

# 神奈川県綾瀬市内出土試料の 炭素14年代測定研究

——縄紋時代後期前～中葉の実年代を中心に——

## Radiocarbon dating on the Jomon Pottery in Ayase City

小 林 謙 一

### 要 旨

縄紋時代中期末葉～後期初頭の綾瀬市伊勢山遺跡の土器付着物、同じく後期前葉～中葉の綾瀬市上土棚南遺跡の土器付着物・炭化種実の炭素14年代測定をおこなった。伊勢山遺跡敷石住居出土の深鉢土器は、加曾利 EIV 式と考えられ、新地平編年では中期末葉の13b 期に比定される。較正年代は、2698～2462cal BC に含まれる年代である可能性が87.8%と最も大きく、中期末葉との位置づけと矛盾はない。上土棚遺跡の試料の測定値を土器型式の古い順に較正年代をみると、堀之内2式の KAK-8 は2140～1920cal BC (95.4%)、KAK-10は2050～1880cal BC (89.9%)、加曾利 B1式の KAK-19は2150～1950cal BC (90.4%)、加曾利 B1式の遺構に伴う炭化材 KAK-165は1990～1740cal BC (91.1%)、同じく果皮の KAK-C2は1980～1740cal BC (91.9%) に含まれる年代の可能性が高い。KAK-19はやや古い年代値が測定されており、安定同位体比などの検討が必要である。これらの結果は、中期末葉～後期中葉のはじめにかけての重要な測定結果となった。今後とも測定値を蓄積し、実年代の推定を果たしたい。

### キーワード

縄紋時代、年代決定、炭素14年代測定、安定同位体比、土器付着物

## 1. 研究の目的と方法

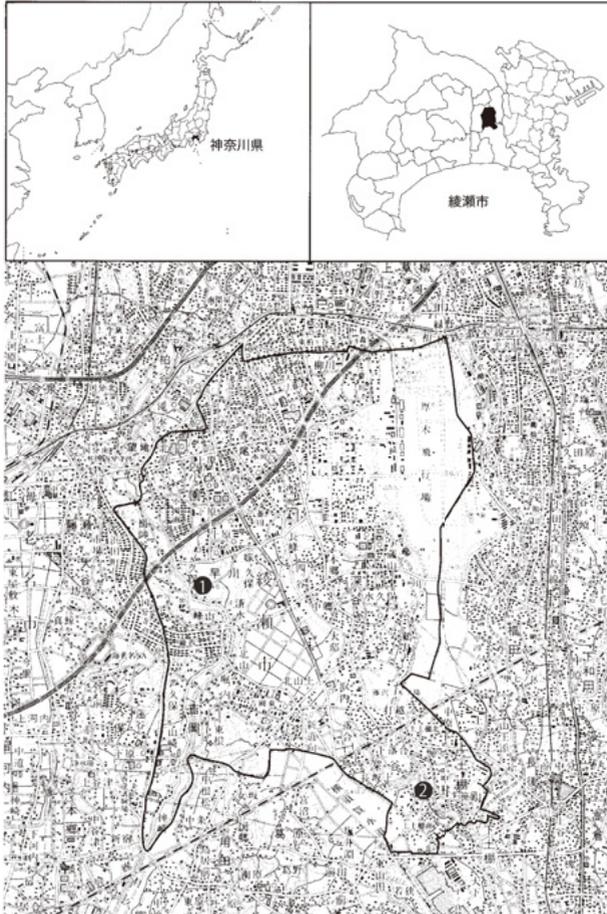
本誌に掲載した旧稿（2015, 2016a）にて論じてきたように、筆者は、縄紋時代（小林2004）を中心に、日本列島の先史時代の年代研究を進めてきた。土器型式編年研究を基とした相対的年代序列の順序に従って、土器付着物や遺跡出土の木材、炭化材、漆、種実等植物遺体などの炭素14年代測定による較正年代を検討し、実年代での体系化を目的としてきた（小林2015, 2016a）。土器付着物については、安定同位体比と炭素量・窒素量の比率を検討し、土器で何を煮炊きしたかなどの調理物・内容物の由来について考えを重ねてきた（坂本ほか2007, 工藤2012, 國木田ほか2012, 小林2014a）。

本稿では、縄紋時代中期末葉から後期初頭の資料として綾瀬市伊勢山遺跡の土器付着物、同じく後期前・中葉の資料として綾瀬市上土棚南遺跡の土器付着物・炭化種実の炭素14年代測定について検討を加える。ともに綾瀬市教育委員会の所蔵資料であり、過去に資料の利用許可を得て試料採取から炭素14年代測定を一連の作業としておこなったので、この機会に測定結果の報告をおこない、あわせて南西関東地方における縄紋時代土器編年に対する年代測定成果からの検討課題を示すこととした。

## 2. 測定試料について

測定対象試料は、綾瀬市教育委員会が調査し、所蔵している伊勢山遺跡・上土棚南遺跡（図1）から出土した土器に付着していた炭化物である（表1）。両遺跡は、神奈川県中央部に位置する綾瀬市内に所在する。2003年7月に、綾瀬市教育委員会において、許可を得て小林が採取した。このうち、表1の報告書図番号に番号を記す資料は、各調査報告書（綾瀬市教育委員会2008, 2012）に掲載されている土器資料である。以下に、遺跡と

図1 綾瀬市伊勢山遺跡・上土棚南遺跡の位置



1. 伊勢山遺跡, 2. 上土棚南遺跡

国土地理院発行 1/50,000地形図(藤沢)を基に作成された、綾瀬市2008、2012掲載の地図を改変・縮小して掲載(現縮尺・1/100,000)

測定対象試料付着土器資料の概要を記す。土器型式は、中期末～後期初頭については今村啓爾（1977）、鈴木徳雄（1991・1998・2000）、石井寛（1992）らの称名寺式土器編年や稲村晃嗣（1990）、千葉毅（2013）らの加曾利E系土器の研究を参照しつつ、多摩武蔵野地域縄紋時代中期土器編年（いわゆる「新地平編年」〔黒尾・小林・中山1995、小林・中山・黒尾2004〕）を基軸とした小林の判断による時期設定をおこなった。後期堀之内2式土器については、石井寛（1984）、加曾利B式については鈴木正博（1980）、安孫子昭二（1981）、大塚達朗（1983）の編年研究を参照しつつ型式比定をおこなった。

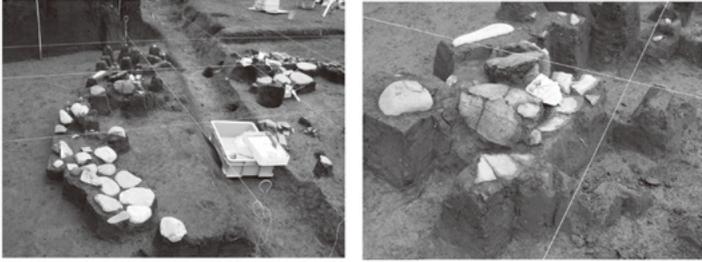
表1 測定対象試料一覧

試料名	遺跡名	出土区	報告	種類	部位	土器型式
KAI-1	伊勢山遺跡	J1敷石住居址奥壁部床面やや上～縁辺礫中	報告9 図1	84 土器付着物 焦	底内	縄紋中期 加曾利E4式
KAK-8	上土棚南遺跡	5次、D・E-4グリッド、3住居址・4掘立周辺	報告6 図150	158 土器付着物 吹	胴外	縄紋後期 堀之内2式 (中)
KAK-10	上土棚南遺跡	7次、1号焼土址	報告6 次4図3	7 土器付着物 煤	胴外	縄紋後期 堀之内2式 (中)
KAK-19	上土棚南遺跡	5次、E-3グリッド	報告6 図456	185 土器付着物 焦	胴内	縄紋後期 加曾利B1式 (中)
KAK-165	上土棚南遺跡	5次、4号住居址、ピット8		炭化材 (環孔材か)		縄紋後期 加曾利B1式 (古)
KAK-C2	上土棚南遺跡	5次、4号住居址		種実ツブラ ジイ	果皮	縄紋後期 加曾利B1式 (古)

1) 伊勢山遺跡出土土器付着物（図2～3）

伊勢山遺跡は、綾瀬市早川に所在する。相模川水系に属する目久尻川中流域東岸台地縁辺部に位置し、宅地造成などに伴い2005年までに5次にわ

図2 綾瀬市伊勢山遺跡J1敷石住居および測定対象とした出土土器(KAI-1)  
(図は綾瀬市2012)



