

白保竿根田原洞穴遺跡

重要遺跡範囲確認調査報告書 1－事実報告編－

平成29年（2017）年3月
沖縄県立埋蔵文化財センター

白保竿根田原洞穴遺跡

重要遺跡範囲確認調査報告書 1－事実報告編－

平成 29（2017）年 3 月

沖縄県立埋蔵文化財センター



卷頭図版 1 遺跡近景・調査状況



卷頭図版 2 調査状況



卷頭図版3 G5 区西ペルトIII C層（18,000~16,000 BP）白保3号人骨検出作業状況



卷頭図版4 G8 区C2層（約20,000 BP）白保2号人骨出土状況

序

本報告書は、文化庁から予算の補助を受け、沖縄県立埋蔵文化財センターにより平成 24（2012）年度から平成 28（2016）年度まで実施した発掘調査の成果を、平成 28（2016）年度に同センターがまとめたものです。

本遺跡は、石垣島の東海岸近く、字白保の新石垣空港内に設置された浸透池の一角に所在しています。平成 22（2010）年度には、空港建設工事に伴う記録保存目的の調査を実施しました。その結果、24,000 年前～16,000 年前の旧石器時代文化層、約 9,000 年前の完新世初期文化層、約 4,000 年前の下田原期文化層、14～17 世紀の中森期文化層が確認され、洞穴が複数時期にわたって利用され続けたことがわかり、これまで不明瞭であった先島諸島先史時代編年の空白期を埋める結果となりました。中でも、今から約 24,000 年前という、骨から直接導き出した年代としては日本最古となる人骨の出土は、関連する学会やマスコミを賑わせました。この重要な成果から、遺跡は空港敷地内に現状保存されることが取り決められました。

その後、平成 24（2012）年度から平成 28（2016）年度まで文化庁の補助事業として重要遺跡範囲確認調査を実施し、多くの旧石器時代の人骨片を得るとともに、洞穴堆積物分析により堆積のプロセスを復元するなど、多くの成果が得られています。

このように、本遺跡は国内でも数少ない、人類遺跡と先史遺跡の複合遺跡である点と、先島諸島はもとより、日本列島へ渡来してきた人たちの経路や、人類学的・文化的な系譜を解明できる可能性を有しています。多くの出土遺物やその出土状況などの記録情報については、今後も分析・研究が続けられることになりますが、その積み重ねにより、新たな成果が生み出されることが期待されます。

この成果をまとめた本報告が、沖縄県の歴史・文化を理解する資料として、多くの方々に活用されるとともに、埋蔵文化財の保護・活用について関心を持っていただければ幸いです。

最後に、発掘調査ならびに資料整理作業にあたり、ご指導・ご協力を賜った関係者各位に厚く御礼申し上げます。

平成 29（2017）年 3 月

沖縄県立埋蔵文化財センター
所長 金城 亀信

例 言

1. 本報告書は文化庁の補助を受け、平成 24（2012）年度から平成 28（2016）年度に実施した白保竿根田原洞穴遺跡の重要遺跡範囲確認調査の成果をまとめたものである。
 2. 発掘調査は沖縄県立埋蔵文化財センターが平成 24（2012）年度から平成 28（2016）年度に実施し、資料整理作業も各年度において並行して実施した。
 3. 発掘調査及び資料整理作業にあたり、調査体制の項で記した多くの方々に資料の分析・同定・指導をいただいた。記して謝意を表したい。
 4. 本書に掲載した地図は、国土地理院発行の 1 / 25,000 地形図を使用した。
 5. 本書に掲載した緯度、経度、平面直角座標は、すべて世界測地系に基づくものである。
 6. 本報告書の編集は、調査体制の項で記した多くの方々の協力のもと仲座久宜が行い、各章の執筆は次のとおり行った。また、この中で外部執筆及び共著の原稿については、文頭に氏名及び所属を記した。

仲座久宜・・・第1章、第2章1・3節、第3章1・2節・3節1・3、第4節1～5・7、第4章
亀島慎吾・・・第3章4節4・5

石原与四郎・・第2章2節、第3章3節2

波木基真・・・第3章4節6

德嶺里江 · · 第3章 3節 1 · 3 · 4 節 8

土肥直美、河野礼子、片桐千亜紀・・・

米田 稔・板橋 悠・大森貴之・尾嶽大真・覺張隆史・伊藤 茂・・・第3章第4節9

パリノ・サーヴェイ株式会社 第3章第4節 10

8. 発掘調査で得られた出土品、図面、写真等の記録はすべて沖縄県立埋蔵文化財センターに保管している。

目 次

序	
例 言	
第1章 遺跡の発見から調査・保存に至る経緯・調査経過・体制	
第1節 遺跡の発見から調査・保存に至る経緯	1
第2節 調査経過	3
第3節 白保竿根田原洞穴遺跡調査指導委員会	8
第4節 公開・活用に關すること	9
第5節 調査体制（所属・職名は当時のもの）	12
第2章 位置と環境	
第1節 地理的環境	15
第2節 地質的環境	19
1 はじめに	19
2 地形的環境	19
3 地質的環境	21
4 遺跡周辺の地質・地形	23
第3節 歴史的環境	27
1 八重山諸島の考古学編年と文化	27
2 先史時代の状況（周辺の遺跡から）	28
3 近世・近代の状況	28
4 現代の状況	29
第3章 調査の方法と成果	
第1節 調査概要	31
第2節 調査の方法と工程	31
1 調査の方法	31
2 発掘調査工程	33
3 資料整理工程	35
第3節 層序と各区の調査状況・遺物の出土状況	37
1 層序（基本層序と主要な層のみ記載）	37
2 洞穴堆積物分析による層序	49
3 各区の調査状況・遺物の出土状況	56
第4節 出土遺物と分析	79
1 はじめに	79
2 石器・石器石材	79
3 貝製品	79
4 土器	80
5 陶磁器	80
6 動物遺体	84
7 貝類遺体	88
8 白保竿根田原洞穴遺跡出土の人骨	92
9 人骨・動物骨・土器付着炭化物における炭素・窒素同位体比と放射性炭素年代の測定	123
10 土壌中の花粉・微粒炭分析	130
第4章 総括	
1 はじめに	133
2 発掘調査体制と調査方法	133
3 調査・分析結果	133
4 まとめ	135
報告書抄録	136

挿図図版

第 1 図 石垣島の位置	15	第 30 図 H4 区 人骨出土状況 1 平面図 (Ⅲ E 層)	63
第 2 図 石垣島と主要遺跡分布図	16	第 31 図 H4 区 人骨出土状況 2 立面図 (Ⅲ E 層)	64
第 3 図 新石垣空港平面図と周辺の遺跡分布図	17	第 32 図 H4 区 人骨出土状況 2 平面図 (Ⅲ E 層)	65
第 4 図 石垣島の地形概略	19	第 33 図 H4 区 人骨出土状況 3 立面図 (Ⅲ E 層)	66
第 5 図 八重山諸島の海底地形	20	第 34 図 H4 区 人骨出土状況 3 平面図 (Ⅲ E 層)	67
第 6 図 白保周辺の地形区分図	20	第 35 図 H5-6 区 人骨出土状況 立面図 (Ⅲ C・Ⅲ E 層)	70
第 7 図 石垣島の地質概略図	21	第 36 図 H5-6 区 人骨出土状況 平面図 (Ⅲ C・Ⅲ E 層)	71
第 8 図 1962 年に撮影された米軍の航空写真	23	第 37 図 G7-8 区 人骨出土状況 立面図 (C1・C2 層)	72
第 9 図 洞穴の分布	24	第 38 図 G7-8 区 人骨出土状況 平面図 (C1・C2 層)	73
第 10 図 C 洞システム	25	第 39 図 G-H5. H-J6 区 人工遺物・イノシシ出土状況 Dot 図 (Ⅲ A～Ⅲ C、B 層)	77
第 11 図 洞穴の形成と埋没	26		
第 12 図 沖縄諸島と先島諸島の文化圏	27	第 40 図 遺物出土状況 Dot 図【2012～2016 年度調査】	78
第 13 図 調査区の位置と下部洞穴 (C 洞) の分布	32	第 41 図 石器・貝製品	79
第 14 図 グリッド設定図	32	第 42 図 土器・陶磁器	82
第 15 図 基本層序図 (G ライン土層図)	45	第 43 図 G5 区 人骨出土状況 立・平面図 【人骨 No付き】	101
第 16 図 G8 区 土層図	46	第 44 図 G7-8 区 人骨出土状況 立・平面図 【人骨 No付き】	102
第 17 図 G9 区 土層図	47	第 45 図 H4 区 人骨出土状況 立・平面図 【人骨 No付き】	103
第 18 図 G・H5. H4・5 区 土層図	48	第 46 図 H5-6 区 人骨出土状況 立・平面図 【人骨 No付き】	104
第 19 図 G 断面の地層区分とサンプリング場所	50	第 47 図 人とイノシシ、ネズミの骨コラーゲンにおける 炭素・窒素同位体比	124
第 20 図 G 断面における剥ぎ取り試料 (I～Ⅲ A 層)	51	第 48 図 較正放射性炭素年代の確率分布	127
第 21 図 G 断面における剥ぎ取り試料 (Ⅲ B～Ⅲ E 層)	51	第 49 図 白保竿根田原洞穴遺跡において測定された較正放射性 炭素年代 97 点の累積存在確率分布	127
第 22 図 泥分含有率	52	第 50 図 白保竿根田原洞穴遺跡において測定された較正放射性 炭素年代の分布	128
第 23 図 粒度分布	53		
第 24 図 細粒分における C/CaCO ₃ の分布	53		
第 25 図 Ⅲ 層における C/CaCO ₃ の分布	53		
第 26 図 細粒な洞穴堆植物の形成場	55		
第 27 図 G5 区 人骨出土状況 立面図 (Ⅲ C～Ⅲ E 層)	60		
第 28 図 G5 区 人骨出土状況 平面図 (Ⅲ C～Ⅲ E 層)	61		
第 29 図 I5-6 区 イノシシ出土状況 平面図 (Ⅲ C 層・B 層)	62		

写真図版

巻頭図版 1 遺跡近景・調査状況

巻頭図版 2 調査状況

図版 1 平成 24 年度 調査状況	3	図版 8 平成 25 年度 公開・活用のようす	10
図版 2 平成 25 年度 調査状況	4	図版 9 平成 26～28 年度 公開・活用のようす	11
図版 3 平成 26 年度 調査状況	5	図版 10 遺跡遠景	18
図版 4 平成 27 年度 調査状況	6	図版 11 基盤近くに形成された洞穴空間 (C1 洞)	24
図版 5 平成 28 年度 調査状況	7	図版 12 石灰岩の岩相	24
図版 6 平成 26 年度 調査指導委員会	8	図版 13 洞穴内 (C1 洞)	26
図版 7 平成 27 年度 調査指導委員会	9	図版 14 調査工程	34

巻頭図版 3 白保 3 号人骨検出作業状況

巻頭図版 4 白保 2 号人骨出土状況

図版 15 資料整理工程	35	図版 25 G8・9区 遺物出土状況	76
図版 16 水洗選別工程	36	図版 26 石器・貝製品	79
図版 17 遺跡直下の洞穴の落盤標(左)と人骨を覆う「IV」層(右)	51	図版 27 土器・陶磁器	83
図版 18 G5西ベルト 遺物出土状況	57	図版 28 動物遺体	85
図版 19 H4区 遺物出土状況1	58	図版 29 貝類	89
図版 20 H4区 人骨出土状況2	59	図版 30 人骨の整理作業	93
図版 21 H5・6区 遺物出土状況	68	図版 31 人骨出土状況1	97
図版 22 H5・6区 遺物出土状況	69	図版 32 人骨出土状況2	98
図版 23 G8・9区 周辺遺物出土状況	74	図版 33 人骨出土状況3	99
図版 24 G8区 調査状況	75	図版 34 人骨出土状況4	100

表 目 次

第1表 経緯・経過一覧	2	第19表 出土人骨一覧2	106
第2表 事業計画一覧(平成24~28年度・5か年計画)	3	第19表 出土人骨一覧3	107
第3表 琉球列島の考古学年表	27	第19表 出土人骨一覧4	108
第4表 白保竿根田原洞穴遺跡の層序概要と対比	38	第19表 出土人骨一覧5	109
第5表 層序別 ^{14}C 年代測定結果1	43	第19表 出土人骨一覧6	110
第5表 層序別 ^{14}C 年代測定結果2	44	第19表 出土人骨一覧7	111
第6表 土器觀察一覧	81	第19表 出土人骨一覧8	112
第7表 陶磁器觀察一覧	81	第19表 出土人骨一覧9	113
第8表 動物遺体出土状況1	86	第19表 出土人骨一覧10	114
第8表 動物遺体出土状況2	87	第19表 出土人骨一覧11	115
第9表 貝類生息場所類型表(黒住1987)	88	第19表 出土人骨一覧12	116
第10表 調査区I 貝類出土状況(巻貝)	90	第19表 出土人骨一覧13	117
第11表 調査区I 貝類出土状況(二枚貝)	91	第19表 出土人骨一覧14	118
第12表 年度別人骨出土点数	94	第19表 出土人骨一覧15	119
第13表1 平成24年度G7~G9区主な出土人骨片	95	第20表 出土人骨(箇)一覧1	120
第13表2 平成24年度G5・G5西ベルト主な出土人骨片	95	第20表 出土人骨(箇)一覧2	121
第13表3 平成24年度H5・H6区主な出土人骨片	95	第20表 出土人骨(箇)一覧3	122
第14表 平成25年度G4・G5区西ベルト主な出土人骨片	95	第21表 骨試料におけるゼラチン回収率と元素分析 ならびに炭素・窒素同位体比分析の結果	125
第15表1 平成26年度H4区主な出土人骨片	96	第22表 惯用放射性炭素年代(DP)と較正放射性年代(calBP)	126
第15表2 平成26年度G5・G6区主な出土人骨片	96	第23表 花粉・微粒炭分析結果	130
第16表 平成27年度H4区主な出土人骨片	96	第24表 調査区I 遺物出土状況(重量)1	131
第17表 平成28年度H4区主な出土人骨片	96	第24表 調査区I 遺物出土状況(重量)2	132
第18表 衛の出土点数	96		
第19表 出土人骨一覧1	105		

第1章 遺跡の発見から調査・保存に至る経緯・調査経過・体制

第1節 遺跡の発見から調査・保存に至る経緯

白保竿根田原洞穴遺跡の発見は、平成20（2008）年に実施された新石垣空港建設に係る洞穴調査の際、調査を実施した沖縄鍾乳洞協会の山内平三郎氏により、人骨などの散布が確認されたことに始まる。

この新石垣空港は、年々増大していく石垣島の航空需要に対応する目的で設置されたもので、その発端は、昭和51（1976）年の基本計画策定調査の実施に始まる（第1表）。当初の建設位置は、白保海浜地先でスタートした。これに伴い、平成元（1989）年～平成3（1991）年にかけて沖縄県文化課による埋蔵文化財の分布調査が行われ、嘉良嶽東貝塚・古墓群、クバ御嶽が調査された（沖縄県教育委員会1992）。

その後、当初計画していた建設地が環境問題等から実現せず、平成3（1991）年から建設位置の再検討が開始され、平成11（1999）年に設置された建設位置選定委員会により4案が提示された。そして平成12（2000）年3月に現在のカラ岳陸上案に決定したという経緯がある。

この建設地決定に伴い、沖縄県立埋蔵文化財センターは、平成13（2001）～平成15（2003）年度にかけて新石垣空港予定地内遺跡詳細分布調査を実施し、16ヶ所の遺跡を確認した（沖縄県立埋蔵文化財センター2004）。しかし、この時点では白保竿根田原洞穴遺跡はゴルフ場の地下深く埋まっていたことから発見に至っていない。その後、滑走路予定箇所に位置する嘉良嶽東貝塚・嘉良嶽東方古墓群の記録保存調査が行われ（沖縄県立埋蔵文化財センター2009）、新石垣空港建設に伴う埋蔵文化財調査は終了する予定であった。

その後、冒頭に戻るが平成20（2008）年に沖縄県新石垣空港課の委託により実施された洞穴測量調査の際に、山内平三郎氏が遺物を確認し、沖縄県等に調査要請が行われた。それから数回の試掘・確認調査を経て、平成21（2009）年には遺跡として認定されることになり、翌年の平成22（2010）年には記録保存調査が行われることが決まった（沖縄県立埋蔵文化財センター2013）。

この洞穴調査により山内氏が採取した人骨からコラーゲンを抽出し、放射性炭素年代測定を行った結果、今から約20,000年前とする年代が得られた（Nakagawa et al. 2010）。この結果は、人骨から直接導き出した年代としては国内最古として、マスコミや関連学会から注目された。

遺跡は空港内の雨水を集め、濾過する浸透池の建設予定地内に位置することから、調査終了後には琉球石灰岩の岩盤ごと削られる計画にあった。そのため、平成22（2010）年8月～11月にかけて沖縄県土木建築部新石垣空港課の分任事業として、沖縄県立埋蔵文化財センターによる記録保存調査が行われた（第1次調査）。調査に際しては、これまでにない遺跡の情報を最大限に引き出す目的から、白保竿根田原洞穴総合発掘調査委員会を設け、考古学や人類学、古生物学、地質学等のメンバーで構成した委員により検討を行い一つ一つ調査を実施した。この調査により多くの成果が得られ、関連する学会からも沖縄県教育長・文化庁長官あてに保存要請等が行われた。

このような経緯から、遺跡の取り扱いについて沖縄県土木建築部、沖縄県教育委員会、石垣市教育委員会の三者で協議を行った結果、これまでにない貴重な遺跡とする結論に至り、平成22（2010）年10月に遺跡の中心部が現地保存されることが取り決められた。

その後、遺跡を適切に評価し、保存する目的で、平成24（2012）年度から平成28（2016）年度までの5か年計画により、文化庁補助を受けた重要遺跡範囲確認調査を実施することになった（第2次調査）。調査の工程と各年度の調査経過、調査体制は次節のとおりである（第2表）。

〈参考文献〉

- 沖縄県教育委員会1992『新空港・空港拡張建設計画予定地内の遺跡・新石垣空港・久米島空港拡張建設計画予定地内の分布調査』沖縄県文化財調査報告書第106集 沖縄県教育委員会
- 沖縄県立埋蔵文化財センター2004『新石垣空港予定地内遺跡詳細分布調査』沖縄県立埋蔵文化財センター調査報告書第23集 沖縄県立埋蔵文化財センター
- 沖縄県立埋蔵文化財センター2009『嘉良嶽東貝塚・嘉良嶽東方古墓群・新石垣空港予定地内遺跡発掘調査報告書』沖縄県立埋蔵文化財センター調査報告書第50集 沖縄県立埋蔵文化財センター

沖縄県立埋蔵文化財センター 2013『白保辛根田原洞穴遺跡・新石垣空港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

Nakagawa, R., N. Doi, Y. Nishioka, S. Numami, H.Yamauchi, M. Fujita, S. Yamazaki, M. Yamamoto, C. Katagiri, H. Mukai, H. Matsuzaki, T. Gakuhashi, M. Takigami, and M. Yoneda* 2010. The Pleistocene human remains from Shiraho-Saonetabaru Cave on Ishigaki Island, Okinawa, Japan, and their radiocarbon dating. *Anthropological Science*,118 (3) .

第1表 新石垣空港建設及び埋蔵文化財調査にかかる経緯・経過一覧

西暦	元号	月	事項	備考
19世紀～1964	明治期～昭和50	—	遺跡を含む2ヶ所の一部が牧場として利用される	創設年不明 1964年廃止
1975～2006	昭和50～平成18	—	通勤便用に石垣島ゴルフ俱楽部として開発・利用される	
1976	昭和 51	—	石垣空港基本計画策定のための調査を実施	
1989～91	平成 1～3	—	新石垣空港建設設計段定地内遺跡分布調査（県文化課）	嘉良畠東貝塚・古墓群・クバ御殿
1991	平成 3	2月	新石垣空港建設設置の西海岸付帯	
1999	平成 11	6月	新石垣空港建設設置委員会設置	
2000	平成 12	3月	カラソウ葉を建設地にて決定	
2001～03	平成 13～15	—	新石垣空港決定地内遺跡分布調査（県理文）	16カ所の遺跡を確認
2006～08	平成 18～20	—	嘉良畠貝塚・嘉良畠東古墓群発掘調査（県理文）	消走跡・記録保存調査
2006	平成 18	10月	新石垣空港完成式	
2008	平成 20	4月	測量（C1網）測量調査の際に人骨・獣骨・貝類等の散布を確認	沖縄縄乳頭協会 山内平三郎氏
		5月	通報確認され白保洞穴の散布を確認（県文化課）	
		8～9月	試掘調査で人骨1点と自然遺物確認（県理文）	
		10月	遺跡工事の回答	
2009	平成 21	2～4月	山内氏より文化課、県教育長、文化庁にて洞穴の調査を依頼	
		6月	新石垣空港決定地内遺跡分布調査（県理文）	
		7月	再確認調査を実施し遺物の散布を確認（県理文） 白保辛根田原洞穴遺跡敷地として通知 翌年に本發掘調査実施が決まる	
		10～12月	山内氏が採取した人骨の年代が2万年前と関係者に報告される	
		1月	日本人類学者の科学雑誌に年代に関する論文が受理される	Anthropological Science
2010	平成 22	2月	年代の分析結果が著者に発表される	
		6月	国際最古2万年前の人骨出土と報道される	
		6月	白保辛根田原洞穴総合発掘調査委員会	石垣市文化会館
		7月	シンポジウム開催	石垣市民会館
		8～11月	白保辛根田原洞穴遺跡発掘調査（県理文）第1次調査	記録保存調査
		10月	第2回 白保辛根田原洞穴総合発掘調査委員会	石垣市文化会館
		12月	遺跡の一部が現地保護されることが決まる	
2011	平成 23	1月	第3回 白保辛根田原洞穴総合発掘調査委員会	新石垣空港建設事務所主催
		11月	本年度2月24千年前の人骨出土と報道される	埋蔵文化財センター
		1～2月	白保辛根田原洞穴遺跡確認調査（県理文）第2次調査	重要遺跡確認調査1 (H24年度)
		3月	新石垣空港開港	3月7日
2013	平成 25	10～11月	白保辛根田原洞穴遺跡発掘調査報告書刊行（県理文）	記録保存調査分
		11月	現地説明会開催	重要遺跡確認調査2 (H25年度)
		12月	講演会1開催	石垣市民会館
		2万年前人骨からDNA抽出と報道される		
		1月	講演会2開催	埋蔵文化財センター
2014	平成 26	1月	企画展開催	埋蔵文化財センター
		6月	白保辛根田原洞穴遺跡確認調査（県理文）第2次調査	重要遺跡確認調査3 (H26年度)
		10月	平成25年度 第1回 白保辛根田原洞穴遺跡調査指導委員会	八重山山岳事務所
		11月	開講座開催（2回）	石垣市民会館
		12月	企画展開催	埋蔵文化財センター
		1月	平成26年度 第3回 白保辛根田原洞穴遺跡調査指導委員会	道調査会・各種サンプリング
		6月	開講会2開催	埋蔵文化財センター
2015	平成 27	6月	白保辛根田原洞穴遺跡確認調査（県理文）第2次調査	埋蔵文化財センター
		10月	平成27年度 第1回 白保辛根田原洞穴遺跡調査指導委員会	重要遺跡確認調査4 (H27年度)
		11月	白保辛根田原洞穴遺跡確認調査（県理文）第2次調査	八重山合同庁舎
		12月	現地説明会開催	八重山合同庁舎
		2月	平成27年度 第3回 白保辛根田原洞穴遺跡調査指導委員会	石垣市立八重山博物館
2016	平成 28	6月	平成28年度 第1回 白保辛根田原洞穴遺跡調査指導委員会	埋蔵文化財センター
		7月	白保辛根田原洞穴遺跡確認調査（県理文）第2次調査	八重山合同庁舎
		10月	平成27年度 第2回 白保辛根田原洞穴遺跡調査指導委員会	重要遺跡確認調査4 (H27年度)
		12月	企画展開催	八重山合同庁舎
		2月	平成28年度 第3回 白保辛根田原洞穴遺跡調査指導委員会	石垣市立八重山博物館
2017	平成 29	6月	白保辛根田原洞穴遺跡調査指導委員会	埋蔵文化財センター
		7月	白保辛根田原洞穴遺跡確認調査（県理文）第2次調査	重要遺跡確認調査4 (H27年度)
		10月	平成28年度 第2回 白保辛根田原洞穴遺跡調査指導委員会	埋蔵文化財センター
		12月	企画展開催	石垣市立八重山博物館
		2月	平成28年度 第4回 白保辛根田原洞穴遺跡調査指導委員会	石垣市

■ 白保辛根田原洞穴遺跡開発

■ 主な調査

第2表 白保竿根田原洞穴遺跡確認調査事業計画一覧（平成 24～28年度・5か年計画）

年度 平成 西暦	月・工程												主な内容	
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3		
24 2012										調査			遺跡南側（G8ほか）の範囲確認及び人骨集中部の確認調査。 遺物・写真・図面類整理。	
25 2013										調査			畔の掘削・除去及び人骨集中部の確認調査。 水洗選別、遺物・写真・図面類整理。	
26 2014	整理									調査	追加調査		最下層とされるIV層の広がり確認及び堆積確認のための土壌サンプリング。 水洗選別、遺物・写真・図面類整理。	
27 2015	整理									委員会1	委員会2	委員会3	現地確認及び調査手法検討、各種分析中間報告。3回開催。 IV層及び地山確認、各種分析サンプリング。	
										調査			遺跡周辺で石器石材の分布調査を行う。 水洗選別、遺物・写真・図面類整理。	
										石材調査			現地確認及び調査法検討、各種分析中間報告、報告書構成検討。2回開催。 各種分析及び原稿執筆。	
28 2016										委員会1	委員会2	委員会3	現地調査	遺跡周辺を含めた3D測量を行い、現況の全体像を記録する。 遺跡周辺で石器石材の分布調査を行う。 報告書編集を中心とした整理作業。
										整理			遺跡の評価及び報告書の内容検討。3回開催。	
										分析・執筆			各種分析及び原稿執筆。	
										分析・執筆			報告書刊行「事実報告編・総括報告編」の2分冊で刊行。	

第2節 調査経過

平成 24（2012）年度

確認調査は平成 25 年 1 月 7 日～3 月 6 日までの期間で、32 日間実施した。調査は平成 22 年度に実施した記録保存調査の情報を基にしながら、より詳細な遺跡の範囲・性格の確認を目的として実施した。調査を始める前に遺跡の平面清掃を行い、流れ込んだ土砂を取り除いた。この清掃時に人骨や動物骨等の遺物を回収した。

調査の結果、H6 区 III C 層から旧石器時代（約 19,000～16,000BP）の人骨が多数出土した。また、平成 22 年度調査では未確認であった G8・G9 区の調査を行い、まとまった人骨が検出されたことにより、遺跡の範囲はより南側へ広がることが判明した（図版 1-1・2）。

今回の調査では、ヒトの四肢骨などとともに、顔面や頭蓋の骨も一定量得られており、頭の形や顔の復元につながる可能性がある。また、これらの人類学的な分析と並行して、年代測定や DNA 分析のためのサンプリング・分析も行った。

資料整理作業としては、現場から回収した土嚢袋 292 体分の土砂（約 1.8t）を水洗選別し、回収遺物の仕分け作業を行った。また、現地で記録した遺物の出土状況や土層図の整理・トレース作業を行った。



1 調査状況 1



2 調査状況 2

図版 1 平成 24 年度調査状況

なお、調査にあたっては、事前に沖縄県土木建築部空港課及び新石垣空港課、石垣市教育委員会文化課と調整を行い、平成25年1月16日付埋文第532号にて文化財保護法第99条第1項に基づく発掘調査の報告を行った。また終了後は、平成25年3月25日付埋文第604号にて終了報告を行うとともに、平成25年3月13日付埋文第611号により埋蔵文化財発見届を提出した。

平成25（2013）年度

確認調査は、当初8月・9月の計画で準備を進めていたが、空港建設工事の影響で開始が2か月延期となり、平成25年10月7日～12月20日の期間中37日間実施した（図版2-1・2）。

平成25年度の調査は、崩落が懸念されるG4・G5区に位置する土層観察用のセクションベルトの掘り下げを中心に行い、ⅢB層（約9,500～8,500BP）からは多量のイノシシ骨とともに、土器片、石材片を検出した。また、後続するⅢC層（約19,000～16,000BP）においては多数の人骨を検出した。特にG5区においては、まとまりのある頭蓋骨とともに、周辺に上半身の骨が集中して出土する状況が確認された。

この調査後は、遺物の位置関係や接合状況ならびに、同一個体か否かを検討しながら出土状況をまとめるとともに、年代測定やDNA、人類学的な分析を行った。

なお、公開・活用関係として、沖縄県立埋蔵文化財センターにおいて前年度の調査成果を公表する速報展示と報告を行ったほか、調査期間中には石垣市教育委員会などの協力により、現地説明会と講演会を石垣市民会館及び沖縄県立埋蔵文化財センターで開催し、多くの来場者を得た。

資料整理作業としては、現場から回収した土嚢袋366体分の土砂（約2.5t）を水洗選別し、回収遺物の仕分け作業を行った。また、現地で記録した遺物の出土状況や土層図の整理・トレース作業を行った。

この調査にあたっては、空港運用中（平成25年3月7日開港）のため、事前に沖縄県土木建築部空港課あて制限表面に係る照会及び工作物設置等許可申請を行い、石垣市教育委員会文化財課には入場申請及び空港管理事務所あての日報の提出を行った。

また、平成25年10月21日付け埋文第536号にて文化財保護法第99条第1項に基づく発掘調査着手の報告を行った。さらに終了後は、平成25年12月25日付け埋文第618号にて終了報告を行うとともに、平成25年12月25日付け埋文第617号により埋蔵文化財発見届を提出した。



1 調査状況



2 遺物検出作業状況

図版2 平成25年度調査状況

平成26（2014）年度

確認調査は平成26年6月3日～7月2日、11月17日～19日の期間中23日間実施した（図版3-1・2）。

平成26年度の調査では、本遺跡最下層となるⅣ層（24,000～19,000BP）の範囲確認を目的として、G-H4・5区において4m²の調査を行った。調査はⅢE層（24,000～19,000BP）から掘り進め、ヒトの肋骨がまとまって出土する状況が確認された。

その後、崩落岩を削岩機で割りながら掘り進め、崩落岩下部から石材やヒトの大軽骨、脛骨の一部が出土

している。この人骨は関節している可能性があり、ある程度、解剖学的位置関係を保つことが確認できた。調査後は、遺物の位置関係や接合状況ならびに、同一個体か否かを検討しながら出土状況をまとめ、人骨は人類学的分析のほか、年代、DNA分析を行った。

また、土壤分析による分層及び堆積過程を確認し、地形図や写真等の情報と合わせて旧地形の復元作業を行った。

なお、本年度からは、遺跡を適切に評価し、保存することを目的として外部の研究者による調査指導委員会を設置し、石垣市で1回、埋蔵文化財センターで2回の合計3回開催して検討を行った。

また公開・活用関係として、前年度の調査成果を公表する速報展示と報告を行ったほか、調査中には石垣市教育委員会の協力により、石垣市民会館において関連講座を2回開催し、その後、関連企画展及び講演会を沖縄県立埋蔵文化財センターで開催した。

資料整理作業としては、現場から回収した土嚢袋116体分の土砂（約770kg）を水洗選別し、回収遺物の仕分け作業を行った。また、現地で記録した遺物の出土状況や土層図の整理・トレース作業を行った。

なお、調査にあたっては、事前に沖縄県土木建築部空港課、石垣市教育委員会文化課と調整を行い、工作物設置等許可申請及び入場申請、日報の提出を行った。

また、平成26年6月9日付け埋文第198号にて文化財保護法第99条第1項に基づく発掘調査着手報告を行った。さらに終了後は、平成26年7月9日付け埋文第273号にて終了報告を行うとともに、平成26年7月9日付け埋文第274号により埋蔵文化財発見届を提出した。

その他、調査区へ至る管理用通路の路盤材が豪雨の際に流され、調査員の移動や資材運搬が困難な状況にあったことから、平成27年3月にアスファルト舗装業務を委託した。



1 調査状況



2 削岩作業状況

図版3 平成26年度調査状況

平成27（2015）年度

確認調査は平成27年6月1日～30日の期間中18日間実施した（図版4-1）。

平成27年度の調査では、調査区の最下層及び地山確認を目的として、H4区を中心に約4m²の調査を行った。その結果、Ⅲ E層（24,000～19,000BP）から人骨片がまとまって出土する状況が確認された（図版4-2）。これらの人骨は、崩落した鍾乳石や石灰岩上にあり、ある程度、解剖学的位置関係を保つことが確認できた。今後は遺物の位置関係等を検討しながら出土状況をまとめ、人骨は形質、年代、DNA分析を行う。また、土壤分析による分層及び堆積過程を確認し（図版4-3）、地形図や写真等の情報と合わせて旧地形の復元作業を進めていく。また、遺跡周辺において石器として利用可能な石材の分布状況を確認するため、石垣島内において石器石材調査を実施した（図版4-4）。

なお、調査指導委員会を石垣市で1回、埋蔵文化財センターで1回開催し、遺跡の評価について検討を行った。また公開・活用関係として、沖縄県立埋蔵文化財センターで前年度の調査成果を公表する速報展示と報

告を行った。

資料整理作業としては、現場から回収した土嚢袋 20 体分の土砂（約 94kg）を水洗選別し、回収遺物の仕分け作業を行った。また、現地で記録した遺物の出土状況や土層図の整理・トレース作業を行った。

なお、調査にあたっては、事前に沖縄県土木建築部空港課、石垣市教育委員会文化課と調整を行い、工作物設置等許可申請及び入場申請、日報の提出を行った。

また、平成 27 年 6 月 8 日付け埋文第 199 号にて文化財保護法第 99 条第 1 項に基づく発掘調査着手の報告を行った。さらに調査終了後は、平成 27 年 7 月 6 日付け埋文第 258 号にて終了報告を行うとともに、平成 27 年 7 月 7 日付け埋文第 261 号により埋蔵文化財発見届を提出した。

その他、平成 28 年 3 月 22 日に文化庁記念物課を訪問し、埋蔵文化財部門の調査官を対象に調査の中間報告を行った。



1 調査状況



2 遺物検出作業状況



3 堆積物サンプル採取作業状況



4 石器石材調査状況

図版 4 平成 27 年度調査状況

平成 28（2016）年度

平成 28 年度は、遺跡周辺の 3D レーザー計測を主な業務として、6 月 27 日～7 月 8 日までの期間で 11 日間実施した（図版 5-2）。その間の 4 日間は、平成 27 年度調査で取り残した H4 区Ⅲ E 層（24,000～20,000BP）の人骨の記録・回収作業を行った（図版 5-1）。また、6 月 28 日～30 日にかけて西表島、小浜島、石垣市教育委員会資料室において石器石材調査を実施した（図版 5-5）。

この調査期間中の 6 月 30 日・7 月 1 日の 2 日間は、人類学や考古学の研究者向けの現場公開・説明会を行い、7 月 2 日には一般県民対象の現地説明会を開催した。一般向けの説明会は、午前 10 時・午後 2 時の 2 回に分けて行い、午前 30 人、午後 28 人の参加者が訪れた。さらに説明会には、県内外から新聞社及びテレビ等のマスコミが多数取材に訪れ、調査終了後も数社から取材を受け、国内外に広く報道された。

この調査にあたっては、事前に沖縄県土木建築部空港課、石垣市教育委員会文化課と調整を行い、沖縄県

知事あてには工作物設置等許可申請及び土地使用料の減免申請を行い、石垣市教育委員会文化財課長あて入場申請、作業日報の提出を行った。

調査着手後には、平成28年7月4日付け埋文第304号にて文化財保護法第99条第1項に基づく発掘調査着手の報告を行った。さらに調査終了後は、平成28年7月12日付け埋文第323号にて終了報告を行うとともに、平成28年7月12日付け埋文第329号により埋蔵文化財発見届を提出した。

また、調査指導委員会として、埋蔵文化財センターで2回、石垣市で1回の合計3回開催し、報告書の内容について検討を行ったほか、今後の管理・活用について検討を行った。

本事業にかかる公開・活用関係として、前記した現地説明会のほか、沖縄県立埋蔵文化財センターにおいて、前年度の調査成果を公表する速報展示と報告を行った。また、石垣市立八重山博物館において移動展を行った。



1 調査状況



2 3D レーザー計測作業状況



3 土糞による養生作業状況



4 防草シート固定作業状況



5 石器石材調査



6 民俗調査

図版5 平成28年度調査状況

資料整理作業としては、調査時に回収した土嚢 23 袋分の土砂（約 180kg）を水洗選別し、回収遺物の仕分け作業を行った。最終的に、確認調査を実施した平成 24（2012）年度～平成 28（2016）年度に処理した土砂の合計は、土嚢袋 817 点で重量は約 5.3t となる。また、現地で記録した遺物の出土状況や土層図の整理・トレース作業を行った。

また、人骨の出土状況を民俗学的な視点で分析すること目的として、琉球列島の葬墓制に詳しい琉球大学名誉教授の津波高志先生に同行いただき、白保集落を中心とした民俗調査を実施した（図版 5-6）。

平成 28 年度は事業最終年度として、調査報告書を「事実報告編」及び「総括報告編」の 2 分冊で刊行することから、年度後半はこの編集作業を中心に行い、3 月に刊行を行った。

第3節 白保竿根田原洞穴遺跡調査指導委員会

遺跡を適切に保存し評価する目的で、平成 26（2014）年度から白保竿根田原洞穴遺跡調査指導委員会を設置し検討を行った。主な内容は以下のとおりである。

平成 26 年度（3 回開催）

第1回：平成 26 年 6 月 11 日～13 日。白保竿根田原洞穴遺跡において遺跡の環境、堆積、遺物の出土状況について確認を行い、八重山教育事務所研修室において従前の調査成果説明を行った（図版 6-1・2）。

第2回：平成 26 年 10 月 6 日・7 日。沖縄県立埋蔵文化財センター研修室において、平成 26 年度調査概要報告、各種分析中間報告、調査報告書の記載内容について検討を行った。

第3回：平成 27 年 1 月 22 日・23 日。沖縄県立埋蔵文化財センター研修室において、追加調査概要報告、各種分析中間報告のほか、類例遺跡の事例報告として、沖縄県立博物館・美術館の山崎真治氏により、サキタリ洞遺跡の概要報告をいただいた。また、調査報告書の記載内容について検討を行った。



1 現地視察の状況



2 調査指導委員会の状況

図版 6 平成 26 年度調査指導委員会

平成 27 年度（2 回開催）

第1回：平成 27 年 6 月 11 日・12 日。白保竿根田原洞穴遺跡において遺跡の環境、堆積、遺物の出土状況について確認を行い、八重山合同庁舎会議室において各種分析の中間報告、調査報告書の構成等について検討を行った（図版 7-1・2）。

第2回：平成 28 年 2 月 24 日・25 日。沖縄県立埋蔵文化財センター研修室において、平成 27 年度調査概要報告、各種分析の中間報告、調査報告書の目次、遺跡の価値付けについて検討を行った。

平成 28 年度（3 回開催）

- 第1回：平成 28 年 6 月 2 日・3 日。沖縄県立埋蔵文化財センター研修室において、遺跡の価値付けについて、各種分析の中間報告、調査報告書の目次等について検討を行った。
- 第2回：平成 28 年 10 月 20 日・21 日。沖縄県立埋蔵文化財センター研修室において、事実報告編の内容確認、総括報告編の目次検討、各種分析結果について検討を行った。
- 第3回：平成 29 年 2 月 23 日・24 日。白保竿根田原洞穴遺跡現地確認を行い、八重山教育事務所研修室において遺跡の保護、管理、活用等について検討を行い、最後の委員会を終える予定である。



1 現地視察の状況



2 調査指導委員会の状況

図版 7 平成 27 年度調査指導委員会

第4節 公開・活用に関すること

調査概要・成果を公表する文化講座や講演会、現地説明会を以下のとおり開催した。

平成 25 年度

- ①展示：「発掘調査速報展 2013」平成 25 年 8 月 20 日～9 月 29 日・埋蔵文化財センター企画展示室
- ②講座：「第 56 回文化講座 発掘調査速報その 2」平成 25 年 9 月 21 日・埋蔵文化財センター研修室
- ③現地説明会：「白保竿根田原洞穴遺跡現地説明会」平成 25 年 11 月 30 日・白保竿根田原洞穴遺跡
(図版 8-1・2)
- ④講演会・パネル展示：「白保竿根田原洞穴遺跡講演会」平成 25 年 12 月 1 日・石垣市民会館中ホール
(図版 8-3・4)
- ⑤講演会・パネル展示：「白保竿根田原洞穴遺跡講演会」平成 26 年 1 月 25 日・埋蔵文化財センター
研修室

平成 26 年度

- ①講座：「白保人のすがたと共に生きた動物たち」平成 26 年 6 月 18 日・26 日・石垣市民会館会議室
(図版 9-1・2)
- ②展示：「発掘調査速報展 2014」平成 26 年 11 月 21 日～12 月 21 日・埋蔵文化財センター企画展示室
- ③講座：「第 60 回文化講座 発掘調査速報その 2」平成 26 年 11 月 29 日・埋蔵文化財センター研修室
- ④展示：「企画展 白保竿根田原洞穴遺跡」平成 27 年 1 月 20 日～2 月 8 日・埋蔵文化財センター企画
展示室 (図版 9-3)
- ⑤講演会：「白保竿根田原洞穴遺跡講演会」平成 27 年 1 月 24 日・埋蔵文化財センター研修室
(図版 9-4)



1 現地説明会の状況 1



2 現地説明会の状況 2



3 講演会の状況（石垣市民会館）



4 パネル展示の状況（石垣市民会館）

図版 8 平成 25 年度 公開・活用のようす

平成 27 年度

- ①展示：「発掘調査速報展 2015」平成 27 年 7 月 22 日～8 月 30 日・埋蔵文化財センター企画展示室
(図版 9-5)
- ②講座：「第 62 回文化講座 発掘調査速報その 1」平成 27 年 7 月 25 日・埋蔵文化財センター研修室
(図版 9-6)

平成 28 年度

- ①現地説明会：「白保竿根田原洞穴遺跡現地説明会」平成 28 年 7 月 2 日・白保竿根田原洞穴遺跡
(図版 9-7)
- ②展示：「発掘調査速報展 2016」平成 28 年 8 月 2 日～9 月 4 日・埋蔵文化財センター企画展示室
(図版 9-8)
- ③講座：「第 65 回文化講座 発掘調査速報」平成 28 年 8 月 6 日・埋蔵文化財センター研修室
- ④展示：「移動展 白保竿根田原洞穴遺跡」平成 28 年 12 月 9 日～18 日・石垣市立八重山博物館



1 講座の状況 1 (H26 石垣市民会館)



2 講座の状況 2 (H26 石垣市民会館)



3 企画展示の状況 (H26 埋蔵文化財センター)



4 講演会の状況 (H26 埋蔵文化財センター)



5 企画展示の状況 (H27 埋蔵文化財センター)



6 文化講座の状況 (H27 埋蔵文化財センター)



7 現地説明会の状況 (H28)



8 企画展示の状況 (H28 埋蔵文化財センター)

図版9 平成 26～28 年度 公開・活用のようす

第5節 調査体制（所属・職名は当時のもの）

平成24（2012）年度（発掘調査）

事業主体	沖縄県教育委員会	教育長 大城 浩
事業所管	沖縄県教育庁文化財課	課長 長堂嘉一郎、副参事 島袋洋 記念物班 班長 盛本勲 指導主事 田場直樹、 主任専門員 長嶺均
事業総括・実施	沖縄県立埋蔵文化財センター	所長 崎濱文秀 総務班 班長 萩堂治邦、主査 恩河朝子 調査班 班長 金城亜信、主任専門員 仲座久宜 調査班 主任専門員 仲座久宜、専門員（臨）宮城明恵 文化財調査嘱託員 波木基真・徳嶺里江 発掘調査作業員 新垣仁志、平良昌三、寺田道雄、中尾祐
発掘調査及び資料整理指導・助言・協力者・協力機関		
片桐千亜紀（沖縄県立博物館・美術館）		山崎真治（沖縄県立博物館・美術館）
藤田祐樹（沖縄県立博物館・美術館）		土肥直美（琉球大学医学部）
米田 稔（東京大学総合研究博物館）		篠田謙一（国立科学博物館人類研究部）
海部陽介（国立科学博物館人類研究部）		安達 登（山梨大学）
高宮広土（札幌大学）		河村善也（愛知教育大学）
石垣市教育委員会文化課		松下孝之（土井ヶ浜遺跡・人類学ミュージアム）
沖縄県土木建築部空港課		沖縄県土木建築部新石垣空港課

平成25（2013）年度（発掘調査・資料整理）

事業主体	沖縄県教育委員会	教育長 諸見里 明
事業所管	沖縄県教育庁文化財課	課長 新垣悦男、記念物班班長 盛本勲、 主任専門員 長嶺均
事業総括・実施	沖縄県立埋蔵文化財センター	所長 下地英輝、副参事 島袋洋、 総務班長 新垣勝弘、主査 西島康二 調査班長 金城亜信、主任専門員 仲座久宜 調査班 主任専門員 仲座久宜、主任専門員 知念隆博 主任 金城貴子、主任 大塚啓平、専門員 宮城淳一 専門員 亀島慎吾、専門員 具志堅清大、 専門員（臨）山城勝 文化財調査嘱託員 波木基真・徳嶺里江 発掘調査作業員 平良昌三、寺田道雄、中尾祐、前盛立
発掘調査作業	沖縄県立埋蔵文化財センター	調査班 主任専門員 仲座久宜 文化財調査嘱託員 波木基真・徳嶺里江 資料整理作業員 仲里直美、仲間文香、西原健二、与儀みなみ
資料整理作業	沖縄県立埋蔵文化財センター	資料整理作業員 仲里直美、仲間文香、西原健二、与儀みなみ

発掘調査及び資料整理指導・助言・協力者・協力機関

片桐千亜紀（沖縄県立博物館・美術館）	山崎真治（沖縄県立博物館・美術館）
藤田祐樹（沖縄県立博物館・美術館）	土肥直美（琉球大学医学部）
米田 稔（東京大学総合研究博物館）	篠田謙一（国立科学博物館人類研究部）
松浦秀治（お茶の水女子大学）	奈良貴史（新潟医療福祉大学）
関野吉晴（武藏野美術大学）	石垣市教育委員会文化財課
沖縄県土木建築部空港課	

平成26(2014)年度(発掘調査・資料整理)

事業主体	沖縄県教育委員会	教育長	諸見里 明
事業所管	沖縄県教育庁文化財課	課長	嘉数卓、記念物班長 金城亀信
		主任専門員	長嶺均、指導主事 田場直樹
事業総括・実施	沖縄県立埋蔵文化財センター	所長	下地英輝、副参事 島袋 洋
		総務班長	新垣勝弘、総務班主任 比嘉 瞳、 調査班長 盛本 素
発掘調査作業	沖縄県立埋蔵文化財センター	調査班主任専門員	仲座久宜
		文化財調査嘱託員	徳嶺里江、波木基真、仲程勝也、井上奈々
資料整理作業	沖縄県立埋蔵文化財センター	調査班主任専門員	仲座久宜
		資料整理嘱託員	上原留美、荻堂さやか、後田多昌代、 久貝祐子、西原健二、与儀みなみ
発掘調査及び資料整理指導・助言・協力者・協力機関			
	片桐千亜紀(沖縄県立博物館・美術館)		山崎真治(沖縄県立博物館・美術館)
	藤田祐樹(沖縄県立博物館・美術館)		土肥直美(琉球大学医学部)
	篠田謙一(国立科学博物館人類研究部)		河野礼子(国立科学博物館人類研究部)
	神澤秀明(国立科学博物館人類研究部)		米田 稔(東京大学総合研究博物館)
	石垣市教育委員会文化財課		沖縄県土木建築部空港課
	沖縄県土木建築部八重山土木事務所		有限会社 太陽土木

平成27(2015)年度(発掘調査・資料整理)

事業主体	沖縄県教育委員会	教育長	諸見里 明
事業所管	沖縄県教育庁文化財課	課長	萩尾俊章、副参事兼記念物班長 金城亀信
		主任専門員	長嶺均、指導主事 田場直樹
事業総括・実施	沖縄県立埋蔵文化財センター	所長	下地英輝、副参事 盛本 素
		総務班長	新垣勝弘、主任 比嘉 瞳
		調査班長	上地 博、主任専門員 仲座久宜、 専門員 亀島慎吾
発掘調査作業	沖縄県立埋蔵文化財センター	調査班主任専門員	仲座久宜、専門員 亀島慎吾
		文化財調査嘱託員	玉城 綾、井上奈々
資料整理作業	沖縄県立埋蔵文化財センター	調査班主任専門員	仲座久宜、専門員 亀島慎吾
		文化財調査嘱託員	玉城 綾、井上奈々
		資料整理嘱託員	小渡直子、慶田秀美、照屋麻美、徳本加代子、 仲里千秋、東仲千夏
発掘調査及び資料整理指導・助言・協力者・協力機関			
	片桐千亜紀(沖縄県立博物館・美術館)		山崎真治(沖縄県立博物館・美術館)
	藤田祐樹(沖縄県立博物館・美術館)		土肥直美(琉球大学医学部)
	篠田謙一(国立科学博物館人類研究部)		河野礼子(国立科学博物館人類研究部)
	神澤秀明(国立科学博物館人類研究部)		米田 稔(東京大学総合研究博物館)
	安達 登(山梨大学)		徳嶺里江(浦添市教育委員会)
	石垣市教育委員会文化財課		波木基真(うるま市教育委員会)
	竹富町教育委員会		沖縄県土木建築部空港課
	沖縄県土木建築部八重山土木事務所		

平成28(2016)年度(発掘調査・資料整理)

事業主体 沖縄県教育委員会 教育長 平敷昭人
事業所管 沖縄県教育庁文化財課 課長 萩尾俊章、記念物班長 上地博
主任専門員 羽方誠
事業総括・実施 沖縄県立埋蔵文化財センター 所長 金城亀信、副参事 渡口寿夫
総務班長 比嘉智博、主査 比嘉睦
調査班長 仲座久宜、主任 亀島慎吾、専門員 玉城綾
発掘調査担当 沖縄県立埋蔵文化財センター 調査班長 仲座久宜、主任 亀島慎吾、専門員 玉城綾
史跡・埋蔵文化財調査員 德嶺里江、波照間紗希
資料整理担当 沖縄県立埋蔵文化財センター 調査班長 仲座久宜、主任 亀島慎吾、専門員 玉城綾
史跡・埋蔵文化財調査員 赤嶺志乃(英訳)
埋蔵文化財資料整理員 新垣美香、兼島小百合、慶田秀美、
孔智賢、園田露子、知花香織、
宮城初枝、宮平笑里子

発掘調査及び資料整理指導・助言・協力者・協力機関

片桐千亜紀(沖縄県立博物館・美術館)
上肥直美(琉球大学医学部)
河野礼子(国立科学博物館人類研究部)
米田穂(東京大学総合研究博物館)
竹富町教育委員会
沖縄県土木建築部八重山土木事務所
小畑弘己(熊本大学文学部教授) 津波高志(沖縄民俗学会会長・琉球大学名誉教授)
石垣博孝(石垣市文化財保護審議会委員長) 石垣繁(石垣市文化財保護審議会委員)
A. David Ulvog(沖縄キリスト教学院大学人文学部准教授)
John J. Baber(エジンバラ大学博士課程・考古学)

山崎真治(沖縄県立博物館・美術館)

篠田謙一(国立科学博物館人類研究部)

神澤秀明(国立科学博物館人類研究部)

石垣市教育委員会文化財課

沖縄県土木建築部空港課

株式会社琉球サーベイ

白保竿根田原洞穴遺跡調査指導委員会(平成26年度~28年度 役職は開催当時のもの)

委員長 稲田孝司(岡山大学名誉教授・考古学)

副委員長 安里嗣淳(元沖縄県立埋蔵文化財センター所長・サンゴ礁文化研究所所長・考古学)

委員 石原与四郎(福岡大学理学部地球圏科学科地学分野助教・地質学)

神谷厚昭(元県立学校教諭・金城町石疊地質研究所所長・地質鉱物)

佐藤弘之(東京大学大学院人文社会系研究科考古学研究室教授・考古学)

土肥直美(琉球大学医学部非常勤講師・人類学)

吉村和久(九州大学理学研究院化学部門教授・地球科学)

オブザーバー・調査指導

禰宜田佳男(文化庁記念物課主任調査官)
国武貞克(文化庁記念物課調査官)
下地傑(石垣市教育委員会文化財課)
大瀬永寛(石垣市教育委員会文化財課)
片桐千亜紀(沖縄県立博物館・美術館)
山崎真治(沖縄県立博物館・美術館)
水ノ江和同(文化庁記念物課調査官)
森先一貴(文化庁記念物課文部科学技官)
島袋綾野(石垣市教育委員会文化財課)
宮城光平(石垣市教育委員会文化財課)
藤田祐樹(沖縄県立博物館・美術館)

第2章 位置と環境

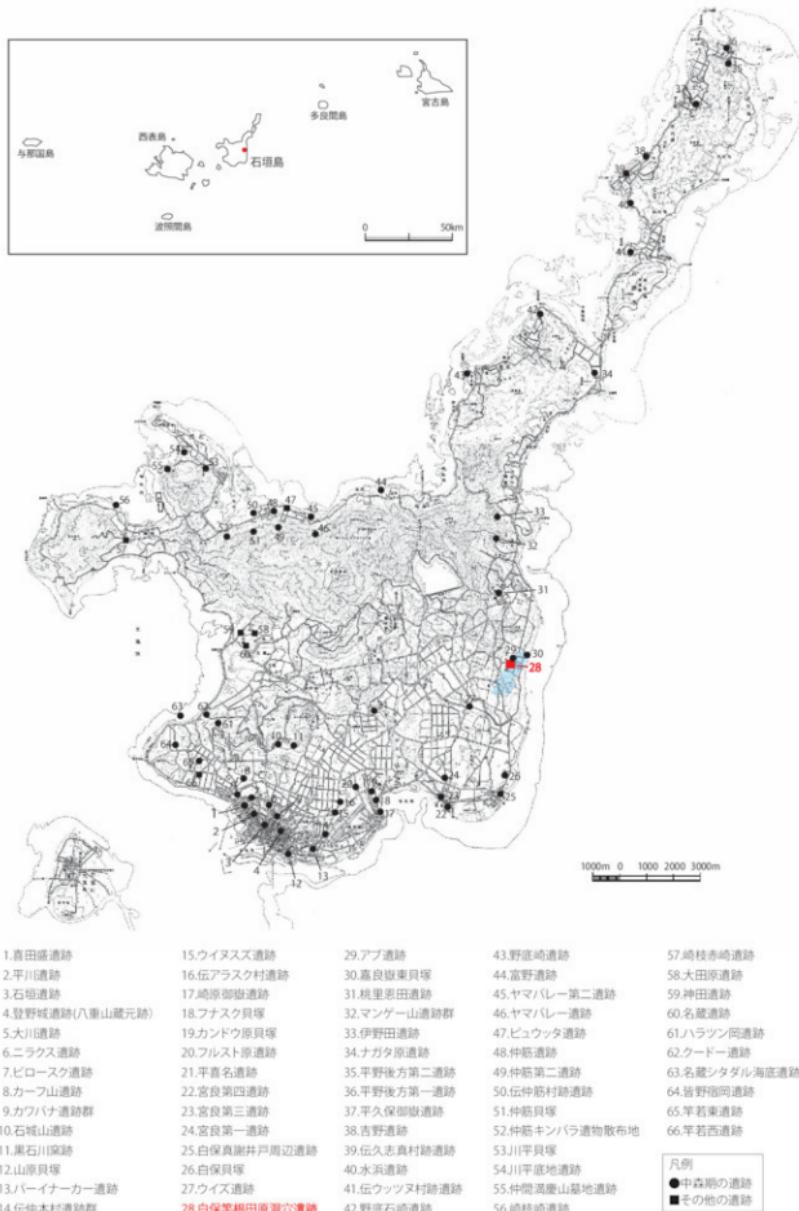
第1節 地理的環境

九州・台湾間に弧状に連なる琉球列島は、トカラ列島悪石島・子宝島間に位置するトカラ構造海峡 (Tokara Gap) 及び、沖縄島・宮古島間に位置する慶良間海裂 (Kerama Gap) により、地形・地質・生物地理学的に、北琉球（大隅諸島）、中琉球（奄美・沖縄諸島）、南琉球（先島諸島）の3つに区分されている（第1図、木崎 1985）。

白保竿根田原洞穴遺跡が所在する石垣島は、琉球列島の西端に位置する八重山諸島の一離島に属し、その面積は、西に浮かぶ西表島の 289.28km^2 に次ぐ 222.6km^2 の規模で、沖縄県で3番目に広い面積を有する。遺跡は島の東海岸に面しており、白保集落の北北東約 5km に建設された新石垣空港浸透池内の標高 30 ~ 40 m 地点、現在の海岸線から約 800 m の距離に位置している（第2図）。



