

鹿児島県徳之島所在遺跡出土 人骨の年代学的調査

面縄第1貝塚・トマチン遺跡・下原洞穴遺跡

Archaeological Report on the Chronology of Human Bones
Excavated in Tokunoshima Island, Kagoshima Pref. :
Omonawa No.1 Shell Midden, Tomachin Site and Shitabaru Cave Site
TAKENAKA Masami, SAKAMOTO Minoru and TAKIGAMI Mai

竹中正巳・坂本 稔・瀧上 舞

I 調査の概要

南九州（鹿児島，宮崎県下）の県立埋蔵文化財センターや各市町村教育委員会，大学，博物館には，過去の発掘調査等で所属年代がはっきり確定されていない古人骨が保管されている。これらは，薩摩半島南部や種子島から奄美群島にかけての島嶼部の市町村で多く，年代が確定できていないため，古人骨研究に用いることができなかった。そのため，既出土人骨資料の年代測定と整理を行い，考古学的情報を確認し，今後の古人骨研究への使用に耐える資料化作業を行うことにした。

鹿児島県内から出土した縄文時代人骨の中で，比較に耐えうる資料は10例程度しかない。日本列島の中で，南九州や南西諸島の縄文人が形質的にも遺伝的にもどのように位置づけられるのか興味を持たれるところであった。そのための基礎作業として，奄美群島の中の徳之島から出土した縄文人骨の年代学的調査を実施した。

調査した縄文時代人骨が出土した徳之島の遺跡は，面縄第1貝塚，トマチン遺跡および下原洞穴遺跡である。本稿はⅠ・Ⅱを竹中が，Ⅲ～Ⅳを坂本と瀧上が，Ⅴを全員で執筆した（竹中）。

II 測定した遺跡の概要と資料の考古学的特徴

1. 面縄第1貝塚

面縄第1貝塚は，鹿児島県大島郡伊仙町面縄に所在する複合遺跡で，貝塚，洞穴，開地からなる。1982年に発掘調査が行われ，第1貝塚の第1洞穴から箱式石棺墓が検出された〔伊仙町教育委員会1983〕。箱式石棺墓からは保存良好な仰臥伸展葬の人骨1体が出土した。

この面縄第1貝塚から出土した人骨は，南西諸島から出土する多くの貝塚後期時代人と共通する，短頭，低顔，低身長という特徴を持つ。琉球列島の貝塚後期時代人の身体形質を考える上で貴重な資料となっている。

2013年，面縄第1貝塚の新たな発掘調査が行われ，Cトレンチから古人骨が出土した。Cトレンチ東側Ⅳ層からは，頭蓋のみが出土した〔伊仙町教育委員会2016〕。この頭蓋は，保存状態はよい。しかし，顔面頭蓋の鼻部から上顎歯槽部を欠く。性別は，眉弓の突出が強く，乳様突起が大きく，

外後頭隆起が大きいことから、男性と判定される。年齢は頭蓋3主縫合の内外版に癒合が認められないことから、壮年と推測される。脳頭蓋の頭蓋長幅示数は過短頭である。眼窩は低い。鼻根部は陥凹し、鼻骨は高い。これら過短頭、低眼窩、鼻骨が高いという特徴は、琉球列島の先史時代人の特徴と同一である。この頭蓋については、年代測定が行われ、896-807BC (2845-2756BP, 2 σ) の値が得られている。(縄文時代晩期～弥生時代前期併行期相当(貝塚時代前V期)の時期となる。また、CトレンチIV層の下のV層からは人頭大の石灰岩礫、細かい円礫が含まれる、人骨片、爪形文土器が出土する。CトレンチVI層は円礫を多く含み、爪形文土器、人骨片が出土する。今回、年代測定を行なったのは、CトレンチV層から出土した頭蓋の右側頭骨である。

2. トマチン遺跡

トマチン遺跡は鹿児島県大島郡伊仙町佐弁に所在する1992年に最初の調査が行われ、その後2004年から2009年にかけて行われた発掘によって、石棺墓3基と土壙墓1基が検出された。石棺墓1からは複数の人骨が出土している[新里2013]。石棺墓1は共伴遺物から貝塚時代前V期末(縄文時代晩期末～弥生時代前期併行期)とされている。

