

# 福岡県那珂川市安徳台遺跡出土 弥生中期人骨の年代学的調査

Archaeological Report on the Chronology of Human Bones of Middle Yayoi  
Period Excavated at Antokudai Site, Nakagawa, Fukuoka

FUJIO Shin'ichiro, SAKAMOTO Minoru and TAKIGAMI Mai

藤尾慎一郎・坂本 稔・瀧上 舞

## I 調査の概要

2018年度、藤尾は国立科学博物館の篠田謙一氏より、福岡県那珂川市安徳台遺跡の甕棺から出土した人骨6点の提供を受け、炭素14年代測定と同位体比分析を行った。

甕棺墓は、弥生時代における九州西部の代表的な墓制で、棺が土器であることから、日常土器と同様に型式学的な相対年代が整備されているため、考古学的に時期を絞り込むことができる。また、一棺一体の埋葬が基本なので人骨から得られた炭素14年代と甕棺自体の相対年代は1:1で整合する。よって、甕棺の較正暦年代を知ることができるのはもちろんのこと、併行する日常土器の較正暦年代も推定することができるのである。

甕棺出土人骨の炭素14年代測定を初めて行ったのは九州大学の田中良之氏であり、得られた炭素14年代と、人骨と時期が併行する日常土器の付着炭化物を試料とする炭素14年代が完全に一致することが知られている〔藤尾2009〕。

以下、遺跡の概要や考古学的な知見(II)を藤尾が、炭素14年代測定と同位体比分析の調査結果(III・IV)を坂本・瀧上が行い、最後にまとめ(V)を全員で行った(藤尾)。

## II 測定した遺跡の概要と人骨の形質学的な特徴

### 1. 安徳台遺跡の概要

安徳台遺跡は、福岡県那珂川市大字西隈64番地1に所在する弥生時代をはじめとする複合遺跡である。10基の甕棺墓が検出され、そのうち8基の調査が行われた。奴国王の墓として知られている春日市須玖岡本遺跡の南西、数kmに位置する。前漢鏡こそもっていないが、立岩型の貝輪や鉄剣、伊都国王墓に比定されている三雲南小路1号甕棺の被葬者がもっていた塞杆状製品をもつなど、かなりの有力者であることは間違いない2号甕棺など、当時の那珂川地域の勢力を推測することができる。

測定したのは2号、3号、5号、8号、10号甕棺から出土した人骨である。甕棺はいずれも橋口達也編年のK III b式に相当し、弥生中期後葉に比定される(図1、図2)。

