

横浜市内出土縄紋土器付着物の 炭素14年代測定研究

Radiocarbon Dating on the Jomon Pottery
in Yokohama City

小 林 謙 一

要 旨

日本列島縄紋時代の年代を定めていく上で、課題となっている時期のうち、縄紋時代前期末葉から中期初頭の資料として横浜市元町貝塚の土器付着物、同じく中期末～後期初頭の資料として横浜市稲ヶ原遺跡の土器付着物について炭素14年代測定をおこない較正年代を求めた。また、安定同位体比と炭素量・窒素量の比率を検討することで、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検討をおこなった。その結果、元町貝塚では海洋リザーバー効果の影響を受けている可能性のある内面付着物が多く、海産物の焦げと考えられるものが多かった。年代は、海洋リザーバーの影響を受けていない試料で3380-3335 cal BC (5330-5285cal BP) に含まれる確率が55.4%で最も高く前期と中期の境の年代であった。稲ヶ原遺跡の付着物は陸生植物と考えられる焦げと捉えられ、年代も加曽利E式土器終末期と称名寺1式中段階以降の土器付着物の測定結果から筆者が考えてきた2470 cal BC (4420cal BP) をおおよそ挟み込む較正年代である。今後とも土器編年研究とあわせて年代値の蓄積を計り、時期区分の基準について検討していく必要がある。

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

筆者は、日本列島の縄紋～弥生時代(小林2004)、朝鮮半島をはじめとし

た東アジアの新石器～無紋土器時代（小林2012, 2014b）を中心に、先史時代の年代研究を進めてきた。おもに、土器型式編年研究が重ねられてきた相対的年代序列の成果を基に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年代測定をおこない、較正年代を検討することで、実年代での位置づけを定めることを第一の目的としてきた。あわせて、土器付着物の検討では、安定同位体比と炭素量・窒素量の比率を検討することで、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検討をおこなってきた。こうした研究方法は、坂本稔（坂本ほか2007）、工藤雄一郎（工藤2012）、國木田大（國木田ほか2012）など多くの研究者も検討を進めてきているが、研究史的な位置づけは旧稿（小林2014a）でまとめたのでここでは詳述しない。

今回は、日本列島縄紋時代の年代を定めていく上で、課題となっている時期のうち、縄紋時代前期末葉から中期初頭の資料として横浜市元町貝塚の土器付着物、同じく中期末～後期初頭の資料として横浜市稲ヶ原遺跡A地点の土器付着物について検討を加えた。ともに横浜市埋蔵文化財センターの所蔵資料であり、あわせて資料の利用許可を得て試料採集から炭素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として、今後の研究上の問題点を提起することとした。

2. 測定試料について

測定対象試料は、横浜市教育委員会が調査し、所蔵している下記の2遺跡から出土した土器に付着していた炭化物である（表1）。2014年7月18日に、横浜市栄区野七里に所在する横浜市埋蔵文化財センターにおいて、資料利用の許可¹⁾を得て小林が採取した。このうち、表1の報告書図番

表 1 測定試料一覧

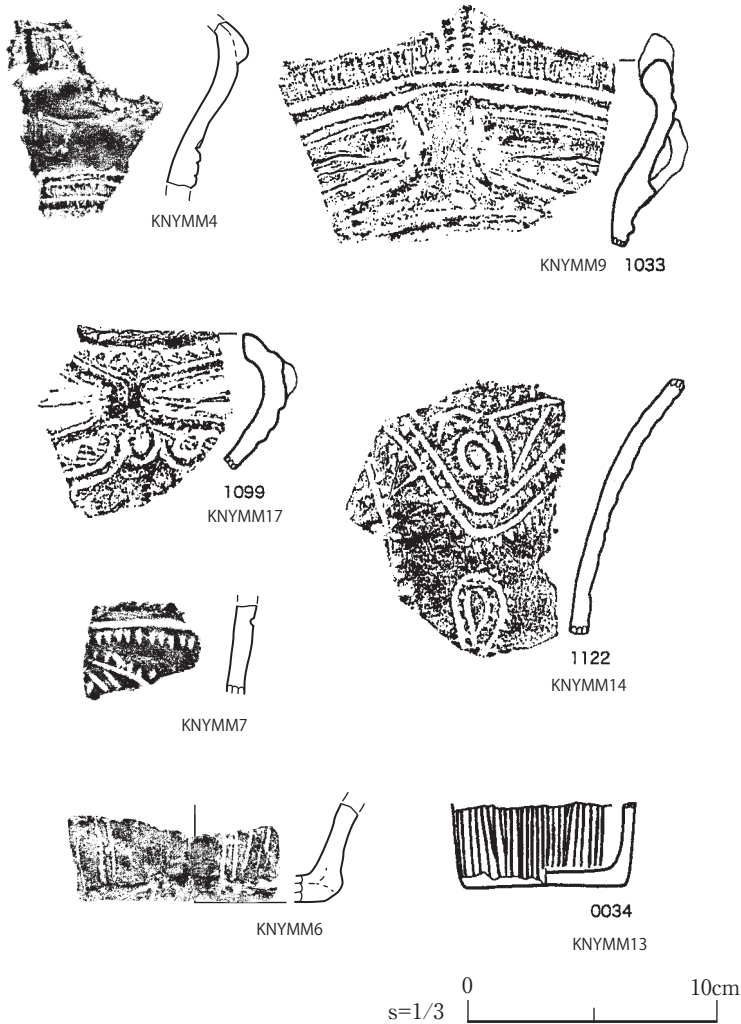
試料番号	遺跡名	出土区	報告書図番号	種類		部位	時代	土器型式
KNYMM 4	元町貝塚	F3ab12区貝層 上層 箱22	不掲載	土器付 着物	内面	焦 口縁 部内	縄紋 中期	五領ケ台 1
KNYMM 6	元町貝塚	C3区 箱15	不掲載	土器付 着物	内面	焦 底部 内	縄紋 中期	五領ケ台 2
KNYMM 7	元町貝塚	C3区 箱15	不掲載	土器付 着物	内面	焦 胴上 部内	縄紋 中期	五領ケ台 2
KNYMM 9	元町貝塚	BT-2区貝層中	2008-1033	土器付 着物	外面	煤 口縁 部外	縄紋 中期	五領ケ台 1
KNYMM 13	元町貝塚	BT-1区貝層中	2008-34	土器付 着物	内面	焦 底部 内	縄紋 中期	五領ケ台 1
KNYMM 14	元町貝塚	F4c1区 8層	2008-1122	土器付 着物	内面	焦 胴上 部内	縄紋 中期	五領ケ台 2
KNYMM 17	元町貝塚	F3c4区 8層 d	2008-1099	土器付 着物	外面	煤 口縁 部外	縄紋 中期	五領ケ台 2
KNYIN 1	稲ヶ原A 遺跡	B4住	1992-73p-43	土器付 着物	内面	焦 胴下 部内	縄紋 後期	称名寺 1
KNYIN 2	稲ヶ原A 遺跡	B4住	1992-73p-45	土器付 着物	内面	焦 胴上 部内	縄紋 後期	称名寺 1
KNYIN 3	稲ヶ原A 遺跡	B4住 SB 2区覆土中	1992- 不掲載	土器付 着物	内面	焦 胴下 部内	縄紋 後期	称名寺 1

号に番号を記す資料は、各調査報告書（横浜市ふるさと歴史財団1992・2008）に掲載されている土器資料で、「不掲載」と記したものは未掲載土器資料であったが、これについても改めて拓本・断面を記録させていただき、本稿において図を掲載することとした（図1）。以下に、遺跡と測定対象試料付着土器資料の概要を記す。土器型式は、小林の判断による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」（黒尾ほか1995・小林ほか2004））での時期設定で説明する。

1) 元町貝塚（横浜市ふるさと歴史財団2008）（図1）

元町（もともち）貝塚（中区No.2遺跡）は、横浜市中区山手町97に所在する。東京湾を望む下末吉台地上に位置し、2006年にアメリカ山公園整備事業に伴い発掘調査された。縄紋時代中期の貝塚遺跡である。貝塚は、東側

図1 横浜市元町貝塚 年代測定対象試料



の谷戸に向かって傾斜する斜面貝塚である。確認された範囲で80mの範囲をもち、さらに調査区外へ広がっている。最も深いところで厚さ1.5mを

測る。貝層の貝類は、アサリ主体層が多く、オキシジミ、ハマグリ、ハイガイ、マガキ、イタボガキ、シオフキ、オオノガイ、ツメタガイ、サルボウ、アカニシなどが含まれる。混土貝層と貝層が大別8層に亘って堆積している。動物骨としてイノシシを最多としてシカ・サルが多く、鳥類、ヒゲクジラ垂目下顎骨などが出土している。ほかに縄紋時代のイヌの骨が出土している。貝層中からは細線文系土器を主体とした五領ヶ台1式土器（今村1985）や土器片錘、打製石斧、磨製石斧、礫器などの石器、ヤスなど尖頭器・釣り針などの骨角器、貝刃、貝輪、が出土している。前期最末期から中期最初頭にかけての海産物を採取した居住地と考えられる。

今回、測定対象とした土器付着物は、横浜市埋蔵文化財センターにおいて小林が実見し採取したものである。KNYMM（KNYは神奈川県横浜市の略）と記号を付し、土器個体別に1から17の番号を付して採取した。このうち、4. 6. 7. 9. 13. 14. 17の7試料については、後述する前処理の結果、良好な炭化物が回収できAMS測定をおこなったが、残余の試料は遺存状況が不良で測定に耐える炭化物の量が回収できなかったため、測定はおこなわなかった。

4は、F3区貝層上層出土、「く」の字状に張り出した口縁形態で半裁竹管による半隆起状平行沈線とその上を連続爪形状に刺突する東海地方北裏C1式に影響を受けた施紋をもち、頸部にはヘラ端部による刻みを施す五領ヶ台1b式、新地平編年1b期に比定される土器である。付着物は、口縁下部内面の屈曲した部分の内側にお焦げ状に認められた。

