

縄紋時代後期土器付着物の 同位体比の検討

小林 謙 一

1. はじめに

本誌において筆者は、縄紋時代の時期ごとに縄紋文化の実態を明らかにすることを目標として、土器付着物の内容、特に調理物の内容を科学分析によって復元する研究を検討してきた。その研究方向は、旧稿における縄紋晩期（小林 2014）、後期（小林・坂本 2015）、草創期・早期（小林 2018a）、中期（小林 2020）、前期（小林 2021）の論考に示してきた。特に縄紋後期については、すでに旧稿（小林・坂本 2015）において論じたことがあるが、そのときは窒素同位体比や C/N 比については検討しておらず、測定数もその後増加しているので、今回改めて検討することとした。

本稿では、土器に調理の際の煮焦げや煮こぼれ、または燃料材の煤付着などによって付着し遺存している炭化物（以下、土器付着物とよぶ）について炭素 14 (^{14}C) 年代測定および安定同位体比、炭素量・窒素量について自然科学的な分析を加え、主として土器を使用した調理の際の調理物または加工物のあり方について検討を加える。

2. 同位体分析による土器調理物の推定の試み

土器付着炭化物を IRMS（同位体比質量分析計）により同位体分析し、

その内容物について検討する研究の発展がめざましい（吉田 2006, 工藤ほか 2007, 國木田 2008 など）。

炭素 13 安定同位体比（ $\delta^{13}\text{C}$ 値）については、 -24% から -26% くらいが、一般的には陸性の植物質または植物質食料を主に食べている陸上動物由来の炭素と捉えられる。縄紋時代では、種実、根菜類といった植物由来の焦げや、シカなど草食動物の肉などの食料残滓、外面付着物では薪などに由来する煤の可能性が高いと考える。

一方で $\delta^{13}\text{C}$ 値が -20% から -24% の範囲にある場合は、これまでの事例をみると、海産物の焦げである場合が多いと筆者は捉えている。貝塚遺跡で出土した土器付着物について同一層位出土の炭化材と比べると、 ^{14}C 年代測定値が関東地方の場合で 400~500 炭素 14 年（ ^{14}Cyr ）程度古くなるのが、稲荷山貝塚遺跡などで確認されている（小林・坂本・松崎 2005, 宮田・堀内・遠部ほか 2007）。

それはベルトコンベア海流とよばれる地球規模での海流の動きにより、海洋中の特に深層水が浮かび上がってくる海域では、500~1000 年程度古い時期の大気が溶け込んでおり、その結果古い時期の ^{14}C が食物連鎖によって海産物などの年代を見かけ上古くする海洋リザーバー効果の影響があることによる（小林・坂本・松崎 2005）。遺跡出土の考古資料の土器内面付着物や貝塚の貝殻試料などは、実際に比較試料と比べ古い年代を示し、かつ $\delta^{13}\text{C}$ 値が -24% よりも重い（絶対値が小さい）数字となる。経験則によれば、土器付着物では $-20\sim-23\%$ 台で、貝殻試料などはさらに絶対値が小さく $-10\sim-17\%$ 程度を示す場合が多い。それらの試料は高い確率で、測定される ^{14}C 年代が、同定される土器型式や共伴する炭化材試料と比べると想定している年代よりも古く出ることが多く（小林 2014 など）、海産物の煮焦げである可能性が高い。

近年、脂肪酸分析による食性復元を含めて、いくつかの遺跡調査や研究プロジェクトによってさらに具体的な検討が進み、さまざまな議論がなさ

れる中で、いくつかの注目すべき指摘がなされている。

グレイグらとの土器残存脂質分析の共同研究（庄田・グレイグ 2017）を推し進めている庄田慎矢は、土器付着物の窒素・炭素安定同位体比と残存脂質分析それぞれの長所・短所を指摘し、二つの方法とも補完的に用いつつ土器調理痕跡の復元を検討するべきと論じた（庄田 2021）。炭素安定同位体比は海洋リザーバー効果や C_4 植物の寄与の割合に応じて変動することや、その要因の一つとして食材にタンパク質・炭水化物・脂質が異なる比率で含まれているために、劣化や分解速度などの差異による影響が無視できないことをあげている。この点について、筆者も同様の見解を有する。なお、庄田はケーススタディとして韓国細竹遺跡の $\delta^{13}C$ 値と年代のばらつきを取り上げる中で、筆者ら（小林・工藤 2016）による細竹遺跡土器付着物の分析を紹介するが、その中で看過できない論点があるので指摘したい。「脱脂処理や AAA 処理などを行っているため、試料の前処理方法の違いによりデータを比較することができない」としている点は理解できるとして「筆者らは様々な前処理が試料の安定同位体比に変動をもたらすという考えから、これらの前処理をあえておこなっていない」（庄田 2021：309 頁）とする。確かに前処理の結果、安定同位体比もシフトすることは筆者らも確認している（たとえば小林ほか 2020）が、前処理によってフミン酸や腐植酸など、主に埋没中の汚染の影響を除去しているのであって、そのことは年代測定値が前処理をおこなうことで整合性が増すことで確認できる。土中に長く埋没していたことが確実な考古試料については、適切な前処理をおこなうことは、必要であると考え。なお、吉田邦夫らが示した現生標本の同位体比の範囲（吉田・西田 2009）と土器付着物の同位体比では、煮炊きなど調理によるシフトがあることについては筆者も同意見であり、考古学的に整合的な年代より ^{14}C 年代による較正年代が古くなる土器内面付着物試料の $\delta^{13}C$ 値が $-20 \sim -23.9\%$ になることの相関性が高いことをもって、この間の数値が海洋リザーバー効果の影響を

持った海産物の調理痕跡であると捉えている（小林 2014 など）。これらの点について、今後とも検証と議論が必要であることを示している点では、庄田の指摘を受けとめたい。

阿部芳郎・米田穰らは、土器付着物の同位体比の検討を多量に測定することで進めている（米田・阿部 2017 など）。多量の同位体比の測定データが示され検討されることは重要であり、さらに年代値も併せて検討されると海洋リザーバー効果のあり方が明確に示し得るものと期待できる。また近年の検討において、土器器種別に検討する必要性を指摘した（阿部ほか 2021）。たとえば加曾利 B 式期の埼玉県大木戸遺跡では精製深鉢・浅鉢と粗製深鉢の間で内容物が異なっていると推定した（阿部・米田 2021）。器種毎の使い分けに着目した点は興味深い⁸、時期的に細別してその様相変化を見通すことも合わせておこなっていくことでさらに検討が進むであろう。器種組成や浅鉢などの用途は、時期的な変化や儀礼的行為の有無により変化することが予想され、出土状況も含めて議論されることを期待したい。

本稿では、筆者の旧稿における検討に基づき、 ^{14}C 年代が $100\ ^{14}\text{C yr}$ 以上古くかつ $\delta^{13}\text{C}$ 値が -24% より大きい測定例を、海産物の利用による海洋リザーバー効果の影響を受けた可能性が高い試料（小林 2014 などで「海洋」と報告したもの）、および $\delta^{13}\text{C}$ 値が AMS による測定例をそれに準ずる試料（同じく「海洋？」と報告したもの）とした仮定は、おおむね妥当性が高いことが確認できる。よって、ここでは下記の前提で ^{14}C 年代または安定同位体比の測定値を集成したデータベースの中から、縄紋時代前期のデータについて、IRMS または AMS（加速器質量分析計）により $\delta^{13}\text{C}$ 値を測定した試料を摘出した上で、 $-20.0\sim-23.9\%$ を示し、かつ ^{14}C 年代値がすでに測定されている他の同時期の試料よりも $100\ ^{14}\text{C yr}$ 以上古い年代と考えられる試料について、海洋リザーバー効果の影響を受けていると仮定して集計する（データベースでは IRMS で測定している場合は「海

洋」, AMS での測定の場合は「海洋?」と表記している)。そのあり方を地域別, 時期別に検討することで, 旧稿(小林 2014, 小林・坂本 2015)で検討した縄紋時代晩期・後期の土器付着物のあり方と比較して縄紋時代後期の海産物の利用について考察を加えたい。さらに, IRMS により安定同位体比を測定している試料の値を採用して, 窒素同位体比や炭素/窒素比(mol 量比)を検討したい。