KAI-1 出土状況

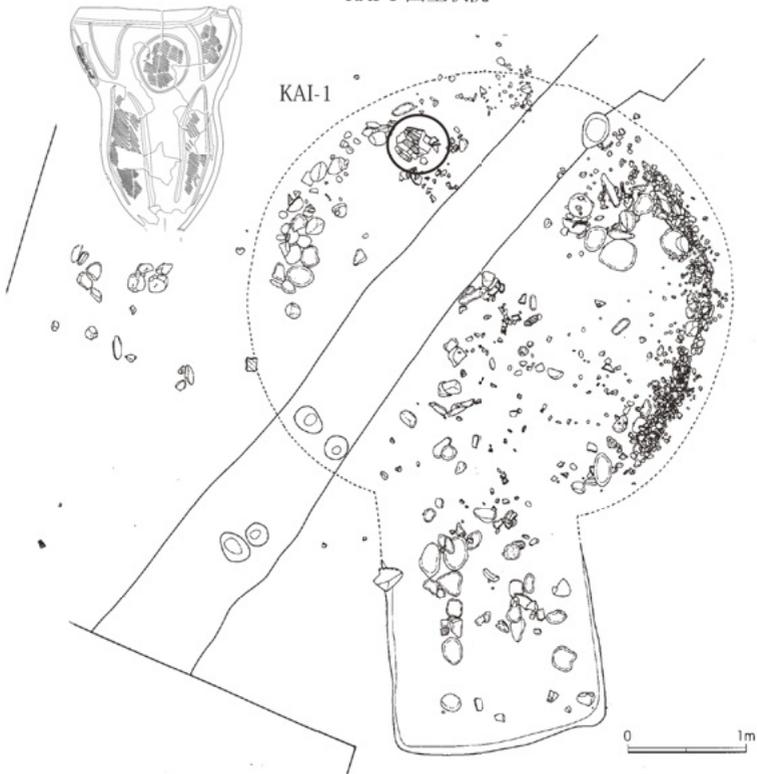
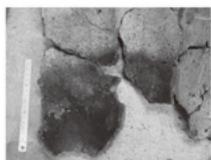
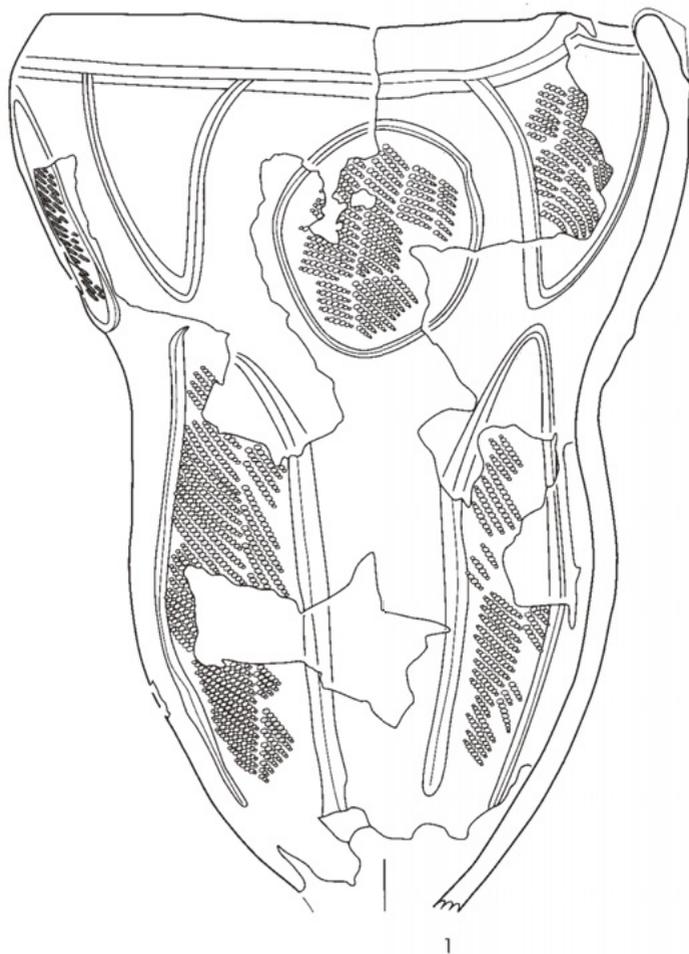
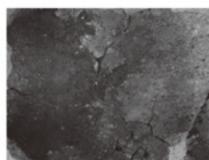


図3 綾瀬市伊勢山遺跡J1敷石住居出土土器 (KAI-1) (縮尺1/4)  
(図は綾瀬市2012)



胴下端内面付着物遺存状況



たり発掘調査された（綾瀬市2012）。

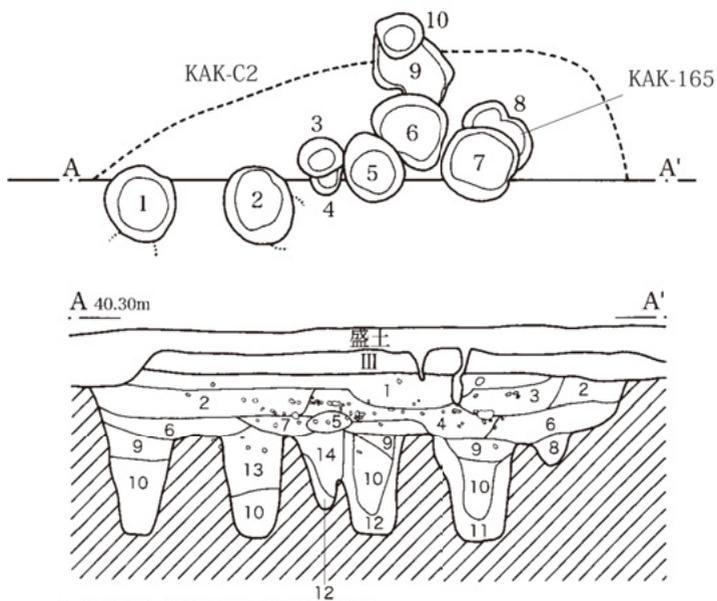
今回、測定対象とした土器付着物は、綾瀬市教育委員会による第5次発掘調査において出土した敷石住居出土土器付着物を、小林が実見し採取したものである。土器付着物は2点を採取したが、1点は状態が不良であるため、AMS測定のための処理は保留した。測定対象とした試料の試料記号はKAI-1（KAは神奈川県綾瀬市の略）とした。敷石住居は、柄鏡形を呈し、規模は長軸5.6m、短軸3.85m、主軸方向はN65°E、張出部で確認された壁高は14.5～19.5cmと報告される（綾瀬市2012）（図2）。測定対象の炭化物が付着していた土器（図3）は、敷石住居の主体部奥壁部の敷石面（床面）から若干浮いた位置で一括して出土し、一部の破片が住居縁辺部の礫の中に混じって出土した土器で、敷石住居生活時か廃棄時に置棄した土器と思われる。口唇の一部が小波状に突出する微隆起線により区画された幅狭の口縁部無文帯と、胴部に一帯の文様帯を配する、胴中位のくびれた深鉢形土器である。胴部文様帯に微隆起線による対向U字状モチーフおよび円形モチーフを配し、その中にLR単節縄紋を縦位に充填施文する。炭素14年代測定は、土器底部近くの胴下端内面の付着物を対象とした。

## 2) 上土棚南遺跡出土炭化物および土器付着物（図4～7）

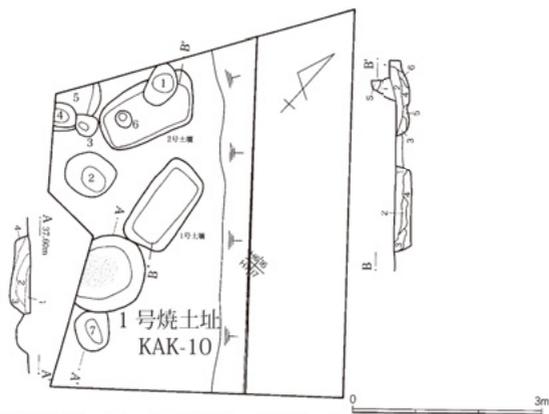
上土棚南遺跡は、綾瀬市の東南端に所在する。比留川が蓼川と合流する地点南側の舌状台地縁辺部に位置し、宅地造成などに伴い2001年までに7次にわたり発掘調査された（綾瀬市2008）。

今回、測定対象とした土器付着物は、綾瀬市教育委員会による第5次発掘調査において出土した出土土器付着物および4号住居に伴って出土した種実と柱穴出土炭化材を、小林が実見し採取したものである。土器付着物の試料記号はKAK（KAは神奈川県綾瀬市の略）とし、土器付着物の試料20点、炭化材1点、種実1点を採取した。前処理の結果、8、10および19以外の