6は、C3区出土、弱く外へ張り出す底部破片で、胴下部に頸部から垂下すると思われる半裁竹管平行沈線が縦位に施される、平行沈線文系の五領ヶ台2a式期、新地平編年2期に比定される土器である。付着物は、底部内面に接する位置の胴最下部内面の焦げである。

7は、C3区出土、球胴を呈すると考えられる湾曲した胴部破片で、単沈線側に細い竹管の刺突を並列させ、五領ヶ台2b式、新地平編年3期に

比定される、東関東の八辺3式に比定される土器である。付着物は、胴屈曲部下部内面にお焦げ状に認められた。以上の4.6.7は報告書には掲載されていない土器なので、許可を受けて筆者が新たに図化した。

9は、BT-2区貝層中出土、湾曲した口縁部破片で、橋状把手をもち口唇上に半裁竹管による細線文と口唇上小突起に半裁竹管による半隆起状平行沈線と連続爪型文を施す、細線文系の五領ヶ台1b式、新地平編年1b期に比定される土器である。付着物は、口縁上部外面の沈線内に吹きこぼれ状に付着が認められた。口縁屈曲部内面にも付着物が認められたが、器面に吸着した状態で採取できなかった。

13は、BT-1区貝層中出土、底部がややすぼまる器形の底部破片で、胴下部に胴部を充填する半裁竹管平行沈線が縦位に施される、平行沈線文系の五領ヶ台1式期、新地平編年1期に比定される土器である。付着物は、底部内面にお焦げ状に認められた。

14は、F4区8層出土、7と同じく球胴を呈すると考えられる湾曲した胴部破片で、単沈線側に細い竹管の刺突を並列させ、五領ヶ台2b式、新地平編年3期に比定される、東関東の八辺3式に比定される土器である。付着物は、胴屈曲部下部内面にお焦げ状に認められた。

17は、F3区貝層上層出土、「く」の字状に張り出した口縁形態で半裁竹管による半隆起状平行沈線をもち、区画内はRL単節縄紋で充填する、東海地方北裏C1式に影響を受けた施紋をもち、頸部に橋状把手を配する五領ヶ台2a式、新地平編年2期に比定される土器である。付着物は、口縁上部外面の三角印刻や沈線内に煤状に認められた。

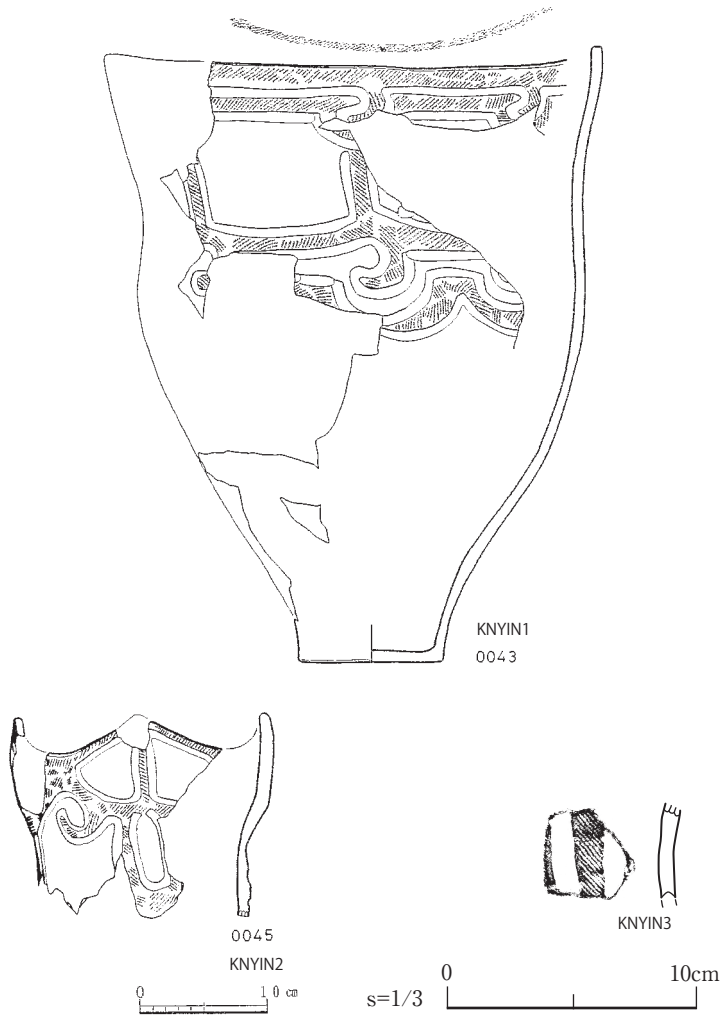
2) 稲ヶ原遺跡A地点(横浜市ふるさと歴史財団1992)(図2)

稲ヶ原(いながはら)遺跡は、横浜市緑区さつきが丘に所在する。多摩丘陵に含まれ、鶴見川の支流である恩田川、谷本川、早淵川により開折さ

横浜市内出土縄紋土器付着物の炭素14年代測定研究

れた標高60~70mの丘陵地に位置する。横浜市立さつきが丘小学校建設に伴い1991年に発掘調査された。縄紋時代中期から後期の集落遺跡で、A地

図2 横浜市稲ヶ原遺跡 年代測定対象試料



点は発掘調査による地点名である。今回は、横浜市埋蔵文化財センターにおいて、称名寺式土器の初現期の資料として石井寛（石井1992）により取り上げられているB4号住居出土の土器群を中心に、称名寺式古手の特徴を持つ包含層出土土器片などから付着物を小林が採取した。土器付着物の試料記号はKNYIN（KNYは神奈川県横浜市の略）とし、1～4の試料を採取した。前処理の結果、2及び4の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測定は保留したが、2については一定量の炭素量は見込めたため、後述する質量分析計による安定同位体比および炭素量・窒素量の測定のみおこなった。

1は、B4住出土復元可能土器で、太い沈線をなぞり状に施し、区画内に縄紋を充填している。付着物は、胴下部屈曲部内面に焦げ状に付着していた。

2は、B4住出土復元可能土器で、口縁は窓枠状区画を配し、区画外に縄紋を充填している。付着物は、胴上部屈曲部内面に焦げ状に付着していた。

3はB4住のサブベルト2区覆土中出土、報告書には不掲載のため、許可を受けて筆者が図化した。太い沈線で区画した胴下部の破片で、LR単節縄紋が施される。付着物は、胴内面に焦げ状に付着していた。

これらの土器は石井編年（石井1992）の称名寺式1期に比定される、西日本系の中津式の系譜を強く引いた土器群（今村1977の称名寺1a式）と捉えられる。

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おこなった後、クロロホルムとメタノールを容量2対1で混合した溶媒（CM混液）による30分間の還流を2回おこなった。次いで、アセトン中で5分間の超音波洗浄を2回おこなっ

表2 測定試料前処理状況

試料番号	採取量	AAA処理量	AAA回収量	状態	燃焼量	燃焼後回収量
KNYMM 4	20mg	20mg	5.43mg	概ね良	2.423mg	1.10mg
KNYMM 6	60mg	60mg	18.87mg	ミネラル少	6.716mg	0.59mg
KNYMM 7	20mg	20mg	5.20mg	概ね良	2.469mg	0.68mg
KNYMM 9	55mg	55mg	25.09mg	概ね良	2.342mg	no data
KNYMM 13	25mg	25mg	8.56mg	良	2.356mg	0.78mg
KNYMM 14	20mg	20mg	3.18mg	良	1.218mg	0.39mg
KNYMM 17	20mg	20mg	6.25mg	ミネラル微	2.387mg	0.23mg
KNYIN 1	90mg	60mg	2.01mg	良	1.483mg	0.46mg
KNYIN 2	20mg	20mg	1.37mg	良		
KNYIN 3	45mg	45mg	8.69mg	ミネラル微	2.429mg	0.82mg

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。

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、通常1mol/ℓ（1M）の塩酸（HCl）を用いる。アルカリ処理では1Mの水酸化ナトリウム（NaOH）水溶液を用いる。

試料重量および処理状況については、表2左側に示す。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。ただし、量的には、下記のように一部の試料では十分な量の炭化物が回収できなかった。KNYIN-2については、回収された炭化物の量が少なく、AMS測定ができない恐れがあったため、すべて安定同位体比測定に供した。また、KNYIN-1については、AMS測定に必要な量が確保できたものの、残余の試料を分取できなかったため、安定同位体比の測定は保留した。他の試料は、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㈱に測定を委託した。残りの2mg以

上の試料量を目安に山形大学高感度加速器質量分析センターへ二酸化炭素精製およびグラファイト化の化学処理及び 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_2) 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山形大学に委託した。燃焼に供した試料重量 (EA 使用量 mg) および回収した CO_2 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) については、表 2 右側に示す。

グラファイトを内径 1 mm 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。

5. AMS測定方法

測定は、山形大学 (機関番号 YU) に委託した。加速器をベースとした ^{14}C -AMS 専用装置を使用し、 ^{14}C の計数、 ^{13}C 濃度 ($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$)、 ^{14}C 濃度 ($^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$) の測定をおこなう。測定では、米国国立標準局 (NIST) から提供されたシュウ酸 (HOx II) 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。

6. 測定結果と較正年代 (表 3, 図 3・4)

まず、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。ただし、KNYIN-2については AAA 処理後の試料量が 1.37mg と微量であったため、炭素 14 年代測定は保