第1図 石垣島の位置



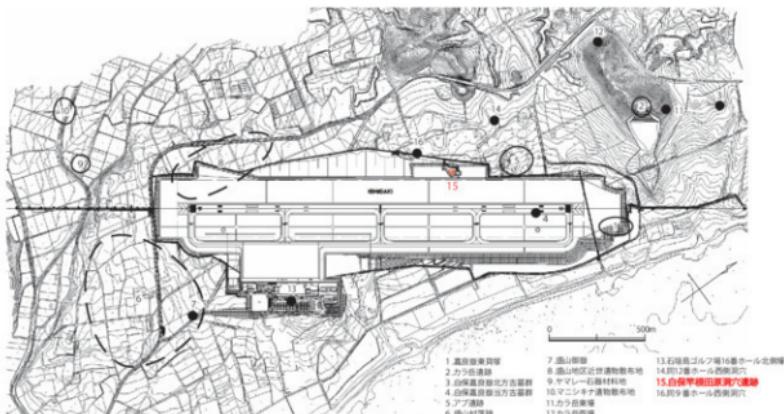
第2図 石垣島と主要遺跡分布図

本遺跡は、石垣市字盛山小字東牛種子及び、字白保小字竿根田原ならびに、嘉良嶽にまたがって分布する全長約255mにおよぶ鍾乳洞の一角にあり、現在は新石垣空港敷地内に位置する（第3図、図版10）。白保地区における洞穴の呼び名は「タカヤマアブ」（沖縄県教育委員会1980）とされ、遺跡分布調査の際には「石垣島ゴルフ場8番ホール東側洞穴」（沖縄県立埋蔵文化財センター2004）と命名していた。

なお、遺跡名とした「竿根田原」の方音は、石垣市が実施した地名調査によると「ソンタバリ」とされるが（石垣市役所総務部市史編集室1989、石垣市史編集委員会1994）、平成28（2016）年9月に実施した白保地区での聞き取り調査では「ソーネータバル」と称され、このソーネータバルはさらに「タキヌメー、ウマタン、トーザト、カラタケ、タカヤマ、モリヤマ」とする地名により6つに区分され、洞穴は「タカヤマのアブ」と呼ばれていたとする情報が得られた（在白保の大泊信健氏による）。

この「竿根田原」の方音は他にも数種あり、一般名としての絞り込みが困難なことから、本報告では「サオネタバル」（角川日本地名大辞典編纂委員会1986）と称することとする。

新石垣空港の地下には、石灰岩層の溶食によって形成された、東西方向に延びる鍾乳洞が5ヶ所に分布しており、新空港建設事業に伴う洞穴測量調査では、A～E洞と称されていた。この内、今回調査するに至った洞穴はC洞としていたが、遺跡名を付けるにあたり、所在する地名を取って「白保竿根田原洞穴遺跡」と命名された。その中で、今回重点的に発掘調査を実施した地点は、洞穴測量調査時に「化石ホール地点」と称され、平成22（2010）年の記録保存調査時には「調査区1」として調査が行われた。



第3図 新石垣空港平面図と周辺の遺跡分布図

〈参考文献〉

- 石垣市役所総務部市史編集室 1989『石垣の地名（1）』石垣市史研究資料1 石垣市役所総務部市史編集室
- 石垣市史編集委員会 1994『石垣市史 各論編 民俗 上』石垣市
- 石垣市総務部市史編集課（編）2010『八重山の民間交易隆盛期 中島期・中國陶器・人口の急増』石垣市考古ビジュアル版第6巻 石垣市
- 沖縄県教育委員会 1980『沖縄県洞穴実態調査報告書』沖縄県天然記念物調査シリーズ第19集 沖縄県教育委員会
- 沖縄県教育委員会 1992『新空港・空港拡張建設予定地内の道路・新石垣空港・久米島空港拡張建設予定地内の分布調査報告書』沖縄県文化財調査報告書第106集 沖縄県教育委員会
- 沖縄県立埋蔵文化財センター 2004『新石垣空港予定地内遺跡詳細分布調査』沖縄県立埋蔵文化財センター調査報告書第23集 沖縄県立埋蔵文化財センター
- 沖縄県立埋蔵文化財センター 2009『嘉良嶽東貝塚・嘉良嶽東古墓群・新石垣空港予定地内道路発掘調査報告書』沖縄県立埋蔵文化財センター調査報告書第50集 沖縄県立埋蔵文化財センター
- 沖縄県立埋蔵文化財センター 2010『白保竿根田原洞穴遺跡・新石垣空港建設工事に伴う発掘調査報告書』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
- 角川日本地名大辞典編纂委員会 1986『角川日本地名大辞典 47 沖縄』角川書店
- 木崎甲子郎編 1985『琉球弧の地質誌』沖縄タイムス社



1 遺跡遠景(東から・遺跡は画像中央)

提供：(株)シネマ沖縄



2 遺跡遠景(上空から・遺跡は画像中央)

提供：(株)シネマ沖縄

図版 10 遺跡遠景

第2節 地質的環境

石原与四郎（福岡大学）
神谷厚昭（金城町石垣地質研究所）
吉村和久（九州大学）
山内平三郎（沖縄鍾乳洞協会）
島袋綾野（石垣市教育委員会）

1.はじめに

白保竿根田原洞穴遺跡は、「琉球石灰岩」中に形成された洞穴内部に胚胎する。石垣島の琉球石灰岩は、基盤岩となる変成岩や火成岩を覆って堆積した第四系の琉球層群大浜層を主体としており、その特徴や岩相分布はこれらが形成された時代の海水準変動を強く反映する。一方、洞穴の形成に関しては、これらの岩相分布のほか、基盤岩の地質、海水準変動、水文学的条件が複雑に関係していると考えられる。本節では、石垣島全体の地形・地質的環境についてまとめた上、遺跡周辺の地質・地形・水文環境について概説する。

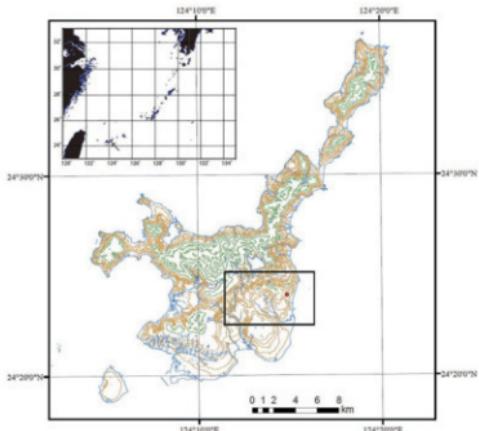
洞穴の調査にあたっては福岡大学大学院の佐々木華、大西由梨の両氏の手伝いを、石灰岩の岩相については杉原薫氏（つくば市）のご意見を頂いた。洞穴内外の過去の状況については、洞穴の調査を精力的に進められた山内平三郎氏の情報が非常に参考になった。記して厚くお礼申し上げる。

2.地形的環境

石垣島は西表島や小浜島等からなる先島諸島に属し、北緯24度20分～24度35分に位置する（第4図）。島は一辺が約12kmほどの正方形を成す南部と、幅2～3kmで約19kmほど北東方向に伸びる北部からなる。琉球弧の南西端に位置し、北は沖縄トラフによって大陸棚と画され、南側には琉球海溝がほぼ東西方向に伸びる（第5図）。

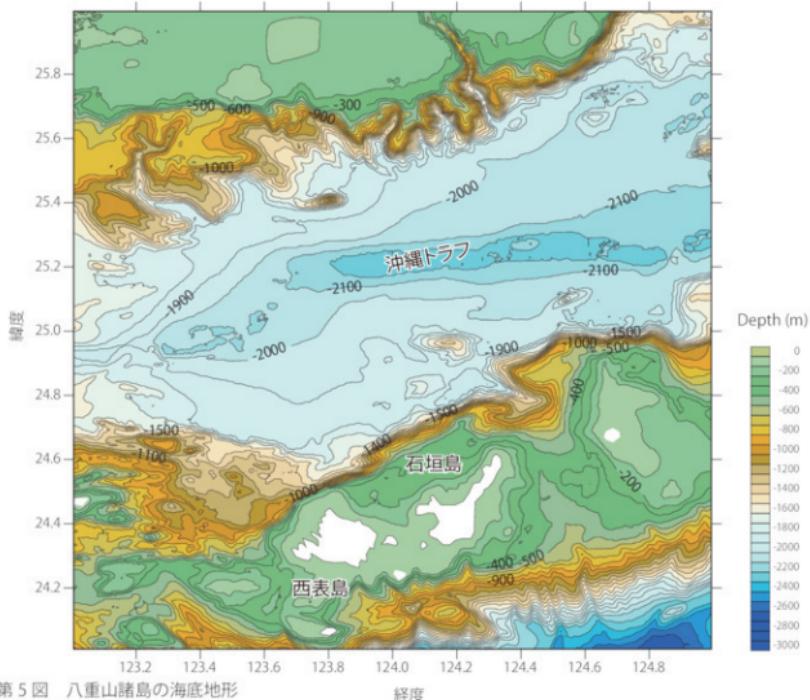
石垣島北端の平久保崎から於茂登岳にかけては、北東～南西方向に標高300～500m程度の山地が連なる一方で、南部の大部分は標高50m以下のなだらかな丘陵地が広がる。これらの丘陵地は、後述のように琉球石灰岩で形成されている場合も多く、海水準変動にともなって形成された幾つかの段丘面が認定されている（第6図）。相対的に急峻な地形の認められる北部には大きな河川が認められないが、南部では宮良川や名蔵川、轟川等の地表河川がなだらかな丘陵地を切って流れれる。小規模な河川は地下川として洞穴を流れる場合もある。

石垣島の海岸線は島を囲むようにサンゴ礁が認められるが、特に太平洋側で礁嶼の発達がよく、幅の広い礁原を持つ。水深20～40mまでは比較的平坦な地形が続き、その地形は西表島まで連続するが、その外側では緩やかな斜面となる。更に水深100mを超えると特に島の南側では急激に深くなり、琉球海溝へと続く海底谷も発達する（第5図）。



第4図 石垣島の地形概略

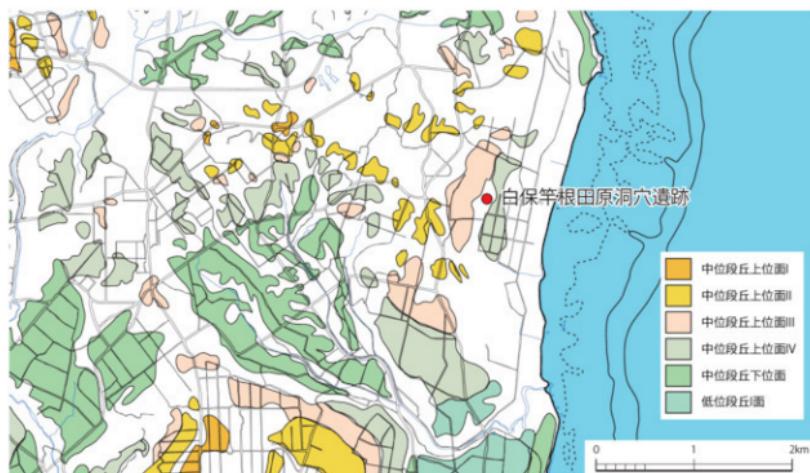
（茶色は10m間隔、緑は100m間隔での等高線、標高データは国土地理院の基盤地図情報に基づく。四角の枠は第6図の位置を示す）



第5図 八重山諸島の海底地形

経度

(水深データは日本海洋データセンター公開の日本周辺の500mメッシュ海底地形データ「J_EGG500_JODC-Expert Grid data for Geography」に基づく)



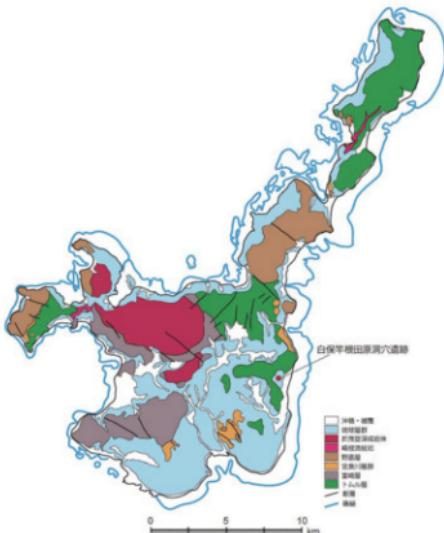
第6図 白保周辺の地形区分図（「5万分の1地形分類図（沖縄県, 1985）」から改変）

3 地質的環境

石垣島は三疊紀以降の様々な地質からなる（第7図）。すなわち、低温高圧型変成岩からなるトムル層（Foster et al. 1960; 白尾ほか 1976）、付加体の堆積岩類である富崎層（Foster et al. 1960）、中～上部始新統の碎屑岩・石灰岩からなる宮良層群宮良川層（Foster et al. 1960; 白尾ほか 1976; 金子ほか 2003）と火山岩・火山碎屑岩を主体とする野底層（Foster et al. 1960; 白尾ほか 1976）、崎枝流紋岩、漸新統の於茂登深成岩体および安山岩脈、更新統の琉球層群である。これらの地質は先島諸島の島々で対比されるため、ここではこれらを取りまとめた中江ほか（2009）の区分および金子ほか（2003）に従って概要を述べる。

3-1 トムル層（とむるそう）

遺跡を含む洞穴のある石灰岩の基盤となるトムル層および同時代の相当層は、八重山列島に広く分布する（たとえば、中江ほか 2009）。石垣島では Foster (1965) が命名し、中川（1982）が再定義した低温高圧型の変成岩を指す。主要な岩相は、塩基性片岩、砂質片岩、泥質片岩、変斑れい岩からなる。石垣島では、北東部や遺跡近くのカーラ岳周辺で典型的な露頭が認められる。石垣島に露出するこれらを含む低温高圧型変成コンプレックスについては、造岩鉱物の K-Ar 年代等の放射年代から、後期三疊紀～前期ジュラ紀での形成が考えられている（中江ほか 2009）。



第7図 石垣島の地質概略図（「中江ほか（2009）」より改変）

3-2 富崎層（ふさきそう）

富崎層（Foster et al. 1960）は、下部ジュラ系の付加体堆積岩類であり（磯崎・西村 1989）、チャート、石灰岩、泥岩、砂岩、泥質混在岩から構成される。これらは前期白亜紀に低度の変成作用を受けたと考えられている（西村ほか 1990）。石垣島では、パンナ岳から観音崎にかけて、また於茂登岳周辺に分布するが、露出は小規模である（遼沢ほか 2013）。下位のトムル層との関係は、トムル層が富崎層および野底層に衝上しているとされる（藤井・木崎 1983）。

3-3 宮良層群（みやらそうぐん）

中部～上部始新統宮良層群は、下位の宮良川層と上位の野底層から構成される。宮良川層は礫岩、砂岩、シルト岩、石灰岩からなる一方で、野底層は凝灰岩、凝灰角礫岩、溶岩からなる。これらは一部指交関係にある（金子ほか 2003）。

(1) 宮良川層（みやらがわそう）

宮良川層（中川ほか 1982）は、Foster (1965) によって区分された宮良層に相当する。礫岩、砂岩、シルト岩および石灰岩からなり、宮良川の上流が模式地とされる。模式地ではおよそ 70 m の層厚を持つことが確認されている。礫岩、砂岩には、基盤のトムル層を起源とする礫を含むとともに、全体に石灰藻、有孔虫、サンゴ等の化石を豊富に産出する（金子ほか 2003）。堆積年代は、浮遊性有孔虫やナンノプランクト

ン化石から中期～後始新世（46～34Ma）とされる（中森ほか 1998）。

(2) 野底層（のそこそう）

野底層（Foster 1965）は、淡緑色で細粒～粗粒の凝灰岩と安山岩礫を主体とする凝灰角礫岩、そして安山岩、流紋岩～デイサイトの溶岩からなる（金子ほか 2003）。層厚は 500 m に達すると考えられている（金子ほか 2003）。野底半島に広く分布するほか、屋良部崎、川平石崎、野原崎等にも認められる（中川ほか 1982）。凝灰岩・凝灰質砂岩には宮良川層と共通する種類の多い有孔虫、サンゴ、軟体動物化石、生痕化石が含まれる。

3-4 崎枝流紋岩（さきえだりゅうもんがん）

崎枝流紋岩は、屋良部半島の付け根に認められるほか、平久保半島や野底層で認められる（Foster 1965; 中川ほか 1982; 金子ほか 2003）。これらはトムル層や富崎層に貫入し、琉球層群に覆われる（中江ほか 2009）。緻密で白色～灰白色または乳白色を呈する黒雲母流紋岩、石英流紋岩等からなり、最大では幅 20 m を持てて貫入する例も認められる（金子ほか 2003）。ジルコンのフィッショントラック年代は中期始新世相当が得られている（中江 2009）。

3-5 於茂登深成岩体（おもとしんせいがんたい）

石垣島北西部の於茂登岳およびその周辺には、主として富崎層に貫入する形で深成岩体が認められる（たとえば、中川ほか 1982）。これらは花崗岩、アダメロ岩、石英閃緑岩、閃緑岩、花崗閃緑岩等からなり、幾つかに岩型区分されている。漸新世の中頃ぐらいの形成が推定されている（中江ほか 2009）。これらの深成岩は著しく風化おり、その風化部の層厚分布からは、それが主として琉球層群堆積以前に起こったと推定される（沖縄県 1985）。

3-6 琉球層群（りゅうきゅうそうぐん）

石垣島の琉球層群は、層序的に下位に分布し、礫層、砂屑、シルト層、粘土層などの碎屑物からなる名蔵層と石灰岩からなる上位の大浜層に区分される（金子ほか 2003）。名蔵層と大浜層は同時位相の関係にあるので大浜層に一括されている場合もある（たとえば、中川ほか 1985）。遺跡を胚胎する洞穴は、この琉球層群に形成される。

(1) 名蔵層（なぐらそう）

名蔵層は、基盤を覆って名蔵川や宮良川等の河川沿いで厚く堆積する傾向がある。模式地では、下部砂礫層（5～10 m）、中部泥層（max. 40 m）、上部砂礫層（max. 40 m）からなる（沖縄県 1985）。このうち、中部泥層に対比されると考えられるブネラ粘土部層からは、海棲無脊椎動物化石を多産する（Foster 1965）。名蔵層の形成年代ははっきりとしない。この海成粘土層に含まれる NN20 帯および NN21 帯（後期更新世）のナンノプランクトン化石（白尾ほか 1976）やサンゴ化石の ESR 年代（173～222Ka; Koba et al. 1985）から、中期～後期更新世であると推定されている（金子ほか 2003）。しかしながら、名蔵川に掘削されたコアのナンノプランクトン化石から、他の研究と整合的でないとしながらも、 1.55 ± 0.15 Ma と考えている例もある（辯澤ほか 2013）。

(2) 大浜層（おおはまさう）

金子ほか（2003）による大浜層は、同時位相である名蔵層が礫やシルト等の碎屑物からなるのに対して石灰岩のみに対し用いられている。主として南部の標高 60 m 以下のなだらかな地形のところに分布し、幾つかの段丘面を形成する（たとえば、木庭 1980; 町田ほか 2001）。サンゴ石灰岩が主体で生硬性石灰岩、砂質～礫質石灰岩を作り、層厚はおよそ 20 m 程度と考えられている（金子ほか 2003）。

トムル層分布域では、本層の下部では砂質～硬質石灰岩が多く、石英質の岩片や变成岩礫を多く含み、特に基底では 1 m を越えるサイズの亜円礫を含むこともある（金子ほか 2003）。名蔵層と指交関係があり、宮良川沿いでは、海側で石灰岩の大浜層が、陸側で内湾性と考えられる名蔵層が堆積するとしている（沖縄

県 1985)。

大浜層の形成年代は、名蔵層と指交関係であることから、中期～後期更新世が考えられているが、直接年代が測られたものとしては、石垣島南部の標高 15 m に分布するフレームストーン中の *Porites sp.* から 119.9 ± 2.0 ka の U/Th 年代が得られている。石垣島では 3 つのユニットが認められるとされ、大浜層は実際には複数の時代の礁形成に伴った石灰岩からなることが示唆される (山田・松田 2001)。

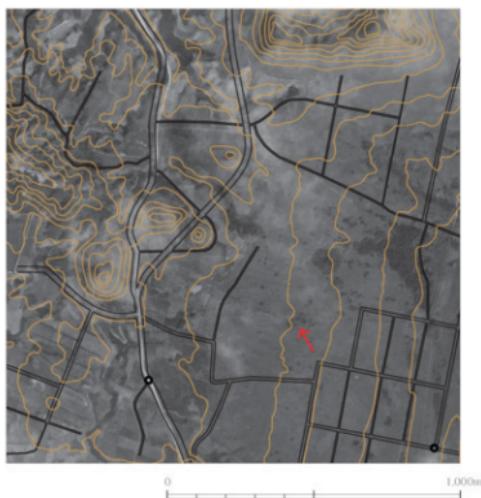
4 遺跡周辺の地質・地形

白保竿根田原洞穴遺跡の遺物は、琉球層群の石灰岩中に形成された細粒な洞穴堆積物に胚胎する。ここでは、遺跡周辺の地形、地質、水文環境、洞穴とその堆積物の概要について述べる。

(1) 遺跡周辺の地形、洞穴と堆積物

遺跡を胚胎する洞穴は、空港施工前の地形面の標高(およそ 40 m)から、中位段丘上位面Ⅲ、もしくはⅣ(沖縄県 1985)あるいはその境界付近に開口していたと見られる(第 6 図)。1962 年に撮影された米軍の航空写真では、周辺は小さな森が認められるほか、海岸線に直交したサンゴ礁に発達した縁溝・縁脚系と見られる歓状の地形が見られる(第 8 図)。

戦後の USGS による調査では、多孔質のサンゴ石灰岩および砂質石灰岩からなるとされ、緩やかに傾いたこれらが露出すると記載されている。一方、石灰岩の分布域は必ずしも広くなく、洞窟より 100 ～ 200 m 陸側では礫岩(中川ほか 1982)あるいは変成岩が分布する地域となっており、明瞭な段丘地形は認められない(第 7 図)。地形図から推定される集水域は比較的狭く、遺跡の陸側にはおよそ 500 m、海岸からは直線距離で 1.4 ～ 3 km 程度までしかない。



第 8 図 1962 年に撮影された
米軍の航空写真

(重ね合わせた地形図は、国土地理院の 2 万 5 千分の 1 地形図「白保」のデジタルデータから。矢印が遺跡周辺の位置。洞口周辺と思われる場所は小さな森であるが、周辺は露岩および草地と見られる。周辺の露岩にはほぼ東西に連続する歓状の微地形が認められる)

洞穴を胚胎する琉球石灰岩の基盤となる変成岩は、トムル層の泥質片岩あるいは塩基性片岩で、この地域ではおおよそ北西～南東方向の片理面をもつとされる。遺跡を胚胎する洞穴の最下層(およそ標高 20 m)では、これらの変成岩と石灰岩との境界を観察できる(図版 11-1)。洞穴の中では、名蔵層相当の細粒な碎屑性堆積物は認められない。その代わり、石灰岩に取り込まれた巨大な変成岩礫が認められる(図版 11-2)。すなわち基盤となる変成岩は琉球層群大浜層の石灰岩に直接覆われ、その岩相は遺跡下位の洞穴でよく

観察できる。これらは比較的变化に富むが、下部の礫質～砂質石灰岩の上をサンゴ石灰岩が覆う傾向がある（図版12）。

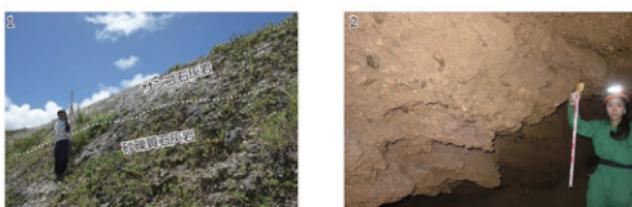
地形図から明瞭に識別できる段丘面が、最終氷期に形成された面から数えて2段目であること、山田・松田（2001）および山田（2002）による石垣島南部の琉球層群の断面図との標高の対比では、これらの石灰岩がIS-Unit1に相当することに基づけば、Marine Oxygen Isotope Stage 7（MIS7：約24.3万年前）以前の堆積が仮定される。すなわち、洞穴を胚胎する琉球石灰岩は、MIS9（約33.7万年前）の高海水準期もしくはそれ以前に形成されたことが推定される。



図版11 基盤近くに形成された洞穴空間（C1洞）

1:洞穴内で認められる塩基性片岩と石灰岩との境界

2:天井から垂下する巨大な変成岩蹠（左）と砂礫質の石灰岩（右）



図版12 石灰岩の岩相

1:遺跡の南側で認められるサンゴ石灰岩と砂礫質石灰岩の境界

2:洞穴内の砂礫質石灰岩津波堆植物と異なり、疊は丸くしばしば大型の斜交層理を作る



第9図 洞穴の分布
(中央を東西に伸びるのが遺跡を含む洞穴)

遺跡を胚胎する洞穴は、上流側から C1 洞、C1 洞埋没洞、C 洞、E 洞と連結する一連の流路に沿った洞窟である（第9図）。この中で、C1 洞埋没洞が白保竿根田原洞穴遺跡となっている（第10図）。

一連の洞穴は、最も上流の C1 洞から C 洞まではほぼ西から東に連続しているが、C 洞最下流部からはやや蛇行しながら東北東に続く。この中で、C 洞は最も広い空間を持つという特徴がある一方、C1 洞は基盤岩の露出する洞穴が恐らくは地質境界に沿って石灰岩分布域の最上流部まで連続するものと考えられる。

遺跡周辺の洞穴の洞壁は、遺跡よりも上位（およそ標高 30 m 以上）では相対的に緻密なサンゴ石灰岩が卓越するのに対し、遺跡の下位では砂礫質の石灰岩が不規則に認められる。恐らくはこのような下位の方が侵食されやすい特徴を反映し、遺跡とその周辺の標高では、比較的大規模な空間が形成され、それらが落盤によって埋積した状況がうかがえる。また、巨大な空間の形成に伴って、様々な生成物が形成された特徴があり、直径数m にも及ぶ落盤には石筍やカーテンといった生成物が発達した形跡も認められる。

遺跡を包含する洞穴堆積物は、洞口からの断続的な流入物として、このような落盤の上に認められる。これらは主として洞穴斜面や平坦面にゆっくりと流入してきたレスや突然の流入があった津波堆積物（第3章第3節）を主体としており、大規模な侵食や層序の逆転等は認められない。

(2) 洞穴の形成から埋没

前述のような地形・地質情報から、遺跡を包含する洞穴およびその堆積物は以下のように形成されたと考えられる。

①琉球石灰岩の形成：基盤岩であるトムル層の上に、MIS9（33.7万年前前後）あるいはそれ以前の温暖な時期にサンゴ礁地形が形成された。その後、島の隆起と海水準変動に伴い、少なくともあと 2段の明瞭な段丘地形が形成された。

②洞穴の形成：高海水準期には石灰岩が飽和水帶下に置かれ、溶食および侵食による洞穴空間の拡大が起こった（第11図左）。このような洞穴空間拡大の際、大浜層下部の基盤近くでは巨大な変成岩礁が不規則に分布するとともに、砂礫質の石灰岩が卓越しており、これらが選択的に溶食・侵食された。また、基盤のトムル層は不透水層として働き、石灰岩との境界での空間発達が促進された。

一方で上部のサンゴ石灰岩は比較的固結度が高く、洞穴の天井を形作った。明瞭な高海水準期は、石灰岩の形成以降、約 24.3 万年前（MIS7）、約 12.3 万年前（MIS5e）等に認められるので、このどちらかもしくは両方で大きな空間が形成されたと推定される。

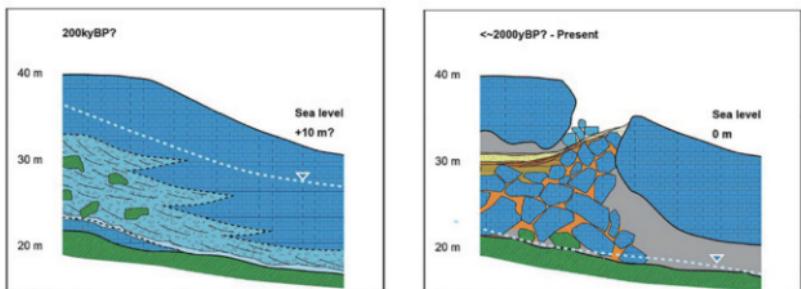
C 洞を含む水系では、砂礫質の石灰岩の卓越する標高 30m ~ 20m 付近が顕著な発達をしたと見られる。海水準低下は、下位の石灰岩および基盤の侵食および空間上部の崩落を促すことが予想される。しかしながら C1 洞では、基盤岩は 1m ほどしか侵食されておらず、その影響は顕著ではなかったかも知れない。しかしながら粗粒な大浜層下部は選択的に侵食が進み、不安定となった空間の上部は間欠的に落盤が進んだ（図版 13-1）。落盤礁には、空間形成時に形成された鍾乳石も含まれる。

③遺跡を包含する洞穴堆積物の形成：遺跡を包含する洞穴堆積物は、第3章第3節で記述するように、洞穴平坦面を埋積する堆積物（たとえば、図版 11-2）もしくは斜面を埋積する堆積物からなるが、これらはすでに開口していた洞口からもたらされた。洞口は②における落盤によって開口したと推定され、おおよそ遺跡からみて南～南南西方向にあったと考えられる。この洞口は洞穴発見時にはすでに埋没していたと考えら



第10図 C洞システム

れるが、堆積物の多くが氷期に多く堆積するレスもしくはその再堆積物であることから、高海水準期以降の主要な落盤が終わった後の活発な堆積の始まる頃には開口し、多くの堆積物をもたらした津波堆積物の流入する2000年前までは比較的大きな洞口が存在した。そして再び起った崩落によって埋積するまでは、それ以後も開口部はおそらく維持されていたと考えられる（第11図右）。



第11図 洞穴の形成と埋没



1 フローストーンを覆う崩落礫



2 洞壁と崩落礫の隙間に形成された平坦面

図版13 洞穴内（C1洞）

〈参考文献〉

- Foster, H.L., 1965. Geology of Ishigaki-shima, Ryukyu-retto. U.S. Geol. Surv., Prof. Paper, 339-A, 1-119.
- Foster, H.L., Stensland, C.H., May, H.G., Fosberg, F.R. and Alvis, R.L.J., 1960. Military geology of Ishigaki Shima, Ryukyu-Retto (I, II). Intell. Div., Eng. HQ, USAF with USGS, 323p.
- 藤井安・木崎甲子郎 1983「八重山東部岩礁の地質構造」『地質学論集』No. 22, 15-26.
- 磯田行雄・西村祐二郎 1989「南硫球石垣島のジラ配付加コンプレックス富嶽層と後期中生代のアジア東縁収束域」『地質学論集』No. 33, 259-275.
- 金子慶之・川野良信・兼子尚久 2003「5万分の1 地質図幅 石垣島北東部及び説明書『地域地質研究報告』72p. 地質調査総合センター」.
- 木庭元晴 1980「琉球層群と海岸段丘」「第四紀研究」18, 189-208
- Koba, M., Ikeya, M., Miki, T. and Nakata, T., 1985. ESR ages of the Pleistocene coral reef limestones in the Ryukyu Islands, Japan. Ikeya, M. and Miki, T., eds., ESR Dating and Dosimetry. Ionics, IONICS, Tokyo, 93-104.
- 町田洋・大田陽子・河名俊男・森脇 広一「長崎信治編 2001『日本の地形7九州・南西諸島』355p. 東京大学出版会」.
- 中川久美・土井宣夫・白尾元理・荒木裕 1982「八重山群島石垣島・西表島の地質」『東北大地質考古博物館報』No. 84, 1-22.
- 中江 誠・長森英明・宮崎一博・川瀬正夫 2009「20万分の1 地質図幅『石垣島』」
- 中森 亨・河野慎児・井隈康文 1998「琉球弧における始新世火山活動と炭酸塩岩の堆積」『日本地質学会 105年学術大会講演要旨』61.
- 沖縄県 1985「5万分の1 土地分類基本調査 石垣地域」46p.
- 選訳社・田中浩紀・渡邊康志・仲里 健 2013「石垣島の地質」「沖縄県立博物館・美術館紀要」No. 6, 1-18.
- 白尾元理・土井宣夫・中川久夫 1976「琉球列島石垣島の地質」『琉球列島の地質学研究』No. 1, 21-33.
- 山田茂昭・松田博貴 2001「南硫球弧の琉球層群の層序と礁発達様式 -予察-」『堆積学研究』No. 53, 105-107.
- 山田茂昭 2002「熊本大学大学院自然科学研究科学位論文」275p.

第3節 歴史的環境

1 八重山諸島の考古学編年と文化

歴史的環境を記す前に、まず琉球列島の先史時代編年について触れておきたい。沖縄考古学では、15世紀以降に成立した琉球王国の版図であった中琉球と南琉球（第12図）を主に扱っており、前者を「北琉球圏」、後者を「南琉球圏」と呼んでいる。両文化圏の間には、慶良間海裂（Kerama Gap）や宮古凹地と呼ばれる無島海域がある。この海域においては、両文化圏の島々を互いに目視による確認ができないことから、先史時代には渡航が困難であったとみられ、文化的交流の痕跡はみられない（第12図、第3表）。

このうち「北琉球圏」の文化は、九州南部の縄文文化に源流があると考えられ、沖縄諸島では近年まで今から約6,600年前に始まるとされていたが、南城市サキタリ洞遺跡などの調査により、1万年前後かそれを遡る結果が得られており、旧石器時代から完新世初頭の文化が明らかになりつつある（沖縄県立博物館・美術館2016、Masaki Fujita et al. 2016）。これに後続する弥生・古墳時代の文化は伝わらず、11世紀頃に始まるグスク時代（八重山では新里村期）まで、狩猟採集を中心とする経済が営まれていた。

これに対し、宮古・八重山を指す先島諸島の「南琉球圏」の特徴として、日本の縄文文化の影響を受けず、一部の道具や装身具類から南方系文化の影響があるとされ、古くは今から約4,000年前から土器を有する下田原期の文化が開始される。その後は、遺跡未確認の空白期をはさんで、土器を用いたシヤコ貝製貝斧を作製・使用する無土器期の文化が現れ、グスク時代（新里村期）になると再び土器を用いる文化が開始される。このグスク時代を皮切りに、これまで別の文化を営んでいた両文化圏が統一されることになる。

しかし、この「南琉球圏」に関し、先ほど「南方系文化の影響がある」としたものの、現時



第12図 沖縄諸島と先島諸島の文化圏（約4,000年前）

第3表 琉球列島の考古学年表

時代	紀元前3000年	紀元前2000年	紀元前1500年	紀元前1000年	紀元前500年	紀元後100年	紀元後500年	紀元後1000年	紀元後500年	紀元後1000年	紀元後1500年	紀元後2000年	紀元後2500年	紀元後3000年	紀元後3500年	
時代	新石器時代	縄文時代	弥生時代	古墳時代	秦漢時代	奈良時代	平安時代	鎌倉時代	室町時代	戦国時代	安土桃山時代	江戸時代	明治時代	大正時代	昭和時代	平成時代
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																
時代区分																

点で本文化圏と最も距離的に近接する台湾島との関係が明確でないことから、文化的なつながりとして、「北琉球圏」に関しては「北に開き、南に閉じ気味」な文化的位相を示すのに対し、「南琉球圏」は孤立した位相を呈していると言える（木下尚子 2012）。

2 先史時代の状況（周辺の遺跡から）

今回報告する白保竿根田原洞穴遺跡の文化は「南琉球圏」に属している。その周辺には、無土器期の遺跡として、嘉良嶽東貝塚や川尻遺跡（沖縄県教育委員会 1992）があり、中森期からバナリ期の遺跡としてアブ遺跡（沖縄県立埋蔵文化財センター 2004）や嘉良嶽東貝塚、嘉良嶽東方古墓群（沖縄県立埋蔵文化財センター 2009）などが知られている（第12図）。これに関連する情報として、Foster は轟川流域のシルト層中から海産貝とともに、イノシシやシカ化石が産出することを記載しており、信頼性には疑問があるしながらも、イノシシ化石の放射性炭素年代値（ $8,500 \pm 500$ years）を報告している（Foster 1965 83頁）。

3 近世・近代の状況

次に白保の近世以降の記録についてみることにする（得能壽美 2009）。この白保の成立について、現時点で近世を遡る記録は見当たらないが、1705年に調査・編集された「八重山嶽々由来記」において、白保と宮良の発祥に関する神話が掲載されている（小島瓔禮 1982）。これによると、石垣四か村とされる石垣、登野城、大川、新川の村建てとともに、6 御嶽の由来として語られる。その一部を次に抜粋してみる。

「西かわら」、「東かわら」という名の兄弟が、島の数ヶ所を巡ったのち、兄が宮良に、弟が白保に家を建てた。その後、人々が兄弟のもとに集まつた。これに伴い農作物保護のために猪垣を築造するが、その完成祝いの際に六神が6人の女性に憑依し、「今後もこのように暮らしていくように」と神託した。この六神を仲嵩、山崎、外本、嘉手苅、真和謝、多原の6御嶽に祀り、白保・宮良の両村もこの時点で始まった。

この記述は「八重山嶽々由来記」編集にあたり、島の古老から聞き書きしたものとされるが、1713年編纂の「琉球国由来記」（外間守善・波照間永吉 1997）や、1731年編纂の「琉球国旧記」（伊波普猷ほか 1962）等の首里王府がまとめた正史にも記載されている。なお、「八重山島由来記」（国吉家文書・石垣市立八重山博物館蔵）によると、先に挙げた6嶽の内、嘉手苅、真和謝、多原の3嶽が白保村に所在する。

統いて古文書からみると、1629年時点の八重山3間切をまとめた文書「八重山島年來記」（石垣市総務部市史編集室 1999）において、白保村は大浜間切に属する一村落として記され、1647年の「宮古・八重山兩島絵図帳」（琉球国絵図史料編集委員会・沖縄県教育庁文化課 1992）に「しらほ村」と記載されるほか、1649年の「正保国絵図」（琉球国絵図史料編集委員会・沖縄県教育庁文化課 1992）には「宮良間切之内しらほ村」とある。そして、ここまでは集落レベルであった白保が「八重山島年來記」によると、1713年に波照間島から300人あまりを移住（寄百姓）させたことにより与人・目差などの役人が配置され、白保村が成立したことが記されている（石垣市総務部市史編集室 1999）。

この白保を含む石垣島東海岸一帯は、1771（明和8）年3月10日（旧暦）午前8時頃に、石垣島の南南東40kmの海底を震源とする、マグニチュード7.4（推定）の地震による津波（明和津波）で、甚大な被害を受けた地域として知られる。津波は宮古・八重山の先島諸島全域に被害を及ぼし、死者・行方不明者は合計11,861人（八重山群島で9,313人・人口28,407人中32.7%、石垣島で8,439人・人口17,349人中48.6%）もの数となっている。

この津波直前の時点では、白保の人口は1,574人を数え、八重山群島の村落中最大の人口を誇り、石垣島東部において宮良村とともに経済・交通の要衝として位置付けられていた。このような中で、白保集落では津波により234件の家屋や田畠が流され、津波前の住民1,574人（男771人・女803人）中98%の1,546人（男750人97%・女796人99%）が溺死し、計28人（男21人・女7人）しか生き残らなかったという壊滅的な被害を被ったことが記録されている（石垣市総務部市史編集室 1998）。これら犠牲者の遺骨は、

嘉手苅御嶽そばの洞穴に納められ、洞穴は千人墓と称したとされる（牧野清 1981）。

この津波以降、八重山藏元は被災した白保ほか 6 か村には重要な津口（港）があり、村がなくなることでその警備ができなくなることと、一帯には田畠が多いことから、村を再建する必要があるとしている。そこで八重山在番の再建計画により、八重山各地から壊滅した村々に住民が移住させられることになる（石垣市総務部市史編集室 1998）。

白保においても、生存した 28 人のみでは再建が困難であることから、波照間島より 418 人（男 193 人・女 225 人）を移住（寄百姓）させ、合計 446 人で被災した集落の北北西へ 11 町 20 間（約 1,236m）にある上野地という場所に村建てを行った。またこれと同時に、崩壊した村内の 3 御嶽も上野地に遷したとされる（石垣市総務部市史編集室 1998）。しかし、再建した場所が不便であったことから、10 年以内には旧地に戻ったとされている（石垣市史編集委員会 1994）。

そのほか遺跡付近には、竹富島の住民が村建てした富崎村（のちに宇良村と改称）の再移住先として、1785（安永 5）年に盛山村が營まれた。しかし、村の人口はマラリアなどの風土病が原因で激減し、1917（大正 6）年には事実上廃村となる。その痕跡として、現在でも盛山御嶽が残されている（石垣市史編集委員会 1994）。このように、明和津波の被害は甚大で、その復興にも長い期間を要したが、復興後も飢饉やマラリア等により廃村になった集落は多く、近代に至るまで苦難の道を辿ったことがわかる。

この津波の関連として、嘉良嶽東貝塚や嘉良嶽東方古墓群の発掘調査では、土壤中から津波堆積物と考えられる白砂層や、地震の痕跡とされる地割れが検出されており、明和津波などとの関連が推定されている（沖縄県立埋蔵文化財センター 2009）。今回の白保竿根田原洞穴遺跡の発掘でも、先史時代の津波堆積物と考えられる砂層が検出されており、災害を伝える事例として注目されている。

なお、明治期以前（創設は不明）からは、カラ岳の南側一帯がシムマシ（下牧、後の白保牧場）と称する牧場として利用してきたが、1964（昭和 39）年に廃牧した。

4 現代の状況

一帯は明治期以前から 1964（昭和 39）年まで牧場として利用され、その後ゴルフ場用地として買い上げられる。そして、1975（昭和 50）年～2006（平成 18）年まで石垣島ゴルフ俱楽部として利用された。このような中、島の南部に位置する石垣空港の需要が高まり、また騒音問題や安全面からも拡張の必要性が生じていた。しかし、周辺に市街地や史跡がある状態での拡張が困難なことから、新たな空港の建設が計画された。

その発端は、昭和 51（1976）年の基本計画策定調査の実施に始まる。その後、建設位置選定委員会により島内数ヶ所が候補地としてあげられ、最終的に「カラ岳陸上地区」に取り決められた。そして平成 17（2005）年度の飛行場設置許可可以降、約 7 年におよぶ工事・整備が進められ、平成 25（2013）年 3 月 7 日に新石垣空港として供用が開始された。

本報告の対象となる白保竿根田原洞穴遺跡は、新石垣空港建設工事に伴い、平成 13～15 年度にかけて実施した分布調査により「石垣島ゴルフ場 8 番ホール東側洞穴」と称されていたが、ゴルフ場開発時の造成土で覆われていたことから様相が判然としなかった（沖縄県立埋蔵文化財センター 2004）。しかしその後、沖縄県新石垣空港課が洞穴測量調査を委託した山内平三郎氏（沖縄鍾乳洞協会）により、洞内から人骨等の遺物が回収されたことから再調査の必要性を指摘され、記録保存調査として平成 21～24 年度（調査：平成 21・22 年度、整理：平成 23・24 年度）の 4 ヶ年に渡り、土木建築部空港課からの分任事業として実施した。

平成 22 年度には調査委員会を立ち上げ、県内外の研究者や地元石垣市の意見も聞きつつ調査手法等について検討し、事業を進めてきた。これまでの調査により、人骨や土器・陶磁器、骨製品、石器などの複数時期の遺物や堆積土が確認されている。中でも人骨については、年代測定により約 24,000 年前とする結果が得られ、骨から直接導き出した年代としては国内最古のものとしてマスコミにも取り上げられ、関連する学会等からも注目される結果となった。

このような重要な発見があつて、日本人類学会や日本考古学協会、沖縄考古学会等の関連する各種学会・団体からは、文化庁長官や沖縄県知事ならびに沖縄県教育委員会教育長あてに、最高レベルの調査を行うよう、また遺跡を適切に保存するよう要望書が提出された。これを受け、新石垣空港課と教育庁文化財課、埋蔵文化財センター、石垣市教育委員会の4者で遺跡の取り扱いについて協議が行われ、遺跡の1/3にあたる航空機の離着陸に支障がある箇所を除き、残りの2/3の範囲を、空港西側浸透池内に現地保存することで計画変更がなされた。この調査成果に関しては、平成25(2013)年3月に調査報告書が刊行されている。

平成24(2012)年度からは、遺跡のより詳細な性格を把握する目的で、重要遺跡確認調査として、文化庁より補助を受け、平成28(2016)年度までの5ヶ年計画で調査を実施した。

参考文献

- 石垣市史編集委員会 1994『石垣市史 各論編 民俗 上』石垣市
 石垣市総務部市史編集室(編) 1998『石垣市史叢書12 大波之時各村之形行書・大波寄掲板次第』石垣市
 石垣市総務部市史編集室(編) 1999『石垣市史叢書13 八重山島年代記』石垣市
 伊波普慶ほか 1962『琉球国祖記』『琉球史料叢書 第3巻』井上書房
 沖縄県教育委員会 1992『新空港・空港拡張建設計画予定地内の遺跡 - 新石垣空港・久米島空港拡張建設計画予定地内の分布調査報告書』沖縄県教育委員会
 沖縄県文化財調査報告書第106集 沖縄県教育委員会
 沖縄県立埋蔵文化財センター 2004『新石垣空港予定地内遺跡詳細分布調査』沖縄県立埋蔵文化財センター調査報告書第23集 沖縄県立埋蔵文化財センター
 沖縄県立埋蔵文化財センター 2009『嘉良麻東貝塚・嘉良麻東方古墓群・新石垣空港予定地内遺跡発掘調査報告書』
 沖縄県立埋蔵文化財センター調査報告書第50集 沖縄県立埋蔵文化財センター
 沖縄県立埋蔵文化財センター 2010『白保平根田原洞穴遺跡・新石垣空港建設工事に伴う発掘調査報告書』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
 沖縄県立埋蔵文化財センター 2012『古我地原貝塚・下田原貝塚出土品展』沖縄県有形文化財(考古資料)指定記念企画展図録 沖縄県立埋蔵文化財センター
 小島櫻禮(校注) 1982『神道大系 神社編 52沖縄』財团法人神道大系編纂会
 得能壽美 2009『古文書に見える白保村』白保村ゆらいく憲章推進委員会
 得能壽美 2012『八重山の集落形態と災害リスクへの対応・明和津波後の集落移転を中心に』『論文集「防災と環境」伝承・古文書・遺跡・堆積物調査
 が明かす歴史津波の実態と教訓 No.1』沖縄防災環境学会
 外間守善・波照間永吉 1997『定本 琉球由来記』角川書店
 牧野清 1981『改訂増補 八重山の明和大津波』牧野清
 琉球国絵図史料編集委員会・沖縄県教育庁文化課 1992『琉球国絵図史料集 第1巻・正保国絵図及び関連史料』沖縄県教育委員会
 Foster L. H. 1965 Geology of Ishigaki-shima, Ryukyu-retto. Geology and Palaeontology of Ishigaki-shima, Ryukyu-retto, Geological Survey Professional Paper 399-A.
 山崎真治編 2016『沖縄県南城市サキタリ洞遺跡発掘調査概要報告書Ⅲ』沖縄県立博物館・美術館
 Masaki Fujita et al.(2016) Advanced maritime adaptation in the western Pacific coastal region extends back to 35,000 – 30,000 years before present.
 PNAS 113(40)

第3章 調査の方法と成果

第1節 調査概要

平成22（2010）年度に実施した記録保存調査（以下「第1次調査」）時においては、洞穴測量調査時に「化石ホール」と称された後期更新世人骨採取地点を「調査区I」として約60m²を調査し、この調査区Iの下部に分布する洞穴内部を「調査区II」として約160m²の範囲で調査を実施した（第13・14図）。

この調査により、調査区Iが遺跡本体部にあたることが判明するとともに、後期更新世人骨の発見や、その後、近世まで利用された複合遺跡であることが判明した。このような国内でも類例のない貴重な成果から、遺跡の取り扱いについて関係機関で協議した結果、工事計画を変更し空港敷地内に現地保存することが決定した。

その後、平成24（2012）年度から5ヶ年計画により遺跡のより詳細な範囲・性格を把握し、適切に保存する目的で文化庁の補助を受け、「白保竿根田原洞穴遺跡確認調査」として、重要遺跡範囲確認調査を実施した。ここでは本事業の5ヶ年分をまとめて「第2次調査」として記載する。調査地点については、第1次調査において調査区Iとした地点にしづり、グリッド設定や層位、調査法も第1次調査を踏襲する形で調査を開始した。

調査区は第1次調査と同様に2m四方のグリッドを設定し、北西南東ラインをA～K、北東南西ラインを1～9とした（第14図）。なお、第二次調査において座標値の再測定をした結果、X=-3cm、Y=-7cm、H=10.9cm誤差があることが判明した。そのため、第一次調査以降の図面に関しては、新座標に合わせて作成した。

この確認調査の調査区選定に際しては、第1次調査において人骨をはじめとする遺物が集中的に出土したG・H4・5区、H6・I6区において最小限の範囲で遺物の広がりや堆積等を確認するとともに、第1次調査で確認していない遺跡南側のF8・G7～9区について、遺跡の範囲を確認するための調査を実施した。この確認調査における面積の合計は38m²となっている。

この調査にあたっては、遺跡が新石垣空港の敷地内に所在している関係で、事前に沖縄県空港課と入構や設置物に関する調整を行う必要がある。特に高さ制限に関する照会は安全面から重要であり、ユニットハウスや仮設トイレの高さ、設置の際に利用するクレーンの高さまでを明記した照会文書を提出して許可を得た。また、県有地にユニットハウス等を設置するにあたり、土地使用料の減免申請を行った。

なお、平成26年度には管理用通路のアスファルト舗装を委託し、この土地利用減免申請を行っている。舗装された状況は当面の間、変更の予定はないが、土地使用料の減免申請は概ね3年おきに更新することとされている。今後の更新にあたっては、沖縄県空港課の担当者に確認をとった上で手続きを行う必要がある。

その他、石垣市教育委員会文化財課長あてには、調査の協力依頼を行い、新石垣空港地内白保竿根田原洞穴遺跡等の土地利用に関する協定書に基づき、入場の目的や日時・人数等を示した入場報告書を提出するとともに、日々の作業を明記した作業日報を作成し、石垣空港管理事務所への進達を依頼した。これらの諸手続きを経て、ようやく調査が開始される。

第2節 調査の方法と工程

1 調査の方法

第1次調査の時点では、堆積層中に後期更新世人骨やイノシシ等の脊椎動物遺体を包含するという情報以外、遺跡の性格が不明の状態であった。そのため、手掘りにより検出した資料は可能な限り原位置に残し、3次元的位置情報を記録する方法を取った。原位置に残せなかった資料については、グリッドに従い区画名と層序を記録して回収した。



第13図 調査区の位置と下部洞穴（C洞）の分布



第14図 グリッド設定図

層序の記載については、発掘調査進行中の取り上げ層序として、上位から下位に向かい1層・2層・3層の算用数字を用い、各層を分層した場合は上位から下位に向かい3-2層、3-3層のように枝番を付した。この取り上げ層序は、概ね10～20cm程度の厚さを持ち、層相の違いや遺物の産状に基づいて任意に設定したものである。一方、詳細な断面観察後に自然層序に従って分層した後の層位名は、ローマ数字及びアルファベットの大文字を利用した。

第2次調査においても、原則として第1次調査で用いた手法を踏襲する形で調査を進めたが、第1次調査と同様にⅢ層以下の層序については、面的な発掘の際に土色・土質の違いにより層序を区分することが難しい場面が多々あった。そのため、取り上げ層序に基づいて回収した遺物の中には、厳密に自然層序に対応させることができない遺物もある。

発掘により生じた土壌は、微小遺物を回収する水洗選別（フローテーション）を行うことから、調査区・層序を明記して全量回収し、埋蔵文化財センターへ移送した。水洗選別作業は0.5mmのメッシュを利用した専用機器によって行い、可能な限り微細な遺物を回収した。この処理を行った土壌の総量は、土嚢袋817点で重量は約5.3tとなる。

発掘調査にあたっては、発掘調査作業員を現地雇用とともに、石垣市教育委員会文化財課、元琉球大学医学部の土肥直美氏、国立科学博物館人類研究部等の協力を得て実施した。また、整理・分析の支援業務・共同研究として、東京大学総合研究博物館や株式会社文化財サービス、株式会社島田組と委託契約を結んだ。

さらに平成26（2014）年度からは、遺跡を適切に評価し保存する目的で「白保竿根田原洞穴遺跡調査指導委員会」を設置し、8回にわたり各種検討を行った。その中で、特に遺跡の堆積や洞穴形成に関する分析や、人骨出土状況に関して新たな分析法を導入し、検証を行った。

この確認調査の結果、本遺跡が近現代、中森期、無土器文化期、下田原文化期、完新世前半、後期更新世といった各時期の人類によって長期にわたり利用されたことが改めて確認された。また、遺跡の範囲が概ね明らかになるとともに、洞穴堆積物分析・鍾乳石分析からは、遺跡の形成や堆積のプロセス、その原理についても解明する手がかりを得た。さらには、人骨の出土状況についても、膨大な位置情報や接合関係、部位同定や同一個体の検討作業により出土状況を検証することにより、洞外からの流れ込みでなく、人為的に安置された可能性を示唆する結果が得られている。

次に、発掘調査・資料整理の工程について記す。

2 発掘調査工程

確認調査に際し、第1次調査と同様に滑走路の長辺に沿う形で2m四方のグリッド設定を行い、調査を開始した（図版14-4）。掘り下げは通常行われる水平発掘であるが、上層では土器、下層では人骨等の遺物が多数出土するため、竹べらや竹串等の道具が多用される。遺物の検出後は、その広がりや接合関係を明確にするため、1/5の縮尺で出土状況の実測図を作成するとともに、小片に至るまでほとんどの遺物に鍼し、3次元の位置情報を記録して取り上げを行った（図版14-2～4）。

また、出土人骨には微量のコラーゲンが含まれており、これを直接抽出することにより年代測定やDNA分析を行っている。そのため、発掘に際しては分析の妨げとなる調査員の汗などが付着しないよう手袋やマスクを装着する等、細心の注意を払いながら作業を行った（図版14-1・5）。

なお、分析に用いるコラーゲンはこれまでの分析経験から、検出した状態で一定期間が経過した人骨からはほぼ抽出されていないことから、時間の経過とともに劣化し、失われていく可能性がある。そこで、現場では検出から記録作成までを迅速に行い、取り上げ後は紫外線や異物混入を防ぐ目的でアルミ箔に包み、出土地情報を記したカードとともに密封した（図版14-6・7）。また、輸送・保管時においてもその劣化を防ぐため、保冷した状態で行った（図版14-8）。

その他、調査により掘削した土砂の中には、目視では確認が困難な微小遺物が含まれている。このような微小遺物を回収する目的で、掘削した土砂を全量回収し、埋蔵文化財センターに移送して水洗選別を行った。



1 遺物検出作業



2 遺物出土状況図化作業



3 遺物位置情報記録作業 1



4 遺物位置情報記録作業 2



5 遺物取り上げ作業 1



6 遺物取り上げ作業 2



7 取り上げ後の遺物



8 保冷剤で冷蔵して移送する

図版 14 調査工程

3 資料整理工程

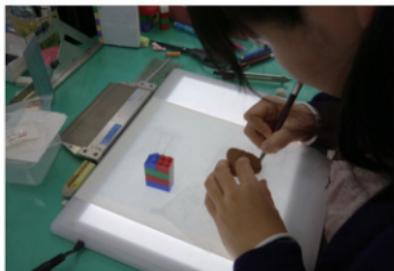
調査終了後、回収した遺物や現地で作成した図面類を埋蔵文化財センターに持ち帰り、資料整理作業が開始される。遺物は洗浄後、出土地を注記して実測の対象となる製品を抜き出し、実測後に写真撮影を行う（図版15-1）。その後、トレース、レイアウトを行い、並行して集計作業を行う（図版15-2）。

また、現地で記録した位置情報等のデータを整理し一覧を作成するとともに、出土状況の平面図を重ね、人骨の部位や番号を明記した重ね図を作成した。この作業により、人骨の分布や部位ごとの位置関係、接合関係が明らかとなり、出土状況の検証作業に活用することができた。

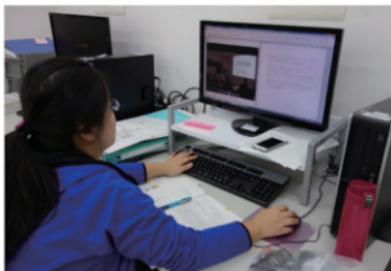
これらの作業と並行し、人骨の年代やDNAを分析するサンプルを採取するため、人骨の一部を削りとる作業を行った。この作業に至るまで、人骨は現地回収時の土が付着した状態でアルミ箔に保護されている。作業にあたっては、事前にサンプリング試料の選定を行ふとともに、形態分析に必要な関節等の特徴のある部位を避けてサンプリング箇所を選定し、そのカットの方法について検討した上で行う。

検討後は、作業にあたる研究者のDNAが付着しないよう、防護服やマスク、手袋を着用した上で高速回転のルーターにより切断し、試料を採取する手法をとった（図版15-3）。その後、試料の出土地や部位等の記録を行い、アルミ箔で保護して分析に供されることになる。