石棺墓1は上段、中段、下段の3段の埋葬が確認できている。上段では、解剖学的位置関係を保っていない人骨が多数検出された。脳頭蓋は4体分が遺存している。下顎骨も4体分が確認された。上腕骨は左側が3体分、右側は2体分が遺存している。前腕(橈骨と尺骨)は左右とも3体分が遺存している。大腿骨は左右3体分が遺存している。脛骨は左右とも3体分が遺存しており、腓骨は左右とも3体分が遺存している。したがって、上段の埋葬スペースには頭蓋が4個体分、体肢骨は3個体分が埋葬されていたことになる。

中段の埋葬スペースには、頭蓋を欠いているが、解剖学的位置関係を保った人骨が1体と、これとは別個体の四肢骨が少数遺存している。下段には、人骨片が散乱した状態で検出されている。

上・中・下段の各骨の出土位置と解剖学的位置関係および形態的特徴から人骨の鑑別を行い、個体を識別した[竹中2013]。特に左右の骨は同じような大きさ、形状をとることが多い点などを考慮して行った。すると、中段に残る解剖学的位置関係を保った体肢骨が4号人骨と判定でき、4号人骨の埋葬後に3号人骨を石棺に納める際、4号人骨の頭蓋は、上段に移されたことがわかった。上段では、3号人骨、2号人骨、1号人骨の順に埋葬されたことがわかった。また、最後に埋葬された1号人骨が白骨化した後に、下顎骨、右脛骨・腓骨は動かされている。人為的な移動としか考えられない。この人為的な人骨の移動は1号人骨が白骨化した後、頭部から足先にかけて掘り返され、下顎骨などが動かされた結果であろう。

今回、年代測定を行なったのは、2号人骨(男性・熟年)の左側頭骨錐体、3号人骨(男性・壮年)左側頭骨錐体および4号人骨(女性・壮年)右側頭骨錐体から採取した骨片である。

3. 下原洞穴遺跡

下原洞穴遺跡は鹿児島県大島郡天城町西阿木名に所在する。2016年から2019年にかけて、天城町教育委員会が主体の発掘調査が行われた。下原洞穴遺跡の1トレンチと2トレンチから古人骨が出土した。これら2つのトレンチには、埋葬施設の存在が確認された。それぞれの埋葬施設内からは、

面縄前庭式土器の破片や貝殻装飾品（墓跡 02（1 トレ）：貝小玉・貝製玉類・ゴカイ類棲管装飾品、墓跡 01（2 トレ）：貝小玉）、魚骨製装飾品（墓跡 01（2 トレ）：ハリセンボン上顎骨装飾品）が検出されている。

1 トレンチには、少なくとも伸展位の遺体 1 体が収められる空間が確保されるように自然礫が配置されていた。その空間に複数体分の人骨が遺存していた。2 トレンチでは、墓壙のラインは検出できなかったが、解剖学的位置関係を保っている骨の上に土や他個体の人骨片が載っていたことから、土壙墓もしくは、遺体に土をかける形の埋葬が行われていたと考えられる。2 トレンチの 2 体の埋葬人骨は、1 号人骨は骨盤から下腿にかけてが、関節している。寛骨の大坐骨切痕の角度が大きいため女性と判定される。寛骨の耳状面の形態から、年齢は壮年と推測される。大腿骨は短い。2 号人骨は腰椎から下腿にかけてが、関節している。寛骨の大坐骨切痕の角度が小さいことから男性と判定される。寛骨の耳状面の形態から、年齢は壮年と推測される。大腿骨は短い。2 号人骨の頭蓋から上半身にかけての骨は、失われている骨がある。また関節が外れたり、動いたりしている骨もあるが、骨と骨との位置関係（解剖学的位置関係）は大方保たれている骨もある。これらの点から考えると、2 号人骨の遺体はこの場に葬られたが、ある程度の時間が経過した後（白骨化した後）に、埋葬址が掘り返され、上半身の骨が動かされたことがわかる。

