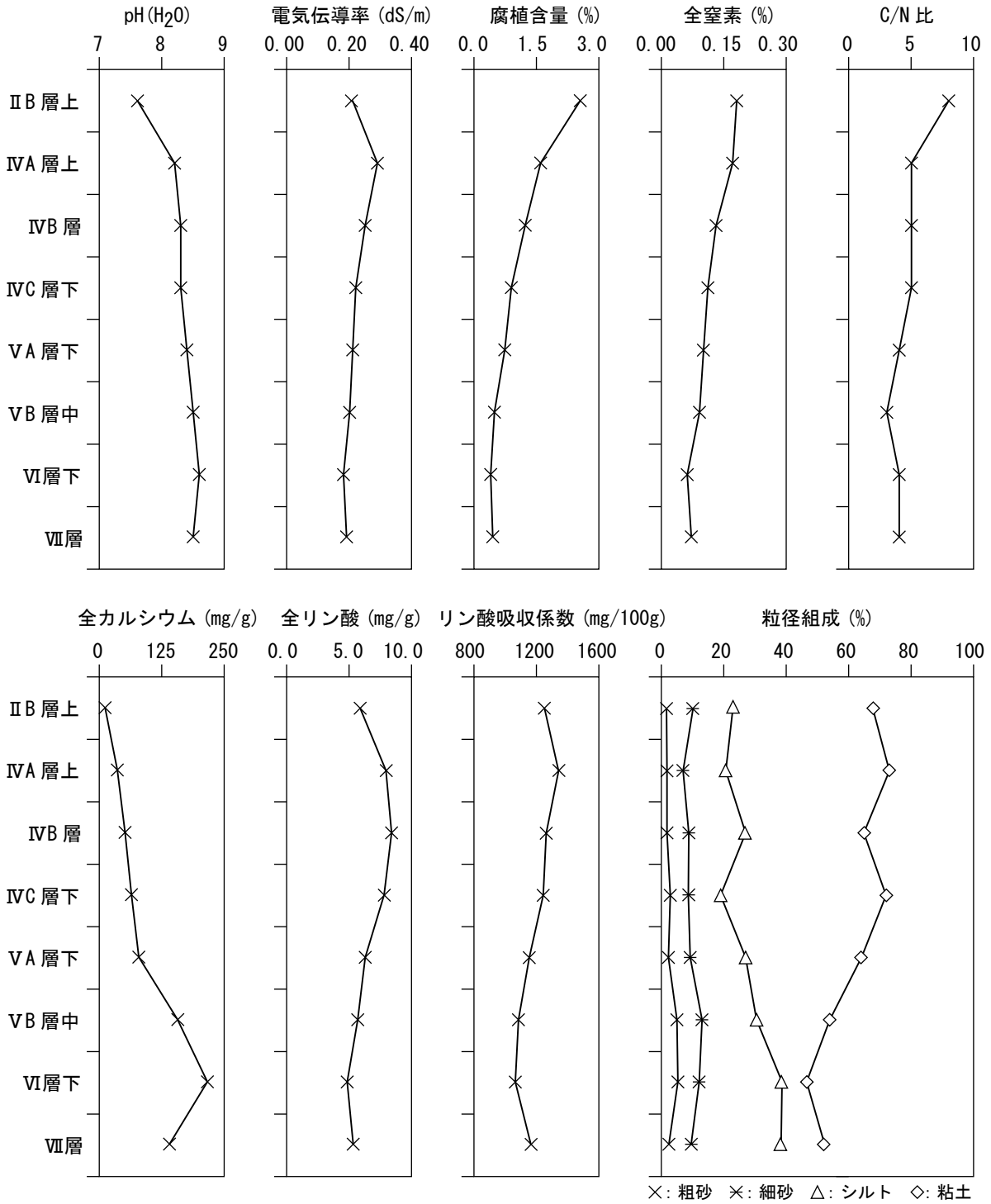
種　　類		サキタリ洞Ⅱ区　南壁							
		ⅡB層	ⅣA層	ⅣB層	ⅣC層	ⅤA層	ⅤB層	Ⅵ層	Ⅶ層
		上	上		下	下	中	下	
木本花粉									
	モミ属	-	-	1	-	-	-	-	-
	ツガ属	-	-	-	-	1	-	-	-
	マツ属複維管束亜属	1	1	-	-	-	1	-	-
	マツ属（不明）	9	1	-	-	-	-	-	3
	スギ属	-	-	-	-	-	1	1	-
	クマシデ属－アサダ属	-	-	-	-	-	1	1	-
	ハンノキ属	-	-	-	-	-	-	-	1
	コナラ属アカガシ亜属	-	-	-	1	1	2	3	-
	シイ属	-	-	-	-	-	-	1	-
	ニレ属－ケヤキ属	-	-	-	-	1	-	-	-
	イスノキ属	-	-	-	-	-	-	-	1
	アカメガシワ属	-	-	-	-	-	1	-	-
	モチノキ属	-	-	-	-	-	-	-	1
	ツツジ科	-	-	-	-	-	1	-	-
	サカキカズラ属	-	-	-	2	-	1	-	-
草本花粉									
	イネ科	2	-	1	1	3	5	1	1
	カヤツリグサ科	-	-	-	-	-	3	-	-
	ヨモギ属	3	1	-	-	1	1	2	-
	キク亜科	4	-	-	-	-	-	-	-
	タンポポ亜科	1	-	-	-	-	-	-	-
不明花粉									
	不明花粉	1	-	-	2	1	4	-	1
シダ類胞子									
	イノモトソウ属	8	123	113	6	113	48	1	6
	他のシダ類胞子	265	330	149	182	140	461	215	263
合　計									
	木本花粉	10	2	1	3	3	8	6	6
	草本花粉	10	1	1	1	4	9	3	1
	不明花粉	1	0	0	2	1	4	0	1
	シダ類胞子	273	453	262	188	253	509	216	269
	合計(不明を除く)	293	456	264	192	260	526	225	276
微粒炭数(個/cc)		4100	4800	1400	800	800	100	200	200
花粉数(個/cc)		<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
シダ類胞子数(個/cc)		200	500	200	200	200	1000	500	300

1)微粒炭数、花粉数、シダ類胞子数については、10の位を四捨五入して100単位に丸めている。
2)<100：100個未満。

表Ⅱ－２　土壌理化学分析・粒度分析結果

地点	層名	土色	pH (H2O)	電気伝導率 dS/m	有機炭素 (%)	腐植 (%)	全窒素 (%)	C/N	全ﾘﾝ酸 P2O5 (mg/g)	全ｶﾙｼｳﾑ CaO (mg/g)	ﾘﾝ酸吸収係数 (mg/100g)	粒径組成 (%) 粗砂	細砂	シルト	粘土	土性
サキタリ洞Ⅱ区南壁	ⅡB層上	10YR4/3 にぶい黄褐	7.6	0.21	1.48	2.55	0.18	8	5.84	7.65	1250	0.9	9.4	22.2	67.5	HC
	ⅣA層上	10YR4/4 褐	8.2	0.29	0.92	1.59	0.17	5	7.93	32.7	1340	1.1	6.3	19.8	72.8	HC
	ⅣB層	10YR4/6 褐	8.3	0.25	0.71	1.22	0.13	5	8.39	48.2	1260	1.1	8.1	26.3	64.5	HC
	ⅣC層下	10YR4/6 褐	8.3	0.22	0.51	0.88	0.11	5	7.77	61.3	1240	2.1	7.9	18.2	71.8	HC
	ⅤA層下	10YR4/6 褐	8.4	0.21	0.42	0.72	0.10	4	6.25	76.3	1150	1.5	8.5	26.3	63.7	HC
	ⅤB層中	10YR5/6 黄褐	8.5	0.20	0.27	0.47	0.09	3	5.65	155	1080	4.3	12.4	29.8	53.5	HC
	Ⅵ層下	10YR5/6 黄褐	8.6	0.18	0.22	0.38	0.06	4	4.79	216	1060	4.5	11.5	38.0	46.0	HC
	Ⅶ層	10YR5/6 黄褐	8.5	0.19	0.25	0.43	0.07	4	5.29	139	1160	1.6	8.8	37.7	51.9	HC

1) 土色：マンセル表色系に準じた新版標準土色帖(農林省農林水産技術会議監修,1967)による。　2) 腐植：有機炭素量×1.724。　3) C/N：有機炭素量÷全窒素量。　4) 粒径組成：粗砂、細砂、シルトおよび粘土の合計を100とする重量百分率で表示。また粒径区分は、国際法の数値による。　5)土性：国際法の三角図より求めた。HC･･･重埴土(粘土45 ～ 100%、シルト0 ～ 55%、砂0 ～ 55%)。


pH(H2O)
7 8 9
電気伝導率 (dS/m)
0.00 0.20 0.40
腐植含量 (%)
0.0 1.5 3.0
全窒素 (%)
0.00 0.15 0.30
C/N 比
0 5 10
ⅡB 層上
ⅣA 層上
ⅣB 層
ⅣC 層下
ⅤA 層下
ⅤB 層中
Ⅵ層下
Ⅶ層
全カルシウム (mg/g)
0 125 250
全リン酸 (mg/g)
0.0 5.0 10.0
リン酸吸収係数 (mg/100g)
800 1200 1600
粒径組成 (%)
0 20 40 60 80 100
×: 粗砂 ✳: 細砂 △: シルト ◇: 粘土

図Ⅱ－２　土壌の理化学性

Ⅲ．サキタリ洞遺跡（ボーリングコア）の花粉分析

パリノ・サーヴェイ株式会社

はじめに

サキタリ洞穴は、沖縄県南城市玉城に所在し、雄樋川左岸に位置するガンガラーの谷に位置する。サキタリ洞穴における発掘調査では、約19,000年前の地層が確認されており、土層中には炭やカニの爪などが含まれているとされている。本報告では、サキタリ洞穴の内外で実施されたボーリング調査で採取されたコア試料を対象として花粉分析を行い、古植生に関する情報を得ることと共に、花粉分析の導入によるボーリングデータからの情報獲得の試みを目的とする。

1.試料

ボーリング調査は、サキタリ洞穴内に１箇所(A地点)、サキタリ洞穴東側に１箇所(B地点)、サキタリ洞穴西側に２箇所(洞穴側;C地点、雄樋川側;D地点)の４箇所で、株式会社沖縄設計センターにより実施されている。

A地点は、標高37.57mから深度8.00mまで掘削されている。深度０～0.04mまではコンクリート、深度0.04～2.23mまでは琉球石灰岩、深度2.23～4.50mまでは礫混じり粘土、深度4.50～6.90mまでは琉球石灰岩(粘土混じり砂礫)、深度6.90～8.00mまでは琉球石灰岩からなる。

B地点は、標高41.86mから深度13.00mまで掘削されている。深度０～0.75mまでは腐植土、深度0.75～3.50mまでは礫混じり粘土、3.50～5.43mまでは琉球石灰岩(粘土混じり砂礫)、5.43～13.00mまでは琉球石灰岩(粘土混じり礫)からなる。

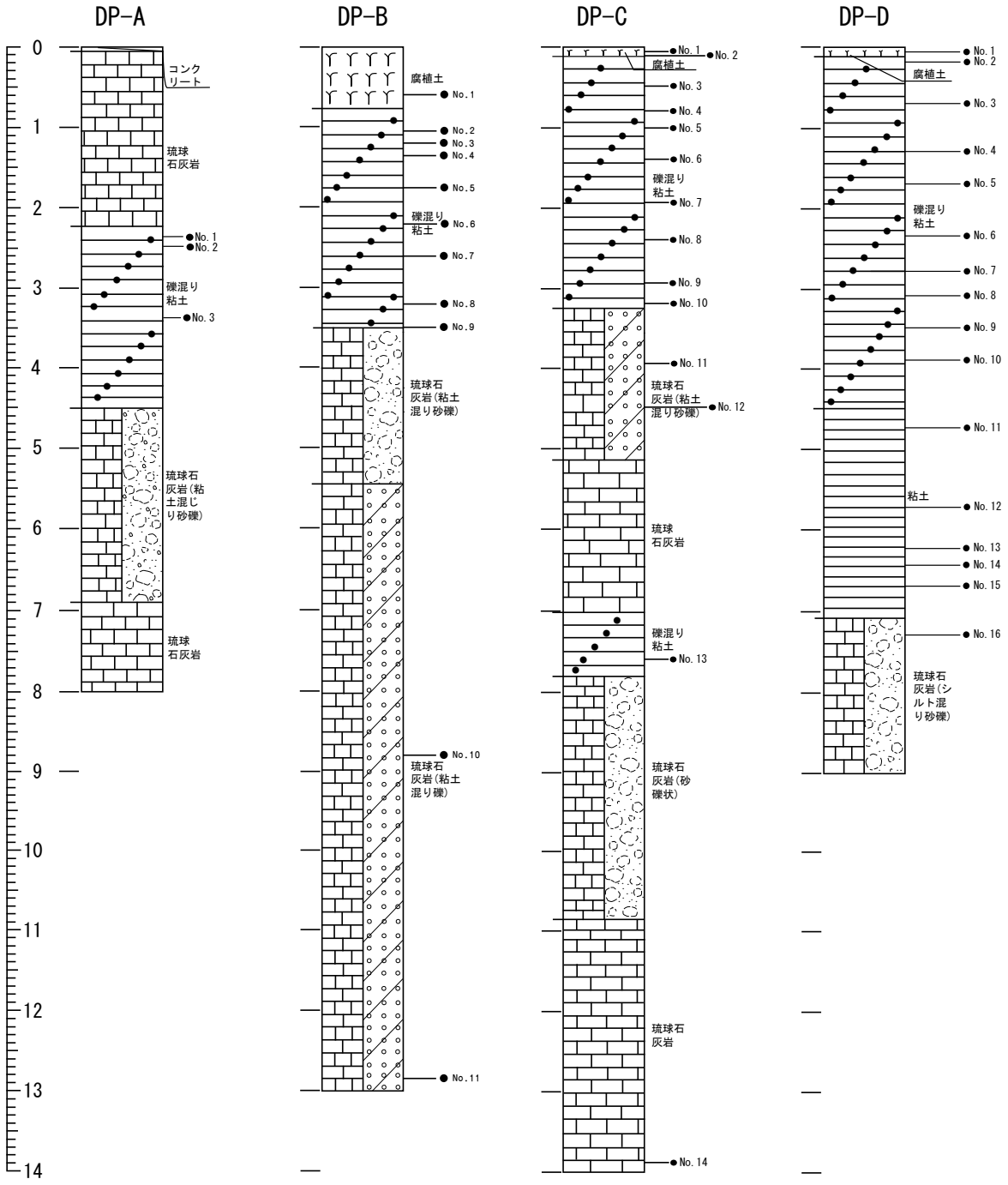
C地点は、標高33.31mから深度14.00mまで掘削されている。深度０～0.10mまでは腐植土、0.10～3.25mまでは礫混じり粘土、3.25～5.20mまでは琉球石灰岩(粘土混じり礫)、5.20～7.10mまでは琉球石灰岩、7.10～7.90mまでは礫混じり粘土、7.90～10.95mまでは琉球石灰岩(砂礫状)、10.95～14.00mまでは琉球石灰岩からなる。

D地点は、標高32.61mから深度9.00mまで掘削されている。深度０～0.10mは腐植土、深度0.10～4.50mまでは礫混じり粘土、深度4.50～7.15mまでは粘土、7.15～9.00mまでは琉球石灰岩(シルト混じり砂礫)からなる。

分析用試料は、A地点より３点(試料番号１～３)、B地点より11点(試料番号１～11)、C地点より14点(試料番号１～14)、D地点より16点(試料番号１～16)の、計44点が採取されている。このうち24点を選択して花粉分析を実施する。各地点の模式柱状図、試料採取位置を図Ⅲ－１に示す。

2.分析方法

試料約10gについて、水酸化カリウムによる泥化、篩別、重液(臭化亜鉛，比重2.3)による有機物の分離、フッ化水素酸による鉱物質の除去、アセトリシス(無水酢酸９：濃硫酸１の混合液)処理による植物遺体中のセルロースの分解を行い、物理・化学的処理を施して花粉を濃集する。残渣をグリセリンで封入してプレパラートを作成し、400倍の光学顕微鏡下でプレパラート全面を走査し、出現する全ての種類について同定・計数する。同定は、当社保有の現生標本や島倉(1973)、中村(1980)、藤木・小澤(2007)等を参考にする。



図Ⅲ-1　柱状図

結果は同定・計数結果の一覧表、及び花粉化石群集の層位分布図として表示する。図表中で複数の種類をハイフォンで結んだものは、種類間の区別が困難なものを示す。図中の木本花粉は木本花粉総数を、草本花粉・シダ類胞子は総数から不明花粉を除いた数をそれぞれ基数として、百分率で出現率を算出し図示する。なお、木本花粉総数が100個体未満のものは、統計的に扱うと結果が歪曲する恐れがあるので、出現した種類を＋で表示するにとどめておく。

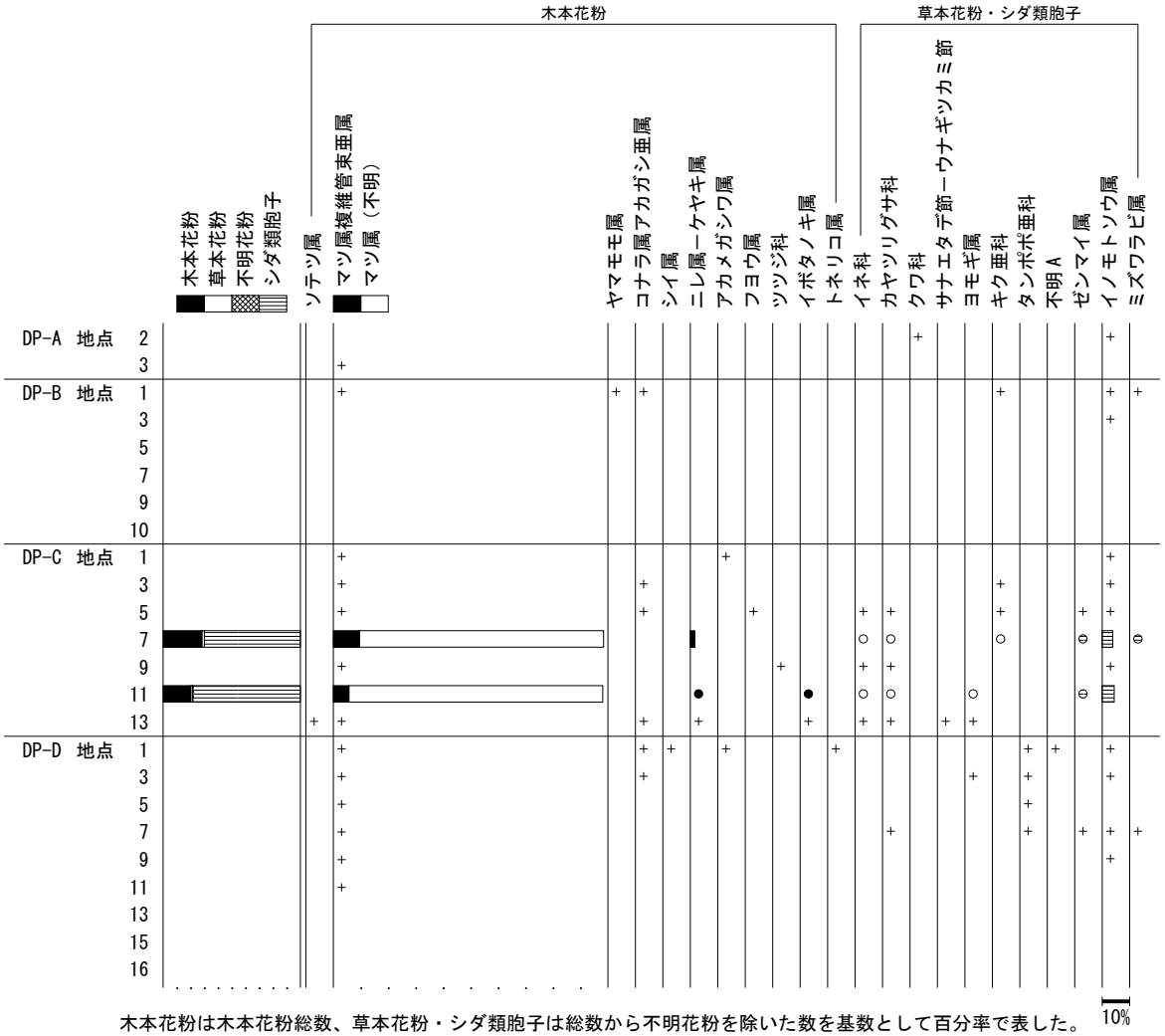
3.結果

結果を表Ⅲ－１,図Ⅲ－２に示す。全体的に花粉化石の産出状況が悪く、検出される花粉化石の保存状態も悪い。

A地点の試料番号２，３では、いずれも花粉化石はほとんど検出されず、木本花粉のマツ属、草本花粉のクワ科、シダ類胞子のイノモトソウ属がわずかに認められるのみである。

B地点の結果をみると、試料番号１から花粉化石が検出されるものの、定量解析を行えるだけの個体数は得られていない。試料番号１からは、マツ属が多く検出され、そのほかではヤマモモ属、コナラ属アカガシ亜属、キク亜科、イノモトソウ属、ミズワラビ属等の花粉・シダ類胞子が産出する。試料番号3,5,7,9,10は無化石、あるいは不明花粉、イノモトソウ属等のシダ類胞子がわずかに検出される程度である。

C地点では、他の地点と比較すると花粉化石の産出状況が良好で、試料番号７，９では、かろうじて定量解析が行える程度の個体数を得ることができた。群集組成は木本花粉とシダ類胞子が多産し、草本花粉はわずかである。木本花粉ではマツ属が優占し、ニレ属－ケヤキ属、イボタノキ属を伴う。草本花粉ではイネ科、カヤツリグサ科、ヨモギ属、キク亜科を伴い、シダ類胞子ではゼンマイ属、イノモトソウ属、ミズワラビ属も認められる。その他の試料(試料番号1,3,5,9,13)でも、マ



木本花粉は木本花粉総数、草本花粉・シダ類胞子は総数から不明花粉を除いた数を基数として百分率で表した。
○●は 1% 未満、+ は木本花粉 100 個未満の試料において検出された種類を示す。

図Ⅲ-2　花粉層位分布

表Ⅲ－1　花粉分析結果

種　類	DP-A地点		DP-B地点						DP-C地点							DP-D地点								
	2	3	1	3	5	7	9	10	1	3	5	7	9	11	13	1	3	5	7	9	11	13	15	16
木本花粉																								
ソテツ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
マツ属複維管束亜属	-	-	3	-	-	-	-	-	-	1	5	12	3	6	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
マツ属（不明）	-	2	23	-	-	-	-	-	7	9	52	112	33	98	16	4	15	3	3	1	1	-	-	-
ヤマモモ属	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
コナラ属アカガシ亜属	-	-	2	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	2	16	1	-	-	-	-	-	-	-
シイ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
ニレ属－ケヤキ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
アカメガシワ属	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
フヨウ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ツツジ科	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
イボタノキ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
トネリコ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
草本花粉																								
イネ科	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
カヤツリグサ科	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	1	3	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-
クワ科	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
サナエタデ節－ウナギツカミ節	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ヨモギ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-
キク亜科	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
タンポポ亜科	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	2	-	-	-	-	-
不明花粉																								
不明A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	440	-	-	-	-	-	-	-	-
不明花粉	-	1	5	-	-	1	-	-	4	-	1	-	1	4	13	16	3	-	1	-	-	1	1	-
シダ類胞子																								
ゼンマイ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
イノモトソウ属	16	-	18	5	-	-	-	-	2	9	6	17	9	23	-	2	1	-	1	1	-	-	-	-
ミズワラビ属	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
他のシダ類胞子	52	1	77	55	12	1	-	-	18	23	251	293	54	390	49	8	76	33	116	22	2	3	-	3
合　計																								
木本花粉	0	2	29	0	0	0	0	0	8	11	59	126	37	106	23	24	16	3	3	1	1	0	0	0
草本花粉	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	6	8	3	6	6	1	2	1	3	0	0	0	0	0
不明花粉	0	1	5	0	0	1	0	0	4	0	1	0	1	4	13	456	3	0	1	0	0	1	1	0
シダ類胞子	68	1	96	60	12	1	0	0	20	32	259	312	63	414	49	10	77	33	119	23	2	3	0	3
合計(不明を除く)	69	3	126	60	12	1	0	0	28	44	324	446	103	526	78	35	95	37	125	24	3	3	0	3

ツ属が多い傾向が認められ、ソテツ属、アカガシ亜属、ニレ属－ケヤキ属、アカメガシワ属、フヨウ属、ツツジ科、イボタノキ属を伴う。草本花粉ではイネ科、カヤツリグサ科、サナエタデ節－ウナギツカミ節、ヨモギ属、キク亜科が、シダ類胞子ではゼンマイ属、イノモトソウ属が産出する。

D地点では、試料番号１から花粉化石が多く産出するものの、その多くは同一の形態を示し、三溝孔型で表面は微細な網目状を呈し、比較的横長の孔を有する。花粉塊(同一の花粉が集合した状態)も多く認められることから、未成熟の花粉である可能性も考慮し、今回は「不明A」とした。それ以外では、マツ属、アカガシ亜属、シイ属、アカメガシワ属、トネリコ属等の木本花粉、タンポポ亜科、イノモトソウ属等の草本花粉・シダ類胞子が検出される。試料番号3,5,7,9,11では、マツ属、アカガシ亜属、カヤツリグサ科、ヨモギ属、タンポポ亜科、ゼンマイ属、イノモトソウ属、ミズワラビ属等が、わずかに認められるのみである。また、試料番号13,15,16からは、同定可能な花粉・シダ類胞子は検出されなかった。

4.考察

サキタリ洞穴内に位置するA地点では、花粉化石がほとんど検出されず、古植生推定のための定量解析を行うことができなかった。花粉化石・シダ類胞子の産出状況が悪い場合、元々取り込まれる花粉量が少なかった、あるいは、取り込まれた花粉が消失した、という２つの可能性があげられる。A地点は、洞穴内の堆積場であることから、基本的に流れ込みの堆積物である。そのため、堆積後は好気的環境下にさらされていたことが想定される。一般的に花粉やシダ類胞子の堆積した場所が、常に酸化状態にあるような場合、花粉は酸化や土壌微生物によって分解・消失するとされている(中村,1967;徳永・山内,1971;三宅・中越,1998など)。これらのことから、洞穴内に流れ込んで堆積した花粉は、その後の経年変化により分解・消失したと推測される。わずかに認められる花粉から、洞穴外の周辺にマツ属、クワ科の生育が窺える。

サキタリ洞穴東側に位置するB地点では、最上部の腐植層より花粉化石が検出されるものの、種類数・個体数は少ない。木本類ではマツ属が多く、ヤマモモ属、コナラ属アカガシ亜属を伴い、草本類ではキク亜科が認められる。よって、少なくとも、腐植層堆積時の周辺に、これらの木本類・草本類が生育していたと推測される。

一方、サキタリ洞穴西側に位置するC地点、D地点は、前述の２地点と比較すると花粉化石の種類数･個体数が多く検出される。特にC地点で、その傾向は顕著である。C地点の群集組成をみると、木本類とシダ類胞子が多産し、木本類はマツ属が優占する。花粉やシダ類胞子の腐蝕に対する抵抗性は種類により異なっており、落葉広葉樹に由来する花粉よりも針葉樹に由来する花粉やシダ類胞子の方が酸化に対する抵抗性が高いとされている(中村,1967;徳永・山内,1971;三宅・中越,1998など)。草本類でも分解に強いもの、ある程度の分解を受けても種類の同定が可能なものなどが検出されていることから、経年変化による分解・消失の影響を受け、分解に強い花粉が選択的に多く残されていると推測される。その点を考慮しても、マツ属複維管束亜属を含むマツ属の産出が顕著であることから、周辺にマツ属の存在が窺える。そのほかでは、常緑広葉樹林の構成要素であるアカガシ亜属、林縁や伐採地などに生育するアカメガシワ属、フヨウ属、ツツジ科、イボタノキ属、荒れ地や河岸などに生育するニレ属－ケヤキ属、海岸沿いの崖地に生育するソテツ属などが認められる。検出量の少ないD地点も、マツ属が多い傾向や同様の木本類が検出されることから、C地点と同様の植生を反映していると考えられる。

草本植生も、C地点、D地点は類似しており、イネ科、カヤツリグサ科、サナエタデ節－ウナギツカミ節、ヨモギ属、キク亜科、タンポポ亜科等が産出する。

これらの種類は、木本類・草本類ともに、土地条件の悪い場所に生育する種類が多い。これは、石灰岩地域である洞穴周辺の植生を反映していると考えられる。なお、C地点の試料番号１～13採取層準は、全体を通じて花粉群集組成に大きな変化が認められないことから、いずれも新しい時代の堆積物である可能性がある。また、C地点やD地点の堆積物は、いずれも雄樋川の氾濫堆積物であると推測される。

現状では、花粉分析からは満足できる結果を得ることができなかった。今後は花粉分析と同一の方法である微粒炭分析による土壌の人為的影響の検討や、他の分析なども合わせて総合的な解釈が必要である。

引用文献

藤木利之・小澤智生,2007,琉球列島産植物花粉図鑑.アクアコーラル企画,155p.