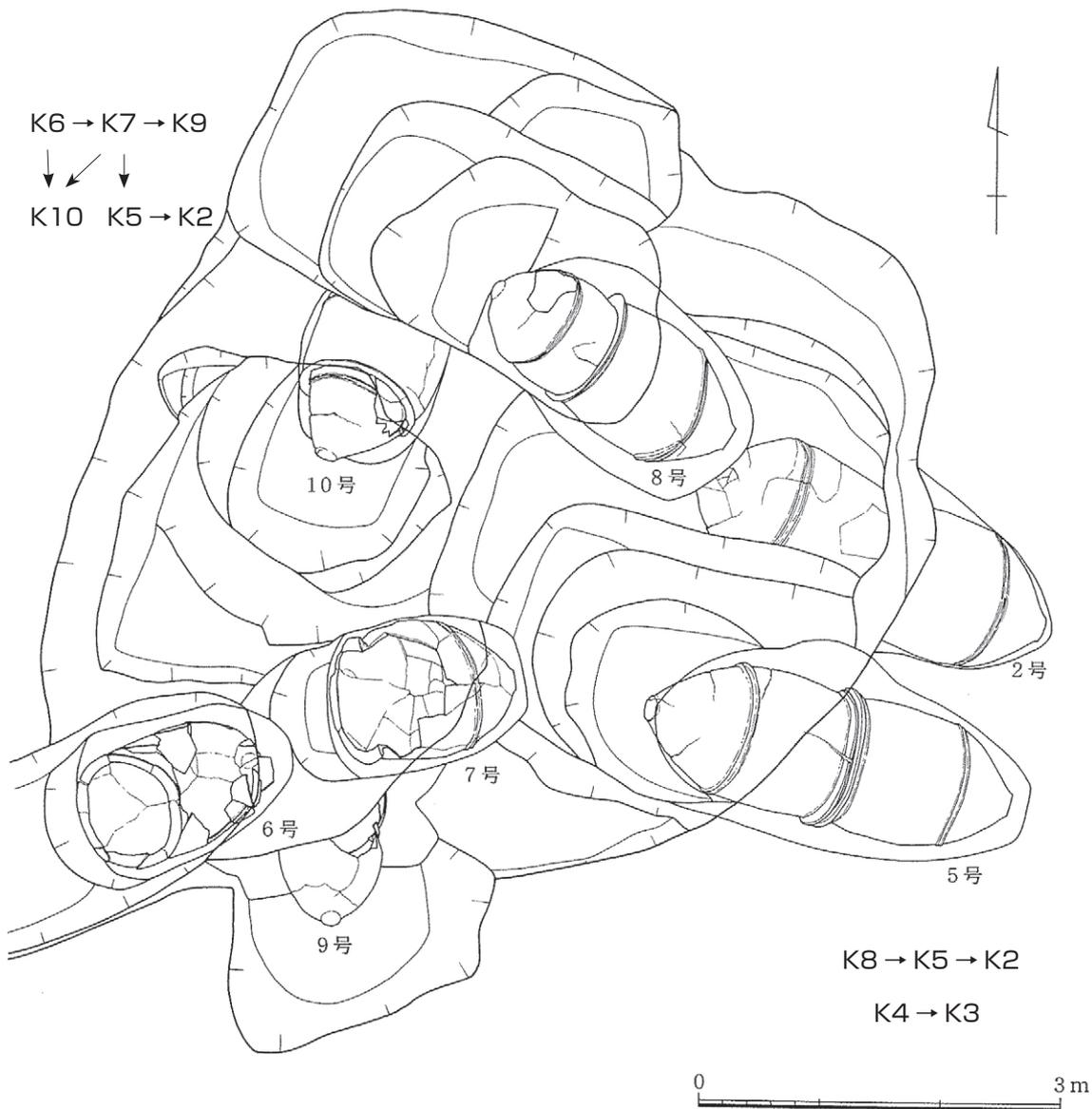


図1 安徳台遺跡出土甕棺(2号, 5~10号)配置図と先後関係 ([茂2006] 第79図より転載)

## 2. 甕棺と人骨の特徴

2号甕棺は、本遺跡ではもっとも深い1.2 mの深さに造られた合口の甕棺である。頭蓋骨の右側に並ぶようにして塞杆状製品2個、後頭部付近から勾玉3個、周囲に散らばるようにして管玉334個、右手に貝輪25個以上装着するとともに、右側肩部の横に重ねられるようにして貝輪が18個出土している。貝輪は木下尚子分類のⅡ類立岩型である。棺外から、鉄戈1、鉄剣1が出土した。上甕、下甕とも1 m以上の大型棺を利用していることから、副葬品とあわせて考えると、2号甕棺の被葬者は安徳台遺跡の最有力人物であることがわかる。被葬者は、熟年の男性で、身長が176.6 cmもあるなど、著しい長身傾向をもつ。頭蓋破片を炭素14年代測定と同位体比分析の試料とした。