今回、年代測定を行なったのは、下顎右第 3 大臼歯である。2 トレンチの 2 号人骨（男性・壮年）のものである可能性が考えられている（竹中）。

Ⅲ 試料の採取と処理

年代測定に供した人骨試料は、面縄第 1 貝塚遺跡（試料番号：KSTON-1）、トマチン遺跡（試料番号：KSTTC-2, KSTTC-3, KSTTC-4）、下原洞穴遺跡（試料番号：KSASB-1）の 4 点である。面縄第 1 貝塚遺跡およびトマチン遺跡の試料は国立歴史民俗博物館において骨破片から骨コラーゲンを抽出し、コラーゲン試料を（株）パレオ・ラボに送付して、加速器質量分析計による炭素 14 年代測定（AMS-¹⁴C 法）、ならびに炭素・窒素分析を依頼した。下原洞穴遺跡の試料は骨片を（株）パレオ・ラボに送付して、骨コラーゲン抽出と AMS-¹⁴C 法、ならびに炭素・窒素分析を依頼した（坂本・瀧上）。

Ⅳ 測定結果

1. コラーゲン保存状態の評価（評価基準は〔藤尾ほか 2020〕を参照）

面縄第 1 貝塚遺跡、トマチン遺跡、下原洞穴遺跡の試料はいずれも 1.0% 以上のコラーゲン回収率を示した（表 1）。また、炭素と窒素の含有量から計算される C/N 比も、良好な保存状態の範囲である 2.9～3.6 の範囲内に収まっていた。5 点すべてにおいて、良質な骨コラーゲンを回収できたと判断される。

2. 炭素・窒素同位体比

KSTON-1 と KSASB-1 は炭素同位体比（ $\delta^{13}\text{C}$ ）が -18‰ 前後、窒素同位体比（ $\delta^{15}\text{N}$ ）が 10.5～11.0‰ の間でとても近い値を示した（表 1）。一方、トマチン遺跡の 3 点は、炭素同位体比が $-17.0\text{‰} \sim -15.7\text{‰}$ 、窒素同位体比が 11.20～12.60‰ とやや個体差が見られた。

表1 鹿児島県徳之島所在遺跡出土人骨の骨コラーゲン抽出と年代測定及び炭素・窒素分析の結果

遺跡名	遺構遺物	年齢性別	採取部位	試料番号	コラーゲン抽出			測定機関番号	炭素14年代 (^{14}C BP)
					処理量 (mg)	回収量 (mg)	回収率 (%)		
面縄第1貝塚 2018年度調査 箱式石棺	C-トレンチ V層	壮年 男性	右側頭骨	KSTON-1	832.4	18.6	2.2%	PLD-39103	2874 ± 23
トマチン 石棺墓1	2号人骨	熟年 男性	左側頭蓋片	KSTTC-2	603.6	6.3	1.0%	PLD-39116	2480 ± 18
トマチン 石棺墓1	3号人骨	壮年 男性	左側頭蓋片	KSTTC-3	616.3	14.4	2.3%	PLD-39117	2526 ± 21
トマチン 石棺墓1	4号人骨	壮年 女性	右側頭蓋片	KSTTC-4	540.3	10.6	2.0%	PLD-39118	2670 ± 21
下原洞穴 第2トレンチ	2号人骨	壮年 男性	下顎右第3 大臼歯	KSASB-1	649.81	25.35	3.9%	PLD-39090	3412 ± 23

試料番号	較正年代 (cal)		$\delta^{13}\text{C}$ (‰, VPDB)	$\delta^{15}\text{N}$ (‰, AIR)	炭素濃度 (%)	窒素濃度 (%)	C/N比 (mol/mol)	海産資源 寄与率 (%)
	1 σ (68.2%)	2 σ (95.4%)						
KSTON-1	995-920 BC	1015-900 BC	-17.8	10.7	41.3	15.0	3.22	21.5 ± 0.1
KSTTC-2	475-405 BC	515-400 BC	-17.0	11.2	39.8	14.0	3.32	26.6 ± 0.1
KSTTC-3	545-410 BC	740-400 BC	-16.3	12.6	40.6	14.3	3.31	32.2 ± 8.1
KSTTC-4	790-750 BC	800-590 BC	-15.7	11.4	38.5	13.8	3.25	35.8 ± 0.1
KSASB-1	1670-1615 BC	1735-1560 BC	-18.1	10.8	42.3	14.6	3.38	19.0 ± 0.1

