

鳥取県内所在古墳群出土人骨の 年代学的調査とDNA分析

成果報告書

2025 .3

日本学術振興会科学研究費助成事業

新学術領域研究（研究領域提案型）

研究課題番号 18 H05507 「古代人ゲノム配列解析にもとづくヤボネシア人進化の解明」

研究課題番号 18 H05509 「考古学データによるヤボネシア人の歴史の解明」

学術変革領域研究（A）

研究課題番号 23 H04839 「同位体分析による先史人骨の年代・食性復元・移動の研究」

研究課題番号 23 H04843 「本州・四国・九州域における先史人類および文化の形成」

序

2018年から5年間にわたり行った新学術領域「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」（斎藤成也研究代表）を構成する考古班「考古学データによるヤポネシア人の歴史の解明」（藤尾研究代表）は、縄文、弥生、古墳時代を中心に出土した古人骨のDNA分析を行い、その成果は『国立歴史民俗博物館研究報告』誌上で公開してきたが、この度、大山山麓を中心とした鳥取県内の古墳から出土した古人骨の年代測定、食性分析、DNA分析結果が報告されることとなった。

今回の調査成果の最大の特徴の一つは、当時の地域社会を単位とする規模でDNA分析が行われたことである。DNA分析は、一遺跡でせいぜい1～2体で行えればよい方である。もともと亡くなってから千年以上たっていることもあってDNAの遺りが悪い上に、いつ亡くなったのかを特定することが難しい場合がほとんどなので、年代のわかるDNAを得られるのはきわめて稀である。

ところが鳥取県内の場合、古墳の石棺に葬られていることもあって、いつ亡くなったのかを特定することが容易な上、DNAの遺りも良好であったために、当時の地域単位を構成する数多くのDNAを時期別に得ることができた。

今回の調査結果は、ヤポネシアゲノムプロジェクトのなかでも、現代人類班に次いで、地域社会単位のDNAを明らかにできることが期待されるといっても過言ではないだろう。千数百年の時を超えて現代の地域集団との関係を探る糸口になることを期待したい。

国立歴史民俗博物館
名誉教授 藤尾 慎一郎

例 言

1. 本書は、日本学術振興会科学研究事業の補助金を受けて2019～2024年度に実施した鳥取県内所在古墳群出土人骨の年代学的調査とDNA分析の成果報告書である。研究課題は以下の通りである。調査、分析の体制は第1章を参照されたい。

新学術領域研究（研究領域提案型） 領域番号 8004 領域代表：斎藤成也
「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」

研究計画A02班 研究課題番号 18 H05507 研究代表：篠田謙一
「古代人ゲノム配列解析にもとづくヤポネシア人進化の解明」

研究計画B01班 研究課題番号 18 H05509 研究代表：藤尾慎一郎
「考古学データによるヤポネシア人の歴史の解明」

学術変革領域研究（A） 領域番号 23 A102 領域代表：山田康弘
「日本列島域における先史人類史の統合生物考古学的研究—令和の考古学改新一」

研究計画A03班 研究課題番号 23 H04839 研究代表：日下宗一郎
「同位体分析による先史人骨の年代・食性復元・移動の研究」

研究計画B04班 研究課題番号 23 H04843 研究代表：神澤秀明
「本州・四国・九州域における先史人類および文化の形成」

2. 挿図・挿表は章・節単位での通し番号とした。
3. 人骨の年代測定とDNA分析に用いた試料は、2019年度と2020年度に実施した調査において採取した（第1章参照）。
4. 試料の採取にあたっては、骨の形質に影響がない又は少ない場所を選定し、所蔵機関の担当者の立ち会いと了解のもとに行った。
5. 1個体の頭蓋骨からDNA分析と年代測定用の試料を採取することを基本とした。1個体の頭蓋骨から両方の試料が採取できない場合は、DNA分析用の試料を優先し、同一個体として保管されている長管骨等から年代測定用の試料を得たものがある。試料の採取部位は第2章の表2-1-1を参照されたい。
6. 調査対象とした人骨は、それぞれの発掘調査報告書において様々な名称で観察、鑑定結果が報告されているが、本報告では記載の混乱を避けるため、報告時に通し番号を付して個体が区別されている人骨は全て「●号人骨」と呼称し直した（例：「第1号人骨」→「1号人骨」、「1号頭蓋」→「1号人骨」、「K-1人骨」→「1号人骨」）。

また、発掘調査報告書において特に個別の名称が与えられていない個体についても「●号人骨」と呼称したものがある。ただし、アルファベットを付して区別された個体や発掘調査時の取り上げ番号がそのまま発掘調査報告書の記載に使用されている個体については、発掘調査報告書に記載された名称をそのまま用いた。

7. 本書の編集は濱田竜彦が担当し、神澤秀明、瀧上舞が編集作業を補助した。
8. 本書の執筆者は、各章に氏名と所属を記した。
9. 本調査、分析は人骨を所蔵する機関の御協力のもとに実現したものである。また、調査、分析に際し、たくさんの方々にご支援やご助言をいただいた。記して感謝申し上げる（50音順、敬称略）。

機関 倉吉市教育委員会文化財課（現 倉吉市経済観光部文化財課）、倉吉博物館、大山町観光課（現 商工観光課）文化財室、東京大学総合研究博物館放射性炭素年代測定室、鳥取県埋蔵文化財センター、北栄町教育委員会生涯学習課、米子市経済部文化観光局文化振興課、米子市埋蔵文化財センター

個人 小田芳弘、小原貴樹、佐伯史子、坂上和弘、下高瑞哉、高田健一、中原斉、根鈴智津子、根鈴輝雄、畑さおり、濱野浩美、原田雅弘、牧本哲雄、松田剛、森田航、八峠興

目 次

第1章 調査研究の経緯

第1節 調査研究の目的と実施体制	1
第2節 資料調査の経過	2

第2章 調査・分析対象人骨に関する考古学的所見

第1節 調査対象地域・古墳群と分析用試料を採取した人骨	5
第2節 調査・分析を行った古墳と人骨の考古学的年代	7
第1項 鳥取県西部 日野川下流域西岸の古墳	7
第2項 鳥取県西部 日野川下流域東岸の古墳	15
第3項 鳥取県西部 日野川上流域の古墳	20
第4項 鳥取県中部 天神川下流域西岸の古墳	27

第3章 年代学的調査（炭素14年代の測定）

第1節 分析方法	41
第2節 測定結果	44
第1項 鳥取県西部 日野川下流域西岸の古墳	45
第2項 鳥取県西部 日野川下流域東岸の古墳	50
第3項 鳥取県西部 日野川上流域の古墳	52
第4項 鳥取県中部 天神川下流域西岸の古墳	56
第3節 考古学的年代との関係	62
第1項 鳥取県西部 日野川下流域西岸の古墳	62
第2項 鳥取県西部 日野川下流域東岸の古墳	65
第3項 鳥取県西部 日野川上流域の古墳	67
第4項 鳥取県中部 天神川下流域西岸の古墳	68

第4章 DNA分析

第1節 分析の方法	81
第2節 DNA分析の結果	83
第3節 考古学的所見との関係	96

挿図・表目次

第1章			図2 -2 -26	イクス1号墳「中心主体」	30
挿図			図2 -2 -27	イザ原5号墳「第2主体」	31
図1 -2 -1	資料調査	3	図2 -2 -28	沢ベリ17号墳「主体部」	31
第2章			図2 -2 -29	中峰1号墳「主体部」	32
挿図			図2 -2 -30	夏谷3号墳「1号埋葬施設」(上段)「3号埋葬施設」(下段)	33
図2 -1 -1	人骨を調査した古墳群と青谷上寺地遺跡	5	図2 -2 -31	夏谷6号墳「1号埋葬施設」	34
図2 -1 -2	考古資料により比定される人骨の時期	6	挿表		
図2 -1 -3	鳥取県西部・中部の古墳時代土器編年と年代観	6	表2 -1 -1 a	調査対象一覧 (1)	37
図2 -2 -1	春日山古墳「第1主体」	8	表2 -1 -1 b	調査対象一覧 (2)	38
図2 -2 -2	越敷山49号墳「埋葬施設1」	8	表2 -1 -1 c	調査対象一覧 (3)	39
図2 -2 -3	越敷山51号墳「埋葬施設1」(上段)「埋葬施設2」(下段)	8	表2 -1 -1 d	調査対象一覧 (4)	40
図2 -2 -4	大塚山A-2号横穴墓 玄室	10	第3章		
図2 -2 -5	大塚山C-1号横穴墓 玄室	11	挿図		
図2 -2 -6	大塚山C-8号横穴墓 玄室	12	図3 -2 -1	福成古墳群(春日山古墳)出土人骨の食性推定	45
図2 -2 -7	東宗像東1号横穴 玄室	13	図3 -2 -2	福成古墳群(春日山古墳)出土人骨の年代較正に伴う確率密度分布	46
図2 -2 -8	東宗像西1号横穴 玄室	14	図3 -2 -3	敷越山古墳群出土人骨の食性推定	47
図2 -2 -9	東宗像西2号横穴 玄室	15	図3 -2 -4	敷越山古墳群出土人骨の年代較正に伴う確率密度分布	47
図2 -2 -10	石州府118号「第2主体部」	16	図3 -2 -5	大塚山横穴墓群・東宗像古墳群出土人骨の食性推定	48
図2 -2 -11	日下12号墳「主体部」	17	図3 -2 -6	大塚山横穴墓群・東宗像古墳群出土人骨の年代較正に伴う確率密度分布	49
図2 -2 -12	日下39号墳「第1主体」	18	図3 -2 -7	石州府古墳群・日下古墳群出土人骨の食性推定	50
図2 -2 -13	日下45号墳「主体部」	18	図3 -2 -8	石州府古墳群・日下古墳群出土人骨の年代較正に伴う確率密度分布	51
図2 -2 -14	日下5号横穴 玄室	19	図3 -2 -9	向原古墳群出土人骨の食性推定	53
図2 -2 -15	向原6号墳「第1号埋葬施設」	20	図3 -2 -10	向原古墳群出土人骨の年代較正に伴う確率密度分布	53
図2 -2 -16	印賀6号墳「第1埋葬主体」	21	図3 -2 -11	印賀古墳群・内ノ倉山横穴群出土人骨の食性推定	54
図2 -2 -17	内ノ倉山5号横穴 玄室	22			
図2 -2 -18	内ノ倉山16号横穴 玄室	23			
図2 -2 -19	内ノ倉山18号横穴 玄室	24			
図2 -2 -20	内ノ倉山19号横穴 玄室	25			
図2 -2 -21	北谷ヒナ2号横穴 玄室	26			
図2 -2 -22	北谷ヒナ4号横穴 玄室	26			
図2 -2 -23	下種8号墳「石棺1号」	27			
図2 -2 -24	瀬戸35号墳「第1号埋葬施設」	28			
図2 -2 -25	駄道東1号墳「1号埋葬施設」	29			

図3-2-12	印賀古墳群・内ノ倉山横穴群 出土人骨の年代較正に伴う確率 密度分布	55	表3-4-2 a	年代測定の結果 (2-1)	76
図3-2-13	北谷ヒナ横穴群出土人骨の食 性推定	56	表3-4-2 b	年代測定の結果 (2-2)	77
図3-2-14	北谷ヒナ横穴群出土人骨の年 代較正に伴う確率密度分布	57	表3-4-3 a	年代測定の結果 (3-1)	78
図3-2-15	下種古墳群・瀬戸古墳群出土 人骨の食性推定	58	表3-4-3 b	年代測定の結果 (3-2)	79
図3-2-16	下種古墳群・瀬戸古墳群出土 人骨の年代較正に伴う確率密度 分布	59	第4章		
図3-2-17	駄道古墳群・大山古墳群・上 神古墳群・イキス古墳群・中峰 古墳群・夏谷古墳群出土人骨の 食性推定	60	挿図		
図3-2-18	駄道古墳群・大山古墳群・上 神古墳群・イキス古墳群・中峰 古墳群・夏谷古墳群出土人骨の 年代較正に伴う確率密度分布	61	図4-2-1 a	APLPによる電気泳動像 (1)	85
挿表			図4-2-1 b	APLPによる電気泳動像 (2)	86
表3-1-1	年代測定用試料一覧	42	図4-2-1 c	APLPによる電気泳動像 (3)	87
表3-1-2	海産資源寄与率の計算に用い た食物の同位体比	44	図4-2-2 a	DNA断片長の分布 (1)	88
表3-2-2	福成古墳群 (春日山古墳) 出 土人骨から抽出したコラーゲン を用いた限外濾過の結果	46	図4-2-2 b	DNA断片長の分布 (2)	89
表3-2-3	大塔山横穴群出土人骨から抽 出したコラーゲンをを用いた限外 濾過の結果	49	図4-2-3 a	DNA断片の末端のダメージ (1)	90
表3-2-4	石州府古墳群・日下古墳群出 土人骨から抽出したコラーゲン を用いた限外濾過の結果	51	図4-2-3 b	DNA断片の末端のダメージ (2)	91
表3-2-5	印賀古墳群・内ノ倉山横穴群 出土人骨から抽出したコラーゲ ンを用いた限外濾過の結果	55	図4-2-3 c	DNA断片の末端のダメージ (3)	92
表3-2-6	北谷ヒナ横穴群出土人骨から 抽出したコラーゲンをを用いた限 外濾過の結果	57	図4-2-4	ミトコンドリアゲノムの深度 (弥生時代と古墳時代を比較)	93
表3-2-7	下種古墳群・瀬戸古墳群出土 人骨から抽出したコラーゲンを を用いた限外濾過の結果	59	図4-2-5	古墳時代人骨の部位別のミト コンドリアゲノムの深度 (側頭 骨と臼歯を比較)	93
表3-2-8	駄道古墳群・大山古墳群・上 神古墳群・イキス古墳群・中峰 古墳群・夏谷古墳群出土人骨か ら抽出したコラーゲンをを用いた 限外濾過の結果	61	図4-2-6	ミトコンドリアDNAハプログループの 内訳 (各ハプログループの比率)	94
表3-4-1 a	年代測定の結果 (1-1)	74	挿表		
表3-4-1 b	年代測定の結果 (1-2)	75	表4-1-1 a	ミトコンドリアDNA分析の結果 鳥取県西部 日野川上流域 (1)	100
			表4-1-1 b	ミトコンドリアDNA分析の結果 鳥取県西部 日野川上流域 (2)	101
			表4-1-2 a	ミトコンドリアDNA分析の結果 鳥取県西部 日野川下流西岸 (1)	100
			表4-1-2 b	ミトコンドリアDNA分析の結果 鳥取県西部 日野川下流西岸 (2)	101
			表4-1-3 a	ミトコンドリアDNA分析の結果 鳥取県西部 日野川下流東岸 (1)	102
			表4-1-3 b	ミトコンドリアDNA分析の結果 鳥取県西部 日野川下流東岸 (2)	103
			表4-1-4 a	ミトコンドリアDNA分析の結果 鳥取県中部 天神川下流西岸 (1)	102
			表4-1-4 b	ミトコンドリアDNA分析の結果 鳥取県中部 天神川下流西岸 (2)	103
			表4-1-5 a	ミトコンドリアDNA分析の結果 青谷上寺地遺跡 (1)	104
			表4-1-5 b	ミトコンドリアDNA分析の結果 青谷上寺地遺跡 (2)	105

第1章 調査研究の経緯

濱田 竜彦¹ 神澤 秀明² 瀧上 舞²¹明治大学研究・知財戦略機構²国立科学博物館人類研究部

第1節 調査研究の目的と実施体制

本書は、本州の中国地方の日本海側（山陰地方）における古墳時代の集団像、親族構造、埋葬原理などの検討を目的に、鳥取県西部（米子市、西伯郡大山町、南部町、伯耆町、日野郡日南町、江府町）、中部（倉吉市、東伯郡北栄町）に所在する古墳や横穴から出土した人骨の年代学的調査とDNA分析の成果を報告するものである。

本調査と分析は、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」（領域代表：斎藤成也 領域番号8004）、領域略称名「ヤポネシアゲノム」の研究計画A02班：「古代人ゲノム配列解析にもとづくヤポネシア人進化の解明」（代表：篠田謙一 研究課題番号18 H05507）と研究計画B01班：「考古学データによるヤポネシア人の歴史の解明」（代表：藤尾慎一郎 課題番号：18 H05509）の調査研究活動である。2019年度に調査を計画し、2022年度まで分析などを行ってきた。

また、この間、研究計画A02計画研究班（古代DNA班）によるDNA分析、B01研究計画班（考古班）による年代学的調査や考古学的検討の成果を公表した（次頁参照）。

そして、2023年度以降は、学術変革領域研究（A）「日本列島域における先史人類史の統合生物考古学的研究 ― 令和の考古学改新 ―」（領域代表：山田康弘 領域番号23 A102）の研究計画A03班：「同位体分析による先史人骨の年代・食性復元・移動の研究」（研究代表：日下宗一郎 課題番号23 H04839）、研究計画B04班：「本州・四国・九州域における先史人類および文化の形成」（代表：神澤秀明 課題番号23 H04843）に、この調査研究を引き継ぎ、2022年度までに実施できていなかった分析や、分析結果の再検証又は試料の再分析を行ってきた。

一連の分析や測定の成果を第2章、第3章、第4章に総括し、報告する。

調査研究の体制と調査協力機関

2019～2022年度

古代DNA班

研究計画A02班	研究代表	篠田謙一（国立科学博物館 館長）
	研究分担者	神澤秀明（国立科学博物館 人類研究部 研究主幹）
		安達 登（山梨大学 医学部 教授）
		角田恒雄（山梨大学 医学部 助教）

考古班

研究計画B01班	研究代表	藤尾慎一郎（国立歴史民俗博物館 教授）
	研究分担者	濱田竜彦（明治大学 研究・知財戦略機構 研究推進員）
	研究協力者	坂本 稔（国立歴史民俗博物館 教授）
		瀧上 舞（国立科学博物館 人類研究部 研究員）

2023～2024年度

古代DNA班

研究計画B04班 研究代表 神澤秀明（国立科学博物館 人類研究部 研究主幹）
研究分担者 安達 登（山梨大学 医学部 教授）
角田恒雄（山梨大学 医学部 助教）

考古班

研究計画B04班 研究分担者 濱田竜彦（明治大学 研究・知財戦略機構 研究推進員）
研究計画A03班 研究分担者 瀧上 舞（国立科学博物館 人類研究部 研究員）

外部協力者 坂本 稔（国立歴史民俗博物館 教授）
米田 穰（東京大学総合研究博物館 教授）
下高瑞哉（米子市埋蔵文化財センター 所長）
牧本哲雄（北栄町教育委員会生涯学習課 文化財専門員）
小田芳弘（倉吉市経済観光部文化財課 主任学芸員）
松田 剛（大山町商工観光課文化財室 主幹）

調査協力機関

倉吉市教育委員会文化財課（現 倉吉市経済観光部文化財課）、倉吉博物館、大山町観光課（現 商工観光課）文化財室、東京大学総合研究博物館放射性炭素年代測定室、鳥取県埋蔵文化財センター、北栄町教育委員会生涯学習課、米子市経済部文化観光局文化振興課、米子市埋蔵文化財センター

2022年度までに実施した分析などの成果

神澤秀明・角田恒雄・安達登・篠田謙一・濱田竜彦. 2022:「鳥取県内古墳群出土人骨のミトコンドリアDNA分析Ⅰ 越敷山古墳群・日下古墳群・向原古墳群」『国立歴史民俗博物館研究報告』第237集, pp.101-117.
清家 章・濱田竜彦・篠田謙一・神澤秀明・安達 登・角田恒雄. 2024:「ミトコンドリアDNA分析からみた古墳時代の埋葬原理(予察)」『国立歴史民俗博物館研究報告』第252集, pp.95-112.
濱田竜彦・瀧上舞・坂本稔. 2021:「鳥取県内所在古墳群出土人骨の年代学的調査(1)」『国立歴史民俗博物館研究報告』第229集, pp.127-143.
濱田竜彦・瀧上舞・坂本稔・尾寄大真・大森貴之・米田穰. 2024a:「鳥取県内所在古墳群出土人骨の年代学的調査(2) 越敷山古墳群・日下古墳群・向原古墳群 その2」『国立歴史民俗博物館研究報告』第252集, pp.135-153.
濱田竜彦・瀧上舞・坂本稔・尾寄大真・大森貴之・米田穰. 2024b:「鳥取県内所在古墳群出土人骨の年代学的調査(3) 夏谷古墳群・沢ベリ古墳群・イキス古墳群・イザ原古墳群・駄道東古墳群・上神古墳群・寺谷古墳群」『国立歴史民俗博物館研究報告』第252集, pp.155-169.

第2節 資料調査の経過

2019年度の調査 調査者：篠田謙一、藤尾慎一郎、濱田竜彦

2019年8月20日 鳥取県埋蔵文化財センターにて西伯郡伯耆町越敷山古墳群出土人骨、米子市埋蔵文化財センターで米子市日下古墳群出土人骨を調査し、年代測定とDNA分析用試料を採取した。

同21日 大山町観光課文化財課にて西伯郡大山町向原古墳群出土人骨を調査し、年代測定とDNA分析用試料を採取した。

2020年度の調査 調査者：篠田謙一、藤尾慎一郎、濱田竜彦

2020年9月4日 倉吉市教育委員会文化財課にて倉吉市夏谷古墳群、中峰古墳群、沢べり古墳群、大山古墳群、イキス古墳群、イザ原古墳群、駄道東古墳群、上神古墳群、寺谷古墳群出土人骨、北栄町教育委員会にて東伯郡北栄町瀬戸古墳群、下種古墳群、西穂波古墳群出土人骨出土人骨を調査し、年代測定とDNA分析用試料を採取した。

同5日 米子市埋蔵文化財センターにて米子市東宗像古墳群、大塚山横穴墓群、石州府古墳群、西伯郡南部町春日山古墳、日南町印賀古墳群、内ノ倉山横穴群、日野郡江府町北谷ヒナ横穴群出土人を調査し、年代測定とDNA分析用試料を採取した。



2019年8月20日 鳥取県埋蔵文化財センター



2020年9月4日 倉吉市教育委員会文化財課



2020年9月4日 北栄町教育委員会



2020年9月5日 米子市埋蔵文化財センター

図1-2-1 資料調査

第2章 調査・分析対象人骨に関する考古学的所見

考古班

濱田 竜彦¹ 下高 瑞哉² 牧本 哲雄³ 小田 芳弘⁴ 松田 剛⁵

¹明治大学研究・知財戦略機構 ²米子市埋蔵文化財センター

³北栄町教育委員会生涯学習課 ⁴倉吉市経済観光部文化財課

⁵大山町商工観光課文化財室

第1節 調査対象地域・古墳群と分析用試料を採取した人骨

古墳時代の地域社会を形成していた集団像を検討するための基礎作業として、中国地方の最高峰である大山山麓（鳥取県西部・中部）、旧国の単位では伯耆国の範囲に分布する古墳群（横穴群を含む）を調査の対象とした（図2-1-1）。時期については、古墳時代の前期、中期、後期、終末期に位置付けられる人骨を偏りなく抽出する方針とした（図2-1-2）。

既に鳥取県内では、鳥取市青谷町に所在する青谷上寺地遺跡から出土した弥生時代後期の人骨群の年代学的調査、DNA分析を実施しており、それらの情報を公表すると共に、その歴史的評価を試みている〔神澤他2021、篠田他2020、濱田2021、濱田他2020等〕。青谷上寺地遺跡は旧国の因幡国内に含まれるが、その西端にあって伯耆国側の集団との間で交流が生じやすい位置にある。伯耆国の範囲に相当する大山山麓地域に分布する古墳に埋葬された人の骨の分析は、青谷上寺地遺跡の弥生時代後期人骨群との比較、共通点や相違点の検討に値すると考えた。

また、古墳時代にかかる考古学的研究の課題として、親族関係の復元や埋葬原理を考察するため、同一古墳群、同一墳丘、同棺に複数埋葬された事例を積極的に調査の対象とすることとし、米子市、西伯郡大山町、同 伯耆町、同 南部町、日野郡日南町、同 江府町、倉吉市、東伯郡北栄町に所在する22ヶ所の古墳群から出土した人骨を調査し、63個体の年代測定用試料、76個体のDNA分析用試料を採取した（表2-1-1 a～d）。

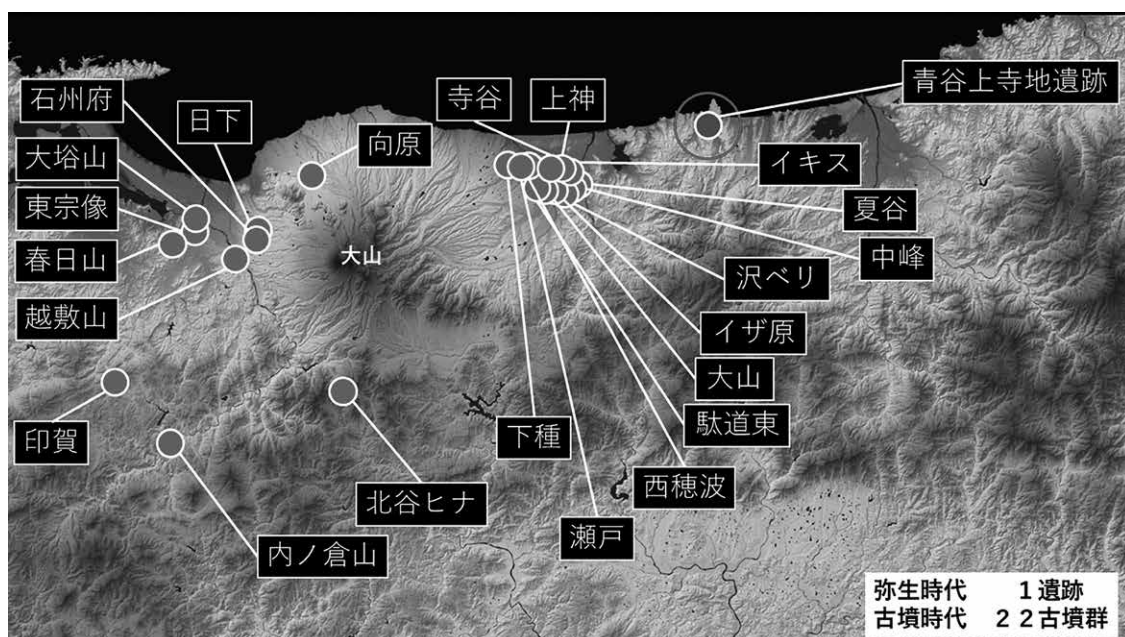


図2-1-1 人骨を調査した古墳群と青谷上寺地遺跡（国土地理院デジタル標高地形図を改変）

以下、調査・分析を行った古墳・横穴と人骨の考古学的年代を検討するために、鳥取県西部・中部地域の弥生時代終末期から古墳時代後期の土器編年案と、西日本の土師器、須恵器編年の併行関係を図2-1-3に整理した。

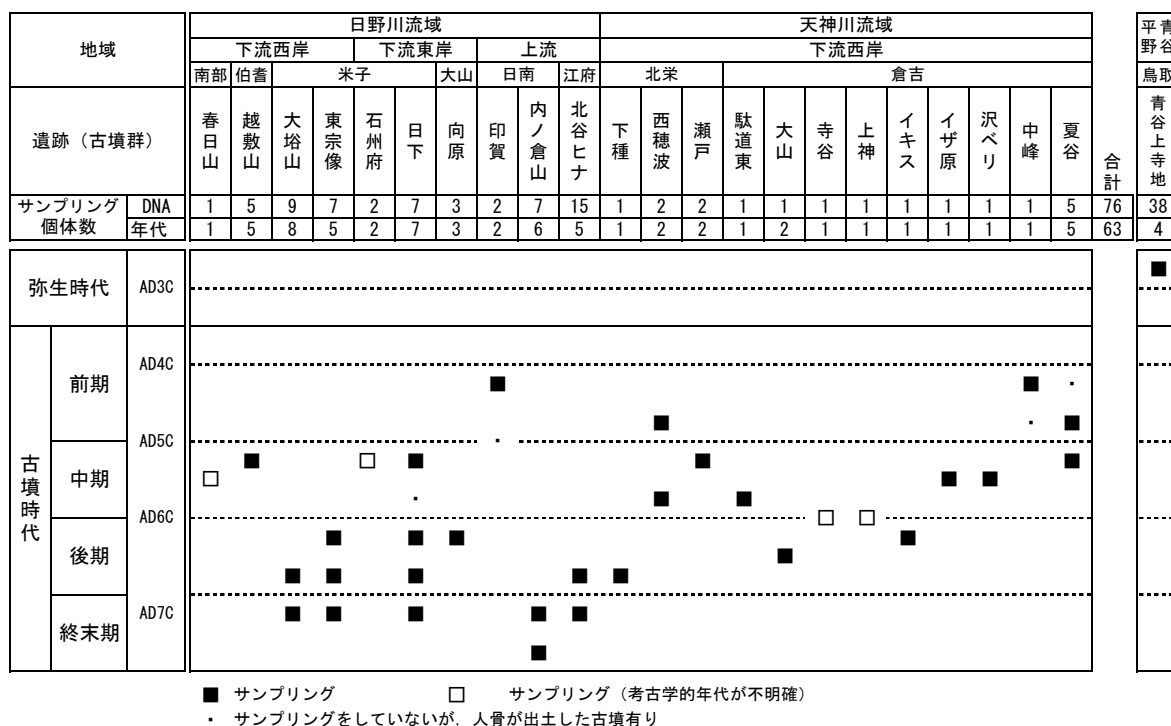


図2-1-2 考古資料により比定される人骨の時期

		鳥取県西部		鳥取県中部						岸本2011 山田2011	
		青木 1978	濱田 2009	土井 1986	牧本 1993・1999	高田 2020	君嶋 2021				
弥生時代 終末期		IV期	7期（VI-1様式）	上種第5：貯蔵穴7号、住居址27号	南谷III期			200年	250年	250年	250年
		V・VI期	8期（VI-2様式（古）） 9期（VI-2様式（新））	東高江：2号貯蔵穴 郷塚：第2号貯蔵穴	南谷IV期						
		VII期（古）	10期	宮ノ下：4・6号住居址	天神川I期	1		300年	350年	350年	350年
		VII期（新）		宮ノ下：3B・7号住居址	天神川II期	2					
		VIII期（古）		上神猫山方形周溝墓	天神川III期	3		400年	450年	450年	450年
		VIII期（新）		— —	天神川IV期	4	中1期				
		IX期		後口谷B21号住居址	天神川V期	5	中2期	450年	500年	500年	500年
				服部III期	天神川VI期	6	中3期				
				イザ原20号墳周溝	天神川VII期	7	中4期	550年	600年	600年	600年
		X期			天神川VIII期	8	中5期				
					天神川IX期	9		650年	700年	700年	700年
					天神川X期	10					
								650年	700年	700年	700年

図2-1-3 鳥取県西部・中部の古墳時代土器編年と年代観

第2節 調査・分析を行った古墳と人骨の考古学的年代

資料調査を行った古墳・横穴出土人骨及び分析・測定に用いた試料について概略する。

その際、墳丘上に設けられた複数の埋葬施設の中に、明らかに墳丘の中心に設けられ、重厚かつ丁寧に構築されている埋葬施設がある場合、それを「主要埋葬施設」とし、その他を副次的埋葬施設として区別する〔清家2018〕。また、墳丘の規模は墳裾間の距離、石棺の規模は内法、横穴は玄室内の規模を記す⁽¹⁾。

第1項 鳥取県西部 日野川下流域西岸の古墳

1. 福成古墳群 春日山古墳出土人骨

鳥取県西伯郡南部町福成の丘陵に造営された古墳群中に春日山古墳は所在している。福成4号墳とも呼ばれている。1950年代に佐々木古文化研究所によって埋葬施設2基の発掘調査が行われ、1体分の人骨が出土している〔小原2020〕。

概要 春日山古墳は全長50 m、後円部径24 mの前方後円墳と考えられている。墳丘の測量は行われておらず、円墳の可能性もある。埋葬施設は後円部に「第1主体」と「第2主体」が並列していた。第1主体は大部分が破壊されていたが、第2主体内には長さ174 cm、幅40 cm（内法）の箱形石棺があり、4枚の板石を組み合わせたV字状の石枕に頭部を据えた人骨（以下、1号人骨）が残存していた（図2-2-1）。刀子が出土しており、遺存していた人骨は「30代の女性」と鑑定されている〔小原2020〕。

分析試料 上顎左第二大臼歯からDNA分析、右脛骨片から年代測定用の試料を得た。

考古学的年代 時期決定に有効な遺物は出土していないが、古墳時代中期の古墳と考えられている〔小原2020〕。

2. 越敷山古墳群 越敷山49号墳・51号墳出土人骨

鳥取県西伯郡伯耆町金廻字家ノ上ノ内の丘陵に古墳時代中期から終末期（紀元5～7世紀）にかけて造営された群集墳である。125基の古墳が周知されている。2011～2012年に10基の古墳が発掘調査され、49号墳と51号墳の埋葬施設から人骨が出土している〔鳥取県教育文化財団2013〕。それらを調査の対象とした。

（1）越敷山49号墳

概要 直径19 mの円墳である。周溝が後述の51号墳の周溝を掘り込んでおり、51号墳よりも後に築造されたことが分かる。墳丘上に「埋葬施設1」と「埋葬施設2」があり、主要埋葬施設となる「埋葬施設1」に設けられた長さ175 cm、幅39 cm（内法）の箱形石棺内に2体分の人骨（1・2号人骨）が残存していた（図2-2-2）。1号人骨は「15～17歳程度」と推定される「女性」、2号人骨は「熟年」と考えられる「男性」と鑑定されている〔井上^貴他2013〕。

分析試料 1号人骨の下顎左第二大臼歯からDNA分析、下顎右第二大臼歯から年代測定、2号人骨の遊離歯（上顎の臼歯）からDNA分析と年代測定用の試料を得た。

考古学的年代 埋葬施設1・2には時期決定に有効な遺物が伴わないが、周溝埋土から少量の土師器の甕が出土しており、「古墳時代中期中葉」に築造されたと推定されている〔鳥取県教育文化財団2013〕。この所見によると、人骨の埋葬は紀元5世紀第2四半期～第3四半期に行われたことになる。

（2）越敷山51号墳

概要 直径25 mの円墳である。2011～2012年に実施された発掘調査地内では最も眺望の良い場所に築かれ、墳丘規模が大きい。周溝が前述の49号墳の周溝に掘り込まれており、築造は49号墳に先行する。墳丘上に「埋葬施設1」と「埋葬施設2」がある。「埋葬施設1」

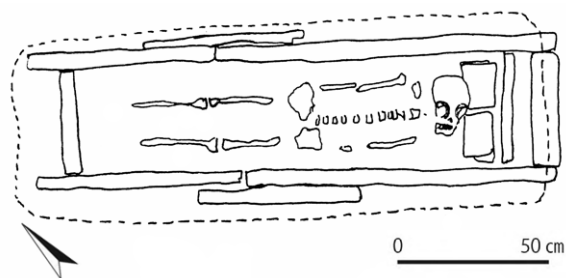


図2-2-1 春日山古墳「第1主体」（小原〔2020〕を一部改変）

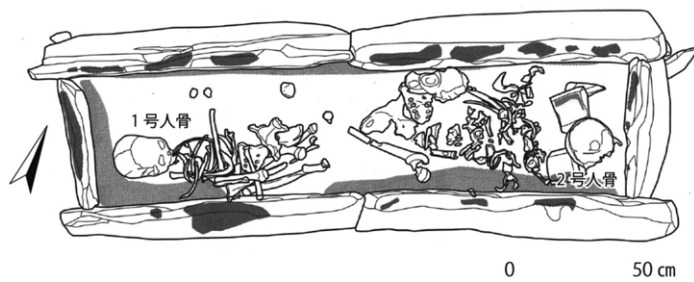


図2-2-2 越敷山49号墳「埋葬施設1」
（鳥取県教育文化財団編〔2013〕を一部改変）

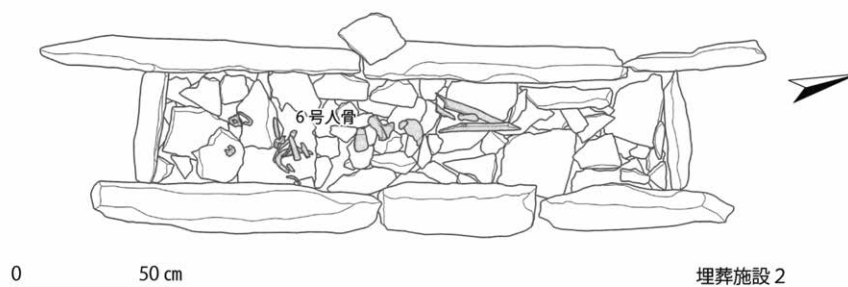
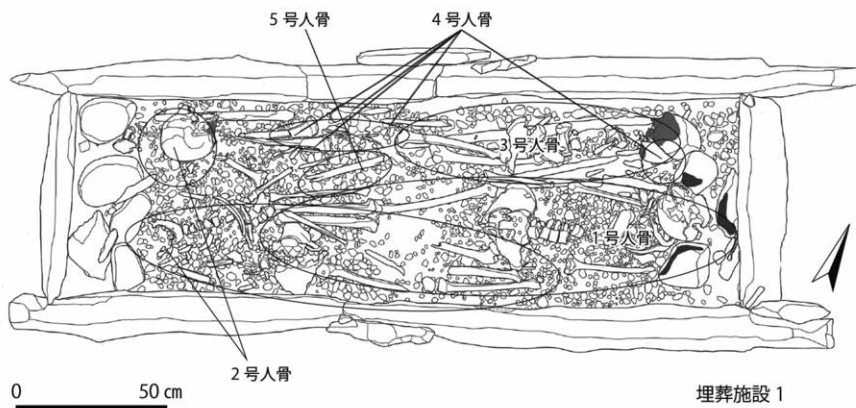


図2-2-3 越敷山51号墳「埋葬施設1」（上段）「埋葬施設2」（下段）
（鳥取県教育文化財団編〔2013〕を一部改変）

が主要埋葬施設である。「埋葬施設1」に設けられた長さ220 cm、幅65～75 cm（内法）の箱形石棺内に5体分、「埋葬施設2」に設けられた長さ165～170 cm、幅35 cm（内法）の箱形石棺内に1体分の人骨が残存していた（図2-2-3）。

「埋葬施設1」出土の人骨（1～5号人骨）は、1号人骨が「熟年」と考えられる「男性」、2号人骨が「熟年」と考えられる「男性」、3号人骨が「壮年後半から熟年前半」と考えられる「女性」、4号人骨は年齢不明で、「男性をうかがわせる」「成人」、5号人骨は「小児」で、性別は不明と鑑定されている。埋葬施設2出土の人骨（6号人骨と仮称）は小さく華奢であり、「壮年前半」と考えられる「女性」と推定されている〔井上^貴他2013〕。

分析試料 2号人骨の遊離歯（大臼歯）、3号人骨の左側頭骨からDNA分析と年代測定、6号人骨の下顎左第二大臼歯からDNA分析、同右第一大臼歯から年代測定用の試料を得た。

考古学的年代 「埋葬施設1」には百済・加耶系の鉄矛の他、鉄剣・鉄刀等の鉄製武器、玉類、豎櫛が副葬されていた。副葬品は質・量ともに充実しており、51号墳築造の契機となったのは、越敷山周辺地域の有力者層とみられる。発掘調査報告書では、墳頂部の表土から出土した土器や埋葬施設1内の副葬品をもとに「古墳時代中期前葉～後葉」に築造されたと古墳と推測されている〔鳥取県教育文化財団2013〕。この所見によると、人骨の埋葬は紀元5世紀第1四半期～第4四半期に行われたことになる。ただし、最初に埋葬されたとみられる4号人骨に伴う鉄刀、鉄鉾の型式は、編年上、紀元5世紀第1四半期に位置付けられているものである〔臼杵1984、富山2017〕。古墳の築造及び「埋葬施設1」への初葬は紀元5世紀第1四半期にさかのぼると考えてよからう。

3. 大塚山横穴墓群 大塚山A-2号横穴墓・C-1号横穴墓・C-8号横穴墓出土人骨

米子市観音寺字大塚山東平の丘陵斜面に古墳時代後期から終末期（紀元6世紀後半～7世紀前半）にかけて造営された横穴群である。未完成横穴4基を含む14基の横穴が発掘調査されており、A-2号横穴墓、C-1号横穴墓、C-8号横穴墓から複数の人骨が出土している〔鳥取県教育文化財団1987〕。それらを調査の対象とした。

（1）大塚山A-2号横穴墓

概要 玄室の天井は断面三角形の妻入を呈する。玄室の規模は長さ2.63 m、幅2.80 m、高さ2.20 mである。玄室の床面には、破碎した須恵器の大甕や中甕の破片を敷き詰めた屍床が設けられている。人骨は3ヶ所にまとまりを形成していたが、いずれも原位置はとどめていない。複数個体が混在しており、計7体分の人骨（1～7号人骨）が確認されている。また、玄室内には直刀、刀子、須恵器、鉄鏃等が副葬されていた（図2-2-4）。1号人骨は「壮年後半から熟年にかけての男性骨」、2号人骨は「壮年男性」、3号人骨は「少年期」で「性別については特定できない」、4号人骨は「壮年後半の男性」、5号人骨は「壮年女性」、6号人骨は「新生児」、7号人骨は「乳児期」と推察されている。また、3号人骨と4号人骨は、骨髓腔の中に粒径がそろった砂が詰まっており、流水が近くにある砂地に埋葬された後に、横穴に再葬されものと考えられている〔井上^貴1987〕。

分析試料 2号人骨の下顎右第三大臼歯からDNA分析、肋骨片から年代測定、3号人骨の下顎左第二大臼歯からDNA分析、上腕骨片から年代測定用の試料を得た。

考古学的年代 報告書では、大塚山横穴墓群の各横穴に副葬されていた須恵器を「大塚山1～3期」に大別し、各横穴の時期を比定している。A-2号横穴墓では玄室と前庭部から大塚山1期、2期の須恵器が出土している〔鳥取県教育文化財団1987〕。当須恵器群はMT85、TK43に類する須恵器の坏身・蓋で構成されていることから、この横穴は紀元6世紀第3四半期に築造され、その後、同第4四半期にかけて複数回の追送が行われていた可能性がある。



図2-2-4 大塚山A-2号横穴墓 玄室（鳥取県教育文化財団編〔1987〕を一部改変）

(2) 大塚山C-1号横穴墓

概要 玄室の天井は断面が不整な三角形の妻入を呈する。玄室の規模は長さ2.10 m、幅2.10 m、高さ2.40 mである。玄室内には礫を利用した棺台がある。多数の鉄釘が出土しており、組合せ式木棺が置かれていたと考えられる。また、直刀、刀子、須恵器、切子玉、耳環等が出土している。2体分の頭蓋骨が確認されているが、いずれも原位置をとどめず、混在していた（図2-2-5）。1号頭蓋（以下、1号人骨）は「熟年後半の女性骨を窺わせる」、2号頭蓋（以下、2号人骨）は「壮年男性」と推定されている〔井上^貴1987〕。3組分の耳環が出土していることから、本来は3体が埋葬されていた可能性がある。

分析試料 1号人骨の左側頭骨からDNA分析、頭蓋片から年代測定、2号人骨の左側頭骨からDNA分析と年代測定用の試料を得た。

考古学的年代 玄室と羨道から大塚山土器編年3期に比定される須恵器が出土している

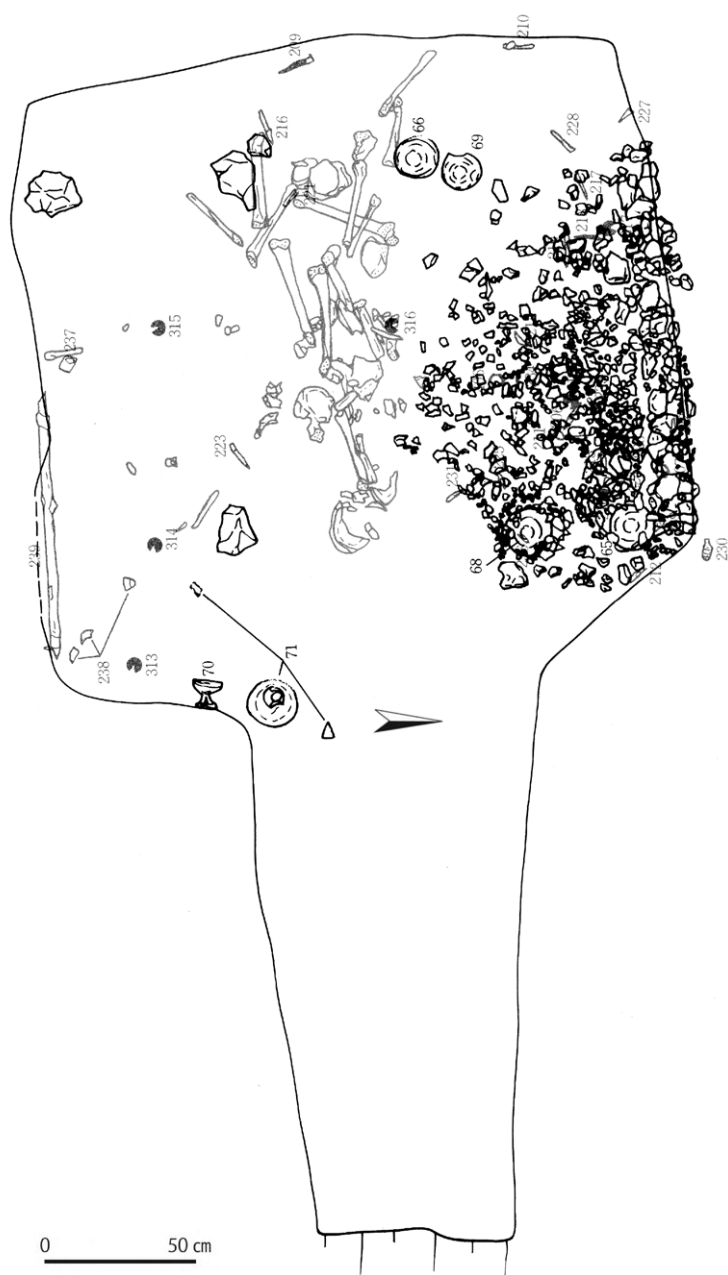


図2-2-5 大塚山C-1号横穴墓 玄室（鳥取県教育文化財団編〔1987〕を一部改変）

〔鳥取県教育文化財団1987〕。この須恵器群にはTK209、TK217に類する坏身や坏蓋がある。この横穴は7世紀にさしかかる頃に築造され、紀元7世紀第1四半期～同第2四半期にかけて埋葬が行われていたと推測する。

（3）大塚山C-8号横穴墓

概要 玄室の天井は断面三角形の妻入を呈する。玄室の規模は奥行2.20 m、奥壁幅2.20 m、前壁幅2.35 m、高さ1.80 mである。玄室の床面には、破砕した須恵器の大甕の破片を敷き詰めた屍床が設けられている。原位置をとどめず、混在する複数個体の人骨と共に、須恵器、土師器、鉄鏃、刀子、耳環等が出土している（図2-2-6）。

遺存していた人骨には、成人6体、少児1体の計7体分の頭蓋骨が確認されており、第1頭蓋（以下、1号人骨）は「壮年女性」、第2頭蓋（2号人骨）は「壮年男性」、第3頭蓋（以下、

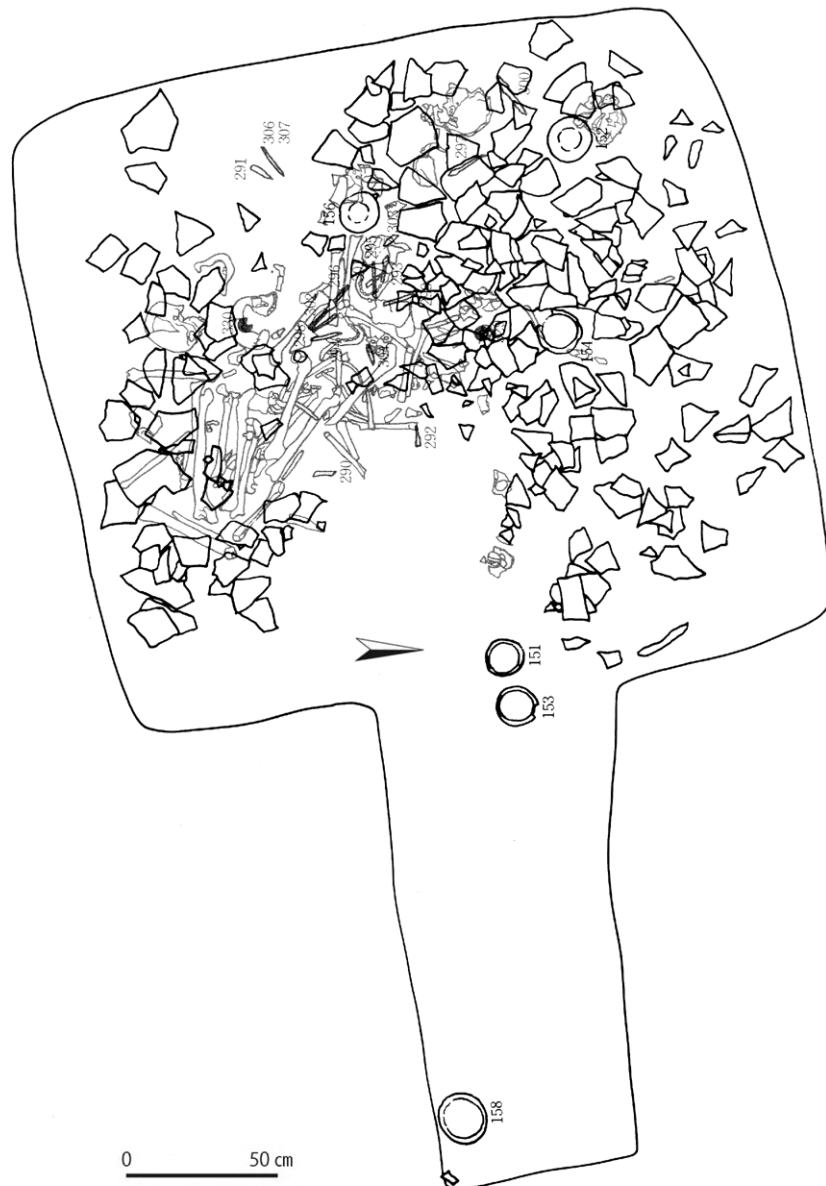


図2-2-6 大谷山C-8号横穴墓 玄室（鳥取県教育文化財団編〔1987〕を一部改変）

3号人骨）は「壮年女性」と考えられるが「もっと若年者の可能性」あり、第4頭蓋（以下、4号人骨）は「壮年女性」、第5頭蓋（以下、5号人骨）は「壮年後半の男性」、第6頭蓋（以下、6号人骨）は「青年期後半～壮年の女性骨」、第7頭蓋（以下、7号人骨）は「7～9歳の子供」と推定されている〔井上^貴1987〕。

分析試料 1号人骨の右側頭骨からDNA分析、頭蓋片から年代測定、3号人骨の右側頭骨からDNA分析と年代測定、4号人骨の上顎右第一大臼歯からDNA分析、6号人骨と7号人骨は右側頭骨からDNA分析と年代測定用の試料を得た。

考古学的年代 玄室と前庭部から大谷山1期、2期に分類されている須恵器が出土している〔鳥取県教育文化財団1987〕。当須恵器群はMT85に比定される須恵器の坏身や坏蓋で構成されていることから、この横穴は紀元6世紀第3四半期に築造され、複数回の追送が行われていた可能性がある。