横浜市市内出土縄紋土器付着物の炭素14年代測定研究

表3 測定結果と較正年代

試料番号	AMS測定 機関番号	$\delta^{13}\text{C}$ (AMS)	^{14}C BP	較正用	較正年代 calBC	較正年代 calBC	較正年代 calBC	較正年代 calBC	較正年代 calBC	$\delta^{13}\text{C}$	^{15}N	炭素 量	窒素 量	C/N 比	
KNYMM	4	YU-2880	-23.88 ±0.27	4750± 25	4750± 24	3636-3514 (87.3%)	3422-3384 (8.1%)								
KNYMM	6	YU-2883	-18.94 ±0.28	4755± 25	4757± 24	3638-3516 (92.5%)	3398-3384 (2.9%)								
KNYMM	7	YU-2881	-20.21 ±0.26	4750± 25	4749± 23	3636-3515 (87.9%)	3422-3404 (2.9%)	3399-3384 (4.7%)							
KNYMM	9	YU-2855	-19.94 ±0.73	4750± 25	4749± 26	3636-3512 (84.4%)	3424-3383 (11.0%)								
KNYMM	13	YU-2882	-21.74 ±0.24	4815± 25	4817± 24	3653-3627 (34.6%)	3585-3530 (60.8%)								
KNYMM	14	YU-2884	-17.71 ±0.33	4775± 25	4777± 25	3640-3618 (14.5%)	3611-3521 (80.9%)								
KNYMM	17	YU-2885	-24.42 ±0.24	4595± 25	4595± 26	3499-3450 (34.5%)	3444-3439 (0.5%)	3379-3336 (55.4%)	3210-3192 (3.0%)	3151-3138 (1.9%)					
KNYIN	1	YU-2878	-24.50 ±0.34	3985± 25	3986± 25	2572-2512 (56.9%)	2505-2466 (38.5%)								
KNYIN	2														
KNYIN	3	YU-2879	-26.92 ±0.26	3955± 25	3956± 23	2568-2520 (25.4%)	2499-2437 (59.8%)	2421-2403 (4.0%)	2380-2349 (6.2%)						

* $\delta^{15}\text{N}$ について、サンプル量が少なく、適正出力が得られなかったため、
通常よりも誤差範囲が大きくなっている事が予想される。

留し、全量を安定同位体比および炭素量・窒素量の測定に供した。

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 ^{13}C 濃度 ($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$)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 ^{14}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。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²⁾、2σの有効範囲で較正年代(cal BC)を示した。

図3 元町貝塚 測定結果の較正年代確率分布

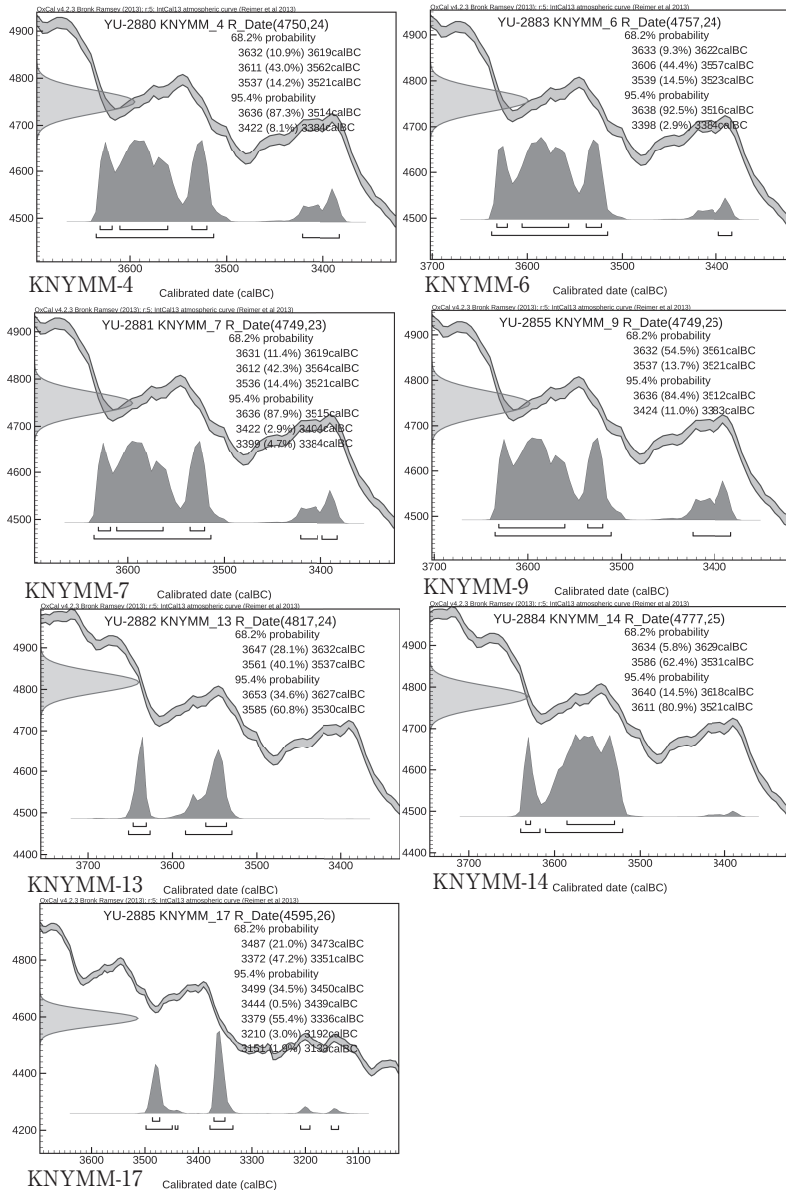
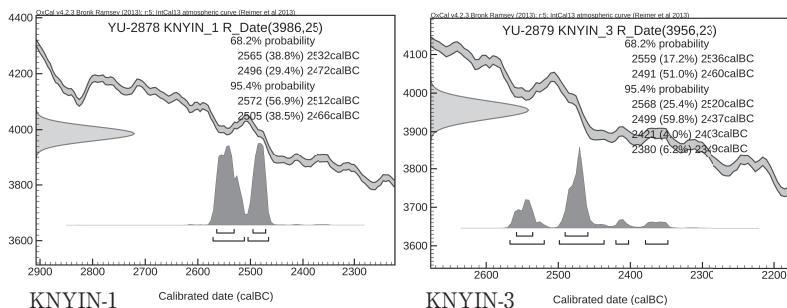


図4 稲ヶ原遺跡 測定結果の較正年代確率分布



7. 年代的検討

以下に、元町貝塚出土試料と稲ヶ原遺跡出土試料それぞれについて、安定同位体比及び酸素と窒素量からみた内面付着の焼け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。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（小林ほか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2014a）。

1) 元町貝塚測定結果と縄紋時代中期初頭の年代および海産物利用の頻度

安定同位体比による内容物を検討する。試料のうち、17は土器外面付着物であり、燃料材に由来する煤であることが予想されるが、炭素13同位体比が-26.2‰と通常の陸生植物の標準的な値を示し、窒素15同位体比も低

く窒素量も多いとはいえないので陸生植物（例えば木材などの薪など）に由来すると考えられる。それに対し、他の試料は炭素13同位体比が13をのぞき-20～-23%で比較的重い。このうち、-24.1%の13についても、炭素14年代値が 4815 ± 25 ^{14}C BPと当該時期の測定結果（小林2004など）と比べて明らかに古いので、海洋リザーバー効果の影響を受けている可能性は考えられるが、不明である。また、炭素13同位体比が重い9は、外面の付着物であるが、口縁部であり調理物の吹きこぼれと考えられ、調理物に由来すると捉えられる。

縄紋時代前期末～中期初頭の関東地方では、千葉県夷隅郡新田野貝塚（立教大学考古学研究会1975）、八日市場市八辺貝塚（小林1989）、大原内貝塚（染井貝塚）（小林1992）、白井雷貝塚（西村1995、表紙は1954年）、茨城県美浦村虚空蔵貝塚（国士舘大学考古学研究室1978）、興津貝塚（西村1968）、神奈川県平塚市五領ヶ台貝塚（小林1994）、横浜市宮ノ原貝塚（今村ほか1972）など、貝塚遺跡が多く残される。貝をはじめとした海産物の利用が高まったことは十分想定される。この元町貝塚も、貝塚が形成されていることから当該時期に土器を用いて貝・魚類などを煮炊きしたことは妥当性が高い。今回の測定は、その一端を示し得たものと評価できよう。

当該時期の年代としては、海洋リザーバー効果の影響はないと捉えられる KNYMM-17の測定結果が、3500-3140 cal BC（5450-5090cal BP）の間の年代で3380-3335 cal BC（5330-5285cal BP）に含まれる確率が55.4%で最も高い。前期と中期の境の年代として、これまで金沢市上安原遺跡（小林ほか2003d・e）の土器付着物の測定結果から筆者が考えてきた3520 cal BC（5470cal BP）よりは新しい較正年代で、五領ヶ台2式土器（細別時期としては五領ヶ台2a式期）の年代として妥当である。中期の始まりが、おおよそ筆者の考えてきた年代であることの傍証が得られたと捉えられる。

縄紋時代前期末葉～後期初頭の年代については、表4に集成したよう

に³⁾、関東地方・中部地方で十三菩提式～五領ヶ台式土器付着物、石川県上安原遺跡で朝日下層式・新保式土器付着物を測定している（小林2004）ほか、青森県三内丸山遺跡（小林2005）・笹ノ沢（3）遺跡（小林ほか2004c）や岩手県滝沢遺跡（小林ほか2004b）、山形県高瀬山遺跡（小林ほか2004a）などで円筒下層 d 式や円筒上層 a 式、大木 6 式土器付着物の測定結果を得ている。例えば、青森県二股(2)遺跡の円筒下層 d2式は、土器付着物 AOMB - 88ab が $4470, 4510^{14}\text{C BP}$ 、較正年代で3335-3025cal BC、3350-3100cal BC に含まれる可能性が95%、Ⅲ d1層のクルミ AOMB - C52は 4500^{14}C BP で較正年代は3345-3095cal BC で、北東北の円筒下層 d2式は、年代的には関東地方の五領ヶ台 1 式、北陸の新保式、南東北の大木7a 式に併行する可能性が指摘できる（小林ほか2013）。年代値を蓄積し、今後とも検討を重ね検証していく必要がある。