三宅　尚・中越信和,1998,森林土壌に堆積した花粉・胞子の保存状態.植生史研究,6,15-30.

中村　純,1967,花粉分析.古今書院,232p.

中村　純,1980,日本産花粉の標徴　Ⅰ　Ⅱ(図版).大阪市立自然史博物館収蔵資料目録　第12,13集,91p.

島倉巳三郎,1973,日本植物の花粉形態.大阪市立自然科学博物館収蔵目録　第５集,60p.

徳永重元・山内輝子,1971,花粉・胞子.化石の研究法,共立出版株式会社,50-73.

Ⅳ．サキタリ洞遺跡（調査区Ⅰ）から出土した大型植物遺体

佐々木由香・バンダリ スダルシャン（パレオ・ラボ）

１．はじめに

サキタリ洞遺跡（調査区Ⅰ）から出土した大型植物遺体を同定し、当時の植生や利用植物について検討を行った。

２．試料と方法

試料は、2012年度の調査において、調査区Ⅰ（JK20区）のII－２層から出土した大型植物遺体の一部である。

本書報告編に記載されているように、II－２層からは約２万３千年前の放射性炭素年代値が複数得られており、今回取り扱う大型植物遺体も同時期のものと考えられている。II－２層中からは今回分析した試料と同様の大型植物遺体が多数出土した。ただし試料の遺存状態は悪く、フルイ選別では破損することが多かったため、今回はピックアップ法によって回収された試料の一部について検討する。

試料の同定は、実体顕微鏡下で所蔵の現生標本と対比して行った。試料は、沖縄県立博物館・美術館に保管されている。

３．同定結果

大型植物遺体は、すべてエノキ属の核であった（表Ⅳ－１）。

以下、同定の根拠となる記載を行い、図Ⅳ－１に写真を示す。

表Ⅳ－１　出土した大型植物遺体（括弧内は破片数）

		SAK12-I
	層位	JK20-2-2層
分類群	時期	約2万3千年前
エノキ属	核	1(65)

（1）エノキ属　*Celtis* sp.　アサ科

淡黄色で、上面観は両凸レンズ形、側面観はいびつな円形で稜がある。基部にはやや突出した嘴状の肥厚がある。表面には粗い網状紋がある。厚いが脆く壊れやすいため、破片が多い。長さ5.61mm、幅4.52mm、厚さ4.34mm。図版に示した現生のエノキの大きさは、長さ5.45mm、幅4.21mm、厚さ4.29mm。

４．考察

現在の沖縄県には、コバノチョウセンエノキとクワノハエノキが分布する（島袋，1997）。クワノハエノキは、日当たりの良い石灰岩地帯や海岸周辺に生える落葉高木である。果実は生食可能な漿果で、果肉は甘みがあり、干し柿に似た味がする。エノキ属の核は骨質（炭酸カルシウム）であり、貝塚やサキタリ洞遺跡のような石灰岩地帯の洞窟で保存される。このため、本来堆積物中には

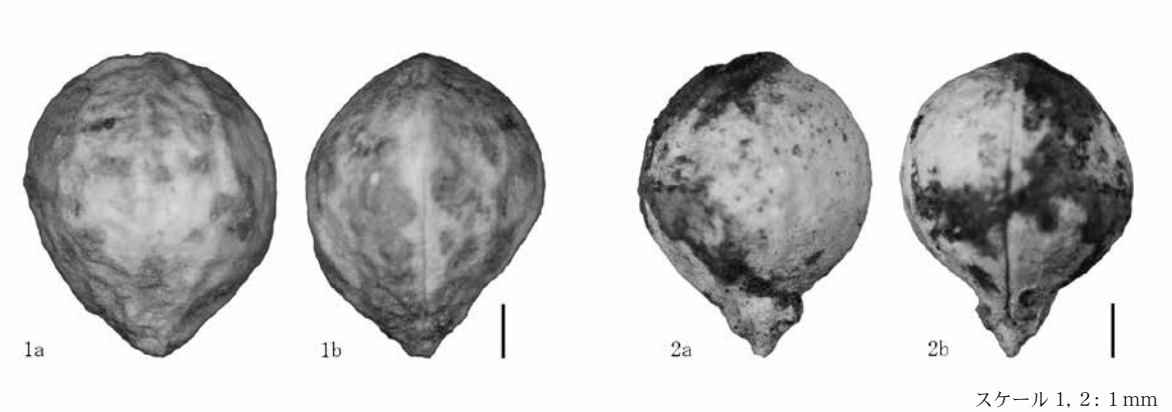
多種類の未炭化種実が含まれていたと推定されるが、骨質部をもつエノキ属の核のみが残存した可能性がある。

調査所見によるとサキタリ洞遺跡では、エノキ属はまとまった産状を示すので、人為的に利用されていた可能性がある。

本研究は、2015 ～ 2019年科学研究費補助金基盤研究（代表能城修一）「縄文時代前半期における森林資源利用体系の成立と植物移入への植物学的解明」の一部を使用した。

引用文献

島袋敬一，編．1997．琉球列島維管束植物集覧，改訂版．九州大学出版会．



図Ⅳ－１　サキタリ洞から出土した大型植物遺体
１．エノキ属核（SAK12-I、JK20- ２- ２層）、２．エノキ核（現生）

Ⅴ．サキタリ洞遺跡の放射性炭素年代測定

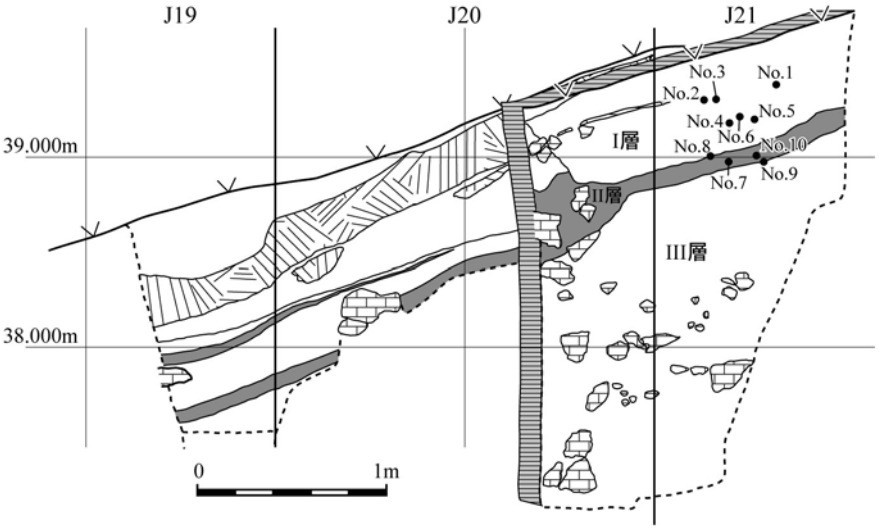
國木田　大・松崎浩之（東京大学）

１．はじめに

本稿では、筆者が担当したサキタリ洞遺跡出土試料の^{14}C年代値に関して報告を行う。サキタリ洞遺跡の年代は、2014・2015年に刊行された概要報告書で詳細に議論されており、筆者らのデータに関しても14点が報告済である。2015年の概要報告書では、パレオ・ラボAMS年代測定グループによって54点（炭化材32点、貝19点、骨２点、土器付着物１点）が報告され、筆者のデータもあわせると計68点に上る年代値が報告されている。同報告書では、遺跡の層序や調査区ごとに詳細な年代検討が行われている。そのため、遺跡の詳細な年代に関しては、概要報告をご参照頂くことにし、本報告では筆者の既知報告14点に、新たに測定した４点を加えた18点に関してデータを整理し、先行研究等の事例とあわせて検討を行いたい。なお、筆者が採取した試料は分析が継続中であるため、本報告は途中経過としてご理解頂きたい。

２．測定試料と分析方法

測定試料は、調査区Ⅰで15点（炭化材４点、陸産貝３点、淡水産貝１点、汽水貝１点、海産貝３点、カニ３点）、調査区Ⅱで３点（炭化材１点、陸産貝１点、汽水貝１点）になる（表Ⅴ－１）。調査区ⅠのⅠ層・Ⅱ層に関しては、筆者が2011年８月に試掘区南壁より採取した（図Ⅴ－１）。残りの試料は、2012年12月に、採取済の試料を受領した。



図Ⅴ－１　放射性炭素年代測定試料採取位置のセクション投影図（座標値記録分のみ）
セクション図はJ19・20南壁と試掘区南壁を合成。図中のNo.は表Ⅴ－１のDot No.に対応

^{14}C年代測定における試料調製は、通常の方法にしたがって行った（吉田2003, 2004）。化学処理におけるアルカリ処理濃度は、試料が全て溶解しない程度にとどめた。試料の化学処理収率等を表Ⅴ－２に示している。本報告での暦年較正年代値はOxCal v4.2.4（Bronk Ramsey 2013）を用いて、陸産試料（炭化材、陸産貝、淡水産貝）はIntCal13、海産試料（海産貝）はMarine13で較正した。汽水産試料であるシレナシジミ、海と河川を回遊するカニ（モクズガニと推定）に関しては、淡水・海水の影響程度が不明なため、ひとまず較正曲線IntCal13を使用した。そのため、数百年程度、暦年較正年代値を古く見積もっている可能性がある。測定は、東京大学総合研究博物館のタンデム加速器（MALT ; Micro Analysis Laboratory, Tandem accelerator）を用いた。炭素同位体比（δ^{13}C）は、安定同位体比質量分析計DELTA Ⅴ（Thermo Fisher Scientific社製、SIサイエンス株式会社）を用いた。

３．測定結果および考察

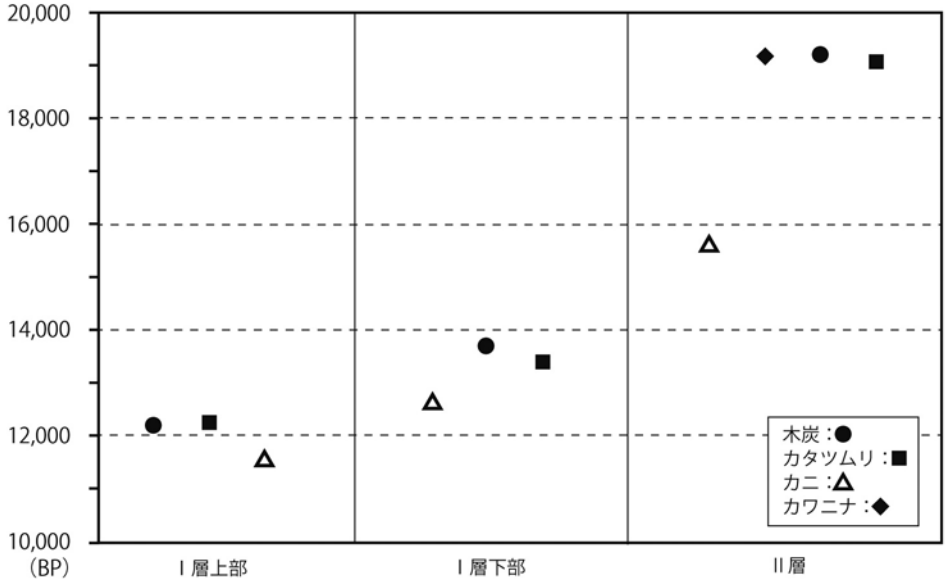
測定結果を表Ⅴ－１に示した。調査区Ⅰでは、表土直下に石灰分によって固結化したフローストーン層（FS層）が分布している。表土およびFS層の年代は、10,230 ～ 2695BP（５点）であり、その中でも海産貝のハイガイは、8970 ～ 8600BP（３点）の狭い範囲で年代値が得られている。パレオ・ラボAMS年代測定グループ（2015）でも同様の結果（PLD-23299, 8720±35BP）が得られており、ハイガイの来歴が注目される。Ⅰ層は13,680 ～ 11,510BP（６点）、Ⅱ層は19,190 ～ 15,570BP（４点）であり、層序と整合的な結果が得られている。調査区Ⅱの３点は、ⅣC層が4760BP（２点）、VB層が7940BPであり、パレオ・ラボ（前掲）の年代値と比較して整合的である。

表Ⅴ－１　調査区Ⅰおよび調査区Ⅱの放射性炭素年代値

Dot No.	Lab. No.	試料名	層	試料の種類	δ^{13}C (‰)	^{14}C年代値 (BP, 1σ)	^{14}C年代を暦年代に較正した年代範囲（cal BC, 1σ）
調査区Ⅰ							
	MTC-16900	SKT-t10	表土	海産貝（ハイガイ）	-4.5	8910 ± 50	7661-7546（68.2%）
	MTC-16902	SKT-t12	FS層上部	炭化材	-26.2	2695 ± 35	894-871（21.5%）
							852-810（46.7%）
	MTC-16901	SKT-t11	FS層上部	海産貝（ハイガイ）	-5.0	8600 ± 50	7412-7243（68.2%）
	MTC-16903	SKT-t13	FS層上部	海産貝（ハイガイ）	-4.3	8970 ± 50	7727-7587（68.2%）
	MTC-16904	SKT-t6	FS層下部	汽水貝（シレナシジミ）	-7.9	10,230 ± 50	10,102-9971（41.7%）
							9956-9875（26.5%）
1	MTC-16133	DK001	Ⅰ層上部	炭化材	-27.4	12,200 ± 60	12,231-12,056（68.2%）
2	MTC-16134	DK003	Ⅰ層上部	陸産貝（カタツムリ）	-8.4	12,240 ± 60	12,279-12,092（68.2%）
3	MTC-16135	DK004	Ⅰ層上部	カニ（腹節）	-5.4	11,510 ± 70	11,478-11,342（68.2%）
4	MTC-16136	DK005	Ⅰ層下部	カニ（鉗脚）	-4.3	12,590 ± 60	13,151-12,866（68.2%）
5	MTC-16137	DK006	Ⅰ層下部	炭化材	-27.8	13,680 ± 80	14,676-14,386（68.2%）
6	MTC-16138	DK007	Ⅰ層下部	陸産貝（カタツムリ）	-7.4	13,370 ± 60	14,247-14,036（68.2%）
7	MTC-17125	DK009	Ⅱ層	カニ（鉗脚）	-8.6	15,570 ± 90	16,960-16,788（68.2%）
8	MTC-17126	DK010	Ⅱ層	淡水産貝（カワニナ）	-11.4	19,160 ± 100	21,302-20,959（68.2%）
9	MTC-17127	DK012	Ⅱ層	炭化材	-28.4	19,190 ± 100	21,342-21,011（68.2%）
10	MTC-17128	DK013	Ⅱ層	陸産貝（カタツムリ）	-5.7	19,040 ± 90	21,119-20,832（68.2%）
調査区Ⅱ							
	MTC-16905	SAK152	ⅣC層	汽水貝（シレナシジミ）	-6.0	4760 ± 40	3634-3619（10.3%）
							3612-3552（43.3%）
							3542-3521（14.6%）
	MTC-16907	SKT-t9	ⅣC層	炭化材（イノシシ骨付着）	-28.7	4760 ± 40	3634-3619（10.1%）
							3611-3550（43.2%）
							3543-3521（14.9%）
	MTC-16906	SAK696	VB層	陸産貝（カタツムリ）	-10.7	7940 ± 45	7022-6968（14.9%）
							6945-6937（2.1%）
							6914-6882（9.8%）
							6837-6700（41.4%）

表Ｖ－２　測定試料の化学処理収率

試料名	試料の種類	使用量 (mg)	AAA処理後 (mg)	回収率 (%)	酸化量 (mg)	CO_2生成量 (mg)	CO_2収率 (%)	CO_2使用量 (mg)
SKT-t12	炭化材	23.5	11.2	47.5	1.8	1.1	60.7	1.1
DK001	炭化材	37.3	23.9	64.1	1.8	1.2	62.5	1.2
DK006	炭化材	11.2	3.6	32.0	1.6	1.0	58.6	1.0
DK012	炭化材	26.7	12.9	48.3	2.2	1.4	60.7	1.4
SKT-t9	炭化材（イノシシ骨付着）	3.2	1.8	56.8	1.2	0.6	53.0	0.6
		エッチング前 (mg)	エッチング後 (mg)	回収率 (%)	溶解量 (mg)	CO_2生成量 (mg)	CO_2収率 (%)	CO_2使用量 (mg)
SKT-t10	海産貝（ハイガイ）	169.0	128.2	75.9	9.9	1.0	10.4	1.0
SKT-t11	海産貝（ハイガイ）	161.9	124.5	76.9	9.2	0.9	9.9	0.9
SKT-t13	海産貝（ハイガイ）	165.6	131.1	79.2	8.7	0.9	10.4	0.9
SKT-t6	汽水貝（シレナシジミ）	92.2	73.2	79.4	10.1	1.0	9.9	1.0
DK003	陸産貝（カタツムリ）	65.9	46.2	70.1	10.4	1.1	10.4	1.1
DK004	カニ（腹節）	95.9	78.7	82.1	12.1	1.1	9.4	1.1
DK005	カニ（鉗脚）	115.2	93.4	81.1	12.5	1.3	10.2	1.3
DK007	陸産貝（カタツムリ）	55.2	30.1	54.6	8.7	0.9	10.5	0.9
DK009	カニ（鉗脚）	64.3	34.9	54.3	9.9	0.9	8.6	0.9
DK010	淡水産貝（カワニナ）	93.2	56.8	61.0	10.0	1.1	10.9	1.1
DK013	陸産貝（カタツムリ）	77.3	24.2	31.3	10.7	0.9	8.5	0.9
SAK152	汽水貝（シレナシジミ）	51.6	42.2	81.7	10.2	1.0	9.9	1.0
SAK696	陸産貝（カタツムリ）	49.6	42.8	86.4	10.3	1.1	10.5	1.1



図Ｖ－２　調査区Ⅰ（Ⅰ層上部・Ⅰ層下部・Ⅱ層）における試料の種類ごとの年代比較

考察項目として、試料種類における年代の差異が挙げられる。例えば、炭化材では古木効果、海産・汽水貝ではローカル海洋リザーバー効果等の不確定要素がある。また、石灰岩地帯や沖縄のような珊瑚礁地域では、地下水やたまり水に古い炭素に由来する炭酸塩が含まれている可能性があり、それらを摂取したカタツムリ等の陸産貝でも、年代への影響が懸念される。国頭村茅打（カヤウチ）バンタ遺跡では、オキナワヤマタニシが同一コンテキストの炭化物より約900BP古い年代値で得られており、その原因は石灰岩に含まれるデッドカーボン（^{14}Cを含まない炭素）の影響と想定されている（吉田2003）。一方で、伊是名村伊是名貝塚では、オキナワヤマタニシの年代が、海産貝類や土器胎土の年代と一致する傾向にある（吉田ほか2001、オキナワヤマタニシの年代は吉田2003に掲載）。吉田は、同遺跡が砂丘列上に立地しており、堆積物の母材がサンゴ片や貝混じりの砂とそれ

が土壌化したものであることに着目し、貝殻を形成する際にデッドカーボンの影響は少なかった可能性を指摘している。

今回、サキタリ洞遺跡調査区Ⅰ（Ⅰ層上部・Ⅰ層下部・Ⅱ層）の試料に関して、種類ごとの比較検討を行った（図Ⅴ－２）。各層で、炭化物とカタツムリの年代は非常によく一致しており、その差はⅠ層下部で最大310BPしかなく、しかも新しい結果となっている。上述の茅打バンタ遺跡の事例がフィッシャー上の遺構であることを考慮すると、石灰岩が豊富であるサキタリ洞窟も古く得られる可能性がありそうだが、今回の結果ではそのような傾向はなかった。また、Ⅱ層ではカワニナの年代値も整合的に得られている。それに対して、カニの年代値は、各層で新しく得られる傾向にある。Ⅰ層上部では約700BP、Ⅰ層下部では約1000BP程度新しい。Ⅱ層では約3600BPと離れすぎているため、上層からの落ち込みの可能性等があるかもしれない。カニの種類は、海と河川を移動するモクズガニと推定されているため、海洋リザーバー効果の影響が考えられるが、その場合、年代は古く得られるはずであり、今回の結果と矛盾する。現状でカニの年代が新しくなる原因は不明であるが、今後もデータを増やして検討する必要がある。

貝・カニ試料の調製に関して少し言及しておきたい。貝・カニ等の炭酸塩試料は、グラインダーで表面削除→希塩酸でのエッチング処理→リン酸分解→CO_2回収という手順をとる。貝・カニ試料表面の炭酸カルシウムは、水分がある環境下で、空気中の二酸化炭素と反応して部分溶解した後、再結晶して空気中の^{14}Cを取り込む可能性がある。この影響を防ぐため、上記の表面削除やエッチング処理を行うわけである。通常、この再結晶化は試料の深いところまでは進まないと考えられているため、表面を溶解し、質量の30 ～ 50%程度を除去することで影響を取り除ける（吉田2003）。今回の処理では、エッチング前後の回収率が約31 ～ 86%である。ややエッチング処理が足りない試料もあるが、表面削除で10%前後を削っているため、全体で約３割程度は表面部分を除去している。炭化材より310BP新しい年代が得られた試料（DK007）は、半分程度の質量を削除しているので、空気中からの影響は考えにくい。今後、処理なし試料等も測定して検討を進めたい。

４．おわりに

最後に、調査区Ⅰにおける年代の課題についてふれておきたい。概要報告（沖縄県立博物館・美術館編2015）でも指摘されている通り、海産貝が同層中の炭化物と比較して古い年代を示す例があり、人為的な持ち込みも含めて海産貝（貝器も含む）の年代を詳細に検討する必要がある。また、Ⅲ層は比較的幅広い年代が得られており、今後測定試料を追加して検討を進めたい。

近年、琉球列島における^{14}C年代は集成が進み（名島2014）、各時期の年代が詳細に解明されつつある。今後も年代値の蓄積や検討が行われることを期待したい。

参考文献

沖縄県立博物館・美術館編（2014）沖縄県南城市サキタリ洞遺跡発掘調査概要報告書Ⅰ, 20p.

沖縄県立博物館・美術館編（2015）沖縄県南城市サキタリ洞遺跡発掘調査概要報告書Ⅱ, 100p.

名島弥生（2014）放射性炭素年代から見た琉球列島における考古学的時期区分の現状と課題. 高宮広土・新里貴之編「琉球列島先史・原史時代における環境と文化の変遷に関する実証的研究 第１集 琉球列島の土器・石器・貝製品・骨製品文化」：241-260, 六一書房.

パレオ・ラボAMS年代測定グループ（2015）放射性炭素年代測定. 沖縄県立博物館・美術館編「沖縄県南城市サキタリ洞遺跡発掘調査概要報告書Ⅱ」：37-51.

吉田邦夫（2003）年代測定. 春成秀爾・新田重清編「沖縄県茅打バンタ遺跡」：68-75, 国立歴史民俗博物館.

吉田邦夫（2004）火炎土器に付着した炭化物の放射性炭素年代. 新潟県立歴史博物館編「火炎土器の研究」：17-36, 同成社.

吉田邦夫・小原圭一・宮崎ゆみ子・稲葉千穂・春原陽子・小林紘一（2001）伊是名貝塚の放射性炭素年代. 伊是名貝塚学術調査団編「伊是名貝塚－沖縄県貝塚の調査と研究－」：395-400, 勉誠出版.