試料採取後の人骨はクリーニングを行い、接合作業を行った（図版15-4）。これらの分析の内、年代測定と人骨整理作業は関係機関及び専門業者に業務委託を行った。



1 遺物実測作業



2 図面トレース・編集作業



3 DNAサンプル採取作業



4 人骨接合作業

図版15 資料整理工程

その他の整理作業として、遺跡から掘削した土砂中に含まれる微小遺物の回収を目的として、水洗選別（フローテーション）作業を行った。この確認調査により回収した土砂の総量は、最終的に土嚢袋817点で重量は約5.3tとなる。その工程として、まず現地から埋蔵文化財センターまで土砂を移送し（図版16-1）、袋書きを記録後、十分に乾燥させる（図版16-2）。その後、計量を行い、専用の装置で0.5mmメッシュの水洗によるふるいかけを行った（図版16-3・4）。水洗後は回収した遺物を乾燥させ、石（石灰岩、変成岩）や骨（人骨、獣骨）、貝類等に分類を行った（図版16-5・6）。この膨大かつ緻密な作業により、現地回収が困難な遺物を多数回収することが可能となった。



1 土砂の移送作業



2 土砂を乾燥させる



3 水洗選別作業



4 ふるいにかかった遺物を回収



5 仕分け作業 1



6 仕分け作業 2

図版16 水洗選別工程

第3節 層序と各区の調査状況・遺物の出土状況

1 層序（基本層序と主要な層のみ記載）

層序の記載は第一次調査時と同様、取り上げ層序と自然層序を用いた。

取り上げ層序とは、発掘進行中につけた層位名で、区画ごとに土質や遺物の出土状況など層の変化に基づいて任意に設定したものである。算用数字を用い、上位から下位に向かって1層→2層→3層…、各層を細分した場合には3-1 (= 3層) 層→3-2層→3-3層…となる。自然層序とは、詳細な断面観察後に自然層序に従って分層したもので、ローマ字とアルファベット（大文字）を用いる。取り上げ層序は、断面観察と合わせて検討し、自然層序に対応させた（第4表）。本報告ではこの自然層序を用いて報告する。

確認調査をおこなったのはF8、G5・7～9、H4、H・I6区で、新たに追加・修正となった層は、Ⅲ E、Ⅳ、Z1・Z2、B、C1・C2、D層である。

0層：造成土 近現代

ゴルフ場造成時の盛土。現代～近代のビニールや各種資材等を含む。新石垣空港建設まで、本遺跡はゴルフ場となっており、洞穴もその造成土に覆われていた。この造成が遺跡の確認を遅らせる要因となった。

I層：暗褐色砂混土層 中森期（14～17世紀・グスク時代相当）

粒径3cm以下の軽石や数cm～30cm台のトムル層起源の円礫を含む。5mm以下の細礫～粗砂を含む。

粘性は中程度でしまりはよい。海産貝類遺体・炭化物が目立つ。中森式土器や中国産陶磁器、タイ産陶器、獸骨（ウシ・ウマ・イノシシ）、人骨、海産貝類遺体（シャコガイ・マガキガイ）、陸産貝類（マイマイ）等を含む。第1次調査ではD2～4区で調査を実施。D2・3区において地床炉が1基（SF1）確認された。第2次調査では発掘していない。

II層：褐色砂礫層（無土器期～中森期）

調査区Iのほぼ全域に分布する無遺物の砂礫層で、さらに東壁GラインではII1・II2層に細分される。砂礫中に枝サンゴや貝類等の碎屑物を多く含むことから、津波のようなイベントに由来する堆積層と考えられる。

II2層はII1層に比べて砂の粒子が粗くなり、大型の礫が混入する。径5cm以下のトムル層起源の円磨された礫を多く含み、基質は径2mm以下の非常に均質な砂である。粘性は弱いがしまりはよい。海産貝、枝サンゴ、星砂、錢石、軽石などの海洋生物遺骸や漂流性岩石（軽石）を含む。特に、II層上部には大小の軽石が多く含まれており、大型のものでは径20cmに達するものも見られる。また、I層とII層の境界付近には軽石が薄く平面的に集中する状況も観察される。無土器期と考えられるIII A1層を不整合に覆っている。

III層：暗褐色粘質土（後期更新世～下田原期・無土器期）

III層はIII A～III E層に細分でき、III A層は局所的にIII A1層・III A2層に細分できる。また、D2～4区のS層は、上面をII層に不整合に覆われていることから、III A層に相当すると考えられる。八重山先史時代無土器～後期更新世まで含む層で、多時期にわたる。土器・石器・貝製品・人骨・脊椎動物遺体・貝類遺体等様々な資料が確認されるが、稀な資料としてはネコ属の動物骨がIII A～III D層にかけて出土している。

・III A層：褐色土層（下田原期～無土器期）

下田原～無土器期（約4,000 BP～1,800 BP）の遺物を含む包含層。粘性中、しまり中。貝片、炭化物、砂粒含む。バサバサした土壤で乾裂が発達する。拳大程度の風化した鍾乳石片、クサレ礫等含む。III B層に比してやや暗い色調である。

G2・3区ではIII A層がIII A1層とIII A2層にさらに細分できる。III A1層はIII A2層に比してやや暗く、

第4表 白保半根田原洞穴遺跡の層序概要と対比

<基本断面>		測量・断面 (測定%)		測量 (測定%)		主要遺物 (出土地: C多点、C少点)		性質 (出土地: C多点、C少点)		末层年代BP (GIAHS)		層序		層序		グリッド・取り上げ部位																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
断面(測定)	年代(±2)	断面(測定)	年代(±2)	断面(測定)	年代(±2)	断面(測定)	年代(±2)	断面(測定)	年代(±2)	断面(測定)	年代(±2)	断面(測定)	年代(±2)	断面(測定)	年代(±2)	断面(測定)	年代(±2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
0層		A層 (中段)		A層・上段・タガ洞口		土器・骨器		陶器		未定		C2	C3	G4	G5	F8	G7	G8	C9	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40	H41	H42	H43	H44	H45	H46	H47	H48	H49	H50	H51	H52	H53	H54	H55	H56	H57	H58	H59	H60	H61	H62	H63	H64	H65	H66	H67	H68	H69	H70	H71	H72	H73	H74	H75	H76	H77	H78	H79	H80	H81	H82	H83	H84	H85	H86	H87	H88	H89	H90	H91	H92	H93	H94	H95	H96	H97	H98	H99	H100	H101	H102	H103	H104	H105	H106	H107	H108	H109	H110	H111	H112	H113	H114	H115	H116	H117	H118	H119	H120	H121	H122	H123	H124	H125	H126	H127	H128	H129	H130	H131	H132	H133	H134	H135	H136	H137	H138	H139	H140	H141	H142	H143	H144	H145	H146	H147	H148	H149	H150	H151	H152	H153	H154	H155	H156	H157	H158	H159	H160	H161	H162	H163	H164	H165	H166	H167	H168	H169	H170	H171	H172	H173	H174	H175	H176	H177	H178	H179	H180	H181	H182	H183	H184	H185	H186	H187	H188	H189	H190	H191	H192	H193	H194	H195	H196	H197	H198	H199	H200	H201	H202	H203	H204	H205	H206	H207	H208	H209	H210	H211	H212	H213	H214	H215	H216	H217	H218	H219	H220	H221	H222	H223	H224	H225	H226	H227	H228	H229	H230	H231	H232	H233	H234	H235	H236	H237	H238	H239	H240	H241	H242	H243	H244	H245	H246	H247	H248	H249	H250	H251	H252	H253	H254	H255	H256	H257	H258	H259	H260	H261	H262	H263	H264	H265	H266	H267	H268	H269	H270	H271	H272	H273	H274	H275	H276	H277	H278	H279	H280	H281	H282	H283	H284	H285	H286	H287	H288	H289	H290	H291	H292	H293	H294	H295	H296	H297	H298	H299	H300	H301	H302	H303	H304	H305	H306	H307	H308	H309	H310	H311	H312	H313	H314	H315	H316	H317	H318	H319	H320	H321	H322	H323	H324	H325	H326	H327	H328	H329	H330	H331	H332	H333	H334	H335	H336	H337	H338	H339	H340	H341	H342	H343	H344	H345	H346	H347	H348	H349	H350	H351	H352	H353	H354	H355	H356	H357	H358	H359	H360	H361	H362	H363	H364	H365	H366	H367	H368	H369	H370	H371	H372	H373	H374	H375	H376	H377	H378	H379	H380	H381	H382	H383	H384	H385	H386	H387	H388	H389	H390	H391	H392	H393	H394	H395	H396	H397	H398	H399	H400	H401	H402	H403	H404	H405	H406	H407	H408	H409	H410	H411	H412	H413	H414	H415	H416	H417	H418	H419	H420	H421	H422	H423	H424	H425	H426	H427	H428	H429	H430	H431	H432	H433	H434	H435	H436	H437	H438	H439	H440	H441	H442	H443	H444	H445	H446	H447	H448	H449	H450	H451	H452	H453	H454	H455	H456	H457	H458	H459	H460	H461	H462	H463	H464	H465	H466	H467	H468	H469	H470	H471	H472	H473	H474	H475	H476	H477	H478	H479	H480	H481	H482	H483	H484	H485	H486	H487	H488	H489	H490	H491	H492	H493	H494	H495	H496	H497	H498	H499	H500	H501	H502	H503	H504	H505	H506	H507	H508	H509	H510	H511	H512	H513	H514	H515	H516	H517	H518	H519	H520	H521	H522	H523	H524	H525	H526	H527	H528	H529	H530	H531	H532	H533	H534	H535	H536	H537	H538	H539	H540	H541	H542	H543	H544	H545	H546	H547	H548	H549	H550	H551	H552	H553	H554	H555	H556	H557	H558	H559	H550	H551	H552	H553	H554	H555	H556	H557	H558	H559	H560	H561	H562	H563	H564	H565	H566	H567	H568	H569	H560	H561	H562	H563	H564	H565	H566	H567	H568	H569	H570	H571	H572	H573	H574	H575	H576	H577	H578	H579	H580	H581	H582	H583	H584	H585	H586	H587	H588	H589	H580	H581	H582	H583	H584	H585	H586	H587	H588	H589	H590	H591	H592	H593	H594	H595	H596	H597	H598	H599	H590	H591	H592	H593	H594	H595	H596	H597	H598	H599	H600	H601	H602	H603	H604	H605	H606	H607	H608	H609	H600	H601	H602	H603	H604	H605	H606	H607	H608	H609	H610	H611	H612	H613	H614	H615	H616	H617	H618	H619	H610	H611	H612	H613	H614	H615	H616	H617	H618	H619	H620	H621	H622	H623	H624	H625	H626	H627	H628	H629	H620	H621	H622	H623	H624	H625	H626	H627	H628	H629	H630	H631	H632	H633	H634	H635	H636	H637	H638	H639	H630	H631	H632	H633	H634	H635	H636	H637	H638	H639	H640	H641	H642	H643	H644	H645	H646	H647	H648	H649	H640	H641	H642	H643	H644	H645	H646	H647	H648	H649	H650	H651	H652	H653	H654	H655	H656	H657	H658	H659	H650	H651	H652	H653	H654	H655	H656	H657	H658	H659	H660	H661	H662	H663	H664	H665	H666	H667	H668	H669	H660	H661	H662	H663	H664	H665	H666	H667	H668	H669	H670	H671	H672	H673	H674	H675	H676	H677	H678	H679	H670	H671	H672	H673	H674	H675	H676	H677	H678	H679	H680	H681	H682	H683	H684	H685	H686	H687	H688	H689	H680	H681	H682	H683	H684	H685	H686	H687	H688	H689	H690	H691	H692	H693	H694	H695	H696	H697	H698	H699	H690	H691	H692	H693	H694	H695	H696	H697	H698	H699	H700	H701	H702	H703	H704	H705	H706	H707	H708	H709	H700	H701	H702	H703	H704	H705	H706	H707	H708	H709	H710	H711	H712	H713	H714	H715	H716	H717	H718	H719	H710	H711	H712	H713	H714	H715	H716	H717	H718	H719	H720	H721	H722	H723	H724	H725	H726	H727	H728	H729	H720	H721	H722	H723	H724	H725	H726	H727	H728	H729	H730	H731	H732	H733	H734	H735	H736	H737	H738	H739	H730	H731	H732	H733	H734	H735	H736	H737	H738	H739	H740	H741	H742	H743	H744	H745	H746	H747	H748	H749	H740	H741	H742	H743	H744	H745	H746	H747	H748	H749	H750	H751	H752	H753	H754	H755	H756	H757	H758	H759	H750	H751	H752	H753	H754	H755	H756	H757	H758	H759	H760	H761	H762	H763	H764	H765	H766	H767	H768	H769	H760	H761	H762	H763	H764	H765	H766	H767	H768	H769	H770	H771	H772	H773	H774	H775	H776	H777	H778	H779	H770	H771	H772	H773	H774	H775	H776	H777	H778	H779	H780	H781	H782	H783	H784	H785	H786	H787	H788	H789	H780	H781	H782	H783	H784	H785	H786	H787	H788	H789	H790	H791	H792	H793	H794	H795	H796	H797	H798	H799	H790	H791	H792	H793	H794	H795	H796	H797	H798	H799	H800	H801	H802	H803	H804	H805	H806	H807	H808	H809	H800	H801	H802	H803	H804	H805	H806	H807	H808	H809	H810	H811	H812	H813	H814	H815	H816	H817	H818	H819	H810	H811	H812	H813	H814	H815	H816	H817	H818	H819	H820	H821	H822	H823	H824	H825	H826	H827	H828	H829	H820	H821	H822	H823	H824	H825	H826	H827	H828	H829	H830	H831	H832	H833	H834	H835	H836	H837	H838	H839	H830	H831	H832	H833	H834	H835	H836	H837	H838	H839	H840	H841	H842	H843	H844	H845	H846	H847	H848	H849	H840	H841	H842	H843	H844	H845	H846	H847	H848	H849	H850	H851	H852	H853	H854	H855	H856	H857	H858	H859	H850	H851	H852	H853	H854	H855	H856	H857	H858	H859	H860	H861	H862	H863	H864	H865	H866	H867	H868	H869	H860	H861	H862	H863	H864	H865	H866	H867	H868	H869	H870	H871	H872	H873	H874	H875	H876	H877	H878	H879	H870	H871	H872	H873	H874	H875	H876	H877	H878	H879	H880	H881	H882	H883	H884	H885	H886	H887	H888	H889	H880	H881	H882	H883	H884	H885	H886	H887	H888	H889	H890	H891	H892	H893	H894	H895	H896	H897	H898	H899	H890	H891	H892	H893	H894	H895	H896	H897	H898	H899	H900	H901	H902	H903	H904	H905	H906	H907	H908	H909	H900	H901	H902	H903	H904	H905	H906	H907	H908	H909	H910	H911	H912	H913	H914	H915	H916	H917	H918	H919	H910	H911	H912	H913	H914	H915	H916	H917	H918	H919	H920	H921	H922	H923	H924	H925	H926	H927	H928	H929	H920	H921	H922	H923	H924	H925	H926	H927	H928	H929	H930	H931	H932	H933	H934	H935	H936	H937	H938	H939	H930	H931	H932	H933	H934	H935	H936	H937	H938	H939	H940	H941	H942	H943	H944	H945	H946	H947	H948	H949	H940	H941	H942	H943	H944	H945	H946	H947	H948	H949	H950	H951	H952	H953	H954	H955	H956	H957	H958	H959	H950	H951	H952	H953	H954	H955	H956	H957	H958	H959	H960	H961	H962	H963	H964	H965	H966	H967	H968	H969	H960	H961	H962	H963	H964	H965	H966	H967	H968	H969	H970	H971	H972	H973	H974	H975	H976	H977	H978	H979	H970	H971	H972	H973	H974	H975	H976	H977	H978	H979	H980	H981	H982	H983	H984	H985	H986	H987	H988

炭化物の混入が顕著である。無土器期の炭化物集中部（SX2・3）と下田原期の所産かと推定される礫敷遺構（SX4）が上下に重複して検出されている。D2～4区に分布するS層（S1～S4層）も、層序的にはⅢA層相当の堆積層であり、S4層中からは下田原文化期の崖葬墓（SX5）が検出されている。第1次調査において、崖葬墓（SX5）から最小個体数2個体分（成人）のほか、サメ歯穿孔製品（2孔タイプ）が1点出土している。

ⅢA層からは、土器（下田原式土器）、石器（磨石類）、獸骨（イノシシ）、海産貝（シャコガイ、サラサバティ、サザエ、シレナシジミ）、魚骨（ハリセンボン）、稀な資料としてネコ科骨等が出土している。このほかD3区S層からはイノシシ牙製品（1孔）も1点出土している。ただし、八重山の下田原～無土器期の遺跡で多量に出土する石斧は1点も確認されておらず、通常の開地遺跡の状況と異なる様相を呈している。上面をⅡ層によって不整合に覆われており、ⅢA層の上部は搅乱を受けている。

・ⅢB層：褐色粘質土層（完新世前半・約9,500BP～8,500BP）

粘性中、しまり良。乾裂が発達する。ⅢA層に比してしまり良。径5～1cm程度のトムル層起源の円礫～亜角礫が目立つ。マンガン粒と見られる黒色粒を多量に含む。黄褐色の斑文が顕著である。

イノシシ骨を多く含み、少量の土器片及び非材地系石材（火成岩類、チャート）等の石材類を含む包含層である。人骨も少量認められるが、魚骨、貝類は伴わない。イノシシ骨、炭化物の放射性炭素年代測定の結果から約9,500BP～8,500BPの包含層と推定される。土器片は小片のため器形は判然としないが、放射性炭素年代測定により $9,268 \pm 32$ BPの年代が得られていることから、下田原期以前の土器に位置づけられる可能性があり、今後も検討を要する。イノシシ骨には歯が多いが体幹骨は少なく、ⅢC層とは骨の保存状態に明らかな差異が認められる。また、ⅢC層以下の層から出土する人骨には比較的多くの石灰質膠着物付着が観察されるのに対し、ⅢB層出土のイノシシ骨や人骨は石灰質膠着物の付着が少ない傾向がある。土層中にはマンガン粒が多く含まれる。トムル層起源と考えられる亜角礫～円礫の変成岩を多く含む点も特徴である。層相に基づいてⅢB層とⅢC層を区分することは難しいが、ⅢB層ではイノシシ骨が、ⅢC層では人骨が主体的に出土することから、遺物の産状等も考慮して区分している。

ⅢC層～ⅢE層・Ⅳ層：褐色粘質土層（後期更新世・約24,000BP～16,000BP）

人骨を多く含み、少量のイノシシ骨やネズミ骨等の小動物骨を伴う包含層である。人骨等の放射性炭素年代測定結果から、24,000BP～16,000BPの後期更新世に属する包含層と推定される。保存状態の良い人骨（頭骨、下頸骨、大腿骨等）が集中的に出土している。

・ⅢC層：褐色粘質土

粘性中、しまり良。径5mm以下の白色粒（石英、片岩か）が目立ち、ⅢB層で出土していた径5～1cm程度のトムル層起源の円礫～亜角礫は減少する。径3mm以下のマンガン粒と見られる黒色粒を含む。黄褐色の斑文が顕著である。G4・5、H3～6区で確認された層で、人骨を多く含み、少量の獸骨を伴う。

・ⅢD層：褐色粘質土

G4・5、H4区のみで検出された層で、ⅢC～ⅢE層の漸移層である。ⅢC層とほぼ同様であるが、ⅢC層に比べてややバサバサした感じで白色粒の混入が少ない。黄褐色の斑文が見られる。主に入骨が出土し、人骨以外の遺物は乏しい。

・ⅢE層：褐色粘質土

G4・5、H3～6区で確認された。粘性中、しまり良。ⅢC層に比してバサバサした感じである。50cm大の石灰岩礫、鍾乳石の風化礫を多く含む。人骨や鳥骨、ネズミ骨などの小動物が出土する。第1次調査ではH5区で局所的に存在する落盤層（Z層）を挟んで上下関係（ⅢEとⅣ層）がみられたとされていたが、今回の調査の結果、H5区でⅣ層であるとされていた層はZ層（=Z1層）であることが明らかとなった。G5区を調査した際、ⅢE層の下層からZ層（=Z1層）が検出されたが、そのさらに下層からはⅣ層は検出されず、再び岩にあたるという状況（Z2層検出）であった。また、H5区東壁（2013年度報告書）に相当

する部分でIV層とされていた層では、G5区・Z1層と同様の石灰岩礫混じりの土が検出され、その連続性が確認された。H4・5区とI4・5区の境には岩塊が存在しており、第1次調査でIII E層とIV層を隔たる落盤層としていたZ層は、この岩塊の一部を削岩したものと考えられる。IV層については、前述したようにH4・5区とI4・5区の境に岩塊が存在することからも、I4・5区に限られた層ではないかと考える。

IV層：暗褐色土層

I4・5区で確認した。粘性中、しまり中。拳大程度の風化した石灰岩、鍾乳石礫を含む。後期更新世の年代値が得られた化石ホールの堆積層（Nakagawa et al. 2010）に相当する堆積層と推定され、I4・5区でわずかに確認されている。第1次調査において人骨（寛骨、指骨、腓骨等）とともに齧歯類や両生・爬虫類など小動物の化石が多く出土した。人骨や炭化物の年代測定の結果から約24,000BP～19,000BPの後期更新世に属する包含層と推定され、III E層と同時期の堆積と考えられる。III E層とIV層の違いは明確ではなく、漸移的に変化する。第1次調査ではH5区においても局的に検出されたとなっていたが、今回の調査の結果、H5区のIV層はZ1層であることが確認された。I4・5区はH4・5区とは岩塊で隔たれていることからも、I4・5区の限られた層と考えられるが、大半が破壊されていてその範囲は不明である。

C層：暗褐色土（後期更新世・約24,000BP～20,000BP）

・C1・C2層（第4表、第15図）

F8、G7・8区で確認された。第1次調査では「南壁」部分にあたり、0～III層が確認されている。第1次調査では未調査であったが、空港建設時に削平され、第二次調査において削平面に遺物の露出が確認されたことから調査が行われた。調査区は、グリッドラインの7を境に分断しており、基本層序との連続性が不明であったため、独立した層名とした。

・C1層（3-1層）：褐色砂質土層

空港建設時の削平工事の影響で上層の状況が不明である。石灰岩や石英、トムル片岩を含む。1cm以下の砂利？（小礫）も含む。出土遺物は、下田原式土器、貝（貝製品？）、イノシシ骨、人骨などがみられる。区画中央部から北東側は、南西側と比べてしまりが悪く、所々に黒色土やブロック状の土が混じる。また、南西側では下層のC2（3-2）層が確認できるのに対し、北東側では確認できなかった。このことから、C1層は下層のC2（3-2）層を巻き込みながら北東側へ動いたと考えられる。土器や貝が出土することからもIII上層相当の可能性が考えられるが詳細は不明である。人骨の年代測定では、18,506 ± 79BPが得られている。

・C2（3-2層）：褐色粘質土層

石灰岩（鍾乳石）とわずかにトムル片岩を含む。出土遺物はイノシシ骨もわずかに出土するが、そのほとんどが人骨となる。C1層においても、人骨が出土しているが、区画中央部から北東側ではC2（3-2）層は確認されず、C1層が巻き込んでいることから、C1層人骨はC2層人骨に属すると考えられる。人骨が主体となる遺物構成をみるとIII C～III E層に相当すると考えられるが詳細は不明である。人骨の年代測定では、21,479 ± 73BPが得られている。

D層（第4表、第16図）

G9区で確認した。土質等の層相の違いから3-1～3-3層に細分した。北東側がやや堆積を保っているがそのほとんどが、安定した層をなしていない。水穴や白砂が見られることから水の影響を受けたと考えられる。また、南壁では洞壁？が確認された。出土遺物は海産貝やマイマイ、ネズミ骨、人骨が出土する。3-3層で人骨が2点出土するが、G8区の南壁の南西端で吸い込み穴（土質が同じ層）がみられ、この区が水の影響を受けていることを考慮するとG8区の人骨が流れ込んだと考えられる。C1・C2層との関連性が不明であるため、独立した層とした。

3-1層：含有物や土質の違いから2層に細分した。3-1層①、②はあまり安定していない。また、主に北壁で確認され、東壁や西壁に一部残存するのみである。

・3-1 層①：暗褐色粘質混砂（10YR3/4）土層

10～50cm 大の石灰岩を含み、10cm 大のトムル片岩、方解石がわずかにみられる。また、部分的に砂を含み、1cm 以下の砂利（小礫）が混じる。しまりは非常に強い。

・3-1 層②：暗褐色粘質（10YR3/4）土層

石灰岩や 5cm 大の小さいトムル片岩をわずかに含む。しまりはよい。東側は吸い込み穴の影響からか白砂を含み、所々砂利（小礫）も含む。北壁より石器（SAO.1682 尖頭器）が 1 点出土するが、その他の人工遺物はなく詳細は不明である。

・3-2 層：褐色粘質（7.5YR4/3）土層

北壁のみに残存する。しまりはやや悪い。上面に海産貝（サラサバティ、サザエの蓋、ホラ貝など完形に近い）が出土している。

・3-3 層：包含する遺物などの違いから 3 層に細分した。

・3-3 層①：にぶい黄褐色砂混砂質（10YR4/3）土層

白砂を多く含み、微小貝、マイマイが出土する。3-3 層中で特に砂が目立つ。しまりは悪く、粘質も弱い。

・3-3 層②：褐色砂質（10YR4/4）土層

ネズミ、マイマイ、イノシシ骨を含む。特にネズミなどの小動物骨が西側に集中してみられた。しまりは悪く、粘質も弱い。

・3-3 層③：褐色石混砂質（10YR4/4）土層

3-3 層②と類似しているが、石灰岩を多く含むことから区別した。人骨、海産貝（サラサバティ）、ネズミ骨、マイマイなどを含み、特にネズミ骨の出土が顕著である。G9 区出土人骨はこの 2 点のみである。G8 区南西角（第 15 図 G8 南壁を参照）において 3-3 層①～②と類似した上が確認されていることから、G8 区の人骨が吸い込まれて G9 区まで流れてきたと考えられる。

Z 層：落盤層（第 18 図）

G・H5 区で確認された。今回の調査で Z1・Z2 層に細分される。

・Z1 層：落盤層

第 1 次調査の Z 層にあたる。大きな石灰岩礫・鍾乳石を多く含む。G5 区においても III E 層の下層より検出された。Z1 層は G・H5 区に局所的に存在する層である。

・Z2 層：落盤層（遺跡形成時の床面又は岩壁？）

G4・5、H4・5 区で確認された。G・H4 区では III E 層の下層より検出され、G・H5 区では Z1 層より下層から検出された。Z1 層とは岩の状態が異なり、削岩機で掘り進めなければならないほど、非常に硬かった。III E 層以下を検出したのは、これらの地区だけであったが、H6 区など他の区画も III E 層以下を掘り進める Z2 層にあたると考えられる。

S 層：下田原期～無土器期

D2～4 区に分布する。層相に基づいて S1～S4 に細分できた。上面を II 層によって不整合に覆われております。基本層序の III A 層に相当する。

・S1：黒褐色（10YR3/2）土層（下田原期～無土器か）

全体的に黒褐色を呈する炭化物層。砂粒を少量含む。粘性、しまりともに中程度。2mm 程度の灰や炭、焼土を含む。上面レベルは南西側が最も高く、西壁では北に向かって低くなる傾斜が確認できる。これは、本洞穴の堆積が全体的に北に向かって低く傾斜していることと整合的である。中型の陸産貝が含まれる。

・S2：暗褐色（10YR3/4）土層（下田原期～無土器か）

北壁面東部で確認できる。暗褐色を呈し、S1 と S3 層の間層である。粘性、しまりともに強い。炭・焼土・砂粒を少量含む。

- ・S3：暗灰黄（2.5YR4/2）+暗褐色（10YR3/4）土層（下田原期～無土器か）

暗褐色を基本とするが、灰がS1より多量にかつ全体的に含まれる炭化物層。北壁面で観察できる。2mm程度の炭・焼土・石英粒等が含まれ、北壁東側には分布しない。粘性は中程度で、S1層に比べてしまがよい。陸産貝を少量含む。S1～S3とS4層の境には焼土粒が顕著に分布する状況が認められる。

- ・S4：暗褐色（10YR3/4）土層（下田原期）

5cm程度の石灰岩礫・砂粒・炭・焼土を少量含む。30cm程度の厚さを持って堆積。粘性は中程度、しまりは良好。洞穴壁面側では下田原期の崖葬墓が確認され、最小個体数3体の人骨（成人骨・未成人骨）が解剖学的位置関係を保たず、集骨された状態で確認された。人骨とともにサメ歯穿孔製品、サザエの蓋等の海産貝が出土。

X層：無土器期か

G3・4区で確認された。X1～X3に細分が可能である。海産貝類やイノシシ骨、まれな資料としてネコ属の動物骨が出土した。III C層以下の堆積層を切り込んでおり、III B層との関係は不明瞭であるが、III B層と同時期か、III B層を切り込んでいる可能性がある。また、上面には無土器期の炭化物集中部（SX2・3）が位置する。X1層にはシャコ貝等の海産貝が含まれており、炭化物が比較的多く見られた。以上のことから、X層はIII B層堆積以降にG3・4区に存在した下部洞穴への開口部（吸い込み穴）を埋めた堆積物と考えられる。またこの吸い込み穴は、無土器期には完全に埋没して閉塞したものと考えられる。

- ・X1層：暗褐色粘質（10YR3/4）土層

粘性中、しまり良。炭化物多く含む。海産貝含む。

- ・X2層：明褐色粘質（7.5YR5/6）土層

粘性やや弱く、しまり中。ネコ属、イノシシなど獸骨化石多く含む。マンガン粒と見られる黒色粒を多く含む点で、III B層に類似する。

- ・X3層：明褐色粘質（7.5YR5/6）土層

X2層とほぼ同様であるが、やや明るく、しまりが良い。

B層：暗褐色土（後期更新世末・約16,000～12,000BP）

粘性中、しまり中。拳大程度の風化した石灰岩・鍾乳石礫含む。上下に細分が可能で、上部はやや明るく黄褐色を呈する部分も見られる。局所的に土壤化してしまりの弱い部分も見られる。下部は上部に比してしまりがやや弱く、拳大程度の風化した石灰岩・鍾乳石礫を含む。下部は完掘していないが、石灰岩や鍾乳石の崩落礫の混入が顕著である。

第1次調査ではIII C層下層より検出され、III C層がB層よりやや古い年代を示すことから、堆積状況として逆転現象が起こっていた。第2次調査では、B層が確認されたI5区南西側（I6区北壁）・I6区（I6東ベルト）の調査を行い、その結果、B層はIII C層とほぼ同時期の堆積層であることがわかった。I・J6区はH6区からJ5・6区方向にかけての強い傾斜部（崖地）にあたり、B層はその崖地（吸い込み穴）を埋めた堆積物と考えられている。隣接するH6区III C層では、土色やしまりなど僅かな違いはみられるが、B層とは漸移的に変化しており、明確に区別するのは困難であった（第29図）。また、I6区III C層とされていた層もB層との違いが不明瞭であった。遺物の産出状況では、B層同様にイノシシ骨が出土し、分布域にも違いは認められなかった（第38図）。B層を検出したI・J6区が崖地（吸い込み穴）を形成し、I5南西・H6が平坦面を形成していること等を考慮すると、本来は同じ時期の堆積層であったが、B層は崖地堆積のため土質・土色などが異なることから別層として分層されたと考えられる。放射性炭素年代測定ではB層のイノシシ骨で $14,614 \pm 42$ BP、 $12,433 \pm 109$ BP（炭化物で $12,291 \pm 38$ BP、 $12,175 \pm 45$ BP、ネズミ骨では $16,870 \pm 43$ BP）が得られ、III C層でH6区では結果は得られなかったが、H3区のイノシシ骨から $15,695 \pm 132$ BPと近い年代値が得られている（III C層人骨はイノシシ骨よりやや古い年代を示す。イノシシ骨と人骨は分布が異なり、関連性が不明であることからイノシシ骨の年代値を参考とした）。このこと

からも、B層はⅢ C層と同時期の堆積層の可能性が考えられる。

Y層：完新世前半（約9,500BP）

J6区南壁で確認された。Y1・Y2層に細分が可能である。炭化物の放射性炭素年代測定結果から9,500BP前後の堆積層と考えられる。イノシシ骨を主体として少量土器片も出土した。J6区に存在した窪地または吸い込み穴を埋めた堆積物と見られ、Ⅲ A・Ⅲ B層が再堆積したものと考えられる。

A層：黄褐色粘質土（更新世か）

B・C8区で確認した。AO～A2層に細分が可能である。非常に緻密な粘土からなり、水成堆積物と考えられる。層序的にはⅢ E層やIV層よりも下位に位置づけられる可能性が高い。ヤシガニ？等が少量出土した。ただし、ヤシガニは巣穴を掘削して潜り込むため、本来このA層に伴うものかどうか不明である。

第5表 層序別 ^{14}C 年代測定結果 1

セクション層序	^{14}C 年代値 (BP)	^{14}C 年代値 (Cal BP)	試料名	区画名	取り上げ層序	遺物名
I層	338 ± 43	492-307	No.2	D + E3 (SF1)	2D層	木炭
II層	1,885 ± 25	1,885-1,736	津波堆積物 炭化物⑧	G3	2層 TS中 (45cm)	木炭
II層	1,840 ± 20	1,840-1,712	津波堆積物 炭化物⑨	G3	1層 TS層の上 (76cm)	木炭
II層	1,745 ± 25	1,714-1,570	津波堆積物 炭化物⑩		1層 TS中 (72cm)	木炭
Ⅲ A層	9,158 ± 31	10,405-10,239	SAOWB-5	H6	3層	イノシシ骨?
Ⅲ A層	8,635 ± 27	9,664-9,536	SAO-038	I6	3層	イノシシ骨
Ⅲ A層	8,523 ± 56	9,580-9,432	SAO-039	I6	3層	イノシシ骨
Ⅲ A層	3,692 ± 22	4,139-3,933	SAOWB-1	G2 (SX4)		イノシシ骨?
Ⅲ A層	1,812 ± 21	1,820-1,640	SAOWB-8	G3	3層	イノシシ骨?
Ⅲ A層	3,088 ± 22	3,365-3,235	SAOWB-7	G4	3層	イノシシ骨
Ⅲ A層	3,734 ± 24	4,154-3,986	SAOWB-6	G5	3層	イノシシ骨
Ⅲ A層	1,916 ± 38	1,556-1,358	SAO-060	G3	3層上面	シャコガイ
Ⅲ A層	1,835 ± 36	1,870-1,636	SAO-106	G2	3層	木炭
Ⅲ A層	1,764 ± 38	1,810-1,570	SAO-104	G2	3層	木炭
Ⅲ A層	1,834 ± 39	1,871-1,633	SAO-061	G3	3層上面	木炭
Ⅲ A層	2,253 ± 38	2,346-2,155	SAO-089	H5	3層	木炭
Ⅲ A-Ⅲ B層	3,780 ± 22	4,236-4,088	SAOWB-4	D3	3-2層	イノシシ骨
Ⅲ A-Ⅲ B層	8,492 ± 584	10,238-8,753	SAOHB-52	H4	3層	人骨
Ⅲ B層	(9,330 ± 28)	-	SAO-138	H6	3-2層	イノシシ骨
Ⅲ B層	9,289 ± 28	10,576-10,397	SAO-253	H6	3-2層	イノシシ骨
Ⅲ B層	9,260 ± 28	10,554-10,296	SAO-129	H6	3-2層	イノシシ骨
Ⅲ B層	(9,180 ± 31)	-	SAO-272	I6	3-2層	イノシシ骨
Ⅲ B層	9,338 ± 30	10,584-10,510	SAO-3104	I6	Ⅲ B層	イノシシ骨
Ⅲ B層	9,376 ± 41	10,670-10,556	SAO-3142	I6	Ⅲ B層	イノシシ骨
Ⅲ B層	9,155 ± 28	10,298-10,243	SAO-3147	I6	Ⅲ B層	イノシシ骨
Ⅲ B層	9,268 ± 32	10,517-10,404	SAO-3171	G5 西ベルト	Ⅲ B層	土器付着炭化物
Ⅲ B層	9,426 ± 40	10,704-10,645	SAOHB-45	H6	3-2層	人骨
Ⅲ B層、Y層	9,535 ± 31	11,075-10,708	SAO-687	J6	3-3層	木炭

*詳細は2013年度報告書・実事報告編 第3章第4節9参照

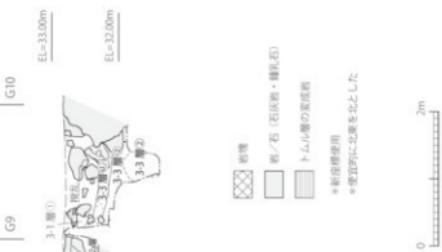
第5表 層序別 ^{14}C 年代測定結果 2

セクション層序	^{14}C 年代値 (BP)	^{14}C 年代値 (Cal BP)	試料名	区画名	取り上げ層序	遺物名
Ⅲ C 層	9.525 ± 35	11,076-10,696	SAO.1217	H5 南ベルト	Ⅲ C 層	木炭
Ⅲ C 層	15.695 ± 132	19,295-18,675	SAO.636	H3	3-3 層	イノシシ骨
Ⅲ C 層	16.170 ± 60	19,716-19,290	SAOHB-94	H3	3-3 層	人骨
Ⅲ C 層	19.024 ± 69	23,029-22,781	SAOHB-472	H6	3-3 層	人骨
Ⅲ C 層	19.101 ± 70	23,122-22,866	SAOHB-476	H6	3-3 層	人骨
Ⅲ C 層	18.881 ± 67	22,855-22,610	SAOHB-929	H6 東ベルト	Ⅲ C 層	人骨
Ⅲ C-Ⅲ D 層	18,071 ± 62	22,145-21,660	SAOHB-214	G5	3-3 層	人骨
Ⅲ C-Ⅲ D 層	16,573 ± 51	20,187-19,791	SAOHB-181	G5	3-3 層	人骨
Ⅲ D 層	20,267 ± 55	24,449-24,240	SAOHB-922	G5 西ベルト	3-4 層	人骨
Ⅲ D 層	17,521 ± 73	21,304-21,026	SAOHB-941	G5 西ベルト	3-4 層	人骨
Ⅲ D 層	21,861 ± 62	26,135-25,978	SAOHB-962	G4 南	Ⅲ D 層	人骨
Ⅲ E 層	24,369 ± 76	28,679-28,165	SAO.031	H3	4 層	木炭
Ⅲ E 層	24,131 ± 75	28,448-27,890	SAO.693	H5	3-3 層	木炭
Ⅲ E 層	23,620 ± 90	27,902-27,556	SAO.868	G4	3-4 層	木炭
Ⅲ E 層	19,173 ± 73	23,870-23,619	SAOHB-905	G5 西ベルト	3-5 層	人骨
Ⅲ E 層	19,802 ± 60	23,958-23,726	SAOHB-947	G5 西ベルト	3-5 層	人骨
Ⅲ E 層	17,779 ± 68	21,667-21,405	SAOHB-144	H3	Ⅲ E 層	人骨
Ⅲ E 層	23,400 ± 64	27,685-27,519	SAOHB-1027	H4	Ⅲ E 層	人骨
Ⅲ E 層	19,786 ± 57	23,938-23,709	SAOHB-481	H5	3-3 層	人骨
IV 層	(24,556 ± 205)	-	SIG1016	I5	4 層 (化石ホール東壁)	人骨
IV 層	21,593 ± 122	26,084-25,655	SIG1015	I5	4 層 (化石ホール東壁)	人骨
IV 層	(20,761 ± 163)	-	SIG1011	I5	4 層 (化石ホール東壁)	人骨
IV 层	20,160 ± 108	24,507-23,946	SIG1012	I5	4 层 (化石ホール東壁)	人骨
IV A 層	21,020 ± 70	25,588-25,153	SRH161	I5	4 層	人骨
IV B 層	19,723 ± 61	-	SAOHB-166	I5	4-2 層	人骨
IV A-IV B 層	24,325 ± 74	28,643-28,110	29,609m-3cm	H5	4 层	木炭
IV B 層	12,890 ± 50	15,617-15,193	SAO.741	I5	4-2 層	木炭
Ⅳ层	2,046 ± 36	1,711-1,520	SAO.101	H3	3 层	シャコガイ
A 層	3,699 ± 148	4,506-3,642	SAO.033	C8	A 層	木炭
B 層	14,614 ± 42	17,966-17,632	SAOHB-10	36	4-2 層	イノシシ骨
B 層	12,433 ± 109	15,060-14,136	SAO.758	16	4 层	イノシシ骨
B 层	12,291 ± 38	14,477-14,055	SAO.615	16	4 层	木炭
B 層	12,175 ± 45	14,216-13,911	SAO.616	16	4 层	木炭
B 層	16,870 ± 43	20,455-20,260	SAOHB-2039	16	4-2 层	ネズミ骨
C1 層	18,506 ± 79	22,473-22,314	SAOHB-466	G8	3-1 層	人骨
C2 層	21,497 ± 73	25,877-25,716	SAOHB-461	G8	3-2 層	人骨
D 層	20,392 ± 103	24,669-24,297	SAOHB-555	G9	3-3 層	人骨
S 層	3,970 ± 30	4,524-4,299	SAOHB-188	D4 (SXS)	2E-3 層	人骨
S 层	4,053 ± 85	4,343-3,851	SAO.1200	D4 (SXS)	2E-3 层	サザエの殻
S 层	2,179 ± 73	1,948-1,582	動物 7	D4	2E-3 层 (人骨の上層)	イモガイ
S 层	53 ± 68	275-9	SAO.1202	D4 (SXS)	2E-3 层	木炭
S 层	4,090 ± 30	4,809-4,448	SAO.1201	D4 (SXS)	2E-3 层	木炭
S 层	4,160 ± 35	4,829-4,577	SAO.1321	D4 (SXS)	2E-3 层	木炭
X 层	1,925 ± 22	1,924-1,822	SAO.653	G3	3-3 层	木炭

*詳細は 2013 年度報告書・事実報告編 第 3 章第 4 項 9 参照



G9区 東壁



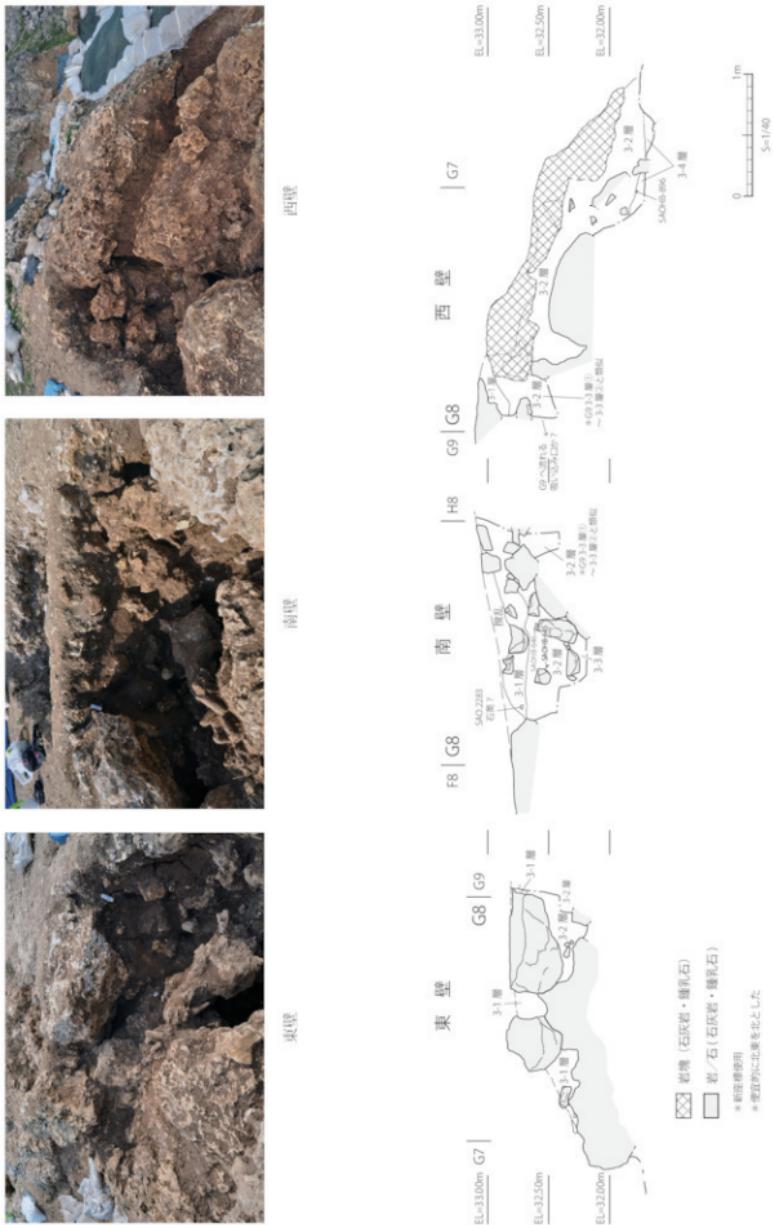
G8区 東壁



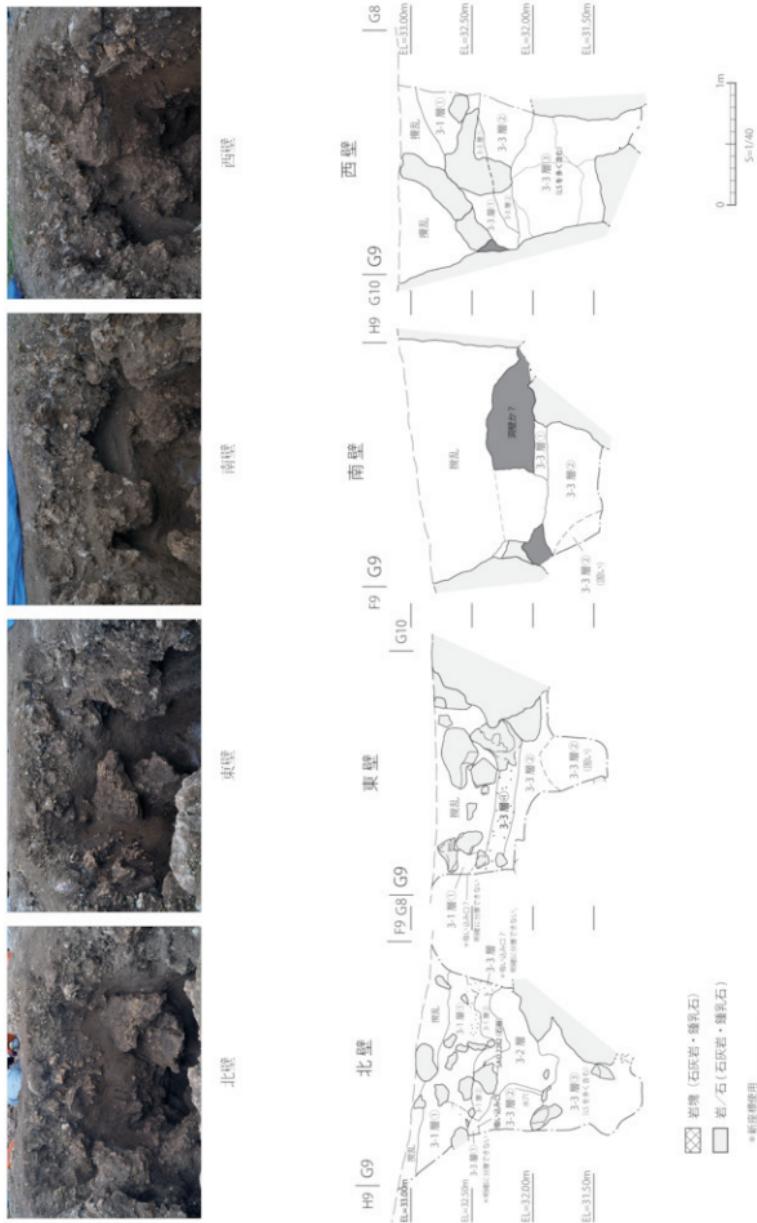
G2-5区 東壁



第15図 基本層序図 (Gライン土層図)



第16図 G8区 土層図



第17図 G9区 土層図

2 洞穴堆積物分析による層序

石原与四郎（福岡大学）

吉村和久（九州大学名誉教授）

七山太（産業技術総合研究所）

島袋綾野（石垣市教育委員会）

1 はじめに

白保竿根田原洞穴遺跡の遺物は、洞穴の空間を埋積する堆積物に含まれる。洞穴の堆積物は、粘土～シルトサイズの細粒な粒子と石灰岩礫を主体としており、これらに落盤礫や鍾乳石、粗粒な流入性堆積物が混在する。主要な遺物は、洞口に比較的近い場所で堆積したと推定される洞口斜面～洞穴平坦面の堆積物に含まれる。これらは津波堆積物による堆積の中断、崩落礫などを挟みながらも連続的に成層することが明らかとなった。本節では、これらの堆積物の特徴とその代表的な断面での層序、そしてその形成過程について述べる。

堆積物の粒度分析には、国立研究開発法人産業技術総合研究所・地質調査総合センター共同利用実験室のHORIBA LA-960、土壤の酸可溶性成分の陽イオン分析には島津原子吸光光度計(AA-6300)を利用した。また、酸不溶性残渣の元素分析は九州大学理学部中央元素分析所に依頼した。試料採取および粒度分析作業では福岡大学大学院の佐々木華、大西由梨の両氏、化学分析においては九州大学大学院のSarenqiqige博士にお世話になった。ここに記して厚くお礼申し上げる。

2 洞穴堆積物の特徴

洞穴堆積物は、一般に複雑な堆積過程を経るとされるが、大きく内因性(autogenic)の堆積物と外因性(allogenic)の堆積物に分けることができる(たとえば、Gillieson 1996; Ford and Williams 2007)。このうち内因性の堆積物は、洞穴内部に由来する堆積物のこと、石灰岩の風化残渣や鍾乳石などが含まれる。一方、外因性の堆積物は、地下河川に伴った砂礫や洞口や裂隙から流入する堆積物・生物やそれらが遊び込んだ植物・動物遺骸等からなる。洞穴形成過程の侵食環境下では、高いところほど古い堆積物が認められる可能性が高いが、一方で洞口から流入する堆積物もあるので、より一層複雑な堆積物となり得る。

白保竿根田原洞穴に認められる堆積物は、内因性の堆積物として洞穴空間形成後に起こった落盤由来の堆積物、大浜層由来の堆積物、洞穴生成物(石灰質沈殿物:鍾乳石)、外因性の堆積物として地下河川由来の堆積物、流入性の津波堆積物、洞口や列隙からもたらされた細粒な堆積物からなる。

落盤堆積物:落盤由来の堆積物は、遺跡周辺では洞穴空間の直上あるいは空間を充填するように堆積している。これらは大小様々な巨大な落盤からなり、大浜層の石灰岩からなる。落盤礫は洞穴空間を完全に埋積したとも考えられるほど、場所によっては著しく密集している。巨大な落盤礫を埋める形で、相対的に小さな礫が基質に粘土を伴いながらこれを充填しているのも認められ、これは遺跡最下部の礫に認められる基底まで連続する。遺跡下部の空間および遺跡と同レベルの洞穴空間には、大浜層由来の変成岩の礫、もしくはそれが洗い出されたものと考えられるものもしばしば含まれるが、洞穴自体が基底の変成岩との境界に発達するため、基底起源かどうかの明確な区別は難しい。

洞穴生成物:二次的に生成した石灰質沈殿物として、落盤礫を覆う生成物や洞穴の壁や天井に形成された生成物起源の礫、およびその岩片が認められる。これらは後述の外因性堆積物に混じることのほか、落盤礫を覆う。遺跡においては、巨大な石筍やそれに形成されたカーテン状鍾乳石、鍾乳石の礫、落盤礫を覆う被膜状鍾乳石等が認められる。また、外因性の堆積物の中には生成物が起源と考えられる方解石の小礫も認められる。

流水堆積物:地下河川由来の堆積物は、遺跡下の洞穴空間の流路沿いを中心に堆積する。主として砂質～泥

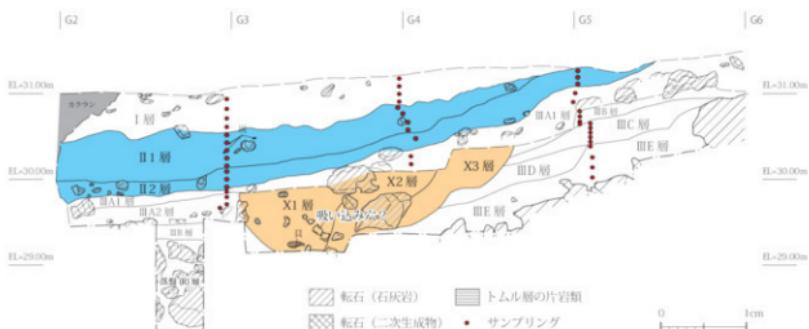
質の堆積物からなり、落盤礫や生成物を薄く覆う比較的新しい高水位時の堆積物と、現河床面から2~3mの位置に、一般にキャノピー型鍾乳石（Canopy flowstone; Hill and Forti, 1997）と呼ばれるひさし状の形態を示す生成物に取り込まれて残されている礫質堆積物がある。前者は洪水堆積物であり、地層として残ることは少ない。後者は洞穴形成時初期、もしくはその後の埋積時の記録を残している可能性がある。

津波堆積物：顕著な流入性の堆積物は、人为的に持ち込まれたものを除けば、津波堆積物が主体となる。津波堆積物は、細礫～中礫サイズの変成岩片、サンゴ片、二枚貝片、巻貝片、同時侵食礫等に大礫サイズ礫が交じる。大きく上部と下部に分かれており、下部は粗粒で流水からの堆積を示唆する粒子配列が卓越する一方で、上部は細粒で緩やかに上方に向かって細粒化する。最上部は再移動している場合が多いが、その標高は流入口に近いと考えられる部分では30m程度、洞奥では29m程度になる。含まれる粒子配列からは、N10°W ~ N20°Eと概ね北方向の流れの向きを示す。

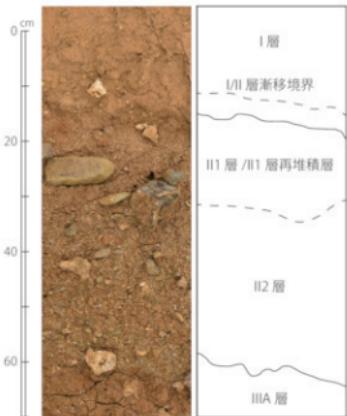
洞穴堆積物：流入性の堆積物のうち、細粒なシルトや粘土を主体とする堆積物は、洞口から洞奥への斜面及び、平坦面を成していたと推定される堆積物からなる。基本的に津波堆積物の混ざったもの以外は、シルト・粘土分は80wt%と高く、残渣として石英粒子、方解石粒子、有孔虫、サンゴ片、マンガンノジュール、炭、骨片等が含まれる。希に内部に含まれる小さいこれらの粒子の配列は、幾つかに分けられるこれらのユニットの境界面と概ね整合的である。シルト・粘土分は多くの場合バイモーダルな頻度分布を示す。これらはいくつかのユニットからなることがあるが、それぞれの境界には弱い堆積の中斷が推定されるほかは連続した堆積であり、土石流・泥流のような突然の堆積の特徴も認められない。10μm程度にピークを持つ堆積物は、氷期に増えるとされるレスに起源を持つと考えられる。

3 洞穴堆積物の層序と形成過程

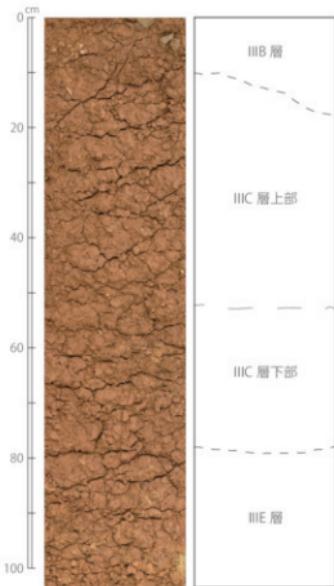
白保竿根田原洞穴遺跡の主な層序は、グリッドラインG断面東壁においてよく観察できる（第19~21図）。G断面およびそれに連続するH断面では、上位からI層、II1層、II2層、III A1層、III A2層、III B層、III C層、III E層、III D層、III E層、「IV層」（図版17）のほか、リワークした層（X1~X3層）も認められる（沖縄県立埋蔵文化財センター2013）。この中で、II1層、II2層およびI層を除いては全体的に細粒であり、洞穴の堆積物の特徴をよく示している。また、これらの各ユニットは、落盤とそれに付随する堆積物を覆ってその凹凸を埋めるように堆積している。遺物を包含するのは、上述の洞穴堆積物の中の洞穴斜面および平坦面の堆積物である。以下では各ユニットを構成する堆積物の概要と断面Gに基づくこれらの洞穴堆積物の形成過程について概略を述べる。