3. 食性推定と海産資源寄与率

表1のヒトの骨の炭素・窒素同位体比を、[竹中ほか2021]の表2に示す食物のタンパク質源の炭素・窒素同位体比と比較した結果、5個体は C_3 資源(C_3 植物と、 C_3 植物を摂取した陸生動物)、そして海産資源を混合した食性だったと推測される(図1)。KSTON-1とKSASB-1は、全体的に C_3 資源の寄与が高い。一方、トマチン遺跡の3個体は炭素同位体比がやや高く、海産資源の利用が面縄第1貝塚や下原洞穴の個体よりもやや高かったと推測される。また、トマチンの個体は窒素同位体比も高いが、南西諸島のサンゴ礁域に生息する魚類は低い窒素同位体比を示すことから、窒素同位体比の上昇は海産資源ではなく南西諸島産の陸生動物由来である可能性が示唆される。

炭素分画の海産資源寄与率を計算するとKSTON-1とKSASB-1は約20%前後、トマチン遺跡の個体は約25~35%の間を示した(推定方法は[藤尾ほか2020]を参照)。

4. 炭素14年代

KSASB-1の炭素14年代が最も古く3412 ± 23 ^{14}C BPで、次いでKSTON-1の2874 ± 23 ^{14}C BPであった(表1)。トマチンの3個体は炭素14年代がややばらけており、200 ^{14}C yearsほど3個体で年代に幅が見られた。

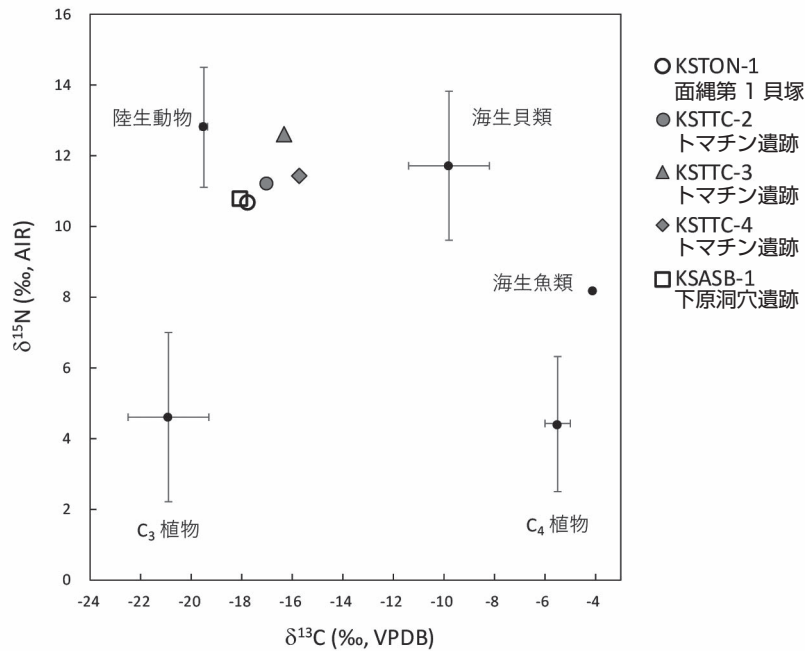


図 1 鹿児島県徳之島所在遺跡出土人骨の同位体比と食物資源の同位体比の比較
(食物資源の同位体比は [竹中 2021] の表 2 を参照)

5. 較正年代

暦年較正用解析ソフト (OxCal 4.3.2 [Bronk Ramsey, 2009]) を用いて、IntCal13 と Marine13 の較正曲線 [Reimer et al. 2013] を混合したモデルで計算を行った (表 1, 図 2)。混合率として上述した海産物寄与率を組み込んだ。地域特異的な Marine13 からの年代の偏差 (ΔR 値) は 0 (^{14}C years) と仮定した。

