

岡山県内出土土器の年代学的調査 ―弥生時代後期～古墳時代前期を中心に―

国立歴史民俗博物館 藤 尾 慎一郎 ・ 坂 本 稔

I 調査の概要

2017年11月20～21日、藤尾は岡山県内で出土した縄文晩期中ごろから古墳前期Ⅱ期までの土器に付着した炭化物22点と桃核4点を採取し、AMS-炭素14年代測定を行った。その結果、24点の測定値が得られたのでその結果を報告する。今回の調査は、とくに弥生後期Ⅲから古墳前期Ⅱ期までの資料が中心となるので、岡山における古墳出現年代を考える上で重要な資料群である。

本調査は、科学研究費補助金・基盤研究S「年輪酸素同位体比を用いた日本列島における先史暦年代体系の再構築と気候変動影響調査」(研究代表、名古屋大学・中塚武教授)の一環として行った。なお、炭素14年代測定と同位体分析に関わる部分は国立歴史民俗博物館研究部の坂本稔が行った。執筆は、考古学的な調査(Ⅰ・Ⅱ)について藤尾が、自然科学的な調査(Ⅲ・Ⅳ)については坂本がまとめ(Ⅴ)は藤尾と坂本が協議の上、執筆した。

II 測定した土器の考古学的特徴

1 土器の概要

時期別の内訳は、縄文晩期中ごろ(黒土B1)1点、弥生前期Ⅲ1点、中期Ⅲ2点、後期Ⅱ2点、後期Ⅲ4点、後期Ⅲ・Ⅳ2点(桃核)、後期Ⅳ5点、後期2点(桃核)、古墳前期Ⅰ期2点、同Ⅱ期3点の合計24点である。時期比定は岡山県古代古備文化財センターの河合忍氏の編年案〔河合 2015a・b〕にしたがった。弥生時代から古墳時代にかけての資料は、津島・上東・百間川遺跡など山陽地域の代表的な中核遺跡からの出土である。土器の考古情報の詳細は表1を参照のこと。

2 測定した土器と桃核の特徴(表1)

炭素14年代を得ることができた24点について述べる。

① 鍛冶屋D(県報告書219集第82図213)

流路17から出土した晩期中ごろ、いわゆる黒土B1式に属する深鉢の口縁部破片である(図1-①)。口唇部全面に直接刻目をもつ。外面に薄くススが付着していたので採取。細かい硬質のススである。

② 高松田中(県報告書162集第94図55)

外反口縁甕でへう描き沈線を11条もつ(図1-②)。口唇部下端に刻目をもつ。弥生前期Ⅲに比定される。甕外面上位にススがカサブタ状に厚く付着。

③ 津島4(県報告書173集第57図52)

池1から出土した弥生中期Ⅲ(中期中ごろ)に比定される甕(図1-③)。胴部外面上位にカサブタ状のススがかかり付着。

④ 津島4(県報告書173集第58図81)

弥生中期Ⅲ(中期中ごろ～後半)に比定された甕(図1-④)。底部の内面にわずかな炭化物が付着。煮コゲか？

⑤ 百間川兼基4(県報告書208集216図570)

井戸2から出土した後期Ⅱに比定された甕(図1-⑤)。胴部外面上半に薄い膜状の炭化物が付着している。サンプリングの際、器壁が混ざった可能性がある。

⑥ 百間川兼基4(県報告書208集第216図572)

井戸2から出土した後期Ⅱ(後期前半)に比定された甕(図1-⑥)。胴部外面中位～下位に膜状のススが付着。

⑦ 津島4(県報告書173集第238図796)

河道1から出土した後期Ⅲに比定される甕である(図1-⑦)。胴部外面下半にススがみられ、硬質のカサブタ状の炭化物を大量に採取。

⑧ 津島4(県報告書173集第239図802)

河道1から出土した後期Ⅲに比定される甕である(図1-⑧)。胴部外面上半にカサブタ状のススがわずかに遺存。以前、サンプリングされた痕跡あり。

⑨ 百間川原尾島4(県報告書97集第40図80)

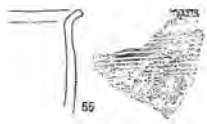
井戸2から出土した後期Ⅲ(後期後半)に比定された甕(図1-⑨)。胴部外面中位～下位にかけてカサブタ状のススがビッシリと付着。

⑩ 百間川米田3(県報告書74集第87図356)

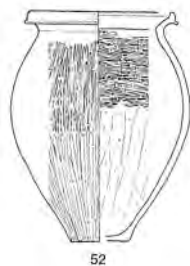
井戸2から出土した後期Ⅲ-2に比定された甕(図1-⑩)。胴部中位外面の炭化物を採取。サンプリング時に器壁を削ってしまっているので取り除いた上で



