

沖縄県南城市

サキタリ洞遺跡発掘調査概要報告書Ⅱ
Excavation Report of the Sakitari-do Cave Site, Okinawa



2015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骨化石として、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21～26年度にかけて、6ヵ年6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9千年前の押し引き器など、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お願いしております。

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27年3月13日

沖縄県立博物館・美術館

館長 安里 進

目 次

例言	1
1 調査の目的	2
2 調査体制	5
3 遺跡の位置と地理的・歴史的環境	7
4 調査の方法と経過	10
5 調査区Ⅰ	13
6 調査区Ⅱ	20
7 調査区Ⅲ	27
8 おわりに	29
付編1 サキタリ洞遺跡出土炭化材の樹種	30
付編2 放射性炭素年代測定	37
報告書抄録	52
写真図版	53

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
- 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ほか、株式会社南都より提供を受けた。また、樹種分析について能城修一氏（森林総合研究所木材特性研究領域）より、年代測定についてパレオ・ラボ AMS 年代測定グループより報告をいただき、付編として収録した。
- 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（「¹⁴C BP」と表記）と暦年較正年代（cal BP：「年前」と表記）を使用した。
- 9 貝類の同定は黒住耐二（千葉県立中央博物館）が行った。
- 10 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。

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ル洞穴（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。

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（ウォーレスシア）を越えてサフル（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。

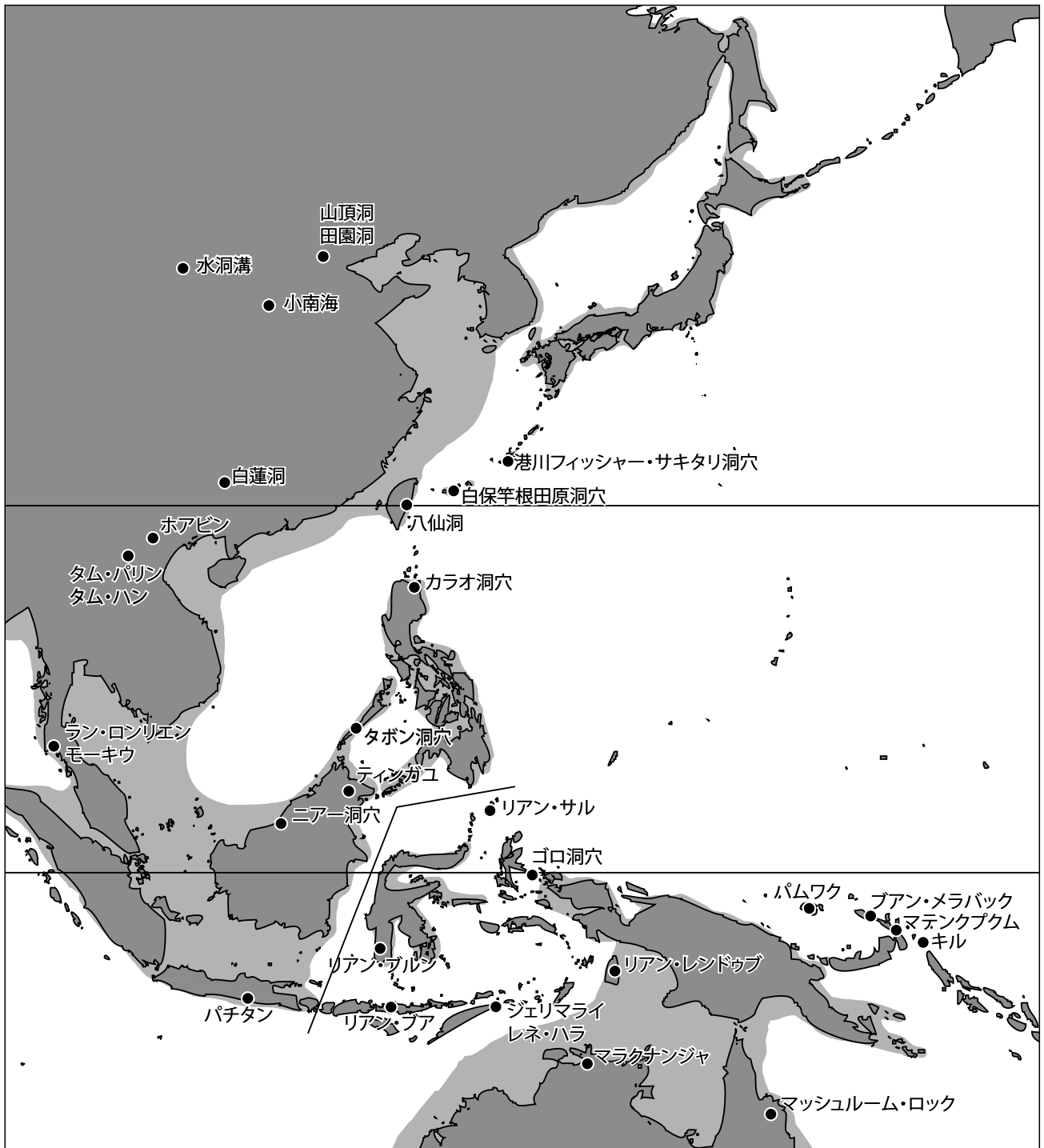


図1 東アジア・東南アジアの後期更新世の人類遺跡

一方、スンダランドの住人たちの一部は、サフ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。

日本列島において人類の痕跡が明確になるのは、約3万8千年前頃（33000 ¹⁴C BP 前後）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 ¹⁴C 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 ¹⁴C BP）の4体分の全身骨格しらほさおね たばるが発見されており、現生人類のものとされている。近年、石垣市白保竿根田原洞穴遺跡でも2万4千年前頃（約20000 ¹⁴C 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

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年	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年	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、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	2009～2014年	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、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】

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

MIS	年前 (較正值)	¹⁴ C yr BP (未較正值)	北琉球	中琉球			南琉球
				奄美諸島	沖縄諸島	サキタリ洞	先島諸島
1	11000	4000	深浦・船元式	面縄前庭式		約9000年前 押引文土器	下田原式
		6000	曾畑式	曾畑式			白保竿根田原洞穴III層 ツツピスキアブ
		8000	轟式 塞ノ神式 平椀式	ヤブチ式 無文土器			
		10000	貝殻文系	サキタリ洞II区V層 ↓?			
		12000	隆帯文系	サキタリ洞I区I層			
2	30000	14000	銭亀	下地原洞穴		約1万4千年前 石英製石器と 人骨	白保竿根田原洞穴III層 白保竿根田原洞穴IV層 ピンザアブ ↓?
		16000		サキタリ洞I区II層 港川フィッシャー			
		18000		(真栄平)		約2万年前 貝器と人骨	
		20000		土浜ヤーヤ			
		22000					
		24000		喜子川?			
		26000		ガラ竿 ↓?			
3	35000	28000		山下町第一洞穴			
		32000	立切 横峯C				

図2 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。

2 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（2013～2014年度）

調査担当 主 任 山崎真治（2009～2014年度）

調査員 主 任 藤田祐樹（2009～2014年度）

主任学芸員 片桐千亜紀（2011～2014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 鮮鰵、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、大堀皓平、大山盛弘、岡村道雄、小田静夫、金澤英作、狩野彰宏、川崎一雄、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 穰

作業員

(2011年度) 奥間俊光、澤岷光盛、渡久地政武

(2012年度) 遠藤輝彦、大城逸朗、大田亀助、久我谷溪太、具志堅正光、瀬底正幸、澤岷光盛、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

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(パリーノ・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事業支援業務 (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コンテンツ制作業務 (有限会社 ワイズ)

3 遺跡の位置と地理的・歴史的環境

九州と台湾の間に延長約1100kmにわたって連なる琉球列島は、トカラ列島の悪石島あくせきじまと小宝島こだからじまの間に位置するトカラ構造海峡（トカラギャップ）、沖縄島と宮古島の間に位置する慶良間海裂（ケラマギャップ）によって、地形・地質学的、生物地理学的に北琉球、中琉球、南琉球の3つの地域に区分されている。この北～南琉球のいずれの地域からも、後期更新世末および完新世初期に人類が生息していた証拠が発見されており、そうした証拠に基づいて琉球列島への人類の渡来時期や渡来経路が議論されている。

トカラ構造海峡には、生物地理学上、旧北亜区と東洋区を区分する渡瀬線が引かれており、渡瀬線以南の琉球列島では、先史人の狩猟対象となる中大型動物が乏しく、後期更新世には陸橋時代の遺存種とされる2種のシカ類（リュウキュウジカやリュウキュウムカシキョン）が分布していたが、後期更新世末には絶滅し、替わってイノシシをはじめとする現生動物群が登場した。3万6千年前頃（約32000¹⁴C BP）の那覇市山下町第一洞穴遺跡では、シカ化石が多産し、イノシシは全く含まれていないが、2万2千年前頃（約18000¹⁴C BP）の八重瀬町港川フィッシャー遺跡では、堆積層の下部からシカ化石が、上部からイノシシやヤンバルクイナ、アマミヤマシギなど現在のヤンバル（沖縄島北部）地域に見られる動物群の化石が多数検出されており、後期更新世末頃に動物相の大きな変化があったことがうかがえる。

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かてな・読谷村よみぐら、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しまじり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くにがみ（嘉陽層かよう・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。サキタリ洞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。

サキタリ洞遺跡は、沖縄島南海岸に流出する雄樋川ゆうひがわの左岸に広がる、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⁽¹⁾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。

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ぎょくせんどう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⁽²⁾。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⁽³⁾。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ダガマ遺跡（南城市）⁽⁴⁾、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）⁽⁵⁾、約7千年前（約6000¹⁴C BP）の南島爪形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）⁽⁶⁾などが挙げられる。サキタリ洞や武芸洞は、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世紀という結果であった（付編2参照）。このほか、サキタリ洞の約1km下流の雄樋川河床から採集されたミナミマガキの放射性炭素年代値は7300～7200年前という結果であった（付編2参照）。

- (1) Suzuki, H., Hanihara, K. (1982) The Minatogawa Man. The Upper Pleistocene Man from the Island of Okinawa. Bulletin 19, The University Museum of the University of Tokyo, Tokyo.
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
- (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
- (3) 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』
- (4) 沖縄県立博物館・美術館 2009 『南城市ハナダガマ遺跡発掘調査報告書』
- (5) 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
- (6) (3) に同じ

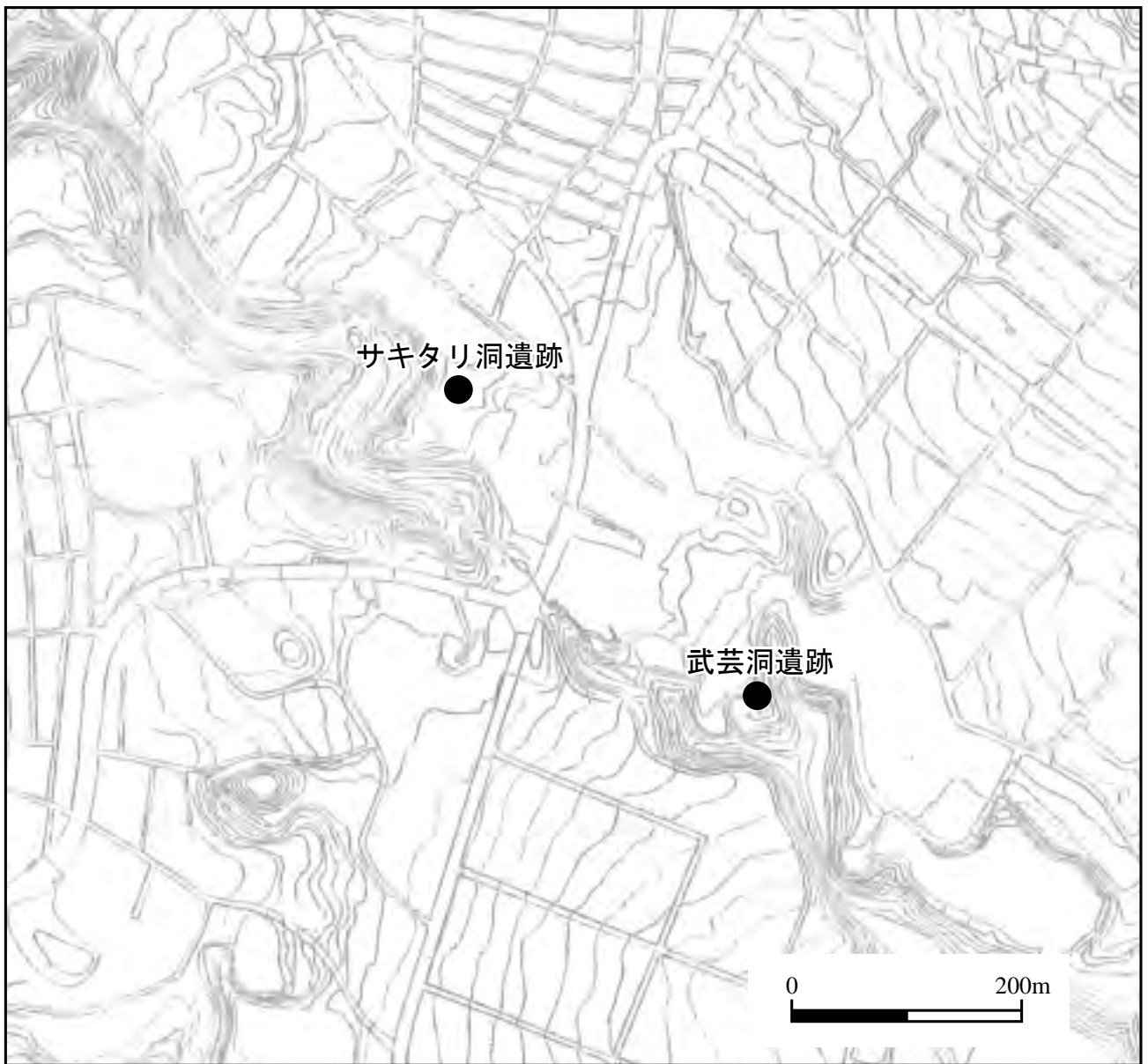
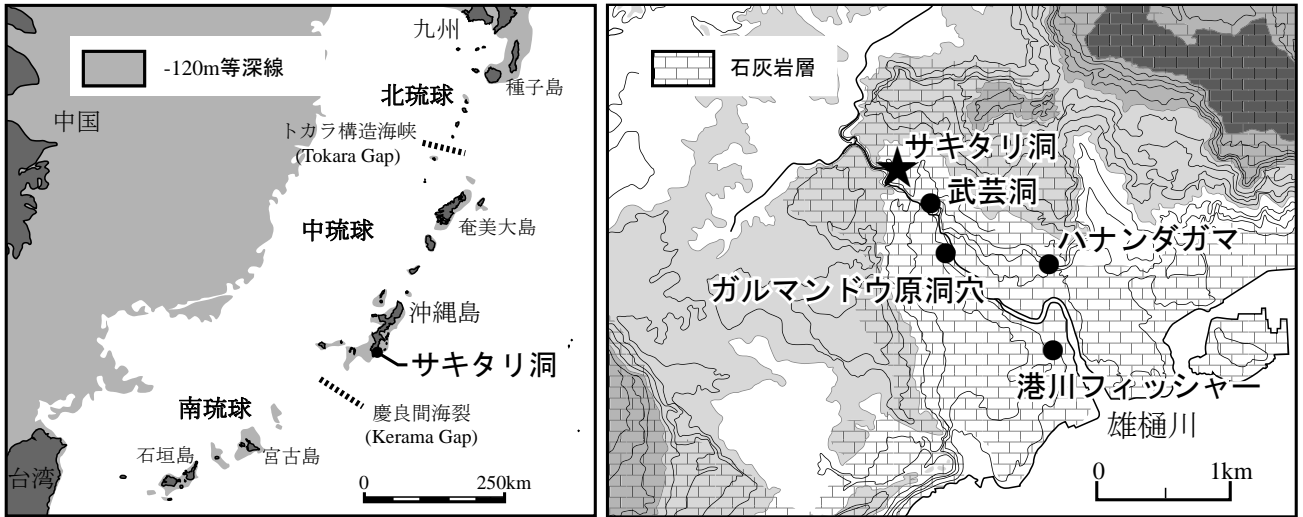


図3 サキタリ洞遺跡の位置

4 調査の方法と経過

サキタリ洞遺跡は総面積約620m²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る。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4)。

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内斜面部(調査区Ⅰ)、東側洞内斜面部(調査区Ⅱ)、西側洞外岩陰部(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 「沖縄島ユビ地下川洞穴」『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O7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:O7・8区をⅦ層まで掘削。北壁際のP7・8区ではⅡ層中から人骨群(SX2、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O7・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。P7・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。

【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(来場者数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)

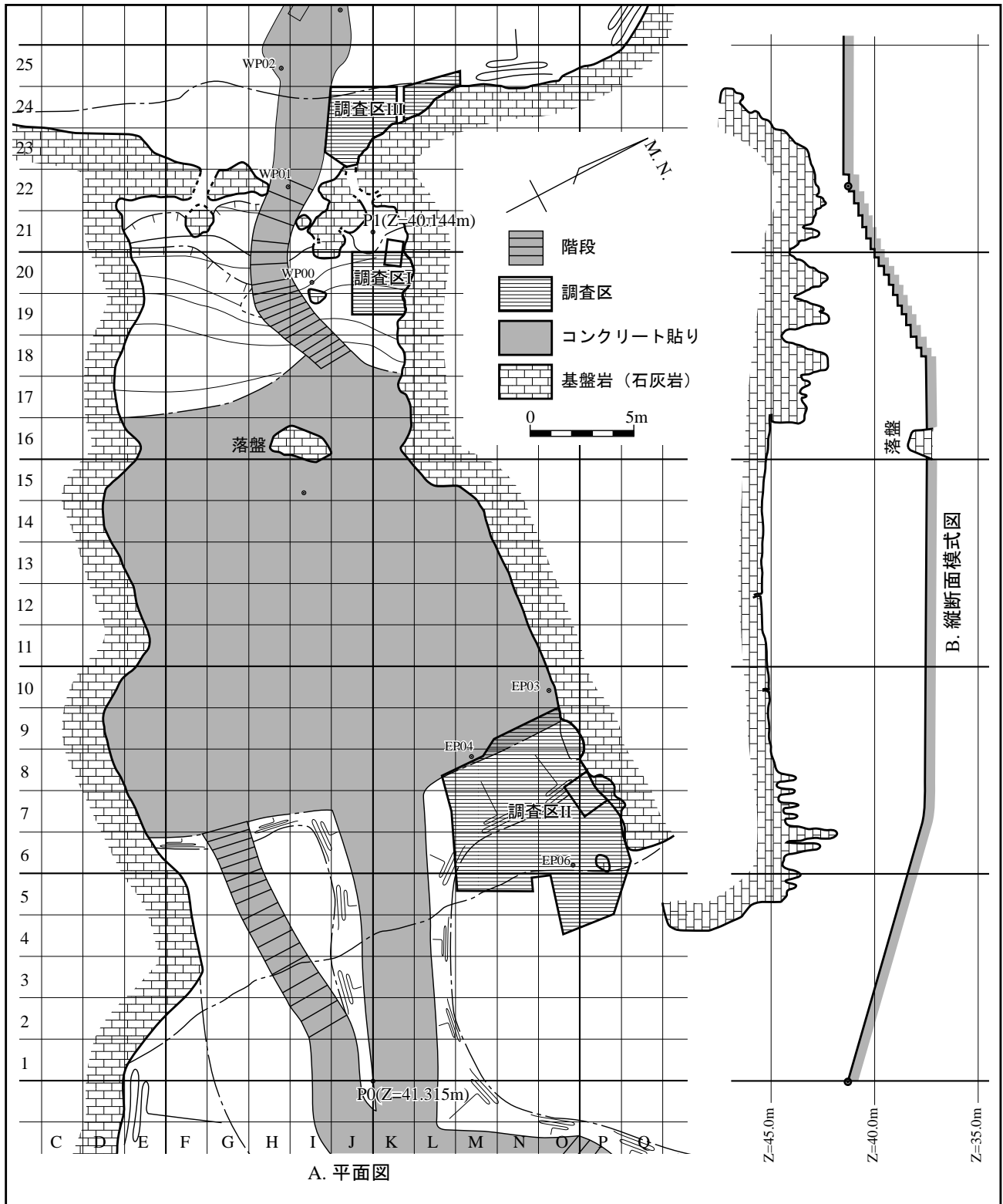


図4 サキタリ洞遺跡の平面図と断面図

5 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 m² である。地表下約 2 m まで掘削したが、まだ基盤には到達していない。

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、ツルハン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 2)。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。なお、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 6)。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。表 2 に各層の層相、表 3 にこれまでに得られた年代値を示す。

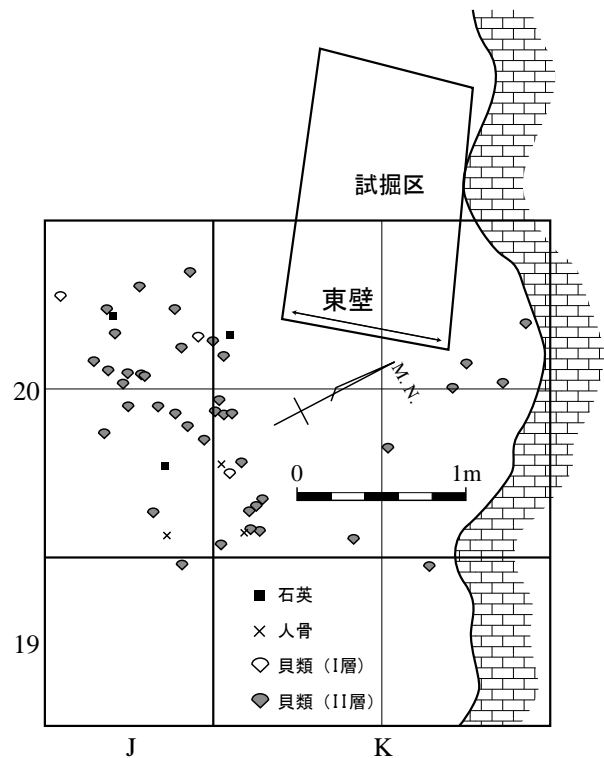


図 5 調査区 I の平面図と遺物分布図

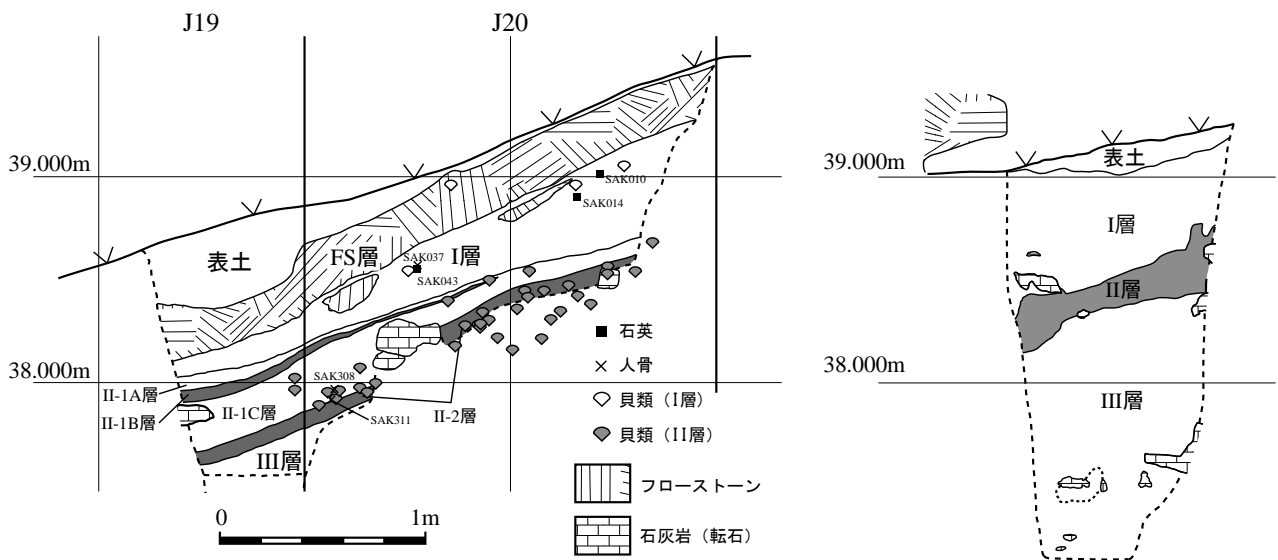


図 6 調査区 I・J19・20 区南壁セクション (左) と試掘区東壁セクション (右)

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-24993、PLD-24989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（付編2参照）。

表2 調査区Iの層序

層名	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、無文の土器片や海産貝、獣骨、石器、人骨、カタツムリなどが含まれる。	
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（ヒト右上顎乳犬歯）とともに、非現地性の海産貝、石英片3点、石英チップ等が出土した。第I層以下は土器を伴わない。	◎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（鉗脚）、カタツムリ、カワニナを非常に多く含む。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-1層はさらに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。炭化物を多く含みやや暗い色調である。	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。	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、○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。