図4 綾瀬市上土棚南遺跡 測定試料出土遺構（綾瀬市2008より）



上土棚南4号住居址（縮尺1/60）



上土棚南7次1号焼土址（縮尺1/120）

図5 綾瀬市上土棚遺跡測定対象試料付着土器（綾瀬市2008より）

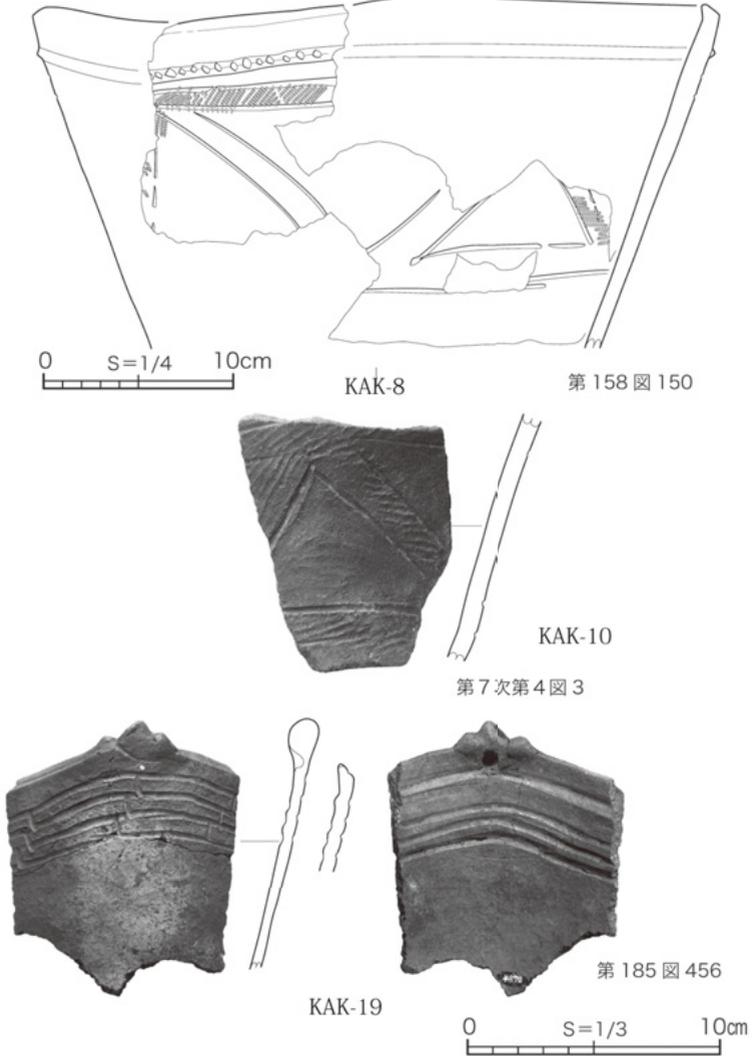


図6 綾瀬市上土棚南遺跡測定対象試料（綾瀬市2008より）

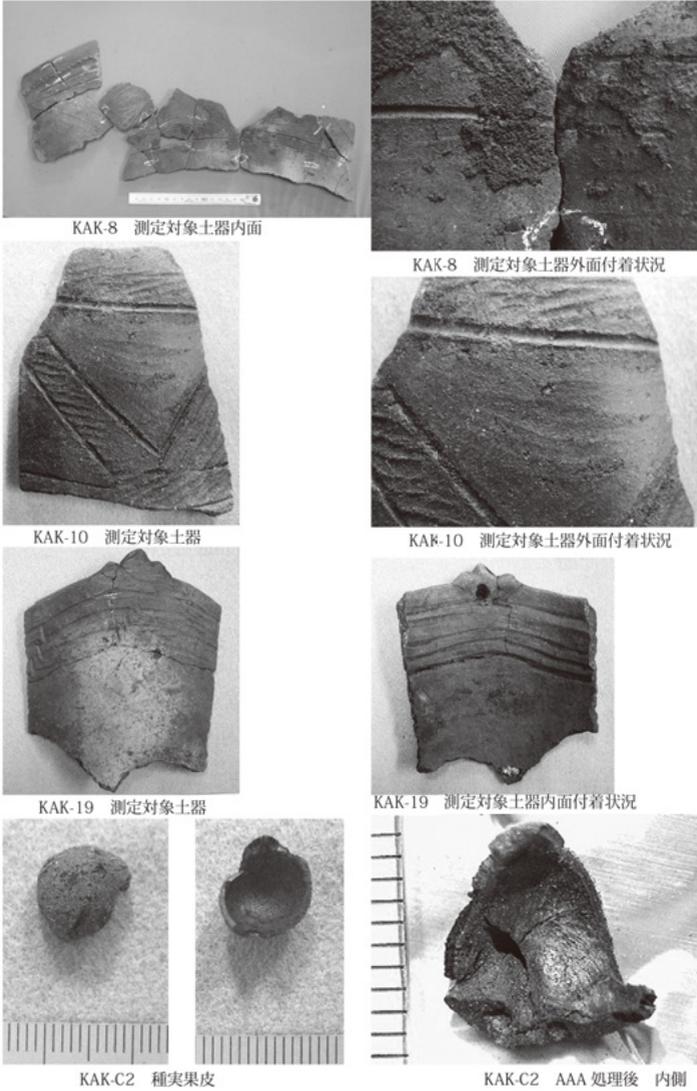
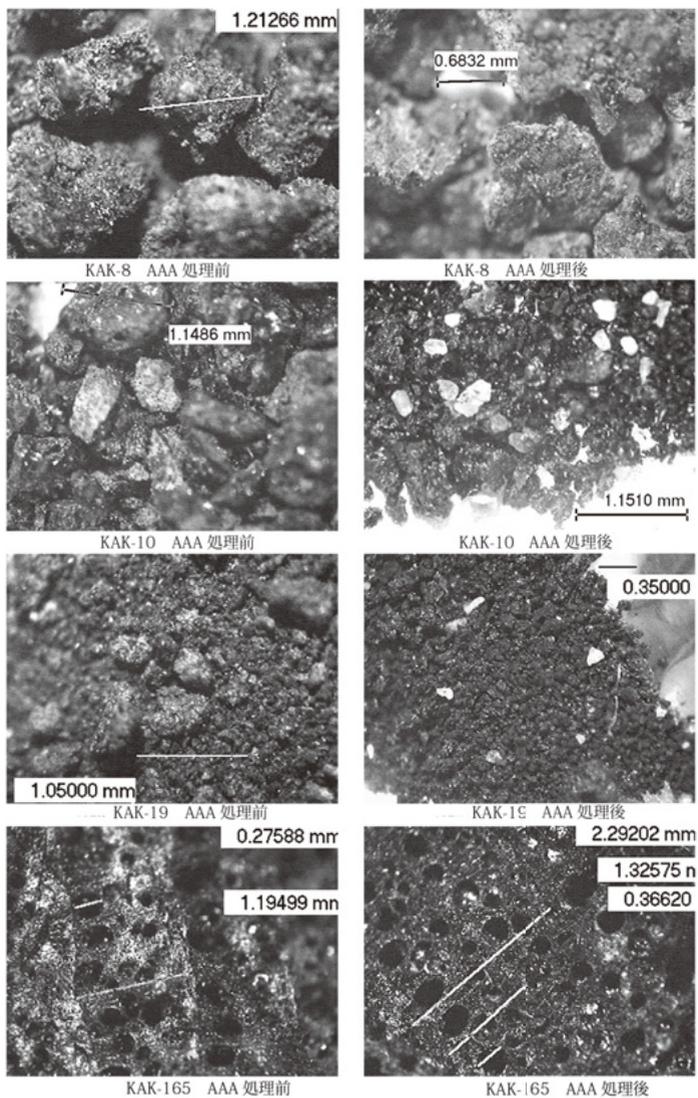


図7 綾瀬市上土棚南遺跡測定対象とした土器附着物（綾瀬市2008より）



土器付着物試料は遺存状態が不良で、炭素量が不足することが予想されたため AMS 測定は保留した。対象とした遺構は図 4，対象とした土器などの試料は図 5，6，付着炭化物については図 7 に示す。

KAK-8は、5次調査D-4からE-4グリッドの包含層（E-4に3号住居，D-4に4号掘立柱建物跡が位置する）出土大型土器片で、朝顔形深鉢で口縁上部に横走隆線で区画し、胴部上半に沈線で横位区画し、三角形区画内にLR単節縄紋を充填している。付着物は、胴上部外面に吹きこぼれまたは煤状に付着していた。

KAK-10は、7次調査1号焼土出土の土器片で、胴部は三角形区画を配し、区画内にLR単節縄紋を充填している。付着物は、胴上部外面に煤状に付着していた。1号焼土は周辺にピットを配し、堀之内2式期の住居跡の可能性が報告者によって指摘されるが、調査区が小規模であるため確定できなかったとされている。

KAK-19は、5次調査E-3グリッドの包含層出土大型土器片で、朝顔形深鉢で口縁上部に横走隆線で区画し、胴部上半に沈線で横位区画し、三角形区画内にLR単節縄紋を充填している。付着物は、胴部内面に煮焦げ状に付着していた。

KAK-165は環孔材の樹幹と思われる炭化材片で、5次調査4号住居址のピット8内から出土、KAK-C2は同じく4号住居内から出土した炭化種実（ツブラジイ）の果皮を試料とした。4号住居は、調査区外にほとんどが拡がり全体像が不明であるが、いわゆる環礫方形配石遺構で、堀之内2式を主体とした遺物集中の調査後に東西2.7m、南北0.55mの範囲に小礫混じりの焼土の拡がりが見出され、東西3.5m、南北1.3mの範囲でやや大形の柱穴10本が見出されたと報告されている。堀之内2式の遺物集中を切って構築されており、報告書では堀之内2式後半～加曾利B1式の時期と推定されている（綾瀬市2008）。

## 3. 測定試料の前処理

アセトン中で5分間の超音波洗浄を2回おこなった。この操作で、油分や接着剤などの成分が除去されたと判断できる。

表2 各試料の前処理における回収率

試料	番号	採取量	処理量	回収量	残存率(%)
KAI	1	110.0	110.0	57.28	52.1
KAI	2	28.5	28.5	2.09	7.3
KAK	1	29.0	29.0	0.00	0.0
KAK	2	12.0	12.0	0.00	0.0
KAK	5	16.0	16.0	1.00	6.3
KAK	6	15.0	15.0	0.27	1.8
KAK	7	59.0	59.0	0.83	1.4
KAK	8	269.0	107.0	61.26	57.3
KAK	9	18.5	18.5	0.39	2.1
KAK	10	25.2	25.2	4.08	16.2
KAK	13	26.5	26.5	1.00	3.8
KAK	16	43.0	43.0	0.70	1.6
KAK	17	20.5	20.5	1.36	6.6
KAK	18	8.5	8.0	0.32	4.0
KAK	18ad	36.6	36.6	0.83	2.3
KAK	19	17.0	17.0	2.92	17.2
KAK	22	6.5	6.5	0.66	10.2
KAK	C2	多量	116.0	46.11	39.8
KAK	165	多量	224.0	117.74	52.6

註：採取量・処理量・回収量の単位は mg, KAK18は最初の試料が少なかったため、再採取して18adとした。

酸—アルカリ—酸（AAA：Acid Alkali Acid）処理により不純物を化学的に取り除く。その後、超純水で中性になるまで希釈し、乾燥させる。AAA処理における酸処理では、1mol/l（1M）の塩酸（HCl）を用い、アルカリ処理では1回目0.01M、2回目0.1M、3回目1Mの水酸化ナトリウム（NaOH）水溶液を用いた。