3. 後期の事例

ウルシ・アスファルトなどの場合を除く土器付着炭化物についての分析方法については, これまでに筆者がおこなってきた縄紋時代晩期～弥生移行期(小林 2014), 縄紋後期(小林・坂本 2015), 縄紋草創期・早期(小林 2018a), 縄紋中期(小林 2020)での方法に準拠する。旧稿では, 土器付着物における海洋リザーバー効果の影響を搞出し, 海産物の調理の痕跡とみることで, その比率を検討し, 地域や時期により海産物利用にどのような差異があるかを検討した。ただし, 旧稿での縄紋晩期・後期では小林が直接採取して IRMS によって $\delta^{13}\text{C}$ を測定した試料に限ったが, 本稿では小林が直接関与した以外の測定例についても公表されているデータを含めて集成した。特に東北地方については福島県文化財センター白河館(まほろん)が, 福島県内の資料である館蔵資料の土器付着物を継続的に測定し報告している(三浦ほか 2019 など)ので, 本稿においても利用する。なお, AMS による $\delta^{13}\text{C}$ 測定値については測定数全体の傾向をみる上で参照するとともに, IRMS を測定していない試料については AMS による同位体分別効果補正用に同時に測定されている $\delta^{13}\text{C}$ 値を用いて海洋リザーバー効果の影響の有無の可能性を判断する参考とした。その場合は, 稿末の付表では「海洋?」と記して, その可能性を示した。

a) 測定対象・測定方法と時期比定

土器に付着した炭化物の同位体分析によって、その由来を復元し、食性や調理法についての情報を得ることができる。通常の陸性動植物由来の炭化物試料は $-24\sim-26\%$ の $\delta^{13}\text{C}$ 値をとることが多く、漆試料は -30% 程度の値を示すのに対し、海産物など海洋リザーバー効果の影響を受けた試料は $-20\sim-23.9\%$ の値を示すことが多い。また、海洋リザーバー効果によって ^{14}C 年代値も数百 ^{14}Cyr ほど古い年代を示す。アワ・ヒエなど C_4 植物とされる特殊な光合成をおこなう植物は、 $\delta^{13}\text{C}$ 値が $-15\sim-19\%$ 程度の値をとる（小林 2018b）。窒素同位体比は生態的に上位にある動物は窒素を多く含むなど、土器付着物の由来に有益な情報を持つ（小林 2019 ほか）。

調理物の焦げに由来すると考えられる土器内面付着物における $\delta^{13}\text{C}$ 値と年代値が古く測定されているかどうかを検討することで、海産物の土器での調理の度合い、特に内陸部においてはサケ・マス資源利用の目安とみることができる（小林・坂本 2015）。

本稿で扱う測定事例としては、小林や国立歴史民俗博物館年代測定研究グループが測定してきた事例および他機関が測定し公表されたデータを集成した ^{14}C 年代測定データベース¹⁾から後期の測定例（ ^{14}C 年代測定のみや IRMS による安定同位体比のみ測定されたものを含む）を扱う。安定同位体比については、試料に十分な量がある場合は、前処理した試料から分取して、IRMS を用いて $\delta^{13}\text{C}$ 値（‰）、 $\delta^{15}\text{N}$ 値（‰）、炭素量（％）、窒素量（％）を測定し、mol 量に換算して炭素／窒素比を算出した。IRMS の測定では、SI サイエンス（株）、東京大学総合博物館年代測定室、（株）加速器分析研究所に委託した。なお、ベータアナリティック社（測定機関番号 Beta）は、AMS 測定とともに $\delta^{13}\text{C}$ 値については IRMS による測定値を報告しているため、IRMS を改めて測定していない試料でも、Beta 社で測定したデータについてはその $\delta^{13}\text{C}$ 値を用いた。また、一部の試料は炭

素量不足が予想されたため、AMS 測定は保留して IRMS のみ測定した試料がある。

時期については、これまでの土器編年研究を踏まえた下記の時期区分を用いる。同時に、これまでの筆者の年代測定研究による較正年代比定を採用し、年代の基準とする。推定年代は OxCal v4.3.2 のプログラム（Ramsey2009）を用いて新地平編年による細別時期ごとの時間幅を計算した結果からまとめた推定値である（小林 2019）。なお、較正曲線については IntCal20（Reimer et al. 2020）に改訂されたため、本来は計算し直す必要があるが、縄紋時代後期については大きくは変わらないと捉え、今回は IntCal13（Reimer et al. 2013）による較正年代を用いた推定年代を示す。

K1 期 称名寺式期 4490～4235 年前 cal BP（2540-2285cal BC）頃。

K1-1 期 称名寺 1a・1b 式 石井寛（1992）の編年による称名寺 1・2・3 段階，新地平編年 14 期。

4490～4395 cal BP（2540-2445cal BC）頃。

K1-2 期 称名寺 1c 式 石井編年の 4・5 段階，新地平編年 15 期。

4395～4280 cal BP（2445-2330cal BC）頃。

K1-3 期 称名寺 2 式 石井編年の 6・7 段階，新地平編年 16 期。

4280～4235 cal BP（2330-2285cal BC）頃。

K2 期 堀之内 1 式 4235～4050 cal BP（2285-2100cal BC）頃。

K3 期 堀之内 2 式 4050～3900 cal BP（2100-1950cal BC）頃。

K4 期 加曽利 B1 式 3900～3750 cal BP（1950-1800cal BC）頃。

K5 期 加曽利 B2 式 3750～3525 cal BP（1800-1575cal BC）頃。

K6 期 加曽利 B3 式 3525～3420 cal BP（1575-1470cal BC）頃。

K7 期 曾谷式 3420～3370 cal BP（1470-1420cal BC）頃。

K8 期 後期安行式 3370～3220 cal BP（1420-1270cal BC）頃。

K8 期については、安行 1 式を K8-1 期，安行 2 式期を K8-2 期と区分することも可能と思われるが、測定例の蓄積が十分ではなく、現時点では年

代を推定できない。

b) 測定事例

AMS または IRMS による縄紋後期土器付着物（ウルシを除く）の測定事例は、列島全体で 437 測定例を集成した。437 測定のうち、IRMS 測定のみをおこなった事例が 5 測定、AMS 測定のみをおこなった事例が 165 測定である。この中で、繰り返し実験や測定値の確認のために同一試料を再測定した測定例（歴博年代測定グループでは、原則として同一試料を再測定する場合は付加番号として re・rt, 同一部位の付着物を再採取して測定する場合は ad を付している）として北海道浜中 2 遺跡出土土器で前処理方法を変えて HDHN-1a を 3 回, 同 1b を 2 回, 同 1c を 2 回, 同 2 を 1 回, 同 3 を 3 回（宮田・堀内ほか 2007）、千葉県西根遺跡出土土器付着物 8 は前処理方法を変えて 2 回, 同 106 は 1 回, 同 107 は 3 回, 394 は 2 回（小林・坂本・尾寄ほか 2005）、下宅部遺跡 TTHS-49a は 1 回（工藤ほか 2007）、滋賀県竜ヶ崎 A 遺跡では SGMB-12 出土土器付着物について前処理方法を変えつつ繰り返し実験として 33 回, 同 5a と 5b について 1 回ずつ（宮田・遠部ほか 2007）、以上の同一個体同一部位の複数測定例は、6 遺跡 13 個体にわたり、59 回分多く測定されていることになる。このうち、浜中 2 遺跡の HDHN-1a と 1b, 阿方遺跡の EHFJ-4a1 と a2, 同 41b と c は付着箇所を（口縁内面と胴部内面など）別とするもので、部位は本来別の部位と見なすこともできるが、ここでは器面の内外として同一のものは部位として同一と見なすこととする。以上を勘案して同一試料の再測定を除き、合算し、内面・外面の部位別とすると、部位別の測定数は 378 測定（部位数）となる。