表3 調査区 I の放射性炭素年代値

Dot No.	Lab. No.	試料名	層	試料の種類	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	^{14}C 年代値 (yrBP, 1 σ)	^{14}C 年代を暦年代に較正した年代範囲 (1 σ)
	MTC-16900		表土	海産貝(ハイガイ)	-4.5	8910 \pm 50	7661-7546 cal BC (68.2%)
	MTC-16902		FS 層上部	炭化材	-26.2	2695 \pm 35	894-871 cal BC (21.5%) 852-810 cal BC (46.7%)
	MTC-16901		FS 層上部	海産貝(ハイガイ)	-5.0	8600 \pm 50	7412-7243 cal BC (68.2%)
1	PLD-23299	SAK006	FS 層上部	海産貝(ハイガイ)	-1.39 \pm 0.60	8720 \pm 35	Marine13: 7503-7410 cal BC (68.2%)
	MTC-16903		FS 層上部	海産貝(ハイガイ)	-4.3	8970 \pm 50	7727-7587 cal BC (68.2%)
	MTC-16904		FS 層下部	汽水貝(シレナシジミ)	-7.9	10230 \pm 50	9317-9208 cal BC (68.2%)
2	PLD-19423	SAK009	I 層上部	炭化材	-26.26 \pm 0.12	12445 \pm 40	12785-12420 cal BC (68.2%)
3	PLD-19425	SAK065	I 層上部	炭化材	-26.02 \pm 0.12	12475 \pm 40	12905-12520 cal BC (68.2%)
4	PLD-19424	SAK048	I 層上部	海産貝(マルスダレガイ科)	1.82 \pm 0.11	23370 \pm 70	Marine13: 25466-25271 cal BC (68.2%)
5	MTC-16133	DK001	I 層上部	炭化材	-27.4	12200 \pm 60	12231-12056 cal BC (68.2%)
6	MTC-16134	DK003	I 層上部	陸産貝(カタツムリ)	-8.4	12240 \pm 60	12279-12092 cal BC (68.2%)
7	MTC-16135	DK004	I 層上部	カニの腹節	-5.4	11510 \pm 70	11478-11342 cal BC (68.2%)
8	MTC-16136	DK005	I 層下部	カニの鉗脚	-4.3	12590 \pm 60	13151-12866 cal BC (68.2%)
9	MTC-16137	DK006	I 層下部	炭化材	-27.8	13680 \pm 80	14676-14386 cal BC (68.2%)
10	MTC-16138	DK007	I 層下部	陸産貝(カタツムリ)	-7.4	13370 \pm 60	14247-14036 cal BC (68.2%)
11	PLD-19991	SAK185	II -1B 層	炭化材	-23.26 \pm 0.33	16910 \pm 60	18553-18351 cal BC (68.2%)
	PLD-19992	0110810 採取	II -1B 層	炭化材	-27.66 \pm 0.27	16370 \pm 60	17917-17693 cal BC (68.2%)
12	PLD-23422	SAK311	II -1C 層	炭化材	-27.58 \pm 0.19	17870 \pm 50	19827-19612 cal BC (68.2%)
13	PLD-23423	SAK305	II -1C 層	炭化材	-28.26 \pm 0.17	17565 \pm 50	19392-19154 cal BC (68.2%)
14	PLD-23288	SAK301	II -2 層 上面	炭化材	-25.88 \pm 0.24	18820 \pm 60	20817-20597 cal BC (68.2%)
15	PLD-23289	SAK302	II -2 層 上面	炭化材	-25.06 \pm 0.34	18590 \pm 70	20570-20436 cal BC (68.2%)
16	PLD-21783	SAK259	II -2 層	炭化材	-26.73 \pm 0.21	18950 \pm 60	20980-20741 cal BC (68.2%)
	PLD-24989	SAK850	II -2 層 (再堆積?)	炭化材	-24.82 \pm 2.24	11080 \pm 1450	13345-9152 cal BC (68.2%)
	PLD-15690	—	II 層 (試掘区)	炭化材	-24.17 \pm 0.15	19260 \pm 70	21393-21105 cal BC (68.2%)
	PLD-16225	0100602 採取 (38.450m 地点)	II 層 (試掘区)	炭化材	-27.62 \pm 0.17	19340 \pm 50	21482-21210 cal BC (68.2%)
17	PLD-24993	SAK1079	III 層上部 (SX17-19)	炭化材	-85.99 \pm 0.56	17290 \pm 700	19860-18141 cal BC (68.2%)
18	PLD-24994	SAK1080	III 層上部 (SX17-19)	炭化材	-30.45 \pm 0.19	19550 \pm 50	21719-21496 cal BC (68.2%)
19	PLD-23424	SAK719	III 層上部 (SX15)	炭化材	-24.87 \pm 0.20	21010 \pm 60	23535-23315 cal BC (68.2%)
	PLD-16224	20100525 採取	III 層下部	炭化材	-26.41 \pm 0.21	24410 \pm 70	26655-26405 cal BC (68.2%)
	PLD-16469	20100525 採取・シカ骨共伴	III 層下部	炭化材	-24.09 \pm 0.16	32650 \pm 130	34746-34389 cal BC (68.2%)
20	PLD-24990	SAK830	III 層下部 (7 層)	淡水産貝(カワニナ)	-11.27 \pm 0.14	24170 \pm 80	26397-26104 cal BC (68.2%)
21	PLD-24991	SAK831	III 層下部 (7 層)	淡水産貝(カワニナ)	-10.94 \pm 0.21	24640 \pm 80	26844-26624 cal BC (68.2%)
22	PLD-27743	SAK1179	III 層下部 (7 層)	炭化材	-27.73 \pm 0.18	30690 \pm 210	32893-32476 cal BC (68.2%)
23	PLD-27744	SAK1175	III 層下部 (7 層)	淡水産貝(カワニナ)	-12.57 \pm 0.13	19990 \pm 80	22225-21983 cal BC (68.2%)
24	PLD-27745	SAK1237	III 層下部 (7 層下面)	陸産貝(カタツムリ)	-10.73 \pm 0.17	27730 \pm 150	29642-29352 cal BC (68.2%)
25	PLD-27741	SAK1216	III 層下部 (8 層)	陸産貝(カタツムリ)	-8.52 \pm 0.21	29480 \pm 180	31911-31589 cal BC (68.2%)
26	PLD-27742	SAK1240	III 層下部 (8 層)	陸産貝(カタツムリ)	-6.11 \pm 0.15	30850 \pm 210	33015-32616 cal BC (68.2%)

※ PLD 番号のものは付編 2 参照。MTC 番号のものについては國木田大(東京大学)が測定を実施し、較正プログラムは、OxCal v4.2.3 (Bronk Ramsey 2013) を使用した。陸産試料(木炭、カタツムリ)は、較正曲線 IntCal13 を使用し、海産試料は較正曲線 Marine13 を使用した。汽水産試料(シレナシジミ)についても、淡水の影響程度が不明なので、海洋 100% として扱い、較正曲線 Marine13 を使用した。また、カニ試料については、較正曲線 IntCal13 を使用した。

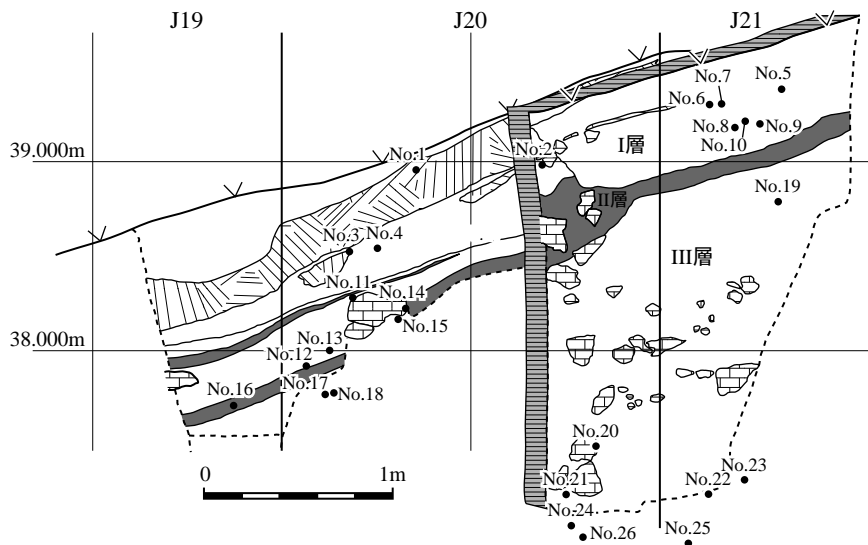


図8 放射性炭素年代測定試料採取位置のセクション投影図（座標値記録分のみ）
セクション図はJ19・20南壁と試掘区南壁を合成。図中のNo. は表3のDot No. に対応。

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）、カワナ（淡水産）、木炭片であり、特にII層では密集していた。II、III層出土の炭化材については樹種分析を実施した（付編1参照）。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。破片があまりに小さく、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。

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	1								1
	ウグイスガイ目	1	1		1					3
	リュウキュウマスオ	1		1						2
	ホソスジイナミ			1						1
	マルスダレガイ科			2	13	17	1	1	2	36
	クジャクガイ					3				3
	シマワスレ						3	2		5
	オキシジミ類							1		1
	二枚貝不明			3	3	3		1		10
	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
	サザエ類		1							1
	カンギク	1		3						4
	ニシキウズ科	1		1	1	3	1	1		8
	イシダタミ類			2						2
	マツムシ			2						2
	キバアマガイ			1						1
	トコブシ（ナガラメ型）			1		3			2	6
	チグサガイ					1				1
	イモガイ類			1			1			2
	オトメガサ （リュウキュウ型）							1		1
	巻貝不明						1			1
	海産貝不明	3				2				5
	合計	19	2	18	20	35	6	9	4	113

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、まとめ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層上部より非現地性の石英製石器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めて出土した。

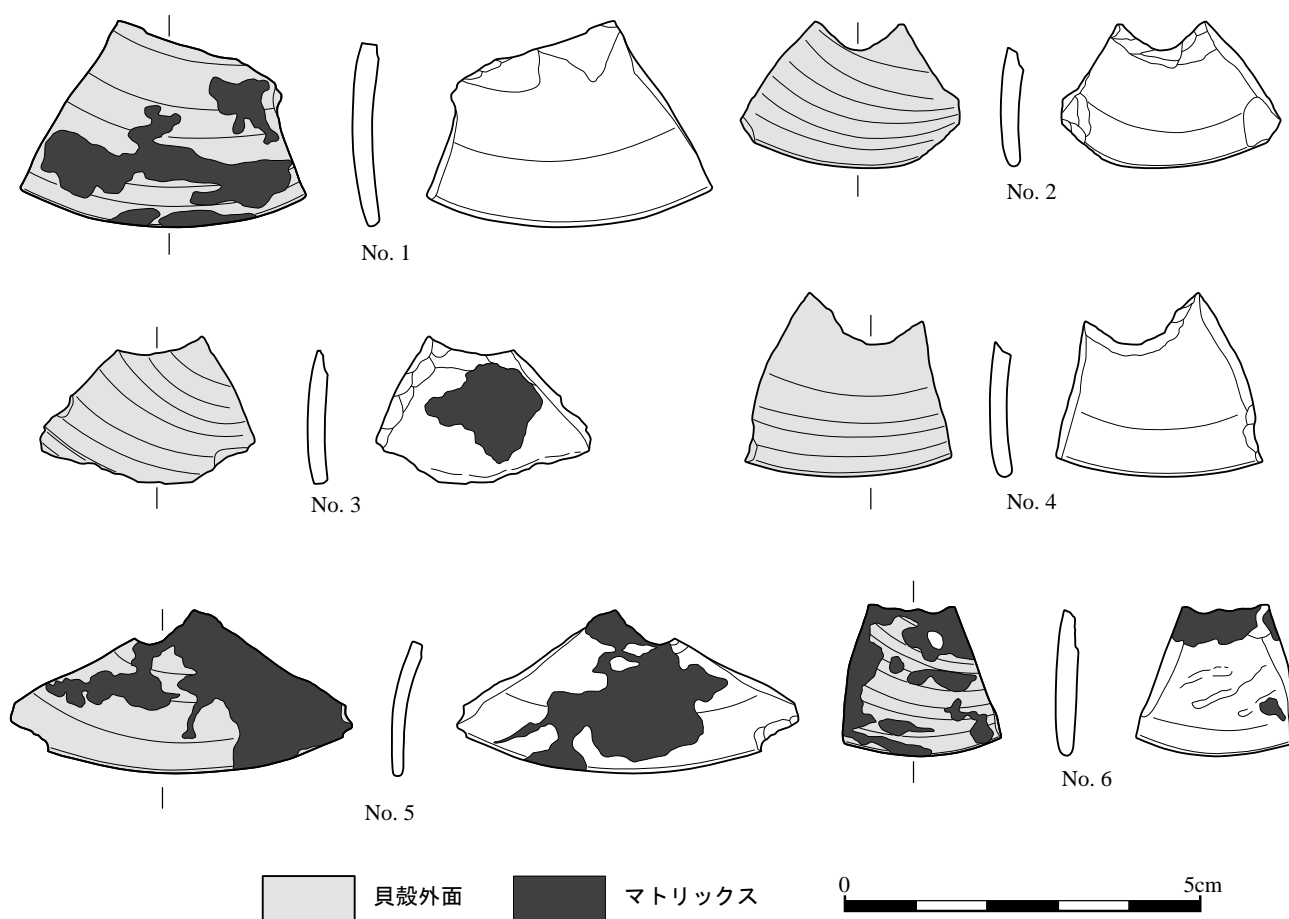


図7 調査区Ⅰ・Ⅱ層出土の扇形を呈するマルスダレガイ科の二枚貝片。いずれも腹縁部の破片で、腹縁部に対向する縁辺に加工痕と見られる小剥離痕が見られる。

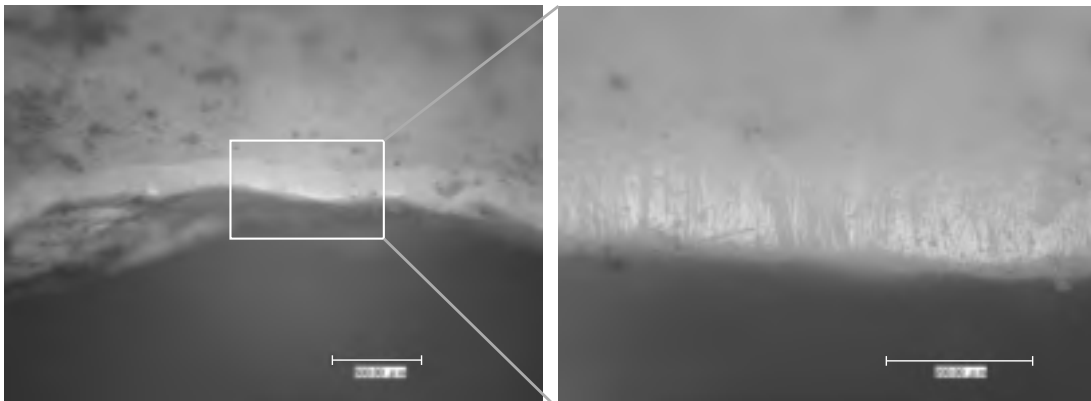
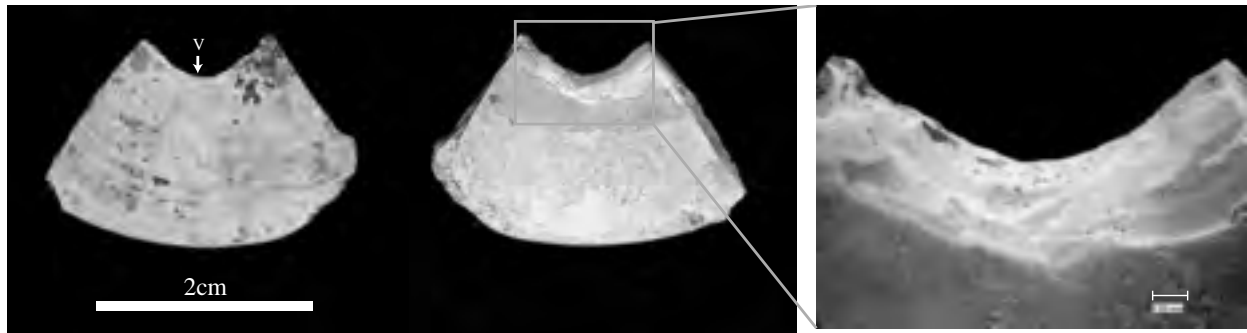


図9 II層出土マルスダレガイ科（左上）に見られる加工痕（右上）と左上写真の矢印部分（V）に見られる線条痕（下）

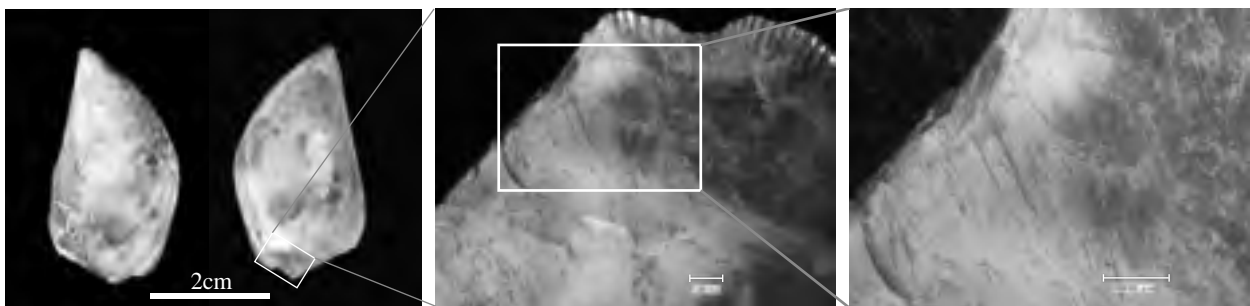


図10 II層出土クジャクガイ（左）と腹縁部内面に見られる線条痕（中・右）



図11 調査区I出土の貝製ビーズ。上段はII層出土のシマワスレ穿孔製品。下段左はII層出土のツノガイ類（ニシキツノガイ、ヤカドツノガイ類）、下段右はI層出土のマツムシ穿孔製品。

6 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。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ため、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。

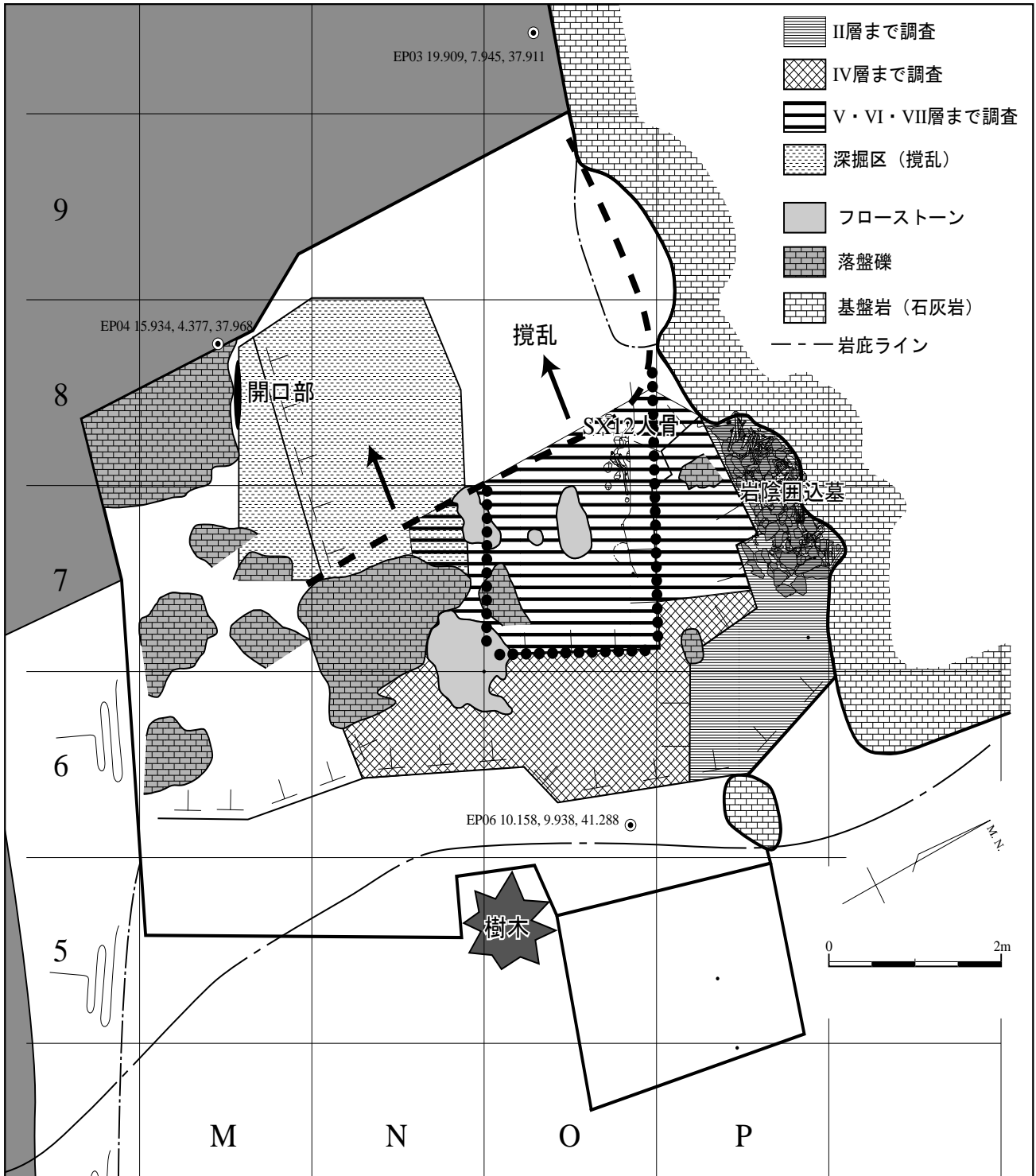


図12 調査区Ⅱ 平面図

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（表6）。

なお、調査区西側のN・0／8・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、深堀区周辺では、M8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
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 (10YR 3/3)	粘性中、しまり良。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層はグスク時代の包含層と考えられる。	
Ⅳ層	褐色 (7.5YR 4/4)	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層は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、○イノシシ +海産貝、+ヒト
Ⅴ層	褐色 (10YR 4/4)	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層中には押引文土器片が含まれている。	◎陸産貝、+イノシシ
Ⅵ層	にぶい黄褐色 (10YR 5/4)	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 (10YR 4/4)	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。	○陸産貝

※動物遺骸の出現頻度は「◎多い、○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区のみ局所的に分布するため、この表では割愛した。

表 6 調査区 II の放射性炭素年代値

Lab. No.	試料名	層	試料の種類	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	^{14}C 年代値 (yrBP, 1 σ)	^{14}C 年代を暦年代に較正した年代範囲 (1 σ)
PLD-23294	SAK088	II B 層	海産貝 (マガキ)	1.57 ± 0.24	1425 ± 20	Marine13: 957-1022 cal AD (68.2%)
PLD-23295	SAK016	II B 層下面	海産貝 (ヒメジャコ)	2.97 ± 0.26	1285 ± 20	Marine13: 1077-1159 cal AD (68.2%)
PLD-25000	SX14-③	II 層 (SX14)	土器付着炭化物	-20.77 ± 0.21	995 ± 20	1015-1038 cal AD (68.2%)
PLD-26377	SAK1076	II 層	獣顎骨	-15.25 ± 0.24	990 ± 20	1016-1040 cal AD (64.1%) 1110-1115 cal AD (4.1%)
PLD-23427	SAK709	IV B 層	炭化材	-27.20 ± 0.18	3590 ± 20	1962-1900 cal BC (68.2%)
PLD-25009	SAK141	IV B 層	イノシシ骨	-22.46 ± 0.20	4850 ± 20	3655-3637 cal BC (68.2%)
MTC-16905	SAK152	IV C 層	汽水貝 (シレナシジミ)	-6.0	4760 ± 40	3124-2961 cal BC (68.2%)
MTC-16907		IV C 層	炭化材 (イノシシ骨付着)	-28.7	4760 ± 40	3634-3619 cal BC (10.1%) 3611-3550 cal BC (43.2%) 3543-3521 cal BC (14.9%)
PLD-23297	SAK656	IV C 層	汽水貝? (シレナシジミ?)	-11.16 ± 0.31	4825 ± 25	3649-3632 cal BC (35.3%) 3558-3538 cal BC (32.9%)
PLD-23296	SAK144	IV C 層	汽水貝 (シレナシジミ)	-4.47 ± 0.37	5605 ± 30	4461-4440 cal BC (19.6%) 4425-4371 cal BC (48.6%)
PLD-24999	SAK1022	IV C 層	炭化材	-27.47 ± 0.21	4585 ± 20	3483-3476 cal BC (7.2%) 3371-3348 cal BC (61.0%)
MTC-16906	SAK696	V B 層	陸産貝 (カタツムリ)	-10.7	7940 ± 45	7022-6968 cal BC (14.9%) 6945-6937 cal BC (2.1%) 6914-6882 cal BC (9.8%) 6837-6700 cal BC (41.4%)
PLD-23298	SAK675	V B 層	陸産貝 (カタツムリ)	-9.57 ± 0.25	7930 ± 25	6908-6886 cal BC (7.4%) 6828-6695 cal BC (60.8%)
PLD-24985	SAK595	V B 層	陸産貝 (カタツムリ)	-12.38 ± 0.16	6045 ± 25	4992-4931 cal BC (59.8%) 4922-4911 cal BC (8.4%)
PLD-24986	SAK595	V B 層	陸産貝 (カタツムリ)	-11.62 ± 0.14	7560 ± 25	6451-6419 cal BC (68.2%)
PLD-27739	SAK1163	V B 層	炭化材	-27.53 ± 0.15	7905 ± 35	6820-6682 cal BC (68.2%)
PLD-24995	SAK1009	V 層下部	炭化材	-28.18 ± 0.29	3205 ± 20	1499-1451 cal BC (68.2%)
PLD-24996	SAK1010	V 層下部	炭化材	-27.42 ± 0.22	8670 ± 30	7705-7698 cal BC (4.6%) 7681-7604 cal BC (63.6%)
PLD-25002	面縄前庭式共伴	IV B 層相当か?	陸産貝 (カタツムリ)	-12.08 ± 0.21	3660 ± 20	2121-2094 cal BC (23.1%) 2042-2013 cal BC (27.4%) 1999-1979 cal BC (17.7%)

※ PLD 番号のものは付編 2 参照。MTC 番号のものについては國木田大 (東京大学) が測定を実施し、較正プログラムは、OxCal v4.2.3 (Bronk Ramsey 2013) を使用した。陸産試料 (木炭、カタツムリ) は、較正曲線 IntCal13 を使用し、海産試料は較正曲線 Marine13 を使用した。汽水産試料 (シレナシジミ) についても、淡水の影響程度が不明なので、海洋 100% として扱い、較正曲線 Marine13 を使用した。また、カニ試料については、較正曲線 IntCal13 を使用した。

遺構

洞穴北壁際 P 7・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 13)。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、石囲いの近辺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、グスク時代の岩陰圀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。この岩陰圀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 (表 6 : PLD-25000)。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ダガマ遺跡でも検出されている。

この岩陰圀込墓 (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 (写真 46)、さらに古い時期の埋葬人骨と考えられるが、圀込墓を保護するため、部分的な調査に留