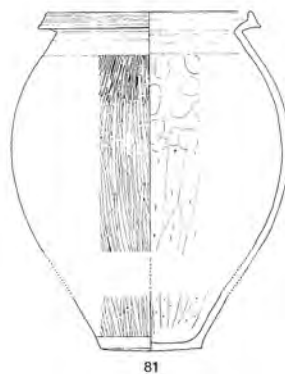
① 鍛冶屋D遺跡（黒土BⅠ）



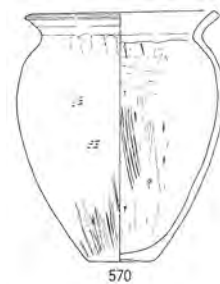
② 高松田中遺跡（前期Ⅲ）



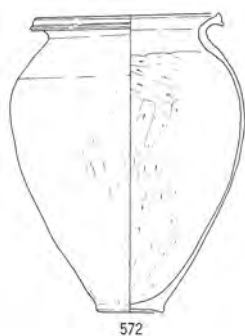
③ 津島4（中期Ⅲ）



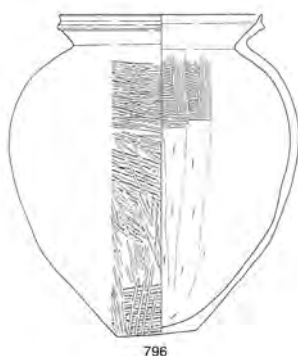
④ 津島4（中期Ⅲ）



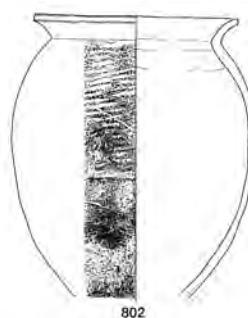
⑤ 百間川兼基4（後期Ⅱ）



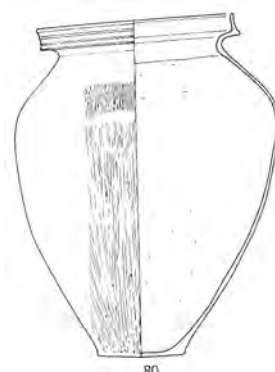
⑥ 百間川兼基4（後期Ⅱ）



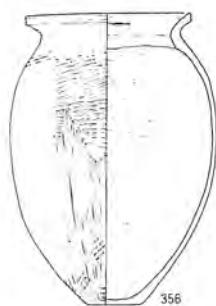
⑦ 津島4（後期Ⅲ）



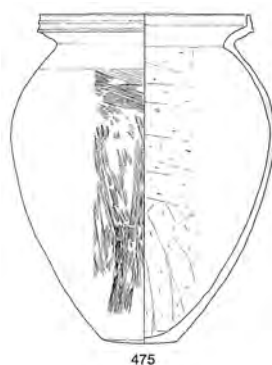
⑧ 津島4（後期Ⅲ）



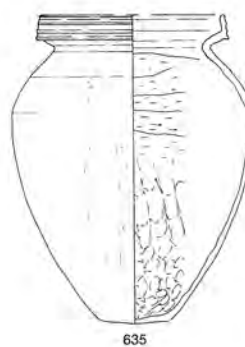
⑨ 百間川原尾島4（後期Ⅲ）



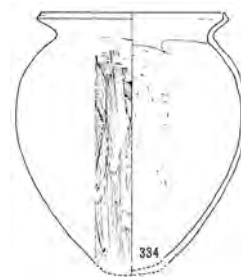
⑩ 百間川米田3
（後期Ⅲ-2）



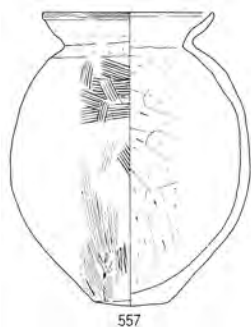
⑬ 津島4（後期Ⅳ）



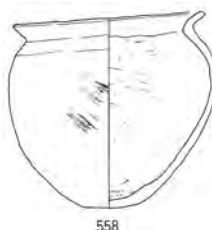
⑭ 上東（後期Ⅳ）



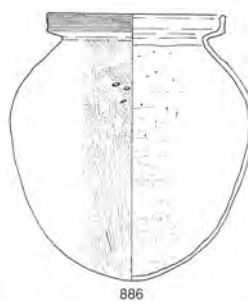
⑮ 上東（後期Ⅳ）



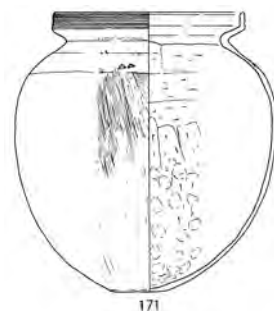
⑯ 百間川兼基4
（後期Ⅳ）



⑰ 百間川兼基4
（後期Ⅳ）



⑳ 百間川原尾島6
（古墳前期Ⅰ）



㉑ 百間川沢田5
（古墳前期Ⅰ）

図1 炭素14年代測定を行った土器1（各報告書より転載）

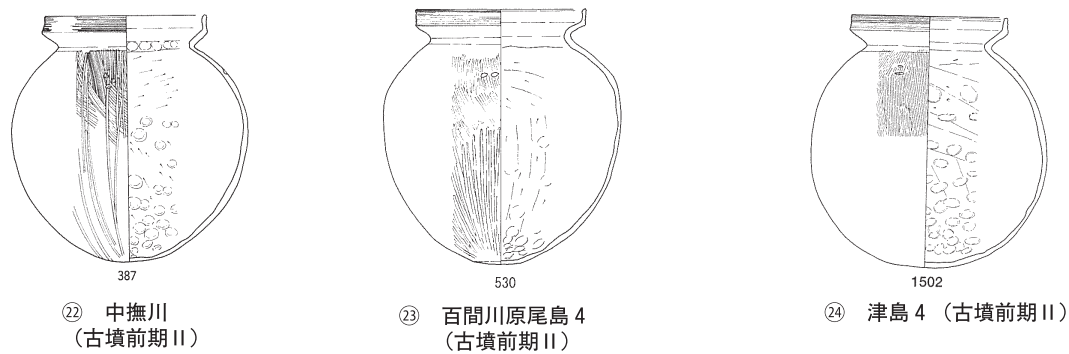


図2 炭素14年代測定を行った土器2（各報告書より転載）

測定。

① 津島4出土。後期Ⅲ・Ⅳに比定される桃核。

② 津島4出土。後期Ⅲ・Ⅳに比定される桃核。

③ 津島4（県報告書173集第185図475）

河道1から出土した後期Ⅳ（庄内式古）に比定された甕（図1－③）。胴部外面上半に多量のススが付着していた。

④ 上東（県報告書157集No635）

波止場状遺構から出土した後期Ⅳ（庄内式古）に比定される甕（図1－④）。胴部外面中位のススを採取。

⑤ 上東（県報告書2集第34図335）

Pート（井戸）から出土した後期Ⅳ（庄内式古）に比定された甕（図1－⑤）。胴部外面下位にカサブタ状に付着していたススを採取。

⑥ 百間川兼基4（県報告書208集第213図557）

井戸1から出土した後期Ⅳ（庄内式古）に比定される甕（図1－⑥）。胴部外面の胴部最大径から胴部か半にかけてわずかにススが付着。硬くて細かいが、何かタール状のもので固まっているようにも見える。

⑦ 百間川兼基4（県報告書208集第213図558）

井戸1から出土した後期Ⅳ（庄内式古）に比定される甕（図1－⑦）。胴部外面中位にわずかなススが付着。ほとんど採取できなかったが、炭素14年代は得ることができた。

⑧ 上東出土。後期の桃核

⑨ 上東出土。後期の桃核

⑩ 百間川原尾島6（県報告書179集第253図886）

井戸17から出土した古墳前期Ⅰ（庄内2・3～布留0式）の甕（図1－⑩）。胴部外面下位に付着していたススを採取。

⑪ 百間川沢田5（県報告書208集第338図171）

井戸8から出土した古墳前期Ⅰ（庄内2・3～布留0式）に比定された甕（図1－⑪）。胴部外面上半にカサブタ状の炭化物がビッシリと付着。

⑫ 中撫川（県報告書182集第83図387）

井戸13から出土した古墳前期Ⅱ（布留1（古・新）に比定される甕（図2-⑫）。胴部外面の下半から底部にかけて、サラサラしたススを採取。

⑬ 百間川原尾島4（県報告書215集第160図530）

井戸11から出土した古墳前期Ⅱ（布留1（古・新）に比定された甕（図2-⑬）。胴部外面ススを採取。採取量は少ない。

⑭ 津島4（県報告書173集435図1502）

井戸1から出土した古墳前期Ⅱ（布留1（古・新）の甕（図2-⑭）。底部外面を中心にススが薄く付着。このような付き方はあまりみることがない。

Ⅲ 試料の処理

炭素14年代測定に先立ち、試料には歴博の年代実験室で必要な洗浄処理を施した。数10mgの試料を分取し、まずアセトンおよびクロロホルム・メタノール混合液中で超音波洗浄を行った。これにより、試料中に混入していた恐れのある油脂分や接着剤などの薬品を除去した。