Bronk Ramsey（2013）OxCal v4.2.4

Ⅵ．南西諸島とくに奄美地方以南の考古学研究における テフラ利用に関する基礎的資料

早田　勉（火山灰考古学研究所）

１．はじめに

第四紀火山の存在があまり知られていない奄美地方以南の南西諸島でも、砂浜海岸を歩くと漂着物の中に軽石を簡単に見つけることができる。このような漂流軽石は、考古遺跡の発掘調査でも検出されることがある。軽石はその特性から長期間海面に浮き、海流にのっておどろくほど遠方まで到達する。また、日本列島では、巨大噴火に伴う大量のテフラ（tephra，いわゆる火山灰）の噴出が幾度となく発生してきた。その結果、日本列島のみならず東アジアの広い範囲で、テフラを過去の時空軸として使う火山灰編年学によりさまざまな編年研究ができるようになっている（町田・新井，2011など）。顕著な降灰域である南西諸島北部はもちろんのこと、沖縄本島や宮古島でもすでにテフラが発見されており、南西諸島全体においてテフラの、またテフラを利用した研究が可能である。

ここでは、この地域を対象とする考古学研究におけるテフラ利用の可能性に関して、おもに筆者が関係して行われた調査研究の成果（早田ほか，2006，早田・島袋，2007，早田ほか，2008）に最新の分析結果をあわせて紹介する。

２．南西諸島におけるテフラ研究の歩み

南西諸島最北端、大隅諸島の竹島や薩摩硫黄島の近くの海底には鬼界カルデラがあり、九州島南部の姶良カルデラや阿多カルデラなどとともに、少なくとも中期更新世以降巨大噴火により広域にテフラを降灰させてきた（町田・新井，1992,2011など）。なかでも、種子島や屋久島では、姶良カルデラや指宿火山群などに由来するテフラが検出され（奥野・小林，1994など）、段丘地形や旧石器など各種の編年研究に利用されている。

それより南のトカラ列島のほか、硫黄鳥島や西表島北方海底にも活動的な火山が分布しており、従来の火山地質研究のほかにテフラに関する記載も行われるようになってきた（たとえば井村，1991など）。さらに海域においては、沖縄島南方を含む広範囲で、広域テフラや硫黄鳥島起源の可能性があるテフラが深海底堆積物の分析で検出されている（新井・町田，1983など）。

徳之島では、1960年代頃からテフラに関する調査が行われ、硫黄鳥島起源と推定されるテフラの存在が指摘された（石田・中川，1963，中川，1967）。その後、笠利町土浜ヤーヤ遺跡（奄美大島）の調査に際して、赤色土の上位の黄色土と黒褐色土中に、それぞれ姶良Tn火山灰（AT，約2.8 ～ 3万年前，町田・新井，1976,2011など）と鬼界アカホヤ火山灰（K-Ah，約7,300年前，町田・新井，1978,2003）が混在しており、ATはさらに沖永良部島にも降灰していることが報告された（成尾，1988）。また、笠利町喜子川遺跡でもATとK-Ahが検出された（西田，1995）。今世紀になると、伊仙町小島ガラ竿遺跡（徳之島）で、旧石器包含層の上位にATが認められた（四本・伊藤，2002）。

一方、琉球諸島では、沖縄島北部の高江、安波、楚州の土壌にAT、また沖縄島最北端辺戸岬や喜良原、宮古列島宮古島東平安名岬の土壌表層部に茶褐色のバブル型ガラスで特徴づけられる宮古島－沖縄火山灰（MO）が含まれているとの報告（成瀬・井上，1990，井上ほか，1993）や、安

波においてATのほかにK-Ahが検出されたとの記載（成瀬，2006）があるものの、それらの特徴や同定根拠さらに層位関係などについての詳細な記載は行われていない。

また、南西諸島全域の海岸部に漂着した軽石（漂流軽石，drift pumice）が各種存在していることがよく知られているが（たとえば古川，1976，加藤，2006)、それらの年代や詳細な岩石学的特徴はあまり知られていない。このように、テフラ粒子があっても、テフラ層が認められることがあまりない南西諸島の大部分では、これまでテフラへの関心もさほど高くなく、考古学分野をのぞけばテフラに関係する第四紀学的研究はほとんど行われていない。

しかしながら、ATは東アジアのほぼ全域を覆っていることがすでに明らかになっているし、最近では、更新世人骨が検出された石垣市白保竿根田原遺跡においても、似たような火山ガラスがごく微量ながら検出されている（早田，未公表)。さらに、第四紀後期以降地球最大規模のトバ・カルデラ（インドネシア・スマトラ島，約７万年前）のテフラが東南アジア北部でもみつかりつつあることから、国際的見地からも考古学や人類学を含めた第四紀学に関係する研究者は、南西諸島においてもテフラに注目しておく必要がある。

３．南西諸島における降下テフラの分布調査とその成果

（1）調査分析の方法

テフラに関係する考古学分野の研究課題としては、火山灰編年学の利用、噴火災害史研究、遺物や遺構の材質研究などがある。ここでは、とくに火山灰編年学に関係する話題を中心に紹介する。テフラの調査分析では、とくに火山灰編年学の基本である一次堆積層の検出利用のために、まず現地での堆積物の詳細な観察記載が基礎となる。また試料の分析に際しては、さまざまなレベルの多くの方法が開発されているものの（町田・新井，1992など)、単独で高確度の同定ができるものはなく、実際には複数の有効な方法を選択し組み合わせて同定の信頼度を向上させる必要がある。

筆者らは、2001（平成13）年より南西諸島各地の露頭や遺跡で地質調査を行い、テフラ層や土壌の記載と分析を行ってきた（早田ほか，2006)。室内作業としては、野外から持ち帰った試料を対象にテフラ検出分析や火山ガラス比分析（早田，1999）によりテフラ粒子を検出し、火山ガラスの色調や形態的特徴の把握を行った。こうして検出されたテフラ粒子については、さらに温度一定型屈折率測定法（新井，1972,1993a）や温度変化型屈折率測定法（壇原，1993）により、火山ガラスや鉱物の屈折率測定を実施した。さらに比較的十分な量の火山ガラスが検出された際には、火山ガラスを実体顕微鏡下で拾い出して、電子線マイクロアナライザ（EPMA）により、主成分分析を行った。なお、その方法は、八木・早田（1989）に従っている。

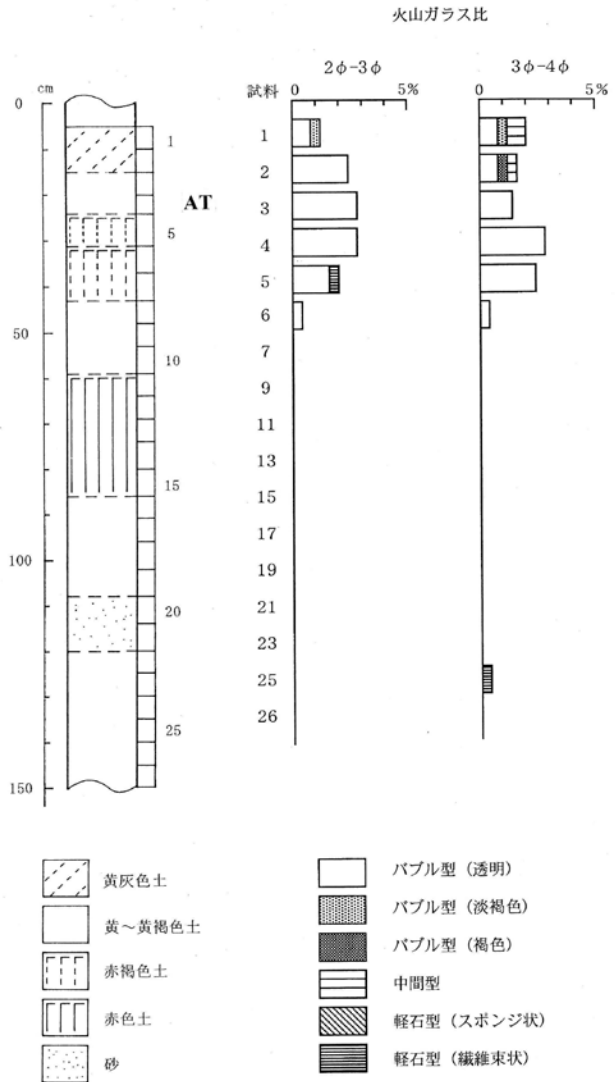
（2）調査分析の結果

調査分析の結果、新たに喜界町城久（喜界島）や伊仙町小島（徳之島）で、一次堆積のAT（最下部に黄色細粒火山灰の薄層を伴い正の級化構造をもつ黄色砂質細粒火山灰層）を発見した。詳細な観察と記載が実施された後者での発見の経過は次のとおりである。2002（平成14）年２月に伊仙町小島永ゴの県営畑地帯総合整備事業工事現場で、隆起珊瑚礁上の比較的小規模な凹地（ドリーネ）を埋めて堆積した厚い土層の断面がみつかった。そこで、この「小島永ゴ露頭」で調査分析を実施して、下位より小島永ゴ第１～６テフラ（Kn-1 ～ 6）を認めた（早田ほか，2008)。

Kn-1は、下部の黄橙色細粒火山灰層（層厚1.5cm）と、上部の黄色砂質細粒火山灰層（層厚３cm）から構成される。その直上には、葉理をもつ火山灰の再堆積層（層厚39cm）が認められる。

Kn-2は乳白色粘土質火山灰層（層厚２cm）である。Kn-3は葉理をもつ赤橙色粗粒火山灰層（層厚８cm）、Kn-4は橙色砂質細粒火山灰層（層厚６cm）である。また、Kn-5は黒色土（層厚18cm）中に多く含まれる火山砂、Kn-6は暗灰褐色土（層厚10cm）に含まれる黄灰色粗粒火山灰である。

Kn-1の上部は、層相、火山ガラスの形態や色調、火山ガラスや斜方輝石の屈折率（表Ⅵ－１）などから、ATに同定される。その下部は、おもに位置や層相から姶良大隅テフラ（A-Os，Kobayashi *et al*., 1983）あるいは姶良妻屋火砕流堆積物（A-Tm）のco-ignimbrite ash（町田・新井，1976）と考えられる。Kn-2については、比較的近辺の火山の水蒸気爆発に由来するテフラかも知れない。その上位のテフラについても、従来硫黄鳥島火山起源と考えられてきたテフラ群と思われるが、同火山の噴出物から角閃石が報告されていないことから、各テフラの分布調査を実施するとともに、海底火山の噴出物を含めた検討を行う必要がある。



図Ⅵ－１　沖縄県国頭村安波露頭における火山ガラスの検出状況（２φ：1/4㎜，３φ：1/8㎜，４φ：1/16㎜.）

また、天城町与名間（徳之島）では、現在のところ硫黄鳥島起源と推定されているテフラ層間の土壌に淡色部が認められ、そこからAT起源の火山ガラスが検出された。

与論町増木名（与論島）、国頭村安波（沖縄島）、宮古島市城辺新城（宮古島）では、規則的に採取された土壌試料の分析により、表層近くの赤色土の上位の黄灰色土などからATの火山ガラスを検出できた。これらのうち、国頭村安波の露頭で、含有率は低いものの、火山ガラスの濃集層準を認めることができた（図Ⅵ－１）。ここでは、無色透明と淡褐色の２種類の平板状のいわゆるバブル型ガラスが検出された。そのうち無色透明の火山ガラスは、屈折率特性（表Ⅵ－１）のほか、主成分組成（表Ⅵ－２）の上でもATの特徴とよく一致する。このことは、すでに沖縄島南方（宮古島東方）海域のピストンコア（KT94-14-P1）からATが検出されていること（町田・新井，1992）とも矛盾しない。一方、ほぼ同層準に混在する淡褐色のバブル型ガラスは、K-Ahまたは阿多テフラ（Ata，約10.5 ～ 11万年前，町田ほか，1983，町田・新井，2003）に由来する可能性が考えられる。層位や火山ガラスの主成分組成からは、前者の可能性がより高いように思われる。

表Ⅵ－１　南西諸島喜界島以南で検出された広域テフラ起源の粒子と指標テフラの諸特徴

地点・テフラ	火山ガラス				重鉱物		テフラ
	形態	色調	最大径	屈折率（n）	組成	opxの屈折率（γ）	
鹿児島県喜界町城久	bw	cl	1.0mm	1.498-1.501（1.499-1.500）	(opx,am,cpx)	1.729-1.734	AT主体部
	bw,pm	cl	1.0mm	1.498-1.501（1.499-1.500）	(opx,am,cpx)	1.729-1.734	AT最下部
鹿児島県喜界町川嶺	bw,bj	cl	1.0mm	1.498-1.501（1.499-1.500）	(opx,am)	1.720-1.734	AT
鹿児島県天城町与名間	bw	cl	0.6mm	1.499-1.501（1.500）	(opx,am)	1.720-1.732	AT
鹿児島県伊仙町小島永ゴ	bw	cl	0.9mm	1.498-1.501（1.499-1.500）	(opx,am,cpx)	1.730-1.733	AT上部
鹿児島県伊仙町小島永ゴ	bw,pm	cl	1.0mm	1.499-1.501（1.499-1.500）	-	-	AT下部
鹿児島県与論町増木名	bw	cl	0.3mm	1.499-1.501（1.500）	-	-	AT
沖縄県国頭村安波	bj	cl	0.4mm	1.498-1.500	-	-	AT
	bj,bw	pb	0.4mm	1.510-1.512	(am)	-	K-Ah(or Ata)
沖縄県宮古島市城辺新城	bj	cl	0.2mm	1.500±	-	-	AT
沖縄県宮古島市城辺新城	bj	cl	0.1mm	1.500±	-	-	AT
鬼界アカホヤ（K-Ah, 73 ka）	bw,pm	pb,br,cl	-	1.508-1.516	opx,cpx	1.708-1.713	-
姶良Tn（AT, 28-30 ka）	bw,pm	cl,(pb)	-	1.498-1.501	opx,cpx,(am)	1.728-1.734	-
鬼界葛原（K-Tz, ca.95 ka）	bw,pm	cl	-	1.496-1.500	opx,cpx	1.705-1.709	-
阿多（Ata, 105 ka）	bw,pm	pb	-	1.508-1.512	opx,cpx,(am)	1.704-1.708	-

早田ほか（2006）と早田ほか（2008）のデータを集成．屈折率測定：温度一定型屈折率測定法（新井，1972，1993a）による．bw：bubble wall型，bj：bubble junction型，pm：pumice型．cl：無色，pb：淡褐色．opx：斜方輝石，cpx：単斜輝石，am：角閃石．屈折率()：modeおよびmodal range．重鉱物・色調の()：量が少ないことを示す．

表Ⅵ－２　沖縄県国頭村安波露頭で検出されたテフラおよび指標テフラの火山ガラス主成分組成

地点・テフラ	色調	屈折率（n）	SiO_2	TiO_2	Al_2O_3	FeO	MnO	MgO	CaO	Na_2O	K_2O	P_2O_5	n	テフラ・文献
沖縄県国頭村安波	cl	1.498-1.500	78.72	0.13	12.15	1.12	0.05	0.12	1.14	3.08	3.48	0.01	9	AT
			0.23	0.03	0.15	0.07	0.05	0.02	0.03	0.13	0.19	0.02		
	pb	1.508-1.511	75.19	0.52	12.99	2.28	0.10	0.48	1.93	3.62	2.86	0.02	9	K-Ah
			0.54	0.05	0.28	0.16	0.06	0.07	0.16	0.29	0.11	0.02		
鬼界アカホヤ（K-Ah）	pb,br	1.508-1.516	74.74	0.52	13.08	2.49	0.08	0.47	2.02	3.76	2.83	-	36	(1)・(2)
			74.88	0.51	12.98	2.46	-	0.49	2.04	3.87	2.77	-	-	(1)・(3)
姶良Tn（AT）	cl,(pb)		78.63	0.13	12.31	1.22	0.04	0.14	1.10	3.18	3.24	-	33	(1)・(2)
		1.498-1.501	77.40	0.10	12.98	1.20	0.05	0.34	1.12	3.38	3.43	-	-	(1)・(3)
鬼界葛原（K-Tz）	cl	1.496-1.500	79.46	0.20	11.72	1.05	0.04	0.20	1.05	3.14	3.15	-	28	(1)・(2)
			79.37	0.17	12.82	0.96	-	0.50	1.04	2.11	3.03	-	-	(1)・(3)
阿多（Ata）	pb	1.508-1.512	74.67	0.48	13.45	2.16	0.09	0.47	1.90	4.00	2.78	-	11	(1)・(2)
			73.96	0.40	13.84	2.06	-	0.70	1.83	4.09	3.16	-	-	(1)・(3)

早田ほか（2006）のデータに加筆．屈折率測定：温度変化型屈折率測定法（壇原，1999）による．主成分分析：山形大学理学部WDS型EPMA（JWA8600M）による．値は無水に換算．　下段は標準偏差．(1)：町田・新井（2011），（2）：奥村（1988），(3)：八木・早田（1989）．

４．海岸や考古遺跡の漂流軽石の調査分析－石垣島の例

（１）漂流軽石と調査分析の意義

漂流軽石（drift pumice）については、火山灰編年学の利用上基本でもある一次堆積層の認定が難しいものの、有効な時空指標として広範囲で利用できる可能性がある。たとえば、地質時代においては、約11 ～ 11.5万年前に山陰地方の三瓶火山から噴出した軽石が日本海を漂流し、福井県三国町などでは先に海底に堆積した降下テフラである三瓶木次テフラ（SK）の上位に堆積していることが確認されている（豊蔵ほか，1991）。

また、南西諸島では、西表島北北東沖の「西表海底火山」における1924（大正13）年の10月31日噴火の際に、斜方輝石や単斜輝石を斑晶にもつデイサイト質の軽石が大量（約１㎥）に放出された（加藤，1980,1982）。その軽石は、海流により翌年の６月下旬に千葉県銚子、そして10月には北海道礼文島にまで漂着し、日本列島周辺の海流の状況に関する重要なデータとなった（関，

1925)。遠方からの南西諸島への漂着例としては、硫黄列島に位置する海底火山、福徳岡ノ場海底火山の1986（昭和61）年１月18 ～ 21日の噴火の際に噴出した灰白～暗灰色軽石が、５月から琉球列島に漂着しはじめ（気象庁，1986)、その後６月下旬に宇和海、８月に串本へ漂着したことが知られている（吉田ほか，1987)。

このように、時間指標としての精度は一次堆積のテフラと比較すると劣るものの、漂流軽石はより遠方に到達することが期待されるため、広範囲で重要な時間指標として利用できる可能性がある。しかしながら、わが国では火山学研究者による分析例や、考古遺跡の発掘調査における検出例は少なくないものの、火山灰編年学における漂流軽石の分析や利用の例はあまりない。南西諸島では、砂浜海岸で容易に５種類程度の漂流軽石が認められる。また、約1,800 ～ 2,400年前[*1]の読谷村大当原遺跡をはじめとして、新期砂丘砂層（約700 ～ 2,400年前[*1]）中に軽石が含まれていることが記載されているほか、それより古い堆積物でも認められるらしい。そして、沖縄島、宮古諸島、八重山諸島での漂流軽石に関する報告（古川，1976など）がある。そこで、漂流軽石を利用した編年研究の可能性をさぐり、さらに今後検出される可能性が期待される軽石製品の材質分析のための基礎資料の収集を目的として、漂流軽石の採取分析を行った。

（２）分析試料と分析方法

早田・島袋（2007）による調査分析の対象となった考古遺跡は、石垣島に位置するピュウツタ遺跡（石垣市川平，約4,000年前[*1]前後）および喜田盛遺跡（石垣市新川，15 ～ 19世紀）である。このうち、前者では1995（平成７）年に発掘調査が実施され、Ⅴ層からそれまでに知られていなかった紋様の土器､上位のⅢ層から下田原式土器（3580±65 ～ 3970±65y.BP）が検出された（石垣市教育委員会，1997)。ここでは粗粒の黄灰色軽石も多く認められた。また、後者では2000 ～ 2001（平成12 ～ 13）年に発掘調査が行われ、第Ⅱ層から15 ～ 16世紀、上位の第Ⅰ層ｃから17 ～ 19世紀の遺物が検出された（石垣市教育委員会，2004)。いずれにおいても軽石は円磨をうけていて粗粒なものが多く、周辺地質を考慮すると、漂流して遺跡あるいはその周辺に漂着したものと判断できる。

南西諸島の漂流軽石については、これまで火山学研究者により、鉱物組成の記載と蛍光Ｘ線分析による化学組成分析が実施されている（加藤，1980，1983，中野・川辺，1992など)。ただ、後者では漂流中などに付着した生物の付着や海水による汚染などに気をつける必要があることから、微小領域でも分析が可能なEPMAによる火山ガラスの主成分分析が有効かも知れない。また、試料の量が比較的限られる漂流軽石の記載や識別同定には、鉱物や水和の程度で特性に若干違いがある可能性も否定できないが、火山ガラスの屈折率特性も指標にできると考えられる。そこで、早田・島袋（2007）は、予察的にEPMAによる主成分組成を除くこれらの特徴を調べた。

（３）分析結果

ピュウツタ遺跡および喜田盛遺跡で検出された漂流軽石の分析結果を、表Ⅵ－３に示す。ピュウツタ遺跡で採取された粗粒の黄灰色軽石の多くは、針状の緑色角閃石を斑晶にもつ（Ⅴ層およびⅢ層)。その屈折率（n_2）はさほど特徴的ではないものの、角閃石の存在自体、南西諸島とその周辺ではトカラ列島悪石島のテフラや溶岩での報告（大四・松本，1980，Furuyama *et al*., 2002）がある程度で、特徴的なものである。黄色から白色を呈する軽石でも、斑晶に緑色角閃石が認められる。

表Ⅵ－３　石垣島で検出された漂流軽石の諸特徴

地点・テフラ*1	年代*2	軽石		火山ガラス		重鉱物	
		色調	最大径	色調	屈折率（n）*3	組成*4	opx・amの屈折率
喜田盛遺跡（石垣市新川）	15-16C以前	黄灰-灰	1.2mm	黄灰	1.515-1.521	cpx>ol,opx	opx（γ）：1.718-1.722
喜田盛遺跡（石垣市新川）	15-16C以前	黄灰-灰	1.5mm	黄灰	1.515-1.520	cpx>ol,(opx)	opx（γ）：1.706-1.710
喜田盛遺跡（石垣市新川）	15-16C以前	灰	3.8mm	黒	1.533-1.537	(cpx)	-
ピュウツタ遺跡（C-5,Ⅲ層）	ca.4 k.y.BP	黄灰	8.9mm	黄灰	1.503-1.507	gr.am,(opx)	am(n_2)：1.670-1.675
ピュウツタ遺跡（C-5,Ⅲ層）	ca.4 k.y.BP	黄灰	7.6mm	黄灰	1.505-1.509	opx>cpx	opx（γ）：1.758-1.762
ピュウツタ遺跡（C-4,Ⅴ層）	ca.4 k.y.BP	黄-白	8.5mm	黄-白	1.505-1.512	gr.am	am(n_2)：1.670-1.675
ピュウツタ遺跡（C-1,Ⅴ層）	ca.4 k.y.BP	黄灰	6.6mm	黄灰	1.504-1.508	gr.am	am(n_2)：1.670-1.675
石垣市吉原	現代	灰	7.1mm	灰	1.509-1.513	cpx	-
石垣市吉原	現代	白	5.1mm	白	1.499-1.503	(ol)	-
石垣市吉原	現代	白	6.9mm	白	1.500-1.506	(ol,cpx)	-
鬼界アカホヤ（K-Ah）	7.3 ka	-	-	淡褐-褐	1.508-1.516	opx,cpx	opx（γ）：1.708-1.713
姶良Tn（AT）	28-30 ka	-	-	透明	1.498-1.501	opx,cpx,(am)	opx（γ）：1.728-1.734
鬼界葛原（K-Tz）	ca.95 ka	-	-	透明	1.496-1.500	opx,cpx	opx（γ）：1.705-1.709
阿多（Ata）	105 ka	-	-	淡褐-褐	1.508-1.512	opx,cpx,(am)	opx（γ）：1.704-1.708

早田・島袋（2007）を修正．*1：南西諸島のほぼ全域に降灰している可能性のある広域テフラ．*2：k.y.BPは放射性炭素（^{14}C）年代（1,000年前）．kaは実年代（1,000年前）．*3：測定は温度一定型屈折率測定法（新井房夫，1972，1993a）による．*4：ol：カンラン石，opx：斜方輝石，cpx：単斜輝石，am：角閃石．gr：緑色．()は量が少ないことを示す．

なお、伊江島の海底洞窟堆積物中に軽石の散在層（未補正14C年代値：2300±40 ～ 1030±40 y.BP，Beta-185228 ～ 185230）があり、緑色角閃石や単斜輝石輝石を斑晶に含む軽石の存在が報告されている（北村ほか，2006）。そこでは火山ガラスの屈折率は測定されているものの（n：1.502-1.505）、角閃石の屈折率の記載がなく詳細は不明である。いずれにしても、沖縄島や徳之島などの風成堆積物中にも角閃石がごく少量ながら含まれていること（早田，未公表）も考えると、今後その起源についても調べおく必要があろう。

なお、Ⅲ層の黄灰色軽石（Ⅲ層）の中には、斜方輝石のなかで屈折率が非常に高いユーライト（eulite，γ：1.758-1.762）を斑晶にもつものがある。ユーライトは、日本列島の第四紀後期テフラの中では、北海道の洞爺カルデラから噴出した洞爺テフラ（Toya，約11.2 ～ 11.5万年前，町田ほか，1987，町田・新井，2003）や姶良カルデラ内から噴出した燃島テフラ（Mj，約1.6万年前*1，小林，1986，奥野，2002，町田・新井，2003）に認められている程度のまれな鉱物である。しかしながら、1924（大正３）年の西表海底火山*2の噴火で噴出された軽石の斑晶に、ユーライトが記載されている（加藤，1987）。したがって、この軽石も西表海底火山の噴火に由来する可能性があり、少なくとも「下田原式土器」の使用が終わる約3,500年前*1以前に同火山が噴火を起こしたことを示唆する。

喜田盛遺跡のⅢ層から採取された３種類の軽石の特徴は、ピュウツタ遺跡のそれらと異なる傾向にある。ここでは黄灰色と灰色の軽石で、火山ガラスの屈折率に顕著な違いが認められた。黄灰色軽石の間では、火山ガラスの屈折率のほか、重鉱物組成でも似た傾向にあるものの、斜方輝石の屈折率が異なる。

（４）石垣島の砂浜海岸で採取した軽石

石垣市吉原の海岸でよく認められる灰色や白色の軽石の斑晶には、単斜輝石やカンラン石が認められ、ガラス部の屈折率（n）は1.499-1.513である。これらは、岩相から1986（昭和61）年における硫黄列島の福徳岡ノ場海底火山の噴火（加藤，1988）に由来すると考えられる。この軽石は、南西諸島のほぼ全域から、少なくとも九州島西部や北部海岸域、五島列島、壱岐対馬にかけて、現

在でも認めることができる。なおこの同定については、福徳岡ノ場海底火山の噴火当時、九州北部海岸において、石井　忠氏（古賀市立博物館）により採取された軽石との岩相比較でも確かめられる。

このように、少なくとも石垣島では層位によって特徴を異にする漂流軽石の濃集層準があるようで、これを利用した編年研究や火山学的研究が可能と考えられる。

５．考察－南西諸島におけるテフラ利用上の課題をクリアするために

（1）島尻層群中の珪長質テフラ層からの二次的なテフラ混入の可能性の検討

南西諸島におけるテフラ調査については、地元の地質学研究者を中心に、島尻層群中に凝灰質堆積物が多く挟在されていることから、それらに含まれるテフラ粒子の堆積物への二次的混入に注意する必要性について指摘を受けることがある。そこで、沖縄県立博物館・美術館による2015（平成27）年度の南城市サキタリ洞発掘調査へ参加した際に、八重瀬町大頓の露頭において、新第三紀中新世～鮮新世に形成された島尻層群の新里層中に挟在されている凝灰岩（沖縄県高等学校地学教育研究会，2001）を採取し、その中に含まれるテフラ粒子の記載を実施した。火山ガラスの屈折率の測定は、温度変化型屈折率測定法（壇原，1993）による。

その結果、この凝灰岩には、無色透明のバブル型ガラスが多く含まれており、その屈折率特性（n：1.496-1.502）は、AT（n：1.498-1.501）や、約9.5万年前に鬼界カルデラから噴出した、広域テフラの鬼界葛原テフラ（K-Tz，n：1.496-1.500，町田ほか，1983，町田・新井，2011など）など多くの珪長質広域テフラの屈折率特性を含む値であることが明らかになった。

したがって、懸念されるとおり、これらのテフラ粒子が二次的に新しい堆積物中に混在している場合には、屈折率特性の把握レベルまででは、高確度のテフラ同定が難しい。とくに島尻層群の堆積が顕著な沖縄島中南部などでは、正確なテフラ同定のためには、信頼度が高いEPMAを利用した主成分分析レベルまでの分析を実施する必要がある。

（2）漂流中あるいは汀線付近での細粒テフラ粒子の生産様式

これまでに紹介したテフラのほかに、沖縄島の中部から北部の沿岸部では、海成あるいは風成の堆積物中から、有色で高屈折率の火山ガラスが検出されることがある（早田，未公表）。これらの火山ガラスに関しては、同層準から検出される軽石が円磨されていることを考えると、降下テフラではなく、波動による破砕や研磨により生産されている可能性も考えられよう。そして、こうして生産された細粒の火山ガラスが、風の作用によって飛砂として内陸まで到達している可能性がある。南西諸島では、降下テフラのほかに、これまでにあまり知られていないテフラの生産や移動の様式があるのかも知れない。

数多くの地点で、堆積物やそれに含まれるテフラを観察し分析を行うことで、南西諸島全域におけるテフラの産状に関する資料収集を続ける必要がある。

（3）時空指標としての漂流軽石の評価

漂流軽石は、噴火に伴う津波のように比較的短時間に大量に漂着することがあっても、降下テフラや火砕流のように明瞭な一次堆積層を形成することはまれなことと思われる。そこで、海岸や露頭、さらに考古遺跡で採取される漂流軽石には、噴出年代や給源を異にするものが混在していて、時空指標としての信頼度が低いのが一般的と考えられる。ただし、分析例はまだ多くないが、層位や保存状態によっては、ピュウツタ遺跡のように特徴的な軽石が濃集する場合もあるはずで、その

ような軽石は、今後各種の編年研究で広域における時空指標として利用できる可能性がある。

なお、本地域でみられる多くの漂流軽石の起源解明については、漂流軽石の性格上、台湾、フィリピン、硫黄列島、マリアナ諸島、さらには九州～北海道など遠方の火山に由来することも十分に考えられ、広域に調査分析を展開すべきである。海底堆積物の調査の際に軽石が採取されることも多いことから、今後のデータの収集蓄積を期待する。

６．まとめ

南西諸島のうち、これまであまりテフラの存在が知られていない奄美大島以南におけるテフラに関する最近の報告について整理するとともに、島尻層群中の代表的な凝灰質堆積物に含まれるテフラ粒子の特徴の記載を行った。さらに、南西諸島の海岸で容易に認められ、考古遺跡の発掘調査の際にも検出される漂流軽石に関するデータを紹介した。

わが国における火山灰編年学の権威の一人であった故新井房夫群馬大学名誉教授は、テフラを通して過去のできごとを知り、今後の人々の生活に活用する研究分野を「火山灰考古学」と呼んだ（新井，1993b）。筆者は、この研究分野を「tephroarcheology」と英訳し、海外の研究者とともに、研究の国際的な発展を図ろうとしている。この火山灰考古学の研究は南西諸島でも可能である。

たとえば、ATは、沖縄島や石垣島で発見が相次いでいる石垣市白保竿根田原遺跡（石垣島）や南城市サキタリ洞（沖縄島）などの後期更新世人骨や石器などの層位記載の際に有効なことはもちろん、人骨などの放射性炭素（^{14}C）年代のクロスチェックを可能にするばかりではなく、東アジアの同じような人骨化石や石器との層位や年代の比較にも役立つ可能性がある。また、K-Ahは、時間指標のほかに、完新世高海面期の海岸線の復元にも役立ち、当時人々の生活領域や生活環境の復元などに貢献できる可能性が高い。

さらに、漂流軽石は、時空指標としての信頼度はともかく、広域テフラと同等あるいはより広範囲に分布している可能性がある。すでに九州島北部では考古遺跡から軽石製品が出土しており、今後遺物の石材としての研究アプローチも期待できる。今後、南西諸島で火山灰考古学が積極的に展開されることを期待する。

なお、長友恒人前奈良教育大学学長には、調査の一部について援助をいただいた。山形大学地域教育文化学部八木浩司教授、山形大学理学部伴　雅雄教授にはEPMA分析、群馬大学新井房夫名誉教授（故人）ならびに立正大学（当時）青木かおり博士には屈折率測定をお願いした。古賀市博物館石井　忠氏には、九州地方北西部に漂着した福徳岡ノ場海底火山の噴火の軽石、福岡市教育委員会の吉留秀敏氏（故人）には石井氏を紹介いただくともに、軽石製品についてご教示をいただいた。沖縄県立博物館・美術館の山崎真治専門員には、島尻層群の露頭にご案内いただくとともに本報告執筆の機会をいただいた。そのほか、さまざまな制約の中、調査分析の意義にご理解をいただいている沖縄・奄美地方の考古学関係ならびに露頭地権者の皆様にも御礼申し上げます。

＊１：放射性炭素（^{14}C）年代．ピュウツタ遺跡におけるⅢ層に含まれる炭化物の補正^{14}C年代値は4230±50y.BP（Beta-97153）である．しかしながら，Ⅴ層の同値3920±50y.BP（Beta-97154）との間に逆転が認められ（パリノ・サーヴェイ株式会社，1997），遺物包含層の年代について検討の余地が残されている．

＊２：噴火地点の具体的な位置については、よくわからないとする指摘（伊藤ほか，2012）もある．

文献

新井房夫（1972）斜方輝石・角閃石の屈折率によるテフラの同定－テフロクロノロジーの基礎的研究．第四紀研究，11，p.254-269.