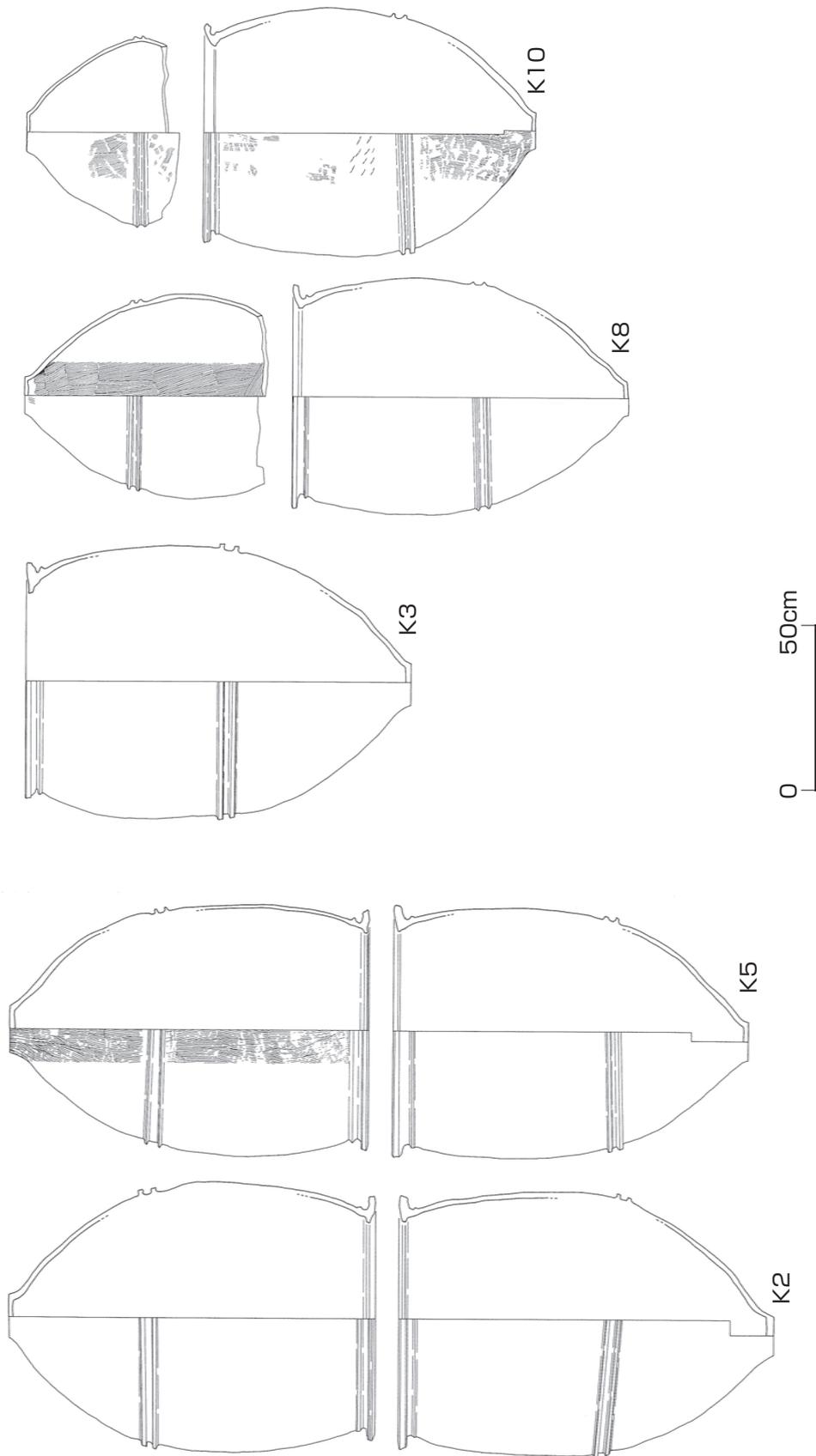


図2 人骨が出土した甕棺2号, 3号, 5号, 8号, 10号 ([茂 2006] 第91・93図より転載)

3号甕棺は、木製の蓋をもつ単棺で、頭蓋骨上に脚部を故意に打ち欠いた高坏が被せられていた。甕棺は器高が1.1 m以上あり、やはり大きい。2号の被葬者には及ばないが、やはり屈強な若年期の男性で、身長が166.1 cm、2号と並んで長身傾向が強い。左大腿骨を試料とした。

5号甕棺は、2号甕棺とほぼ同じ深さに、2号を切る形でほぼ並んで造られた合口の甕棺で、2号甕棺に比べると10 cmほど器高が低い。ガラス製の塞杆状製品が2点、見つかっている。成年後半～熟年の女性である。身長が157.4 cmで、女性としては高い方である。左大腿骨を試料とした。

8号甕棺は、2号を切る形で1.0 mの深さに造られた合口の甕棺である。副葬品は認められなかった。甕棺の器高は1.0 m前後である。被葬者は小柄で華奢な男性である。脛骨を試料とした。

10号甕棺は、深さ1.3 mに造られた壺と甕の合口の甕棺である。甕棺の器高は1 mを切っている。副葬品は認められなかった。測定した人骨をおさめていた甕棺との切り合いはない。若年末か青年期前半の男性である。左大腿骨を試料とした。

### Ⅲ 分析方法

年代測定に供した人骨試料5点（試料番号：FONAT-2, -3, -5, -8, -10）は、国立歴史民俗博物館で観察・秤量を行なった。これを（株）パレオ・ラボに送付して、骨コラーゲン抽出とAMS-<sup>14</sup>C法ならびに炭素・窒素分析を依頼した（瀧上・坂本）。