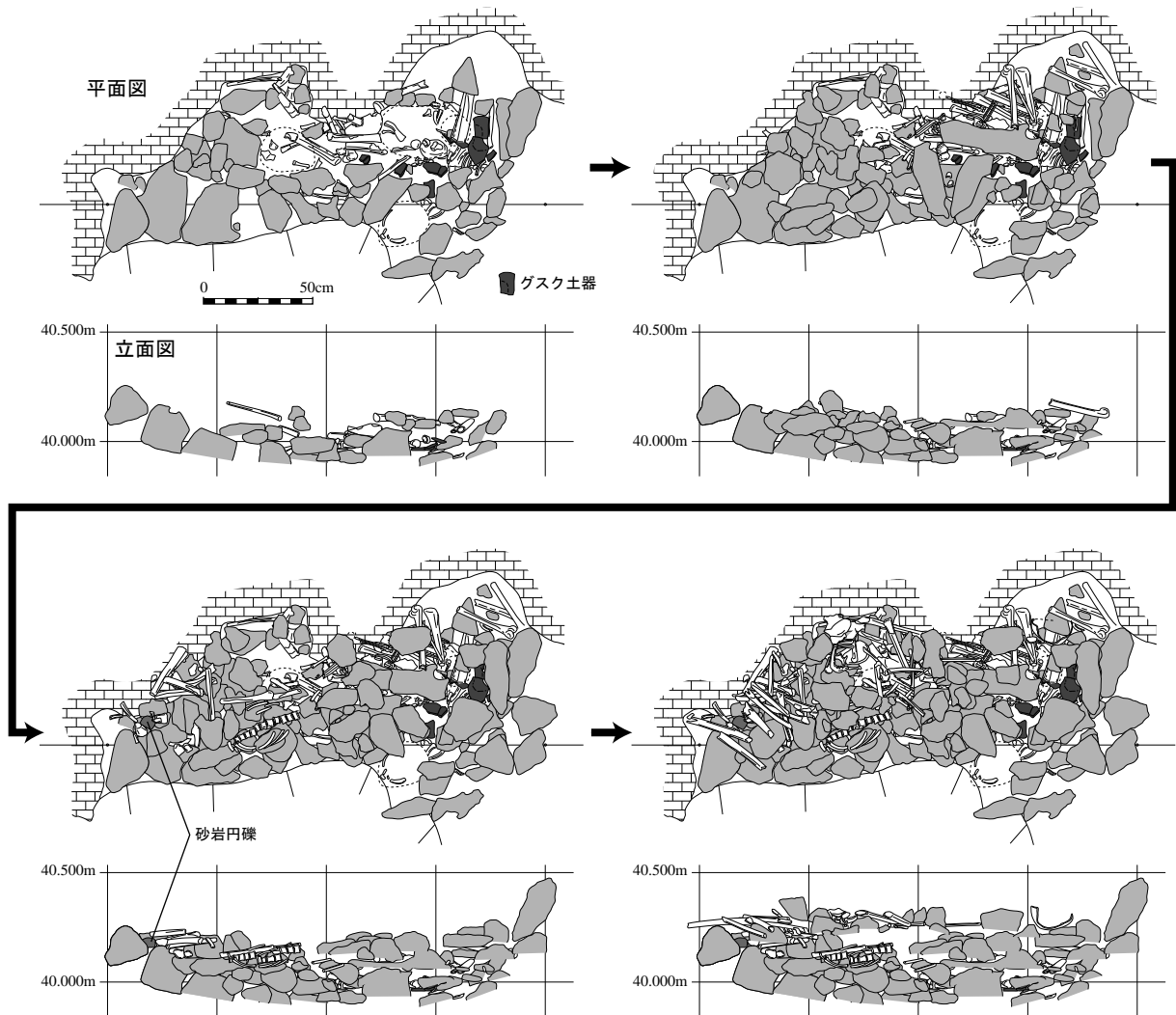


図13 調査区Ⅱ岩陰囲込墓（グスク時代）

左上が遺構最下部。右下が遺構最上部。

めている。なお、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はある。

このほか、0・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。人骨の詳細な年代は未確定であるが、押し引文土器を含む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、これまでに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。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、左手部分は失われており、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。この人骨が含まれていたⅦ層が粘土質の堆積物であるのに対して、その上位に位置するⅥ層はやや砂質の堆積物で、局所的に葉理が観察されること、またⅥ層とⅦ層は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層堆積時かそれ以前に、人骨の一部が浸食され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Ⅶ層上面の非整合面は、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土壌や炭化物、灰層の分布が見られた。これらは炉址の存在を示唆している。

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。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、骨盤および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が、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、人骨直近の堆積物は、周辺の堆積物（VII層）に比べると、小礫の混入が少なく、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、この土坑がどこ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、V B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

調査区IIで最も遺物が集中していたのはIV C層で、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、ジャコガイ、マガキガイ等）、装飾品（ツノガイ類）、打製石器（チャート、緑色岩）等がまとまって出土した。なお、このIV C層中には室川下層式や曾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。このIV C層の下位に位置するV B層からは、これまで沖縄では類例のない押引文土器（図17:24）がまとまって検出されており、放射性炭素年代測定の結果、約9000年前の年代値が得られている。V B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）等も出土している。

また、深掘を実施したN 8区において、攪乱層下のV層下部相当と見られる堆積層中（標高37.2m付近）から、器厚が約2cmにも達する厚手土器（図17:25）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。前者の試料は近接する攪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 14 IV C層出土の獣骨（イヌ）



図 15 IV C層出土のツノガイ類
（マルツノガイ類の化石）

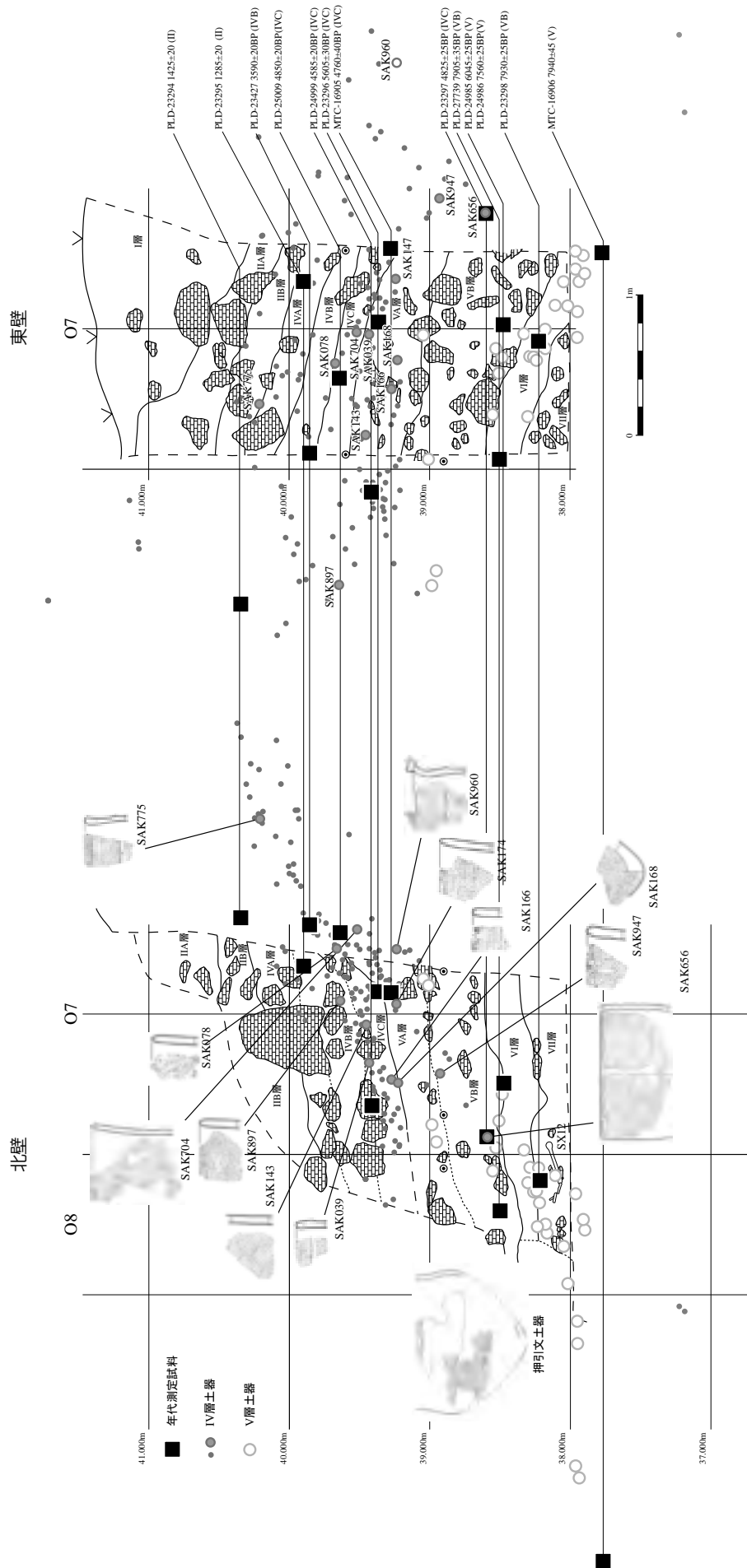


図 16 調査区Ⅱ 07・8 区北壁・東壁セクション図と年代測定試料・土器出土地点の投影図

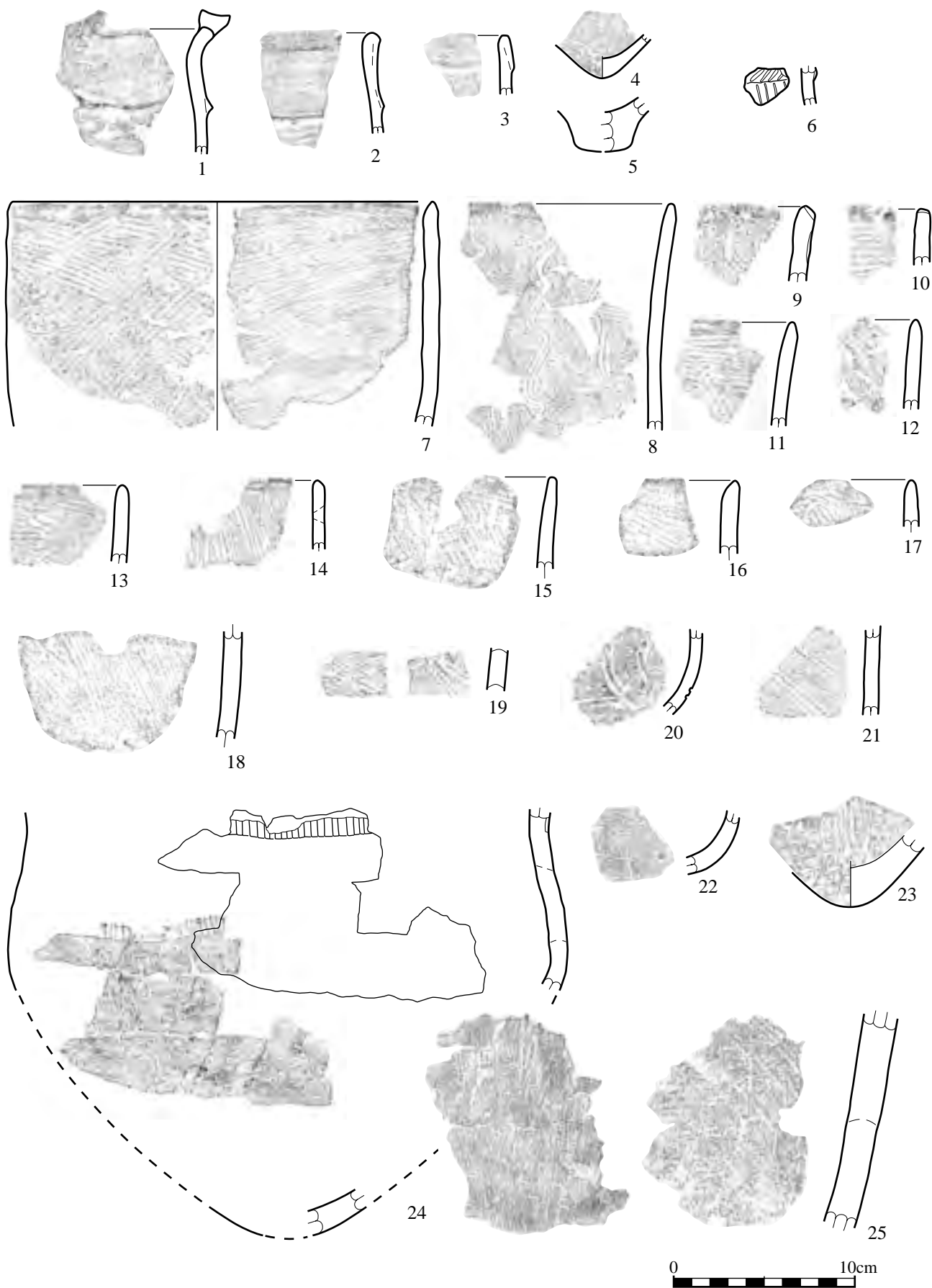


図17 調査区 II 出土土器実測図

1～5：縄文時代晩期～弥生並行時代の土器、6：面縄前庭式土器、7～23：条痕文土器、24：押引文土器、25：厚手土器

7 調査区Ⅲ

調査区Ⅲは、西側洞口外の底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攪乱されており、J23・24北壁セクション面よりも南側では、XII D層以上が攪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、FS層下に2枚の炭化物層（XII B、XII D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、XII D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、XII B層からは約18500年前、XII D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（表7）。

遺物

攪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。

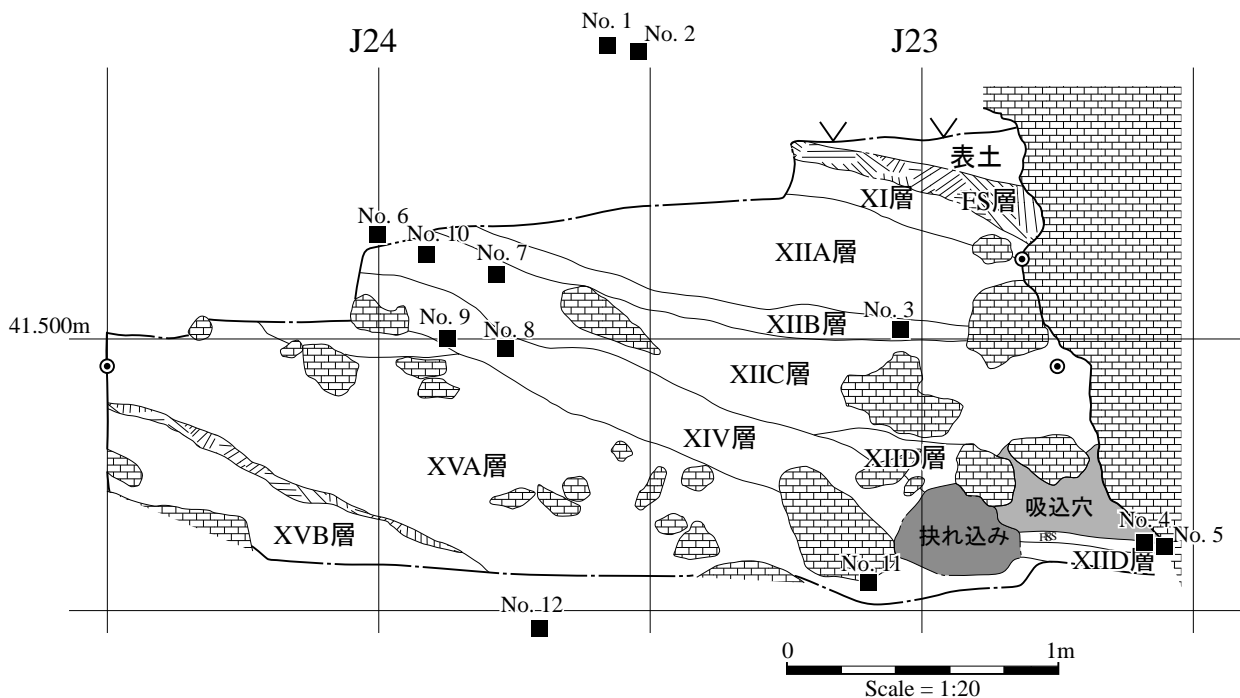


図18 調査区Ⅲ J23・24区北壁セクション図

図中の■は放射性炭素年代測定試料の採取地点を示す。No. は表7のDot No. に対応。

表 7 調査区Ⅲの放射性炭素年代値

Dot No.	Lab. No.	試料名	層	試料の種類	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	^{14}C 年代値 (yrBP, 1 σ)	^{14}C 年代を暦年代に較正した年代範囲 (1 σ)
1	PLD-21781	SAK251	XI層	陸産貝	-7.96 ± 0.20	12965 ± 35	13654-13429 cal BC (68.2%)
2	PLD-21782	SAK252	XI層	炭化材	-27.23 ± 0.16	12040 ± 35	11991-11845 cal BC (68.2%)
3	PLD-21786	SAK284	XII B層	炭化材	-27.56 ± 0.22	15090 ± 40	16482-16326 cal BC (68.2%)
4	PLD-24987	SAK811	XII D層	炭化材	-29.43 ± 0.19	18870 ± 50	20882-20653 cal BC (68.2%)
5	PLD-24988	SAK812	XII D層	炭化材	-27.60 ± 0.14	19130 ± 60	21197-20955 cal BC (68.2%)
6	PLD-21784	SAK276	XIII層	炭化材	-27.57 ± 0.18	30060 ± 120	32284-32010 cal BC (68.2%)
7	PLD-21785	SAK282	XIV層	炭化材	-26.94 ± 0.16	28900 ± 110	31363-30975 cal BC (68.2%)
8	PLD-23290	SX6 No. 3	XIV層	炭化材	-25.23 ± 0.27	33040 ± 150	35510-34809 cal BC (68.2%)
9	PLD-23291	SAK578	XIV層 (SX6)	炭化材	-25.77 ± 0.25	30270 ± 120	32490-32173 cal BC (68.2%)
10	PLD-23428	No. 2	XIV層 (SX5)	陸産貝 (カタツムリ)	-10.26 ± 0.23	27380 ± 90	29378-29198 cal BC (68.2%)
11	PLD-23429	SAK471	XIV層 (SX10)	炭化材	-23.41 ± 0.17	28680 ± 110	31069-30653 cal BC (68.2%)
12	PLD-23430	SAK690	XV層	陸産貝 (カタツムリ)	-9.64 ± 0.22	34110 ± 150	36807-36496 cal BC (68.2%)

※ PLD 番号のものは付編 2 参照。MTC 番号のものについては國木田大 (東京大学) が測定を実施し、較正プログラムは、OxCal v4.2.3 (Bronk Ramsey 2013) を使用した。陸産試料 (木炭、カタツムリ) は、較正曲線 IntCal13 を使用し、海産試料は較正曲線 Marine13 を使用した。汽水産試料 (シレナシジミ) についても、淡水の影響程度が不明なので、海洋 100% として扱い、較正曲線 Marine13 を使用した。また、カニ試料については、較正曲線 IntCal13 を使用した。

8 おわりに

調査研究の成果とその意義

2009年度から2014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）と縄文時代の間に関在していた「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。
- ⑤ 今回、沖縄の更新世人類遺跡としては初めて、炭化材の樹種分析を実施した。その結果、炭化材で認識された樹種は、現在琉球列島に分布する照葉樹林の構成要素であると想定された。従来、沖縄における後期更新世の古環境に関するデータは極めて限られていたが、今回の樹種分析結果は、調査区Ⅰから出土した同時期の海産貝の組成とも合わせて、当時の沖縄の環境を推定する上で貴重なデータとなるものである。

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。

付編 1 サキタリ洞遺跡出土炭化材の樹種

能城修一（森林総合研究所木材特性研究領域）

沖縄県南城市玉城大字前川字浮花原に所在するサキタリ洞遺跡（調査区 I）から出土した炭化材の樹種を報告する。炭化材試料は2010年調査の調査区 I・2層～7層と2012年調査の調査区 I・JK20区サブトレンチの2-2層から採取された。いずれの試料も小さく、保存状態も悪く、同定に至ったのはごく一部である。またフローテーションで抽出された試料は、溶結した炭化材の硬い部分がほとんどで、まったく検討対象とはならなかった。なお、以下で述べる試料の出土層準のうち、2-2層は調査区 I の基本土層のⅡ-2層に相当し、6、7層はⅢ層に相当する。

同定はデジタルマイクロスコープ（Leica DVM5000HD）を用いて、炭化材の破断面を観察しておこない、試料ごとに写真として記録した。

結果

炭化材試料中には、針葉樹 2 分類群と広葉樹 2 分類群が確実に認められ、そのほかに同定には至らないが類縁が想定される広葉樹 3 分類群が認められた（表 1）。以下には、炭化材の破断面の顕微鏡写真を提示するとともに、これらの分類群の識別点を簡単に記す。これ以外の散孔材は横断面しか観察できない試料がほとんどで、顕微鏡写真だけを提示する。

1. マツ属 *Pinus* マツ科 図 1 : 8a- 8c (2010年調査区 I, 7層)

垂直・水平樹脂道をもつ針葉樹材。早材から晩材への移行は緩やかで、晩材は量が多く明瞭。分野壁孔は大型の窓状。放射仮道管の壁が平滑か鋸歯状かは、保存状態が悪く観察できない。

現在、琉球列島に生育するマツ属の植物はリュウキュウマツしかなく、この種に相当する可能性が高い。

2. イヌマキ属・イヌマキ属? *Podocarpus*, *Podocarpus*? マキ科 図 1 : 3a (2010年調査区 I, 6層), 4a- 4c (2010年調査区 I, 6層160cm以下), 図 3 : 17a-17c (2012年調査区 I・JK20, 2-2層 SX 9 (炭集中)), 19a-19c (2012年調査区 I・JK20, 2-2層 SX 9 (炭集中))

垂直・水平樹脂道をもたない針葉樹材。早材から晩材への移行は緩やかで、晩材は量が少ない。樹脂細胞が散在する。放射組織は柔細胞のみからなる。分野壁孔は保存状態が悪く観察できない。

琉球列島において以上の特徴をもつのは、イヌマキ属のイヌマキとナギおよびヒノキ科のオキナワハイネズである。木部柔細胞が放射断面で近接して観察できるほど密度が高い点から、イヌマキ属と判断した。

3. コナラ属アカガシ亜属 *Quercus* subgen. *Cyclobalanopsis* ブナ科 図 1 : 5a- 5b (2010年調査区 I, 6層180cm以下)

大型で丸い孤立道管が放射状に配列する放射孔材。木部柔組織はいびつで幅の狭い接線状。放射組織は同性で、単列の小型のものと大型の複合状のものからなる。

琉球列島に生育するアカガシ亜属の樹種にはウラジログシとオキナワウラジログシ、アマミアラカシがある。アカガシ亜属のほかにはマテバシイとウバメガシの可能性も考えられるが、道管の大きさや放射組織の集合状態からアカガシ亜属と判断した。

4. シイ属 *Castanopsis* ブナ科 図 3 : 18a-18c (2012年調査区 I・JK20, 2-2層 SX 9 (炭集中))

年輪のはじめにやや大きい丸い孤立道管が数個ずつかたまって配列し、晩材では小型の孤立道管が火炎状

に配列する半環孔材。木部柔組織はいびつな接線状。放射組織は単列同性。
琉球列島に生育するシイ属にはオキナワジイがある。

5. ツバキ属? *Camellia*? ツバキ科 図2:15a-15c (2012年調査区 I・JK20, 2-2層 SX 9 (炭集中))
図3, 4:21a-21c (2012年調査区 I・JK20, 2-2層), 図4:22a-22c (2012年調査区 I・JK20, 2-2層)

小型の孤立道管が密に均一に散在する散孔材。穿孔は10段ほどの階段状。放射組織は異性で2細胞幅位、直立部に結晶細胞をもつ。

いずれの試料も保存状態が悪く、一つの試料で以上の形質がすべて把握できることは少ない。琉球列島に生育するツバキ属にはヤブツバキとサザンカ、ヒメサザンカがある。

6. ハイノキ属? *Symplocos*? ハイノキ科 図2:14a-14c (2012年調査区 I・JK20, 2-2層 SX 9 (炭集中))

小型の孤立道管が密に均一に散在する散孔材。穿孔は20段ほどの階段状で、道管の内壁にはらせん肥厚がある。放射組織は異性で3細胞幅位。

ハイノキ属の可能性が高いと考えられるが、他の科の樹木の可能性も否定できない。琉球列島にはハイノキ属の常緑樹10種が生育する。

7. アカネ科? *Rubiaceae*? 図4:24a-24c (2012年調査区 I・JK20, 2-2層 ベルト15-20cm)

やや小型で丸い孤立道管がやや疎らに散在する散孔材。道管の穿孔は単一。放射組織は直立部が数細胞高になる異性で2細胞幅位。

琉球列島にはアカネ科の樹木は10数属あり、蔓性のものを除くと、木材組織がよく似ているものが多い。

考察

断定できない分類群も多いが、炭化材で認識された樹種は、現在の琉球列島の照葉樹林の構成要素であると想定される。南西諸島に照葉樹林がはじめて成立したのは琉球石灰岩の形成がはじまる更新世前期の120万~80万年前頃とされており、その後、更新世中期や最終間氷期でも照葉樹林が成立していたことが花粉分析によって確認されている(黒田・小澤, 1996a; 黒田, 1998)。最終氷期においては、伊是名島において花粉群が解析されており、22,860 yr BPの層準では、マツ属がもっとも優占するものの、アカガシ亜属やシイ属がそれについて多いことが報告されている。この時期には海水準の低下によって東シナ海の海域が狭まり、琉球列島の降水量が低下したため、マツ属が優勢になったと考えられている(黒田・小澤, 1996b)。今回の炭化材の分析では樹種の総体的な比率はまったく検討できないが、サキタリ洞の炭化材から見いだされた樹種は花粉分析で見いだされている分類群と対比できるものであり、花粉分析で想定されているような森林がサキタリ洞の周辺にも成立していたと考えられる。

引用文献

- 黒田登美雄. 1998. 南西諸島の植生史. 安田喜憲・三好教夫編「図説 日本列島植生史」, 162-175. 朝倉書店, 東京.
- 黒田登美雄・小澤智生. 1996a. 花粉分析からみた琉球列島の植生変遷と古気候. 地学雑誌105: 328-342.
- 黒田登美雄・小澤智生. 1996b. 花粉と海生動物化石からみた琉球列島の第四紀の環境変動. 月刊地球18: 516-523.