次いで、土中に埋没していた試料に対する一般的な洗浄処理である酸・アルカリ・酸処理（AAA処理）を実施した。土器付着炭化物は試験管を用いて手動で行い、桃核は自動装置〔Sakamoto, M. et al., 2010〕を利用した。

試料を80℃に保ち、1M塩酸溶液による1時間の処理を2回、土器付着炭化物は0.1M水酸化ナトリウム溶

表1 測定土器一覧

採取 番号	図1・2 番号	遺跡名	出土地点	時期	土器型式	器種	資料種類	採取場所	試料 種類	文献
42	①	鍛冶屋D遺跡	流路17	縄文晩期中頃	黒土B1	深鉢	土器付着炭化物	口縁部外面	スス	県報告書219集第82図213
14	②	高松田中遺跡	河道3	前Ⅲ（ヘラ描き沈線11条）		甕	土器付着炭化物	胴部上位外面	スス	県報告書162集第94図55
15	③	津島4	池1	中期Ⅲ	近畿Ⅳ	甕	土器付着炭化物	胴部上位外面	スス	県報告書173集第57図52
16	④	津島4	池1	中期Ⅲ	近畿Ⅳ	甕	煮コゲ?	底部内面	コゲ	県報告書173集第58図81
20	⑦	津島4	河道1	後期Ⅲ	後期後半	甕	土器付着炭化物	胴部下半外面	スス	県報告書173集第238図796
21	⑧	津島4	河道1	後期Ⅲ	後期後半	甕	土器付着炭化物	胴部上半外面	スス	県報告書173集第239図802
18	⑬	津島4	河道1	後期Ⅳ	後期終末（庄内式古）	甕	土器付着炭化物	胴部上半外面	スス	県報告書173集第185図475
25	⑪	津島4	河道1	後期Ⅲ・Ⅳ	後期後半～終末	—	桃核	—	植物	所報吉備65
26	⑫	津島4	河道1	後期Ⅲ・Ⅳ	後期後半～終末	—	桃核	—	植物	所報吉備65
24	⑳	津島4	井戸1	古墳・前期Ⅱ	布留1（古・新）	甕	土器付着炭化物	底部外面	スス	県報告書173集第435図1502
8	⑭	上東	波止場状遺構	後期Ⅳ	後期終末（庄内式古）	甕	土器付着炭化物	胴部中位外面	スス	県報告書157集No.635
11	⑰	上東	波止場状遺構	後期		—	桃核	—	植物	所報吉備65
12	⑱	上東	波止場状遺構	後期		—	桃核	—	植物	所報吉備65
56	⑮	上東	P-ト（井戸）	後期Ⅳ	後期終末（庄内式古）	甕	土器付着炭化物	胴部中位外面	スス	県報告書2集第34図335
31	㉔	中撫川	井戸13	古墳前期Ⅱ	布留1（古・新）	甕	土器付着炭化物	胴部下位外面	スス	県報告書182集第83図387
34	⑤	百間川兼基4	井戸2	後期Ⅱ	後期前半	甕	土器付着炭化物	胴部上半外面	スス	県報告書208集第216図570
35	⑥	百間川兼基4	井戸2	後期Ⅱ	後期前半	甕	土器付着炭化物	胴部中位～下位外面	スス	県報告書208集第216図572
32	⑯	百間川兼基4	井戸1	後期Ⅳ	後期終末（庄内式古）	甕	土器付着炭化物	胴部中位～下位外面	スス	県報告書208集第213図557
33	⑰	百間川兼基4	井戸1	後期Ⅳ	後期終末（庄内式古）	甕	土器付着炭化物	胴部中位外面	スス	県報告書208集第213図558
36	㉑	百間川沢田5	井戸8	古墳前期Ⅰ	庄内2・3～布留0式	甕	土器付着炭化物	胴部上半外面	スス	県報告書208集第216図338
55	／	百間川原尾島8	杭列1	前期Ⅲ	弥生前期後半～末	壺	土器付着炭化物	頸部外面	泥	県報告書239集第122図273
48	⑨	百間川原尾島4	井戸2	後期Ⅲ	後期後半	甕	土器付着炭化物	胴部中位外面	スス	県報告書97集第40図80
54	⑩	百間川米田3	井戸2	後期Ⅲ-2	後期後半	甕	土器付着炭化物	胴部中位外面	スス	県報告書74集第87図356
51	㉒	百間川原尾島6	井戸17	古墳前期Ⅰ	庄内2・3～布留0式	甕	土器付着炭化物	胴部下位外面	スス	県報告書179集第253図886
39	㉓	百間川原尾島4	井戸11	古墳前期Ⅱ	布留1（古・新）	甕	土器付着炭化物	胴部外面	スス	県報告書215集第160図530
57	／	百間川兼基3	井戸2	古墳前期Ⅲ	布留2～4	甕	土器付着炭化物	底部外面	スス	県報告書119第61図158

液による1時間の処理の後に1M溶液による1時間の処理を数回、桃核は1M水酸化ナトリウム溶液による1時間の処理を5回、それぞれ再び1M塩酸溶液による1時間の処理を3回行った。これにより、土壤に由来する炭酸塩やフミン酸などの有機酸を除去した。十分に水洗した後、乾燥させた試料をアルミ箔に梱包し、(株)加速器分析研究所に送付してAMS-炭素14年代測定を依頼した。(株)加速器分析研究所では、試料を燃焼して得た二酸化炭素を回収・精製し、これをグラファイト炭素に転換した上で、米NEC社製のAMS装置(Pelletron 9SDH-2)をベースとした専用装置による炭素14年代測定を実施した。

土器付着炭化物のうち十分な試料量を回収できたものは一部を分取し、昭光サイエンス(株)に送付して炭素・窒素分析を依頼した。昭光サイエンス(株)では、Thermo Fisher Scientific社製の元素分析・安定同位体分析装置(Flash EA1112-DELTA V Advantage ConFloIV System)による炭素・窒素の濃度と安定同位体比測定を実施した。(坂本)