2) 稲ヶ原遺跡測定結果と縄紋時代中期末葉～後期初頭の年代

安定同位体比を測定した 2・3 をみると、試料はすべて内面付着の焦げで調理物の由来が予想されるが、炭素13同位体比が $-24\sim -27\%$ と通常の陸生植物の標準的な値を示し、窒素15同位体比も低く窒素量も多いとはいえないので陸生植物（例えばドングリなどのデンプン質主体の煮込み）に由来する可能性がある。1 については炭素量不足から安定同位体比を測定していないが、AMS による $\delta^{13}\text{C}$ は -24% よりも軽い数値であり、海洋リザーバー効果の影響は受けていない可能性が考えられる。これらについては、年代値として、海洋リザーバー効果による影響を考えずに用いることが可能と捉える。

較正年代を考えると、1 は2575-2465cal BC（4525-4415cal BP）の間の年代に含まれ、3 は2570-2350 cal BC（4520-4300cal BP）の間の年代で2500-2435 cal BC（4450-4385cal BP）に含まれる確率が59.8%で最も高い。中期

表4 縄文時代前期末葉～中期初頭の年代測定値

測定試料名	ラボ	コード	遺跡	遺跡所在地	$^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$	誤差	d^{13}C	誤差	時代	土器型式	種類・分類	採取部位	備考
AOMR-4847	Beta	194402	三内丸山遺跡	青森県青森市	4630 ± 40	-26.7			縄文前期	円筒下層d1式	土器附着物 焦	胴内	
AOMR-5125	MTC	04038	三内丸山遺跡	青森県青森市	4530 ± 45	-27.5			縄文前期	円筒下層d2式	土器附着物 焦	胴内下	
AOMR-5125 (re)	Beta	189559	三内丸山遺跡	青森県青森市	4570 ± 40	-26.3			縄文前期	円筒下層d2式	土器附着物 焦	胴内下	
AOMR-5145	MTC	04301	三内丸山遺跡	青森県青森市	4555 ± 40	-27.1			縄文前期	円筒下層d2式?	土器附着物 煤	口縁外・胴外	
AOMR-5279 a	MTC	04039	三内丸山遺跡	青森県青森市	4530 ± 50	-28.0			縄文前期	円筒下層d2式	土器附着物 焦	胴内	
AOMR-C287	IAAA	32084	三内丸山遺跡	青森県青森市	4440 ± 40	-28.55 0.88			縄文前期	円筒下層d1式	炭化材		
AOMR-C423	IAAA	32082	三内丸山遺跡	青森県青森市	4410 ± 40	-28.24 0.88			縄文前期	円筒下層d1式	炭化材		
AOMB-78 a	PLD	11566	二股2遺跡	青森県青森市	5065 ± 30	-24.72 0.31			縄文前期	円筒下層d1	土器附着物 焦	内面	海洋?
AOMB-78 b	PLD	11567	二股2遺跡	青森県青森市	5255 ± 25	-23.69 0.16			縄文前期	円筒下層d1	土器附着物 煤	外面	海洋?
AOMB-87	PLD	11574	二股2遺跡	青森県青森市	5050 ± 25	-20.9 0.14			縄文前期	円筒下層d2	土器附着物 焦	内面	海洋
AOMB-88 a	PLD	11575	二股2遺跡	青森県青森市	4470 ± 25	-27.62 0.14			縄文前期	円筒下層d2	土器附着物 焦	内面	
AOMB-88 b	PLD	11576	二股2遺跡	青森県青森市	4510 ± 25	-27.23 0.19			縄文前期	円筒下層d2	土器附着物 煤	外面	
AOMB-89	PLD	11577	二股2遺跡	青森県青森市	5070 ± 25	-25.5 0.13			縄文前期	円筒下層d1	土器附着物 焦	内面	海洋?
AOMB-C52	PLD	11578	二股2遺跡	青森県青森市	4500 ± 25	-28.26 0.12			縄文前期	円筒下層d2	種実	クルミ	
AOMB-C56	PLD	11579	二股2遺跡	青森県青森市	4620 ± 25	-26.05 0.12			縄文前期	円筒下層d1	種実	クルミ	
AOMB-C61	PLD	11581	二股2遺跡	青森県青森市	4670 ± 25	-27.93 0.12			縄文前期	円筒下層d1	種実	クルミ	
AOMR-C290	PLD	5158	三内丸山遺跡	青森県青森市	4665 ± 25	-25.69 0.13			縄文前期	円筒下層d1式	炭化材		
AOMR-892	IAAA	31584	三内丸山遺跡	青森県青森市	4570 ± 30	-21.87 0.78			縄文中期	円筒上層a式	土器附着物 焦	胴内下	
AOS-003	Beta	180279	笹の沢(3)遺跡	青森県八戸市	4730 ± 40	-27.8			縄文前期	円筒下層d1式	土器附着物 焦	底部内面	
AOS-002	Beta	182487	笹の沢(3)遺跡	青森県八戸市	4560 ± 40	-23.9			縄文中期	円筒上層a式	土器附着物 焦	底部内面	
AOS-004	MTC	03491	笹の沢(3)遺跡	青森県八戸市	4510 ± 35	-26.6			縄文中期	円筒上層a式	土器附着物 焦	胴内	
AOS-005	MTC	03776	笹の沢(3)遺跡	青森県八戸市	4615 ± 40	-27.7			縄文中期	円筒上層a式	土器附着物 焦	胴内	
AOS-008	MTC	03204	笹の沢(3)遺跡	青森県八戸市	4655 ± 35	-23.8			縄文中期	円筒上層a式	土器附着物 焦	胴内	海洋?
AOS-010	MTC	03777	笹の沢(3)遺跡	青森県八戸市	4565 ± 40	-25.7			縄文中期	円筒上層a式	土器附着物 吹	口縁外・胴外	
AOS-011	MTC	03492	笹の沢(3)遺跡	青森県八戸市	4525 ± 35	-27.5			縄文中期	円筒上層a式	土器附着物 吹	口縁外	

横浜市内出土縄紋土器付着物の炭素14年代測定研究

AOS-013	MTC	03778	笹の沢(3)遺跡	青森県八戸市	4565 ± 40	-31.7	縄文中期	円筒上層a式	土器付着物	吹	口縁外
AOS-014	Beta	180281	笹の沢(3)遺跡	青森県八戸市	4560 ± 40	-26.4	縄文中期	円筒上層a式	土器付着物	吹	口縁外
AOS-016	Beta	180280	笹の沢(3)遺跡	青森県八戸市	4560 ± 40	-26.6	縄文中期	円筒上層a式	土器付着物	焦	底部内面
AOS-017	Beta	182488	笹の沢(3)遺跡	青森県八戸市	4550 ± 40	-26.2	縄文中期	円筒上層a式	土器付着物	焦	底部内面
AOS-018	MTC	03305	笹の沢(3)遺跡	青森県八戸市	4630 ± 35	-24.0	縄文中期	円筒上層a式	土器付着物	焦	胴内
AOS-024	MTC	03493	笹の沢(3)遺跡	青森県八戸市	4550 ± 35	-38.1	縄文中期	円筒上層a式	炭化材		最外縁
AOS-025	MTC	03494	笹の沢(3)遺跡	青森県八戸市	4475 ± 35	-33.0	縄文中期	円筒上層a式	炭化材		最外縁
AOS-027	MTC	03495	笹の沢(3)遺跡	青森県八戸市	4500 ± 35	-29.2	縄文中期	円筒上層a式	炭化材		最外縁
AOS-028	MTC	03496	笹の沢(3)遺跡	青森県八戸市	4510 ± 35	-31.3	縄文中期	円筒上層a式	炭化材		最外縁
AOS-SI19A	MTC	03497	笹の沢(3)遺跡	青森県八戸市	4500 ± 60	-29.8	縄文中期	円筒上層a式	炭化材		最外縁
AOS-SI23A	MTC	03498	笹の沢(3)遺跡	青森県八戸市	4515 ± 35	-29.9	縄文中期	円筒上層a式	炭化材		最外縁
AOS-SI31A	MTC	03499	笹の沢(3)遺跡	青森県八戸市	4515 ± 35	-27.7	縄文中期	円筒上層a式	炭化材		外から1年目
AOS-SI35A	MTC	03503	笹の沢(3)遺跡	青森県八戸市	4455 ± 35	-27.6	縄文中期	円筒上層a式	炭化材		外から1年目
IW-63	MTC	04315	力持遺跡	岩手県普代村	5005 ± 40	-23.0	縄文中期	大木7a式	土器付着物	焦	胴内
IW-71	Beta	190356	力持遺跡	岩手県普代村	4590 ± 40	-29.1	縄文中期	大木7a式新	土器付着物		胴内
IW-66	Beta	209315	力持遺跡	岩手県普代村	4560 ± 40	-25.9	縄文中期	円筒上層a式新	土器付着物	吹	口縁外
IK-19	Beta	168198	滝ノ沢遺跡	岩手県北上市	4480 ± 40	-26.9	縄文中期	五領ヶ台II式	土器付着物	吹	口縁外
IK-20	Beta	173515	滝ノ沢遺跡	岩手県北上市	4660 ± 40	-25.3	縄文中期	五領ヶ台II式	土器付着物	焦	口縁外
IK-1	Beta	168199	横町遺跡	岩手県北上市	4880 ± 40	-24.0	縄文前期	大木6式	土器付着物	焦	口縁外
IK-11	IAAA	30022	滝ノ沢遺跡	岩手県北上市	5390 ± 40	-30.7 1.26	縄文前期	大木6式	土器付着物	焦	胴内
IW-74	MTC	04316	力持遺跡	岩手県普代村	4950 ± 40	-28.6	縄文前期	円筒下層d1式	土器付着物	焦	胴内
YGT-39 (rt)	Beta	189953	高瀬山1期遺跡	山形県寒河江市	4830 ± 40	0	縄文前期	大木6式(新)	土器付着物	煤	胴外
CTA-34	PLD	5359	栗島台遺跡	千葉県銚子市	4565 ± 35	-22.49 0.16	縄文前期	古和田台式	土器付着物	焦	胴内
CTA-28	PLD	5358	栗島台遺跡	千葉県銚子市	4840 ± 30	-27.1 0.16	縄文中期	八辺4式	土器付着物	焦	口縁内
TMKI-126	Beta	197425	武蔵国分寺跡	東京都国分寺市	4760 ± 40	0	縄文中期	五領ヶ台IIa式	土器付着物	焦	胴内
TTNS20-14	Beta	171632	多摩ニュータウンNo.520遺跡	東京都町田市	4510 ± 30	-25.6	縄文中期	五領ヶ台2b式	土器付着物	焦	底部内面