上記の浜中 2 遺跡の HDHN-1a・b は内面付着、同 1c は外面付着、臼尻小学校遺跡出土土器付着の HDMK-10 は内面・同 11 は外面、同 21 外面・22 内面、同 30 外面・31 内面、下宅部遺跡 TTHS-49・52・339 はそれぞれ

縄紋時代後期土器付着物の同位体比の検討（小林）

内外、千葉県内野第一遺跡で3個体において内外、千葉県多古田遺跡で4個体において内外、長野県ひんご遺跡で7個体において内外、竜ヶ崎A遺跡でSGMB-5は内外、愛媛県阿方遺跡でEHFJ-40aを内面で2箇所・外面、同41aを内面2箇所・外面の測定をおこなっている。すなわち、8遺跡25個体において内外両部位からの付着物について測定している。これを合算して土器個体数として算出すると、353個体の土器について測定したことになる。ただし、 $\delta^{13}\text{C}$ 値のみ IRMS 測定した試料を含める数である。

また、地域区分として、旧稿に合わせて、1北海道、2東北、3関東、4北陸、5中部（山梨・長野）、6東海、7近畿、8中四国、9九州の別で区分したが、東海地方の測定数が少ないため、5中部・6東海を中部東海としてまとめ、8つの区分で比較することとした。1北海道42測定29部位25個体、2東北30測定30部位30個体、3関東160測定151部位140個体、4北陸30測定30部位30個体、5中部38測定38部位31個体、6東海8測定8部位8個体、（5・6で小計46測定46部位39個体）、7近畿53測定18部位17個体、8中四国28測定26部位24個体、9九州48測定47部位47個体である。

次節において、測定結果を集計し検討する。

4. $\delta^{13}\text{C}$ 値による海洋リザーバー効果の影響の把握

以下に、縄紋晩期～弥生移行期の土器付着物（小林2014）、縄紋後期の付着物に対する分析（小林・坂本2015）に準ずる形で、これまでに集成し得た $\delta^{13}\text{C}$ 値の測定データを地域別・時期別に検討することで、土器付着物の由来の検討をおこなう。

(1) IRMS による $\delta^{13}\text{C}$ 値・炭素／窒素比 (C/N)

ここでは、IRMS による安定同位体比を測定した測定例を取り上げる。

$\delta^{13}\text{C}$ 値については、IRMS で安定同位体比を測定した結果が、試料の同位体を測定した結果で確度が高いことは明らかである。AMS による $\delta^{13}\text{C}$ 値の測定は同位体効果補正のための測定であり、試料自体の測定と異なる場合がある。しかしながら、両者を比較すると多くの場合は強い相関があり、かつ ^{14}C 年代が同一の時期に比定される試料や共伴炭化物に比べて古い ^{14}C 年代を示す試料のAMSによる $\delta^{13}\text{C}$ 値は -24% よりも重い（絶対値が小さい） $-20\sim-23\%$ を示す場合が多く認められる。従って、IRMS による測定結果を重視すべきであるが、IRMS による分析がおこなわれていない試料についてAMSによる $\delta^{13}\text{C}$ 値を参照して検討することが可能と考える。本稿では、IRMS による測定値が -24% よりも重く、 ^{14}C 年代が比定土器型式の推定時期よりも 100^{14}C yr 以上古いと考えられる試料について海洋リザーバー効果の影響が認められる試料（以下には「海洋」と略記する）と捉え、AMSによる $\delta^{13}\text{C}$ 値が -24% よりも重く、 ^{14}C 年代値が 100^{14}C yr 以上古いと考えられる試料をその可能性がある試料（「海洋？」と略記）と捉える。また、 -20% よりも重いものは C_4 植物に由来する可能性を検討すべきである。

(2) ^{14}C 年代値と $\delta^{13}\text{C}$ 値の関係

土器付着物に関する海洋資源の様相を確認するために、 $\delta^{13}\text{C}$ 値の出現頻度を集計した（表1）（図1）。表1・図1では、 -24.00% 未満すなわち -23.99% よりも重い（絶対値が小さい）値の試料を $-24\sim-22\%$ のグループ、 -24.00% より軽い（絶対値が大きい）値の試料を $-26\sim-24\%$ のグループと分けた。上記の区分については便宜的なものであって絶対的なものではない。「AMSのみ測定」はIRMSによる $\delta^{13}\text{C}$ 値が測定されていない試料である（AMSによる値は不採用とし、表1の右に別に集計した）。前

述した筆者の縄紋時代後期の推定年代（小林 2019）より、 ^{14}C 年代が古いと判断される試料数を集計した。これによると、土器付着物の大部分は $\delta^{13}\text{C}$ 値が -24% より小さく（絶対値が大きく）、多くが陸上植物に由来と推定できる。それらの試料は ^{14}C 年代も整合的であることが多い。

$\delta^{13}\text{C}$ 値が -24% より小さい試料にも、 ^{14}C 年代が古く異常を示す試料は存在するが、一部に不純物・汚染の除去が不十分なために異常値を示している試料が含まれる可能性がある。たとえば滋賀県竜ヶ崎 A 遺跡土器 SGMB-5b の外面付着物は、縁帯文土器に比定されるが年代値は前期末～中期初頭の時期に相当する。この試料については、再測定をおこなったが年代値に誤差以上の差はなく、もともとの炭素量が不足しているため腐植酸や土器胎土内の不純物を除去し切れず、古い年代が測定された可能性が考えられるが、現在の見方では海洋リザーバー効果の可能性とその他の要因による異常値とは、完全には弁別できない。これらの海洋リザーバー効果の影響とは言い切れない、測定値が古く $\delta^{13}\text{C}$ 値が -24% より小さい例については、原因不明の「異常値」として扱う。外面付着物がススカ吹きこぼれかの区分や、細かな調理物の復元は現時点では難しく、今後の課題の一つである。

浜中 2 遺跡 HDHN-1, 白尻小学校遺跡 HDMK-10・11, 同 21・22, 同 30・31 は胴内面付着物が外面付着物より年代値が 100^{14}C yr 年以上古く測定され、その多くは $\delta^{13}\text{C}$ 値比が -24% より重く、海産物調理痕跡である可能性は高い。関東地方でも千葉県多古田遺跡 CBIBTD-250a, 同 5a 内面付着物は、ともに外面付着物より古い年代値で -24.0% より重い $\delta^{13}\text{C}$ 値を示し、海産物が混合した調理物が焦げついている可能性が考えられる。中部地方では、信濃川流域に位置する、長野県ひんご遺跡 NNMBH-10447a・4112a 内面付着物は、外面付着物よりも 100^{14}C yr 以上古い測定値で、10447a は IRMS で $\delta^{13}\text{C}$ 値が -24.3% でボーダーラインとなり、4112a は AMS での $\delta^{13}\text{C}$ 値が -23.3% であるため、海産物の焦げである可能性と

して「海洋？」とする。

比定される土器型式の推定時期よりも ^{14}C 年代測定値が数 100^{14}C yr 以上古いまたは新しく、 $\delta^{13}\text{C}$ 値が -24% より小さい例については、「異常値」とするが、その中には海産物の焦げ・吹きこぼれによるもの、海産物陸性の食物がミックスしたものの、土器胎土や土壌由来の汚染によるものなどが想定され、その異常の原因を弁別するのは難しい。

$-24\sim-18\%$ の $\delta^{13}\text{C}$ 値を示す試料は、想定される年代よりも 100^{14}C yr 以上古い値を示す試料が、100%近くを占めている。この傾向は、縄紋後

表1 ^{14}C 年代が古い値を示す後期土器付着炭化物の $\delta^{13}\text{C}$ 値ごとの出現頻度 ^{14}CBP と IRMS- $\delta^{13}\text{C}$ を測定した試料 (部位数)

$\delta^{13}\text{C}$ 値 (%)	IRMS による測定						AMSのみ測定
	-26未満	-26~-24	-24~-22	-22~-20	-20~-18	-18以上	
測定数	103	123	24	9	5	2	165
整合的な試料	99	108	2	0	0	0	146
^{14}C 年代の古い試料	4	15	22	9	5	2	19
	4%	12%	92%	100%	100%	100%	12%