解析の結果, KSASB-1 は紀元前 16 世紀 (図 4), KSTON-1 は紀元前 9 世紀 (図 3A), トマチンの 3 個体は紀元前 7 世紀から紀元前 4 世紀の較正年代 (1σ) を示した (図 3B-D)。トマチンの 3 個体には年代差がみられるが, 紀元前 7 世紀から紀元前 4 世紀ごろまでは平坦で年代を絞り込

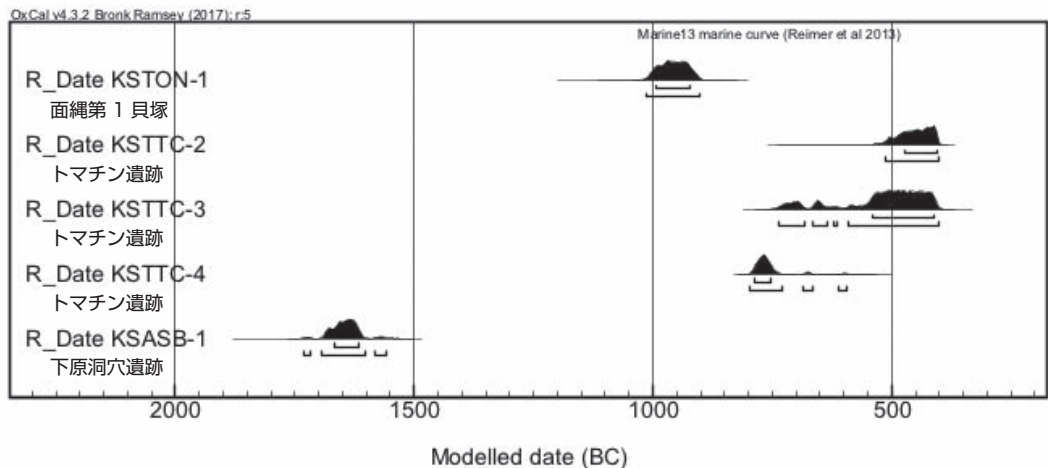


図 2 鹿児島県徳之島所在遺跡出土人骨の較正年代比較

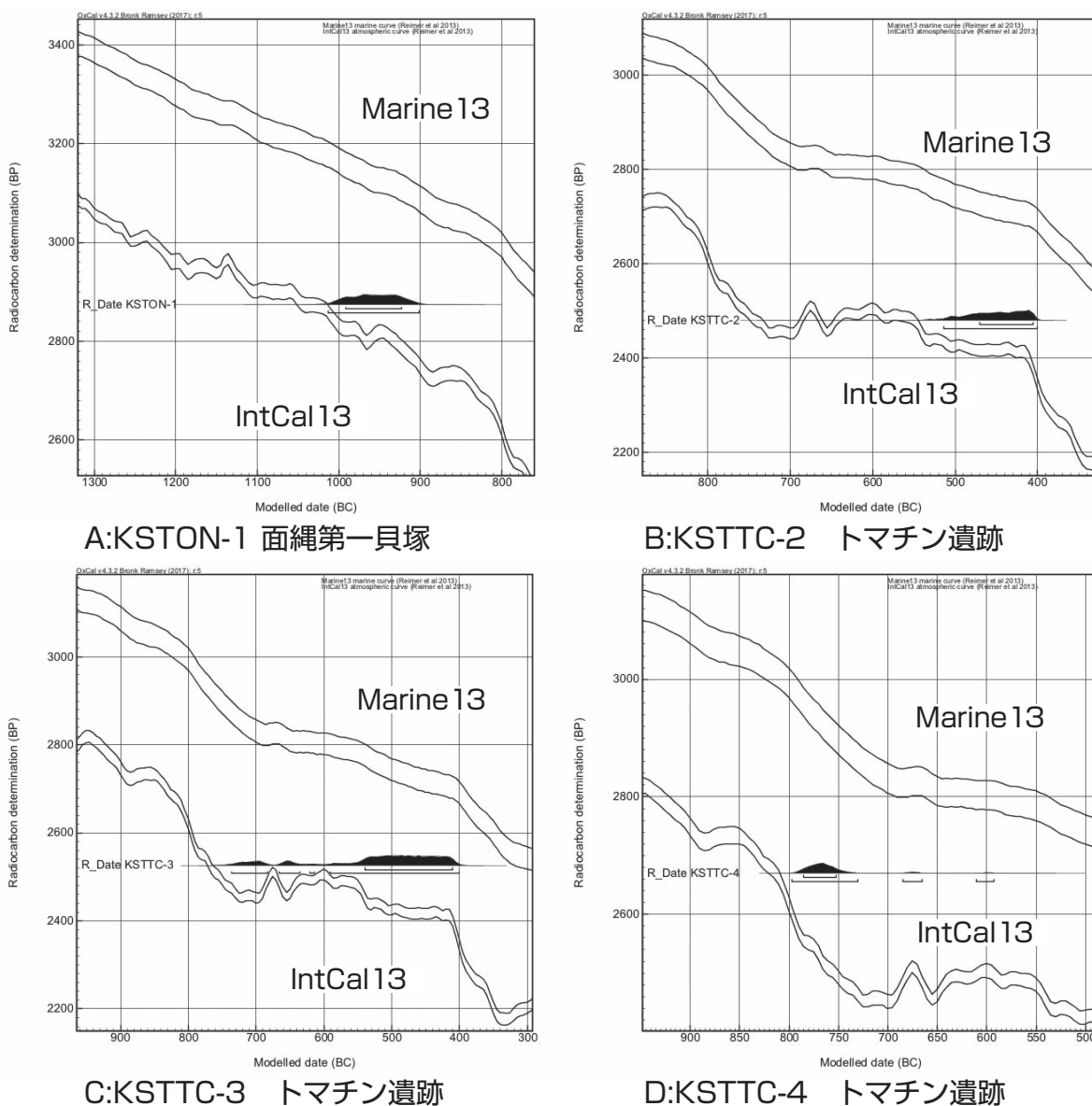


図3 鹿児島県徳之島所在遺跡出土人骨の較正年代(1)

みにくい時期である。炭素14年代法だけでは年代の議論に限界があり、共伴遺物などから検証を行う必要があるだろう(坂本・瀧上)。

V 考察

面縄第1貝塚のCトレンチV層から出土した右側頭骨の年代は、 2874 ± 23 ^{14}C BPであった。Cトレンチ東側IV層から出土した頭蓋の年代測定結果は、896-807BC (2845-2756BP, 2σ)の値が伊仙町教育委員会によって得られている。今回のCトレンチV層の方が古い値が得られたことになり、土層層位の上下関係と対応している。