試料重量（mg）および処理状況については、表2に示す。回収後の試料の計量時に肉眼で観察した結果では、一部に微量のミネラル分が含まれていたものの、概ね良好な炭化物が回収できたことを確認した。KAI-1およびKAK-8は、十分な量の炭化物が回収されたため、おおよそ1mgを目安に安定同位体分析用に分取し、SIサイエンス（株）（旧社名：昭光通商）に測定を委託した。残りの2mg以上の試料量を目安に加速器分析研究所へ二酸化炭素精製およびグラファイト化の化学処理およびAMS測定を委託するために送付した。

#### 4. 測定の化学処理工程

試料を燃焼させ、二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）を発生させる。真空ラインで二酸化炭素を精製する。精製した二酸化炭素を鉄を触媒として水素で還元し、グラファイト（C）を生成させる。

この作業についてはKAK-10を除いて加速器分析研究所に委託した。KAK-10については、国立歴史民俗博物館年代測定実験室坂本稔に委託した。KAK-10の燃焼に供した試料重量（EA使用量 mg）は3.90mg、回収したCO<sub>2</sub>量より計算した炭素量（ガラスラインで回収した炭素量 mg）は1.99mgで、回収率は51.0%であり、十分な量があると確認した。

グラファイトを内径1mmのカソードにハンドプレス機で詰め、それをホイールにはめ込み、測定装置に装着する。国立歴史民俗博物館年代測定実験室坂本稔に委託したKAK-10のグラファイト化収率は83.8%と良好で

あった。

## 5. AMS測定および測定結果と較正年代 (図8～10)

測定方法は、(株) 加速器分析研究所 (機関番号 IAAA) に委託した。<sup>14</sup>C-AMS 専用の加速器装置を使用し、<sup>14</sup>C の計数、<sup>13</sup>C 濃度 (<sup>13</sup>C/<sup>12</sup>C)、<sup>14</sup>C 濃度 (<sup>14</sup>C/<sup>12</sup>C) の測定をおこなう。測定では、米国立標準局 (NIST) から提供されたシュウ酸 (HOxII) を標準試料とする。この標準試料とバックグラウンド試料の測定も同時に実施する。

それぞれの試料について十分な試料量があるものは、前処理後の試料を分取して (株) SIサイエンスに委託し、質量分析計により、安定同位体比および炭素量・窒素量を測定した。

AMSによる測定結果は表3の通りである。表3の $\delta^{13}\text{C}$ 値は、同位体効果補正のためのAMSによる試料炭素の<sup>13</sup>C濃度 (<sup>13</sup>C/<sup>12</sup>C) を測定し、基準試料からのずれを千分偏差 (‰) で表した測定値である。炭素14年代測定値は、1位の数値を切り上げ・切り捨てした数値で示すが、較正年代を計算する際には1位の数値をそのままにした値で計算した (表3の較正年代用)。

炭素14年代は通常、「較正曲線」と照合して暦上の年代に修正される。暦年較正用の年代値として報告された、下一桁を丸めない<sup>14</sup>C年代を用い、IntCal13 (Reimer et al. 2013) に基づいて各試料の較正年代および確率密度を算出した。確率分布は、図8～10に示す。計算方法はベイズ統計 (Ramsey et al. 2009, 今村2007) を利用した OXCal4.2により<sup>1)</sup>、 $2\sigma$ の有効範囲で較正年代 (cal BC) を示した。

表3 炭素14年代測定結果

試料名	ラボコード	<sup>14</sup> C yrBP	AMSd <sup>13</sup> C
KAI-1	IAAA30464	4030 ± 50	-18.71 ± 1.15
KAK-8	IAAA31106	3650 ± 40	-26.38 ± 0.8
KAK-10	IAAA41127	3600 ± 40	-26.82 ± 0.66
KAK-19	IAAA31107	3680 ± 40	-27.41 ± 0.66
KAK-165	IAAA30462	3540 ± 50	-22.24 ± 1.3
KAK-C2	IAAA30463	3530 ± 50	-22.67 ± 1.18

表4 較正年代 cal BC (2σの有効範囲)

試料名	IntCal 13	2σ										
KAI-1	2856	2812	6.1%	2747	2725	1.5%	2698	2462	87.8%			
KAK-8	2140	1916	95.4%									
KAK-10	2126	2090	4.0%	2045	1877	89.9%	1840	1827	1.0%	1792	1784	0.5%
KAK-19	2195	2170	5.0%	2147	1950	90.4%						
KAK-165	2022	1991	4.3%	1984	1744	91.1%						
KAK-C2	2016	1997	2.1%	1980	1740	91.9%	1712	1699	1.3%			

図8 綾瀬市内出土試料較正年代確率分布 (1)

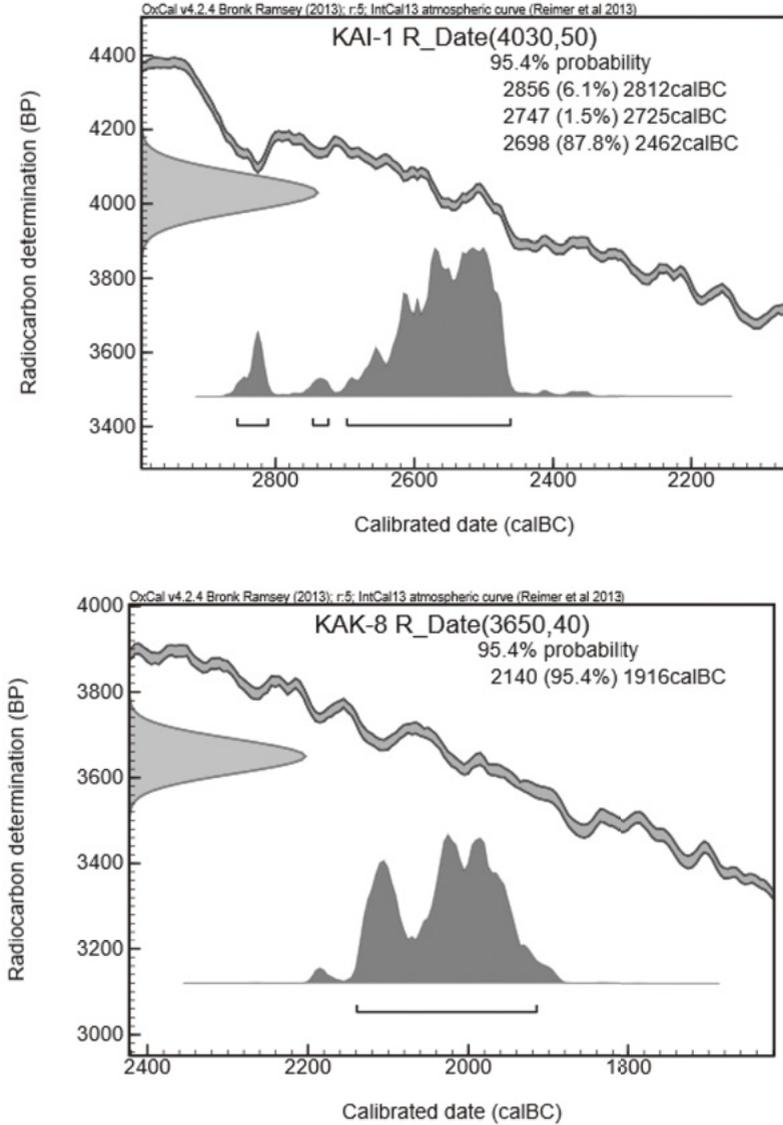


図9 綾瀬市内出土試料較正年代確率分布 (2)