表 1. サキタリ洞出土炭化材の樹種

調査年	試料 No	調査区	層序	層序補足	同定結果	写真
2010年	1	I区	2	5層と同じ層	散孔材	図1: 1a, 1c
2010年	4	I区	6		散孔材	図1: 2a-2c
2010年	5	I区	6		イヌマキ属?	図1: 3a
2010年	6	I区	6		散孔材	
2010年	7	I区	6	<160cm	イヌマキ属?	図1: 4a-4c
2010年	8	I区	6	<180cm	コナラ属アカガシ亜属	図1: 5a-5b
2010年	9	I区	7	6層下部	散孔材	図1: 6a
2010年	10	I区	7	6層下部	針葉樹	図1: 7a
2010年	11	I区	7	6層下部	マツ属	図1: 8a-8c
2010年	11	I区	7	6層下部	散孔材	図2: 9a
2012年	1	JK20	2-2	上面	散孔材	図2: 10a
2012年	1	JK20	2-2	上面	散孔材	図2: 11a-11c
2012年	2	JK20	2-2		散孔材	
2012年	4	JK20	2-2		散孔材	
2012年	5	JK20	2-2		散孔材	
2012年	5	JK20	2-2		散孔材	
2012年	6	JK20	2-2		散孔材	
2012年	6	JK20	2-2		散孔材	
2012年	6	JK20	2-2		散孔材	
2012年	6	JK20	2-2		散孔材	図2: 12a-12c
2012年	7	JK20	2-2		散孔材	
2012年	7	JK20	2-2		散孔材	
2012年	7	JK20	2-2		針葉樹	
2012年	8	JK20	2-2	SX 8 (炭集中)	散孔材	
2012年	8	JK20	2-2	SX 8 (炭集中)	散孔材	
2012年	8	JK20	2-2	SX 8 (炭集中)	針葉樹	図2: 13a, 13c
2012年	9	JK20	2-2	SX 9 (炭集中)	ハイノキ属?	図2: 14a-14c
2012年	9	JK20	2-2	SX 9 (炭集中)	ツバキ属?	図2: 15a-15c
2012年	10	JK20	2-2	SX 7 (炭集中)	針葉樹	
2012年	10	JK20	2-2	SX 7 (炭集中)	散孔材	図3: 16a-16c
2012年	12	JK20	2-2	SX 9 (炭集中)	イヌマキ属?	図3: 17a-17c
2012年	12	JK20	2-2	SX 9 (炭集中)	散孔材	
2012年	12	JK20	2-2	SX 9 (炭集中)	散孔材	
2012年	13	JK20	2-2	SX 9 (炭集中)	シイ属	図3: 18a-18c
2012年	13	JK20	2-2	SX 9 (炭集中)	イヌマキ属	図3: 19a-19c
2012年	16	JK20	2-2		散孔材	図3: 20a-20c
2012年	17	JK20	2-2		散孔材	
2012年	17	JK20	2-2		針葉樹	
2012年	18	JK20	2-2		散孔材	
2012年	18	JK20	2-2		散孔材	
2012年	18	JK20	2-2		散孔材	
2012年	19	JK20	2-2		散孔材	
2012年	19	JK20	2-2		散孔材	
2012年	19	JK20	2-2		散孔材	
2012年	20	JK20	2-2		散孔材	
2012年	20	JK20	2-2		散孔材	
2012年	21	JK20	2-2		イヌマキ属?	
2012年	21	JK20	2-2		散孔材	
2012年	22	JK20	2-2		散孔材	
2012年	24	JK20	2-2		散孔材	
2012年	25	JK20	2-2		散孔材	
2012年	25	JK20	2-2		散孔材	
2012年	26	JK20	2-2		散孔材	
2012年	27	JK20	2-2		散孔材	
2012年	27	JK20	2-2		ツバキ属?	図3, 4: 21a-21c
2012年	28	JK20	2-2	岩石付着土サンプル	ツバキ属?	図4: 22a-22c
2012年	30	JK20	2-2		散孔材	
2012年	31	JK20	2-2	ベルト	散孔材	
2012年	32	JK20	2-2	ベルト 10 - 15 cm	散孔材	
2012年	33	JK20	2-2	ベルト 10 - 15 cm	散孔材	
2012年	34	JK20	2-2	ベルト 10 - 15 cm	散孔材	
2012年	34	JK20	2-2	ベルト 10 - 15 cm	散孔材	
2012年	35	JK20	2-2	ベルト 15-20cm	散孔材	図4: 23a-23c
2012年	35	JK20	2-2	ベルト 15-20cm	アカネ科?	図4: 24a-24c
2012年	36	JK20	2-2	ベルト 5-10 cm	木でない	

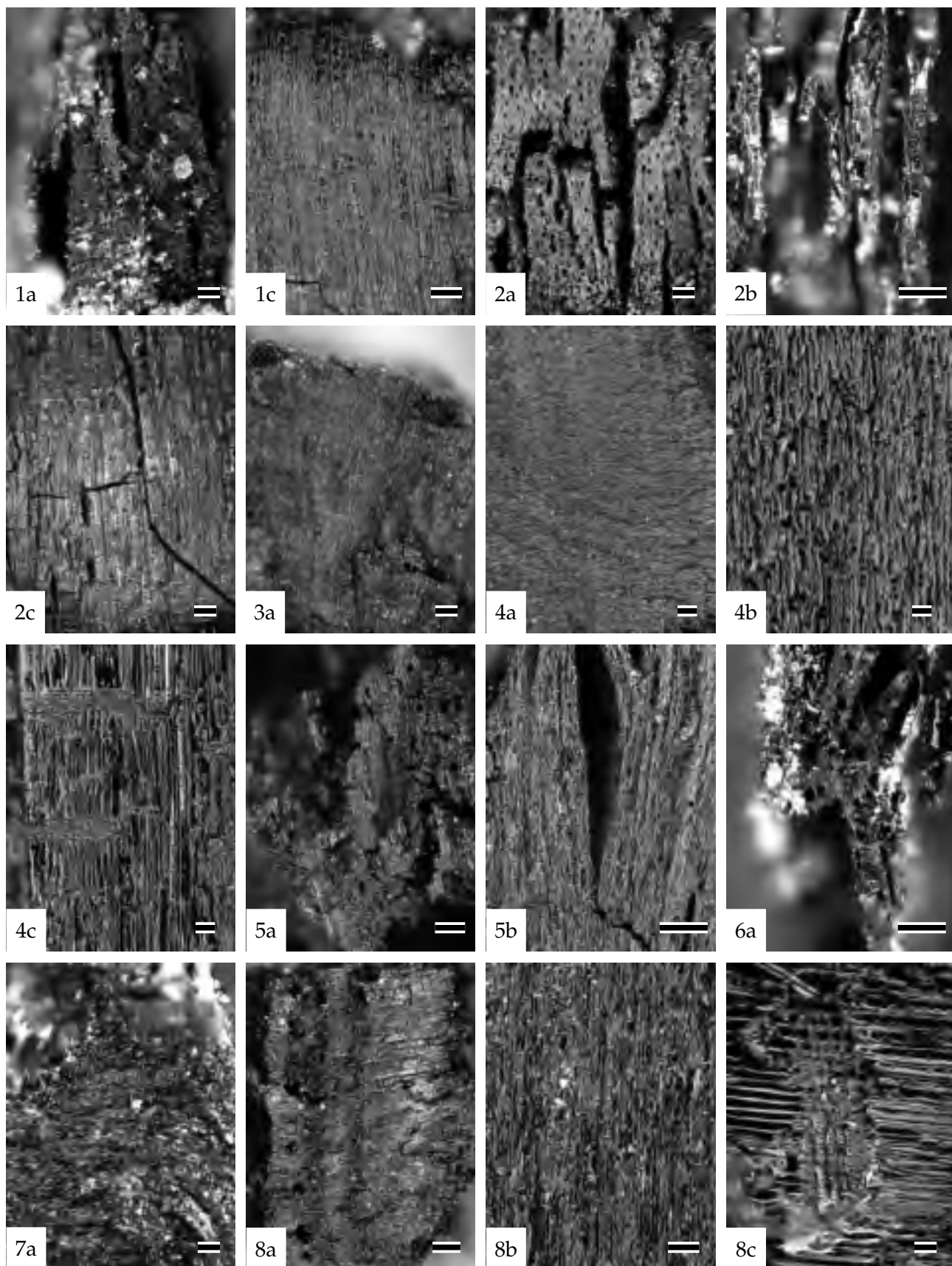


図1. サキタリ洞出土炭化材の顕微鏡写真（1）

1a, 1c: 散孔材 (2010年調査区I, 5層), 2a- 2c: 散孔材 (2010年調査区I, 6層), 3a: イヌマキ属? (2010年調査区I, 6層), 4a- 4c: イヌマキ属? (2010年調査区I, 6層160cm以下), 5a- 5b: コナラ属アカガシ亜属 (2010年調査区I, 6層180cm以下), 6a: 散孔材 (2010年調査区I, 7層), 7a: 針葉樹 (2010年調査区I, 7層), 8a- 8c: マツ属 (2010年調査区I, 7層). a: 横断面, b: 接線断面, c: 放射断面. スケール= 500 μ m (4a, 5a, 8a), 200 μ m (1a, 1c, 2a, 2b, 3a, 5b, 6a, 7a, 8b), 50 μ m (2c, 4b, 4c, 8c).

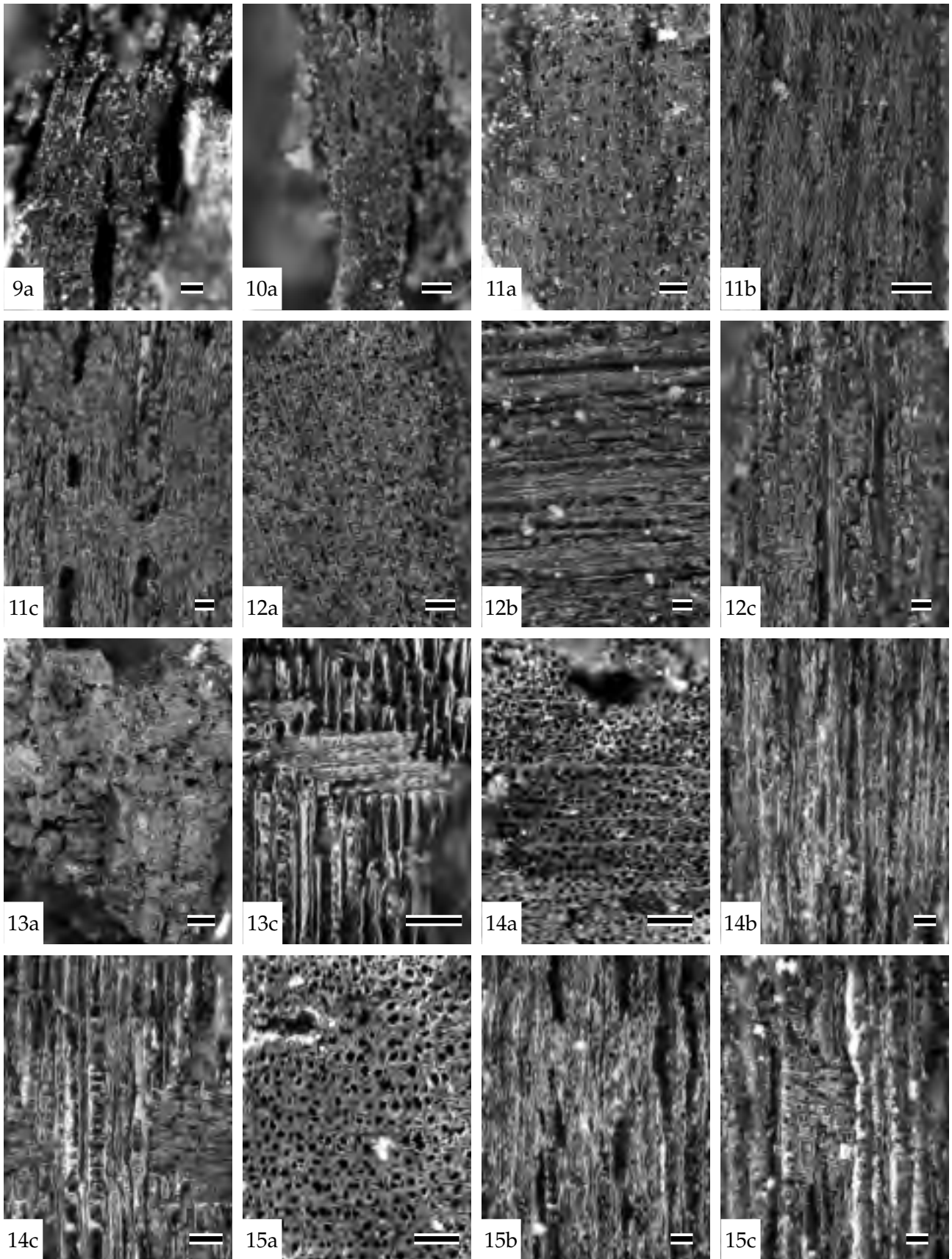


図2. サキタリ洞出土炭化材の顕微鏡写真(2)

9a: 散孔材(2010年調査区I, 7層), 10a: 散孔材(2012年調査区I・JK20, 2-2層 上面), 11a-11c: 散孔材(2012年調査区I・JK20, 2-2層 上面), 12a-12c: 散孔材(2012年調査区I・JK20, 2-2層), 13a, 13c: 針葉樹(2012年調査区I・JK20, 2-2層), 14a-14c: ハイノキ属?(2012年調査区I・JK20, 2-2層 SX9炭集中), 15a-15c: ツバキ属?(2012年調査区I・JK20, 2-2層 SX9炭集中). a: 横断面, b: 接線断面, c: 放射断面. スケール= 500 μ m (13a), 200 μ m (9a, 10a, 11a, 11b, 12a, 14a, 15a), 50 μ m (11c, 12b, 12c, 13c, 14b, 14c, 15b, 15c).

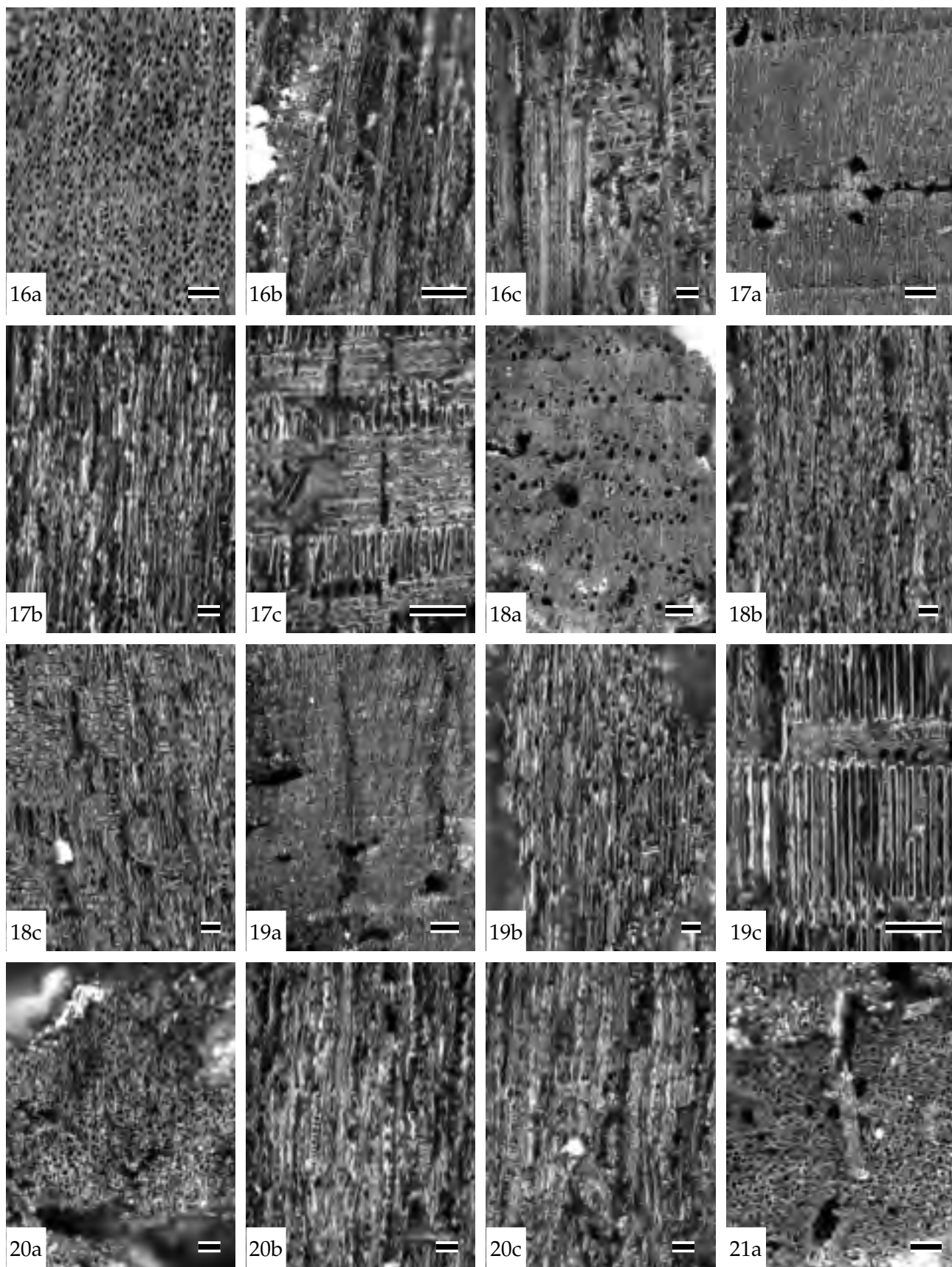


図3. サキタリ洞出土炭化材の顕微鏡写真（3）

16a-16c：散孔材（2012年調査区Ⅰ・JK20，2-2層 SX7炭集中），17a-17c：イヌマキ属？（2012年調査区Ⅰ・JK20，2-2層 SX9炭集中），18a-18c：シイ属（2012年調査区Ⅰ・JK20，2-2層 SX9炭集中），19a-19c：イヌマキ属（2012年調査区Ⅰ・JK20，2-2層 SX9炭集中），20a-20c：散孔材（2012年調査区Ⅰ・JK20，2-2層），21a：ツバキ属？（2012年調査区Ⅰ・JK20，2-2層）．a：横断面，b：接線断面，c：放射断面．スケール= 500 μm (18a)，200 μm (16a, 16b, 17a, 19a, 20a, 21a)，50 μm (16c, 17b, 17c, 18b, 18c, 19b, 19c, 20b, 20c)．

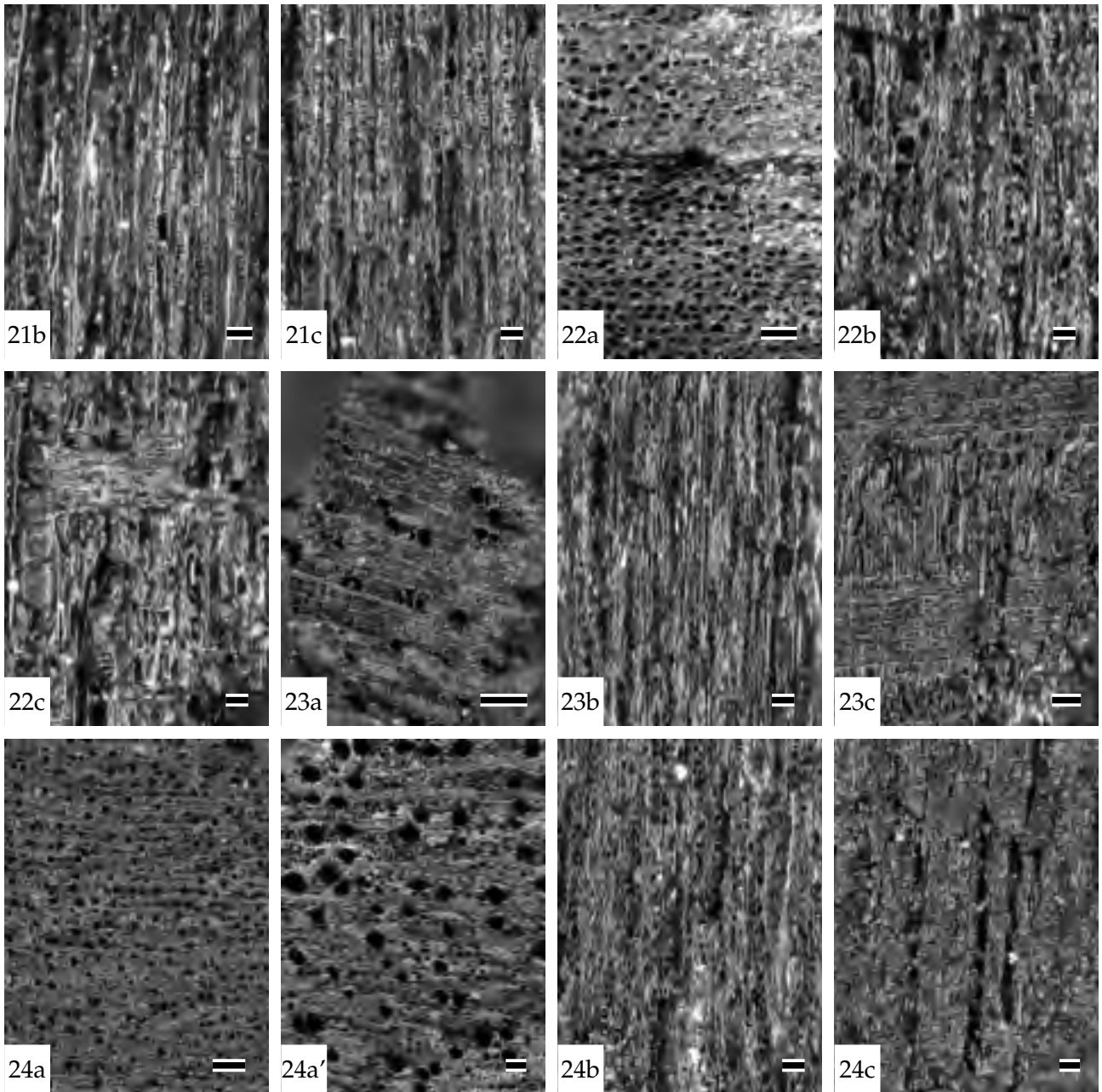


図4. サキタリ洞出土炭化材の顕微鏡写真(4)

21b-21c: ツバキ属? (2012年調査区I・JK20, 2-2層), 22a-22c: ツバキ属? (2012年調査区I・JK20, 2-2層), 23a-23c: 散孔材 (2012年調査区I・JK20, 2-2層 ベルト15-20cm), 24a-24c: アカネ科? (2012年調査区I・JK20, 2-2層 ベルト15-20cm). a: 横断面, b: 接線断面, c: 放射断面. スケール=200 μ m (22a, 23a, 24a), 50 μ m (21b, 21c, 22b, 22c, 23b, 23c, 24a', 24b, 24c). : 放射断面 (スケール=50 μ m)

付編 2 放射性炭素年代測定

パレオ・ラボ AMS 年代測定グループ

伊藤 茂・安昭炫・佐藤正教・廣田正史・山形秀樹・小林紘一
Zaur Lomtadidze・Ineza Jorjoliani・黒沼保子・佐々木由香

1. はじめに

沖縄県南城市サキタリ洞遺跡から出土した炭化材や貝、骨試料について、加速器質量分析法（AMS 法）による放射性炭素年代測定を行った。

2. 試料と方法

試料は、サキタリ洞遺跡から出土した炭化材が 32 点と、貝が 19 点、骨が 2 点、土器付着炭化物が 1 点の計 54 点、その他に雄樋川下流干潟で採取された貝が 1 点と、ジャマシチ地点貝層で採取された貝が 1 点の、総計 56 点である。なお、炭化材はすべて部位不明で最終形成年輪は残存していなかった。二枚貝は腹縁部に近い箇所を採取した。

[サキタリ洞遺跡：調査区Ⅰ]

調査区Ⅰで測定した試料は、炭化材が 18 点と貝が 8 点の、計 26 点である。

試料の内訳は、フロストーン層（FS 層）上部で海産貝であるハイガイが 1 点（SAK006：PLD-23299）、Ⅰ層上部で炭化材が 2 点（SAK:009：PLD-19423、SAK065：PLD-19425）と、海産二枚貝であるマルスダレガイ科が 1 点（SAK048：PLD-19424）、Ⅱ-1B 層で炭化材が 2 点（SAK185：PLD-19991、試料 No. なし：PLD-19992）、Ⅱ-1C 層で炭化材が 2 点（SAK311：PLD-23422、SAK305：PLD-23423）、Ⅱ-2 層上面で炭化材が 2 点（SAK301：PLD-23288、SAK302：PLD-23289）、Ⅱ-2 層で炭化材が 2 点（SAK259：PLD-21783、SAK850（再堆積？）：PLD-24989）、Ⅱ層（試掘区）で炭化材が 2 点（試料 No. なし：PLD-15690・16225）、Ⅲ層上部で SX17-19 から出土した炭化材が 2 点（SAK1079：PLD-24993、SAK1080：PLD-24994）と、同じくⅢ層上部で SX15 から出土した炭化材が 1 点（SAK719：PLD-23424）、Ⅲ層下部で炭化材が 2 点（試料 No. なし：PLD-16224・16469）、Ⅲ層下部の 7 層で炭化材が 1 点（SAK1179：PLD-27743）と淡水産の貝であるカワニナが 3 点（SAK830：PLD-24990、SAK831：PLD-24991、SAK1175：PLD-27744）、同じくⅢ層下部の 7 層下面で陸産の貝であるカタツムリが 1 点（SAK1237：PLD-27745）、8 層で陸産の貝であるカタツムリが 2 点（SAK1216：PLD-27741、SAK1240：PLD-27742）である。

[サキタリ洞遺跡：調査区Ⅱ]