トマチン遺跡の下段から上段にかけての埋葬順は、発掘調査時の現場所見と研究室での人骨の部位同定によって、次のような順番が考えられている。下段の埋葬→中段の4号人骨の埋葬→上段へ4号人骨の頭蓋を移動→上段で3号人骨→2号人骨→1号人骨→1号人骨白骨化後の一部人骨の移動という順である。今回、2号人骨、3号人骨および4号人骨の年代測定を行なったが、4号人骨が最も古く、3号人骨が新しく、2号人骨が最も新しいという測定結果が得られている。年代測定の結果も、想定した埋葬順を支持するものであり、興味深い。

下原洞穴遺跡2トレンチの2号人骨の可能性が考えられる下顎右第3大臼歯の年代

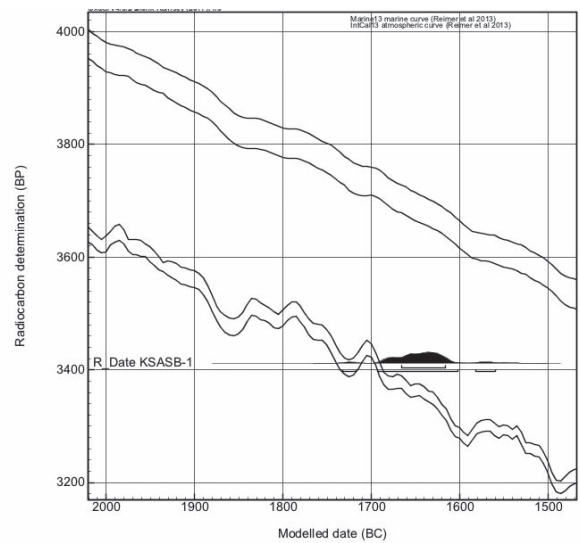
測定結果は、他の面縄第1貝塚やトマチン遺跡の人骨の値よりも古い値が得られている。人骨の周囲からは、面縄前庭式土器片も検出されており、下原洞穴遺跡の埋葬址が面縄第1貝塚やトマチン遺跡のそれらより古いのは、共伴土器片の面からも支持される（竹中・坂本・瀧上）。