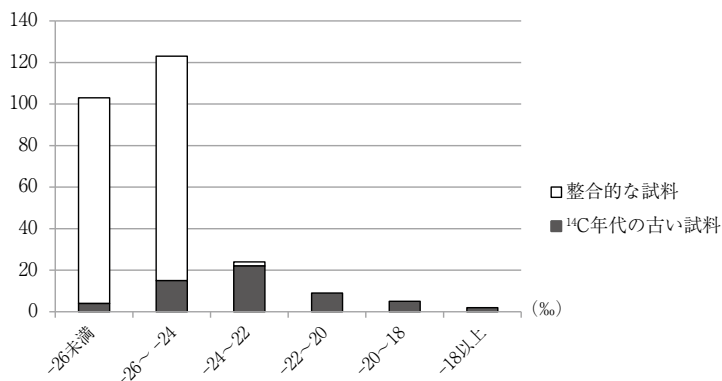


図1 ^{14}C 年代が古い値を示す後期土器付着炭化物の $\delta^{13}\text{C}$ 値ごとの出現頻度 (測定数)

期のあり方について以前検討した際のあり方（小林・坂本 2015）と基本的に同じであり，上記のように個別には判別が難しい試料が含まれるが，総体としては海産物の煮炊きによる海洋リザーバー効果の影響を反映している可能性が高いと捉えておきたい。

（3）土器の内面・外面付着物の傾向

土器の利用方法，調理方法にかかわる内面・外面への調理痕跡の付着の度合いについて検討する。原則として，土器内面の付着炭化物が調理の痕跡であると捉え，内面と外面の比を地域ごとに検討することで，焦げのおこりやすさという面から調理方法または調理物について，地域ごとに顕著な差がないかどうかを確認する。

表 2 に，土器付着物について，測定部位数，内面，外面の点数と割合を地域別に示す。測定部位数における内面と外面の割合を図 2 に示す。

地域的な違いとしては，中部・東海において内面付着の比率が明らかに低い。東海の測定数自体が少ないため，中部地方の後期土器では外面スス付着の度合いが高い傾向があると推測できる。北海道，東北，北陸，中四国地方は，内面付着の比率が比較的高く，特に中四国地方の内面付着物は

表 2 後期土器における内面および外面付着炭化物の測定数

	測定部位	部位不明	内面	(%)	外面	(%)
北海道	29	0	17	59	12	41
東北	30	0	19	63	11	37
関東	151	0	62	41	89	59
北陸	30	1	19	66	10	34
中部・東海	46	0	16	35	30	65
近畿	18	0	10	56	8	44
中四国	26	0	20	77	6	23
九州	47	0	20	43	27	57
小計	377	1	183	49	193	51

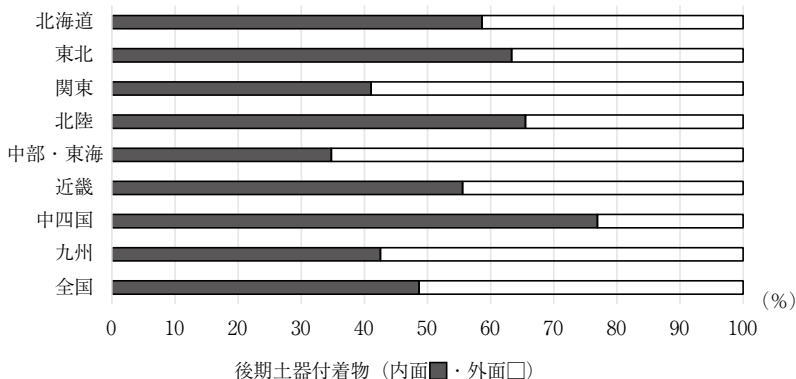


図2 後期土器における内面および外面付着炭化物の測定数の割合

比率が高い。こうした違いが、土器の利用のされ方なり、調理物の内面への焦げつき方が異なるためなのかは、一概に論じ得ない。

(4) 地域ごとの海産物利用の度合いを示す可能性に関する傾向

表3は、付着炭化物に海産物の可能性がある「異常値」(異常値は、想定される年代よりも100~500¹⁴Cyr程度古いまたは新しい年代を示したものが検出された土器の点数を地域別にまとめたものである。C₄植物の可能性のある $\delta^{13}\text{C}$ 値が-18‰よりも重い土器付着炭化物は、当該時期では不明確なため除外した。異常値の判定は(1)節で検討した基準によるが、「海洋」とした試料、AMSによる参考値からも¹⁴C年代値が100¹⁴C yr以上古い値と捉えられる「海洋？」とする試料、¹⁴C年代値が100¹⁴C yr以上古い $\delta^{13}\text{C}$ 値からは弁別できない試料、逆に想定年代よりも新しい試料(「不明異常」とする)も認められる。「異常値」としたほとんどの試料は、海産物の煮炊きを一定程度含んだ食材の焦げや吹きこぼれの可能性があると考えられ、現時点ではその差を明確に弁別することはできない。そのため、以下の分析では新しい年代を示した異常値および前処理時の炭素

含有率が低い試料など汚染の影響が疑われるもの、認定する土器型式に疑問があるもの（表3には性格不明という意味で「不明異常値」と記した）は個体数・内面部位数から除き、 ^{14}C 年代値が 100^{14}C yr 以上古く $\delta^{13}\text{C}$ 値が -24.0% より大きい「海洋」「海洋？」とした試料を「海洋起源物質由来」の炭化物と仮定し、集計する。

食材の残滓と考えられるこれらの土器付着炭化物が土器の内面、外面のどちらに検出されたかについても、測定された個体数に対する点数とその割合を示した。図3には個体ごとの異常値と整合値と考えられる個体の比率を示し、図4には内面付着物での異常値と整合値と考えられる個体の比率を示した。

表3および図3・4は、個体数および部位別に個体数で算出した。当然だが、内面部位数の集計からは、測定部位不明の事例は除いてある。

IRMSによる $\delta^{13}\text{C}$ 値が -24% よりも大きい値で測定年代が他の同時期の試料と比べ 100^{14}Cyr よりも古い値を示している試料を海洋リザーバー効果の影響があるもの（付表に「海洋」）とした。また、AMSによる $\delta^{13}\text{C}$ 値が -24% よりも大きい値で ^{14}C 年代が他の同時期の試料と比べ 100^{14}Cyr よりも古い値を示している試料を、その疑いのある事例（付表に「海洋？」）とした。

北海道については、 ^{14}C 年代値が想定される年代よりも 100^{14}C yr 以上古い測定値である試料が圧倒的に多く認められた。特に内面付着物では、100%の試料が相当し、外面でも58%の試料が、海洋起源物質の影響がある可能性がある試料と捉える。相当量の海産物を利用した（土器を用いて煮沸処理した）と捉えられ、北海道においては縄紋晩期において顕著であるほか、草創期～早期においても指摘した傾向を踏まえている。ただし、浜中2遺跡、臼尻小学校遺跡の事例が多く、特定遺跡の性格が大きく寄与している可能性もあり、対象遺跡を増やして検討していく必要がある。

東北地方は、北陸地方ときわめてよく似た傾向を示す。すなわち個体数

で海洋起源物質の付着が考えられる試料が24%、内面で13%、外面には認められない。北海道に比べれば明らかに少ない比率であるが、海岸部の貝塚遺跡のみならず内陸部の河川沿いの遺跡においても認められることは、縄紋晩期のあり方と類似し、サケ・マスなどの利用を反映している可能性がある。