調査区Ⅱで測定した試料は、炭化材が 5 点と貝が 8 点、骨が 2 点、土器付着炭化物が 1 点の、計 16 点である。

試料の内訳は、ⅡB 層で海産貝であるマガキが 1 点（SAK088：PLD-23294）、ⅡB 層下面で海産の貝であるヒメジャコが 1 点（SAK016：PLD-23295）、Ⅱ層で獣顎骨が 1 点（SAK1076：PLD-26377）と岩陰囲込墓（SX14）から出土したグスク土器付着炭化物が 1 点（SX14-③：PLD-25000）、ⅣB 層で炭化材が 1 点（SAK709：PLD-23427）とイノシシの骨が 1 点（SAK141：PLD-25009）、ⅣC 層で汽水産の貝であるシレナシジミ？が 1 点（SAK656：PLD-23297）とシレナシジミが 1 点（SAK144：PLD-23296）、炭化材が 1 点（SAK1022：PLD-24999）、ⅤB 層で陸産の貝であるカタツムリが 3 点（SAK675：PLD-23298、SAK595：PLD-24985・24986）と炭化材が 1 点（SAK1163：PLD-27739）、Ⅴ層下層では、炭化材が 2 点（SAK1009：PLD-24995、SAK1010：PLD-24996）、このほかにⅣB 層出土と見られる陸産の貝であるカタツムリが 1 点（面縄前庭式共伴：PLD-25002）である。

表1 測定試料および処理(1)

測定番号	遺跡データ	試料データ	前処理
PLD-23299	調査区: I区 層位: FS層上部 試料名: SAK006	種類: 貝(ハイガイ: 海産) 状態: dry	超音波洗浄 酸エッチング(塩酸: 1.0N)
PLD-19423	調査区: I区 層位: I層上部 試料名: SAK009	種類: 炭化材(ツバキ属) 試料の性状: 最終形成年輪以外 部位不明 状態: dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸: 1.2N, 水酸化ナトリウム: 0.1N, 塩酸: 1.2N)
PLD-19425	調査区: I区 層位: I層上部 試料名: SAK065	種類: 炭化材(ハイノキ属?) 試料の性状: 最終形成年輪以外 部位不明 状態: dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸: 1.2N, 水酸化ナトリウム: 0.1N, 塩酸: 1.2N)
PLD-19424	調査区: I区 層位: I層上部 試料名: SAK048	種類: 貝(マルスダレガイ科: 海産) 状態: dry	超音波洗浄 酸エッチング: 0.5N
PLD-19991	調査区: I区 層位: II-1B層 試料名: SAK185	種類: 炭化材(広葉樹) 試料の性状: 最終形成年輪以外 部位不明 状態: dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸: 1.2N, 水酸化ナトリウム: 0.1N, 塩酸: 1.2N)
PLD-19992	調査区: I区 層位: II-1B層 採取日: 20110810 採取	種類: 炭化材(ツバキ属) 試料の性状: 最終形成年輪以外 部位不明 状態: dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸: 1.2N, 水酸化ナトリウム: 0.1N, 塩酸: 1.2N)
PLD-23422	調査区: I区 層位: II-1C層 試料名: SAK311	種類: 炭化材(未同定) 試料の性状: 最終形成年輪以外 部位不明 状態: dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸: 1.2N, 水酸化ナトリウム: 1.0N, 塩酸: 1.2N)
PLD-23423	調査区: I区 層位: II-1C層 試料名: SAK305	種類: 炭化材(未同定) 試料の性状: 最終形成年輪以外 部位不明 状態: dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸: 1.2N, 水酸化ナトリウム: 1.0N, 塩酸: 1.2N)
PLD-23288	調査区: I区 層位: II-2層上面 試料名: SAK301	種類: 炭化材(未同定) 試料の性状: 最終形成年輪以外 部位不明 状態: dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸: 1.2N, 水酸化ナトリウム: 1.0N, 塩酸: 1.2N)
PLD-23289	調査区: I区 層位: II-2層上面 試料名: SAK302	種類: 炭化材(未同定) 試料の性状: 最終形成年輪以外 部位不明 状態: dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸: 1.2N, 水酸化ナトリウム: 1.0N, 塩酸: 1.2N)
PLD-21783	調査区: I区 層位: II-2層 試料名: SAK259	種類: 炭化材(未同定) 試料の性状: 部位不明 状態: dry	超音波煮沸洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸: 1.2N, 水酸化ナトリウム: 1.0N, 塩酸: 1.2N)
PLD-24989	調査区: I区 層位: II-2層(再堆積?) 試料名: SAK850	種類: 炭化材(未同定) 試料の性状: 最終形成年輪以外 部位不明 状態: dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸: 1.2N, 水酸化ナトリウム: 0.1N, 塩酸: 1.2N) サルフィックス処理
PLD-15690	調査区: I区 層位: II層(試掘区) 試料名: -	種類: 炭化材(未同定) 試料の性状: 最終形成年輪以外 部位不明 状態: dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸: 1.2N, 水酸化ナトリウム: 1N, 塩酸: 1.2N)
PLD-16225	調査区: I区 層位: II層(試掘区) 採取日: 20100602 採取(38.450m地点)	種類: 炭化物(未同定) 試料の性状: 最終形成年輪以外 部位不明 状態: dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸: 1.2N, 水酸化ナトリウム: 1N, 塩酸: 1.2N)
PLD-24993	調査区: I区 層位: III層上部(SX17-19) 試料名: SAK1079	種類: 炭化材(未同定) 試料の性状: 最終形成年輪以外 部位不明 状態: dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸: 1.2N, 水酸化ナトリウム: 0.1N, 塩酸: 1.2N)
PLD-24994	調査区: I区 層位: III層上部(SX17-19) 試料名: SAK1080	種類: 炭化材(未同定) 試料の性状: 最終形成年輪以外 部位不明 状態: dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸: 1.2N, 水酸化ナトリウム: 0.1N, 塩酸: 1.2N) サルフィックス処理 処理備考: アルカリは室温
PLD-23424	調査区: I区 層位: III層上部(SX15) 試料名: SAK719	種類: 炭化材(未同定) 試料の性状: 最終形成年輪以外 部位不明 状態: dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸: 1.2N, 水酸化ナトリウム: 1.0N, 塩酸: 1.2N)
PLD-16224	調査区: I区 層位: III層下部 採取日: 20100525 採取	種類: 炭化物 試料の性状: 部位不明 状態: dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸: 1.2N, 水酸化ナトリウム: 0.5N, 塩酸: 1.2N)
PLD-16469	調査区: I区 層位: III層下部 採取日: 20100525 採取・シカ骨共伴	種類: 炭化材(未同定) 試料の性状: 最終形成年輪以外 部位不明 状態: dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸: 1.2N, 水酸化ナトリウム: 1N, 塩酸: 1.2N)
PLD-24990	調査区: I区 層位: III層下部(7層) 試料名: SAK830	種類: 貝(カワニナ: 淡水産) 状態: dry	超音波洗浄 酸エッチング(塩酸: 0.4N)
PLD-24991	調査区: I区 層位: III層下部(7層) 試料名: SAK831	種類: 貝(カワニナ: 淡水産) 状態: dry	超音波洗浄 酸エッチング(塩酸: 0.4N)
PLD-27743	調査区: I区 層位: III層下部(7層) 試料名: SAK1179	種類: 炭化材(広葉樹) 試料の性状: 最終形成年輪以外 部位不明 状態: dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸: 1.2N, 水酸化ナトリウム: 1.0N, 塩酸: 1.2N)
PLD-27744	調査区: I区 層位: III層下部(7層) 試料名: SAK1175	種類: 貝(カワニナ: 淡水産) 状態: dry	超音波洗浄 酸エッチング(塩酸: 0.5N)

表2 測定試料および処理(2)

測定番号	遺跡データ	試料データ	前処理
PLD-27745	調査区：I区 層位：Ⅲ層下部(7層下面) 試料名：SAK1237	種類：貝(カタツムリ：陸産) 状態：dry	超音波洗浄 酸エッチング(塩酸：0.5N)
PLD-27741	調査区：I区 層位：Ⅲ層下部(8層) 試料名：SAK1216	種類：貝(カタツムリ：陸産) 状態：dry	超音波洗浄 酸エッチング(塩酸：0.5N)
PLD-27742	調査区：I区 層位：Ⅲ層下部(8層) 試料名：SAK1240	種類：貝(カタツムリ：陸産) 状態：dry	超音波洗浄 酸エッチング(塩酸：0.5N)
PLD-23294	調査区：II区 層位：II B層 試料名：SAK088	種類：貝(マガキ：海産) 状態：dry	超音波洗浄 酸エッチング(塩酸：1.0N)
PLD-23295	調査区：II区 層位：II B層下面 試料名：SAK016	種類：貝(ヒメジャコ：海産) 状態：dry	超音波洗浄 酸エッチング(塩酸：1.0N)
PLD-25000	調査区：II区 層位：II層(SX14) 試料名：SX14-③	種類：土器付着物(グスク土器付着炭化物) 状態：dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：1.0N, 塩酸：1.2N) サルフィックス処理
PLD-26377	調査区：II区 層位：II層 試料名：SAK1076	種類：骨(獣顎骨) 状態：dry	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン コラーゲン抽出 サルフィックス処理
PLD-23427	調査区：II区 層位：IV B層 試料名：SAK709	種類：炭化材(未同定) 試料の性状：最終形成年輪以外 部位不明 状態：dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：1.0N, 塩酸：1.2N)
PLD-25009	調査区：II区 層位：IV B層 試料名：SAK141	種類：骨(イノシシ) 状態：dry	コラーゲン抽出済試料
PLD-23297	調査区：II区 層位：IV C層 試料名：SAK656	種類：貝(シレナシジミ?：汽水産) 状態：dry	超音波洗浄 酸エッチング(塩酸：1.0N)
PLD-23296	調査区：II区 層位：IV C層 試料名：SAK144	種類：貝(シレナシジミ：汽水産) 状態：dry	超音波洗浄 酸エッチング(塩酸：1.0N)
PLD-24999	調査区：II区 層位：IV C層 試料名：SAK1022	種類：炭化材(未同定) 試料の性状：最終形成年輪以外 部位不明 状態：dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：1.0N, 塩酸：1.2N) サルフィックス処理
PLD-23298	調査区：II区 層位：VB層 試料名：SAK675	種類：貝(カタツムリ：陸産) 状態：dry	超音波洗浄 酸エッチング(塩酸：1.0N)
PLD-24985	調査区：II区 層位：VB層 試料名：SAK595	種類：貝(カタツムリ：陸産) 状態：dry	超音波洗浄 酸エッチング(塩酸：0.4N)
PLD-24986	調査区：II区 層位：VB層 試料名：SAK595	種類：貝(カタツムリ：陸産) 状態：dry	超音波洗浄 酸エッチング(塩酸：0.4N)
PLD-27739	調査区：II区 層位：VB層 試料名：SAK1163	種類：炭化材(広葉樹) 試料の性状：最終形成年輪以外 部位不明 状態：dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：1.0N, 塩酸：1.2N)
PLD-24995	調査区：II区 層位：V層下層 試料名：SAK1009	種類：炭化材(未同定) 試料の性状：最終形成年輪以外 部位不明 状態：dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：1.0N, 塩酸：1.2N)
PLD-24996	調査区：II区 層位：V層下層 試料名：SAK1010	種類：炭化材(未同定) 試料の性状：最終形成年輪以外 部位不明 状態：dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：1.0N, 塩酸：1.2N) サルフィックス処理
PLD-25002	調査区：II区 層位：IV B層相当か? 備考：面縄前庭式共伴	種類：貝(カタツムリ：陸産) 状態：dry	超音波洗浄 酸エッチング(塩酸：0.4N)
PLD-21781	調査区：III区 層位：XI層 試料名：SAK251	種類：貝(カタツムリ：陸産) 状態：dry	超音波煮沸洗浄 酸エッチング：0.5
PLD-21782	調査区：III区 層位：XI層 試料名：SAK252	種類：炭化材(未同定) 試料の性状：最終形成年輪以外 部位不明 状態：dry	超音波煮沸洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：0.1N, 塩酸：1.2N)
PLD-21786	調査区：III区 層位：XII B層 試料名：SAK284	種類：炭化材(未同定) 試料の性状：最終形成年輪以外 部位不明 状態：dry	超音波煮沸洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：1.0N, 塩酸：1.2N)

表 3 測定試料および処理 (3)

測定番号	遺跡データ	試料データ	前処理
PLD-24987	調査区：Ⅲ区 層位：ⅩⅡ D 層 試料名：SAK811	種類：炭化材（未同定） 試料の性状：最終形成年輪以外 部位不明 状態：dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：1.0N, 塩酸：1.2N） サルフィックス処理
PLD-24988	調査区：Ⅲ区 層位：ⅩⅡ D 層 試料名：SAK812	種類：炭化材（未同定） 試料の性状：最終形成年輪以外 部位不明 状態：dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：1.0N, 塩酸：1.2N） サルフィックス処理
PLD-21784	調査区：Ⅲ区 層位：ⅩⅢ層 試料名：SAK276	種類：炭化材（未同定） 試料の性状：最終形成年輪以外 部位不明 状態：dry	超音波煮沸洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：1.0N, 塩酸：1.2N）
PLD-21785	調査区：Ⅲ区 層位：ⅩⅣ層 試料名：SAK282	種類：炭化材（未同定） 試料の性状：最終形成年輪以外 部位不明 状態：dry	超音波煮沸洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：1.0N, 塩酸：1.2N）
PLD-23290	調査区：Ⅲ区 遺構：SX6 層位：ⅩⅣ層 試料名：No. 3	種類：炭化材（未同定） 試料の性状：最終形成年輪以外 部位不明 状態：dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：1.0N, 塩酸：1.2N）
PLD-23291	調査区：Ⅲ区 遺構：SX6 層位：ⅩⅣ層 試料名：SAK578	種類：炭化材（未同定） 試料の性状：最終形成年輪以外 部位不明 状態：dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：1.0N, 塩酸：1.2N）
PLD-23428	調査区：Ⅲ区 遺構：SX5 層位：ⅩⅣ層 試料名：No. 2	種類：貝（カタツムリ：陸産） 状態：dry	超音波洗浄 酸エッチング（塩酸：1.0N）
PLD-23429	調査区：Ⅲ区 遺構：SX10 層位：ⅩⅣ層 試料名：SAK471	種類：炭化材（未同定） 試料の性状：最終形成年輪以外 部位不明 状態：dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：1.0N, 塩酸：1.2N）
PLD-23430	調査区：Ⅲ区 層位：ⅩⅣ層 試料名：SAK690	種類：貝（カタツムリ：陸産） 状態：dry	超音波洗浄 酸エッチング（塩酸：1.0N）
PLD-27740	位置：下流干潟採集	種類：貝（ミナミマガキ：海産） 状態：dry	超音波洗浄 酸エッチング（塩酸：0.5N）
PLD-24992	層位：ジャマシチ地点貝層	種類：貝（カバクチカノコ：汽水産） 状態：dry	超音波洗浄 酸エッチング（塩酸：0.4N）

[サキタリ洞遺跡：調査区Ⅲ]

調査区Ⅲで測定した試料は、炭化材が9点と貝が3点の、計12点である。

試料の内訳は、ⅩⅠ層で陸産貝であるカタツムリが1点（SAK251：PLD-21781）と炭化材が1点（SAK252：PLD-21782）、ⅩⅡ B 層で炭化材が1点（SAK284：PLD-21786）、ⅩⅡ D 層で炭化材が2点（SAK811：PLD-24987、SAK812：PLD-24988）、ⅩⅢ層では、炭化材が1点（SAK276：PLD-21784）、ⅩⅣ層で炭化材が4点（SAK282：PLD-21785、SX6-No. 3：PLD-23290、SAK578（SX6）：PLD-23291、SAK471（SX10）：PLD-23429）と、SX5で陸産の貝であるカタツムリが1点（No. 2：PLD-23428）、ⅩⅣ層で陸産貝であるカタツムリが1点（SAK690：PLD-23430）である。

[サキタリ洞遺跡以外]

サキタリ洞遺跡以外の試料は、雄樋川の下流干潟から採取された海産貝であるミナミマガキが1点（PLD-27740）と、ジャマシチ地点貝層から採取された汽水の貝であるカバクチカノコが1点（PLD-24992）である。

測定試料の情報、調製データは表1～3のとおりである。試料は調製後、加速器質量分析計（パレオ・ラボ、コンパクトAMS:NEC製1.5SDH）を用いて測定した。得られた¹⁴C濃度について同位体分別効果の補正を行った後、¹⁴C年代、暦年代を算出した。

結果

表4・5に、同位体分別効果の補正に用いる炭素同位体比（ $\delta^{13}\text{C}$ ）、同位体分別効果の補正を行って暦年較正に用いた年代値と較正によって得られた年代範囲、慣用に従って年代値と誤差を丸めて表示した¹⁴C年代を示す。暦年較正に用いた年代値は下1桁を丸めていない値であり、今後暦年較正曲線が更新された際に

この年代値を用いて暦年較正を行うために記載した。

^{14}C 年代はAD1,950年を基点にして何年前かを示した年代である。 ^{14}C 年代 (yrBP) の算出には、 ^{14}C の半減期としてLibbyの半減期5,568年を使用した。また、付記した ^{14}C 年代誤差 ($\pm 1\sigma$) は、測定の実験誤差、標準偏差等に基づいて算出され、試料の ^{14}C 年代がその ^{14}C 年代誤差内に入る確率が68.2%であることを示す。

なお、暦年較正の詳細は以下のとおりである。

暦年較正とは、大気中の ^{14}C 濃度が一定で半減期が5,568年として算出された ^{14}C 年代に対し、過去の宇宙線強度や地球磁場の変動による大気中の ^{14}C 濃度の変動、および半減期の違い (^{14}C の半減期5,730 \pm 40年) を較正して、より実際の年代値に近いものを算出することである。

^{14}C 年代の暦年較正には0xCal4.2 (較正曲線データ: IntCal13、海産試料についてはMarine13)を使用した。陸産試料 (炭化物とカタツムリ) は、較正曲線 IntCal13を使用し、海産試料は較正曲線 Marine13を使用した。汽水産試料 (シテナシジミとカバクチカノコ) は、淡水と海水の混ざり具合が不明のため、較正曲線 IntCal13を使用した。本来結果はIntcalとMarineの間の年代になるはずである。なお、 1σ 暦年代範囲は、0xCalの確率法を使用して算出された ^{14}C 年代誤差に相当する68.2%信頼限界の暦年代範囲であり、同様に 2σ 暦年代範囲は95.4%信頼限界の暦年代範囲である。カッコ内の百分率の値は、その範囲内に暦年代が入る確率を意味する。グラフ中の縦軸上の曲線は ^{14}C 年代の確率分布を示し、二重曲線は暦年較正曲線を示す。

考察

各試料の暦年較正年代のうち、 ^{14}C 年代と 2σ 暦年代範囲 (95.4%の確率) に着目して結果を整理する (詳細な暦年代範囲は表4・5を参照)。測定試料のうち海産試料は、海域ごとにリザーバー効果が異なるため、暦年較正曲線に海域差が生じる。したがって、より確かな年代を求めるためには、試料が生息していた海域を限定し、暦年較正曲線の海域差を補正する必要があるが、今回はMarine13の暦年較正曲線をそのまま用いた。なお、暦年代については、小林編 (2008) と名島ほか (2008)、新里 (2008) を参照した。

サキタリ洞遺跡の試料については、誤差が大きく図2～5のマルチプロット図に入れなかったI区III層 (SX17-19) のSAK1079 (PLD-24993) とI区II-2層 (再堆積?) SAK850 (PLD-24989) の暦年較正結果を図1に、図2～4にIntcal13の暦年較正曲線を用いたマルチプロット図、図5にMarine13の暦年較正曲線を用いた海洋性試料のマルチプロット図を示す。SAK048 (PLD-19424) の海産二枚貝 (マルスダレガイ科) は、本来図5に含めるべきであるが、他の試料から大きく外れた値であったため、図1に暦年較正結果を示した。また、ジャマシチ地点貝層のカバクチカノコ (PLD-24992) も図1に暦年較正結果を示した。なお、図1に示したSX17-19から出土した炭化材SAK1079 (PLD-24993) の誤差は ± 700 年、II-2層再堆積から出土した炭化材SAK850 (PLD-24989) の誤差は $\pm 1,450$ 年となっており、他試料に比べて誤差が大きい。この2点の試料は、ともにグラフタイトの生成量が0.1mg以下で、通常測定される約1/10以下の量のために誤差が大きくなったと考えられる。また、測定の実験強度も通常より低く、参考値扱いが望ましい。

[サキタリ洞遺跡：調査区I]

フローストーン層 (FS層) 上部出土の海産貝であるハイガイ (SAK006: PLD-23299) は、 ^{14}C 年代が8,720 \pm 35 ^{14}C BP、暦年代が7,525-7,342 cal BC (95.4%) で、およそ紀元前7,530～7,340年、縄文時代早期相当の押引文土器を包含する調査区II・VB層の年代よりもやや古い。

I層上部では、炭化材SAK009 (PLD-19423) は ^{14}C 年代が12,445 \pm 40 ^{14}C BP、暦年代が12,962-12,288 cal BC (95.4%) で、およそ紀元前12,970～12,290年であった。炭化材SAK065 (PLD-19425) は ^{14}C 年代が12,475 \pm 40 ^{14}C BP、暦年代が13,040-12,344 cal BC (95.4%) で、およそ紀元前13,040～12,350年であった。海産貝であるマルスダレガイ科 (SAK048: PLD-19424) は、 ^{14}C 年代が23,370 \pm 70 ^{14}C BP、暦年代が25,547-25,157 cal BC (95.4%) で、およそ紀元前25,550～25,160年であった。I層以下には土器が伴わないため、推定年代は不明であるが、海産貝であるマルスダレガイ科 (SAK048: PLD-19424) は炭化材試

表4 放射性炭素年代測定および暦年較正の結果(1)

測定番号	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	暦年較正用 年代 (yrBP $\pm 1\sigma$)	^{14}C 年代 (yrBP $\pm 1\sigma$)	^{14}C 年代を暦年代に較正した年代範囲	
				1 σ 暦年代範囲	2 σ 暦年代範囲
PLD-23299 I 区 FS 層上部 (SAK006)	-1.39 ± 0.60	8718 ± 36	8720 ± 35	Marine13: 7503-7410 cal BC (68.2%)	Marine13: 7525-7342 cal BC (95.4%)
PLD-19423 I 区 I 層上部 (SAK009)	-26.26 ± 0.12	12443 ± 39	12445 ± 40	12785-12420 cal BC (68.2%)	12962-12288 cal BC (95.4%)
PLD-19425 I 区 I 層上部 (SAK065)	-26.02 ± 0.12	12475 ± 38	12475 ± 40	12905-12520 cal BC (68.2%)	13040-12344 cal BC (95.4%)
PLD-19424 I 区 I 層上部 (SAK048)	1.82 ± 0.11	23373 ± 74	23370 ± 70	Marine13: 25466-25271 cal BC (68.2%)	Marine13: 25547-25157 cal BC (95.4%)
PLD-19991 I 区 II -1B 層 (SAK185)	-23.26 ± 0.33	16908 ± 56	16910 ± 60	18553-18351 cal BC (68.2%)	18632-18230 cal BC (95.4%)
PLD-19992 I 区 II -1B 層 (試料 No. なし)	-27.66 ± 0.27	16374 ± 55	16370 ± 60	17917-17693 cal BC (68.2%)	18026-17619 cal BC (95.4%)
PLD-23422 I 区 II -1C 層 (SAK311)	-27.58 ± 0.19	17869 ± 50	17870 ± 50	19827-19612 cal BC (68.2%)	19905-19501 cal BC (95.4%)
PLD-23423 I 区 II -1C 層 (SAK305)	-28.26 ± 0.17	17563 ± 49	17565 ± 50	19392-19154 cal BC (68.2%)	19498-19041 cal BC (95.4%)
PLD-23288 I 区 II -2 層上面 (SAK301)	-25.88 ± 0.24	18818 ± 55	18820 ± 60	20817-20597 cal BC (68.2%)	20940-20527 cal BC (95.4%)
PLD-23289 I 区 II -2 層上面 (SAK302)	-25.06 ± 0.34	18591 ± 66	18590 ± 70	20570-20436 cal BC (68.2%)	20673-20374 cal BC (95.4%)
PLD-21783 I 区 II -2 層 (SAK259)	-26.73 ± 0.21	18946 ± 61	18950 ± 60	20980-20741 cal BC (68.2%)	21081-20619 cal BC (95.4%)
PLD-24989 I 区 II -2 層 (再堆積? : SAK850)	-24.82 ± 2.24	11084 ± 1454	11080 ± 1450	13345-9152 cal BC (68.2%)	15900-7600 cal BC (95.4%)
PLD-15690 I 区 II 層 (試掘区)	-24.17 ± 0.15	19259 ± 70	19260 ± 70	21393-21105 cal BC (68.2%)	21521-21001 cal BC (95.4%)
PLD-16225 I 区 II 層 (試掘区)	-27.62 ± 0.17	19344 ± 53	19340 ± 50	21482-21210 cal BC (68.2%)	21584-21094 cal BC (95.4%)
PLD-24993 I 区 III 層上部 (SX17-19 : SAK1079)	-85.99 ± 0.56	17293 ± 699	17290 ± 700	19860-18141 cal BC (68.2%)	20717-17337 cal BC (95.4%)
PLD-24994 I 区 III 層上部 (SX17-19 : SAK1080)	-30.45 ± 0.19	19549 ± 54	19550 ± 50	21719-21496 cal BC (68.2%)	21847-21356 cal BC (95.4%)
PLD-23424 I 区 III 層上部 (SX15 : SAK719)	-24.87 ± 0.20	21014 ± 61	21010 ± 60	23535-23315 cal BC (68.2%)	23623-23209 cal BC (95.4%)
PLD-16224 I 区 III 層下部 (試料 No. なし)	-26.41 ± 0.21	24410 ± 74	24410 ± 70	26655-26405 cal BC (68.2%)	26756-26271 cal BC (95.4%)
PLD-16469 I 区 III 層下部 (試料 No. なし)	-24.09 ± 0.16	32650 ± 125	32650 ± 130	34746-34389 cal BC (68.2%)	35010-34246 cal BC (95.4%)
PLD-24990 I 区 III 層下部 (7 層 : SAK830)	-11.27 ± 0.14	24171 ± 78	24170 ± 80	26397-26104 cal BC (68.2%)	26546-25976 cal BC (95.4%)
PLD-24991 I 区 III 層下部 (7 層 : SAK831)	-10.94 ± 0.21	24644 ± 82	24640 ± 80	26844-26624 cal BC (68.2%)	26942-26495 cal BC (95.4%)
PLD-27743 I 区 III 層下部 (7 層 : SAK1179)	-27.73 ± 0.18	30693 ± 211	30690 ± 210	32893-32476 cal BC (68.2%)	33086-32238 cal BC (95.4%)
PLD-27744 I 区 III 層下部 (7 層 : SAK1175)	-12.57 ± 0.13	19993 ± 78	19990 ± 80	22225-21983 cal BC (68.2%)	22351-21869 cal BC (95.4%)
PLD-27745 I 区 III 層下部 (7 層下面 : SAK1237)	-10.73 ± 0.17	27733 ± 153	27730 ± 150	29642-29352 cal BC (68.2%)	29872-29227 cal BC (95.4%)
PLD-27741 I 区 III 層下部 (8 層 : SAK1216)	-8.52 ± 0.21	29482 ± 180	29480 ± 180	31911-31589 cal BC (68.2%)	32080-31374 cal BC (95.4%)
PLD-27742 I 区 III 層下部 (8 層 : SAK1240)	-6.11 ± 0.15	30845 ± 206	30850 ± 210	33015-32616 cal BC (68.2%)	33250-32373 cal BC (95.4%)
PLD-23294 II 区 II B 層 (SAK088)	1.57 ± 0.24	1426 ± 19	1425 ± 20	Marine13: 957-1022 cal AD (68.2%)	Marine13: 911-1035 cal AD (95.4%)
PLD-23295 II 区 II B 層下面 (SAK016)	2.97 ± 0.26	1283 ± 20	1285 ± 20	Marine13: 1077-1159 cal AD (68.2%)	Marine13: 1050-1190 cal AD (95.4%)
PLD-25000 II 区 II 層 (SX14 : SX14-③)	-20.77 ± 0.21	996 ± 18	995 ± 20	1015-1038 cal AD (68.2%)	991-1045 cal AD (86.6%) 1096-1120 cal AD (7.9%) 1142-1147 cal AD (0.9%)
PLD-26377 II 区 II 層 (SAK1076)	-15.25 ± 0.24	989 ± 18	990 ± 20	1016-1040 cal AD (64.1%) 1110-1115 cal AD (4.1%)	997-1048 cal AD (75.9%) 1090-1123 cal AD (16.5%) 1139-1149 cal AD (3.1%)
PLD-23427 II 区 IV B 層 (SAK709)	-27.20 ± 0.18	3588 ± 21	3590 ± 20	1962-1900 cal BC (68.2%)	2018-1994 cal BC (10.0%) 1981-1887 cal BC (85.4%)
PLD-25009 II 区 IV B 層 (SAK141)	-22.46 ± 0.20	4852 ± 22	4850 ± 20	3655-3637 cal BC (68.2%)	3695-3678 cal BC (6.2%) 3669-3632 cal BC (84.7%) 3554-3540 cal BC (4.5%)
PLD-23297 II 区 IV C 層 (SAK656)	-11.16 ± 0.31	4823 ± 25	4825 ± 25	3649-3632 cal BC (35.3%) 3558-3538 cal BC (32.9%)	3656-3627 cal BC (42.3%) 3586-3530 cal BC (53.1%)
PLD-23296 II 区 IV C 層 (SAK144)	-4.47 ± 0.37	5605 ± 29	5605 ± 30	4461-4440 cal BC (19.6%) 4425-4371 cal BC (48.6%)	4492-4361 cal BC (95.4%)