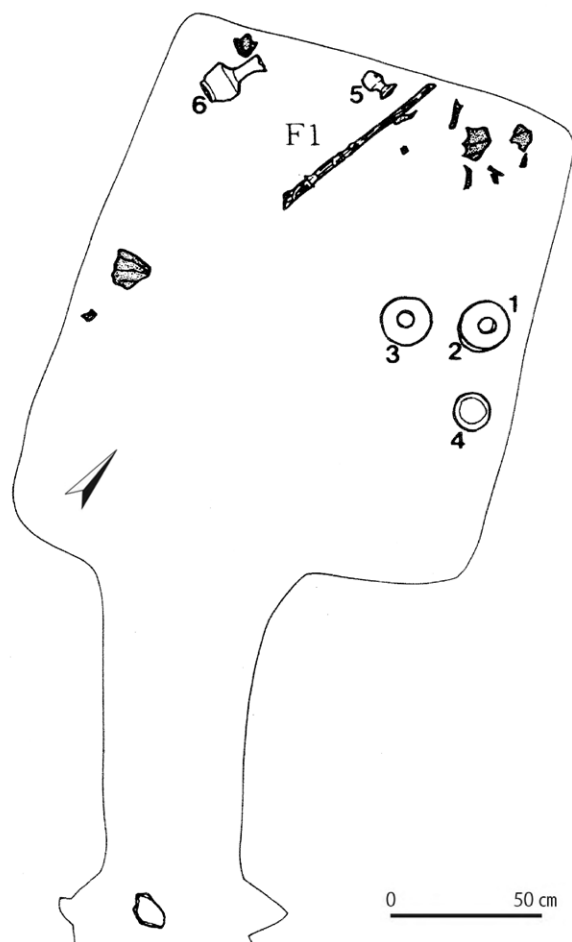


図2-2-7 東宗像東1号横穴 玄室（鳥取県教育文化財団編 [1985] を一部改変）

4. 東宗像古墳群 東宗像東1号横穴・西1号横穴・西2号横穴出土人骨

米子市宗像字安越谷の丘陵に古墳時代中期から終末期（紀元5世紀末～7世紀）にかけて造営された古墳群である。前方後円墳2基を含む26基の古墳と横穴群が周知されている。竪穴系横口式石室や箱式石棺を埋葬施設とする円墳10基と横穴19基の発掘調査が行われ、東宗像5号墳、東1号横穴、西1号横穴、西2号横穴、西5号横穴から人骨が出土している〔鳥取県教育文化財団1985〕。比較的保存状態の良い人骨が確認できた東1号横穴、西1号横穴、西2号横穴出土人骨を調査の対象とした。

（1）東宗像東1号横穴

概要 玄室の天井は断面三角形の妻入を呈する。玄室の規模は奥行1.85 m、幅1.49 m、高さ1.17 mである。玄室の奥側に原位置をとどめない人骨が散乱しており、鉄刀、須恵器等が出土している（図2-2-7）。2体分の頭蓋骨が確認されており、1体（以下、1号人骨）は「若年者」で「女性をうかがわせる」、もう1体（以下、2号人骨）は「成人」で「性別、年齢は不明」と推定されている〔井上貴1985〕。

分析試料 1号人骨の右側頭骨からDNA分析と年代測定用の試料を得た。

考古学的年代 玄室や前庭部から須恵器が出土している〔鳥取県教育文化財団1985〕。当須恵器群にはTK217以降の特徴を有す須恵器の坏身や坏蓋がある。この横穴は紀元7世紀第1四半期以降に築造され、埋葬が行われたと推測する。

（2）東宗像西1号横穴

概要 群中で唯一、玄室の天井が断面三角形の平入を呈する。玄室の規模は奥行2.15 m、幅2.40 m、高さ1.76 mである。玄室の床面には、破碎した須恵器の大甕の破片を敷き詰め

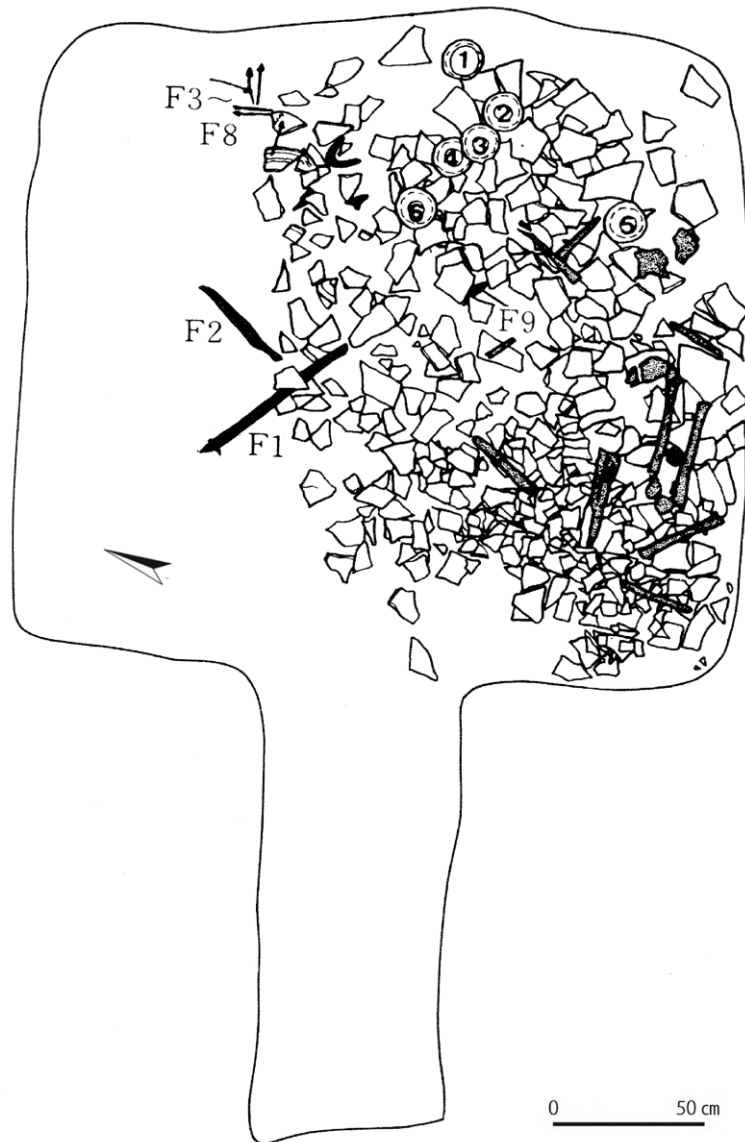


図2-2-8 東宗像西1号横穴 玄室（鳥取県教育文化財団編〔1985〕を一部改変）

た屍床が設けられている。2体分の人骨が確認されており、須恵器、鉄刀、鉄鏃等が出土している（図2-2-8）。1体（以下、1号人骨）は「壮年の女性」、もう1体（以下、2号人骨）は「年齢不詳の成人」で「男性」と推定されている〔井上^貴1985〕。

分析試料 1号人骨の下顎左第一大臼歯からDNA分析用の試料を得た。

考古学的年代 玄室や前庭部から須恵器が出土している〔鳥取県教育文化財団1985〕。当須恵器群にはTK43、TK209に類する須恵器の坏身や坏蓋がある。この横穴は紀元6世紀第4四半期に築造され、埋葬が行われたと推測する。

（3）東宗像西2号横穴

概要 玄室の天井は断面三角形の妻入を呈する。玄室の規模は奥行2.14 m、幅2.35 m、高さ1.58 mを測る。玄室内には左右に造り付けの棺台が設けられていた。複数個体の人骨と須恵器、刀子、鉄針、土小玉、砥石等が出土している。人骨は交連状態を失っており、集積されていた（図2-2-9）。

遺存していた人骨には、7本の左大腿骨が確認されており、埋葬された最小個体数は7体と推定されている。また、6体分の頭蓋骨があり、K-1（以下、1号人骨）は「壮年」で「女性をうかがわせる」、K-2（以下、2号人骨）とK-3（以下、3号人骨）は「壮年女性骨」、K-4（以下、4号人骨）は「熟年男性骨」、K-5（以下、5号人骨）は「壮年男性骨」、K-6（以下、6

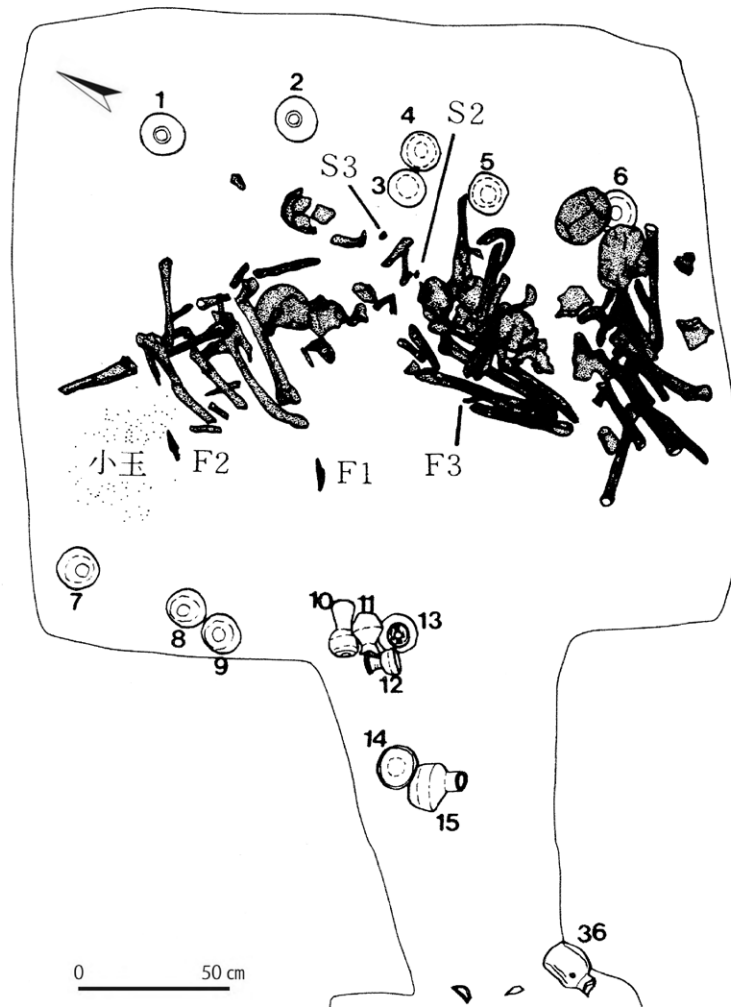


図2-2-9 東宗像西2号横穴 玄室（鳥取県教育文化財団編〔1985〕を一部改変）

号人骨）は「壮年の女性骨をうかがわせる」が「もっと年少の個体かもしれない」と推定されている〔井上貴1985〕。

分析試料 2号人骨の左側頭骨からDNA分析と年代測定用、3号人骨、4号人骨、6号人骨の右側頭骨からDNA分析と年代測定用、5号人骨の上顎左第二大臼歯からDNA分析用の資料を得た。

考古学的年代 玄室や前庭部から須恵器が出土している〔鳥取県教育文化財団1985〕。当須恵器群にはTK43、TK209に比定される須恵器の坏身や坏蓋がある。この横穴は紀元6世紀第4四半期に築造され、埋葬が行われたと推測する。

第2項 鳥取県西部 日野川下流域東岸の古墳

1. 石州府古墳群 石州府118号墳出土人骨

米子市石州府の丘陵、河岸段丘、扇状地に造営された古墳群である。丘陵部と河岸段丘及び扇状地に展開する2支群に、120基以上の古墳が周知されている。丘陵には古墳時代前期から中期（紀元4世紀～5世紀末頃）に築かれた約40基の古墳が分布し、河岸段丘及び扇状地には古墳時代後期（6世紀）以降に築かれた約80基の古墳がある。小型の円墳に混じって、方墳、前方後円墳、横穴も散見される〔米子市1989〕。丘陵部に所在する118号墳から人骨が出土している〔米子市文化財団2021〕。それらを調査の対象とした。

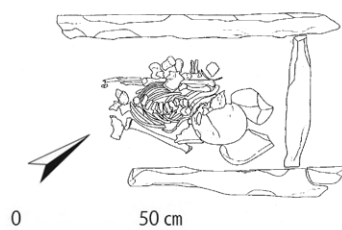


図2-2-10 石州府118号「第2主体部」(米子市文化財団編[2021]を一部改変)

概要 石州府118号墳は12 m×7 mの方墳と推定されている。墳丘上に、箱形石棺を伴う「第1主体部」と「第2主体部」がある。発見時に「第2主体部」は石棺の半分を失っていた。どちらが主要埋葬施設なのかは判然としない。「第1主体部」には、長さ176 cm、幅35 cm(内法)の箱形石棺があり、その中に1体分の人骨が残存していた。朱が付着した頭蓋骨(以下、1号人骨)がV字状に組まれた石枕に据えられていたが、保存状態は良くない。35～45歳くらいの女性と推定されている。また、「第2主体部」に設けられた長さは70 cm以上、幅40 cmの箱形石棺内にも頭蓋骨を石枕に据えた人骨の上半身が残存していた(図2-2-10)。

米子市埋蔵文化財センターには、「第1主体部」から出土した1個体、「第2主体部」から出土した2個体分の人骨が保管されており、第2主体部の人骨には「A人骨」、「B人骨」の名称が付されていた。石枕に頭蓋骨を据えていた個体はB人骨である。A人骨は墳丘を掘削している最中に「第2主体部」の近くから出土したもので、発見時、既に失われていた石棺の南西半分に埋葬されていたと推測されている。「第2主体部」には頭位を違った2体が同一の石棺内に埋葬されていた可能性がある。A人骨、B人骨は共に20歳前後の男性である⁽²⁾。

分析試料 A人骨の左側頭骨からDNA分析と年代測定用、B人骨の左側頭骨からDNA分析、頭骨片から年代測定用の試料を得た。

考古学的年代 古墳時代前期から中期の間に築造されたと推定されている。時期決定に有効な考古資料は出土していないが、西側に接して築かれている石州府119号墳の2主体部内から紀元4世紀前半に比定できる土師器の壺が出土している[米子市文化財団2021]。石州府118号墳についても紀元4世紀～5世紀代に築造、埋葬が行われた可能性がある。

2. 日下古墳群 日下12号墳・39号墳・45号墳・5号横穴出土人骨

鳥取県米子市日下の丘陵に古墳時代前期から終末期(紀元4世紀～7世紀)にかけて築かれた群集墳である。3支群に80基以上の方墳や円墳、横穴墓が周知されている。1990年に方墳9基、円墳33基、横穴墓12基の発掘調査が行われ、12号墳、20号墳、39号墳、45号墳、5号横穴ほか複数の横穴墓から多くの人骨が出土している[米子市教育委員会1992]。12号墳、39号墳、45号墳、5号横穴出土人骨を調査の対象とした。

(1) 日下12号墳

概要 直径13 mの円墳である。墳丘中央に1基の埋葬施設があり、長さ175 cm、幅58～71 cm(内法)の箱形石棺内に、1号成人人骨(以下、1号人骨)、2号成人人骨(以下、2号人骨)、3号成人人骨(以下、3号人骨)、4号成人人骨(以下、4号人骨)と子どもの下顎骨3体分(以下、5～7号人骨)が残存していた(図2-2-11)。また、資料調査中にこの7体とは異なる側頭骨を確認したので、それを8号人骨とした。したがって、この石棺内には少なくとも8体が埋葬されていたことになる。

各人骨の性別と年齢については、成人の1号人骨が「壮年後半の男性」、2号人骨が「壮年後半～熟年前半の女性」、3号人骨が「青年期後半の男性」、4号人骨が「壮年前半の女性」

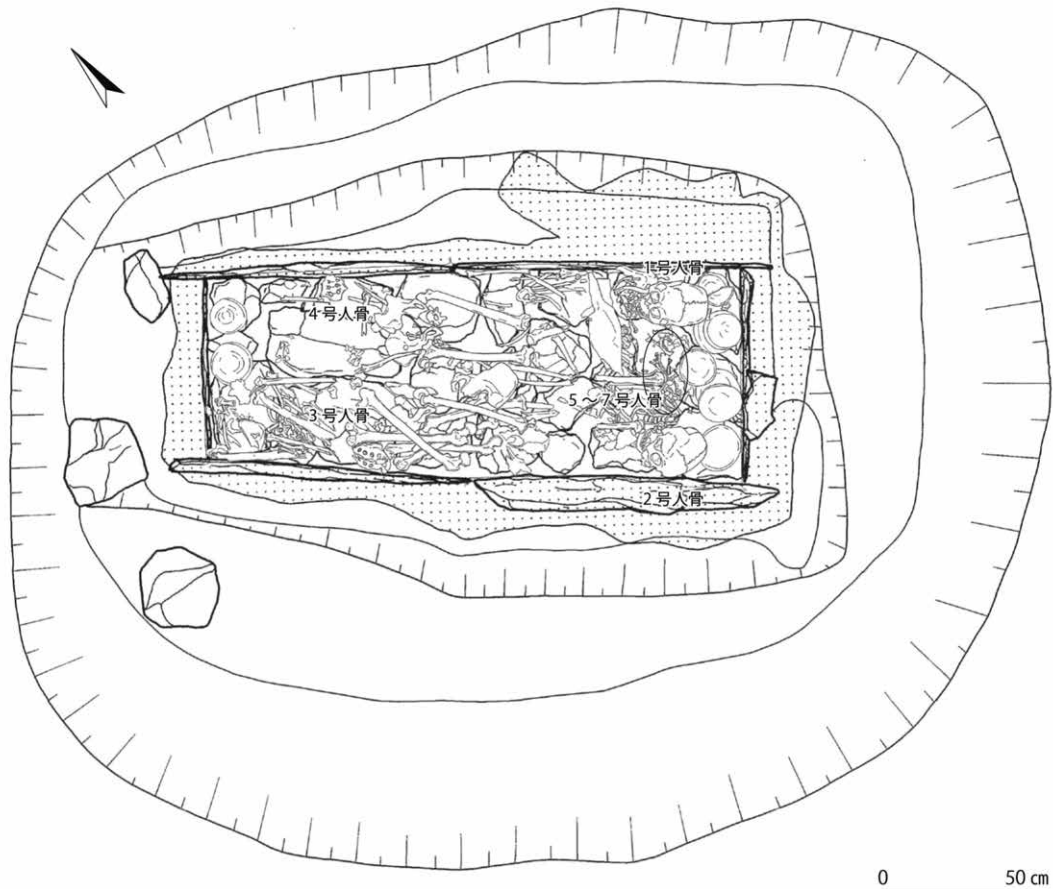


図2-2-11 日下12号墳「主体部」(米子市教育委員会編[1992]を一部改変)

と鑑定され、子どもの5～7号人骨は2～3歳程度と推定されている[井上^貴1992b]。8号人骨は成人で性別不明である。

分析試料 1号人骨の上顎左第三大臼歯からDNA分析、上顎右第二大臼歯から年代測定、5号人骨の下顎左第1乳臼歯からDNA分析、下顎右第1乳臼歯から年代測定、8号人骨の右側頭骨からDNA分析と年代測定用の試料を得た。

考古学的年代 石棺内からは1号人骨、2号人骨、4号人骨の枕に使用されていたとみられる須恵器の坏身と坏蓋が出土している。1号人骨と2号人骨の頭蓋骨が位置する石棺の東側小口には「6世紀中葉」の坏身・蓋に「7世紀初頭」の坏蓋が混ざり、4号人骨の頭蓋骨が位置していたとみられる石棺の西側の小口に「7世紀初頭」の坏身・蓋がある。「7世紀初頭」の坏身・蓋は追葬時に持ち込まれたものと理解されている[米子市教育委員会1992]。なお、須恵器の型式については、「6世紀中葉」に比定されている坏身・蓋はTK10、「7世紀初頭」に比定されている坏身・蓋はMT85に概ね併行すると考える。当石棺では紀元6世紀第2四半期に埋葬が始まり、第3四半期にかけて追葬が行われた可能性がある。

(2) 日下39号墳

概要 一辺12m強の方墳である。墳丘上に「第1主体」と「第2主体」がある。主要埋葬施設となる「第1主体」に設けられた長さ138cm、幅33～37cm(内法)の石棺内に2体分の人骨(1・2号人骨)が残存していた(図2-2-12)。1号人骨は「壮年の女性」、2号人骨は「熟年の男性」と推察されている[井上^貴1992b]。

分析試料 1号人骨の下顎右第一大臼歯からDNA分析、上顎右第一大臼歯から年代測定

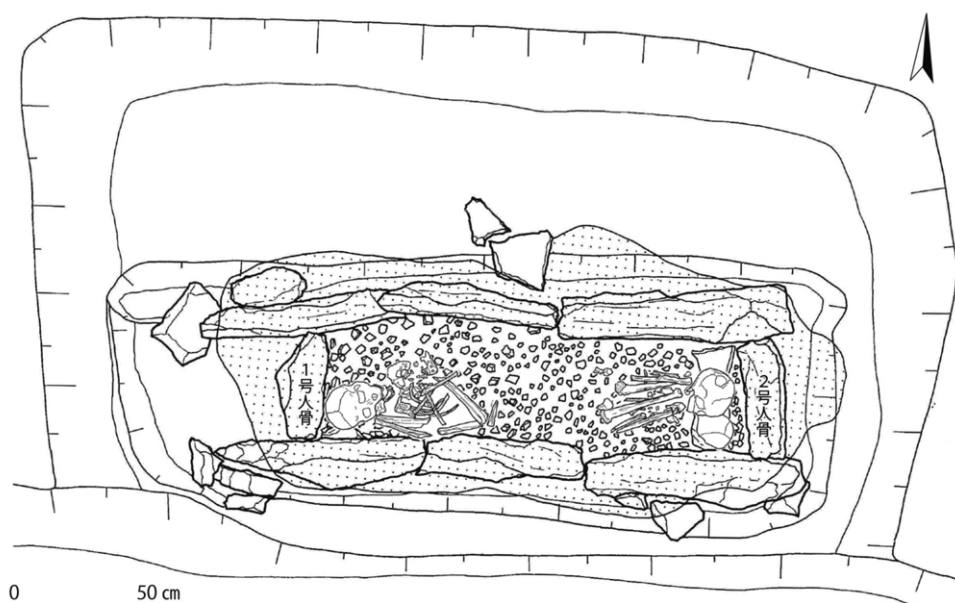


図2-2-12 日下39号墳「第1主体」（米子市教育委員会編〔1992〕を一部改変）

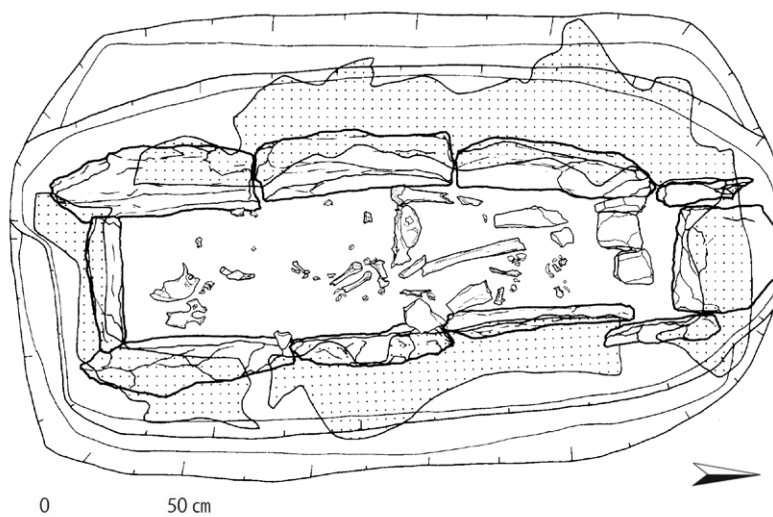


図2-2-13 日下45号墳「主体部」（米子市教育委員会編〔1992〕を一部改変）

用の試料を得た。

考古学的年代 埋葬施設からは時期決定に有効な遺物は出土していない。墳丘から土師器の甕等が出土しており、紀元4世紀後葉の古墳と推測されている〔米子市教育委員会1992〕。人骨の埋葬は紀元4世紀第3四半期以降に行われた可能性が考えられる。

（3）日下45号墳

概要 一辺11 m前後の方墳である。墳丘上にある主体部に設けられた長さ180 cm、幅40～50 cm（内法）の箱形石棺の中に1体分の人骨（1号人骨）が遺存していた（図2-2-13）。熟年の男性と鑑定されている。なお、この頭蓋骨は石棺の南側の小口にあったが、北側の小口に石枕が確認されている。本来は2体が埋葬されていたとみられる。1号人骨とは遠位端が逆向きの大腿骨（以下、2号人骨）があり、成人だった可能性が指摘されている〔井上貴1992 b〕。

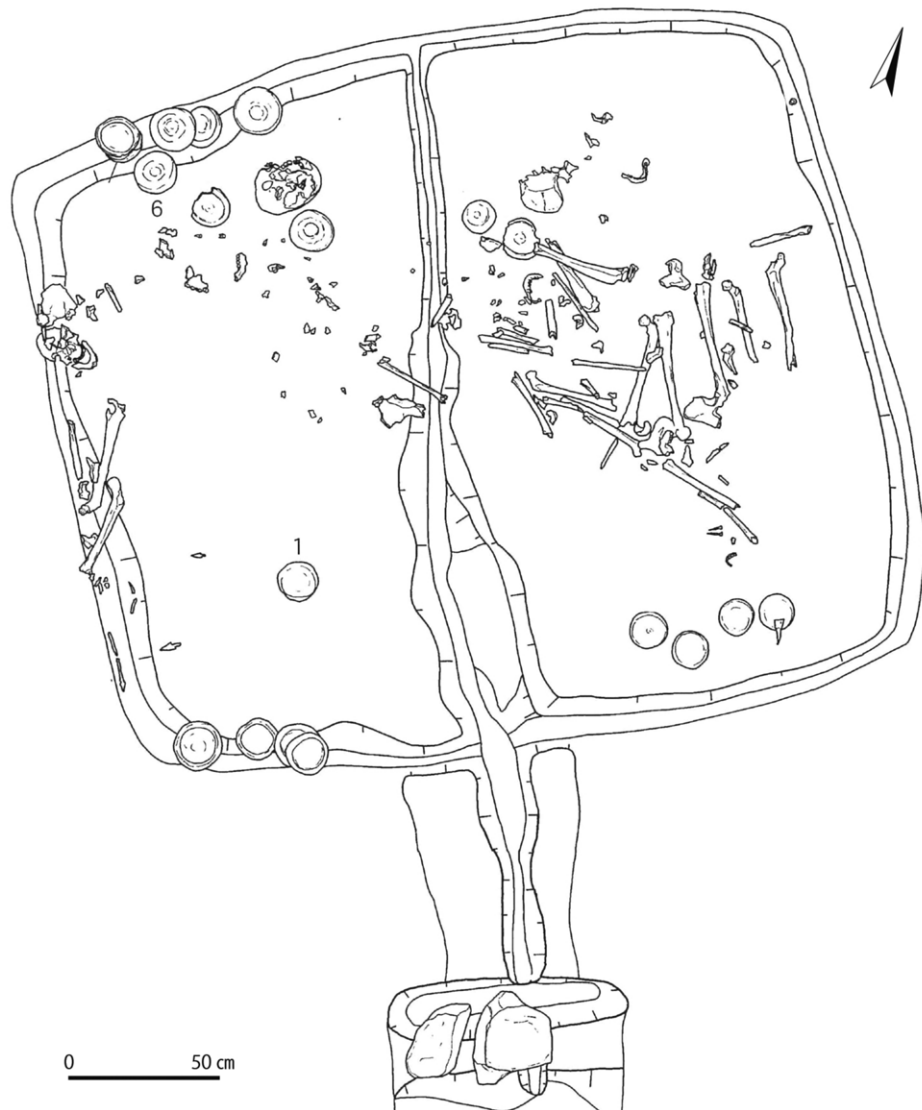


図2-2-14 日下5号横穴 玄室（米子市教育委員会編〔1992〕を一部改変）

分析試料 1号人骨の右側頭骨からDNA分析、年代測定用の試料を得た。

考古学的年代 埋葬施設からは時期決定に有効な遺物は出土していない。周溝から土師器の甕や壺が出土しており、紀元5世紀前半の古墳と推測されている〔米子市教育委員会1992〕。人骨の埋葬は紀元5世紀第1四半期以降に行われた可能性が考えられる。

（4）日下5号横穴

概要 玄室の天井は断面形がドーム形の丸天井である。玄室の規模は奥行240 cm、幅270 cm、高さ130 cmである。玄室内に複数個体の骨が散乱していた。7本の右側大腿骨があり、少なくとも7体が埋葬されていたと考えられている（図2-2-14）。また、4個体の頭蓋骨があり、第1号頭蓋骨（以下、1号人骨）は「熟年男性」、第2号頭蓋骨（以下、2号人骨）は「壮年後半から熟年前半」で性別は不明、3号頭蓋骨（以下、3号人骨）は「壮年後半の女性骨」、4号頭蓋骨（以下、4号人骨）は「壮年の男性」と推定されている〔井上^貴1992 b〕。

分析試料 1号人骨の上顎右第二大臼歯からDNA分析、上顎左第二大臼歯から年代測定、3号人骨の左側頭骨からDNA分析と年代測定用の試料を得た。

考古学的年代 玄室と前庭部から出土した須恵器が「6世紀後葉」「6世紀末～7世紀初

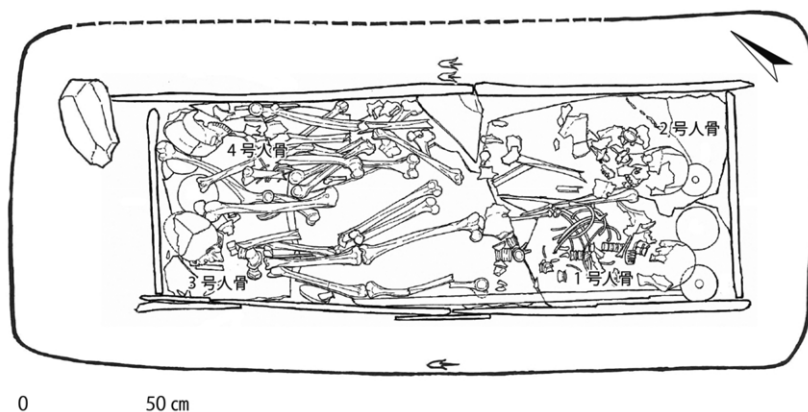


図2-2-15 向原6号墳「第1号埋葬施設」(大山町教育委員会編[1982]を一部改変)

頭」「7世紀前葉」に比定されており、2回以上の追葬があったと推定されている[米子市教育委員会1992]。古相を呈する坏身・蓋はMT85、新相を呈するものはTK209に類することから、当玄室では紀元6世紀第3四半期に埋葬が始まり、その後、7世紀第1四半期にさしかかる頃まで追葬が行われていた可能性がある。

3. 向原古墳群 向原6号墳出土人骨

鳥取県西伯郡大山町豊房字下上ノ原林の低丘陵に造営された古墳群である。古墳時代中期から終末期(紀元5世紀～7世紀)に築かれた9基の古墳がある[大山町観光課文化財室2021]。1981年に大山町教育委員会が組織した向原6号古墳調査団によって発掘調査が行われた6号墳から人骨が出土している[大山町教育委員会1982]。

概要 向原6号墳は直径16 mの円墳である。墳丘上に第1号埋葬施設、第2号埋葬施設、第3号埋葬施設がある。主要埋葬施設となる「第1号埋葬施設」に設けられた長さ190 cm、幅69 cm(内法)の石棺内に6体分の人骨が残存していた(図2-2-15)。第1号人骨(以下、1号人骨)は20～30歳の女性、第2号人骨(以下、2号人骨)は35～50歳の男性、第3号人骨(以下、3号人骨)は30～40歳の男性、第4号人骨(以下、4号人骨)は30～45歳の男性、第5号人骨と第6号人骨は高年齢で1体は男性と鑑定されている[井上^見1982]。

分析試料 1号人骨の左側頭骨、2号人骨の右側頭骨からDNA分析と年代測定、4号人骨の上顎右第一大臼歯からDNA分析、下顎左第一大臼歯から年代測定用の試料を得た。

考古学的年代 石棺内に鉄刀が副葬されており、北側と南側の両小口に須恵器の坏身と坏蓋が枕として置かれていた。須恵器は追葬された人骨に伴うもので、新旧関係にある2型式があることが指摘されており、初葬は「5世紀末、乃至6世紀初葉」、その後、「6世紀前葉」から「6世紀中葉」にかけて追葬が行われていたと考えられている[大山町教育委員会1982]。須恵器の坏身と坏蓋に指摘されている古相の型式はTK47、新相の型式はMT15に類する。当石棺では、紀元5世紀後葉以降、複数回の追送が行われたと推測する。

第3項 鳥取県西部 日野川上流域の古墳

1. 印賀古墳群 印賀6号墳出土人骨

日野郡日南町印賀字城山中倉にあり、印賀盆地を取り囲む丘陵上に古墳時代前期後半から後期(紀元4世紀～6世紀)にかけて造営された古墳群である。4支群(A～D群)に29

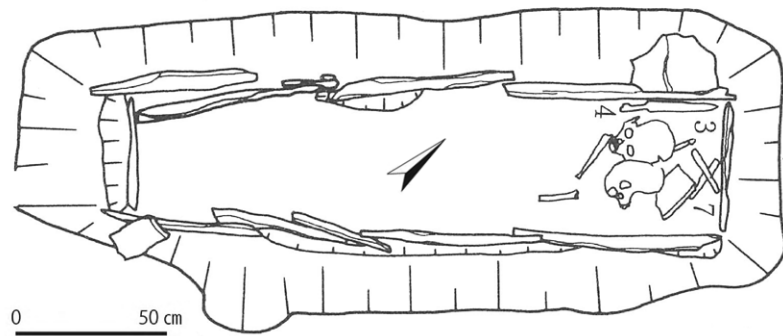


図2-2-16 印賀6号墳「第1埋葬主体」（日南町教育委員会編〔1992〕を一部改変）

基の古墳が周知されている〔中原2020〕。山間に形成された小規模な古墳群だが、B・D群には後期に築かれた日野郡唯一の前方後円墳がある。A群に所在する印賀6号墳、7号墳、26号墳の発掘調査が行われており、6号墳と26号墳から人骨が出土している〔日南町教育委員会1992〕。保存状態の良い6号墳出土人骨を調査の対象とした。

概要 印賀6号墳は一辺8 m程度の方墳と推定されている。墳丘上に4基、周溝内に1基の埋葬施設がある。墳丘中央部にある「第1埋葬主体」と「第2埋葬主体」の双方が主要埋葬施設と考えられる。「第1埋葬主体」に設けられた長さ193 cm、幅44 cm（内法）の箱形式石棺内から石枕に併置された2体分の頭蓋骨と鉄剣、鉄鉞（図2-2-16）、「第2埋葬主体」に設けられた長さ180 cm、幅46 cm（内法）の箱形石棺内から1体分の頭蓋骨片、「第3埋葬主体」に設けられた長さ188 cm、幅46 cm（内法）の箱形石棺内から臼歯と鉄剣、鉄鉞が出土している。「第1埋葬主体」の第1号頭蓋（以下、1号人骨）は「熟年」と考えられる「女性」、第2号頭蓋（以下、2号人骨）は「熟年男性」、「第2埋葬主体」の頭骨片（以下、3号人骨）は「熟年後半～老年」で「女性骨を窺わせる」と推定されている〔井上^貴1992 a〕。

分析試料 1号人骨の下顎左第三大臼歯からDNA分析、頭蓋骨片から年代測定、2号人骨の下顎左第一大臼歯からDNA分析、右上腕骨片から年代測定用の試料を得た。

考古学的年代 周溝に近い墳丘の北側隅部から、4世紀前半の特徴を有す土師器の甕、壺が出土している〔日南町教育委員会1992〕。この土師器はもともと墳丘上に供献されていたものと推定されている〔中原2020〕。墳丘の造営、人骨の埋葬は4世紀第1四半期～第2四半期の間に行われたと考えられる。

2.内ノ倉山横穴群 内ノ倉山5号横穴・16号横穴・18号横穴・19号横穴出土人骨

日野郡日南町生山字内ノ倉山の丘陵斜面に所在する横穴群である。古墳時代終末期（紀元7世紀）に築かれた21基の横穴が発掘調査されている。5号横穴、9号横穴、10号横穴、15～19号横穴から人骨が出土しており〔日南町教育委員会1986・1989〕、5号横穴、16号横穴、18号横穴、19号横穴出土人骨を調査の対象とした。なお、21基中の12基の横穴は、中国山地山間部の広島県北部江の川流域と岡山県西北部高梁川最上流域に分布する横穴の特徴である羨道部に側壁石と天井石を有しており、山陽地方山間部との交流がうかがわれる〔下高2020〕。

(1) 内ノ倉山5号横穴

概要 玄室の天井は断面形が不整な三角形の妻入り形を呈する。玄室の規模は奥行300 cm、幅190 cm、高さ120 cm、内ノ倉山横穴墓群では最大規模の玄室である。原位置をとどめない2個体分の人骨（1・2号人骨）が確認されている（図2-2-17）。人骨の保存状態は良

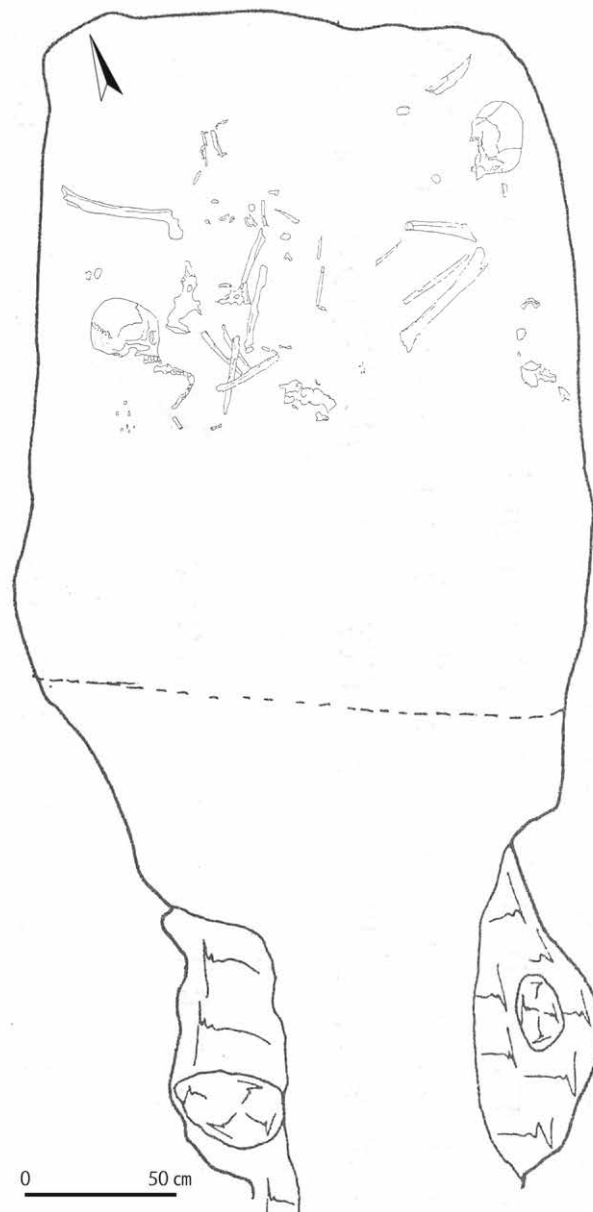


図2-2-17 内ノ倉山5号横穴 玄室（日南町教育委員会編〔1986〕を一部改変）

好だが、玄室内に雨水が侵入した痕跡があり、人骨の位置が乱れていた。ネズミ類による咬痕も多数確認されている。1号人骨、2号人骨は共に「青年～壮年初頭」の「女性」と推定されている。また、人骨の散布状況から、初葬は1号人骨で、2号人骨埋葬時に1号人骨を玄室の片側に片付けていることや、1号人骨と2号人骨は頭蓋骨の形態が類似しており、姉妹の可能性があることが指摘されている〔井上^貴1986〕。

分析試料 1号人骨の上顎左第二大臼歯からDNA分析、脛骨片から年代測定、2号人骨の下顎右第三大臼歯からDNA分析用の試料を得た。

考古学的年代 時期決定に有効な遺物は出土していないが、周辺の横穴との関係から、紀元7世紀第3四半期～8世紀初頭の間に埋葬が行われたとみられる。

(2) 内ノ倉山16号横穴

概要 玄室の天井は断面形が不整な三角形の妻入り形を呈する。玄室の規模は奥行220 cm、幅170 cm、高さ110 cmである。羨道部に側壁石と天井石を有する。5個体分の人骨が確認されている。人骨は玄室全域に無秩序に散乱しており、原位置はとどめていない（図

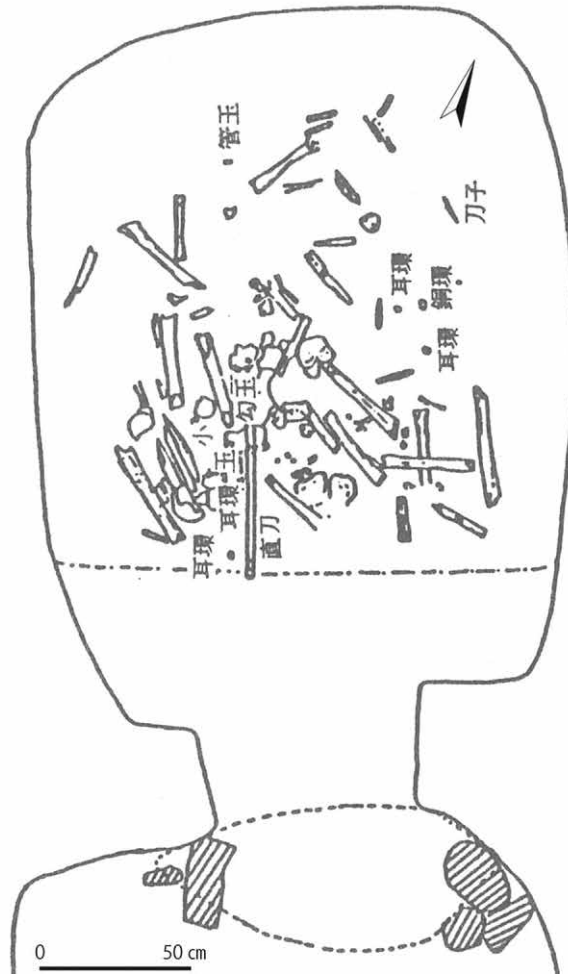


図2-2-18 内ノ倉山16号横穴 玄室（日南町教育委員会編〔1989〕を一部改変）

2-2-18)。また、直刀、小玉、管玉、勾玉、耳環、須恵器が副葬されていた。性別が分かる頭蓋骨が4個あり、第1頭蓋（以下、1号人骨）は「熟年男性」、第2頭蓋（以下、2号人骨）は「壮年女性」、第3頭蓋（以下、3号人骨）は「男性骨であることを窺わせる」、年齢不明の「成人骨」、第4頭蓋（以下、4号人骨）は「子供」と推定されている〔井上^貴1989〕。

分析試料 1号人骨の左側頭骨、2号人骨の右側頭骨からDNA分析、年代測定用の試料を得た。

考古学的年代 玄室、前庭部から出土した須恵器について「7世紀後葉から8世紀初頭」という年代観が報告されている〔日南町教育委員会1989〕。坏身や坏蓋の型式はTK217に類する。紀元7世紀第2四半期以降に複数回の埋葬が行われたと考えておきたい。

(3) 内ノ倉山18号横穴

概要 玄室の天井は断面形がドーム形の丸天井を呈する。玄室の規模は奥行1.6 m、幅1.2 m、高さ0.9 mである。羨道部に側壁石と天井石を伴う。玄室内に1個体分の人骨があり、須恵器、鉄鏃が副葬されていた（図2-2-19）。「熟年男性」の可能性ある〔井上^貴1989〕。

分析試料 この個体を1号人骨とし、左側頭骨からDNA分析と年代測定用の試料を得た。

考古学的年代 玄室、前庭部から出土した須恵器について「7世紀後葉」という年代観が報告されている〔日南町教育委員会1989〕。坏身や坏蓋にはTK217に類するので、紀元7世紀第2四半期にさかのぼる可能性も考えられる。

(4) 内ノ倉山19号横穴

概要 玄室の天井は断面形がドーム形の丸天井を呈する。玄室の規模は奥行240 cm、幅

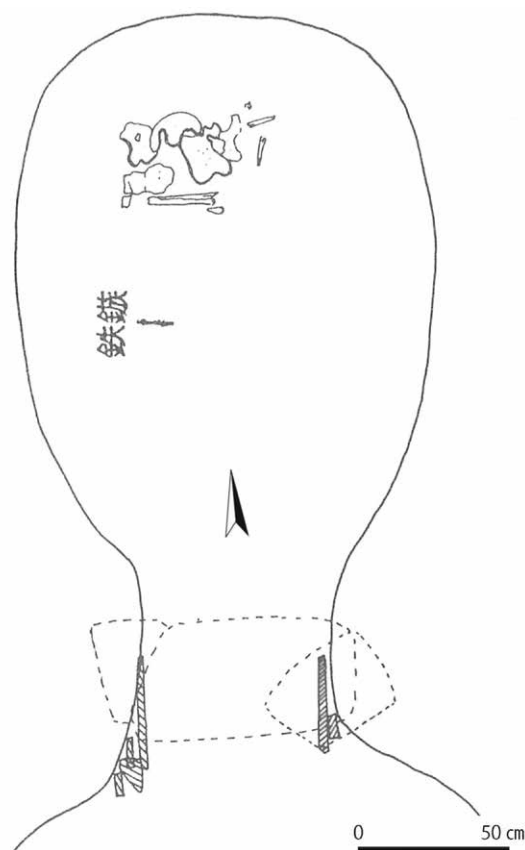


図2-2-19 内ノ倉山18号横穴 玄室（日南町教育委員会編〔1989〕を一部改変）

160 cm、高さ90 cmである。羨道部に側壁石と天井石を有する。玄室内には須恵器、土師器、鉄鏃、鎌等が副葬されており、4個体分の人骨が確認されている。人骨は玄室中央から奥の方に無秩序に散乱しており、原位置はとどめていなかった（図2-2-20）。頭蓋骨と四肢骨の所見から、4個体の人骨は、「熟年男性」、「年齢不詳男性」、「年齢不詳女性」、「子供」と推定されている〔井上貴1989〕。

分析試料 別個体の左右の側頭骨からそれぞれからDNA分析と年代測定用の試料を得た。熟年の男性又は年齢不詳の男性と女性のどれかの側頭骨と考えられるが、特定はできない。右側頭骨を1号人骨、左側頭骨を2号人骨と呼称した。

考古学的年代 前庭部から出土した須恵器について「7世紀後葉」という年代観が報告されている〔日南町教育委員会1989〕。坏身や坏蓋にはTK217に比定されるものが含まれており、本横穴への埋葬のはじまりは、紀元7世紀第2四半期にさかのぼる可能性がある。

3. 北谷ヒナ横穴群 北谷ヒナ2号横穴・4号横穴出土人骨

日野郡江府町俣野字北谷ヒナの河岸段丘斜面に所在する横穴群である。古墳時代後期から終末期（紀元6世紀～7世紀）にかけて築かれた4基の横穴（1～4号）が発掘調査されている。2号横穴、3号横穴、4号横穴から人骨が出土しており〔江府町教育委員会1990〕、2号横穴、4号横穴出土人骨を調査の対象とした。

（1）北谷ヒナ2号横穴

概要 玄室の天井は断面形がドーム形を呈する。玄室の規模は奥行240 cm、幅193 cm、高さ145 cmである。玄室内には刀子、鉄鏃、水晶製切子玉、耳環、須恵器等が副葬されており、12個体分の頭蓋骨が確認されている（図2-2-21）。人骨は玄室内に広く散乱しており、原位置を保っているものはなかった。人骨の保存状況は良好で、頭蓋骨には微細な部

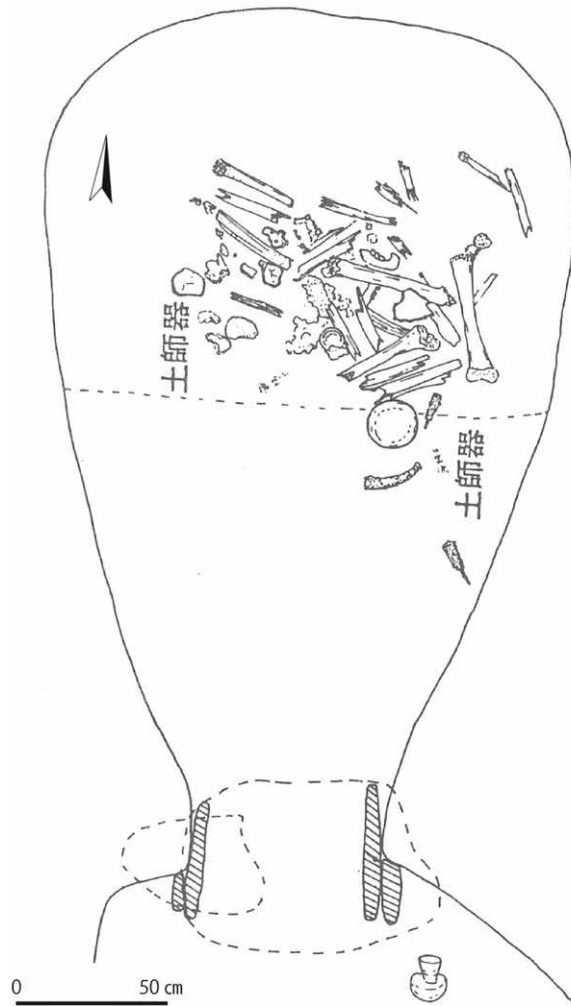


図2-2-20 内ノ倉山19号横穴 玄室（日南町教育委員会編〔1989〕を一部改変）

分まで残存しているものが多いが、玄室床と接した骨には風化、欠損が生じていた。

人骨のNo.2 -40は「12才前後の後期少年期」で性別不明、No.2 -23は「壮年」と考えられる「女性」、No.2 -21は「熟年」とみられる「女性」、No.2 -80は「壮年前半の女性」、No.2 -66は「壮年後半」の「男性」、No.2 -64は「壮年前半の女性骨」、No.2 -1は「熟年男性」、No.2 -20は「熟年女性のものとみられるが確言できない」、No.2 -90・93は年齢不明の成人「女性」、No.2 -19、No.2 -46、No.2 -16は年齢、性別不明の成人である〔井上^貴1990〕。

分析試料 No.2 -40の上顎右第一大臼歯、No.2 -80の上顎左第二大臼歯、No.2 -66の上顎右第三大臼歯、No.2 -64上顎右第二大臼歯からDNA分析、No.2 -16の下顎左第二大臼歯からDNA分析、No.2 -20の右側頭骨からDNA分析、頭蓋骨片から年代測定、No.2 -90・93の下顎左第一大臼歯からDNA分析、頭蓋骨片から年代測定用の試料を得た。

考古学的年代 前庭部から「6世紀末～7世紀初頭」に比定される須恵器が出土している〔江府町教育委員会1990〕。TK43又はTK209、TK217に類する坏身・蓋があり、当横穴への埋葬は紀元6世紀第4四半期に始まり、その後、紀元7世紀第2四半期にかけて複数回の追葬が行われたものとみられる。

(2) 北谷ヒナ4号横穴

概要 玄室の天井は断面形がドーム形を呈する。玄室の規模は奥行209 cm、幅207 cm、高さ115 cmである。玄室内には刀子、耳環等が副葬されており、15個体分の人骨が確認されている（図2-2-22）。人骨は玄室内に無秩序に散乱しており、埋葬時の位置を保ってい