第19図 G断面の地層区分とサンプリング場所



第20図 G断面における剥ぎ取り試料（I～IIIA層）



第21図 G断面における剥ぎ取り試料（IIIB～IIIE層）



図版17 遺跡直下の洞穴の落盤碟（左）と人骨を覆う「IV」層（右）

(1) 各層の特徴

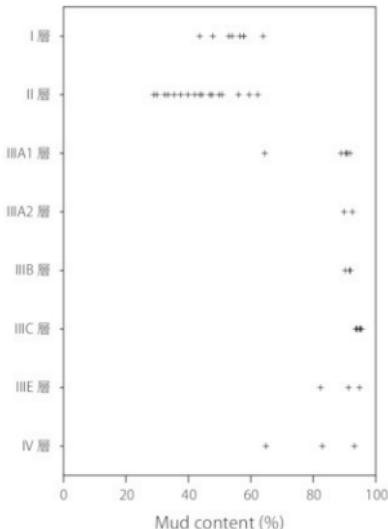
I層：G断面においてI層の最大層厚は50 cm程度で、側方に尖滅する（第19図）。最上部は擾乱によって堆積時の情報は不明であるとともに、下位のII 1層との境界も不明瞭である（第20図）。淘汰不良の砂質粘土～シルトからなり、遺物を含む様々な礫種からなる礫を含む。一部の礫は配列を成すが明瞭な堆積構造等は認められない。泥分（粘土、シルト）含有率（第22図）は50%前後で、残渣には石英砂、変成岩礫、炭化物片、生碎物が含まれる。粒度分布（第23図）は多峰性を示し、残渣や懸濁物、浸透水に伴って流入したものからの堆積を主体とすると思われる1 μm以下のピーク、レスを主体とすると考えられる10 μmのピーク、そして砂質堆積物からなる。砂サイズ以上の粒子は相対的に多く含まれる。下位のII 1層からの再堆積と考えられるものを除いては、細粒分に含まれる炭酸カルシウムの含有量は低く、炭質物の含有量も低めである（第24図）。

II 1層：G断面におけるII 1層の最大層厚は50 cm程度で、側方に尖滅する（第19図）。下流側と見られる場所（北東側）では、その上部はおよそ水平を成すが、上位のI層との境界は不明瞭である（第20図）。また、下位のII 2層との境界は粒度の差で区別される。全体的には緩やかに細粒化しており、下位の洞穴堆積物の破片や生碎物、サンゴ片等の生物骨格を含むが、明瞭な堆積構造等は認められない。また、変成岩片等を多く含む。泥分含有率は30～60%（第22図）とばらつく。粒度分布（第23図）はI層とよく似た多峰性を示し、懸濁物からの堆積を主体とすると思われる1 μm以下のピーク、レスを主体とすると考えられる10 μmのピーク、そして砂質堆積物からなる。このうち、10 μm前後の粒子は他の層準に比べてやや低い。細粒分に炭酸カルシウムを多く含む（第24図）。

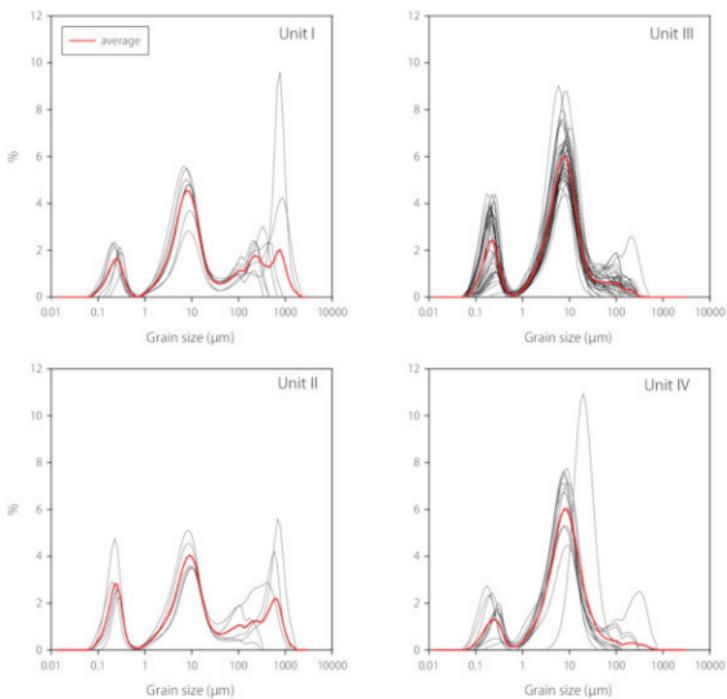
II 2層：II 2層は、III層を侵食し、II 1層もしくはI層に覆われる（第19図）。G断面では層厚は20～40 cm程度で、上流側と見られる南北方向でやや厚い。直径10 cm以上の変成岩礫や石灰岩礫を含む礫層からなり、生碎物やサンゴ片、下位を侵食した破片等が多く伴われる（第20図）。泥分含有率は50%以下である（第23図）。扁平で粗粒な粒子には配列が認められ、概ね北～北東方向への流れが示唆される。細粒分についても全体に炭酸カルシウムに富み、炭質物は少ない（第24図）。

III層：III層は、含まれる遺物の年代、僅かな層相の違い、位置からIII A1層、III A2層、III B層、III C層、III E層、III D層、III E層に細分される（第19図）。III層（第20・21図）II 2層に侵食的に覆われ、落盤礫（Z層；沖縄県立埋蔵文化財センター編2013）もしくは「IV層」を覆う。これらの層は洞奥と見られる方向（北東）にどれも緩やかな傾斜を持って堆積しており、全体的には細粒な堆積物からなる。粒度分布（第23図）は双峰型を示し、懸濁物からの堆積を主体とすると思われる1 μm以下のピーク、レスを主体とすると考えられる10 μmのピーク、そしてわずかな砂質堆積物からなる。

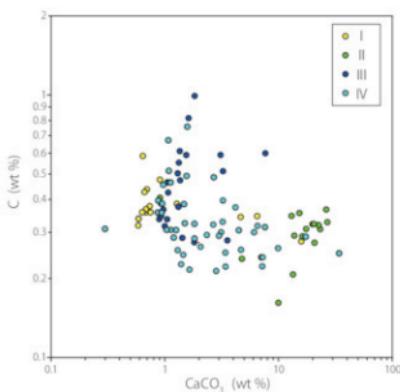
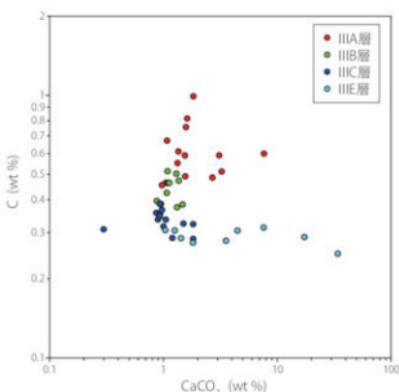
III A1層は、最上位はII 2層に侵食的に覆われ、下位はIII B層と散点的な礫の分布を介して接する（第20図）。泥分含有率は一部を除いて80%以上である（第22図）。II 2層以上が生碎物を含むのに対し、III層以下ではほとんど含まない。また、III層では炭質物も比較的多く含まれる。細粒分ではIII A層の有機炭



第22図 泥分含有率



第23図 粒度分布

第24図 細粒分におけるC/CaCO₃の分布第25図 III層におけるC/CaCO₃の分布

素の含有量が多い（第27図）。ⅢB層は、ⅢA層との間に礫の配列を挟むが、下位とは漸移的である。細粒な粘土には細礫サイズの円礫が含まれることがあり（第21図）、泥分含有率は90%前後を示す（第22図）。ⅢC層は、上位のⅢB層とも下位のⅢE層とも明瞭な境界は持たず、漸移的に変化する。泥分含有率はⅢB層よりも高く、93～95%である（第22図）。ⅢE層は最下部が落盤と見られる礫となっているが、この礫の上には炭酸カルシウムの沈着が見られる場合がある。細粒分にも全体的に炭酸カルシウムの含有量が多いものが含まれる（第21図）。

ⅢA～ⅢE層の特徴としては、最下部およびⅢA1層とⅢB層の境界等、一部を除いては粒度や細粒分の化学的組成に顕著な違いはなく、上位ほど有機炭素の含有量が多く、下位ほど炭酸カルシウムの含有量が多い。

「IV層」：ここでは、Ⅲ層とよく似た層相を示す堆積物のうち、特に落盤（図版17の左）や洞穴の地形等に影響を受けてたまたま堆積物を「IV」層とした（図版17の右）。考古学的な記載におけるC層およびⅢD、ⅢE、IV層の一部に該当する。ここでの「IV」層はI層～Ⅲ層までと異なって明瞭な層を成していない場合も多く、落盤堆積物の礫の隙間や裂縫等を充填する形で認められる。環境によってその特徴は異なり、場所によっては浅い洞穴のブルーに堆積したと推定される場所もある。浅いブルーに堆積したと推定される場所では炭酸カルシウムの濃度が高く、有機炭素が低い傾向が、一方で落盤礫の隙間に堆積したと推定される場所では炭酸カルシウムの量が低い傾向が認められる（第24図）。泥分含有率はやや変動するものの（第22図）、粒度分布（第23図）は懸濁物からの堆積を主体とすると思われる1μm以下のピーク、レスを主体とすると考えられる10μmのピークからなる。このうち、10μmの粒子は他の層準よりも多く含まれる。洞口からの斜面に近い場所で堆積したと考えられるIV層は、斜面を流れ落ちてきた落盤礫に覆われることもある。総括報告編で述べる通り、洞穴の環境では明瞭な層序を成す一連の地層といびつな洞壁や洞床付近では見た目や実際の堆積物の物性・化学組成が異なることが考えられ、現実的に累重関係も異なることもあるため、ここでは考古学的な層序区分とは区別して定義をしている。

（2）堆積物の形成過程

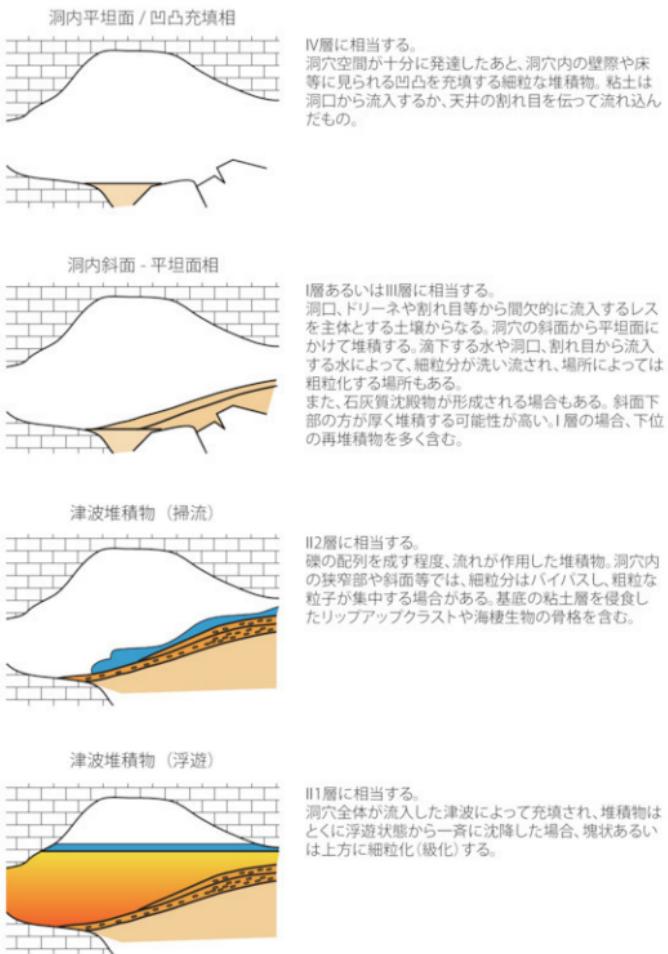
遺跡を包含する堆積物の形成過程は、以下のようにまとめることができる（第26図）。

洞穴は、主として高海水準期に飽和水帶下で溶食され拡大した。最終間氷期以降、繰り返される海水準の低下および乾燥化によって、白保竿根田原洞穴遺跡の落盤が進む。落盤による洞穴拡大時には、すでに形成されていた洞穴生成物（鍾乳石）も落盤することがあった。このような落盤に伴って、遺跡からみて南西部～南南西付近には比較的大きな開口部が形成されていた。

水期には、南西諸島にもレス（黄土）が多く堆積することが知られており（たとえば、成瀬2007）、遺跡周辺には細粒な洞穴堆積物の主体と考えられるこれらが堆積していたと推定される。開口部および浸透水からは、これらの細粒な堆積物が緩やかに流入し、落盤礫を主体とする不規則な洞床を徐々に埋積する（IV層）。細粒な堆積物は、落盤による凹凸を徐々に充填し、洞口から連続する斜面を形成する（Ⅲ層）。この期間の細粒堆積物の流入は時折間欠的となり、堆積速度が遅い場合には炭酸カルシウムの沈殿も起こる。およそ1,800年前、標高約40mにあったと推定される洞口から津波堆積物が流入し（沖縄県立埋蔵文化財センター編2013）、その当時比較的大きな空間があった遺跡およびその北側の領域を埋積する（Ⅱ層）。津波の流入後、再び洞口からは細粒な堆積物が流入するが、多くは津波堆積物の再堆積のため粗粒である（Ⅰ層）。この後、洞穴は再び落盤によって埋積する。

4 まとめ

白保竿根田原洞穴遺跡は、主として洞穴斜面～平坦面および起伏を埋積する堆積物に包含されている。これらの堆積物は、最終間氷期以降に形成されたと推定される洞口や浸透水から間欠的に流入し、最終的に緩やかな洞穴の斜面を形成した。顕著な侵食は、約1,800年前の津波によるもののみであり、ほとんどの層準は連続的な堆積であったと推定される。



第26図 細粒な洞穴堆積物の形成場

〈参考文献〉

- Gillieson, D., 1996. Caves: Processes, Development, Management. 324p. Blackwell.
- Ford, D. and Williams, P., 2007. Karst Hydrogeology and Geomorphology Rev. ed. 562p. Wiley.
- Hill, C. and Forti, P., 1997. Cave Minerals of the World 2nd ed., 463p. NSS.
- 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・サンゴ礁の環境市」古今書院, 248-267.
- 成瀬敏郎, 2007 「世界の黄砂・風成塵」 174p. 築地書館。
- 沖縄県立埋蔵文化財センター編 2013 「白保平根原洞穴遺跡・新石垣空港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 第65集, 265p.

3 各区の調査状況・遺物の出土状況

1 はじめに

第2次調査の調査区選定に際しては、第1次調査において人骨をはじめとする遺物が集中的に出土したG・H4・5区、H6・I6区において最小限の範囲で遺物の広がりや堆積等を確認するとともに、第1次調査で確認していない遺跡南側のF8・G7～9区の合計約38mにおいて、遺跡の範囲を確認するための調査を実施した。ここでは対象となる調査区の状況と遺物の出土状況について、隣接する調査区ごとに報告する。

2 各区の調査状況・遺物の出土状況

① G5西ベルト（第27・28図、図版18）

調査区の傾斜部に位置する。第1次調査において断面観察のために設置したセクションベルトで、III A～III E層まで確認している。ベルト掘り下げ後はその周辺も合わせて調査を行った（G・H4区）。

III A層の残存状況は非常に悪く、わずかにイノシシ骨が出土するという状況であった。

III B層からは、土器、イノシシ骨が出土する。しまりは悪く、10cm大の礫（トムル層変成岩等）や小礫（1～5cm大のトムル層変成岩等）を多く含む。また、黄色斑がみられる。第1次調査において、III B層から出土した土器については帰属がIII A層となっていたが、今回土器付着炭化物から年代測定した結果、9,268±32BPという年代が得られ、完新世初頭にも土器が存在したことが明らかとなった。

III C層に入ると、土色がIII B層と比較して明るい色に変化する。しまりは悪く、一部に黄色斑がみられる。土器などの明確な人工遺物はなく、また、イノシシ骨の出土量は減少し、人骨主体の層となる。

区画の中央部から北東側にかけてはIII C層の下層からIII D層が検出された。しまりは悪く、トムル層変成岩等（円礫など）、石灰岩・鍾乳石、赤色粒、マンガンを含み、主に人骨が出土する。人骨は頭骨や四肢骨などが出土した。一方、南西側ではIII D層は検出されず、しまりのよいIII E層が確認された。このことから、III D層の範囲は南西側まで及んでいないことが明らかとなった。南西側は比較的の平坦になり、人骨も出土するが、北東側に比べ肋骨などの小さい破片が多い。北東側は（第27図）からみてもわかるように、南西から北東にかけて傾斜に沿い、人骨が動いている様子（四肢骨が斜めに出土している状況など）がわかる。人骨はIII C～III E層まで連続的に出土する。その他の出土遺物としてはIII D層から石英が出土し、III E層からはネズミなどの小動物骨、炭化物、赤色粒、マンガンが出土している。

III E層の下層からはZ1層を検出し、さらにその下層からZ2層が検出された。第1次調査ではH5区のZ層（=Z1層落盤層）の下層からIV層が確認されたということで、G5区も同様な状況を想定したが、IV層は検出されず、再び岩を検出すという状況（Z2層）であった。また、H5区でIV層だとされていた層では、III E層の下層からG5区Z1層と同様の石灰岩礫混じりの土が検出され、その連続性が確認された。H4・5区とI4・5区の境には岩塊が存在しており、第1次調査でIII EとIV層を隔たる落盤層としていたZ層は、この岩塊の一部を削岩したものと考えられる。IV層については、前述したようにH4・5区とI4・5区の境に岩塊が存在することからも、I4・5区に限られた層ではないかと考える（大半が破碎されているため、詳細な範囲は不明）。石灰岩・鍾乳石を除く遺物の出土はみられない。

② H4区（第30～34図、図版19・20）

H4区では、III E層から、一体分の人骨が出土した。この人骨は2つの岩塊からなる岩陰から出土する。西壁より大腿骨の一部が出土し、その範囲確認のため掘り下げたところ、頭蓋骨、四肢骨、椎骨、指骨などの全身の骨が出土した（第3章第4節8）。頭蓋骨が岩陰入口付近にあり、上肢骨、下肢骨と奥へ続く。頭蓋骨・上肢骨の上部では鍾乳石が検出されている（第31・32図 図版19-2）。下肢骨は一部が岩陰奥へ動いているが、頭蓋骨・上肢骨は少し乱れているはいるものの、上部に鍾乳石が覆っていたためか、比較的その位置を保っているようみえる。人骨の下からは岩（Z2層）が検出された。人骨のほとんどが岩上で出土するが、



1 G5 西ベルト III B 層 土器片・イノシシ骨出土状況



2 G5 西ベルト III B 層 土器片出土状況



3 G5 西ベルト III B 層 土器片検出作業状況



4 5西ベルト III D 層 石英（メノウ含む）出土状況



5 G5 西ベルト III C 層 人骨出土状況

図版 18 G5 西ベルト 遺物出土状況

その一部は岩の隙間から下方へ落ちている。また、岩陰外（東側）からは別個体の人骨が出土している（第31・32図）。その他の遺物としては、ネズミなどの小動物骨、30cm大のトムル層變成岩、石英、炭、赤色粒、マンガンがみられた。トムル層變成岩は30cm大のものは1点で、その他は5cm以下のものがわずかに出土するのみである。



1 岩陰遠景



2 頸骨ほか出土状況（岩陰内）



3 大腿骨ほか出土状況（岩陰奥）

図版19 H4区 遺物出土状況1



1 頭骨出土状況



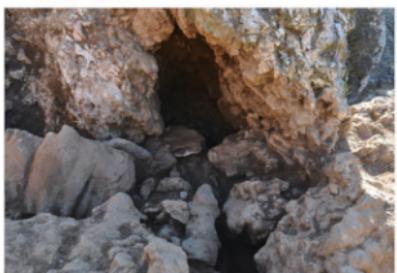
2 上肢骨出土状況（鍾乳石除去後）



3 胸椎出土状況

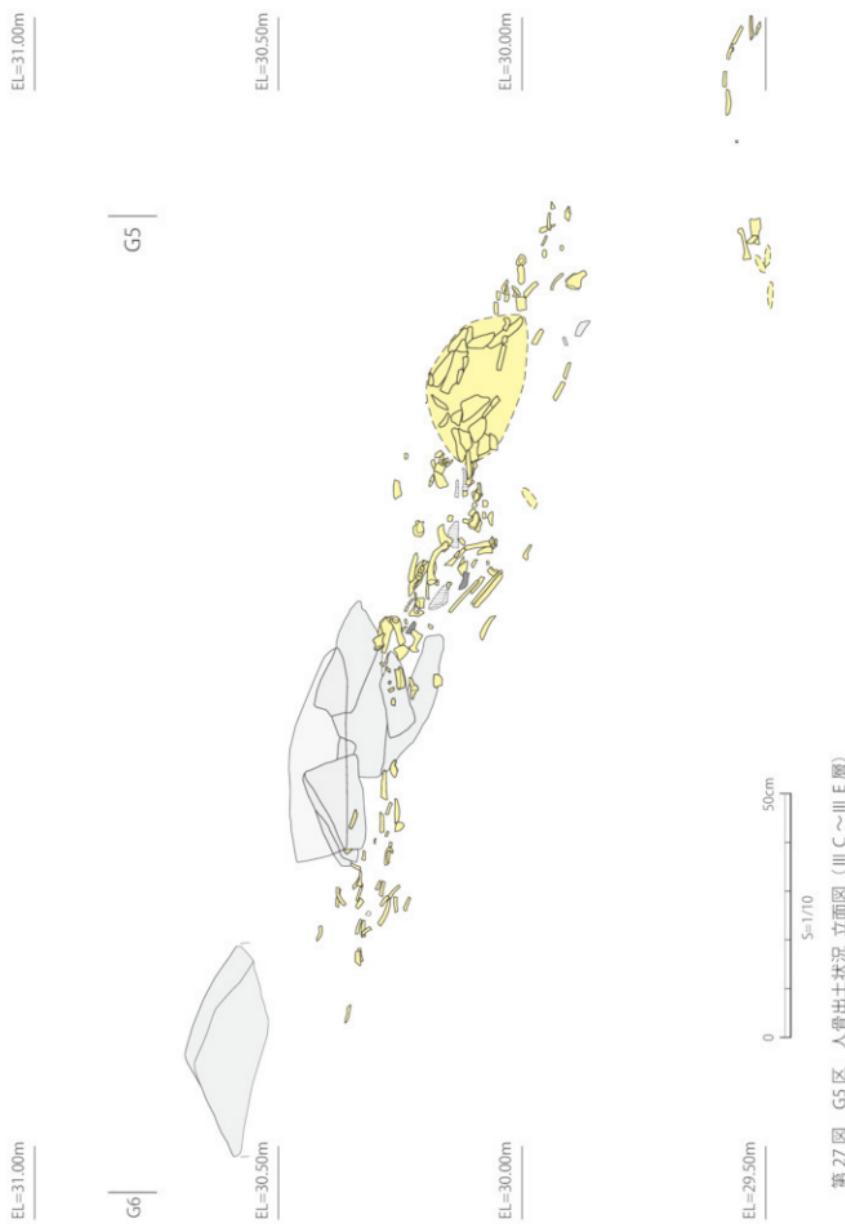


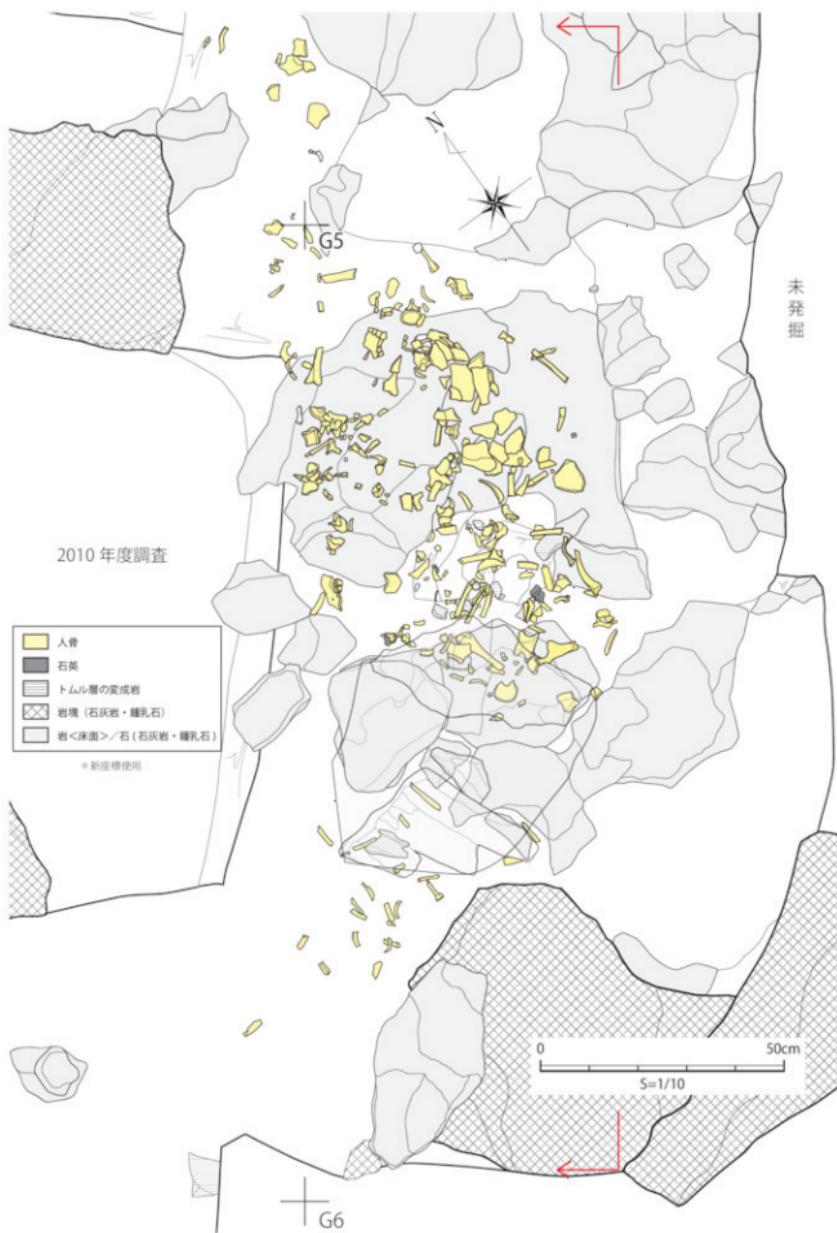
4 寛骨出土状況（岩陰奥）



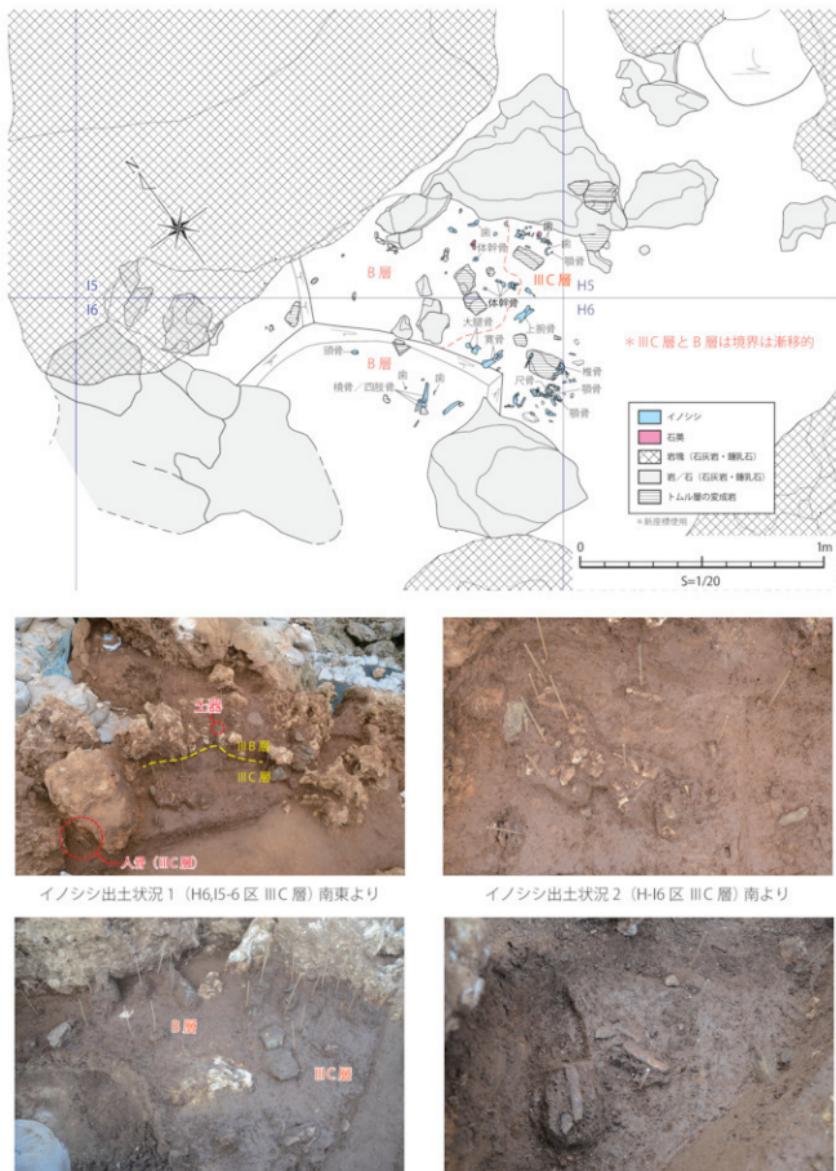
5 調査終了後

図版 20 H4 区 人骨出土状況 2

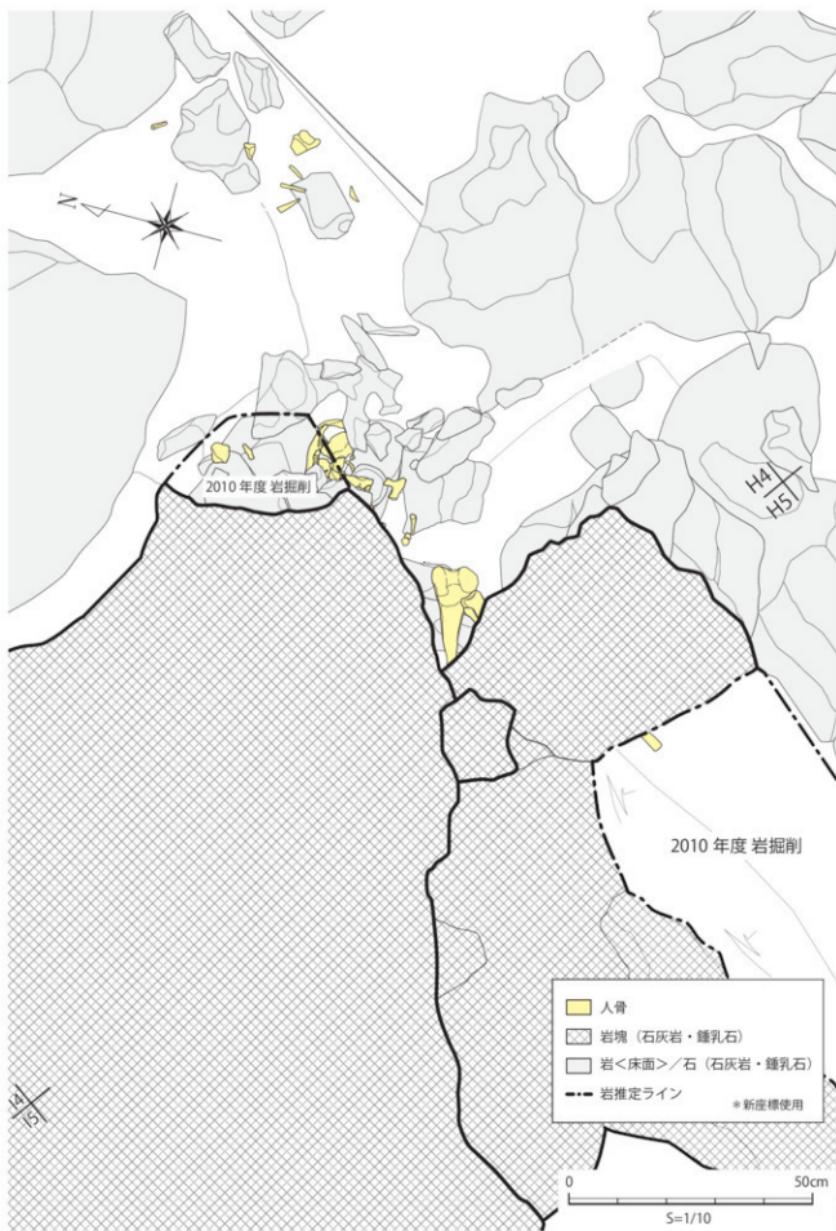




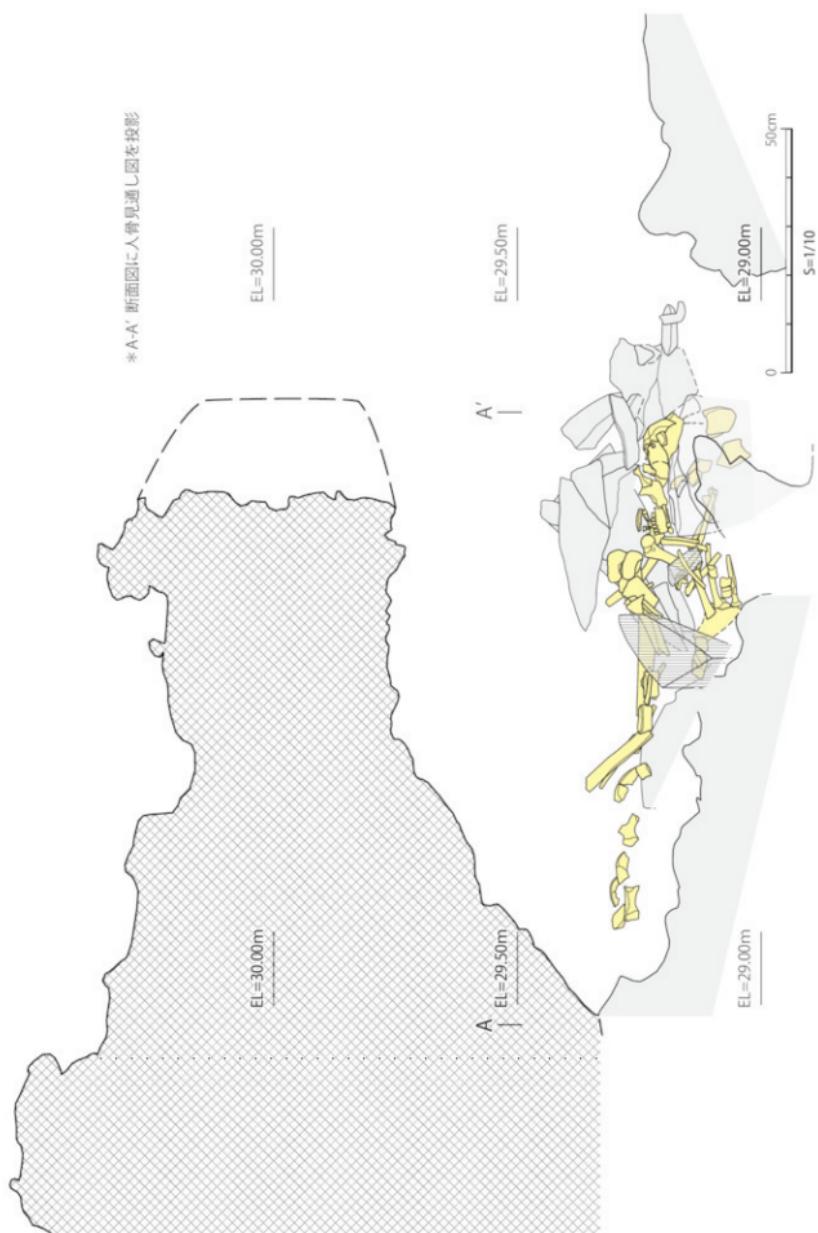
第28図 G5区 人骨出土状況 平面図 (III C～III E層)



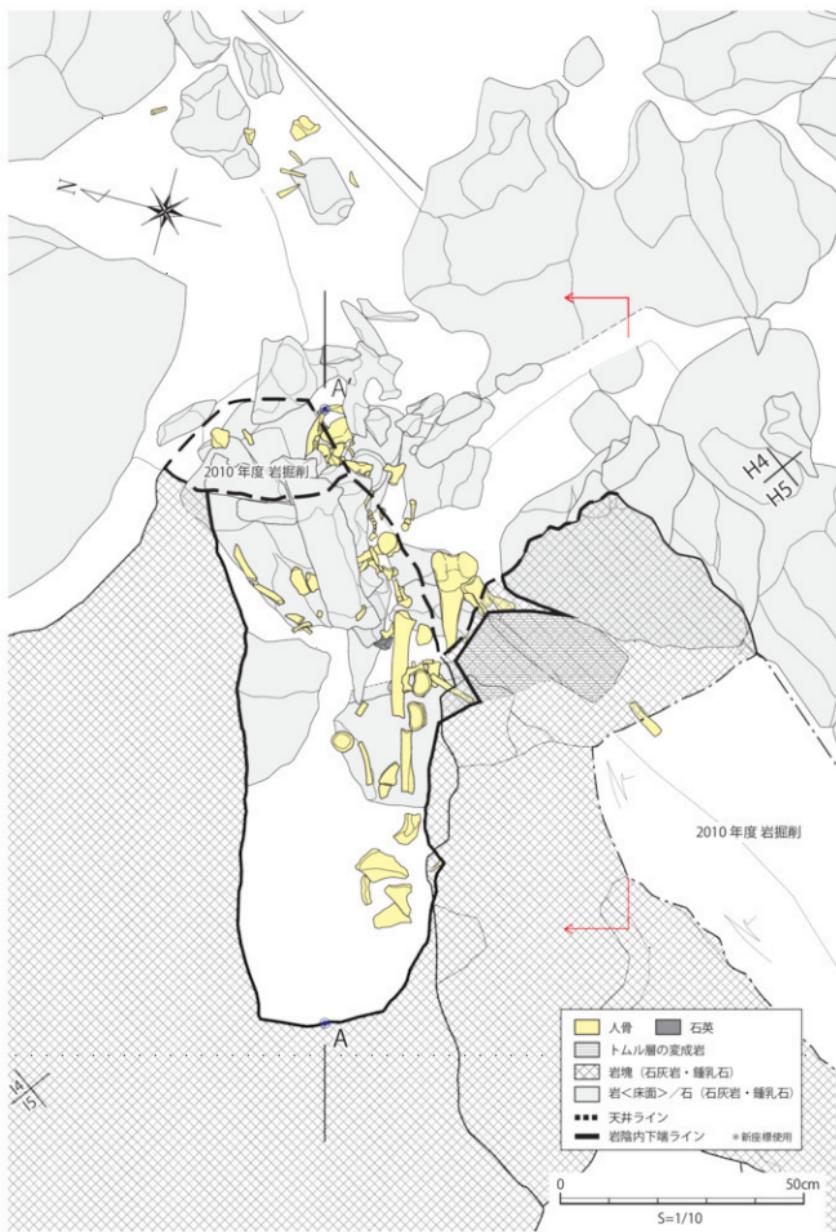
第29図 I5-6区 イノシシ出土状況 平面図 (III C層・B層)



第30図 H4区 人骨出土状況1平面図 (III E層)



第31図 H4区 人骨出土状況2立面図【石除去前】(III E層)



第32図 H4区 人骨出土状況2平面図【石除去前】(III E層)



第33図 H4区 人骨出土状況3立面図【人骨上部石除去後/岩陰内】(III E層)



第34図 H4区 人骨出土状況3平面図【人骨上部石除去後/岩陰内】(III E層)

③ H5・6区（第35・36図、図版21）

中段に位置する。第1次調査では、Ⅲ C層まで掘り下げ、多くの人骨が出土した。今回はその続きを掘り下げ、Ⅲ E層まで確認した。H5区ではⅢ E層が検出され、下顎骨などの人骨が出土した。また、H6区でもⅢ E層が検出されたが、西側ではⅢ C層が引き続き検出され、桡骨などの四肢骨や寛骨などが出土している。その他に、少量のイノシシ骨と10cm以上のトムル層変成岩が数点出土する。



1 H5区 Ⅲ C層 人骨出土状況（上顎骨）



2 H5区 Ⅲ C層 人骨出土状況（下顎骨）



3 H6区 Ⅲ C層 石材出土状況（トムル層の変成岩）



4 H5・6区 Ⅲ C・Ⅲ E層 遺物出土状況 南東より

図版21 H5・6区 遺物出土状況

④I5・6区（第29・39図、図版22）

土層観察のため残したベルト部分（I6東ベルト）とI5区南西側を調査した。

ⅢA層は残存状況が悪く、わずかにイノシシ骨が出土するのみであった。

ⅢB層では、50cm大の石灰岩礫、5cm以上のトムル層変成岩を含む。出土遺物としては土器、石英、イノシシ骨が出土する。第1次調査においてH6区東壁で観察したⅢC層より、ⅢB層がやや下層にくることが判明した（第39図）。ⅢB～ⅢC層までは間層もなく、連続してイノシシ骨が出土することから、一部混じて取り上げしている可能性が考えられる。土質の違いで判断するのは難しいが、ⅢB層のイノシシ骨はⅢC層のイノシシ骨と比べて化石化が弱く、土器や石器などの人工遺物が伴うという違いがみられる。

ⅢC層ではI6東ベルトで検出された石灰岩礫はなくなり、その下から再びイノシシ骨が出土し始める。I5区南西側では、ⅢB層を掘り下げ、ⅢC層に入るとイノシシ骨の出土量が一旦減少し、再び量が増す。ⅢB層と同様にイノシシ骨が出土するが、土器や石器などの人工遺物は認められない。イノシシ骨はⅢB層と比べて化石化が進んでいる。I6区東ベルト南側（H6区境）では鍾乳石の傍から人骨が数点出土した（第29図、図版22-3）。H6区においても人骨が出土していることから、これらの人骨は一連のものであると考えられる（第35・36図）。I6区の人骨はこの数点のみでH6区を境にI・J6区では人骨の出土はみられない。

B層からもイノシシ骨が出土した。ⅢC層と同様に土器などの人工遺物はみられず、イノシシ骨が主体となる。B層はI・J6区に局所的に存在した窪地（吸込み穴）を埋めた堆積物と考えられる。隣接するH6区ⅢC層は、B層と漸移的に変化しており（第29図）、明確に区別するのは困難であった。遺物の産出状況では、ⅢC層同様イノシシ骨が出土し差異は認められなかった。また、Dot図（第39図）でみると、ⅢC、B層とともにI・J6区に集中する傾向がみられる。ⅢC層とB層ではレベルがやや異なるが、H5・6、I5南西区は平坦面を形成し、B層のI6区が窪地を形成していることを考えると一連のものである可能性が示唆される（42項 B層参照）。



1 I5区 ⅢB層 土器・イノシシ骨出土状況



2 I6区東ベルト ⅢB層 土器出土状況

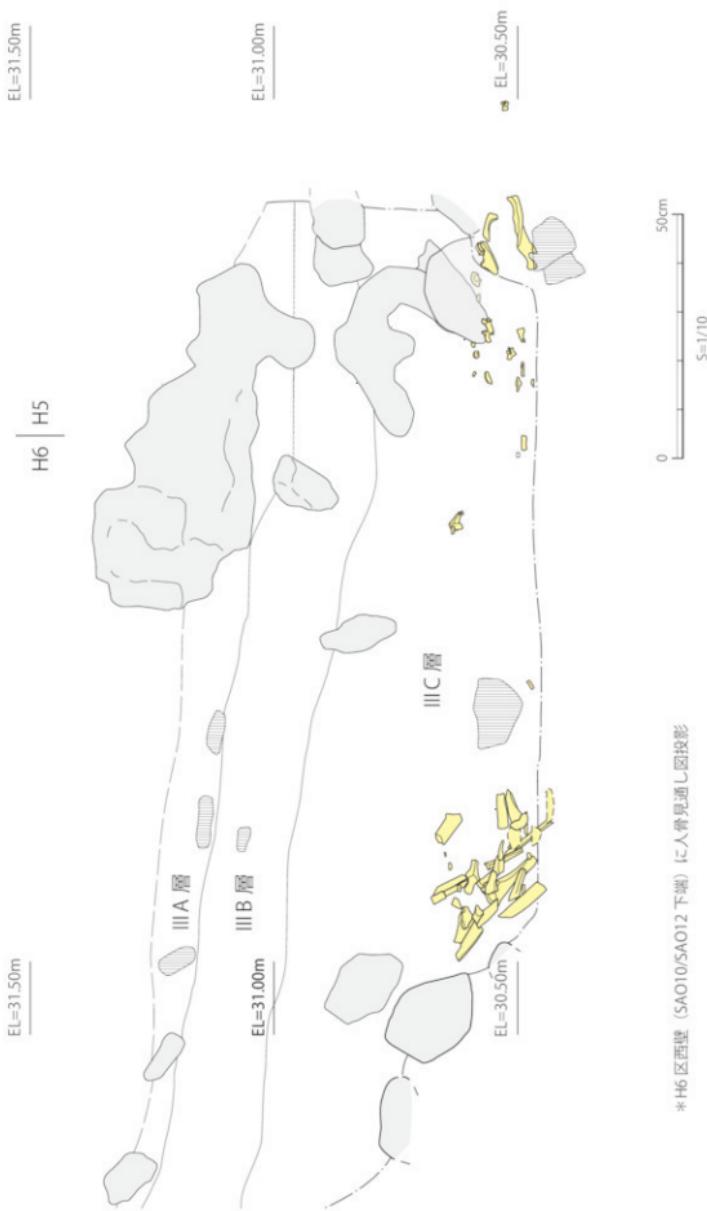


3 I6区東ベルト ⅢC層 人骨出土状況

図版22 H5・6区 遺物出土状況

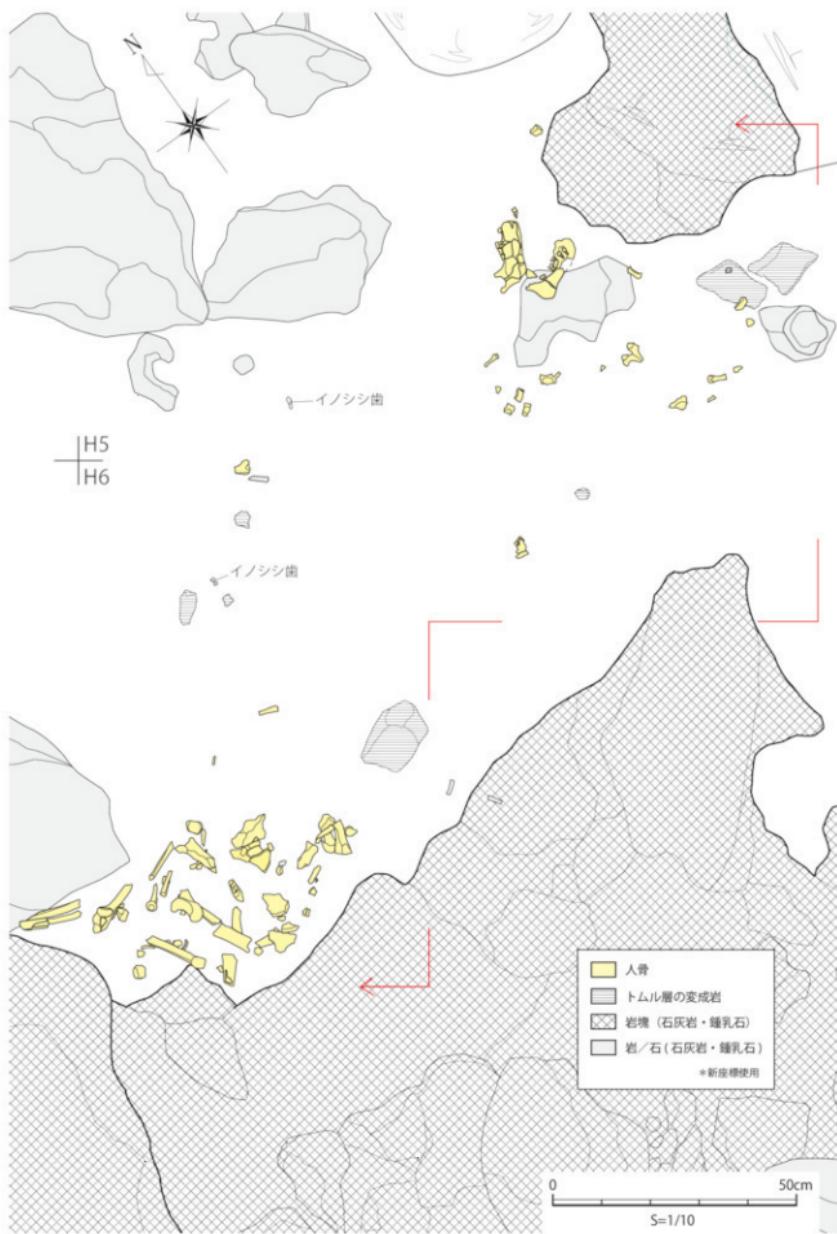


4 I5区 ⅢC層 イノシシ骨出土状況

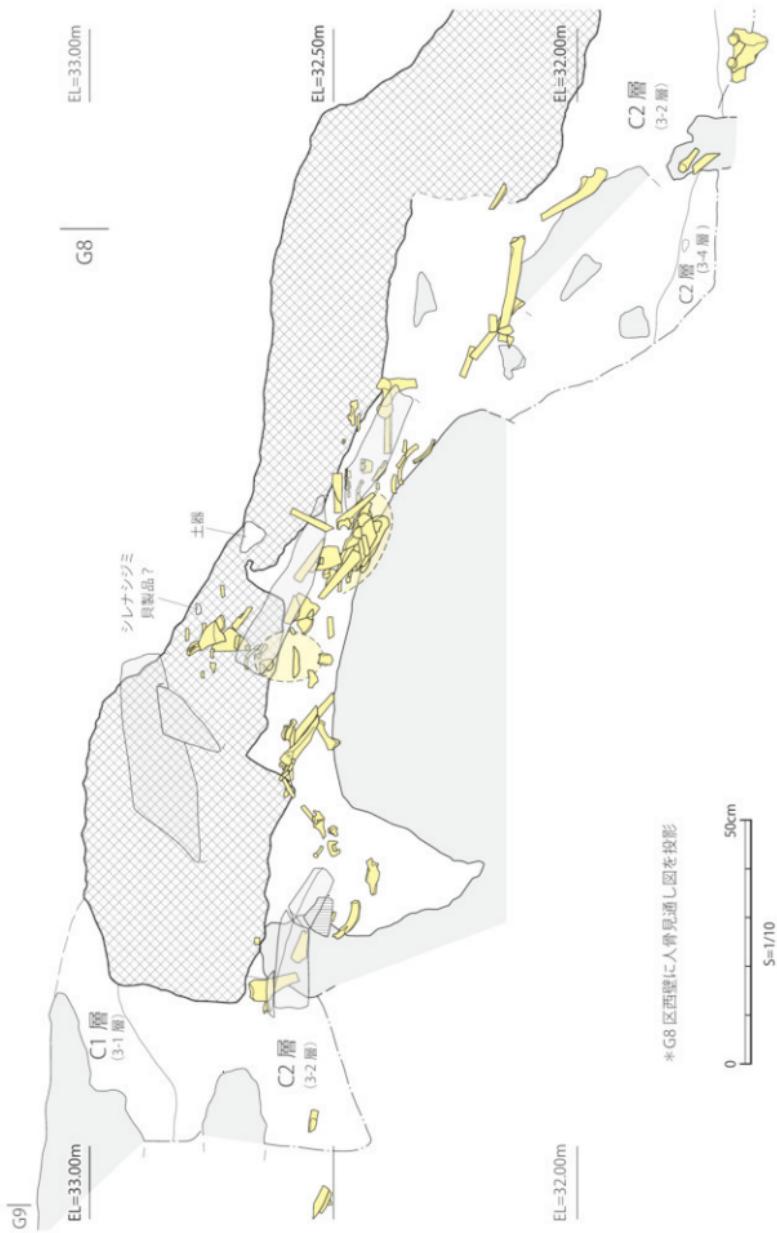


*H6区西壁 (SAO10/SAO12下端) に人骨見通し図投影

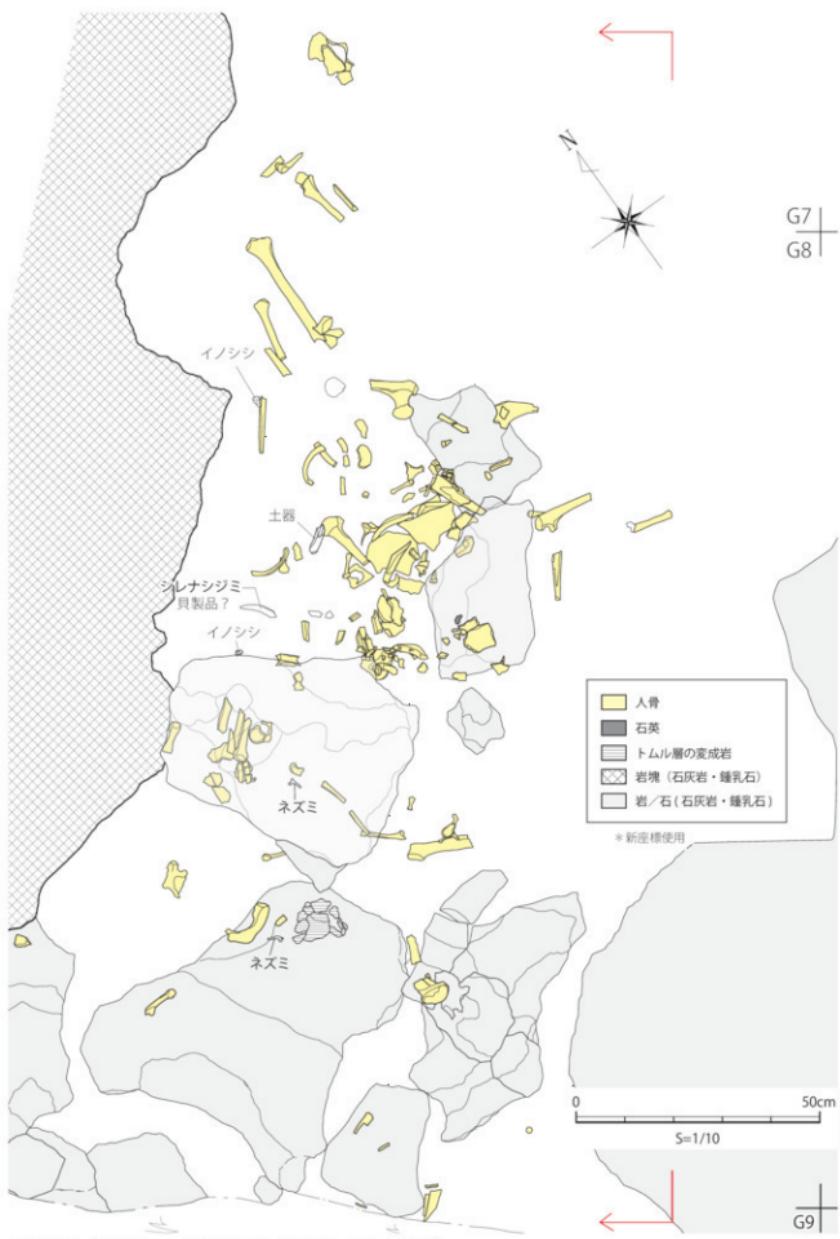
第35図 H5-6区 人骨出土状況 立面図 (III C・III E層)



第36図 H5-6区 人骨出土状況 平面図 (III C・III E層)



第37図 G7-8区 人骨出土状況 立面図 (C1・C2層)



第38図 G7-8区 人骨出土状況 平面図 (C1・C2層)

③ G8・9区（第37・38図、図版23～25）

G8・9区は第1次調査で「南壁」にあたり、0～Ⅲ層が確認されているが、空港建設時の削平工事の影響で上層の詳細な状況が不明となっている。

G8区は遺跡内で最も高い位置にあたり、C1層とC2層に分層される。C1層では下田原式土器や石英（石英製石器？）、貝（貝製品？）、人骨、イノシシ骨が出土するが、二次堆積の層と考えられ、詳細な層相は不明である。C2層では主に人骨が出土した。これらの多くは石灰岩直上で確認されている。G8区南西側は平坦面になっているのに対し、北東側は傾斜面となる。人骨は平坦面と傾斜面から出土しており、平坦面にあった人骨が傾斜に沿って落ちている状況がみてとれる（第37図）。C1層でも人骨が出土しているが、区画中央部から北東側では下層のC2層は確認されず、C1層が巻き込んでいる状況が認められることからC1層人骨はC2層人骨に属すると考える。人骨の年代測定では、 $18,506 \pm 79$ BP、 $21,479 \pm 73$ BPが得られ、更新世の人骨であることが判明した。その他の遺物としては、イノシシ骨がわずかに出土するが、歯や小破片で出土量が少ないため詳細は不明である。