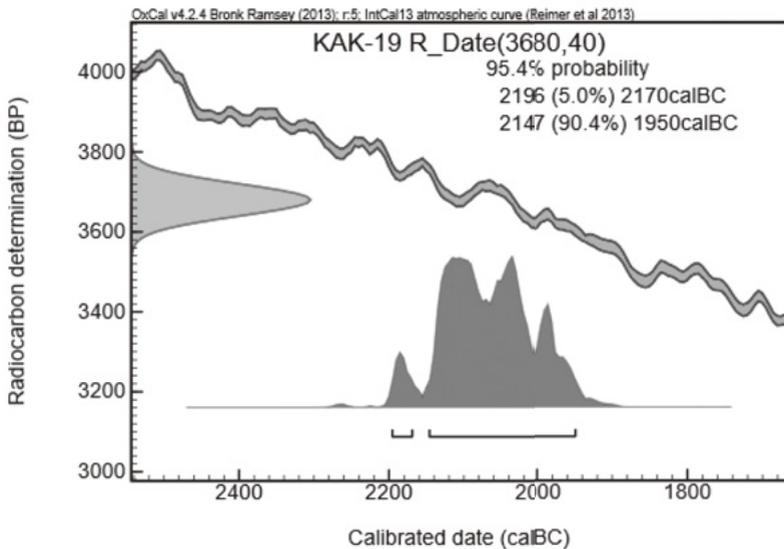
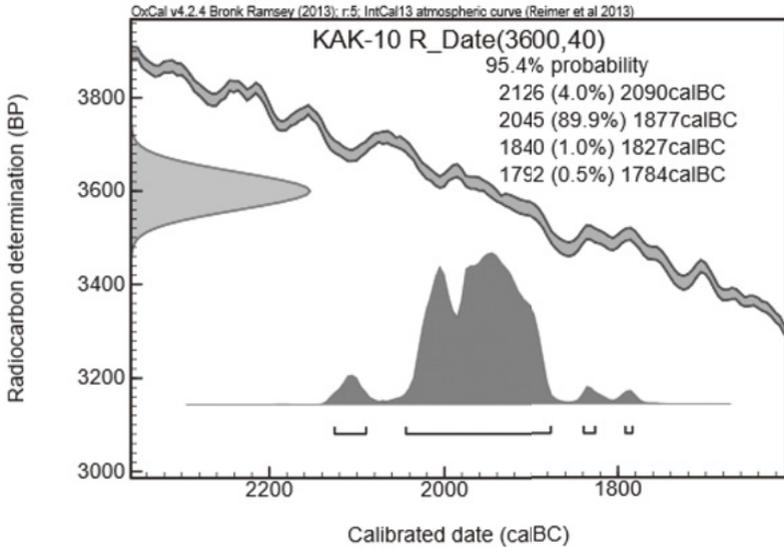
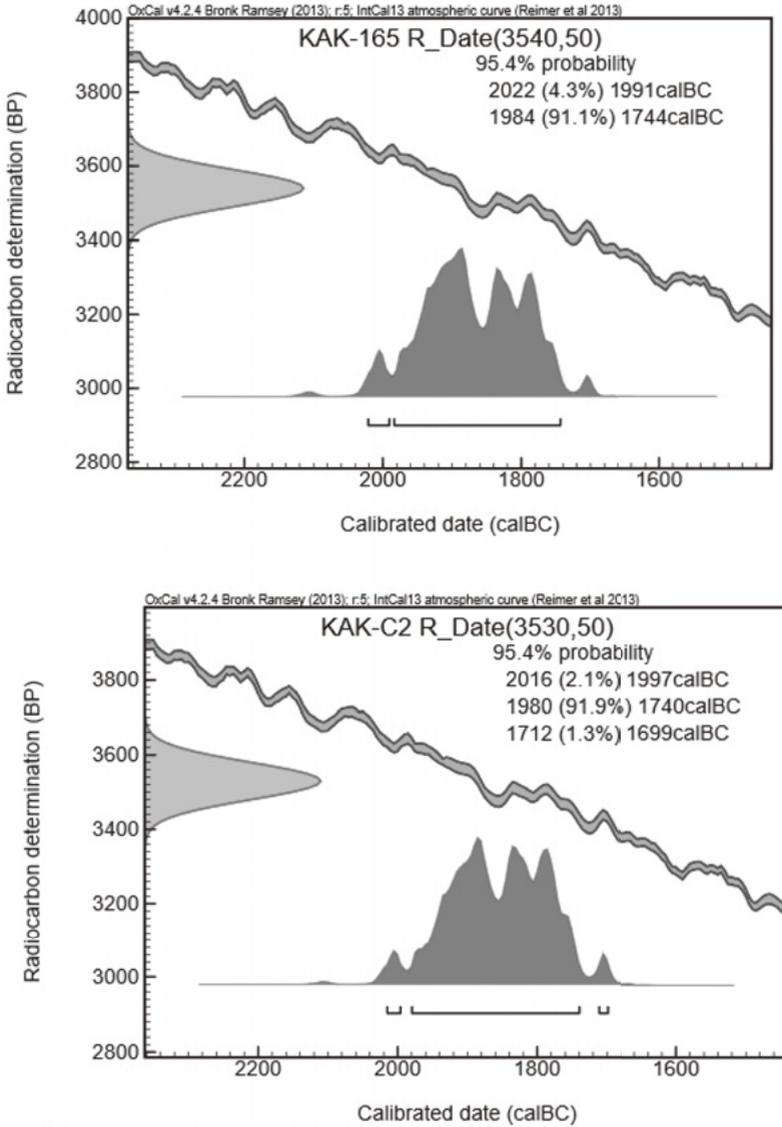


図10 綾瀬市内出土試料較正年代確率分布 (3)



## 6. 年代的検討

以下に、安定同位体比および酸素と窒素量からみた内面付着の焦げなど土器調理物の由来（海洋リザーバー効果の影響の有無など）の可能性について検討し、次いで較正年代から実年代比定について検討を加える。

### 1) 安定同位体比およびC/N比の検討

筆者らによるこれまでの検討により、縄紋・弥生時代の土器付着物では、炭素13安定同位体比が-24パーミルよりも重いものは、多くが共伴する炭化材等と比べて数百炭素年程度古い炭素14年代値が測定される（小林・坂本・松崎2005）。これらは、海洋リザーバー効果の影響を受けていることが想定され、海産物の利用を示す指標となると考えられる（小林・坂本2015）。今回は、土器付着物の量が十分でないものが多く、IRMSによる安定同位体比を測定できた試料は少なく、KAI-1およびKAK-8の2試料である。

KAI-1は、 $\delta^{13}\text{C}$  値が-25.1‰、 $\delta^{15}\text{N}$  値が1.1‰、炭素量63.7%、窒素量1.8%、C/N比<sup>2)</sup> 41.3である。KAK-8は、 $\delta^{13}\text{C}$  値が-25.5‰、 $\delta^{15}\text{N}$  値が12.2‰、炭素量64.5%、窒素量2.7%、C/N比27.9である。KAK-8はやや $\delta^{15}\text{N}$  値が大きく動物性に由来する可能性も否定できないが、総じて2試料とも陸性の植物質に由来する可能性が大きい。

### 2) 伊勢山測定結果と縄紋時代中期末葉～後期初頭の年代

中期末後期初頭の年代については、2015年度の本誌において横浜市稲ヶ原遺跡の土器付着物の炭素14年代測定を報告し中期末葉～後期初頭の実年代について考察した（小林2015）。

伊勢山遺跡敷石住居出土の深鉢土器は、ややしっかりした微隆起状の隆

線で区画された中に単節縄紋が充填されているが、隆線上には縄紋はかからず、むしろ隆線との間に僅かながら間隙があり隆線側を指でなでてからその内側に充填縄紋を施したと観察される。その特徴は、加曽利EV式(稲村1990)ではなく加曽利EIV式と考えられ(千葉2013)、新地平編年に照らすと13b期に比定される(小澤2016)。類例としては、小澤の挙げる前原遺跡4号住居例のほか、三鷹市井の頭池A地点SIX-4とされる竪穴住居と考えられる遺構の埋甕(IV-15図1)(三鷹市2016)などが挙げられる。伊勢山遺跡SJ1敷石住居では、測定対象土器が最も大型の土器であるが、これ以外の破片資料をみると加曽利E4式(新地平編年13ab期)のみであり、称名寺式土器は含まれない(綾瀬市2012)。

この土器の内面下端に付着していた炭化物を測定対象としたのであるが、上述のように安定同位体比およびC/N比の結果をみると陸生の植物を煮込んだ調理残滓である煮焦げ(小林正史の使用痕の観察による深鍋内面水面下のコゲ(小林2016))と考えられる。炭素14年代測定値の較正年代をみると、2698~2462cal BCに含まれる年代である可能性が87.8%と最も大きい。この年代は加曽利E式後半期の年代に相当し、土器からみてこの年代幅の中の新しい年代(小林2017での13期の比定年代は2590~2540cal BC)に近いと考えられる。すなわち、称名寺式土器を共伴しないことおよび土器の特長からみて、現在中期最終末に置いている新地平編年13期に属すると考えてよいであろう。その年代が2460cal BCよりも古い年代に属することが改めて確認できたと評価できる。すなわち、少なくとも縄紋時代中期終末は、小林2014で実年代を比定した新地平13期以前の(称名寺式を伴わない)明らかな縄紋時代中期の時期は、2470cal BC(4420cal BP)よりも古い年代が含まれるということであり、今後称名寺1式1段階(新地平14a期)・2段階(新地平14b期)の加曽利EV式を伴う段階、称名寺1式3段階(新地平14c期)さらに称名寺1式中段階の4段階(新地平15a期)の、次第に加曽

利E系土器が粗製土器として、在地化した称名寺式土器群の組成に組み込まれる段階の中期末葉～後期初頭の各階梯の実年代を求めるべく、測定例を増やしていくべき必要性が高い。旧稿（2015）において、「国立市緑川東遺跡の石棒埋納された敷石住居関連（あおやぎ園SB2土坑2層出土）の称名寺1a式に相当する石井寛の1期（報告書35図104）の口縁部破片の土器内面付着炭化物の測定結果を較正すると4520-4465cal BP（2570-2515 cal BC）（53.2%）、4450-4415cal BP（2500-2465cal BC）（42.2%）の確率分布の年代となる（小林・小澤・坂本2014）。その年代は、新地平編年で中期末13b期に位置づけている神奈川県綾瀬市伊勢山遺跡敷石住居出土の加曾利EV式土器付着物とほぼ重なる年代である」と記したが、伊勢山例は加曾利EIV式13b期で、14a期の緑川東遺跡の土器付着物の年代の方が4450-4415cal BP（2500-2465 cal BC）（42.2%）と捉えるとやや新しい可能性があるろう。

### 3) 上土棚遺跡測定結果と縄紋後期前葉から中葉の実年代

上土棚遺跡の測定値を土器型式の古い順に並べると、後期前葉堀之内2式中段階の土器内面付着物（KAK-8）が炭素14年代で $3650 \pm 40^{14}\text{C BP}$ 、同じく堀之内2式中段階の土器外面付着物（KAK-10）が $3600 \pm 40^{14}\text{C BP}$ 、後期中葉の加曾利B1式古段階とされる4号住居から出土した柱穴内の炭化材（KAK-165）が $3540 \pm 50^{14}\text{C BP}$ 、同じく4号住居出土の果皮（KAK-C2）が $3530 \pm 50^{14}\text{C BP}$ 、加曾利B1式とされる土器内面付着物（KAK-19）が $3680 \pm 40^{14}\text{C BP}$ となる。炭素14年代のみでみると加曾利B1式のKAK-19の測定値がやや古い年代値となるが、過去の炭素14生成量の変動により、較正曲線に波行があるためであり、較正年代として検討する必要がある。較正年代でみると、図8～10に $2\sigma$ の有効範囲で確率分布を示すように、堀之内2式のKAK-8は2140～1920cal BC（95.4%）、同じくKAK-10は2050～1880cal BC（89.9%）、加曾利B1式のKAK-19は2150～1950cal BC（90.4%）、

