

鹿児島県西之表市小浜遺跡出土 人骨の年代学的調査

Archaeological Report on the Chronology of a Human Bone
Excavated at Obama Site, Nishinoomote, Kagoshima Pref.
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。

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

小浜遺跡は、種子島の東海岸の北側、西之表市伊関浜走に所在する。小浜遺跡は海岸砂丘部に立地している。付近の工事によって人骨が発見されたことをきっかけとして、1997年に熊本大学を中心とする調査団（小浜遺跡発掘調査団）が発掘調査を行い、3基の墓からそれぞれ1体ずつ、合計3体の埋葬人骨が出土している〔甲元・蔵富士1998〕。1997年調査で出土した人骨は、小浜遺跡1号人骨（性別不明・小児6～7歳）、同2号人骨（女性・壮年）、同3号人骨（男性・壮年）と呼称されている。また、採砂等の工事の際に出土した人骨は、小浜遺跡4号人骨（男性・壮年）、同5号人骨（男性・壮年）、同6号人骨（男性・熟年）と呼称されている。1997年の調査では、副葬品などは出土しなかったものの、墓と層位的に時期が近いと考えられた層から古墳時代並行期の上能野式土器が出土したことから、出土人骨は古墳時代相当期のものとして報告された。

その後、小浜遺跡の1997年調査区から南東側に小川を挟んだ砂丘埋葬址について、2004年と2019年に発掘調査が行われている。2004年調査は、鹿児島大学を中心とする調査団（団長：中村直子）によるもので、2004-1号墓と2004-2号墓の2基の墓が検出され、2004-1号墓から壮年男性人骨1体が出土している〔中村2005〕。副葬品は遺存していない。2004-1号墓人骨の右寛骨片について、炭素14年代測定が行われ、「補正年代（炭素14年代） 520 ± 40 BP、暦年代1420年（交点）」（Beta-196868）という結果が得られており、中村〔2005〕は小浜遺跡2004-1号墓が中世墓である

可能性が高いと述べている。

2019年の発掘調査は、鹿児島女子短期大学を中心とする調査団（団長：竹中正巳）によるもので、覆石墓である2004-2号墓が調査され、壮年男性人骨が出土した〔竹中ほか2021〕。やはり、副葬品は遺存していない。（竹中）

Ⅲ 試料の採取と処理

年代測定には1997年に出土した小浜遺跡1号人骨（性別不明・小児6～7歳）の左肋骨の一部を使用した。この人骨片1点（試料番号：KSNIO-1）を（株）パレオ・ラボに送付して、骨コラーゲン抽出と、加速器質量分析法による炭素14年代測定（AMS-¹⁴C法）、ならびに炭素・窒素分析を依頼した。（坂本・瀧上）

Ⅳ 測定結果

1. コラーゲン保存状態の評価

KSNIO-1のコラーゲン回収率（骨の乾燥重量から得られたコラーゲン乾燥重量の割合）は、4.2%と良好であった（表1）。炭素・窒素濃度から計算されたC/N比は3.5を示し、良好な保存状態の範囲である2.9～3.6の範囲内〔DeNiro 1985〕に収まっていた。これらのデータから、KSNIO-1からは良質なコラーゲンを回収できたと判断された。

2. 炭素・窒素同位体比

KSNIO-1の炭素同位体比（ $\delta^{13}\text{C}$ ）は-17.3‰で、窒素同位体比（ $\delta^{15}\text{N}$ ）は10.0‰であった（表1）。年齢は不明ながら、小児個体であるため、窒素同位体比には授乳の影響による上昇が含まれている可能性が否定できない。

3. 食性推定と海産資源寄与率

食物は光合成回路の違いや食物連鎖による栄養段階の違いから、異なる炭素・窒素同位体比を有している。ヒトの体組織にも、摂取した食物の同位体比が反映されている。そこで、ヒトの体組織の同位体比を測定して食物の値と比較することで、大まかな食性推定を行える。さらに本研究では海産資源寄与率の計算ソフトウェアとしてISOCONC 1.01を用いた〔Phillips and Koch 2002〕。この計算では、任意の3点の食物を選択し、ヒトの体組織の同位体比を形成可能な各食物の組み合わせ割合を推定することで、海産食物資源の摂取量（海産資源寄与率：ヒトが摂取した食物全体中の海産資源の割合）を見積もることができる。なお、摂取した食物が骨コラーゲンに形成される際の同位体分別は $\delta^{13}\text{C}$ で4.5‰、 $\delta^{15}\text{N}$ で3.4‰の補正をした〔Kusaka et al. 2010〕。陸生動物と海生魚類の考古骨試料については、食物の組織内での同位体分別として骨と肉の値の差異を $\delta^{13}\text{C}$ で3.5‰の補正をした（窒素は補正なし）〔Kusaka et al. 2010〕。表2にはこれらのヒトと食物間、食物内での体組織間の同位体分別を補正して、ヒトが摂取した食物プロテインの値を示している。