### Ⅳ 測定結果

(1) コラーゲン保存状態の評価（評価基準は藤尾他〔2020〕を参照）

コラーゲンの回収率（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FONAT-8のみ1.4%で1%を超えており、他の4個体は0.1～0.6%で1%を下回っていた（表1）。回収率1%を下回っているFONAT-2とFONAT-3、FONAT-5、FONAT-10は、コラーゲンの保存状態が良好とは言えない。特にFONAT-10は炭素・窒素同位体比測定と年代測定の両方を行うために十分なコラーゲン量が得られず、年代測定のみを試料を供した。

炭素・窒素含有量から計算されたC/N比は、FONAT-8のみ3.3であり、良好なコラーゲンの指標である2.9～3.6の範囲内に収まっているから、状態の良いコラーゲンを回収できたと判断できる。FONAT-2とFONAT-3、FONAT-5、FONAT-10はC/N比が3.7～8.0、もしくは測定不可であった。これらの4資料については、コラーゲン回収率もC/N比も共に適切な範囲を逸脱しているため、コラーゲンの保存状態が悪く、生存時の同位体比が損失している可能性が推測される。年代測定の分析自体は行っているものの、データの信頼性には不確かさが伴うことを明記しておく。

(2) 炭素・窒素同位体比

各個体の炭素同位体比（ $\delta^{13}\text{C}$ ）と窒素同位体比（ $\delta^{15}\text{N}$ ）を表1に示す。FONAT-10は十分な試料量が得られなかったため、測定を行うことが出来なかった。FONAT-2は炭素・窒素含有量が少なかったため、元素分析計での測定はできたものの、質量分析計で炭素同位体比と窒素同位体比を測定することができなかった。FONAT-3、FONAT-5、FONAT-8については同位体比の測定を行えた。FONAT-3とFONAT-8は近い炭素・窒素同位体比を示した（それぞれで $\delta^{13}\text{C}$ は-19.7と-19.9、 $\delta^{15}\text{N}$ は11.3と9.96）。一方、FONAT-5は低い炭素同位体比（-21.7）と高い窒素

同位体比 (17.7) を示した。

### (3) 食性推定と海産資源寄与率

測定できた個体について、表1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、FONAT-3とFONAT-8はC<sub>3</sub>資源(C<sub>3</sub>植物とC<sub>3</sub>植物を摂取した陸生草食動物)に大きく依存した食性だったと考えられる(図3)。わずかにC<sub>3</sub>資源の陸生動物よりも窒素同位体比が高いことから、海産資源(海産魚類、海産貝類、海生哺乳類)も利用していたと推測される。一方、FONAT-5は左上に引っ張られる食性を示しており、C<sub>3</sub>資源と海産資源の混合でなく、何か別の食物に強く影響されているように見える。しかしこの個体については、コラーゲン回収率も悪く、C/N比も範囲外の値を取っていることから、コラーゲンの分解と流出により、生存時に有していた同位体比が維持されていない可能性も指摘できる。したがって食性についての解釈には注意が必要である。

図3から食性を推定できた2個体(FONAT-3とFONAT-8)について、海産資源寄与率は10%程度であった(推定方法は藤尾他[2020]を参照)。FONAT-5は計算が成り立たず、海産資源寄与率を導くことができなかった。

### (4) 炭素14年代

各個体の放射性炭素年代測定の結果を表1に示す。FONAT-2とFONAT-8、FONAT-10は比較的近い年代を示し、FONAT-3は50<sup>14</sup>C yrs、FONAT-5は100<sup>14</sup>C yrsほど古い年代を示す。

### (5) 校正年代

当該の時期は、校正曲線が平坦で年代を絞り込みにくい。また、日本産樹木年輪の炭素14年代が北半球産樹木より南半球産樹木に近い挙動を示すことから[尾寄他2011]、IntCal13[Reimer et al. 2013]に基づいて計算された校正年代が実際よりも古い値を示す可能性がある。そこで、学術創成研究「弥生農耕の起源と東アジア」の報告書[西本編2009]に掲載された箱根埋没スギ(245BC～AD190)と飯田市遠山川埋没ヒノキ(AD50～AD544)の炭素14年代を、校正プログラムOxCal[Bronk Ramsey 2009]に入力して校正年代を計算した。