同じく加曽利 B1式の遺構に伴う炭化材 KAK-165が1990～1740cal BC (91.1%), 同じく果皮の KAK-C2は1980～1740cal BC (91.9%) の範囲に含まれる年代である可能性が最も高い。KAK-19がやや古い年代値が測定されていることになり、試料の量不足から安定同位体比を測定していないが、可能性としては海洋リザーバー効果の影響により古い年代値が測定されている可能性が疑われる。再採取の上、安定同位体比を測定する必要があるが、もともとの土器付着物が少なかったため、検討できる可能性は少なく、現時点では保留しておかざるを得ない。その他の試料については、総合的な測定結果を得たといえる。

関東地方の堀之内 1 式土器の時期については神奈川県稲荷山貝塚の貝層出土炭化材の測定結果 (小林・坂本・松崎2005) が総合的であり、多摩ニュータウン No.243遺跡の河道内に堀之内 1 式新段階の土器がまとまって廃棄されており、その土器付着物を複数測定した事例などもある (小林・今村・坂本・陳2004)。

加曽利 B 式の年代測定については千葉県西根遺跡の埋没した河道中に、時期ごとに廃棄ブロックをなして一括遺存していた土器群の付着炭化物をもちいて、加曽利 B1前半から加曽利 B3式まで複数の測定がされている (小林・坂本・尾崎ほか2005)。

土器型式の型式変化を時間的変化の基準として、南関東地方の後期前葉から中葉の年代測定結果を集成し配列すると表5のようになる。これらを較正年代で推移を示すとおおそスムーズに年代的变化が辿り得る。なお、表5の測定値の出典については小林2006・西本2008・小林2016aを参照されたい。これらの集成データから、本稿での測定データが示す値の前後を含めて堀之内 1 式新段階～加曽利 B2式前半段階までの土器付着物 (ただし海洋リザーバー効果の影響があると考えられる試料を除く (小林・坂本2015)), 土器付着漆膜, 遺構共伴炭化材・種実 (貝層の層位を含む。層位

的に混入した試料は除く)を抜き出し、IntCal13による較正年代確率分布を、土器型式順および同一土器型式細別時期内は測定値順に配列すると、図11のようになる。

図11 後期前葉から後葉にかけての較正年代の推移

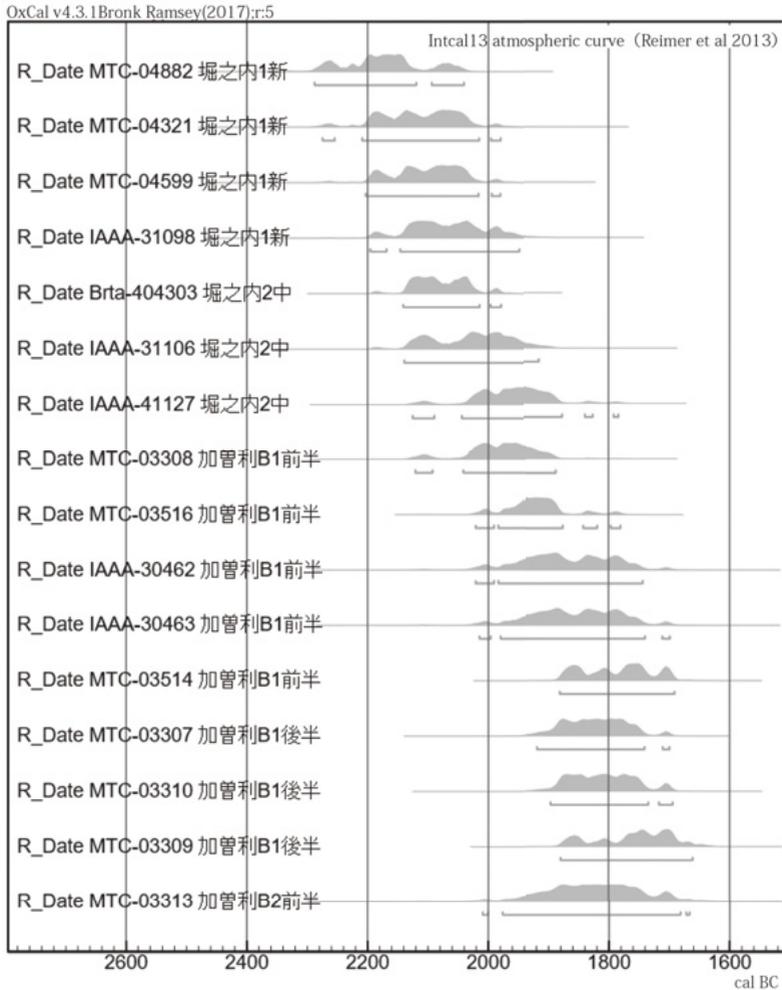


表5 関東地方縄紋時代後期の<sup>14</sup>C年代測定 ( $\delta^{13}\text{C}$ 値は安定同位体比を質量分析計で測定したもの、種類 p 土器, s 種子, r 漆, c 炭化材)

測定機関番号	試料番号	所在地	遺跡名	出土区	型式	種類	<sup>14</sup> C	$\delta^{13}\text{C}$
YU-2878	KNYIN 1	神奈川県横浜市	稲ヶ原A遺跡	B4住	称名寺 1	p	3985 ± 25	
YU-2879	KNYIN 3	神奈川県横浜市	稲ヶ原A遺跡	B4住	称名寺 1	p	3955 ± 25	-27.0
IAAA-30464	KAI	神奈川県綾瀬市	伊勢山遺跡	H10住石居	加増利E 4-V	p	4030 ± 50	-25.1
Beta-171776	KMA 80	神奈川県三浦市	油壺遺跡	J1住居跡	称名寺 1	p	4060 ± 40	-26.2
Beta-165960	GH 11	群馬県富士見村	陣馬遺跡	包含層	称名寺 1	p	3900 ± 40	-26.6
IAAA-11635	GNA 26	群馬県安中市	遺前久保遺跡	23土坑	称名寺 1	p	3890 ± 30	-28.0
TKA-17009	SASAMK 26 b	埼玉県さいたま市	南鴻沼遺跡	包含層	称名寺 1 (1段階)	p	3949 ± 20	
MTC-06221	TTHS 31	埼玉県さいたま市	南鴻沼遺跡	包含層	称名寺 1 (5段階)	p	3808 ± 19	
TKA-17011	SASAMK 73	埼玉県さいたま市	南鴻沼遺跡	包含層	称名寺 2 (7段階)	p	3889 ± 20	
Beta-193771	TTHS 30	東京都東村山市	下七部遺跡	調査区Ⅲ, 河道1	称名寺 2	p	3890 ± 35	-26.0
IAAA-30034	KYKN 1	神奈川県横浜市	高山遺跡	調査区Ⅱ, 河道1	称名寺 1 古	p	3790 ± 40	-25.9
YU-2296	KNFJ 104	神奈川県藤沢市	西伏野御所ヶ各第3次	28住居跡埋藏	堀之内 1 古	p	3786 ± 26	-24.3
MTC-04322	KNMI C3	神奈川県横浜市	稲荷山貝塚	2区, 18層	堀之内 1 古	c	3970 ± 35	
MTC-04881	KNMI C1	神奈川県横浜市	稲荷山貝塚	2区, 13 (2) 層	堀之内 1 中前半	c	3760 ± 35	
MTC-04317	KNMI C10	神奈川県横浜市	稲荷山貝塚	1区, 7層 (2)	堀之内 1 中前半	c	3830 ± 35	
MTC-04886	KNMI C11	神奈川県横浜市	稲荷山貝塚	1区, 8層	堀之内 1 中前半	c	3820 ± 35	
MTC-04318	KNMI C12	神奈川県横浜市	稲荷山貝塚	1区, 8層	堀之内 1 中前半	c	3845 ± 35	
MTC-04586	KNMI C13	神奈川県横浜市	稲荷山貝塚	1区, 9層7 (1)	堀之内 1 中前半	c	3760 ± 70	
MTC-04587	KNMI C14	神奈川県横浜市	稲荷山貝塚	1区, 9層	堀之内 1 中前半	c	3810 ± 70	
MTC-04887	KNMI C16	神奈川県横浜市	稲荷山貝塚	1区, 9層f	堀之内 1 中前半	c	3825 ± 35	
MTC-04319	KNMI C17	神奈川県横浜市	稲荷山貝塚	2区, 14土層	堀之内 1 中前半	c	3795 ± 35	
MTC-04236	KNMI C18	神奈川県横浜市	稲荷山貝塚	2区, 15.7層	堀之内 1 中前半	c	3725 ± 35	
MTC-04888	KNMI C19	神奈川県横浜市	稲荷山貝塚	2区, 14層エ (1)	堀之内 1 中前半	c	3835 ± 40	
MTC-04581	KNHS 15	神奈川県平塚市	真田・北谷日遺跡	SX100a遺構	堀之内 1	p	3825 ± 35	
MTC-04580	KNHS 4	神奈川県平塚市	真田・北谷日遺跡	SX100a遺構	堀之内 1	p	3815 ± 35	
MTC-04225	KNMI C7	神奈川県横浜市	稲荷山貝塚	1区, 6層 (1)	堀之内 1	c	3815 ± 35	
MTC-04884	KNMI C8	神奈川県横浜市	稲荷山貝塚	1区, 6層7 (1)	堀之内 1	c	3860 ± 40	