KFS-101	Beta	160327	下ノ根遺跡	神奈川県藤沢市	4750 ± 40	-25.6	縄文前期	十三菩提2式	土器付着物 煤	口縁外	
KFS-180	Beta	160326	下ノ根遺跡	神奈川県藤沢市	4950 ± 40	-23.5	縄文中期	踊場式(新)	土器付着物 焦	口縁内	海洋
KFS-474	Beta	160325	下ノ根遺跡	神奈川県藤沢市	4760 ± 40	-24.8	縄文前期	十三菩提c式	土器付着物 焦	底部内面	
KYKN-12 (re)	Beta	189942	港ノ北ユウタウン 内新崎町遺跡	神奈川県横浜市	4790 ± 40	-24.6	縄文前期	十三菩提式	土器付着物 焦	胴内	
YNAK-2	IAAA	31582	桑森遺跡	山梨県明野村	4570 ± 30	-22.25 0.69	縄文中期	五領ヶ台2b式	土器付着物 焦	胴内, 底部内面	
YNAK-5	IAAA	30271	桑森遺跡	山梨県明野村	4580 ± 50	-27.76 0.92	縄文中期	五領ヶ台2b式	土器付着物 焦	胴内	
YNAK-8	IAAA	30272	桑森遺跡	山梨県明野村	4590 ± 50	-28.12 0.91	縄文中期	五領ヶ台2b式	土器付着物 焦	底部内面	
YNAK-13	IAAA	31583	寺前遺跡	山梨県明野村	4830 ± 30	-22.82 0.75	縄文前期	諸磯c式	土器付着物 焦	胴内	
NWA-11	MTC	03329	郷ノ沢遺跡	長野県箕輪町	4825 ± 35	-27.1	縄文前期	十三菩提	炭化材		
NM-4	Beta	164506	長峯遺跡	長野県茅野市	4560 ± 40	-26.0	縄文中期	五領ヶ台2式	土器付着物 焦	胴内	
NNMT-C12	Beta	184555	川西開田遺跡	長野県松本市	4440 ± 40	-26.8	縄文中期	五領ヶ台II式	土器付着物 焦	胴内下	
NNMT-C2 (sp)	Beta	187221	川西開田遺跡	長野県松本市	1560 ± 40	-28.7	縄文中期	五領ヶ台II式	土器付着物 焦	胴内	汚染
NNMT-C3	Beta	184554	川西開田遺跡	長野県松本市	4470 ± 40	-26.1	縄文中期	五領ヶ台II b式?	土器付着物 焦	底部内面	
NT-51	PLD	4463	道下遺跡	新潟県津南町	4920 ± 25	-24.99 0.15	縄文中期	五領ヶ台1式	土器付着物 煤	口縁外	海洋?
TYKI-14	Beta	188528	極楽寺遺跡	富山県富山市	4830 ± 40	-26.3	縄文前期	朝日下層式	炭化材		
TYKI-6	Beta	188193	極楽寺遺跡	富山県富山市	4770 ± 40	-26.0	縄文前期	朝日下層式?	土器付着物 吹	胴外	
ISNT-1 b	PLD	9696	真脇遺跡	石川県能都町	4905 ± 30	-26.67 0.13	縄文前期	福浦上層式	土器付着物 煤	口外	
ISNT-1 c	PLD	9697	真脇遺跡	石川県能都町	4935 ± 30	-26.74 0.12	縄文前期	福浦上層式	土器付着物 煤	胴外	
ISNT-3 b	PLD	9698	真脇遺跡	石川県能都町	4850 ± 30	-27.23 0.13	縄文前期	福浦上層式	土器付着物 煤	口外	
ISNT-3 c	PLD	9699	真脇遺跡	石川県能都町	4780 ± 25	-25.98 0.14	縄文前期	福浦上層式	土器付着物 煤	胴外	
ISNT-6	PLD	9703	真脇遺跡	石川県能都町	4795 ± 25	-25.63 0.18	縄文前期	朝日下層式	土器付着物 煤	胴外	
ISNT-10	PLD	9708	真脇遺跡	石川県能都町	5080 ± 25	-24.61 0.12	縄文前期	北白川皿式	土器付着物 煤	口外	海洋?
ISNT-5 c	PLD	9702	真脇遺跡	石川県能都町	4790 ± 30	-26.09 0.12	縄文中期	新保式	土器付着物 煤	胴外	
ISNT-7 b	PLD	9704	真脇遺跡	石川県能都町	5000 ± 30	-25.14 0.27	縄文中期	新保式	土器付着物 煤	胴外	海洋?
ISNT-7 c	PLD	9705	真脇遺跡	石川県能都町	5135 ± 30	-23.78 0.14	縄文中期	新保式	土器付着物 焦	口内	海洋?
ISNT-8	PLD	9706	真脇遺跡	石川県能都町	4830 ± 25	-24.77 0.13	縄文中期	新保式	土器付着物 焦	口外	海洋?

ISK-11	Beta	167430	上安原遺跡	石川県金沢市	4640 ± 40	-26.0	縄文前期	真脇式	土器付着物 煤	口縁外
ISK-12	Beta	167758	上安原遺跡	石川県金沢市	4790 ± 40	-25.8	縄文前期	朝日下層式(新)	土器付着物 煤	口縁外
ISK-13	Beta	171769	上安原遺跡	石川県金沢市	4660 ± 50	0	縄文前期	朝日下層式(新)	土器付着物 焦	口縁内
ISK-14	Beta	171770	上安原遺跡	石川県金沢市	4810 ± 30	-26.0	縄文前期	朝日下層式(古)	土器付着物 焦	口縁内
ISK-19	Beta	171772	上安原遺跡	石川県金沢市	4790 ± 30	-22.8	縄文前期	朝日下層式	土器付着物 焦	口縁内
ISK-2	Beta	157925	上安原遺跡	石川県金沢市	4780 ± 40	-24.7	縄文前期	朝日下層式(古)	土器付着物 焦	口縁内
ISK-3	Beta	157926	上安原遺跡	石川県金沢市	5010 ± 40	-23.1	縄文前期	朝日下層式(新)	土器付着物 焦	口縁内
ISK-4	Beta	167757	上安原遺跡	石川県金沢市	4580 ± 40	-26.9	縄文前期	北白川下層Ⅲ式	土器付着物 焦	胴内
ISK-5	Beta	158775	上安原遺跡	石川県金沢市	4940 ± 40	-24.3	縄文前期	大木6式	土器付着物 焦	口縁内
ISK-6 A	Beta	158774	上安原遺跡	石川県金沢市	4950 ± 40	-23.9	縄文前期	大蔵山式	土器付着物 焦	口縁内
ISK-7	Beta	158773	上安原遺跡	石川県金沢市	4830 ± 50	-25.3	縄文前期	鷹島式	土器付着物 焦	口縁内
ISK-9	Beta	167431	上安原遺跡	石川県金沢市	4700 ± 40	-25.0	縄文前期	大木6式	土器付着物 煤	胴外
ISK-10	Beta	158772	上安原遺跡	石川県金沢市	4680 ± 40	-26.0	縄文中期	新保1式	土器付着物 焦	底部内面
ISK-18	Beta	171771	上安原遺跡	石川県金沢市	4640 ± 40	-24.4	縄文中期	新保1式	土器付着物 焦	口縁内
FWT-5	PLD	4470	寺地川遺跡	福井県大飯町	4775 ± 25	-23.92 0.15	縄文中期	鷹島式 (船元1式A類)	土器付着物 焦	胴内
SGMB-4578	PLD	5334	入江内湖遺跡	滋賀県米原町	4875 ± 25	-25.11 0.16	縄文前期	北白川下層Ⅲ式	土器付着物 吹	胴外
SGMB-4634	PLD	5338	入江内湖遺跡	滋賀県米原町	4790 ± 30	-23.53 0.14	縄文前期	北白川下層Ⅲ式	土器付着物 吹	胴外
SGMB-4610 a	MTC	06988	入江内湖遺跡	滋賀県米原町	4935 ± 35	-26.5	縄文前期	北白川下層Ⅲ式	土器付着物 焦	胴内
SGMB-4193	PLD	5312	入江内湖遺跡	滋賀県米原町	4570 ± 25	-25.38 0.13	縄文中期	北裏C式	土器付着物 吹	胴外
SGMB-1 a	MTC	06945	竜ヶ崎A遺跡	滋賀県安土町	4225 ± 35	-29.1	縄文中期	北白川C式	土器付着物 煤	口縁外・胴外
KYMZ-15	MTC	09895	浦入遺跡	京都府舞鶴市	4780 ± 40	-24.2 0.7	縄文中期	船元式	土器付着物 焦	口縁内
KYMZ-16	MTC	09896	浦入遺跡	京都府舞鶴市	4745 ± 40	-23.8 0.8	縄文中期	船元1式	土器付着物 焦	口縁内
SMDG-13	MTC	10029	島根大学構内遺跡	島根県松江市	4830 ± 35		縄文中期	大蔵山式	土器付着物 煤	口縁部外面
KAAMB-55	PLD	4644	仁ノ尾遺跡	鹿児島県松元町	4400 ± 25	-26.52 0.11	縄文中期	深浦式	土器付着物 焦	胴外
KAAMB-95	PLD	4649	中ノ原遺跡	鹿児島県鹿屋市	4750 ± 25	-26.27 0.11	縄文前期	深浦式	土器付着物 煤	口縁外