日本産樹木年輪の炭素14年代とMarine13の校正曲線を混合したモデルで計算を行い、FONAT-3とFONAT-8については、混合率として上述したそれぞれの個体の海産物寄与率を組み込んだ。海産資源寄与率を推定できなかった3個体(FONAT-2とFONAT-5、FONAT-10)については、データの信頼性を著しく欠いているため、暦年校正を行わなかった。地域特異的なMarine13からの年代の偏差(ΔR値)は-154 ± 34<sup>14</sup>C yrsと仮定した[Kong and Lee 2005]。

解析の結果、2個体は紀元前2世紀から紀元後1世紀の範囲(2σ)を示した(表1, 図4A・B)。いずれも弥生中期の年代を示していると判断できるが、前述したとおり、コラーゲンの保存状態が悪かった個体については参考値扱いとして、取り扱いには注意が必要である(瀧上・坂本)。

## V まとめ

### 1. 人骨の年代

残念ながら8号以外は、すべてコラーゲンの回収率が悪かったことから参考値とせざるを得ない。それは8号は5号を、5号は2号を切って作られているので、8号は5号よりも新しい年代が、

表1 安徳台遺跡出土人骨の骨コラーゲンの分析結果と同位体比及び<sup>14</sup>C年代

遺構・遺物	資料	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 ( <sup>14</sup> C BP)
				処理量 (mg)	回収量 (mg)	回収率 (%)		
2号甕棺	男・長身屈強 身長176.6cm	頭蓋破片	FONAT-2	905.2	5.4	0.6	TKA-19850	2071 ± 39
3号甕棺	若年期 身長166.1cm	左大腿骨	FONAT-3	999.4	3.2	0.3	PLD-36860	2048 ± 19
5号甕棺	女・成年後半 身長157.4cm	左大腿骨	FONAT-5	1070.9	2.9	0.3	PLD-36861	1985 ± 20
8号甕棺	男 小柄で華奢	脛骨	FONAT-8	1232.3	16.8	1.4	PLD-36862	2090 ± 17
10号甕棺	若年末か 青年期前半	左大腿骨	FONAT-10	1505.2	1.1	0.1	TKA-19851	2087 ± 50

試料番号	$\delta^{13}\text{C}$ (‰, 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 (%)	較正年代 (cal)	
							1σ (68.2%)	2σ (95.4%)
FONAT-2	n.a.	n.a.	3.16	0.497	7.4	不可		
FONAT-3	-19.7	11.3	23.4	7.33	3.7	12.9 ± 2.7	100BC - AD15	155BC - AD95
FONAT-5	-21.7	17.7	18.4	2.67	8.0	不可		
FONAT-8	-19.9	9.96	39.0	13.80	3.3	10.1 ± 3.6	150 - 50BC	175BC - AD10
FONAT-10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	不可		

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 <sub>3</sub> 植物	現生	16	-20.9 ± 1.6	4.6 ± 2.4	Yoneda et al., 2004
C <sub>4</sub> 植物	現生	5	-5.5 ± 0.5	4.4 ± 1.9	Yoneda et al., 2004
陸生哺乳類	考古資料	10	-19.8 ± 1.1	8.7 ± 1.0	Kusaka et al., 2010
海生貝類	現生	13	-9.8 ± 1.6	11.7 ± 2.1	Yoneda et al., 2004
海生魚類	現生	37	-13.7 ± 1.0	13.8 ± 2.0	Yoneda et al., 2004
海生哺乳類	考古資料	81	-12.1 ± 1.0	18.3 ± 2.1	Yoneda et al., 2004