IV 測定結果

1 炭素14年代と校正年代

測定試料一覧と結果を表1・2と図3～5、に示す。IAAAは(株)加速器分析研究所のAMS装置で測定されたことをあらわす機関番号である。炭素14年代(^{14}C BP)は、同位体の質量差による分別効果を補正した ^{14}C 濃度から、その半減期を5,568年として計算された経過年数を、西暦1950年からさかのぼった値である。

炭素・窒素分析の結果のうち、括弧内の数値は(株)加速器分析研究所におけるグラファイト炭素転換時(炭素濃度)ならびにAMS測定時($\delta^{13}\text{C}$ 値)に得られた値である。参考値ではあるが、処理・測定が適切に行われていれば試料本来の値と見なすことができる。その前提のもと、④津島4と②⑩原尾島6の土器付着炭化物2点の $\delta^{13}\text{C}$ 値は-20‰を上回っている。窒素分析が行われていないので推定は困難だが、炭素14年代が有意に古い値を示していないのであれば、これらは雑穀類である C_4 植物の寄与をうかがわせる値である。他の試料の $\delta^{13}\text{C}$ 値は、昭光サイエンス(株)による測定を含め、いずれも一般的な森林植物の値である-25‰前後で、ほぼ陸上起源植物であ

ると考えられる。

⑩百間川兼基4の土器付着炭化物は24.5%という、やや低い炭素濃度を示した。試料中に胎土などに由来する鉱物質が混入したと考えられ、その場合、炭素14年代はやや古い値を示す傾向にある。

炭素14年代はモデル値であり、実際の暦上の年代とは異なる。暦年代の導出には、年代の判明した試料の炭素14年代と比較する校正(calibration)が行われる。北半球の資料には一般的に校正曲線 IntCal13 [Reimer, P. J. et al., 2013] が適用されるが、紀元前後の日本産樹木年輪の炭素14年代が北半球産樹木より南半球産樹木に近い挙動を示すことが判明している[尾寄ほか2011]。そこでIntCal13に加え、学術創成研究「弥生農耕の起源と東アジア」の報告書[西本編2009]に掲載された飯田市上郷畑ノ沢地区ヒノキ(630～196BC)、箱根埋没スギ(245BC～AD190)、飯田市遠山川埋没ヒノキ(AD50～399)の炭素14年代を、校正プログラム OxCal [Bronk Ramsey, C. 2009] に入力して校正年代を計算した。それぞれの校正年代を表2に、確率密度分布を図3(IntCal13)、図4・5(日本産樹木)に示す。試料の実際の年代はある確率で、校正年代で示された範囲のいずれかに含まれる。(坂本)

V まとめ

1 C_4 植物の可能性

IVで坂本が指摘するように、④の津島4と②⑩の原尾島6の $\delta^{13}\text{C}$ 値が-20‰を上まわっている。窒素分析を行っていないものの、同時期の③の津島4と炭素14年代値が同じなので、④の底部内面の煮コゲは C_4 植物を調理して焦げた炭化物である可能性が高いと言えよう。一方、②の方は同期の②⑩百間川沢田5の炭素14年代値と極端に異なっているので、窒素同位体の値を測定した上で判断する必要があるだろう。

また今回のように土器付着炭化物から C_4 植物の存在を指摘できた例には、福岡平野では板付Ⅱb式(前期後半)の甕の底部内面に焦げ付いていた炭化物がもっとも古い例である。また愛知県朝日遺跡出土の弥生中期から後期にかけての土器の外底部付近のススは C_4 であった[藤尾・尾寄2009]。前者は食料起源、後者は燃料材として C_4 植物のワラを利用した結果と考えられる。