註: $\delta^{13}\text{C}$ 値が太字の数値は質量分析計による測定、斜体の数値はAMSによる同位体効果補正のための測定値で正確な安定同位体比ではない可能性がある。

0は測定不能。

表5 縄文時代中期末葉～後期初頭の年代測定値

測定試料名	ラボ	コード	遺跡	遺跡所在地	C ¹⁴ BP	誤差	d ¹³ C	誤差	時代	土器型式	種類大分類	採取部位	備考
AOMB-014	MTC	05391	三内沢部③遺跡	青森県青森市	3945 ± 40	-25.5			縄文中-後期	大木10式新 併行	土器付着物	燧	胴外
AOMB-012	MTC	05214	三内沢部③遺跡	青森県青森市	3870 ± 35	-27.1			縄文中期	大木10式併行	土器付着物	燧	胴外
AOC-001	IAAA	30475	近野遺跡	青森県青森市	4010 ± 50	-19.2 1.55			縄文中期	大木10式	土器付着物	燧	胴内
AOC-002	IAAA	30474	近野遺跡	青森県青森市	3960 ± 50	-23.87 1.06			縄文中期	大木10式	土器付着物	燧	胴内
AOMR-002	Beta	187227	三内丸山遺跡	青森県青森市	4340 ± 40	-23.7			縄文中-後期	大木10式(新)	土器付着物	燧	口縁内
AOMR-004	Beta	187224	三内丸山遺跡	青森県青森市	4320 ± 40	-21.8			縄文中期	大木10式(中)	土器付着物	燧	口縁内
AOMR-1199	IAAA	31585	三内丸山遺跡	青森県青森市	4160 ± 30	-19.68 0.87			縄文中期	大木10式	土器付着物	燧	口縁内
AOMB-017 a	MTC	05216	輪籠遺跡	青森県八戸市	3845 ± 40	-24.5			縄文後期	沖陶式	土器付着物	燧	胴内
AOMBN-C3	PLD	4163	新田遺跡	青森県八戸市	4150 ± 25	-25.86 0.13			縄文中期	大木10式併行	炭化材		
AOMBN-C6	PLD	4165	新田遺跡	青森県八戸市	4075 ± 30	-26.11 0.14			縄文中期	大木10式併行	炭化材		
AOMBT-C7	PLD	4182	田代遺跡	青森県南郷村 (現八戸市)	4010 ± 25	-26.66 0.14			縄文中期	大木10式	炭化材		
AOMS-5 a	MTC	08495	根井沼③遺跡	青森県三沢市	3965 ± 45	-27.7 1			縄文中-後期	大木10式新 併行	土器付着物	燧	底内
AOMS-5 b	MTC	08496	根井沼③遺跡	青森県三沢市	3950 ± 100	-30.3 0.7			縄文中-後期	大木10式新 併行	土器付着物	燧	胴外
AKT-135 (re)	PLD	4484	日廻岱B遺跡	秋田県森吉町 (現北秋田市)	3825 ± 25	-26.3			縄文後期	非甕式	土器付着物	燧	胴外
AKT-061	IAAA	40515	古館堤頭I遺跡	秋田県山本町	4510 ± 40	-23.93			縄文中期	大木10式	土器付着物	燧	胴内
IK-4	Beta	168196	横町遺跡	岩手県北上市	3920 ± 40	-26.9			縄文中-後期	大木10c式	土器付着物	燧	胴内
IWGS-283	IAAA	32074	御所野遺跡	岩手県一戸町	3990 ± 40	-27.95 0.88			縄文中-後期	大木10式新	種実	オニグ ルミ	
IWGS-304	MTC	04713	御所野遺跡	岩手県一戸町	4175 ± 40	-25.4			縄文中期	大木10式	種実	オニグ ルミ	
IWGS-47	IAAA	32070	御所野遺跡	岩手県一戸町	4060 ± 50	-24.65 0.85			縄文中期	大木10式	種実	クリ	子葉
IWGS-288	PLD	4445	御所野遺跡	岩手県一戸町	3970 ± 20	-24.12 0.12			縄文中-後期	大木10新	種実	オニグ ルミ	

横浜市内出土縄紋土器付着物の炭素14年代測定研究

IWGS-141	PLD	4446	御所野遺跡	岩手県一戸町	4115 ± 25	-21.63	0.13	縄文中期	大木10	種実	クリ	
IWGS-116	PLD	4831	田中遺跡	岩手県一戸町	4020 ± 25	-26.49	0.11	縄文中期	大木10式	土器付着物	煤	胴外上
YGYN-19	PLD	4467	山形西高敷地内遺跡	山形県山形市	3930 ± 25	-27.88	0.13	縄文中期	大木10式	土器付着物	吹	口縁外
YGYN-17	MTC	07588	山形西高敷地内遺跡	山形県山形市	4080 ± 35	-31.9		縄文中期	大木10式	土器付着物	吹	口縁外
BBM-12	Beta	165955	馬場前遺跡	福島県橋本町	5570 ± 40	-23.8		縄文中期	大木10式	土器付着物	煤	胴外下
BBM-13	Beta	165957	馬場前遺跡	福島県橋本町	3980 ± 40	-25.4		縄文中期	大木10式	土器付着物	煤	胴外上
BBM-16	Beta	159739	馬場前遺跡	福島県橋本町	4110 ± 40	-25.9		縄文中期	大木10a式	土器付着物	煤	胴外上
BBM-19	Beta	159740	馬場前遺跡	福島県橋本町	3880 ± 40	-25.4		縄文中-後期	大木10c式	土器付着物	煤	胴外
BBM-6	Beta	161107	馬場前遺跡	福島県橋本町	4100 ± 40	-25.8		縄文中期	大木10式	土器付着物	焦	口内外
BBM-8	Beta	159735	馬場前遺跡	福島県橋本町	4090 ± 40	-25.8		縄文中期	大木10式	土器付着物	煤	胴外上
TGMB-1111	YU	1011	仲内2遺跡	栃木県日光市湯西川	4094 ± 27	-24.4		縄文中期	加曽利E4 (13b)	土器付着物	煤	胴外
GH-011	Beta	165960	陣場遺跡	群馬県富士見村	3900 ± 40	-26.6		縄文後期	称名寺1式	土器付着物	焦	口縁内
GNA-22	IAAA	11635	道前久保遺跡	群馬県安中市	3890 ± 30	-28.0	0.7	縄文後期	称名寺1式	土器付着物	焦	口縁内
SAY-1	Beta	187222	中小前田2遺跡	埼玉県寄居町	4010 ± 40	-25.3		縄文中期	加曽利E4式	土器付着物	焦	胴内
KAI-1	IAAA	30464	伊勢山遺跡	神奈川県綾瀬市	4030 ± 50	-25.1		縄文中-後期	加曽利E4~E5式	土器付着物	焦	底内
KMA-80	Beta	171776	油壺遺跡	神奈川県三浦市	4060 ± 40	-26.2		縄文後期	称名寺1式	土器付着物	煤	胴外
OH-26	MTC	04336	大橋遺跡	東京都目黒区	3905 ± 40	-29.0		縄文中期	加曽利E4式	炭化材	クスギ 炭?	
OH-27	Beta	159272	大橋遺跡	東京都目黒区	4060 ± 40	-26.2		縄文中期	加曽利E4式	炭化材		
TKM1TT-2	YU	2873	滝坂	東京都三鷹市	3870 ± 25	-20.89	0.4	縄文中-後期	加曽利E4~E5式	土器付着物	焦	底内面
TKM1TT-4b	YU	2874	滝坂	東京都三鷹市	4080 ± 25	-22.21	0.26	縄文中-後期	加曽利E5式	土器付着物	焦	口縁外
TKM1TT-5	YU	2875	滝坂	東京都三鷹市	4060 ± 25	-28.26	0.29	縄文中-後期	加曽利E4~E5式	土器付着物	焦	口縁内面
TKM1TA-1	YU	2876	井の頭池A	東京都三鷹市	4000 ± 25	-27.81	0.25	縄文中-後期	加曽利E5式	土器付着	スス	胴下部外面
TKM1TA-2b	YU	2877	井の頭池A	東京都三鷹市	3935 ± 25	-22.83	0.27	縄文後期	称名寺1c式	土器付着	スス	胴下部外面
TMK1-100	IAAA	40501	武蔵国分寺跡	東京都国分寺市	4090 ± 40	-21.72	0.59	縄文中期	加曽利E4式	種実	クルミ	殻