表1のヒトの骨の炭素・窒素同位体比を、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、KSNIO-1は、C₃植物と、C₃植物を摂取した陸生動物、そして海産資源を混合し

表 1 鹿児島県小浜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 | 資料 | 性別・年齢 | 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 CBP) |
|------|------|-------|------|---------|-------------|-------------|------------|-------------|----------------------------------|
| | | | | | 処理量 (mg) | 回収量 (mg) | 回収率 (%) | | |
| 小浜遺跡 | 1号人骨 | 不明・小児 | 左側頭骨 | KSNIO-1 | 2544.54 | 106.37 | 4.2 | PLD-39099 | 477 ± 19 |

| 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%) | | | | | | |
| KSNIO-1 | AD 1450-1510 | AD 1440-1625 | -17.3 | 10.0 | 43.3 | 14.5 | 3.5 | 22.6 ± 4.2 |

表 2 食性推定及び海産資源寄与率の計算に用いた食物資源 (タンパク質源) の同位体比

| 食物タイプ | 資料タイプ | 分析数 | $\delta^{13}\text{C}$ (‰, VPDB) | $\delta^{15}\text{N}$ (‰, AIR) | データ報告元 |
|-------------------|-------|-----|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------|
| C ₃ 植物 | 現生 | 16 | -20.9 ± 1.6 | 4.6 ± 2.4 | Yoneda et al. 2004 |
| C ₄ 植物 | 現生 | 5 | -5.5 ± 0.5 | 4.4 ± 1.9 | Yoneda et al. 2004 |
| 陸生哺乳類 | 考古 | 2 | -19.5 ± 0.1 | 12.8 ± 1.7 | 木下ほか 2020 |
| 海生貝類 | 現生 | 13 | -9.8 ± 1.6 | 11.7 ± 2.1 | Yoneda et al. 2004 |
| 海生魚類 | 考古 | 1 | -4.1 | 8.2 | 西本編 2009 |

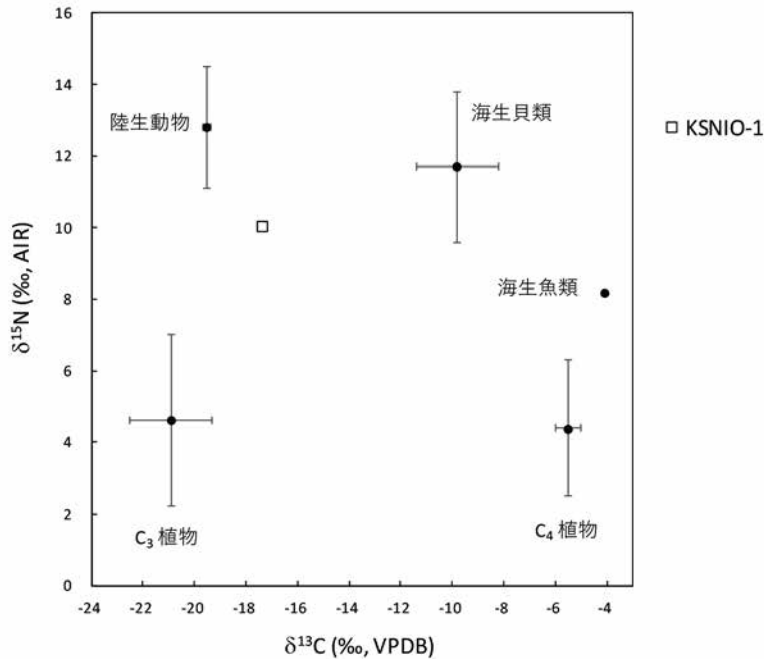


図 1 鹿児島県小浜遺跡出土人骨の同位体比と食物資源の同位体比の比較

た食性だったと推測される (図 1)。人骨が中世の年代を示すことを考えると、ヒエ・アワなどの雑穀の C₄ 植物の影響も含まれる可能性がある。しかしながら、南西諸島のサンゴ礁域に生息する魚類は炭素同位体比が高くなるため、海生魚類と C₄ 植物のどちらの摂取による影響でヒトの炭素同位体比が上昇しているのかを図から読み取るのは困難である。当該個体における炭素分画の海産資源寄与率を計算すると 22.6 ± 4.2%であった。