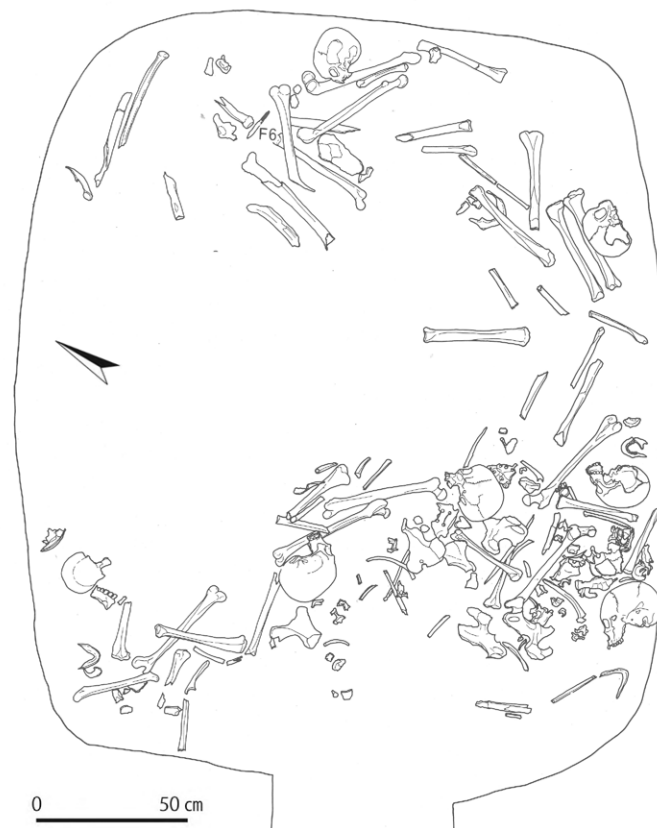


図2-2-21 北谷ヒナ2号横穴 玄室（江府町教育委員会編 [1990] を一部改変）

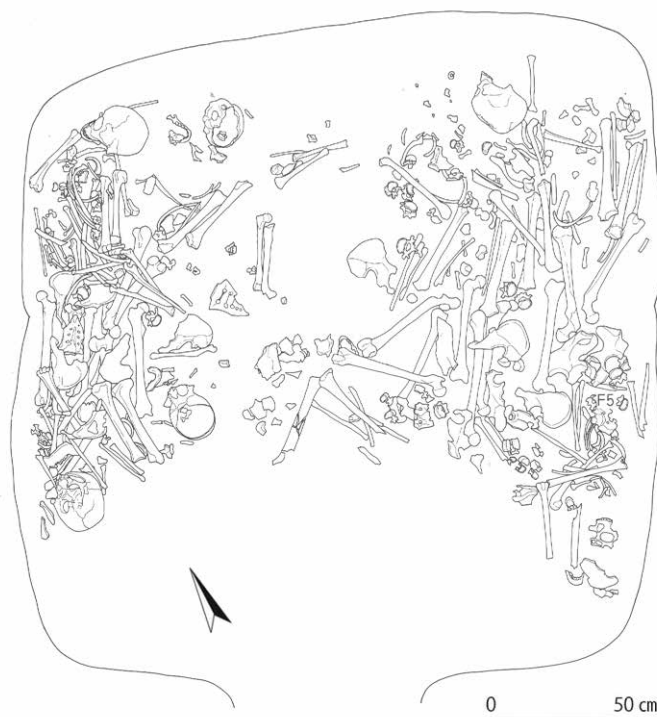


図2-2-22 北谷ヒナ4号横穴 玄室（江府町教育委員会編 [1990] を一部改変）

るものはなかった。遺存していた人骨のうち、No.4-51は「熟年女性」、No.4-113は「壮年女性のものであることを窺わせる」、No.4-163は「9～12才のものと考えられる」子ども、No.4-177は「壮年後半から熟年の個体」で性別不明、No.4-178は「熟年の個体」

で性別不明、No.4-140は「子ども」、No.4-14は「5～6才前後の子ども」、No.4-107は「壮年女性骨」、No.4-132は「壮年女性」、No.4-101は「7才前後の子ども」、No.4-138、No.4-180、No.4-87は年齢、性別不明と推定されている。なお、No.4-101、No.4-138、No.4-180、No.4-87はNo.4-132の「頭蓋腔」内にあった32点を数える骨の4点である〔井上^貴1990〕。

分析試料 No.4-51の上顎左第三大臼歯、No.4-113の上顎左第二大臼歯、No.4-163の上顎右第二大臼歯からDNA分析用、No.4-14の右側頭骨からDNA分析、頭蓋骨片から年代測定用、No.4-107の右側頭骨からDNA分析と年代測定用、No.4-132の下顎右第二大臼歯からDNA分析、頭蓋骨片から年代測定用、No.4-138の下顎右第二大臼歯からDNA分析、No.4-180の下顎左第三大臼歯からDNA分析用の試料を得た。なお、報告書の観察所見によると、No.4-180の下顎骨には左右の第三大臼歯がない。収納されたコンテナ内で、No.4-180とNo.4-87の遺物カードが入れ替わっているようだが、人骨に付されていたNo.4-180を人骨の名称として使用することにした。

考古学的年代 北谷ヒナ4号横穴からは土器が全く出土していないが〔江府町教育委員会1990〕、他の横穴と同様、玄室内に散乱していた人骨は紀元6世紀第4四半期～7世紀第2四半期にかけて追葬されたものとみられる。

第4項 鳥取県中部 天神川下流域西岸の古墳

1. 下種古墳群 下種8号墳出土人骨

東伯郡北栄町大字下種の丘陵にある古墳群である。9基の古墳が周知されており、古墳時代後期（紀元6世紀）に築造された下種7～9号墳の発掘調査が行われている〔大栄町教育委員会1981〕。8号墳から出土した人骨を調査の対象とした。

概要 下種8号墳は全長約27 mの前方後円墳である。後円部上に2基、周溝内に2基の埋葬施設がある。後円部にあり、主要埋葬施設とみられる「石棺1号」に設けられた長さ約155 cm、幅約50 cm（内法）の箱形石棺に頭蓋骨、歯牙、四肢骨の一部（以下、1号人骨）が残存していた（図2-2-23）。「20～25歳位」の女性と鑑定されている〔岡田他1981〕。

分析試料 下顎左第一大臼歯からDNA分析、長管骨（左尺骨か）から年代測定用の試料を得た。

考古学的年代 「石棺1号」の側に設けられた「2号石棺」から須恵器の坏身と壺、周溝内に設けられた「土壙墓1」から須恵器の坏身・蓋が出土している。築造時期は6世紀と推定されている〔大栄町教育委員会1981〕。須恵器の坏身・蓋は陶邑のMT85に類する特徴を有す。よって、6世紀第3四半期頃に築造、埋葬が行われた可能性がある。

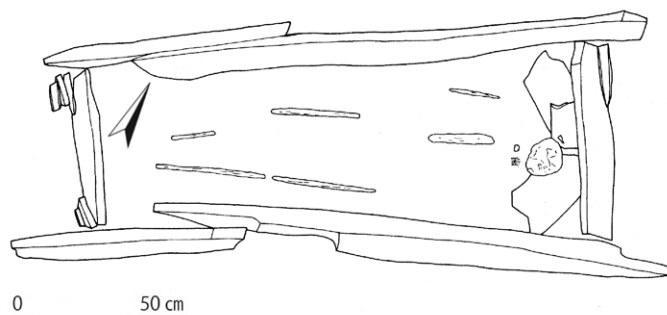


図2-2-23 下種8号墳「石棺1号」（大栄町教育委員会編〔1981〕を一部改変）

2. 西穂波古墳群 西穂波7号墳・46号墳出土人骨

東伯郡北栄町西穂波字西向山の丘陵上に所在する古墳群である。60数基の古墳が周知されている。同一丘陵上に展開する瀬戸古墳群と合わせると100基を超える古墳が分布している。県営畑地帯総合土地改良事業に伴って、西穂波古墳群で31基、瀬戸古墳群で14基の古墳が1981～1983年にかけて発掘され、西穂波7号墳、35号墳、46号墳から人骨が出土した〔大栄町教育委員会1983〕⁽³⁾。西穂波7号墳、46号墳出土人骨を調査の対象とした。

(1) 西穂波7号墳

概要 直径16 mの円墳である。墳丘上中央にある埋葬施設に設けられた長さ195 cm、幅55 cmの箱形石棺内に1個体分の頭蓋骨や四肢骨（以下、1号人骨）が残存していた。推定年齢は35～50歳位で、男性と推定されている。

分析試料 下顎左第二大臼歯からDNA分析、左大腿骨片から年代測定用の試料を得た。

考古学的年代 周溝内から5世紀第4四半期に比定できる土師器の甕が出土している。この土師器が製作、使用された時期に築造され、埋葬が行われたと考えられる。

(2) 西穂波46号墳

概要 長軸17 m、短軸13 mのいびつな円墳である。墳丘上の埋葬施設に設けられた長さ2.05 m、幅0.65 m（内法）の箱形石棺内に2個体分の人骨が遺存していた。両個口に石枕があり、東側に1号人骨、西側に2号人骨の頭蓋骨があった。年齢、性別は不明である。

分析試料 1号人骨の上顎左M2からDNA分析、長管骨から年代測定用の試料を得た。

考古学的年代 周溝内から紀元4世第4四半期に比定できる土師器の甕や壺が出土している。この土師器が製作、使用されていた時期に築造され、埋葬が行われたと考えられる。

3. 瀬戸古墳群 瀬戸35号墳出土人骨

東伯郡北栄町瀬戸字岩子山の丘陵に所在する古墳群である。主に古墳時代後期から終末期（紀元6～7世紀）に築造された34基の古墳が周知されていたが、同一丘陵上にある瀬戸岩子山遺跡の発掘調査で新たに発見された2基の古墳が発見され、瀬戸35号墳、同36号墳と名付けられた。35号墳から人骨が出土している〔大栄町教育委員会1998〕。

概要 瀬戸35号墳は直径約18 mの円墳である。墳丘上に2基の埋葬施設があり、主要埋葬施設となる「第1号埋葬施設」に設けられた長さ190 cm、幅45 cm（内法）の箱形石棺内に、頭位を違え、石枕に頭骨を据えた1号人骨と2号人骨が遺存していた。2号人骨には鉄刀、刀子が伴う（図2-2-24）。1号人骨は、「30代前半（壮年中期）」位の「男性」、2号人骨は「20代後半（壮年中期）位」の「女性」と鑑定されている。1号人骨の下位にあり、骨の遺存状態が悪い2号人骨が初葬と考えられている〔井上^晃1998〕。

分析試料 1号人骨の下顎右第三大臼歯からDNA分析、右上腕骨から年代測定用、2号人

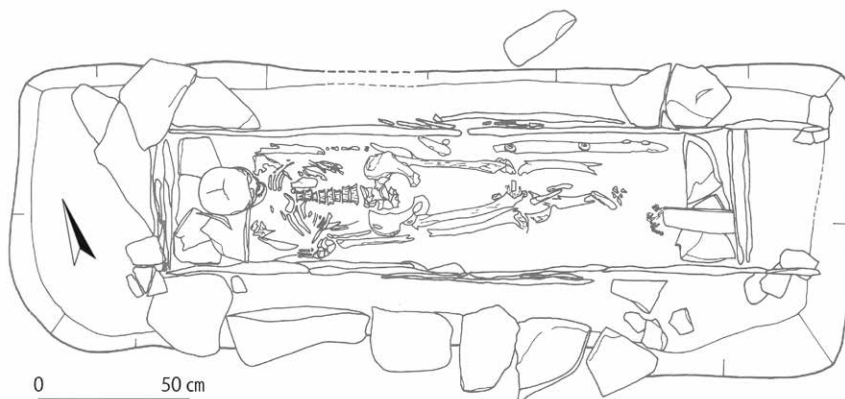


図2-2-24 瀬戸35号墳「第1号埋葬施設」（大栄町教育委員会編〔1998〕を一部改変）

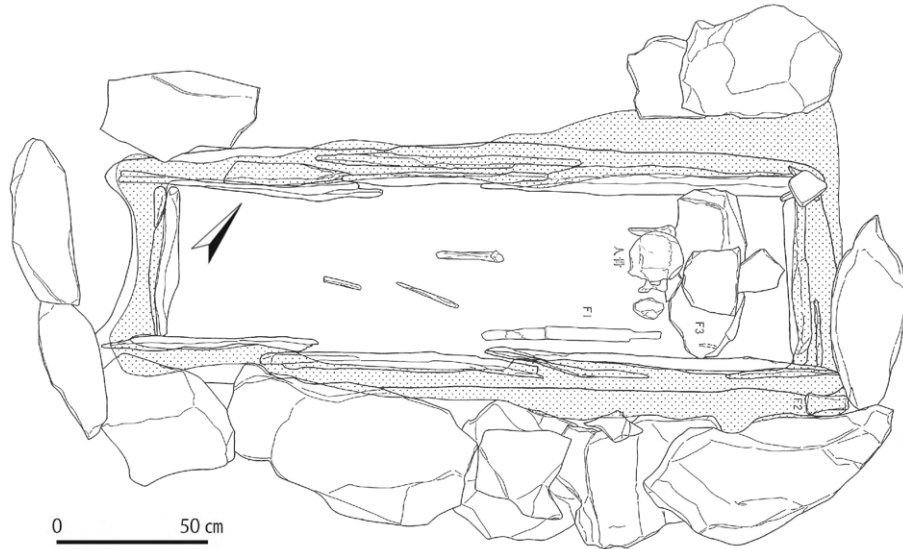


図2-2-25 駄道東1号墳「1号埋葬施設」（倉吉市教育委員会編〔1999〕を一部改変）

骨の下顎左第二大臼歯からDNA分析、左大腿骨片から年代測定用の試料を得た。

考古学的年代 周溝の底面から土師器の小型丸底壺が出土している。この小型丸底壺は鳥取県西部の青木編年Ⅷ期〔青木遺跡発掘調査団1978〕に類似することが指摘されており、「古墳時代中期」に築造された古墳と考えられている〔大栄町教育委員会1998〕。鳥取県中部の編年では天神川Ⅴ期またはⅥ期の小型丸底壺に類する。天神川Ⅴ期は須恵器のTG232型式、天神川Ⅵ期は須恵器のTK73型式との併行関係が考えられている〔牧本1993〕。当古墳は5世紀第1四半世紀頃に築造され、埋葬が行われた可能性がうかがわれる。

4. 駄道東古墳群 駄道東1号墳出土人骨

倉吉市津原字駄道東ほかの丘陵にある古墳群である。駄道東遺跡の発掘調査で古墳時代中期（紀元5世紀）に築かれたとみられる円墳9基と方墳1基が確認され、駄道東1号墳から人骨が出土している〔倉吉市教育委員会1999〕。

概要 直径約15 mの円墳である。墳丘上に2基、周溝内に1基の埋葬施設がある。主要埋葬施設となる「1号埋葬施設」に設けられた長さ200 cm、幅55 cm（内法）の箱形石棺内に石枕に頭骨を据えた人骨（以下、1号人骨と呼称）が遺存していた。鉄剣、刀子を伴う（図2-2-25）。「壮年中期位」の「女性」と鑑定されている〔井上_見1999〕。

分析試料 1号人骨の下顎右犬歯からDNA分析、右上腕骨片から年代測定用の試料を得た。

考古学的年代 周溝から出土した土師器の甕等が「5世紀後半」に比定されている〔倉吉市教育委員会1999〕。紀元5世紀第3四半期～第4四半期に築造、埋葬が行われた可能性がある。

5. 大山古墳群 大山1号墳出土人骨

倉吉市鋤字大山の丘陵に所在する古墳群である。大山遺跡D地区の調査で、古墳時代後期（紀元6世紀）に築造された円墳3基の発掘調査が行われた。大山1号墳から人骨が出土しており〔倉吉市教育委員会1989 a〕、調査の対象とした。

概要 大山1号墳は直径約11～14 mの円墳である。墳丘上に2基、周溝内に1基の埋葬施設がある。主要埋葬施設となる「1号主体部」に設けられた長さ195 cm、幅57～65 cm（内法）の箱形石棺内に置かれた板状の石の上と「塩壺」状の容器に人骨が遺存していた。明治年

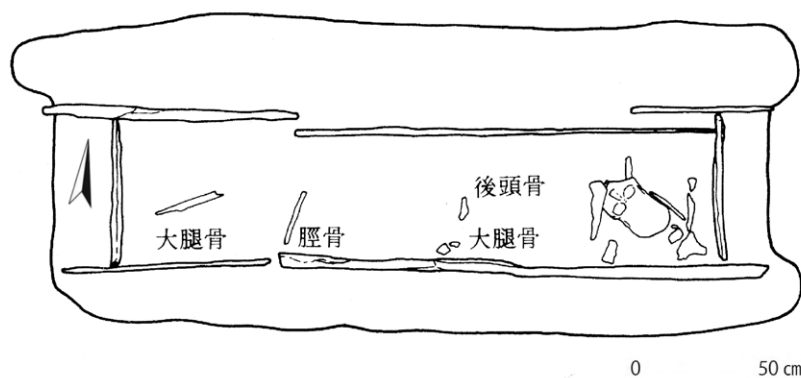


図2-2-26 イキス1号墳「中心主体」（倉吉市教育委員会編〔1989b〕を一部改変）

間に「1号主体部」の人骨を供養し、板状の石の上と塩壺にまとめたらしい〔倉吉市教育委員会1989 a〕⁽⁴⁾。板状の石に伴う人骨（以下、1号人骨）は「青年期位」の「男性」、塩壺に収められていた人骨（以下、2号人骨）は「青年後期位」の「男性」と推定され、3本の上腕骨があることから、双方は別個体と認識されている〔井上^晃1989 a〕。

分析試料 1号人骨の右大腿骨片から年代測定、2号人骨の上顎左第二大臼歯からDNA分析、脛骨とみられる骨片から年代測定用の試料を得た。

考古学的年代 人骨が遺存していた「1号主体部」の箱形石棺内から須恵器の坏蓋が出土している。ただし、2号人骨がおさめられていた塩壺の蓋に転用されており、原位置は不明である〔倉吉市教育委員会1989 a〕。この坏蓋は口径が14 cm強を測る大型品で、口縁端部に形骸化した段があることから、TK10に比定できる。当石棺に副葬されていたものならば、紀元6世紀第2四半期に埋葬が行われた可能性がある。

6. 寺谷古墳群 寺谷3号墳出土人骨

倉吉市寺谷字尻原ほかの丘陵に所在する古墳群である。

概要 倉吉博物館に寺谷3号墳から出土したとされる人骨（以下、1号人骨と呼称）が保管されていた。鳥取県が作成した遺跡地図によると、寺谷3号墳は直径20 mほどの円墳と記載されている。埋葬施設の種類、人骨の性別、年齢は不明である。

分析試料 1号人骨の上顎左第二大臼歯からDNA分析、下顎骨片から年代測定用の試料を得た。

考古学的年代 時期決定に有効な遺物は出土していない。古墳の築造時期は不明である。

7. 上神古墳群 上神51号墳出土人骨

倉吉市上神字奥谷の丘陵に所在する古墳群である。260基以上の古墳が分布している。

概要 倉吉博物館に上神51号墳から出土したとされる人骨（以下、1号人骨と呼称）が保管されていた。この人骨に付された札によると、「1980年正月」に採集されたものらしい。鳥取県が作成した遺跡地図によると、上神51号墳は直径21 mほどの円墳で、破壊された石棺材が現地に散乱していると記されている。石棺の破壊時に露出した人骨が採集されたものと推測する。人骨は性別、年齢共に不明である。

分析試料 1号人骨の左側頭骨からDNA分析と年代測定用の試料を得た。

考古学的年代 時期決定に有効な遺物は出土していない。古墳の築造時期は不明である。

8. イキス古墳群 イキス1号墳出土人骨

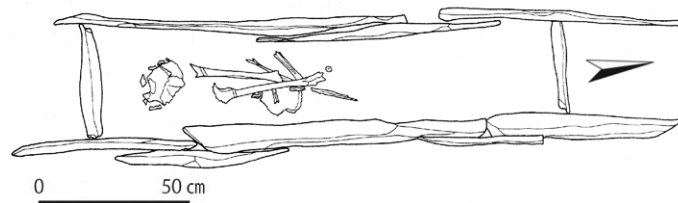


図2-2-27 イザ原5号墳「第2主体」（倉吉市教育委員会編〔1983〕を一部改変）

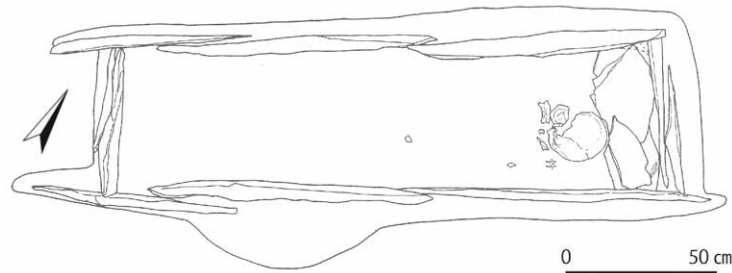


図2-2-28 沢ベリ17号墳「主体部」（倉吉市教育委員会編〔1996b〕を一部改変）

倉吉市北面字イキスの丘陵にある古墳群である。イキス遺跡の発掘調査で3基の円墳が確認され、イキス1号墳と3号墳から人骨が出土している〔倉吉市教育委員会1989b〕。イキス1号墳出土人骨を調査の対象とした。

概要 イキス1号墳は直径約13 mの円墳である。墳丘上にある「中心主体」に設けられた長さ195 cm、幅43～47 cm（内法）の箱形石棺内に1体分の頭蓋骨や大腿骨（以下、1号人骨と呼称）が遺存していた（図2-2-26）。鉄刀、鉄鏃を伴う。「壮年（30代）」の「男性」と鑑定されている〔井上^見1989b〕。

分析試料 1号人骨の下顎左第一大臼歯からDNA分析、部位不明骨片から年代測定用の試料を得た。

考古学的年代 周溝の底面から出土した土師器の甕が「5世紀第Ⅲ四半世紀」に比定されている〔倉吉市教育委員会1989b〕。天神川X期の小型の甕にも類似しており、紀元6世紀第1四半期にくだる可能性もある。

9. イザ原古墳群 イザ原5号墳出土人骨

倉吉市大谷字大谷茶屋の丘陵にある古墳群である。古墳時代後期（紀元5世紀）に築造された21基の円墳が発掘調査され、5号墳、6号墳、9号墳に人骨が遺存していた〔倉吉市教育委員会1983〕。イザ原5号墳出土人骨を調査の対象とした。

概要 イザ原5号墳は直径約20 mの円墳である。墳丘の中央に箱形石棺を伴う「第1主体」と「第2主体」を併置するが、石棺の規模は「第2主体」の方が大きい。「第2主体」に設けられた長さ150 cm、幅30 cm（内法）の箱形石棺内に1体分の頭蓋骨や四肢骨（以下、1号人骨と呼称）が残存していた。四肢骨と骨盤は集積されており、再葬が推測されている（図2-2-27）。「20～30才」の「男性」の可能性が高いと鑑定されている〔井上^見1983〕。

分析試料 1号人骨の左側頭骨からDNA分析、右大腿骨片から年代測定用の試料を得た。

考古学的年代 時期決定に有効な遺物は出土していないが、周辺古墳との関係から5世紀後半に築造されたと推定されている〔倉吉市教育委員会1983〕。

10. 沢ベリ古墳群 沢ベリ17号墳出土人骨

倉吉市不入岡字沢ベリほかの丘陵にある。古墳時代中期から終末期（紀元5～7世紀）の

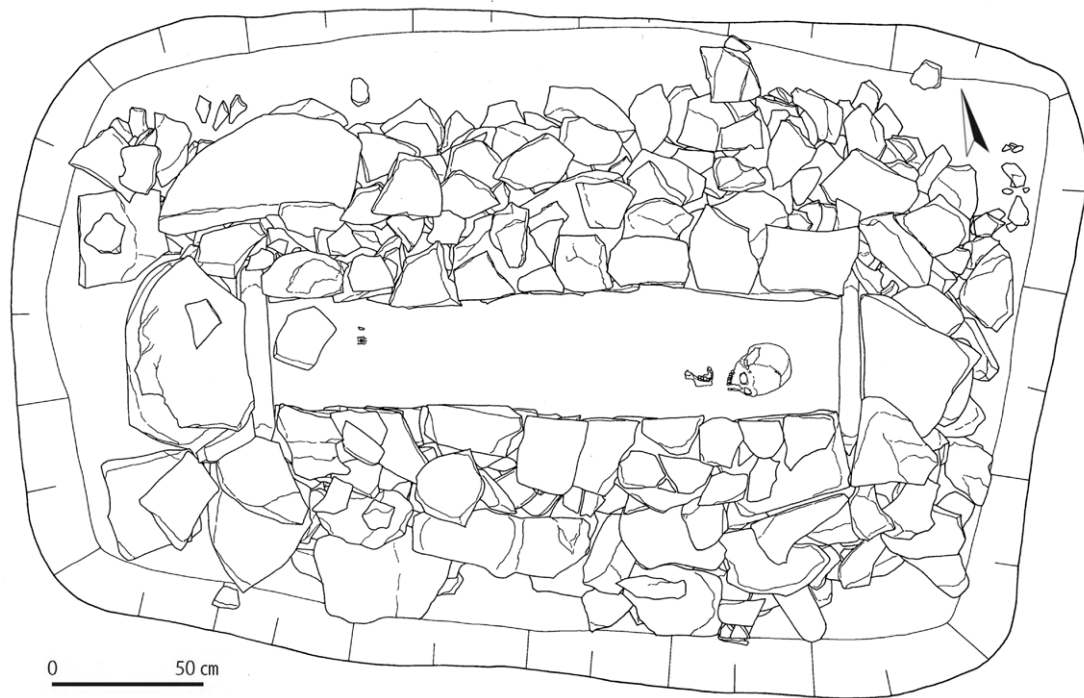


図2-2-29 中峰1号墳「主体部」（倉吉市教育委員会編〔1997〕を一部改変）

古墳群である。沢ベリ遺跡1次調査（1975年度）で2基、同2次調査（1993～1995年度）で19基、同4次調査（2008年度）で9基の古墳が確認された〔猪口2020〕。2次調査で発掘された16号墳、17号墳、SX02（墳丘を伴わない箱形石棺）から人骨が出土している〔倉吉市教育委員会1996 b〕。沢ベリ17号墳出土人骨を調査の対象とした。

概要 沢ベリ17号墳は直径が約10 mの円墳である。墳丘上に1基、周溝内に5基の埋葬施設がある。墳丘上にある「主体部」に設けられた長さ183 cm、幅50～55 cm（内法）の箱形石棺内に1体分の頭蓋骨と歯牙（以下、1号人骨と呼称）が遺存していた（図2-2-28）。「壮年後期～熟年位」の「男性」と鑑定されている〔井上^晃1996 b〕。

分析試料 1号人骨の右側頭骨からDNA分析、頭蓋骨片から年代測定用の試料を得た。

考古学的年代 周溝から出土した土師器の壺や甕が「5世紀後半代」に比定されている〔倉吉市教育委員会1996 b〕。5世紀第3四半期～第4四半期の築造、埋葬がうかがわれる。

11. 中峰古墳群 中峰1号墳出土人骨

倉吉市和田字中峰・道和寺の丘陵に所在する古墳群である。同一丘陵の北東側に周知されている夏谷古墳群に隣接する。古墳時代前期後半（紀元4世紀）以降に築造された方墳4基の発掘調査が行われており、中峰1号墳と2号墳から人骨が出土している〔倉吉市教育委員会1997〕。いずれも遺存状況は不良だったが、サンプリング条件を備えた人骨が含まれていた中峰1号墳出土人骨を調査の対象とした。

概要 中峰1号墳は丘陵斜面に築かれた方墳である。後背部が周溝で区画される。墳丘の規模は長軸11 m、短軸8 mである。墳丘上にある「主体部」に設けられた長さ187 cm、幅40 cm（内法）の竪穴式石槨を模した箱形石棺内に3体分の人骨（1～3号人骨）が遺存していた（図2-2-29）。1号人骨は「壮年中期位」の「女性」、2号人骨は「10歳前後の小児」で「女性」、3号人骨は「壮年中期～後期位」の「男性」と推定されている〔井上^晃1997〕。

分析試料 1号人骨の上顎右第一大臼歯からDNA分析、頭蓋骨片から年代測定用の試料を得た。

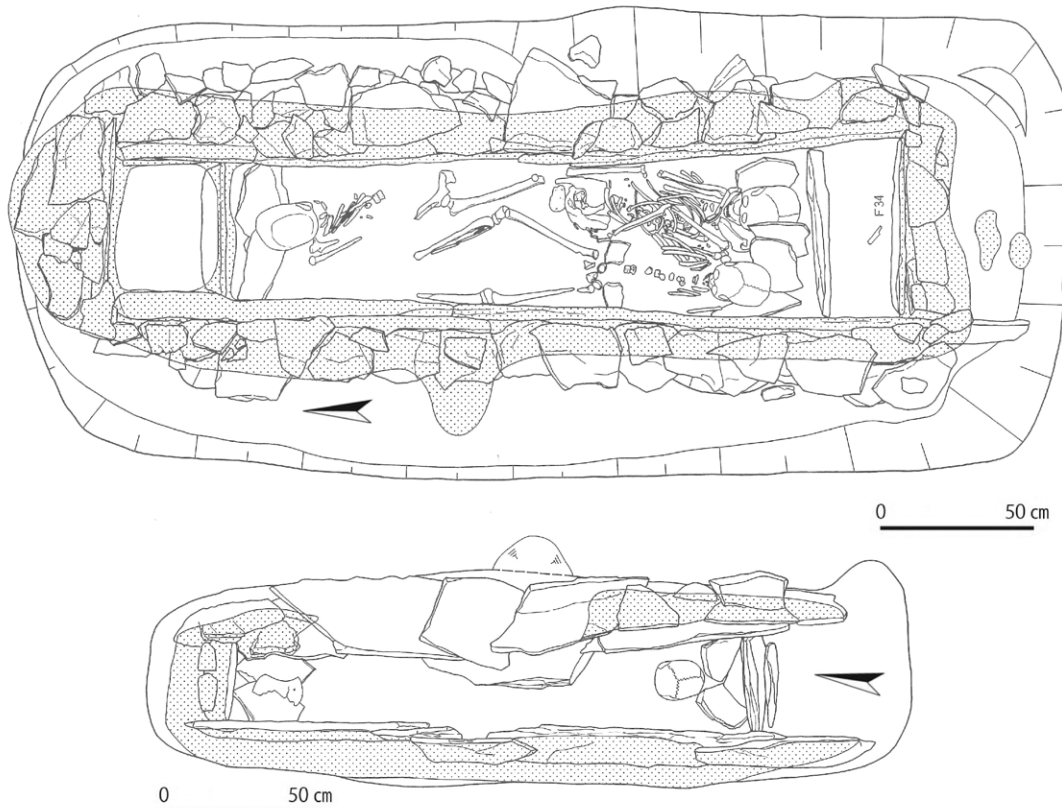


図2-2-30 夏谷3号墳「1号埋葬施設」（上段）「3号埋葬施設」（下段）
（倉吉市教育委員会編 [1996a] を一部改変）

考古学的年代 周溝から出土した土師器の甕、壺、高坏が「宮ノ下4・6号住居址」期に比定されている〔倉吉市教育委員会1997〕。天神川Ⅱ期と併行関係にあると考えられるが、布留系の甕の胴部がやや長胴化しており、天神川Ⅲ期に下るかもしれない。当古墳は紀元3世紀第3四半期～4世紀第2四半期の築造、埋葬がうかがわれる。

12. 夏谷古墳群 夏谷3号墳・6号墳出土人骨

倉吉市和田字夏谷ほかの丘陵に所在する古墳群である。夏谷遺跡E地区で円墳4基と方墳1基、H地区で円墳2基が発掘され、E地区の1号墳、2号墳、3号墳、4号墳、H地区の6号墳、7号墳から人骨が出土している〔倉吉市教育委員会1996a〕。3号墳と6号墳から出土した人骨を調査の対象とした。

（1）夏谷3号墳

概要 一辺約15 mの方墳である。墳丘上に4基、周溝内に3基の埋葬施設がある。墳丘上にある埋葬施設のうち、「1号埋葬施設」に3個体分、「2号埋葬施設」に1体分、「3号埋葬施設」に2体分の人骨が遺存しており〔倉吉市教育委員会1996a〕、「1号埋葬施設」と「3号埋葬施設」から出土した人骨を調査の対象とした。主要埋葬施設となる「1号埋葬施設」に設けられた長さ190 cm、幅45 cm（内法）の竪穴式石槨を模した箱形石棺内に、南側を頭位とする1号人骨、2号人骨、北側を頭位とする3号人骨が遺存しており、2号人骨は一部の骨が集積されていた（図2-2-30上段）。石棺の南側に付設された副室から刀子、石棺上から鉄剣、鉄鏃、勾玉各1点が出土している。3号埋葬施設に設けられた長さ170 cm、幅40 cm（内法）の箱形石棺内には、南側に1号人骨、北側に2号人骨の頭蓋骨と歯牙が遺存していた（図2-2-30下段）。

「1号埋葬施設」の1号人骨は「青年期（10代後半）位」の「男性」、2号人骨は「壮年中期（30

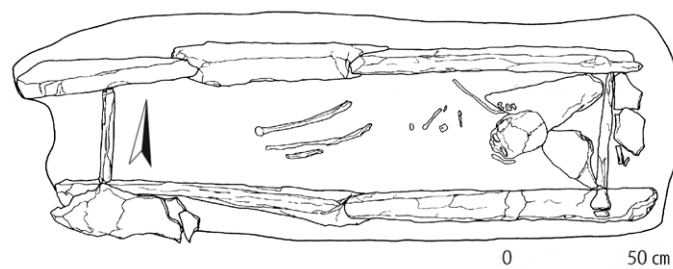


図2-2-31 夏谷6号墳「1号埋葬施設」(倉吉市教育委員会編[1996a]を一部改変)

代前半)位」の「男性」、3号人骨は「壮年中期(30代)位」の「女性骨」、「3号埋葬施設」の1号人骨は「壮年前期(20代)位」の「男性骨」、2号人骨は「壮年前期(20代)位」の「女性骨」と推定されている[井上^晃1996a]。

分析試料 「1号埋葬施設」1号人骨の上顎左第二大臼歯からDNA分析、左大腿骨片から年代測定、同2号人骨の上顎右第二大臼歯からDNA分析、左上腕骨片から年代測定、同3号人骨の遊離した大臼歯からDNA分析、右大腿骨片から年代測定、「3号埋葬施設」1号人骨の第2小臼歯とみられる遊離歯からDNA分析、頭蓋骨片から年代測定用の試料を得た。

考古学的年代 周溝から出土した土師器の甕や壺が「4世紀後葉」に比定されている[倉吉市教育委員会1996a]。4世紀第3四半期から第4四半期に築造され、埋葬が行われた可能性がある。なお、「3号埋葬施設」と「1号埋葬施設」の掘方には切り合い関係があり、「3号埋葬施設」の埋葬の方が新しい。

(2) 夏谷6号墳

概要 直径12 m前後の円墳である。墳丘上と周溝内に各1基の埋葬施設がある。墳頂部に位置する「1号埋葬施設」に設けられた長さ165 cm、幅40 cm(内法)の箱形石棺内に1体の頭蓋骨や四肢骨(以下、1号人骨)が遺存していた(図2-2-31)。「壮年後期(30代後半)位」の「女性骨」と鑑定されている[井上^晃1996a]。

分析試料 遊離歯(大臼歯)からDNA分析、大腿骨片から年代測定用の試料を得た。

考古学的年代 周溝内の「2号埋葬施設」の棺に用いられていた土師器の甕が「5世紀後半」に比定されている[倉吉市教育委員会1996a]。5世紀第3四半期から第4四半期の間に築造され、埋葬が行われた可能性がある。

註

- (1) 報告書に平面図が掲載されていないものを除き、墳丘(墳丘裾間)、石棺(内法)、横穴(玄室内)の規模は平面図を計測した。そのため報告書の本文や一覧表に記された数値と異なるものがある。
- (2) A人骨、B人骨の出土位置、年齢、性別は米子市埋蔵文化財センターの御教示による。
- (3) 北栄町教育委員会のご厚意により、報告書編集上の資料の調査をお許しいただいた。また、西穂波7号墳、同46号墳から出土した土器とその年代観については、発掘調査を担当された植野浩三氏(元奈良大学教授)の御教示による。
- (4) 倉吉市教育委員会[1989a]に「1号主体部」における人骨出土状況図が掲載されていないので、板状の石の上に集められていた1号人骨と「塩壺」状の容器に入れられた2号人骨の位置関係は判然としない。

参考文献

- 青木遺跡発掘調査団編、1978:『青木遺跡発掘調査報告書Ⅲ』鳥取県教育委員会。
井上晃孝、1982:「向原6号古墳の埋葬遺体」大山町教育委員会編『向原古墳群-第6号古墳発掘調査報告書』大山町文化財調査報告書第6集、pp.24-30。
井上晃孝、1983:「箱式石棺内出土人骨について」倉吉市教育委員会編『四王寺遺跡群 イザ原古墳群・小林

- 古墳群発掘調査報告書』倉吉市文化財調査報告書第25集, pp.109-111.
- 井上晃孝. 1989 a:「1号墳出土の人骨について」倉吉市教育委員会編『立縫遺跡群Ⅳ 大山遺跡発掘調査報告書 (C・D地区)』倉吉市文化財調査報告書第54集, pp.60-61.
- 井上晃孝. 1989 b:「出土人骨について」倉吉市教育委員会編『北面遺跡群 イキス遺跡発掘調査報告書』倉吉市文化財調査報告書第56集, pp.28-29.
- 井上晃孝. 1996 a:「夏谷遺跡E・H地区古墳群からの出土人骨」倉吉市教育委員会編『夏谷遺跡発掘調査報告書』倉吉市文化財調査報告書第84集, pp.249-258.
- 井上晃孝. 1996 b:「沢ベリ遺跡2次調査出土人骨」倉吉市教育委員会編『不入岡遺跡群発掘調査報告書 不入岡遺跡・沢ベリ遺跡2次調査』倉吉市文化財調査報告書第85集, pp.174-176.
- 井上晃孝. 1997:「中峰古墳群出土人骨」倉吉市教育委員会編『中峰古墳群発掘調査報告書』倉吉市文化財調査報告書第94集, pp.46-48.
- 井上晃孝. 1998:「瀬戸35号墳出土人骨」大栄町教育委員会編『瀬戸岩子山遺跡発掘調査報告書 瀬戸35号墳・36号墳の調査』大栄町埋蔵文化財調査報告書34集, pp.37-48.
- 井上晃孝. 1999:「駄道東1号墳出土人骨」倉吉市教育委員会編『駄道東遺跡発掘調査報告書』倉吉市文化財調査報告書第99集, pp.46.
- 井上貴央. 1985:「東宗像遺跡より検出された人骨について」鳥取県教育文化財団編『東宗像遺跡』鳥取県教育文化財団報告書16, pp.241-246.
- 井上貴央. 1986:「日南町内ノ倉山横穴より検出された人骨について」日南町教育委員会編『内ノ倉山横穴群発掘調査報告書』, pp.76-78.
- 井上貴央. 1987:「大谷山横穴墓群から検出された人骨について」鳥取県教育文化財団編『大谷山横穴墓群』鳥取県教育文化財団報告書23, pp.113-128.
- 井上貴央. 1989:「日南町内ノ倉山横穴群に埋葬されていた古墳時代人骨」日南町教育委員会編『発掘調査報告書 内ノ倉山横穴群Ⅱ』日南町教育委員会文化財報告書3, pp.27-34.
- 井上貴央. 1990:「北谷ヒナ横穴群より検出された人骨について」江府町教育委員会編『北谷ヒナ横穴群』江府町埋蔵文化財発掘調査報告書1, pp.59-79.
- 井上貴央. 1992 a:「印賀古墳群より検出された人骨について」日南町教育委員会編『印賀古墳群-印賀6・7・26号墳の調査』日南町教育委員会報告書6, pp.27-30.
- 井上貴央. 1992 b:「日下古墳群より検出された古墳時代人骨について」米子市教育委員会編『日下古墳群発掘調査報告書』, pp.170-194.
- 井上貴央・松原章範・岡寄健治・江田真毅・足立昭子. 2013:「金廻家ノ上ノ内遺跡から検出された人骨について」鳥取県教育文化財団編『金廻家ノ上ノ内遺跡・越敷山古墳群 (金廻地区)』鳥取県教育文化財団報告書119, pp.108-120.
- 猪口亜也子. 2020:「沢ベリ遺跡」鳥取県立公文書館県史編さん室編『新鳥取県史 (資料編)』考古2 古墳時代, 鳥取県, pp.526-531.
- 臼杵勲. 1984:「古墳時代の鉄刀について」『日本古代文化研究』創刊号, pp.49-70.
- 岡田吉郎・井上晃孝. 1981:「下種8号墳石棺1号出土の人骨と歯牙について」大栄町教育委員会編『下種遺跡群発掘調査報告書 下種第1遺跡, 下種7・8・9号墳』大栄町文化財調査報告書第25集, pp.20-29.
- 神澤秀明・角田恒雄・安達登・篠田謙一. 2021:「鳥取県鳥取市青谷上寺地遺跡出土弥生後期人骨の核DNA分析」『国立歴史民俗博物館研究報告』第228集, pp.295-307.
- 岸本直文. 2011:「古墳時代の時期区分」『古墳時代の枠組み』古墳時代の考古学1, 同成社, pp.34-44.
- 君嶋俊行. 2021:「鳥取県」『中期古墳研究の現状と課題～古墳時代中期の土師器と須恵器をめぐって～』中国前方後円墳研究会第24回研究集会実行委員会, pp.59-88.
- 倉吉市教育委員会編. 1983:『四王寺遺跡群 イザ原古墳群・小林古墳群発掘調査報告書』倉吉市文化財調査報告書第25集.
- 倉吉市教育委員会編. 1989 a:『立縫遺跡群Ⅳ 大山遺跡発掘調査報告書 (C・D地区)』倉吉市文化財調査報告書第54集.
- 倉吉市教育委員会編. 1989 b:『北面遺跡群 イキス遺跡発掘調査報告書』倉吉市文化財調査報告書第56集.

- 倉吉市教育委員会編. 1996 a:『夏谷遺跡発掘調査報告書』倉吉市文化財調査報告書第84集.
- 倉吉市教育委員会編. 1996 b:『不入岡遺跡群発掘調査報告書 不入岡遺跡・沢ベリ遺跡2次調査』倉吉市文化財調査報告書第85集.
- 倉吉市教育委員会編. 1997:『中峰古墳群発掘調査報告書』倉吉市文化財調査報告書第94集.
- 倉吉市教育委員会編. 1999:『駄道東遺跡発掘調査報告書』倉吉市文化財調査報告書第99集.
- 江府町教育委員会編. 1990:『北谷ヒナ横穴群』江府町埋蔵文化財発掘調査報告書1.
- 小原貴樹. 2020:「春日山古墳-赤く塗られた人骨-」鳥取県立公文書館県史編さん室編『新鳥取県史（資料編）』考古2 古墳時代, 鳥取県, pp.937.
- 篠田謙一・神澤秀明・角田恒雄・安達登. 2020:「鳥取県鳥取市青谷上寺地遺跡出土弥生後期人骨のDNA分析」『国立歴史民俗博物館研究報告』第219集, pp.163-177.
- 下高瑞哉. 2020:「内ノ倉山横穴墓群」鳥取県立公文書館県史編さん室編『新鳥取県史（資料編）』考古2 古墳時代, p.957.
- 清家章. 2018:『埋葬施設からみた古墳時代女性・親族・王権』吉川弘文館.
- 大栄町教育委員会編. 1981:『下種遺跡群発掘調査報告書 下種第1遺跡、下種7・8・9号墳』大栄町文化財調査報告書第25集.
- 大栄町教育委員会. 1983:『大栄地域遺跡群分布調査報告書Ⅶ』.
- 大栄町教育委員会編. 1998『瀬戸岩子山遺跡発掘調査報告書 瀬戸35号墳・36号墳の調査』大栄町埋蔵文化財調査報告書34集.
- 大山町教育委員会編. 1982:『向原古墳群-第6号古墳発掘調査報告書』大山町文化財調査報告書第6集.
- 大山町観光課文化財室編. 2021:『向原4号墳発掘調査報告書』大山町文化財調査報告書第27集.
- 高田健一. 2020:「鳥取県における古墳研究」鳥取県立公文書館県史編さん室編『鳥取県史（資料編）』考古2 古墳時代, pp.6-17.
- 土井珠美. 1986:「鳥取県の状況」『弥生時代後期から古墳時代初頭のいわゆる山陰系土器について』第18回埋蔵文化財研究会事務局, pp.17-30.
- 富山直人. 2017:「近畿地方出土銅鐙の基礎的研究」『考古学研究』第64巻第1号, pp.40-59.
- 鳥取県教育文化財団編. 1985:『東宗像遺跡』鳥取県教育文化財団報告書16.
- 鳥取県教育文化財団編. 1987:『大塚山横穴墓群』鳥取県教育文化財団報告書23.
- 鳥取県教育文化財団編. 2013:『金廻家ノ上ノ内遺跡・越敷山古墳群（金廻地区）』鳥取県教育文化財団報告書119.
- 中原斉. 2020:「印賀古墳群（6・7・26号墳）」鳥取県立公文書館県史編さん室編『新鳥取県史（資料編）』考古2 古墳時代, pp.953-956.
- 日南町教育委員会編. 1986:『内ノ倉山横穴群発掘調査報告書』.
- 日南町教育委員会編. 1989:『発掘調査報告書 内ノ倉山横穴群Ⅱ』日南町教育委員会文化財報告書3.
- 日南町教育委員会編. 1992:『印賀古墳群-印賀6・7・26号墳の調査』日南町教育委員会報告書6.
- 濱田竜彦. 2009:「山陰地方の弥生集落像」『国立歴史民俗博物館研究報告』第149集, pp.233-311.
- 濱田竜彦. 2021:「青谷上寺地遺跡SD38出土弥生時代後期人骨群の年代に関する検討 人骨群の形成時期と期間について」『国立歴史民俗博物館研究報告』第229集, pp.87-111.
- 濱田竜彦・坂本稔・瀧上舞. 2020:「鳥取県鳥取市青谷上寺地遺跡出土弥生中・後期人骨の年代学的調査」『国立歴史民俗博物館研究報告』第219集, pp.147-162.
- 牧本哲雄. 1993:「土器編年について」『南谷大山遺跡Ⅱ 南谷29号墳』鳥取県教育文化財団報告書36, 鳥取県教育文化財団, pp.158-170.
- 牧本哲雄. 1999:「古墳時代の土器について」『長瀬高浜遺跡Ⅷ 園第6遺跡』鳥取県教育文化財団報告書61, 鳥取県教育文化財団, pp.151-160.
- 山田邦和. 2011:「西日本」『古墳時代の枠組み』古墳時代の考古学1, 同成社, pp.146-159.
- 米子市教育委員会編. 1989:『石州府古墳群発掘調査報告書』.
- 米子市教育委員会編. 1992:『日下古墳群発掘調査報告書』.
- 米子市文化財団編. 2021:『米子平野の考古学資料 石州府118・119号墳 石州府横穴墓群・石州府第4遺跡』米子市埋蔵文化財センター資料整理報告書第5集.