新井房夫（1993a）温度一定型屈折率測定法．日本第四紀学会編「第四紀試料分析法」，東京大学出版会，p.136-149.

新井房夫（1993b）「火山灰考古学」，古今書院，264p.

新井房夫・町田　洋（1983）日本列島周辺の深海底テフラ・カタログ．昭和57年度科学研究費補助金（総合研究Ａ，研究代表者　町田　洋）研究成果報告書，p.7-34.

大四雅弘・松本征夫（1980）鹿児島県トカラ列島悪石島の火山地質．琉球列島の地質学研究，４，p.63-78.

壇原　徹（1993）温度変化型屈折率測定法．日本第四紀学会編「第四紀試料分析法２」，東京大学出版会，p.149-158.

古川博恭（1976）沖縄および九州地方の完新世地史．琉球列島の地質学研究，１，p.127-131.

Furuyama, K., Daishi, M., Nagao, K. and Eguchi, M. (2002) The discovery of young dacite lava in Akusekijima Island, Tokara Islands, Japan. Bull. Volcanol. Soc. Japan, 47, p.751-755.

井村隆介（1991）諏訪瀬島火山の最近200年間の噴火堆積物－火山砂層による噴火活動の消長の評価－．地学雑，97，p.865-868.

井上克弘・佐竹英樹・若松善彦・溝田智俊・日下部　実（1993）南西諸島における赤黄色土壌群母材の広域風成塵起源．第四紀研究，32，p.139-155.

石田琢二・中川久夫（1963）徳之島に発見された火山灰について（演旨）．地質雑，69，p.331.

石垣市教育委員会（編）（1997）「名蔵貝塚・ピュウツタ遺跡発掘調査報告書」，105p.

石垣市教育委員会（編）（2004）「喜田盛遺跡－真栄里新川線街路改良工事に伴う緊急発掘調査－」，227p.

伊藤弘志・堀内大嗣・芝田　厚・鈴木　晃・小林　薫（2012）日本周辺海域火山通覧（第４版）．海洋情報部研究報告，No.48，p.41-73.

加藤祐三（1980）琉球列島，現世軽石の岩石学．琉球列島の地質学研究，５，p.69-73.

加藤祐三（1983）琉球列島での第四紀火山活動－特に中･南琉球について．地質学論集, 22, p.93-94..

加藤祐三（1987）南琉球，西表海底火山の噴出物．岩石鉱物鉱床学会誌，82，p.154.

加藤祐三（1988）福徳岡の場から琉球列島に漂着した灰色軽石．火山，33，p.21-30.

加藤祐三（2006）「軽石－海底火山からのメッセージ」，八坂書房，264p.

気象庁（1986）地震火山概況．No.267，10p.

北村晃寿・加瀬友喜・海野　進・山本なぎさ・大橋秀一・平本真弓・若山奈々美・雨宮真理子（2006）沖縄県伊江島の海底洞窟堆積物から見つかった軽石散在層．45，p.141-144.

小林哲夫（1986）桜島火山の形成史と火砕流．文部省科研費自然災害特別研究「火山噴火に伴う乾燥粉体流（火砕流等）の特質と災害」（研究代表者　荒牧重雄），p.137-163.

Kobayashi, T, Hayakawa, Y. and Aramaki, S. (1983) Thickness and grain-size distribution of the Osumi pumice fall deposit from the Aira caldera. 火山，28，p.129-139.

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

p.339-347.

町田　洋・新井房夫（1978）南九州鬼界カルデラから噴出した広域テフラ－アカホヤ火山灰．第四紀研究，17，p.143-163.

町田　洋・新井房夫（1992）「火山灰アトラス」．東京大学出版会，276p.

町田　洋・新井房夫（2003）「新編火山灰アトラス」．東京大学出版会，336p.

町田　洋・新井房夫（2011）「新編火山灰アトラス（第２刷）」．東京大学出版会，336p.

町田　洋・新井房夫・宮内崇裕・奥村晃史（1987）北日本を広く覆う洞爺火山灰．第四紀研究，26，p.129-145.

町田　洋・新井房夫・長岡信治（1983）広域テフラによる南関東と南九州の後期更新世海成段丘の対比．日本第四紀学会講演要旨集，no.13，p.45-46.

中川久夫（1967）奄美諸島徳之島・沖永良部島・与論島・喜界島の地質（１）．東北大地質古生物研邦報，no.63，p.1-39.

中野　俊・川辺禎久（1992）1991年，琉球列島西表島に漂着した軽石．火山，37，p.95-98.

成尾英仁（1988）土浜ヤーヤ遺跡の地層について．鹿児島県教育委員会編「土浜ヤーヤ遺跡」，p.71-80.

成瀬敏郎・井上克弘（1990）大陸よりの使者－古環境を語る風成塵．サンゴ礁地域研究グループ編「熱い自然－サンゴ礁の環境誌」，古今書院，p.248-267.

成瀬敏郎（2006）「風成塵とレス」，朝倉書店，197p.

西田史郎（1995）喜子川遺跡火山ガラス調査．喜子川遺跡調査団編「喜子川遺跡第３次・第４次発掘調査報告」，p.51-63.

沖縄県高等学校地学教育研究会（編）（2001）「おきなわの石ころと化石－島じまの地層めぐり」，編集工房　東洋企画.

奥村晃史（1988）第四紀示標テフラの主成分組成カタログ．文部省科研費報告書「日本における沖積平野・沖積層の形成と第四紀末期の自然環境との関わりに関する研究」（研究代表者　井関弘太郎），p.159-165.

奥野　充（2002）南九州に分布する最近約３万年間のテフラの年代学的研究．第四紀研究研究，41，p.225-236.

奥野　充・小林哲夫（1994）種子島に分布する後期更新世テフラ．第四紀研究，33，p.113-117.

パリノ・サーヴェイ株式会社（1997）ピュウツタ遺跡の遺物包含層の放射性炭素年代測定．石垣市教育委員会編「名蔵貝塚・ピュウツタ遺跡発掘調査報告書」，p.100-101.

関　和男（1927）軽石の漂流に就て．海洋気象台彙報，10，p.1-42.

早田　勉（1999）テフロクロノロジー－火山灰で過去の時間と空間をさぐる方法－．長友恒人編「考古学のための年代測定学入門」，古今書院，p.113-132.

早田　勉・八木浩司・伴　雅雄・青木かおり・長友恒人（2006）南西諸島におけるテフラ（いわゆる火山灰）の研究（その１）－姶良Tn火山灰の検出同定とその産状について－．平成18年度日本地理教育学会大会・沖縄地理学会大会発表要旨集，p.52.

早田　勉・島袋綾野（2007）南西諸島におけるテフラ（いわゆる火山灰）の研究（その２）－考古遺跡から検出された漂流軽石の分析－．平成19年度沖縄地理学会大会発表要旨集.

早田　勉・成尾英仁・四本延宏・伊藤勝徳（2008）南西諸島におけるテフラ（いわゆる火山灰）の研究（その３）－徳之島に分布する後期更新世以降のテフラ－．平成20年度沖縄地

理学会大会発表要旨集.

豊蔵　勇・大村一夫・新井房夫・町田　洋・高瀬信一・中平啓二・伊藤　孝（1991）北陸海岸段丘における三瓶木次テフラの同定とその意義．第四紀研究，30，p.79-90.

八木浩司・早田　勉（1989）宮城県中部および北部に分布する後期更新世広域テフラとその層位．地学雑，98，p.871-885.

吉田武義・藤原秀一・石井輝秋・青木謙一郎（1987）伊豆・小笠原弧，福徳岡の場海底火山の地球化学的研究，核理研報告，20，p.202-215.

四本延宏・伊藤勝憲（2002）徳之島・伊仙町小島ガラ竿遺跡の確認調査－AT火山灰下層の出土石器について－．南島考古だより，no.69，p.3.

Ⅶ．サキタリ洞遺跡出土の更新世層から得られた貝類遺体（予報）

黒住耐二（千葉県立中央博物館）

沖縄島南部の南城市に位置する本遺跡では、発掘後の土壌から1mmメッシュの水洗選別（沈殿・浮遊の両部分）によって、多くの陸淡水産貝類や少数ながら日本では確実な年代のわかる旧石器時代の海産貝類（ピックアップ資料を含む）が得られている。検討未了の資料も多く、現時点での暫定的な結果ではあるが、出土貝類遺体を陸淡水産と海産に分けて報告する。

陸淡水産貝類

これまでに、少なくとも17科39種が確認できた。以下に、リストと分類・分布として興味深い種に関して簡単なコメントを示した。淡水産貝類はカワニナの1種のみであった。

［**ゴマオカタニシ科**］フクダゴマオカタニシ類*Georissa* sp. cf. *hukudai*：殻表には明らかにやや密な螺肋があり、微細なフクダゴマオカタニシとは異なる。しかし、両者は連続して殻形質を変化させた可能性も全く否定されるものではないと思われる。

［**ヤマキサゴ科**］オキナワヤマキサゴ*Pleuropoma verecundum*

［**ヤマタニシ科**］オキナワヤマタニシ*Cyclophorus turgidus*；ミジンヤマタニシ*Nakadaella micron*

［**ゴマガイ科**］クニガミゴマガイ*Diplommatina* (*Sinica*) *lyrata lyrata*；リュウキュウゴマガイ*D.* (*S.*) *luchuana*；ハラブトゴマガイ類似種*D.* (*S.*) sp. cf. *saginata*；オオシマゴマガイ*D.* (*Benigoma*) *oshimae*：ハラブトゴマガイ類似種は未記載種と考えられる。

［**カワニナ科**］カワニナ*Semisulcospira libertina*

［**カワザンショウガイ科**］ミヤコオカチグサ*Paludinassiminea miyakoinsularis*; ジャワザンショウ？ *Taiwanassiminea bedaliensis?*；ホラアナゴマオカチグサ類*Cavernacmella* sp. cf. *kuzuuensis*：ミヤコオカチグサは宮古島から死殻だけが知られていた種で、今回初めて沖縄諸島からも記録されたが、現生群は未確認であり、沖縄島からは絶滅したものと考えられる。

［**オカミミガイ科**］ナガケシガイ*Carychium cymatoplax*

［**キバサナギガイ科**］キバサナギガイ類*Vertigo* sp.：絶滅した新種と考えられる。

［**スナガイ科**］ラッパガイ類*Hypselostoma* sp.：宮古・八重山諸島に分布するラッパガイと同属と考えられるが、殻口の突出状態や殻底部の形態が異なり、絶滅した新種であると考えられる。

［**キセルガイ科**］ノミギセル*Zaptyx hyperoptyx*；ミカヅキノミギセル？ *Selenoptyx noviluna?*；キンチャクギセル*Luchuphaedusa callistochila*；ツヤギセル*L. bernardii*；オキナワギセル*Phaedusa valida*；イーストレーキコギセル*Proreinia ashizuriensis*：ミカヅキノミギセル？は現生では見られない大形の群を含むため、？付きとした。イーストレーキコギセルは、奄美諸島に分布し、これまで沖縄諸島からは知られていなかった。

［**オカクチキレガイ科**］オカチョウジガイ？ *Allopeas kyotoensis?*；ホソオカチョウジガイ類*A.* sp. cf. *pyrgula*

［**ナタネガイ科**］ナタネガイ類*Punctum* sp.：周縁の丸い腰高の殻形で、やや厚質、殻表の成長肋は不明瞭な種で、未記載種と考えられる。

［**ベッコウマイマイ科**］カサキビ？ *Trochochlamys crenulata?*；ハリマキビ類*Parakaliella* sp.；ヒメベッコウ類*"Discoconulus"* sp.；トクノシマベッコウ類？ *"Nipponochlamys"* sp.；

リュウキュウカドベッコウ類？ *"Luchuconulus"* sp.；タカキビ？ *Coneuplecta praealta?*；ヒラシタラ*C.* (*Sitalina*) *latissima*；コシダカシタラ*C.* (*S.*) *circumcincta* ；シタラガイ類？ Drugellinid?：この科の同定は困難で、暫定的なものである。ただ、これまで沖縄諸島から知られていなかったカサキビ？・シタラガイ類？等の種が含まれている。また、貝塚時代の遺跡に多く、地中性と想定されるヒメベッコウ類似属・ハクサンベッコウ類似属（例えば黒住・赤嶺, 2011）は含まれていないようであった。

［**コハクガイ科**］ヒラコハクガイ*Zonitoides apertus*：これまで沖永良部島のみの固有種として知られていたが、今回沖縄島から化石が得られた。

［**カサマイマイ科**］オオカサマイマイ*Videnoida horimphala horimphala*

［**ナンバンマイマイ科**］シュリマイマイ*Satsuma* (*Satsuma*) *mercatoria*；オキナワヤマタカマイマイ*S.* (*Luchuhadra*) *eucosmia eucosmia*

［**オナジマイマイ科**］イトマンマイマイ*Aegista scepasma*；シュリケマイマイ*A. elegantissima*

陸産貝類群の変遷

抽出量を含め、更新世の各層から得られたものを現在の分布等も付記して表Ⅶ－１にまとめた。現時点での情報から、種レベルでの絶滅種と考えたもの4種や沖縄島から絶滅した種（新たな分布記録）４種を確認することができた。最終氷期最寒冷期から現在までの間で、陸産貝類相に比較的大きな変遷のあったことがわかる。当然、上記の絶滅種は、これまでの貝塚時代の遺跡から抽出されていない（例えば黒住, 2007）。この陸産貝類相の変化は、サキタリ洞の層序中のある層でのみ生じていないことから、極めて明瞭な画期はなかった可能性も十分に考えられる（表Ⅶ－１）。ただ、Ⅰ層からFS層にかけての変化が大きいようにも思われるが、ミヤコオカチグサなどFS層で確認されている種も存在している。

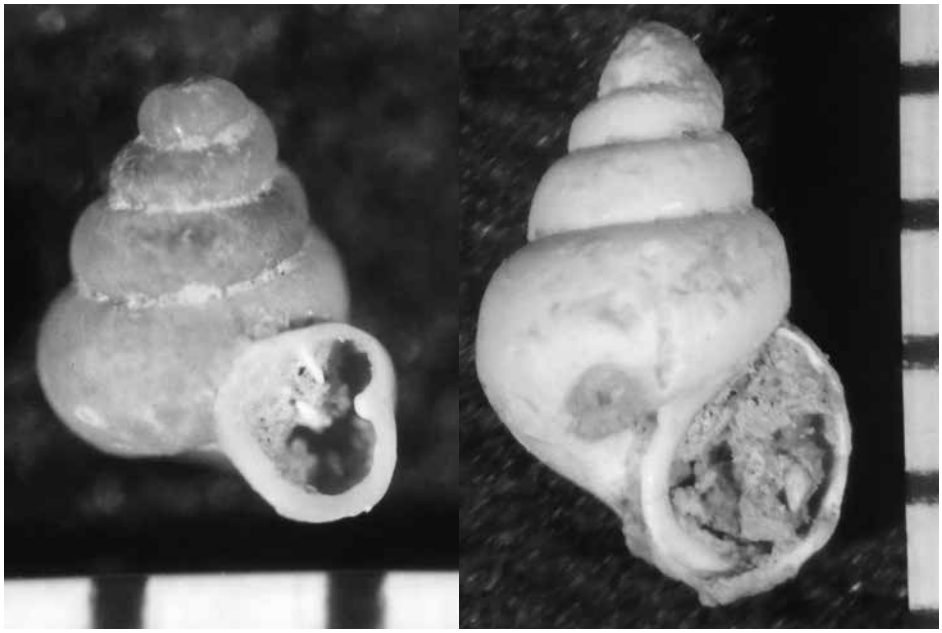
一方で、シュリマイマイ・オキナワヤマタニシのように、殻サイズに変化は認められる種も存在するが、「最終氷期最寒冷期から現在まで多くの種が継続して分布していた」という現象が明らかになったことの意義は大きい。最終氷期でも、貝類などの陸上生物では現在と類似した組成を有しており、琉球列島の生物相の変遷を考察する上で確実なデータを示すことができたと考えている。日本の更新世最寒冷期の陸産貝類相として、本州最北端の青森県・尻労安部洞窟遺跡では層位的な発掘により10種が確認され、それらはほぼ現在も同地方に生息する種であることが示された（黒住, 2015）。現在北海道にのみ分布する種は分散していなかった。また、高知県の石灰岩洞窟の更新世末のほ乳類化石を含む裂か堆積物中の陸産貝類群にも、絶滅種や現在の分布域を大きく超えた種は存在していない（川瀬ら, 2012：絶滅種とされたサルタアツブタムシオイは現生個体が確認されたとのことである）。同時期のサキタリ洞では上述のように、いくつもの絶滅種を含んでおり、これは島嶼環境という可能性や亜熱帯という気候などに起因するものと想定される。

土壌の詳細なサンプル抽出を行った場合、実は混入したものを含めてしまう場合も多い。今回の例では、表Ⅶ－１のジャワザンショウ？とした種は、殻に色彩が残り、現生個体の可能性が高く、近年移入された種であると思われた。また、FS層のホソオカチョウジガイ類の中には、色彩の残っている個体が含まれており、Ⅰ層のサンプル中には工事用の海砂由来の海産種（フシカニモリ類）も認められた。貝類では、放射性炭素年代測定によって資料の帰属時期を明らかにできる場合も多いが、裂か堆積物の一括したサンプルの場合、後代の落ち込み殻が含まれる可能性も十分考えられる。今回のサキタリ洞遺跡の詳細な層序発掘の成果は、この意味からも極めて重要である。

表Ⅶ－１　サキタリ洞遺跡の更新世土壌から抽出された陸淡水産貝類の変遷（暫定）

	Ⅲ層	Ⅱ-1C層	Ⅱ-1B層	Ⅱ-1A層	Ⅰ層	ＦＳ層	分布等
フクダゴマオカタニシ類	ＶＡ	ＶＡ	ＶＡ	Ａ	Ａ	Ａ	[P]
キンチャクギセル	Ａ	Ｃ	Ｃ	Ｒ	Ｒ	Ｒ	Ｐ
オキナワヤマタニシ	Ｃ	Ｃ	Ｒ	Ｒ	Ｒ	Ｒ	Ｐ
ホラアナゴマオカチグサ類	Ｃ	Ｃ	Ｒ	Ｒ	Ｃ	Ｒ	P?
ツヤギセル	Ｃ	Ｒ	Ｒ	ＶＲ	ＶＲ	ＶＲ	Ｐ
シュリケマイマイ	Ｃ	ＶＲ			ＶＲ	ＶＲ	Ｐ
カワニナ	Ｒ	Ｃ	ＶＲ	Ｃ	Ｒ	ＶＲ	Ｐ
ミジンヤマタニシ	Ｒ	ＶＲ	ＶＲ	ＶＲ	ＶＲ	ＶＲ	Ｐ
シュリマイマイ	Ｒ	Ｒ	Ｒ	ＶＲ	Ｒ	Ｒ	Ｐ
イトマンマイマイ	Ｒ	ＶＲ	ＶＲ	Ｒ	Ｒ	ＶＲ	Ｐ
オキナワヤマタカマイマイ	Ｒ	ＶＲ	Ｒ	ＶＲ		Ｒ	Ｐ
オオカサマイマイ	Ｒ	Ｒ	ＶＲ	ＶＲ		ＶＲ	Ｐ
ノミギセル	Ｒ				ＶＲ	ＶＲ	Ｐ
ミヤコオカチグサ	Ｃ		ＶＲ	ＶＲ	ＶＲ	ＶＲ	Ex
カサキビ？	Ｒ	ＶＲ	Ｒ	ＶＲ		ＶＲ	Ex ？
トクノシマベッコウ類？	Ｒ	Ｒ	Ｒ			ＶＲ	？
ヒメベッコウ類	Ｒ	Ｒ	Ｃ	Ｃ		Ｒ	？
ハラブトゴマガイ類似種	Ｒ	Ｒ	Ｒ	ＶＲ	ＶＲ		P? (N)
ラッパガイ類	Ｒ	Ｒ	Ｒ	ＶＲ	ＶＲ		Ex
ナタネガイ類	Ｒ	ＶＲ	ＶＲ		ＶＲ		Ex ？
ハリマキビ類	ＶＲ	ＶＲ	Ｒ		ＶＲ		？
ヒラコハクガイ	VR	ＶＲ		ＶＲ	ＶＲ		Ex
リュウキュウカドベッコウ類？	VR	Ｒ	Ｒ				P? (N)
イーストレーキコギセル	Ｒ						Ex
クニガミゴマガイ		ＶＲ	Ｒ		ＶＲ		Ｐ (N)
オキナワヤマキサゴ		Ｒ		ＶＲ			Ｐ
ミカヅキノミギセル？		ＶＲ	ＶＲ	ＶＲ			P?
ノミギセル		ＶＲ	ＶＲ	ＶＲ			Ｐ
キバサナギガイ類		ＶＲ	ＶＲ				Ex
ジャワザンショウ？		ＶＲ					[Ｐ（Ｉ）]
オオシマゴマガイ			ＶＲ				Ｐ (N)
オキナワギセル			ＶＲ				Ｐ
タカキビ？			ＶＲ				P? (N)
シタラガイ類？			ＶＲ				Ex
リュウキュウゴマガイ				ＶＲ			Ｐ (N)
オカチョウジガイ？				ＶＲ	Ｒ	ＶＲ	[P]
ホソオカチョウジガイ類						Ｒ	[P]
ナガケシガイ						ＶＲ	Ｐ
ヒラシタラ						ＶＲ	Ｐ
コシダカシタラ						ＶＲ	Ｐ (N)

抽出量　ＶＲ：１－２，Ｒ：３－１０，Ｃ：１１－３０，Ａ：３１－９０，ＶＡ：９１以上（1サンプル当り）．
分布等　Ex：沖縄島から絶滅，Ｉ：移入種，Ｎ：沖縄島北部，Ｐ：沖縄島に現生，［］：同定精度等で未確定，？：不確実/不明．



図Ⅶ－１　沖縄島から絶滅した陸産貝類（左：ラッパガイ類、右：ミヤコオカチグサ）

海産貝類

貝器を含む海産貝類に関しては、これまでにも報告されており（山崎ら, 2014；山崎, 2015）、ここで簡単に分類・分布に関してコメントしておきたい。なお、分布域の表記は、黒住（印刷中）の暫定的なものを用いた。太平洋岸では、熱帯域：トカラ列島まで、亜熱帯域：紀伊半島まで、暖温帯域：房総半島まで、である。また、海産種は種ごとに記述した。

多板綱（ヒザラガイ類）

ヒザラガイ類*Acanthopleura* sp.［ヒザラガイ科］：中間版が少数得られ、ヒザラガイとその類似種との識別が未確認である。

腹足綱（巻貝類）

オオベッコウガサ？ *Cellana testudinaria?*［ヨメガカサ科］：山崎（2015）でカサガイ類としたもので、破片であり、確定には至らなかった。

トコブシ（ナガラメ型） *Haliotis* (*Sulculus*) *diversicolor* (Osumi type)［ミミガイ科］：亜熱帯南端の大隅諸島を中心に分布する平たい殻高と明瞭な成長肋を有する群（吉良, 1959参照）で、現在の沖縄諸島では未確認である。

イボアナゴ*Haliotis* (*Sanhaliotis*) *varia*［ミミガイ科］：亜熱帯から熱帯に広く分布する。

オトメガサ（リュウキュウ型） *Scutus sinensis* (Ryukyu type)［スソキレガイ科］：暖温帯の群よりも、小形で殻表の皺状彫刻が明瞭なことから、琉球型として、暫定的に区別した。

カンギク*Lunella moniliformis*［リュウテン科］：現在の沖縄の内湾転石域に多産する種である。

サザエ類 *"Turbo"* sp.［リュウテン科］：破片のため、詳細不明。

オキナワイシダタミ*Monodonta labio*［ニシキウズ科］：類似のイシダタミの可能性のある破片も得られている（山崎, 2015：イシダタミ類）。オキナワイシダタミは、暖温帯域にも分布する。