表5 放射性炭素年代測定および暦年較正の結果 (2)

測定番号	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	暦年較正用 年代 (yrBP $\pm 1\sigma$)	^{14}C 年代 (yrBP $\pm 1\sigma$)	^{14}C 年代を暦年代に較正した年代範囲	
				1 σ 暦年代範囲	2 σ 暦年代範囲
PLD-24999 II区 IV C層 (SAK1022)	-27.47 ± 0.21	4587 ± 22	4585 ± 20	3483-3476 cal BC (7.2%) 3371-3348 cal BC (61.0%)	3495-3467 cal BC (18.6%) 3376-3336 cal BC (70.3%) 3210-3192 cal BC (3.9%) 3152-3137 cal BC (2.6%)
PLD-23298 II区 VB層 (SAK675)	-9.57 ± 0.25	7928 ± 27	7930 ± 25	6908-6886 cal BC (7.4%) 6828-6695 cal BC (60.8%)	7028-6931 cal BC (18.5%) 6921-6877 cal BC (11.3%) 6858-6685 cal BC (65.6%)
PLD-24985 II区 VB層 (SAK595)	-12.38 ± 0.16	6044 ± 24	6045 ± 25	4992-4931 cal BC (59.8%) 4922-4911 cal BC (8.4%)	5008-4848 cal BC (95.4%)
PLD-24986 II区 VB層 (SAK595)	-11.62 ± 0.14	7561 ± 26	7560 ± 25	6451-6419 cal BC (68.2%)	6461-6397 cal BC (95.4%)
PLD-27739 II区 VB層 (SAK1163)	-27.53 ± 0.15	7903 ± 33	7905 ± 35	6820-6682 cal BC (68.2%)	7024-6966 cal BC (7.2%) 6948-6935 cal BC (1.2%) 6916-6880 cal BC (6.1%) 6842-6649 cal BC (80.8%)
PLD-24995 II区 V層下層 (SAK1009)	-28.18 ± 0.29	3206 ± 22	3205 ± 20	1499-1451 cal BC (68.2%)	1511-1428 cal BC (95.4%)
PLD-24996 II区 V層下層 (SAK1010)	-27.42 ± 0.22	8672 ± 28	8670 ± 30	7705-7698 cal BC (4.6%) 7681-7604 cal BC (63.6%)	7735-7598 cal BC (95.4%)
PLD-25002 II区 IV B層相当か? (SAK1010)	-12.08 ± 0.21	3659 ± 21	3660 ± 20	2121-2094 cal BC (23.1%) 2042-2013 cal BC (27.4%) 1999-1979 cal BC (17.7%)	2133-2082 cal BC (31.8%) 2058-1955 cal BC (63.6%)
PLD-21781 III区 XI層 (SAK251)	-7.96 ± 0.20	12964 ± 36	12965 ± 35	13654-13429 cal BC (68.2%)	13750-13349 cal BC (95.4%)
PLD-21782 III区 XI層 (SAK252)	-27.23 ± 0.16	12038 ± 35	12040 ± 35	11991-11845 cal BC (68.2%)	12070-11812 cal BC (95.4%)
PLD-21786 III区 XII B層 (SAK284)	-27.56 ± 0.22	15092 ± 42	15090 ± 40	16482-16326 cal BC (68.2%)	16554-16205 cal BC (95.4%)
PLD-24987 III区 XII D層 (SAK811)	-29.43 ± 0.19	18867 ± 54	18870 ± 50	20882-20653 cal BC (68.2%)	20988-20563 cal BC (95.4%)
PLD-24988 III区 XII D層 (SAK812)	-27.60 ± 0.14	19130 ± 57	19130 ± 60	21197-20955 cal BC (68.2%)	21396-20876 cal BC (95.4%)
PLD-21784 III区 XIII層 (SAK276)	-27.57 ± 0.18	30063 ± 117	30060 ± 120	32284-32010 cal BC (68.2%)	32450-31891 cal BC (95.4%)
PLD-21785 III区 XIV層 (SAK282)	-26.94 ± 0.16	28899 ± 105	28900 ± 110	31363-30975 cal BC (68.2%)	31541-30796 cal BC (95.4%)
PLD-23290 III区 XV層 (SX6 No. 3)	-25.23 ± 0.27	33043 ± 148	33040 ± 150	35510-34809 cal BC (68.2%)	35886-34581 cal BC (95.4%)
PLD-23291 III区 XV層 (SX6 : SAK578)	-25.77 ± 0.25	30273 ± 121	30270 ± 120	32490-32173 cal BC (68.2%)	32644-32041 cal BC (95.4%)
PLD-23428 III区 XV層 (SX5 : No. 2)	-10.26 ± 0.23	27376 ± 93	27380 ± 90	29378-29198 cal BC (68.2%)	29464-29110 cal BC (95.4%)
PLD-23429 III区 XV層 (SX10 : SAK471)	-23.41 ± 0.17	28682 ± 105	28680 ± 110	31069-30653 cal BC (68.2%)	31308-30400 cal BC (95.4%)
PLD-23430 III区 XV層 (SAK690)	-9.64 ± 0.22	34107 ± 153	34110 ± 150	36807-36496 cal BC (68.2%)	37003-36346 cal BC (95.4%)
PLD-27740 雄樋川下流干潟採集	-5.23 ± 0.13	6736 ± 30	6735 ± 30	Marine13: 5357-5282 cal BC (68.2%)	Marine13: 5396-5225 cal BC (95.4%)
PLD-24992 ジャマンチ地点貝層	-14.16 ± 0.25	953 ± 23	955 ± 25	1028-1049 cal AD (19.8%) 1085-1124 cal AD (37.2%) 1137-1150 cal AD (11.2%)	1023-1059 cal AD (27.4%) 1065-1154 cal AD (68.0%)

料の2点に比べて古く、古い堆積物に由来する貝が混入したと考えられる。炭化材試料からみると、I層上部の年代は、紀元前約13,000～12,300年である。

II -1B層では、炭化材 SAK185 (PLD-19991) は ^{14}C 年代が 16,910 ± 60 ^{14}C BP、暦年代が 18,632-18,230 cal BC (95.4%) で、およそ紀元前 18,630～18,230年であった。炭化材 (試料No. なし : PLD-19992) は ^{14}C 年代が 16,370 ± 60 ^{14}C BP、暦年代が 18,026-17,619 cal BC (95.4%) で、およそ紀元前 18,030～17,620年であった。後述するように、下位のII -1C層は推定年代が紀元前 19,900～19,040年であるため、上位のII -1B層から出土したこの2点の炭化材試料は、層序とも整合的である。

II -1C層では、炭化材 SAK311 (PLD-23422) は ^{14}C 年代が 17,870 ± 50 ^{14}C BP、暦年代が 19,905-19,501 cal BC (95.4%) で、およそ紀元前 19,900～19,500年であった。炭化材 SAK305 (PLD-23423) は ^{14}C 年代が 17,565 ± 50 ^{14}C BP、暦年代が 19,498-19,041 cal BC (95.4%) で、およそ紀元前 19,500～19,040年であった。

II -2層上面では、炭化材 SAK301 (PLD-23288) は ^{14}C 年代が 18,820 ± 60 ^{14}C BP、暦年代が 20,940-

20,527 cal BC (95.4%) で、およそ紀元前 20,940～20,530 年であった。炭化材 SAK302 (PLD-23289) は ^{14}C 年代が $18,590 \pm 70$ ^{14}C BP、暦年代が 20,673-20,374 cal BC (95.4%) で、およそ紀元前 20,670～20,370 年であった。

Ⅱ-2 層では、炭化材 SAK259 (PLD-21783) は ^{14}C 年代が $18,950 \pm 60$ ^{14}C BP、暦年代が 21,081-20,619 cal BC (95.4%) で、およそ紀元前 21,080～20,620 年であった。Ⅱ-2 層(再堆積?) 出土の炭化材 SAK850 (PLD-24989) は、誤差が大きく参考値として扱うことが望ましいが、 ^{14}C 年代が $11,080 \pm 1,450$ ^{14}C BP、暦年代が 15,900-7,600 cal BC (95.4%) で、およそ紀元前 15,900～7,600 年であった。

Ⅱ層試掘区では、炭化材 (PLD-15690) は ^{14}C 年代が $19,260 \pm 70$ ^{14}C BP、暦年代が 21,521-21,001 cal BC (95.4%) で、およそ紀元前 21,520～21,000 年であった。炭化材 (PLD-16225) は ^{14}C 年代が $19,340 \pm 50$ ^{14}C BP、暦年代が 21,584-21,094 cal BC (95.4%) で、およそ紀元前 21,580～21,090 年であった。参考値扱いの SAK850 (PLD-24989) を除くと、Ⅱ-2 層および試掘区Ⅱ層の年代は紀元前 21,580～20,620 となり、Ⅱ-2 層上面の推定年代と比較しておおよそ整合的な年代であった。

Ⅲ層上部 (SX17-19) では、炭化材 SAK1079 (PLD-24993) は、誤差が大きく参考値として扱うことが望ましいが、 ^{14}C 年代が $17,290 \pm 700$ ^{14}C BP、暦年代が 20,717-17,337 cal BC (95.4%) で、およそ紀元前 20,720～17,340 年であった。炭化材 SAK1080 (PLD-24994) は、 ^{14}C 年代が $19,550 \pm 50$ ^{14}C BP、暦年代が 21,847-21,356 cal BC (95.4%) で、およそ紀元前 21,850～21,360 年であった。同じくⅢ層上部 (SX15) では、炭化材 SAK719 (PLD-23424) は、 ^{14}C 年代が $21,010 \pm 60$ ^{14}C BP、暦年代が 23,623-23,209 cal BC (95.4%) で、およそ紀元前 23,620～23,210 年であった。SAK1079 (PLD-24993) を除外すると、上位のⅡ-2 層の推定年代と比較しておおよそ整合的な年代であった。

Ⅲ層下部では、炭化材 (PLD-16224) は、 ^{14}C 年代が $24,410 \pm 70$ ^{14}C BP、暦年代が 26,756-26,271 cal BC (95.4%) で、およそ紀元前 26,760～26,270 年であった。炭化材 (PLD-16469) は、 ^{14}C 年代が $32,650 \pm 130$ ^{14}C BP、暦年代が 35,010-34,246 cal BC (95.4%) で、およそ紀元前 35,010～34,250 年であった。

Ⅲ層下部 (7 層) では、淡水産貝であるカワニナ (SAK830 : PLD-23290) は、 ^{14}C 年代が $24,170 \pm 80$ ^{14}C BP、暦年代が 26,546-25,976 cal BC (95.4%) で、およそ紀元前 26,550～25,980 年であった。同じくカワニナ (SAK831 : PLD-23291) は、 ^{14}C 年代が $24,640 \pm 80$ ^{14}C BP、暦年代が 26,942-26,495 cal BC (95.4%) で、およそ紀元前 26,940～26,500 年であった。炭化材 SAK1179 (PLD-27743) は、 ^{14}C 年代が $30,690 \pm 210$ ^{14}C BP、暦年代が 33,086-32,238 cal BC (95.4%) で、およそ紀元前 33,090～32,240 年であった。淡水産貝であるカワニナ (SAK1175 : PLD-27744) は、 ^{14}C 年代が $19,990 \pm 80$ ^{14}C BP、暦年代が 22,351-21,869 cal BC (95.4%) で、およそ紀元前 22,350～21,870 年であった。また、7 層下面から出土した陸産貝であるカタツムリ (SAK1237 : PLD-27745) は、 ^{14}C 年代が $27,730 \pm 150$ ^{14}C BP、暦年代が 29,872-29,227 cal BC (95.4%) で、およそ紀元前 29,870～9,230 年であった。

Ⅲ層下部 (8 層) では、陸産貝であるカタツムリ (SAK1216 : PLD-27741) は、 ^{14}C 年代が $29,480 \pm 180$ ^{14}C BP、暦年代が 32,080-31,374 cal BC (95.4%) で、およそ紀元前 32,080～31,370 年であった。同じくカタツムリ (SAK1240 : PLD-27742) は、 ^{14}C 年代が $30,850 \pm 210$ ^{14}C BP、暦年代が 33,250-32,373 cal BC (95.4%) で、およそ紀元前 33,250～32,370 年であった。

以上のように、Ⅲ層下部では、7 層の淡水産貝であるカワニナ (SAK1175 : PLD-27744) を除くと、いずれも上位に堆積するⅢ層の推定年代 (紀元前 23,620～21,360) よりも古い年代であった。7 層のカワニナ (SAK1175 : PLD-27744) は、上層からの混入と考えられる。

[サキタリ洞遺跡 : 調査区Ⅱ]

Ⅱ B 層では、海産貝であるマガキ (SAK088 : PLD-23294) は、 ^{14}C 年代が $1,425 \pm 20$ ^{14}C BP、暦年代が 911-1,035 cal AD (95.4%) で、およそ 10 世紀前半～11 世紀前半、弥生平安並行時代～グスク時代に相当する。また、Ⅱ B 層下面出土の海産貝であるヒメジャコ (SAK016 : PLD-23295) は、 ^{14}C 年代が $1,285 \pm 20$

^{14}C BP、暦年代が 1,050-1,190 cal AD (95.4%) で、およそ 11 世紀中頃～12 世紀末、グスク時代に相当する。

II 層では、岩陰囲込墓 (SX14) から出土したグスク土器附着炭化物 (SX14-③: PLD-25000) は、 ^{14}C 年代が 995 ± 20 ^{14}C BP、暦年代が 991-1,045 cal AD (86.6%) および 1,096-1,120 cal AD (7.9%)、1,142-1,147 cal AD (0.9%) で 10 世紀末～12 世紀中頃であった。同じく II 層出土の獣顎骨 (SAK1076: PLD-26377) は、 ^{14}C 年代が 990 ± 20 ^{14}C BP、暦年代が 997-1,048 cal AD (75.9%) および 1,090-1,123 cal AD (16.5%)、1,139-1,149 cal AD (3.1%) で、およそ 10 世紀末～12 世紀中頃であった。これらは弥生平安並行時代～グスク時代に相当する。従来、グスク土器は一般的に 11～14 世紀頃といわれているため、岩陰囲込墓 (SX14) 出土のグスク土器附着炭化物の推定年代 (10 世紀末～12 世紀中頃) はやや古い年代範囲を示した。

IV B 層では、炭化材 (SAK709: PLD-23427) は、 ^{14}C 年代が $3,590 \pm 20$ ^{14}C BP、暦年代が 2,018-1,994 cal BC (10.0%) および 1,981-1,887 cal BC (85.4%) で、およそ紀元前 2,020～1,885 年、縄文時代後期に相当する。イノシシの骨 (SAK141: PLD-25009) は、 ^{14}C 年代が $4,850 \pm 20$ ^{14}C BP、暦年代が 3,695-3,678 cal BC (6.2%) および 3,669-3,632 cal BC (84.7%)、3,554-3,540 cal BC (4.5%) で、およそ紀元前 3,695～3,540 年、縄文時代前期に相当する。イノシシの骨 (SAK141: PLD-25009) は、下位の IV C 層に由来する可能性が考えられる。

IV C 層では、汽水産貝であるシレナシジミ? (SAK656: PLD-23297) は、 ^{14}C 年代が $4,825 \pm 25$ ^{14}C BP、暦年代が 3,656-3,627 cal BC (42.3%) および 3,586-3,530 cal BC (53.1%) で、およそ紀元前 3,655～3,530 年であった。シレナシジミ (SAK144: PLD-23296) は ^{14}C 年代が $5,605 \pm 30$ ^{14}C BP、暦年代が 4,492-4,361 cal BC (95.4%) で、およそ紀元前 4,490～4,360 年であった。炭化材 (SAK1022: PLD-24999) は ^{14}C 年代が $4,585 \pm 20$ ^{14}C BP、暦年代が 3,495-3,467 cal BC (18.6%) および 3,376-3,336 cal BC (70.3%)、3,210-3,192 cal BC (3.9%)、3,152-3,137 cal BC (2.6%) で、およそ紀元前 3,495～3,135 年であった。以上のような IV C 層の年代は、おおよそ縄文時代前期～中期に相当する。

V B 層では、陸産貝であるカタツムリ (SAK675: PLD-23298) は、 ^{14}C 年代が $7,930 \pm 25$ ^{14}C BP、暦年代が 7,028-6,931 cal BC (18.5%) および 6,921-6,877 cal BC (11.3%)、6,858-6,685 cal BC (65.6%) でおよそ紀元前 7,030～6,685 年であった。同じくカタツムリ (SAK595: PLD-24985) は、 ^{14}C 年代が $6,045 \pm 25$ ^{14}C BP、暦年代が 5,008-4,848 cal BC (95.4%) でおよそ紀元前 5,010～4,850 年であった。カタツムリ (SAK595: PLD-24986) は、 ^{14}C 年代が $7,560 \pm 25$ ^{14}C BP、暦年代が 6,461-6,397 cal BC (95.4%) でおよそ紀元前 6,460～6,395 年であった。炭化材 (SAK1163: PLD-27739) は、 ^{14}C 年代が $7,905 \pm 35$ ^{14}C BP、暦年代が 7,024-6,966 cal BC (7.2%) および 6,948-6,935 cal BC (1.2%)、6,916-6,880 cal BC (6.1%)、6,842-6,649 cal BC (80.8%) でおよそ紀元前 7,025～6,650 年であった。したがって、V B 層の推定年代は紀元前 7,030～4,850 で、これはおおよそ縄文時代早期に相当する。

V 層下層では、炭化材 SAK1009 (PLD-24995) は、 ^{14}C 年代が $3,205 \pm 20$ ^{14}C BP、暦年代が 1,511-1,428 cal BC (95.4%) で、およそ紀元前 1,510～1,430 年、縄文時代後期に相当する。炭化材 SAK1010 (PLD-24996) は、 ^{14}C 年代が $8,670 \pm 30$ ^{14}C BP、暦年代が 7,735-7,598 cal BC (95.4%) で、およそ紀元前 7,735～7,600 年、縄文時代早期に相当する。SAK1009 (PLD-24995) は上位の V B 層や IV C 層、IV B 層よりも新しい年代であり、上層からの混入と考えられる。

このほか、IV B 層相当? の陸産貝であるカタツムリ (面縄前庭式共伴: PLD-25002) は、 ^{14}C 年代が $3,660 \pm 20$ ^{14}C BP、暦年代が 2,133-2,082 cal BC (31.8%) および 2,058-1,955 cal BC (63.6%) で、およそ紀元前 2,135～1,955 年、縄文時代後期に相当する。この年代は IV B 層の推定年代とも整合的である。

[サキタリ洞遺跡: 調査区 III]

XI 層では、陸産貝であるカタツムリ (SAK251: PLD-21781) は、 ^{14}C 年代が $12,965 \pm 35$ ^{14}C BP、暦年代が 13,750-13,349 cal BC (95.4%) で、およそ紀元前 13,750～13,350 年であった。炭化材 (SAK252: PLD-21782) は、 ^{14}C 年代が $12,040 \pm 35$ ^{14}C BP、暦年代が 12,070-11,812 cal BC (95.4%) で、およそ紀元前

12,070～11,810年であった。

XII B層では、炭化材 (SAK284 : PLD-21786) は、 ^{14}C 年代が $15,090 \pm 40$ ^{14}C BP、暦年代が 16,554-16,205 cal BC (95.4%) で、およそ紀元前 16,550～16,200年であった。

XII D層では、炭化材 (SAK811 : PLD-24987) は、 ^{14}C 年代が $18,870 \pm 50$ ^{14}C BP、暦年代が 20,988-20,563 cal BC (95.4%) で、およそ紀元前 20,990～20,560年であった。炭化材 (SAK812 : PLD-24988) は、 ^{14}C 年代が $19,130 \pm 60$ ^{14}C BP、暦年代が 21,396-20,876 cal BC (95.4%) で、およそ紀元前 21,400～20,880年であった。

XIII層では、炭化材 (SAK276 : PLD-21784) は、 ^{14}C 年代が $30,060 \pm 120$ ^{14}C BP、暦年代が 32,450-31,891 cal BC (95.4%) で、およそ紀元前 32,450～31,890年であった。

XIV層では、炭化材 (SAK282 : PLD-21785) は、 ^{14}C 年代が $28,900 \pm 110$ ^{14}C BP、暦年代が 31,541-30,796 cal BC (95.4%) で、およそ紀元前 31,540～30,800年であった。

XIV層 (SX6) では、炭化材 (No.3 : PLD-24990) は、 ^{14}C 年代が $33,040 \pm 150$ ^{14}C BP、暦年代が 35,886-34,581 cal BC (95.4%) で、およそ紀元前 35,890～34,580年であった。炭化材 (SAK578 : PLD-24991) は、 ^{14}C 年代が $30,270 \pm 120$ ^{14}C BP、暦年代が 32,644-32,041 cal BC (95.4%) で、およそ紀元前 32,640～32,040年であった。

XIV層 (SX5) では、陸産貝であるカタツムリ (No.2 : PLD-23428) は、 ^{14}C 年代が $27,380 \pm 90$ ^{14}C BP、暦年代が 29,464-29,110 cal BC (95.4%) で、およそ紀元前 29,460～29,110年であった。

XIV層 (SX10) では、炭化材 (SAK471 : PLD-23429) は、 ^{14}C 年代が $28,680 \pm 110$ ^{14}C BP、暦年代が 31,308-30,400 cal BC (95.4%) で、およそ紀元前 31,310～30,400年であった。

XV層では、陸産貝であるカタツムリ (SAK690 : PLD-23430) は、 ^{14}C 年代が $34,110 \pm 150$ ^{14}C BP、暦年代が 37,003-36,346 cal BC (95.4%) で、およそ紀元前 37,000～36,350年であった。

[サキタリ洞遺跡以外]

雄樋川の下流干潟から採取された海産貝であるミナミマガキ (PLD-27740) は、 ^{14}C 年代が $6,735 \pm 30$ ^{14}C BP、暦年代が 5,396-5,225 cal BC (95.4%) で、およそ紀元前 5,395～5,225年、縄文時代早期に相当する。

ジャマシチ地点貝層から採取された汽水産の貝であるカバクチカノコ (PLD-24992) は、 ^{14}C 年代が 955 ± 25 ^{14}C BP、暦年代が 1,023-1,059 cal AD (27.4%) および 1,065-1,154 cal AD (68.0%) で、およそ 11世紀前半～12世紀中頃、グスク時代に相当する。

貝試料と骨試料の年代は、生物が生息していたある期間を示すと考えられる。一方、木材試料の場合は、最終形成年輪部分を測定すると枯死もしくは伐採年代が得られるが、内側の年輪を測定すると、内側であるほど古い年代が得られる (古木効果)。成長輪を持つ貝も同様である。木材試料は、最終形成年輪が残存しておらず、残存している最外年輪のさらに外側にも年輪が存在していたはずであり、木材が実際に枯死もしくは伐採されたのは、測定結果の年代よりもやや新しい時期であったと考えられる。

引用・参考文献

Bronk Ramsey, C. (2009) Bayesian Analysis of Radiocarbon dates. *Radiocarbon*, 51 (1), 337-360.

小林達雄編 (2008) 総覧縄文土器. 829p, アム・プロモーション.