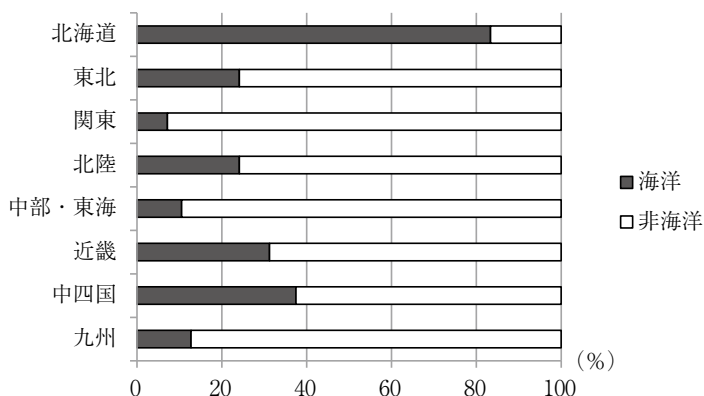


図3 後期土器付着炭化物に海洋起源物質が検出された点数（個体）

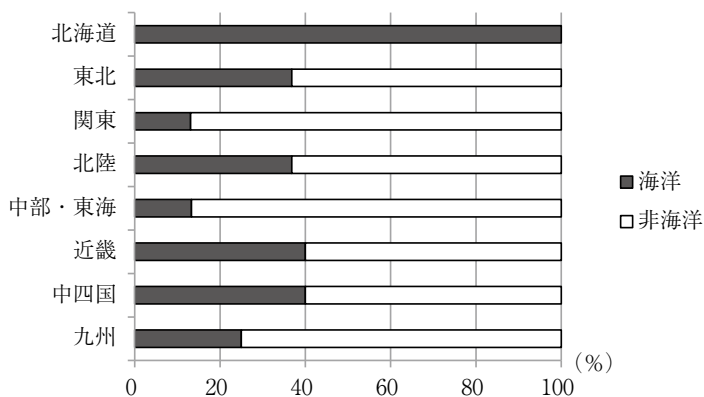


図4 後期土器付着炭化物に海洋起源物質が検出された点数（内面のみ）

縄紋時代後期土器付着物の同位体比の検討（小林）

表3 付着炭化物に海洋起源物質の可能性が検出された後期土器の個体数

	個体	不明異常	海洋	(%)	内面	海洋	(%)	外面	海洋	(%)
北海道	25	1	20	83	16	16	100	12	7	58
東北	30	1	7	24	19	7	37	10	0	0
関東	140	1	10	7	61	8	13	89	2	2
北陸	30	1	7	24	19	7	37	10	0	0
中部・東海	39	1	4	11	15	2	13	30	2	7
近畿	17	1	5	31	10	4	40	7	1	14
中四国	24	0	9	38	20	8	40	6	1	17
九州	47	0	6	13	20	5	25	27	1	4
小計	352	6	68	20	180	57	32	191	14	7

註：「不明異常」は汚染または錯誤によると考えられるもので全体の比率からは除く。内外面不明なものは部位別からは除く。

内外面不明の試料のほか、同一個体の内外面を測定した土器があるため、内面と外面の和は個体数と一致しない。

関東は、中部・東海地方と比較的類似した傾向で、 ^{14}C yr 年代値が想定される年代よりも 100^{14}C yr 以上古い測定値で海洋リザーバー効果の影響が考えられる事例は、比較的低い。個別にみると、貝塚遺跡などでは「海洋」と捉え得る測定例が目立つものの、海岸部に位置していてもそれほど目立たない遺跡が多い。海洋リザーバー効果の影響の可能性のある試料が比較的少ないことから、海産物の利用は北日本・北陸などに比べ低いといえる。

近畿と中四国九州地方は、特に近畿・中四国地方で 30~40% の比較的高い比率で海洋起源物質を示す可能性のある痕跡が認められる。今回の集成では、滋賀県の琵琶湖沿岸、瀬戸内海沿岸の貝塚を伴う遺跡などが比較的多くを占め、海産物の利用が一定程度おこなわれていた可能性を示唆している。

測定試料の偏りによる可能性も否定できず、さらに測定事例を増やしていく必要がある。

(5) 時期による変化

表4は、海洋リザーバー効果の影響が考えられる土器付着物の地域別時期別の出現頻度である。ただし、近畿・中四国・九州は合算した。図5は地域をすべて合算した時期別の海洋リザーバー効果の影響が考えられる土器付着物の出現頻度である。

時期ごとにみると、全体では後期中葉のK5期の「海洋」が極端に少ない比率を示すなど、時期によるバラツキが激しく細別時期別の試料数がまだ不足していると思われる。あくまで現状での予察として示すならば、後期初頭に一定量の海洋起源物質が付着する比率を示し、中葉に掛けて増す傾向があるが、後期末には減少しているように見える。その傾向は個体ごとでも内面付着物に限ってみても、おおよそ同様である。

地域ごとに時期的変化をたどるには試料数が不足であるが、北海道は後期後葉に海洋起源物質の比率が高く、東北も後半に高まる傾向がみられるのに対し、関東や北陸は前半から中葉にその比率が高く、中部東海以西は後期前葉にピークがみられるなど、地域による違いが示唆される。

ある程度時期・地域をまとめて時期的変化をみるために、表5にK1～2期の後期前葉、K3～6期中葉、K7～8期の後葉の3時期に区分し、かつ

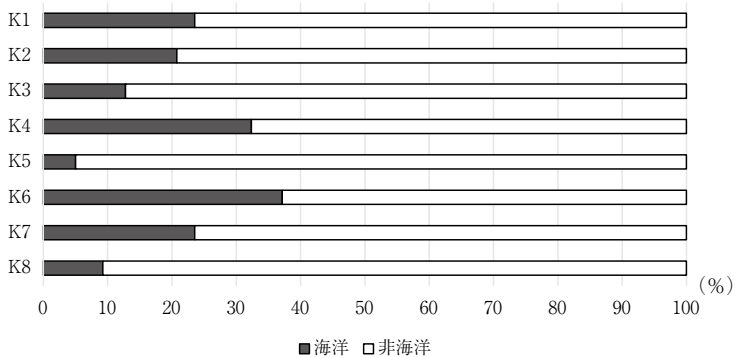


図5 後期土器・時期別の海洋起源物質の出現頻度 (全国) (個体)

縄紋時代後期土器付着物の同位体比の検討（小林）

表 4-1 後期土器付着物時期別の海洋起源物質の出現頻度（北海道地方）

	個体	海洋	(%)	内面	海洋	(%)	外面	海洋	(%)
K1									
K2	2	0	0				2	0	0
K3									
K4									
K5									
K6	14	12	86	11	11	100	4	2	50
K7	9	7	78	5	5	100	6	4	67
K8									

表 4-2 後期土器付着物時期別の海洋起源物質の出現頻度（東北地方）

	個体	海洋	(%)	内面	海洋	(%)	外面	海洋	(%)
K1	6	0	0	3	0	0	3	0	0
K2	4	1	25	2	1	50	2	0	0
K3									
K4	5	2	40	3	2	67	2	0	0
K5	4	1	25	3	1	33	1	0	0
K6	5	1	20	5	1	20			
K7	2	1	50	1	1	100	1	0	0
K8	3	1	33	2	1	50	1	0	0

表 4-3 後期土器付着物時期別の海洋起源物質の出現頻度（関東地方）

	個体	海洋	(%)	内面	海洋	(%)	外面	海洋	(%)
K1	15	1	7	7	1	14	9	0	0
K2	20	4	20	11	4	36	9	0	0
K3	13	0	0	4	0	0	9	0	0
K4	15	4	27	7	2	29	8	2	25
K5	28	1	4	12	0	0	16	1	6
K6	14	0	0	3	0	0	11	0	0
K7	13	0	0	5	0	0	11	0	0
K8	22	1	5	12	1	8	16	0	0

表 4-4 後期土器付着物時期別の海洋起源物質の出現頻度（北陸地方）

	個体	海洋	(%)	内面	海洋	(%)	外面	海洋	(%)
K1	1	0	0	1	0	0			
K2	4	2	50	3	2	67	1	0	0
K3	6	1	17	4	1	25	2	0	0
K4	8	4	50	7	4	57	1	0	0
K5									
K6									
K7	9	0	0	3	0	0	6	0	0
K8	1	0	0	1	0	0			

表 4-5 後期土器付着物時期別の海洋起源物質の出現頻度（中部・東海地方）

	個体	海洋	(%)	内面	海洋	(%)	外面	海洋	(%)
K1	7	0	0	2	0	0	5	0	0
K2	3	2	67	2	1	50	3	1	33
K3	11	0	0	5	0	0	10	0	0
K4	5	1	20	4	1	0	2	0	0
K5									
K6									
K7	1	0	0	1	0	0			
K8	11	1	9	1	0	0	10	1	10