表2 測定値一覧

	遺跡名	時期	試料	測定機関 番 号	炭素14年代 (¹⁴ C BP)	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}$ (‰)	C (%)	N (%)	C/N (mol/mol)	IntCal13による 校正年代 (cal)	日本産樹木年輪による 校正年代 (cal)
①	鍛冶屋D	縄文晩期中ごろ	スス	IAAA-171681	2952±23	(-27.3)		(31)			1256-1251BC (0.7%) 1231-1072BC (93.3%) 1066-1056BC (1.4%)	
②	高松田中	弥生前期Ⅲ (前期後半)	スス	IAAA-171689	2331±22	-25.3	10.8	64.0	4.2	18.0	411-373BC (95.4%)	538-534BC (0.5%) 519-508BC (1.1%) 474-453BC (2.5%) 424-418BC (0.9%) 405-362BC (48.8%) 314-224BC (41.6%)
③	津島4	弥生中期Ⅲ (中ごろ～後半)	スス	IAAA-171683	2169±23	-26.4	12.5	51.3	1.4	42.2	358-279BC (52.3%) 259-242BC (2.2%) 236-163BC (40.6%) 127-123BC (0.3%)	360-298BC (21.3%) 285-255BC (5.1%) 244-94BC (64.9%) 66-52BC (4.1%)
④	津島4		煮コゲ	IAAA-171684	2143±24	(-18.2)		(45)			353-298 (20.2%) 229-221 (0.9%) 211-92BC (74.3%)	344-326BC (4.2%) 314-304BC (1.0%) 275-261BC (1.2%) 240-46BC (86.8%) 6BC-AD8 (2.2%)
⑤	百間川兼基4	弥生後期Ⅱ (前半)	スス	IAAA-171675	1961±21	-26.0	10.7	62.8	2.4	31.1	22-11BC (2.6%) 2BC-AD83 (92.8%)	34-14BC (7.7%) AD14-126 (75.6%) AD136-142 (1.1%) AD146-172 (7.3%) AD178-182 (0.8%) AD188-195 (1.8%) AD202-206 (1.1%)
⑥	百間川兼基4		スス	IAAA-171676	1980±22	-26.1	9.0	67.3	2.1	37.1	40BC-AD69 (95.4%)	40-8BC (17.2%) AD10-124 (76.1%) AD147-156 (2.1%)
⑦	津島4	弥生後期Ⅲ (後半)	スス	IAAA-171686	1877±21	-25.6	10.4	62.1	2.6	28.3	AD74-214 (95.4%)	AD44-48 (1.0%) AD88-96 (2.2%) AD113-246 (92.2%)
⑧	津島4		スス	IAAA-171687	1937±21	-25.2	17.2	67.9	3.0	26.4	AD20-125 (95.4%)	AD19-210 (95.4%)
⑨	百間川原尾島4		スス	IAAA-171671	1962±21	-26.2	10.2	61.5	2.3	26.3	22-11BC (2.8%) 2BC-AD82 (92.6%)	34-13BC (8.2%) AD13-126 (75.8%) AD136-142 (1.1%) AD146-172 (7.0%) AD178-182 (0.7%) AD188-195 (1.7%) AD202-206 (0.9%)
⑩	百間川米田3	弥生後期Ⅲ-2	スス	IAAA-171678	1930±21	-25.8	10.6	60.7	2.3	26.6	AD25-126 (95.4%)	AD24-210 (95.4%)
⑪	津島4	弥生後期Ⅲ・Ⅳ	桃核	IAAA-171692	1903±21	(-23.6)		(52)			AD31-37 (0.5%) AD51-137 (94.9%)	AD41-50 (2.8%) AD64-75 (1.9%) AD85-98 (3.3%) AD106-230 (87.4%)
⑫	津島4	弥生後期Ⅲ・Ⅳ	桃核	IAAA-171693	1914±21	(-25.1)		(53)			AD31-37 (1.5%) AD51-131 (93.9%)	AD28-32 (1.0%) AD40-54 (4.0%) AD62-98 (8.5%) AD104-212 (81.4%) AD223-226 (0.6%)
⑬	津島4	弥生後期Ⅳ (庄内式古)	スス	IAAA-171685	1915±22	-26.2	11.4	66.0	2.2	35.2	AD29-38 (2.5%) AD51-131 (92.9%)	AD26-34 (1.3%) AD40-55 (4.3%) AD62-213 (89.2%) AD222-226 (0.6%)
⑭	上東		スス	IAAA-171680	1848±21	-26.2	16.0	65.9	2.4	31.4	AD87-106 (4.8%) AD121-235 (90.6%)	AD44-47 (0.4%) AD86-96 (2.3%) AD113-117 (0.6%) AD125-252 (85.2%) AD292-310 (4.0%) AD321-334 (3.1%)
⑮	上東		スス	IAAA-171679	1848±21	-26.5	10.3	64.4	3.0	25.2	AD87-106 (4.8%) AD121-235 (90.6%)	AD44-47 (0.4%) AD86-96 (2.3%) AD113-117 (0.6%) AD125-252 (85.2%) AD292-310 (4.0%) AD321-334 (3.1%)
⑯	百間川兼基4		スス	IAAA-171673	1892±21	-25.7	10.0	68.4	2.6	30.6	AD59-170 (93.0%) AD194-209 (2.4%)	AD42-50 (2.2%) AD86-98 (2.8%) AD108-234 (90.3%)
⑰	百間川兼基4		スス	IAAA-171674	1965±22	-26.3	10.1	24.5	1.2	23.0	37-9BC (6.7%) 4BC-AD80 (88.7%)	36-12BC (9.7%) AD12-126 (75.5%) AD136-142 (0.9%) AD146-172 (6.4%) AD178-182 (0.6%) AD188-195 (1.5%) AD202-206 (0.8%)
⑱	上東		桃核	IAAA-171690	1850±21	(-25.6)		(54)			AD87-108 (6.2%) AD120-234 (89.2%)	AD44-46 (0.3%) AD86-96 (2.3%) AD113-117 (0.6%) AD125-252 (86.7%) AD293-305 (2.9%) AD322-334 (2.6%)
⑲	上東	弥生後期	桃核	IAAA-171691	1832±22	(-25.6)		(64)			AD127-240 (95.4%)	AD87-94 (1.7%) AD126-136 (2.2%) AD143-200 (10.4%) AD206-255 (59.9%) AD288-335 (21.1%)
⑳	百間川原尾島6	古墳前期Ⅰ (庄内2・3～布留 0式)	スス	IAAA-171672	1785±22	(-17.9)		(64)			AD138-263 (62.4%) AD275-330 (33.0%)	AD212-218 (1.4%) AD230-264 (24.2%) AD272-358 (69.8%)
㉑	百間川沢田5		スス	IAAA-171677	1968±21	-26.1	10.9	55.5	2.3	28.2	36-31BC (1.4%) 22-11BC (4.2%) 2BC-AD76 (89.9%)	36-11BC (11.0%) AD12-126 (78.0%) AD146-172 (5.4%) AD188-194 (1.1%)
㉒	中撫川	古墳前期Ⅱ (布留1(古・新))	スス	IAAA-171682	1796±22	-25.6	8.3	68.6	1.9	42.9	AD135-258 (80.1%) AD284-322 (15.3%)	AD88-92 (0.6%) AD210-262 (33.7%) AD274-342 (60.0%) AD350-356 (1.1%)
㉓	百間川原尾島4		スス	IAAA-171670	1857±22	(-25.5)		(35.0)			AD86-226 (95.4%)	AD88-96 (2.2%) AD114-116 (0.6%) AD124-250 (90.6%) AD297-302 (1.2%) AD327-332 (0.9%)
㉔	津島4		スス	IAAA-171688	1775±22	-26.5	10.5	64.1	2.4	31.8	AD144-155 (1.3%) AD168-195 (3.9%) AD210-337 (90.2%)	AD232-264 (20.8%) AD271-360 (72.8%) AD370-379 (1.8%)

2 土器型式の較正年代

今回測定した土器の較正年代を土器型式を用いたウィグルマッチ法によって絞り込む〔藤尾2007〕。尾寄大真の指摘にしたがい、縄文晩期はIntCal13（図3）、弥生時代以降は日本産樹木年輪（図4・5）をもとに行う〔尾寄2011〕。説明は縄文晩期から弥生中期、古墳前期、最後に弥生後期Ⅱ、Ⅲ、Ⅳの順に行う。

(1) 縄文晩期中ごろ

①の鍛冶屋Dの炭素14年代は2900 ¹⁴C BP台なので、上限は晩期初頭の炭素14年代である。よって較正年代は1256-1072 cal BC (93.3%) のどこかに絞り込むことができる（表2）。

(2) 弥生前期Ⅲ（前期後半～末）

②の高松田中の較正年代は、九州北部の板付Ⅱb～Ⅱc式に併行すると考えた場合、411-373 cal BC (95.4%) に絞り込むことができる（表2）。

(3) 弥生中期Ⅲ（中ごろ～後半）

③の津島4の較正年代は、259-123 cal BC (43.1%)、④は229-92 cal BC (75.2%) で、前3世紀中ごろから前1世紀初めのどこかに絞り込むことができる（表2）。