G9区も同様に上層の状況が不明である。北東側に30cmベルトを残し、調査を行った。D層は土質など層相の違いから3-1～3-3層に細分した（第17図）。北側がやや堆積を保っているがそのほとんどが、安定した層をなしておらず、水穴や白砂が見られるなど何らかの水の影響を受けたと考えられる。出土遺物は石器（尖頭器）、海産貝、マイマイやネズミ骨、人骨が出土する。人工遺物は石器1点の他に出土ではなく、その詳細は不明である。ネズミ骨に関しては、西側に集中して出土する状況がみられた。3-3層では人骨が2点出土するが、G8区南壁の西端で吸い込み穴（土質が同じ層）がみられ（第16図）、この区が水の影響を受けていることなどを考慮するとG8区の人骨が流れ込んだものと考えられる。人骨の年代測定で $20,392 \pm 103$ BPが得られ、更新世人骨であることが判明した。



1 調査前の遺物散布状況 1



2 調査前の遺物散布状況 2



3 G8区 北側 遺物出土状況



4 G8区 北側 遺物出土状況

図版23 G8・9区 周辺遺物出土状況



1 G8 区 北側 遺物出土状況



2 G8 区 3-2 層 遺物検出作業



3 G8 区 3-2 層 遺物出土状況



4 G8 区 3-2 層 遺物出土状況



5 G7・G8 区 作業状況

図版 24 G8 区 調査状況



1 G9区 土層断面



2 G9区 石器出土状況



3 G9区 3-3層 遺物出土状況



4 G9区 3-3層 人骨・陸産貝出土状況



5 G9区南壁



6 G9区 3-3層 出土遺物

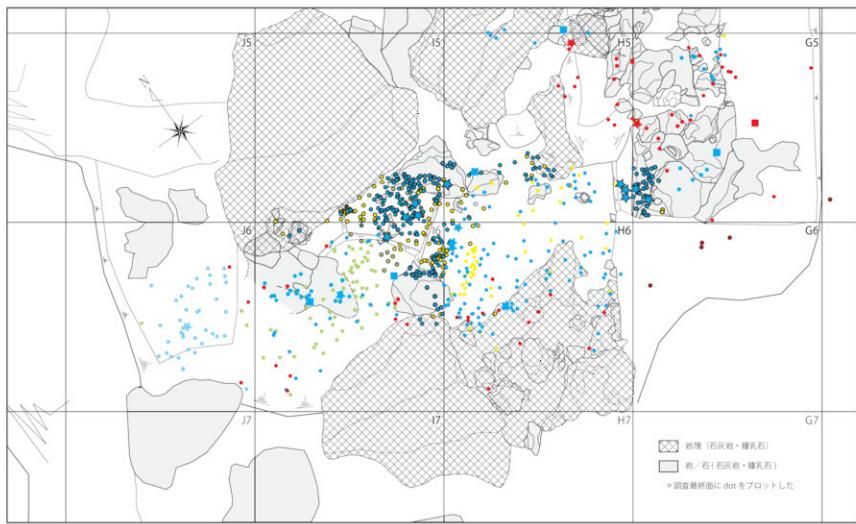


7 G8区 南側 3-2層 遺物検出作業

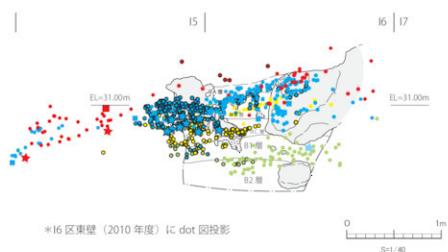
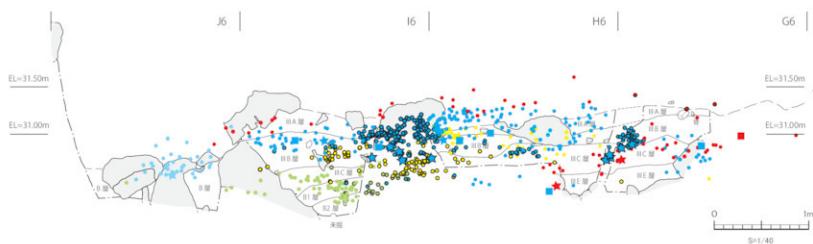
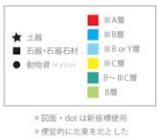
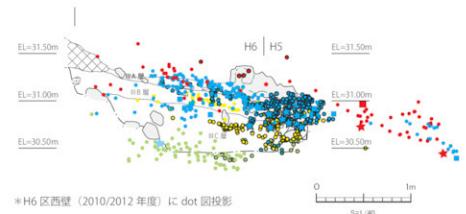


8 G8区 南側 3-2層 遺物検出作業

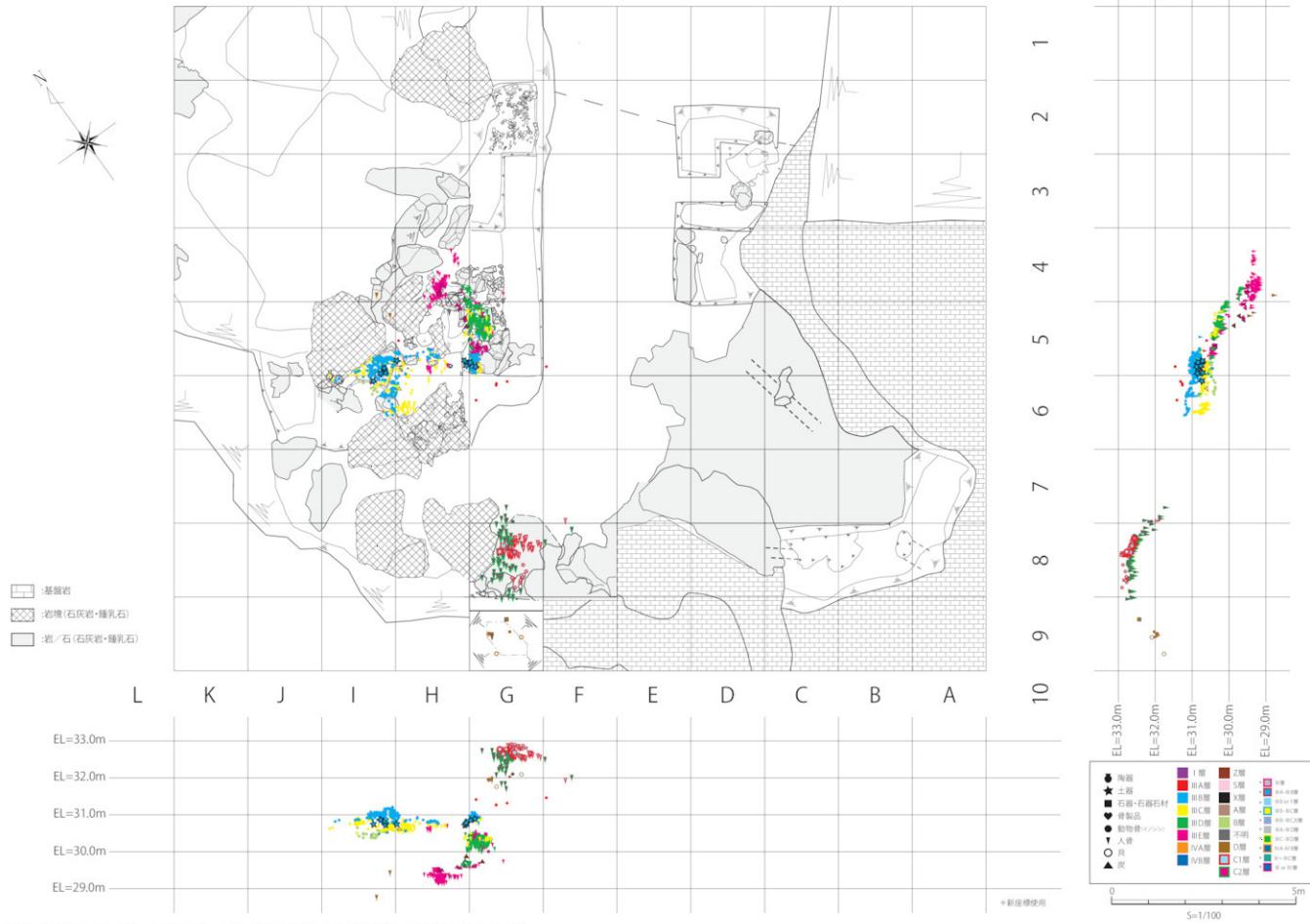
図版25 G8・9区遺物出土状況



*太い黒枠のdotは2012~2016年度調査、その他は2010年度調査のdotとなる。



第39図 G-H5,H～J6区 人工遺物・イノシシ出土状況Dot図 (III A～III C、B層)



第40図 遺物出土状況Dot図【2012～2016年度調査】 国立科学博物館提供図に追加作成

第4節 出土遺物と分析

1 はじめに

平成24(2010)年度から平成28(2016)年度まで実施した第2次調査において出土した遺物量は、遺物収納ケースで12箱分となっている。この内訳は、人工遺物として石器、土器、陶磁器、貝製品が含まれている。また、自然遺物として人骨、動物骨、貝類、石器石材が含まれ、人骨の量が多い。全体の箱数としては少ないものの、人骨や動物骨に関しては、ピックアップにより回収した小片及び、水洗選別(フローテーション)により得られた微小遺物が多数含まれており、点数としては膨大な数になる。水洗選別の対象となった土砂は、土嚢袋で817点あり、重量は約5.7tである。

対象となった調査区は、G・H4・5区、H6・I6区、F8・G7～9区で、出土層位はⅢB(完新世初期)からⅢE層(後期更新世、約24,000～20,000BP)が中心となるほか、清掃中や表面採集の資料が含まれる。ここでは、前半に人工遺物、自然遺物の順に遺物ごとの概観を記載し、あわせて観察表や集計表、実測図、写真で特徴や傾向を示す。また、後半には各種分析の成果を記載する。

2 石器・石器石材

第1次調査においては、下田原期までの層を中心に、緑色片岩等の敲石類や砥石等の石器が得られ、その下層となる完新世初頭の層からは、石英製の石器の可能性を有する剥片や石核が数点出土している。

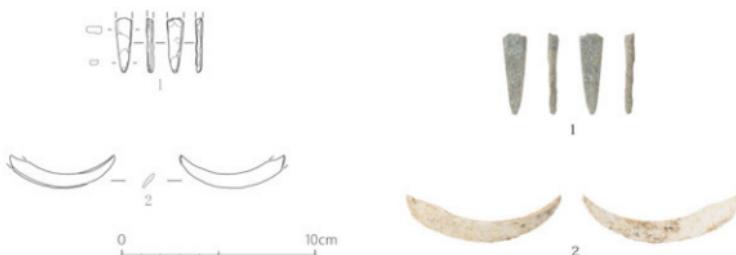
今回の第2次調査では、完新世初頭のⅢB層以下が調査対象となっており、石英や緑色片岩等の石器石材としての可能性を有する石材が一定量出土しているものの、石器と断定できる出土資料は次の1点にとどまる。

第41図1・図版26-1は、G9区北壁3-1層②から出土した緑色片岩製の尖頭器である。半欠品とみられ、サイズは長さ28mm、最大幅8.5mm、厚さ3.5mmである。扁平に加工した石材を短冊形に調整し、両側面を研磨して端部を尖らせる。横断面は長方形で、狭端部は研磨によりやや丸みを帯びる。尖端部は鋭利だが使用によるものか、わずかに摩滅する。

同調査区から土器などが共伴しないことから、明確な時期については不明であるが、本資料と類似する石製利器は下田原貝塚などにおいて出土しており、下田原期特有の遺物と解されている。

3 貝製品

貝製品の可能性を有する資料が1点得られている(第41図2、図版26-2)。シレナシジミの縁辺を成長線に沿って割り、弧状を呈する。サイズは長さ16.5mm、最大幅54mm、厚さ2mmで、重量は1.40gである。弧状の割れ口をわずかに面取りしている。幅広の端部は破損しているとみられる。G8区3-1層出土。



第41図 石器・貝製品

図版26 石器・貝製品

4 土器

土器は、八重山考古学編年による中森期（グスク時代相当）に属する中森式土器及び、下田原期に属する下田原式土器のほか、完新世初期に属するⅢ B 層から出土している形式未設定土器（ここでは「Ⅲ B 層土器」とする）の3種が得られている。これらの特徴を次に概観し、個々の特徴は観察表（第6表）に示す。

なお、これらの土器および第1次調査で出土した土器の表面には、刺突あるいは圧痕によるものと思われるくぼみを有する資料が数点みられたことから、熊本大学文学部の小畠弘己氏の協力により、シリコン樹脂を用いた圧痕レプリカ法による分析を行ったが、種実や昆虫などの痕跡は確認されなかった。

次に陶磁器は、中国産青磁・白磁、褐釉陶器がわずかに得られている。概要を以下に示し、個々の特徴を観察表（第7表）に示す。

- ・中森式土器（第42図、図版27-12）

中森式土器の破片が、表面採集により1点得られている。本資料は次項で報告する陶磁器類と同時期の遺物であり、本洞穴遺跡が中森期（グスク時代相当期）において、何らかの形で利用されていたことを示す。12は鍋形土器の底部片である。貝殻の碎片と思われる灰白色の混和材が多量に練り込まれている。

- ・下田原式土器（第42図、図版27-11）

ここではⅢ A 層から出土している土器を下田原式土器とし、この下層にあたるⅢ B 層から出土する土器をⅢ B 層土器と仮称し区分している。下田原式土器は破片で1点得られている。総じて厚手で石英、石灰岩粒を多く含む。口縁、胴部、底部が5cm以下の破片で得られていることから器形を判定できる状況はないが、下田原貝塚出土土器は一般に内湾する丸底の鍋形か直口でやや丸底のコップ形を呈することから（文献）、そのいずれかにあたるものと思われる。

- ・Ⅲ B 層土器（第42図、図版27-3～10）

完新世初期（約9,500～8,500 BP）に位置づけているⅢ B 層から出土する土器を総称して、ここでは「Ⅲ B 層土器」と仮称する。このⅢ B 層土器には、胎土や混和材、器壁の厚さから数種に分類が可能である。5は薄手のタイプで黒色を呈し、石英や石灰岩の細粒をやや多く含む。小片が多いことから器形は判然としない。

次に3・4・6～10は厚手のタイプである。赤色で石灰岩をはじめとする粗い混和材を多量に含む8と、厚手だが黒色を呈し、石灰岩や石英の細粒をわずかに含む3・4・6・7・9・10がある。焼成が悪いのか、あるいは調理使用中の炭化によるものか判然としないが、かなり脆く現地では周辺の土ごと回収した。口縁部が数点得られているが、口唇は舌状に尖りその直下で極度に厚くなる。胴部は湾曲が弱く扁平な形状であることから、ある程度の大きさになる可能性がある器形は判然としない。

この厚手土器のうち、炭化が顕著な4について放射性炭素年代測定を実施したところ、9,268 ± 32BPとする結果が得られている。これまで、八重山諸島における最古の土器文化は今から4,000年前の下田原期とされていたことから、この結果はこれを大きく廻る土器文化が存在する可能性を示している。

5 陶磁器

陶磁器は、中国産青磁・白磁、中国産褐釉陶器がわずかに表面採集により得られている。調査区の地表面には、中森期としているⅠ層が分布することから、そこに由来する遺物と考えられる。概要を以下に示し、個々の特徴を観察表（第7表）に示す。

- ・中国産白磁（第42図、図版27-13）

白磁は中国福建省産の碗が1点得られた。13は直口碗の口縁部である。全体に厚手で内湾する器形で、ピロースクタイプ碗Ⅱとされている製品である。年代は14世紀後半～15世紀初頭である。

- ・中国産青磁（第42図、図版27-14）

青磁は小片であるが、中国龍泉窯で焼成された碗の胴部と思われる破片が1点得られている。器壁は薄く釉は厚く貫入が多い。小片のため年代は不明。

・中国産褐釉陶器（第42図、図版27-15）

3は褐釉陶器壺の底部・底面である。やや上げ底状で胎土は明灰色、粗い石英粒を多く含む等の特徴から中国産とした。

〈参考文献〉

沖縄県教育委員会 1980『下田原貝塚・大泊浜貝塚 第1・2・3次発掘調査』沖縄県教育委員会

岸本義彦 2004『下田原式土器の分類と編年試案』『沖縄埋文研究2』沖縄県立埋蔵文化財センター

石垣市教育委員会 1997『名蔵貝塚発掘調査報告書 -名蔵貝塚、ビュウツタ跡道発掘調査報告書-』石垣市教育委員会

沖縄県立埋蔵文化財センター 2013『白保平根田原洞穴遺跡—新石垣空港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6集 沖縄県立埋蔵文化財センター

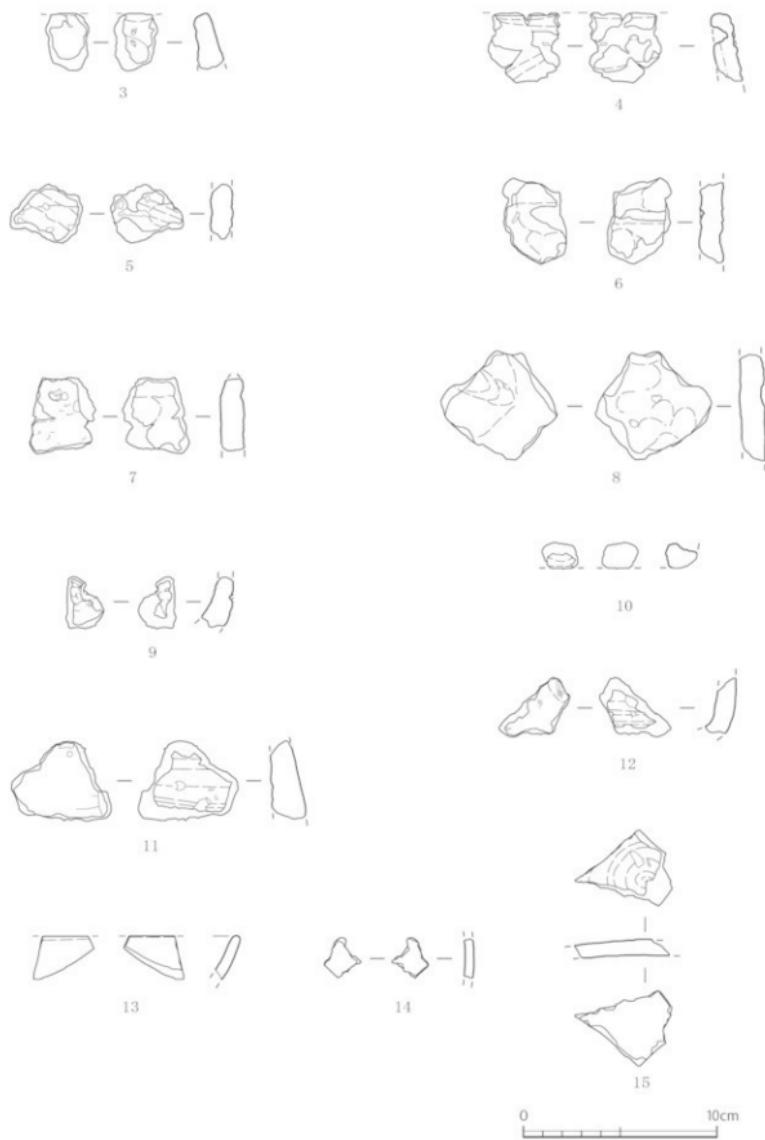
新垣力・瀬戸哲也「沖縄における14世紀～16世紀の中国産白磁の再整理 付・14～16世紀の青磁の種類整理メモ」『沖縄埋文研究3』沖縄県立埋蔵文化財センター

第6表 土器観察一覧

辨別番号 図版番号	番号	分類	器種	部位	法量 (cm・g)			觀察事項			出土地 通し№	
					口径	器高	底径	重量	文様	器色・胎土・混入物		
第42回 図版27	3	ⅢB型 土器	不明	口 縁部	—	—	—	6.7	—	に赤い褐色を呈する。胎土に白色粒が混入し、混入物の一部が剥落。	口縁部を平坦に成形。外側ナデ調整。	やや内凹する器形。厚手土器 15肩 ⅢB型 3442
	4	ⅢB型 土器	不明	口 縁部	—	—	—	12.5	—	黒褐色を呈する。白色粒が混入し、混入物の一部が剥落。炭化物の放射性炭素年代測定により9.268 ± 32BPが得られた。	口縁部を平坦に成形。外側ナデ調整?僅かに指頭圧痕残る。	G5西ベルト ⅢB型 3171
	5	ⅢB型 土器	不明	胴 部	—	—	—	9.2	—	黒褐色を呈する。白色粒が混入し、混入物の一部が剥落。	外側ナデ調整。外面に指頭圧痕残る。	G5西ベルト ⅢB型 3051
	6	ⅢB型 土器	不明	胴 部	—	—	—	14.3	—	黒褐色を呈する。大きめの白色粒が混入し、混入物の一部が剥落。	外側ナデ調整。外側に指頭圧痕残る。	G5西ベルト ⅢB型 4163
	7	ⅢB型 土器	不明	胴 部	—	—	—	14.5	—	黒褐色を呈する。大きめの白色粒が混入し、混入物の一部が剥落。表面が凹凸しており、混入物の剥落痕の可能性あり。	外側ナデ調整。外側に指頭圧痕残る。	G5西ベルト ⅢB型 3202
	8	ⅢB型 土器	不明	胴 部	—	—	—	36.4	—	赤褐色を呈する。石灰岩粒や白色粒を多量に混入。粘土輪轉幅は2cm前後。	外側ナデ調整。外側に指頭圧痕残る。横位に指頭大の土器と輪轉が異なる。	G5西ベルト ⅢB型 3201
	9	ⅢB型 土器	不明	胴 部	—	—	—	4.4	—	黒褐色を呈する。白色粒が混入。混入物の一部が剥落。	外側ナデ調整。内側に指頭圧痕残る。	G5西ベルト ⅢB型 3171
	10	ⅢB型 土器	不明	胴 部	—	—	—	3.5	—	黒褐色を呈する。白色粒が混入。	ナデ調整?小片のため調整不鮮明。	厚手土器? G5西ベルト ⅢB型 3171
	11	下田原 式	不明	底 部	—	—	—	32.4	—	赤褐色を呈する。石英粒、白色粒が混入し、内側の混入物の一部が剥落。粘土輪轉幅は2cm前後。	外側丁寧にナデ調整。内側ナデ調整。外側に指頭圧痕が僅かに残る。	底部付近資料と考 えられる。 G8南壁 3-1層 2096
	12	中森式 罐	不明	胴 部	—	—	—	8.2	—	外面赤褐色を呈し、内面は使用時の煤が付着。胎土がやや精錬される。	外側ナデ調整。	底部付近資料と考 えられる。 表様 2303

第7表 陶磁器観察一覧

辨別番号 図版番号	番号	種別	器種	部位	產地	法量 (cm・g)			觀察事項			出土地 通し№	
						口径	器高	底径	重量	胎 (色・範囲・質入)	素地 (色・質・混和材)		
第42回 図版27	13	白磁	碗	口縁部	中國	—	—	—	4.9	灰白色の透明釉を施釉。	灰白色で堅緻。	直口口縁で口縁断面は舌状。厚手で内凹する。ビロースタイプ碗II。	表様 2339
	14	青磁	碗	胴 部	中國	—	—	—	1.6	オリーブ灰～緑色の釉を施釉。内外曲共に質入。透明度が低い。	灰白色で堅緻。	胴部片。薄い造りで釉薬が厚い。部類不明。	G9区 3-1層 2398
	15	褐釉 陶器	罐 か	底 部	中國	—	—	—	13.9	外側露胎。内面は焼成が良い。	浅黄色でやや軟質。白色粒、赤色粒、黒色粒を含む。	見込に同心円状の輪轉痕。あげ底資料。	D4区付 表様 2294



第42図 土器・陶磁器



図版 27 土器・陶磁器

6 動物遺体

波木基真（うるま市教育委員会）

1 資料の概要

本報告では、平成 24～27 年度に現場で手掘りにより取り上げた資料（ピックアップ資料）を集計・分析対象として、動物分類同定・層序ごとの重量集計を行った。現地で採取した土サンプルを 0.5、1 mm メッシュの筛で水洗して回収した資料（水洗選別資料）は、分析時間の関係上、動物分類群の簡易観察・同定および重量集計までとした。また平成 28 年度のピックアップ資料および水洗選別資料においても、ごく少数であり、同定の困難な破片資料であったため、重量集計のみを行った。

2 分析方法

動物分類群同定には、現生骨格標本との比較を基本とし、沖縄県立埋蔵文化財センター、沖縄県立博物館・美術館および筆者が所蔵する現生骨格標本を使用した。部位同定が可能な資料を主対象とし、四肢骨骨幹破片のうち、骨幹の全周を残さないものは基本対象外としたが、部位の判定可能な箇所が残存している資料は同定対象とした。

3 分類群同定結果の記載・出土状況

本調査で出土した動物分類群は、ピックアップ資料として取り上げられた骨はイノシシを主体とする。同定された資料総数はイノシシが 254 点、ネコが 2 点、ウシが 1 点である。水洗選別資料として回収された骨は大・中型哺乳類の骨片と小型脊椎動物として鳥類、カエル類、ヘビ類、キノボリトカゲ、陸生カメ類、ネズミ類が多数量確認された。魚類遺体は、本調査の調査区範囲内からはほぼ確認されなかった。同定を行った動物分類群および部位の出土状況は、第 8 表にまとめる。

G7・8 区 C1・C2 層、G9 区 D 層より大・中型哺乳類骨片が多数取り上げられ、そのうち同定によって確認されたイノシシは十数点のみであるが、骨片のほとんどはイノシシであると思われる。イノシシは特に一部にまとまって出土することはなく、また解剖学的位置を保っていた資料も確認されていない。G9 区 D 層（3-3 層②、3-3 層③）よりネズミ類の上・下顎骨、四肢骨やカエル類の四肢骨など小型動物骨が一部に密集して出土し、ピックアップ・水洗選別共に他グリッドに比べて小型動物骨が多数回収された。G9 区 D 層より多数出土したネズミ類は、沖縄県立埋蔵文化財センター（2013）の「小型哺乳類遺体」の分析法による実体顕微鏡による歯冠の観察は行っていないが、肉眼観察から歯冠が高い点が確認されるため、シロハラネズミ属である可能性は高い。

G5 区 III B 層、H5 区 III B 層、I5・I6 区 III B・III C-B 層より、多数のイノシシが集中して出土している。特に I5・I6 区 III B・III C 層出土のイノシシに、白歯が萌出途中であり（図版 28-3）、また四肢骨骨端が未癒合である若齢の個体群が確認される。これらは解剖学的位置を保っていないものの、近い位置に出土している（第 29 図）。また、若齢にもかかわらず周辺グリッドの成獣個体よりやや大型である傾向が見られる。沖縄県立埋蔵文化財センター（2013）にて、H5・6 区 III B～III C 層より若齢の未成獣個体がまとめて出土した状況が確認されているため、本調査で確認された若齢個体群も同様の埋没過程を経た可能性が考えられる。また、G6 区 III A 層・I5 区 III B 層から人為的解体痕と思われるスパイラル・フラクチャーが確認されるイノシシ上腕骨が各々 1 点ずつ出土している（図版 28-7・8）。

4 小結

本調査によって回収された脊椎動物遺体の分類群組成は、イノシシが 9 割を占め、小型動物群においても集計による出土動物群組成の比率は出せなかったものの、全体の組成割合は平成 22 年度発掘調査の出土動物群組成とほぼ同様であると考えられる。

I5 南・I6 区 III B・III C 層より出土したイノシシ個体群は、平成 22 年度調査の成果と同様に当時のヒト

の食糧絶済であると考えられる。ただし、この個体群が若齢かつ大型である傾向が認められたものの、出土遺体を計測し、周辺地域の遺跡などから出土したイノシシ骨との形態的な比較を行うことで、当時の狩猟形態やイノシシのサイズ形態の時代的変遷を復元する上では重要な今後の課題である。

〈参考文献〉

町田 洋・大場忠道・小野 明・山崎晴雄・河村善也・百原 新 2003 「第四紀学」朝倉書店。

松井 章 2008『動物考古学』京都大学学術出版会

沖縄県立埋蔵文化財センター 2013「白保竿田原洞穴遺跡—新石器空港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



図版 28 動物遺体

イノシシ 1：上顎C 右 2：下顎C (雄) 右 3：上顎骨 [P³m³(P¹) M¹] (P³が萌出中) 右

4：下顎骨 右 5：胸椎 6：上腕骨 右 7：上腕骨 右 8：上腕骨 左

9：桡骨+尺骨 右 10：大腿骨 左 11：膝蓋骨 左 12：脛骨 右 13：中心足根骨 左

14：第四中手骨 左 15：末節骨

ネコ 16：下顎骨 [M₁] 左 17：大腿骨 左

第8表 動物遺体出土状況1

分類部 ・部位	分類部 ・部位	M/F		M/B骨		B骨		M/C骨		C骨		D骨		E骨		F骨		G骨		H骨		I骨		J骨		K骨		L骨		M骨		N骨		O骨				
		左	右	M	F	G	H	B6	I5	B6	H6	C5	H5	H6	I5	B6	H	G	G8	G9	D6	G7	G2	G5	G7	G8	G9	H6	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9			
イノシシ ・頭骨		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		
ヒツジ ・頭骨		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		
ヒツジ ・頭骨		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		
ヒツジ ・頭骨		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		
ヒツジ ・頭骨		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		
ヒツジ ・頭骨		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		
ヒツジ ・頭骨		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		
ヒツジ ・頭骨		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		
ヒツジ ・頭骨		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		
ヒツジ ・頭骨		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		
ヒツジ ・頭骨		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		
ヒツジ ・頭骨		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		
ヒツジ ・頭骨		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		
ヒツジ ・頭骨		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		
ヒツジ ・頭骨		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		
ヒツジ ・頭骨		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		
ヒツジ ・頭骨		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		
ヒツジ ・頭骨		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		
ヒツジ ・頭骨		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		
ヒツジ ・頭骨		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		
ヒツジ ・頭骨		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		
ヒツジ ・頭骨		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		
ヒツジ ・頭骨		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		左		右		
ヒツジ ・頭骨		左		右		左		右		左																												

第8表 動物遺体出土状況2

7 貝類遺体

確認調査により出土した貝類遺体は、種の同定が可能なピックアップ資料を対象に集計を行った。なお、水洗選別で得られた微小貝については、一般的な海浜に自然に混在するものであることから、ここでは対象としない。なお、種の同定が困難な資料を含めた各出土地の状況は重量計測を行い、第10・11表にまとめた。

同定を行った結果、複足網（巻貝）は23科38種で、二枚貝網は11科17種が得られ、合計で34科55種が得られている（図版29・第10・11表）。最小個体数の算出は、以下の方法で行った。

①複足網（巻貝）：完形（全体の様相が確認でき、かつ僅かな欠けであれば完形とする）と殻頂部の確認されるものとを合計した点数を最小個体数として扱う。なお、検出が破片のみである場合にはすべて1個体として扱うこととする。

②二枚貝：左右に分類し、それぞれの完形・殻頂を合計した点数の多い方を最小個体数として扱う。また、巻貝と同様に破片のみの場合には1個体として扱っている。

これらの集計を行った結果、以下の状況がみられた。

- ・貝類全体の破片点数は915点であり、他の遺跡と比較して少ない。
- ・巻貝は破片で874点得られ、陸産貝が過半数を占めており、海産貝はわずかである。陸産貝は大半がG8区C層（更新世～下田原期）、G9区D層（更新世～下田原期）から多く出土している。
- ・二枚貝は破片で41点と少なく、表土や清掃中に採取された資料が多く、III B層以下ではほとんど出土していない。

〈参考文献〉

- 久保弘文・黒住耐二 1995 「生態／検索図鑑 沖縄の貝・陸の貝」沖縄出版
 奥谷義司 2000 「日本近海産貝類図鑑」東海大学出版会
 沖縄県教育委員会 1987 「第6節 軟体動物遺存体」石川市古戦地原貝塚～沖縄自動車道（石川～那覇間）建設工事に伴う緊急発掘調査報告書（6）
 一』沖縄県文化財調査報告書第84集 沖縄県教育委員会
 沖縄県立埋蔵文化財センター 2013 「白保平根原洞穴遺跡～新石垣空港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

第9表 貝類生息場所類型表（黒住 1987）

外洋～内洋	水深	底質
I 外洋・サンゴ礁域	0 潮間帯上部（Iではノッチ、Ⅲはマングローブ）	a 岩板
	1 潮間帯中・下部	b 軟石
II 内湾・軟石域	2 垂潮間帶上部（Iではイノー）	c 岩礫底、砂泥底、砂底
	3 干瀬（Iにのみ適応）	d マングローブ植物上
III 河口干潟・マングローブ域	4 磨耗面および、その下	e 淡水の流入する裸底
IV 淡水域	5 止水	
	6 流水	
V 陸域	7 林内	
	8 林内・林縁部	
	9 林縁部	
	10 海浜部	
VI その他	11 打ち上げ物	
	12 化石	



図版 29 貝類

第10表 調査区 | 貝類出土状況（巻貝） <ピックアップ資料>

第11表 調査区1貝類出土状況(二枚貝) <ビックアップ資料>

8 白保竿根田原洞穴遺跡出土の人骨

土肥直美（元琉球大学医学部）
 徳嶺里江（沖縄県立埋蔵文化財センター）
 河野礼子（国立科学博物館）
 片桐千亜紀（沖縄県立博物館・美術館）

1 はじめに

白保竿根田原洞穴遺跡では、平成 22（2010）年に沖縄県による緊急発掘調査が行われ、近世から更新世末までの人の骨片約 400 点（山内氏等発見の資料も含む）が出土している。この人骨の概要については、平成 25（2013）年度に刊行された調査報告書（沖縄県立埋蔵文化財センター 2013）及び、中川良平を筆頭とする科学論文（Nakagawa et. al. 2010）で報告済みである。

本稿では、平成 24（2012）年度から平成 28（2016）年度まで行われた白保竿根田原洞穴遺跡確認調査によって出土した人骨について報告する。この確認調査で出土した人骨片は総数で 748 点である。しかしながら、調査区や調査層序は平成 22（2010）年調査時と重複あるいは連続しており、資料としては一連のものであるため、全体像を理解しやすくするため、一部については、平成 24 年度以前のものについても集計表や図に反映させている。

2 調査の方法

現場から持ち帰った人骨は、台帳作りのための簡単なクリーニングと写真撮影を行い、化学分析のためのサンプリングが終わるまで冷蔵保管した。化学分析用のサンプリング終了後、人骨は室温に戻し、正確な同定と接合を行うため、改めて細かなクリーニング（清掃とマトリックス除去）作業を実施した。

人骨のクリーニングは土肥を中心に徳嶺、片桐、河野が行い、台帳作製はできるだけ正確かつ詳細な情報を記載するために、現場情報と人骨情報を相互にフィードバックさせながら、土肥と徳嶺が行った。

部位同定は、人骨については主に土肥が、歯については河野が行い、歯は今後の研究資料としての活用を考えし、レプリカ作製も行った。また、接合作業は土肥を中心に、河野、徳嶺、片桐が行った。

なお、人骨は本年度調査分の整理が進行中であるため、現時点（平成 28〔2016〕年 8 月）までの結果をリストアップし、集計した。作業の様子を図版 30 に示している。

3 調査の結果

1) 出土した人骨点数

年度ごとの整理・確認された人骨点数を第 12 表に示した。人骨の保存状態はいずれも良好である。

平成 24（2012）年度は G5、G5 西ベルト、G7、G8、G9、H5、H6 区から計 339 点が確認され、G8 区では保存良好な頭蓋骨が出土している（図版 31）。

平成 25（2013）年度は G4、G5 西ベルトから 198 点が確認され、G5 西ベルトでは G8 区同様に保存良好な頭蓋骨が出土している（図版 32）。

IV 層の確認を主目的に調査が行われた平成 26（2014）年度の出土人骨点数は最も少なく 38 点であるが、H4 区西壁で関節状態を保つ大腿骨と脛骨が発見され、次年度以降の調査に繋がった（図版 33）。

平成 27（2015）年度、28（2016）年度は、前年度に関節状態の人骨が発見された H4 区に焦点を絞って調査が行われ、それぞれ 101 点、62 点の人骨片が確認されている。H4 区の人骨は成人骨 1 体分であることが確認された（図版 34）。

平成 24（2012）年度から平成 28（2016）年度の 5 年間に出土した人骨片は合計 738 点である。これにそれ以前に出土した人骨片数 419 点を加えると、本遺跡では総計 1,157 点の人骨が出土したことになる。



1 分析試料サンプリング状況 1



2 分析試料サンプリング状況 2



3 クリーニング作業 1



4 クリーニング作業 2



5 マトリックスが固着した頭骨



6 クリーニング後の頭骨



7 接合中の人骨 1



8 接合中の人骨 2

図版 30 人骨の整理作業

しかし、これらの人骨点数は調査時に取り上げた人骨のまとまりの数を示すものであり、同じ番号で複数の人骨片を取り上げることもあるので、実際の人骨点数は人骨番号でカウントされた人骨点数よりも多くなる。

第12表 年度別人骨出土点数

調査目的	年度	点数	合計	備考
洞穴測量調査 及び予備調査	平成 20 (2008)・21 (2009)	17	17	山内平三郎（沖縄鍾乳洞協会） 沖縄県教育厅文化財課
緊急調査	平成 22 (2010)・23 (2011)	402	402	沖縄県立埋蔵文化財センター
確認調査	平成 24 (2012)	339	738	沖縄県立埋蔵文化財センター
	平成 25 (2013)	198		
	平成 26 (2014)	38		
	平成 27 (2015)	101		
	平成 28 (2016)	62		
	合計	1157	1157	

2) 人骨の部位同定と接合

人骨の部位同定はBrothwell DR (1981)などを参考に、主として土肥が担当したが、最終的には、河野、徳嶺、片桐を含めた4名で確認しながら進めた。接合作業も土肥を中心にして4名で行った。歯の同定は河野が担当した。部位の同定結果と接合関係を付表19、付表20に示している。一部に人骨番号が連続しないところがあるが、これは、取り上げる際に人骨の可能性があるとして人骨番号を付与したが、後に動物あるいは石であることが判明し削除したためである。付表については、平成24(2012)年度以前のものについても、その後の整理によって修正された情報があるため、全資料をリストアップしている。

3) 人骨部位の分布状況

人骨片の分布状況は、遺跡の性格を知るために重要な手がかりを提供するものである。そこで、平成24(2012)年度から平成28(2016)年度に出土した人骨片について、主要な調査区（人骨集中部）ごとの部位の分布状況をまとめてみた（第13～17表）。全体として部位の偏りは少なく、いずれの調査区にもほとんど全身の骨が分布していることが分かる。第43図から第46図は人骨片の出土状況を図で示した平面図である。図の番号は人骨番号を示しているので、付表で検索することによって、実際の人骨部位と出土位置を対応させることができる。

また、本遺跡から出土した歯の数を順序ごとに第18表に示している。計201本の歯が確認されているが、多くは更新世末に集中している。

遺跡全体の人骨分布状況については本年度刊行予定の「総括編」で詳細な分析結果を報告する予定であるため、ここでは人骨部位の集計値のみを示した（整理は継続中であり、現時点での集計値である）。

4 おわりに

本稿は出土人骨の記載に焦点を絞って作製した。人骨の資料化はまだ終了していないので、あくまでも現段階での情報と考えていただきたい。また、人骨情報は後世に検証可能な資料となるように、できるだけ正確かつ詳細に記載するように努めた。今後、多くの研究に活用されれば幸いである。

なお、人骨整理を進めるに際して、青山奈緒さんをはじめとする株式会社文化財サービス沖縄営業所の皆様に多大なるご助力をいただいたことを記しておきたい。

〈参考文献〉

Brothwell DR (1981) Digging up Bones. Cornell University Press.

Nakagawa R., N. Doi, Y. Nishioka, S. Nunami, H. Yamauchi, M. Fujita, S. Yamazaki, M. Yamamoto, C. Katagiri, H. Mukai, H. Matsuzaki, T. Gakuhami, M. Takigami and M. Yoneda, (2010) Pleistocene human remains from Shiraho-Saonetabaru Cave on Ishigaki Island, Okinawa, Japan, and their radiocarbon dating. Anthropological Science, Vol. 118 No. 3 pp.173-183

沖縄県立埋蔵文化財センター (2013)「白保竿原洞穴遺跡—新石垣空港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

第13表1 平成24(2012)年度 G7～G9区 主な出土人骨片

調査区	層序	部位 (四肢骨としているのは上股か下股かいずれかの破片)											計		
		頭蓋	上顎	下顎	歯	上股	下股	四肢骨	椎骨	肋骨	手	足	寛骨		
G7	C2	1				2	1	2	1		1		1	4	13
	C1	15		2	13	6	6	6	3	7	3		1	36	98
	C2	15		4	4	17	13	3	9	17	8	1	4	27	122
	C2	1							1		1			5	8
	C1 ～C2	2		1							1			5	9
G8 計		33	0	7	17	23	19	9	13	24	13	1	5	73	237
G9	D					2				1	1			1	5
G7-G9 計		34	0	7	17	27	20	11	15	25	14	1	6	78	255

第13表2 平成24(2012)年度 G5・G5西ベルト 主な出土人骨片

調査区	層序	部位 (四肢骨としているのは上股か下股かいずれかの破片)											計		
		頭蓋	上顎	下顎	歯	上股	下股	四肢骨	椎骨	肋骨	手	足	寛骨		
G5	III C～III D	1		1		2	1		1					2	8
	III D								1	1				1	3
G5西ベルト	III C～III D						1								1
G5・G5西ベルト 計		1	0	1	0	2	2	0	2	1	0	0	0	3	12

第13表3 平成24(2012)年度 H5・H6区 主な出土人骨片

調査区	層序	部位 (四肢骨としているのは上股か下股かいずれかの破片)											計	
		頭蓋	上顎	下顎	歯	上股	下股	四肢骨	椎骨	肋骨	手	足	寛骨	
H5	III C	3		1					4		2	2	4	16
	III E		1	1	1				3		2	2	2	10
H6	III C	2	2		1	5	8	1	2	1	2	1	4	46
H5・H6 計		5	3	2	2	5	8	1	9	1	4	5	4	72

第14表 平成25(2013)年度 G4・G5区西ベルト 主な出土人骨片

調査区	層序	部位 (四肢骨としているのは上股か下股かいずれかの破片)											計		
		頭蓋	上顎	下顎	歯	上股	下股	四肢骨	椎骨	肋骨	手	足	寛骨		
G4	III D	4			2					1				1	8
	III E												1		1
	G4 計	4			2					1		1	1	9	
G5 西ベルト	III B					1								1	
	III C	1			3	2			1					3	10
	III D	8	2	3	10	23		1	24	30	6	4	1	27	139
	III E				1	6	2		1	19	1	3	5	38	
	G5 計	9	2	3	14	32	2	2	25	49	7	7	1	35	188

第15表1 平成26(2014)年度 H4区 主な出土人骨片

調査区	層序	部位 (四肢骨としているのは上肢か下肢いずれかの破片)												計
		頭蓋	上顎	下顎	歯	上肢	下肢	四肢骨	椎骨	肋骨	手	足	寛骨	
H4	III D				1	1								2
	III E			1			7			2				2
	H4 計			1	1	1	7			2				14

第15表2 平成26(2014)年度 G5・G6区 主な出土人骨片

調査区	層序	部位 (四肢骨としているのは上肢か下肢いずれかの破片)												計	
		頭蓋	上顎	下顎	歯	上肢	下肢	四肢骨	椎骨	肋骨	手	足	寛骨		
G5	III E						2		1	9			1	6	19
G6	III C						1								1
G5・G6 計							3		1	9			1	6	20

第16表 平成27(2015)年度 H4区 主な出土人骨片

調査区	層序	部位 (四肢骨としているのは上肢か下肢いずれかの破片)												計	
		頭蓋	上顎	下顎	歯	上肢	下肢	四肢骨	椎骨	肋骨	手	足	寛骨		
H4	III E	12	1	2	1	20	10	3	12	20	15	1	2	37	136

第17表 平成28(2016)年度 H4区 主な出土人骨片

調査区	層序	部位 (四肢骨としているのは上肢か下肢いずれかの破片)												計		
		頭蓋	上顎	下顎	歯	上肢	下肢	四肢骨	椎骨	肋骨	手	足	寛骨			
H4	III E	5	1		2	7	4			15	17	3	4	9	24	91

第18表 歯の出土点数

時期区分	層序	点数	合計
下田原期	III A	6	29
	III A～III B	3	
	S	21	
完新世初頭	III B	21	29
	III B～III C	8	
更新世末	III C	35	146
	III C～III D	10	
	III D	27	
	III E	33	
	IV	5	
C1,D		17	
C2,D		16	
B		1	
X		2	
その他	層序不明	9	9
	合計	213	213



1 G8 区 C1 ~ C2 層 人骨出土状況 南東から（平成 24 年度・中央竹串の横は頭蓋骨）



2 G7 南,G8 区 C2 層 人骨出土状況 北東から（平成 24 年度・中央傾斜面に四肢骨がならぶ）

図版 31 人骨出土状況 1



1 G5区西ペルト3-4層 人骨出土状況 北東から（平成25年度・中央に割れた頭蓋骨1体分が検出）



2 G5区西ペルト3-4層 人骨出土状況 北東から（平成25年度・肋骨、肩甲骨片などが検出）

図版32 人骨出土状況2



1 H4 区 西壁 III E 層 人骨出土状況 南東から
(平成 26 年度・左端石材の横からほぼ関節状態の大腿骨と脛骨（左膝）部分が現く)



2 H4 区 III E 層 人骨出土状況 東から (平成 26 年度・大腿骨と脛骨が検出、奥に続く)

図版 33 人骨出土状況 3

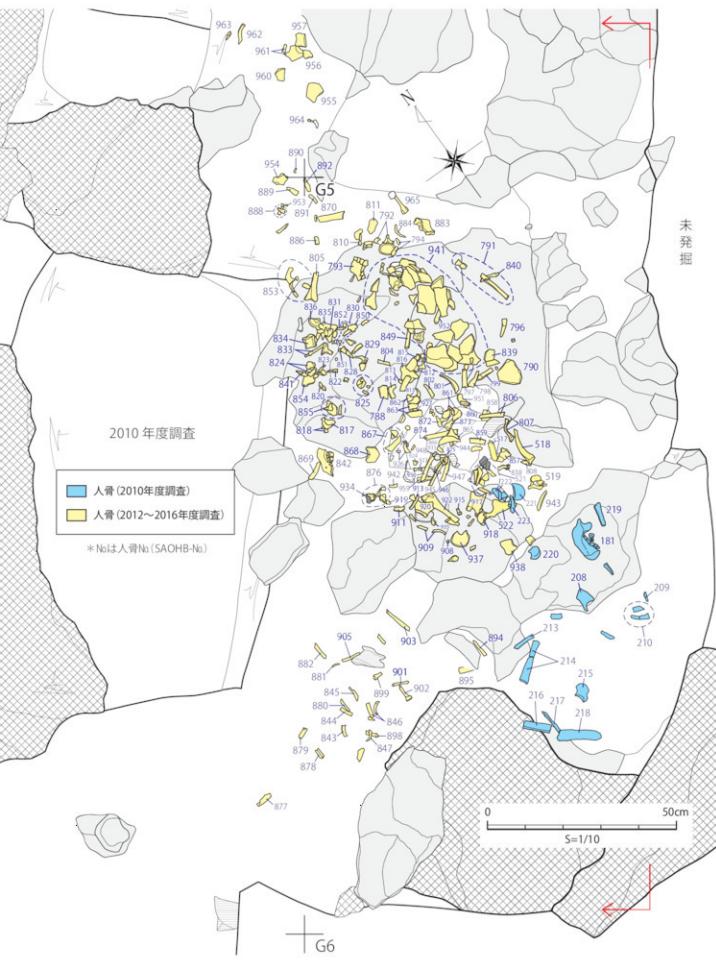


1 H4 区Ⅲ E層 人骨出土状況 北東から（平成 27 年度・図版 4 の奥から 1 体分の全身骨が検出された）

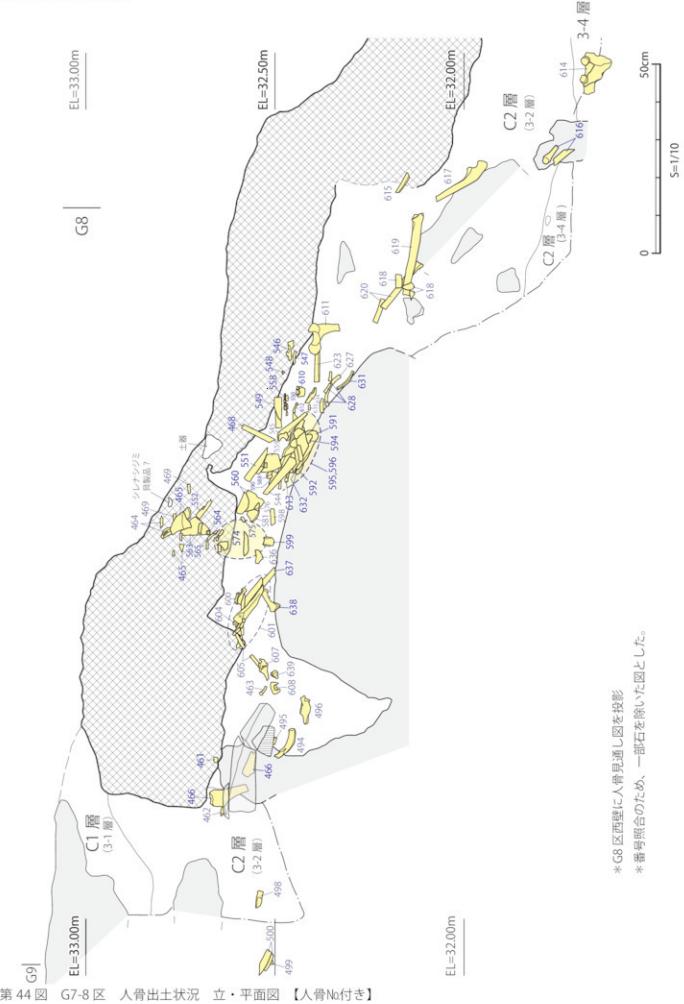


2 H4 区Ⅲ E層 頸蓋骨、下顎骨、左上腕骨の出土状況 南東から（平成 27 年度）

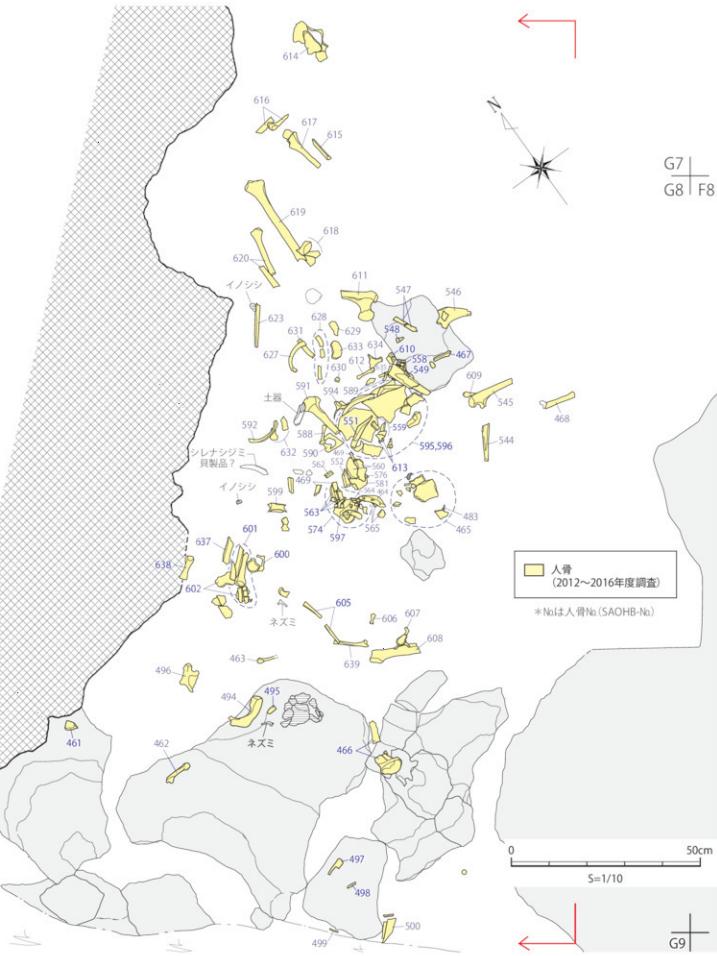
図版 34 人骨出土状況 4

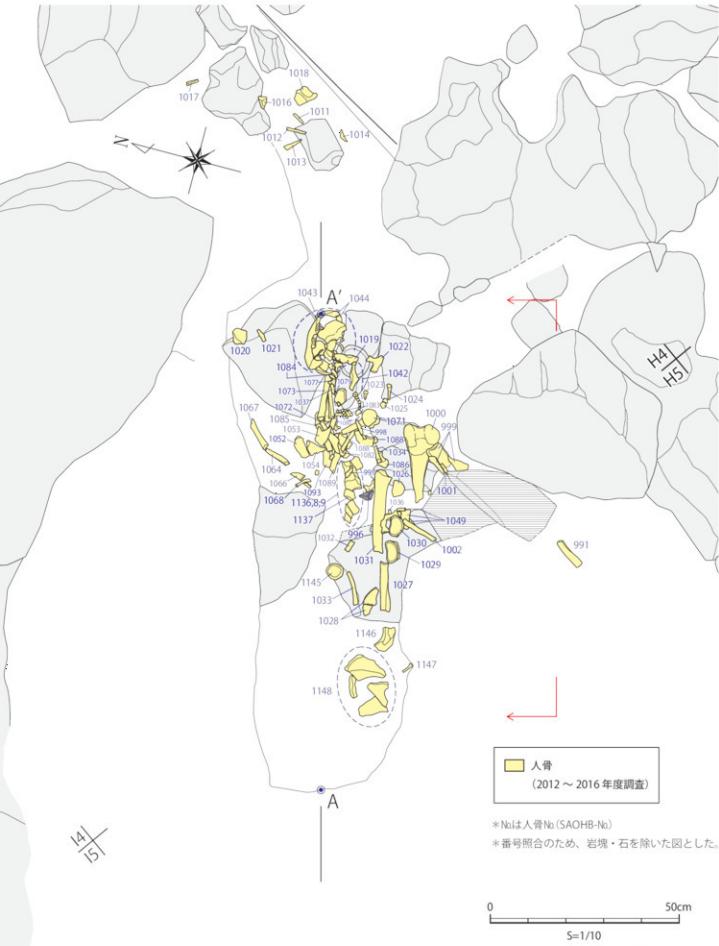
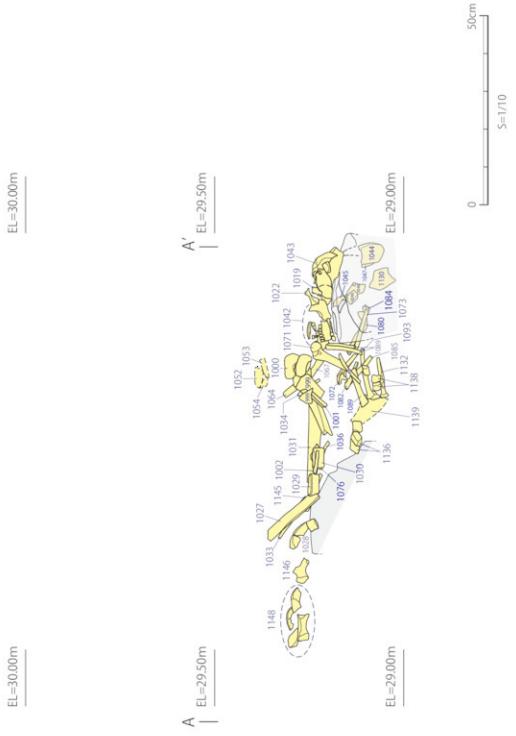