表 2-1-1a 調査対象一覧（1）

鳥取県西部 日野川下流域西岸(西伯郡南部町・西伯郡伯耆町・米子市内)に所在する古墳						採取部位		推定年齢	推定性別
古墳群・横穴 (遺跡)	古墳・横穴	墳墓の形態	埋葬施設 報告名称	報告書掲載 人骨名	分析 試料名	DNA	年代		
福成	春日山古墳	前方後円墳	第2主体	—	1号人骨	上顎左M2	右脛骨片	30代	女
	越敷山	49号墳	円墳	1号人骨	1号人骨	下顎左M2	下顎右M2	15-17歳程度	女
				2号人骨	2号人骨	遊離歯(大臼歯)		熟年	男
		51号墳	円墳	1号人骨	1号人骨	NO SAMPLING		熟年	男
				2号人骨	2号人骨	遊離歯(大臼歯)		熟年	男
大谷山	A-2号横穴墓	横穴	埋葬施設1	3号人骨	3号人骨	遊離歯(大臼歯)		壮年後半-熟年前半	女
				4号人骨	4号人骨	左側頭骨		成人	(男)
				5号人骨	5号人骨	NO SAMPLING		小児	不明
				6号人骨	6号人骨	NO SAMPLING		壮年前半	女
				7号人骨	7号人骨	下顎左M2	下顎右M1		
				1号人骨	1号人骨	NO SAMPLING		壮年後半-熟年	男
				2号人骨	2号人骨	下顎右M3	肋骨片	壮年	男
	C-1号横穴墓	横穴	埋葬施設2	3号人骨	3号人骨	下顎左M2	上腕骨片	少年期	不明
				4号人骨	4号人骨	NO SAMPLING		壮年後半	男
				5号人骨	5号人骨	NO SAMPLING		壮年	女
				6号人骨	6号人骨	NO SAMPLING		新生児	不明
				7号人骨	7号人骨	NO SAMPLING		乳児期	不明
				第1頭蓋	1号人骨	左側頭骨	頭蓋片	熟年後半	(女)
				第2頭蓋	2号人骨	左側頭骨		壮年	男
東宗像	C-8号横穴墓	横穴	玄室	第1頭蓋	1号人骨	右側頭骨	頭蓋片	壮年	女
				第2頭蓋	2号人骨	NO SAMPLING		壮年	男
				第3頭蓋	3号人骨	右側頭骨		壮年	男
				第4頭蓋	4号人骨	右側頭骨		壮年(若年者?)	女
				第5頭蓋	5号人骨	上顎右M1	NO SAMPLING	壮年	女
				第6頭蓋	6号人骨	NO SAMPLING		壮年後半	男
				第7頭蓋	7号人骨	右側頭骨		青年期後半-壮年	女
	東 1号横穴	横穴	玄室	第1頭蓋	1号人骨	右側頭骨		子ども(7-9歳)	不明
				第2頭蓋	2号人骨	右側頭骨		若年	(女)
				第3頭蓋	3号人骨	NO SAMPLING		成人	不明
				第4頭蓋	4号人骨	下顎左M1	NO SAMPLING	壮年	女
				第5頭蓋	5号人骨	NO SAMPLING		成人	男
				第6頭蓋	6号人骨	NO SAMPLING		壮年	(女)
				第7頭蓋	7号人骨	左側頭骨		壮年	女
				第8頭蓋	8号人骨	右側頭骨		熟年	男
東宗像	西 1号横穴	横穴	玄室	第1頭蓋	1号人骨	上顎左M2	NO SAMPLING	壮年	男
				第2頭蓋	2号人骨	NO SAMPLING		壮年	(女)
				第3頭蓋	3号人骨	左側頭骨		壮年	女
				第4頭蓋	4号人骨	右側頭骨片		壮年	女
				第5頭蓋	5号人骨	右側頭骨片		熟年	男
				第6頭蓋	6号人骨	右側頭骨片		壮年	男
	西 2号横穴	横穴	玄室	第1頭蓋	1号人骨	上顎左M2	NO SAMPLING	壮年(年少者?)	(女)
				第2頭蓋	2号人骨	右側頭骨片			
				第3頭蓋	3号人骨	右側頭骨片			
				第4頭蓋	4号人骨	右側頭骨片			

表 2-1-1b 調査対象一覧 (2)

古墳群・横穴 (遺跡)	古墳・横穴	墳墓の形態	埋葬施設 報告名称	報告書掲載 人骨名	分析 試料名	採取部位		推定年齢	推定 性別
						DNA	年代		
石州府	118号墳	(方墳)	第1主体部	—	1号人骨	NO SAMPLING		35-45歳	女
			第2主体部	A人骨		左側頭骨		20歳前後	男
				B人骨		左側頭骨	頭骨片	20歳前後	男
	12号墳	円墳	主体部	1号成人人骨	1号人骨	上顎左M3	上顎右M2	壮年後半	男
				2号成人人骨	2号人骨	NO SAMPLING		壮年後半-熟年前半	女
				3号成人人骨	3号人骨	NO SAMPLING		青年期後半	男
				4号成人人骨	4号人骨	NO SAMPLING		壮年前半	女
				子供の骨	5号人骨	下顎左第1乳臼歯	下顎右第1乳臼歯	小児(2-3歳程度)	不明
					6号人骨	NO SAMPLING		小児(2歳程度)	不明
					7号人骨	NO SAMPLING		小児(2歳程度)	不明
				未掲載	8号人骨	右側頭骨		成人	不明
	39号墳	方墳	第1主体部	1号人骨	1号人骨	下顎右M1	上顎右M1	壮年	女
				2号人骨	2号人骨	NO SAMPLING		熟年	男性
向原	45号墳	方墳	主体部	—	1号人骨	右側頭骨		熟年	男
				—	2号人骨	NO SAMPLING		成人	不明
	5号横穴	横穴	玄室	1号頭蓋骨	1号人骨	上顎右M2	上顎左M2	熟年	男
				2号頭蓋骨	2号人骨	NO SAMPLING		壮年後半-熟年前半	不明
				3号頭蓋骨	3号人骨	左側頭骨		壮年後半	女
				4号頭蓋骨	4号人骨	NO SAMPLING		壮年	男
	6号墳	円墳	第1号埋葬施設	第1号人骨	1号人骨	左側頭骨		20-30歳	女
				第2号人骨	2号人骨	右側頭骨		35-50歳	男
				第3号人骨	3号人骨	NO SAMPLING		30-40歳	男
				第4号人骨	4号人骨	上顎右M1	下顎左M1	30-45歳	男
				第5号人骨	5号人骨	NO SAMPLING		高年齢	1体は男
				第6号人骨	6号人骨	NO SAMPLING			

表 2-1-1c 調査対象一覧 (3)

鳥取県西部 日野川上流域東岸(日野郡日南町・日野郡江府町内)に所在する古墳						推定年齢	推定性別
古墳群・横穴 (遺跡)	古墳・横穴	墳墓の形態	埋葬施設 報告名称	報告書掲載 人骨名	分析 試料名		
印賀	6号墳	方墳	第1埋葬主体 第2埋葬主体	第1号頭蓋	1号人骨	下顎左M3	頭蓋片
				第2号頭蓋	2号人骨	下顎左M1	右上腕骨片
				—	3号人骨	NO SAMPLING	
内ノ倉山	5号横穴	横穴	玄室	1号人骨		上顎左M2	脛骨片
				2号人骨		下顎右M3	NO SAMPLING
				第1頭蓋	1号人骨	左側頭骨	
	16号横穴	横穴	玄室	第2頭蓋	2号人骨	右側頭骨	
				第3頭蓋	3号人骨	NO SAMPLING	
				第4頭蓋	4号人骨	NO SAMPLING	
	18号横穴	横穴	玄室	—	1号人骨	左側頭骨	
				—	1号人骨	右側頭骨	
	19号横穴	横穴	玄室	—	2号人骨	左側頭骨	
北谷ヒナ	2号横穴	横穴	玄室	No.2-40		上顎右M1	NO SAMPLING
				No.2-23		NO SAMPLING	NO SAMPLING
				No.2-21		NO SAMPLING	NO SAMPLING
				No.2-80		上顎左M2	NO SAMPLING
				No.2-66		上顎右M3	NO SAMPLING
				No.2-64		上顎右M2	NO SAMPLING
				No.2-01		NO SAMPLING	
				No.2-20		右側頭骨	頭蓋骨片
				No.2-90・93		下顎左M1	頭蓋骨片
				No.2-19		NO SAMPLING	
				No.2-46		NO SAMPLING	
				No.2-16		下顎左M2	NO SAMPLING
	4号横穴	横穴	玄室	No.4-051		上顎左M3	NO SAMPLING
				No.4-113		上顎左M2	NO SAMPLING
				No.4-163		上顎右M2	NO SAMPLING
				No.4-177		NO SAMPLING	
				No.4-178		NO SAMPLING	
				No.4-140		NO SAMPLING	
				No.4-014		右側頭骨	頭蓋骨片
				No.4-107		右側頭骨	
				No.4-132		下顎右M2	頭蓋骨片
				No.4-138		下顎右M2	NO SAMPLING
				No.4-101		NO SAMPLING	
				No.4-180			
				No.4-087		下顎左M3	NO SAMPLING
							12歳前後
							壮年
							熟年
							壮年前半
							壮年後半
							壮年前半
							熟年
							熟年?
							成人
							成人
							成人
							成人
							熟年
							熟年
							9-12歳
							壮年後半-熟年
							熟年
							子ども
							5-6歳
							壮年
							壮年
							不明
							7歳前後
							不明
							不明

表 2-1-1d 調査対象一覧 (4)

鳥取県中部 天神川下流域西岸(西伯郡北栄町・倉吉市内)に所在する古墳

古墳群・横穴 (遺跡)	古墳・横穴	墳墓の形態	埋葬施設 報告名称	報告書掲載 人骨名	分析 試料名	採取部位		推定年齢	推定 性別
						DNA	年代		
下種	8号墳	前方後円墳	石棺1号	—	1号人骨	下顎左M1	長管骨片	20-25歳	女
	7号墳	円墳	(石棺)	—	1号人骨	下顎左M2	左大腿骨片	35-50歳	男
	46号墳	円墳	(石棺)	(東側小口の人骨)	1号人骨	上顎左M2	長管骨片	不明	不明
瀬戸	35号墳	円墳	第1号埋葬施設	1号人骨 2号人骨	2号人骨	NO SAMPLING	NO SAMPLING	30代前半(壮年中期)位 20代後半(壮年中期)位	男 女
	1号墳	円墳	1号埋葬施設	—	1号人骨	下顎右犬歯	右上腕骨片	壮年中期位	女
大山	1号墳	円墳	1号主体部	(板石上集積人骨) (塩壺の人骨)	1号人骨 2号人骨	NO SAMPLING 上顎左M2	右大腿骨片 脛骨?片	青年期位 青年後期位	男 男
	3号墳	円墳	不明	—	1号人骨	上顎左M2	下顎骨片	不明	不明
上神	51号	円墳	石棺	—	1号人骨	左側頭骨		不明	不明
イキス	1号墳	円墳	中心主体	—	1号人骨	下顎左M1	部位不明骨片	壮年(30代)	男
イザ原	5号墳	円墳	第2主体	—	1号人骨	左側頭骨	右大腿骨片	20-30才	(男)
沢ベリ	17号墳	円墳	主体部	—	1号人骨	右側頭骨	頭蓋骨片	壮年後期-熟年位	男
中峰	1号墳	方墳	主体部	1号人骨 2号人骨 3号人骨	1号人骨 2号人骨 3号人骨	上顎右M1 NO SAMPLING NO SAMPLING	頭蓋骨片	壮年中期位 10歳前後の小児 壮年中期～後期位	女 女 男
	3号墳	方墳	1号埋葬施設	1号人骨 2号人骨 3号人骨	1号人骨 2号人骨 3号人骨	上顎左M2 上顎右M2 遊離歯(大白歯)	左大腿骨片 左上腕骨片 右大腿骨片	青年期(10代後半)位 壮年中期(30代前半)位 壮年中期(30代)位	男 男 女
	6号墳	円墳	2号埋葬施設 3号埋葬施設 1号埋葬施設	— 1号人骨 2号人骨	1号人骨 2号人骨	NO SAMPLING 遊離歯(第2小臼歯?) NO SAMPLING	頭蓋骨片 頭蓋骨片 大腿骨片	熟年(40代)位 壮年前期(20代)位 壮年前期(20代)位 壮年後期(30代後半)位	男 男 女 女

第3章 年代学的調査（炭素14年代の測定）

考古班

瀧上 舞¹ 濱田 竜彦² 坂本 稔³ 米田 穰⁴¹国立科学博物館人類研究部 ²明治大学研究・知財戦略機構³国立歴史民俗博物館研究部 ⁴東京大学総合研究博物館

第1節 分析方法・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・瀧上・坂本・米田

1. 前処理

本研究および先行研究で分析した試料の一覧を表3-1-1にまとめた。年代測定に供した試料は3タイプある。1つ目はDNA分析を行った個体の頭骨以外の部位を用いた場合である。これはDNA分析を行った個体と同一個体であることが明確であり、また骨の修復に適さない骨片が残っている場合に実施した方法である。2つ目はDNA分析の個体と同じ頭骨由来の歯の象牙質部分を分析に供する方法である。分析に適した他の部位の骨片が残っておらず、歯の採取が比較的容易な場合にこの方法を選択した。この際、歯の分析を行う前に、新潟医療福祉大学の佐伯史子氏にレプリカを作成して頂いた。3つ目はDNA分析を実施したのと同じ側頭骨試料からのサンプリングである。側頭骨は形態記録のために国立科学博物館において森田航氏にCT撮影を実施して頂いた。採取においては、山梨大学の角田恒雄助教がDNA用試料の採取時に併せて年代測定用骨粉も採取したケースと、DNA分析用試料採取後に瀧上が預かり、国立科学博物館において坂上和弘氏の指導のもと形態学的調査に影響しない部位を確認して、電動ドリルでブロック状に切り出して採取したケースがある。表3-4の採取形態に骨粉と記載があるものは前者の採取方法を実施した。

骨からコラーゲンを抽出する前処理は株式会社パレオ・ラボに依頼したケースと、国立歴史民俗博物館において瀧上が実施したケースがある。いずれの方法も基礎となっているのはLongin [1971] で報告された方法である。株式会社パレオ・ラボでのコラーゲン抽出の方法は以下の通りである。まず骨表面の汚れをブラッシングや超音波洗浄で落とし、凍結乾燥後にアセトンに浸して静置して脱脂を行う。再度凍結乾燥後に水酸化ナトリウム溶液に浸して外来有機物を除去し、中性に戻してから凍結乾燥させる。乾燥した骨を粉碎して、セルロースチューブに封入した後、塩酸溶液に浸して無機成分を除去する。一度中性に戻した後、残った有機物成分に薄い塩酸を加えて90℃で加熱して水溶性のゼラチンコラーゲンを抽出する。抽出された溶液を凍結乾燥機にかけ、乾燥したゼラチンコラーゲンを回収する。国立歴史民俗博物館で実施したコラーゲン抽出ではYoneda et al. [2004] およびTsutaya et al. [2017] に基づいて手順を変えている。まず骨のクリーニング後に0.6M塩酸で脱脂を行い、続いて0.1 M水酸化ナトリウムで土壌性有機物を除去し、それからpH3-4の弱塩酸に浸して80℃で24時間加熱して、吸引ろ過を実施した。

これらの方法で抽出されたコラーゲンは株式会社パレオ・ラボにおいて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・窒素分析を実施した。さらに抽出されたコラーゲンのうち、炭素・窒素含有量から保存状態がやや悪いと判断された試料については、東京大学総合研究博物館年代測定室に送付し、限外濾過の実施と、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・窒素分析を実施した。

2. コラーゲン保存状態の評価

古人骨のコラーゲンの保存状態の評価では、まず骨コラーゲンの回収率（骨の乾燥重

第3章 年代学的調査（炭素14年代の測定）

表3-1-1 年代測定用試料一覧

古墳群・横穴 (遺跡)	古墳・横穴	埋葬施設	報告書掲載 人骨名	分析 試料名	採取部位 年代	推定年齢	推定 性別	歴博試料番号	
福成	春日山古墳	第2主体	－	1号人骨	右脛骨片	30代	女	TTKKG-2-1	
越敷山	49号墳	埋葬施設1	1号人骨		下顎右M2	15-17歳程度	女	TTSKS-49-1-1	
			2号人骨		遊離歯（大白歯）	熟年	男	TTSKS-49-1-2	
	51号墳	埋葬施設1	2号人骨		遊離歯（大白歯）	熟年	男	TTSKS-51-1-2	
			3号人骨		左側頭骨	壮年後半-熟年前半	女	TTSKS-51-1-3	
		埋葬施設2	－	6号人骨	下顎右M1	壮年前半	女	TTSKS-51-2-6	
大谷山	A-2号横穴墓	玄室	2号人骨		肋骨片	壮年	男	TTYOZ-A-2-2	
			3号人骨		上腕骨片	少年期	不明	TTYOZ-A-2-3	
	C-1号横穴墓	玄室	第1頭蓋	1号人骨	頭蓋片	熟年後半	(女)	TTYOZ-C-1-1	
			第2頭蓋	2号人骨	左側頭骨	壮年	男	TTYOZ-C-1-2	
	C-8号横穴墓	玄室	第1頭蓋	1号人骨	頭蓋片	壮年	女	TTYOZ-C-8-1	
			第3頭蓋	3号人骨	右側頭骨	壮年（若年者?）	女	TTYOZ-C-8-3	
			第6頭蓋	6号人骨	右側頭骨	青年期後半-壮年	女	TTYOZ-C-8-6	
			第7頭蓋	7号人骨	右側頭骨	子ども（7-9歳）	不明	TTYOZ-C-8-7	
東宗像	東1号横穴 西2号横穴	玄室	－	1号人骨	右側頭骨	若年	(女)	TTKHM-E1-1	
			K-2	2号人骨	左側頭骨	壮年	女	TTKHM-W2-K-2	
			K-3	3号人骨	右側頭骨片	壮年	女	TTKHM-W2-K-3	
			K-4	4号人骨	右側頭骨片	熟年	男	TTKHM-W2-K-4	
			K-6	6号人骨	右側頭骨片	壮年（年少者?）	(女)	TTKHM-W2-K-6	
石州府	118号墳	第2主体部	A人骨		左側頭骨	20歳前後	男	TTYSS-118-2-A	
			B人骨		頭骨片	20歳前後	男	TTYSS-118-2-B	
日下	12号墳	主体部	1号成人人骨	1号人骨	上顎右M2	壮年後半	男	TTYKK-12-1	
			子供の骨	5号人骨	下顎右第1乳臼歯	小児（2-3歳程度）	不明	TTYKK-12-5	
			未掲載	8号人骨	右側頭骨	成人	不明	TTYKK-12-8	
	39号墳	第1主体	1号人骨		上顎右M1	壮年	女	TTYKK-39-1	
	45号墳	主体部	－	1号人骨	右側頭骨	熟年	男	TTYKK-45-1	
	5号横穴	玄室	1号頭蓋骨	1号人骨	上顎左M2	熟年	男	TTYKK-5-1	
			3号頭蓋骨	3号人骨	左側頭骨	壮年後半	女	TTYKK-5-3	
向原	6号墳	第1号埋葬施設	第1号人骨	1号人骨	左側頭骨	20-30歳	女	TTSMH-6-1-1	
			第2号人骨	2号人骨	右側頭骨	35-50歳	男	TTSMH-6-1-2	
			第4号人骨	4号人骨	下顎左M1	30-45歳	男	TTSMH-6-1-4	
印賀	6号墳	第1埋葬主体	第1号頭蓋	1号人骨	頭蓋片	熟年	女	TTNIG-6-1-1	
			第2号頭蓋	2号人骨	右上腕骨片	熟年	男	TTNIG-6-1-2	
内ノ倉山	5号横穴	玄室	1号人骨		脛骨片	青年-壮年初頭	女	TTNUK-5-1	
	16号横穴	玄室	第1頭蓋	1号人骨	左側頭骨	熟年	男	TTNUK-16-1	
			第2頭蓋	2号人骨	右側頭骨	壮年	女	TTNUK-16-2	
	18号横穴	玄室	－	1号人骨	左側頭骨	熟年	(男)	TTNUK-18-1	
	19号横穴	玄室	－	1号人骨	右側頭骨	熟年男性1体、年齢不詳男性1体、 年齢不詳女性1体のどれか		TTNUK-19-R	
－			2号人骨	左側頭骨			TTNUK-19-L		
北谷ヒナ	2号横穴	玄室	No.2-20		頭蓋骨片	熟年?	(女)	TTKKH-2-20	
			No.2-90・93		頭蓋骨片	成人	女	TTKKH-2-90	
	4号横穴	玄室	No.4-014		頭蓋骨片	5-6歳	不明	TTKKH-4-14	
			No.4-107		右側頭骨	壮年	女	TTKKH-4-107	
			No.4-132		頭蓋骨片	壮年	女	TTKKH-4-132	
下種	8号墳	石棺1号	－	1号人骨	長管骨片	20-25歳	女	TTHSD-8	
西穂波	7号墳	(石棺)	－	1号人骨	左大腿骨片	35-50歳	男	TTHNH-7-1	
	46号墳	(石棺)	(東側小口の人骨)	1号人骨	長管骨片	－	－	TTHNH-46-1	
瀬戸	35号墳	第1号埋葬施設	1号人骨		右上腕骨片	30代前半（壮年中期）位	男	TTHST-35-1	
			2号人骨		左大腿骨片	20代後半（壮年中期）位	女	TTHST-35-2	
駄道東	1号墳	1号埋葬施設	－	1号人骨	右上腕骨片	壮年中期位	女	TTKDH-1-1	
大山	1号墳	1号主体部	(板上上集積人骨)	1号人骨	右大腿骨片	青年期位	男	TTKOY-1-1	
			(塩壺の人骨)	2号人骨	脛骨?片	青年後期位	男	TTKOY-1-2	
寺谷	3号墳	不明	－	1号人骨	下顎骨片	－	－	TTKTT-3-2-1	
上神	51号	石棺	－	1号人骨	左側頭骨	－	－	TTKKW-51	
イキス	1号墳	中心主体	－	1号人骨	部位不明骨片	壮年（30代）	男	TTKIK-1-1	
イザ原	5号墳	第2主体	－	1号人骨	右大腿骨片	20-30才	男	TTKIH-5-1	
沢ベリ	17号墳	主体部	－	1号人骨	頭蓋骨片	壮年後期-熟年位	男	TTKSB-17-1	
中峰	1号墳	主体部	1号人骨		頭蓋骨片	壮年中期位	女	TTKNM-1-1	
夏谷	3号墳	1号埋葬施設	1号人骨		左大腿骨片	青年期（10代後半）位	男	TTKNT-3-1-1	
			2号人骨		左上腕骨片	壮年中期（30代前半）位	男	TTKNT-3-1-2	
			3号人骨		右大腿骨片	壮年中期（30代）位	女	TTKNT-3-1-3	
	6号墳	1号埋葬施設	1号人骨		頭蓋骨片	壮年前期（20代）位	男	TTKNT-3-3-1	
			－		1号人骨	大腿骨片	壮年後期（30代後半）位	女	TTKNT-6-1-1

量に対する得られた骨コラーゲンの重量の比率)が指標のひとつとされており、1%を上回ることが望ましいと考えられている [van Klinken 1999]。さらに骨コラーゲン中の炭素含有量が13%以上、窒素含有量が4%以上、C/N比(炭素濃度と窒素濃度のmol比)が2.9～3.6の範囲に収まるコラーゲンについて保存状態に問題がないと判断されている [DeNiro 1985]。基本的にはこれら4つの指標が用いられるが、回収率が1%以下でも炭素・窒素分析で問題ない数値が示された場合は、コラーゲンの色味や質感も参考にして、総合的に状態評価を行っている。

一方で、現生試料からの骨コラーゲンの状態評価はより厳しく、炭素濃度は $41.91 \pm 0.39\%$ 、窒素濃度は $15.40 \pm 0.20\%$ 、C/N比は 3.17 ± 0.17 という指標が示されている [Guiry and Szpak 2020]。考古骨試料で現生試料と同等の指標を採用するのは厳しいが、この指標に近いほど状態の良い試料と判断するための参考になっている。

3. 限外濾過

考古資料の骨であっても、現生試料のC/N比範囲を超える場合には、限外濾過を施してコラーゲン精製レベルを一段上げることで、測定結果に変化が生じる場合がある。そこでコラーゲンの残存量が十分あり、C/N比が3.4～3.6のやや高めの値を示す試料について、限外濾過を試みた。限外濾過ではコラーゲンを純水にて溶解し、分子量30 Kのフィルター(Vivaspin20-30 K)を通る小さい分子を除去し、アミノ酸鎖の長い試料だけを回収することで、小さな分子の汚染を除く処理である [Bronk Ramsey et al. 2004]。経験上、C/N比が4.0を超えるコラーゲンは限外濾過処理を実施しても状態改善が期待できない。

限外濾過では、使用したコラーゲンと、限外濾過後に回収されたコラーゲンの重量比から回収率を推定して状態評価に用いるが、経験的に回収率が50%以上あることが理想的であるとされている。これを下回る場合はコラーゲンの保存状態が悪く、長いアミノ酸鎖が残らなかったと考えられる。言い換えると、短く切れてしまったアミノ酸鎖が多く流出したと考えられ、元のコラーゲンが有していた同位体比とは異なってしまう可能性がある。

濱田他 [2024 a・b] では限外濾過前後での測定値の変化を報告している。ほとんどの試料において炭素・窒素同位体比には大きな変化はなかったものの、試料によっては炭素14年代が136炭素年ほど変わる場合もあった。また比較のために限外濾過未処理の状態でもC/N比が良好であった試料についても分析を行っており、その試料についてはいずれの測定結果も変化は見られなかった。したがって、限外濾過を行うことで一部の試料についてはコラーゲン状態の改善が期待できることが示されており、本報告でも処理有無での比較と合わせて報告する。

4. 炭素14年代の暦年較正と海産資源寄与率の推定

大気中の炭素14の濃度は太陽活動の増減により変動しているため、放射性炭素年代の暦年較正には年代既知の連続試料から作成された較正曲線が用いられる。現在、北半球の陸生試料の較正にはIntCal20が用いられている [Reimer et al. 2020]。一方、海域では、表層海水中の炭素は大気中の炭素との交換がなされているものの、深層海水は大気中炭素と混じらないまま長期間循環しており、深層海水中の炭素14濃度は時間の経過と共に下がっていく。海洋の循環により深層水が湧昇し、その炭素14濃度の低い深層水と表層海水が交わるため、表層海水中の炭素14濃度も下がってしまう。したがって陸域に比べておよそ500炭素年、海域の炭素14年代は見かけ上古く示される。海生生物は海中の炭素14を取り込んでいるため、同様に古い炭素14年代をもっている。そこで海生試料の暦年較正には専用の較正曲線が必要となり、現在はMarine20が用いられている [Heaton et al. 2020]。ヒトは陸生生物も海生生物も摂取するため、体内の炭素14年代は混合した値となる。そこ

表3-1-2 海産資源寄与率の計算に用いた食物の同位体比

食物タイプ	資料背景	$\delta^{13}\text{C}$ (‰, VPDB)	$\delta^{13}\text{C}$ error	$\delta^{15}\text{N}$ (‰, AIR)	$\delta^{15}\text{N}$ error	引用文献
C ₃ 植物	現生	-20.9	1.6	4.6	2.4	Yoneda et al. 2004
C ₄ 植物	現生	-5.5	0.5	4.4	1.9	Yoneda et al. 2004
陸生哺乳類	考古	-19.8	1.1	8.7	1.0	Kusaka et al. 2010
海生貝類	現生	-13.9	1.0	10.2	0.3	濱田他2020
米子城魚類	考古	-10.7	0.9	16.2	0.7	石丸他2008
海生哺乳類	考古	-12.1	1.0	18.3	2.1	Yoneda et al. 2004

でヒトの摂取した海産資源の量を推定し、その分だけ見かけ上古くなっている年代を補正する必要がある。海産資源寄与率量（ヒトが摂取した食物全体中の海産資源の割合）を推定し、IntCal20とMarine20を混合したモデルで計算を行う。これらの計算には暦年較正用解析ソフト（Oxcal 4.4.4 [Bronk Ramsey 2009]）を用いた。

また、深層水が湧昇する地域とそれ以外では、海水中の炭素14濃度の差が生じている。地域局所的な平均表層海水との炭素年の差をローカルリザーバー効果（ ΔR ）と呼ぶ。この ΔR 値は陸生試料と海生試料との年代差から地域ごとに調べられている。本研究では鳥取県に最も近い報告値として、福井県鳥浜貝塚で調査された値をMarine20に合わせて再計算した -72 ± 47 炭素年を用いた [一木他2013、濱田他2021]。

海産資源寄与率の推定には、炭素・窒素同位体比を用いた食性推定を行っている。光合成回路の違いや食物連鎖による栄養段階の違いに基づく食物の同位体比の違いを利用し、ヒトの体組織に反映された食性が推定できる。また食物の同位体比の組み合わせからヒトの体組織を構成する食物割合を計算する方法で、海産食物資源の摂取量を見積もることができる。本研究では3つの任意の食物の組み合わせを用いる計算ソフトウェアとしてISOCONC1.01を用いた [Phillips and Koch 2002]。ただし、試料によっては任意の3点の組み合わせでは同位体比を復元できないものがある。複雑な食性であった可能性や、推定に用いている食物同位体比が異なっている可能性が考えられるが、その場合はC₃植物の炭素同位体比と海生魚類の炭素同位体比をエンドメンバーとする2点検量線法により食物中の炭素同位体比分画における海産資源寄与率を求めた。

表3-1-2に計算に用いた食物の同位体比をまとめている。当時の食物同位体比を完全に復元することは難しいが、できるだけ近い地域・近い環境の食物の同位体比を引用している。この表の値について、食物から体組織が形成される過程に伴う同位体分別は炭素で4.5‰、窒素で3.4‰の補正をした [Kusaka et al. 2010]。また、食資源の考古骨から肉の値の補正には、体組織間の同位体分別として炭素のみ3.5‰の補正を加えている [Kusaka et al. 2010]。表に示した同位体比はそれらの補正を考慮した食物プロテインの値である。

第2節 測定結果・・・・・・・・・・・・・・・・・・瀧上・坂本・米田

以下に各市町の古墳群ごとに結果をまとめる。提示順は第2章第1節図2-1-2の地域順になっている。まず日野川流域、天神川流域で大別し、続いて下流西岸、下流東岸、上流域で分けたうえで、行政区分の市町ごとに結果をまとめる。米子市については下流西岸と下流東岸で分けている。

なお、米子市日下古墳群、大山町向原古墳群、伯耆町越敷山古墳群については濱田他 [2021・2024 a]、倉吉市夏谷古墳群、沢べり古墳群、イキス古墳群、イザ原古墳群、駄道東古墳群、上神古墳群、寺谷古墳群については濱田他 [2024 b] に結果を報告している

ため、これらの遺跡出土人骨の測定結果については概略に留める。

表3-4には各試料の最終的な結果をまとめている。限外濾過の前後で年代が異なる試料はどちらか一つの結果を掲載しており、最終的な結果として判断にいたった議論は以下の各遺跡の項に記載する。食性推定の図および年代較正に伴う確率密度分布の図は、その最終的な結果の数値のみを用いている。

表記としてコラーゲンの保存状態の指標に適合していない試料については、その根拠となるコラーゲン回収率もしくはC/N比を下線付きで示し、炭素14年代に「参考値」の注釈を添えた。保存状態が良好でない試料についても炭素14年代および炭素・窒素含有量と同位体比を載せているが、海産資源寄与率および較正年代の計算は行わなかった。

第1項 鳥取県西部 日野川下流域西岸の古墳

西伯郡南部町、同 伯耆町、米子市に所在する古墳出土人骨の年代を調査した。

南部町の福成古墳群（春日山古墳）出土人骨については食性推定を図3-2-1に、限外濾過の結果を表3-2-2に示し、本章末に掲載した表3-4をもとにした年代測定の結果のまとめ（年代較正の確率密度分布の比較）を図3-2-2に表した。

伯耆町の越敷山古墳群（越敷山49・51号墳）出土人骨については、年代測定結果の詳細を濱田他〔2021〕および濱田他〔2024 a〕に報告している。他遺跡との比較のため、食性推定の図を再掲する（図3-2-3）。先の報告をもとにした年代測定の結果のまとめ（年代較正の確率密度分布の比較）を図3-2-4に表した。

米子市の大塚山横穴墓群（A-2号横穴墓・C-1号横穴墓・C-8号横穴）、東宗像古墳群（東

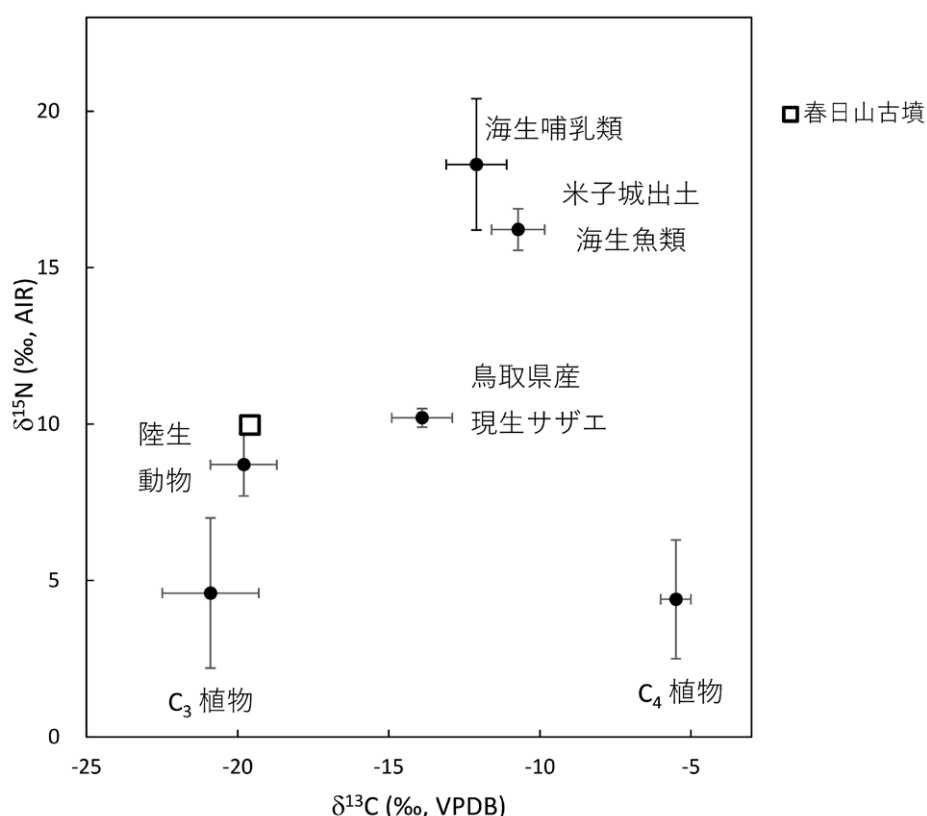


図3-2-1 福成古墳群（春日山古墳）出土人骨の食性推定（食物の同位体比は表3-1-2参照）

表3-2-2 福成古墳群（春日山古墳）出土人骨から抽出したコラーゲンをういた限外濾過の結果

歴博試料番号	処理	限外濾過 回収率 (%)	機関 番号	炭素14年代 (BP)	較正年代 (cal)		$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}$ (‰)	炭素 (%)	窒素 (%)	C/N比 (mol/mol)	海産資源 寄与率 (%)
					1 σ (68.2%)	2 σ (95.4%)						
TTKKG-2-1	前	—	PLD-44046	1824 $\pm$ 20	AD 240-325	AD 220-350	-19.6	10.0	43.2	14.8	3.4	12.1 $\pm$ 3.5
TTKKG-2-1_col	後	30.6	TKA-26365	1696 $\pm$ 20	AD 380-435	AD 265-535	-19.7	10.1	42.1	14.6	3.4	11.4 $\pm$ 1.9

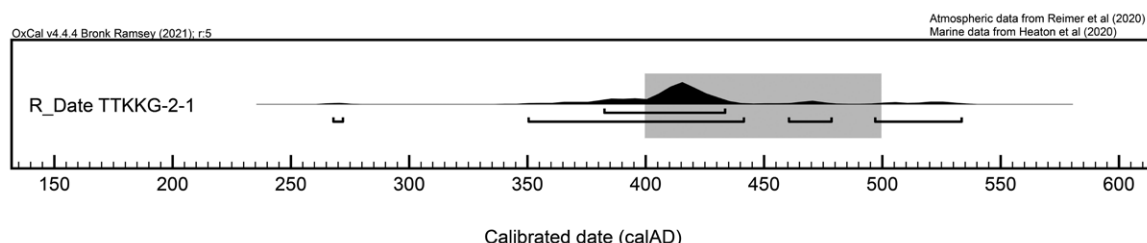


図3-2-2 福成古墳群（春日山古墳）出土人骨の年代較正に伴う確率密度分布

1号横穴・西1号横穴・西2号横穴）出土人骨については食性推定の結果を図3-2-5に、限外濾過の結果を表3-2-3に示し、表3-4をもとにした年代測定の結果のまとめ（年代較正の確率密度分布の比較）を図3-2-6に表した。

1. 福成古墳群 春日山古墳出土人骨

春日山古墳は「第2主体」1号人骨の分析を行い、コラーゲン回収率8.4%、炭素含有率43.2%、窒素含有率14.8%、C/N比3.4の良好な状態のコラーゲンを得られた。炭素同位体比は-19.6‰、窒素同位体比は10.0‰でC₃資源の摂取割合が高く、海産資源寄与率は12.1 $\pm$ 3.5%であった。炭素14年代は1824 $\pm$ 20 BPであり、暦年較正の結果はcal AD 240-325 (1 σ)であった。古墳の形式からは古すぎる可能性が指摘され、C/N比は比較的良好ではあったものの、限外濾過を実施した。

限外濾過によるコラーゲン回収率は30.6%と低かった。また、炭素含有率は42.1%、窒素含有率は14.6%、C/N比は3.4で限外濾過前後での変化はほとんどみられなかった。しかし、炭素14年代は1696 $\pm$ 20 BPと若くなり、較正年代はcal AD 380-435 (1 σ)となった。

2. 越敷山古墳群 越敷山49号墳・51号墳出土人骨

越敷山49号墳「埋葬施設1」の1号人骨（TTSKS-49-1-1）と2号人骨（TTSKS-49-1-2）、同51号墳「埋葬施設1」の2号人骨（TTSKS-51-1-2）と3号人骨（TTSKS-51-1-3）、「埋葬施設2」の6号人骨（TTSKS-51-2-6）の年代を測定し、測定結果を濱田他〔2021〕および濱田他〔2024 a〕に報告した。各人骨の較正年代については表3-4を参照されたい。なお、51号墳「埋葬施設1」の3号人骨はコラーゲンの保存状態が悪く、信頼に足る結果は得られなかった。

3. 大塚山横穴墓群 大塚山A-2号横穴墓・C-1号横穴墓・C-8号横穴墓出土人骨

大塚山横穴群では8個体の試料を分析した。C-8号横穴1号人骨（TTYOZ-C-8-1）のみコラーゲン回収率が1%を下回っているが、他の個体は1%以上の回収率であり、最大8.7%であった。一方、C/N比は半数が指標の範囲を超えており、A-2号横穴2号人骨（TTYOZ-A-2-2）、C-8号横穴1号人骨（TTYOZ-C-8-1）、C-8号横穴7号人骨（TTYOZ-C-8-7）、C-1横穴1号人骨（TTYOZ-C-1-1）は3.6を超える高いC/N比を示した。

C/N比が考古骨の指標の範囲内に収まっている4点について、C-1横穴2号人骨

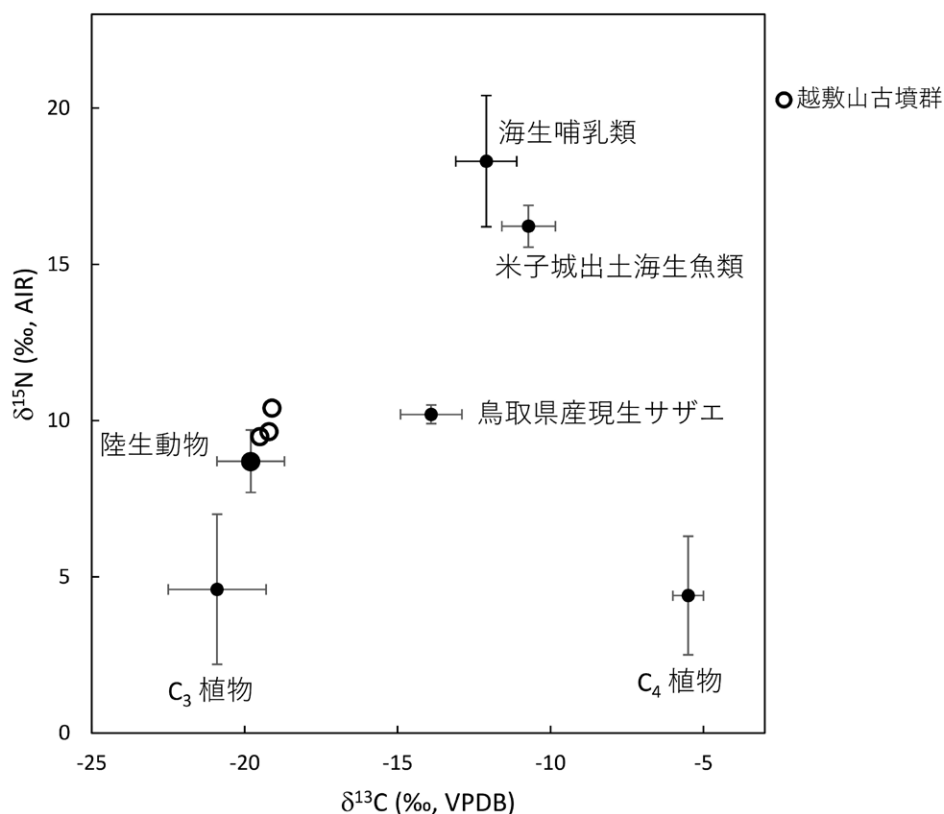


図3-2-3 越敷山古墳群出土人骨の食性推定
(濱田他2024a を一部改変。食物の同位体比は表3-1-2参照)

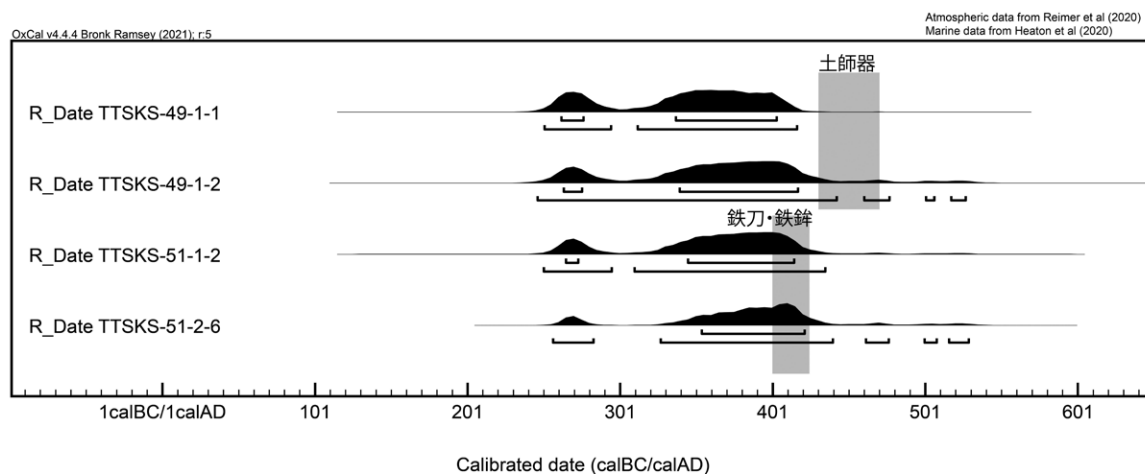


図3-2-4 越敷山古墳群出土人骨の年代較正に伴う確率密度分布

(TTYOZ-C-1-2)を除き、炭素含有量は40 %程度、窒素含有量は13 %程度で、C/N比は3.3～3.5であった。TTYOZ-C-1-2は炭素含有量が35.8 %、窒素含有量が12.5 %と低い、一方でC/N比は3.3と良好な値であった。

食性では4個体の炭素・窒素同位体比が近似しており、いずれもC₃資源中心の食性であったと考えられる。炭素分画における海産資源寄与率は10～15 %程度であった。炭素14年代については一番古い年代を示した個体はA-2号横穴3号人骨(TTYOZ-A-2-3)で1785±

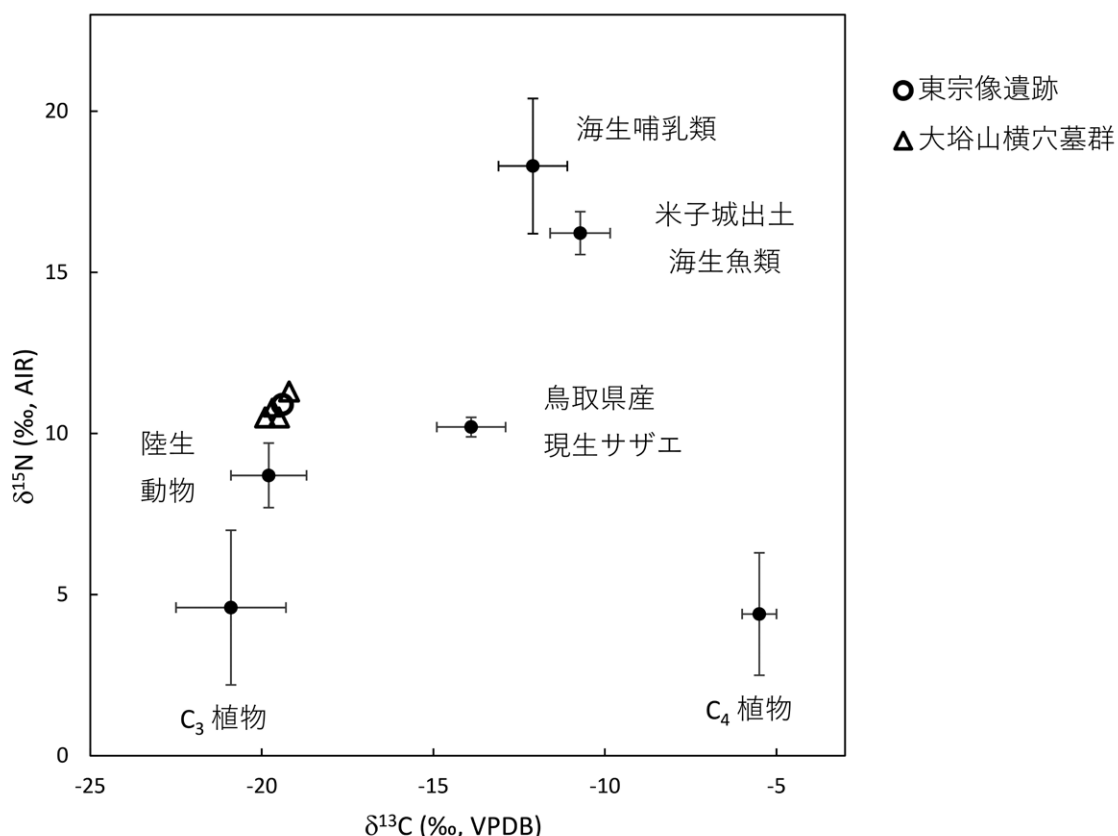


図3-2-5 大谷山横穴墓群・東宗像古墳群出土人骨の食性推定（食物の同位体比は表3-1-2参照）

20 BP、若い年代を示した個体はC-8号横穴3号人骨（TTYOZ-C-8-3）で 1666 ± 19 BPであり、炭素14年代で約100炭素年の差が見られた。またC/N比不良の4試料について年代測定を実施しているものの、TTYOZ-A-2-2を除いて、考古学情報から推定される年代よりも古い結果、あるいは若い結果が示されており、年代の信頼性に乏しい。TTYOZ-A-2-2は 1707 ± 20 BPの炭素14年代を示し、C/N比が指標内だった個体に近い結果が示されている。

このうちTTYOZ-C-1-1は限外濾過の実施を検討したものの、コラーゲン量が少なく、限外濾過による回収率予想から測定に供する十分なコラーゲンを得られないと判断し、断念した。また、C/N比は良好だったものの炭素・窒素含有量が低かったA-2号横穴3号人骨（TTYOZ-A-2-3）も十分な量を回収できないと判断され、限外濾過は実施できなかった。

C-1横穴2号人骨（TTYOZ-C-1-2）およびC-8号横穴6号人骨（TTYOZ-C-8-6）はC/N比が考古骨の指標の範囲に収まっていたものの、コラーゲンの所見は茶色がかっており、状態が案じられた。C-8号横穴3号人骨（TTYOZ-C-8-3）も含めて限外濾過を実施したところ、回収率がTTYOZ-C-8-3とTTYOZ-C-8-6は30 %台、TTYOZ-C-1-2は21 %といずれも低かった。そのためTTYOZ-C-8-3以外は、放射性炭素年代測定と炭素・窒素同位体比測定の両方を実施できる量のコラーゲンが得られず、放射性炭素年代測定のみ実施した。TTYOZ-C-8-3は両方の分析を実施できた。その炭素含有率は40.9 %、窒素含有率は14.3 %、C/N比は3.3でコラーゲンの状態の改善がみられた。

炭素14年代は限外濾過を行った3点において、およそ1600 BPで値が一致した。TTYOZ-C-8-3は限外濾過後の炭素・窒素同位体比から見積もった海産資源寄与率で、TTYOZ-C-8-6とTTYOZ-C-1-2は限外濾過前の同位体比から見積もった海産資源寄与率をもちいて、限外濾過後の放射性炭素年代を暦年較正すると、いずれも紀元5世紀中頃から6世紀中頃（ 1σ ）の年代を示した。

表3-2-3 大塔山横穴群出土人骨から抽出したコラーゲンをういた限外濾過の結果

歴博試料番号	処理	限外濾過 回収率 (%)	機関 番号	炭素14年代 (BP)	較正年代 (cal)		$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}$ (‰)	炭素 (%)	窒素 (%)	C/N比 (mol/mol)	海産資源 寄与率 (%)
TTYOZ-C-1-2	前	—	PLD-47388	1733 ± 19	AD 365-420	AD 260-435	-19.2	11.3	35.8	12.5	3.3	16.0 ± 2.3
TTYOZ-C-1-2_col	後	21.8	TKA-28240	1635 ± 20	AD 435-545	AD 425-560	限外濾過後に測定可能なコラーゲン量を回収できなかった。					
TTYOZ-C-8-3	前	—	PLD-47385	1666 ± 19	AD 410-530	AD 405-540	-20.0	10.4	40.4	13.5	3.5	10.3 ± 1.8
TTYOZ-C-8-3_col	後	35.0	TKA-28238	1591 ± 20	AD 440-575	AD 435-590	-19.9	10.5	40.9	14.3	3.3	11.5 ± 2.2
TTYOZ-C-8-6	前	—	PLD-47386	1717 ± 19	AD 375-425	AD 260-435	-19.7	10.8	39.9	13.4	3.5	13.3 ± 2.1
TTYOZ-C-8-6_col	後	32.1	TKA-28239	1611 ± 20	AD 435-565	AD 430-570	限外濾過後に測定可能なコラーゲン量を回収できなかった。					

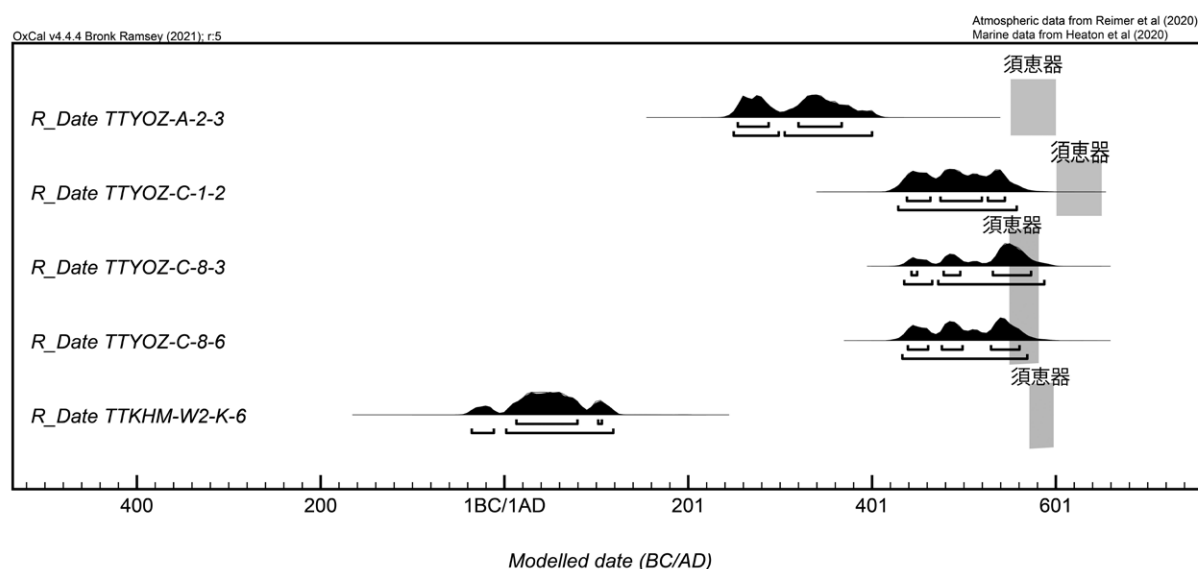


図3-2-6 大塔山横穴墓群・東宗像古墳群出土人骨の年代較正に伴う確率密度分布

4. 東宗像古墳群 東宗像東1号横穴・西1号横穴・西2号横穴出土人骨

東宗像遺跡では5個体の試料を分析した。コラーゲンの回収率は低く、東1号横穴の1号人骨 (TTKHM-E1-1) は1 %を下回った。他の個体はわずかに1 %を超えるものの、最大で6 %の回収率であった。西2号横穴の4号人骨 (TTKHM-W2-K-4) および西2号横穴の2号人骨 (TTKHM-W2-K-2) は測定に十分な量のコラーゲンが回収できず、参考値として炭素14年代のみ測定をした。東1号横穴の1号人骨 (TTKHM-E1-1) は炭素・窒素分析を実施できたが、炭素含有率が26.2 %、窒素含有率が2.2 %、C/N比が13.9であり、コラーゲンの保存状態は極めて悪かった。西2号横穴の3号人骨 (TTKHM-W2-K-3) は炭素含有率50.0 %、窒素含有率15.3 %、C/N比3.8で高い炭素含有率とC/N比によりコラーゲン保存状態の指標にあてはまらなかった。唯一指標をクリアしたのは西2号横穴の6号人骨 (TTKHM-W2-K-6) のみで、炭素含有率34.2 %、窒素含有率11.3 %、C/N比3.5であった。炭素と窒素の含有率はやや低いものの、考古骨のコラーゲンとしての指標では問題ない状態と判断された。食性についてコラーゲンの状態が悪い4個体は評価していない。TTKHM-W2-K-6はC₃資源の寄与が高い食性を示し、大塔山横穴群の個体と似た食性を示した。海産資源寄与率は14.2 ± 2.0 %であった。

炭素14年代について、TTKHM-W2-K-4とTTKHM-W2-K-2は参考値として測定をおこなったが明らかに適切ではない年代結果が示された。C/N比が良好ではなかったTTKHM-E1-1は4984 ± 24 BPを示し、やはり適切ではない結果であった。TTKHM-W2-K-3は2202 ± 21 BPを示し、想定より大幅に古い年代となった。これもやはり適切では

ないと考えられる。唯一、C/N比が指標範囲内であったTTKHM-W2-K-6は 2027 ± 21 BPを示し較正年代でcal AD 15-110 (1σ)、40 cal BC-cal AD 120 (2σ)の結果となった。

なお、2号横穴3号人骨（TTKHM-W2-K-3）と東宗像遺跡西2号横穴6号人骨（TTKHM-W2-K-6）について限外濾過を検討したが、コラーゲンの残量不足で実施できなかった。

第2項 鳥取県西部 日野川下流域東岸の古墳

米子市と西伯郡大山町に所在する古墳出土人骨の年代を調査した。

米子市の石州府古墳群（石州府118号墳）、日下古墳群（日下12号墳・39号墳・45号墳・5号横穴）出土人骨については食性推定を図3-2-7に、限外濾過の結果を表3-2-4に示し、表3-4をもとにした年代測定の結果のまとめ（年代較正の確率密度分布の比較）を図3-2-8に表した。

大山町の向原古墳群（向原6号墳）出土人骨については、年代測定結果の詳細を濱田他〔2021〕および濱田他〔2024 a〕に報告している。他遺跡との比較のため、食性推定の図を再掲する（図3-2-9）。先の報告をもとにした年代測定の結果のまとめ（年代較正の確率密度分布の比較）を図3-2-10に表した。

1. 石州府古墳群 石州府118号墳出土人骨

石州府古墳群118号墳2号石棺のA人骨（TTYSS-118-2-A）のコラーゲン回収率は

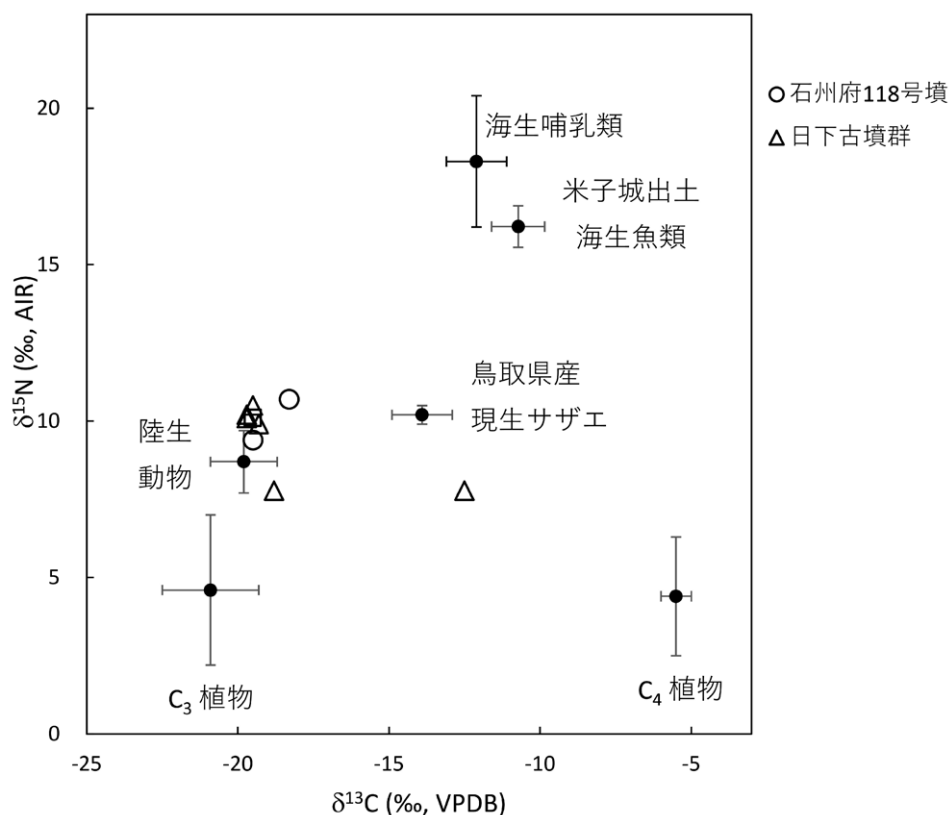


図3-2-7 石州府古墳群・日下古墳群出土人骨の食性推定
(地域内比較のため濱田他2024a報告データを一部再掲。食物の同位体比は表3-1-2参照)