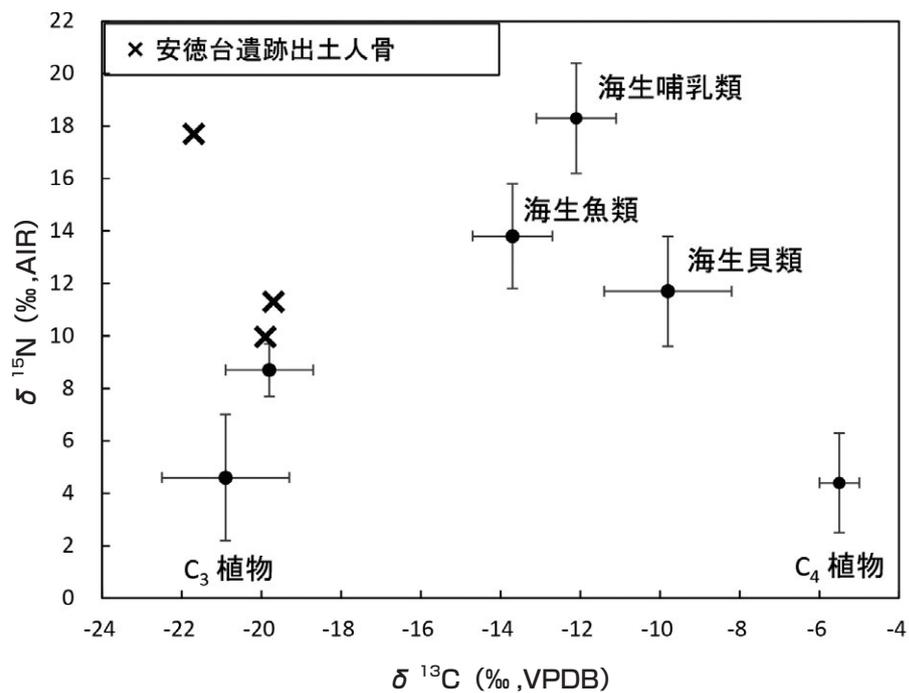


図3 安徳台遺跡のヒトの同位体比と、食物資源の同位体比の比較  
食物資源の同位体比は表2を参照

2号は8号より古い年代が出なければならぬが、実際は逆に出ていることから明らかであろう。

海産資源寄与率を推定できた3号と8号の較正年代は、2σ換算で3号が紀元前2世紀中ごろから紀元後1世紀末、8号が紀元前2世紀前葉から紀元後1世紀初頭であった。しかし炭素14年代で2000年代の前半は立岩式新式(K III b~c)の年代とする田中良之氏の測定結果や歴博による土器附着炭化物による測定結果(図5)をふまえると、紀元前1世紀中ごろ~後半に比定される。

よって、鏡こそもってはいなかった8号の被葬者が亡くなったのは、須玖岡本D地点の奴国王が亡くなった時期とほぼ同じ頃であったと考えられる。8号は首長クラスの2号を切って葬られているので、2号の被葬者が亡くなったのは、それよりも早いことは確かだが、どのくらい早かったのかは、炭素14年代が参考値であるため、立岩新式甕棺の存続幅の間としか判断できない。

## 2 被葬者同士の関係

3号(若年男性)と5号(成年後半~熟年女性)は、2ヶ所の増幅部位で完全に配列が一致しているため、双方に母系の血縁関係があるという結果が、ミトコンドリアDNAの解析の結果、得られている[篠田2006]。3号は、5号が埋葬されている区画とは別の区画に葬られているが、2号(熟年男性)と同じく長身傾向と屈強度の高さが指摘されていることから、父と息子の可能性も出てこよう。その場合は、母(5号)と息子(3号)である可能性も出てくる。しかも3号だけは両親とは別の区画、すなわち別の社会集団(別の世帯?)に葬られたとみることもできよう。しかし、3号も5号の炭素14年代も参考値とされているため、残念ながら死亡年代の違いを推定することができないため、これ以上の集団関係の追跡は難しいといわざるを得ない。

---

## 謝辞

本調査にあたり、那珂川市教育委員会の茂和敏氏ほか、国立科学博物館の篠田謙一氏と神澤秀明氏、山梨大学の角田恒雄氏のお世話になった。記して感謝の意を表します。

なお、本調査は、平成30年度新学術領域研究「ゲノム配列を核としたヤボネシア人の起源と成立の解明」(代表 国立遺伝学研究所 斎藤成也)、計画研究B01班「考古学データによるヤボネシア人の歴史の解明」(代表 国立歴史民俗博物館 藤尾慎一郎)の成果の一部である。