第43図 G5区 人骨出土状況 立・平面図 【人骨No付き】

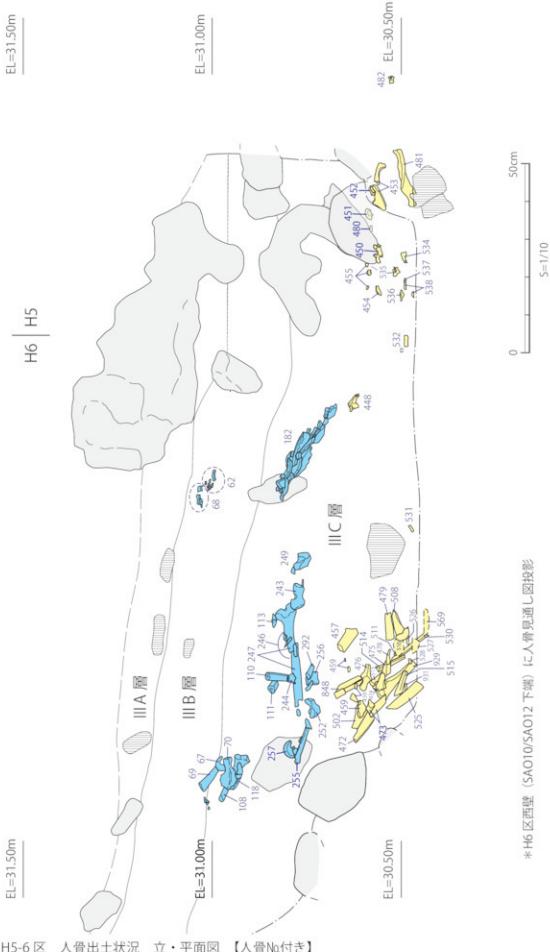


* G8 区西壁に人骨見通し図を投影
* 番号照合のため、一部石を除いた図とした。

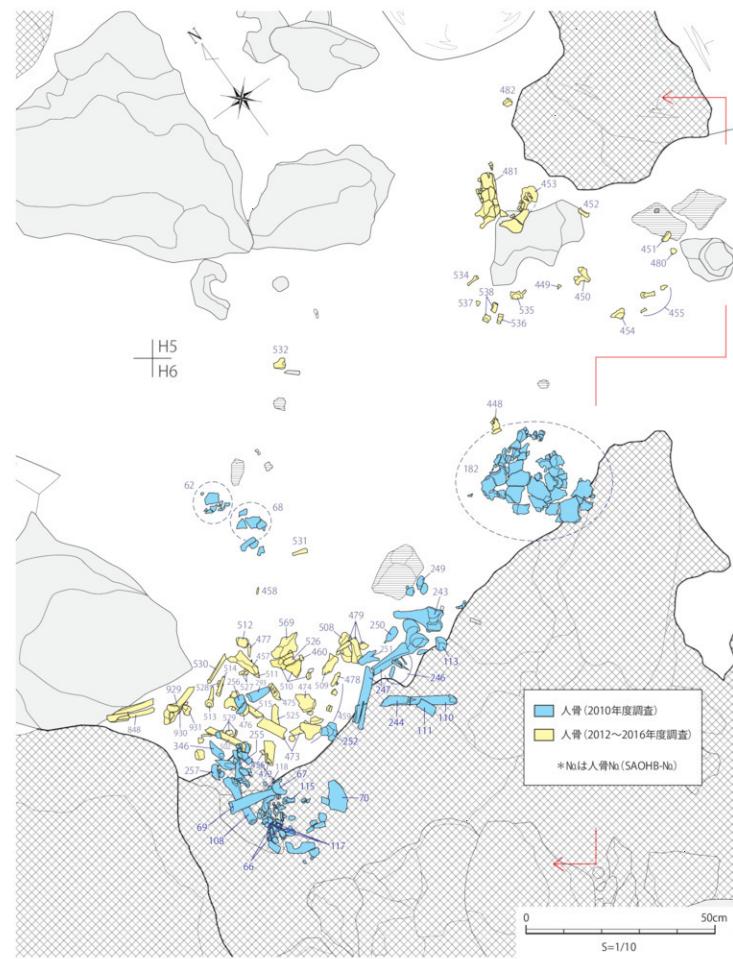




第45図 H4区 人骨出土状況 立・平面図【人骨No付き】



第46図 H5-6区 人骨出土状況 立・平面図 【人骨No付き】



* H6 区西壁 (SAO10/SAO12 下端) に人骨見通し図投影

第19表 出土人骨一覧1

入骨番号	地点番号	段上番号	HP番号	PC	セクション番	部位	総合測定	総合入骨の区・層 (割離けはPC・骨が平ら)	年代(未校正) BP
事前調査									
1	1			C1 30埋没本34		頭蓋骨			175 ± 56
				人骨土一丸					
2	1			C1 30埋没本34		右頭頂骨			20,416 ± 113
				化石ホーク					
3	1			C1 30埋没本34		腰椎			
				化石ホーク					
4	1			C1 30埋没本34		中頸骨			18,752 ± 100
				化石ホーク					
5	1			C1 30埋没本34		左頭頂骨			998 ± 61
				コウモリホール					
6	1			C1 30埋没本34		左大顎骨			2312 ± 58
				3-501直直					
				C1 30埋没本34					
7	1			化石ホーク		左頭頂骨			
				木炭ボンベト					
8	1			C1 30埋没本34		右膝骨			15,751 ± 421
				化石ホーク					
9	1			C1 30埋没本34		坐骨2 ~ 1.5m			
				化石ホーク					
10	1			C1 30埋没本34		右第1中足骨			21,593 ± 122
				化石ホーク					
11	1			C1 30埋没本34		手の指骨			
				化石ホーク・東雲					
12	1			C1 30埋没本34		右上腕骨より			20,160 ± 108
				化石ホーク・東雲					
13	1			C1 30埋没本34		化石臼合歛より			20,761 ± 163
				化石ホーク・東雲					
14	1			C1 30埋没本34		崩落した土中より			実寸分析中
				化石ホーク・東雲					
15	1			C1 30埋没本34		土中より			(24,556 ± 205)
				化石ホーク・東雲					
16	1			C1 30埋没本34		右頭頂骨		中川洗浄で回収 N.o. 2と 接合	
				化石ホーク (上)					
17	1			C1 30埋没本34		下顎左M2			
				化石ホーク (上)					
2010年度									
18	II			C1 30埋没本34		左頭頂骨			
				49ホールPta下 (TP19)					
19	II			C1 30埋没本34		肋骨(人骨??)			
				49ホールPta下奥 (TP19)					
20	I			東雲 化石ホーク		下中頭骨			
				塊状		後頭骨			
22	II			C1 30埋没本34		下顎骨			1,363 ± 20
				3-53 下顎(TP19)					
23	II			C1 30埋没本34		大顎骨??			
				55ホール(TP20)					
24	II			C1 30埋没本34					
				3-57 水波		頭骨片			2,187 ± 21
				化石ホーク(?)					
25	II			C1 30埋没本34		肩甲骨			1,256 ± 20
				3-54 線(TP19)					
26	II			49ホールPta下水 波(TP19)		大顎骨			
				C1 30埋没本34					
27	II			3-53 線(TP19)		大顎骨			189 ± 19
				C1 30埋没本34					
28	II			49ホールPta下水 波(TP19)		右側頭骨			2,301 ± 23
				C1 30埋没本34					
29	II			3-52 線(TP19)		頭頂骨			2,290 ± 21
				C1 30埋没本34					
30	II			3-52 線(TP16)		大顎骨??			654 ± 21
				C1 30埋没本34					
31	II			3-54 線(TP19)		頭頂骨			
				C1 30埋没本34					
32	II	108		49ホールPta(TP5)		頭骨片			
				C1 30埋没本34					
33	II			49ホールPta下水 波(TP19)		尺骨??			
				C1 30埋没本34					
34	I	115		G4	■ A	上顎左M2			
				C1 30埋没本34					
37	II	579		3-54 線(TP19)		右頭頂骨			
				北壁付古道土中		大顎骨片			
38	I			H3	■ E	頭骨(右)			
				C1 30埋没本34					
39	I	31		506 H6	■ B	下顎骨(左)		11840-66.109は同一側体	H6 - ■ B, H6 - ■ B下面, H6 - ■ C
				C1 30埋没本34					
40	I			H4	■ F	頭骨(左)			
				C1 30埋没本34					
41	I	228							

第19表 出土人骨一覧2

番号	地點	取手番号	H番号	K番号	セクション類	部位	複合関係	総合人骨列の区・組 (細分化はK・組が不一致)	年代(未転記) BP
42	1	228	14		■IV	頭骨片			
43	1		D3トレンチ		S	第3中手骨(左)			
44	1	258	H6		■IB	頭骨片			
45	1	259	H6		■IB	頭面骨片(右)	62.68と複合	H6-III B	9426 ± 40
46		266	H6		■IB	大顎骨(左)			
47	1	294	H5		■IA	下顎右M2+M3	H6-頭骨に複合	H6-III C	
48	1	295	D3トレンチ		S	頭骨片			
49	1		G4		■IB, ■IC	第7P1			
50	1	431	H3		■IC	11中骨(左)			
51			H3		■IC	頭面骨片、種骨片			
52	1	488	H4		■IA, ■IC	頭骨(右)	53と複合	H4-Ⅲ A~Ⅲ B	88492 ± 584
53	1	482	H4		■IA, ■IC	頭骨(右)	52と複合	H4-Ⅲ A~Ⅲ B	
54	1	498	H5		■IB	頭骨(右)	103と複合	H5-III B~III C	
55	1	524	H4		■IE	頭骨(左), 頭骨			
56	1	500	H5		■IB, ■IC	11歯冠(左)			
57	1	496	H5		■IC	頭骨片			
58	1	497	H5		■IB, ■IC	頭骨(右)			
59	1		944	H6	■IB	下顎右II			
62	1	473	H6		■IB	頭面骨片(右)	45.68と複合	H6-III B	
63	1	387	H6		■IB	右上顎右A2+M1	159と複合(頭骨に複合)	H6-III B	
64	1	263	H6		■IB	頭骨片			
65	1	251	H6		■IB	頭骨片			
66	1	457	H6		■IB, ■IF	下顎右P, 下顎左C	118.40.66.109は同一個体	H6-III B, H6-III B下面, H6-III C	
67	1	502	H6		■IB, ■IF	11歯冠(右)			
68	1	495	H6		■IB	頭骨(左)	45.62と複合	H6-III B	
69	1	460	H6		■IB	大顎骨(左)			
70	1	456	H6		■IB	頭骨(左)			
71	1	268	H6		■IB	頭面骨(左), 頭骨(左) ?, 頭骨片, 頭片			
72	1	483	15		N	(未記載のもの)			
73	1	523	14		N	頭骨片(左), 頭片			
74	1	437	16		■IB	人顎片			
75	1	516	16		■IB	下顎左C			
76	1		16		■IB	下顎右M1+M3, 下顎左II			
77		455	16		■IB	下顎左M1			
78		586	16		■IB	下顎左L1			
79	1	504	16		■IB	下顎右M2			
80	1		599	G4	■ID	下顎右M1			
81	1		733	D4トレンチ	S	第3中手骨(右)他			
82	1		06	D4トレンチ	S	頭骨片			
83	1	114	D3		I	頭骨(左)			
84	1		1208	D3トレンチ	■IA, ■IB	脇骨(左)			
85	1		918	D3トレンチ	■IA, ■IB	脇骨(左)			
86	1		908	D3トレンチ	■IA, ■IB	下顎左L2+M3, 下顎骨(左)			
87	1		599	G4	■ID	下顎右M1			
88	1		596	G4	■ID	下顎右L2			
89	1		597	G4	■ID	下顎右L3			
90	1		640	G4	■ID	下顎右L4			
91	1		641	G4	■ID	下顎右L5			
92	1	603	G4		■ID	下顎右L6			
93	1	547	H3		■IC	頭骨片			
94	1	552	H3		■IC	頭骨(右)	143と複合	H3-III E	16,170 ± 60
95	1	549	H3		■IC	頭骨(右), 頭骨片			
96	1	651	H4		■ID	頭骨片(右)	100と複合	H4-III D	
97	1	620	H4		■ID	頭骨(右)			
98	1	650	H4		■ID	頭骨(右)			
99	1	640	H4		■ID	頭骨(右)			
100	1	620	H4		■ID	頭骨(右) 96と複合			
101	1	626	H4		■ID	下顎骨(左)			
102	1	630	H4		■ID	頭骨片(左)			
103	1	640	H5		■IB, ■IC	大顎骨(右)	54と複合	H5-III B~III C	
104	1	642	H5		■IE	頭骨片			
105	1	641	H5		■IB, ■IC	下顎右L2			
106	1	691	H5		■IE	下顎左P2			
108	1	556	H6		■IC	上顎骨(右) 齒埋蔵あり?	929と複合	39 歯ペー III C	
109	1	558	H6		■IC	下顎右P, 下顎右L2, 下顎左M3/4 (頭骨の右), 左下顎骨+P1, 頭骨片2.0	118.40.66.109は同一個体 片は255上顎骨に複合	H6-III B下面, H6-III C	
110	1	565	H6		■IC	下顎骨(右) L11と複合	111, 244と複合	H6-III C	
111	1	564	H6		■IC	下顎骨(右) L10と複合	110, 244と複合	H6-III C	
112	1	569	H6		■IC	頭面骨片(左)	182と複合	H6-III C	
113	1	566	H6		■IC	頭面骨片(左)			
114	1	568	H6		■IC	(左) 頭骨(左) L1+L2			
115	1	559	H6		■IC	小顎骨(左)第4			
116	1	570	H6		■IC	下顎右L2	155と複合 385と複合面適合?	H6-III A, H6-III C	
117	1	557.558	H6		■IC	骨片			
118	1	557	H6		■IC	下顎骨(右), 骨片	118.40.66.109は同一個体 片は255上顎骨に複合	H6-III B下面, H6-III C	
119	1		D3トレンチ北壁		■IA, ■IB	下顎右P1			
120	1		D3トレンチ北壁		S	中顎骨(左), 大顎骨(左)			
121	1		D3トレンチ北壁		S	中顎骨(左)第3, 大顎骨(左)			
122	1	861	D4 SNS		S	大顎骨(右)	123と複合	D4 SNS-5	
123	1	862	D4 SNS		S	大顎骨(右)	122と複合	D4 SNS-5	
124	1	873	D4 SNS		S	中顎骨(左)第3			
125	1	874	D4 SNS		S	大顎骨(右)			

第19表 出土人骨一覧3

番号	地點	取上番号	HIP番号	PC	セクション類	部位	総合簡便	複合性片の例・解 (組合せ例×解が不一致)	年代(未判定) BP
126	1	716	G4		■ D	椎骨(左)	219, 806 と複合	G5～■ C～■ D, G5～■ D	
127	1	791	G4		■ D	腰椎右側(左)			
128	1	809	G4		■ E	腰椎右側			
130	1		1693	G4	■ D	下頸左(M1)			
131	1	726	G5		■ B	大顎骨(左)	132 と複合	G5～■ B	
132	1	727	G5		■ B	大顎骨(右)	131 と複合	G5～■ B	
133	1	816	G5		■ B	歯冠			
134	1	817	G5		■ B	歯冠			
135	1	818	G5		■ B	歯冠			
136	1	819	G5		■ B	歯冠			
137	1	822	G5		■ B	人骨 (?)			
138	1	823	G5		■ B	椎骨の右	633 と複合	G5～■ C～■ D	
139	1	871	G5		■ B	腰椎骨(左)(重複)			
140	1	875	G5		■ B	腰椎骨(右)	322, 323 と複合	G5～■ B	
141	1	879	G5		■ B	代背(左)	324 と複合	G5～■ B	
142	1		G5		■ B	人骨			
143	1	856	H3		■ E	下頸右(L)	94 と複合	H3～■ C	
144	1	857	H3		■ E	側骨			17,779 ± 68
145	1	858	H3		■ E	歯冠			
146	1	715	H4		■ E	腰椎骨	231, 232, 238, 229 と複合	H4 右～■ E, G4 右～■ D	
147	1	790	H4		■ E	前(右)・下頸右(P)			
148	1	795	H4		■ E	側骨			
149	1	796	H4		■ E	側骨			
150	1	797	H4		N	下頸骨(右側)			
151	1	825	H5		N	下頸骨(右側2)			
152	1		H5		N	腰椎骨(左第2, 3?)			
153	1	742	H6		■ C	腰(直角のみ)			
154	1	743	H6		■ C	腰(直角のみ)			
155	1	748	H6		■ C	下頸左(L)	116 と複合	H6～■ C	
156	1	750	H6		■ C	腰骨			
159	1	842	H6		■ B	下頸右(P)	63 と複合に複合	H6～■ B	
160	1	722	H5		N	腰椎骨			21,029 ± 70
161	1	728	H5		N	下頸骨(M)			
162	1	730	H5		N	中骨(右)			
163	1	736	H5		N	右歯冠			
164	1	737	H5		N	左歯冠			
165	1	740	H5		N	下頸(L)			
166	1		H5		N	大顎骨(左)			19,723 ± 61
167	1	806	J6		■ B	下頸右(M2)			
168	1		2162	H4	■ E	下頸右(M3)			
169	1		2128	H4	■ E	側骨			
170	1		2140	H4	■ E	側骨(右)			
171	1		1824	H4	■ E	側骨(左)			
172	1		1824	H5	N	下頸(L)			
173	1		2105	H5	N	中骨(右側5)			
174	1	308	H6		■ A	腰椎骨(右側5)	175 と複合	H6～■ A	
175	1		265	H6	■ A	腰椎骨(左)	174 と複合	H6～■ A	
176	1		2077	I5	N	歯冠			
177	1	753	I5		N	歯冠、右歯冠、中骨(右側2)			
178	1	755	I5		N	歯冠			
179	1		2221	G5	■ C～■ D	下頸左(M2)			
180	1		2220	G5	■ C～■ D	下頸右(M2)			
181	1	942	G5		■ C～■ D	下頸右(P1-M3(下頸M2 断裂))	181, 185, 517 と複合	G5 右～■ D	
182	1	1098	H6		■ C	腰骨(左)(182, 10)	180, 185, 517 と複合	G5 右～■ D	(16,573 ± 51)
182	1	1098	H6		■ C	腰骨(左)(182, 11)			
182	1	1098	H6		■ C	腰骨(左)(182, 10)			
182	1	1098	H6		■ C	腰骨(左)(182, 11)			
182	1	1098	H6		■ C	腰骨(左)(182, 12)			
182	1	1098	H6		■ C	腰骨(左)(182, 13)			
182	1	1098	H6		■ C	腰骨(左)(182, 14)			
182	1	1098	H6		■ C	腰骨(左)(182, 15)			
182	1	1098	H6		■ C	腰骨(左)(182, 2)			
182	1	1098	H6		■ C	腰骨(左)(182, 3)			
182	1	1098	H6		■ C	腰骨(左)(182, 4)			
182	1	1098	H6		■ C	腰骨(左)(182, 5)			
182	1	1098	H6		■ C	腰骨(左)(182, 6)			
182	1	1098	H6		■ C	腰骨(左)(182, 7)			
182	1	1098	H6		■ C	腰骨(左)(182, 8)			
182	1	1098	H6		■ C	腰骨(左)(182, 9)			
182	1	1098	H6		■ C	腰骨(左)(182, 10)			
182	1	1098	H6		■ C	腰骨(左)(182, 11)			
182	1	1098	H6		■ C	腰骨(左)(182, 12)			
182	1	1098	H6		■ C	腰骨(左)(182, 13)			
182	1	1098	H6		■ C	腰骨(左)(182, 14)			
182	1	1098	H6		■ C	腰骨(左)(182, 15)			
182	1	1098	H6		■ C	腰骨(左)(182, 16)			
182	1	1098	H6		■ C	腰骨(左)(182, 17)			
183	1	1023	D4 S35	S	■	下頸右(C)			
184	1	1021	D4 S35	S	■	腰椎骨			
185	1	1022	D4 S35	S	■	腰骨(左)(重複)			
186	1	1023	D4 S35	S	■	大顎骨(左)	188 と複合	D4 S35～S	
187	1	1024	D4 S35	S	■	大顎骨(右)			
188	1	1025	D4 S35	S	■	上頸骨(左)	180 と複合、180 と複合	D4 S35～S	3,970 ± 30
189	1	1026	D4 S35	S	■	腰骨(左)			
190	1	1027	D4 S35	S	■	上頸骨(右)	188 と複合、180 と複合	D4 S35～S	
191	1	1028	D4 S35	S	■	腰骨(左)			
192	1	1029	D4 S35	S	■	腰椎骨(左)			
193	1	1030	D4 S35	S	■	大顎骨(左)			
194	1	1031	D4 S35	S	■	腰椎骨			
195	1	1084	D4 S35	S	■	腰骨(左)			

第19表 出土人骨一覧4

入番 番号	地點 番号	収上 番号	HF 番号	区	セクション解	部位	適合箇所	総合人骨の区・期 (細胞S12H・細が手一致)	年代 (未転記) BP
196	1	1163	D4 SKS	S	下顎右(M1)				
		1161	D4 SKS	S	下顎右(4), 未歯骨(3)				
198	1	1162	D4 SKS	S	下顎右(7)				
199	1	1163	D4 SKS	S	下顎右(2)				
200	1	1164	D4 SKS	S	未歯骨(7)				
201	1	1165	D4 SKS	S	未歯骨(5)				
202	1	1166	D4 SKS	S	未歯骨(5), 肩鎖骨				
203	1	1167	D4 SKS	S	胸骨				
204	1	1168	D4 SKS	S	右上腕骨(C3M3)				
206	1		D4 SKS	S	手舟骨(右第5)				
207	1	2138	D4 SKS	S	下顎左(M3)				
208	1	943	G5	■■C - ■■D	下顎右(4)		224,522,360,508,542と複合	G5西ペーIII E	
209	1	944	G5	■■C - ■■D	下顎左(1)				
210	1	945	G5	■■C - ■■D	坐骨				
211	1	946	G5	■■C - ■■D	人骨片				
213	1	948	G5	■■C - ■■D	尺骨(右)		895,903と複合	G4 - ■■D, G5 - ■■D	
214	1	949	G5	■■C - ■■D	大顎骨(左), 基節骨(左)		216, 218と複合, 344と複合	G5 - ■■C ~ ■■D, 344は H6 (dot BP)では ア	18,071 ± 62
215	1	950	G5	■■C - ■■D	頸骨(右)				
216	1	951	G5	■■C - ■■D	大顎骨(左)		214, 216と複合	G5 - ■■C ~ ■■D	
217	1	952	G5	■■C - ■■D	頸骨(左)		806と複合	G5西ペーIII D	
218	1	953	G5	■■C - ■■D	大顎骨(左)		214, 216と複合	G5 - ■■C ~ ■■D	
219	1	954	G5	■■C - ■■D	頸骨(左)		126, 806と複合	G4 - ■■D, G5 - ■■D	
220	1	955	G5	■■C - ■■D	坐骨(右側面)		222, 223, 224,521と複合	G5 - ■■C ~ ■■D	
221	1	956	G5	■■C - ■■D	胸骨(左)		221, 223, 224,521と複合	G5 - ■■C ~ ■■D	
222	1	957	G5	■■C - ■■D	胸骨(左)		221, 223, 224,521と複合	G5 - ■■C ~ ■■D	
223	1	958	G5	■■C - ■■D	胸骨(左)		221, 222, 224,521と複合	G5 - ■■C ~ ■■D	
224	1		G5	■■C - ■■D	胸骨(右)		138と複合	G5 - ■■B	
224	1		G5	■■C - ■■D	胸骨(右側面)		221,222, 223,521と複合	G5 - ■■C ~ ■■D	
224	1		G5	■■C - ■■D	下顎骨片(右)		522,360,842,908と複合, 208と同一側面	G5 - ■■C ~ ■■D, G5 - ■■D, G5西ペー ■■D	
226	1	996	H4-2ベルト	■■C	脚骨(左)				
227	1	1143	G4-2ベルト	■■D	下顎左(C)				
228	1	1144	G4-2ベルト	■■D	頸骨片		146,229,231,232と複合	H4 - ■■E, G4北ペーII DH4 北ペーII E	
229	1	1145	G4-2ベルト	■■D	頸骨片		146,229,231,232と複合	H4 - ■■E, G4北ペーII DH4 北ペーII E	
230	1	1204	H4-2ベルト	■■E	中足骨(左第3), 四甲骨(右)				
231	1	1205	H4-2ベルト	■■E	頸骨片		232, 228, 229, 146と複合	H4北ペーII E, H4 - II E, G4北ペーII D	
232	1	1206	H4-2ベルト	■■E	頸骨片		231, 228, 229, 146と複合	H4北ペーII E, H4 - II E, G4北ペーII D	
233	1	1207	H4-2ベルト	■■E	脚骨右(M3)				
234	1	1225	H4	■■E	人骨片				
235	1	1226	H4	■■E	頸骨片(左)				
236	1	1227	H4	■■E	中足骨(右第4)				
237	1	1228	H4	■■E	大顎骨(左), 骨頭削除				
238	1	1229	H4	■■E	脚骨				
239	1	1230	H4	■■E	頸骨(左)				
240	1	1231	H4	■■E	手舟骨(右第5)				
241	1	1233	H4	■■E	下顎右P2		842, 875と複合	G5西ペーII D	
242	1	1234	H4	■■E	脚骨(左)				
243	1	967	H6	■■C	大顎骨(左), 内脂骨片				
244	1	970	H6	■■C	大顎骨(左)		110, 111と複合 (346と ア)	H6 - III C	
245	1	971	H6	■■C	人骨片				
246	1	972	H6	■■C	内脂骨片				
247	1	973	H6	■■C	頸骨片(左)				
248	1	974	H6	■■C	人骨片				
249	1	975	H6	■■C	脚骨片(左)				
250	1	977	H6	■■C	脚骨片		252と複合	H6 - III C	
251	1	978	H6	■■C	脚骨片(右), 骨片				
252	1	979	H6	■■C	脚骨(左)		249と複合	H6 - III C	
253	1	980	H6	■■C	人骨片				
255	1	982	H6	■■C	上腕骨(左)		118と肩骨複合	H6 - III C	
256	1	983	H6	■■C	脚骨(右), ?, 脊骨				
257	1	993	H6	■■C	腕骨骨透造?, 脊骨				
258	1	992	H6	■■C	人骨片				
260	1	995	H6	■■C	人骨片				
261	1	968	H5	■■C	手舟骨(右第5)				
262	1	1967	15	N	頸骨片				
263	1	1969	15	N	手舟骨				
264	1	1239	14	N	頸骨片				
265	1	1243	14	N	人骨片				
266	1	1241	14	N	内脂骨片				
267	1	1242	14	N	内脂骨片(左)				
268	1	1243	14	N	人骨片				
269	1	1244	14	N	骨頭削除				
270	1	1245	14	N	坐骨骨透造(骨頭骨)				
271	1	1246	14	N	坐骨骨透造				
272	1	1247	14	N	坐骨骨透造				
274	1	1252	H4-2ベルト	■■C	頸骨片				
275	1	1253	H4-2ベルト	■■C	頸骨(左)				
276	1	1254	H4-2ベルト	■■C	頸骨片				
277	1	1255	H4-2ベルト	■■C	下顎骨(左)				
278	1	1257	H4-2ベルト	■■C	下顎左 M1, 内脂骨片				

第19表 出土人骨一覧5

人骨 番号	地点 番号	H# 番号	PC	セクション番	部位	複合標	複合人骨の区・層 (網掛けは区・層が平ら)	年代(未軽正) BP
279	1	1258	H4	右ベルト	■■ E	右鎖頭側面	302と複合	H4右ベルト
280	1	1259	H4	右ベルト	■■ E	腰椎片		
281	1	1261	H4	右ベルト	■■ E	胸骨(左)		
282	1	1262	H6		■■ C	腰骨片、脊骨		
283	1	1263	H6		■■ C	大脚筋骨		
284	1	1270	H6		■■ C	大腿骨内頭	346と複合	H6-B.C
285	1	1272	H5	右ベルト	■■ B	坐石 dm2		
286	1	1273	H5	右ベルト	■■ C	人骨片		
287	1	1276	H5	右ベルト	■■ C	四肢骨片	289、384と複合	H5-B.C
288	1	1279	H5	右ベルト	■■ C	左脚 C		
289	1	1278	H5	右ベルト	■■ C	胸骨(左)	289、384と複合	H5-B.C
290	1	1284	H6		■■ C	人骨片		
291	1	1285	H6		■■ C	大腿骨外頭		
292	1	1286	H6		■■ C	大腿骨(右)		
293	1	1287	H6		■■ C	大腿骨(右)		
294	1	1288	H6		■■ C	胸骨、肋骨片、大脚筋骨、脊骨	大腿骨片 345と複合	H6-B.C
295	1	1289	H6		■■ C	人骨		
296	1	1294	H4		■■ E-N'	胸骨片		
297	1	1293	H4		■■ E-N'	胸骨片		
298	1	1292	H4		■■ E-N'	中下鎖骨(左/第4)		
299	1	1291	H4		■■ E-N'	胸骨片		
300	1	1290	H4		■■ E-N'	第4胸椎		
301	1	1297	D4	SX5	S	下頸骨 L2		
302	1	1298	D4	SX5	S	舟状骨(右手)		
303	1	1299	D4	SX5	S	上顎骨 L1		
304	1	1300	D4	SX5	S	足部骨(左中脚趾骨)		
305	1	1301	D4	SX5	S	中下鎖骨(左/第3)		
306	1	1302	D4	SX5	S	下頸骨(左/第4)		
307	1	1303	D4	SX5	S	頸椎片(左)		
308	1	1304	D4	SX5	S	手骨片(左)		
309	1	1305	D4	SX5	S	中下鎖骨(左/舟状骨)		
310	1	1306	D4	SX5	S	下頸骨 L1		
311	1	1307	D4	SX5	S	下頸骨 P1		
312	1	1308	D4	SX5	S	上頸骨 L2		
313	1	1309	D4	SX5	S	椎骨(胸椎)		
315	1	1311	D4	SX5	S	舟状骨?		
317	1	1313	D4	SX5	S	胸骨(左)		
318	1	1314	D4	SX5	S	第5胸椎 M1		
319	1	1169	D4	SX5	S	足部骨(左舟状骨)		
320	1	0109	D4	SX5	S	足部骨(手)		
321	1	726	G5		■■ D	人骨		
322	1	876	G5		■■ B	腰骨片	140.323と複合	G5-B.C
323	1	877	G5		■■ B	腰骨片	140.322と複合	G5-B.C
324	1	878	G5		■■ B	尺骨(左)	141と複合	G5-B.C
325	1	1142	G5	左ベルト	■■ D	人骨?		
326	1	850	H3		■■ D	肋骨		
327	1	860	H3		■■ E	胸骨片		
328	1	861	H3		■■ E	中下鎖骨(右)		
329	1	860	H3		■■ E	腰骨片、胸椎2節腰椎片		
331	1	1003	H4	右ベルト	X	右鎖頭側面、大脚筋骨	279と複合	H4右ベルト
332	1	1263	H4	右ベルト	■■ E	右鎖頭側面		
333	1	1322	H4	右ベルト	■■ E	右鎖頭側面		
334	1	1323	H4	右ベルト	■■ E	腰骨(左)、肋骨片、背骨		
335	1	1324	H4	右ベルト	■■ E	胸骨(左)		
336	1	1325	H4	右ベルト	■■ E	腰椎(前腰椎に matrix 多少)、上頸骨 P2		
337	1	1326	H4	右ベルト	■■ E	人骨(胸骨)		
338	1	1327	H4	右ベルト	■■ E	人骨(胸骨)		
339	1	1328	H4	右ベルト	■■ E	腰骨(左/第1)		
340	1	1103	H5	右ベルト	■■ B	上頸骨 L1		
341	1	561	H6		■■ C	肋骨		
342	1	744	H6		■■ C	人骨片		
343	1	747	H6		■■ C	人骨片		
344	1	1337	H6	(dot H6では H5)	■■ C	大脚筋骨(左)	140.314+216+218とペア	G5-B.C-E-D
345	1	1338	H6		■■ C	大脚筋骨(右)	294と複合	H6-B.C
346	1	1339	H6		■■ C	大脚筋骨(左)	284と複合、244とペア?	H6-B.C
348	1	721	D5		X			
349	1	720	N		N			
350	1		2281	H6	■■ C	上頸骨 M		
351	1		2281	H6	■■ C	足部骨(中腰椎骨)、腰骨(左)		
352	1		2336	H6	■■ C	手骨片(中腰椎骨)、手骨片		
353	1		2336	H6	■■ C	腰椎骨片、腰骨		
354	1	931	G3		X	腰椎骨片(左)		
355	1	1347	G3	東壁	X	腰椎骨片(右)		
356	1	533	G4	■■ E-N'	下頸骨 P2			
357	1		G4	■■ B	胸骨片			
358	1		G4	X	上頸骨 M1/2			
359	1	2093	G5		■■ B	下頸骨 P1		
360	1		G5	■■ C-B-D	上顎骨 C	208.224.360.522, 842, 908と複合	G5西-E-N'-D, G5-C-E-D	
361	1	1040	G5		■■ B	上頸骨 L,M,S		
362	1	1159	G5		■■ D	人骨片		
363	1	1158	G5		■■ D	腰骨片		
364	1		H3	■■ E	140.317(?)、G1			
366	1		H4	■■ D	腰椎骨片(?)			

第19表 出土人骨一覧 6

入番 番号	地點 番号	収上 番号	HP 番号	区	セクション番	部位	適合箇所	総合人骨の区・種 (網目は△・組が不一致)	年代(未特定) HP
367	1	1086	H4		■■D	右上顎M 頭部			
368	1	916	H4		■■E	左頸部 P1			
369	1		2313	H4 頭ヘルト	■■B	左側右 M3			
370	1			H4 頭ヘルト	■■E	頭部			
371	1	1209	H4		■■E	頭部(右側的)			
372	1		H4 頭ヘルト		■■E	上顎右 I2	G5 下顎に適合	■G5-■■C-■■D	
373	1		H4 頭ヘルト		■■E	頸部 I2			
374	1		H4 頭ヘルト		■■E	頸部 I2 (左)、右下顎 I2	277 と適合	H4 頭ヘルト E	
375	1	712	H4		■■E	頸部 I2 (頭部)			
376	1		H4 頭ヘルト		X	下顎左 C			
377	1		H4/5 中顎		■■F	頭部(後面) (A)			
378	1	225			■■A	上顎右 C			
380	1		223	H5	■■A	上顎左 M1/2			
381	1	1083	H5 頭ヘルト		■■B	上顎右 M1/2			
382	1	1280	H5 頭ヘルト		■■C	頭部片			
383	1		H5 頭ヘルト		■■C	頭部 (下)			
384	1	1277	H5		■■C	頭部片 (左)	287, 289 と適合	H5 頭ヘルト C	
385	1	186	H6		■■A	上顎右 I2	385/411 が 116 と複合面適合?	■H6-■■A, ■H6-■■B, ■H6-■■C	
386	1	471	H6		■■C	頭部 (右)			
387	1		H6		■■C	末梢骨 (下)			
388		1556	I5		■■F	頭部骨 (尾)			
389	1	2045	I5		■■F	上顎 I 7 (頭部の右)			
390	1		I5		■■F	頭部片			
391	1		2038	I5	■■F	頭部片			
392	1		I5		■■F	頭部片 (左側)			
393	1		I6		■■F	頭部 (左下)			
394	1	2309	I6		B	下顎骨? (はねはね類似のみ)			
395	1		460		B	頭部片?			
396	1		460		B	頭部片 (末梢骨)			
397	1		460		■■F	頭部?	頭部骨 (下)		
399	1	742	D3 レンチ		S	頭部骨 (下)			
400	1	899	D3 レンチ		■■A- ■■B	頭部骨 (下)			
401	1	1200	D3 レンチ		■■A- ■■B	中顎骨 (下)			
402	1	1196	D3 レンチ		■■A- ■■B	側頭片			
403	1		D3 レンチ+次側		■■A	側頭骨 (左尾)			
404	1		D3 レンチ+次側		■■B	側頭骨 (右尾)			
405	1	1175	D4 SKS		S	上顎骨片			
406		3204	D4 SKS		S	上顎骨 P1			
407	1	3637	D4 SKS		S	上顎骨 M3			
408	1	1633	D4 SKS		S	頭部片			
409	1	1184	D4 SKS		S	頭部片			
410	1	1172	D4 SKS		S	上顎骨片			
411	1	1019	H6 頭ヘルト		■■B	上顎右 M1/2			
412	1		1362			頭部片、下顎左 M1/2			
413	1	1852	頭部			頭部?	大顎骨 (左)		
414	1		1200	D3 レンチ	■■A- ■■B	頭部片 (左)			
415	1		1028	H5	■■B- ■■C	手骨?			
416	1	16	末梢		■■F	頭部 (右)			
417	1	460	H6		■■B	頭部片、上顎左 M1/2			
418	1	528	G4		■■B- ■■C- ■■F	上顎右 P2			
419	1	1197	D3 レンチ		■■A- ■■B	頭部 (頭部骨 (右+尾))			
420	1		H4 頭ヘルト		X	頭部 (右)			
421	1	1977	H5		■■F	頭部片 (右), 頭骨			
422	1	2317	H4		■■E	頭部片, 頭骨片			
2012 年度									
423	1		頭部		表様	頭骨			
424	1		頭部 (頭骨上方)		表様	大顎骨, 左上腕骨, 尺骨	上顎 444/591 と適合, 天骨		
425	1		D4 片面		表様	頭部骨片	617 と適合	■G8-■■C1, ■G8-■■C2, ■G7-■■C2	
426	1		頭部 (頭骨上方)		表様	頭部骨片			
427	1		B+36		頭部除去骨	頭骨			
428	1		頭部		表様	頭部骨片			
429	1		頭骨上方		表様	頭骨片, 四肢骨片			
430	1		頭部		頭部	頭骨			
431	1		頭部		頭部	頭部骨片			
432	1		頭部		頭部	頭部骨片			
433	1		D4 頭近		表様	頭部骨片			
434	1		G5		頭部	頭部骨片			
435	1		G5		頭部	頭部骨片 (上顎右 M3)			
436	1		G4		頭部	頭部骨 (左)			
437	1		H4		頭部	右上顎骨 (右)			
438	1		表様		表様	大顎骨片	105, 頭部適合	■H5-■■B-■■C	
439	1		H4+14		頭部	大顎骨片	587 と適合	表様	
440	1		G5		頭部	頭部骨			
441	1		H3+13		頭部	頭部骨?			
442	1		D2+D3		頭部	頭部骨 (左)			
443	1		D2+D3		頭部	頭部骨			
444	1		G8		頭部	頭部骨 (右)	424/591 と適合		
445	1	2062	H6		■■C	頭部骨 M1	166, 頭部骨片		■H6-■■C
446	1	2063	H6		■■C	頭部骨			
447	1	2066	I5		■■F	牛骨骨			
448	1	2068	H6		■■C	右上腕骨 (右, P2)			
449	1	2069	H5		■■C	頭骨			
450	1	2070	H5		■■C	頭骨			
451	1	2071	H5		■■C	頭骨			

第19表 出土人骨一覧7

人骨番号	地点番号	H番号	P番号	PC	セクション番号	部位	複合標識	複合人骨のH番・P番 (範囲はPC・骨が不一致)	年代(未校正) BP
452	1	2073		HS	■C	頭顎			
453	1	2074		HS	■C	下口顎骨(PI-M3)	481と複合? 因縫突記複合	HS-■E	
454	1	2075		HS	■C	側頭骨			
455	1	2076		HS	■C	中口顎骨(右歯1), 脊骨			
456	1	2078		HS	■C	骨盆			
457	1	2080		HB	■C	大胸骨?			
458	1	2081		HB	■C	骨盆			
459	1	2082		HB	■C	新骨(右), 背骨, 離骨	新骨は473.515と複合	HB-■C	
460	1	2083		HB	■C	骨盆			
461	1	2090		GB	C2	右上腕骨			21,479 ± 73
462	1	2091		GB	C2	左上腕骨			
463	1	2092		GB	C2	右前腕骨			
464	1	2097		GB	C1	頭骨骨			
465	1	2099		GB	C1	頭骨			
466	1	2099		GB	C1	側頭骨	616と複合	G7-C2	18,506 ± 79
467	1	2100		GB	C1	側頭骨(左)	621.623.632と複合	G8-C2	
468	1	2101		GB	C1	尺骨(左)	545と複合	(GB-C1)	
469	1	2102		GB	C1	頭骨骨外			
470	1			GB	■E	背骨			
471	1			HB西ペルト	■C-HB	上顎骨(左)			
472	1	2079		HB	■C	大胸骨(左)	523と複合	HB-■C	19,024 ± 69
473	1	2103		HB	■C	側頭骨(右), 脊骨	458.645と複合	HB-■C	
474	1	2104		HB	■C	骨盆			
475	1	2105		HB	■C	骨盆			
476	1	2106		HB	■C	左肩骨	514と複合, 513, 530複合に判定	HB-■C	19,101 ± 70
477	1	2107		HB	■C	骨盆			
478	1	2109		HB	■C	中口顎骨(右), 脊骨			
479	1	2109		HB	■C	骨盆			
480	1	2113		HS	■E	骨盆			
481	1	2114		HS	■E	左上腕骨(PI-M3)	453と複合?	HS-■C	19,786 ± 57
482	1	2115		HS	■E	離骨			
483	1	2122		GB	C1	下顎骨(左)	GB下顎骨複合(左側V面)	GB-C2	
484	1	2124		FB	C1	内腕骨骨			
485	1	2126		GB	C1	骨盆			
486	1	2137		GB	C1	骨盆	503と複合	GB-C1	
487	1	2138		GB	C1	骨盆			
488	1	2139		GB	C1	内腕骨骨			
489	1	2123		GB	C1	骨盆			
490	1	2125		GB	C2	頭骨骨			
491	1	2126		GB	C2	頭骨骨			
492	1	2127		GB	C2	頭骨骨			
493	1	2128		GB	C2	頭骨骨?			
494	1	2129		GB	C2	左上腕骨			
495	1	2130		GB	C2	頭骨骨			
496	1	2131		GB	C2	右肩甲骨			
497	1	2132		GB	C2	頭骨骨?			
498	1	2133		GB	C2	頭骨骨			
499	1	2134		GB	C2	頭骨骨			
500	1	2135		GB	C2	内腕骨骨	546.645と複合	GB-C1, GB-C2	
501	1	2136		GB	C2	骨盆			
502	1	2077		HB	■C	大胸骨(左), 脊骨			
503	1	2140		GB	C1	内腕骨骨	486と複合	(GB-C1)	
504	1	2141		GB	C1	骨盆			
505	1	2142		GB	C1	頭骨骨(右) 筋			
506	1	2143		GB	C1	頭骨骨			
507	1	2144		GB	C1	骨盆			
508	1	2145		FB	■C	左上腕骨(右側), 骨盆			
509	1	2148		HB	■C	骨盆			
510	1	2149		HB	■C	頭骨骨			
511	1	2150		HB	■C	骨盆			
512	1	2151		HB	■C	頭骨骨			
513	1	2152		HB	■C	頭骨(左)	530と複合, 476.516骨と複合	HB-■C	
514	1	2153		HB	■C	右の骨(左)	476と複合	HB-■C	
515	1	2154		HB	■C	新骨(右)	473.459と複合	HB-■C	
516	1	2155		GS	■C	骨盆			
517	1	2156		GS	■C-B-D	頭骨骨(右側), 頭骨骨(左側), 骨盆骨?			
518	1	2157		GS	■C-B-D	頭骨骨(右)	807と複合	GS-B-C-B-D	
519	1	2158		GS	■C-B-D	頭骨骨			
520	1	2159		GS	■C-B-D	骨盆			
521	1	2160		GS	■C-B-D	骨盆, 頭骨骨, 上胸骨	上胸骨骨 221.222.223.224と複合	G5-B-C-B-D	
522	1	2161		GS	■C-B-D	下胸骨(右)	224, 360, 522, 842, 909と複合, 208と同一品	G5-B-C-B-D	
523	1	2162		GS西ペルト	■C-B-D	内腕骨(大胸骨?)			
524	1	2163		GS	■D	頭骨	943, 944と複合	G5-西ペー■E	
525	1	2164		HB	■C	大胸骨(右)	472と複合	HB-■C	
526	1	2165		HB	■C	骨盆			
527	1	2166		HB	■C	頭骨骨, 骨盆			
528	1	2167		HB	■C	骨盆			
529	1	2168		HB	■C	骨盆			
530	1	2169		HB	■C	頭骨骨(左)	543と複合, 476.516骨と複合	HB-■C	
531	1	2170		HB	■C	骨盆			
532	1	2173		HS	■E	中口顎骨(左第3?			
533	1	2174		HS	■E	離骨			
534	1	2175		HS	■E	離骨			
535	1	2177		HS	■E	骨盆			
536	1	2178		HS	■E	上胸骨(右)			
537	1	2179		GS	C1	骨盆			

第19表 出土人骨一覧8

入番 番号	地點 番号	収集 番号	HP 番号	区	セクション番	部位	適合箇面	総合人骨の区・組 (範囲は214・組が一致)	年代(未転記) HP
540	1	2181	GB	C1	骨頂				
542	1	2182	GB	C1	骨頂				
542	1	2183	GB	C1	骨頂				
543	1	2184	GB	D	上腕骨近				
544		2186	GB	C1	前腕片		601.637と適合 500.603 は?	GB - C2	
545		2187	GB	C1	尺骨(左)		468と適合	GB - C1	
546		2188	GB	C1	尺骨(左)		500.645と適合	GB - C2	
547		2189	GB	C1	前腕		635と適合	GB - C1	
548		2190	GB	C1	下腕右P2		610.664.558.564と適合	GB - C1, GB - C1 ~ C2, GB - C2	
549		2191	GB	C1	大頭骨(右)		551.608と適合	GB - C1, GB - C2	
550		2192	GB	C1	骨頂				
551		2193	GB	C1	大頭骨(左)		549.608と適合	GB - C1, GB - C2	
552		2194	GB	C1	骨頂				
553	1	2195	GB	C1	骨頂				
554	1	2196	GB	C1	手舟骨				
555	1	2197	GB	C1	橈骨(左)				20.392 ± 103
558	1	2201	GB	C1	左下腕骨(2D)		610. 664. 564.548と適合 GB 790と適合	GB - C1, GB - C1 ~ C2, GB - C2	
559	1	2202	GB	C1	前腕片		560.581と適合	GB - C1	
560	1	2203	GB	C1	前腕片		559.581と適合	GB - C1	
562		2205	GB	C1	四肢骨片				
563		2206	GB	C1	前腕片				
564		2207	GB	C1	上腕左H1		GB 790に適合(左中切歯)	GB - C2	
565		2208	GB	C1	前腕片				
566	1	2213	HB	■C	骨頂				
567	1	2213.0.5	HB	■C	骨頂				
568	1	2214	HB	■C	上腕骨片				
569	1	2215	HB	■C	肱骨(左)				
570	1	2209	H5	■C	中頭骨(右第1), 頭骨				
571	1	2210	H5	■C	骨頂				
573	1	2212	H5	■C	前腕片				
574	1	2216	GB	C1	前腕片				
575	1	2217	GB	C1	前腕片(第1, 第2)				
576	1	2218	GB	C1	前腕片				
577	1	2219	GB	C1	骨頂				
578	1	2220	HB	■C	前腕片				
579	1	2221	HB	■C	骨頂				
580	1	2222	GB	C1	前腕片		595と適合	GB - C2	
581	1	2223	GB	C1	前腕片		559, 560と適合	GB - C1	
582	1	2224	GB	C1	前腕片				
583	1	2225	H5	■E	上顎左C				
584	1	2226	GB	C1	前腕片, 頭骨				
585	1	2227	HB	■C	上顎骨, 頭骨				
586	1	2228	GB	C1	前腕片				
587	1	2229	GB	C1	前腕片				
588	1	2234	GB	C2	下顎骨片		438と適合	GB	
589	1	2235	GB	C2	下顎骨片(右)				
590	1	2236	GB	C2	側頭直面部		544.637.601.603と適合	GB - C1, GB - C2	
591	1	2237	GB	C2	下腕骨(左)		444.424と適合	GB - C1, 面壁上方部	
592	1	2238	GB	C2	頭骨				
593	1	2243	GB	C2	右骨(右)				
595	1	2241	GB	C2	頭骨(頭部)		580と適合	GB - C1	
596	1	2241	GB	C2	頭骨(左), 下顎右M3, 上顎左M1(右)	以降前歯によりはさずて歯根のみ)	術は613上顎に適合	GB - C2	
597	1	2242	GB	C2	頭骨(左)				
598	1	2243	GB	C2	骨頂		615と適合	GB - C2	
599	1	2244	GB	C2	頭骨				
600	1	2245	GB	C2	頭骨				
601	1	2247	GB	C2	頭骨		544.637.599.603上顎片	GB - C1, GB - C2	
602	1	2248	GB	C2	頭骨		544.637.599.603上顎片	GB - C1, GB - C2	
603	1	2249	GB	C2	骨頂		544.637.601.603と適合	GB - C1, GB - C2	
604	1	2250	GB	C2	左下腕骨(未成人)		(605, 629)と脛-側体	GB - C2	
605	1	2252	GB	C2	骨頂		639と適合(640上腕-側体)	GB - C2	
606	1	2253	GB	C2	頭骨(左)				
607	1	2254	GB	C2	右顎骨(左)				
608	1	2255	GB	C2	大頭骨(右), 頭骨, 右上腕骨		549.551と適合	GB - C1	
609	1	2259	GB	C2	手舟骨				
610	1	2230	GB	C2	右上顎骨(右-P1)		548.564.558.664と適合	GB - C1, GB - C1 ~ C2	
611	1	2231	GB	C2	右上顎骨(左)				
612	1	2232	GB	C2	手舟骨(左)				
613	1	2233	GB	C2	上顎左M2+M3		GB 1顎骨 595に適合	GB - C2	
614	1	2256	G7	C2	頭骨				
615	1	2257	GB	C2	第1(右)		598と適合	GB - C2	
616	1	2258	G7	C2	頭骨, 頭骨		割れ466と適合, 頭骨は622と適合	GB - C1, GB - C2	
617	1	2259	G7	C2	尺骨(右)		424と適合	骨盤採取	
618	1	2260	G7	C2	腕骨		619と適合	GB - C2	
619	1	2261	G8	C2	下腕骨(右)		618と適合	G7 - C2	
620	1	2262	GB	C2	下腕骨(左)(未成人)				
621	1	2263	GB	C2	頭骨(左)		467.623.632と適合	GB - C1, GB - C2	20.392 ± 103
622	1	2264	GB	C2	頭骨		616と適合	GB - C2	
623	1	2265	GB	C2	頭骨(左)		467.623.632上腕骨	GB - C1, GB - C2	
624	1	2266	GB	C2	下腕骨(左)				
625	1	2267	GB	C2	頭骨				
626	1	2268	GB	C2	頭骨				
627	1	2269	GB	C2	頭骨				
628	1	2270	GB	C2	頭骨				
629	1	2271	GB	C2	頭骨片				

第19表 出土人骨一覧9

番号	地点番号	地番番号	IC番号	セクション番	部位	施合標	施合標	複合人骨の区・絆 (割離け目記・絆が手記)	年代(未確定) BP
630	1	2272	GB	C2	下顎骨				
631	1	2273	GB	C2	下顎骨				
632	1	2274	GB	C2	脛骨(左), 腓骨(右), 極骨(左)あり	467.623.602.1と接合	G8-C1, G8-C2		
633	1	2275	GB	C2	腰椎				
634	1	2276	GB	C2	下顎骨				
635	1	2277	GB	C2	肋骨	547と接合	G8-C1		
636	1	2278	GB	C2	脛骨				
637	1	2279	GB	C2	内臓骨	54.601.603, 590と接合	G8-C1, G8-C2		
638	1	2280	GB	C2	中脚骨				
639	1	2281	GB	C2	尺骨(右)・脛骨(左)あり	605と接合(604と同一個体)	G8-C2		
640	1	2282	GB	C2	下顎骨				
641	1	2283	GB	C2	内臓骨(左)				
642	1	2285	GB	C2	脛骨(左)	602, 643と接合	G8-C2		
643	1	2286	GB	C2	腰椎(左)	602, 642と接合	G8-C2		
644	1	2289	G7	C2	内臓骨				
645	1	2284	GB	C2	上腕骨?, 肘骨(?)	上腕骨と500, 肋骨, 頭骨片546と接合	G8-C1, G8-C2		
646	1	2285	GB	C2	脛骨(左)				
647	1	2286	GB	C2	大脚骨? (頭部のみ)				
648	1	1394	H6	BIA.		頭骨			
649	1	2033	H6	頭骨中		中脚骨, 脣骨			
650	1	2376	G4	頭骨中		頭骨中			
651	1	2083	GB	頭骨中		頭骨中			
652	1	2259	GB	C1	手骨(左), 腕骨(左)				
653	1	2419	GB	C2	腰椎				
654	1	2424	GB	C1	腰椎, 胸椎(左), 脣骨				
655	1	2437	GB	C2	脣骨				
656	1		4274	G7	C2	大骨(左)			
657	1		4275	G7	C2	側骨(左)			
658	1		4277	G7	C2	脣骨			
659	1		4279	G7	C2	脣骨(左)			
660	1		4280	G7	C2	脣骨			
661	1		4282	G7	C2	脣骨			
662	1		4289	GB	C1 ~ C2	脣骨(左)			
663	1		4241	GB	C1 ~ C2	脣骨(右), 脣骨			
664	1		4242	GB	C1 ~ C2	頭骨(右), 下顎骨(右), 腕骨(手)	G8下限548.558.564.610と接合	G8-C1, G8-C2	
665	1		4243	GB	C2	腰椎(右), 脣骨			
666	1		4247	GB	C2	脣骨			
667	1		4248	GB	C2	腰椎			
668	1		4259	GB	C2	腰椎			
669	1		4290	GB	C2	腰椎			
670	1		4293	GB	C2	腰椎			
671	1		4296	GB	C2	脣骨			
672	1		4297	GB	C2	脣骨			
673	1		4298	GB	C2	脣骨			
674	1		4299	GB	C2	側骨(左), (成人, 未成人), 脣骨			
675	1		4307	GB	C2	脣骨			
676	1		4298	GB	C2	脣骨			
677	1		4117	GB	C1	大脚骨			
678	1		4116	GB	C1	脣骨			
679	1		4017	GB	C1	脣骨			
680	1		4018	GB	C1	脣骨, 腕骨(右), 腕(舟状のみ)			
681	1		4019	GB	C1	脣骨			
682	1		4020	GB	C1	脣骨(右), 腕骨(右), 脣骨			
683	1		4021	GB	C1	脣骨			
684	1		4022	GB	C1	側骨(右), 下顎骨(?, 舟状のみ)			
685	1		4023	GB	C1	脣骨(右), 下顎骨(?, 舟状のみ)			
686	1		4029	GB	C1	脣骨(右), 下顎骨(?, 舟状のみ)			
687	1		4030	GB	C1	内臓骨			
688	1		4031	GB	C1	側骨(右), 腕骨(手), 下顎骨			
689	1		4036	GB	C1	脣骨(?, 下顎)			
690	1		4037	GB	C1	脣骨			
691	1		4038	GB	C1	脣骨(?, 下顎?)			
692	1		4040	GB	C1	脣骨(右), 脣骨(右), 脣骨, 下顎骨			
693	1		4041	GB	C1	脣骨			
694	1		4042	GB	C1	脣骨(右), 脣骨			
695	1		4046	GB	C1	脣骨(?, 下顎?)			
696	1		4048	GB	C1	下顎骨(?, 下顎)			
697	1		4049	GB	C1	脣骨			
698	1		4169	GB	C1	脣骨			
699	1		4136	GB	C1	脣骨			
700	1		4153	GB	C1	脣骨			
701	1		4153	GB	C1	脣骨			
702	1		4151	GB	C1	脣骨			
703	1		4152	GB	C1	脣骨			
704	1		4157	GB	C1	下顎骨(?, 大要形脣骨), 脣骨			
705	1		4171	GB	C1	脣骨			
706	1		4196	GB	C1	脣骨			
707	1		4216	GB	C1	脣骨			
708	1		4217	GB	C1	下顎骨			
709	1		4218	GB	C1	下顎骨			
710	1		4226	GB	C1	脣骨			
711	1		4091	GB	C1	脣骨, 上腕骨(?)			
712	1		4050	GB	C2	脣骨			
713	1		4051	GB	C2	脣骨			
714	1		4053	GB	C2	脣骨			
715	1		4057	GB	C2	大脚骨(舟骨)			
716	1		4059	GB	C2	脣骨			
717	1		4060	GB	C2	脣骨			