表3-2-4 石州府古墳群・日下古墳群出土人骨から抽出したコラーゲンをを用いた限外濾過の結果

歴博試料番号	処理	限外濾過 回収率 (%)	機関 番号	炭素14年代 (BP)	較正年代 (cal)		$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}$ (‰)	炭素 (%)	窒素 (%)	C/N比 (mol/mol)	海産資源 寄与率 (%)
					1 σ (68.2%)	2 σ (95.4%)						
TTYSS-118-2-A	前	—	PLD-47400	2089 $\pm$ 19	55 BC -AD 60	155 BC-AD 115	-18.9	10.3	42.8	14.2	3.5	17.5 $\pm$ 9.7
TTYSS-118-2-A_col	後	50.0	TKA-28245	1848 $\pm$ 21	AD 235-370	AD 130-420	-18.3	10.7	42.9	15.5	3.2	22.0 $\pm$ 14.1
TTYSS-118-2-B	前	—	PLD-44047	1673 $\pm$ 20	AD 410-535	AD 365-550	-19.5	9.2	41.8	13.7	3.6	12.8 $\pm$ 7.5
TTYSS-118-2-B_col	後	45.9	TKA-26360	1574 $\pm$ 20	AD 480-605	AD 430-640	-19.5	9.4	42.0	13.9	3.5	12.7 $\pm$ 6.7

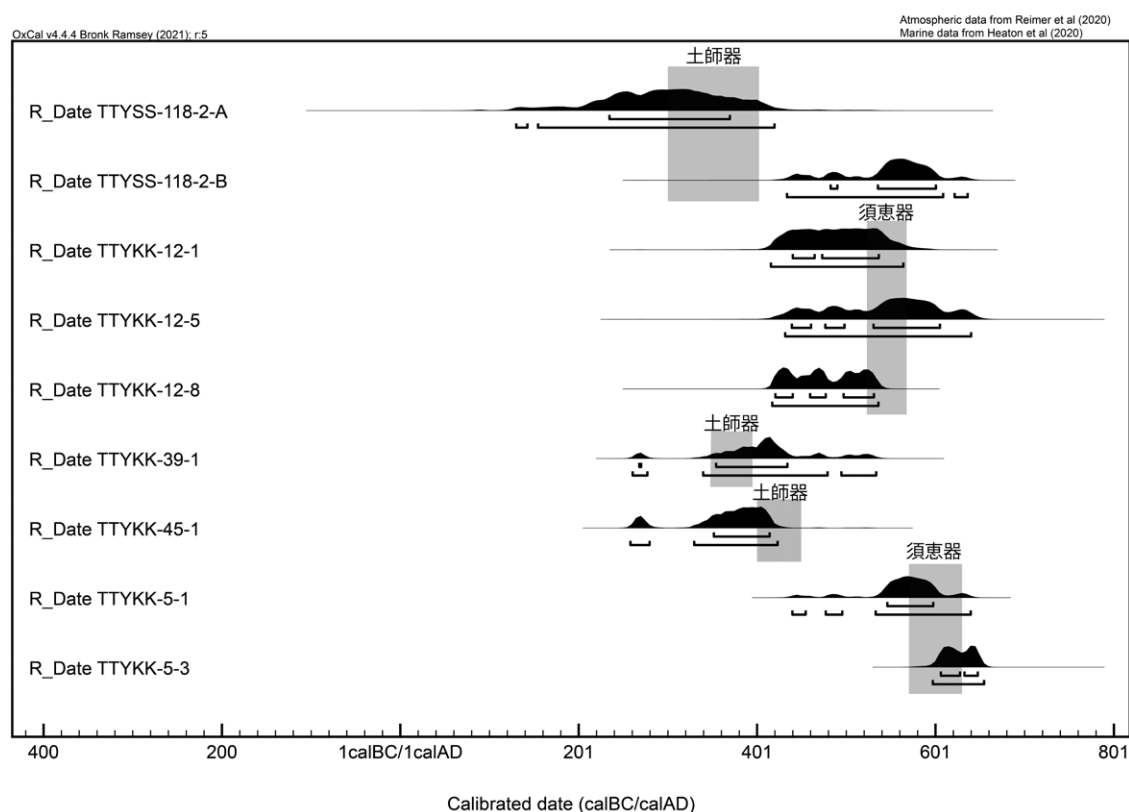


図3-2-8 石州府古墳群・日下古墳群出土人骨の年代較正に伴う確率密度分布

7.0 %、B 人骨 (TTYSS-118-2-B) は3.3 %であった。炭素含有率は41 ~ 43 %、窒素含有率は14 %程度、C/N比は3.5 ~ 3.6であった。ややC/N比が高いもののコラーゲンの状態に問題はないと判断された。

食性ではB人骨の窒素同位体比がやや低い、両個体共にC₃資源中心の食性であったと考えられる。炭素分画における海産資源寄与率はA人骨で17.5 $\pm$ 9.7 %、B人骨で12.8 $\pm$ 7.5 %と見積もられた。炭素14年代は考古学的に推定された年代よりも古く、A人骨で2089 $\pm$ 19 BP、B人骨で1673 $\pm$ 20 BPであった。較正年代ではA人骨は紀元前後の弥生中期になり、B人骨は紀元5世紀の年代を示した。両個体の間の年代差も400年と想定より大きかった。

そこで限外濾過を実施して、年代の再検討を行った。限外濾過によるコラーゲン回収率はA人骨で50.0 %、B人骨で45.9 %と良好であった。限外濾過後の炭素含有率は変わらず42 ~ 43 %、窒素含有率はA個体で15.5 %、B人骨で14 %であった。C/N比はA人骨で3.2と大きく変化し、現生人骨の値に近くなった。B人骨もやや値が改善して3.5となった。海産資源寄与率はA人骨でやや上昇して22.0 $\pm$ 14.1 %、B人骨はほぼ変わらず12.7 $\pm$ 6.7 %

であった。炭素14年代はA人骨で 1848 ± 21 BPと250炭素年ほど若くなった。一方、B人骨も 1574 ± 20 BPと100炭素年ほど若くなった。較正年代ではA人骨がcal AD 235-370 (1σ)、B人骨がcal AD 480-650 (1σ) となり、2個体に重複が見られなかった。 2σ での結果でもわずかに重複にはいわず、2個体の間に年代差が見られた。B人骨は限外濾過によるコラーゲン回収率が50%をわずかに下回っているが、炭素・窒素含有率やC/N比が良好な値を示すことから、両人骨ともに限外濾過後の年代を最終結果として報告する。

2. 日下古墳群 日下12号墳・39号墳・45号墳・5号横穴出土人骨

日下12号墳の1号人骨 (TTYKK-12-1)、5号人骨 (TTYKK-12-5)、8号人骨 (TTYKK-12-8)、同39号墳「第1主体」の1号人骨 (TTYKK-39-1)、同45号墳の1号人骨 (TTYKK-45-1)、同5号横穴の1号人骨 (TTYKK-5-1) と3号人骨 (TTYKK-5-3) の年代を測定し、測定結果を濱田他 [2021] および濱田他 [2024 a] に報告した。各人骨の較正年代については表3-4を参照されたい。

3. 向原古墳群 向山6号墳出土人骨

向原6号墳「第1号埋葬施設」の1号人骨 (TTSMH-6-1-1)、2号人骨 (TTSMH-6-1-2)、4号人骨 (TTSMH-6-1-4) の年代を測定し、測定結果を濱田他 [2021] および濱田他 [2024 a] に報告した。各人骨の較正年代については表3-4を参照されたい。

第3項 鳥取県西部 日野川上流域の古墳

日野郡日南町、同 江府町に所在する古墳出土人骨の年代を調査した。

日南町の印賀古墳群（印賀6号墳）、内ノ倉山横穴群（内ノ倉山5号横穴・16号横穴・18号横穴・19号横穴）出土人骨の食性推定を図3-2-11に、限外濾過の結果を表3-2-5に示し、表3-4をもとにした年代測定の結果のまとめ（年代較正の確率密度分布の比較）は図3-2-12に表した。

江府町の北谷ヒナ横穴群（北谷ヒナ2号横穴・4号横穴）出土人骨の食性推定を図3-2-13に、限外濾過の結果を表3-2-6に示し、表3-4をもとにした年代測定の結果のまとめ（年代較正の確率密度分布の比較）を図3-2-14に表した。

1. 印賀古墳群 印賀6号墳出土人骨

印賀古墳群の6号墳第1主体の1号人骨 (TTNIG-6-1-1) については、コラーゲン回収率が2.8%と高かったが、炭素含有率は39.8%、窒素含有率は11.9%であり、C/N比は3.9と高い値を示した。コラーゲンの保存状態が悪く、限外濾過を実施したところ、限外濾過回収率は36.8%と低く、炭素含有率40.7%、窒素含有率12.5%、C/N比3.8で多少の改善がみられたが、依然としてコラーゲン保存状態の指標を超えるC/N比となっており、良い保存状態とは言えない結果となった。したがって、測定された限外濾過前の 1684 ± 20 BPおよび限外濾過後の 1566 ± 21 BPはいずれも参考値とし、暦年較正は行わない。

一方、6号墳第1主体の2号人骨 (TTNIG-6-1-2) はコラーゲン回収率が11.6%と高かった。炭素含有率は43.7%、窒素含有率は14.9%、C/N比は3.4でコラーゲンの指標範囲に収まっていた。炭素同位体比は-18.9‰で、窒素同位体比は9.7‰を示し、 C_3 資源の寄与が高い食性であり、海産資源寄与率は $17.5 \pm 12.2\%$ であった。炭素14年代は 1606 ± 20 BPを示し、暦年較正を行うとcal AD 435-600 (1σ) であった。考古学的情報と比較するとやや若い年代となっていたため、限外濾過を実施した。

限外濾過によるコラーゲン回収率は52.7%と良好であり、炭素含有率は43.6%、窒素含

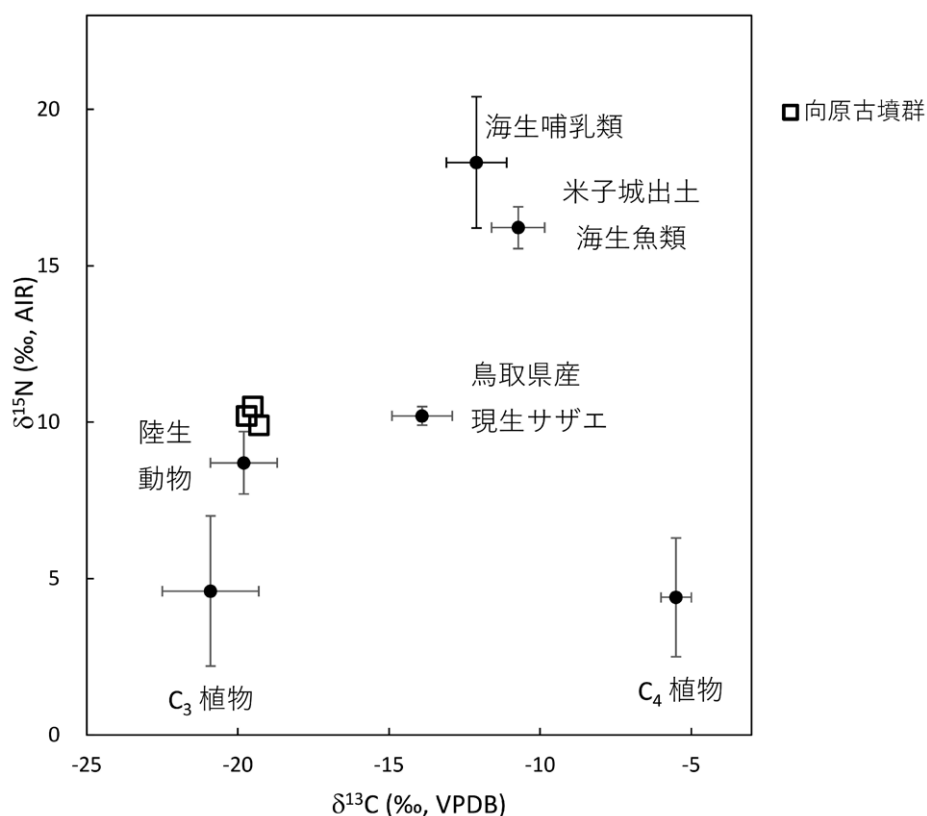


図3-2-9 向原古墳群出土人骨の食性推定
(濱田他2024aを一部改変。食物の同位体比は表3-1-2参照)

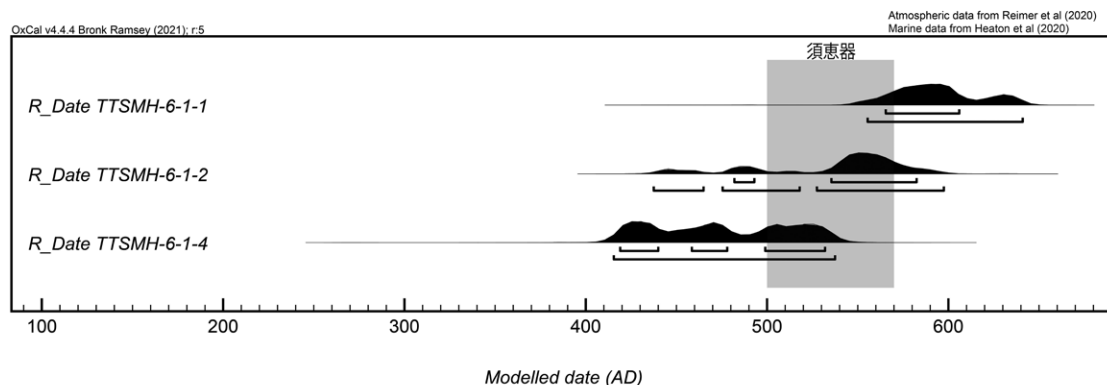


図3-2-10 向原古墳群出土人骨の年代較正に伴う確率密度分布

有率は15.3 %とわずかな変化あり、C/N比では3.3とより状態の良い値に近づいた。炭素・窒素同位体比は限外濾過前とほとんど変化がなく、海産資源寄与率は 20.0 ± 9.7 %であった。炭素14年代は100炭素年若くなり、 1506 ± 21 BPを示した。暦年較正を行うと、1σで紀元7世紀初頭から中頃を示した。

2.内ノ倉山横穴群 内ノ倉山5号横穴・16号横穴・18号横穴・19号横穴出土人骨

分析に供した内ノ倉山横穴群のうち、5号横穴1号人骨 (TTNUK-5-1)、16号横穴1号人骨 (TTNUK-16-1)、16号横穴2号人骨 (TTNUK-16-2) は、コラーゲン回収率は1.0 %を上回っていたものの、炭素もしくは窒素の含有率が低く、さらにC/N比が良好なコラー

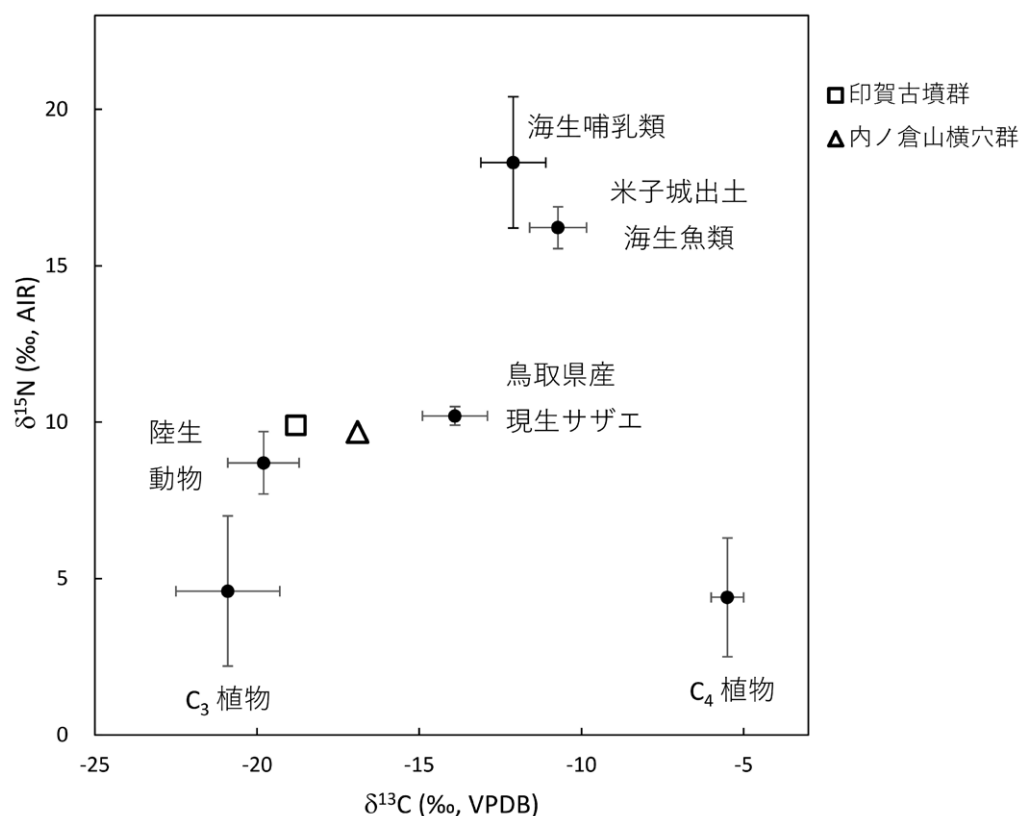


図3-2-11 印賀古墳群・内ノ倉山横穴群出土人骨の食性推定（食物の同位体比は表3-1-2参照）

ゲンの指標範囲を逸脱していた。炭素・窒素同位体比と炭素14年代を表に載せているが、参考値としての報告であり、数値の適切さを保障するものではない。なお、TTNUK-16-1とTTNUK-16-2のC/N比は3.7だったため限外濾過での改善が期待されたが、コラーゲンの量が少なく、予想される限外濾過後の回収率では測定に十分なコラーゲンを得られないと判断し、限外濾過は実施しなかった。

19号横穴の1号人骨（TTNUK-19-R）および19号横穴の2号人骨（TTNUK-19-L）はコラーゲン回収率が0.7%ときわめて低く、炭素・窒素同位体比分析と炭素14年代の両方を実施できる量のコラーゲンは得られなかった。炭素14年代のみ参考値として表に載せているが、炭素・窒素含有率やC/N比も推定できていないため、コラーゲンの保存状態は全く評価できない結果である。

内ノ倉山横穴群のうち、18号横穴1号人骨（TTNUK-18-1）はコラーゲン回収率が2.6%で、炭素含有率が37.7%、窒素含有率が12.2%、C/N比が3.6を示した。両元素の含有率がやや低く、C/N比も指標の上限ではあるが、コラーゲンの保存状態を否定するほどの数値ではない。炭素同位体比は-16.9‰でやや高く、窒素同位体比が9.7‰で低いことから、C₃資源を基礎としつつC₄資源の利用も含まれていた可能性が指摘される。海産資源寄与率は30.4±21.4%と見積もられ、誤差幅が大きくなった。炭素14年代は1530±19 BPで、暦年較正を行うと紀元6世紀中頃から8世紀後半（1σ）であった。年代幅があるのは海産資源寄与率の誤差が大きいためと、較正曲線が紀元8世紀代の部分で大きくバウンドしているためである。なお、C/N比がやや高かったため限外濾過を検討したものの、コラーゲンの保存状態が著しく悪く、限外濾過後のコラーゲン回収率の推定から炭素14年代測定に足り

表3-2-5 印賀古墳群・内ノ倉山横穴群出土人骨から抽出したコラーゲンをを用いた限外濾過の結果

歴博試料番号	処理	限外濾過 回収率 (%)	機関 番号	炭素14年代 (BP)	較正年代 (cal)		$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}$ (‰)	炭素 (%)	窒素 (%)	C/N比 (mol/mol)	海産資源 寄与率 (%)
					1 σ (68.2%)	2 σ (95.4%)						
TTNIG-6-1-1	前	—	PLD-44042	1684 $\pm$ 20 (参考値)	—	—	-20.0	9.6	39.8	11.9	3.9	—
TTNIG-6-1-1_col	後	36.8	TKA-28241	1566 $\pm$ 21 (参考値)	—	—	-19.7	9.8	40.7	12.5	3.8	—
TTNIG-6-1-2	前	—	PLD-44043	1606 $\pm$ 20	AD 435-600	AD 420-640	-18.9	9.7	43.7	14.9	3.4	17.5 $\pm$ 12.2
TTNIG-6-1-2_col	後	52.7	TKA-28242	1506 $\pm$ 21	AD 605-650	AD 595-660	-18.8	9.9	43.6	15.3	3.3	18.3 $\pm$ 12.5

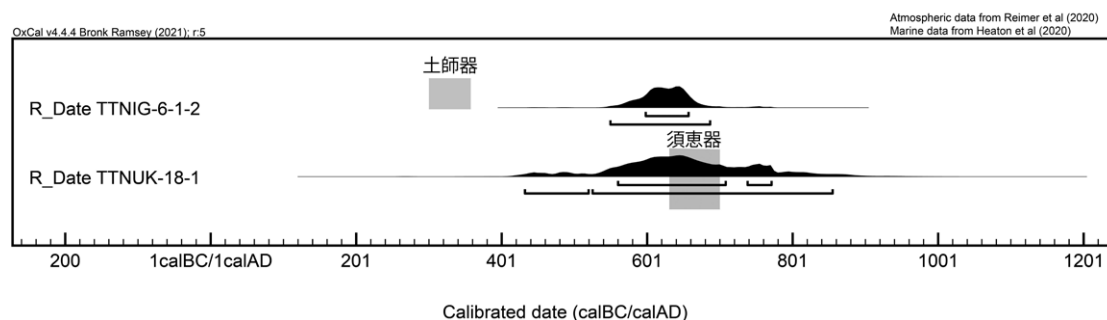


図3-2-12 印賀古墳群・内ノ倉山横穴群出土人骨の年代較正に伴う確率密度分布

る十分なコラーゲン量が得られないと推測されたため実施しなかった。

3. 北谷ヒナ横穴群 北谷ヒナ2号横穴・4号横穴出土人骨

北谷ヒナ横穴群から分析に供した個体のうち、2号横穴墓No.2-20人骨 (TTKKH-2-20)、4号横穴墓No.4-14人骨 (TTKKH-4-14)、4号横穴墓No.4-132人骨 (TTKKH-4-132) の3個体は、コラーゲン回収率は1.0 %を超えていたものの、TTKKH-2-20は炭素含有率が低く、TTKKH-2-20とTTKKH-4-132は窒素含有率が特に低かった。これらの2個体は、C/N比がそれぞれ4.6と6.1と高くなっており、コラーゲンの保存状態が不良と判断された。また、TTKKH-4-14は炭素含有率が42.3 %、窒素含有率が12.9 %で考古骨の指標範囲に収まっていたものの、C/N比は3.8と高く、良好なコラーゲンではないと判断された。この試料について限外濾過も実施してみたが、C/N比が4.3に上昇してしまい、やはり良好なコラーゲンは得られなかった。これら3点について炭素14年代は参考値として報告する。

2号横穴墓No.2-90人骨 (TTKKH-2-90) および4号横穴墓No.4-107人骨 (TTKKH-4-107) はコラーゲン回収率が3 %程度であり、炭素含有率は約41 %、窒素含有率は13 %台を示し、C/N比はそれぞれ3.6と3.4で良好なコラーゲンの指標の範囲内に収まっていた。炭素同位体比は-12 ‰台、窒素同位体比は7 ~ 9 ‰を示し、高いC₄資源の寄与が見られた。海産資源寄与率はTTKKH-2-90で5.7 $\pm$ 3.4 %、TTKKH-4-107で12.3 $\pm$ 9.0 %と見積もられた。炭素14年代はTTKKH-2-90で1562 $\pm$ 20 BP、TTKKH-4-107で1498 $\pm$ 20 BPを示し、60炭素年ほどの開きがあった。暦年較正ではTTKKH-2-90で紀元5世紀中頃 ~ 6世紀、TTKKH-4-107で紀元6世紀中頃 ~ 7世紀中頃となった。

この2個体についてTTKKH-2-90のC/N比がやや高めであることと、2個体間の年代差を検討するため、限外濾過を実施した。限外濾過に伴うコラーゲン回収率はTTKKH-2-90で50.6 %と非常に良い回収率を示した。TTKKH-4-107は39.8 %でやや低い結果となった。炭素含有率は42 ~ 43 %、窒素含有率は14 ~ 15 %を示し、いずれも限外濾過前より上昇した。またC/N比はTTKKH-2-90で3.5、TTKKH-4-107で3.3となり、いずれも限外濾過

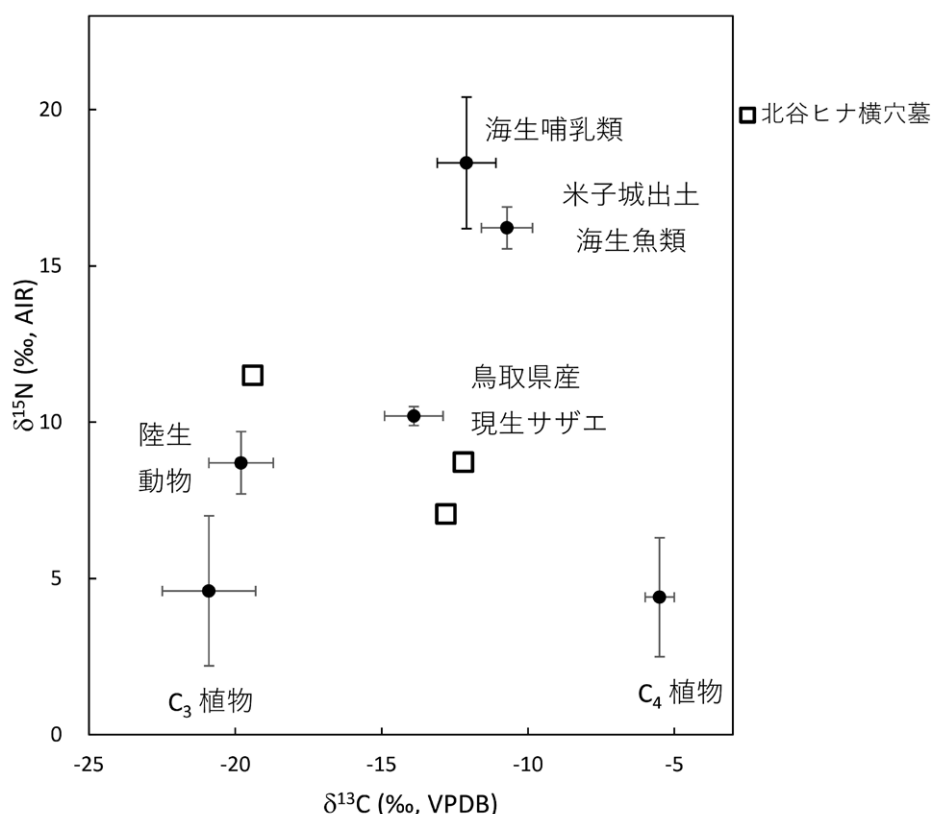


図3-2-13 北谷ヒナ横穴群出土人骨の食性推定（食物の同位体比は表3-1-2参照）

前より値が改善された。炭素・窒素同位体比の変化は0.5 ‰内で小さかったが、海産資源寄与率はTTKKH-2-90で 6.6 ± 4.1 ‰、TTKKH-4-107で 17.3 ± 12.2 ‰となった。炭素14年代は両個体の年代差がなくなり、いずれも1410 BP前後の結果を示した。ただし、海産資源寄与率の差があるため、暦年較正ではTTKKH-2-90は紀元7世紀中頃から後半（1σ）、TTKKH-4-107は紀元7世紀中頃から紀元8世紀後半（1σ）となった。これは較正曲線がバウンドする箇所に引っかかったことでTTKKH-4-107において年代が後ろに延びたため、較正年代に差が生じている。C/N比の改善と年代差を考慮し、限外濾過後の年代の方がより高い信頼性を有すると考えられる。

第4項 鳥取県中部 天神川下流域西岸の古墳

東伯郡北栄町、倉吉市に所在する古墳出土人骨の年代を調査した。

北栄町の瀬戸古墳群（瀬戸35号墳）、下種古墳群（下種8号墳）、西穂波古墳群（西穂波7号墳・46号墳）出土人骨の食性推定を図3-2-15に、限外濾過の結果を表3-2-7にまとめ、表3-4をもとにした年代測定の結果のまとめ（年代較正の確率密度分布の比較）は図3-2-16に表した。

倉吉市の夏谷古墳群（夏谷3号墳・6号墳）、沢べり古墳群（沢べり17号墳、イキス古墳群（イキス1号墳）、イザ原古墳群（イザ原5号墳）、駄道東古墳群（駄道東1号墳）、上神古墳群（上神51号墳）、寺谷古墳群（寺谷3号墳）出土人骨の食性推定を図3-2-17に、限外濾過の結果を表3-2-8に示し、表3-4をもとにした年代測定の結果のまとめ（年代較正の確率密度分布の比較）は図3-2-18に表した。

表3-2-6 北谷ヒナ横穴群出土人骨から抽出したコラーゲンをを用いた限外濾過の結果

歴博試料番号	処理	限外濾過 回収率 (%)	機関 番号	炭素14年代 (BP)	較正年代 (cal)		$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}$ (‰)	炭素 (%)	窒素 (%)	C/N比 (mol/mol)	海産資源 寄与率 (%)
					1 σ (68.2%)	2 σ (95.4%)						
TTKKH-4-14	前	—	PLD-44026	1429 $\pm$ 20 (参考値)	—	—	-19.4	11.5	42.3	12.9	3.8	—
TTKKH-4-14_col	後	27.7	TKA-26356	1182 $\pm$ 20 (参考値)	—	—	-19.7	12.6	40.3	10.9	4.3	—
TTKKH-2-90	前	—	PLD-44024	1562 $\pm$ 20	AD 440-580	AD 435-600	-12.8	7.1	40.6	13.0	3.6	5.7 $\pm$ 3.4
TTKKH-2-90_col	後	50.6	TKA-28243	1405 $\pm$ 20	AD 640-670	AD 605-680	-12.3	7.3	42.2	14.0	3.5	6.6 $\pm$ 4.1
TTKKH-4-107	前	—	PLD-47399	1498 $\pm$ 20	AD 590-650	AD 550-665	-12.2	8.7	41.1	13.9	3.4	12.3 $\pm$ 9.0
TTKKH-4-107_col	後	39.8	TKA-28244	1412 $\pm$ 20	AD 645-775	AD 600-825	-11.7	9.0	43.1	15.0	3.3	17.3 $\pm$ 12.2

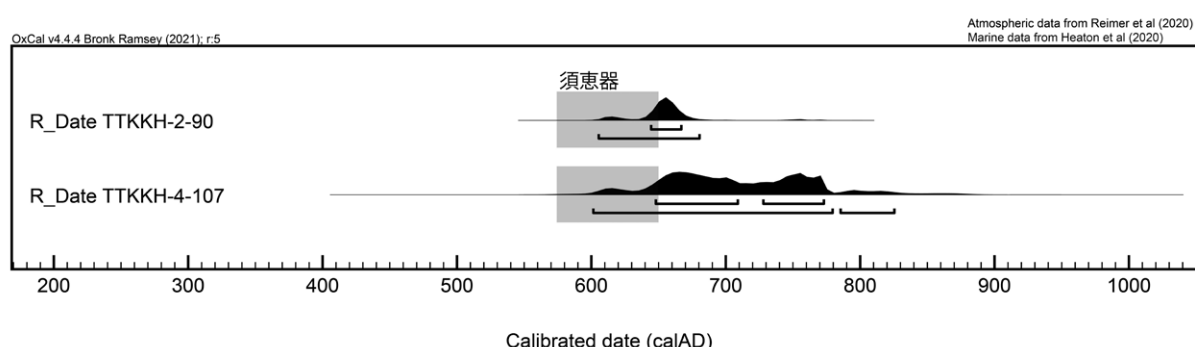


図3-2-14 北谷ヒナ横穴群出土人骨の年代較正に伴う確率密度分布

1. 下種古墳群 下種8号墳出土人骨

下種8号墳1号人骨（TTHSD-8）のコラーゲン回収率は8.6 %と良好であり、多くのコラーゲンを得ることができた。炭素含有率は41.7 %、窒素含有率は13.7 %、C/N比は3.5であった。炭素同位体比は-19.7 ‰で瀬戸古墳群の個体に近かったが、窒素同位体比は9.4 ‰とやや低い値を示した。海産資源の利用は少なく、 C_3 植物食の陸生動物と C_3 植物を中心とした食性であったと考えられる。推定された炭素分画の海産資源寄与率は 11.1 ± 4.5 %であった。炭素14年代は 1529 ± 20 BPであり、暦年較正でcal AD 560-635 (1 σ) であった。考古学的年代と一致するものの、C/N比がやや高いため、限外濾過を実施してみた。

限外濾過によるコラーゲンの回収率は54.2 %であり、保存状態も良好であった。炭素・窒素含有率およびC/N比の向上は見られなかった。炭素・窒素同位体比もほぼ変わらず、海産資源寄与率は 11.9 ± 5.2 %であった。炭素14年代は 1455 ± 21 BPとなり、やや若い年代となった。較正年代はcal AD 605-660となり、限外濾過前と比較して30年ほど若い時代を示した。

2. 西穂波古墳群 西穂波7号墳・46号墳出土人骨

西穂波7号墳1号人骨（TTHNH-7-1）のコラーゲン回収率は4.6 %で十分量のコラーゲンが回収できたものの、炭素含有率は33.1 %、窒素含有率は8.6 %、C/N比は4.5であった。西穂波46号墳1号人骨（TTHNH-46-1）においても、コラーゲン回収率は2.9 %であったが、炭素含有率が40.8 %、窒素含有率が11.7 %、C/N比が4.1であった。これらの指標から2個体ともコラーゲンの保存状態は不良であった。炭素14年代も測定は実施したが、1号人骨で 450 ± 19 BP、2号人骨で 1240 ± 20 BPと示され、信頼に足る結果とはいえなかった。

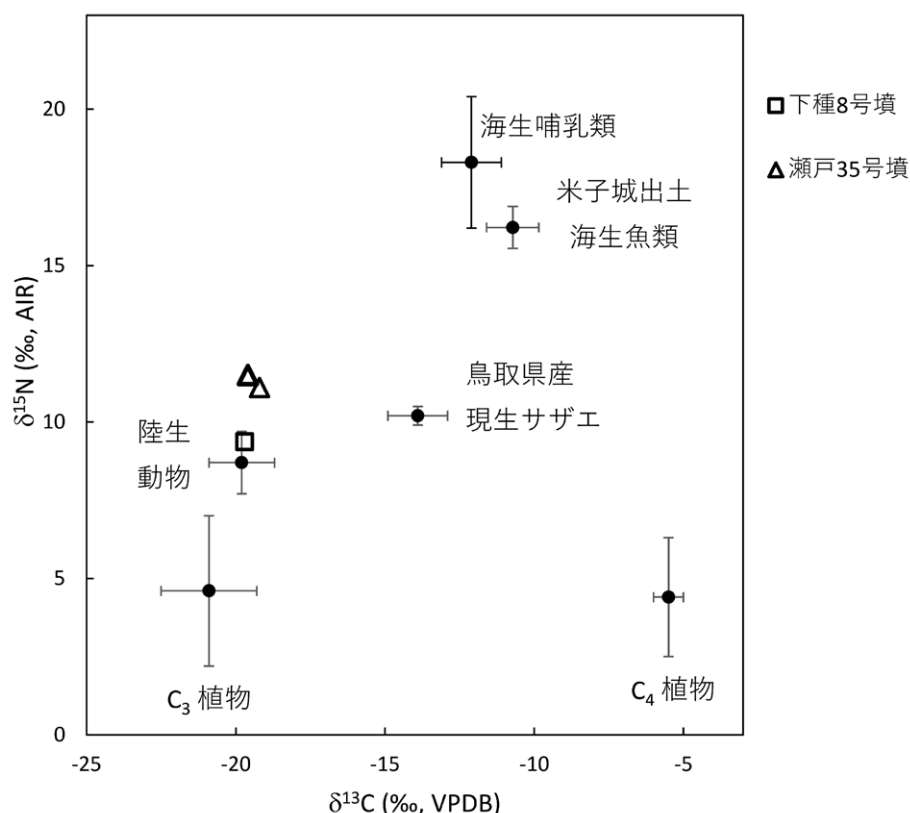


図3-2-15 下種古墳群・瀬戸古墳群出土人骨の食性推定（食物の同位体比は表3-1-2参照）

C/N比が高く、限外濾過で改善が期待できる数値ではなかったため、本試料について限外濾過は実施しなかった。

3. 瀬戸古墳群 瀬戸35号墳出土人骨

瀬戸35号墳1号人骨（TTHST-35-1）および2号人骨（TTHST-35-2）のコラーゲン回収率は8～10％であった。炭素含有率は42％台、窒素含有率は14％台、C/N比は3.5で、2個体の保存状態は似ており、いずれも良好なコラーゲンの指標範囲内に収まっていた。2個体の炭素・窒素同位体比も近い値を示しており、同じ北栄町の下種古墳群の個体よりもやや窒素が高かった。C₃資源と海産資源を混合した食性であったと考えられ、炭素分画での海産資源寄与率は13～14％程度と見積もられた。炭素14年代は2個体の間に100炭素年の開きがあり、較正年代で1号人骨はcal AD 375-425（1σ）、2号人骨はcal AD 245-335（1σ）となった。

2個体の年代差が気になったため限外濾過を実施し、再び同位体比測定と年代測定を行った。炭素・窒素同位体比は限外濾過実施前後でほとんど変化せず、海産資源寄与率はわずかに上昇して15～17％となった。一方、炭素14年代は1号人骨で1658±20 BP、2号人骨で1658±21 BPとなり、2個体の年代が一致した。較正年代では1号人骨でcal AD 435-535（1σ）、2号人骨でcal AD 425-535（1σ）となった。限外濾過によるコラーゲンの回収率は1号人骨が43.1％、2号人骨が31.6％と50％を下回っているが、C/N比はいずれも3.4になり、より現生骨の値に近くなった。このことから、限外濾過後の年代の方がより高い信頼性を有すると考えられる。

表3-2-7 下種古墳群・瀬戸古墳群出土人骨から抽出したコラーゲンをを用いた限外濾過の結果

歴博試料番号	処理	限外濾過 回収率 (%)	機関 番号	炭素14年代 (BP)	較正年代 (cal)		$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}$ (‰)	炭素 (%)	窒素 (%)	C/N比 (mol/mol)	海産資源 寄与率 (%)
					1 σ (68.2%)	2 σ (95.4%)						
TTHST-35-1	前	—	PLD-44033	1717 $\pm$ 20	AD 375-425	AD 260-530	-19.6	10.9	42.3	14.2	3.5	13.9 $\pm$ 2.2
TTHST-35-1_col	後	43.1	TKA-28236	1658 $\pm$ 20	AD 435-535	AD 415-550	-19.2	11.1	43.3	15.0	3.4	16.7 $\pm$ 5.2
TTHST-35-2	前	—	PLD-44034	1816 $\pm$ 20	AD 245-335	AD 235-360	-19.7	11.4	42.5	14.2	3.5	13.7 $\pm$ 2.3
TTHST-35-2_col	後	31.6	TKA-28237	1658 $\pm$ 21	AD 425-535	AD 415-540	-19.6	11.5	43.3	14.9	3.4	14.9 $\pm$ 2.6
TTHSD-8	前	—	PLD-44035	1529 $\pm$ 20	AD 560-635	AD 550-645	-19.7	9.4	41.7	13.7	3.5	11.1 $\pm$ 4.5
TTHSD-8_col	後	54.2	TKA-26357	1455 $\pm$ 21	AD 605-660	AD 595-670	-19.6	9.5	42.4	14.0	3.5	11.9 $\pm$ 5.2

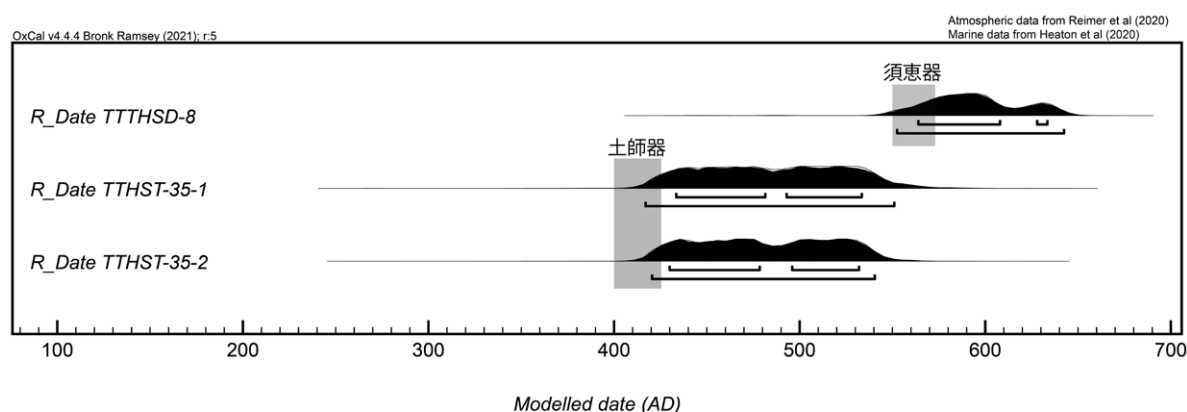


図3-2-16 下種古墳群・瀬戸古墳群出土人骨の年代較正に伴う確率密度分布

4. 駄道東古墳群 駄道東1号墳出土人骨

駄道東1号墳「1号埋葬施設」の1号人骨（TTKDH-1-1）の年代を測定し、測定結果を濱田他〔2024 b〕に報告した。較正年代については表3-4を参照されたい。

5. 大山古墳群 大山1号墳出土人骨

大山古墳群の2個体は1号人骨（TTKOY-1-1）のコラーゲン回収率が17.9 %、2号人骨（TTKOY-1-2）は9.3 %であった。また炭素含有率は42～45 %、窒素含有率は14～16 %、C/N比は3.3～3.4であった。いずれもコラーゲンの保存状態は良好と判断できる。しかし、限外濾過のためにコラーゲンを確認した際はカビ臭が感じられた。食性は2個体で似た食性だったと考えられ、 C_3 資源の寄与が高い。海産資源寄与率は10 %台前半で高い数値であった。2個体の炭素14年代には差があり、1号人骨は1524 $\pm$ 20 BP、2号人骨は1421 $\pm$ 20 BPで、較正年代では1号人骨がcal AD 575-640 (1 σ)、2号人骨がcal AD 645-670 (1 σ)とわずかに重複しなかった。

コラーゲンの状態は良いものの2個体に年代差が見られたため、限外濾過も実施した。限外濾過によるコラーゲン回収率は1号人骨で46.1 %であり、2号人骨では35.7 %とやや低かった。1号人骨の炭素14年代は限外濾過後に1474 $\pm$ 20 BPとなり、やや若くなった。一方2号人骨は、1445 $\pm$ 20 BPで、ほぼ変化はなかった。限外濾過により1号人骨の年代は2号人骨に近づいた結果となった。炭素・窒素同位体比にはほとんど変化がなかったが、2号人骨のC/N比だけ、限外濾過前3.4が濾過後に3.3と改善された。暦年較正の結果は1号人骨がcal AD 605-655 (1 σ)、2号人骨がcal AD 640-665 (1 σ)を示し、2 σ でみても両個体

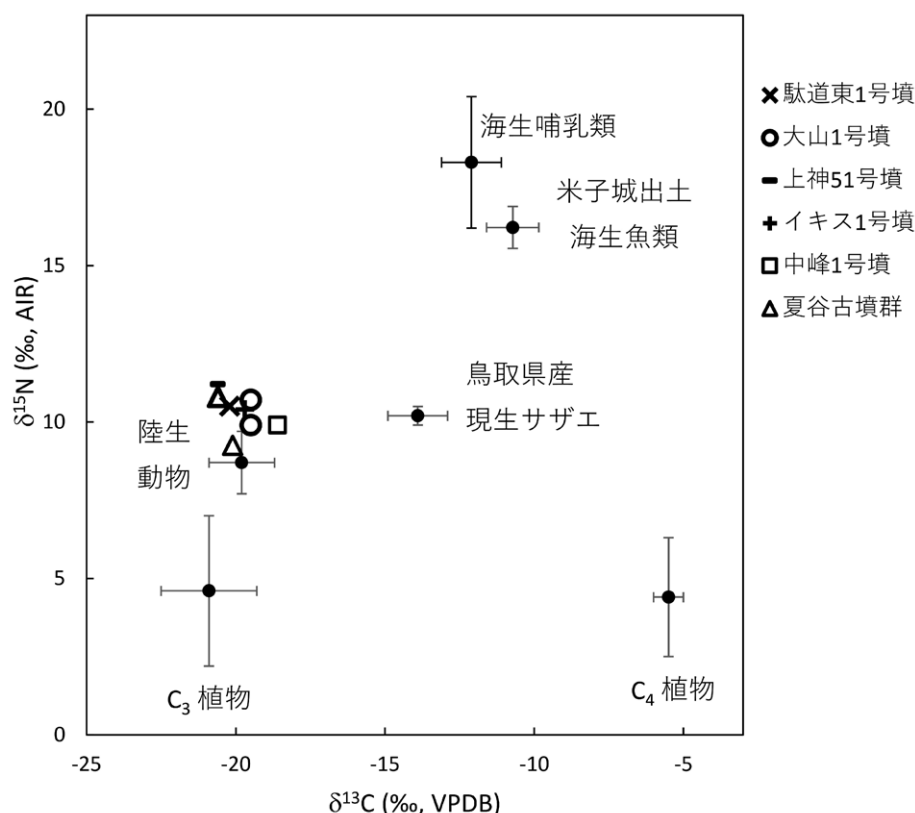


図3-2-17 駄道東古墳群・大山古墳群・上神古墳群・イキス古墳群・中峰古墳群・夏谷古墳群出土人骨の食性推定（地域内比較のため濱田他2024b報告データを一部再掲。食物の同位体比は表3-1-2参照）

が紀元7世紀代に収まることが示された。この2個体については、限外濾過後の年代の方がより高い信頼性を有すると考えられる。

6. 寺谷古墳群 寺谷3号墳出土人骨

寺谷3号墳の1号人骨（TTKTT-3-2-1）の年代を測定し、測定結果を濱田他〔2024 b〕に報告した。本試料についてはコラーゲンの保存状態が悪く、信頼に足る結果は得られなかった。

7. 上神古墳群 上神51号墳出土人骨

上神51号墳の1号人骨（TTKKW-51）の年代を測定し、測定結果を濱田他〔2024 b〕に報告した。較正年代については表3-4を参照されたい。

8. イキス古墳群 イキス1号墳出土人骨

イキス1号墳「中心主体」の1号人骨（TTKIK-1-1）の年代を測定し、測定結果を濱田他〔2024 b〕に報告した。較正年代については表3-4を参照されたい。

9. イザ原古墳群 イザ原5号墳出土人骨

イザ原5号墳「第2主体」の1号人骨（TTKIH-5-1）の年代を測定し、測定結果を濱田他

表3-2-8 駄道東古墳群・大山古墳群・上神古墳群・イキス古墳群・中峰古墳群・
夏谷古墳群出土人骨から抽出したコラーゲンをを用いた限外濾過の結果

歴博試料番号	処理	限外濾過 回収率 (%)	機関 番号	炭素14年代 (BP)	較正年代 (cal)		$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}$ (‰)	炭素 (%)	窒素 (%)	C/N比 (mol/mol)	海産資源 寄与率 (%)
					1 σ (68.2%)	2 σ (95.4%)						
TTKNM-1 -1	前	—	PLD-44023	1649 $\pm$ 21	AD 430-565	AD 380-640	-18.6	9.9	42.4	14.6	3.4	19.8 $\pm$ 14.7
TTKNM-1 -1_col	後	19.9	TKA-28234	1596 $\pm$ 20	AD 435-635	AD 425-645	-18.7	10.1	43.1	14.8	3.4	19.0 $\pm$ 12.7
TTKOY-1 -1	前	—	PLD-44029	1524 $\pm$ 20	AD 575-640	AD 550-650	-19.4	9.7	45.0	15.9	3.3	13.6 $\pm$ 6.5
TTKOY-1 -1_col	後	46.1	TKA-26368	1474 $\pm$ 20	AD 605-655	AD 590-665	-19.5	9.9	42.1	14.8	3.3	12.8 $\pm$ 4.8
TTKOY-1 -2	前	—	PLD-44030	1421 $\pm$ 20	AD 645-670	AD 605-685	-19.9	10.4	42.2	14.4	3.4	11.5 $\pm$ 2.2
TTKOY-1 -2_col	後	35.7	TKA-28235	1445 $\pm$ 20	AD 640-665	AD 605-670	-19.5	10.7	42.9	15.0	3.3	13.3 $\pm$ 1.8

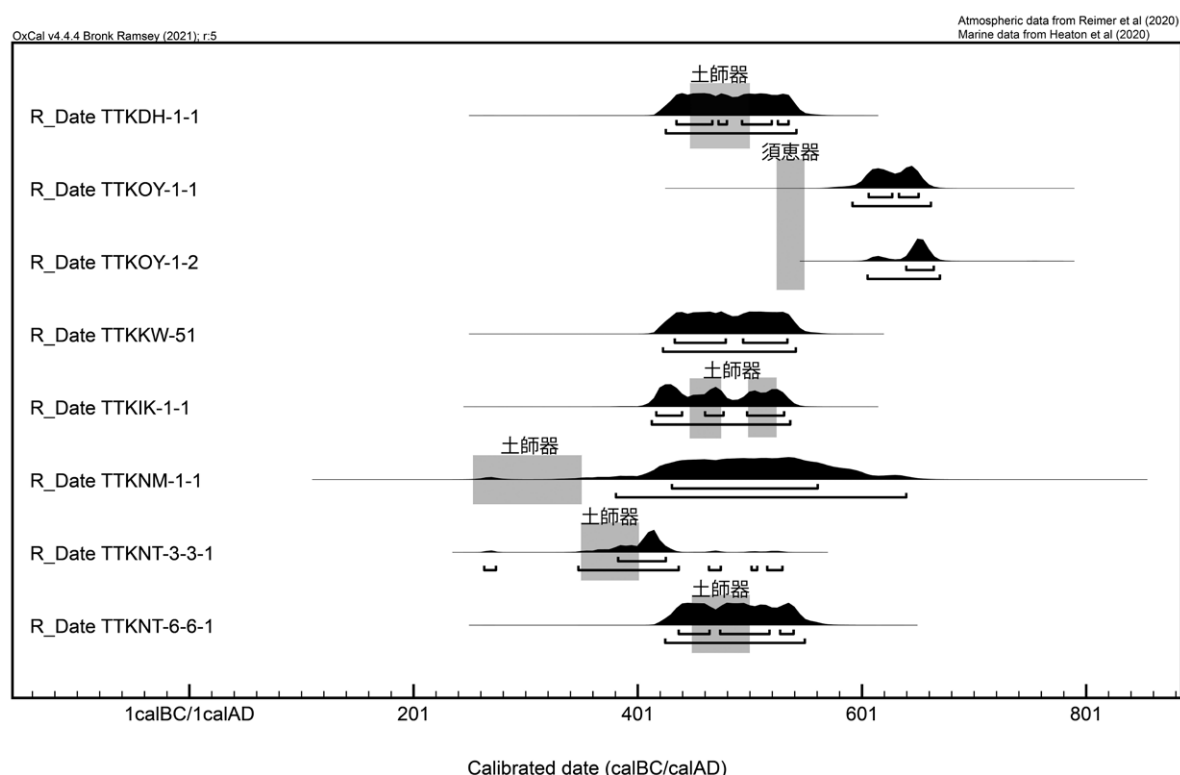


図3-2-18 駄道東古墳群・大山古墳群・上神古墳群・イキス古墳群・中峰古墳群・
夏谷古墳群出土人骨の年代較正に伴う確率密度分布

[2024 b] に報告した。本試料についてはコラーゲンの保存状態が悪く、信頼に足る結果は得られなかった。

10. 沢ベリ古墳群 沢ベリ17号墳出土人骨

沢ベリ17号墳「主体部」の1号人骨（TTKSB-17-1）の年代を測定し、測定結果を濱田他 [2024 b] に報告した。本試料についてはコラーゲンの保存状態が悪く、信頼に足る結果は得られなかった。