表 4-6 後期土器付着物時期別の海洋起源物質の出現頻度（近畿・中四国・九州地方）

	個体	海洋	(%)	内面	海洋	(%)	外面	海洋	(%)
K1	22	11	50	18	9	0	4	2	50
K2	20	2	10	10	2	20	10	0	0
K3	17	5	29	12	5	42	7	0	0
K4	1	0	0				1	0	0
K5	8	0	0	3	0	0	5	0	0
K6	2	0	0	2	0	0			
K7									
K8	17	2	0	4	1	0	13	1	8

縄文時代後期土器付着物の同位体比の検討（小林）

表 4-7 後期土器付着物時期別の海洋起源物質の出現頻度（全国）

	個体	海洋	(%)	内面	海洋	(%)	外面	海洋	(%)
K1	51	12	24	31	10	32	21	2	10
K2	53	11	21	28	10	36	27	1	4
K3	47	6	13	25	6	24	28	0	0
K4	34	11	32	21	9	43	14	2	14
K5	40	2	5	18	1	6	22	1	5
K6	35	13	37	21	12	57	15	2	13
K7	34	8	24	15	6	40	24	4	17
K8	54	5	9	20	3	15	40	2	5

註：型式比定に幅がある場合は最も当てはまる可能性が高い一型式に含めた。ただし型式不明があるため、合計は一致しない場合がある。

表 5-1 前期土器付着物時期別の海洋起源物質の出現頻度（北海道・東北地方）

	個体	海洋	(%)	内面	海洋	(%)	外面	海洋	(%)
K1～K2	8	1	13	3	1	33	5	0	0
K3～K6	28	16	57	22	15	68	7	2	29
K7～K8	14	9	64	8	7	88	8	4	50

表 5-2 前期土器付着物時期別の海洋起源物質の出現頻度（関東・北陸・中部・東海地方）

	個体	海洋	(%)	内面	海洋	(%)	外面	海洋	(%)
K1～K2	50	9	18	26	8	31	27	1	4
K3～K6	100	11	11	46	8	17	59	3	5
K7～K8	57	2	4	23	1	4	43	1	2

表 5-3 前期土器付着物時期別の海洋起源物質の出現頻度（近畿・中四国・九州地方）

	個体	海洋	(%)	内面	海洋	(%)	外面	海洋	(%)
K1～K2	42	13	31	28	11	39	14	2	14
K3～K6	28	5	18	17	5	29	13	0	0
K7～K8	17	2	12	4	1	25	13	1	8

地域を北海道と東北を合わせて北日本、関東・北陸・中部・東海を合わせて中日本、近畿・中四国・九州を合わせて西日本の3地域とし、全体的な変化の傾向をみた。北日本は時期が下るにつれて海洋起源物質の付着が増える傾向があり、中日本・西日本は逆に減っていく違いが認められそうである。地域ごと・時期ごとの変化については、より試料数を増して検討する必要がある。

5. 窒素同位体比およびC/N比からみたあり方

最後に、IRMSによる窒素同位体および炭素量と窒素量の比（モル比によるC/N比）についてみておきたい。

今回集成したIRMSによる測定例は（同一部位を複数回測定した事例については最初の測定例を用いた）、汚染等の疑いがある試料2例を除外すると、 $\delta^{13}\text{C}$ 値が測定できたものは270例（部位数）（内側133例，外面139例）， $\delta^{13}\text{C}$ 値， $\delta^{15}\text{N}$ 値が測定できたものは248例（部位数）（内側129例，外面121例）， $\delta^{13}\text{C}$ 値， $\delta^{15}\text{N}$ 値，C/N比が測定できたものは244例（部位数）（内側126例，外面120例）である。図6は $\delta^{13}\text{C}$ 値と $\delta^{15}\text{N}$ 値の分散図である。図7は $\delta^{13}\text{C}$ 値とC/N比の分散図である。それぞれ土器付着物の付着部位を内面■，外面◆に区分してマークしてある。海洋性の動物質に由来する可能性が高い試料の値に近いといえる， $\delta^{13}\text{C}$ 値が-24~-20‰で $\delta^{15}\text{N}$ 値が12以上の値，C/N比が12~13よりも小さい値を示す試料について，外面付着物と比べて内面付着物が，多く分布することがみてとれる。旧稿（小林2014ほか）においてみたように，海洋リザーバー効果が現れていると考えられる資料は比較的の内面付着物に多く現れるが，北海道の場合など外面付着物にも認められる場合もあることを示している。

縄文時代後期土器付着物の同位体比の検討（小林）

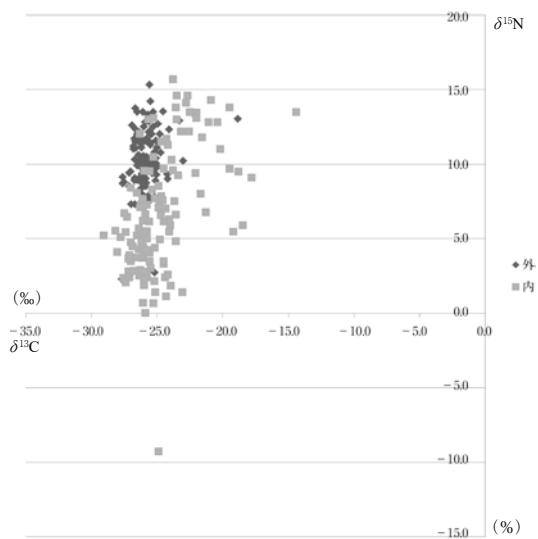


図6 $\delta^{13}\text{C}$ 値と $\delta^{15}\text{N}$ 値の分散

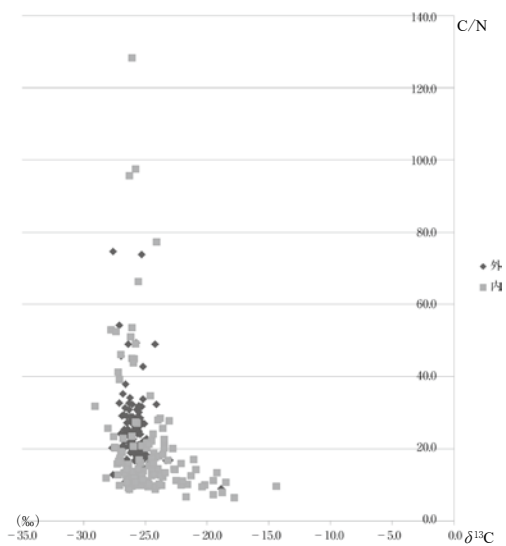


図7 $\delta^{13}\text{C}$ 値と C/N 比の分散

6. おわりに

以上、縄紋時代後期土器付着物の分析を試みた。

これまで各時期について検討してきた中で確認してきたように、 $\delta^{13}\text{C}$ が -24% 以下の試料は ^{14}C 年代測定値が同時期の炭化物試料などに比べ数百 ^{14}C yr 古いことが有意に多い。そうした試料は海洋リザーバー効果の影響が大きく海産物の利用の痕跡である可能性が強いという想定は妥当性が高いと捉えられる（表1・図1）。

今回の結果は、おおむね旧稿（小林・坂本 2015）での結果に近いとみなせるが、北海道における海産物またはサケ・マス利用が顕著に認められるとともに、北海道の土器では内外の付着物に海洋起源物質由来の可能性が考えられることは、縄紋晩期のあり方（小林 2014）ときわめて類似しており注目される。

東北・関東・北陸・中部など本州島東部では、海産物の利用は貝塚遺跡以外では顕著ではないが、長野県ひんご遺跡など、大規模河川沿いの集落遺跡などで一定量認められるのは、サケ・マス利用を反映している可能性があるだろう。なお、ヒエなどの利用が予想される場合に期待していた土器付着物の C_4 植物利用の痕跡は、旧稿において縄紋前期にその可能性を検討した（小林 2018b）が、後期については明確には見いだすことができていない。弥生前期～中期の西日本地方では少数ながら抽出できており（小林ほか 2008 ほか）、今後とも探索を続けたい。