以上の4点は、併行する九州北部や西部瀬戸内の土器型式の較正年代から導き出したものである。

次は古墳前期の較正年代である。

(4) 古墳前期Ⅰ（庄内2・3～布留0）

図5をみると260-270 cal ADごろに日本産樹木年輪の炭素14年代が1600 ¹⁴C BP台まで落ち込んでいることがわかるが、このあたりが箸墓の築造年代に関係するとかつて考えた箇所である〔春成ほか2011〕。したがって2011年に箸墓の築造年代と考えた240-260 cal ADより新しい方（右側）が古墳前期Ⅱ、古い方（左側）が古墳前期Ⅰとなる。また200-270 cal ADのあいだに庄内3式から布留0-1の過渡期がはいると春成が指摘しているので〔春成ほか2011〕、これらを参考に考える。

古墳前期Ⅰの②③は212-264 cal ADに絞り込める。庄内3に該当しようか。②③は1900 ¹⁴C BP台後半という古い炭素14年代が出ているが、庄内2式とみれば188-194 cal AD (1.1%) が該当する。古墳前期Ⅰの炭素14年代は1700 ¹⁴C BP台後半が妥当なところであろう。併行する九州北部の布留0・1式の炭素14年代：1710-1815 cal ADとも整合性がある。

以上のように古墳前期Ⅰの上限を押さえたので、弥生後期Ⅳの下限は2世紀末と考えられる。

(5) 古墳前期Ⅱ（布留1古・新）②③と④の較正年代は、260年より新しい274-356 cal AD (61.1%)、232-360 cal AD (93.6%) に絞り込めるが、③の較正年代で260年より新しいのは297-332 cal AD (1.2%) だけである。やや古い炭素14年代が出ているということであろうか。古墳前期Ⅱの炭素14年代は古墳前期Ⅰと同じく、1700 ¹⁴C BP台後半とみてよいだろう。

(6) 弥生後期Ⅱ（後期前半）

⑤は14-126 cal AD (75.6%)、⑥は10-124 cal AD (76.1%) が該当する。今回は測定していないが、後期Ⅰの存在を考えると、後期Ⅱの上限は、2世紀代の古い方に中心があると考えるのが妥当であろう。なお本型式の炭素14年代は1900 ¹⁴C BP台後半となる。

次に後期ⅢとⅣは、2世紀前半（後期Ⅱの下限）～2世紀末（庄内2の上限）の間に収まることになる。

(7) 弥生後期Ⅲ（後期後半）

桃核を除く⑦～⑩が該当する。2世紀代の較正曲線はほぼ平坦なので、現状では按分するしかない。よって、後期Ⅲは2世紀中ごろから後半、Ⅳは2世紀後葉とみておく。本型式の炭素14年代は1800 ¹⁴C BP台後半～1900である。

(8) 弥生後期Ⅳ（庄内式古）

庄内式古に比定されている土器型式の較正年代である。岡山における庄内式の出現年代は研究者の関心が高い。炭素14年代をみると、1800 ¹⁴C BP台後半が3点、1900 ¹⁴C BP台が2点ある。古墳前期Ⅰの庄内2式より古いので、2世紀末を下限とする可能性がある。すると⑬は62-213 cal AD (89.2%)、⑭・⑮は125-252 cal AD (85.2%)、⑯は108-234 cal AD (90.3%)、⑰は146-195 cal AD (8.5%) が含まれる62-234 cal ADのうち、下限は2世紀末、上限は後期Ⅲと2世紀代を按分した2世紀後葉となる。

3 桃核の年代

土器付着化物の炭素14年代と比較することで、年代を絞り込める可能性がある。津島4の桃核の炭素14年代は、1900 ¹⁴C BP台なので後期Ⅲに絞り込める可能性がある。同様に炭素14年代が1850 ¹⁴C BP台の上東例は、後期Ⅳに絞り込める可能性がある。