TMKI-3	IAAA	40500	武蔵国分寺跡	東京都国分寺市	4100 ± 40	-25.72	0.74	縄文中期	加曾利E3-4式	土器付着物	焦	底部内面
TTMT-C1	Beta	200454	患生遺跡	東京都町田市	4010 ± 40	-27.6		縄文中期	加曾利E4式	炭化材	炭化物	
TTHS-30	Beta	193771	下宅部遺跡	東京都東村山市	3860 ± 40	-25.9		縄文後期	称名寺2式	土器付着物	焦	胴外
TTHS-31	MTC	06221	下宅部遺跡	東京都東村山市	3890 ± 35	-26.0		縄文後期	称名寺2式	土器付着物	吹	胴外
TNKM-2	YU	999	緑川東遺跡	東京都国立市	3980 ± 25	-26.6		縄文後期	称名寺1a式	土器付着物	焦	口縁内
NKW-2	Beta	162288	分谷地A遺跡	新潟県黒川村 (現胎内市)	3870 ± 40	-27.8		縄文中-後期	大木10式(新)	土器付着物	焦	胴内
YNHT-101	YU	986	次郎権遺跡	山梨県北杜市高根町	4147 ± 25	-25.2		縄文中期	曾利W b式(12b)	土器付着物	焦	胴下内
YNHT-108	YU	992	山崎第4遺跡	山梨県北杜市大泉町	4119 ± 25	-25.1		縄文中期	曾利W b(12c)	土器付着物	煤	口縁外
GFT-1	Beta	190357	大草遺跡	岐阜県土岐市	4020 ± 40	-24.7		縄文中期	山ノ神式	土器付着物	焦	胴内
GFT-4	MTC	04360	大草遺跡	岐阜県土岐市	4010 ± 40	-31.2		縄文中期	山ノ神式	土器付着物	焦	胴内
GFTT-8	IAAA	30030	塚奥山遺跡	岐阜県徳山村	4050 ± 40	-23.72	0.88	縄文中期	北白川C式	土器付着物	焦	胴内
HYKG-1	YU	1024	西田遺跡	兵庫県上郡町	4260 ± 25	-22.0		縄文後期	中津1式	土器付着物	焦	口縁内
HYKG-4	YU	1024	西田遺跡	兵庫県上郡町	4085 ± 25	-26.2		縄文後期	中津1式	土器付着物	焦	胴内
HYKG-6	YU	1025	西田遺跡	兵庫県上郡町	4074 ± 23	-26.7		縄文後期	中津1式	土器付着物	煤	口縁外
HYKG-7	YU	1026	西田遺跡	兵庫県上郡町	4026 ± 24	-25.6		縄文後期	中津1式	土器付着物	焦	胴内
HYKG-8	YU	1027	西田遺跡	兵庫県上郡町	3975 ± 24	-26.6		縄文後期	中津1式	土器付着物	煤	口縁外
SMZ-1	MTC	05562	築山遺跡	島根県出雲市	3905 ± 45	-23.8		縄文後期	中津式	土器付着物	焦	胴内
TKYN-1	MTC	12212	矢野遺跡II	徳島県徳島市	4270 ± 40	-19.5		縄文後期	中津1式古段階	土器付着物	煤	胴内上
TKYN-4	MTC	12222	矢野遺跡II	徳島県徳島市	4270 ± 40	-21.6		縄文後期	中津1式古段階	土器付着物	焦	口縁内
KA MB-83	PLD	4647	中尾田遺跡	鹿児島県横川町	3855 ± 25	-25.54	0.12	縄文中期	阿高式	土器付着物	煤	口縁外
KA MB-82	PLD	4646	中尾田遺跡	鹿児島県横川町	3985 ± 25	-27.36	0.12	縄文中期	阿高式	土器付着物	吹	口縁外

註 d¹³C値が赤字の数字は質量分析計による測定、斜体の数字はAMSによる同位体効果補正のための測定値で正確な安定同位体比ではない可能性がある。
0は測定不能。

と後期の境の年代として、これまでの加曾利E式土器終末期と称名寺1式中段階以降の土器付着物の測定結果から筆者が考えてきた2470 cal BC (4420cal BP) をおおよそ挟み込む較正年代で、大きくいえば年代として矛盾はない。単独の測定値からの較正年代で、これ以上の年代を絞り込むことは難しいが、まずは中期末葉～後期初頭の年代が大きく変わらないことは指摘できる。

その上で、細かい年代を検討していく必要がある。当該時期の年代決定は、時期区分として指標となると同時に、環境変動と文化変化との関係を探る上で重要な論点を含むためである(工藤2012など)。環境変動として近年指摘されている4.3ka イベント(國木田ほか2012, 千葉2013など)の年代との関係が重要である。少なくとも西日本系土器群の関東への移入は、4.3ka イベントとされる寒冷化の時期よりも200~100年古いことを意味しており、むしろ西日本系土器であった称名寺式土器が在地化し、もともとの在地土器であった加曾利E式系の土器がほぼその姿を失う段階以降に相当する、または称名寺2式として簡略化しながら関東全域に広がる時期と捉えるべきかとも考えられる。

稲ヶ原遺跡A地点B4号住居は、関東地方における称名寺式土器成立期の基準資料の一つとして重要な位置を占めている。この年代的位置づけは、土器型式としての位置づけおよび実年代の比定の両面から重要である。前者としては、現在、問題となっている縄紋時代中期と後期の境をどのように定めるかによっている。西日本系の北白川上層式・中津1式土器と類似した土器が関東地方に出現し、在地の加曾利E系土器と共存することは、近年の研究によって確実となった(千葉2013, 小澤2014)。問題点としては、南西関東地方に最初に出現した称名寺貝塚・稲ヶ原遺跡・緑川東遺跡などの初期称名寺式とされる土器群は、西日本の中期末葉北白川上層式土器なのか、後期初頭中津1式土器なのか、またはその影響を受けつつ

関東で成立した称名寺1式初頭の土器なのかという土器型式としての位置づけと、共伴する加曾利E系土器の位置づけ、特に初期称名寺が伴わない前段階の加曾利E4式と、「初期称名寺式」が共伴する「加曾利E V式」（稲村1990、石井1992など）の型的な区分と時期区分の問題とすることができる。前者は、第一に西関東での整理と、同時に広域編年としての位置づけが検討されるべきである。後者は、山内清男により加曾利E式土器（東北地方においては大木式）を中期、堀之内式土器を後期とする学史的整理との整合性をどのように考えるかという点に求められる。また、吉田格等による称名寺貝塚・鉾切洞窟の調査と称名寺式の設定という学史的背景を整理する必要も指摘されている。

本稿では上記の問題点について踏み込む紙数を持たないが、まずは年代的な整理を指摘しておくことで、今後の研究の一助とすることを試みたい。

中期末葉、後期初頭の年代研究として、筆者もこれまでに発言をしてきた。一つには、関東地方における縄紋時代中期時期設定（新地平編年）細別時期毎の実年代比定の試み（小林2004ほか）と、東北地方大木10式土器の年代的な位置づけの問題（小林ほか2003ab・小林2004・小林2007）からの検討、もう一つは縄紋時代後期の実年代比定（小林2006ほか）との関わりにおいて、当然ながら中期末後期初頭の境についての年代に言及し、それまでの知見から後期初頭の較正年代に基づく実年代推定を2470cal BCころとした（小林2004）。また、群馬県安中市などの称名寺1式土器付着物（西本編2009など）や、下宅部遺跡出土の称名寺2式土器付着物の測定結果から、称名寺1式を2470-2350 cal BC（4420-4300 cal BP）、称名寺2式を2350-2300 cal BC（4300-4250 cal BP）と推定した（小林2006）。

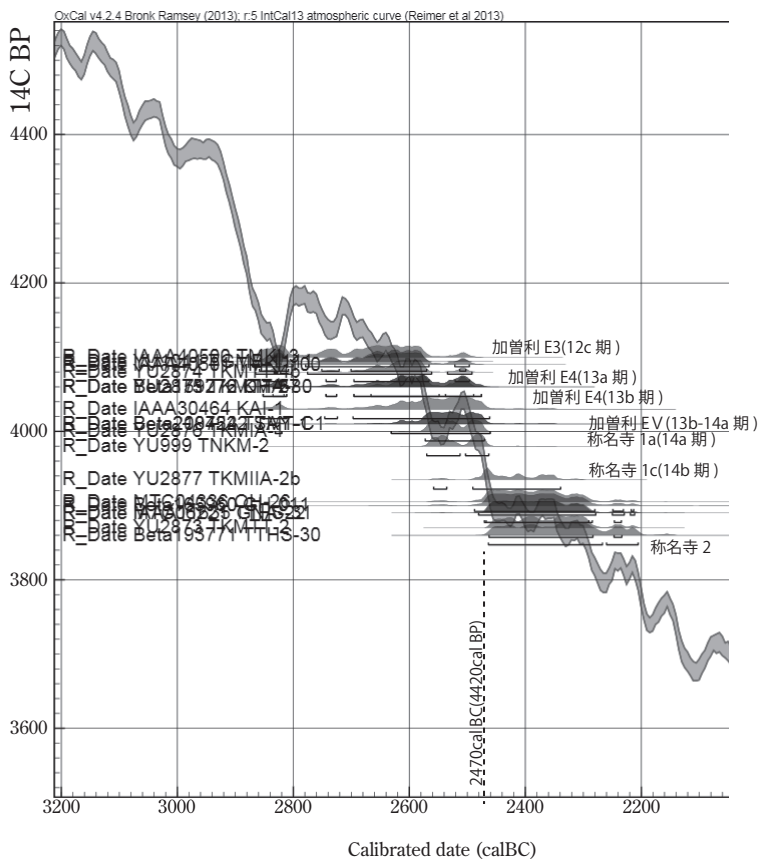
しかし、その年代については加曾利E式終末期単独で出土した場合の土器付着物・共伴炭化材の年代を中期末葉に置く一方、それまでに得られて

いた称名寺式第3段階（石井1992）以降と考えられる後期初頭の年代値からその境を求めたもので、確度を高めていくためには当然ながら測定結果の蓄積が求められるものであった。と同時に、緑川東遺跡の住居内層位的出土状況などの新たな知見を含め、土器型式の上からも検討を重ねる必要性が増してきたといえよう。

関東地方における縄紋時代中期末葉の加曾利E式終末期・後期初頭の年代測定結果については、本例を含めて蓄積を計り、検討を深めつつある。これまでに筆者が関与した測定結果について表5に集成した。例えば、KAI-1とした神奈川県綾瀬市伊勢山遺跡のJ1号敷石住居出土加曾利E V式相当の土器付着物（綾瀬市2012：84図1）では、 $4030 \pm 50^{14}\text{C BP}$ の測定結果を得た。東京都三鷹市中原の滝坂遺跡では、縄紋中期末葉～後期初頭加曾利E4またはV式土器の土器付着物3点を測定したが、SK6号土坑で称名寺1a式と共伴したTKMTT-2は $3870 \pm 25^{14}\text{C BP}$ で較正年代は2470calBCよりも新しく明らかに後期初頭に含まれるのに対し、SI46号住居に関連するTKMTT-4bは $4080 \pm 25^{14}\text{C BP}$ 、SI47住覆土出土の加曾利E系土器であるTKMTT-5は $4060 \pm 25^{14}\text{C BP}$ とやや古く縄紋中期末葉に属する年代である。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（小林ほか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E V式土器付着物とほぼ重なる年代である。