地域別・時期別の傾向を探るには、まだ事例は少なく測定例を蓄積する必要性が大きいが、福島県埋蔵文化財センターまほろんがおこなった組織的な ^{14}C 年代測定やIRMS測定の実例研究（三浦ほか 2019）、各地の埋蔵文化財調査機関による報告書掲載などの測定事例の蓄積も盛んであり、 ^{14}C 年代測定研究や同位体分析による研究をさらに進めたい。ただし、筆

縄紋時代後期土器付着物の同位体比の検討（小林）

者は IRMS 測定試料に AAA 処理済みの試料を供するが、測定者によってその扱いが異なっており、今後検討が必要である。

本稿によって、これまで続けてきた縄紋時代の $\delta^{13}\text{C}$ 値を中心とした土器付着物の分析については、草創期から晩期まで、時期ごとに検討を重ね、縄紋各時期を連ねることができている。機会を得て縄紋時代全般に再編成し、その通期的な変化を検討していきたい。

本稿で用いた年代測定成果は、平成 16～20 年度日本学術振興会科学研究費補助金（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），平成 13～15 年度科学研究費基盤研究（A・1）（一般）縄文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），平成 30～令和 3 年度基盤研究（B）「東アジア新石器文化の実年代体系化による環境変動と生業・社会変化過程の解明」（研究代表小林謙一，課題番号 18H00744），令和元～3 年度挑戦的研究（萌芽）高精度年代測定法の開発と適用可能な考古・歴史資料の拡大（研究代表小林謙一，課題番号 19K21654），同年度国際共同研究加速基金（国際共同研究強化（B））「ユーラシアにおける土器出現の生態」（研究代表小林謙一，課題番号 19KK0017），2017-2020 年度基盤研究（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評価」（研究代表中塚武，課題番号 17H06118），2018-2021 年度「高精度 ^{14}C 年代測定にもとづく先史時代の人類活動と古環境の総合的研究」（研究代表工藤雄一郎，課題番号 18H00757），2020-2021 年度学術変革領域研究計画研究「土器型式と栽培植物の高精度年代体系構築」（研究代表小林謙一，領域番号 20H05814）中央大学基礎研究費「縄紋文化の基礎的研究」などを用いている。

測定については、（株）パレオ・ラボ，（株）加速器分析研究所，山形大学高感度加速器質量分析センターに委託したもの他，東京大学大学院工

学研究系 MALT 共同研究 2008 年度 B126「先史時代における居住・生態環境についての総合的研究」(代表小林謙一), 東京大学総合博物館年代測定室米田穰教授との共同研究の成果も含んでいる。本稿を記すにあたり, $\delta^{13}\text{C}$ 値や較正年代算出などについて, 坂本稔氏の教示を得ている。元国立歴史民俗博物館年代測定研究グループの今村峯雄, 春成秀爾, 藤尾慎一郎, 西本豊弘, 工藤雄一郎, 尾寄大真, 村本周三, 遠部慎, 宮田佳樹, 北海道大学國木田大の各氏, 山形大学高感度加速器質量分析センター, 東京大学総合博物館には, 多くのご教示をいただいた。同位体分析は, SI サイエンス (株), (株) 加速器分析研究所, 東京大学総合博物館に委託した。また, 福島県まほろんによる測定値集成をはじめ, 各機関による公表されている測定データを利用させていただいた。

宇都宮市教育委員会, 木古内町教育委員会, 久留米市教育委員会, 東村山市教育委員会, 世田谷区教育委員会, 北杜市教育委員会, 千葉市教育委員会, 鹿児島県立埋蔵文化財センター, 長野県埋蔵文化財センターには試料の提供と利用をお許しいただいた。加曽利貝塚博物館, 京都大学文学研究科附属文化遺産学・人文知連携センター, 江原英, 小澤政彦, 加納実, 木元豊, 今平利幸, 佐野隆, 鮫島えりか, 立神倫史, 館祐樹, 千葉敏朗, 千葉豊, 塚本師也, 富永勝也, 西拓巳, 西野雅人, 品川裕昭, 平林彰, 綿田弘実の各氏には資料に関する教示をいただいた。他にも多くの試料を各機関から提供いただいているが, 別稿(小林 2017, 2019)で記しているのでここでは略する。謝意を表します。

註

- 1) 検討の対象とした ^{14}C 年代および安定同位体比の測定値については, 小林が集成した結果を中央大学考古学研究室ホームページ (<http://www.kkenichi001k.r.chuo-u.ac.jp/>) に公開する(2002年ドメイン変更)。集成表には, 試料番号, 測定機関番号, 遺跡名, 試料の種類(p 土器付着物, c 炭化材, w 木材, そのほか漆, 種実), 時期, 測定値($\delta^{13}\text{C}$ 値, ^{14}C 年代, 測定誤差, なお $\delta^{13}\text{C}$

縄文時代後期土器付着物の同位体比の検討（小林）

値のうち測定誤差が付されるものは AMS による同位体効果補正のための測定値で、試料の処理の過程で変動が生じている場合があり、真の $\delta^{13}\text{C}$ 値ではない可能性がある）、校正年代（ 2σ の範囲で求めた）を記す。表の校正年代は、IntCal13 および OxCalv4.3.2 を用いて 2σ の範囲で算出している。表の備考欄には、小林の判断で、a：異常が認められない例を除き、b：「汚染」土器付着物で試料が少ない等のため、汚染除去が不十分となった可能性がある例（前処理後の燃焼の際に炭素含有率が10%未満のもの）、c：「混在」炭化材で後からの混入と考えられる例（出土状況の再検討などにより検証）、d：「海洋リザーバー」 $\delta^{13}\text{C}$ 値から海洋リザーバー効果の影響が考えられる例（-24%より大きいもの、または正確な $\delta^{13}\text{C}$ 値が測定されていないものでも ^{14}C 年代値が同時期の他例に比べ数百年古いもの）を指摘している。本稿での検討は土器付着物に限っている。本稿には、IRMSにより安定同位体比を測定した試料について、原因不明な異常値の試料を除いて、測定機関番号などと AMS、IRMS の測定値と「海洋」などの評価、出典を付表として掲載する。

参考文献

- 阿部芳郎・栗島義明・米田穰 2021 「縄文土器の作り分けと使い分け—土器付着炭化物の安定同位体分析からみた後晩期土器の器種組成の意味—」『日本考古学』53
- 阿部芳郎・米田穰 2021 「土器付着物の同位体分析で探る土器の使い分け」『季刊考古学』155, 雄山閣
- 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, 横浜市ふるさと歴史財団
- 工藤雄一郎・佐々木由香・坂本稔・小林謙一・松崎浩之 2007 「東京都下宅部遺跡から出土した縄文時代後半期の植物利用に関連する遺構・遺物の年代学的研究」『植生史研究』第15巻第1号, 日本植生史学会
- 國木田大 2008 「縄文時代中・後期の環境変動と人間活動」『日本植生史学会第23回大会講演要旨集』日本植生史学会
- 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 2017 「刈沼遺跡出土試料の ^{14}C 年代測定と校正年代」『刈沼遺跡・刈沼向原遺跡—宇都宮テクノポリスセンター地区開発に伴う埋蔵文化財発掘調査—』栃木県埋蔵文化財調査報告書第388集, 栃木県教育委員会・公益財団法人とちぎ未来づくり財団
- 小林謙一 2018a 「縄文時代草創期・早期土器付着物の同位体比の検討」『紀要』史学第63号（通巻第271号）, 中央大学文学部
- 小林謙一 2018b 「縄文土器付着炭化物の同位体分析の検討—縄文前期における C_4