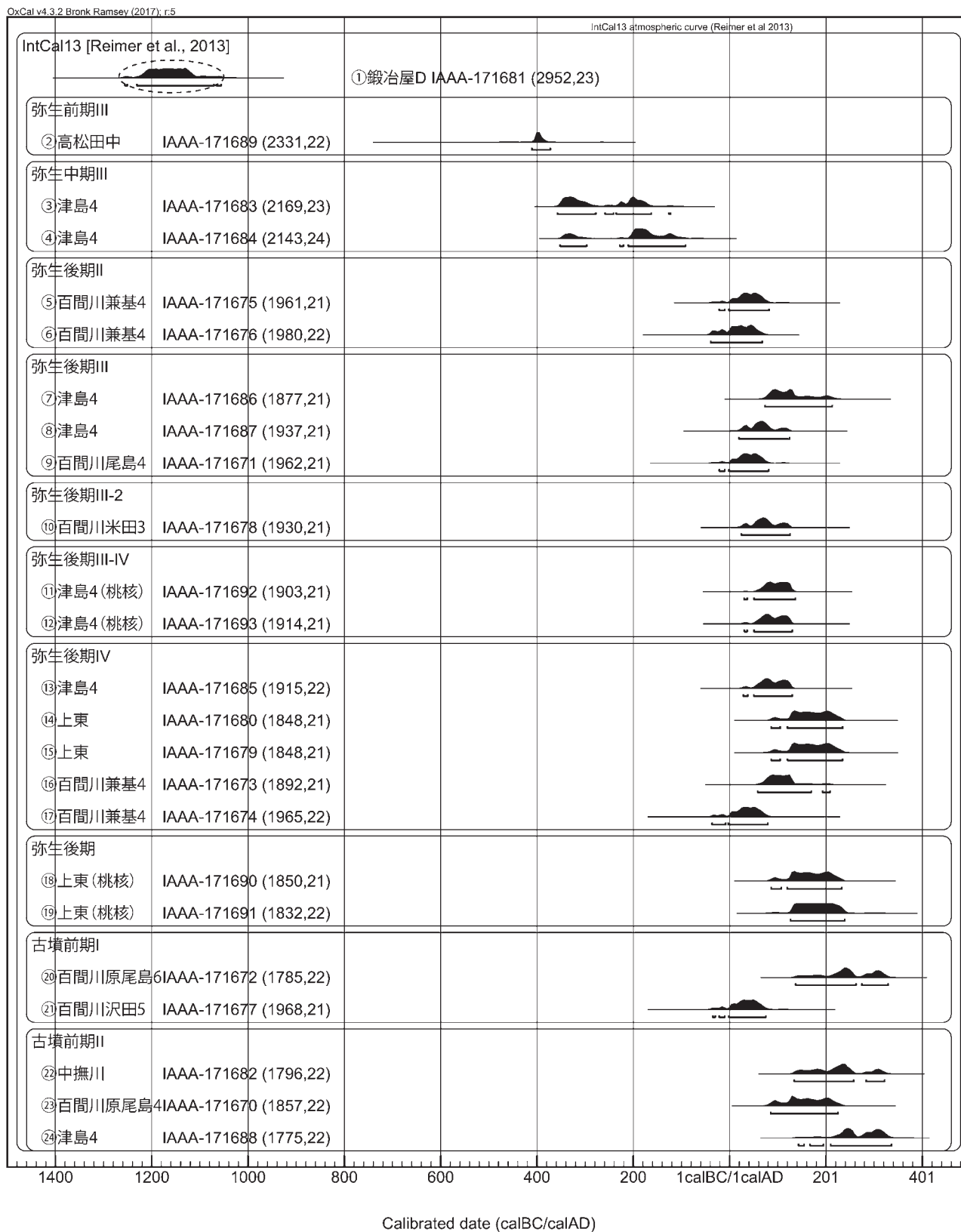


図3 IntCal13に基づく較正年代の確率密度分布

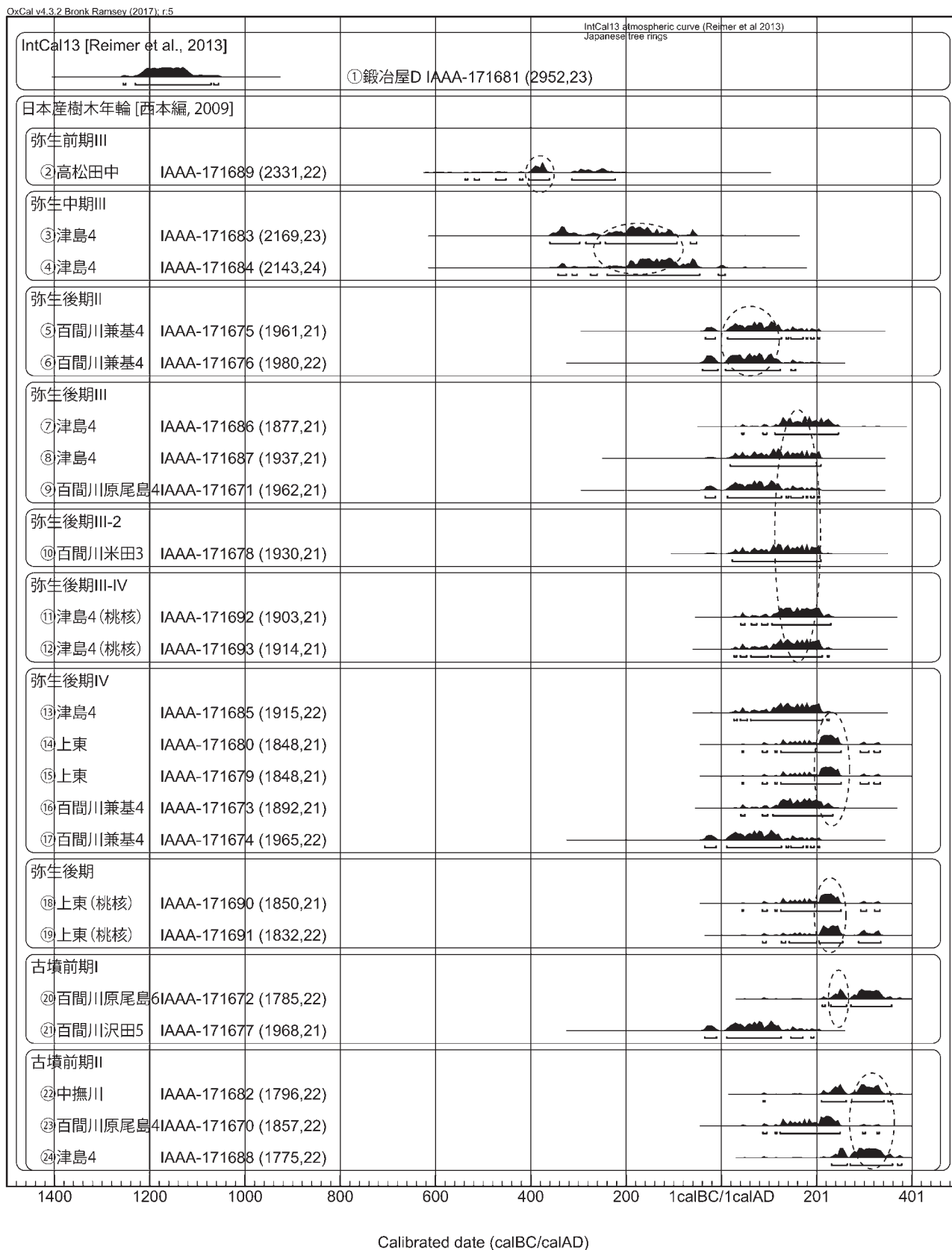


図4 日本産樹木年輪に基づく較正年代の確率密度分布

最後にまとめをしておく。すべての連続する土器型式の炭素14年代が得られていればもう少し絞り込める可能性もあったが、今回は飛び飛びにしか測定値を得られなかったので、大まかな括りとなることをご容赦いただきたい。

- ・縄文晩期前半の黒土B1式は、前13世紀後半のどこかにくる。
- ・弥生前期Ⅲは、前4世紀前葉に比定される。
- ・弥生中期Ⅲは、前3世紀中ごろ～前1世紀前半のどこかに来る。④の煮コゲはアワやキビなどのC₄植物のお焦げである可能性が高い。
- ・弥生後期Ⅱ～Ⅳは、庄内2式の上限である2世紀末を除く2世紀代に収まることになるので、2世紀末以前の

の2世紀代を約30年ずつ按分するしかない。よって後期Ⅱは2世紀前半で炭素14年代は1900 ¹⁴C BP台後半、後期Ⅲは、2世紀後半で炭素14年代は1800 ¹⁴C BP台後半～1900 ¹⁴C BP、後期Ⅳは2世紀末を下限とする2世紀後葉と考えておく。炭素14年代は1800 ¹⁴C BP台中ごろを中心とする。これは併行する九州北部西新式と同じ値である。

- ・古墳前期Ⅰに比定された②の炭素14年代は1900 ¹⁴C BP台後半なので、庄内2式まで上がるのかもしれない。②の炭素14年代は1700 ¹⁴C BP台後半なので、212-218 cal ADに来る庄内3式である。
- ・古墳前期Ⅱの②④の炭素14年代は1700 ¹⁴C BP台後半で3世紀後半であろう。③はやや古い炭素14年代が