11. 中峰古墳群 中峰1号墳出土人骨

中峰古墳群竪穴式石室1号人骨（TTKNM-1 -1）はコラーゲン回収率が10.5 %で、炭素含有率42.4 %、窒素含有率14.6 %、C/N比3.4を示し、保存状態が良好なコラーゲンを回

収できた。食性はC₃植物食の陸生動物に近く、C₃資源ベースの食性であったと推定される。倉吉市の試料の中では炭素同位体比がやや高く、窒素同位体比は低いものの、海産資源寄与率は $19.8 \pm 14.7\%$ と推定された。炭素14年代は 1649 ± 21 BPとなり、較正年代はcal AD 430-565 (1 σ)、cal AD 380-640 (2 σ) であった。後述するように考古学的コンテクストから推定される年代よりもやや若いため、コラーゲンの状態指標は良好だったものの限外濾過を実施した。しかし、限外濾過によるコラーゲン回収率は19.9%と悪く、多くが流出してしまった。炭素・窒素同位体比に大きな変化は見られないが、年代は 1596 ± 20 BPとより若くなった。したがって、限外濾過前の年代の方がより高い信頼性を有すると考えられる。

12. 夏谷古墳群 夏谷3号墳・6号墳出土人骨

夏谷3号墳「1号埋葬施設」の1号人骨（TTKNT-3-1-1）、2号人骨（TTKNT-3-1-2）、3号人骨（TTKNT-3-1-3）、「3号埋葬施設」の1号人骨（TTKNT-3-3-1）、同6号墳「1号埋葬施設」の1号人骨（TTKNT-6-1-1）の年代を測定し、測定結果を濱田他〔2024 b〕に報告した。較正年代については表3-4を参照されたい。コラーゲンの保存状態の悪い試料が多く、夏谷3号墳「3号埋葬施設」の1号人骨と夏谷6号墳「1号埋葬施設」の1号人骨のみ結果が得られた。

第3節 考古学的年代との関係・・・・・・・・・・濱田・瀧上・坂本

第1項 鳥取県西部 日野川下流域西岸の古墳

1. 福成古墳群 春日山古墳出土人骨

「第2主体」に遺存していた1号人骨（TTKKG-2-1）の炭素14年代を測定した。C/N比は指標内にあり、較正年代（1 σ ）は弥生時代終末期から古墳時代前期中葉の年代となる紀元3世紀第2四半期～4世紀第1四半期の範囲を示した。しかし、当古墳の時期は古墳時代中期（紀元5世紀代）と推定されているので（第2章第2節第1項1参照）、較正年代は半世紀以上も古い。そこで、限外濾過を実施し、炭素14年代を再測定したところ、較正年代（1 σ ）は新しい方に動き、前期後葉から中期中葉の年代となる紀元4世紀第4四半期～5世紀第2四半期の範囲を示した（図3-2-2）。コラーゲン回収率は50%を下回ったが、C/N比は指標内にあったので、限外濾過後の較正年代を1号人骨の年代とする。なお、「第2主体」には板石をV字状に組んだ石枕が設置されていた。この類の石枕は古墳時代前期前葉から中期に盛行し、当該石枕を設置した中期の石棺には副葬品を伴わない事例が多い^{（註）}。よって、1号人骨は紀元5世紀第1四半期～第2四半期に埋葬されたと考えたい。

2. 越敷山古墳群 越敷山49号墳・51号墳出土人骨

（1）越敷山49号墳

「埋葬施設1」に遺存していた1号人骨（TTSKS-49-1-1）と2号人骨（TTSKS-49-1-2）の炭素14年代を測定した。どちらもC/N比が指標の範囲内にあり、較正年代（1 σ ）は古墳時代前期前半から中期前葉の年代となる紀元3世紀第3四半期～5世紀第1四半期の範囲を示した（図3-2-4）。当古墳の周溝は紀元5世紀第1四半期に埋葬がはじまる越敷山51号墳の周溝を掘削しており（後述）、1号人骨と2号人骨の年代は紀元4世紀側にはさかのぼらないと考える。これらの真なる年代は紀元5世紀第1四半期に絞り込めよう。当古墳は古墳時代中期中葉に築造されたと推定されていたが（第2章第2節第1項2（1）参照）、築造時期は中期前葉の年代となる紀元5世紀第1四半期にさかのぼる〔濱田他2021・

2024 a]。

(2) 越敷山51号墳

主要埋葬施設となる「埋葬施設1」に遺存していた2号人骨 (TTSKS-51-1-2)、3号人骨 (TTSKS-51-2-3)、副次的埋葬施設となる「埋葬施設2」に遺存していた6号人骨 (TTSKS-51-2-6) の炭素14年代を測定した。3号人骨はC/N比が指標を外れており、正確な炭素14年代が測定されなかったが、2号人骨はC/N比が指標の範囲にあり、古墳時代前期前半から中期前葉の年代となる紀元3世紀第3四半期～5世紀第1四半期の範囲に較正年代を得た。また、6号人骨はC/N比が指標の範囲にあったが、限外濾過も実施している。較正年代 (1σ) は限外濾過実施前後共に古墳時代前期後半から中期中葉の年代となる紀元4世紀第3四半期～5世紀第2四半期の範囲を示した。

当古墳築造後、「埋葬施設1」に最初に埋葬された4号人骨には紀元5世紀第1四半期に比定できる鉄刀や鉄鉾が伴う (第2章第2節第1項2 (3) 参照)。同じ埋葬施設に葬られていた2号人骨の較正年代は紀元4世紀側にも幅をもつが、4号人骨に伴う副葬品の年代により、真なる年代は紀元5世紀第1四半期に絞り込めよう (図3-2-4)。また、「埋葬施設2」は副次的埋葬施設なので、6号人骨の真の年代は4号人骨の考古学的年代よりも古くはならないだろうから、紀元5世紀第1四半期～第2四半期の範囲に絞り込めると考える。当古墳の築造と、一連の複数埋葬は古墳時代中期前半の年代となる紀元5世紀第1四半期～第2四半期にかけて行われたと考えたい。なお、当古墳に後出する越敷山49号墳も紀元5世紀第1四半期中に築造されたとみられる。当古墳における複数埋葬は、越敷山49号墳築造後にも継続していた可能性がある [濱田他2021・2024 a]。

3. 大塚山横穴墓群 大塚山A-2号横穴墓・C-1号横穴墓・C-8号横穴墓出土人骨

(1) 大塚山A-2号横穴墓

玄室内に遺存していた2号人骨 (TTYOZ-A-2-2) と3号人骨 (TTYOZ-A-2-3) の炭素14年代を測定した。2号人骨はC/N比が指標を外れていたため、較正年代を計算しなかった。一方、3号人骨はC/N比が指標内にあり、較正年代 (1σ) は古墳時代前期前葉から後葉の年代となる紀元3世紀第3四半期～4世紀第3四半期の範囲を示した。当横穴では古墳時代後期後葉から終末期の年代となる紀元6世紀第3四半期～第4四半期にかけて埋葬が行われたと推測されるが (第2章第2節第1項3 (1) 参照)、3号人骨の較正年代は当横穴の考古学的年代よりも二世紀近く古い (図3-2-6)。そこで、限外濾過後の年代測定を検討したが、十分な量のコラーゲンの回収が期待できず、限外濾過は実施しなかった。なお、3号人骨が再葬されたものならば、須恵器の年代よりも人骨の年代が古いこともあり得る。しかし、当横穴が紀元6世紀第3四半期以降に築かれたならば、再葬までに200年以上もの年月を経たことになる。この間、人骨が再葬可能な状態で管理されていたとは考えにくい。ただし、3号人骨のコラーゲンの状態は指標の範囲に収まっており、測定された炭素14年代を適正でないとする理由もない。3号人骨の年代と考古学的年代の齟齬については、再調査も含めた慎重な議論が必要と考える。

(2) 大塚山C-1号横穴墓

玄室内に遺存していた1号人骨 (TTYOZ-C-1-1)、2号人骨 (TTYOZ-C-1-2) の炭素14年代を測定した。1号人骨はC/N比が指標を外れていたため、較正年代を計算しなかった。一方、2号人骨はC/N比が指標内にあり、較正年代 (1σ) は古墳時代中期中葉から後期中葉の年代となる紀元4世紀第3四半期～5世紀第1四半期の範囲を示した。玄室等から紀元7世紀第1四半期、同第2四半期に位置づけられる須恵器が出土しており、当横穴では古墳時代終末期に埋葬が行われていたとみられるが (第2章第2節第1項3 (2) 参照)、2号人骨の較正年代 (1σ) は当横穴の考古学的年代よりも二世紀近く古い。

そこで、限外濾過を実施し、2号人骨の炭素14年代を再測定した結果、較正年代（ 1σ ）は新しい方へと動き、古墳時代中期中葉から後期中葉の年代となる紀元5世紀第2四半期～6世紀第2四半期となった。限外濾過後の較正年代も当横穴の考古学的年代よりも古い（図3-2-6）。2号人骨は限外濾過によるコラーゲンの回収が低率で、適正な炭素14年代が得られていない可能性もある。また、限外濾過により適正な年代が得られているとするならば、もとは他所に埋葬されていた人骨が半世紀ほどの期間を経て当横穴に再葬されたとも考えられる。

（3）大谷山C-8号横穴墓

玄室内に遺存していた1号人骨（TTYOZ-C-8-1）、3号人骨（TTYOZ-C-8-3）、6号人骨（TTYOZ-C-8-6）、7号人骨（TTYOZ-C-8-6）の炭素14年代を測定した。ところが、1号人骨は十分なコラーゲンが回収できず、7号人骨もC/N比が指標の範囲を外れていたため、両人骨は較正年代を計算できなかった。一方、3号人骨と6号人骨は、C/N比が指標の範囲にあり、3号人骨の較正年代（ 1σ ）は古墳時代中期前葉から後期中葉の年代となる紀元5世紀第1四半期～6世紀第2四半期、6号人骨の較正年代（ 1σ ）は古墳時代前期後葉から中期前葉の年代となる紀元4世紀第4四半期～5世紀第1四半期の範囲を示した。玄室等からは紀元6世紀第3四半期に位置づけられる須恵器が出土しており、当横穴では古墳時代後期中葉に埋葬が行われていたとみられるが（第2章第2節第1項3（3）参照）、両人骨の較正年代（ 1σ ）は当横穴の考古学的年代よりも3号人骨が約四半世紀、6号人骨が一世紀以上も古い。

そこで、限外濾過を実施し、3号人骨と6号人骨の炭素14年代を再測定したところ、較正年代（ 1σ ）はいずれも新しい方へと動き、両人骨とも古墳時代中期中葉から後期中葉の年代となる紀元5世紀第2四半期～6世紀第3四半期の範囲を示した（図3-2-6）。両人骨共に限外濾過によるコラーゲン回収率は50%を下回ったが、3号人骨についてはコラーゲンの状態が改善していた。限外濾過後の較正年代を人骨の年代とすると、考古学的年代と重なる範囲があることから、両人骨の真なる年代は紀元6世紀第3四半期に絞り込めよう。

4. 東宗像古墳群 東宗像東1号横穴・西2号横穴出土人骨

（1）東宗像東1号横穴

玄室内に遺存していた1号人骨（TTKHM-E1-1）の炭素14年代を測定した。しかし、十分なコラーゲンが回収できず、C/N比も指標を外れており、較正年代を計算できなかった。玄室等から紀元7世紀第1四半期に位置づけられる須恵器が出土しており、当横穴では古墳時代終末期に埋葬が行われていたとみられるが（第2章第2節第1項4（1）参照）、人骨の年代と考古学的年代の関係は明らかにならなかった。

（2）東宗像西2号横穴

玄室内に遺存していた2号人骨（TTKHM-W2-K-2）、3号人骨（TTKHM-W2-K-3）、4号人骨（TTKHM-W2-K-4）、6号人骨（TTKHM-W2-K-6）の炭素14年代を測定した。しかし、2号人骨、4号人骨は十分なコラーゲンが回収できず、3号人骨はC/N比が指標を外れていたため、較正年代を計算できなかった。また、6号人骨のC/N比は指標内にあったが、大幅に古い炭素14年代が測定され、較正年代（ 1σ ）が弥生時代後期前・中葉にさかのぼった（図3-2-6）。この結果には大きな疑問が残る。そこで、限外濾過を検討したが、コラーゲンの残存量が不足しており、実施にいたらなかった。玄室等から紀元6世紀第4四半期、紀元7世紀初頭に位置づけられる須恵器が出土しており、当横穴では古墳時代後期後葉以降に埋葬が行われていたとみられるが（第2章第2節第1項4（3）参照）、人骨の年代と考古学的年代との関係は明らかにならなかった。

第2項 鳥取県西部 日野川下流域東岸の古墳

1. 石州府古墳群 石州府118号墳出土人骨

「第2主体部」の付近で発見されたA人骨（TTYSS-118-2-A）と、「第2主体部」内に遺存していたB人骨（TTYSS-118-2-B）の炭素14年代を測定した。どちらもC/N比は指標の範囲にあったが、測定されたA人骨の炭素14年代は想定よりも古く、較正年代（ 1σ ）は弥生時代後期以前にさかのぼる年代を示し、B人骨の炭素14年代を較正した年代（ 1σ ）は古墳時代中期前葉から後期中葉の年代となる紀元5世紀第1四半期～6世紀第2四半期の範囲を示した。当古墳は古墳時代前期、紀元4世紀代に築造されたと考えられている（第2章第2節第2項1参照）。B人骨の較正年代の範囲は古墳時代中期の年代となる紀元5世紀の間で重なりもつが、A人骨の較正年代は接点をもたない。

そこで、両人骨について限外濾過を実施し、炭素14年代を再測定したところ、A人骨の較正年代（ 1σ ）は弥生時代終末期から古墳時代前期後半の年代となる紀元3世紀第2四半期～4世紀第3四半期、B人骨の較正年代（ 1σ ）は古墳時代中期後葉から終末期の年代となる紀元5世紀第4四半期～7世紀第1四半期の範囲を示した（図3-2-8）。限外濾過後、A人骨の較正年代は古墳時代中期に近づき、B人骨の較正年代は新しい方に動いたことになるが、両人骨の較正年代には接点がない。限外濾過により、A人骨は十分なコラーゲンが回収され、コラーゲンの状態も向上し、B人骨はコラーゲンの回収率が50%を若干下回ったが、コラーゲンの状態はわずかに改善している。よって、どちらも限外濾過後の炭素14年代の結果を否定する理由はないことから、両人骨ともに限外濾過後の年代を最終結果とする。限外濾過前にも正確と思われる炭素14年代が得られていたB人骨については、限外濾過前後どちらの較正年代を人骨の年代とすべきが迷うが、どちらの較正年代も古墳時代前期にはさかのぼらない。B人骨は古墳時代中期以降に埋葬されたと考えておきたい。一方、較正年代が古墳時代前期以前にさかのぼるA人骨については、「第2主体部」とは別の埋葬施設に埋葬された人骨だった可能性を考えた方がよいのではなかろうか。

2. 日下古墳群 日下12号墳・39号墳・45号墳・5号横穴出土人骨

(1) 日下12号墳

埋葬施設内に遺存していた1号人骨（TTYKK-12-1）、5号人骨（TTYKK-12-5）、8号人（TTYKK-12-8）の炭素14年代を測定した。いずれもC/N比は指標内にあり、較正年代（ 1σ ）は、1号人骨が古墳時代中期中葉から後期中葉の年代となる紀元5世紀第2四半期～6世紀第2四半期、5号人骨が中期中葉から終末期の年代となる紀元5世紀第2四半期～7世紀第1四半期、8号人骨が中期前葉から後期中葉の年代となる紀元5世紀第1四半期～6世紀第2四半期の範囲を示した。埋葬施設から紀元6世紀第2四半期、第3四半期に位置づけられる須恵器が出土している。須恵器は被葬者の枕に用いられており、当古墳では古墳時代後期中葉以降に埋葬が行われたとみられる（第2章第2節第2項2（1）参照）。3個体の較正年代は古墳時代中期の年代となる紀元5世紀側にも幅をもつが、古墳の考古学的年代を考慮すると、それら年代は紀元6世紀第1四半期以前にはさかのぼらない。1号人骨と8号人骨は紀元6世紀第2四半期、第5号人骨は紀元6世紀第2四半期～第3四半期に真の年代を絞り込めよう（図3-2-8）。当古墳では紀元6世紀第2四半期に埋葬がはじまり、追葬が半世紀を越えて継続していた可能性がある〔濱田他2021・2024 a〕。

(2) 日下39号墳

「第1主体」に遺存していた1号人骨の炭素14年代を測定した。C/N比は指標の範囲内にあり、較正年代（ 1σ ）は古墳時代前期前半から中期中葉の年代となる紀元3世紀第3四半期～5世紀第2四半期の範囲を示した。当古墳は古墳時代前期後半に位置づけられており、

紀元4世紀第3四半期以降に埋葬が行われたとみられる（第2章第2節第2項2（2）参照）。較正年代は3世紀側と5世紀側に幅をもっているが、その間に古墳の推定年代との重なりがある（図3-2-8）。ただし、埋葬に伴う考古資料を欠くので、1号人骨の年代を紀元4世紀第3四半期～第4四半期の間に絞り込めない〔濱田他2021・2024 a〕。

（3）日下45号墳

埋葬施設に遺存していた1号人骨（TTYKK-45-1）の炭素14年代を測定した。限外濾過を経て計算された較正年代（ 1σ ）は古墳時代前期後半から中期前葉の年代となる紀元4世紀第3四半期～5世紀第1四半期の範囲を示した。コラーゲンの回収は良好で、C/N比も指標の範囲にあり、適正な炭素14年代が測定されたと考える。当古墳は古墳時代中期前半に位置づけられており、紀元5世紀第1四半期以降に埋葬が行われたとみられる（第2章第2節第2項2（3）参照）。較正年代は紀元4世紀側に幅をもつが、紀元5世紀第1四半期の範囲で考古学的年代と整合する（図3-2-8）。ただし、埋葬に伴う考古資料を欠くので、1号人骨の真なる年代を紀元5世紀第1四半期には絞り込めない〔濱田他2021・2024 a〕。

（4）日下5号横穴

玄室内に遺存していた1号人骨（TTYKK-5-1）と3号人骨（TTYKK-5-3）の炭素14年代を測定した。1号人骨は、C/N比が指標の範囲にあり、較正年代（ 1σ ）は古墳時代後期中葉から後葉の年代となる紀元6世紀第2四半期～第4四半期の範囲を示した。一方、3号人骨は限外濾過後を実施し、炭素14年代を測定した。その較正年代（ 1σ ）の範囲は紀元7世紀第1四半期～第2四半期である。限外濾過によるコラーゲンの回収も良好で、C/N比も指標の範囲にあり、適正な年代が得られたと考えられる。

玄室等から紀元6世紀第3四半期、紀元7世紀第1四半期に位置づけられる須恵器が出土しており、当横穴では古墳時代後期中葉から後終末期にかけて埋葬が行われていたとみられる（第2章第2節第2項2（4）参照）。1号人骨の較正年代、3号人骨の限外濾過後の較正年代は考古学的年代と概ね整合している（図3-2-8）。須恵器の年代観と重ね合わせると、1号人骨は紀元6世紀第3四半期～第4四半期に、3号人骨は紀元7世紀第1四半期以降に真の年代を絞り込めよう。当横穴では紀元6世紀第3四半期に埋葬が始まり、半世紀にわたって追葬が行われていた可能性がある〔濱田他2021・2024 a〕。

3. 向原古墳群 向原6号墳出土人骨

「第1号埋葬施設」に遺存していた1号人骨（TTSMH-6-1-1）、2号人骨（TTSMH-6-1-2）、4号人骨（TTSMH-6-1-4）の炭素14年代を測定した。4号人骨は、C/N比が指標の範囲内にあり、較正年代（ 1σ ）は古墳時代中期前葉から後期中葉の年代となる紀元5世紀第1四半期～6世紀第2四半期の範囲を示した。また、1号人骨と2号人骨については限外濾過を実施し、炭素14年代を再測定した。較正年代（ 1σ ）の範囲は、1号人骨が後期中葉から終末期の年代となる紀元6世紀第3四半期～7世紀第2四半期、2号人骨が中期後葉から後期後葉の年代となる紀元5世紀第4四半期～6世紀第4四半期である。「第1号埋葬施設」には紀元5世紀第4四半期、紀元6世紀第1四半期に比定できる須恵器を伴う。被葬者の枕に用いられていたもので、当古墳では古墳時代中期後葉から後期前葉に埋葬が行われていたとみられる。また、枕に使用された須恵器には追葬時の転用も認められるので、後期中葉にも追葬が継続していた可能性がある（第2章第2節第2項3参照）。較正年代は、1号人骨と2号人骨が新しい方に、4号人骨が古い方に幅をもつが、いずれも考古学的年代と重なる範囲がある（図3-2-10）。須恵器の年代観を重ねると、1号人骨は紀元6世紀第3四半期、2号人骨は紀元5世紀第4四半期～6世紀第3四半期、4号人骨は紀元5世紀第4四半期～6世紀第2四半期に真なる年代を絞り込めよう。当古墳は紀元5世紀第4四半期以降に築造され、その後、半世紀以上もの間、追葬が行われていた可能性がある〔濱田他2021・2024 a〕。

第3項 鳥取県西部 日野川上流域の古墳

1. 印賀古墳群 印賀6号墳出土人骨

「第1埋葬施設」に遺存していた1号人骨（TTNIG-6-1-1）と2号人骨（TTNIG-6-1-2）の炭素14年代を測定した。1号人骨はコラーゲンの状態が不良で、正確な炭素14年代を測定できなかった。限外濾過も実施したが、C/N比が指標の範囲を外れ、校正年代は計算できなかった。一方、2号人骨のC/N比は指標の範囲内にあり、校正年代（ 1σ ）は古墳時代中期中葉から後葉の年代となる紀元5世紀第2四半期～5世紀第4四半期の範囲を示した。周溝から紀元4世紀第1四半期～第2四半期前半に比定できる土師器が出土していることから、当古墳は古墳時代前期中葉に位置づけられているが（第2章第2節第3項1参照）、2号人骨の校正年代は考古学的年代よりも一世紀ほど新しい。

そこで、限外濾過を実施し、炭素14年代を再測定したところ、校正年代（ 1σ ）はさらに新しい方に動き、古墳時代終末期の年代となる紀元7世紀前半の範囲を示した。限外濾過によるコラーゲンの回収率は良好で、C/N比も改善しており、適切な炭素14年代がえられていることになるが、2号人骨の校正年代は考古学的年代とは全く接点をもたない（図3-2-12）。当古墳を前期に位置づける考古学的所見は妥当であり、古墳時代終末期にくだることはないので、年代の齟齬は2号人骨の年代測定に用いた右上腕骨片にあると考える。限外濾過を経て正確な年代が得られたとすれば、別の古墳又は横穴から出土した個体の右上腕骨が、コンテナに混入していた可能性などが想定される。DNA分析の評価にも関係するので、当古墳出土人骨であることを担保できる頭蓋骨の年代測定が望まれる。

2. 内ノ倉山横穴墓群 内ノ倉山5号横穴・16号横穴・18号横穴・19号横穴出土人骨

（1）内ノ倉山5号横穴

玄室内に遺存していた2号人骨（TTNIK-5-1）の炭素14年代を測定した。しかし、C/N比が指標の範囲を外れて、校正年代を計算できなかった。当横穴は周辺の横穴との関係から古墳時代終末期に位置づけられているが（第2章第2節第3項2（1）参照）、人骨の年代と考古学的年代との関係は明らかにならなかった。

（2）内ノ倉山16号横穴

玄室内に遺存していた1号人骨（TTNIK-16-1）と2号人骨（TTNIK-16-2）の炭素14年代を測定した。しかし、いずれもC/N比が指標の範囲を外れ、校正年代を計算できなかった。玄室等から紀元7世紀第2四半期に比定される須恵器が出土しており、当横穴では古墳時代終末期に埋葬が行われていたとみられるが（第2章第2節第3項2（2）参照）、人骨の年代と考古学的年代との関係は明らかにならなかった。

（3）内ノ倉山18号横穴

玄室内に遺存していた1号人骨（TTNIK-18-1）の炭素14年代を測定した。C/N比は指標の上限にあり、校正年代（ 1σ ）は古墳時代後期中葉以降の年代となる紀元6世紀第3四半期～8世紀第3四半期の範囲を示した。玄室等から紀元7世紀第2四半期以降に比定される須恵器が出土しており、当横穴では古墳時代終末期に埋葬が行われていたとみられる（第2章第2節第3項2（3）参照）。校正年代の範囲は二世紀以上に及んでいるが、考古学年代と整合する範囲がある（図3-2-12）。須恵器の年代観を重ねると、当横穴は紀元7世紀第2四半期以降に築造され、埋葬が行われた可能性がある。

（4）内ノ倉山19号横穴

玄室内に遺存していた1号人骨（TTNIK-16-R）と2号人骨（TTNIK-16-L）の炭素14年代を測定した。しかし、いずれもC/N比は指標の範囲を外れており、校正年代を計算できなかった。玄室等から紀元7世紀第2四半期に比定される須恵器が出土しており、当横穴で

は古墳時代終末期に埋葬が行われていたとみられるが（第2章第2節第3項2（4）参照）、人骨の年代と考古学的年代との関係は明らかにならなかった。

3. 北谷ヒナ横穴群 北谷ヒナ2号横穴・4号横穴出土人骨

（1）北谷ヒナ2号横穴

玄室内に遺存していたNo.2-20（TTKKH-2-20）、No.2-90・93（TTKKH-2-90）の炭素14年代を測定した。No.2-20は、C/N比が指標の範囲を外れており、校正年代を計算できなかった。一方、No.2-90・93は、C/N比が指標の範囲にあり、校正年代（1 σ ）は古墳時代中期中葉から後期中葉の年代となる紀元5世紀第2四半期～6世紀第4四半期の範囲を示した。前庭部から紀元6世紀第4四半期～紀元7世紀第2四半期に比定できる須恵器が出土しており、当横穴では古墳時代後期後葉に埋葬が行われていたとみられるが（第2章第2節第3項3（1）参照）、No.2-90・93の校正年代は考古学的年代よりも古い。No.2-90・93のC/N比はやや高めだったことから、不正確な年代値が測定されている可能性も示唆された。

そこで、限外濾過を実施し、炭素14年代を再測定したところ、校正年代（1 σ ）は古墳時代終末期以降の年代となる紀元7世紀第2四半期～第3四半期の範囲を示し、新しい方へと動いた。考古学的年代と紀元7世紀第2四半期で重なる（図3-2-14）。限外濾過によるコラーゲンの回収率は良好で、C/N比も指標の範囲にあり、測定された炭素14年代は適切と考えられる。したがって、限外濾過後の年代を最終結果として報告する。当横穴では紀元7世紀第2四半期頃まで追葬が継続していた可能性を考えておきたい。

（2）北谷ヒナ4号横穴

玄室内に遺存していたNo.4-14（TTKKH-4-14）、No.4-107（TTKKH-4-107）、No.4-132（TTKKH-4-132）の炭素14年代を測定した。No.4-14およびNo.4-132は、C/N比が指標の範囲を外れており、校正年代を計算できなかった。No.4-14については限外濾過を試みたものの、濾過後のコラーゲン回収率およびC/N比が不良であったことから、適切な炭素14年代は得られなかった。一方、No.4-107は、C/N比が指標の範囲にあり、校正年代（1 σ ）は古墳時代後期後葉から終末期の年代となる紀元6世紀第4四半期～7世紀第2四半期の範囲を示した。周辺の横穴との関係から当横穴は古墳時代後期後葉から終末期に位置づけられており（第2章第2節第3項3（2）参照）、No.4-107の校正年代と考古学的年代には重なりがある。

しかし、No.4-107はC/N比がやや高かったことから、限外濾過を実施し、炭素14年代を再測定した。その校正年代（1 σ ）の範囲は古墳時代終末期以降の年代となる紀元7世紀第2四半期～8世紀第3四半期である。考古学的年代よりも全体が新しい方に動いたが（図3-2-14）、限外濾過によるコラーゲンの回収率は良好で、C/N比も指標の範囲にあるので、適切な炭素14年代が得られたと考えられる。したがって、限外濾過後の年代を最終結果として報告する。当横穴では紀元7世紀第2四半期以降も追葬が継続していた可能性がある。

第4項 鳥取県中部 天神川下流域西岸の古墳

1. 下種古墳群 下種8号墳出土人骨

「石棺1号」に遺存していた1号人骨（TTHSD-8）の炭素14年代を測定した。十分なコラーゲンが回収され、C/N比も指標の範囲にあったが、ややC/N比が高めだったことから、限外濾過も実施した。校正年代（1 σ ）は、限外濾過前が古墳時代後期中葉から終末期の年代となる紀元6世紀第3四半期～7世紀第2四半期、限外濾過後が古墳時代終末期の年代となる紀元7世紀第1四半期～第3四半期の範囲を示し、限外濾過後は年代が新しい方に動いた。

「石棺2号」等からは紀元6世紀第3四半期に比定できる須恵器が出土しており、当古墳では古墳時代後期中葉に埋葬が行われていたとみられる（第2章第2節第4項1参照）。限外濾過前後でC/N比に変化はなく、限外濾過に伴うコラーゲン回収率も50%を超えていることから、限外濾過後の年代を否定する材料を有さないものの、考古学的情報の観点では限外濾過後の年代には疑問を呈する。そこで考古学的年代と重なりをもつ限外濾過前の較正年代を人骨の年代とし（図3-2-16）、須恵器の年代観をもとに、1号人骨の真なる年代は紀元6世紀第3四半期にあると考えたい。

2. 西穂波古墳群 西穂波7号墳・46号墳出土人骨

(1) 西穂波7号墳

箱形石棺に遺存していた1号人骨（TTHNH-7-1）の炭素14年代を測定した。C/N比が指標の範囲を大きく外れており、較正年代を計算できなかった。限外濾過も実施していない。周溝から紀元5世紀第4四半期に比定できる土師器が出土しており、当古墳では古墳時代中期後葉に埋葬が行われていたとみられるが（第2章第2節第4項2（1）参照）、人骨の年代と考古学的年代との関係は明らかにならなかった。

(2) 西穂波46号墳

箱形石棺に埋葬されていた1号人骨（TTHNH-46-1）の炭素14年代を測定したが、C/N比が指標の範囲を外れており、較正年代を計算できなかった。限外濾過も実施していない。周溝から紀元4世紀第4四半期に比定できる土師器が出土しており、当古墳では古墳時代前期後葉に埋葬が行われていたとみられるが（第2章第2節第4項2（2）参照）、人骨の年代と考古学的年代との関係は明らかにならなかった。

3. 瀬戸古墳群 瀬戸35号墳出土人骨

「第1号埋葬施設」に埋葬されていた1号人骨（TTHST-35-1）と2号人骨（TTHST-35-2）の炭素14年代を測定した。いずれもC/N比は指標の範囲にあり、較正年代（ 1σ ）は、1号人骨が古墳時代前期後葉から中期前葉の年代となる紀元4世紀第4四半期～5世紀第1四半期、2号人骨が弥生時代終末期から古墳時代前期中葉の年代となる紀元3世紀第2四半期～4世紀第2四半期の範囲を示した。しかし、同一石棺内の埋葬にもかかわらず、較正年代に接点がないので、限外濾過を実施したところ、両人骨の炭素14年代が一致し、較正年代（ 1σ ）は古墳時代中期中葉から後期中葉の年代となる紀元5世紀第2四半期～6世紀第3四半期の範囲を示した。限外濾過後のコラーゲンの回収率はどちらも50%を下回っていたが、C/N比は改善され、より適切な年代が得られたと考えられる。このことから、限外濾過を実施したコラーゲンでの年代を最終結果として判断した。周溝からは紀元5世紀第1四半期に比定できる土師器の小型丸底壺が出土しており、当古墳では古墳時代中期前葉以降に埋葬が行われていたとみられる（第2章第2節第4項3参照）。限外濾過後の較正年代と考古学的年代に直接的な重なりはないが、 2σ での較正年代の結果も考慮すると、紀元5世紀第1四半期～第2四半期の間に1号人骨と2号人骨の真なる年代があると考え（図3-2-16）。

4. 駄道東古墳群 駄道東1号墳出土人骨

「1号埋葬施設」に遺存していた1号人骨（TTKDH-1-1）の炭素14年代を測定した。C/N比は指標内にあり、較正年代（ 1σ ）は古墳時代中期中葉から後期中葉の年代となる紀元5世紀第2四半期～6世紀第2四半期の範囲を示した。周溝から紀元5世紀第3四半期ないし第4四半期に比定できる土師器が出土しており、当古墳では古墳時代中期後半に埋葬が行われていたとみられる（第2章第2節第4項4参照）。較正年代の範囲には考古学的年代と重なりがあるので（図3-2-18）、人骨の真なる年代は紀元5世紀第3四半期～第4四半期に絞り込め

よう〔濱田他2024 b〕。

5. 大山古墳群 大山1号墳出土人骨

「1号主体部」に遺存していた1号人骨（TTKOY-1-1）と2号人骨（TTKOY-1-2）の炭素14年代を測定した。C/N比は指標の範囲にあり、校正年代（ 1σ ）は、1号人骨が古墳時代後期後葉以降の年代となる紀元6世紀第4四半期～7世紀第2四半期、2号人骨が終末期以降の年代となる紀元7世紀第2四半期～第3四半期の範囲を示した。石棺内に紀元6世紀第2四半期に比定できる須恵器が残存しており、当古墳では古墳時代後期中葉に埋葬が行われていたとみられるが（第2章第2節第4項5参照）、兩人骨の校正年代は考古学的年代と接点をもたない。兩人骨の校正年代にも接点がない。

そこで、限外濾過を実施し、炭素14年代を再測定したところ、1号人骨の校正年代（ 1σ ）は新しい方に動き、古墳時代終末期の年代となる紀元7世紀第1四半期～第3四半期の範囲を示した。一方、2号人骨の校正年代（ 1σ ）はほぼ変化していない。限外濾過後の兩人骨は紀元7世紀第2四半期に重なりが見られるため、この2個体については限外濾過後の年代を最終結果と判断したが、限外濾過後も校正年代と考古学的年代は重ならなかった（図3-2-18）。原因は判然としないが、コラーゲンの回収率が50%を下回っており、コラーゲンにカビ臭が感じられていたので、コラーゲンの状態に問題があったのかもしれない。よって、人骨の年代と考古学的年代との関係は明らかにならなかった。

6. 寺谷古墳群 寺谷3号墳出土人骨

1号人骨（TTKTT-3-2-1）の炭素14年代を測定した。考古学的年代が不明で、人骨による年代決定を期待したが、コラーゲンの保存状態が悪く、校正年代を計算できなかった〔濱田他2024 b〕。

7. 上神古墳群 上神51号墳出土人骨

1号人骨（TTKKW-51）の炭素14年代を測定した。C/N比は指標の範囲内にあり、校正年代（ 1σ ）は古墳時代中期中葉から後期中葉の年代となる紀元5世紀第2四半期～6世紀第2四半期の範囲を示した。当古墳の考古学的年代は不明だが（第2章第2節第4項7参照）、人骨の年代により中期中葉以降の埋葬が推測される〔濱田他2024 b〕。

8. イキス古墳群 イキス1号墳出土人骨

「中心主体」に遺存していた1号人骨（TTKIK-1-1）の炭素14年代を測定した。C/N比は指標の範囲内にあり、校正年代（ 1σ ）は古墳時代前期後葉から中期前葉の年代となる紀元4世紀第3四半期～5世紀第1四半期の範囲を示した。周溝から紀元5世紀第3四半期または紀元6世紀第1四半期に比定できる土師器が出土しており、当古墳では古墳時代中期中葉以降に埋葬が行われていたとみられるが（第2章第2節第4項8参照）、1号人骨の校正年代は四半世紀ほど古い。

そこで、限外濾過を実施し、炭素14年代を再測定したところ、校正年代（ 1σ ）は新しい方に動き、古墳時代中期前葉から後期中葉の年代となる紀元5世紀第1四半期～6世紀第2四半期の範囲を示した。限外濾過後の校正年代と考古学的年代には重なりがある（図3-2-18）。コラーゲン回収率は不十分だったが、限外濾過によって適正な年代に近づいたと考えられる。土師器の年代観を重ねると、人骨の年代は紀元5世紀第3四半期～6世紀第1四半期の間に絞り込めよう〔濱田他2024 b〕。

9. イザ原古墳群 イザ原5号墳出土人骨

「第2主体」に遺存していた1号人骨（TTKIH-5-1）の炭素14年代を測定しようとしたが、十分な量のコラーゲンを回収できず、測定に至らなかった。当古墳は古墳時代中期後半に位置づけられており、紀元5世紀第3四半期～第4四半期に埋葬が行われていたとみられるが（第2章第2節第4項9参照）、人骨の年代と考古学的年代の関係は明らかにならなかった〔濱田他2024 b〕。

10. 沢ベリ古墳群 沢ベリ17号墳出土人骨

「主体部」に遺存していた1号人骨（TTKSB-17-1）の炭素14年代を測定した。しかし、コラーゲンの回収率、C/N比が共に不良で、正確な炭素14年代を測定できなかった。周溝から紀元5世紀第3四半期～第4四半期に比定できる土師器が出土しており、当古墳では古墳時代中期中葉に埋葬が行われたとみられるが（第2章第2節第4項10参照）、人骨の年代と考古学的年代の関係は明らかにならなかった〔濱田他2024 b〕。

11. 中峰古墳群 中峰1号墳出土人骨

「主体部」に遺存していた1号人骨（TTKNM-1-1）の炭素14年代を測定した。C/N比は指標の範囲にあり、校正年代（ 1σ ）は古墳時代中期中葉から後期中葉の年代となる紀元5世紀第2四半期～6世紀第3四半期の範囲を示した。周溝から紀元3世紀第3四半期～4世紀第2四半期に比定できる土師器が出土しており、当古墳では古墳時代前期後葉から中期中葉の間に埋葬が行われていたとみられるが（第2章第2節第4項11参照）、1号人骨の校正年代は考古学的年代よりも新しい方に幅をもった（図3-2-18）。

そこで、限外濾過を実施し、炭素14年代を再測定したところ、校正年代（ 1σ ）はさらに新しい方に動き、古墳時代中期中葉から終末期の年代となる紀元5世紀第2四半期～7世紀第2四半期の範囲を示した。限外濾過によるコラーゲンの回収率が指標を大きく下回ったことから、適切な炭素14年代が得られなかった可能性がある。よって、限外濾過前の校正年代を1号人骨の年代とした。ただし、周溝から出土した土師器の年代が紀元5世紀以降にくだることはないので、1号人骨の真なる年代は紀元4世紀第2四半期以前にあると考えたい。

12. 夏谷古墳群 夏谷3号墳・6号墳出土人骨

（1）夏谷3号墳

「1号埋葬施設」に遺存していた1号人骨（TTKNT-3-1-1）、2号人骨（TTKNT-3-1-2）、3号人骨（TTKNT-3-1-3）と「3号埋葬施設」に遺存していた1号人骨（TTKNT-3-3-1）の炭素14年代を測定した。「1号埋葬施設」の1号人骨、2号人骨、3号人骨は、いずれもC/N比が指標を外れており、正確な炭素14年代を測定できなかった。一方、「3号埋葬施設」の1号人骨はC/N比が指標の範囲にあり、校正年代（ 1σ ）は古墳時代中期前葉から終末期の年代となる紀元5世紀第1四半期～6世紀第2四半期の範囲を示した。周溝から紀元4世紀第3四半期～第4四半期に比定できる土師器が出土しており、当古墳では古墳時代前期後半の間に埋葬が行われていたとみられるが（第2章第2節第4項12（1）参照）、1号人骨の校正年代とは僅かに重ならない。

そこで、「3号埋葬施設」の1号人骨に限外濾過を施し、炭素14年代を再測定したところ、校正年代（ 1σ ）は古い方に動き、古墳時代前期後葉から中期中葉の年代となる紀元4世紀第4四半期～5世紀第2四半期の範囲を示した。コラーゲンの回収率は不十分ながら、C/N比が改善し、適切な炭素14年代が得られたとみる。限外濾過後の校正年代は考古学的年代と重なるので（図3-2-18）、この人骨の真なる年代は紀元4世紀第4四半期に絞り込めよう〔濱田他2024 b〕。

（2）夏谷6号墳

「1号埋葬施設」に遺存していた1号人骨（TTKNT-6-1-1）の炭素14年代を測定した。C/N比は指標内にあり、較正年代は古墳時代中期中葉から後期中葉の年代となる紀元5世紀第2四半期～6世紀第2四半期の範囲を示した。周溝内に紀元5世紀第3四半期～第4四半期に比定できる土器棺があり、当古墳では古墳時代中期後半の間に埋葬が行われていたとみられる（第2章第2節第4項12（2）参照）。1号人骨の較正年代と考古学的年代には重なりが認められた（図3-2-18）。なお、年代の測定精度の向上を期待し、限外濾過も試みたが、コラーゲンの量が不十分で、C/N比も指標の範囲を外れてしまい、適切な炭素14年代が得られなかった。よって、限外濾過前の較正年代を1号人骨の年代とし、考古学的年代との関係から、その真なる年代を紀元5世紀第3四半期～第4四半期に絞り込みたい〔濱田他2024 b〕。

註

下高瑞哉氏（米子市埋蔵文化財センター）のご教示による。

参考文献

- 石丸恵利子・海野徹也・米田穰・柴田康行・湯本貴和・陀安一郎. 2008:「海産魚類の産地同定からみた水産資源の流通の展開-中四国地方を中心とした魚類遺存体の炭素・窒素同位体分析の視角から-」『考古学と自然科学』第57号, pp.1-20.
- 濱田竜彦・坂本稔・瀧上舞. 2020:「鳥取県青谷上寺地遺跡出土弥生後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.147-162.
- 濱田竜彦・瀧上舞・坂本稔. 2021:「鳥取県内所在古墳群出土人骨の年代学的調査（1）」『国立歴史民俗博物館研究報告』第229集, pp.127-143.
- 濱田竜彦・瀧上舞・坂本稔・尾寄大真・大森貴之・米田. 2024 a:「鳥取県内所在古墳群出土人骨の年代学的調査（2）越敷山古墳群・日下古墳群・向原古墳群 その2」『国立歴史民俗博物館研究報告』第252集, pp.135-153.
- 濱田竜彦・瀧上舞・坂本稔・尾寄大真・大森貴之・米田穰. 2024 b:「鳥取県内所在古墳群出土人骨の年代学的調査（3）夏谷古墳群・沢べり古墳群・イキス古墳群・イザ原古墳群・駄道東古墳群・上神古墳群・寺谷古墳群」『国立歴史民俗博物館研究報告』第252集, pp.155-169.
- 一木絵理・中村俊夫. 2013:「遺跡試料を用いた¹⁴C年代測定と海洋リザーバー効果の検討—福井県鳥浜貝塚出土試料を用いて—」『名古屋大学加速器質量分析計業績報告書』XXV, pp.44-48.
- Bronk Ramsey, C., Higham, T. F. G., Bowles, A., and Hedges, R. E. M. 2004: Improvements to the Pretreatment of Bone at Oxford. *Radiocarbon* 46 (1), pp.155-163.
- Bronk Ramsey, C. 2009: Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon* 51 (1), pp.337-360.
- DeNiro, M. J. 1985: Postmortem preservation and alteration of in vivo bone collagen isotope ratios in relation to palaeodietary reconstruction. *Nature* 317, pp.806-809.
- Guiry, E. J. and Szpak, P. 2020: Quality control for modern bone collagen stable carbon and nitrogen isotope measurements. *Methods in Ecology and Evolution* 11, pp.1049-1060.
- Heaton, T., Köhler, P., Butzin, M., Bard, E., Reimer, R., Austin, W., Bronk Ramsey, C., Grootes, P., Hughen, K., Kromer, B., Reimer, P., Adkins, J., Burke, A., Cook, M. Olsen, J. and Skinner, L. 2020: Marine20 - the marine radiocarbon age calibration curve (0-55,000 cal BP). *Radiocarbon* 62 (4), pp.779-820.
- 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.
- Longin, R. 1971: New Method of Collagen Extraction for Radiocarbon Dating. *Nature* 230, pp.241-242.

- Phillips, D. L. and Koch, P. L. 2002: Incorporating concentration dependence in stable isotope mixing models. *Oecologia* 130 (1), pp.114-125.
- Reimer, P., Austin, W., Bard, E., Bayliss, A., Blackwell, P., Bronk Ramsey, C., Butzin, M., Cheng, H., Edwards, R., Friedrich, M., Grootes, P., Guilderson, T., Hajdas, I., Heaton, T., Hogg, A., Hughen, K., Kromer, B., Manning, S., Muscheler, R., Palmer, J., Pearson, C., van der Plicht, J., Reimer, R., Richards, D., Scott, E., Southon, J., Turney, C., Wacker, L., Adolphi, F., Büntgen, U., Capano, M., Fahrni, S., Fogtmann-Schulz, A., Friedrich, R., Köhler, P., Kudsk, S., Miyake, F., Olsen, J., Reinig, F., Sakamoto, M., Sookdeo, A. and Talamo, S. 2020: The IntCal20 Northern Hemisphere radiocarbon age calibration curve (0–55 cal kBP). *Radiocarbon* 62 (4), pp.725-757.
- Tsutaya T., Gakuhari T., Asahara A. and Yoneda M. 2017: Isotopic Comparison of Gelatin extracted from bone powder with that from bone chunk and development of a framework for comparison of different extraction methods. *Journal of Archaeological Science: Reports* 11, pp.99-105.
- van Klinken, G. L. 1999: Bone collagen Quality Indicators for palaeodietary and radiocarbon measurements. *Journal of Archaeological Science* 26, pp.687-695.
- 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.