謝辞

本研究は文部科学省科学研究費・新学術領域研究（研究領域提案型）「ゲノム配列を核としたヤポネシア人の起源と成立の解明」（研究代表者：斎藤成也，課題番号 18H05505）の公募研究「古人骨新資料発見への取組と既出土人骨の資料化による南九州南西諸島域の人類史の解明」（研究代表者：竹中正巳，課題番号 19H05352）によるものである。測定は同科学研究費計画研究 B01 班「考古学データによるヤポネシア人の歴史の解明」（研究代表者：藤尾慎一郎，課題番号 18H05509）により行われた。

参考文献

- Bronk Ramsey, C., 2009: Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon* 51, pp.337-360.
- 藤尾慎一郎・木下尚子・坂本稔・瀧上舞・篠田謙一 2020: 「考古学データによるヤポネシア人の歴史の解明—2018年度の調査—」『国立歴史民俗博物館研究報告』第219集, pp.119～138.
- 伊仙町教育委員会 1983: 「面縄第1・第2貝塚」『伊仙町埋蔵文化財発掘調査報告書(1)』鹿児島県大島郡伊仙町教育委員会, 80p.
- 伊仙町教育委員会 2016: 「面縄遺跡総括報告書」『伊仙町埋蔵文化財発掘調査報告書(16)』鹿児島県大島郡伊仙町教育委員会, 222p.
- 松下孝幸・石田肇 1983: 「鹿児島県伊仙町面縄第1貝塚出土の弥生時代人骨」『面縄第1・第2貝塚』伊仙町埋蔵文化財発掘調査報告書(1), pp.51～64.
- Reimer, P. J., Bard, E., Bayliss, A., Beck, J. W., Blackwell, P. G., Bronk Ramsey, C., Buck, C. E., Cheng, H., Edwards, R. L., Friedrich, M., Grootes, P. M., Guilderson, T. P., Haffidason, H., Hajdas, I., Hatté, C., Heaton, T. J., Hoffmann,



KSASB-1 下原洞穴遺跡

図4 鹿児島県徳之島所在遺跡出土人骨の較正年代(2)

D. L., Hogg, A. G., Hughen, K. A., Kaiser, K. F., Kromer, B., Manning, S. W., Niu, M., Reimer, R. W., Richards, D. A., Scott, E. M., Southon, J. R., Staff, R. A., Turney, C. S. M. and van der Plicht, J. 2013: IntCal13 and Marine13 Radiocarbon Age Calibration Curves 0-50,000 Years cal BP. *Radiocarbon* 55, pp.1869-1887.

篠田謙一 2013:「トマチン遺跡出土人骨のDNA分析」新里貴之編『徳之島トマチン遺跡の研究』pp.163～168, 鹿児島大学埋蔵文化財調査センター。

新里貴之 2013:『徳之島トマチン遺跡の研究』鹿児島大学埋蔵文化財調査センター。

竹中正巳 2013:「トマチン遺跡出土の人骨」, 新里貴之編『徳之島トマチン遺跡の研究』pp.149～162. 鹿児島大学埋蔵文化財調査センター。

竹中正巳・坂本稔・瀧上舞 2021:「鹿児島県南種子町広田遺跡出土人骨の年代学的調査」『国立歴史民俗博物館研究報告』第228集, pp.427～432.

竹中正巳 (鹿児島女子短期大学)

坂本 稔 (国立歴史民俗博物館)

瀧上 舞 (国立歴史民俗博物館)

(2020年4月9日受付, 2020年8月20日審査終了)