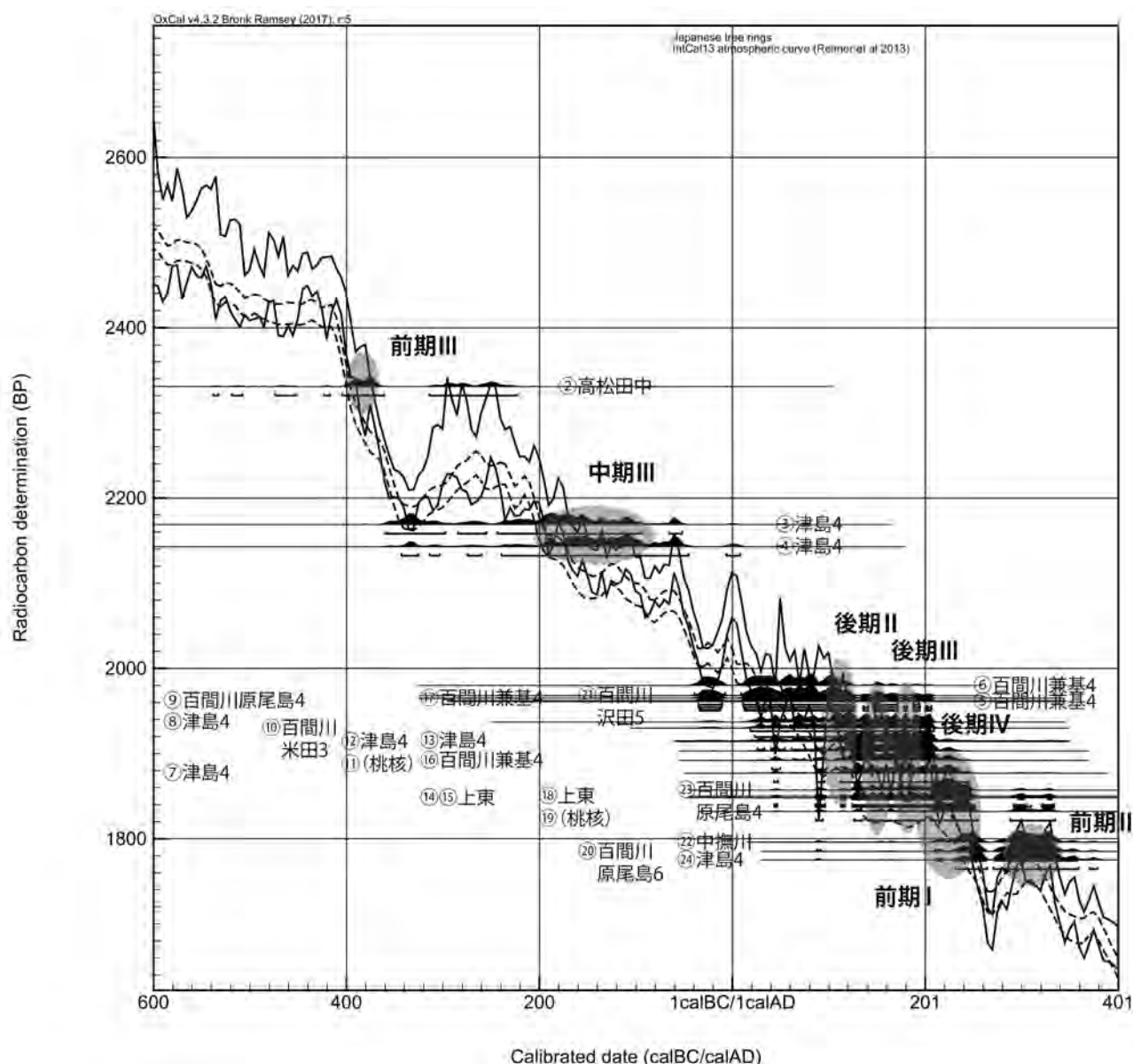


図5 IntCal13と日本産樹木年輪による弥生前期～古墳前期の較正曲線と土器型式

出ている可能性がある。

最後に、貴重な資料のサンプリングや炭素14年代測定の機会を与えていただいた、岡山県古代吉備文化財センター前所長 宇垣匡雅氏、そして、土器の出し入れや土器の型式認定をご教示いただいた河合忍氏（現岡山県教育庁文化財課）に記して感謝の意を表します。

参考文献

- 尾寄大真・伊藤茂・丹生越子・廣田正史・小林紘一・藤根久・坂本稔・今村峯雄・光谷拓実、「紀元前3から紀元4世紀の日本産樹木年輪に記録された炭素14濃度」『2011年度日本地球化学会第58回年会』2011年9月14-16日、北海道大学
- 河合忍2015a 「中国・四国」『弥生土器』ニューサイエンス社
- 河合忍2015b 「山陽東部」『前期古墳を再考するⅡ』中国・四国前方後円墳研究会
- 春成秀爾・小林謙一・坂本稔・今村峯雄・尾寄大真・藤尾慎一郎・西本豊弘 2011「古墳出現期の炭素14年代測定」『国立歴史民俗博物館研究報告』第163集、pp.133-176
- 藤尾慎一郎2007：「土器型式を用いたウィグルマッチングの試み」『国立歴史民俗博物館研究報告』第137集、pp.157-185、国立歴史民俗博物館
- 藤尾慎一郎・今村峯雄 2006：「弥生中期の実年代」『国立歴史民俗博物館研究報告』第133集、pp.199-229、国立歴史民俗博物館
- 藤尾慎一郎・尾寄大真 2009：「朝日遺跡出土土器に付着した炭化物の年代学的調査」（『朝日遺跡Ⅷ総集編』、pp.138-148、愛知県埋蔵文化財センター調査報告書第154集）
- Sakamoto, M., Wakasa, S., Matsuzaki, H. and Kodaira, A. (2010) Design and performance tests of an efficient sample preparation system for AMS-¹⁴C dating. *Nuclear Instruments and Methods for Physics Research B* 268, pp. 935-939.
- Reimer, P. J., Bard, E., Bayliss, A., Beck, J. W., Blackwell, P. G., Bronk Ramsey, C., Grootes, P. M., Guilderson, T. P., Hafflidason, H., Hajdas, I., HattĹ, C., Heaton, T. J., Hoffmann, D. L., Hogg, A. G., Hughen, K. A., Kaiser, K. F., Kromer, B., Manning, S. W., Niu, M., Reimer, R. W., Richards, D. A., Scott, E. M., Southon, J. R., Staff, R. A., Turney, C. S. M., & van der Plicht, J. (2013). IntCal13 and Marine13 Radiocarbon Age Calibration Curves 0-50,000 Years cal BP. *Radiocarbon* 55, pp. 1869-1887.
- Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon* 51, pp. 337-360.