チグサガイ*Cantharidus japonicus*［ニシキウズ科］：現在の沖縄では確認しておらず、亜熱帯～暖温帯に分布する。

ギンタカハマ*Trochus* (*Tectus*) *pyramis*［ニシキウズ科］：体層部破片等が僅かに出土。熱帯～亜熱帯に多く、暖温帯にも僅かに分布する。

ニシキウズ類 *"Trochus"* spp.［ニシキウズ科］：小形のウズイチモンジの可能性のある破片等で、正確な同定に至っていない。

クマノコガイ*Tegula xanthostigma*［ニシキウズ科］：現在の沖縄では、沖縄島北部の非石灰岩岩礁に少数生息するであるが、貝塚時代の前Ⅰ期などでは比較的多い遺跡も存在する。

キバアマガイ*Nerita plicata*［アマオブネ科］：亜熱帯で時に確認され、熱帯では高密度で生息する。

カノコガイ*Clithon sowerbianus*［アマオブネ科］：汽水域に生息し、熱帯に多く、亜熱帯にも分布。

クモガイ*Lambis lambis*［スイショウガイ科］：本種と考えられる破片が僅かに出土している。熱帯のイノー内に多く、亜熱帯での生息はかなり稀である。

マツムシ*Pyrene testudinaria*［フトコロガイ科］：暖温帯～亜熱帯に多く、熱帯では比較的少ない。

ヤナギシボリイモ*Conus* (*Rhizoconus*) *meles*［イモガイ科］：熱帯に多く、亜熱帯では比較的稀。

キヌカツギイモ類*Conus* sp. cf. *flavidus*［イモガイ科］：キヌカツギイモか類似した種と思われた。熱帯に多く、亜熱帯でも少なくない。

掘足綱（ツノガイ類）

ヤカドミズイロツノガイ類似種*Dentalium* sp. cf. *aprinum taiwanum*［ツノガイ科］：ヤカドツノガイ類（山崎, 2015）と報告してきたもので、暖温帯～亜熱帯のヤカドツノガイ（ムカドツノガ

イを含め）とは別種であり、熱帯のヤカドミズイロツノガイに類似したものと考えているが、1点のみで不確実。

ニシキツノガイ*Pictodentalium formosum*［ツノガイ科］：熱帯～亜熱帯に分布するが、むしろ亜熱帯で打上げられる地点が多い。前種を含め、「ツノガイ類*"Dentalium"* spp.」とも表記している。

二枚貝綱

ハイガイ（セイタカハイガイ型）*Anadara*（*Tegillarca*）*granosa*（obessa type）［フネガイ科］：温帯でも温暖種として著名な種。沖縄島の群は、厚質で殻高が大きい。琉球列島では絶滅した種。

クジャクガイ*Septifer bilicularis*［イガイ科］：貝器として利用されている種で、熱帯から暖温帯に分布し、亜熱帯ではかなり多い。

ウグイスガイ類Pteriomorphid：主にシュモクアオリと思われるが、状態の良い資料がない。

リュウキュウマスオ*Asaphis viloascens*［イソシジミ科］：僅かに亜熱帯でも報告されているが、熱帯の内湾には多い種である。

シレナシジミ*Geloina erosa*［シジミ科］：熱帯域のマングローブ林に生息する。現時点で日本には２種が分布するとされるが、遺跡出土個体では殻が溶ける等により詳細な識別は困難なことも多く、また２種が同所的に生息することが普通であることから、最も古い和名を採用し、１種として報告する方が良いと考えている。

ホソスジイナミ*Gafrarium pectinatum*［マルスダレガイ科］：リュウキュウマスオと同様。

シマワスレ*Cyclosunetta kirai*［マルスダレガイ科］：ビーズとして利用されている種で、熱帯から暖温帯に分布し、亜熱帯で最も多いようである。

マツヤマワスレ？ *Callista chinensis?*［マルスダレガイ科］：貝器の中心となる種だが、完形個体がなく、？付きとしている。暖温帯～亜熱帯に多く、熱帯では現生個体は確認していない。

ハマグリ類*Meretrix* sp.［マルスダレガイ科］：ハマグリ*luroria*か類似した殻形態の種と思われるが、完形個体がなく、確実な同定ができていない。ハマグリは温帯～亜熱帯に多く、沖縄島でも類似のものが近代までは少数生息していた。

オキシジミ類*Cyclina* sp.［マルスダレガイ科］：内湾泥質潮間帯に生息する群で、現在では熱帯にダテオキシジミが、亜熱帯から冷温帯にオキシジミが分布する。識別形質である套線湾入が確認できず、種の同定には至らなかった。

更新世末から完新世初頭の海産貝類群の変化

これまでにも示されてきたように（山崎ら, 2014；山崎, 2015）、Ⅱ層以下からは亜熱帯から暖温帯に生息する貝類（マツヤマワスレ？・トコブシ・チグサガイ等）が中心に出土しており、Ⅰ層になると熱帯の貝類（キバアマガイ・リュウキュウマスオ・ホソスジイナミ等）が出現するようになる。そして、完新世初頭の遺物包含層でもあるFS層になると、ハイガイ・イボアナゴ・クモガイ等の沖縄の先史時代貝塚から出土する貝類が多くなる。Ⅰ層の放射性炭素年代は約16000年～14000年前であり、この頃に黒潮の影響が最終氷期最寒冷期から比較的短期間に強くなったことがわかる。それ以前には、「"琉球列島が暖温帯貝類群のレフュージア（避難場所）となっていた"」（黒住, 2008）という想定にあうような状況であったことを示していよう（黒住［2008］の暖温帯は、本稿での亜熱帯から暖温帯となる）。

そして、Ⅱ層以下の貝類は、貝器／貝製品が多く、Ⅰ層から食糧残滓と考えられるものが増加し、FS層でも同様である。その中には、現在の沖縄島を含む琉球列島からは絶滅したハイガイがFS層

から得られており、その消長に関して新たな興味深いデータを提示しているものと言えよう（黒住, 2006も参照）。

引用文献

川瀬基弘・早瀬善正・安藤佑介・西岡佑一郎. 2012. 高知県猿田洞より産出したアツブタムシオイガイ属化石種サルダアツブタムシオイガイ（新称）を含む化石陸産貝類相. Molluscan Diversity, 3(2): 83-91.

吉良哲明. 1959. 原色日本貝類図鑑.増補改訂版. xiv+239 pp.+71 pls. 保育社, 大阪.

黒住耐二. 2006. 琉球列島において絶滅した完新世ハイガイ類（軟体動物門：二枚貝綱）の分類学的検討と生存年代. 千葉県立中央博物館自然誌研究報告, 9(1): 24-30.

黒住耐二. 2007. 貝類遺体からみた伊礼原遺跡. 伊礼原遺跡, 北谷町文化財調査報告書, (26): 535-555.

黒住耐二. 2008. 琉球列島の環境変化を貝類から探る. 考古学ジャーナル, (577): 15-20.

黒住耐二. 2015. 陸産貝類遺体［旧石器時代］. *In*奈良貴史・他(編), 尻労安部洞窟Ⅰ―2001～2012年度発掘調査報告―, pp. 53-59, 六一書房, 東京.

黒住耐二・赤嶺信哉. 2011. 勝連城跡の土壌サンプルから抽出された微小貝類. 勝連城跡―四の曲輪北区発掘調査報告書―, うるま市文化財調査報告書, (14): 217-222.

山崎真治(編). 2015. 沖縄県南城市サキタリ洞遺跡発掘調査概要報告書Ⅱ. 100 pp. 沖縄県立博物館・美術館, 沖縄.

山崎真治・藤田祐樹・片桐千亜紀・黒住耐二・海部陽介. 2014. 沖縄県南城市サキタリ洞遺跡出土の後期更新世の海産貝類と人類との関わり. Anthropological Science (Japanese Series), 122 (1): 9-27.

Ⅷ．サキタリ洞遺跡出土の旧石器時代の貝器とその特質

山崎真治（沖縄県立博物館・美術館）

１はじめに

沖縄では従来から、石器や土器とともに、貝器や骨器といった豊富な有機質遺物が出土することが注目されてきた。しかし、石器や土器に比較して、貝器や骨器の機能や性格、位置づけについて踏み込んだ研究事例は少なく、その研究は活発とは言い難い。今般のサキタリ洞遺跡の調査研究によって、貝器の利用が旧石器時代にまでさかのぼること、そして当時すでに多様な貝器が利用されていたことが明らかとなった（沖縄県立博物館・美術館2014、2015）。旧石器時代の沖縄でなぜ貝器が利用されていたのか、沖縄の先史文化において貝器はいかなる位置を占めていたか。こうした問題意識から、筆者はここ数年、沖縄の貝器文化について特に技術的側面からいくつかの具体的事例をとりあげ、アプローチを試みてきた（山崎2014b、山崎ほか2014a、2014b、2015）。

そうした事例研究を踏まえ、本稿ではサキタリ洞遺跡出土の貝器について概観するとともに、沖縄先史時代における貝器が、石器や骨器をも含めた物質文化総体の中で、いかなる位置を占めていたかという問題について、器種組成の通時的変化と個々の遺跡における量的組成の検討を通して考察する。その上で、旧石器時代の貝器と縄文時代以降の貝器を比較検討し、両者の間に見られる類似点や差異を指摘するとともに、旧石器時代の貝器の特質について二三私見を述べてみたい。

２サキタリ洞遺跡出土貝器の特徴

サキタリ洞遺跡調査区IのI、II層からは、旧石器時代に属する貝器がまとまって出土した。出土した貝器のリストを表Ⅷ－１に示す。

個々の資料については、別稿（山崎ほか2014a、2015）において詳しく記載しているので省略し、以下では本稿での議論に関わるいくつかの点についてコメントしておきたい。

表Ⅷ－１　サキタリ遺跡出土の貝器

分　類	貝　　種		層序		打ち欠き加工
			Ⅱ層（約2万年前）	Ⅰ層（約1万4千年前）	
加工具	マルスダレガイ科（マツヤマワスレ？）	扇形貝器	9	－	あり（成形・整形加工）
		貝片	30	2	あり（成形・整形加工）
	クジャクガイ		3	－	なし
装飾品	シマワスレ		5	－	あり（穿孔）
	ツノガイ類		3	－	なし
	マツムシ		－	2	あり（穿孔）

採取地（産地）の問題

出土した貝器には、表面に色彩や光沢を留めるものがあり、地層に由来する再結晶した化石とは異なっている。したがって、貝器に利用された貝殻は、「現生品」すなわち、当時海浜部で採集された貝殻が利用されたと考えられる。他方、現段階では貝器類そのものの年代測定例が乏しいため、包含層の形成年代と貝殻の年代が厳密な意味で同時期なのかは分からない。年代測定が行われたⅠ層出土のマルスダレガイ科（マツヤマワスレ？）１例（SAK048）の年代は、約２万５千年前（23370

^{14}C BP：PLD-19424）という結果であり、炭化物に基づく包含層の年代（約１万４千年前）よりもかなり古い。ただし、Ｉ層から出土したマルスダレガイ科（マツヤマワスレ？）は２例のみなので、こうした年代の差異が、古い堆積物に由来する貝殻が利用された結果なのか、あるいは下層からの混入を意味するのか、この少数例から判断することは難しい。

また、各貝種の生息域について見ると、マツヤマワスレやシマワスレ、ツノガイ類は砂底または砂泥底であり、クジャクガイは岩礁、マツムシは岩礁の海藻類の間に生息することから、その産地としては、例えば当時の雄樋川河口付近の海浜部などを想定することができる。最終氷期最盛期の海面低下期でも、海岸線は、サキタリ洞遺跡から直線距離にして５kmほどしか離れていなかったと考えられる（山崎ほか2014a，図６参照）ので、貝器類に利用された貝殻は、当時の人々の日常的な行動圏内で十分採取可能であったと思われる。

素材の貝殻は食糧残滓か？

別稿（山崎ほか2014a）において述べたように、マルスダレガイ科のマツヤマワスレは、潮間帯の潮干狩りで採集することは容易でなく、シマワスレやツノガイ類、マツムシについても食用の可能性は想定できない。したがって、貝器の素材となった貝殻は、基本的には食料残滓ではなく、貝器としての利用を目的として採集された打ち上げ貝だったと考えられる。

貝器の製作に必要な道具

出土した貝器のうち、クジャクガイとツノガイ類は、採集した貝殻をほぼそのまま利用したと考えられるので、加工のための道具は特に必要なかったであろう。一方、シマワスレやマツムシに見られる穿孔には、先端の鋭利な工具が利用されたと考えられる。特にマツムシでは、殻口から工具を差し込んで、背面側を穿孔したと考えられる（山崎ほか2014a）ため、細長く鋭い工具が必要となる。そうした穿孔のための工具について、サキタリ洞遺跡では具体的な証拠は全く得られていないが、南アフリカのブロンボス洞穴では、中期石器時代（MSA）の巻貝製ビーズに見られる穿孔について、カニの爪や骨錐が利用された可能性が指摘されており、傾聴に値する（d’Erricoほか2005）。

また、マルスダレガイ科の貝器については、貝殻を打ち割るためのハンマーと、これに引き続く貝片へのリタッチのための工具が必要となる。これらについても、サキタリ洞遺跡では具体的な証拠は得られていないが、特にリタッチの際の工具としては、取り回しの良い硬質な器具が用いられたのであろう。

以上のように、サキタリ洞遺跡では貝器以外の道具がほとんど確認されていないが、その製作には石器や骨器等をも含んだ組織的な技術体系が存在していた可能性を想定しておく必要がある。

どのような用途に用いられたのか

シマワスレやツノガイ類、マツムシは糸を通して連ね、装飾品として利用されたと考えられる。一方、マルスダレガイ科やクジャクガイについては、どのような用途に用いられたのかを明らかにすることは難しい。加工痕や使用痕のあり方から見て、貝殻程度の強度であっても加工可能な何らかの素材、例えば植物質などを対象とした、スクレイパーやカッティング・ツールなどの加工具としての利用が想定できるが、この問題を具体的に解明するためには、今後使用痕分析や使用実験などを通して詳しい検討を行う必要がある。

３沖縄先史時代の器具と素材およびその消長

沖縄の先史時代人は、土器、石器、骨角器、貝器、木器、編組製品などさまざまな素材を利用した各種の器具を製作・使用していた。植物質を利用した器具は数多く存在したに違いないけれども、遺跡からの出土例は多くない。考古学的に検討可能なのは、主に石、骨、貝から作られた利器である。図Ⅷ－１には、先史時代遺跡から出土するそうした器具のおおよその年代的消長を素材別、器種別に示した。器種の消長を正確に捉えるためには、各時期の遺跡について器種の組成を十分に把握できるだけのデータが得られていることが必要であるが、比較的調査事例の多い南島爪形文土器期以降に比べて、それ以前の調査事例は極めて限定的である。したがって、特に南島爪形文土器期以前については、そうした不完全なデータに基づいたものであることをお断りしておきたい。以下、素材別、器種別にその特徴を概観しておく。

石器

剥片石器（チャートや黒曜石、石英などの珪質石材を素材とする）と石斧（主に緑色岩類や変成岩類を素材とする）の消長を図示した。

沖縄では一般に剥片石器の出土点数は少なく、利用される石材は、沖縄島北部および周辺離島で採取可能なチャートや九州産（佐賀県腰岳産）黒曜石が主流である（例えば山崎2013）。素材剥片の二次加工によって製作される剥片石器の器種として、石鏃、石錐、削器、楔形石器などがあるが、石鏃を除いて整った二次加工が行われることは殆どなく、定型的な器種も見られない。また、製作される石器のサイズは一般に小型で（例えば小田2001）、最大長５cmを越えるものは少ない。

現在知られている最古の剥片石器は、サキタリ洞遺跡調査区ＩのＩ層から出土した石英製のものであり、縄文時代以降、剥片石器の素材として殆ど利用されていない石英が利用されている点でも注目される（山崎ほか2012a）。石英は、変成岩類からなる地層中に再結晶した脈として見られ、その産地は沖縄島北部と周辺離島に分布する。いずれの産地もサキタリ洞遺跡から直線距離で30km以上離れている。サキタリ洞遺跡では石英のチップ類も出土しているが、石器群の総数はごくわずかで、遺跡内で目的剥片の製作が行われていたとは考え難い。

剥片石器類のまとまった出土が見られるようになるのは曽畑式期以降で、特定の遺跡に集中して剥片石器類が出土する傾向があり、そうした遺跡では目的剥片の製作や二次加工が行われていたと考えられる。また、曽畑式期の伊礼原遺跡（北谷町教育委員会2007）では、石鏃や石匙など九州の縄文文化に由来すると考えられる定型的器種が見られることも特徴である。石鏃の出土例は原則として後期以降に集中し、一遺跡からの出土数も少ない（大堀2012）。曽畑式に先行する南島爪形文期の遺跡では、剥片石器類の出土は非常に少なく、その製作･使用は限定的であったと考えられる。

石斧は南島爪形文期を初現とし、この段階ですでにサイズのバリエーションも多様で、一遺跡からの出土数も多い。特に野国貝塚群B地点（嘉手納町）では25点にのぼる石斧類が出土している（沖縄県教育委員会1984）。南島爪形文期には、扁平な素材を打剥によって成形し、刃部を研磨したいわゆる刃部磨製石斧が多い。続く曽畑式期のものは、南島爪形文期と同様に扁平であるが、研磨が身部にも及ぶようになる。中期以降にはいわゆる乳棒状のものや蛤刃のものが現れ、敲打による成形が行われるようになる。

		旧石器時代		縄文時代						
				早期			前期	中期	後期	晩期
		20000年前	14000年前	10000年前	9000年前	7000年前	5000年前	4500年前	4000年前	3000年前
土器		（先土器）	（先土器）	条線文	押引文	南島爪形文	曽畑式 条痕文	室川下層式 面縄前庭式	伊波式 荻堂式 大山式 室川式	カヤウチバンタ式 宇座浜式 仲原式
石器	剥片石器		■			┅	■	■	■	■
	石斧					■	■	■	■	■
骨角器	ポイント（ヤス・針・錐）					■	■	■	■	■
	離頭銛								■	
	骨輪							■		
	猪牙製品							■	■	■
	サメ歯製品							■	■	■
	サメ椎骨製品							■	■	■
	獣歯製品							■	■	■
	簪							■	■	■
	鹿角製品							■	■	■
	蝶形骨器								■	
貝器	扇形貝器 クジャクガイ製貝器	■	┅							
	貝鏃					■	┅	┅	■	┅
	貝匙					┅	┅	■	■	■
	貝刀					■	┅			■
	貝刃							■	■	■
	螺蓋刃※1					┅	■	■	■	■
	スイジガイ製品							■	■	■
	貝玉	■	■			■	■	■	■	■
	タカラガイ製品						┅	■	■	■
	釣針								■	■
	貝輪						┅	■	■	■
	獣形貝製品								■	■

図Ⅷ－１沖縄先史時代の石器・骨角器・貝器の消長
※実線は当該器種が存在することを示し、破線は存在が推定されることを示す。

骨角器

骨角器の素材としては、主にイノシシ、ジュゴン、クジラ、サメ、ウミガメの骨格が利用されており、鳥骨や魚骨を利用したものも少量見られる。また、縄文中期～後期の遺跡からはシカ骨角製の装飾品が出土することがあるが、縄文時代の沖縄にシカ類が生息していた証拠は得られていないため、素材となったシカ骨角は搬入品だと考えられている（島袋1987、盛本1988）。

旧石器時代に遡る確実な骨角器はまだ確認されておらず、南島爪形文土器に伴出するポイント類が最も古い事例である（例えば沖縄県立埋蔵文化財センター 2006）。曽畑式期のものとして、大堂原貝塚（名護市）ではイノシシ脛骨製の骨錐が出土している（名護市教育委員会2005）。骨器類が増加するのは面縄前庭式以降で、面縄前庭式頃の大規模な遺跡である古我地原貝塚（うるま市）では、多数のポイント類とともに多様な骨角器が出土している（島袋1987）。この時期には、猪牙製品、サメ歯製品、サメ椎骨製品、獣歯製品、簪など、その後に引き継がれる骨角器の基本的組成が完成した形で現れる点に特徴があり、骨輪のようにこの時期にだけ見られる特殊な器具もある（例えば久貝2014）。縄文後期には、蝶形骨器と呼ばれる特異な骨器が発達し（島袋1991）、出土例は限定的であるが離頭銛（金子・忍澤1986）のような特殊な骨器も見られる。

貝器

旧石器時代のものとして、サキタリ洞遺跡から出土したツノガイ類、マツムシ、シマワスレを利用した貝玉（ビーズ）、マルスダレガイ科製貝器、クジャクガイ製貝器がある。マルスダレガイ科製貝器、クジャクガイ製貝器については、縄文時代以降の遺跡では類例が知られていない。貝玉についてもシマワスレ製のものは縄文時代以降には見られないが、ツノガイ類は南島爪形文期以降の遺跡から出土例があり（例えば山崎2014b、島袋1987a）、サキタリ洞出土のマツムシ製品に類似した、小巻貝（ノシガイ）に穿孔したものは古我地原貝塚などでも出土している（山野2011）。

南島爪形文期に見られる貝器には、貝鏃、貝刀、貝玉があるが、貝鏃がやや目立つ程度で、量的には多くない。ただし、この時期の貝器の素材となったシュモクアオリなどの真珠貝は、遺跡での遺存状態が脆弱で、回収が難しいことも考慮しておく必要がある（山崎2014b）。曽畑式から室川下層式期の貝器に関するデータは乏しいが、器種のバリエーションは少ないようである。貝器類が充実した組成と量を示すようになるのは、やはり面縄前庭式期以降で、古我地原貝塚では貝匙、貝刃、螺蓋刃、スイジガイ製品、タカラガイ製品、貝輪など多様な種類の貝器が見られる（島袋1987）。続く縄文後期には獣形貝製品や各種の装飾品など、特に精神性に関わるシンボルとしての貝器類が質、量ともに充実する（山野2014）。完新世後期に入って多様な貝器が発達する現象は、後述するオセアニアのラピタ文化の様相とも似通っている。

沖縄先史時代の器種組成と貝器

上述のように、沖縄先史時代の器種組成には、顕著な年代的差異が認められ、縄文時代中期以降、骨器、貝器のバリエーションが多様化することは大きな特徴と言える。特に、サンゴ礁域を好むジュゴンの骨格やイモガイ、ヤコウガイ、スイジガイといったサンゴ礁域に分布する貝類が積極的に利用され始めることは、大きな変化である。その背景には、完新世の海面上昇に伴って成長を開始したサンゴ礁が、完新世中期に至って海面付近に到達し、防波構造物として機能するようになったこと、それに伴って浅い礁池が出現し、海と人との関わり方に一定の変化がもたらされたことを示唆するものと言えよう（例えば菅2014）。ただし、食糧残滓としての貝類の分析結果からは、約

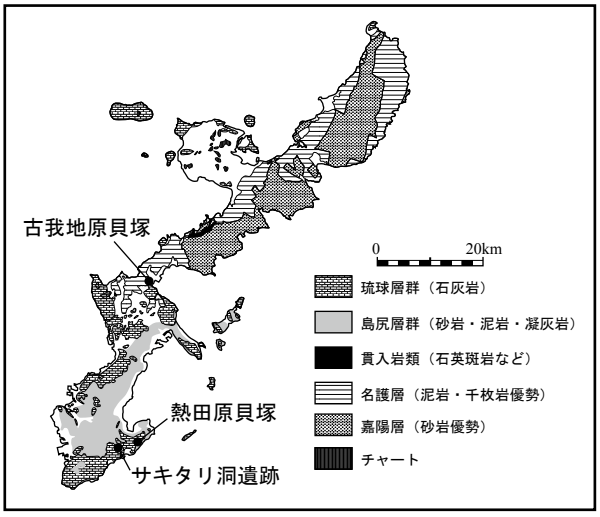
７千年前の南島爪形文期以降、現在と同様のサンゴ礁のシステムが存在したことを示すデータが得られており（例えば黒住2011）、大局的な環境変化と人類の生業・文化に関わる環境利用のあり方は、完全に一致しているわけではない。

ところで、上で取り上げた各種の器具には、物理的機能をもつ器具すなわち利器と、精神的活動に関わる装飾品や象徴品すなわちシンボルが含まれている。以下では、個別の遺跡における両者のあり方について検討を加えることにしたい。

表Ⅷ－２には、沖縄島中部の代表的な先史時代遺跡である古我地原貝塚（うるま市：面縄前庭式～面縄東洞式主体:図Ⅷ－２参照）から出土した土器、石器、骨器、貝器の点数とその内訳を示す（沖縄県教育委員会1987）。古我地原貝塚では、変成岩類やチャートなどの石器石材が分布する沖縄島北部に近い立地を背景として、石斧や敲石・磨石などの石器類が多く出土しており、二次加工をもつものは少ないが、チャート製の剥片、石核も比較的多く得られている。一方、骨器や貝器も充実しており、多様な器種が見られる。表Ⅷ－２に示すように、石器類は圧倒的多数が利器に分類されるもので、骨器では利器とシンボルが相半ばし、貝器ではシンボルが多い。ただし貝器総数の約２／３を占める貝玉を除外すると、利器とシンボルの比率はほぼ半々で、骨器の組成と近似する。

以上のように、石器に比較して骨器や貝器では、利器とともにシンボルが組成上高い比率を占める点が大きな特徴と言える。同時に、利器としての耐久性では石器に劣ると考えられる骨器や貝器にも、実用の利器が少なくない割合で含まれている点も注目される。

こうした器種組成における貝器の特徴は、沖縄島南部ではいっそう顕著である。表Ⅷ－３には、沖縄島南部の代表的な先史時代遺跡である熱田原貝塚（南城市:伊波式期:図Ⅷ－２参照）から出土した土器、石器、骨器、貝器の点数とその内訳を示す（知念村教育委員会2002）。



図Ⅷ－２　沖縄島の地質図と遺跡の位置

石器石材産地から離れた沖縄島南部に位置する熱田原貝塚では、古我地原貝塚に比較して組成に占める石器の比率が相対的に低下し、骨器も多くない。組成の中心を占めるのは各種の貝器である。中でも貝刃をはじめとする利器の占める比率が高く、シンボル、特に貝玉が少ない。貝器や骨器の製作には敲石や砥石、あるいは擦切具などの石器が必要であり、貝器の存在をもってただちに石器の希少性に換えることはできないが、上記のようなあり方は、遺跡の地理的位置とともに当時の文化・社会的側面を反映した現象と考えられる。

ところで、沖縄の先史遺跡から出土する剥片石器類の希少性の背景には、もうひとつ検討すべき課題が残されている。すなわち、沖縄の剥片石器類にはそもそも小型のものが多いことから、消費地で徹底したリダクションが行われたために、みかけ上、石器の点数が乏しいという結果を招いている可能性も否定できない。小田静夫は伊是名貝塚（伊是名村）での水洗選別資料の分析を通して、ピックアップ法では回収困難な微小石器が大量に出土することを指摘している（小田2001）。この点については、今後の精査が必要であるが、いずれにせよ石器サイズが小さく、定型的石器が乏し