名島弥生・安齋英介・宮城弘樹 (2008) 琉球列島における考古学的時期区分と放射性炭素年代. *南島考古*, 27, 23-48.

中村俊夫 (2000) 放射性炭素年代測定法の基礎. 日本先史時代の ^{14}C 年代編集委員会編「日本先史時代の ^{14}C 年代」: 3-20, 日本第四紀学会.

Reimer, P.J., Bard, E., Bayliss, A., Beck, J.W., Blackwell, P.G., Bronk Ramsey, C., Buck, C.E.,

Cheng, H., Edwards, R.L., Friedrich, M., Grootes, P.M., Guilderson, T.P., Haffidason, H., Haldas, I., Hatte, C., Heaton, T.J., Hoffmann, D.L., Hogg, A.G., Hughen, K.A., Kaiser, K.F., Kromer, B., Manning, S.W., Niu, M., Reimer, R.W., Richards, D.A., Scott, E.M., Southon, J.R., Staff, R.A., Turney, C.S.M., and van der Plicht, J. (2013) IntCal13 and Marine13 Radiocarbon Age Calibration Curves 0-50,000 Years cal BP. *Radiocarbon*, 55 (4) , 1869-1887.

新里貴之 (2008) 琉球縄文土器 (後期). 小林達雄編「総覧縄文土器」: 822-829, アム・プロモーション.

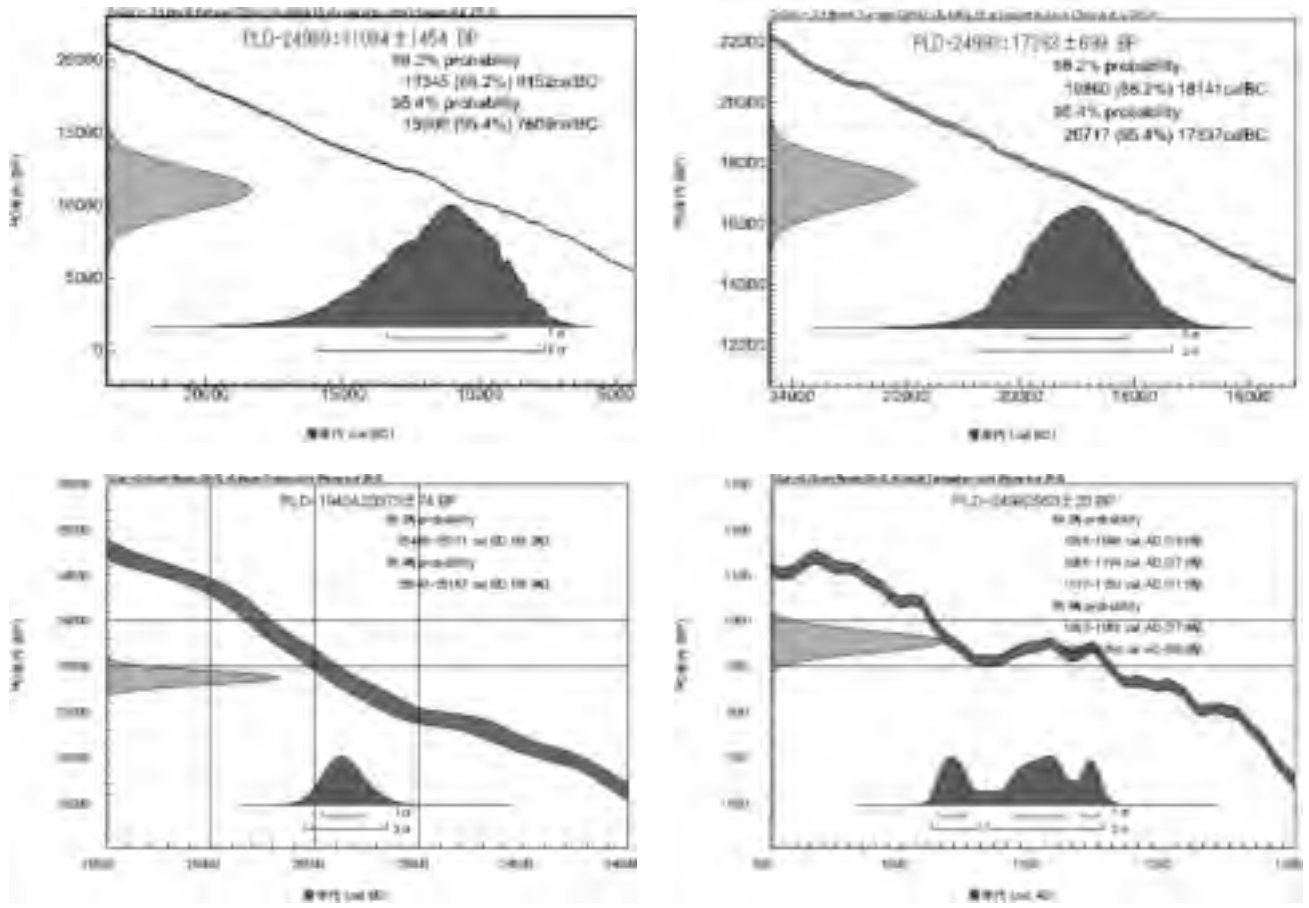


圖 1 曆年較正結果

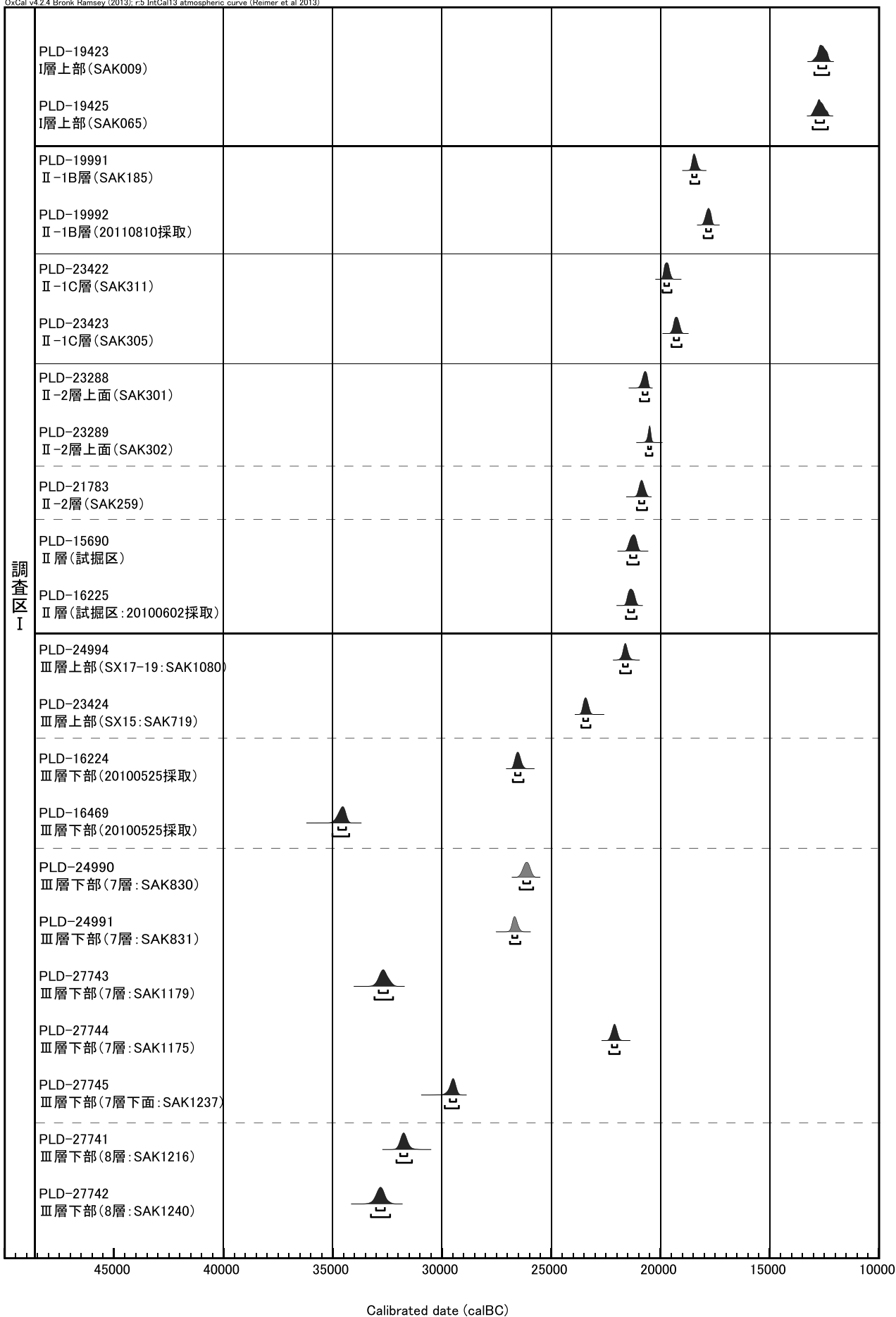


図2 調査区 I 出土試料のマルチプロット図 (1) (海洋性試料は除く)

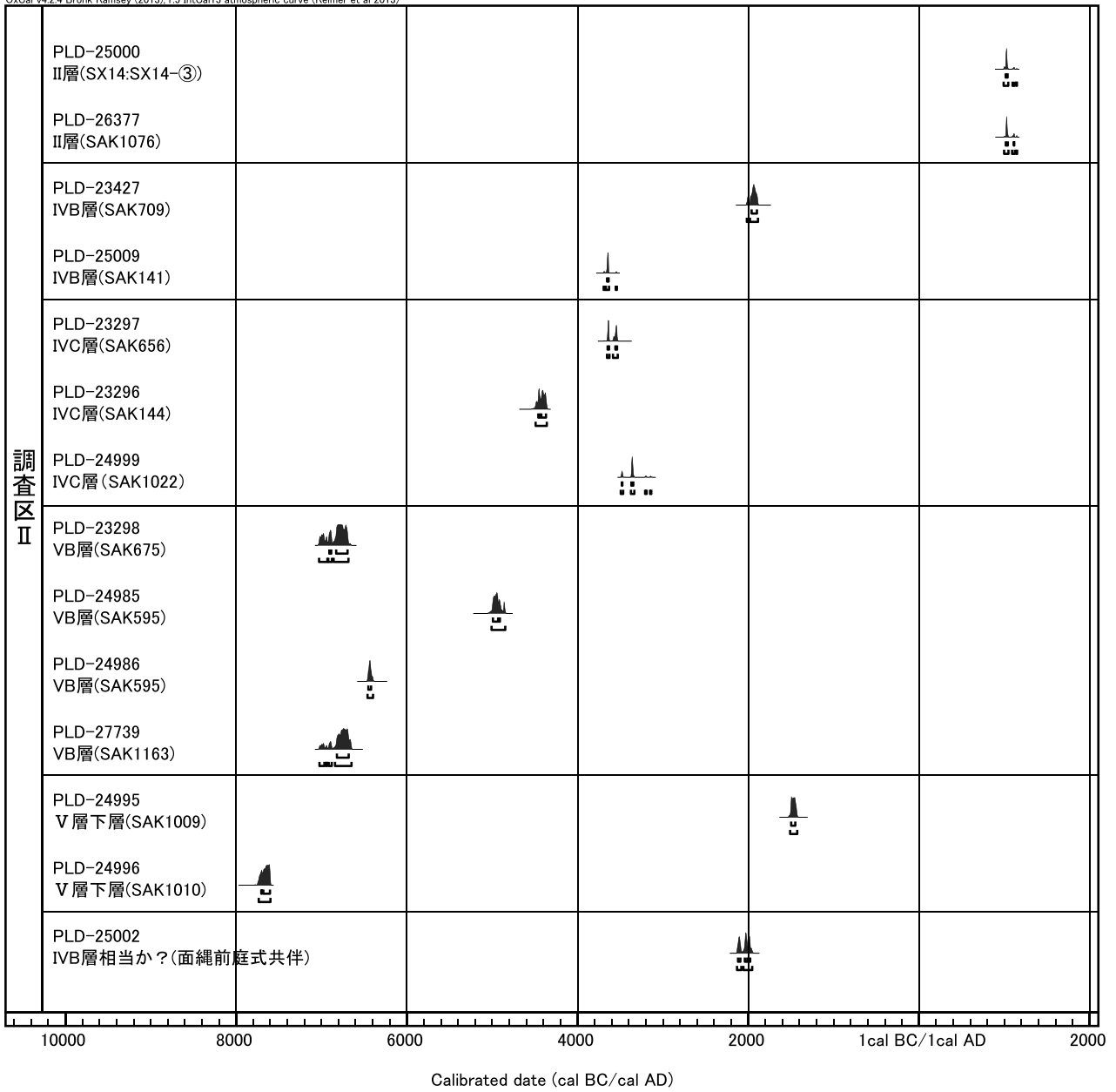


図3 調査区 II 出土試料のマルチプロット図 (2) (海洋性試料は除く)

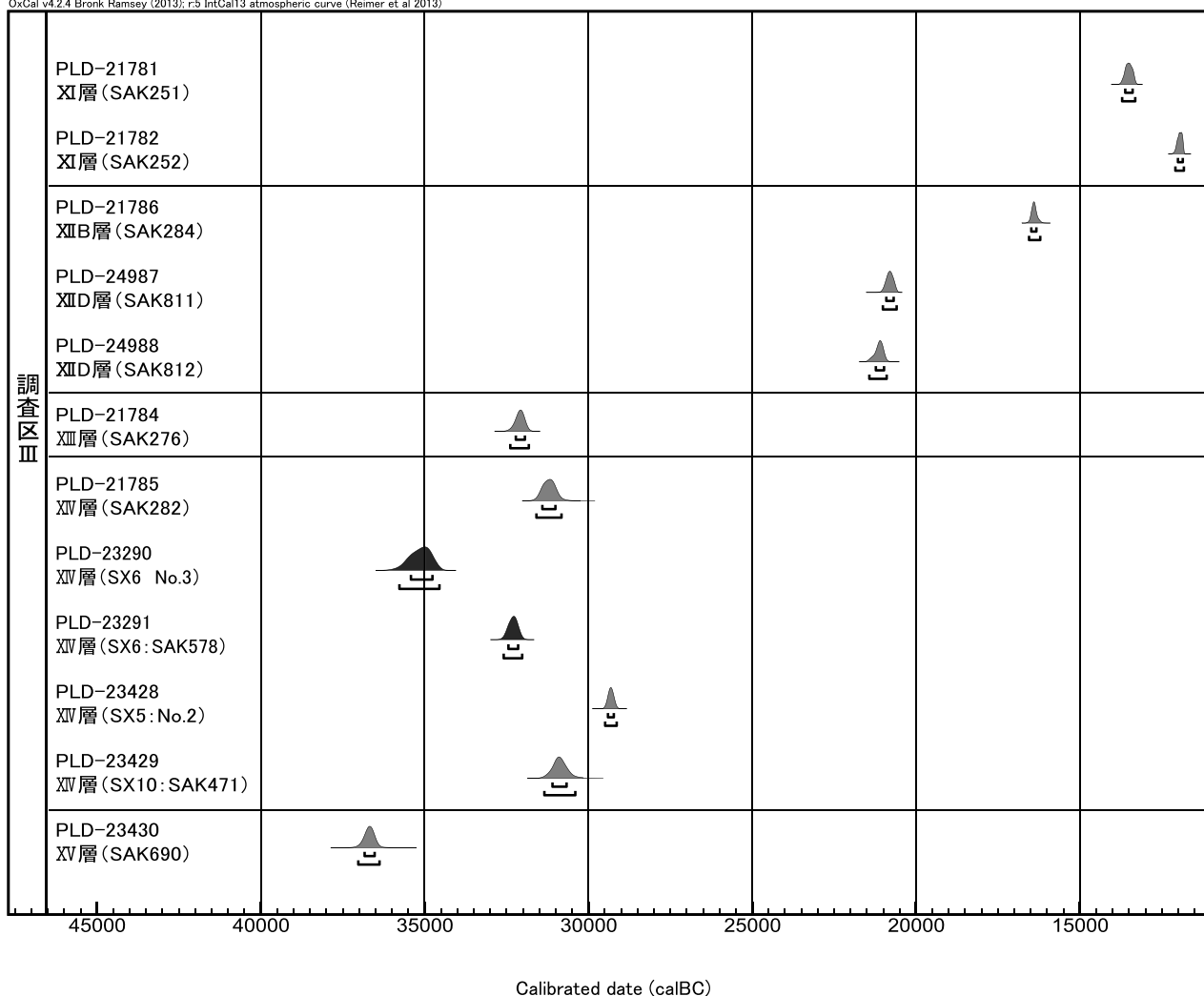


図4 調査区Ⅲ出土試料のマルチプロット図 (3)

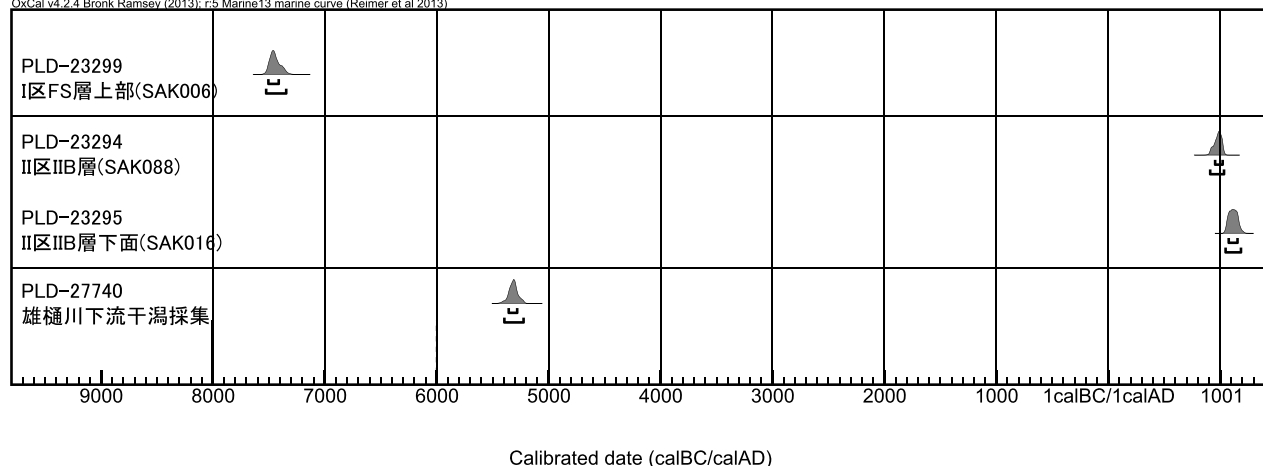


図5 海洋性試料のマルチプロット図 (4) (PLD-19424 は除く)

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 はつくつちょうさ 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	II							
編著者名	山崎真治（編） 能城修一 伊藤 茂 安昭炫 佐藤正教 廣田正史 山形秀樹 小林紘一 Zaur Lomtadidze Ineza Jorjoliani 黒沼保子 佐々木由香							
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 13 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	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、 従来類例のない押引文土器が検出 された。	
要約	<p>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。</p> <p>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。</p>							



写真1 1970年頃のサキタリ洞（1）（株）南都提供
洞内より東側開口部を見る。



写真2 1970年頃のサキタリ洞（2）（株）南都提供
東側洞口より内部を見る。



写真3 サキタリ洞の東側洞口と陥没ドリーネ
2014年撮影。



写真4 洞穴内部の様子（1）
中央奥に西側洞口、その右側が調査区I。



写真5 洞穴内部の様子（2）
写真右側が東側洞口、その手前が調査区Ⅱ。



写真6 調査区Ⅰ・試掘区の発掘状況（2010年度）（東より）
写真右側の洞壁際が試掘区。



写真7 調査区I・FS層の発掘状況(2011年度)(南より)
写真中央洞壁際が試掘区。



写真8 調査区I・FS層削岩状況(2011年度)(東より)
FS層中にも黒色土層や炭化物層を挟む層状の堆積構造が見られる。



写真9 調査区 I ・FS 層中の土器片の産状
中央の黒色～赤色に見える部分が土器。



写真10 調査区 I ・FS 層中の海産貝（二枚貝）の産状
ハイガイ。FS 層中からはハイガイがまとまって検出された。



写真11 調査区I・I層の発掘状況（2011年度）（北より）



写真12 調査区I・I層中の人骨（歯）の産状
ヒト右上顎乳犬歯。



写真13 調査区I・I層中の石英製石器（中央）と獣骨（右上）の産状



写真14 調査区I・I層中の海産貝（卷貝）の産状
トコブシ（ナガラメ型）。



写真 15 調査区 I・I 層中の獣骨の産状
イノシシ幼獣の下顎骨。



写真 16 調査区 I・I 層下部の発掘状況（2011 年度）（南東より）



写真 17 調査区 I・II 層上部の発掘状況（2011 年度）（北東より）
黒く見える部分が II 層。



写真 18 調査区 I・II -2 層の発掘状況（2012 年度）（北より）



写真 19 調査区 I・II -2 層中に含まれる多数の石灰岩礫（北東より）
拳大程度の石灰岩礫がまとまって検出された。



写真 20 調査区 I・II -1C 層中の人骨（歯）の産状
ヒト右下顎第三大臼歯。



写真 21 調査区 I・II -1C 層中の人骨（舟状骨）の産状
ヒト右舟状骨。



写真 22 調査区 I・II -2 層中の海産貝（二枚貝）の産状（1）
扇状に加工されたマルスダレガイ科の貝片。



写真 23 調査区 I・II -2 層中の海産貝（二枚貝）の産状（2）
腹縁の残るマルスダレガイ科の貝片。



写真 24 調査区 I・II -2 層中の海産貝（二枚貝）の産状（3）
扇状に加工されたマルスダレガイ科の貝片。



写真 25 調査区 I・II -2 層中の海産貝（二枚貝）の産状（4）
クジャクガイ（写真中央）。



写真 26 調査区 I・II -2 層中の海産貝（二枚貝）の産状（5）
クジャクガイ 2 点が近接して出土した（写真左右の竹串の下）。



写真27 調査区I・II-2層中の魚骨の産状(1)



写真28 調査区I・II-2層中の魚骨の産状(2)