表3-4-1a 年代測定の結果（1-1）

古墳	埋葬施設 報告名称	資料名	歴博試料番号	採取 形態	コラーゲン抽出			
					前処理 機関(*1)	処理量 (mg)	回収量 (mg)	回収率 (%)
春日山古墳	第2主体	1号人骨	TTKKG-2-1	骨片	PLD	779.01	65.18	8.4
越敷山49号墳	埋葬施設1	1号人骨	TTSKS-49-1-1	骨片	NMJH	169.10	20.16	11.9
越敷山49号墳	埋葬施設1	2号人骨	TTSKS-49-1-2	骨片	NMJH	286.10	53.45	18.7
越敷山51号墳	埋葬施設1	2号人骨	TTSKS-51-1-2	骨片	NMJH	167.30	29.66	17.7
越敷山51号墳	埋葬施設1	3号人骨	TTSKS-51-1-3	骨片	PLD	366.65	14.39	3.9
越敷山51号墳	埋葬施設2	6号人骨	TTSKS-51-2-6	骨片	NMJH	240.20	45.79	19.1
大裕山A-2号横穴	玄室	2号人骨	TTYOZ-A-2-2	骨片	PLD	771.26	8.94	1.2
大裕山A-2号横穴	玄室	3号人骨	TTYOZ-A-2-3	骨片	PLD	762.68	11.61	1.5
大裕山C-1号横穴	玄室	1号人骨	TTYOZ-C-1-1	骨片	PLD	693.69	17.92	2.6
大裕山C-1号横穴	玄室	2号人骨	TTYOZ-C-1-2	骨片	PLD	259.47	22.57	8.7
大裕山C-8号横穴	玄室	1号人骨	TTYOZ-C-8-1	骨片	PLD	706.84	5.17	0.7
大裕山C-8号横穴	玄室	3号人骨	TTYOZ-C-8-3	骨片	PLD	528.60	22.86	4.3
大裕山C-8号横穴	玄室	6号人骨	TTYOZ-C-8-6	骨片	PLD	258.79	18.07	7.0
大裕山C-8号横穴	玄室	7号人骨	TTYOZ-C-8-7	骨片	PLD	276.83	6.74	2.4
東宗像東1号横穴	玄室	1号人骨	TTKHM-E1-1	骨片	PLD	776.15	6.48	0.8
東宗像西2号横穴	玄室	2号人骨	TTKHM-W2-K-2	骨片	PLD	232.71	4.37	1.9
東宗像西2号横穴	玄室	3号人骨	TTKHM-W2-K-3	骨片	PLD	202.10	9.03	4.5
東宗像西2号横穴	玄室	4号人骨	TTKHM-W2-K-4	骨片	PLD	435.31	4.45	1.0
東宗像西2号横穴	玄室	6号人骨	TTKHM-W2-K-6	骨片	PLD	208.16	12.37	5.9
石州府118号墳	第2主体部	A人骨	TTYSS-118-2-A	骨粉	PLD	291.69	20.38	7.0
石州府118号墳	第2主体部	B人骨	TTYSS-118-2-B	骨片	PLD	843.64	28.13	3.3
日下12号墳	主体部	1号人骨	TTYKK-12-1	骨片	NMJH	238.00	8.24	3.5
日下12号墳	主体部	5号人骨	TTYKK-12-5	骨片	NMJH	67.20	1.65	2.5
日下12号墳	主体部	8号人骨	TTYKK-12-8	骨片	PLD	317.83	21.90	6.9
日下39号墳	第1主体	1号人骨	TTYKK-39-1	骨片	NMJH	186.00	10.2	5.5
日下45号墳	主体部	1号人骨	TTYKK-45-1	骨片	PLD	877.41	68.33	7.8
日下5号横穴	玄室	1号人骨	TTYKK-5-1	骨片	NMJH	166.80	4.71	2.8
日下5号横穴	玄室	3号人骨	TTYKK-5-3	骨片	PLD	222.34	15.17	6.8
向原6号墳	第1号埋葬施設	1号人骨	TTSMH-6-1-1	骨片	PLD	701.28	18.07	2.6
向原6号墳	第1号埋葬施設	2号人骨	TTSMH-6-1-2	骨片	PLD	404.00	28.84	7.1
向原6号墳	第1号埋葬施設	4号人骨	TTSMH-6-1-4	骨片	NMJH	348.60	17.26	5.0

*1 前処理実施機関：PLDが株式会社パレオ・ラボ、NMJHが国立歴史民俗博物館

*2 炭素14年代は一の位を丸めた数値を表記することが慣例であるが、本研究では暦年較正用の数字を丸めていない値を報告する。

*3 参考値として記すものであり、コラーゲンの保存状態からは結果を保証するものではない。

*4 引用文献：（1）濱田他2021、（2）濱田他2024 a、（3）濱田他2024 b

表3-4-1b 年代測定の結果 (1-2)

$\delta^{13}\text{C}$ (‰, 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 (%)	機関番号	炭素14年代 (BP)(*2,3)	較正年代(cal)		引用 文献 (*4)
								1 σ (68.2%)	2 σ (95.4%)	
-19.7	10.1	42.1	14.6	3.4	11.4±1.9	TKA-26365	1696±20	AD 380 -435	AD 265 -535	
-19.8	8.7	42.2	15.4	3.2	10.3±5.6	PLD-40980	1751±22	AD 260 -405	AD 250 -420	1,2
-19.2	9.6	42.8	15.4	3.2	15.1±9.1	PLD-40981	1747±21	AD 260 -420	AD 245 -530	1,2
-19.1	10.4	42.0	15.1	3.2	16.0±7.1	PLD-40982	1752±19	AD 265 -415	AD 250 -440	1,2
-23.1	11.5	37.2	8.1	<u>5.4</u>	—	PLD-44882	3894±22(*3)	—	—	1,2
-19.5	9.5	41.5	15.1	3.2	12.7±6.4	PLD-40983	1710±19	AD 350 -435	AD 260 -535	1,2
-19.5	11.9	30.6	9.3	<u>3.9</u>	—	PLD-44038	1707±20(*3)	—	—	
-19.5	10.5	39.1	12.9	3.5	13.1±2.6	PLD-44039	1785±20	AD 255 -370	AD 250 -405	
-20.4	12.1	37.1	11.5	<u>3.8</u>	—	PLD-44041	1251±20(*3)	—	—	
-19.2	11.3	35.8	12.5	3.3	16.0±2.3	TKA-28240	1635±20	AD 435 -545	AD 425 -560	
-22.5	13.1	25.0	5.3	<u>5.5</u>	—	PLD-44040	2977±22(*3)	—	—	
-19.9	10.5	40.9	14.3	3.3	11.5±2.2	TKA-28238	1591±20	AD 440 -575	AD 435 -590	
-19.7	10.8	39.9	13.4	3.5	13.3±2.1	TKA-28239	1611±20	AD 435 -565	AD 430 -570	
-20.4	11.2	35.7	10.5	<u>4.0</u>	—	PLD-47387	2193±20(*3)	—	—	
-23.5	14.4	26.2	2.2	<u>13.9</u>	—	PLD-44045	4984±24(*3)	—	—	
—	—	—	—	—	—	PLD-47392	4268±77(*3)	—	—	
-19.9	12.3	50.0	15.3	<u>3.8</u>	—	PLD-47389	2202±21(*3)	—	—	
—	—	—	—	—	—	PLD-47390	6221±67(*3)	—	—	
-19.4	10.9	34.2	11.3	3.5	14.2±2.0	PLD-47391	2027±21	AD 15 -110	40 BC-AD 120	
-18.3	10.7	42.9	15.5	3.2	22.0±14.1	TKA-28245	1848±21	AD 235 -370	AD 130 -420	
-19.5	9.4	42.0	13.9	3.5	12.7±6.7	TKA-26360	1574±20	AD 480 -605	AD 430 -640	
-19.3	9.9	41.2	14.9	3.2	14.4±7.0	PLD-40984	1642±22	AD 440 -540	AD 415 -565	1,2
-19.5	10.5	38.4	13.8	3.2	13.1±2.6	PLD-40985	1573±52	AD 435 -610	AD 430 -645	1,2
-19.7	10.2	42.5	14.4	3.4	11.5±1.6	PLD-44883	1654±17	AD 420 -535	AD 415 -540	1,2
-18.8	7.8	41.1	15.3	3.1	8.5±5.6	PLD-40986	1690±21	AD 265 -435	AD 260 -535	1,2
-19.5	10.1	42.1	15.2	3.2	12.9±4.1	TKA-26364	1735±20	AD 350 -415	AD 255 -425	1,2
-12.5	7.8	38.1	13.8	3.2	8.7±5.8	PLD-40987	1546±19	AD 545 -600	AD 440 -640	1,2
-19.7	10.1	42.2	15.1	3.3	11.4±1.9	TKA-26362	1474±20	AD 605 -650	AD 595 -655	1,2
-19.8	9.4	42.4	14.6	3.4	10.3±3.2	TKA-26361	1526±20	AD 565 -635	AD 550 -640	1,2
-19.6	10.4	42.3	15.1	3.3	12.3±1.9	TKA-26363	1587±20	AD 480 -585	AD 435 -600	1,2
-20.1	9.7	42.9	15.3	3.3	7.9±2.7	PLD-40988	1644±21	AD 415 -535	AD 415 -540	1,2

表3-4-2a 年代測定の結果（2-1）

古墳	埋葬施設 報告名称	資料名	歴博試料番号	採取 形態	コラーゲン抽出			
					前処理 機関(*1)	処理量 (mg)	回収量 (mg)	回収率 (%)
印賀6号墳	第1主体	1号人骨	TTNIG-6-1-1	骨片	PLD	908.96	25.54	2.8
印賀6号墳	第1主体	2号人骨	TTNIG-6-1-2	骨片	PLD	840.02	97.44	11.6
内之倉山5号横穴	玄室		TTNUK-5-1	骨片	PLD	759.48	18.21	2.4
内之倉山16号横穴	玄室	1号人骨	TTNUK-16-1	骨粉・骨片	PLD	501.07	8.11	1.6
内之倉山16号横穴	玄室	2号人骨	TTNUK-16-2	骨片	PLD	317.08	5.78	1.8
内之倉山18号横穴	玄室	1号人骨	TTNUK-18-1	骨片	PLD	356.05	9.24	2.6
内之倉山19号横穴	玄室	1号人骨	TTNUK-19-R	骨片	PLD	318.50	2.09	<u>0.7</u>
内之倉山19号横穴	玄室	2号人骨	TTNUK-19-L	骨片	PLD	484.48	3.42	<u>0.7</u>
北谷ヒナ2号横穴墓	玄室	No.2-20	TTKKH-2-20	骨片	PLD	804.97	16.19	2.0
北谷ヒナ2号横穴墓	玄室	No.2-90・93	TTKKH-2-90	骨片	PLD	781.79	23.76	3.0
北谷ヒナ4号横穴墓	玄室	No.4-014	TTKKH-4-14	骨片	PLD	695.62	21.26	3.1
北谷ヒナ4号横穴墓	玄室	No.4-107	TTKKH-4-107	骨粉	PLD	498.45	16.63	3.3
北谷ヒナ4号横穴墓	玄室	No.4-132	TTKKH-4-132	骨片	PLD	894.78	24.67	2.8
下種8号墳	石棺1号	1号人骨	TTHSD-8	骨片	PLD	773.33	66.55	8.6
西穂波7号墳	(石棺)	1号人骨	TTHNH-7-1	骨片	PLD	707.82	32.30	4.6
西穂波46号墳	(石棺)	1号人骨	TTHNH-46-1	骨片	PLD	743.97	21.53	2.9
瀬戸35号墳	第1号埋葬施設	1号人骨	TTHST-35-1	骨片	PLD	560.05	56.94	10.2
瀬戸35号墳	第1号埋葬施設	2号人骨	TTHST-35-2	骨片	PLD	751.70	65.20	8.7
駄道東1号墳	1号埋葬施設	1号人骨	TTKDH-1-1	骨片	PLD	991.75	125.19	12.6
大山1号墳	1号主体部	1号人骨	TTKOY-1-1	骨片	PLD	988.27	176.91	17.9
大山1号墳	1号主体部	2号人骨	TTKOY-1-2	骨片	PLD	814.33	75.50	9.3
寺谷3号墳	不明	1号人骨	TTKTT-3-2-1	骨片	PLD	730.61	45.13	6.2
上神51号墳	石棺1号	1号人骨	TTKKW-51	骨粉	PLD	528.12	29.88	5.7
イキス1号墳	中心主体	1号人骨	TTKIK-1-1	骨片	PLD	654.57	39.01	6.0
イザ原5号墳	第2主体	1号人骨	TTKIH-5-1	骨片	PLD	447.18	1.05	<u>0.2</u>
沢ベリ17号墳	主体部	1号人骨	TTKSB-17-1	骨片	PLD	2038.38	11.21	<u>0.5</u>
中峰1号墳	主体部	1号人骨	TTKNM-1-1	骨片	PLD	897.00	94.62	10.5

*1 前処理実施機関：PLDが株式会社パレオ・ラボ、NMJHが国立歴史民俗博物館

*2 炭素14年代は一の位を丸めた数値を表記することが慣例であるが、本研究では暦年較正用の数字を丸めていない値を報告する。

*3 参考値として記すものであり、コラーゲンの保存状態からは結果を保証するものではない。

*4 引用文献：（1）濱田他2021、（2）濱田他2024 a、（3）濱田他2024 b

表3-4-2b 年代測定の結果 (2-2)

$\delta^{13}\text{C}$ (‰, 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 (%)	機関番号	炭素14年代 (BP) (*2,3)	較正年代(cal)		引用 文献 (*4)
								1 σ (68.2%)	2 σ (95.4%)	
-20.0	9.6	39.8	11.9	<u>3.9</u>	—	PLD-44042	1684±20(*3)	—	—	
-18.8	9.9	43.6	15.3	3.3	18.3±12.5	TKA-28242	1506±21	AD 605 -650	AD 595 -660	
-21.2	10.8	39.0	8.9	<u>5.1</u>	—	PLD-44044	1787±20(*3)	—	—	
-16.8	9.0	36.4	11.4	<u>3.7</u>	—	PLD-47393	1562±19(*3)	—	—	
-16.6	9.3	39.5	12.4	<u>3.7</u>	—	PLD-47394	1477±20(*3)	—	—	
-16.9	9.7	37.7	12.2	3.6	30.4±21.4	PLD-47397	1530±19	AD 560 -775	AD 430 -860	
—	—	—	—	—	—	PLD-47395	2110±39(*3)	—	—	
—	—	—	—	—	—	PLD-47396	1807±38(*3)	—	—	
-14.8	8.1	34.1	8.6	<u>4.6</u>	—	PLD-44025	1327±20(*3)	—	—	
-12.3	7.3	42.2	14.0	3.5	6.6±4.1	TKA-28243	1405±20	AD 640 -670	AD 605 -680	
-19.4	11.5	42.3	12.9	<u>3.8</u>	—	PLD-44026	1429±20(*3)	—	—	
-11.7	9.0	43.1	15.0	3.3	17.3±12.2	TKA-28244	1412±20	AD 645 -775	AD 600 -825	
-16.5	8.1	41.3	8.0	<u>6.1</u>	—	PLD-44027	2972±22(*3)	—	—	
-19.7	9.4	41.7	13.7	3.5	11.1±4.5	PLD-44035	1529±20	AD 560 -635	AD 550 -645	
-21.1	10.8	33.1	8.6	<u>4.5</u>	—	PLD-44036	450±19(*3)	—	—	
-20.5	10.6	40.8	11.7	<u>4.1</u>	—	PLD-44037	1240±20(*3)	—	—	
-19.2	11.1	43.3	15.0	3.4	16.7±5.2	TKA-28236	1658±20	AD 435 -535	AD 415 -550	
-19.6	11.5	43.3	14.9	3.4	14.9±2.6	TKA-28237	1658±21	AD 425 -535	AD 415 -540	
-20.2	10.5	44.4	15.0	3.5	8.0±1.0	PLD-44049	1621±20	AD 435 -535	AD 425 -545	3
-19.5	9.9	42.1	14.8	3.3	12.8±4.8	TKA-26368	1474±20	AD 605 -655	AD 590 -665	
-19.5	10.7	42.9	15.0	3.3	13.3±1.8	TKA-28235	1445±20	AD 640 -665	AD 605 -670	
-21.1	11.4	40.6	11.5	<u>4.1</u>	—	PLD-44032	862±19(*3)	—	—	3
-20.6	11.2	40.5	13.2	3.6	計算不可 10±2と仮定	PLD-47398	1632±21	AD 430 -535	AD 420 -545	3
-19.7	10.4	41.6	13.4	3.6	13.0±2.6	TKA-26358	1668±20	AD 415 -535	AD 410 -540	3
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
-23.2	14.6	33.3	5.5	<u>7.1</u>	—	PLD-44028	1993±20(*3)	—	—	3
-18.6	9.9	42.4	14.6	3.4	19.8±14.7	PLD-44023	1649±21	AD 430 -565	AD 380 -640	

表3-4-3a 年代測定の結果（3-1）

古墳	埋葬施設 報告名称	資料名	歴博試料番号	採取 形態	コラーゲン抽出			
					前処理 機関(*1)	処理量 (mg)	回収量 (mg)	回収率 (%)
夏谷3号墳	1号埋葬施設	1号人骨	TTKNT-3 -1 -1	骨片	PLD	963.69	19.26	2.0
夏谷3号墳	1号埋葬施設	2号人骨	TTKNT-3 -1 -2	骨片	PLD	655.34	22.44	3.4
夏谷3号墳	1号埋葬施設	3号人骨	TTKNT-3 -1 -3	骨片	PLD	778.06	13.73	1.8
夏谷3号墳	3号埋葬施設	1号人骨	TTKNT-3 -3 -1	骨片	PLD	616.78	142.10	23.0
夏谷6号墳	1号埋葬施設	1号人骨	TTKNT-6 -1 -1	骨片	PLD	811.46	59.69	7.4

*1 前処理実施機関：PLDが株式会社パレオ・ラボ、NMJHが国立歴史民俗博物館

*2 炭素14年代は一の位を丸めた数値を表記することが慣例であるが、本研究では暦年較正用の数字を丸めていない値を報告する。

*3 参考値として記すものであり、コラーゲンの保存状態からは結果を保証するものではない。

*4 引用文献：（1）濱田他2021、（2）濱田他2024 a、（3）濱田他2024 b

表3-4-3b 年代測定の結果 (3-2)

$\delta^{13}\text{C}$ (‰, 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 (%)	機関番号	炭素14年代 (BP) (*2,3)	較正年代(cal)		引用 文献 (*4)
								1 σ (68.2%)	2 σ (95.4%)	
-20.4	10.9	40.6	12.6	<u>3.8</u>	—	PLD-44018	1873 $\pm$ 21 (*3)	—	—	3
-20.2	10.7	40.4	12.7	<u>3.7</u>	—	PLD-44019	1793 $\pm$ 21 (*3)	—	—	3
-20.6	11.3	39.2	10.5	<u>4.4</u>	—	PLD-44020	1916 $\pm$ 21 (*3)	—	—	3
-20.3	9.4	40.5	14.3	3.3	6.9 $\pm$ 1.1	TKA-26367	1684 $\pm$ 20	AD 380 -435	AD 265 -535	3
-20.6	10.8	44.1	14.4	3.6	計算不可 10 $\pm$ 2と仮定	PLD-44022	1620 $\pm$ 21	AD 435 -540	AD 425 -550	3

第4章 DNA分析

古代DNA班

神澤 秀明¹ 角田 恒雄² 安達 登² 篠田 謙一³¹ 国立科学博物館人類研究部 ² 山梨大学医学部 ³ 国立科学博物館

考古班

濱田 竜彦⁴⁴ 明治大学研究・知財戦略機構

日本人の成立に関しては、形態学的な研究から弥生時代に大陸から朝鮮半島経由で北部九州に渡来した大量の渡来人が在地の縄文系集団と混血して成立したという、いわゆる「二重構造説」が唱えられている [Hanihara 1991]。その後二重構造説は、現代人を対象としたDNA研究や、古人骨のDNAを分析対象とした古代DNA研究からも支持されており [Japanese Archipelago Human Population Genetics Consortium et al. 2012; Adachi et al. 2009]、本土日本人の成立の大枠を説明するものとなっている。特に古代DNA研究は、2010年に次世代シーケンサ (NGS: Next Generation Sequencer) が導入されるようになると、ミトコンドリアゲノムや核ゲノムを対象としたより高精度な解析が可能となっている [例えば、篠田他2017・2019]。

古墳時代は国家の成立途上、あるいは国家が形成された初期段階と理解される。それらを担った人々の遺伝的背景に興味を持たれるが、これまで報告された古墳時代人のDNA研究は限られる。また、在地の縄文系集団と渡来人との混血は、弥生時代から古墳時代にかけて急速に進行したと考えられるが、日本列島を通して均質に起きたわけではなく、地域的な違いが各時代・各時期に存在したことがDNA研究からも示唆されている [安達他2021、神澤他2021 a・2021 b]。特に山陰地方では、弥生時代後期の青谷上寺地遺跡の人骨のDNA分析から両系統の混血が進み、総体では現代日本人に近い遺伝的な組成をしているものの、古墳時代の猪目洞窟遺跡の人骨のゲノムは、現代日本人よりも縄文的要素が強く、弥生～古墳時代にどのように混血が進行したのか、依然として不明な点が多い [篠田他 2020；神澤他2021 b・2021 c]。

本報告では、DNA分析の結果が未報告の古墳時代人骨60体を含む、合計115体の鳥取県内の弥生時代～古墳時代にかけての人骨のミトコンドリアDNA分析の結果を示し、そこから描き出される遺伝的特徴について考察を試みる。

第1節 分析の方法・・・・・・・・・・・・・・・・・・神澤・角田

1. 人骨の選定とDNA抽出

遺跡名と人骨番号は、表4-1-1～5にまとめた。分析にはDNAの保存状態が良いとされる歯を中心に選定した。また最近では内耳を格納する側頭骨錐体においてDNAの保存状態が極めて良いことが報告されていることから [Gamba et al. 2014; Pinhasi et al. 2015]、錐体の選定が可能な個体については錐体を分析に用いた (表4-1-1～5)。DNA抽出に取り掛かる前に、側頭骨の形態情報を記録するために、マイクロCT装置による撮影を可能な限り実施した。側頭骨からのDNA抽出に関しては、骨の形状をなるべく壊すことなく行う為に、錐体部上面にドリルで小さな穴をあけ、内耳にアプローチすることで試料粉末(約200 mg)を採取した。臼歯はレプリカを作成後、歯冠と歯根の間で切断し、歯冠内部を削り取ることで同量のサンプルを採取した。DNAの抽出は [Adachi et al. 2013] に

従って行った。最初に、試料汚染(コンタミネーション)を防ぐために、側頭骨と臼歯の表面をDNA除去液(DNA Away, Molecular Bio Products)で拭き上げた後、再度 DNase/RNase freeの滅菌蒸留水で拭き取り、UVリンカーにより、45分間の紫外線照射を上下面の双方に対して行った。試料粉末の脱灰は、サンプルに8 mlのEDTA pH 8.0の溶液を加え、56°Cで低速回転させながら一晩かけた。その後、溶液を 8000 rpmで1分間遠心して上清を除去し、残存したペレットに再度8 mlのEDTA pH 8.0の溶液を加え、56°Cで低速回転させながら、さらに一晩脱灰を行った。脱灰後、溶液を8000 rpmで 1分間遠心して上清を除去し、残存したペレットに1000 μ lのGenomic Lyse buffer(Genetic ID)および 50 μ lの20 mg/ml proteinase Kを加えて懸濁し、低速回転させながら56°Cで一晩かけてタンパク質を溶解した。溶解後の溶液を1500 μ lのフェノール・クロロホルム・イソアミルアルコール(25:24:1)および 1500 μ lのクロロホルムで抽出したのち、Fast ID DNA extraction kit(Genetic ID)を用いてDNA溶液を得た。DNAの溶出には、65°Cに加温した 130 μ lのBuffer EB(QIAGEN)を用いた。

2. APLP法によるミトコンドリアDNAハプログループの推定

最初に抽出したDNA溶液に解析に十分な量のDNAが残っているかを確認するために、APLP 法(Amplified Product-Length Polymorphism method) [Umetsu et al. 2005] によるミトコンドリアDNAハプログループ分析を行った。方法は [Kakuda et al. 2016] の方法に従って実行した。まず、ミトコンドリアDNAのマクロハプログループであるMおよびNと、それぞれの下位のハプログループを決定するプライマーセットMおよびNを用いた 6-plexのPCRを行い、マクロハプログループのMとNの判定、およびその下位のハプログループの推定を行った。得られたAPLP-PCR溶液を電気泳動し、ハプログループの判定を行った。

3. 次世代シーケンサによるミトコンドリアゲノム分析

(1) ライブラリ作成、ミトコンドリアDNAの濃縮、シーケンスとマッピング

抽出DNAを次世代シーケンサ (NGS) で分析するために、[Rohland et al. 2015] の “partial uracil-DNA-glycosylase treatment” (以下、half-UDG) の方法に一部修正を行い、NGS分析用ライブラリの作成を行った。本研究では、NGS用ライブラリから効率的に古代人のミトコンドリアDNAの分析を行うために、ライブラリに含まれるヒトミトコンドリアDNAに由来するDNA断片を、MYbaits Expert Mito (H. sapiens Representative Global Diversity Panel) (Daicel Arbor Biosciences社) にて濃縮した。濃縮後のライブラリはMiSeq (Illumina社) を用い、150塩基ペアエンドにてシーケンスした。ヒトDNA含有率を調べるために、別途濃縮前のDNAライブラリについても同様の条件でシーケンスした。得られたDNA配列データのマッピングおよびデータフィルタリングは、[篠田他2017] の方法に以下の修正を加えて行った: PCR により生じた重複リードの除去に DeDup (version 0.11.3) (<https://github.com/apeltzer/DeDup/releases/download/v0.11.3/DeDup.jar>) を用いた。

(2) DNAデータの信頼性の確認とミトコンドリアDNAハプログループの推定

古代DNAでは、死後にDNA配列のシトシン塩基に脱アミノ化が起こる現象が知られている [Briggs et al. 2007]。シトシン塩基の脱アミノ化はリードの末端に高い頻度で起こり、脱アミノ化によってウラシル塩基となったシトシン塩基は、PCRによる増幅を経てチミン塩基に置換される。そのため、リファレンスゲノムのシトシン塩基がマップされたリードでは、チミン塩基として観察される (以下C/Tと記載)。相補鎖のシトシン塩基に脱アミ

ノ化が起きた場合、グアニン塩基がアデニン塩基に置換される（以下、G/Aと記載）。そこで、ソフトウェア MapDamage2.0 [Jónsson et al. 2013] を用いてrCRSにマップされたリードのC/TおよびG/Aの割合を調べて、マップされたリードが古代DNAに見られる特徴を有しているかどうかを判定した。また、古代DNAは多くが100 bp以下に短く断片化しているといった特徴もある。そこでマップされたリードの断片長の分布も確認した。分布結果はMapDamage2.0で得られるので、それを参照した。

古代人由来のDNAを含むと判定されたライブラリについては、ミトコンドリアDNAのハプログループを決定するためにSNPs（一塩基多型、single nucleotide polymorphisms）の検出を行った。検出されたSNPsからPhyloTree-Build 17 [van Oven and Kayser 2009] を参照してハプログループを判定し、また、HaploGrep ソフトウェア (2.1.14) [Weissensteiner et al. 2016] によるハプログループ推定も合わせて行った。最後に、判定されたハプログループの結果をAPLP法で得られた結果と比較した。

(3) 現代人DNAの混入による汚染率推定

決定したハプログループの信頼性を確認するために、現代人DNAによる汚染率を推定した。推定にはrCRSにマップされ、mapq $\geq$ 20でフィルタリングされたリードを用い、ソフトウェア schmutzi [Renaud et al. 2015] と [Kanzawa-Kiriyama et al. 2017] の手法を用いた。後者はハプログループおよび個体特異的なSNPサイトについて、個体のコンセンサス配列と一致および不一致の塩基を持つリード数をそれぞれカウントした。不一致のリードは汚染によって混入した現代人DNAと判断し、その割合を現代人DNAの汚染率とした。

第2節 DNA分析の結果・・・・・・・・・・・・・・・・・・神澤・角田

1. APLP分析による抽出DNAのクオリティ及びハプログループ推定

新たに、日野川および天神川の古墳時代人骨60体からDNAを抽出し、はじめにミトコンドリアDNAのAPLP分析による抽出DNAのクオリティチェックを実施した。全体的に概ね結果は良好であり、電気泳動で見られるバンドは明瞭であったことから、多くの試料でミトコンドリアDNAハプログループが推定された。一方で、一部の試料ではAPLPでのDNA増幅で全くバンドが見られなかった。要因として、骨や歯の夾雑物がDNA抽出を行った後も完全には除去されなかったためにPCR反応が阻害されたか、DNAが全く残存していなかった可能性がある。特に、東宗像横穴遺跡西2号横穴は多数の人骨で結果が得られなかった。(図4-2-1a～c)。検出されたハプログループはD4が大部分を締め、現代日本人にも比較的高頻度で見られるハプログループA、B、N9も見られた。

2. NGSによる分析で得られたリードの信頼性

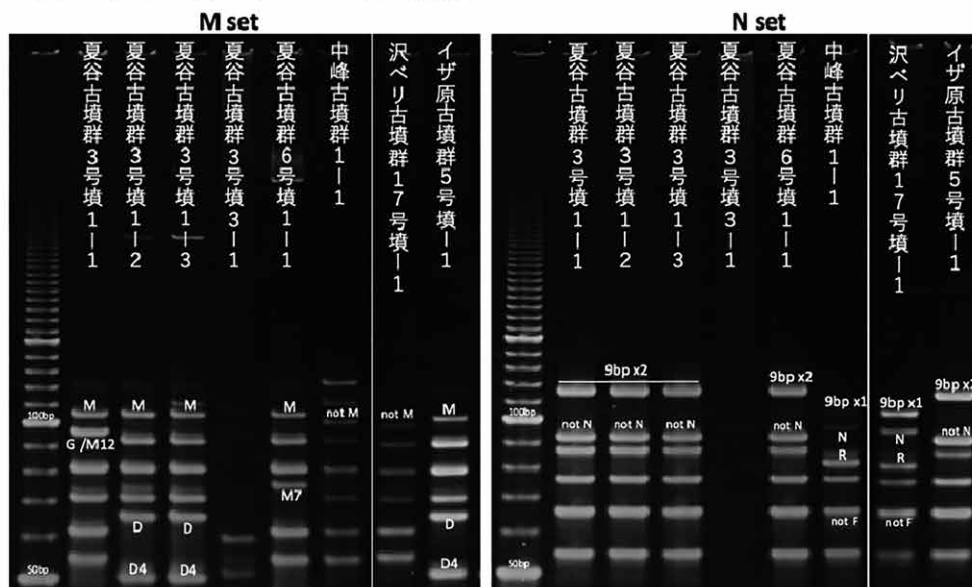
続いて、抽出したDNAから次世代シーケンサで分析するためにDNAライブラリを作成した。APLP分析で結果が全く得られなかった一部の試料については、ライブラリ作成の段階でうまくライブラリができなかったことから、DNA溶液に夾雑物が多く含まれていたか、あるいはDNAが全く残存していなかったと考えられる。ライブラリが作成された試料については、ミトコンドリアDNAのターゲットエンリッチメントとNGSによるシーケンスを実施し、ミトコンドリア全周のゲノム配列の解読を行なった。得られたリードが古代人に由来するかを調べるために、リード長およびC/T、G/Aの置換率を調べた。まずリード長だが、リード長のピークは多くが50 bp前後で長いものでも多くが80 bp以下と非常に短かった(表4-1-1～5、図4-2-2a・b)。一部の個体で100 bp以上の長さにはピークが見

られたが、取得された「フィルタリング後のMtDNA断片数」が多いことから、DNAの保存状態が良好であった可能性を示す。また古代DNAの特徴であるC/T、G/Aの置換も、ほとんどの個体で観察された（表4-1-1～5、図4-2-3 a～c）。以上の結果から、抽出されたDNAは、これらの個体が本来持っていたものであると判断した。一部で置換が見られない個体が見られたが、それらはいずれも取得されたMtDNA断片数は限られていたことから、古人骨由来のDNAが今回は得られなかったと推測される。現代人DNAの混入による汚染率は、ほとんどの個体で1%以下と推定され、ミトコンドリアDNAハプログループ推定への影響は無いと判断できた。

3. NGSによるミトコンドリアDNAハプログループ推定

分析した115体のうち、DNAの得られなかった8体と判定不可の16体を除く91体でハプログループ推定に必要なだけのDNAの断片配列が得られた。全体のおよそ8割に相当する。ミトコンドリアゲノムの平均深度は、ほとんどの個体で10 x以上であることから（表4-1-1～5）、ミトコンドリアゲノム全体を平均して10回以上解読したことを意味する。これは、ハプログループ推定の結果の信頼性にも直接関係し、Haplogrep softwareによるハプログループ推定の精度（クオリティ値）も高まった（表4-1-1～5）。平均深度が低い場合やDNA汚染（コンタミネーション）によってHaplogrepによる判定が困難な個体については、目視によるハプログループの推定を実施した。推定されたハプログループを、APLP分析による推定結果と比較したところ、ほとんどの検体で矛盾はなかった。一部では両結果が一致しない試料が見られたが、それらの試料はAPLPでのバンドが薄く、次世代シーケンサでも取得リード数が少ないことから、残存するDNA量が少なかったと考えられる。続いて、DNAの残存状態を客観的に評価するために、時代ごとのミトコンドリアゲノムの平均深度を比較したところ、古墳時代で深度の高い個体が多く、年代の古い弥生時代ほど深度が浅い傾向にあった（図4-2-4）。また古墳時代人骨に限定して部位別の比較を行ったところ、側頭骨と比べて臼歯でミトコンドリアゲノムの深度の高い個体が多い傾向が見られた（図4-2-5）。先行研究では、側頭骨の方がヒトDNAの残存が良く、核ゲノム解析に適していることが示されているが、ミトコンドリアゲノムの保存に関しては臼歯の方が結果が得られやすい可能性が考えられる。

夏谷・中峰・沢ベリ・イザ原古墳群



下種・西穂波古墳群、大塚山・東宗像横穴群

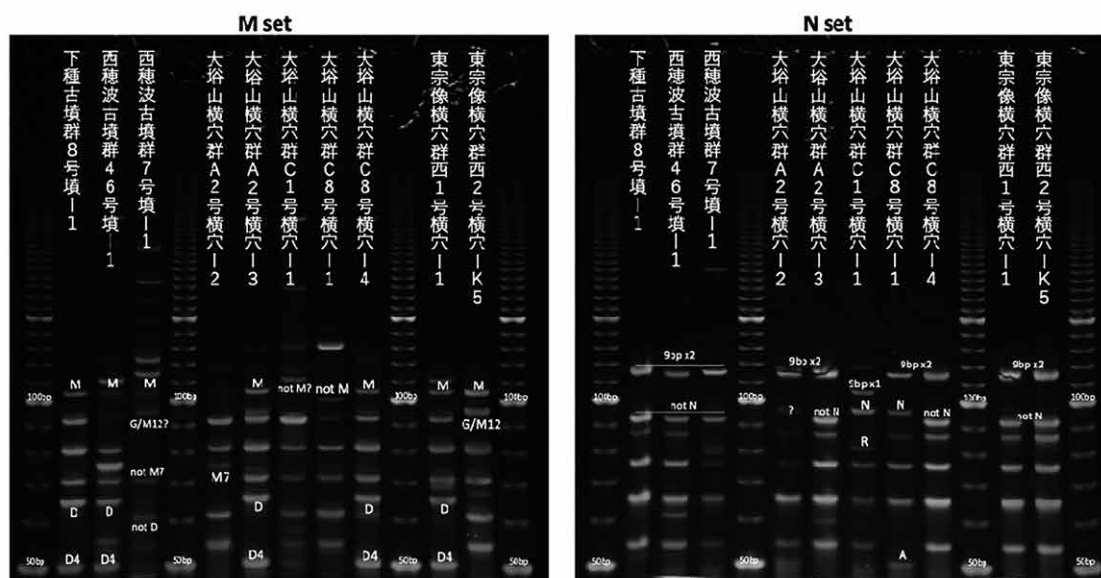
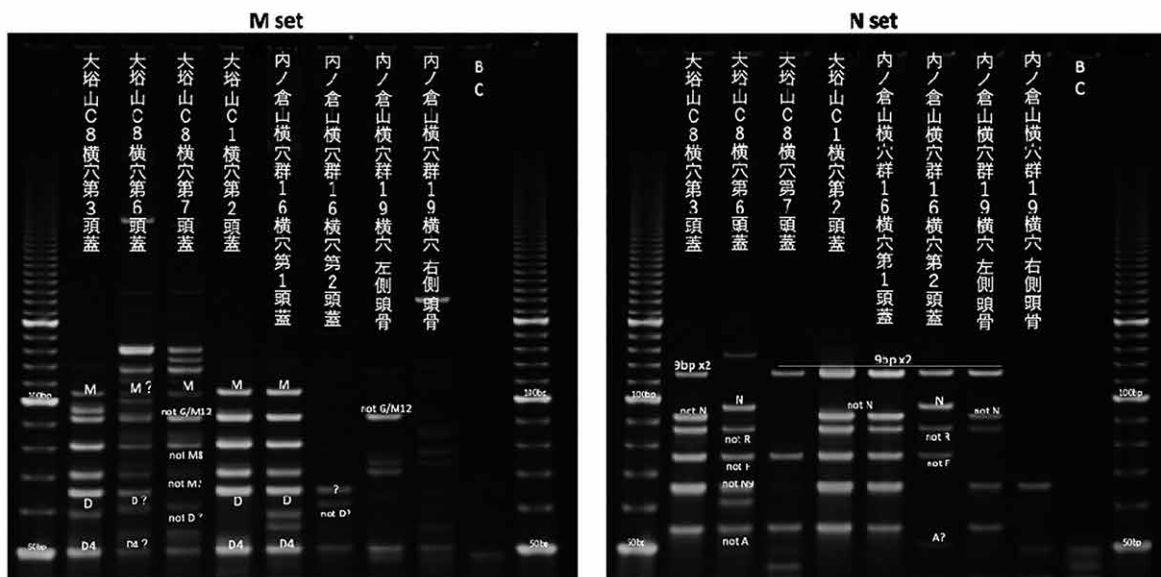


図4-2-1a APLPによる電気泳動像 (1)

大塔山・内ノ倉山横穴群



北谷ヒナ横穴群

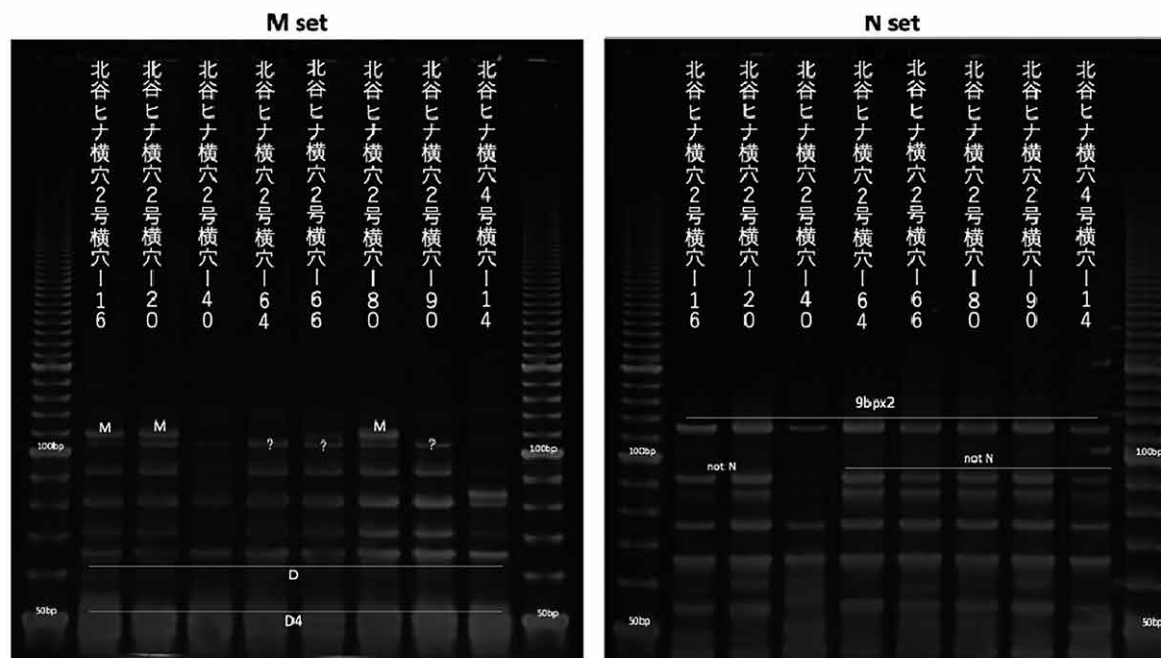
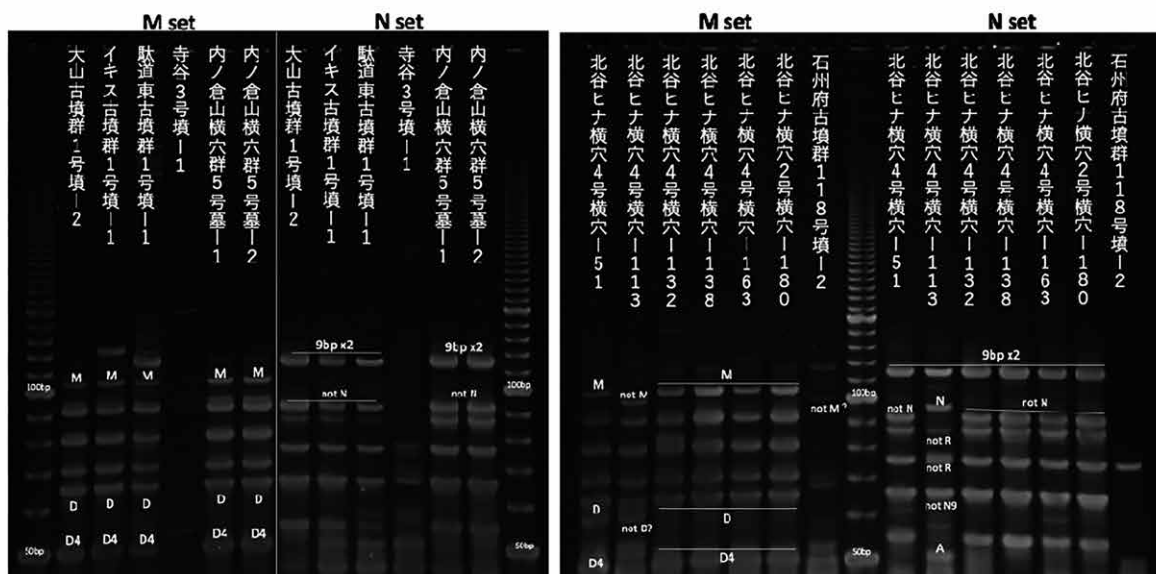


図4-2-1b APLP による電気泳動像 (2)

大山・イキス・駄道東・寺谷古墳群、内ノ倉・北谷ヒナ横穴群、石州府古墳群



福成古墳群（春日山古墳）、瀬戸・印賀古墳群

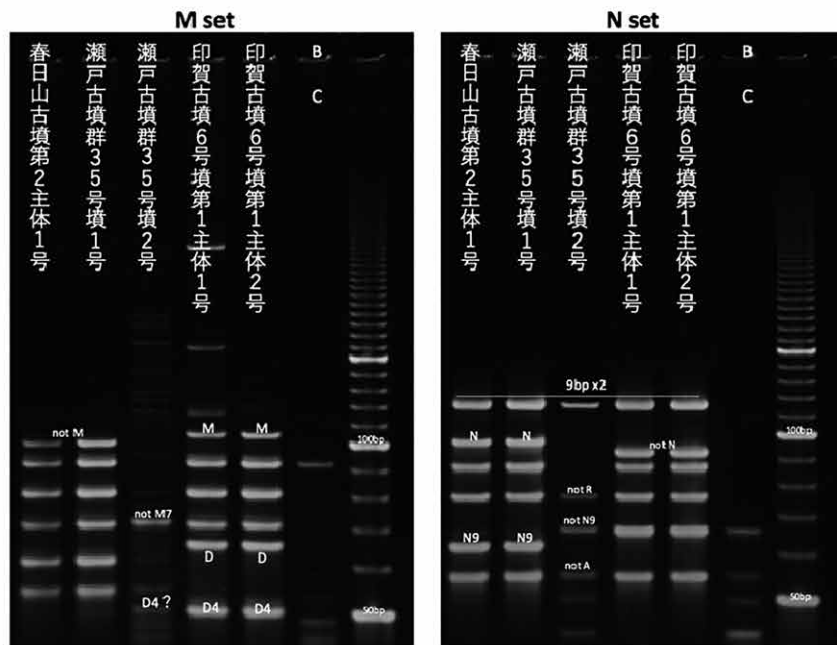


図4-2-1c APLPによる電気泳動像 (3)

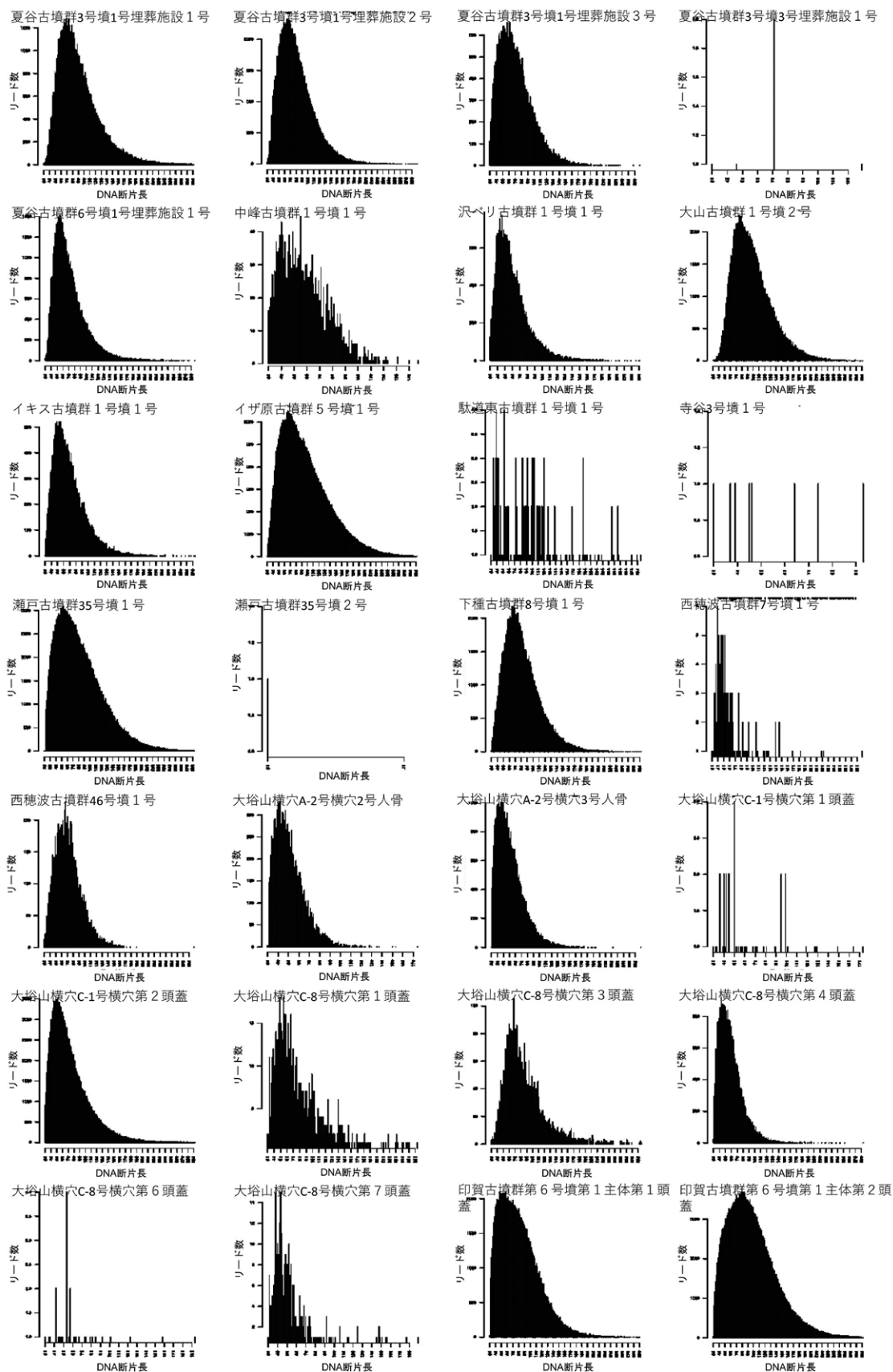


図4-2-2a DNA断片長の分布 (1)

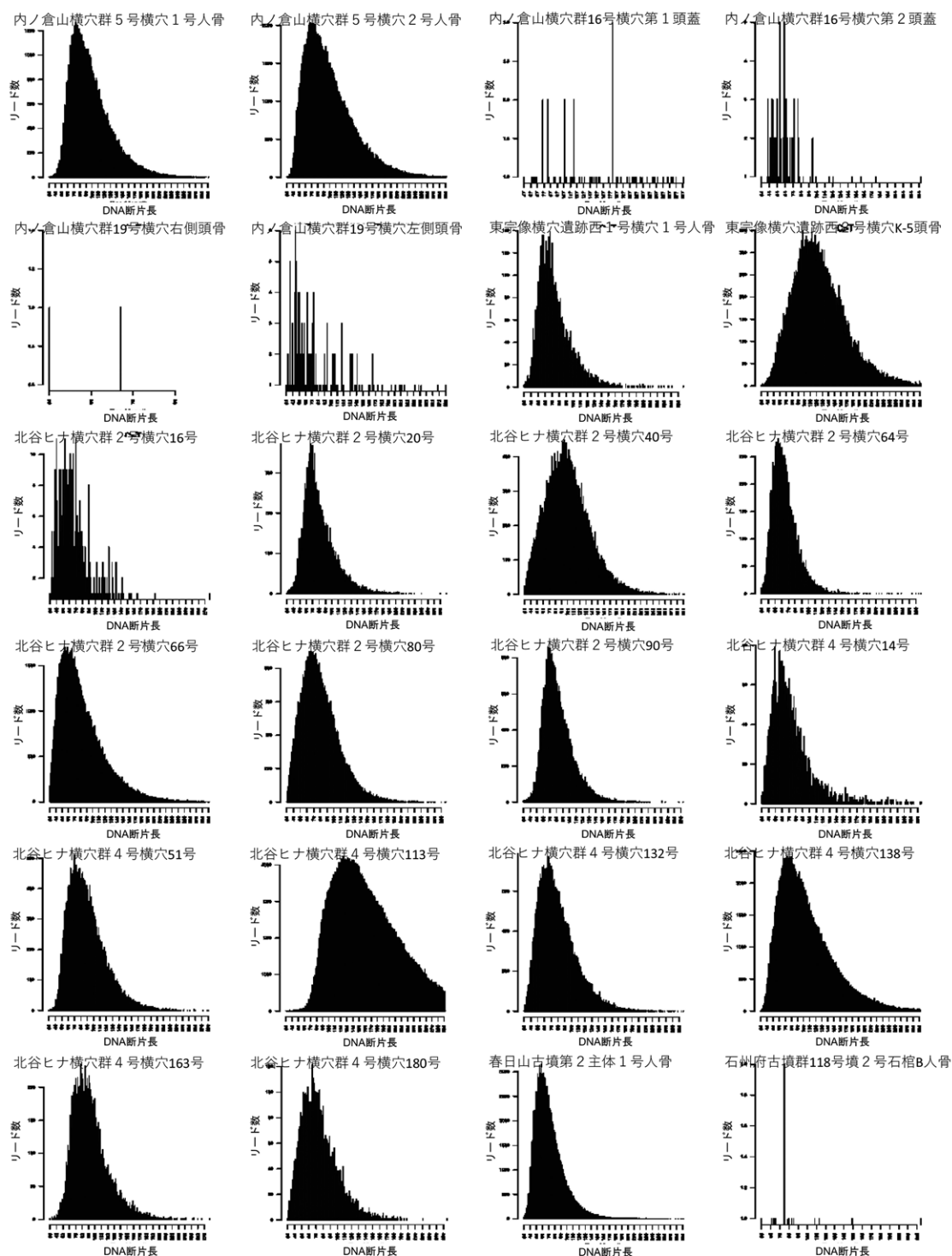


図4-2-2b DNA断片長の分布 (2)

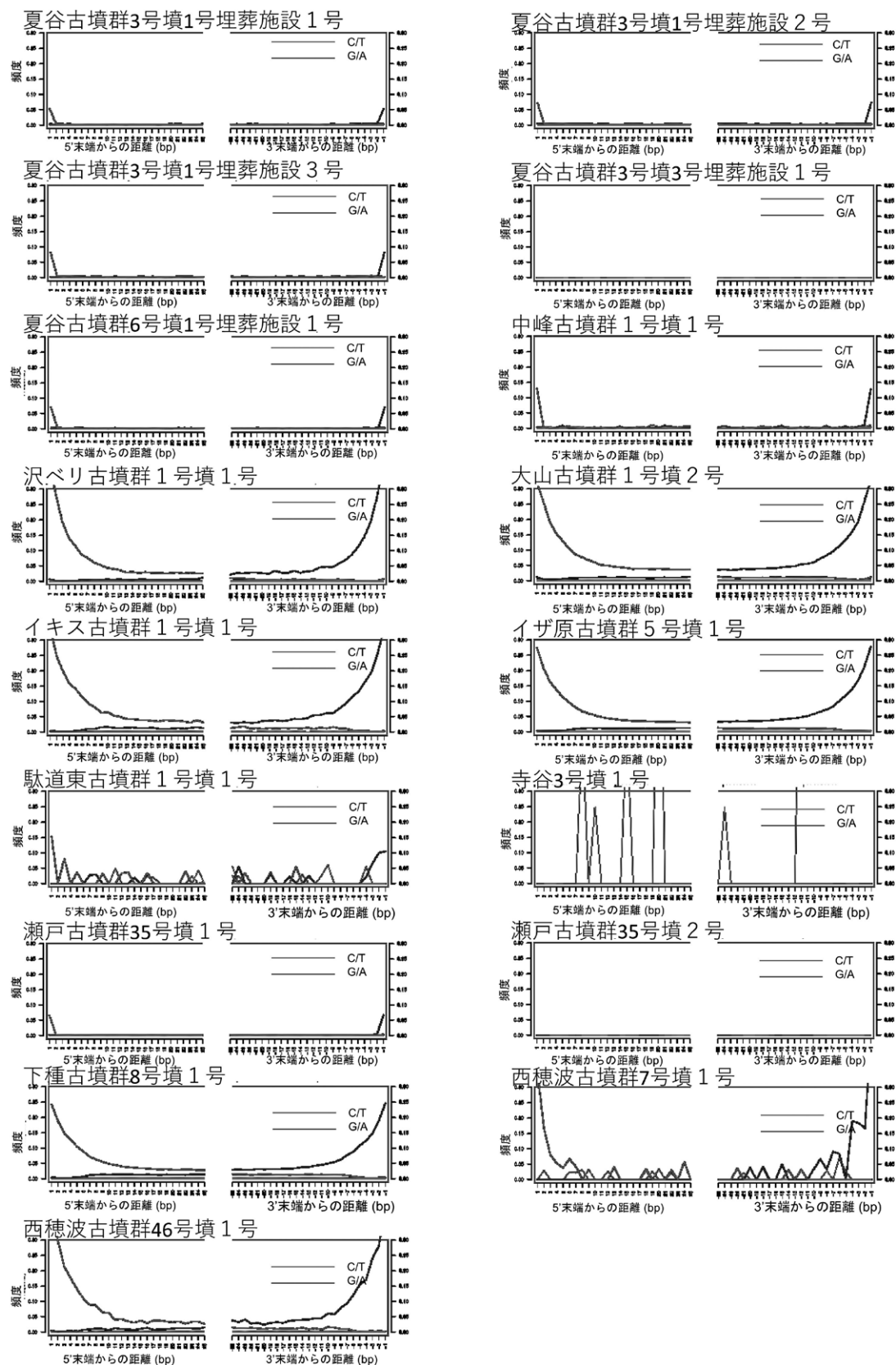


図4-2-3a DNA断片の末端のダメージ (1)

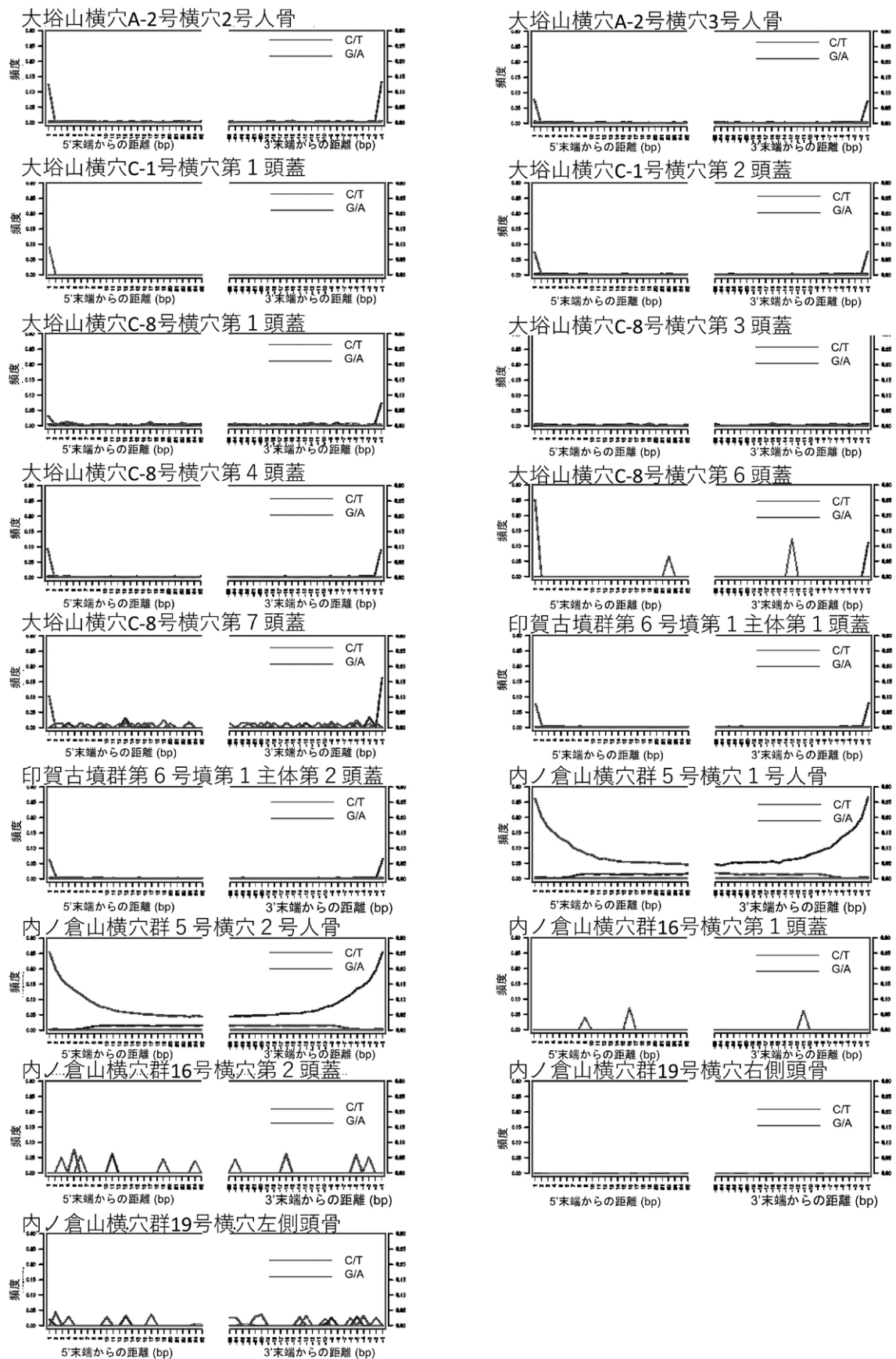


図4-2-3b DNA断片の末端のダメージ (2)