表Ⅷ－２　古我地原貝塚の器種組成

大分類	総数	小分類		点数	合計
土器	23400				23400
石器	260	利器	石斧類	42	258
			敲石・磨石類	115	
			石皿	4	
			砥石	9	
			チャート石器	83	
			千枚岩製刃器	5	
		シンボル	石製品（2種）	2	2
骨器	124	利器	骨針	23	57
			骨錐	5	
			ヤス状刺突具	24	
			ヘラ状製品	2	
			ナイフ形製品	3	
		シンボル	骨輪	13	67
			サメ歯製品	4	
			サメ椎骨製品	10	
			獣歯製品	3	
			猪牙製品	18	
			簪	3	
			札状製品	8	
			棒状加工品	8	
貝器	163	利器	スイジガイ製利器	1	27
			螺蓋刃	14	
			貝刃	2	
			貝匙	1	
			ホラガイ容器	1	
			二枚貝穿孔品	8	
		シンボル	貝輪	11	136
			貝玉（9種）	110	
			タカラガイ札状製品	6	
			イモガイ札状製品	5	
			その他	4	

いという沖縄先史時代の一般的傾向からは、剥片石器類が臨機的使用に供された便宜的な利器としての位置を占めていたことが読み取れる。

以上のように、沖縄先史時代における器種組成上の特徴として、剥片石器類が乏しく、定型的な器種が未発達であること、そして骨器や貝器がシンボルとしてのみならず、石器とともに利器として一定の役割を担っていたことが挙げられる。また、石鏃や石匙、削器といった定型的・管理的な剥片石器類が発達する九州以北に対して、沖縄では剥片石器はもっぱら便宜的な利器としての位置を占めていたと考えられる。

沖縄の先史時代において石器部門、特に剥片石器に関わる技術体系が発達しなかった背景には、石器石材の分布が限定的であること、良質石材が得られないこと、狩猟対象となる獣類資源が乏しいため、狩猟・解体具が未発達であったことなど、さまざまな要因が考えられる（山崎2014a）。

表Ⅷ－３　熱田原貝塚の器種組成

大分類	総数	小分類		点数	合計
土器	178				178
石器	7	利器	石斧類	1	6
			敲石・磨石類	4	
			チャート石器	1	
		シンボル	石製品	1	1
骨器	7	利器	骨針	2	4
			刺突具	2	
		シンボル	簪	1	3
			猪牙製品	1	
			装飾品	1	
貝器	95	利器	貝鏃	4	74
			貝刃	30	
			貝匙	11	
			二枚貝穿孔品（貝錘）	29	
		シンボル	貝輪	8	21
			垂飾品（6種）	7	
			タカラガイ札状製品	1	
			サメ歯模造品	1	
			貝玉（2種）	4	

いずれにせよ、上記のような文化的素地が、石器に比較して素材の調達が比較的容易な、骨器・貝器部門の特異な発達を促した要因の一つになったものと推定される。

４沖縄先史時代の貝製刃器とその特徴

次に、サキタリ洞遺跡出土の貝器のうち、特にマルスダレガイ科製のものについて、縄文時代以降の作品と比較しつつ、その特徴を概観しておきたい。サキタリ洞遺跡出土のマルスダレガイ科製の利器のうち扇形貝器については、加工部位の形状や使用痕分析から、加工痕の集中する凹状の刃部が機能部位であったことが推定でき（山崎ほか2014a）、刃器としての機能をもっていた可能性が考えらえる。縄文時代以降の遺跡から出土する貝器のうち、刃器として利用されたと推定できるものには、貝刀、貝刃、螺蓋刃などがあげられる。特に、縄文後期の遺跡から多く出土する貝刃は、その素材としてしばしばハマグリ類やオキシジミなどのマルスダレガイ科の二枚貝が選択されること、打ち欠きによって刃部が形成されることなど、サキタリ洞出土品との技術形態上の類似点を多く認めることができ、第一に比較の対象となりうるものである。

そこで、以下では、サキタリ洞遺跡出土のマルスダレガイ科製貝器（約２万年前）と、熱田原貝塚出土のハマグリ類製貝刃（縄文後期）を取り上げて、両者の比較検討を行ってみたい。

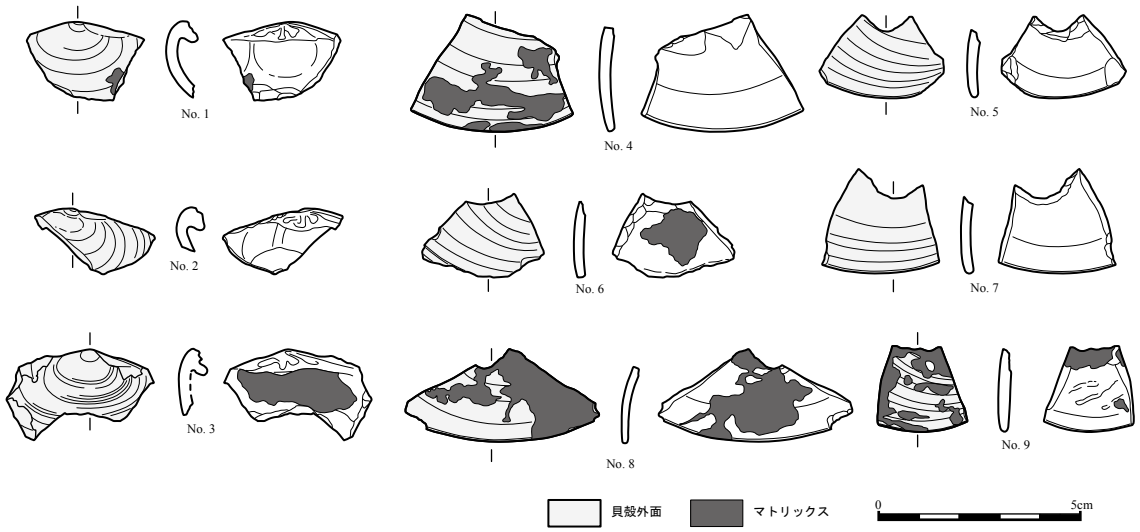
マルスダレガイ科製貝器（サキタリ洞遺跡出土：約２万年前）

サキタリ洞遺跡調査区I・II層からは、39点のマルスダレガイ科（マツヤマワスレ？）の二枚貝を利用した貝器が出土している（表Ⅷ－４、図Ⅷ－３）。素材となった貝殻は、いずれも推定殻長３～６cm程度のもので、出土品はすべて打ち割られた破片となっている。定形的なものとして、扇形貝器と呼称した平面形が扇形を呈するものが特徴的に見られた。この種のものでは、腹縁に対

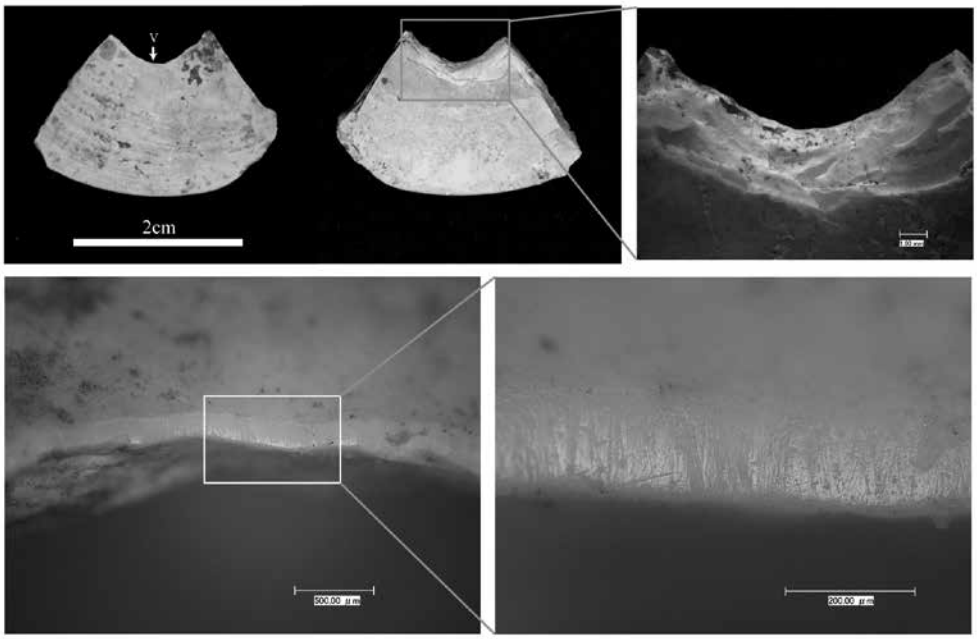
向する縁辺（破断面）に凹状部が見られ、この部位に加工痕や使用痕が見られる（図Ⅷ－４）。これまでに発見された扇形貝器はすべて完形品であり、破損品やリダクションを受けて断片化した資料は見られないことから、この種の貝器は、器体そのものを大きく損傷するような激しい使用に供されたものではなかったと考えられる。

表Ⅷ－４　サキタリ洞遺跡調査区Ⅰ・Ⅱ層出土マルスダレガイ科の部位別集計表

	蝶番部	腹背縁部	その他	合計
点数	5	24	10	39
%	12.8	61.5	25.6	100.0



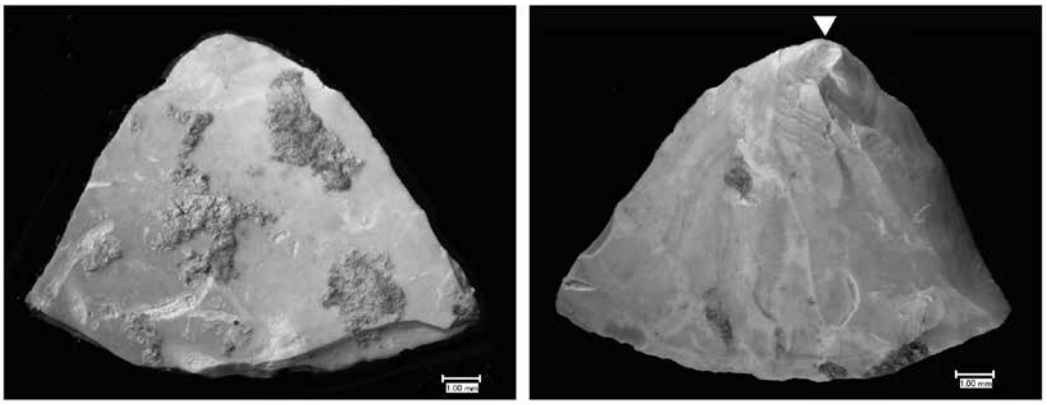
図Ⅷ－３　サキタリ洞遺跡出土のマルスダレガイ科貝器
№４～№９は扇形貝器。加工は外面側から内面側に行われている。



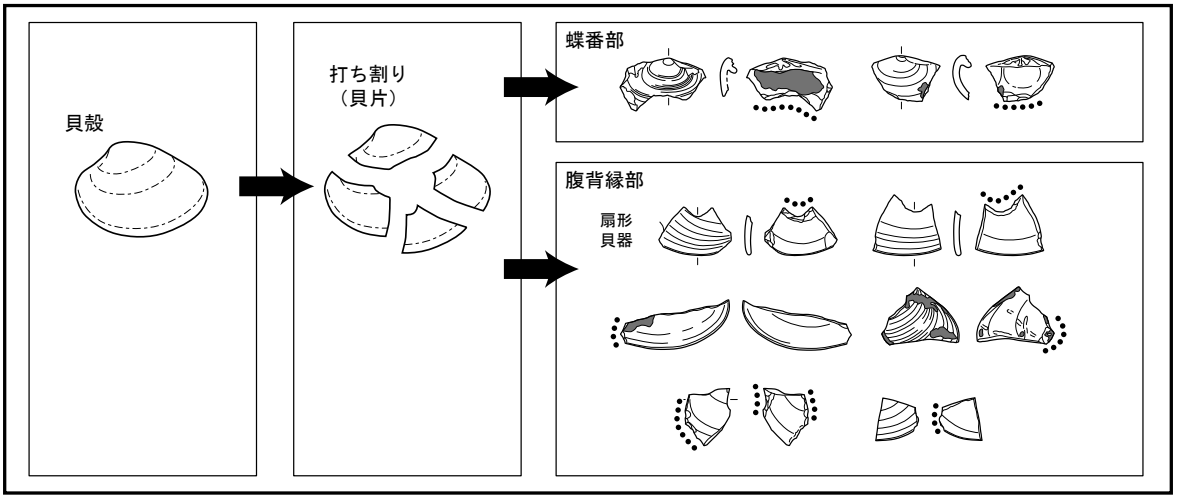
図Ⅷ－４　サキタリ洞遺跡出土の扇形貝器に見られる加工痕と使用痕（磨滅光沢・線条痕）

こうした定形的な扇形貝器のほかにも、不定形ではあるが加工痕の見られる貝片（小型の刃器）が出土している。いずれも加工は破断面に沿って加えられており、腹縁あるいは背縁上に加工のあるものは稀である。また、加工は原則として貝殻の外面側から内面側に向かって行われており、こうした加工方法は後述するハマグリ類製貝器との場合とは逆である。これは、利器として使用した場合の貝殻の外層・内層の性状の差異に起因するのではないかと思われるが、詳細については今後の検討を待ちたい。

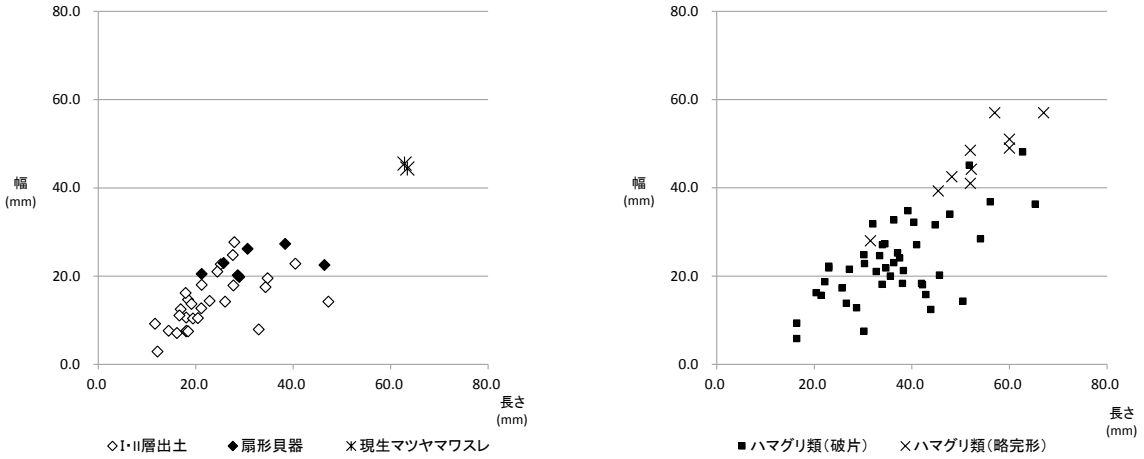
以上のように、サキタリ洞遺跡出土のマルスダレガイ科製貝器では、貝殻の全形あるいは概形を留めるものはなく、腹縁に連続的な打ち欠きによる刃部をもつものも見られない。この点で、いわゆる貝刃とは異なっている。また、出土品のサイズ分布を見ると、大型品は扇形貝器にほぼ限られ、その素材となるような完形の貝殻や大型の貝片は見られない（図Ⅷ－７）。以上のことから、サキタリ洞遺跡では、①貝片（ブランク）の成形を目的とした一次加工、②貝片（ブランク）を整形して成品を製作する二次加工という二つの工程からなるリダクション・プロセスにもとづいて、扇形貝器や不定形な小型刃器が製作されていたことが読み取れる（図Ⅷ－６）。一次加工が遺跡内で行われていたかどうかは明らかでないが、二枚貝の微細剥片（図Ⅷ－５）（山崎ほか2014）が出土していることは、二次加工が遺跡内で行われていたことを示唆するものと言える。



図Ⅷ－５　サキタリ洞遺跡の調査区Ⅰ･Ⅱ層出土の二枚貝の微細剥片（チップ）（左:背面、右:腹面）。
最大長13.0mm、最大厚1.3mm。腹面側上端の▽は打撃点の位置を示す。打撃点から放射状に波曲面が広がっていることがわかる。背面側には素材面（二枚貝の貝殻内皮）が大きく残る。



図Ⅷ－６　サキタリ洞遺跡出土品から推定されるリダクション・プロセス

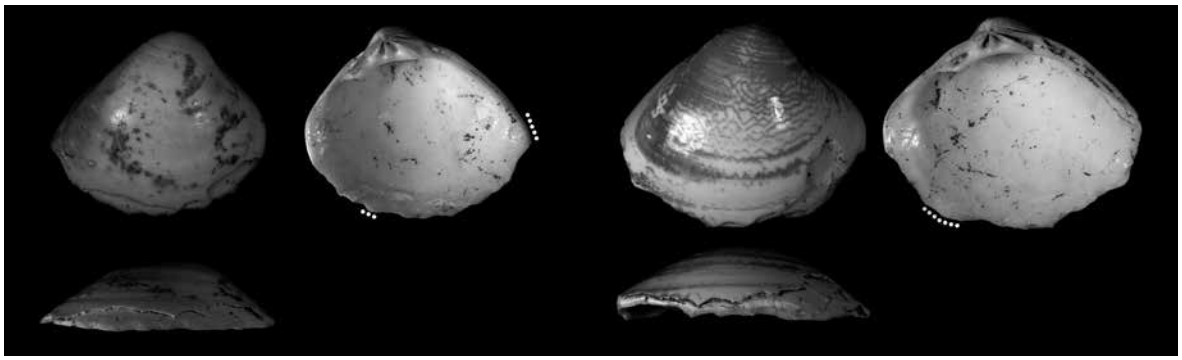


図Ⅷ－７　サキタリ洞遺跡出土のマルスダレガイ科のサイズ分布（左）と熱田原貝塚出土のハマグリ類のサイズ分布（右）。長さは最大残存長、幅は最大残存長に直交する残存長。

ハマグリ類製貝刃（南城市熱田原貝塚出土：伊波式期）

ハマグリ類の腹縁を、連続的に打ち欠いて刃部を作出したいわゆる貝刃である（図Ⅷ－８）。打ち欠きは粗く、このような剥離痕は、台石と叩石を併用した台石技法によってよく再現できる。また、一部の資料には、腹縁部内面の所々に剥離痕に切られた研磨面が観察できる（図Ⅷ－８破線部分）。以前に筆者はこの種の研磨面について検討を加え、こうした研磨による平坦面の作出は、「打ち欠きのための適切な打角と鋭い刃角を確保するための工夫」すなわち、刃部成形に先行する打面作出の意図をもつものであったと解釈した（山崎ほか2014）。こうした特徴は、貝刃の製作にあたって周到な準備が行われていたことを示しており、単に便宜的、臨機的な利器に留まらない貝刃の位置づけを物語る痕跡と言えよう。

以上のような技術形態的特徴だけでなく、熱田原貝塚出土の貝刃については、さらに興味深い側面を指摘することができる。熱田原貝塚から出土したハマグリ類の出土総数（破片数）は138点（15個体）と報告されており（知念村教育委員会2002）、このうち、筆者が実物を調査できた53点では、未加工品１点を除くすべてに人為的打ち欠きが見られた。その中には、ほぼ未加工のものから、腹



図Ⅷ－８　熱田原貝塚出土の貝刃
※加工は内面側から外面側に行われている。破線で示した部分に研磨面が残る。

縁外面側に打ち欠きを加えたもの、内面側に打ち欠きが及ぶもの、打ち割られた破断面にまで加工が及ぶものなど、リダクションの進行を示唆する多様な形態の破片が見られた（図Ⅷ－９、表Ⅷ－５）。

特に、図Ⅷ－10に示した周縁加工刃器は、本来の貝殻素材の縁辺を留めないまでにリダクションが進行したもので、徹底したリダクションが行われたことがわかる。管見の範囲では他の遺跡に類を見ないものである。熱田原貝塚から出土した打製石器は、わずかにチャートの小剥片１点のみであり、刃器の素材としてハマグリ類が重要な位置を占めていたことを物語るものと言えよう。

図Ⅷ－10に、熱田原貝塚出土品から復元されるリダクション・プロセスの模式図を示す。熱田原貝塚出土品からは次に述べる二通りのリダクション・パターンを読み取ることができた。すなわち、第一に、腹縁部への連続的な加工による刃部作出によって始まるAパターン、第二に、貝殻の打ち割りによる貝片（ブランク）作出から始まるBパターンである。前者はいわゆる貝刃の製作・使用に関わるものであるが、後者のパターンはそれとはやや異なり、貝片（ブランク）の成形を目的とした一次加工と、貝片（ブランク）から成品を整形する二次加工が行われるという点で、サキタリ洞遺跡のマルスダレガイ科製貝器との類似点が認められる。こうした多様なリダクション・パターンによって、熱田原貝塚では多様な貝製刃器が残されることとなった。

また、熱田原貝塚出土品のサイズ分布は、略完形の貝刃から小型の貝片まで比較的連続的であり（図Ⅷ－７）、全体として見ると、完形の貝殻が、A・B両パターンが複合した徹底的なリダクションによって小型化していくプロセスを物語っている。刃部作出に伴う打ち欠き加工は、主として貝殻の内面側から外面側に向かって行われており、サキタリ洞のマルスダレガイ科製貝器とは加工の方向が逆である。ただし、リダクションの進んだ破片では、外面側から内面側に向かって加工が行われている例もしばしば見られた。

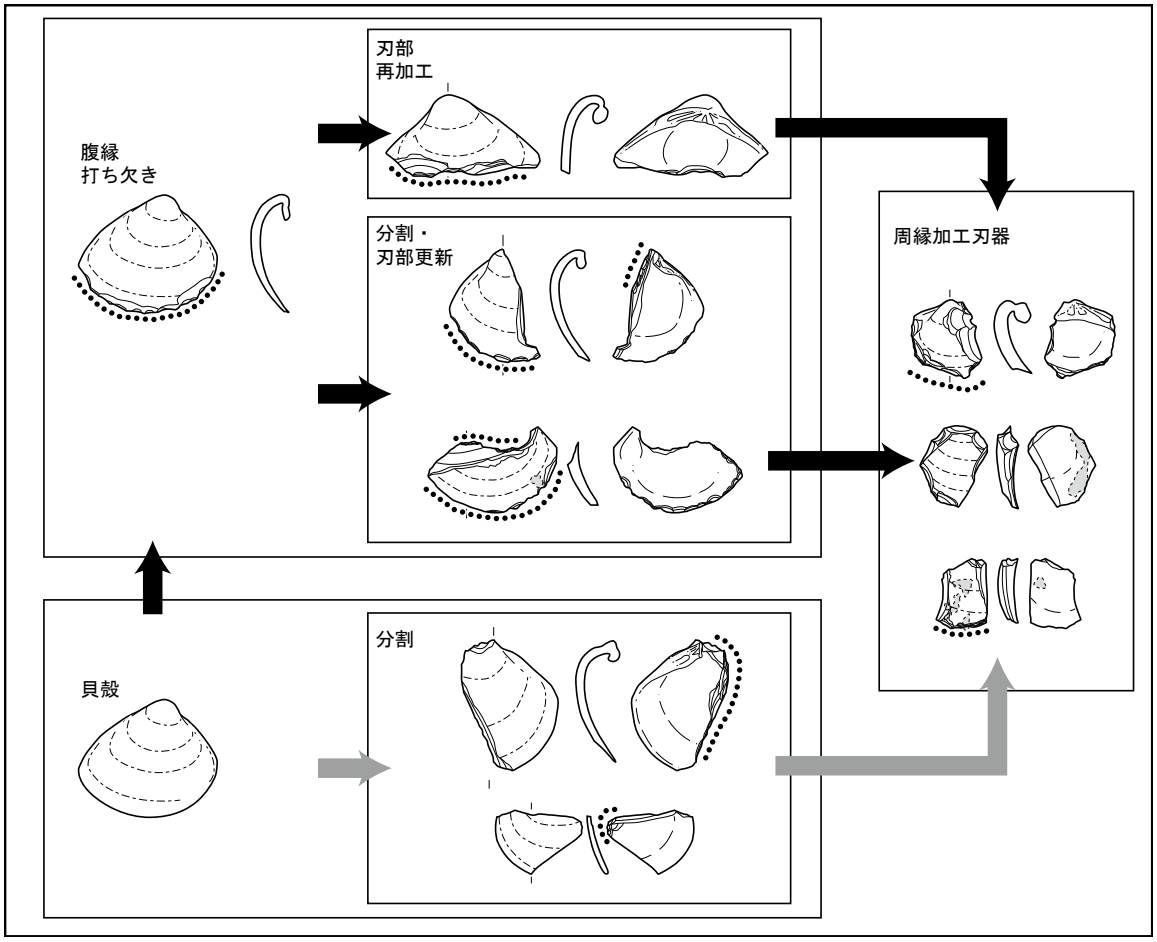
以上のように、熱田原貝塚におけるハマグリ類製貝器は、極めて特徴的なあり方を示している。

図Ⅷ－９　熱田原貝塚出土のリダクションを示すハマグリ類破片

表Ⅷ－５　熱田原貝塚出土ハマグリ類の部位別集計表

	貝刃（略完形）	未加工品（略完形）	蝶番部	腹背縁部	その他	合計
点数	9	1	9	24	10	53
%	17.0	1.9	17.0	45.3	18.9	100.0

※筆者調査分のみの集計



図Ⅷ－10　熱田原貝塚出土品から推定されるリダクション・プロセス
※加工は内面側から外面側、あるいは外面側から内面側に行われている。
　黒い矢印はAパターン、灰色の矢印はBパターンのリダクション・プロセスを示す。

すなわち、貝刃に見られる入念な打面の作出や、周縁加工刃器に示される徹底的なリダクションは、従来便宜的な器具と考えられがちであった貝器の、新たな側面を示すものと言えよう。

一方、沖縄ではハマグリ類製の貝刃の出土は、中城湾や金武湾に隣接した与勝半島・知念半島周辺の遺跡にほぼ限られており、ハマグリ類製貝刃がまとまって出土する事例も限定的である（山崎ほか2014b）。この点で、熱田原貝塚の事例は、特殊なあり方と言えるのかも知れない。いずれにせよ、熱田原貝塚の貝刃をめぐる技術体系は、利器としての貝器部門が特異な発達を遂げた事例として、注目されるものである。

小結

以上に検討を加えたように、サキタリ洞遺跡出土のマルスダレガイ科製貝器と熱田原貝塚出土のハマグリ類製貝刃では、基本的な形態およびリダクション・パターンに一定の個性が認められる。すなわち、前者では、貝片（ブランク）の成形を目的とした一次加工と、貝片（ブランク）から成品を整形する二次加工という一連のリダクション・プロセスに基づいて、扇形貝器や小型刃器が製作されていた。

一方、後者は貝刃の製作・使用に関わるAパターンと、貝殻の打ち割りと破断面への加工に特徴づけられるBパターンが複合したあり方を示し、貝刃や小型刃器、周縁加工刃器などが製作されて

いた。熱田原貝塚では、周縁加工刃器の存在に示されるように、ハマグリ類の徹底的なリダクションが行われていた点も大きな特徴と言える。

サキタリ洞のマルスダレガイ科製貝器のリダクション・パターンや、熱田原貝塚のBパターンは、貝片（ブランク）の成形を目的とした一次加工と、貝片（ブランク）から成品を整形する二次加工が行われるという点で一定の類似を示していると言える。また、同時に母岩からの目的剥片の剥離と、剥片の二次加工というリダクション・プロセスからなる、剥片石器の製作技術との近似も指摘しておかなければならないであろう。サキタリ洞や熱田原貝塚の貝器が、剥片石器の技術体系と何らかの関連をもつものかどうか、現状では判断できる材料がないが、今後の検討を要する課題である。

以上のように、サキタリ洞遺跡出土品と熱田原貝塚出土品との間には、類似点とともに一定の差異も認められた。上記のような異同が、いかなる要因に基づくものなのかを明らかにすることは難しいが、多様な形態の刃器を指向する熱田原貝塚に対して、サキタリ洞遺跡のあり方は、定形的な器種（扇形貝器）と不定形な小型刃器の製作に特化したインダストリーの存在を示唆しているように見える。この問題をより踏み込んで検討するためには、扇形貝器に代表されるサキタリ洞遺跡の貝器が、いかなる用途に供せられたものであるのか、さらなる検討が求められよう。