---

## 参考文献

- Bronk Ramsey, C. 2009: Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon*, 51(1), pp.337-360
- 藤尾慎一郎 2009:「弥生時代の実年代」『弥生農耕のはじまりとその年代』新弥生時代の始まり第4巻, pp.9~54, 雄山閣
- 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ボ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
- Kong, G.S. and Lee, C. W. 2005: Marine reservoir corrections ( $\Delta R$ ) for southern coastal waters of Korea. *The Sea, Journal of the Korean Society of Oceanography* 10(2), pp. 124-128
- 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, pp. 1968-1977
- 中橋孝博・岡崎建治 2006:「那珂川町安徳台遺跡群出土の弥生時代人骨」『安徳台遺跡群-福岡県筑紫郡那珂川町大字安徳台遺跡群の調査-』那珂川町文化財調査報告書第67集, pp. 118~128
- 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, 524p
- 尾畠大真・伊藤茂・丹生越子・廣田正史・小林紘一・藤根久・坂本稔・今村峯雄・光谷拓実 2011:「紀元前3から紀元4世紀の日本産樹木年輪に記録された炭素14濃度」日本地球科学会第58回年会大会
- Reimer, P. J., Bard, E., Bayliss, A., Beck, J. W., Blackwell, P. G., Bronk Ramsey, C., Buck, C. E., Cheng, H., Edwards, R. L., Friedrich, M., Grootes, P. M., Guilderson, T. P., Haffidason, H., Hajdas, I., Hatté, 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), pp.1869-1887
- 茂和敏編 2006:『安徳台遺跡群-福岡県筑紫郡那珂川町大字安徳台遺跡群の調査-』那珂川町文化財調査報告書第67集
- 篠田謙一 2006:「安徳台遺跡群出土人骨のDNA分析」『安徳台遺跡群-福岡県筑紫郡那珂川町大字安徳台遺跡群の調査-』那珂川町文化財調査報告書第67集, pp. 129~133
- 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, pp.97-107

藤尾慎一郎(国立歴史民俗博物館研究部)

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)

(2019年5月10日受付, 2019年10月7日審査終了)