図5に関東地方の事例について編年順（加曾利E3～4式TMKI-3→E4式TMKI-100・OH26・27・TTMT-C1・SAY-1・TGMB-1111→加曾利E4～V式TKMTT-2・5・4b・KAI-1・TKMIIA-1→称名寺1a式TNKM-2→称名寺1c式

図5 関東地方加曾利E4式・V式・称名寺1a式・1c式・2式の較正年代



KMA-80・GNA-22・GH-011・TKMIIA-2b→称名寺2式 TTHS-30・31)に配列して IntCal13の較正曲線上に較正年代確率分布をプロットした。較正年代の 2470cal BC (4420cal BP) ころからそれより古い年代に上記の加曾利 E V 式土器や称名寺1a 式付着物の年代が見られ、それより新しい年代に称名寺 1c 式と位置づけられる関東で在地化した称名寺式土器が認められる。

他地域の中期末葉～後期初頭の測定値についても、東北地方大木式土器

については前述したように多くの測定例を集めつつあるなど蓄積を計っている。例えば、兵庫県西田遺跡では中津1式期の土器付着物と同時期の貯蔵穴出土種実の測定結果を得ている。当該時期の年代比定は極めて重要性が高く、今後とも年代測定結果の蓄積を計り、考古学的・年代的な検討を深めていきたい。

謝 辞

本稿で用いた測定に関わる費用は、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)によるものである。グラフィット作成からAMS測定は、山形大学高感度加速器質量分析センターに委託した。対象資料については横浜市ふるさと歴史財団埋蔵文化財センターには資料について使用許可をいただいた。また、横浜市ふるさと歴史財団の橋本昌幸、石井寛、中央大学大学院小澤政彦の各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坂本稔・工藤雄一郎、山形大学の加藤和浩の各氏には試料の前処理に際してご助力をいただいた。記して感謝したい。

注

- 1) 平成26年6月17日付けで、公益財団法人横浜市ふるさと歴史財団埋蔵文化財センター所長遠藤廣昭より、小林宛に分析承諾書の交付を得た。
- 2) 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/embed.php?File=oxcal.html>
(2015/3/20)
- 3) 集成は、2001年~2008年に国立歴史民俗博物館学術創成グループで測定した成果(西本編2009)に、小林がその後に測定した例を含める。なお、同一試料を複数回測定した場合は1測定に代表させる。三内丸山遺跡など盛土遺構や井出上ノ原遺跡など住居内の炭化材を多数測定した場合は代表的な測定結果を選んだ。土器付着物については、 $\delta^{13}\text{C}$ 値が重くかつ年代値が明らかに古い場合は海洋リザーバー効果の影響の可能性と捉え「海洋」、二酸化炭素燃焼時の炭素回収量が10%未満でかつ明らかに測定値が異常な場合は「汚染」と記した。また、層位出土炭化物などで年代値が明らかに異常な場合は混在と考え、集成に含めなかった。個別の事例については、各

報告書を参照されたい。

参考文献

- 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「加曽利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・吉田格1972『宮の原貝塚』武蔵野美術大学考古学研究会
- 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
- 今村啓爾1985「五領ケ台式土器の編年—その細分および東北地方との関係を中心に—」『東京大学考古学研究室紀要』4, 東京大学文学部考古学研究室
- 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
- 小澤政彦2014「南西関東地方における初期称名寺式土器の分布に関する検討」『東京の遺跡』No.101, 東京考古談話会
- 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
- 港北ニュータウン埋蔵文化財調査団1985『称名寺式土器に関する交流研究会資料集』港北ニュータウン埋蔵文化財調査団
- 国士舘大学考古学研究室1978『虚空蔵貝塚』
- 小林謙一1986「中部・西関東地方における縄文時代前期末葉～中期初頭階の土器群について」『小黒坂南遺跡群』山梨県東八代郡境川村教育委員会
- 小林謙一1989「千葉県八日市場市八辺貝塚出土土器について—東関東地方縄文時代中期初頭段階の土器様相—」『史学』第58巻2号, 史学会
- 小林謙一1991「東関東地方の縄文時代前期末葉段階の土器様相—側面圧痕土器及び全面縄文施文土器の編年的位置づけ—」『東邦考古』第15号, 東邦考古学研究会
- 小林謙一1992「千葉県大原内貝塚出土土器の研究—東関東地方縄文前期末～中

横浜市内出土縄紋土器付着物の炭素14年代測定研究

- 期初頭の土器様相—』『民族考古』第1号、慶應義塾大学民族学考古学研究室
- 小林謙一1994「五領ケ台貝塚出土土器について—江坂輝彌氏発掘資料の再提示を中心—」『民族考古』第2号、慶應義塾大学民族学考古学研究室
- 小林謙一1995b「南関東地方の五領ケ台式土器群」『第8回縄文セミナー 中期初頭の諸様相』縄文セミナーの会
- 小林謙一・今村峯雄2003a「福島県楡葉町馬場前遺跡出土土器の炭素年代測定」『馬場前遺跡2次』福島県文化財調査報告書第398集 常磐自動車道遺跡調査報告34福島県文化振興事業団
- 小林謙一・今村峯雄2003b「福島県富岡町前山A遺跡出土土器の炭素年代測定」『福島県文化財調査報告書第399集 常磐自動車道遺跡調査報告35』福島県文化振興事業団
- 小林謙一・今村峯雄2003c「南鍛冶山遺跡下の根地区出土土器の炭素年代測定」『南鍛冶山遺跡発掘調査報告書』—藤沢市都市計画事業北部第二(二地区)土地区画整理事業に伴う調査—第10巻古代6・附編 藤沢市教育委員会
- 小林謙一・今村峯雄2003d「第5章 上安原遺跡出土土器の炭素年代測定」『上安原遺跡I 縄文時代編』金沢市文化財紀要192、金沢市埋蔵文化財センター
- 小林謙一・南久和2003e「金沢市上安原遺跡出土土器群の検討」『石川県考古学研究会々誌』第46号 石川県考古学研究会
- 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・今村峯雄・坂本稔・陳建立・斉藤主税2004a「自然科学分析調査 山形県高瀬山遺跡1期出土土器付着物の¹⁴C年代測定」『高瀬山遺跡(1期)発掘調査報告書』山形県埋蔵文化財センター調査報告書第121集、山形県埋蔵文化財センター
- 小林謙一・坂本稔・陳建立・今村峯雄2004b「北上市内遺跡出土土器付着物の¹⁴C年代測定」『北上市埋蔵文化財年報(2002年度)』北上市埋蔵文化財センター
- 小林謙一・坂本稔・松崎浩之2004c「第5章 自然科学的分析 第2節 青森県八戸市笹ノ沢(3)遺跡出土土器付着物の¹⁴C年代測定」『笹ノ沢(3)遺跡—八戸環状道路建設事業に伴う遺跡発掘調査報告—』青森県埋蔵文化財調査報告書 第372集 青森県教育委員会
- 小林謙一2005「付着炭化物のAMS炭素14年代測定による円筒土器の年代研究」『特別史跡三内丸山遺跡年報—8—平成16年度』青森県教育委員会
- 小林謙一・坂本稔・松崎浩之2005「稲荷山貝塚出土試料の¹⁴C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
- 小林謙一2007「大木9・10式土器の年代測定事例集—批判に対する上での覚え書き—」『セツルメント研究』6号, セツルメント研究会
- 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
- 小林謙一2012「韓国新石器時代隆起文土器と日本縄紋時代早期～前期の年代—蔚山市細竹遺跡出土試料の炭素14年代測定—」『中央大学文学部紀要史学』第57号(通巻第241号), 中央大学文学部
- 小林謙一2014a「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
- 小林謙一2014b「東アジアにおける土器出現期の年代研究の現状と課題」『紀要』史学第59号(通巻第251号), 中央大学文学部, 61-133頁
- 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
- 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
- 千葉毅2013「関東甲信越地方における称名寺式土器と加曽利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』
- 西村正衛1955「千葉県香取郡小見川町白井雷貝塚(第二・三次調査)」『早稲田大学教育学部学術研究』第3号
- 西村正衛1968「茨城県稲敷郡興津貝塚(第一次調査)—東部関東における縄文前期後半の文化研究 その三一」『学術研究—人文科学・社会科学篇—』第17号, 早稲田大学教育学部
- 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

- 山内清男1936「日本考古学の秩序」『ミネルヴァ』第1巻第4号, 翰林書房
- 山内清男1937『縄文土器の細別と大別』先史考古学会
- 山内清男1939『日本遠古之文化』山内清男・先史考古学論文集, 先史考古学会
- 山内清男1964「縄紋式土器・総論」『日本原始美術』第1巻 縄紋式土器, 講談社
- 横浜市ふるさと歴史財団1992『稲ヶ原遺跡 A 地点発掘調査報告—横浜市さつきが丘小学校建設に伴う埋蔵文化財調査報告—』(平子順一・橋本昌幸編)
- 横浜市ふるさと歴史財団2008『中区No.2 遺跡(元町貝塚)発掘調査報告 アメリカ山公園整備事業に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書』(橋本昌幸・平子順一編)
- 横浜市埋蔵文化財センター1990「称名寺式土器に関する交流研究会の記録」『調査研究集録』第7冊, 横浜市埋蔵文化財センター
- 吉田格1960『称名寺貝塚調査報告書』武蔵野郷土館調査報告書1, 武蔵野郷土館
- 立教大学考古学研究会1975『新田野貝塚 千葉県夷隅郡大原町所在の縄文時代貝塚』立教大学考古学研究会調査報告2, 立教大学考古学研究会編
- 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・Hafliði Hafliðason・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