５サキタリ洞遺跡出土貝器の特質

旧石器時代の貝器

世界的に見ると、装飾品すなわちシンボルとしての貝殻の利用は、13 ～ 8 万年前にさかのぼることが確実で（Vanhaeren et al. 2006、d'Errico et al. 2005、Bar-Yosef Mayer 2009）、後期旧石器時代には西アジアやヨーロッパを中心として貝殻製の装飾品が数多く知られている。一方、物理的機能をもつ器具、すなわち利器としての利用の事例は、装飾品ほど多くはない。ブロンボス洞穴（南アフリカ）では、中期石器時代（約10万年前）の地層中から、顔料の処理に用いられた叩き石や剥片石器、砥石、獣骨等のツール・キットが検出されており、その中に顔料のコンテナとして使用されたアワビ類（*Haliotis midae*）の貝殻が含まれていた（Henshilwood et al. 2011）。このほか、年代的に古い事例として、表Ⅷ－６のようなものがあげられる。

表Ⅷ－６　旧石器時代の貝器

遺跡名	年代	利用された貝種	文献
地中海沿岸の中期旧石器時代の遺跡 カヴァロ洞穴（イタリア）など	11万～ 5万年前 （ムステリアン）	ヨーロッパワスレ *Callista chione* タマキガイ類の一種 *Glycymeris* sp.	Douka and Spinapolice 2012
クサール・アキル遺跡（レバノン）	4万2千～ 3万5千年前 （オーリナシアン）	チチュウカイタマキ *Glycymeris bimaculata*	Douka 2011
ゴロ洞穴（インドネシア）	3万6千～ 3万年前	ヤコウガイ（蓋） *Turbo marmoratus*（operculum） ツタノハ *Patella flexuosa* オウムガイ類の一種 *Nautilus* spp.	Szabo' et al. 2007 Szabo' 2013

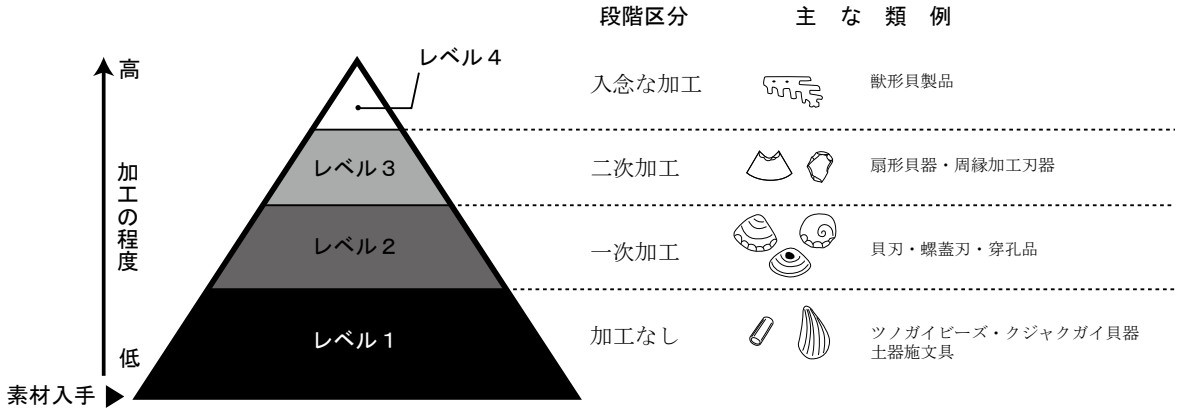
クサール・アキル遺跡の事例は、貝殻の腹縁部に連続的な加工を施したいわゆる貝刃に類似した作品が１点抽出されたのみで、出土点数は限られている（Douka 2011）。一方、地中海沿岸の中期旧石器時代の事例や、ゴロ洞穴の事例では、二枚貝や巻貝の蓋を打ち欠いて加工した貝器がまとまって確認されており、積極的に貝器が利用されていたようである。両者の事例は、ともに良質な

石器石材資源の乏しい地域で、貝殻が利器の素材として利用された事例と考えられている（Douka and Spinapolice 2012、Szabó et al. 2007）。

ゴロ洞穴の出土品、特にヤコウガイの蓋製の打製貝器を報告したサボーらは、貝器の素材となったヤコウガイが日常の生活圏外で採集されたと考えられること、二次加工がなく、便宜的な利器としての使用が想定される石器に対して、貝器には入念な加工が施されていることから、「洗練された」貝器技術が存在したことを強調している（Szabó et al. 2007）。精巧な石器技術や骨角牙器の利用が現代人的行動の指標として注目される一方で（Mcbrearty and Brooks 2000）、それまで等閑視されてきた観のある貝製利器に注意を向けた点で、サボーの主張は重要な問題を提起するものであった。

一方、地中海沿岸の中期旧石器時代の貝器を報告したドゥカらによれば、これらの貝器は、石器と同様の技術（マイクロ・ムステリアン）にもとづき、石器を模して製作されていることから、「ヨーロッパワスレによるムステリアン（Mousterian on *Callista chione*）」とも呼ばれ、良質な石器石材の乏しい地域で、石器の代用品として貝殻が利用された事例であると言う。その上で、こうした貝器技術の存在は、ネアンデルタール人が、洗練された戦略をもって石材の乏しい資源環境に適応していたこと、そして彼らがある程度の行動上の複雑性（complex behavior）を獲得していたこと示す証拠になるものであることを指摘している（Douka and Spinapolice 2012）。近年では、ネアンデルタール人による海産貝類の装飾品としての利用も報告されており（Zilhão 2010）、海産貝類の利用という点において、ネアンデルタール人と現生人類は同様の水準に到達していたようである。

従来知られていた上述のような旧石器時代の貝器に対して、サキタリ洞遺跡出土の貝器は、いくつかの点で個性的な特徴をもっていると言える。すなわち、共伴する打製石器が非常に乏しい点や、特にマルスダレガイ科製貝器に見られる入念な製作工程、定形的な器種（扇形貝器）の存在は、他に類を見ないものである。また、入手した貝殻をほぼそのままの形で利用したり、簡単な加工を行うだけでなく、ブランクの成形を目的とした一次加工、ブランクから成品を整形する二次加工という複合的な加工が行われている点で、サキタリ洞の貝器は、ゴロ洞穴や地中海沿岸の中期旧石器時代の貝器の事例とも一定の類似を示すものと言える。石器技術が特異な発達を遂げた日本列島の旧石器文化とは対照的に、サキタリ洞の事例は、旧石器時代における貝器技術レベルの顕著な発達を示す、世界的にも数少ない事例の一つと言えよう（図Ⅷ－11）。



図Ⅷ－11　貝器技術レベルの概念図

この点に関して、ドゥカらが報告した地中海沿岸の中期旧石器時代の事例は、利用される貝種や加工方法だけでなく、製作される貝器の形状も、サキタリ洞遺跡出土のマルスダレガイ科貝器に酷似していることは注目される。両者の間に直接的な関連性があるはずもないが、異なる時代、地域で、またネアンデルタールと現生人類という異なった人類集団の間で、類似した文化が考案されたということは大変興味深い事実である。

さらに近年では、ジャワ原人も貝殻を利用していたのではないかという提案もなされており(Choi and Driwantoro 2007, Joordens et al. 2015)、議論が続いている。そもそも、著名なシェーニンゲン（ドイツ）の木槍のように、石以外の利器を現生人類以前の人類が利用していたことは確実であるから、一般論として原人が貝殻を利用していても何ら不思議ではない。ただし、具体的証拠の是非については議論が続いている（例えばSzabó 2013）。

貝器技術発達の背景をめぐって

エスノ・アーキオロジーの観点から、パプア・ニューギニアのオリオモ地区で弓矢に関する民俗誌調査を行った渡辺仁の聞き取りによれば、当該地域には打製石器を製作するための珪質石材が分布せず、磨製石斧を製作するための石材の分布も非常に限られているため、鉄器が普及する以前は、ヤシやタケ製の弓矢の加工には、近隣の河川で入手できるシレナシジミの貝殻を利用していたという。弓の製作には貝殻10 ～ 20枚、矢の製作には貝殻約５枚を必要とした（Watanabe 1975）。オリオモ地区の民俗誌は、石器石材の乏しい環境下で、貝が利器として利用された好例と言えよう。

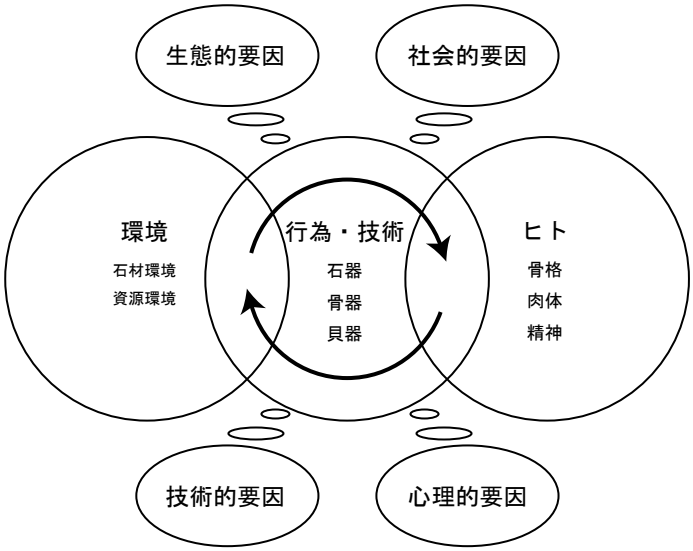
また、広く知られているようにオセアニア島嶼部では、ココヤシやパンノキの果実を処理する各種のスクレイパー類や多様な形態の釣針など、発達した貝器利用の民俗誌が記録されており、考古学的研究の蓄積も厚い。オセアニアの島々では、利器として利用可能な素材が非常に限定的で、特に打製石器の発達は低調である。一例として、主に玄武岩質の島々からなるハワイでは、石器類は主に石斧と叩き石類、砥石、そして不定形な剥片石器からなり（Kirch 1985）、釣針の製作に人骨が多用されるほどであった（篠遠1993）。さらに、メラネシアからポリネシアに広がったラピタ文化に代表されるように、数千年前の先史時代にさかのぼって多様な貝器が利用されていた証拠も見つかっている（Kirch 1997）。

ラピタ文化以降に顕在化する多様な貝器利用の系譜を、さらにさかのぼって追及しようという試みも進められているが、具体的な証拠は少ない。現在のところ、上述のゴロ洞穴の事例が最も古い貝器利用の証拠とされており、東ティモールのジェリマライ岩陰では多数の魚骨とともにニシキウズ類（*Trochus*）製の単式釣針２点が出土した。１点は２万３千～１万６千年前、もう１点は１万１千年前以降のものとされ、前者は世界最古の釣針である（O'Connor 2011）。また、同じく東ティモールのレネハラ洞穴でも２点のサラサバテイラ（*Trochus niloticus*）製の単式釣針が出土しており、１点は約１万年前、もう１点は約７千年前のものとされている（O'Connor and Veth 2005）。骨角器の素材として利用可能な獣類が乏しいこれらの地域では、早くから釣針の素材として貝が利用されていたようである。このほか、６千～５千年前のものとされる、フィリピン・ドゥヨン洞穴出土の貝斧をはじめとする貝器はよく知られている（ベルウッド1989）。

一方、東アジアではどうであろうか。後期旧石器時代のものとしては、中国周口店山頂洞のサルボオ製の装飾品が著名である。中国南部やベトナムでは、更新世末～完新世初頭頃からガマノセガイ類（*Lamprotula* sp.）の貝殻を利用した刃器（蚌刀）や容器（蚌勺）が登場する（例えば呂2003）。日本列島では縄文時代草創期の九州南部で土器づくりの際の施文具として貝殻が利用され

ており、早期以降は全国的に貝殻を利用した文様（貝殻文）が見られるようになる。また、貝製の装飾品や貝刃が登場するのも縄文時代草創期～早期である。沖縄の状況についてはすでに述べた。

ところで、日本における貝製利器の代表例である貝刃は、海浜部における臨機的な作業に供された便宜的利器と考えられる傾向にあるが、海浜部の遺跡からだけでなく、上黒岩岩陰（愛媛県）や枌洞穴（大分県）のように、海から遠く離れた内陸部の洞穴遺跡でも多量の石器とともに貝刃が出土する事例も知られている。こうした事例の存在は、貝刃が単に便宜的な利器や石器の代替品として利用されたわけでなく、石器とは異なる特別な用途に用いられていたことを示唆するものと言え（山崎2010）、文化的コンテクストに即した解釈が求められよう。



図Ⅷ－12　ヒトと環境との関わり

以上のような事例が物語るのは、貝器が登場する背景には石材環境だけでなく、動植物相を含めた資源環境、製作される器具の目的や用途、象徴性など、多岐にわたる要因が関与しているということである。生物としてのヒトとその外側を取り巻く環境は、行為や技術すなわち文化によって結びつけられており（図Ⅷ－12）、そこに石器や骨器、貝器といった各種の器具が関与する。環境への対応の仕方にはさまざまな選択肢があったはずだが、その時々に、コンテクストに応じた文化的選択が行われていたということになる。石器石材が手近にないのであれば、交易によって入手したり、遠くの産地まで取りに行くことも一つの対処法であっただろう。いわゆる回廊領域仮説（国武2008）が描くモデルは、そうした一例である。一方、手近で入手可能な貝殻が利器として利用され、特異な発達を遂げることもあった。そうした選択の背景には、生態的要因（資源分布）、社会的要因（生活様式）、技術的要因（製作技術・用途・耐久性）、心理的要因（選好性・指向性）といった各種の要因が複雑に絡み合っていたはずである。サキタリ洞遺跡出土の旧石器時代の貝器もまた、そうしたコンテクストの中で理解されなければならないであろう。

本稿をまとめるにあたり、黒住耐二氏（千葉県立中央博物館）にはさまざまに御教示をいただきました。また、熱田原貝塚出土品の調査については南城市教育委員会の御高配をいただきました。篤く御礼申し上げます。

参考文献

上原静　1981「いわゆる南島出土の貝製利器について（特にスイジガイ製利器とホラガイ系貝製利器について）『南島考古』７：４－46頁

大堀皓平　2012「沖縄諸島出土打製石鏃の基礎的研究」『南島考古』31：31-40頁

沖縄県教育委員会　1987『古我地原貝塚』沖縄県文化財調査報告書第84集。

沖縄県立博物館・美術館　2014『沖縄県南城市サキタリ洞遺跡発掘調査概要報告書I』
沖縄県立博物館・美術館　2015『沖縄県南城市サキタリ洞遺跡発掘調査概要報告書II』
沖縄県立埋蔵文化財センター　2006『新城下原第二遺跡』沖縄県立埋蔵文化財センター調査報告書 第35集
小田静夫　2001「伊是名貝塚の石器」『伊是名貝塚－沖縄県伊是名貝塚の調査と研究』勉誠出版 206－234頁
金子浩昌・忍澤成視　1986『骨角器の研究　縄文篇II』慶友社
木下尚子　1981「貝製容器小考」『南島考古』31：47－60頁
久貝弥嗣　2014「貝塚時代の骨製品の出土状況」新里貴之・高宮広土 編『琉球列島の土器・石器・貝製品・骨製品文化』六一書房：293-301頁
国武貞克　2008「回廊領域仮説の提唱」『旧石器研究』４：83-98頁
黒住耐二　2011「琉球先史時代人とサンゴ礁資源－貝類を中心に」『先史・原史時代の琉球列島―ヒトと景観』六一書房：87-107頁
呉屋義勝・島袋春美　2015「北谷町浜川ウガン遺跡の採集資料について－ホシダカラ有孔製品を主に」『南島考古』34：87－94頁
篠遠喜彦　1993「ポリネシア文化成立への基盤」『オセアニア①島嶼に生きる』東京大学出版会：115-131頁
島袋春美　1991「いわゆる蝶形骨器について」『南島考古』11：１-20頁
島袋春美　1987「貝製品」『古我地原貝塚』沖縄県教育委員会：278－301頁
島袋春美　1987「骨製品」『古我地原貝塚』沖縄県教育委員会：302－323頁
島袋春美　2009「いわゆる獣形貝製品について」『南島考古』28：19-32頁
知念村教育委員会　2002『熱田原貝塚』知念村文化財調査報告書 第10集。
北谷町教育委員会　2007『伊礼原遺跡』北谷町文化財調査報告書 第26集。
名護市教育委員会　2005『大堂原貝塚』名護市文化財調査報告書 第17集。
ベルウッド，P.（植木武・服部研二訳）1989『太平洋－東南アジアとオセアニアの人類史』法政大学出版局：268－270頁
盛本　勲　1988「奄美・沖縄出土の縄文・弥生時代の鹿角骨製品について」『沖縄県教育委員会文化課紀要』５：76－92頁
盛本　勲・比嘉優子　1994「沖縄出土の貝包丁様製品について」『南島考古』14：65-82頁
山崎真治　2012「琉球列島の旧石器人と北上仮説」『九州旧石器』16：79-90頁
山崎真治　2013「沖縄・先島諸島の石器石材の流通とその評価」『考古学ジャーナル』638：25-29頁
山崎真治　2014a「琉球列島における後期更新世・完新世移行期の人類と文化をめぐる近年の研究動向」『旧石器研究』10：１- ９頁
山崎真治　2014b「ヤブチ式土器と貝器文化」『考古学研究』61：17-31頁
山崎真治　2014c「琉球列島の旧石器人とその文化－南からの視点」『九州旧石器』18：９-16頁
山崎真治・西秋良宏・赤嶺信哉・片桐千亜紀・仲里健・大城逸朗　2012a「サキタリ洞の後期更新世堆積層中より出土した石英標本に関する考古学的研究」『日本考古学』34：71-85頁
山崎真治・藤田祐樹・片桐千亜紀・国木田　大・松浦秀治・諏訪　元・大城逸朗　2012b「沖縄県南城市サキタリ洞遺跡の発掘調査（2009 ～ 2011年）－沖縄諸島における新たな更新

世人類遺跡－」『Anthropological Science (Japanese Series)』120：121-134頁
山崎真治・藤田祐樹・片桐千亜紀・黒住耐二・海部陽介　2014a「沖縄県南城市サキタリ洞遺跡出土の後期更新世の海産貝類と人類との関わり」『Anthropological Science (Japanese Series)』122： 9 －27頁
山崎真治・黒住耐二・大城秀子　2014b「沖縄県南城市熱田原貝塚出土貝刃の製作技術」『日本考古学』38：33－46頁
山崎真治・黒住耐二・佐野勝宏・片桐千亜紀・藤田祐樹　2015「旧石器時代の貝製ビーズ－沖縄県南城市サキタリ洞遺跡からの報告」『旧石器研究』11：97－105頁
山崎純男　2010「大分県中津市本耶馬渓町枌洞穴出土の貝刃について」『先史学・考古学論究』Ⅴ甲元眞之先生退任記念』龍田考古会：121-145頁
山野ケン陽次郎　2011「先史琉球列島におけるノシガイ製玉類の研究」『奄美考古』 6 ：49-58頁
山野ケン陽次郎　2014「先史琉球列島における貝製品の変化と画期－貝製装飾品を中心に－」新里貴之・高宮広土 編『琉球列島の土器・石器・貝製品・骨製品文化』六一書房：277－291頁

(英文)

Bar-Yosef Mayer, D.E., Vandermeersch, B., Bar-Yosef, O. (2009) Shells and ochre in Middle Palaeolithic Qafzeh Cave, Israel: indications for modern behavior. Journal of Human Evolution 56: 307-314.
Choi, K. and Driwantoro, D. (2007) Shell tool use by early members of *Homo erectus* in Sangiran, central Java, Indonesia: cut mark evidence. Journal of Archaeological Science 34: 48-58.
Douka, K. (2011) An Upper Palaeolithic shell scraper from Ksar Akil (Lebanon). Journal of Archaeological Science 38: 429-437.
Douka, K., Spinapolice, E. E. (2012) Neanderthal Shell Tool Production: Evidence from Middle Palaeolithic Italy and Greece. Journal of World Prehistory 25: 45–79.
d' Errico, F., Henshilwood, C., Vanhaeren, M., van Niekerk, K. (2005) *Nassarius Kraussianus* shell beads from Blombos Cave: evidence for symbolic behavior in the Middle Stone Age. Journal of Human Evolution 48: 3 -24.
Emory, K. P., Bonk, W. J., Sinoto, Y. H. (1959) Fishhooks. Bishop Museum Press. Hawaii.
Henshilwood, C. S., d'Errico, F., van Niekerk, K. L., Coquinot, Y., Jacobs, Z., Lauritzen, S., Menu, M., García-Moreno, R. (2011) A 100,000-Year-Old Ochre-Processing Workshop at Blombos Cave, South Africa. Science 334: 219-222.
Joordens, J. C. A., d'Errico, F., Wesselingh, F. P., Munro, S., de Vos, J., Wallinga, J., Ankjaergaard, C., Reinman, T., Wijbrans, J. R., Kuiper, K. F., Mucher, H. J., Coqueugniot, H., Prie, V., Joosten, I., van Os, B., Schulp, A. S., Panuel, M., van der Haas, V., Lustenhouwer, W., Reijmer, J. J. G., Roebroeks, W. (2015) *Homo erectus* at Trinil on Java used shells for tool production and engraving. Nature 518: 228-231.
Kirch, P. V. (1985) Feathered Gods and Fishhooks. University of Hawaii Press. USA. pp.

184-198. (Reprinted 1997)

Kirch, P. V. (1997) The Lapita Peoples. Wiley-Blackwell. (Reprinted 1999)

Mcbrearty, S., Brooks, A. S. (2000) The revolution that wasn't: a new interpretation of the origin of modern human behavior. Journal of Human Evolution 39: 453-563.

O'Connor and Veth, P. (2005) Early Holocene shell fish hooks from Lene Hara Cave, East Timor establish complex fishing technology was in use in Island South East Asia five thousand years before Austronesian settlement. Antiquity 79: 249-256.

O'Connor, S., Ono, R., Clarkson, C. (2011) Pelagic Fishing at 42,000 Years Before the Present and the Maritime Skills of Modern Humans By 50,000. Science 334: 1117-1121

Szabó,K., Brumm, A., Bellwood, P. (2007) Shell Artefact Production at 32,000–28,000 BP in Island Southeast Asia: Thinking across Media? Current Anthropology 48: 701-723.

Szabó,K. (2013) Identifying worked shell: a consideration of methodological issue with particular reference to Pleistocene contexts. In Shell Energy: mollusc shell as coastal resources. Oxbow books. UK.

Watanabe, H. (1975) Bow and Arrow Census in a West Papuan Lowland Community: a new field for functional ecological study. Occasional Papers in Anthropology No. 5. University of Queensland, Australia.

Zilhão, J., Angelucci, D. E., Badal-García, E., d'Errico, F., Daniel, F., Dayet, L., Douka, K., Higham, T. F. G., Martínez-Sánchez, M. J., Montes-Bernárdez, R., Murcia-Mascarós, S., Pérez-Sirvent, C., Roldán-García, C., Vanhaeren, M., Villaverde, V., Wood, R., Zapata, J. (2010) Symbolic use of marine shells and mineral pigments by Iberian Neandertals. Proceedings of the National Academy of Sciences 107: 1023–1028.

(中文)

呂烈丹　2003「骨・角・蚌器制作工芸的分析与研究」『桂林甑皮岩』文物出版社

調査研究成果のまとめ

調査研究の成果とその意義

2009年度から2015年度にかけて、沖縄県南城市サキタリ洞遺跡の調査区I ～ IIIの発掘を行い、堆積層や出土品について調査研究を実施した結果、以下のことが明らかとなった。

① 調査区Iでは、約３万６千年前～１万４千年前に及ぶ後期更新世（旧石器時代）の堆積層（I ～ III層）を確認した。このうちI層（約１万４千年前）からは、人骨とともに石英製石器や動物遺骸（イノシシ・カニ・カワニナ・カタツムリ等）が出土した。また、II層（約２万年前）からは、人骨とともに海産貝を利用した利器や装飾品（ビーズ）、動物遺骸（イノシシ・カニ・カワニナ・カタツムリ等）が出土した。

② 調査区IIでは、縄文時代から近代に至る堆積層を確認し、堆積層の上部（II・IV層）からは、グスク時代の岩陰囲込墓や縄文時代前期の条痕文土器の良好な包含層を検出した。また、堆積層の下部（V層）からは、従来沖縄では類例のない押引文土器１個体分の破片がまとまって検出され、放射性炭素年代測定の結果、約９千年前のものであることが明らかになった。さらに、このV層よりも下位に位置するVII層中から、１体分の人骨が検出された。この人骨は、土坑内に埋葬された可能性が考えられるものであり、当時の人々の死者に対する風習や、精神性をうかがう上で重要なものである。人骨の年代は未確定であるが、今後詳細な分析を行っていく予定である。

③ 調査区IIIでは、調査区Iで検出された後期更新世（旧石器時代）の堆積層の延長部と考えられる堆積層を確認することができた。この堆積層中からは、調査区Iとほぼ同様の動物遺骸（イノシシ・カニ・カワニナ・カタツムリ等）が多量に検出され、少量の海産貝も得られた。また、堆積層の最下部（XV層）からは、絶滅シカ類の化石がまとまって検出された。

④ 以上のように、サキタリ洞遺跡の調査研究を通して、従来未解明であった南島爪形文土器以前の人類とその文化について、新たな知見を得ることができた。特に、沖縄の後期更新世（旧石器時代）の人類文化や、後期更新世（旧石器時代）と縄文時代の間に介在していた「空白の時代」の実態に迫る手がかりが得られたことは、沖縄の先史文化研究に新たな進展をもたらしたと評価できよう。

また、今回は分析考察編として8本の論考を収録することができた。

筆者らが実施した土器の胎土分析では、サキタリ洞遺跡出土土器の胎土は、沖縄島北部に由来すると考えられる非現地性の胎土（A群）と遺跡周辺でも入手可能な原料からなる現地性の胎土（B群）に大別でき、前者は面縄前庭式以前、後者は仲原式以降に認められた。A群からB群への転換は、これまでの筆者らの分析によれば、室川式前後に生じたと推定されるが（山崎・仲里2015）、その背景にはいかなる文化的、社会的要因があったのか、興味が持たれるところである。

パリノ・サーヴェイ株式会社が担当した自然科学分析のうち、花粉分析では、花粉化石の産出状況が悪く、ほとんど定量的解析を行うことができなかったが、木本ではマツ属やコナラ属アカガシ

亜属を主体としていた。これらの樹種は調査区Ｉの後期更新世層から出土した炭化材の樹種にも認められており（能城2015）、現在も沖縄島南部に分布することから、今回の分析結果はこの両者をつなぐデータとなるものである。微粒炭分析、土壌分析については、報文中で述べられている通りであるが、特に注目される点として、調査区IIのVA層（下部）とVB層（中部）の間で、粒度組成とカルシウム含量の変化が指摘されている。発掘中も、VI層が上下の層位に比べてやや砂質で特徴的な色調を示すこと、炭酸カルシウムのコンクリーションが見られることが注意されていたが、今回の分析結果は、こうした現地での観察所見ともある程度整合的である。VB層以下のサンプルが採集されたO7区北壁では、VB層中にも炭酸カルシウムのコンクリーションが見られるなど、局所的な層相の変化も見られたため、今後分析サンプルを増やしてさらに詳しい検討を行いたいと考えている。

佐々木由香氏らが担当した、調査区Ｉの後期更新世層出土の大型植物遺体の分析では、エノキ属の核が同定された。エノキ属の核は骨質であるため、石灰岩地帯の洞穴では保存されやすいこと、さらに人為的に利用されていた可能性についても指摘されている。