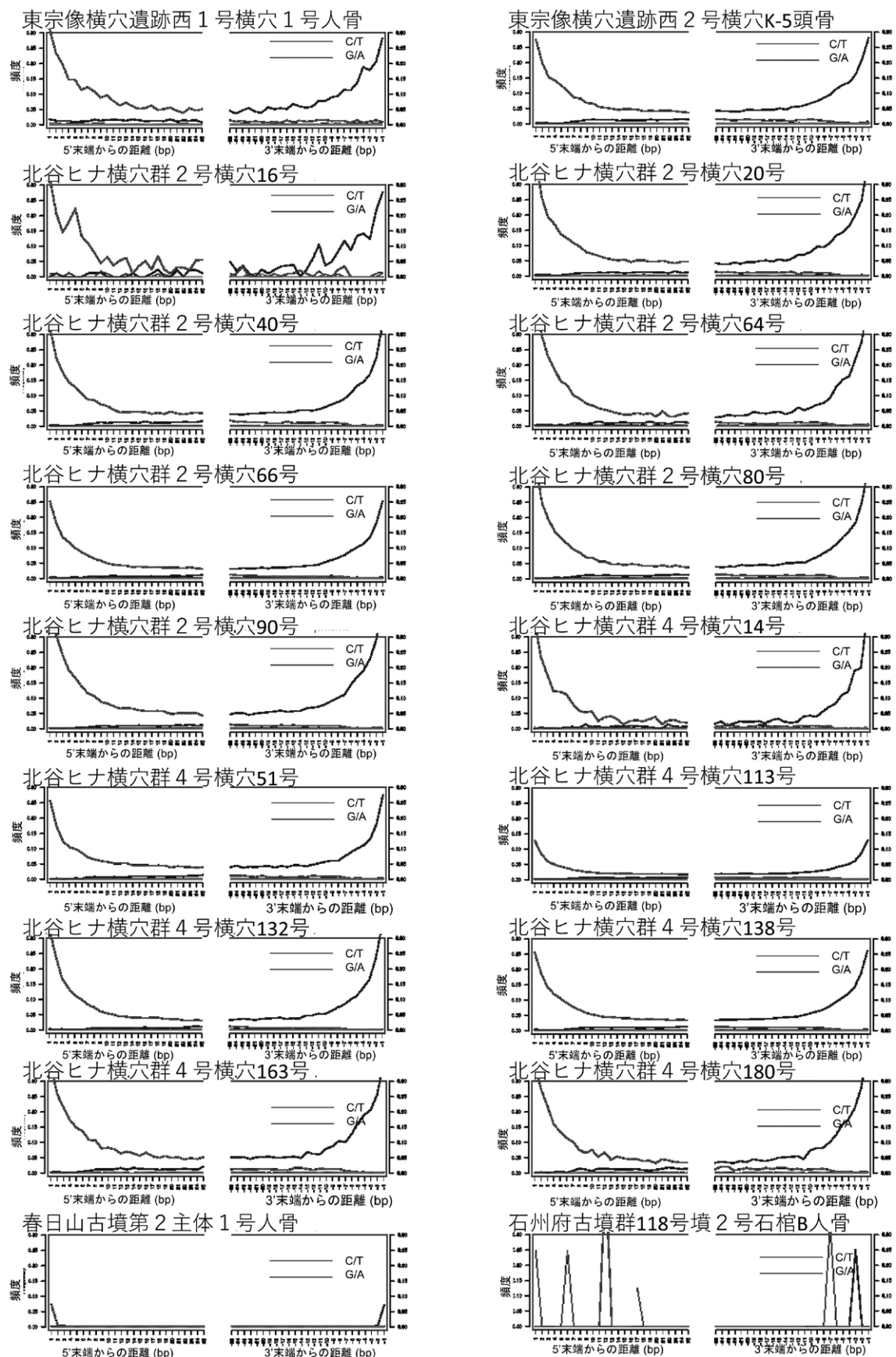


図4-2-3c DNA断片の末端のダメージ (3)

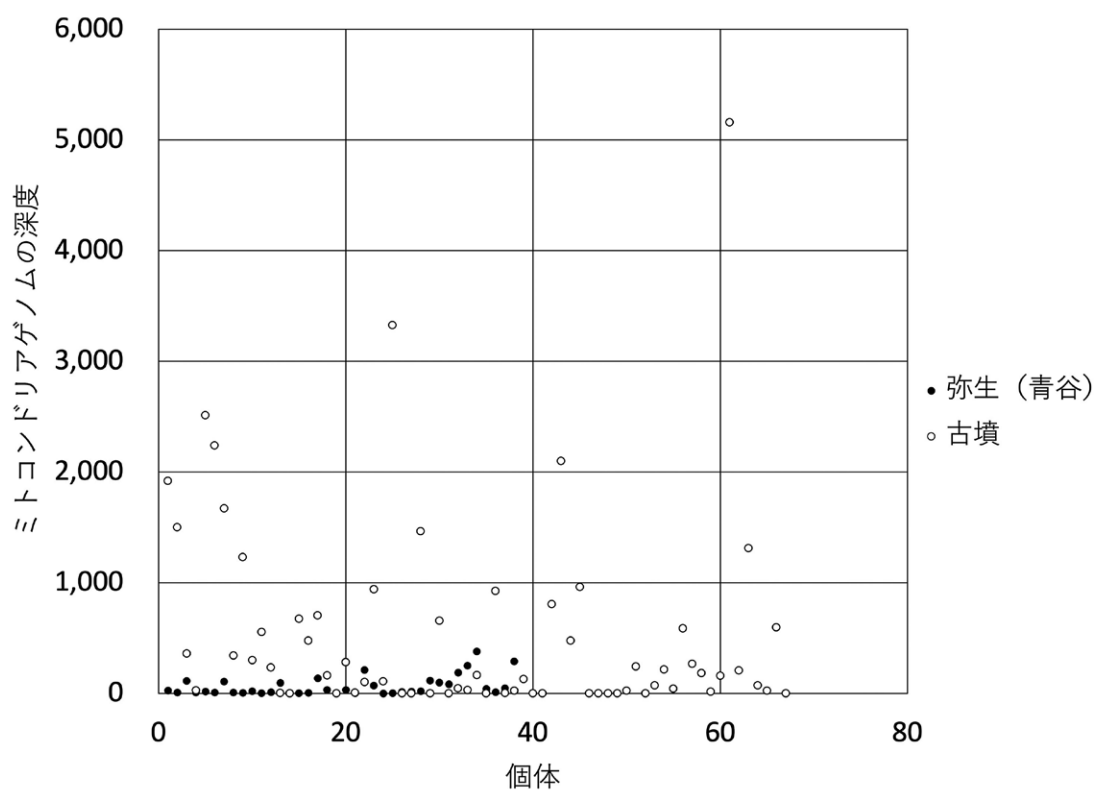


図4-2-4 ミトコンドリアゲノムの深度（弥生時代と古墳時代を比較）

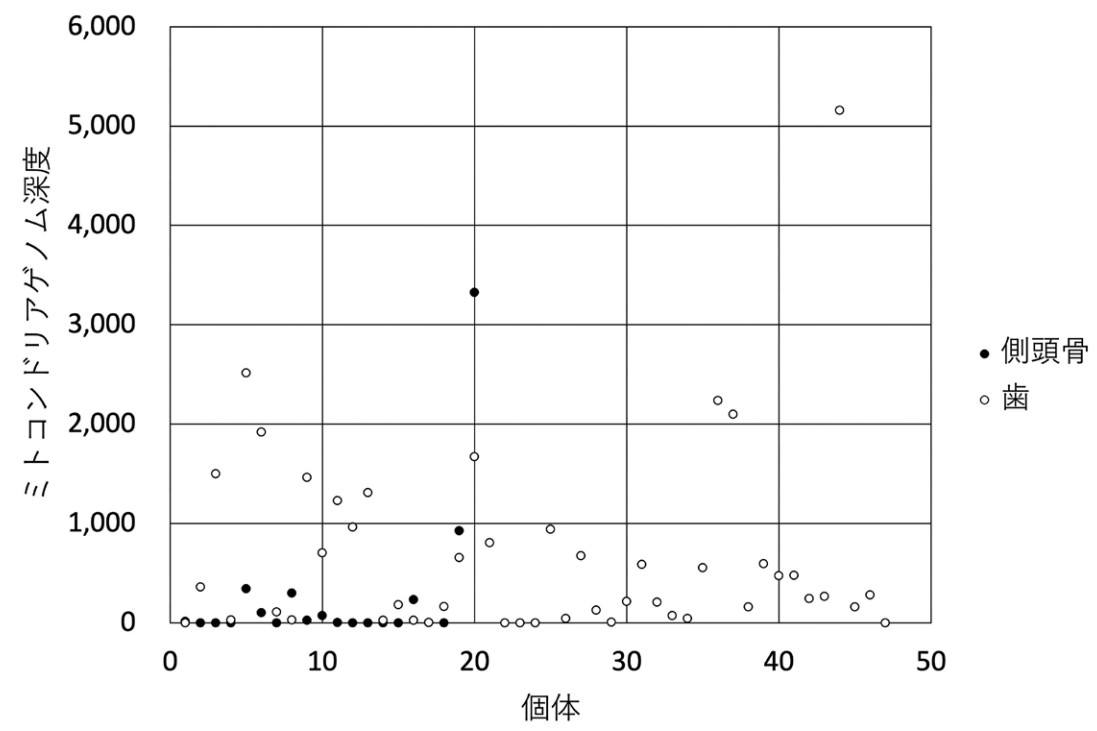


図4-2-5 古墳時代人骨の部位別のミトコンドリアゲノムの深度（側頭骨と臼歯を比較）

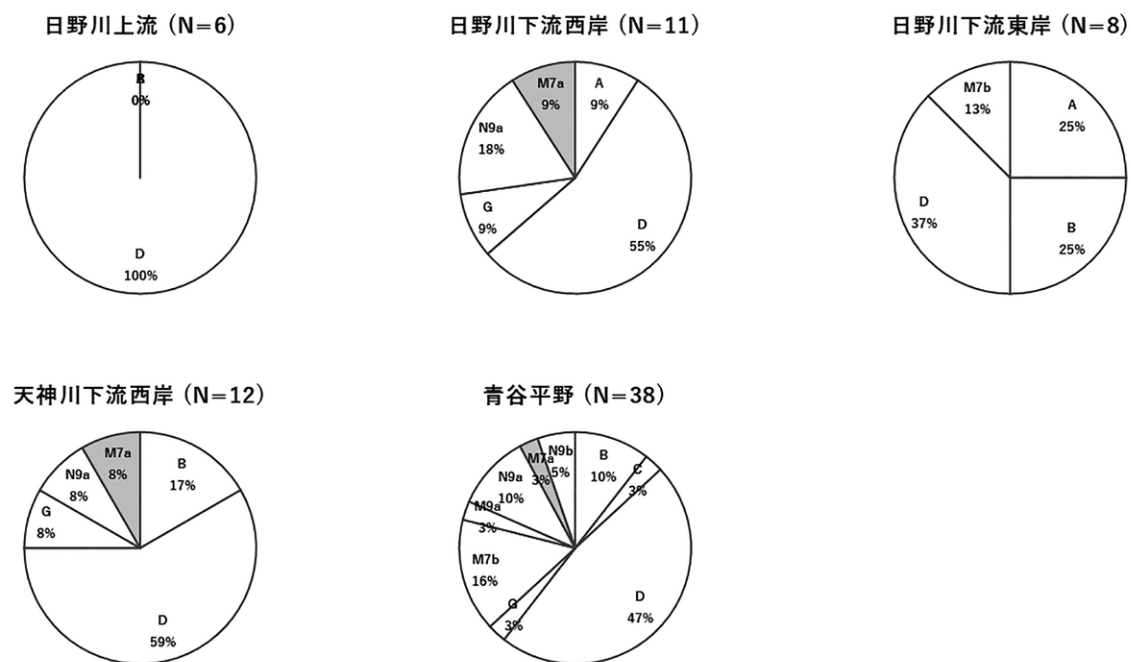


図4-2-6 ミトコンドリアDNAハプログループの内訳（各ハプログループの比率）
 縄文系集団が持っていたと考えられるハプログループM7a：灰色
 渡来人に由来すると考えられるハプログループ：白塗り

4. ミトコンドリアDNAハプログループの系統および血縁推定

続いて、ミトコンドリアDNAハプログループの系統を整理した。弥生時代の青谷上寺地遺跡の人骨では、個体間でハプログループが一致する例は限られるが、古墳人骨では同一遺跡でハプログループが一致する例が多く見られた。同一遺跡で全配列が一致した個体同士は母系系統で血縁関係にある可能性があるため、配列の一致しない独立の系統をカウントしたところ、69系統検出された。これらを地域と時期に分けて円グラフで示したのが図4-2-6である。縄文人的遺伝子型とされるミトコンドリアDNAハプログループM7 a及びN9 bの頻度は極めて限られ、M7 aは弥生人骨と古墳人骨でそれぞれ1体（2.6 %）と2体（5.4 %）、N9 bに至っては弥生人骨では2体（5.3 %）見られたものの、古墳人骨ではこれまでのところ、検出されていない。ミトコンドリアゲノム全周で配列が完全に一致する同一系統が遺跡を跨いで共有されているかを確認したところ、D4 b1 a1 aが伊ザ原古墳群（天神川流域下流西岸）と大塚山横穴（日野川流域下流西岸）で、D4 e2が日下古墳群（日野川流域下流東岸）と北谷ヒナ横穴群（日野川流域上流）で共有されていた。前者のD4 b1 a1 aについては、島根県沿岸域の古墳時代の遺跡である猪目洞窟遺跡でもミトコンドリアゲノム全周で配列が完全に一致する個体が見られるなど、山陰地方の沿岸地域に共有する系統が見られることは、それらの地域間で人の移動と交流があったことを示唆している。後者のD4 e2についても、日野川流域の上流域と下流域で同一の配列が共有されており、両流域間での交流が示唆される。

次に、複数の古墳人骨を分析した遺跡について、母型系統で血縁関係にあるか検討した。

（1）越敷山古墳群

同一の埋葬施設を含む5体のミトコンドリアゲノムを分析し、すべての個体から結果が得られた。49号墳埋葬施設1 2号と51号墳埋葬施設1 3号がいずれもD4 b2 b1 +146、51号墳埋葬施設1 2号と51号墳埋葬施設2 6号がいずれもミトコンドリアゲノム全周で配列が一致した。49号墳と51号墳は隣接した埋葬墓であり、埋葬施設を跨いで母系系統で血縁関係にあると言える。

（2）日下古墳群

同一の埋葬施設を含む7体のミトコンドリアゲノムを分析し、すべての個体から結果が得られた。12号墳1号と8号がいずれもD4 c1 b2と同一のハプログループに細分され、ミトコンドリアゲノム全周で配列が一致したことから、母系系統で血縁関係にあると言える。

（3）向原古墳群

同一の埋葬施設の3体のミトコンドリアゲノムを分析し、2体で結果が得られたが、母型系統での血縁関係は見られなかった。そのため、同母キョウダイの可能性は否定される。

（4）夏谷古墳群

同一の埋葬施設を含む5体のミトコンドリアゲノムを分析し、4体で結果が得られたが、母型系統での血縁関係は見られなかった。特に、1号埋葬施設の3体でハプログループが異なることから、同母キョウダイの可能性は否定される。

（5）大塚山横穴

同一の埋葬施設を含む9体のミトコンドリアゲノムを分析し、5体で結果が得られたが、母型系統での血縁関係は見られなかった。

（6）印賀古墳群

同一の埋葬施設の2体のミトコンドリアゲノムを分析し、いずれから結果が得られたが、母型系統での血縁関係は見られなかった。

（7）内ノ倉山横穴群

複数の埋葬施設の計7体のミトコンドリアゲノムを分析し、同一埋葬施設の2体で結果が得られた。いずれもD4 c2 cと同一のハプログループに細分され、ミトコンドリアゲノム全

周で配列が一致した。

(8) 東宗像横穴遺跡

ふたつの埋葬施設の計6体のミトコンドリアゲノムを分析し、異なる埋葬施設の2体で結果が得られたが、母型系統での血縁関係は見られなかった。

(9) 北谷ヒナ横穴群

ふたつの埋葬施設の計15体のミトコンドリアゲノムを分析し、1体を除く14体でハプログループが推定された。いずれもD4 e2と同一のハプログループに細分され、うち12体でミトコンドリアゲノム全周で配列が一致した。残り2体（いずれも4号横穴）も同じD4 e2であるが、配列は完全一致では無いことから、本研究では異なる系統とした。ただし、配列の差異はわずかに一塩基ずつのみであることから、近縁な関係にある可能性は依然として残る。これほど多数の人骨で同一のハプログループが見られた理由として、2つの説明が考えられる。一つ目は親子や同母キョウダイなど、血縁関係にある個体が埋葬されている可能性、二つ目は集落の遺伝的多様性が減少し、集落内でD4 e2の頻度が増加したことで、数親等内の血縁関係には無いがハプログループを共有する可能性である。北谷ヒナ横穴群は日野川流域上流に位置するが、周辺の集団との交流が限定的であったとすれば、後者の可能性は十分考えられる。しかしその解明には、膨大な遺伝情報である核ゲノムを用いた分析が必要であり、今後の研究の進展で明らかにする必要がある。

第3節 考古学的所見との関係・・・・・・・・・・神澤・角田・安達・篠田・濱田

ミトコンドリアDNAのハプログループ別の内訳を見ると、山陰地域の古墳時代人には様々なハプログループが存在しており、遺伝的に多様であることが見て取れる。一方で注目すべきは、縄文人的遺伝子型であるハプログループM7 aがわずかに2個体のみであり、頻度としては7%と現代本土日本人の頻度と同程度であることである。縄文人由来のハプログループの頻度が少ない傾向は、古墳時代に先行する弥生時代後期の青谷上寺地遺跡においても同様であり〔篠田他2020〕、山陰地域の弥生時代から古墳時代にかけて共通する特徴である可能性がある。少なくとも母型系統においては、弥生時代以降の大陸からの渡来人に由来する系統が大部分を占めていると言える。今回分析した古墳人骨は、大きく4つの地域（日野川下流西岸、下流東岸、上流、天神川下流西岸）に分かれているが、興味深いことに、日野川と天神川、あるいは上流と下流で違いが認められなかったことである。

一方で、弥生時代の青谷上寺地遺跡では、個体による縄文人の遺伝的要素の差異が見られ、その要因については依然として不明である。可能性の一つに、縄文人の遺伝的要素が地域によって異なる可能性がある。また、弥生時代に山陰地域を代表する交易の拠点だった青谷上寺地遺跡には、日本列島各地に由来する人びとが参集していた可能性も考えられるので、縄文人の遺伝的要素に差異のある個体が存在するのかもしれない。その詳細な解析は今後の核ゲノム分析に委ねることになる。

古墳時代の分析で、全塩基配列に基づいて配列の異なる69系統が検出された。そのうちの大部分が、弥生時代以降の大陸からの渡来人によってもたらされたことはすでに述べた。その直接的な証拠の一つとして、本報告で検討した115体のうちの実に10体に見られたハプログループD4 b2 b1は、その祖型であるD4 b2 bが朝鮮半島三国時代の伽耶の土地である完山洞遺跡から検出されている〔篠田他2022〕。つまり、大陸集団とハプログループを共有しており、その一部が弥生時代以降に流入したと考えられる。またこのD4 b2 b1は、我々がこれまで報告してきた九州地方の千崎古墳や山陽地方の向山遺跡、関東地方の諏訪谷横穴墓群など、極めて広範に見られ、渡来人が持つ主要なハプログループのひとつであった

可能性が高い。

ハプログループD4 c1 aは、古墳時代の3遺跡で検出されたが、地域は日野川下流西岸と天神川下流西岸に分かれ、範囲としては広い。ハプログループD4 c1 b2は、弥生時代の青谷上寺地遺跡と古墳時代の日下古墳群と印賀古墳群で検出され、古墳人骨に限って見れば、日野川下流東岸と上流で共有している点が興味深い。ハプログループM7 b1 a1は日下古墳群と弥生時代の青谷上寺地遺跡、ハプログループD4 o1 aは天神川下流域の大山古墳群と日野川下流域の大塔山横穴、ハプログループN9 a2 a1は日野川下流域の越敷山古墳群と弥生時代の青谷上寺地遺跡で共通し、弥生時代から古墳時代にかけての遺伝的連続性、および古墳時代に広い地域でハプログループを共有していたことを示している。

日野川下流西岸、下流東岸、上流、天神川下流西岸の4地域は大山山麓の東西にあり、律令期以降は「伯耆国」と呼ばれた行政的な地理区分に包括される。また、この一帯では弥生時代や古墳時代の遺跡から器形や文様を同じくする土器が製作、使用されており、弥生時代後期には首長墓に四隅突出型墳丘墓が採用されるなど、律令期以前に生活文化や埋葬の様式を共有する地域圏が形成していたことがうかがわれる。一方、日野川流域は西伯耆、天神川流域は東伯耆に大別され、古墳時代には埋葬施設の在り方や埴輪の型式といった考古資料の細部に地域色が現れる場合もある。少なくとも同一の水系に連なる地域・集団間には密な関係が結ばれていたことが推測されよう。ところが、水系を異にする2地域間にもミトコンドリアDNAのハプログループの組成に違いがないという事実が確認された。このことは「伯耆国」内での人の動き、婚姻関係が水系のような単位に限定されず、隣接する地域を介して拡大していたことが予想される。

本研究では、ミトコンドリアDNAの分析により古墳時代の埋葬人骨間の血縁関係について調査し、母系系統で血縁関係にあるペアは限定的であった。これは、母子や同母キョウダイなどの埋葬だけでなく、それ以外の関係にある人物が同じ埋葬墓に埋葬されていたことを示している。先行研究で清家他(2024)は、観察されるミトコンドリアDNA配列から、全員のミトコンドリアDNA配列が完全に一致する類型(a類)、一部の被葬者のミトコンドリアDNA配列が完全に一致する類型(b類)、全員のミトコンドリアDNA配列が一致しない類型(c類)に分類し、古墳時代はa類、b類、c類が併存するが、とくにb類・c類が多いことを指摘し、その理由として、拡大家族の存在があるとしている。つまり、再婚や、一部の階層で一夫多妻が行われることで拡大家族が形成されると、その中には多種類のミトコンドリアDNAのタイプが存在することになる。その中から被葬者がピックアップされたとき、すべての被葬者のミトコンドリアDNAの配列が一致するa類も、一部の被葬者でミトコンドリアDNA配列が一致するb類も、すべての被葬者が異なるミトコンドリアDNAのタイプを持つc類も併存することになるのである。今回の研究で見られるミトコンドリアDNAのタイプの出現状況も、この仮説と矛盾しない。ただし、この仮説のさらなる検証には、Y染色体を用いた男系系統での分析、核ゲノムを用いてどれほど親等が離れているのか、詳細な検討が必要である。

参考文献

- 安達登・神澤秀明・藤井元人・清家章. 2021:「磯間岩陰遺跡出土人骨のDNA分析」『磯間岩陰遺跡の研究』—分析・考察編—, 田辺市教育委員会, 科学研究費磯間岩陰遺跡研究班. pp.105-118.
- 神澤秀明・角田恒雄・安達登・篠田謙一. 2021 a:「香川県高松市高松茶自由古墳出土古墳前期人骨の核DNA分析」『国立歴史民俗博物館研究報告』第228集, pp.369-374.
- 神澤秀明・角田恒雄・安達登・篠田謙一・斎藤成也. 2021 b:「島根県出雲市猪目洞窟遺跡出土人骨の核DNA分析」『国立歴史民俗博物館研究報告』第228集, pp.329-340.
- 神澤秀明・角田恒雄・安達登・篠田謙一. 2021 c:「鳥取県鳥取市青谷上寺地遺跡出土弥生後期人骨の核

- DNA分析」『国立歴史民俗博物館研究報告』第228集, pp.295-308.
- 神澤 秀明・角田 恒雄・安達 登・篠田謙一・濱田竜彦. 2022:「鳥取県内古墳出土人骨のミトコンドリアDNA分析Ⅰ 越敷山古墳群・日下古墳群・向原古墳群」『国立歴史民俗博物館研究報告』第237集, pp.107-124.
- 篠田 謙一・神澤 秀明・角田 恒雄・安達 登. 2017:「佐世保市岩下洞穴および下本山岩陰遺跡出土人骨のミトコンドリアDNA分析」『Anthropological Science (Japanese Series)』125(1), pp.49-63.
- 篠田 謙一・神澤 秀明・角田 恒雄・安達 登. 2019:「西北九州弥生人の遺伝的な特徴」『Anthropological Science (Japanese Series)』127(1), pp.25-43.
- 篠田謙一・神澤秀明・角田恒雄・安達登. 2020:「鳥取県青谷上寺地遺跡出土弥生後期人骨のDNA分析」『国立歴史民俗博物館研究報告』第219集, pp.163-178.
- 篠田謙一・神澤秀明・角田恒雄・安達登・清家章. 2022:「韓国慶北永川完山洞古墳群出土三国時代人骨のDNA分析」『永川-新慶州複線鉄1工区内永川完山洞山28-5番地遺跡』, ウリ文化財研究院, pp.439-453.
- 清家 章・濱田竜彦・篠田謙一・神澤秀明・安達 登・角田恒雄. 2024:「ミトコンドリアDNA分析からみた古墳時代の埋葬原理(予察)」『国立歴史民俗博物館研究報告』第252集, pp.95-112.
- Adachi N., Shinoda K., Umetsu K., and Matsumura H. 2009: Mitochondrial DNA analysis of Jomon skeletons from the Fu-nadomari site, Hokkaido, and its implication for the origins of Native American. *American Journal of Physical Anthropology* 138, pp.255-265.
- Adachi N., Sawada J., Yoneda M. et al. 2013: Mitochondrial DNA Analysis of the Human Skeleton of the Initial Jomon Phase Excavated at the Yugura Cave Site, Nagano, Japan. *Anthropological Science* 121 (2), pp.137-143.
- Briggs A.W., Stenzel U., Johnson P.L., Green R.E., Kelso J. et al. 2007: Patterns of damage in genomic DNA sequences from a Neandertal. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 104, pp.14616-14621.
- Gamba C., Jones E.R., Teasdale M.D., McLaughlin R.L., Gonzalez-Fortes G., Mattiangeli V. et al. 2014: Genome Flux and Stasis in a Five Millennium Transect of European Prehistory. *Nature Communications* 5, p.5257.
- Hanihara K. 1991: Dual structure model for the population history of the Japanese. *Japan Review* 2, pp.1-33.
- Japanese Archipelago Human Population Genetics Consortium, Jinam T.A., Nishida N., Hirai M., Kawamura S. et al. 2012: The history of human populations in the Japanese Archipelago inferred from genome-wide SNP data with a special reference to the Ainu and the Ryukyuan populations. *Journal of Human Genetics* 57, pp.787-795.
- Jónsson H., Ginolhac A., Schubert M., Johnson P.L., and Orlando L. 2013: mapDamage2.0: fast approximate Bayesian estimates of ancient DNA damage parameters. *Bioinformatics* 29, pp.1682-1684.
- Kakuda T., Shoji H., Tanaka M. et al. 2016: Multiplex APLP System for High-Resolution Haplogrouping of Extremely Degraded East-Asian Mitochondrial DNAs. *PLoS ONE* 11 (6), e0158463.
- Kanzawa-Kiriyama H., Kryukov K., Jinam T.A., Hosomichi K., Saso A. et al. 2017: A partial nuclear genome of the Jomons who lived 3000 years ago in Fukushima, Japan. *Journal of Human Genetics* 62, pp.213-221.
- Pinhasi R., Fernandes D., Sirak K., Novak M., Connell S. et al. 2015: Optimal Ancient DNA Yields from the Inner Ear Part of the Human Petrous Bone. *PloS One* 10 (6), e0129102.
- Renaud G., Slon V., Duggan A.T. and Kelso J. 2015: Schmutzi: estimation of contamination and endogenous mitochondrial consensus calling for ancient DNA. *Genome Biology* 16, 224.
- Rohland N., Harney E., Mallick S et al. 2015: Partial uracil-DNA-glycosylase treatment for screening of ancient DNA. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 370 (1660), 20130624.

- Umetsu K., Tanaka M., Yuasa I. et al. 2005: Multiplex amplified product-length polymorphism analysis of 36 mitochondrial single-nucleotide polymorphisms for haplogrouping of East Asian populations. *Electrophoresis* 26, pp.91-98.
- van Oven M. and Kayser M. 2009: Updated comprehensive phylogenetic tree of global human mitochondrial DNA variation. *Human Mutation* 30, E386-394.
- Weissensteiner H., Pacher D., Kloss-Brandstatter A., Forer L., Specht G. et al. 2016: HaploGrep 2: mitochondrial haplogroup classification in the era of high-throughput sequencing. *Nucleic Acids Research* 44, W58-63.

表4-1-1a ミトコンドリアDNA分析の結果 鳥取県西部 日野川上流域 (1)

古墳群 (遺跡群)	古墳 埋葬施設	人骨番号	人骨部位	フィルタ リング後の MtDNA 断片数 [n]	ピーク リード 長 [bp]	平均 深度 [x]
印賀	第6号墳第1主体	1号人骨	下顎左第三大臼歯	165,757	47	806.60
		2号人骨	上顎左第一大臼歯	358,900	76	2100.53
内ノ倉山	5号横穴	1号人骨	上顎左第二大臼歯	81,039	73	477.08
		2号人骨	下顎右第三大臼歯	161,128	76	962.87
	16号横穴	1号人骨	左側頭骨	65	75	0.63
		2号人骨	右側頭骨	74	63	0.31
	18号横穴	1号人骨	左側頭骨			
	19号横穴	1号人骨	右側頭骨	3	94	0.01
		2号人骨	左側頭骨	149	46	0.82
	北谷ヒナ	2号横穴	16号	下顎左第二大臼歯	394	61
20号			右側頭骨	14,635	65	71.00
40号			上顎右第一大臼歯	35,261	99	215.75
64号			上顎右第二大臼歯	10,649	58	41.74
66号			上顎右第三大臼歯	118,256	55	588.30
80号			上顎左第二大臼歯	55,448	64	266.77
90号			下顎左第一大臼歯	36,596	67	182.23
4号横穴			14号	右側頭骨	3,415	49
		51号	上顎左第三大臼歯	29,554	70	159.52
		107号	右側頭骨			
		113号	上顎左第二大臼歯	534,094	133	5159.63
		132号	上顎右第二大臼歯	43,340	67	207.61
		138号	下顎右第二大臼歯	209,392	80	1311.19
		163号	上顎右第二大臼歯	12,442	88	72.01
180号		下顎左第三大臼歯	5,540	65	24.87	

表4-1-2a ミトコンドリアDNA分析の結果 鳥取県西部 日野川下流西岸 (1)

古墳群 (遺跡群)	古墳 埋葬施設	人骨番号	人骨部位	フィルタ リング後の MtDNA 断片数 [n]	ピーク リード 長 [bp]	平均 深度 [x]
越敷山	49号墳 埋葬施設1	1号人骨	下顎左第二大臼歯	336,595	61	1921.10
		2号人骨	上顎大臼歯	287,246	49	1499.15
	51号墳 埋葬施設1	2号人骨	遊離歯	90,970	47	359.99
		3号人骨	左側頭骨	7,897	47	27.96
大谷山	51号墳 埋葬施設2	6号人骨	下顎左第二大臼歯	453,819	59	2513.69
	A-2号横穴	2号人骨	下顎右第三大臼歯	9,625	41	29.62
		3号人骨	下顎左第三大臼歯	45,202	41	163.78
	C-1号横穴	1号人骨	左側頭骨	41	41	0.18
		2号人骨	左側頭骨	207,736	51	926.96
	C-8号横穴	1号人骨	右側頭骨	796	50	3.77
		3号人骨	右側頭骨	4,730	73	25.74
		4号人骨	上顎右第一大臼歯	36,119	43	127.76
		6号人骨	右側頭骨	32	54	0.13
		7号人骨	右側頭骨	280	43	0.93
東宗像	西1号横穴	1号人骨	下顎左第一大臼歯	5,485	65	24.38
	西2号横穴	3号人骨	右側頭骨			
		4号人骨	右側頭骨			
		6号人骨	右側頭骨			
		2号人骨	左側頭骨			
春日山	第2主体	5号人骨	上顎左第二大臼歯	32,238	103	243.34
		1号人骨	上顎左第二小臼歯 (遊)	137,629	58	595.65

表4-1-1b ミトコンドリアDNA分析の結果 鳥取県西部 日野川上流域 (2)

ミトゲノム ゲノムの カバレッジ	5'末端 C/T 置換率	ハプログループ推定			ハプログループ	引用
		APLP	Haplogrep2.0 [quality]	Kanzawa-Kiriyama et al. [2017]の 推定方法		
1.000	0.076	D4	D4c1b2 (0.9938)	D4c1b2	D4c1b2	(1)
1.000	0.061	D4	D4b2b1 (1.0000)	D4b2b1	D4b2b1	(1)
1.000	0.261	D4	D4c2c (0.9682)	D4c2c	D4c2c	(1)
1.000	0.254	D4	D4c2c (0.9682)	D4c2c	D4c2c	(1)
0.464	0.000	D4	L3 (0.5318)	判定不可	判定不可	(1)
0.268	0.000	A?	判定不可	判定不可	判定不可	(1)
		判定不可	判定不可	判定不可	判定不可	(1)
0.013	0.000	判定不可	判定不可	判定不可	判定不可	(1)
0.550	0.000	Nではない	M32'56 (0.6098)	判定不可	判定不可	(1)
0.769	0.323	D4	D4e2 (0.6723)	D4e2	D4e2	(1)
1.000	0.395	D4	D4e2 (0.9657)	D4e2	D4e2	(1)
1.000	0.324	D4	D4e2 (1.0000)	D4e2	D4e2	(1)
1.000	0.441	D4	D4e2 (0.9319)	D4e2	D4e2	(1)
1.000	0.203	D4	D4e2 (1.0000)	D4e2	D4e2	(1)
1.000	0.301	D4	D4e2 (1.0000)	D4e2	D4e2	(1)
1.000	0.427	D4	D4e2 (0.9546)	D4e2	D4e2	(1)
0.995	0.355	D4	N (0.9563)	D4e2	D4e2	(1)
1.000	0.259	D4	D4e2 (1.0000)	D4e2	D4e2	(1)
		判定不可	判定不可	判定不可	判定不可	(1)
1.000	0.096	A	D4e2 (1.0000)	D4e2	D4e2	(1)
1.000	0.374	D4	D4e2 (1.0000)	D4e2	D4e2	(1)
1.000	0.157	D4	D4e2 (1.0000)	D4e2	D4e2	(1)
1.000	0.352	D4	D4e2 (0.9679)	D4e2	D4e2	(1)
0.999	0.357	D4	D4e2 (0.9152)	D4e2	D4e2	(1)

表4-1-2b ミトコンドリアDNA分析の結果 鳥取県西部 日野川下流西岸 (2)

ミトゲノム ゲノムの カバレッジ	5'末端 C/T 置換率	ハプログループ推定			ハプログループ	引用
		APLP	Haplogrep2.0 [quality]	Kanzawa-Kiriyama et al. [2017]の 推定方法		
1.000	0.071	N9a	N9a2a1 (0.9802)	N9a2a1	N9a2a1	(2)
1.000	0.086	D4b2	D4b2b1+146 (1.0000)	D4b2b1+146	D4b2b1+146	(2)
1.000	0.104	D4(a,b,e,g,h,j,oでない)	D4c1a (0.9782)	D4c1a	D4c1a	(2)
0.996	0.144	D4(a,b,e,g,h,j,oでない)	D4 (0.9613)	D4b2b1+146	D4b2b1+146	(2)
1.000	0.083	D4(a,b,e,g,h,j,oでない)	D4c1a (0.9782)	D4c1a	D4c1a	(2)
0.999	0.123	M7	M7a1a1a (0.9908)	M7a1a1a	M7a1a1a	(1)
1.000	0.077	D4	D4b1a1a (1.0000)	D4b1a1a	D4b1a1a	(1)
0.168	0.000	B	判定不可	判定不可	判定不可	(1)
1.000	0.074	D4	D4o1a (0.9877)	D4o1a	D4o1a	(1)
0.959	0.031	A	A+152+16362 (0.8547)	A+152+16362	A+152+16362	(1)
1.000	0.007	D4	D4g1c (0.9641)	判定不可	判定不可	(1)
1.000	0.093	D4	D4i (0.9664)	D4i	D4i	(1)
0.124	0.250	N (A,B,F,N9,Rでない)	判定不可	判定不可	判定不可	(1)
0.583	0.102	判定不可	H2a (0.6564)	判定不可	判定不可	(1)
1.000	0.313	D4	D4b1a1a (0.8991)	D4b1a1a	D4b1a1a	(1)
		判定不可	判定不可	判定不可	判定不可	(1)
		判定不可	判定不可	判定不可	判定不可	(1)
		判定不可	判定不可	判定不可	判定不可	(1)
		判定不可	判定不可	判定不可	判定不可	(1)
1.000	0.275	G/M12	G2a1 (0.9847)	G2a1	G2a1	(1)
1.000	0.073	N9	N9a2a (0.9805)	N9a2a	N9a2a	(1)

(1) 本研究, (2) 神澤他(2022), (3) 篠田他(2020), (4) 神澤他(2021c)

表4-1-3a ミトコンドリアDNA分析の結果 鳥取県西部 日野川下流東岸 (1)

古墳群 (遺跡群)	古墳 埋葬施設	人骨番号	人骨部位	フィルタ リング後の MtDNA 断片数 [n]	ピーク リード 長 [bp]	平均 深度 [x]
日下	12号墳	1号人骨	上顎左第三大臼歯	353,963	67	2238.78
		5号人骨	下顎左第一乳臼歯	385,458	49	1670.47
		8号人骨	右側頭骨	98,607	45	341.65
	39号墳	1号人骨	下顎右第一大臼歯	232,406	72	1231.74
	45号墳	1号人骨	右側頭骨	66,767	55	299.56
	5号横穴	1号人骨	上顎右第二大臼歯	124,739	52	555.09
		3号人骨	左側頭骨	62,944	48	234.01
向原	6号墳 第1埋葬施設	1号人骨	左側頭骨	963	56	3.34
		2号人骨	右側頭骨	382	44	1.11
		4号人骨	上顎右第一大臼歯	108,950	57	673.87
石州府	118号墳2号石棺	A人骨	左側頭骨			
		B人骨	右側頭骨	14	80	0.08

表4-1-4a ミトコンドリアDNA分析の結果 鳥取県中部 天神川下流西岸 (1)

古墳群 (遺跡群)	古墳 埋葬施設	人骨番号	人骨部位	フィルタ リング後の MtDNA 断片数 [n]	ピーク リード 長 [bp]	平均 深度 [x]
夏谷	3号墳1号埋葬施設	1号人骨	上顎左第二大臼歯	86,873	73	476.06
		2号人骨	上顎右第二大臼歯	145,661	69	703.32
		3号人骨	遊離歯	37,962	61	161.24
	3号墳3号埋葬施設	1号人骨	遊離歯	5	72	0.02
	6号墳1号埋葬施設	1号人骨	遊離歯	65,550	52	281.44
中峰	1号墳	1号人骨	上顎右第一大臼歯	1,613	55	5.66
沢ベリ	17号墳	1号人骨	右側頭骨	28,333	46	102.03
大山	1号墳	2号人骨	上顎左第二大臼歯	158,425	79	940.57
イキス	1号墳	1号人骨	下顎右M第一大臼歯	25,870	54	108.08
イザ原	5号墳	1号人骨	左側頭骨	570,512	66	3326.47
駄道東	1号墳	1号人骨	下顎(右)犬歯	153	43	1.02
上神	51号墳		左側頭骨			
寺谷	3号墳	1号人骨	上顎左第二大臼歯	8	75	0.03
瀬戸	35号墳	1号人骨	下顎右第三大臼歯	268,917	63	1464.82
		2号人骨	下顎左第二大臼歯	2	42	0.00
下種	8号墳	1号人骨	下顎左第一大臼歯	133,676	65	656.25
西穂波	7号墳	1号人骨	下顎左第二大臼歯	130	40	0.52
	46号墳	1号人骨	上顎左第二大臼歯	10,265	66	44.02

表4-1-3b ミトコンドリアDNA分析の結果 鳥取県西部 日野川下流東岸 (2)

ミトゲノム ゲノムの カバレッジ	5'末端 C/T 置換率	ハプログループ推定			ハプログループ	引用
		APLP	Haplogrep2.0 [quality]	Kanzawa-Kiriyama et al. [2017]の 推定方法		
1.000	0.062	D4(a,b,e,g,h,j,oでない)	D4c1b2 (0.9856)	D4c1b2	D4c1b2	(2)
1.000	0.093	M7b1a1a1	M7b1a1a1 (0.9904)	M7b1a1a1	M7b1a1a1	(2)
1.000	0.129	D4(a,b,e,g,h,j,oでない)	D4c1b2 (0.9765)	D4c1b2	D4c1b2	(2)
1.000	0.077	D4b2	D4b2b1 (0.9687)	D4b2b1	D4b2b1	(2)
1.000	0.101	B4c	B4c1b1a (0.8898)	pre-B4c1b1a	pre-B4c1b1a	(2)
1.000	0.102	D4e	D4e2 (1.0000)	D4e2	D4e2	(2)
1.000	0.154	A	A5a1a1 (0.9856)	A5a1a1	A5a1a1	(2)
0.904	0.171	B4b	B4b1a1 (0.6863)	B4b1a1	B4b1a1	(2)
0.606	0.283	判定不可	H2 (0.6929)	判定不可	判定不可	(2)
1.000	0.060	A	A5a1a2 (0.9770)	A5a1a2	A5a1a2	(2)
		判定不可	判定不可	判定不可	判定不可	(1)
0.083	0.000	判定不可	判定不可	判定不可	判定不可	(1)

表4-1-4b ミトコンドリアDNA分析の結果 鳥取県中部 天神川下流西岸 (2)

ミトゲノム ゲノムの カバレッジ	5'末端 C/T 置換率	ハプログループ推定			ハプログループ	引用
		APLP	Haplogrep2.0 [quality]	Kanzawa-Kiriyama et al. [2017]の 推定方法		
1.000	0.054	G/M12	G1a1a (0.9847)	G1a1a	G1a1a	(1)
1.000	0.072	D4	D4b2a2a (0.9541)	D4b2a2a	D4b2a2a	(1)
1.000	0.082	D4	D4b2b1a (0.9940)	D4b2b1a	D4b2b1a	(1)
0.021	0.000	判定不可	判定不可	判定不可	判定不可	(1)
1.000	0.071	M7	M7a1a1 (0.9620)	M7a1a1	M7a1a1	(1)
0.966	0.130	B	B5b1a2 (0.7824)	B5b1a2	B5b1a2	(1)
1.000	0.383	B	B4c1a1b (0.8604)	B4c1a1b	B4c1a1b	(1)
1.000	0.320	D4	D4o1a (1.0000)	D4o1a	D4o1a	(1)
1.000	0.334	D4	D4c1a (0.9589)	D4c1a	D4c1a	(1)
1.000	0.274	D4	D4b1a1a (0.9944)	D4b1a1a	D4b1a1a	(1)
0.652	0.154	D4	D4c2 (0.6426)	D4c2	D4c2	(1)
		判定不可	判定不可	判定不可	判定不可	(1)
0.024	0.000	判定不可	判定不可	判定不可	判定不可	(1)
1.000	0.065	N9	N9a2a3 (0.9865)	N9a2a3	N9a2a3	(1)
0.004	0.000	判定不可	判定不可	判定不可	判定不可	(1)
1.000	0.242	D4	D4b2b1 (1.0000)	D4b2b1	D4b2b1	(1)
0.411	0.345	G/M12? (D, M7でない)	H2a2a1 (0.5000)	判定不可	判定不可	(1)
1.000	0.428	D4	D4c1a (0.9586)	D4c1a	D4c1a	(1)

(1) 本研究, (2) 神澤他(2022), (3) 篠田他(2020), (4) 神澤他(2021c)

表4-1-5a ミトコンドリアDNA分析の結果 青谷上寺地遺跡 (1)

古墳群 (遺跡群)	古墳 埋葬施設	人骨番号	人骨部位	フィルタ リング後の MtDNA 断片数 [n]	ピーク リード 長 [bp]	平均 深度 [x]
青谷上寺地	SD38	頭骨No.1	下顎右第二大臼歯	7,165	55	25.24
		頭骨No.2	下顎左第二大臼歯	2,599	49	9.15
		頭骨No.3	下顎右第二大臼歯	28,937	57	113.50
		頭骨No.4	下顎右第二大臼歯	2,024	57	7.26
		頭骨No.5	下顎左第一大臼歯	5,231	43	16.71
		頭骨No.6	下顎左第二大臼歯	2,014	55	7.35
		頭骨No.8	下顎右第三大臼歯	32,955	41	107.97
		頭骨No.9	右側頭骨	1,921	52	7.24
		頭骨No.10	下顎左第三大臼歯	1,578	51	5.45
		頭骨No.12	下顎左第二大臼歯	5,653	51	19.81
		頭骨No.14	下顎右第二大臼歯	324	49	1.15
		頭骨No.15	左側頭骨	2,941	52	11.05
		頭骨No.19	下顎右第二大臼歯	30,203	37	95.19
		頭骨No.21	右側頭骨	1,595	56	5.88
		頭骨No.22	左側頭骨	577	50	2.04
		頭骨No.23	右側頭骨	1,405	47	5.15
		頭骨No.25	右側頭骨	42,947	41	136.16
		頭骨No.26	右側頭骨	9,940	39	31.44
		頭骨No.27	右側頭骨	246	58	0.92
		頭骨No.29	右側頭骨	9,799	38	32.74
		頭骨No.30	右側頭骨	414	53	1.71
		頭骨No.32	下顎右第二大臼歯	68,051	37	211.23
		頭骨No.33	下顎右第一大臼歯	19,280	47	70.80
		頭骨No.SX-1	右側頭骨	5	88	0.02
		下顎S1	下顎右第三大臼歯	655	36	1.96
		下顎S2	下顎右第二大臼歯	4,201	54	14.91
		下顎S3	下顎左第三大臼歯	5,745	37	17.43
		下顎S4	下顎左第三大臼歯	5,976	53	21.25
		下顎S5	下顎左第三大臼歯	38,544	37	117.20
		下顎S6	下顎右第二大臼歯	27,852	49	97.28
		下顎S7	下顎右第三大臼歯	27,611	38	81.69
		下顎S8	下顎右第一大臼歯	56,674	44	186.93
		下顎S10	下顎左第一大臼歯	79,941	42	249.71
		下顎S11	下顎左第一大臼歯	117,732	40	380.46
		下顎S13	下顎左第三大臼歯	13,455	43	41.98
		下顎S14	下顎左第三大臼歯	3,657	37	10.41
		下顎S15	下顎右第二大臼歯	15,793	38	48.04
		下顎K12	下顎右第二大臼歯	82,972	45	290.29
	3区B26南東側	漂着人骨1 頭蓋	右側頭骨	25,738	—	—
	4区北西側	漂着人骨2 下顎	臼歯	83,275	—	—

表4-1-5b ミトコンドリアDNA分析の結果 青谷上寺地遺跡 (2)

ミトゲノム ゲノムの カバレッジ	5'末端 C/T 置換率	ハプログループ推定			ハプログループ	引用
		APLP	Haplogrep2.0 [quality]	Kanzawa-Kiriyama et al. [2017]の 推定方法		
0.999	0.328	–	B5b1a2 (0.90)	B5b1a2	B5b1a2	(3)
0.978	0.305	–	D (0.82)	D4g1c	D4g1c	(3)
1.000	0.312	–	D4b2b1d (0.98)	D4b2b1d	D4b2b1d	(3)
0.974	0.263	–	M7b1a1a1 (0.88)	M7b1a1a1*	M7b1a1a1*	(3)
0.998	0.087	–	B4f (0.80)	B4f	B4f	(3)
0.963	0.297	–	D4c2 (0.70)	D4c2*	D4c2*	(3)
1.000	0.102	–	N9a2a1 (0.98)	pre-N9a2a1	pre-N9a2a1	(3)
0.986	0.279	–	D4b2b1 (0.92)	pre-D4b2b1d	pre-D4b2b1d	(3)
0.949	0.247	–	M9a1a1 (0.78)	M9a1a1(a?)	M9a1a1	(3)
0.994	0.300	–	D4b2b (0.92)	D4b2b1d	D4b2b1d	(3)
0.662	0.239	–	H2a2a (0.61)	(M7b1a?)	(M7b1a?)	(3)
0.996	0.239	–	D4b2a2a (0.88)	D4b2a2a1	D4b2a2a1	(3)
1.000	0.077	–	M7b1a1a1 (1.00)	M7b1a1a1*	M7b1a1a1*	(3)
0.962	0.227	–	D4c1b1 (0.79)	D4c1b1	D4c1b1	(3)
0.793	0.282	–	D4b2 (0.62)	D4b2(a?)	D4b2	(3)
0.960	0.305	–	N9a2a1 (0.71)	pre-N9a2a1	pre-N9a2a1	(3)
1.000	0.087	–	D4c1b2 (1.00)	D4c1b2	D4c1b2	(3)
1.000	0.074	–	M (0.90)	D4a2a	D4a2a	(3)
0.563	0.288	–	HV (0.74)	–	判定不可	(3)
1.000	0.074	–	M7b1a1a1 (0.87)	M7b1a1a1*	M7b1a1a1*	(3)
0.831	0.260	–	N9b (0.76)	(N9b)	(N9b)	(3)
1.000	0.087	–	D4b2a2a1 (0.97)	D4b2a2a1	D4b2a2a1	(3)
1.000	0.296	–	D4g1a (0.95)	D4g1a	D4g1a	(3)
0.025	0.000	–	–	–	判定不可	(3)
0.796	0.089	–	R (0.67)	B4c1a1a1a	B4c1a1a1a	(3)
0.969	0.312	–	M7b1a1 (0.77)	M7b1a1a1?	M7b1a1a1?	(3)
0.999	0.168	–	M (0.90)	D4b2a2b	D4b2a2b	(3)
0.995	0.294	–	C (0.86)	C1a	C1a	(3)
1.000	0.104	–	D4b2b1+146 (0.99)	pre-D4b2b1d	pre-D4b2b1d	(3)
1.000	0.102	–	D4b2a2 (0.98)	D4b2a2	D4b2a2	(3)
1.000	0.101	–	D4a1a1 (1.00)	D4a1a1*	D4a1a1*	(3)
1.000	0.077	–	M7b1a1a1 (0.98)	M7b1a1a1	M7b1a1a1	(3)
1.000	0.094	–	N9a2a (0.96)	N9a2a*	N9a2a*	(3)
1.000	0.079	–	G1a1a2 (0.98)	G1a1a2	G1a1a2	(3)
1.000	0.104	–	N9a2d (0.97)	N9a2d	N9a2d	(3)
0.995	0.109	–	B4b1a1b (0.83)	B4b1a1b	B4b1a1b	(3)
1.000	0.088	–	M7a1a1a (0.97)	M7a1a1a	M7a1a1a	(3)
1.000	0.053	–	D5a1a1 (0.98)	D5a1a1	D5a1a1	(3)
–	–	D4b2	D4b2b1d (1.00)	D4b2b1d	D4b2b1d	(4)
–	–	N9b3	N9b3 (0.92)	N9b3	N9b3	(4)

(1) 本研究, (2) 神澤他(2022), (3) 篠田他(2020), (4) 神澤他(2021c)

鳥取県内所在古墳群出土人骨の年代学的調査とDNA分析
成果報告書

発行年月日 2025年3月26日

編集 濱田竜彦 神澤秀明 瀧上舞

印刷 有限会社米子プリント社