神奈川県綾瀬市内出土試料の炭素14年代測定研究

MTC-03516	CMN 127	千葉県印西市	西根遺跡	第1集中地点	加曾利B 1前半	p	3570±30	-25.6
MTC-03780	CMN 140	千葉県印西市	西根遺跡	第1集中地点	加曾利B 1前半	p	3545±40	-26.1
IAAA-30462	KAK 165	神奈川県綾瀬市	上土棚南遺跡	5次, 4住居跡, 165ピット	加曾利B 1前半	c	3540±50	
IAAA-30463	KAK C2	神奈川県綾瀬市	上土棚南遺跡	5次, 4住居跡	加曾利B 1前半	s	3530±50	
MTC-03312	CMN 69	千葉県印西市	西根遺跡	第2集中地点	加曾利B 1	p	3425±30	-24.5
MTC-03600	CMN 82	千葉県印西市	西根遺跡	第2集中地点	加曾利B 1	p	3535±35	-26.1
MTC-03307	CMN 2	千葉県印西市	西根遺跡	第1集中地点	加曾利B 1後半	r	3500±35	
MTC-03309	CMN 15	千葉県印西市	西根遺跡	第1集中地点	加曾利B 1後半	r	3440±35	
MTC-03310	CMN 21	千葉県印西市	西根遺跡	第1集中地点	加曾利B 1後半	p	3485±30	-25.8
Beta-184563	CMN 107	千葉県印西市	西根遺跡	第2集中地点	加曾利B 1後半	p	3640±40	-24.6
IAAA-31107	KAK 19	神奈川県綾瀬市	上土棚南遺跡	5次, 包含層	加曾利B 1後半	p	3680±40	
MTC-03598	CMN 5	千葉県印西市	西根遺跡	第1集中地点	加曾利B 1後半~2	p	3475±30	-25.0
MTC-03601	CMN 199	千葉県印西市	西根遺跡	第3集中地点	加曾利B 1後半~2	p	3335±30	-25.3
MTC-06219	TTHS 23	東京都東村山市	下宅部遺跡	調査区Ⅵ, 河道1	加曾利B 1	p	3470±40	-26.2
MTC-06220	TTHS 26	東京都東村山市	下宅部遺跡	調査区Ⅱ, 河道1	加曾利B 1	p	3525±35	-25.6
MTC-03311	CMN 50	千葉県印西市	西根遺跡	第1集中地点	加曾利B 2	p	3475±35	
MTC-03602	CMN 200	千葉県印西市	西根遺跡	第3集中地点	加曾利B 2	p	3435±35	-25.0
MTC-03603	CMN 210	千葉県印西市	西根遺跡	第3集中地点	加曾利B 2	p	3420±35	-27.4
MTC-03314	CMN 252	千葉県印西市	西根遺跡	第3集中地点	加曾利B 2	p	3415±35	-26.8
MTC-03315	CMN 253	千葉県印西市	西根遺跡	第3集中地点	加曾利B 2	p	3380±35	-26.1
Beta-195736	CMN 309	ad	千葉県印西市	第3集中地点	加曾利B 2	p	3350±40	-26.0
MTC-03317	CMN 360	千葉県印西市	西根遺跡	第4集中地点	加曾利B 2	p	3430±35	-25.7
Beta-195735	CMN 368	千葉県印西市	西根遺跡	試掘坑	加曾利B 2	p	3310±40	-25.5
MTC-03313	CMN 178	千葉県印西市	西根遺跡	第3集中地点	加曾利B 2前半	p	3500±60	-25.7
MTC-03322	CMN 438	千葉県印西市	西根遺跡	第4集中地点	加曾利B 2	p	3340±35	-27.2
MTC-03323	CMN 447	千葉県印西市	西根遺跡	第4集中地点	加曾利B 2	p	3365±35	-25.8
MTC-03604	CMN 478	千葉県印西市	西根遺跡	第5集中地点	加曾利B 2	p	3370±35	-25.6
MTC-03606	CMN 534	千葉県印西市	西根遺跡	第5集中地点	加曾利B 2	p	3335±40	-27.0
MTC-05084	CMN 598	千葉県印西市	西根遺跡	第4集中地点	加曾利B 2	p	3370±30	-25.8
IAAA-32083	CMN 762	千葉県印西市	西根遺跡	第3集中地点	加曾利B 2	r	3400±50	
Beta-191833	IBT 22	茨城県土浦市	小松貝塚	包含層	加曾利B 2	p	3390±40	-23.1
MTC-06218	TTHS 22	東京都東村山市	下宅部遺跡	調査区Ⅲ, 試掘トレンチ6	加曾利B 2	p	3345±40	-26.7

MTC-06224	TTHS 59	東京都東村山市	下宅部遺跡	調査区Ⅲ，河道1	加曾利B 2	p	3395±35	-25.8
MTC-03599	CMN 64	千葉県印西市	西根遺跡	第1集中地点	加曾利B 2 後半	p	3530±30	-25.7
MTC-03316	CMN 307	千葉県印西市	西根遺跡	第4集中地点	加曾利B 2 後半	r	3270±60	
MTC-05082	CMN 384	千葉県印西市	西根遺跡	第4集中地点	加曾利B 2 後半	p	3345±45	-25.3
MTC-03320	CMN 402	千葉県印西市	西根遺跡	第4集中地点	加曾利B 2 後半	p	3360±60	
MTC-03321	CMN 437	千葉県印西市	西根遺跡	第4集中地点	加曾利B 2 後半	p	3350±40	-26.0
MTC-05083	CMN 487	ad	西根遺跡	第5集中地点	加曾利B 2 後半	p	3270±45	-25.4
MTC-03605	CMN 503	千葉県印西市	西根遺跡	第5集中地点	加曾利B 2 後半	p	3340±50	-25.4
MTC-03607	CMN 578	千葉県印西市	西根遺跡	第5集中地点	加曾利B 2 後半～3	p	3255±30	-24.8
MTC-03318	CMN 397	千葉県印西市	西根遺跡	第4集中地点	加曾利B 2 後半～3	p	3355±30	
MTC-06222	TTHS 37	東京都東村山市	下宅部遺跡	調査区Ⅲ，河道1	加曾利B 2 後半～3	p	3270±35	-26.3
MTC-03517	CMN 394	千葉県印西市	西根遺跡	第5集中地点	加曾利B 3	p	3290±35	-25.6
MTC-03518	CMN 396	千葉県印西市	西根遺跡	第5集中地点	加曾利B 3	p	3235±35	-25.6
MTC-03319	CMN 401	千葉県印西市	西根遺跡	第5集中地点	加曾利B 3	p	3335±35	-25.2
MTC-03324	CMN 473	千葉県印西市	西根遺跡	第5集中地点	加曾利B 3	p	3330±35	-25.5
MTC-03519	CMN 491	千葉県印西市	西根遺跡	第7集中地点	加曾利B 3	p	3295±40	
MTC-03325	CMN 544	千葉県印西市	西根遺跡	第5集中地点	加曾利B 3	p	3230±35	-25.8
MTC-04600	TTHS NG25	東京都東村山市	下宅部遺跡	調査区Ⅲ，河道2	加曾利B 3	r	3230±35	
PLD-4633	TTHS 40	東京都東村山市	下宅部遺跡	調査区Ⅲ，河道1	加曾利B 3	p	3215±25	-26.5
MTC-06223	TTHS 56	東京都東村山市	下宅部遺跡	調査区Ⅲ，河道1	加曾利B 3	p	3220±35	-26.0

現時点における関東地方の後期初頭から中葉の実年代推定を示すとすれば、表6の様になると推定している（小林2017）。

表6 関東地方縄紋時代後期前半の土器型式別推定実年代  
（小林2017）

土器型式	細別時期	推定暦年代 cal BC	推定暦年代 cal BP
称名寺 1		2540～2330	4490～4280
称名寺 2		2330～2285	4280～4235
堀之内 1	古	2285～2220	4235～4170
	中-前半	2220～2160	4170～4110
	中-後半	2160～2130	4110～4080
	新	2130～2100	4080～4050
堀之内 2	古	2100～2000	4050～3950
	中	2000～1970	3950～3920
	新	1970～1950	3920～3900
加曾利 B1	前半	1950～1880	3900～3830
	後半	1880～1800	3830～3750
加曾利 B2	前半	1800～1620	3750～3570
	後半	1620～1575	3570～3525
加曾利 B3		1575～1470	3525～3420

以上、中期末葉～後期中葉のはじめにかけての重要な測定結果となった。今後とも測定値を蓄積し、実年代の推定を果たしていきたい。

#### 謝 辞

本稿で用いた測定は、日本学術振興会科学研究費 平成14・15年度基盤研究（A・1）（一般）「縄文時代・弥生時代の高精度年代体系の構築」（研究代表今村峯雄 課題番号13308009）および平成16～20年度科学研究費補助金（学術創成研究）「弥生農耕の起源と東アジア炭素年代測定による高精度編年体系の構築」（研究代表 西本豊弘 課題番号16GS0118）による。IntCal13による解析は日本学術振興会科学研究費助成基盤研究（B）「炭素14年代測定による縄紋文化の枠組みの再構築—環境変動と文化変化の実年代体系化」（課題番号