國木田大氏らによる放射性炭素年代測定では、炭化材、淡水・陸産貝、汽水貝、海産貝、カニ遺体について分析が実施された。サキタリ洞遺跡のような石灰岩地帯の洞穴では、しばしば石灰岩に含まれるデッド・カーボンの影響が指摘されるが、サキタリ洞では炭化材と陸産貝の年代は比較的よく一致していた。一方、カニの年代値は新しく得られる傾向にあり、この点は今後の検討課題である。

早田勉氏の論考は、南西諸島の考古学研究におけるテフラ利用について、これまで実施された現地調査の成果を踏まえて課題や問題点をまとめたもので、今後の南西諸島における火山灰考古学の指針となるものである。奄美大島や徳之島では、発掘調査に際してテフラが視認できた事例が複数報告されているが、これまでのところ沖縄ではそうした事例は知られていない。今後の注意深い観察が必要であろう。また、火山ガラスは土器の胎土中に含まれていることもあり、そうした火山ガラスの由来についても今後検討の余地がある。

貝類遺体の分析を担当した黒住耐二氏は、陸淡水産貝類について、いくつかの絶滅種が見られる一方で、「最終氷期最寒冷期から現在まで多くの種が継続して分布していた」ことを指摘しており、更新世／完新世移行期の環境変化と生物相を考える上で、興味深い視点を示している。また、海産貝類では調査区I・II層（約23000 ～ 20000年前）からマツヤマワスレ？、トコブシ（ナガラメ型）、チグサガイ等の亜熱帯から暖温帯に生息する（現在沖縄では見られない）貝類が出土し、調査区I・I層（約16000 ～ 14000年前）からはキバアマガイやリュウキュウマスオ等の熱帯の貝類が出土することから、この間に海産貝類相の画期を見出している。

このほか、筆者はサキタリ洞遺跡出土の旧石器時代の貝器について、縄文時代以降の貝器や世界の他の地域から知られている旧石器時代の貝器とを比較検討し、その位置づけについて論じた。

今後の課題

現在のところ、調査区IのIII層以下については調査が十分及んでおらず、調査区II、IIIについても基盤を確認できていない。これまでの調査によって、サキタリ洞には３万年前以前に遡る堆積層が分布していることが確認されているが、サキタリ洞における人類の痕跡がどこまでさかのぼるのかという問題は、本遺跡の形成史を解明する上で重要な課題であると同時に、本遺跡の考古学的・人類学的意義を評価する上で避けることのできない論点である。今後の調査研究によってそうした

課題が解決されることを期待したい。

最後に、サキタリ洞遺跡の発掘ならびに調査研究について、惜しみないご協力とご支援を賜った関係機関、関係各位に対して、改めて厚く御礼申し上げます。

（引用文献）

能城修一　2015「サキタリ洞遺跡出土炭化材の樹種」『沖縄県南城市サキタリ洞遺跡発掘調査概要報告書II』沖縄県立博物館・美術館：30-36 頁

山崎真治・仲里健　2015「沖縄島南部における先史土器胎土の長期的変化に関する一考察」『日本考古学』40：19－32頁

サキタリ洞遺跡関係新聞報道リスト（2011 ～ 2015年）

番号	年　月　日	紙　名	掲載面	見　出　し
1	2011/08/05（金）	琉球新報（朝刊）	P30　社会	石英片と人骨　発掘　南城市玉城サキタリ洞　1万9000年前の黒色層も
2	2011/08/05（金）	沖縄タイムス（朝刊）	P26　社会	南城に1万9000年前地層　港川人解明へ手掛かり
4	2012/09/09（日）	沖縄タイムス（ワラビー）	P1　こども	港川人の生活　発掘調査だ　発見!　1万9000年前のカニ・木炭
5	2012/10/19（金）	琉球新報（電子号外）		1万2千年前人骨出土　石器と同時は国内最古
6	2012/10/19（金）	朝日新聞（夕刊）	P12	1万2000年前の石器と骨、そろって出土
7	2012/10/19（金）	毎日新聞（夕刊）	P10　社会	「人骨と石器」最古の出土
8	2012/10/19（金）	岐阜新聞（夕刊）	P1	沖縄の遺跡　同時発見、国内最古　1万2000年前の人骨と土器出土
9	2012/10/19（金）	京都新聞（夕刊）	P8	沖縄・サキタリ洞遺跡で出土、1万2000年前　人骨・石器　最古のペア
10	2012/10/19（金）	西日本新聞（夕刊）	P6	沖縄で1万2000年前の人骨
11	2012/10/19（金）	北海道新聞（夕刊）	P12	1万2000年前の人骨出土　沖縄石器と一緒、国内最古
12	2012/10/20（土）	沖縄タイムス	P1　総合	1万2千年前人骨と石器　南城市サキタリ洞遺跡
13	2012/10/20（土）	沖縄タイムス	P28　社会	新発見に南城市沸く　人骨と石器出土「歴史ロマン広がる」
14	2012/10/20（土）	琉球新報	P1　総合	1万2000年前人骨発見南城市玉城サキタリ洞遺跡　石器と同時は国内最古
15	2012/10/20（土）	琉球新報	P2　社説	石器・人骨発見　発掘・保存態勢の充実を
16	2012/10/20（土）	琉球新報	P28　社会	サキタリ洞　石灰結晶、地層守る　より古い遺物出土に期待
17	2012/10/24（水）	沖縄タイムス（朝刊）		サキタリ洞遺跡の発見　旧石器の生活解明へ一歩
18	2012/10/26（金）	朝日新聞（朝刊）	P2	沖縄で古い骨と石器が出土したのう
19	2012/10/30（火）	琉球新報（朝刊）	P23　文化	沖縄の旧石器文化を探る　サキタリ洞遺跡の発掘から　<上>
20	2012/10/31（水）	琉球新報（朝刊）	P19　文化	沖縄の旧石器文化を探る　サキタリ洞遺跡の発掘から　<中>
21	2012/11/01（木）	琉球新報（朝刊）	P12　文化	沖縄の旧石器文化を探る　サキタリ洞遺跡の発掘から　<下>
22	2012/11/05（月）	毎日新聞（朝刊）	P22　文化	1万2000年前の人骨、石器　同時出土　サキタリ洞遺跡
23	2012/11/06（火）	沖縄タイムス（朝刊）	P13　文化	港川人からサキタリ洞人へ　大山盛保　記念展に寄せて　（上）
24	2012/11/07（水）	沖縄タイムス（朝刊）	P11　文化	港川人からサキタリ洞人へ　大山盛保　記念展に寄せて　（中）
25	2012/11/08（木）	沖縄タイムス（朝刊）	P13　文化	港川人からサキタリ洞人へ　大山盛保　記念展に寄せて　（下）
26	2012/11/13（火）	朝日新聞（朝刊）	P32	石器の証明　あの手この手　沖縄・サキタリ洞遺跡
27	2012/12/13（木）	沖縄タイムス（朝刊）	文化	世界の宝港川人骨　多様な自然、文化の象徴
28	2012/12/23（日）	沖縄タイムス（朝刊）	P14　特集	1万2千年前の人骨・石器発見
29	2012/12/26（水）	琉球新報（朝刊）	特集	サキタリ洞で旧石器時代人骨
30	2012/12/28（金）	琉球新報（朝刊）	市町村	サキタリ洞遺跡　旧石器時代の人骨発見
31	2013/04/16（火）	朝日新聞（朝刊）	P30	南島の空白期　謎解く鍵
32	2013/11/21（木）	朝日新聞（夕刊）東京本社	P14	沖縄最古の土器確認　約8千年前　サキタリ洞遺跡
33	2013/11/21（木）	毎日新聞（夕刊）	P9	沖縄最古の土器　サキタリ洞遺跡で発見
34	2013/11/21（木）	日本経済新聞	P15	沖縄最古土器を発見　8000年前、表面に模様
35	2013/11/21（木）	熊本日日新聞（夕刊）	P3	沖縄最古の土器を発見
36	2013/11/22（金）	朝日新聞（朝刊）	P34　社会	沖縄最古　8000年前土器　サキタリ洞遺跡　日本人起源解明の鍵に
37	2013/11/22（金）	沖縄タイムス（朝刊）	P1　総合	県内最古の土器発見　南城市玉城・サキタリ洞遺跡
38	2013/11/22（金）	沖縄タイムス（朝刊）	P30　社会	最古土器　沖縄史埋める　サキタリ洞　継続調査が鍵
39	2013/11/22（金）	中國新聞（朝刊）	P27　社会	沖縄最古8000年前の土器　未確認空白埋める
40	2013/11/22（金）	長崎新聞（朝刊）	P3　総合	沖縄最古の土器発見　8000年前、空白埋める
41	2013/11/22（金）	山口新聞		8千年前、沖縄最古の土器　サキタリ洞遺跡で発見
42	2013/11/22（金）	四國新聞（朝刊）	P19　社会総合	沖縄最古8000年前の土器　空白の時期埋める
43	2013/11/22（金）	琉球新報（朝刊）	P1　総合	沖縄最古の土器発見　県立博物館8000年前、初の「押引文」
44	2013/11/22（金）	琉球新報（朝刊）	P32　社会	「空白の時期」解明へ　サキタリ洞土器発見
45	2013/11/23（土）	岩手日報（朝刊）	P15　文化	沖縄最古の土器発見　8千年前空白埋める
46	2013/11/23（土）	沖縄タイムス（朝刊）	P5　オピニオン	8000年前の土器発見　空白期の謎に手掛かり
47	2013/11/25（月）	沖縄タイムス（朝刊）	社会	サキタリ洞で見学会　480人古代ロマンに浸る
48	2013/11/26（火）	信濃毎日新聞（夕刊）	P2	沖縄最古の土器発見　8000年前　空白埋める成果
49	2013/11/28（木）	沖縄タイムス（朝刊）	P13　文化	サキタリ洞の土器発見　貝塚・縄文関係に新情報
50	2013/11/28（木）	西日本新聞（朝刊）	P12　文化	沖縄最古の土器発見　8千年前空白埋める
51	2013/12/11（水）	沖縄タイムス（朝刊）	P20　文化	空白の時代を探る　サキタリ洞"最古"土器発見　（上）
52	2013/12/12（木）	沖縄タイムス（朝刊）	P13　文化	空白の時代を探る　サキタリ洞"最古"土器発見　（中）
53	2013/12/13（金）	沖縄タイムス（朝刊）	P18　文化	空白の時代を探る　サキタリ洞"最古"土器発見　（下）
54	2013/12/27（金）	琉球新報（朝刊）	人・くらし	サキタリ洞で県内最古の土器　「押引紋」約8000年前
55	2014/02/15（土）	沖縄タイムス（電子号外）		2万年前の貝器出土　サキタリ洞で国内初
56	2014/02/15（土）	朝日新聞（夕刊）東京本社	P2	沖縄で旧石器時代の貝器
57	2014/02/15（土）	朝日新聞（夕刊）大阪本社	P10	沖縄で旧石器時代の貝器
58	2014/02/15（土）	朝日新聞（夕刊）西部本社	P1	旧石器時代の貝器出土
59	2014/02/15（土）	朝日新聞（夕刊）西部本社	P10	日本人起源手掛かりに　沖縄海器出土
60	2014/02/15（土）	毎日新聞（夕刊）	P1	旧石器時代の貝器　初出土　沖縄　石の代わりに利用
61	2014/02/15（土）	日本経済新聞（夕刊）	P11　社会	沖縄のサキタリ洞遺跡　国内最古の貝製品
62	2014/02/15（土）	讀賣新聞（夕刊）西部本社	P1	沖縄　後期旧石器時代の貝器
63	2014/02/15（土）	讀賣新聞（夕刊）西部本社	P14	旧石器沖縄　暮らし浮かぶ
64	2014/02/15（土）	中日新聞（夕刊）	P3　総合	国内最古の貝製道具
65	2014/02/16（日）	朝日新聞（朝刊）西部本社	P1	国内初　旧石器時代の貝器
66	2014/02/16（日）	朝日新聞（朝刊）西部本社	P38　社会	南の海洋文化　影響か
67	2014/02/16（日）	讀賣新聞（朝刊）西部本社	P38　社会	沖縄に貝器文化　存在か　サキタリ洞遺跡　旧石器時代初遺物で
68	2014/02/16（日）	讀賣新聞（朝刊）西部本社	P1	沖縄　後期旧石器時代の貝器
69	2014/02/16（日）	愛媛新聞（朝刊）	P6　総合	国内最古の貝製品出土　2万年前　旧石器時代初
70	2014/02/16（日）	沖縄タイムス（朝刊）	P1　総合	国内最古の貝器出土

番号	年　月　日	紙　名	掲載面	見　出　し
71	2014/02/16（日）	沖縄タイムス（朝刊）	P30・31　社会	海の幸生かす生活　サキタリに独自性
72	2014/02/16（日）	京都新聞（朝刊）		沖縄で国内最古　貝製品
73	2014/02/16（日）	佐賀新聞（朝刊）		国内最古の貝製道具
74	2014/02/16（日）	西日本新聞（朝刊）	P34　社会	沖縄　旧石器時代の貝器　サキタリ洞遺跡
75	2014/02/16（日）	北海道新聞（朝刊）	P37　社会	旧石器時代の貝製道具　国内最古　沖縄で出土
76	2014/02/16（日）	四國新聞（朝刊）	P3　総合	旧石器時代の貝製道具　沖縄で国内初出土
77	2014/02/16（日）	琉球新報（朝刊）	P1　総合	国内最古の貝器　南城サキタリ　2万年前、旧石器初
78	2014/02/16（日）	琉球新報（朝刊）	P33　社会	港川人の謎迫る
79	2014/02/17（月）	沖縄タイムス（朝刊）	P5　オピニオン	人類史の記帳な痕跡だ
80	2014/02/17（月）	琉球新報（朝刊）	P2　社説　総合	謎解明へ調査の進展期待
81	2014/02/19（水）	沖縄タイムス（朝刊）		人類の起源に興味津々
82	2014/02/19（水）	琉球新報（朝刊）	社会	国内最古の貝器紹介
83	2014/02/22（土）	朝日新聞（朝刊）	P2	沖縄で出土の貝製道具　そんなに珍しいのか？
84	2014/02/22（土）	毎日新聞（朝刊）	P13　文化　芸能	サキタリ洞　文化遺物の空白埋める
85	2014/02/25（火）	琉球新報（朝刊）	P29　文化	旧石器文化の痕跡か
86	2014/02/26（水）	沖縄タイムス（朝刊）	P21　文化	旧石器時代の貝文化　（上）
87	2014/02/26（水）	沖縄タイムス（朝刊）	P17　文化	旧石器時代の貝文化　（中）
88	2014/02/26（水）	琉球新報（朝刊）	文化	サキタリ洞遺跡　貝器出土
89	2014/02/27（木）	沖縄タイムス（朝刊）	P12　文化	旧石器時代の貝文化　（下）
90	2014/02/28（金）	琉球新報（朝刊）	市町村	サキタリ洞遺跡に興味津々
91	2014/03/10（月）	琉球新報（朝刊）	P11　文化	沖縄の旧石器文化解明へ　周辺諸国と比較必要に
92	2014/03/12（水）	朝日新聞（朝刊）	P12　オピニオン	旧石器時代　沖縄を元気にする歴史遺産
93	2014/03/23（日）	しんぶん赤旗	P14　社会　総合	ついに発見、旧石器人の道具
94	2014/03/30（日）	しんぶん赤旗		海を渡ってやって来た人々
95	2014/07/23（水）	西日本新聞（朝刊）	P13　文化	琉球弧を渡る　旧石器時代　研究の今…1…　第2の港川人を探せ
96	2014/07/24（木）	西日本新聞（朝刊）	P14　文化	琉球弧を渡る　旧石器時代　研究の今…2…　貝に残る太古の記憶
97	2014/07/25（金）	西日本新聞（朝刊）	P13　文化	琉球弧を渡る　旧石器時代　研究の今…3…　骨の"髄"まで調べる
98	2014/07/26（土）	西日本新聞（朝刊）	P13　文化	琉球弧を渡る　旧石器時代　研究の今…4…　奄美にも人骨はあるか
99	2014/12/07（日）	沖縄タイムス（朝刊）	文化	カフェの一角「最古の器」続々　サキタリ洞遺跡
100	2014/12/07（日）	沖縄タイムス（朝刊）	P17　文化	目～ぐるアングル　カフェの一角「最古の器」続々　サキタリ洞遺跡
101	2014/12/11（木）	朝日新聞（夕刊）西部本社	P1	最古級の埋葬人骨か　沖縄・サキタリ洞遺跡9000年以上前
102	2014/12/11（木）	毎日新聞（夕刊）西部本社	P1	国内最古級　埋葬人骨か　沖縄で発見　旧石器期の可能性
103	2014/12/11（木）	日本經濟新聞（夕刊）	P12　社会	9千年超前の人骨　沖縄の洞穴遺跡から出土　「埋葬された可能性」
104	2014/12/11（木）	高知新聞（夕刊）	P6	9000年超前の人骨出土　沖縄の遺跡　国内最古級の埋葬か
105	2014/12/11（木）	西日本新聞（夕刊）	P10	9000年前超の人骨出土　沖縄・サキタリ洞遺跡　埋葬国内最古級か
106	2014/12/12（金）	朝日新聞（朝刊）西部本社	P32　社会	最古級の埋葬人骨か　沖縄・サキタリ洞遺跡　九千年以上前
107	2014/12/12（金）	毎日新聞（朝刊）西部本社	P25　社会	沖縄　最古級の埋葬人骨か　サキタリ洞遺跡　旧石器時代の可能性
108	2014/12/12（金）	岩手新聞（朝刊）	P24　社会	9千年前の人骨出土　国内最古級の埋葬例か
109	2014/12/12（金）	沖縄タイムス（朝刊）	P1　総合	国内最古　埋葬人骨か　南城サキタリ洞出土　9000年前より古い地層
110	2014/12/12（金）	沖縄タイムス（朝刊）	P31　社会	太古の墓示す人骨　専門家「貴重な発見」　サキタリ洞　港川人と比較　期待
111	2014/12/12（金）	四国新聞（朝刊）	P3　総合	9000年超前の人骨出土　国内最古級の埋葬例か
112	2014/12/12（金）	下野新聞（朝刊）	P4　総合・社会	9千年超前の人骨出土　国内最古級　埋葬例か
113	2014/12/12（金）	長崎新聞（朝刊）	P25　社会	9000年超前の人骨出土　国内最古の埋葬例か　沖縄・サキタリ洞遺跡
114	2014/12/12（金）	山口新聞（朝刊）	P21　社会	9000年超前の人骨出土　沖縄、国内最古級の埋葬例か
115	2014/12/12（金）	琉球新報（朝刊）	総合	埋葬人骨　国内最古か　南城市サキタリ洞　9000年以上前　石覆う
116	2014/12/12（金）	琉球新報（朝刊）	社会	歴史の空白解明期待　サキタリ洞人骨発見「港川人再評価を」専門家、比較分析へ
117	2014/12/12（金）	琉球新報（朝刊）	P1　総合	埋葬人骨　国内最古か　南城市サキタリ洞　9000年以上前　石覆う
118	2014/12/12（金）	琉球新報（朝刊）	P37　社会	歴史の空白解明期待　サキタリ洞人骨発見「港川人再評価を」専門家、比較分析へ
119	2014/12/13（土）	琉球新報（朝刊）	P2　社説・総合	社説　サキタリ洞人骨　祖先像の解明を期待する
120	2014/12/14（日）	琉球新報（朝刊）	社会	南城市　玉城前川　サキタリ遺跡公開　埋葬人骨に興味津々
121	2014/12/18（木）	沖縄タイムス（朝刊）	地域	サキタリ洞見学会にぎわう　南城870人が来場
122	2014/12/20（土）	沖縄タイムス（朝刊）	特集	2014県内十大ニュース　7　サキタリ洞で国内最古発見
123	2014/12/24（水）	琉球新報（朝刊）	特集	2014年十大ニュース（県内）　4　サキタリ洞遺跡　重大発見相次ぐ
124	2014/12/26（金）	琉球新報（朝刊）	市町村	14年　南部この1年　サキタリ遺跡で重大発見相次ぐ
125	2014/12/28（日）	琉球新報（朝刊）	声	最古級の埋葬人骨発見
126	2014/12/30（火）	奈良新聞（朝刊）	P4　特集	貝で独自の文化　沖縄・サキタリ洞遺跡　旧石器ー弥生時代
127	2014/12/31（水）	沖縄タイムス（朝刊）	地域	サキタリ洞で「最古」が続々　貝器や埋葬人骨
128	2015/02/22（日）	毎日新聞	P8　文化・芸能	埋葬文化探る手がかりに　沖縄・サキタリ洞遺跡の人骨
129	2015/03/07（土）	西日本新聞	P10　文化	国内最古の埋葬人骨か　沖縄・サキタリ洞遺跡

報　告　書　抄　録

ふりがな	おきなわけん なんじょうし さきたりどう いせき はっくつちょうさ がいよう ほうこくしょ
書名	沖縄県南城市サキタリ洞遺跡発掘調査概要報告書
巻次	III
編著者名	山崎真治（編）　斉藤崇人　芝口 怜　上田圭一　橋本真紀夫　佐々木由香　バンダリ・スダルシャン 國木田大　松崎浩之　早田勉　黒住耐二　仲里　健
編集機関	沖縄県立博物館・美術館
所在地	〒900-0006　沖縄県那覇市おもろまち3-1-1　TEL 098-851-5401　FAX 098-941-3650
発行年月日	2014年3月11日

ふりがな 所収遺跡名	ふりがな 所在地	コード		北緯	東経	調査期間	発掘面積 (㎡)	発掘原因
		市町村	遺跡番号					
サキタリ洞遺跡	沖縄県 南城市 玉城 字前川 小字 浮花原 202番地 ほか			東洞口 26度 8分 31秒 西洞口 26度 8分 31.4秒	東洞口 127度 44分 49秒 西洞口 127度 44分 46.5秒	1次：20091122 ～ 20091130 2次：20100518 ～ 20100528 3次：20110726 ～ 20110810 4次：20120802 ～ 20130322 5次：20130903 ～ 20140228 6次：20140906 ～ 20150218 7次：20150901 ～ 20160229	72㎡	保存・活用の ための調査

所収遺跡名	種類	主な時代	主な遺構	主な遺物	特記事項
サキタリ洞遺跡	包含層 墓	旧石器時代 縄文時代 弥生～平安並行時代 グスク時代	岩陰囲込墓 （グスク時代）	土器 石器 貝器 人骨 動物骨 貝類	旧石器時代（後期更新世）の地層中から、人骨とともに石英製石器や貝器などの人工遺物が検出された。また9千年前の地層中から、押引文土器が、さらに下層から1体分の交連した人骨が検出された。

要約

従来沖縄では、旧石器時代（後期更新世）の人骨は知られていたが、同時期の文化遺物や生活址は不明確であった。また、約2万年前の港川人の時代以降、約7千年前の南島爪形文土器の出現まで、1万年以上にわたって人骨や遺物が全く知られていない「空白の時代」が介在することも課題とされてきた。

沖縄県立博物館・美術館では、新たな人骨化石や旧石器の発見をめざして、平成19年度より平成26年度にかけてサキタリ洞遺跡の発掘調査を実施した。その結果、約2万年前の人骨と貝器（マルスダレガイ科、クジャクガイ、ツノガイ類）、約1万4千年前の人骨と石英製石器、約9千年前の押引文土器、11世紀頃（グスク時代）の岩陰囲込墓などが発見された。また、9千年前以前の地層中から、埋葬されたと考えられる交連した状態の1体分の人骨が検出された。

Abstract

Okinawa-jima Island is widely covered by uplifted limestone which is good for fossil preservation. Hundreds of karstic cave and fissure sites which produced late Pleistocene animal fossils including human had been reported on the limestone terraces. Among these fossils, extraordinary well-preserved four adult human fossils found from 20,000-year-old sediments of the Minatogawa Fissure site were the most subsistent Palaeolithic human in Japan.

However, several problems have been in Paleolithic archaeological study in Okinawa. Firstly, it is mystery whether the Minatogawa and other human fossils were buried in the caves/fissures or not. Secondly, quite limited archaeological remains such as stone tools and food garbage make difficult to know Paleolithic culture and lifeway in the Ryukyu archipelago. Thirdly, there is a blank period of human history between the Palaeolithic period and Okinawan Jomon period: the certain evidence of the oldest Holocene human occupation in Okinawa is the ca. 7,000-year-old "Tsumegata-mon" type pottery while the newest Pleistocene human fossil is a 18,000-year-old baby skeleton from Shimoji-baru Cave in Kume-jima island.

Okinawa Prefectural Museum and Art Museum started the archaeological excavations in 2007 for solving these problems at the southern part of Okinawa-jima Island. After the researches at several caves, we fortunately found well-preserved sediments aged from the late Pleistocene to the recent at the Sakitari-do Cave site which was excavated from 2009 to 2015. New discoveries of archaeological materials such as 14,000-year-old quartz flakes and 9,000-year-old "Oshibiki-mon" type pottery filled the above-mentioned blank period of human history in Okinawa. Moreover, Palaeolithic culture have been revealed by the several types of marine shell scrapers, marine shell beads found from 20,000-year-old charcoal-rich layer with some partial human bones and possible food garbage such as freshwater crabs and freshwater snail shells. However, there are little stone artifacts in this layer.

Marine shell artifact industry lacking stone tools probably based on the poor lithic and animal resources in the island. The middle/large-sized terrestrial animals in the late Pleistocene fauna in this island had been wild boar and two species of deer. After the extinction of deer earlier than 20,000 years ago, wild boar had been the only middle/large game animal. Therefore, hunting technique probably is not so important for Palaeolithic people in Okinawa. Absence of stone materials appropriate to make tools such as obsidian and glassy andesite is possibly another reason of poor stone artifacts in Palaeolithic Okinawa.

Even under the island condition with restricted animal and stone resources, our excavation at Sakitari-do Cave revealed that Palaeolithic people achieved the island-adapted lifestyle using variety of marine shells obtainable at nearby coast and freshwater animals abounding in the nearby stream of the cave.

沖縄県南城市　サキタリ洞遺跡発掘調査概要報告書 Ⅲ

平成28年３月11日発行

編集・発行：沖縄県立博物館・美術館
〒900-0006　沖縄県那覇市おもろまち3-1-1
電 話　098-941-8200（代表）
FAX　098-941-3530（代表）

印　　刷：株式会社 東洋企画印刷
〒901-0306　沖縄県糸満市西崎町4丁目21-5
電 話　098-995-4444（代表）
FAX　098-995-4448

較正年代 Date	^{14}C年代 (BP)	沖縄の人骨石と土器文化	サキタリ洞 Sakitari-do cave	日本 Japan	地質学的区分
36000年前	32000ＢＰ	山下町第一洞穴人 Yamashita-cho		旧石器時代 Palaeolithic	更新世 Pleistocene
23000年前	19000ＢＰ				
22000年前	18000ＢＰ	港川人 Minatogawa	貝器と人骨 Shell tools and human bones		
20000年前	16000ＢＰ				
16000年前	13000ＢＰ				
14000年前	12000ＢＰ	空白の時代	石英製石器と人骨 Stone tools and human bones		11700年前
11000年前	10000ＢＰ			縄文時代 Jomon	完新世 Holocene
10000年前	9000ＢＰ				
9000年前	8000ＢＰ		押引文土器 Oshibiki-mon pottery		
8000年前	7000ＢＰ	無文土器？ Plain pottery？			
7000年前	6000ＢＰ	南島爪形文土器 Tsumegata-mon pottery			