第19表 出土人骨一覧 10

番号	地點 番号	歴史 番号	HP	区	セクション番	部位	適合箇所	適合人骨の区・組 (組合は区・組が不一致)	年代(未較正) BP
718	1	4061	G8	C2	頭骨片				
719	1	4112	G8	C2	頭骨片				
720	1	4113	G8	C2	頭骨片				
721	1	4115	G8	C2	頭骨片				
722	1	4128	G8	C2	頭骨片, 頸骨				
723	1	4129	G8	C2	頭骨片, 頸骨				
724	1	4130	G8	C2	頭骨片				
725	1	4131	G8	C2	頭骨片				
726	1	4132	G8	C2	頭骨片				
727	1	4162	G8	C2	頭骨片				
728	1	4167	G8	C2	頭骨片, 頸骨				
729	1	4175	G8	C2	頭骨片				
730	1	4176	G8	C2	頭骨片, 頸骨				
731	1	4177	G8	C2	頭骨片				
732	1	4229	G8	C2	頭骨片, 頸骨				
733	1	4243	G8	C2	頭骨				
734	1	4258	G8	C2	頭骨				
735	1	4266	G8	C2	頭骨				
736	1	4269	G8	C2	頭骨, 頸骨, 齧骨				
737	1	4268	G8	C2	頭骨				
738	1	4240	G8	C1 ~ C2	骨片				
739	1	4243	G8	C1 ~ C2	骨片				
740	1	4244	G8	C1 ~ C2	骨片				
741	1	4199	G8	C2	骨片, 下頬骨				
742	1	4201	G8	C2	骨片				
743	1	4202	G8	C2	骨片				
744	1	4244	G8	C2	骨片				
745	1	4245	G8	C2	骨片				
746	1	4106	G8 正面		顎骨なし	骨片			
747	1	4116	G8		顎骨中	骨片			
748	1	4194	G8		顎骨中	下頬骨ほか			
749	1	4215	G8		顎骨中	下頬骨, 齧骨			
750	1	4216	G8		顎骨中	下頬骨, 齧骨			
751	1	4233	G9	D	頭骨片				
752	1	4235	G9	D	頭骨				
753	1	4237	G9	D	頭骨				
754	1	4074	G5		■■D	頭骨			
755	1	4079	G5		■■D	頭骨			
756	1	4078	G7	C2	手舟骨				
757	1	4082	G7	C2	手舟骨				
758	1	4044	H5 頭ヘルト		■■E ■■F	頭骨, 頸骨			
759	1	4045	H5 頭ヘルト		■■E	頭骨片			
760	1	4083	H5	■■C	頭骨ほか				
761	1	4085	H5	■■C	頭骨ほか				
762	1	4086	H5	■■C	頭骨ほか				
763	1	4099	H5	■■E	頭骨ほか				
764	1	4069	H6	■■C	足舟骨				
765	1	4092	H6	■■C	足舟骨				
766	1	4125	H6	■■C	足舟骨				
767	1	4206	H6	■■C	足舟骨				
768	1	4256	H6	■■C	足舟骨ほか				
2013年度									
769	1	3196	G5 頭ベルト	■■C ■■E	〔胸骨M2〕				
770	1	3200	G5 頭ベルト	■■B	頸骨?				
771	1	3226	G5 頭ベルト	■■C	〔胸骨M2〕		772と複合	G5 胸C~■■C	
772	1	3227	G5 頭ベルト	■■C	〔胸骨M2〕		771と複合	G5 胸C~■■C	
773	1	3244	G5 頭ベルト	■■C	〔胸骨P2〕				
774	1	3246	G5 頭ベルト	■■C	頭骨片(頭頂骨)				
775	1	3247	G5 頭ベルト	■■C	頭骨片(頭頂骨)				
776	1	3285	H6 頭ベルト	■■C	頭骨				
777	1	3286	H6 頭ベルト	■■C	〔胸骨M1〕				
778	1	3287	H6 頭ベルト	■■C	〔胸骨M1〕				
779	1	3293	H6 頭ベルト	■■C	〔胸骨M1〕				
780	1	3293	G5 頭ベルト	■■C	〔胸骨M1〕				
781	1	3294	G5 頭ベルト	■■C	〔胸骨M1〕				
782	1	3295	G5 頭ベルト	■■C	〔胸骨M1〕				
783	1	3336	H6 頭ベルト	■■B	頭骨片				
784	1	3337	H6 頭ベルト	■■B	頭骨片				
785	1	3345	G5 頭ベルト	■■C	〔胸骨M2〕		797, 990と複合	G5 胸C~■■D, G5 胸C~■■E	
786	1	3346	G5 頭ベルト	■■C	〔胸骨M2〕				
787	1	3392	G8	C2	手舟骨				
788	1	3400	G5 頭ベルト	■■D	頭骨片		941頭骨と複合	G5 胸C~■■D	
789	1	3401	G5 頭ベルト	■■D	頭骨片(頭頂)		819と複合	G5 胸C~■■D	
790	1	3422	G5 頭ベルト	■■D	頭骨片(頭頂)				
791	1	3423	G5 頭ベルト	■■D	頭骨片(頭頂)				
792	1	3469	G5 頭ベルト	■■D	手舟骨				
793	1	3474	G5 頭ベルト	■■D	手舟骨(頭頂?)				
794	1	3474	G5 頭ベルト	■■D	手舟骨片(大骨頭後端?), 頸骨				
795	1	3475	G5 頭ベルト	■■D	頭骨				
796	1	3426	G5 頭ベルト	■■D	頭骨片				
797	1	3427	G5 頭ベルト	■■D	頭骨片(頭頂)				
798	1	3428	G5 頭ベルト	■■D	頭骨片(頭頂?)		785, 950と複合	G5 胸C~■■D, G5 胸C~■■E	
799	1	3429	G5 頭ベルト	■■D	頭骨片(頭骨片?)				
800	1	3433	G5 頭ベルト	■■D	頭骨片				
801	1	3434	G5 頭ベルト	■■D	頭骨片				
802	1	3432	G5 頭ベルト	■■D	頭骨片				
803	1	3433	G5 頭ベルト	■■D	頭骨片				
804	1	3435	G5 頭ベルト	■■D	頭骨片(頭頂)				
805	1	3436	G5 頭ベルト	■■D	頭骨片(頭頂)				
806	1	3437	G5 頭ベルト	■■D	頭骨片(頭頂)		126, 219と複合	G4~■■D, G5~■■C~■■D	

第19表 出土人骨一覧 11

人骨 番号	地点 番号	H# 番号	P# 番号	PC	セクション番	部位	施合関係	複合人骨の区・層 (網掛けは・層が手一致)	年代 (未訂正) BP
807	1	3458		G5西ベルト	■D	頭骨(左)	518と複合	G5-■C-■D	
808	1	3459		G5西ベルト	■D	骨盆(腰椎付)			
809	1	3460		G5西ベルト	■D	骨盆			
810	1	3468		G5西ベルト	■D	下顎(左)	G5下顎に複合	G5-■C-■D	
811	1	3470		G5西ベルト	■D	頭骨(右)	941と複合, 860, 873とも	G5西へ-■D	
812	1	3471		G5西ベルト	■D	頭骨(左)	813と複合	G5西へ-■D	
813	1	3472		G5西ベルト	■D	頭骨(右)、歯冠(手筋跡付?)	812と複合	G5西へ-■D	
814	1	3473		G5西ベルト	■D	頭骨(右) (頭端)	862と複合	G5西へ-■D	
815	1	3474		G5西ベルト	■D	頭骨(左) (頭端)			
816	1	3475		G5西ベルト	■D	頭骨(右)			
817	1	3477		G5西ベルト	■D	頭骨(右) (頭端)	789, 819と複合	G5西へ-■D	
818	1	3478		G5西ベルト	■D	頭骨(左)			
819	1	3479		G5西ベルト	■D	頭骨(右)	789, 817と複合	G5西へ-■D	
820	1	3480		G5西ベルト	■D	下顎(左)			
821	1	3490		G5西ベルト	■D	骨盆			
822	1	3481		G5西ベルト	■D	下顎左12			
823	1	3482		G5西ベルト	■D	頭骨(第1)	829と複合	G5西へ-■D	
824	1	3483		G5西ベルト	■D	頭骨(右) (頭端)			
825	1	3484		G5西ベルト	■D	下顎骨	180, 181, 917と複合 下顎骨 (G59左) L:810右 L:822左 L:941右 P1) 複合	G5-■C-■D, G5西へ-■D	
826	1	3485		G5西ベルト	■D	骨盆			
827	1	3486		G5西ベルト	■D	骨盆			
828	1	3487		G5西ベルト	■D	上顎(左)	793と複合	G5西へ-■D	
829	1	3488		G5西ベルト	■D	頭骨(左)	823と複合	G5西へ-■D	
830	1	3489		G5西ベルト	■D	頭骨(右)、歯冠(右)、歯根(片)			
831	1	3490		G5西ベルト	■D	頭骨(右) (頭端)	832と複合	G5西へ-■D	
832	1	3491		G5西ベルト	■D	頭骨(左) (頭端)	831と複合	G5西へ-■D	
833	1	3493		G5西ベルト	■D	歯冠(右) (頭端)			
834	1	3494		G5西ベルト	■D	歯冠(右) (頭端)			
835	1	3495		G5西ベルト	■D	歯冠(右) (頭端)			
836	1	3496		G5西ベルト	■D	頭骨(左)、歯冠(左)			
837	1	3497		G5西ベルト	■D	骨盆			
838	1	3586		G5西ベルト	■D	頭骨(右) (頭端)			
839	1	3587		G5西ベルト	■D	頭骨(右)			
840	1	3588		G5西ベルト	■D	頭骨(右) (頭端)			
841	1	3589		G5西ベルト	■D	下顎(右)			
842	1	3590		G5西ベルト	■D	下顎(左)	181下顎に複合	G5-■C-■D	
843	1	3593		G5西ベルト	■D	下顎(左) (頭端)	179, 241左, P1) が複合	H4-■E	
844	1	3594		G5西ベルト	■E	頭骨(左)	844と複合	G5西へ-■E	
845	1	3595		G5西ベルト	■E	頭骨(右)	843, 878と複合	G5西へ-■E	
846	1	3596		G5西ベルト	■E	頭骨(右)	974と複合	G5-■E	
847	1	3597		G5西ベルト	■E	頭骨(右)			
848	1	3598		G5西ベルト	■C	頭骨(左)			
849	1	3599		G5西ベルト	■D	頭骨(右)			
850	1	3600		G5西ベルト	■D	頭骨(右) (頭端)			
851	1	3601		G5西ベルト	■D	頭骨(左)			
852	1	3602		G5西ベルト	■D	頭骨(左)			
853	1	3603		G5西ベルト	■D	上顎骨(左)、下顎左 M3, 頭端			
854	1	3603		G5西ベルト	■D	頭骨(右)、骨盆			
855	1	3604		G5西ベルト	■D	頭骨(右)、歯冠(左)			
856	1	3605		G5西ベルト	■D	骨盆			
857	1	3605		G5西ベルト左	■D	頭骨(右) (頭端)			
858	1	3606		G5西ベルト左	■D	頭骨(左) (頭端)	872, 873, 88, 95と複合	G5西へ北-■D, G5西へ北-■E	
859	1	3607		G5西ベルト左	■D	頭骨(右)	866と複合	G5西へ北-■D	
860	1	3608		G5西ベルト左	■D	頭骨(腰椎付)	861と複合, 873と複合, 941, 811とも複合?	G5西へ北-■D, G5西へ-■D	
861	1	3609		G5西ベルト左	■D	頭骨(腰椎付)	860, 873と複合, 941, 811とも複合?	G5西へ北-■D, G5西へ-■D	
862	1	3672		G5西ベルト	■D	頭骨(第2腰椎付半)	814と複合	G5西-■D	
863	1	3673		G5西ベルト	■D	頭骨(右)	866と複合	G5西-■D	
864	1	3674		G5西ベルト	■D	頭骨(左)	867, 926と複合	G5西へ北-■D	
865	1	3676		G5西ベルト	■D	中顎骨(左第3道後部?)			
866	1	3677		G5西ベルト	■D	頭骨(右)	859と複合	G5西へ北-■D	
867	1	3678		G5西ベルト	■D	頭骨(左)	864, 926と複合	G5西へ北-■D, G5西へ-■D	
868	1	3679		G5西ベルト	■D	頭骨(右) (頭端)			
869	1	3681		G5西ベルト	■D	頭骨(右)			
870	1	3682		G5西ベルト	■D	下顎骨			
871	1	3683		G5西ベルト	■D	骨盆			
872	1	3684		G5西ベルト	■D	頭骨(右)	873, 878, 93, 95と複合	G5西へ北-■D, G5西へ北-■E	
873	1	3685		G5西ベルト	■D	頭骨(左)	872, 878, 93, 95と複合	G5西へ北-■D, G5西へ北-■E	
874	1	3686		G5西ベルト	■D	頭骨(左)	860と		
875	1	3687		G5西ベルト	■D	下顎右 M3	181下顎に複合	G5-■C-■D	
876	1	3688		G5西ベルト	■D	頭骨(右) (頭端)			
877	1	3689		G5西ベルト	■D	頭骨(右)			
878	1	3693		G5西ベルト	■E	頭骨(右)	844と複合	G5西へ-■E	
879	1	3691		G5西ベルト	■E	頭骨(右)、骨盆(頭端)	817, 819と複合	G5西へ-■D	
880	1	3692		G5西ベルト	■E	骨盆(右)			
881	1	3693		G5西ベルト	■E	頭骨(右)			
882	1	3694		G5西ベルト	■E	頭骨(右)			
883	1	3753		G5西ベルト	■D	頭骨(右) (頭端) (基筋跡付?)			
884	1	3751		G5西ベルト	■D	頭骨(右)			
885	1	3752		G5西ベルト	■D	骨盆			
886	1	3753		G5西ベルト	■D	頭骨(右)			
887	1	3754		G5西ベルト	■D	骨盆			
888	1	3755		G5西ベルト	■D	頭骨(右) (中顎骨付?)			
889	1	3756		G5西ベルト	■D	頭骨(右) (頭端)	861と複合	G5西-■D	
890	1	3757		G5西ベルト	■D	頭骨(未記載)			

第19表 出土人骨一覧 12

入番 番号	地點 番号	収集 番号	HP 番号	区	セクション番	部位	適合箇所	複合人骨の区・組 (組合)124・組が半一致)	年代(未転記) BP
891	I	2758	G5.4.6.1.1.1	■ D	骨頭片		889と複合	G5.西～B.D	
892		2759	G5.4.6.1.1.1	■ D	骨頭片				
893	I	3760	G5.4.6.1.1.1	■ D	骨頭				
894	I	3761	G5.4.6.1.1.1	■ E	骨頭(分解?)				
895	I	3762	G5.4.6.1.1.1	■ E	四肢骨(右股骨)	213.903と複合	G5.西～C～D.D.G5.西～E		
896		3841	G7.4.6.1	C2	骨頭(頭部)				
897	I	3860	G5.4.6.1.1.1	■ E	骨頭				
898		3861	G5.4.6.1.1.1	■ E	骨頭(頭部)	945と複合	G5.西～E		
899	I	3862	G5.4.6.1.1.1	■ E	骨頭(中骨骨盆第4肋骨)	901と複合	G5.西～E		
900		3863	G5.4.6.1.1.1	■ E	骨頭				
901		3864	G5.4.6.1.1.1	■ E	骨頭(左股骨)	899と複合	G5.西～E		
902		3865	G5.4.6.1.1.1	■ E	骨頭(左股骨)				
903	I	3866	G5.4.6.1.1.1	■ E	四肢骨片(右股骨)	213.895と複合	G5.西～C～D.D.G5.西～E		
904		3867	G5.4.6.1.1.1	■ E	骨頭				
905		3868	G5.4.6.1.1.1	■ E	四肢骨片				19,713 ± 73
906		3869	G5.4.6.1.1.1	■ D	骨頭				
907		3870	G5.4.6.1.1.1	■ D	骨頭				
908	I	3871	G5.4.6.1.1.1	■ D	下顎右P1				
909		3872	G5.4.6.1.1.1	■ D	四肢骨片				
910		3873	G5.4.6.1.1.1	■ D	骨頭				
911		3874	G5.4.6.1.1.1	■ D	骨頭				
912		3875	G5.4.6.1.1.1	■ D	骨頭				
913	I	3876	G5.4.6.1.1.1	■ D	骨頭				
914		3877	G5.4.6.1.1.1	■ D	骨頭				
915	I	3878	G5.4.6.1.1.1	■ D	下顎右P2	G5.1.181下顎に複合	G5.西～C～D		
916		3879	G5.4.6.1.1.1	■ D	骨頭				
917		3880	G5.4.6.1.1.1	■ D	下顎骨(右)	180, 181, 825と複合	G5.西～C～D.D.G5.西～E		
918		3881	G5.4.6.1.1.1	■ D	骨頭(頭部)				
919		3882	G5.4.6.1.1.1	■ D	下顎右P1				
920		3883	G5.4.6.1.1.1	■ D	骨頭片(左)	921と複合	G5.西～E		
921		3884	G5.4.6.1.1.1	■ D	骨頭片(左)	920と複合の骨片あり	G5.西～E		
922		3885	G5.4.6.1.1.1	■ D	骨頭(左)	922と複合	G5.西～E		20,267 ± 55
923	I	3887	G5.4.6.1.1.1	■ D	骨頭(足底骨)				
924		3889	G5.4.6.1.1.1	■ D	骨頭(頭部)				
925		3890	G5.4.6.1.1.1	■ D	骨頭				
926		3891	G5.4.6.1.1.1	■ D	四肢骨片	864, 867と複合	G5.西～E		
927		3892	G5.4.6.1.1.1	■ D	四肢骨片				
928		3894	G5.4.6.1.1.1	■ E	骨頭				
929		3943	G6.4.6.1.1.1	■ C	上腕骨(左)				
930		3944	G6.4.6.1.1.1	■ C	上腕骨(右)				
931		3945	G6.4.6.1.1.1	■ D	骨頭				
932		3946	G6.4.6.1.1.1	■ D	骨頭				
933		3947	G6.4.6.1.1.1	■ D	骨頭(頭部)				
934		3948	G6.4.6.1.1.1	■ D	骨頭(頭部)	922と複合	G5.西～E		
935		3949	G6.4.6.1.1.1	■ D	骨頭(頭部)				
936		3950	G6.4.6.1.1.1	■ D	骨頭				
937		3951	G6.4.6.1.1.1	■ D	骨頭(頭部)	872.873.858.951と複合	G5.西～E		
938		3952	G5.4.6.1.1.1	■ D	骨頭				
940	I		G7.4	C.2	骨頭				
941	I	3476	G5.西～E	■ D	四肢骨片、頭甲骨片、上腕骨(左)枚み混在、手未認定、下顎右P1	788.793.794.275.276.頭甲骨片、右下顎P1が825下顎に複合する箇所がB11頭甲骨片とも複合	G5.西～E	(17,521 ± 73)	
942	I	4007	G5.4.6.1.1.2	■ E	骨頭片	959と複合	G5.西～E		
943	I	4008	G5.4.6.1.1.2	■ D	骨頭片	924と複合、944と複合	G5.西～D.C5.西～E		
944		4009	G5.4.6.1.1.2	■ E	骨頭(頭部?)	924, 943と複合	G5.西～D.C5.西～E		
945		4011	G5.4.6.1.1.2	■ E	骨頭(右)	908と複合	G5.西～E		
946		4012	G5.4.6.1.1.2	■ E	骨頭片				
947		4013	G5.4.6.1.1.2	■ E	骨頭片				19,802 ± 60
948		4014	G5.4.6.1.1.2	■ E	骨頭(左)				
949		4015	G5.4.6.1.1.2	■ E	下顎右P1、手基節骨	437, 105と複合	H4.西～中.H5.西～B.C		
950		4016	G5.4.6.1.1.2	■ D	四肢骨(右)	785, 797と複合	G5.西～E		
951		4017	G5.4.6.1.1.2	■ D	四肢骨(左)	872.873.858.938と複合	G5.西～E		
952		4018	G5.4.6.1.1.2	■ E	骨頭				
953		4019	H5.2	■ D	頭甲骨(M3)				
954		4020	H5.2	■ D	頭甲骨片				
955	I	4021	G4.4	■ D	頭甲骨片(頭頂骨)	956.957.961複合	G4.西～B.D		
956		4022	G4.4	■ D	頭甲骨片(頭頂骨)	955.957.961複合	G4.西～B.D		
957	I	4023	G4.4	■ D	頭甲骨片(頭頂骨)	955.956.961複合	G4.西～B.D		
958		4066	G5.4.6.1.1.2	■ E	骨頭				
959		4067	G5.4.6.1.1.2	■ E	四肢骨片	942と複合	G5.西～E		
960		4068	G4.4	■ D	頭甲骨(頭頂骨)				
961		4072	G4.4	■ D	頭甲骨(頭頂骨)	955.956.961複合	G4.西～B.D		(21,861 ± 62)
962		4077	G4.4	■ D	下顎左P2				
963	I	4073	G4.4	■ D	下顎左P2				
964		4077	G4.4	■ D	下顎左P2				
965		4080	G4.4	■ E	手足骨				
966		3344	G5.4.6.1.1.2	■ C	骨頭				
2014 年度									
967	I	4501	G5	■ E	骨頭				
968		4502	G5	■ E	骨頭	969と複合	G5.西～E		
969		4503	G5	■ E	骨頭	968と複合	G5.西～E		
970	I	4504	G5	■ E	骨頭	982, 984と複合	G5.西～E		
971	I	4505	G5	■ E	骨頭片				
972		4506	G5	■ E	骨頭片				
973		4507	G5	■ E	骨頭片				
974		4508	G5	■ E	骨頭片	940と複合	G5.西～E		
975	I	4509	G5	■ E	骨頭片				

第19表 出土人骨一覧 13

人骨 番号	地点 番号	HP 番号	PC	セクション番	部位	複合標	複合人骨の区・層 (網掛けは区・層が平一)	年代(未修正) BP
976	1	4510	G5	■ E	骨盆 (新骨近位内側凹面筋附着部)			
977	1	4511	G5	■ E	骨盆			
978	1	4512	G5	■ E	腰椎骨 (左)			
979	1	4513	G5	■ E	腰骨 (腰椎), 骶骨 (左), 腰椎 (左)			
980	1	4514	G5	■ E	骨盆			
981	1	4515	G5	■ E	骨盆			
982	1	4516	G5	■ E	骨盆	970, 984と複合	G5 - ■ E	
983	1	4519	G5	■ E	骨盆			
984	1	4521	G5	■ E	骨盆	970, 982と複合	G5 - ■ E	
985	1	4524	G5	■ E	骨盆			
986	1	4532	D3 別々骨茎	■ E	大顎前突			
987	1	4536	G6	■ E	骨盆 (右)			
988	1			■ E	骨盆			
989	1	4540	H4	■ E	骨盆 (左)			
990	1	4541	H4	■ D	腰骨 (右)			
991	1	4542	H5 胸廓	■ E	腰骨 (左)			
992	1		H6 胸廓	■ E	腰骨 (左), 上胸MSの歯板			
993	1		H4	■ E?	骨盆			
994	1		H4	■ D	腰骨 (M3)			
995	1		H4	■ D 前門齿表面	骨盆			
996	1	4548	H4 999	■ E	下顎骨 (左)			
997	1	4549	H4 999	■ E	下顎骨 (右)			
998	1	4550	H4 999	■ E	下顎骨			
999	1	4551	H4 999	■ E	腰骨 (左)	1003, 1004, 1049と複合	H4 - ■ E	
1000	1	4552	H4 999	■ E	大顎骨 (左), 腰骨 (左) 上関節面			
1001	1	4553	H4 999	■ E	腰骨 (左) 頂端			
1002	1	4554	H4 999	■ E	腰骨 (右)	1049と複合	H4 - ■ E	
1003	1		H4 999	■ E	大顎骨 (左) の骨突, 腰骨近位 (右)	999, 1004, 1049と複合	H4 - ■ E	
1004	1		H4 999	■ E	腰骨 (右)	999, 1003, 1049と複合	H4 - ■ E	
2015年度								
1005	1	5012	H4	■ E	骨盆			
1009	1	5016	H4	■ E	腰骨 (手)			
1010	1	5017	H4	■ E	腰骨 (手)			
1011	1	5018	H4	■ E	骨盆			
1012	1	5019	H4	■ E	骨盆 (左)			
1013	1	5020	H4	■ E	骨盆 (右) 骨盤円孔			
1014	1	5022	H4	■ E	腰骨 (左), 骶椎骨大塊腰孔背認	1016と複合	H4 - ■ E	
1016	1	5023	H4	■ E	腰骨 (左), 骶椎骨大塊腰孔背認	1015と複合	H4 - ■ E	
1017	1	5024	H4	■ E	腰骨			
1018	1	5025	H4	■ E	腰骨 (左, 右), 骶椎骨			
1019	1	5026	H4	■ E	上顎骨 (左)	1022, 1043, 1044, 1042と同一	H4 - ■ E	
1020	1	5028	H4	■ E	腰椎骨 (右), 小さい			
1022	1	5030	H4	■ E	腰骨 (左)	1019, 1043, 1044, 1042と同一	H4 - ■ E	
1023	1	5031	H4	■ E	上顎大 M3			
1024	1	5032	H4	■ E	腰骨 (中手骨)			
1025	1	5033	H4	■ E	下顎骨 (右) MS			
1026	1	5034	H4	■ E	腰椎骨 (右), 大きい			
1027	1	5035	H4	■ E	腰椎骨 (右), 大きな凹面	1031, 1146と複合	H4 - ■ E	23,400 ± 64
1028	1	5036	H4	■ E	腰骨 (右)			
1029	1	5037	H4	■ E	腰骨 (左)			
1030	1	5038	H4	■ E	腰骨 (左)			
1031	1	5039	H4	■ E	大顎骨 (右), 腰骨 (左)	1027, 1146と複合	H4 - ■ E	
1032	1	5040	H4	■ E	腰骨			
1033	1	5041	H4	■ E	腰骨			
1034	1	5042	H4	■ E	腰骨 (右)	1088と複合 (左)	H4 - ■ E	
1035	1	5043	H4	■ E	腰骨 (右), 骶椎骨 (右)			
1036	1	5044	H4	■ E	腰骨	1049, 1076と複合 (右) 12	H4 - ■ E	
1037	1	5045	H4	■ E	腰骨 (右) 下顎骨 (右)	1042と複合	H4 - ■ E	
1038	1		H4	■ E	腰骨 (右)	1048, 1043と複合	H4 - ■ E	
1039	1		G-Lайн 車掌	■ E	腰骨 (右)			
1040	1		H4 胸廓	■ E	腰骨 (右)			
1041	1		H4	■ E	右腰椎連座 (下腰の頸から出る)	1083, 1041, 1132と複合	H4 - ■ E	
1042	1	5046	H4	■ E	下顎骨 (左 M1 右 M1, 右 M3)	1037, 1041 ~ 1048と同一	H4 - ■ E	
1043	1	5047	H4	■ E	腰椎骨	1038, 1019, 1032と複合	H4 - ■ E	
1044	1	5048	H4	■ E	腰骨 (右)	1038, 1019, 1032と複合	H4 - ■ E	
1045	1	5049	H4	■ E	腰骨 (左)	1038, 1019, 1032と複合	H4 - ■ E	
1046	1	5050	H4	■ E	腰骨 (左)	1038, 1019, 1032と複合	H4 - ■ E	
1047	1	5051	H4	■ E	腰骨 (左)	1038, 1019, 1032と複合	H4 - ■ E	
1048	1	5054	H4	■ E	腰骨 (左)	1038, 1019, 1032と複合	H4 - ■ E	
1049	1	5055	H4	■ E	腰骨 (右), 脊骨 (右腰骨)	腰骨: 1002と複合 肋骨: 1036, 1076と複合 (右 12)	H4 - ■ E	
1050	1	5057	H4	■ E	骨盆			
1052	1	5059	H4	■ E	腰骨 (?) (腰骨?)			
1053	1	5060	H4	■ E	骨盆			

第19表 出土人骨一覧 14

入番 番号	地點 番号	収集 番号	HP 番号	区	セクション別	部位	適合箇所	適合人骨の区・組 (網掛けは14・組が不一致)	年代(未特定) HP
1054	1	5061	H4		■■E	骨盆(腰椎)			
1055	1	5063	H4		■■E	骨盆			
1058	1	5066	H4		■■E	骨盆			
1059	1	5067	H4		■■E	骨盆			
1060	1	5069	H4		■■E	骨盆			
1061	1	5073	H4		■■E	骨盆			
1063	1	5073	H4		■■E	骨盆			
1064	1	5074	H4		■■E	上腕骨(右)	1062, 1085上腕骨	H4-III E	
1065	1	5075	H4		■■E	骨盆			
1066	1	5076	H4		■■E	骨盆			
1067	1	5077	H4		■■E	骨盆			
1068	1	5078	H4		■■E	上腕骨(左)	1064, 1085上腕骨	H4-III E	
1070	1	5081	H4		■■E	骨盆			
1071	1	5082	H4		■■E	上腕骨(左)、近位端	1089, 1098上腕骨	H4-III E	
1072	1	5083	H4		■■E	骨盆(左)	1073, 1151上腕骨	H4-III E	
1073	1	5084	H4		■■E	骨盆(左)	1072, 1151上腕骨	H4-III E	
1076	1	5052	H4		■■E	股骨	103.6, 1049上腕骨(右)		
						127		H4-III E	
1077	1	5085	H4		■■E	骨盆(右)、頭部骨盆	1043上腕・頭部	H4-III E	
1078	1	5086	H4		■■E	坐骨(右)	1043上腕・頭部	H4-III E	
1079	1	5087	H4		■■E	骨盆			
1080	1	5088	H4		■■E	頭部(右)			
1081	1	5089	H4		■■E	骨盆			
1082	1	5090	H4		■■E	頸骨(左)	1084上腕骨	H4-III E	
1083	1	5091	H4		■■E	尺骨(左)、橈骨(右)	尺骨 1041, 1093, 1096上腕 合、橈骨 1041, 1132上腕	H4-III E	
1084	1	5092	H4		■■E	頸骨(左)	1082上腕骨	H4-III E	
1085	1	5093	H4		■■E	上腕骨(右)	1064, 1067上腕骨	H4-III E	
1086	1	5094	H4		■■E	大脛骨(左)			
1088	1	5096	H4		■■E	頭部(左), 頭部骨盆, 右腕(左手舟骨), 椎骨片(左 第2), 椎骨片(左第3～5?連続状態でわす), 椎骨片(左 骨盆)	1034上腕骨	H4-III E	
1089	1	5097	H4		■■E	上腕骨(左)	1071, 1098上腕骨	H4-III E	
1090	1	5098	H4		■■E	右腕骨(左大葉形骨)			
1092	1	5100	H4		■■E	骨盆	1103上腕骨	H4-III E	
1093	1	5101	H4		■■E	右骨(右, 頭部)	1083, 1096上腕骨	H4-III E	
1094	1	5104	H4		■■E	頭部(左), 頭部骨盆(左第3～5?, 5101の左), 手和骨 骨盆			
1095	1	5102	H4		■■E	骨盆			
1096	1	5103	H4		■■E	頭部(右), 頭部(右側斜), 頭骨	尺骨 1083, 1093上腕 合	H4-III E	
1097	1	5104	H4		■■E	骨盆			
1098	1	5105	H4		■■E	頭部(左), 頭部骨盆(左)	1071, 1098上腕骨	H4-III E	
1099	1	5106	H4		■■E	頭部(左), 頭部(左子骨)			
1101	1	5107	H4		■■E	骨盆(左), 頭部骨盆(右)			
1102	1	5108	H4		■■E	頭部, 頭部, 5008の左)			
1103	1	5109	H4		■■E	骨盆, 頭部	1092上腕骨	H4-III E	
1104	1	4821	H4		■■E	骨盆			
1105	1	4824	H4		■■E	骨盆(右側?)			
1106	1	4826	H4		■■E	骨盆			
1107	1	4828	H4		■■E	骨盆			
1108	1	4829	H4		■■E	骨盆			
1109	1	4831	H4		■■E	右腕骨(右小葉形, 右有頭), 股骨			
1110	1	4833	H4		■■E	右腕骨(左, 有頭), 椎骨(尾), 骨盆			
1111	1	5055	H4		■■E	右骨(右)			
1112	1	5014	H4		■■E	骨盆(左), 大脛骨(?)			
1113	1	5025	H4		■■E	骨盆			
1114	1	4825	H4		■■E	骨盆	1092上腕骨	H4-III E	
1115	1	4844	H4		■■E	骨盆(右), 頭部骨盆(?)			
1116	1	4845	H4		■■E	骨盆			
1117	1	4846	H4		■■E	骨盆			
1118	1	4847	H4		■■E	骨盆			
1119	1	5100	H4		■■E	手和骨(右), 手和骨(右豆狀), 小手骨(右第3), 頭部(左), 脊柱			
120	1	5101	H4		■■E	手和骨(左), 手和骨(左舟状), 脊柱			
2016年度									
1121	1		H4		■■E	中脛骨			
1122	1		H4		■■E	骨盆?			
1123	1		H4		■■E	頭部片, 未定名			
1124	1		H4		■■E	頭部片, 頭部			
1125	1		H4		■■E	頭部片			
1127	1		H4		■■E	頭部片			
1228	1	5155	H4		■■E	骨盆			
1229	1	5154	H4		■■E	中脛骨片(右), 手和骨			
1330	1	5151	H4		■■E	頭部片			
1331	1		H4		■■E	頭部片, 星形骨(第1基節), 背骨片(?)			
1332	1	5153	H4		■■E	頭部(右)	1041, 1083上腕骨	H4-III E	
1333	1		H4		■■E	頭部骨, 星形骨			
1334	1		H4		■■E	頭部骨, 頭中脛骨, 頭骨, 腓骨, 大脛骨頭			
1335	1	5154	H4		■■E	(右肩峰)上腕骨, 肩甲骨, 第1肋骨			
1336	1		H4		■■E	頭骨2個(17.18頭骨状態で)			
1337	1	5152	H4		■■E	骨盆片, 骨甲骨片, 脊柱			
1338	1		H4		■■E	頭骨(1個)2個(T1,T2)			
1339	1		H4		■■E	頭骨, 頭骨(4個, T3～T6), 第1肋			
1340	1		H4		■■E	左腕骨片, 腕骨片	1141上腕骨	H4-III E	
1341	1		H4		■■E	骨盆片	1140上腕骨	H4-III E	

第19表 出土人骨一覧 15

人骨 番号	地点 番号	H& P番号	PC	セクション番	部位	組合関係	複合人骨片のG・H (組合け428・肘が不一致)	年代(未判定) BP
1142	1	H4		■■■	頭骨片			
1144	1	H4		■■■	前額骨			
1145	1	5156	H4	■■■	頭骨片			
1146	1	5157	H4	■■■	大顎骨(右側面)			
1147	1	5158	H4	■■■	小顎骨(右側A面)			
1148	1	5159	H4	■■■	右側骨(右側A面、大顎骨面が入っている)			
1149	1	H4		■■■	頭骨上顎(L2)			
1150	1	H4		■■■	前額骨、右上顎骨			
1151	1	H4		■■■	左小顎骨後部	1072., 1073. と組合	H4 - ■■■	
1152	1	H4		■■■	右側骨			
1153	1	H4		■■■	頭骨上顎(L1)			
1155	1	H4		■■■	右側骨、頭骨片?			
1156	1	H4		■■■	前額骨			
1157	1	H4		■■■	頭骨片			
1159	1	H4		■■■	頭骨片			
1160	1	H4		■■■	骨片			
1162	1	H4		■■■	骨片			
1163	1	H4		■■■	骨片			
1165	1	H4		■■■	頭骨片			
1167	1	H4		■■■	前額骨、頭骨片			
1168	1	H4		■■■	上顎骨(M2)			
1169	1	4850	H4	■■■	複合的骨、骨片			
1170	1	4851	H4	■■■	骨片			
1171	1	4854	H4	■■■	(右)大顎骨骨片、頭頸片、頭骨片、骨片			
1172	1	4858	H4	■■■	頭骨片、右足第1末節骨、骨片			
1173	1	4859	H4	■■■	骨片			
1174	1	4860	H4	■■■	骨片			
1175	1	4861	H4	■■■	骨片			
1176	1	4862	H4	■■■	骨片			
1177	1	4863	H4	■■■	下顎頭部、頭骨片?、骨片			
1178	1	4864	H4	■■■	頭骨片、前額骨、骨片			
1179	1	4865	H4	■■■	頭骨片、前額骨、骨片			
1180	1	4867	H4	■■■	骨片			
1181	1	4868	H4	■■■	前額骨、頭骨			
1182	1	4870	H4	■■■	頭骨片、骨片			
1183	1	4871	H4	■■■	頭骨片、骨片			
1185	1	4873	H4	■■■	骨片			
1186	1	2437	G8	C2	骨片			
1187	1	4664	G5-G4	頭頸	(右)骨(%)			
1188	1	4665	G5-G5	頭頸	左骨(%)			
1189	1		H4-P96	■■■	骨片			
1190	1		H5-P96	■■■	骨片			

第20表 出土人骨(歯)一覧1

人骨番号	地名	出土場所番号	HP番号	IC+出土場所	セクション層	部位	複製	本数	回数	報告箇所
17	I			C130埋没木村化石 ホーク(12)		下顎左M2	○	1		
34	I	115	G4		■A	上顎左M2	○	1		
40	I	506	H6		■B	下顎骨片(左)			118.40.66.109 124-808	
47	I	294	H5		■A	下顎右M2+M3	○	2	106	
49	I		G4		■B・■C	下顎右P4	○	1		
56	I	500	H5		■B・■C	下顎右I1	○	1		
59	I		H6		■B	上顎右I1	○	1		
63	I	387	H6		■B	右上頬骨(右+M1)	○	2	159.130小(右)複合	
66	I	457	H6		■B下顎	下顎右P2、下顎左C	○	2	118.40.66.109 124-808	
71	I	268	H6		■B	下顎骨片(左), 骨片		1		
72	I	481	H6		N	右(左)側面骨(右)	○	1		
73	I	516	H6		■B	下顎左C	○	1		
76	I		H6		■B	下顎左M1+M3、下顎左I1	○	3		
77	I	453	H6		■B	下顎右M1	○	1		
78	I		586	H6	■B	下顎左I2	○	1		
79	I	504	H6		■B	下顎右M2	○	1		
86	I		908	D3トレンチ	■A・■B	下顎左E2+M3、下顎骨片(左)	○	2		
89	I	599	G4		■D	下顎左M1	○	1		
91	I	596	G4		■D	下顎左M3	○	1		
92	I	603	G4		■D	下顎左P2	○	1		
95	I	641	H5		■B・■C	下顎左I2	○	1	GS	
96	I	691	H5		■E	下顎左P2	○	1		
109	I	558	H6		■C	下顎骨片、下顎右I2、下顎左I2、下顎右M3(側面の右), 左下顎骨片-P1, 骨片約2.0	○	4	118.40.66.109 124-808	
114	I	568	H6		■C	下顎骨片(I1+I2)	○	2		
116	I	570	H6		■C	下顎右I2	○	1	159.24080 285.24080複合?	
118	I	557	H6		■C	下顎骨(右), 骨片			118.40.66.109 124-808 骨片は255.24080複合に報告	
119	I		D3トレンチ北壁	■A・■B	下顎右P1	○	1			
130	I		1693	G4	■D	下顎左M1	○	1		
147	I	792	H4		■E	茎上部椎、上顎右P1	○	1		
153	I	742	H6		■C	右(側面の右)	○	1		
154	I	743	H6		■C	左(側面の右)	○	1		
155	I	748	H6		■C	下顎左I2	○	1	116.24080	
159	I	842	H6		■B	上顎右P1	○	1	63.1類似に報告	
162	I	754	H6		N	下顎右M1	○	1		
185	I	740	H6		N	下顎右I2	○	1		
207	I	806	H6		■B	下顎右M2	○	1		
208	I	2162	H4		■E	下顎左M3	○	1		
212	I	2104	H5		N	下顎左M1	○	1		
219	I		2221	G5	■C・■D	上顎右M2	○	1		
280	I		2220	G5	■C・■D	下顎右M2	○	1	GS 181.24080-808	
281	I	942	G5		■C・■D	下顎右P3, 下顎右M1+歯尖	○	6	GS 180.24080-808	
182	I	1098	H6		■C	下顎右I1, 下顎左I1+M1+M3, (下顎左M2+DNA+レプリカ 右歯尖)	○	9	106	
183	I	1020	D4S35		S	下顎右I1	○	1	?	
196	I	1160	D4S35		S	下顎左M1	○	1	?	
199	I	1163	D4S35		S	下顎右I2	○	1	?	
204	I	1168	D4S35		S	右上頬骨(右M3)	○	6	?	
207	I		2138	D4S35	S	下顎左M3	○	1	?	
208	I	943	G5		■C・■D	下顎骨(右)			224.24080 個体	
209	I	944	G5		■C・■D	下顎右I1	○	1	GS	
227	I	1143	G4南北ベルト		■D	下顎右C	○	1		
233	I	1207	H4南北ベルト		■E	上顎右M3	○	1		
241	I	1233	H4		■E	下顎右P2	○	1	842-873に報告している	
277	I	1255	H4南北ベルト		■E	下顎右I2				
278	I	1257	H4南北ベルト		■E	下顎左M1, 下顎骨片	○	1		
285	I	1272	H5南北ベルト		■B	下顎右I2	○	1		
288	I	1279	H5南北ベルト		■C	下顎右C	○	1		
301	I	1297	D4S35		S	下顎左I2	○	1	?	

第20表 出土人骨(歯)一覧2

番号	類別	取扱番号	IPN番号	IC・出土地	セクション番	部位	複製	本数	BMK	備考箇所
303	I	1299	D43X5	S	上顎右II		○	1	?	
308	I	1304	D43X5	S	下顎右II		○	1	?	
310	I	1306	D43X5	S	下顎左II		○	1	?	
311	I	1307	D43X5	S	下顎左I		○	1	?	
312	I	1308	D43X5	S	上顎左II		○	1	?	
318	I	1314	D43X5	S	上顎左M1		○	1	?	
330	I	1325	IIA 黒ベルト		■ E	遺物(裏面に織目多い、上顎右P2)	○	1		
340	I	1103	IIIS 黒ベルト		■ B	上顎右II	○	1		
350	I	2281	066		■ C	上顎左M	○	1		
356	I	533	G4		■ D ■ C	上顎左P2	○	1		
358	I		G4		X	下顎右M1/2	○	1		
359	I		2093	G5	■ B	下顎左P1	○	1		
360	I		G5		■ C ■ D	下顎右C	○	1		
361	I	1049	G5		■ B	上顎右M3	○	1		
365										
367	I		1686	H4	■ D	右上顎M 領域		1		
368	I	916	H4		■ B	上顎左P1	○	1		
369	I		2317	IIA 黒ベルト	■ B	上顎右M3	○	1		
372	I		IIA 黒ベルト		■ E	上顎左I	○	1	65	
373	I		IIA 黒ベルト		■ E	上顎左I	○	1	?	
374	I		IIA 黒ベルト		■ E	下顎右I (G)			277と複合	
376	I		IIA 黒ベルト		X	下顎左C	○	1		
378	I		225	H5	■ A	下顎右I	○	1		
380	I		223	H5	■ A	上顎左M1/2	○	1		
381	I	1083	IIIS 黒ベルト		■ B	上顎右M1/2	○	1		
385	I		186	H6	■ A	上顎右I	○	1	385.411が116と複合面識合?	
389	I		2045	H5	■ E	下顎左I (織目のみ)		1		
394	I		2309	H6	B	右下顎II (浅縫のA)	○	1		
405	I	1175	D43X5	S	上顎左M2		○	1	?	
406	I	3294	D43X5	S	上顎左P1		○	1	?	
407	I	3637	D43X5	S	上顎左M3		○	1	?	
411	I	1818	066 黒ベルト		■ B	上顎右M1/2	○	1		
412	I		1325		X	下顎左M1/2	○	1		
417	I	490	066		■ B	遺物A、上顎左/M1/2	○	1		
419	I	528	G4		■ B ■ C	下顎右P2	○	1		
435	I		G5		■ A	上顎右M3	○	1		
437	I		H4			右上顎				
440	I		G5			上顎右M2、上顎左C		2		
445	I	2960	H6		■ C	上顎右M1	○	1	186	
449	I	2068	H6		■ C	右上顎(?)P2	○	3	186	
453	I	2074	H5		■ C	右下顎件 (P1-M3)	○	5	186	481と複合? 遺物喪失報告
471	I		IIIS 黒ベルト			上顎左M3	○	1		
481	I	2114	H9		■ E	下顎右 (P1-M3)	○	5	186	453と複合?
483	I	2122	G8	C1	下顎右I		○	1	G8	G8下顎に複合(右側切歯)
494	I	2129	G8	C2	左下顎					
522	I	2161	G5	■ C ■ D	下顎件(?)					224と複合
538	I	2178	H5	■ E	下顎件(?)					
549	I	2190	G8	C1	下顎右P2		○	1	G8	G8下顎に複合
559	I	2201	G8	C1	左下顎件 (M1)		○	5	G8	G8下顎半
564	I	2207	G8	C1	下顎左B		○	1	G8	G8下顎に複合(左中切歯)
583	I	2225	H5	■ E	下顎左C		○	1		
589	I	2235	G8	C2	下顎件(?)					
596	I	2241	G8	C2	下顎件(?)		○	11	G8	
610	I	2230	G8	C2	右下顎件 (C・P1)		○	2	G8	G8下顎半
613	I	2233	G8	C2	上顎左M2+M3		○	2	G8	
630	I	2272	G8	C2	下顎右M		○	1	G8?	
647			G8	C2	大臼歯件 (織目のみ)		○			剥れた歯根、596のどれかに接合、本数はそちらでカウント
650	I	2376	G4			犬歯件、上顎左II	○	1		
664	I	4242	G8	C-C2		犬歯件、下顎件(?)、未記件(?)				G8下顎に複合
680	I	4018	G8	C1		鈴形、歯根件、歯(織目のみ)	○	1		

第20表 出土人骨(歯)一覧3

人骨番号	地名	取扱番号	HF番号	IC+出土地	セクション層	部位	複製	本数	回数	報告箇所
684	1	4002	GB	C1	歯根合、上顎1.7(歯根のみ)	○	1			
686	1	4029	GB	C1	歯根合、下顎左P2	○	1			
688	1	4031	GB	C1	歯根合、歯冠、下顎1	○	1			
689	1	4036	GB	C1	歯冠、下顎1	○	1			
692	1	4040	GB	C1	歯根合、歯根合、歯冠、下顎1	○	1			
696	1	4048	GB	C1	歯根右P1	○	1			
708	1	4217	GB	C1	下顎1	○	1			
709	1	4218	GB	C1	下顎1	○	1			
711	1	4301	GB	C1	歯冠、上顎右P1	○	1			
748	1	4194	GB		下顎はほか					
763	1	4092	WB	■ E	上顎右1?					
769	1	3196	GB	■ E 上顎	上顎右M2	○	1			
771	1	3220	GS	■ E	GS 下顎M2	○	1	GS		
772	1	3221	GS	■ E	GS 下顎M3	○	1	GS		
773	1	3244	GS	■ E	GS 下顎P2	○	1			
777	1	3286	GB	■ E	上顎左1	○	1			
793	1	3469	GS	■ E	GS 下顎件(CM1)	○	4	GS	181 下顎土同一個体	
810	1	3468	GS	■ E	下顎右1	○	1	GS	GS アゴ	
820	1	3480	GS	■ E	下顎右P1	○	1			
822	1	3481	GS	■ E	下顎左P2	○	1	GS		
825	1	3484	GS	■ E	下顎骨					180, 181 と報告 下顎骨 (209 左下顎右1右2左3右4) 右P1) 総合
828	1	3487	GS	■ E	上顎左1	○	1	GS	793 上顎に報告	
841	1	3589	GS	■ E	下顎右C	○	1	GS	181 下顎に報告	
842	1	3590	GS	■ E	右下顎件(M1 M2)	○	2		241 下顎右P2 が総合	
853	1	3602	GS	■ E	下顎右片(左), 上顎左M3, 牙根	○	1			
875	1	3687	GS	■ E	下顎右M3	○	1	GS	181 下顎に報告	
908	1	3871	GS	■ E	下顎右P2	○	1			
915	1	3878	GS	■ E	下顎右P2	○	1	GS		
917	1	3880	GS	■ E	下顎右(左)					
919	1	3882	GS	■ E	下顎右C	○	1	GS		
941	1	3476	GS	■ E	上顎右C, 下顎骨合, 上顎右(左) 咬み合あり, 下顎骨合, 下顎右P1	○	1	GS	788, 793 総合, 275 総合, 右下顎P1 825 下顎に報告 骨合が 811 初回骨合と報告, R73, 860 例 骨合とも報告?	
949	1	4015	GS	■ E	上顎右C, 下顎骨合	○	1	GS		
953	1	4019	HS	■ E	下顎右M3	○	1			
963	1	4073	GA	■ E	上顎右C	○	1			
964	1	4077	G4	■ E	上顎左P2	○	1			
992	1	106	東京		歯冠右?, 上顎左M3 の歯根					
994	1	108		■ E	上顎右M3	○	1			
996	1	4548	HA 四国	■ E	下顎右(左)					
1019	1	5026	HA	■ E	下顎件(左) M2 の歯根もあるが重複するのでここではカウントしない	○	1	HA	1002, 1043, 1044, 1042 ～H4-1008	
1023	1	5031	HA	■ E	下顎左M3	○	1	HA		
1134	1	104		■ E	歯根合, 歯根合, 歯中合, 歯根合, 歯行, 大臼歯歯根					
1042	1	5046	HA	■ E	下顎件(左 M1-右 P2, 右 M3)	○	12	HA	1041 ～ 1048 以降一組差	
1168	1	104		■ E	上顎左 M2	○	1	HA		
1177	1	4863	HA	■ E	下顎右面, 歯根右?, 牙片					
		602 (4001) 東京			下顎右P2	○	1			
						△	1	213		

9 白保竿根田原洞穴遺跡から出土した人骨・動物骨・土器付着炭化物における炭素・窒素同位体比と放射性炭素年代の測定

米田 稔・板橋悠・大森貴之・尾寄大真（東京大学総合研究博物館）
覚張隆史（金沢大学・国際文化資源学研究センター）
伊藤 茂（株式会社パレオ・ラボ）

1 はじめに

平成 25（2013）年度から平成 27（2015）年度に白保竿根田原洞穴遺跡において実施された発掘調査で回収された人骨 41 点（うち 7 点は再サンプリング）、動物骨 23 点（イノシシ 13 点とネズミ 10 点）から、残存するタンパク質コラーゲンを回収して、炭素・窒素同位体比ならびに放射性炭素年代測定を実施した。あわせて、土器付着炭化物 1 点についても、放射性炭素年代を測定した。骨試料全 64 点のうち、元素分析ならびに炭素・窒素同位体比を測定するために必要なゼラチン量が得られたものは 51 点で、そのうち生体由来のコラーゲンを示す C/N 比（2.9 ~ 3.6）を示したものは、44 点であった。これらについては、生前に摂取したタンパク質の炭素・窒素同位体比を反映していると考えられる。このうち、放射性炭素年代測定に必要なゼラチンが得られた人骨 16 点（ただし SAOHB-466 は C/N 比が 3.7）とイノシシ骨 3 点、ネズミ骨 1 点に加え、土器付着炭化物 1 点の合計 21 点で放射性炭素年代を行った。

2 資料と方法

分析に用いた人骨・動物骨試料は形態学的な研究に影響がない部位から、繊密質を 0.2g 程度の細片をダイアモンドディスクカッターで切り出し、分析に供した。土器付着炭化物は G5 西ベルトのⅢ B 層から出土した土器片 SAO-3171 に付着した炭化物を壁面からスパチュラではぎ取った試料 1 点を分析に供した。

骨試料は、以下の手順で残存する有機物を抽出し、元素分析の結果を参照した有機物の成分がコラーゲンであるかどうかを判定した (DeNiro 1985, Yoneda et al. 2002)。まず、表面に付着した土壤などの異物を酸化アルミニウム粉末のサンドプラストと純水中での超音波洗浄（10 分間）で除去した。続いて、骨組織に吸着している土壤有機物（フミン酸とフルボ酸）を除去するために、0.2M の水酸化ナトリウム溶液に 15 ~ 18 時間破片をつけるアルカリ処理を実施した。純水に 4 ~ 5 時間つけて中性化した試料を凍結乾燥して秤量した。つぎに、ステンレス製の乳鉢を用いて、骨片を数 mm 角に粉碎して、半透膜であるセルロースチューブに封入した。

骨の無機成分であるハイドロキシアバタイトを取り除くため、これを 1.2M 塩酸溶液につけて 10 ~ 19 時間の脱灰処理を行った。溶液を純水に変え、12 ~ 29 時間の中性化ののち、セルロースの内容物を遠心分離して溶液と沈殿を分離した。遠沈管にいれた沈殿に純水 10mL を加え、アルミニウム製ブロックバスを用いて 90°C で 12 時間加熱するゼラチニ化によってコラーゲンを水に可溶化して、ガラス繊維ろ紙 (Whatmann GF/F) でろ過する。これによって、酸にもアルカリにも溶けないヒューミンなどの土壤有機物と分離した。ろ液を凍結乾燥することで得た有機分画をゼラチンとして、元素分析と炭素・窒素同位体比分析に供した。

土器付着炭化物は、酸・アルカリ・酸 (AAA) 処理を行った (de Vries and Barendsen 1954)。まず、1 M 塩酸と 80°C で 16 時間反応させ、続いて 0.1M 水酸化ナトリウムと室温で 5 時間反応させ、土壤有機物のフミン酸とフルボ酸を除去した。アルカリ処理中に吸着した大気二酸化炭素を除去するために、再び 1M 塩酸と 80°C で 16 時間反応させた。回収率は 50.7% であった。

ゼラチンの炭素および窒素の重量含有率および安定同位体比の測定は、放射性炭素年代測定室において、Thermo Fisher Scientifics 社製の Flash2000 元素分析を前処理装置として、希釈用インターフェースを経由して、Delta V 安定同位体比質量分析装置で測定する、EA-IRMS 装置を用いて行った。約 0.2 ~ 0.5mg の精

試料を錫箔に包み取り、測定に供した。測定誤差は、同位体比が値付けされている二次標準物質（アラニン等）を試料と一緒に測定することで標準偏差を計算した。通常の測定では、 $\delta^{13}\text{C}$ と $\delta^{15}\text{N}$ の測定誤差は 0.1% 程度である。

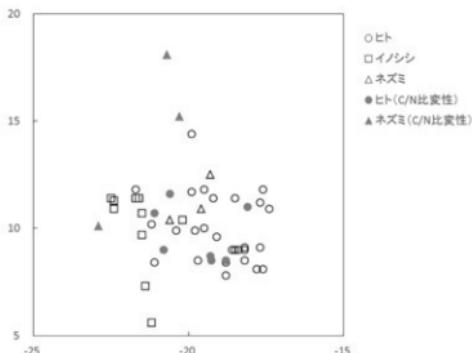
ゼラチンで炭素・窒素の原子数比 (C/N 比)などを基準にゼラチンが、保存状態がよく汚染の影響を受けていないコラーゲンで構成されていることが確認された試料については、加速器質量分析法 (AMS) による放射性炭素年代測定を実施した。ゼラチン試料を石英ガラス製二重封管に酸化銅・サルフィックスとともに真空封入し、電気炉で 850°C で 3 時間加熱し、二酸化炭素を発生させ、真空ラインを用いて精製した (Minagawa et al. 1984)。二酸化炭素からグラファイトへの還元は、コック付き反応管に鉄触媒約 2mg および水素 (炭素モル数の 2.2 倍相当) を封入して、650°C で 6 時間加熱して実施した (Kitagawa et al. 1993)。

グラファイト化した炭素試料における放射性炭素同位体比の測定は、東京大学総合研究博物館 (測定コード TKA) ならびに (株) パレオ・ラボ (測定コード PLD) が所有する加速器質量分析装置 (CAMS) を用いて測定した。慣用 ^{14}C 年代 (BP 年代) を算出するために、同位体比分別の補正に用いる $\delta^{13}\text{C}$ 値は AMS にて同時測定した値を用いている (Stuiver and Polach 1977)。 ^{14}C 年代の誤差は 1 標準偏差を示す。較正データには IntCal13 を使用し (Reimer et al. 2013)、計算は年代較正プログラム OxCal4.2 を使用した (Bronk Ramsey 2009)。

3 結果と考察

第 21 表に骨試料におけるゼラチンの回収率と元素分析ならびに炭素・窒素同位体比分析の結果を示す。分析に供した骨試料 64 点のうち回収されたゼラチンが 0.2mg 以下だった試料は 13 点であり、51 点で元素分析・同位体比測定を実施した。51 点のうち、10 点は C/N 比が 3.6 以上を示しており、汚染あるいは変性の影響をうけている可能性がある (van Klinken 1999)。残りの 41 点では、保存状態の良いコラーゲンの指標である炭素濃度が 13%、窒素濃度が 4.8% よりも高い値を示しており、生前の摂取したタンパク質の炭素・窒素同位体比を反映していると期待される。一方、ゼラチン回収率は、1% よりも高い場合、保存状態がよいことが多いとされているが (van Klinken 1999)、今回の分析結果で C/N 比から保存状態がよいコラーゲンと判定された 41 点のうち、ゼラチン回収率が 1% を超えたものは 7 点のみである。白保竿根田原洞穴遺跡では、コラーゲンの分解が進んでいるが、比較的保存状態のよいコラーゲンが少量になっても残存しているという特徴がある (米田ほか 2013)。

今回分析したヒトとイノシシ、ネズミ 20 の炭素・窒素同位体比を第 47 図に示す。-25% 程度の炭素同位体比の C3 植物を主要な食料資源とする動物の場合、コラーゲンでは -20 ~ -22% 程度の炭素同位体比を示すことが期待される。完新世のイノシシはその値とほぼ一致するが、更新世のヒトとネズミではやや高い炭素同位体比を示している。時期の違いによる汚染や劣化の影響の可能性があるが、C/N 比から劣化あるいは変性の可能性が示唆された試料でも炭素同位体比が上昇するという傾向は認められないでの、この可能性は支持されない。



第 47 図 ヒトとイノシシ、ネズミの骨コラーゲンにおける
炭素・窒素同位体比

ヒトとネズミはいずれも更新世に属すると考えられる地層から回収されているが、イノシシはそれよりも上層の完新世初頭の地層に由来する。大気中の二酸化炭素における炭素同位体比の時代変化は、北極のアイスコアで最終氷期に後水期よりも低い同位体比を示しており (Leuenberger et al. 1992)、今回の骨コレゲンとみられた傾向とは逆である。C4植物が天然にも比較的多く存在した可能性や、ヒトとネズミが炭素同位体比の高い海産物を利用した可能性が考えられる。