写真 29 調査区 I・南壁セクション（1）
上位より下位に向かって表土、FS 層、I 層、II 層、III 層に分層できる。



写真 30 調査区 I・南壁セクション（2）
II 層は炭化物の密度によって II -1A、II -1B、II -1C、II -2 層に分層できる。



写真 31 調査区Ⅱの発掘状況（2010 年度）（東より）
壁際のピットが P7 区付近にあたる。



写真 32 調査区Ⅱの発掘状況（2011 年度）（1）（南東より）
発掘着手前の調査区設定状況。



写真 33 調査区Ⅱの発掘状況（2011年度）（2）（西より）
東側洞口内の斜面部分を発掘した。



写真 34 調査区Ⅱの発掘状況（2011年度）（3）（南より）



写真 35 調査区Ⅱ・Ⅱ層上面検出状況（南西より）
Ⅰ層の造成土を除去した状況。



写真 36 調査区Ⅱ・ⅣA層中の石斧の産状
手前が石斧の頭部側。



写真 37 調査区Ⅱ・ⅣA層中の土器片の産状



写真 38 調査区Ⅱ・Ⅳ層の発掘状況（2011年度）（東より）



写真 39 調査区Ⅱ・07 区の発掘状況（2011 年度）（西より）
壁面の黒色部はⅡ層。その下位がⅣ層。発掘底面はⅣC 層。

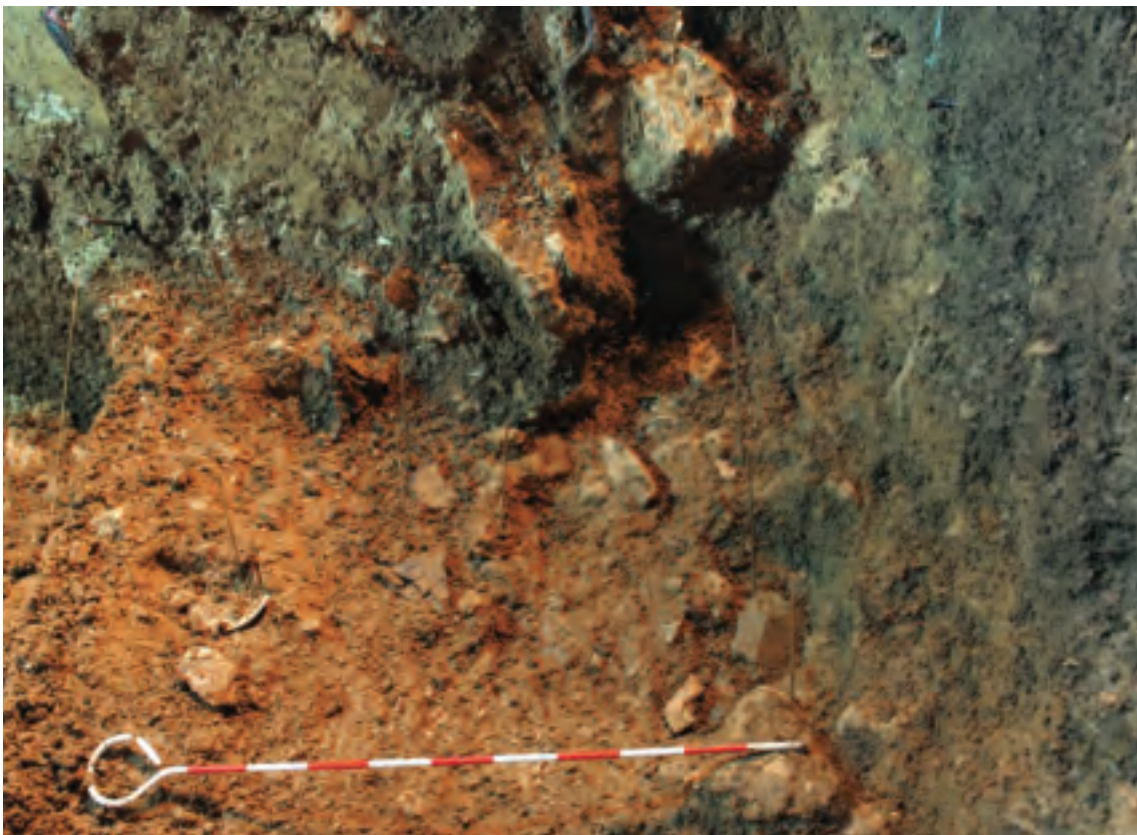


写真 40 調査区Ⅱ・ⅣC 層中の遺物の産状
ⅣC 層中からは密集した状態で条痕文土器や貝類、石器等が出土した。



写真 41 調査区Ⅱ・ⅣC層中の二枚貝と土器片の産状
写真左の二枚貝はシレナシジミ。右側の土器片は条痕文土器。



写真 42 調査区Ⅱ・ⅣC層中の土器底部の産状
中央に条痕文土器底部（内面側）が見える。



写真 43 調査区Ⅱ・ⅣC層中の獣骨の産状
イヌ下顎骨。



写真 44 調査区Ⅱ・ⅣC層中の貝類の産状
マルツノガイ類の化石。装飾品として利用されたと考えられる。

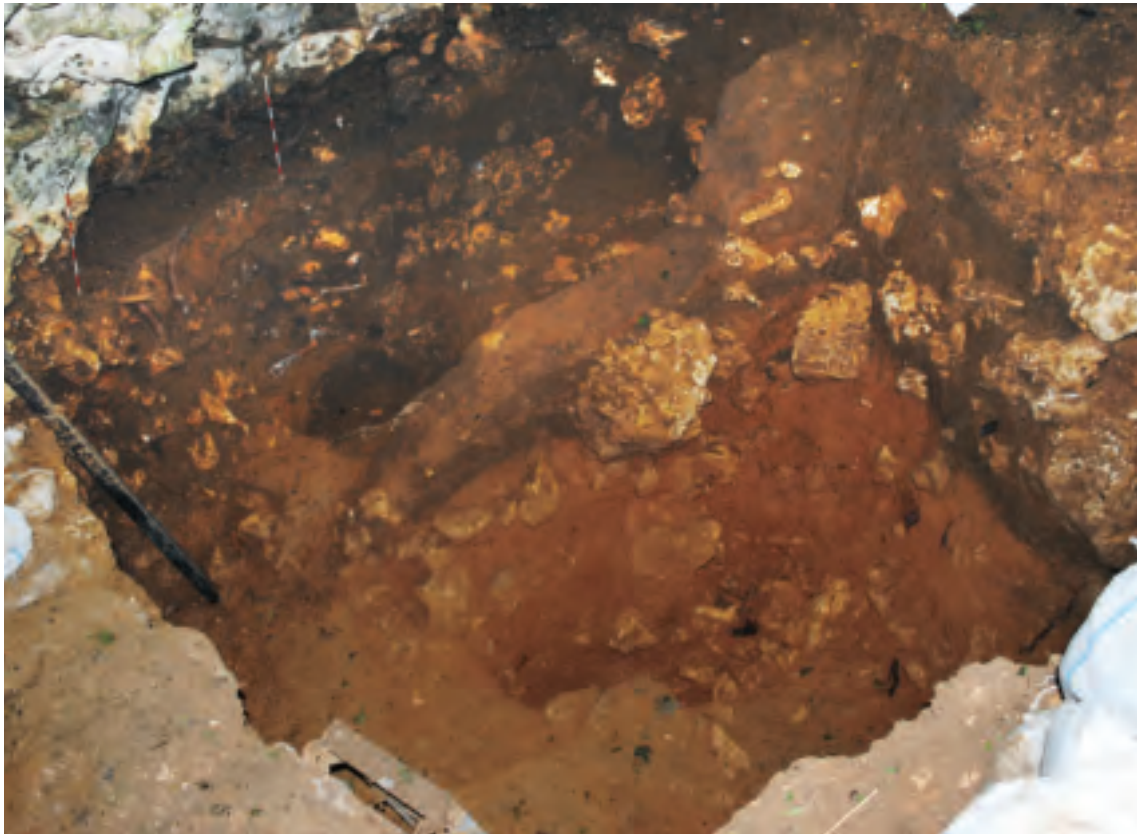


写真 45 調査区Ⅱ・07・P7 区の発掘状況（2011 年度）（南西より）
手前の区画が 07 区。Ⅳ C 層下面まで掘削した状況。



写真 46 調査区Ⅱ・P7 区北壁セクション
セクション上半の黒色部はⅡ層で、このⅡ層中から岩陰囲込墓が検出された。Ⅱ層の下位（Ⅲ層中）には交連した状態の大腿骨と寛骨が見える。この人骨の下位の赤みの強い部分はⅣ層。



写真 47 調査区Ⅱ・洞壁際 P7・8 区Ⅱ層中の人骨群の調査状況（2012 年度）（1）（南より）



写真 48 調査区Ⅱ・洞壁際 P7・8 区Ⅱ層中の人骨群の調査状況（2012 年度）（2）（西より）
洞壁際のⅡ層中からは集骨された状態の人骨が多数検出された。



写真 49 調査区Ⅱ・洞壁際 P7・8 区Ⅱ層中の人骨群の検出状況（1）（南より）
人骨群最上部の検出状況。

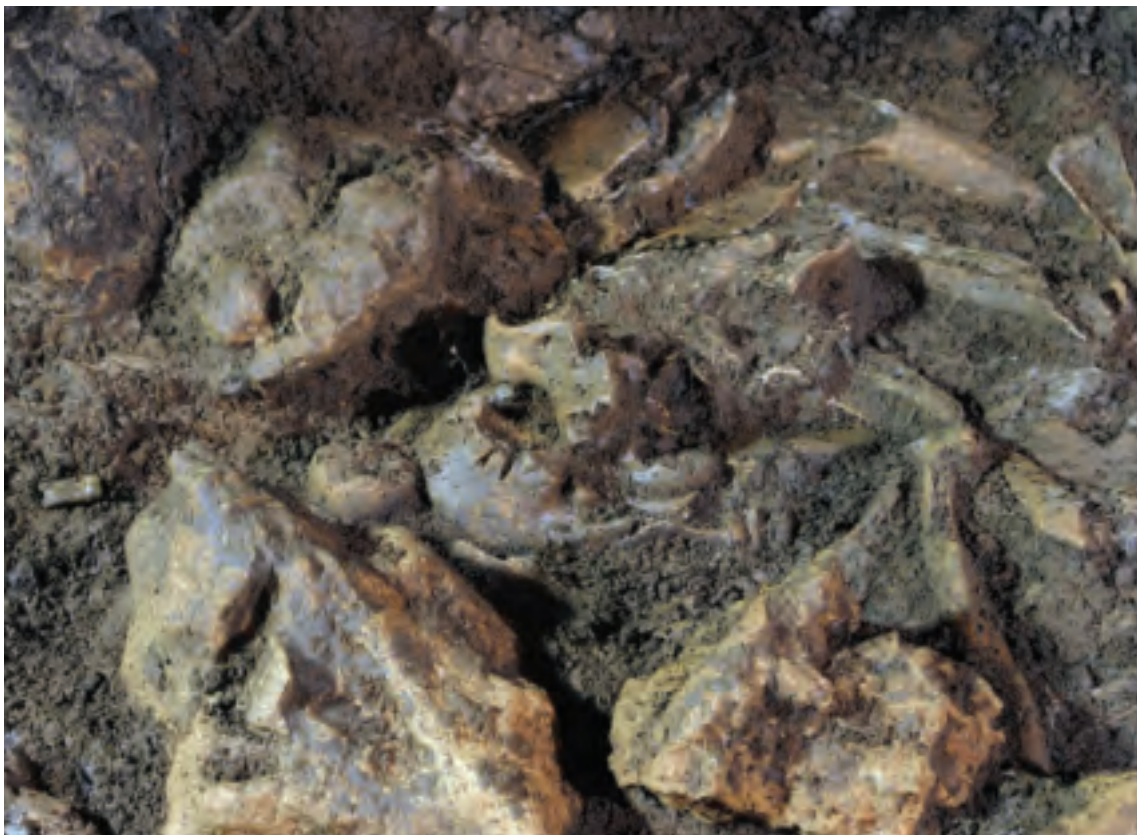


写真 50 調査区Ⅱ・洞壁際 P7・8 区Ⅱ層中の人骨群の細部
中央に下顎骨、その上に右上顎骨が重なっている。

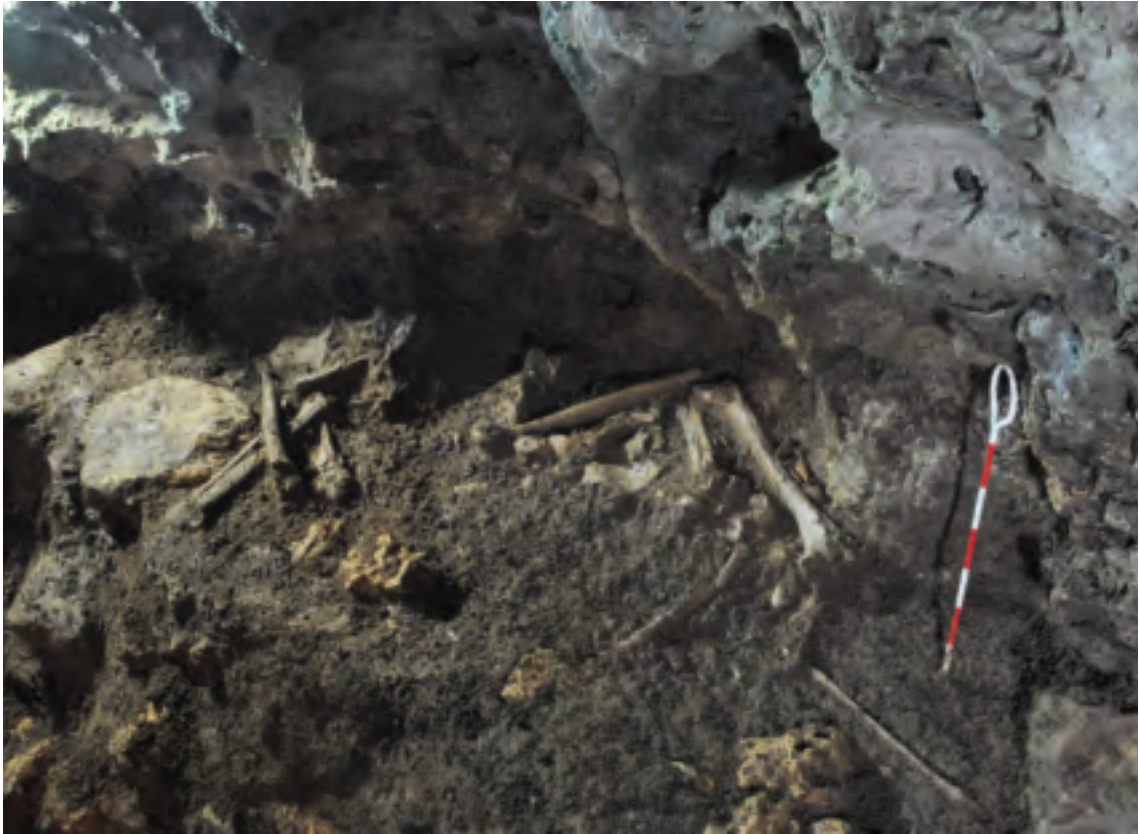


写真 51 調査区Ⅱ・洞壁際 P7・8 区Ⅱ層中の人骨群の検出状況（2）（南より）



写真 52 調査区Ⅱ・洞壁際 P7・8 区Ⅱ層中の人骨群の検出状況（3）（南より）



写真 53 調査区Ⅱ・洞壁際 P7・8 区Ⅱ層中の人骨群の検出状況（4）（南より）
中央やや下に交連した状態の椎骨、その両側に肋骨が見える。



写真 54 調査区Ⅱ・洞壁際 P7・8 区Ⅱ層中の人骨群中より検出された砂岩礫（写真中央）



写真 55 調査区Ⅱ・洞壁際 P7・8 区Ⅱ層中の人骨群の検出状況（5）（南より）



写真 56 調査区Ⅱ・洞壁際 P7・8 区Ⅱ層中の人骨群の検出状況（6）（南より）

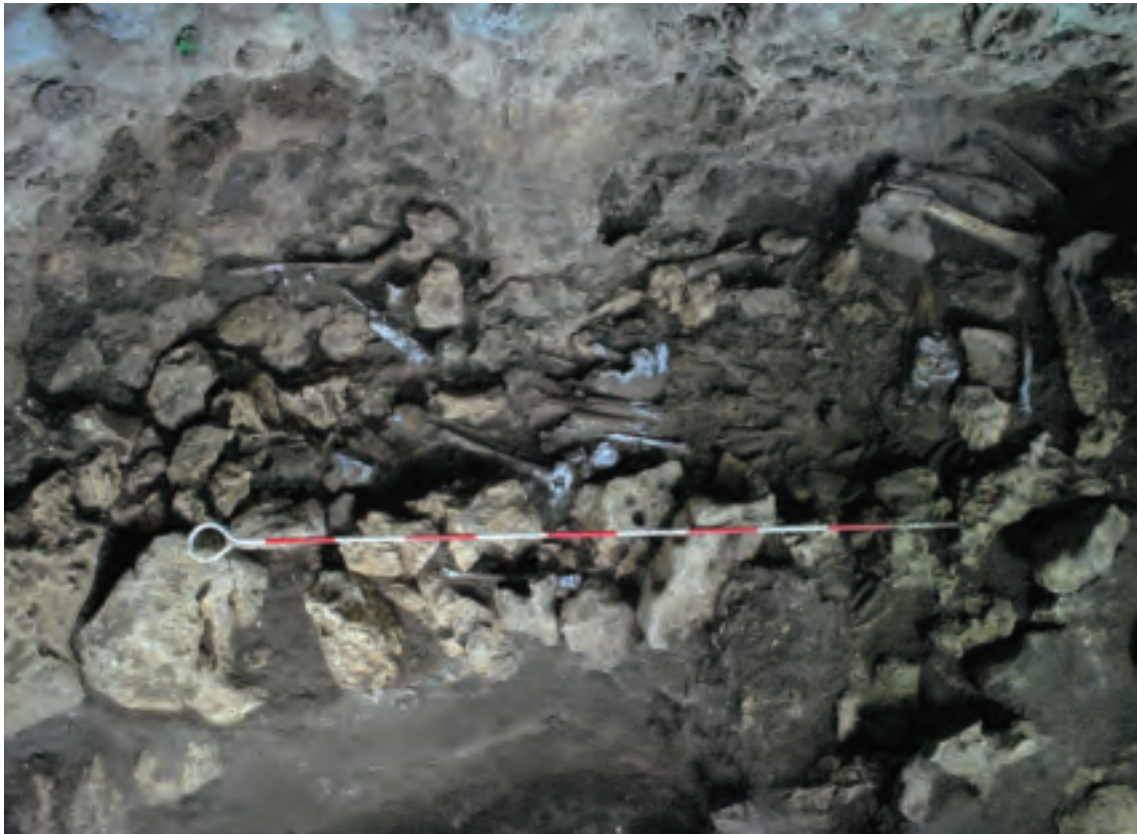


写真 57 調査区Ⅱ・洞壁際 P7・8 区Ⅱ層中の人骨群の検出状況（7）（南より）
人骨群の周囲を取り囲む石列が見える（囲込墓）。



写真 58 調査区Ⅱ・ⅤB層中の土器片の産状（南より）
ⅤB層中（写真の発掘底面）から1個体分の押引土器の破片がまとまって出土した。



写真 59 調査区Ⅱ・ⅤB層中の土器片の産状細部
狭い範囲に押引文土器の破片が集中している。



写真 60 調査区Ⅱ・07・08区の北壁セクション（Ⅴ～Ⅶ層）
SX12人骨発見前のセクション。この後、写真右下のねじり鎌の付近から人骨左上腕骨が発見された。

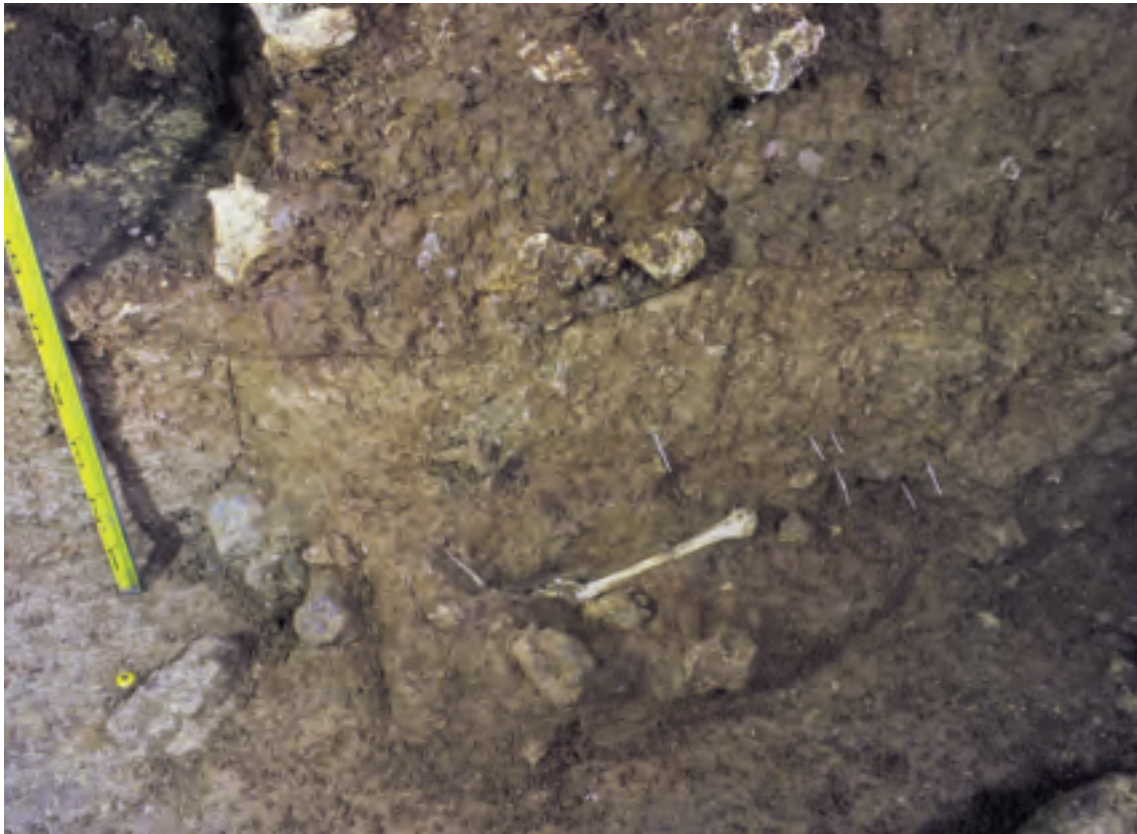


写真 61 調査区Ⅱ・07・09区北壁セクションから発見されたSX12人骨
左側の上腕骨と前腕骨が交差した状態で発見された。人骨はⅦ層中に含まれており、その上位をⅥ層の黄褐色土層が覆っている。



写真 62 調査区Ⅱの発掘状況（2013年度）（西より）
左側壁際のⅡ層中から岩陰囿込墓、中央発掘底面のⅦ層中からSX12人骨が検出された。



写真 63 調査区Ⅱ・P7・8区Ⅶ層上面検出状況（2014年度）（写真上方が南）

SX12 人骨の上位面。竹串は赤色土壌粒や炭化物の分布を示す。写真上方、ピンポールの脇が左上腕骨の検出地点（取り上げ済）。



写真 64 調査区Ⅱ・P7・9区Ⅶ層 SX12 人骨半截状況（写真上方が南）

頭部、胸部、腹部、右腕の上位から石灰岩礫が検出された。



写真 65 調査区Ⅱ・P7・9区Ⅶ層 SX12 人骨検出状況（1）（写真上方が南）
頭部、右腕の石灰岩礫を除去した状態。



写真 66 調査区Ⅱ・P7・9区Ⅶ層 SX12 人骨検出状況（2）（写真上方が南）
全身を検出した状況。左腕部分は取り上げ後再配置。



写真 67 調査区Ⅱ・P7・9区Ⅶ層 SX12 人骨検出状況細部
頭骨と右手の細部を示す。



写真 68 調査区Ⅱ・P7・9区Ⅶ層 SX12 人骨の検出位置と東側洞口
写真左下の照明のあたっている部分が人骨出土地点。



写真 69 調査区Ⅲ発掘前の状況（2011年度）（南西より）



写真 70 調査区Ⅲの発掘状況（2012年度）（1）（南より）



写真 71 調査区Ⅲの発掘状況（2012年度）（2）（西より）



写真 72 調査区Ⅲの発掘状況（2012年度）（3）（南より）



写真 73 調査区Ⅲの発掘状況（2012年度）（4）（南より）
崩落岩塊の除去作業の様子。



写真 74 調査区Ⅲ北壁セクション
炭化物・赤色土粒の分布を竹串で示す。



写真 75 調査区Ⅲ北壁セクション
スケール下端の掘削底面はX V A 層。

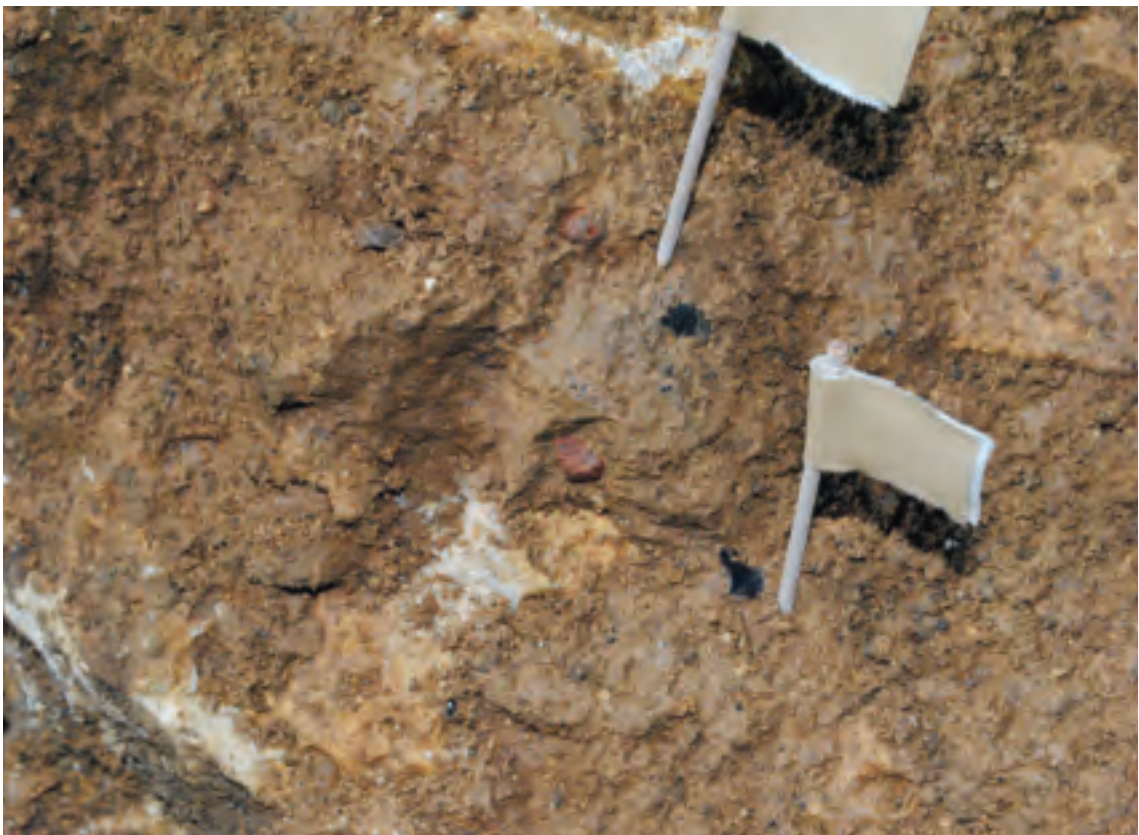


写真 76 調査区Ⅲ・XIV層中の炭化物検出状況細部



写真 77 調査区Ⅲ・XI V 層中の炭化物・赤色土粒検出状況細部



写真 78 調査区Ⅲ・X V A 層中のシカ類下顎骨の産状



写真 79 2011 年度現地見学会の様子 (2011 年 8 月 7 日)



写真 80 ガンガラーの谷ガイドツアーへの調査状況説明の様子 (2012 年度)



写真 81 2012 年度調査成果記者発表の様子（2012 年 10 月 19 日）



写真 82 2012 年度調査成果記者発表に伴う記者団への現地公開の様子



写真 83 2012 年度サキタリ洞遺跡発掘調査速報展の様子



写真 84 2013 年度現地見学会の様子（1）（2013 年 11 月 24 日）



写真 85 2013 年度現地見学会の様子（2）（2013 年 11 月 24 日）



写真 86 2013 年度調査成果記者発表の様子（1）（2014 年 2 月 15 日）



写真 87 2013 年度調査成果記者発表の様子（2）（2014 年 2 月 16 日）



写真 88 サキタリ洞遺跡発掘調査手法検討会議（現地視察）の様子（2014 年 12 月 8 日）



写真 89 2014 年度調査成果記者発表の様子 (2014 年 12 月 11 日)



写真 90 2014 年度現地見学会の様子 (1) (2014 年 12 月 14 日)



写真 91 調査区 I 出土の貝器

上段はマルスダレガイ科の二枚貝、中段上はクジャクガイ、中段下はシマワスレ、下段はツノガイ類。



写真 92 調査区 I・I 層出土の石英製石器

左上の横幅 22.7mm。



写真 93 調査区Ⅱ・ⅤB層出土の押引文土器



写真 94 同上文様部分の拡大



写真 95 調査区Ⅱ・Ⅴ層下部出土の厚手土器



写真 96 調査区Ⅱ・ⅣC層出土の貝類

沖縄県南城市 サキタリ洞遺跡発掘調査概要報告書 II

平成27年3月13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：文進印刷株式会社

〒901-0306 沖縄県糸満市西崎町5丁目10-14

電話 098-994-5777（代表）

FAX 098-852-3008

較正年代	¹⁴ C年代 (BP)	沖縄の人骨化石と土器文化	サキタリ洞
36000年前	32000BP	山下町第一洞穴人	
23000年前	19000BP		
22000年前	18000BP		
20000年前	16000BP	港川人 	貝器と人骨 
16000年前	13000BP	空白の時代	
14000年前	12000BP		石英製石器と人骨 
11000年前	10000BP		
10000年前	9000BP		
9000年前	8000BP		
8000年前	7000BP	無文土器?	押引文土器 
7000年前	6000BP	南島爪形文土器	

日本	地質学的区分
旧石器時代	更新世
縄文時代	完新世