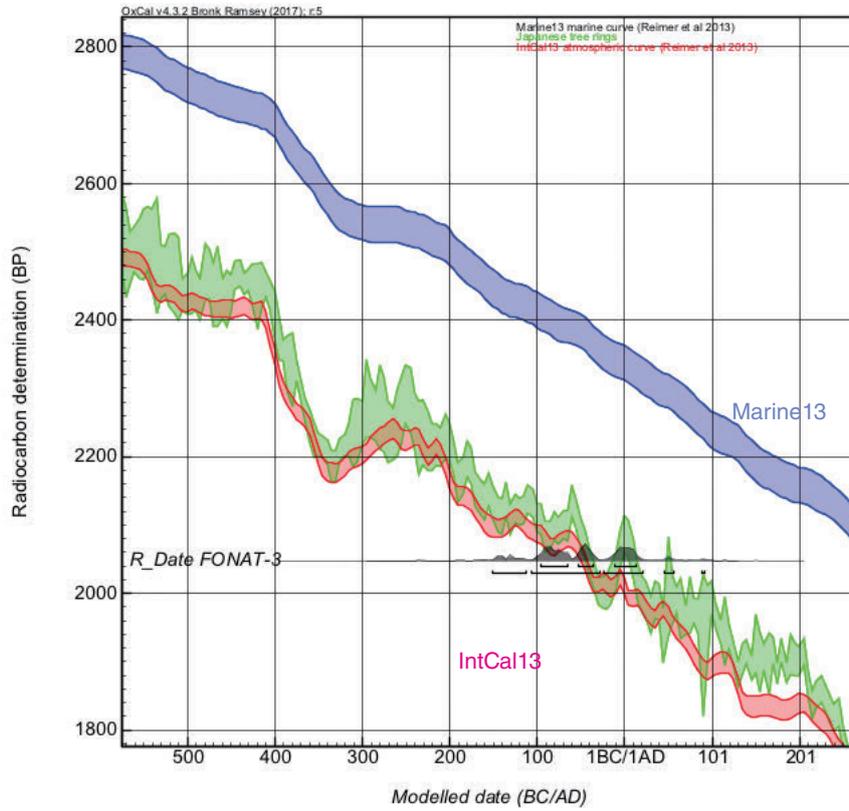


图 4 A 安德台遗迹出土 3 号甕棺出土人骨

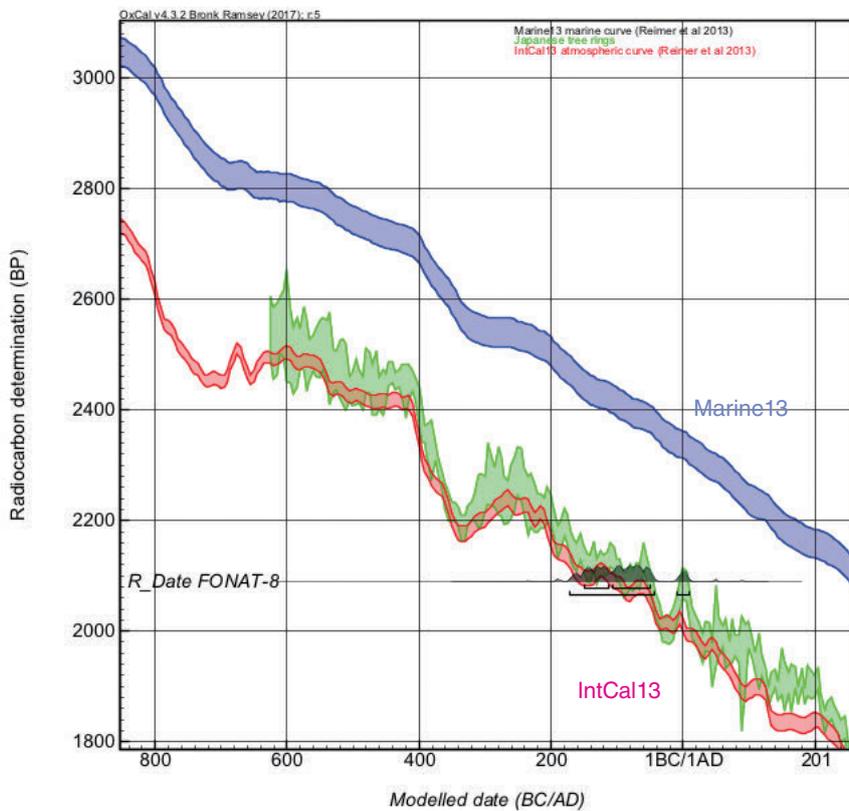


图 4 B 安德台遗迹出土 8 号甕棺出土人骨

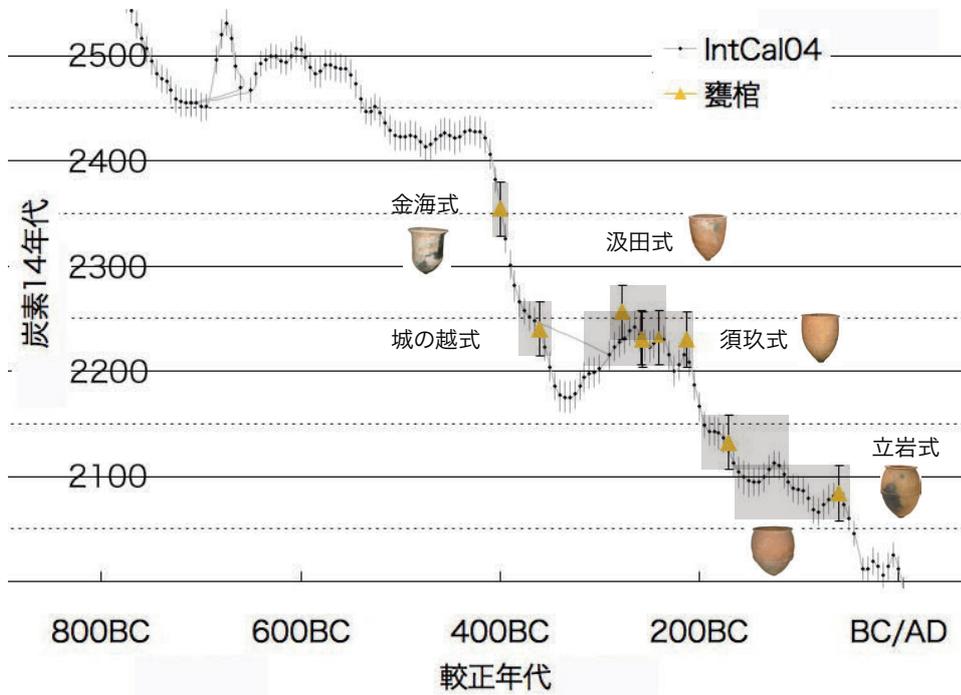


図5 紀元前4世紀～前1世紀の甕棺の年代 [藤尾 2009]