25284153, 研究代表小林謙一, 平成25～29年度)でおこなった。さらに中央大学人文科学研究所共同研究「考古学と歴史学」のなかで歴史的な位置づけについて検討した。グラフィット作成からAMS測定は、(株)加速器分析研究所に委託した。対象資料については綾瀬市教育委員会には資料について使用許可をいただいた。また、綾瀬市教育委員会の小滝勉氏には資料についてご教示をいただいた。国立歴史民俗博物館の今村峯雄氏、坂本稔氏には測定および校正年代の算出にご助力をいただいた。記して感謝したい。

## 註

- 1) Christopher Bronk Ramsey, Sharen Lee. 2013. Recent and Planned Developments of the Program OxCal. Radiocarbon, Vol. 55, No. 2-3. OxCal online <https://c14.arch.ox.ac.uk/oxcal.html> (2015/3/20)
- 2) 炭素・窒素比はモル比で表記する。  
[炭素・窒素モル比] =  $([T-C \text{ (炭素重量\%)}] / 12.011) / ([T-N \text{ (窒素重量\%)}] / 14.0067)$

## 参考文献

- 安孫子昭二1981「縄文後期の土器 関東・中部地方」『縄文土器大成 第3巻 後期』講談社
- 綾瀬市教育委員会2008『上土棚南遺跡 第5次～第7次調査の記録』綾瀬市埋蔵文化財調査報告6
- 綾瀬市教育委員会2012『伊勢山遺跡—第1次・第4次調査の記録—』綾瀬市埋蔵文化財調査報告9
- 石井寛1984「堀之内2式土器の研究(予察)」『調査研究集録』第5冊, (財)横浜市ふるさと歴史財団
- 石井寛1992「称名寺式土器の分類と変遷」『調査研究集録』第9冊, (財)横浜市ふるさと歴史財団
- 稲村晃嗣1990「加曾利E系列の土器群」『調査研究集録』第7冊, 横浜市埋蔵文化財センター
- 今村啓爾1977「称名寺式土器の研究(上)」『考古学雑誌』第63巻第1号
- 今村啓爾1977「称名寺式土器の研究(下)」『考古学雑誌』第63巻第2号
- 今村峯雄2004『縄文時代・弥生時代の高精度年代体系の構築 平成13年度～15年度文部科学省科学研究費補助金 基盤研究(A)(1)(課題番号

13308009) 研究成果報告書]

- 今村峯雄2007「炭素14年代較正ソフト RH3.2について」今村峯雄・小林謙一編『国立歴史民俗博物館研究報告』第137集, 国立歴史民俗博物館
- 大塚達朗1983「縄文時代後期加曾利 B 式土器の研究(1) —最近の成果と新たな分析—」『東京大学文学部考古学研究室研究紀要』第2号, 東京大学文学部考古学研究室
- 小澤政彦2016「武蔵野・多摩地域周辺の土器系統: 称名寺式」『シンポジウム縄文研究の地平2016—新地平編年の再構築—発表要旨』縄文研究の地平グループ・セツルメント研究会
- 工藤雄一郎2012『旧石器・縄文時代の環境文化史高精度放射性炭素年代測定と考古学』新泉社
- 國木田大・阿部昭典・吉田邦夫・松崎浩之2012「三十稲場式土器の年代と食性分析」『三十稲場式土器文化の世界—4・3ka イベントに関する考古学的現象②—』津南シンポジウムⅧ予稿集, 津南学叢書第18号, 新潟県・津南町教育委員会, 信濃川火焰街道連携協議会
- 黒尾和久・小林謙一・中山真治1995「多摩丘陵・武蔵野台地を中心とした縄文時代中期の時期設定」『シンポジウム縄文中期集落研究の新地平』(発表要旨・資料) 縄文中期集落研究グループ
- 小林謙一2004『縄紋社会研究の新視点—炭素14年代測定の利用—』六一書房
- 小林謙一・中山真治・黒尾和久2004「多摩丘陵・武蔵野台地を中心とした縄文時代中期の時期設定(補)」『シンポジウム縄文集落研究の新地平3—勝坂から曾利へ—』(発表要旨・資料) 縄文集落研究グループ・セツルメント研究会
- 小林謙一・今村峯雄・坂本稔・陳建立2004「多摩ニュータウン内 No.243遺跡出土土器付着物の<sup>14</sup>C年代測定」『東京都埋蔵文化財センター調査報告第155集』東京都埋蔵文化財センター
- 小林謙一・坂本稔・松崎浩之2005「稲荷山貝塚出土試料の<sup>14</sup>C年代測定—層位的出土状況の分析と海洋リザーバー効果の検討のために—」『縄文時代』第16号, 縄文時代文化研究会
- 小林謙一・坂本稔・尾嵩大真・新免歳靖・西本豊弘・永嶋正春・松崎浩之2005「千葉県印西市西根遺跡出土試料の<sup>14</sup>C年代測定」『印西市西根遺跡—県道船橋印西線埋蔵文化財調査報告書—』千葉県文化財センター調査報告第500集(財) 千葉県文化財センター
- 小林謙一2006「関東地方縄文時代後期の実年代」『考古学と自然科学』第54号, 日本文化財科学会

- 小林謙一2008「縄文土器の年代（東日本）」『総覧縄文土器』小林達雄編，アムプロモーション
- 小林謙一・今村峯雄・坂本稔・尾崎大真・新免歳靖2008「神奈川県綾瀬市上土棚南遺跡出土試料の<sup>14</sup>C年代測定成果」『上土棚南遺跡 第5次～第7次調査の記録』綾瀬市埋蔵文化財調査報告6，綾瀬市教育委員会
- 小林謙一2014「弥生移行期における土器使用状況からみた生業」『国立歴史民俗博物館研究報告』第185集，国立歴史民俗博物館
- 小林謙一・小澤政彦・坂本稔2014「国立市緑川東遺跡出土土器付着物の炭素14年代測定」『緑川東遺跡—第27地点—』黒尾和久編，国立市教育委員会
- 小林謙一2015「横浜市内出土縄紋土器付着物の炭素14年代測定研究」『人文研紀要』第81号，中央大学人文科学研究所
- 小林謙一・坂本稔2015「縄紋後期土器付着物における調理物の検討」『国立歴史民俗博物館研究報告』第196集
- 小林謙一2016a「藤沢市内出土試料の炭素14年代測定研究」『人文研紀要』第84号，中央大学人文科学研究所
- 小林謙一2016b「同位体分析による居住期間・住居の寿命と生業」『縄文時代の食と住まい ものが語る歴史32』同成社
- 小林正史2016「鍋のス・コゲからみた縄文・弥生時代の囲炉裏構造」『縄文時代の食と住まい ものが語る歴史32』同成社
- 小林謙一2017（予定稿）『縄紋時代の実年代—土器型式編年と炭素14年代—』同成社
- 坂本稔・今村峯雄・藤尾慎一郎・小林謙一・宮田佳樹2007「安定同位体による土器付着物の由来の検討」『日本考古学協会第73回総会研究発表要旨』日本考古学協会
- 鈴木徳雄1991「称名寺式の変化と文様帯の系統—「文様帯系統論」と文様帯連続説の再検討—」『土曜考古』第16号，土曜考古学研究会
- 鈴木徳雄1998「称名寺式の文様変化と論理—称名寺式と堀之内1式の文様構造—」『東海大学校地内遺跡調査団報告』8 東海大学校地内遺跡調査団
- 鈴木徳雄2000「称名寺式終末期と装飾帯の変化—所謂「I文様帯」の形成と堀之内1式—」『群馬県考古学手帖』10，群馬土器観会
- 鈴木正博1980「大森貝塚出土の土器・石器」『大田区史（資料編）考古II』大田区史編さん委員会
- 千葉毅2013「関東甲信越地方における称名寺式土器と加曾利EV式土器の混在の様相」『関東甲信越地方における中期／後期—4.3ka イベントに関する考古学的現象③—公開シンポジウム予稿集』

西本豊弘編 2009『弥生農耕の起源と東アジア—炭素年代測定による高精度編年体系の構築—』平成16～20年度文部科学省科学研究費補助金（学術創成研究費）研究成果報告書，524p.

三鷹市教育委員会2016『井の頭池遺跡群A』III 三鷹市埋蔵文化財調査報告第39集

Bronk Ramsey, C. 2009. Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon*, Vol. 51, Nr. 1, 337-360

Paula J, Reimer · Edouard Bard · Alex Bayliss · J, Warren Beck · Paul G, Blackwell · Christopher Bronk Ramsey · Caitlin E, Buck · Hai Cheng · R, Lawrence Edwards · Michael Friedrich · Pieter M, Grootes · Thomas P, Guilderson · Hafid Hafidason · Irka Hajdas · Christine Hatté · Timothy J Heaton · Dirk, L Hoffmann · Alan G, Hogg · Konrad A, Hughen · K, Felix Kaiser · Bernd Kromer · Sturt W, Manning · Mu Niu · Ron W Reimer · David A, Richards · E, Marian Scott · John R, Southon · Richard A, Staff · Christian S, M, Turney · Johannes van der Plicht, 2013 INTCAL13 AND MARINE13 RADIOCARBON AGE CALIBRATION CURVES 0-50,000 YEARS CAL BP, *Radiocarbon*, Vol. 55, Nr. 4, 1869-1887, the Arizona Board of Regents on behalf of the University of Arizona

追記) 小林2016bにおいて、刊行後下記の誤植を見いだした。筆者の責任であるので、この場を借りて訂正したい。

145頁 28行目 床目 → 床面

148頁 1行目 130年 → 120～130年

151頁 1行目 間接 → 間接合

155頁 7行目 複式 → 複式炉