4. 炭素 14 年代

KSNIO-1 の炭素 14 年代は 477 ± 19 ^{14}C BP を示した (表 1)。

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。混合率として上述した海産資源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、KSNIO-1 は 15 世紀中ごろから 16 世紀前半の較正年代 (1σ) を示した (表 1, 図 2)。(坂本・瀧上)

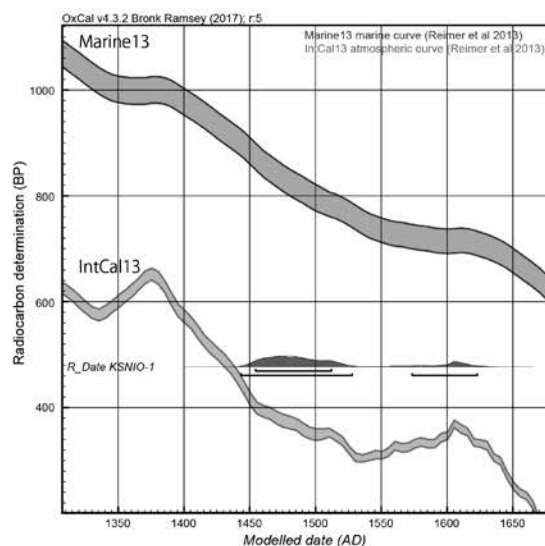


図 2 鹿児島県小浜遺跡出土人骨の較正年代

V 考察

今回の小浜遺跡 1997 年調査区 1 号墓人骨についての炭素 14 年代測定結果も 15 世紀中ごろから 16 世紀前半の較正年代 (1σ) を示した。同遺跡 2004-1 号墓人骨と同様の結果である。これまでに小浜遺跡から出土した人骨の多くが、長頭や中頭、顔面の平坦性、身長が高いなど、日本列島の中世人と同様の特徴を多く持つことから、所属年代が中世であることは支持される。(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

- 木下尚子・坂本稔・瀧上舞 2020：「鹿児島県宝島大池遺跡B地点出土貝塚前期人骨等の年代学的調査」『国立歴史民俗博物館研究報告』第219集，pp.231-242
- 甲元真之・蔵富士寛 1998：「小浜遺跡調査概要」『環東中国海沿岸地域の先史文化』，金曜会，pp.3-12
- 竹中正巳・鐘ヶ江賢二・中村直子・新里貴之・沖田純一郎 2021：「種子島小浜遺跡2004-2号墓発掘調査概報」『鹿児島国際大学ミュージアム調査研究報告』第18号，pp.19-22
- 中村直子 2005：「種子島小浜遺跡発掘調査概要報告」『奄美ニューズレター』第15巻，pp.1-4
- 西本豊弘編 2009：『弥生農耕の起源と東アジア—炭素年代測定による高精度編年体系の構築—』平成16～20年度文部科学省科学研究費補助金(学術創成研究)研究成果報告書，国立歴史民俗博物館，p.524
- Bronk Ramsey, C., 2009: Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon* 51(1), 337-360.
- DeNiro, M. J., 1985: Postmortem preservation and alteration of in vivo bone collagen isotope ratios in relation to palaeodietary reconstruction. *Nature* 317, 806-809.
- Kusaka, S., Hyodo, F., Yumoto, T. and Nakatsukasa, M., 2010: Carbon and nitrogen stable isotope analysis on the diet of Jomon populations from two coastal regions of Japan. *Journal of Archaeological Science* 37, 1968-1977.
- Phillips, D. L. and Koch, P. L., 2002: Incorporating concentration dependence in stable isotope mixing models. *Oecologia* 130(1), 114-125.
- Reimer, P. J., Bard, E., Bayliss, A., Beck, J. W., Blackwell, P. G., Bronk Ramsey, C., Grootes, P. M., Guilderson, T. P., Hafliðason, H., Hajdas, I., HattĚ, C., Heaton, T. J., Hoffmann, D. L., Hogg, A. G., Hughen, K. A., Kaiser, K. F., Kromer, B., Manning, S. W., Niu, M., Reimer, R. W., Richards, D. A., Scott, E. M., Southon, J. R., Staff, R. A., Turney, C. S. M., & van der Plicht, J., 2013: IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0-50,000 years cal BP. *Radiocarbon* 55(4), 1869-1887.
- Yoneda, M., Suzuki, R., Shibata, Y., Morita, M., Sukegawa, T., Shigehara, N. and Akazawa, T., 2004: Isotopic evidence of inland-water fishing by a Jomon population excavated from the Boji site, Nagano, Japan. *Journal of Archaeological Science* 31, 97-107.

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研究部)

瀧上 舞 (国立歴史民俗博物館研究部)

(2020年12月11日受付，2021年2月9日審査終了)