第21表 骨試料におけるゼラチン回収率と元素分析ならびに炭素・窒素同位体比分析の結果

資料名	種名	部位	出土地点	層位	収率(%)	炭素(%)	窒素(%)	C/N比	$\delta^{13}\text{C}(\text{‰})$	$\delta^{15}\text{N}(\text{‰})$
SAOHB-45	ヒト	頭骨片	H6	3-2層(ⅢB)	1.5	42.8	14.9	3.4	-19.9	14.4
SAOHB-46	ヒト	左大顎骨	H6	3-2層(ⅢB)	0.1	18.9	4.8	4.6	-21.1	10.7
SAOHB-52	ヒト	右上腕骨	H4	3層(ⅢA-ⅢB)	0.3	14.4	4.8	3.5	-20.4	9.9
SAOHB-52 再サンプリング	ヒト	右上腕骨	H4	3層(ⅢA-ⅢB)	0.1	5.1	ND	ND	-23.5	ND
SAOHB-69	ヒト	右大顎骨	H6	3-2層下面(ⅢB下面)	0.1	ND	ND	ND	ND	ND
SAOHB-95	ヒト	右大顎骨	H3	3-3層(ⅢC)	0.1	ND	ND	ND	ND	ND
SAOHB-134	ヒト	腰骨	G5	3-2層(ⅢB)	0.02	ND	ND	ND	ND	ND
SAOHB-140	ヒト	頭骨片	G5	3-2層(ⅢB)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
SAOHB-141	ヒト	左尺骨	G5	3-2層(ⅢB)	0.4	42.0	13.2	3.7	-20.6	11.6
SAOHB-141	ヒト	左尺骨	G5	3-2層(ⅢB)	0.3	38.5	13.2	3.4	-19.9	11.7
SAOHB-144	ヒト	筋骨	H3	4層(ⅢE)	2.7	43.9	15.6	3.3	-19.2	11.4
SAOHB-461	ヒト	右上腕骨	G8	3-2層(C2)	1.1	43.1	14.9	3.4	-18.2	9.0
SAOHB-461 再サンプリング	ヒト	右上腕骨	G8	3-2層(C2)	0.3	42.4	14.6	3.4	-18.2	9.1
SAOHB-465	ヒト	頭骨片	G8	3-1層(C1)	0.4	14.3	4.9	3.5	-18.8	7.8
SAOHB-466	ヒト	腰骨	G8	3-1層(C1)	0.2	27.4	9.5	3.4	-18.6	9.0
SAOHB-466 再サンプリング	ヒト	腰骨	G8	3-1層(C1)	0.1	32.0	10.1	3.7	-18.8	8.5
SAOHB-468	ヒト	左尺骨	G8	3-1層(C1)	0.4	13.7	3.6	4.4	-20.8	9.0
SAOHB-472	ヒト	右大顎骨	H6	3-3層(ⅢC)	0.6	21.3	7.6	3.3	-17.6	8.1
SAOHB-472 再サンプリング	ヒト	右大顎骨	H6	3-3層(ⅢC)	0.1	38.7	12.8	3.5	-17.7	9.1
SAOHB-476	ヒト	左尺骨	H6	3-3層(ⅢC)	0.7	35.7	12.8	3.3	-19.1	9.6
SAOHB-476 再サンプリング	ヒト	左尺骨	H6	3-3層(ⅢC)	0.2	39.8	13.3	3.5	-19.5	10.0
SAOHB-481 (453と複合?)	ヒト	左下顎骨	H5	3-3層(ⅢD)	1.1	24.2	9.0	3.2	-18.5	11.4
SAOHB-500	ヒト	四股骨片	G8	3-2層(C2)	0.3	ND	ND	ND	ND	ND
SAOHB-515	ヒト	右脛骨	H6	3-3層(ⅢC)	0.5	18.5	6.5	3.3	-19.8	9.9
SAOHB-525	ヒト	右大顎骨	H6	3-3層(ⅢC)	0.6	17.5	6.2	3.3	-17.8	8.1
SAOHB-555	ヒト	左脛骨	G9	3-3層(D)	0.3	32.2	10.2	3.7	-19.3	8.5
SAOHB-555 再サンプリング	ヒト	左脛骨	G9	3-3層(D)	0.1	37.9	11.1	4.0	-19.3	8.7
SAOHB-620	ヒト	左上腕骨(未成年)	G8	3-2層(C2)	0.6	ND	ND	ND	ND	ND
SAOHB-621	ヒト	左脛骨	G8	3-2層(C2)	0.5	19.7	6.7	3.4	-18.8	8.4
SAOHB-621 再サンプリング	ヒト	左脛骨	G8	3-2層(C2)	0.2	41.7	13.8	3.5	-18.4	9.0
SAOHB-623	ヒト	左脛骨	G8	3-2層(C2)	0.4	35.8	11.6	3.6	-19.7	8.5
SAOHB-905	ヒト	筋骨	G5	西ペルト-3-5層(ⅢE)	0.2	34.6	11.6	3.5	-21.7	11.8
SAOHB-922	ヒト	左上腕骨	G5	西ペルト-3-4層(ⅢD)	1.5	45.7	16.3	3.3	-18.2	8.5
SAOHB-929	ヒト	左上腕骨	G5	東ペルト	0.5	38.7	13.4	3.4	-21.2	10.2
SAOHB-941	ヒト	頭骨片	G5	西ペルト-3-4層(ⅢD)	0.3	39.8	13.4	3.5	-21.1	8.4
SAOHB-947	ヒト	筋骨	G5	西ペルト-3-5層(ⅢE)	0.3	37.8	12.9	3.4	-18.5	9.0
SAOHB-962	ヒト	筋骨	G4	南ⅢD	0.6	43.1	14.9	3.4	-19.5	11.8
SAOHB-1000	ヒト	左大顎骨	H4	ⅢE層	0.2	39.4	12.2	3.8	-18.1	11.0
SAOHB-1027	ヒト	右大顎骨	H4	ⅢE層	0.6	43.2	14.4	3.5	-17.4	10.9
SAOHB-1085	ヒト	右上腕骨	H4	ⅢE層	0.2	37.4	12.2	3.6	-17.7	11.2
SAOHB-1085	ヒト	右上腕骨	H4	ⅢE層	0.4	38.6	13.0	3.5	-17.6	11.8
SAO-3001	イノシシ	象牙質	G5	西ペルト	0.5	35.1	11.7	3.5	-21.4	7.3
SAO-3094	イノシシ	象牙質	G5	西ペルト	0.2	35.4	11.7	3.5	-21.5	10.7
SAO-3003	イノシシ	象牙質	G5	西ペルト	0.2	ND	ND	ND	ND	ND
SAO-3007	イノシシ	象牙質	G5	西ペルト	ND	ND	ND	ND	ND	ND
SAO-3104	イノシシ	上腕骨	G6	東ペルト	0.9	42.0	14.3	3.4	-21.2	5.6
SAO-3139	イノシシ	實骨	G6	東ペルト	0.7	42.0	14.1	3.5	-22.5	11.4
SAO-3142	イノシシ	四肢骨片	G6	東ペルト	2.3	45.3	15.7	3.4	-21.6	11.4
SAO-3147	イノシシ	上腕骨(肩甲骨)	G6	東ペルト	3.1	45.0	15.8	3.3	-21.5	9.7
SAO-3001 再サンプリング	イノシシ	象牙質	G5	西ペルト	0.2	ND	ND	ND	ND	ND
SAO-3139 再サンプリング	イノシシ	實骨	G6	東ペルト	0.9	41.8	14.3	3.4	-22.4	11.3
SAO-3094 再サンプリング	イノシシ	象牙質	G5	西ペルト	0.3	29.6	9.6	3.6	-21.7	11.4
SAO-3789	イノシシ	象牙質	I5	南ⅢC	0.4	36.4	12.3	3.5	-22.4	10.9
SAO-4056	イノシシ	頭骨	B2	層(B)	0.8	40.4	14.3	3.3	-20.2	10.4
SAO-2138	ネズミ	大顎骨	G8	3-2層(C2)	0.2	ND	ND	ND	ND	ND
(ネズミ) G9	ネズミ	大顎骨	G9	3-3層(D)	0.2	ND	ND	ND	ND	ND
SAO-2043	ネズミ	大顎骨	G8	3-1層(C1)	0.1	ND	ND	ND	ND	ND
SAO-1722	ネズミ	四肢骨片	H4	15中間壁ⅢE	0.04	ND	ND	ND	ND	ND
SAO-711	ネズミ	頭骨	H4	4層(ⅢE)	0.1	13.7	2.7	5.8	-22.9	10.1
SAOHB-2039	ネズミ	大顎骨	I6	4-2層(B)	0.7	38.7	12.8	3.5	-19.3	12.5
SAOHB-2036	ネズミ	大顎骨	I5	4-3層(IVB)	0.4	32.8	11.0	3.5	-19.6	10.9
SAOHB-2162	ネズミ	大顎骨	H4	4層(ⅢE)	0.1	18.1	0.0	5.9	-20.7	18.1
SAOHB-2112	ネズミ	大顎骨	H5	3-3層(ⅢE)	0.1	15.3	0.0	4.7	-20.3	15.2
SAOHB-2105	ネズミ	大顎骨	H5	4層(NA-NB)	0.2	34.1	0.1	3.6	-20.6	10.4

ND: 検出不能

一方、空素同位体比ではイノシシもネズミも10‰前後の高い値を示しており、ヒトと明確な違いはない。上述したヒトとネズミにおける炭素同位体比の上昇が海産物の影響ならば、空素同位体比も上昇することが期待されるが、そのような傾向はみられない。ヒトやネズミでの海産物利用は限定的と考えられ、炭素同位体比の上昇は別要因に求める必要がある。鍾乳石における炭素同位体比の変化などから、遺跡周辺の植生の時代変遷を検討し、人骨・動物骨の同位体比分析と比較検討することで、議論を深める必要がある。

第22表に、今回放射性炭素年代測定を実施した人骨16点とイノシシ3点、ネズミ1点、土器付着炭化物1点の結果を示す。ⅢB層から発見された土器片SAO-3171に付着した炭化物は、およそ10,500年前(cal BP)年代を示しており、先島ではこれまで知られてない、きわめて古い時代の土器文化が存在したことが示された。人骨では、H4区のⅢE層から出土した上腕骨SAOHB-1027がおよそ27,600年前の人骨であることが示され、白保竿根田原洞穴遺跡において報告された人骨の年代と比較しても、直接年代測定された最も古い人骨ということになる。イノシシの年代値は、最古のものでも10,500年前頃であり、米田ら(2013)で報告された一群の完新世初頭のイノシシ骨と整合的な年代であった。

較正曲線IntCal13をつかって推定した、較正放射性炭素年代を年代順に第48図に示した。今回の発掘調査で回収された人骨は主にⅢ層から出土しているが、先行研究で示された更新世末という年代観と大きな矛盾はなく(米田ら2013)、洞穴堆積は大きな擾乱をうけることなく、成層構造を維持していたと考えられる。イノシシ骨も従来の結果と同じく、完新世初頭を中心とした人骨よりも若い年代に出現が偏っており、人骨の年代とは重複しない。このことから、遺跡については人骨を主に収めるために使用された時期と、通常の生活痕跡として動物骨や木炭が残された時期が明確に分かれており、時期による使用目的の変化が想定できる。人骨で1点若い年代をしめたSAOHB-52は微量しかゼラチンが回収できなかつたため、コラ

第22表 慣用放射性炭素年代(BP)と較正放射性年代(calBP)

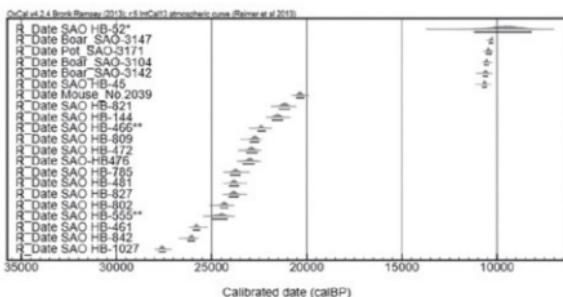
試料名	属性	部位	出土地点	層位	年代記入 Code	未校正14C 年代(BP)	較正年代(cal BP) 1標準偏差	較正年代(cal BP) 2標準偏差	C/N
SAOHB-45	ヒト	頭骨片	H6	3-2層(ⅢE)	TK _a -16647	9426 ± 40	10,704 (93.4%) 10,645 10,632 (27.8%) 10,589	10,755 (95.4%) 10,565	3.4
SAOHB-52 両サンプリング	ヒト	右上腕骨	H4	3層(ⅢA-ⅢE)	TK _a -16159	8492 ± 584	10,238 (67.9%) 8753 8736 (0.3%) 8728	11,188 (94.9%) 8283 8265 (0.5%) 8204	ND
SAOHB-555 両サンプリング	ヒト	左腕骨	G9	3-3層(Ⅲ)	TK _a -16165	20,392 ± 103	24,669 (98.2%) 24,297	24,940 (95.4%) 24,193	4.0
SAOHB-461 両サンプリング	ヒト	右上腕骨	G8	3-2層(ⅢE)	TK _a -16160	21,479 ± 73	25,877 (68.2%) 23,716	25,954 (95.4%) 25,625	3.4
SAOHB-466 両サンプリング	ヒト	頭骨	G8	3-1層(ⅢC)	TK _a -16162	18,506 ± 79	22,473 (68.2%) 22,314	22,567 (95.4%) 22,172	3.7
SAOHB-472 両サンプリング	ヒト	右大腿骨	H6	3-3層(ⅢC)	TK _a -16163	19,024 ± 69	23,029 (68.2%) 22,781	23,157 (95.4%) 22,621	3.5
SAOHB-476 両サンプリング	ヒト	左尺骨	H6	3-3層(ⅢC)	TK _a -16164	19,101 ± 70	23,122 (68.2%) 22,866	23,336 (95.4%) 22,760	3.5
SAOHB-481	ヒト	左下顎骨	H5	3-3層(ⅢE)	PLD-26003	19,786 ± 57	23,938 (68.2%) 23,709	24,042 (95.4%) 23,597	3.2
SAOHB-905	ヒト	肋骨	G5 ※ベルト	3-5層(ⅢE)	PLD-27577	19,713 ± 73	23,870 (68.2%) 23,619	23,994 (95.4%) 23,497	3.5
SAOHB-922	ヒト	左上腕骨	G5 ※ベルト	3-4層(ⅢD)	PLD-26782	20,267 ± 55	24,449 (68.2%) 24,240	24,536 (95.4%) 24,126	3.3
SAOHB-929	ヒト	左上腕骨	G5 ※ベルト	3-5層(ⅢC)	PLD-27572	18,881 ± 67	22,855 (68.2%) 22,610	22,966 (95.4%) 22,512	3.4
SAOHB-941	ヒト	頭骨片	G5 ※ベルト	3-4層(ⅢD)	PLD-27578	17,521 ± 73	21,304 (68.2%) 21,026	21,435 (95.4%) 20,904	3.5
SAOHB-947	ヒト	肋骨	G5 ※ベルト	3-5層(ⅢE)	PLD-26783	19,802 ± 60	23,958 (68.2%) 23,726	24,060 (95.4%) 23,610	3.4
SAOHB-962	ヒト	肋骨	G4 ※ベルト	ⅢD層	PLD-26784	21,861 ± 62	26,135 (68.2%) 25,978	26,239 (95.4%) 25,899	3.4
SAOHB-144	ヒト	肋骨	H3	4層(ⅢE)	TK _a -16648	17,779 ± 68	21,667 (68.2%) 21,405	21,804 (95.4%) 21,285	3.3
SAOHB-1027	ヒト	右大腿骨	H4	ⅢE層	TK _a -16649	23,400 ± 64	27,685 (68.2%) 27,519	27,759 (95.4%) 27,433	3.5
SAO-3104	イノシシ	上腕骨	H5	ⅢB層	TK _a -16650	9338 ± 30	10,584 (68.2%) 10,510	10,656 (10.9%) 10,616	ND
SAO-3142	イノシシ	四肢骨片	H5 ※ベルト	ⅢB層	TK _a -16651	9376 ± 41	10,670 (68.2%) 10,556	10,707 (95.4%) 10,503	3.4
SAO-3147	イノシシ	上肢骨 (肩甲骨)	H5 ※ベルト	ⅢB層	TK _a -16652	9155 ± 28	10,371 (9.3%) 10,355 10,339 (4.4%) 10,330	10,400 (95.4%) 10,238	3.3
SAOHB-2039	ネズミ	大腿骨	H6	4-2層(Ⅲ)	TK _a -17207	16,870 ± 43	20,455 (68.2%) 20,260	20,526 (95.4%) 20,151	3.5
SAO-3171	土器付着 炭化物	G5 ※ベルト	ⅢB層	TK _a -16653	9268 ± 32	10,517 (68.2%) 10,404	10,565 (86.6%) 10,371 10,306 (2.7%) 10,338	ND	
ND:検出不能									

ゲンであるかどうかの判定ができていないので参考程度にとどめる必要がある。C/N 比から若干の汚染や変性の可能性が示された SAOHB-466 と SAOHB-555 は他の人骨から外れない年代値を示した。

これまでに白保竿根田原洞穴遺跡において報告された放射性炭素年代 97 点について、較正年代をまとめた（第 49 図）。データは、Nakagawa et al. (2010) で報告された人骨 6 点イノシシ骨 1 点と、米田ら（2013）で報告された 74 点のうち C/N 比の悪かった骨試料 5 点を除いた 69 点に今回測定した 21 点をあわせた合計 97 点である。

今回の分析で示されたように、人骨の年代は更新世末に集中しており、これまでのデータを集成しても、更新世の最も古い人骨が確認された 27,500 年前から約 20,000 年前までの時期は人骨と重複する年代を示す動物骨や木炭が極めて少ない点は重要である。更新世では最下層は生活痕跡（木炭）の集中が見られ、その後、27,600～20,000 年前は人骨が集中して検出される状況が認められ、ヤンガードニアス期に相当する空白期まで継続する。

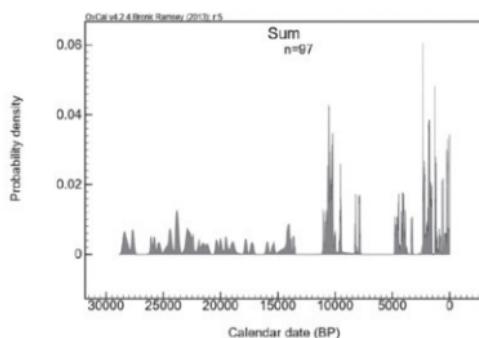
完新世では初頭から人間活動の痕跡が認められ、木炭や動物骨に人骨が混ざるようになる。完新世では、土器付着炭化物から 9,000 年前というきわめて古い土器文化が存在した可能性が示され、白保竿根田原遺跡は先島における先史文化の年代観を決定する上で、きわめて重要な情報を提供することが分かった。また、7,000～8,000 年前にデータの欠損が見られるが、これは地層が何らかの要因によって削剥され失われているのか、それとも洞穴利用のなかった時期があるのか、分析試料の出土地点を検討する必要がある。



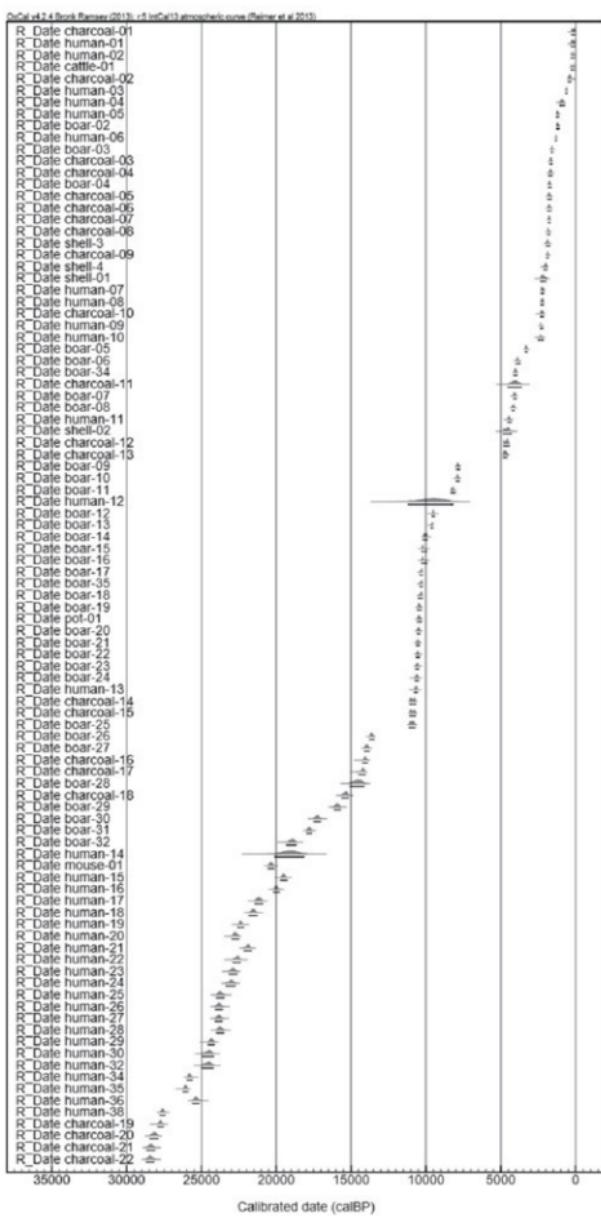
第 48 図 較正放射性炭素年代の

確率分布

* 印は C/N 比が測定されておらず、微量での AMS 測定のため、** 印は C/N 比が異常値なので参考値とする



第 49 図 白保竿根田原洞穴遺跡において測定された較正放射性炭素年代 97 点の累積存在確率分布



第50図 白保竿根田原洞穴遺跡において測定された較正放射性炭素年代の分布

4 結語

本研究では、1つの遺跡において100点近い多数の年代測定を実施して、先島における更新世人類の活動について、貴重な情報を得ることができた。約28,000年前の石垣島で人類が生息することができたことは、ヒトの島嶼環境への適応と渡海能力の実証データとなる。28,000年前から13,000年前までの15,000年間については43点の確率分布が連続して存在しているように見えるので、島嶼環境で連続的に（安定的に）ヒトが生存できたと想像したくなるが、年代データは平均350年に1つしか存在せず、遺跡利用の連続・断続については容易に結論を出せない。較正放射性炭素年代の確率分布を積算しても、この時期に連続であることを積極的に支持するとはいえない（第49図）。

今後、白保竿根田原洞穴遺跡において放射性炭素年代測定のデータを大幅に増やすことは、遺跡の保護と活用の観点からも容易ではないと思われる。石垣島や西表島での網羅的な遺跡調査と、較正放射性年代の統計学的な手法開発を進めて、先島における更新世人類の適応を引き続き研究する必要がある。

5 謝辞

本研究は、発掘調査を担当された沖縄県埋蔵文化財センターの仲座久宜氏、片桐千亞紀氏の多大な尽力によって実現した。人骨ならびに動物骨の採取には、上肥直美氏、徳嶺里江氏、藤田祐樹氏、山崎真治氏、波木基真氏、河野礼子氏のご協力を頂いた。記して謝意を表する。

〈引用文献〉

- Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon* 51(4), 337-360.
- DeNiro, M.J. (1985). Postmortem preservation and alteration of invivo bone-collagen isotope ratios in relation to paleodietary reconstruction. *Nature* 317, 806-809.
- de Vries, H. and G.W. Barendsen (1954). Measurements of age by the carbon-14 technique. *Nature* 174, 1138-1141.
- Kitagawa, H., T. Masuzawa, T. Nakamura, and E. Matsumoto (1993). A batch preparation method for graphite targets with low background for AMS C-14 measurements. *Radiocarbon* 35, 295-300.
- Leuenberger, M., U. Siegenthaler, and C.C. Langway (1992). Carbon isotope composition of atmospheric CO₂ during the last ice age from an Antarctic ice core. *Nature* 357, 488-490.
- Longin, R. (1971). New method of collagen extraction for radiocarbon dating. *Nature*, 230, 241-242.
- Minagawa, M., D.A. Winter, and I.R. Kaplan (1984). Comparison of Kjeldahl and combustion methods for measurement of nitrogen isotope ratios in organic matter. *Analytical Chemistry* 56(11), 1859-1861.
- Nakagawa, R., N. Doi, Y. Nishioka, S. Nunami, H. Yamauchi, M. Fujita, S. Yamazaki, M. Yamamoto, C. Katagiri, H. Mukai, H. Matsuzaki, T. Gakuhari, M. Takigami, and M. Yoneda (2010). The Pleistocene human remains from Shiraho Saonetabaru Cave on Ishigaki Island, Okinawa, Japan, and their radiocarbon dating. *Anthropological Science* 118(3), 173 - 183.
- Reimer, P.J., E. Bard, A. Bayliss, J.W. Beck, P.G. Blackwell, C. Bronk Ramsey, C.E. Buck, H. Cheng, R.L. Edwards, M. Friedrich, P.M. Grootes, T.P. Guilderson, H. Hafdfason, I. Hajdas, C. Hatte, T.J. Heaton, D.L. Hoffmann, A.G. Hogg, K.A. Hughen, K.F. Kaiser, B. Kromer, S.W. Manning, M. Niu, R.W. Reimer, D.A. Richards, E.M. Scott, J.R. Southon, R.A. Staff, C.S.M. Turney, and J. van der Plicht (2013). IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0-50,000 years cal BP. *Radiocarbon*, 55(4), 1869-1887.
- Stuiver, M., and H.A. Polach (1977). Discussion: Reporting of 14C data. *Radiocarbon* 19(3), 355-363.
- van Klinken, G.J. (1999). Bone collagen quality indicators for palaeodietary and radiocarbon measurements. *Journal of Archaeological Science* 26, 687-695.
- Yoneda, M., M. Hirota, M. Uchida, A. Tanaka, Y. Shibata, M. Morita, and T. Akazawa (2002). Radiocarbon and stable isotope analyses on the Earliest Jomon skeletons from the Tochihara rockshelter, Nagano, Japan. *Radiocarbon* 44, 549-557.
- 末田穣・覚部隆史・内藤裕一・板橋悠・瀧上舞・大森貴之・松崎浩之・小林駿一・廣田正史・伊藤茂 (2013).「白保竿根田原洞穴遺跡における人間活動の年代学的検討」.「沖縄埋蔵文化財センター調査報告書第65集 白保竿根田原洞穴遺跡－新石垣空港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, pp. 201-209.

10 土壤中の花粉・微粒炭分析

パリノ・サーヴェイ株式会社

はじめに

白保竿根田原洞穴遺跡は、新石垣空港内に所在する遺跡である。本調査では、古環境の検討および人為活動の確認を目的として、土壤に含まれる花粉分析と微粒炭分析を実施した。

1 試料

試料は、Ⅲ A1 層（無土器期）、Ⅲ D 層（更新世）、Ⅲ E 層（更新世）から採取した土壤試料 3 点である。

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製し、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。結果は同定・計数結果の一覧表として表示する。

3 結果

今回分析した 3 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かった（第 23 表）。花粉化石や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。検出された花粉化石の保存状態は比較的悪いもので、ある程度分解の影響を受けたことが推測される。

わずかながら検出された種類は、アカザ科が 1 個のみである。この種類は、一般に、開けた乾燥地などに生育する草本植物であるが、これだけで古植生の検討をすることは困難である。

微粒炭の変化について見ると、Ⅲ A1 層で 1ccあたり 100 個以下と少なく、Ⅲ D 層とⅢ E 層は 10 個以下とさらに減少する。土壤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ことが認められる（例えば安田、1987；山野井、1996；井上ほか、2002）。したがって、下位に比較してⅢ A1 層において若干の増加が見受けられることから、多少なりとも周辺で人為活動が変化し、活発となった可能性が指摘される。引き続き、層位的な変化を検討するために各層準で調査が必要である。

一方、Ⅲ E 層は、人骨が出土した層準であり、この人骨を取り上げた後に近接していた土壤をサンプリングしている。イラクのシャニダール遺跡では、出土した人骨周囲の土壤から花粉化石が確認されていて、死者に手向けられた花束の痕跡と考えられている（Lerol-gourhan,1975）。本分析においてもこのような状況を想定して花粉分析を行ったが、花粉化石は検出されなかった。今回の試料は、花粉化石の保存の問題も想定できるものであることから、今後も引き続き分析を行うことが望まれる。

（参考文献）

- 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 日本第四紀学会講演要旨集,32:74-75.
 Lerol-Gourhan A,1975,The flowers found with Shanidar IV, a Neanderthal burial in Iraq, Science, 90:562-564.
 山野井 錠,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.

第 23 表 花粉・微粒炭分析結果

種類	試料		
	Ⅲ A1 層 No.8	Ⅲ D 層 No.12	Ⅲ E 層 No.13
<u>草本花粉</u>			
アカザ科	1	-	-
<u>シダ類胞子</u>			
シダ類胞子	8	-	-
<u>合計</u>			
本木花粉	0	0	0
草本花粉	1	0	0
シダ類胞子	8	0	0
合計	9	0	0
微粒炭数(個/cc)	<100	<10	<10

1) 微粒炭数については、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、<10:10 個未満。

第24表 調査区I 遺物出土状況(重量)1

遺物名	出 現 回 数	G1		G2		G3		G4		G5		G6		G7		G8		G9		G10		G11			
-----	------------------	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	-----	--	-----	--	--	--

第24表 調査区Ⅰ 遺物出土状況(重量)2

| 遺物名 | 区 | H4-H5 | | H6 | | H7-H8 | | H9 | | H10 | | H11 | | H12 | | H13 | | H14 | | H15 | | H16 | | H17 | | H18 | | H19 | | H20 | | H21 | | H22 | | H23 | | H24 | | H25 | | H26 | | H27 | | H28 | | H29 | | H30 | | H31 | | H32 | | H33 | | H34 | | H35 | | H36 | | H37 | | H38 | | H39 | | H40 | | H41 | | H42 | | H43 | | H44 | | H45 | | H46 | | H47 | | H48 | | H49 | | H50 | | H51 | | H52 | | H53 | | H54 | | H55 | | H56 | | H57 | | H58 | | H59 | | H60 | | H61 | | H62 | | H63 | | H64 | | H65 | | H66 | | H67 | | H68 | | H69 | | H70 | | H71 | | H72 | | H73 | | H74 | | H75 | | H76 | | H77 | | H78 | | H79 | | H80 | | H81 | | H82 | | H83 | | H84 | | H85 | | H86 | | H87 | | H88 | | H89 | | H90 | | H91 | | H92 | | H93 | | H94 | | H95 | | H96 | | H97 | | H98 | | H99 | | H100 | | H101 | | H102 | | H103 | | H104 | | H105 | | H106 | | H107 | | H108 | | H109 | | H110 | | H111 | | H112 | | H113 | | H114 | | H115 | | H116 | | H117 | | H118 | | H119 | | H120 | | H121 | | H122 | | H123 | | H124 | | H125 | | H126 | | H127 | | H128 | | H129 | | H130 | | H131 | | H132 | | H133 | | H134 | | H135 | | H136 | | H137 | | H138 | | H139 | | H140 | | H141 | | H142 | | H143 | | H144 | | H145 | | H146 | | H147 | | H148 | | H149 | | H150 | | H151 | | H152 | | H153 | | H154 | | H155 | | H156 | | H157 | | H158 | | H159 | | H160 | | H161 | | H162 | | H163 | | H164 | | H165 | | H166 | | H167 | | H168 | | H169 | | H170 | | H171 | | H172 | | H173 | | H174 | | H175 | | H176 | | H177 | | H178 | | H179 | | H180 | | H181 | | H182 | | H183 | | H184 | | H185 | | H186 | | H187 | | H188 | | H189 | | H190 | | H191 | | H192 | | H193 | | H194 | | H195 | | H196 | | H197 | | H198 | | H199 | | H200 | | H201 | | H202 | | H203 | | H204 | | H205 | | H206 | | H207 | | H208 | | H209 | | H210 | | H211 | | H212 | | H213 | | H214 | | H215 | | H216 | | H217 | | H218 | | H219 | | H220 | | H221 | | H222 | | H223 | | H224 | | H225 | | H226 | | H227 | | H228 | | H229 | | H230 | | H231 | | H232 | | H233 | | H234 | | H235 | | H236 | | H237 | | H238 | | H239 | | H240 | | H241 | | H242 | | H243 | | H244 | | H245 | | H246 | | H247 | | H248 | | H249 | | H250 | | H251 | | H252 | | H253 | | H254 | | H255 | | H256 | | H257 | | H258 | | H259 | | H260 | | H261 | | H262 | | H263 | | H264 | | H265 | | H266 | | H267 | | H268 | | H269 | | H270 | | H271 | | H272 | | H273 | | H274 | | H275 | | H276 | | H277 | | H278 | | H279 | | H280 | | H281 | | H282 | | H283 | | H284 | | H285 | | H286 | | H287 | | H288 | | H289 | | H290 | | H291 | | H292 | | H293 | | H294 | | H295 | | H296 | | H297 | | H298 | | H299 | | H300 | | H301 | | H302 | | H303 | | H304 | | H305 | | H306 | | H307 | | H308 | | H309 | | H310 | | H311 | | H312 | | H313 | | H314 | | H315 | | H316 | | H317 | | H318 | | H319 | | H320 | | H321 | | H322 | | H323 | | H324 | | H325 | | H326 | | H327 | | H328 | | H329 | | H330 | | H331 | | H332 | | H333 | | H334 | | H335 | | H336 | | H337 | | H338 | | H339 | | H340 | | H341 | | H342 | | H343 | | H344 | | H345 | | H346 | | H347 | | H348 | | H349 | | H350 | | H351 | | H352 | | H353 | | H354 | | H355 | | H356 | | H357 | | H358 | | H359 | | H360 | | H361 | | H362 | | H363 | | H364 | | H365 | | H366 | | H367 | | H368 | | H369 | | H370 | | H371 | | H372 | | H373 | | H374 | | H375 | | H376 | | H377 | | H378 | | H379 | | H380 | | H381 | | H382 | | H383 | | H384 | | H385 | | H386 | | H387 | | H388 | | H389 | | H390 | | H391 | | H392 | | H393 | | H394 | | H395 | | H396 | | H397 | | H398 | | H399 | | H400 | | H401 | | H402 | | H403 | | H404 | | H405 | | H406 | | H407 | | H408 | | H409 | | H410 | | H411 | | H412 | | H413 | | H414 | | H415 | | H416 | | H417 | | H418 | | H419 | | H420 | | H421 | | H422 | | H423 | | H424 | | H425 | | H426 | | H427 | | H428 | | H429 | | H430 | | H431 | | H432 | | H433 | | H434 | | H435 | | H436 | | H437 | | H438 | | H439 | | H440 | | H441 | | H442 | | H443 | | H444 | | H445 | | H446 | | H447 | | H448 | | H449 | | H450 | | H451 | | H452 | | H453 | | H454 | | H455 | | H456 | | H457 | | H458 | | H459 | | H460 | | H461 | | H462 | | H463 | | H464 | | H465 | | H466 | | H467 | | H468 | | H469 | | H470 | | H471 | | H472 | | H473 | | H474 | | H475 | | H476 | | H477 | | H478 | | H479 | | H480 | | H481 | | H482 | | H483 | | H484 | | H485 | | H486 | | H487 | | H488 | | H489 | | H490 | | H491 | | H492 | | H493 | | H494 | | H495 | | H496 | | H497 | | H498 | | H499 | | H500 | | H501 | | H502 | | H503 | | H504 | | H505 | | H506 | | H507 | | H508 | | H509 | | H510 | | H511 | | H512 | | H513 | | H514 | | H515 | | H516 | | H517 | | H518 | | H519 | | H520 | | H521 | | H522 | | H523 | | H524 | | H525 | | H526 | | H527 | | H528 | | H529 | | H530 | | H531 | | H532 | | H533 | | H534 | | H535 | | H536 | | H537 | | H538 | | H539 | | H540 | | H541 | | H542 | | H543 | | H544 | | H545 | | H546 | | H547 | | H548 | | H549 | | H550 | | H551 | | H552 | | H553 | | H554 | | H555 | | H556 | | H557 | | H558 | | H559 | | H560 | | H561 | | H562 | | H563 | | H564 | | H565 | | H566 | | H567 | | H568 | | H569 | | H570 | | H571 | | H572 | | H573 | | H574 | | H575 | | H576 | | H577 | | H578 | | H579 | | H580 | | H581 | | H582 | | H583 | | H584 | | H585 | | H586 | | H587 | | H588 | | H589 | | H590 | | H591 | | H592 | | H593 | | H594 | | H595 | | H596 | | H597 | | H598 | | H599 | | H600 | | H601 | | H602 | | H603 | | H604 | | H605 | | H606 | | H607 | | H608 | | H609 | | H610 | | H611 | | H612 | | H613 | | H614 | | H615 | | H616 | | H617 | | H618 | | H619 | | H620 | | H621 | | H622 | | H623 | | H624 | | H625 | | H626 | | H627 | | H628 | | H629 | | H630 | | H631 | | H632 | | H633 | | H634 | | H635 | | H636 | | H637 | | H638 | | H639 | | H640 | | H641 | | H642 | | H643 | | H644 | | H645 | | H646 | | H647 | | H648 | | H649 | | H650 | | H651 | | H652 | | H653 | | H654 | | H655 | | H656 | | H657 | | H658 | | H659 | | H660 | | H661 | | H662 | | H663 | | H664 | | H665 | | H666 | | H667 | | H668 | | H669 | | H670 | | H671 | | H672 | | H673 | | H674 | | H675 | | H676 | | H677 | | H678 | | H679 | | H680 | | H681 | | H682 | | H683 | | H684 | | H685 | | H686 | | H687 | | H688 | | H689 | | H690 | | H691 | | H692 | | H693 | | H694 | | H695 | | H696 | | H697 | | H698 | | H699 | | H700 | | H701 | | H702 | | H703 | | H704 | | H705 | | H706 | | H707 | | H708 | | H709 | | H710 | | H711 | | H712 | | H713 | | H714 | | H715 | | H716 | | H717 | | H718 | | H719 | | H720 | | H721 | | H722 | | H723 | | H724 | | H725 | | H726 | | H727 | | H728 | | H729 | | H730 | | H731 | | H732 | | H733 | | H734 | | H735 | | H736 | | H737 | | H738 | | H739 | | H740 | | H741 | | H742 | | H743 | | H744 | | H745 | | H746 | | H747 | | H748 | | H749 | | H750 | | H751 | | H752 | | H753 | | H754 | | H755 | | H756 | | H757 | | H758 | | H759 | | H760 | | H761 | | H762 | | H763 | | H764 | | H765 | | H766 | | H767 | | H768 | | H769 | | H770 | | H771 | | H772 | | H773 | | H774 | | H775 | | H776 | | H777 | | H778 | | H779 | | H780 | | H781 | | H782 | | H783 | | H784 | | H785 | | H786 | | H787 | | H788 | | H789 | | H790 | | H791 | | H792 | | H793 | | H794 | | H795 | | H796 | | H797 | | H798 | | H799 | | H800 | | H801 | | H802 | | H803 | | H804 | | H805 | | H806 | | H807 | | H808 | | H809 | | H810 | | H811 | | H812 | | H813 | | H814 | | H815 | | H816 | | H817 | | H818 | | H819 | | H820 | | H821 | | H822 | | H823 | | H824 | | H825 | | H826 | | H827 | | H828 | | H829 | | H830 | | H831 | | H832 | | H833 | | H834 | | H835 | | H836 | | H837 | | H838 | | H839 | | H840 | | H841 | | H842 | | H843 | | H844 | | H845 | | H846 | | H847 | | H848 | | H849 | | H850 | | H851 | | H852 | | H853 | | H854 | | H855 | | H856 | | H857 | | H858 | | H859 | | H860 | | H861 | | H862 | | H863 | | H864 | | H865 | | H866 | | H867 | | H868 | | H869 | | H870 | | H871 | | H872 | | H873 | | H874 | | H875 | | H876 | | H877 | | H878 | | H879 | | H880 | | H881 | | H882 | | H883 | | H884 | | H885 | | H886 | | H887 | | H888 | | H889 | | H890 | | H891 | | H892 | | H893 | | H894 | | H895 | | H896 | | H897 | | H898 | | H899 | | H900 | | H901 | | H902 | | H903 | | H904 | | H905 | | H906 | | H907 | | H908 | | H909 | | H910 | | H911 | | H912 | | H913 | | H914 | | H915 | | H916 | | H917 | | H918 | | H919 | | H920 | | H921 | | H922 | | H923 | | H924 | | H925 | | H926 | | H927 | | H928 | | H929 | | H930 | | H931 | | H932 | | H933 | | H934 | | H935 | | H936 | | H937 | | H938 | | H939 | | H940 | | H941 | | H942 | | H943 | | H944 | | H945 | | H946 | | H947 | | H948 | | H949 | | H950 | | H951 | | H952 | | H953 | | H954 | | H955 | | H956 | | H957 | | H958 | | H959 | | H960 | | H961 | | H962 | | H963 | | H964 | | H965 | | H966 | | H967 | | H968 | | H969 | | H970 | | H971 | | H972 | | H973 | | H974 | | H975 | | H976 | | H977 | | H978 | | H979 | | H980 | | H981 | | H982 | | H983 | | H984 | | H985 | | H986 | | H987 | | H988 | | H989 | | H990 | | H991 | | H992 | | H993 | | H994 | | H995 | | H996 | | H997 | | H998 | | H999 | | H1000 | | H1001 | | H1002 | | H1003 | | H1004 | | H1005 | | H1006 | | H1007 | | H1008 | | H1009 | | H1010 | | H1011 | | H1012 | | H1013 | | H1014 | | H1015 | | H1016 | | H1017 | | H1018 | | H1019 | | H1020 | | H1021 | | H1022 | | H1023 | | H1024 | | H1025 | | H1026 | | H1027 | | H1028 | | H1029 | | H1030 | |
<th colspan="2
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

第4章 総括

以上、平成24（2012）～平成28（2016）年度に実施した白保竿根田原洞穴遺跡確認調査の事実報告を行った。ここではその概要を総括する。

1 はじめに

白保竿根田原洞穴遺跡は、沖縄県石垣島の新石垣空港建設工事に伴い、2008年に発見された遺跡である。遺跡は石垣島の東海岸、白保集落の北側にあり、現在の海岸線から約800m内陸部の標高約30m地点、新石垣空港の敷地内に位置する。

2010年度に行われた記録保存調査により、遺跡が約20,000年前の旧石器時代から約500年前の中森期まで断続的ながら人類の痕跡が確認された複合遺跡であることが判明し、これまで未確認であった八重山考古学編年の空白期を埋める結果となった。また、約20,000年前を中心とする化石人骨が多量に出土し、当時の石垣島に人類が到達していたことを明らかにするとともに、旧石器人の特徴を復知る上で重要な発見となった。

このような重要な成果から、2010年の調査中に遺跡の取り扱いについて関係機関と協議を行った結果、これまでに類例のない重要な遺跡として、工事の計画を一部変更し、遺跡の中心部を空港敷地内に現地保存することが取り決められた。その後、2012年度から2016年度にかけて、保存目的の確認調査が実施された。本報告は、この確認調査の成果をまとめた事実報告である。

2 発掘調査体制と調査方法

2012年度から2016年度に実施した確認調査の主な体制としては、沖縄県立埋蔵文化財センターが調査主体となり、石垣市教育委員会文化財課や沖縄県立博物館・美術館、国立科学博物館、元琉球大学医学部の土肥直美氏の協力を得て調査を実施した。また、地質学や考古学等の関連分野の構成員による白保竿根田原洞穴遺跡調査指導委員会を設置し、調査・分析・記録法を検討しながら進めた。

発掘調査は、2010年度調査の方法と順序を踏まえて行った。調査は遺物の出土位置を明確にする目的で2m四方のグリッド設定を行い、区画ごとに番号を付した。その後、層位を確認しながら慎重に掘り下げを行い、出土遺物は小片に至るまで可能な限り原位置を保った状態で検出した。検出した遺物は、5分の1の縮尺で出土状況の平面図を作成したうえで、3次元的位置情報を記録して取り上げを行った。

中でも人骨に関しては、骨内部に含まれるコラーゲンを抽出することにより、年代測定やDNA分析を行っているため、調査員個人のDNAが混入するのを防ぐ目的で、遺物に素手で触れないよう手袋を装着したうえで、竹串などを用いて検出作業を行った。さらに、分析に用いるコラーゲンが劣化しないよう、人骨の露出時間を極力短縮し、迅速に記録作業を行うよう努めた。この人骨の回収後においても、分析の妨げとなる汚染物質の付着や劣化要因を防ぐ目的で、即座にアルミ箔に包んだ。そして出土地情報を記したカードとともに袋詰めを行い、冷蔵して保管及び輸送を行った。

これに加え、現地調査において取り上げが困難な微小遺物の回収を目的として、遺跡の掘削時に生じた土砂を全量回収して持ち帰り、1mm及び0.5mm目のフルイによる水洗選別（フローテーション）作業を行った。確認調査分の土量は総量で約5tにおよぶ。

この作業により、石英片などの石器石材や、ヒトの顔面復元に重要な人骨片が回収されたほか、多くのネズミをはじめとする小型動物骨を回収することができ、古環境の一端を知る手がかりを得ることができた。

3 調査・分析結果

調査は、2010年に実施した記録保存調査において遺物が集中的に出土した地点の性格把握のため、最小限の範囲を発掘するとともに、遺跡の詳細な範囲を確認する目的で、2010年に未調査であった南壁部分の

調査を実施した。調査対象のグリッドはF8、G5・7～9、H4、H・I6区である。

この確認調査により各時期の層を調査し、次の結果が得られている。

①調査成果

中森期：今調査で発掘していないが、地表から15世紀前後と思われる中国産陶磁器（青磁、褐釉陶器）、中森式土器が採集されている。2010年の調査では、当該期とされる炉跡が検出されていることから、その関連が考えられる。

無土器期：今調査で発掘していないが、確認調査において新たに導入した洞穴堆積物分析により、遺跡の各所でサンプリングを行うとともに土層の剥ぎ取りを行い、分析を行った。その中でも約1,800BPの放射性炭素年代が出ておりII層に関し分析を行い、堆積物の特徴から津波によるものとする結果が得られた。また、その粒子配列から流入の過程や流れ込んだ方向を導き出し、洞口の位置を特定した。この成果は事実報告編に掲載する。

下田原期：下田原期の遺物として土器、石器、製品の可能性を有する貝類が得られている（G8区C1層・G9区3-1層）。下田原期の遺跡は、これまでの調査により海岸砂丘の後背地で確認されていたが、本遺跡の遺物出土により、洞穴も利用していたことが判明した。

完新世初頭：統一して完新世初頭の遺物として、土器、石英などの石器石材、イノシシ骨、人骨が得られている（G5・H・I6区B層）。土器は付着する炭化物の放射性炭素年代測定が行われ、 $9,268 \pm 32$ BPの年代が得られている。八重山諸島ではこれまで、約4,000年前の下田原式土器が最古とされていたことから、これを遡る土器文化が存在した可能性を示唆する。石器石材については、トムル層由来の石英や緑色片岩が出土しているが、明確な加工・使用痕が見られないことから、今後の分析や類例を見て判断したい。

次にイノシシ骨は、破碎された状態で多数出土しているが、今調査では骨表面に解体痕が認められる資料は確認できなかった。

旧石器時代：旧石器時代としたG5・H4、H・I6区のIII C～III E層、G7・8区C2層から、多くの人骨片を得ることができた。これらの人骨は緻密な位置情報を記録するとともに、部位を特定して一覧を作成した。最終的な数は1,100点を超える。別冊の総括報告では、これまでの総合的な分析結果を報告する。

②分析成果

本事業内で行った主な分析は、人骨分析、放射性炭素年代測定、動物骨分析、花粉分析である。その他、洞穴堆積物分析や鍾乳石分析などの地質学的分析、人骨に伴う各種分析については、別冊の総括報告において報告する。前記した4件の分析概要は次のとおりである。

人骨：確認調査で得られた人骨片の総数は748点である。これらは確認調査の対象とした全区にあたるF8、G5・7～9、H4、H・I6区から出土しており、層位的に更新世の時期が大半を占める。これらの資料を調査年度ごと、部位ごとに集計を行うとともに、接合関係や年代の情報を含めた一覧表を作成した。また、出土状況の平面図・断面図により人骨の集中部や位置関係を示した。

放射性炭素年代測定：確認調査により回収された人骨41点、動物骨23点、土器付着炭化物1点を対象として分析を開始し、この内、分析に必要なゼラチンが得られた人骨16点、動物骨4点に加え、土器片1点について、放射性炭素年代測定を行った。その結果、III B層出土の人骨、動物骨、土器片で9,500BP～8,500BPの年代が得られ、III C～III E層、G8・9区C・D層出土人骨からは、23,000BP～17,000BPの年代が得られている。G8・9区C・D層については、調査区が分断されていることから基本層序との関連が不明であったが、この年代から更新世を中心とした遺物包含層であることが判明した。

また、III B層出土土器から $9,268 \pm 32$ BPの年代が得られており、この時期に土器文化が存在したことを見明らかにした。今後、下田原式土器との比較研究が期待される。

動物遺体：確認調査で出土し、同定を行った脊椎動物分類群の資料総数はイノシシが254点、ネコが2点、ウシが1点である。主体となるイノシシは、G5区III B層（完新世）、H5区III B層、I5・I6区III B層・III C（更

新世)・B層(更新世末～完新世)から、それぞれ数十点出土している。H5区ⅢB層、I5・I6区ⅢB・ⅢC層出土のイノシシに、若齶の特徴を示す個体群が確認されている。また、水洗選別により小型脊椎動物遺体(未同定)を多回収している。

G8・G9区では3・1・3・2層よりイノシシが多数取り上げられたが、解剖学的位置を保っていない。G9区3・3層よりネズミ類の骨が密集して出土している。密集の要因として石灰岩の窪みなどに流れ込んできた可能性が考えられる。

G5区西ベルトⅢB層、I5南ⅢA層、I5区南・I6区東ベルトⅢB・ⅢC層より、多数のイノシシが集中して出土している。それぞれ解剖学的位置は保っていない。特にI5区南・I6区東ベルトⅢB・ⅢC層のイノシシのうち、歯や四肢骨の観察から若齶かつ同グリッド内のイノシシ骨よりやや大型とみられる個体が、比較的近い位置より出土している。2010年度調査のH5・6区ⅢB～ⅢC層より、未成獣個体がまとめて出土しているため、本調査で確認された若齶個体も同様の埋没過程を経た可能性が考えられる。また、上腕骨1点から人為的解体痕と思われるスパイラル・フラクチャーが確認されている。

貝類は、巻貝と二枚貝が1層～ⅢB層、G8区C層・G9区D層から出土しており、ⅢB層以下からはほとんど出土していない。出土点数と種の数は、確認調査で巻貝23科38種、1,098点(個体数224点)、二枚貝11科17種、81点(個体数31点)であり、全体として少ない印象である。

巻貝は陸産と海産があり、陸産はマイマイ類でG8区C層(更新世～下田原期)、G9区D層(更新世～下田原期)から多く出土している。特にG9区D層では、砂礫層や空洞部分に群集する状況が確認されている。海産の巻貝・二枚貝は、サンゴ礁・内湾に一般的に生息する種が占めており、ⅢB層以下からの出土はみられない。これらは各区からわずかに出土するのみで、焼けた状況もみられないが、食用として持ち込まれた可能性が考えられる。

花粉・微粒炭分析：当時の自然環境や人為活動を確認する目的で、ⅢA1層(無土器期)、ⅢD層(更新世)、ⅢE層(更新世)から採取した土壤試料3点で花粉および微粒炭分析を行った。その結果、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かつた。

微粒炭分析はⅢA1層で1ccあたり100個以下と少なく、ⅢD・ⅢE層は10個以下とさらに減少する。土壤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、ⅢA1層において若干の増加が見受けられることから、多少なりとも周辺で人為活動が変化し、活発になった可能性が指摘される。

4まとめ

ここまで、2012年度～2016年度まで実施した確認調査の報告を行った。本報告では、その中でも調査対象としたF8、G5・7～9、H4、H・I6区の成果について、事実報告としてまとめた。これらの詳細な分析とあわせ、2010年度調査・分析成果を統合した総括報告は別冊としてまとめている。

現地調査にあたっては、石垣市教育委員会文化財課、八重山博物館、国立科学博物館、白保竿根田原洞穴遺跡調査指導委員会による協力のもと、安全に進めることができた。また、調査・記録・分析法について指導・助言を受け、これまで以上に緻密な再現性の高い調査を行い、多くの成果が得られた。特に土肥直美先生には、ほぼ全期間にわたり調査に立会いいただき、除草から人骨の検出、記録、取り上げ、埋め戻しまでの一連の作業に関わっていただいた。

また、現地説明会や講演会、企画展を開催し、多くの石垣市民をはじめとする方々に遺跡と調査成果を周知することができた。この紙面を借りて、感謝の意を表したい。

遺跡の調査は、ここでひとまず終了することになる。しかし、ここでつながり、生み出された分析・研究は各界で続けられることになるため、しばらく収束することはない。今後行われる研究の成果は、随時公表していく予定であることから、引き続き見守っていただきたい。

報 告 書 抄 錄

ふりがな	しらはさおねたばるどうけついせき							
書名	白保竿根田原洞穴遺跡							
副書名	重要遺跡範囲確認調査報告書 1 -事実報告編-							
巻次	1							
シリーズ名	沖縄県立埋蔵文化財センター調査報告書							
シリーズ番号	第 85 集							
編著者名	仲座久宜（編）、徳嶺里江、波木基真、片桐千恵紀、土肥直美、河野礼子、吉村和久、石原与四郎、米田 稔、板橋 悠、大森貴之、尾崎大真、覚張隆史、伊藤 茂							
編集機関	沖縄県立埋蔵文化財センター							
所在地	〒 903-0125 沖縄県中頭郡西原町字上原 193-7 TEL 098-835-8752							
発行年月日	平成 29 (2017) 年 3 月 31 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	調査面積	調査原因
		市町村	遺跡番号					
白保竿根田 原洞穴遺跡	沖縄県石垣市 字白保	47207	—	24° 24' 1.47" 124° 14' 45.8"	2013.01.07 ~ 03.06 2013.10.07 ~ 12.20 2014.06.03 ~ 07.02 2014.11.17 ~ 11.19 2015.06.01 ~ 06.30 2016.06.27 ~ 07.08	約 38m ²	重要遺跡範囲 確認調査	
所収遺跡名	種別	主な時代	主な遺構	主な遺物			特記事項	
白保竿根田 原洞穴遺跡	埋蔵文化財 包蔵地	旧石器	—	人骨、脊椎動物遺体			八重山諸島初の更 新世人骨を確認	
		完新世初頭	—	石器、石器石材、土器、脊椎動物 遺体、人骨			八重山諸島初の完 新世初頭文化層を 確認	
		下田原期～ 無土器期	礫敷遺構、 か跡ほか	土器、石器、貝製品、骨製品、貝類、 脊椎動物遺体、人骨			八重山諸島初の下 田原期人骨を確認	
		中森期	か跡	土器、中国産青磁・白磁、中国・ タイ産褐釉陶器、貝類、脊椎動物 遺体、人骨			か跡とともに 15 世紀前後の貿易陶 磁器を確認	
要 約	<p>白保竿根田原洞穴遺跡は、2008 年の洞穴測量調査時に、人骨や貝類などの遺物が回収されたことにより発見された。その後、2010 年 8 月～11 月までの 4 ヶ月間にわたりて新石垣空港建設に伴う緊急発掘調査が実施された(第 1 次調査)。調査中には様々な分析が並行して行われ、今から約 20,000 年とする八重山諸島初の旧石器時代人骨の出土など重要な成果が得られたことから、遺跡は空港敷地内に現地保存されることが決まった。</p> <p>この緊急調査ののち、遺跡を適切に評価し、保存する目的で 2012 年度～2016 年度の 5 年計画により、文化庁助成を受け重要遺跡範囲確認調査を実施した(第 2 次調査)。調査は第 1 次調査の手法を踏襲して実施し、約 38 m² を調査し、遺跡の詳細な範囲や遺物の出土状況等を把握することができた。</p> <p>調査に際しては、人類学や地質学の協力を得るとともに、関連する有識者で構成する白保竿根田原洞穴道路調査指導委員会を設置し、遺跡の評価を行い、一つ調査から資料整理、報告書作成までを行った。</p> <p>この確認調査では、主にⅢ A 層(下田原期)、Ⅲ B 層(完新世初期)、Ⅲ C～E 層(旧石器時代・後更新世)を調査し、Ⅲ A・Ⅲ B 層からは石器の可能性を有する石英片や土器、人骨、イノシシ骨等の遺物を得た。続いてⅢ C～E 層からは、多くの人骨片を得ることができた。これらの遺物は、調査終了後も出土状況の再現・検証を行う目的で、可能な限り 3 次元的位置情報を記録した。</p> <p>また、遺跡から回収した約 35 t における土砂を水洗選別(フローテーション)し、微細遺物の回収を行った。この作業により、現地で回収できなかった人骨のバーツやネズミ等の小型動物骨を多数得ることができた。さらに、洞穴堆積物分析、放射性炭素年代測定、ミトコンドリア DNA 分析などの各種分析作業を行った。本報告書は事実報告編として、これらの成果をまとめたものである。</p>							

沖縄県立埋蔵文化財センター調査報告書 第85集
白保竿根田原洞穴遺跡

重要遺跡確認調査報告書 1

—事実報告編—

発行日 平成29（2017）年3月31日

発行・編集 沖縄県立埋蔵文化財センター
〒903-0125 沖縄県中頭郡西原町字上原193番地の7
TEL:098-835-8751・8752

印 刷 文進印刷株式会社
〒901-0416 沖縄県島尻郡八重瀬町字宜次706-4