- 植物の調理痕跡の可能性―『日本文化財科学会第35回大会研究発表要旨集』
日本文化財科学会
- 小林謙一 2019『縄紋時代の実年代講座』同成社
- 小林謙一 2020「縄紋時代中期土器付着物の同位体比の検討」『紀要』史学第65号
(通巻281号), 中央大学文学部
- 小林謙一 2021「縄紋時代前期土器付着物の同位体比の検討」『紀要』史学第66号
(通巻286号), 中央大学文学部
- 小林謙一・坂本稔・尾崎大真・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¹⁴C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・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・春成秀爾・坂本稔・秋山浩三 2008「河内地域における弥生前期の炭
素14年代測定研究」『国立歴史民俗博物館研究報告』第139集
- 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・工藤雄一郎 2016「韓国蔚山市細竹遺跡における新石器時代の土器付
着炭化物の分析」『国立歴史民俗博物館研究報告』第200集
- 小林謙一・米田穰 2017「さいたま市南鴻沼遺跡出土土器付着物の炭素14年代測
定」『南鶴沼遺跡』さいたま市遺跡調査会報告書177集, さいたま市・さい
たま市遺跡調査会
- 小林謙一・山本真也・佐野隆・宮内信雄・堀内晶子・宮田佳樹 2020「中部高地
の脂質分析―縄文時代前期から後・晩期にかけて―」セッション3「農耕開
始期の食性を考える―土器残存脂質分析による学際的アプローチ―」『日本
考古学協会第86回総会研究発表要旨』
- 庄田慎矢・オリヴァー=グレイグ 2017「土器残存脂質分析の成果と日本考古学
への応用可能性」『日本考古学』43
- 庄田慎矢 2021「土器調理対象物への二つのアプローチ―付着塊状試料の窒素・
炭素安定同位体比と残存脂質分析から分かることの違い―」『中国考古学論
叢―古代東アジア社会への多角的アプローチ―』大貫静夫編, 同成社
- 三浦武司・(株)加速器分析研究所 2019「まほろん所蔵資料の放射性炭素年代測
定及び炭素・窒素安定同位体比分析の5か年の総括報告」『福島県文化財セ
ンター白河館研究紀要2018』
- 宮田佳樹・遠部慎・小島孝修 2007「竜ヶ崎A遺跡出土土器付着炭化物の炭素14
年代測定結果(補遺)」『紀要』20, 財団法人滋賀県文化財保護協会

縄紋時代後期土器付着物の同位体比の検討（小林）

- 宮田佳樹・堀内晶子・遠部慎・パレオ・ラボ AMS 年代測定グループ・西本豊弘
2007「礼文島浜中2遺跡出土土器のステロール分析」『動物考古学』24, 動物考古学研究会
- 吉田邦夫 2006「炭化物の安定同位体分析」『新潟県立歴史博物館研究紀要』第7号, 新潟県立歴史博物館
- 吉田邦夫・西田泰民 2009「考古科学が探る火炎土器」『火焰土器の国 新潟』新潟日報事業者
- 米田穰・阿部芳郎 2017「南鶴沼遺跡から出土した土器付着炭化物と植物遺存体における炭素・窒素同位体比」『南鶴沼遺跡』さいたま市遺跡調査会報告書177集, さいたま市・さいたま市遺跡調査会
- Bronk Ramsey, C. 2009. Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon*, 51(1), 337-360.
- Reimer, P.J., E. Bard, A. Bayliss, J.W. Beck, P.G. Blackwell, C. Bronk Ramsey, C. Buck, H. Cheng, R.L. Edwards, M. Friedrich, P.M. Grootes, T.P. Guilderson, H. Haflidason, I. Hajdas, C. Hatté, T.J. Heaton, D.L. Hoffmann, A.G. Hogg, K.A. Hughen, K.F. Kaiser, B. Kromer, S.W. Manning, M. Niu, R.W. Reimer, D.A. Richards, E.M. Scott, J.R. Southon, R.A. Staff, C.S.M. Turney, and J. van der Plicht 2013. IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0-50,000 years cal BP. *Radiocarbon*, 55(4), 1869-1887.
- Reimer, P. J., Austin, W. E. N., E. Bard, A. Bayliss, P. G. Blackwell, Bronk Ramsey, C., M. Butzin, H. Cheng, R. L. Edwards, M. Friedrich, P. M. Grootes, T. P. Guilderson, I. Hajdas, T. J. Heaton, A. G. Hogg, K. A. Hughen, B. Kromer, S. W. Manning, R. Muscheler, J. G. Palmer, C. Pearson, J. van der Plicht, C., R. W. Reimer, D. A. Richards, E. M. Scott, J. R. Southon, C. S. M. Turney, L. Wacker, F. Adolphi, U. Büntgen, M. Capano, S. M. Fahrni, A. Fogtmann-Schulz, R. Friedrich, P. Köhler, S. Kudsk, F. Miyake, J. Olsen, F. Reinig, M. Sakamoto, A. Sookdeo, Talamo, S. 2020 The IntCal20 Northern hemisphere radiocarbon age calibration curve (0-55 cal kBP). *Radiocarbon*, 62(4), 725-757.

付表

ラボ	コード	測定試料名	地域	遺跡	部位	時期	¹⁴ C	BP	誤差	$\delta^{13}\text{C}$ (AMS)	評価	備考	$\delta^{15}\text{N}$	C%	N%	C/N	文献	
PLD	5160	HDMK-10	1北海道	白尻小学校遺跡	内 K6		3930	± 20	-23.6	13.8	海洋	11と同一個体	23.6	68.6	3.11	25.7	1・2	
PLD	5161	HDMK-11	1北海道	白尻小学校遺跡	外 K6		3370	± 25	-25.8	11.4	海洋	10と同一個体	25.5	63.9	3.90	19.1	1・2	
PLD	5162	HDMK-12	1北海道	白尻小学校遺跡	内 K6		3845	± 20	-22.8	14.1	海洋?		29.7	1.73	20.0	1・2		
PLD	5163	HDMK-13	1北海道	白尻小学校遺跡	内 K6		3385	± 20	-23.6	14.8	海洋?		23.6	62.6	3.96	18.4	1・2	
PLD	5164	HDMK-15	1北海道	白尻小学校遺跡	内 K6		3865	± 25	-23.5	14.6	海洋?		23.5	67.7	3.91	20.2	1・2	
PLD	5165	HDMK-17	1北海道	白尻小学校遺跡	外 K6		3630	± 25	-24.1	12.3	海洋?		24.1	66.7	2.41	32.3	1・2	
PLD	5166	HDMK-18	1北海道	白尻小学校遺跡	内 K6		3660	± 25	-23.9	10.3	海洋?		23.9	60.3	6.47	4.20	18.0	1・2
PLD	5167	HDMK-19	1北海道	白尻小学校遺跡	内 K6		3525	± 25	-24.9	8.5	海洋?		24.9	66.5	3.83	20.2	1・2	
PLD	5168	HDMK-20	1北海道	白尻小学校遺跡	内 K6		3820	± 25	-22.6	12.2	海洋?		22.6	62.0	5.07	14.3	1・2	
PLD	5170	HDMK-22	1北海道	白尻小学校遺跡	内 K6		3750	± 25	-24.7	11.5	海洋?		24.7	64.3	4.88	15.4	1・2	
PLD	5171	HDMK-23	1北海道	白尻小学校遺跡	内 K6		3565	± 25	-24.5	9.7	海洋?		24.5	63.6	5.93	12.5	1・2	
PLD	5172	HDMK-24	1北海道	白尻小学校遺跡	内 K6		3820	± 25	-22.1	13.4	海洋?		22.1	67.3	4.93	15.9	1・2	
PLD	5173	HDMK-25	1北海道	白尻小学校遺跡	外 K7		3710	± 25	-23.0	10.2	海洋?	26ミニチュア	23.0	65.7	4.58	16.7	1・2	
PLD	5349	HDMK-30	1北海道	白尻小学校遺跡	内 K7		3790	± 25	-23.2	12.2	海洋?	31と同一個体	23.2	66.7	4.62	16.8	1・2	
PLD	5350	HDMK-31	1北海道	白尻小学校遺跡	外 K7		3500	± 25	-25.2	10.7	海洋?	30と同一個体	25.2	64.2	2.22	33.7	1・2	
PLD	5351	HDMK-32	1北海道	白尻小学校遺跡	内 K7		3855	± 25	-22.7	14.6	海洋?		22.7	67.9	5.50	14.4	1・2	
PLD	5352	HDMK-33	1北海道	白尻小学校遺跡	外 K7		3645	± 25	-24.2	9.0	海洋?		24.2	67.2	1.60	49.0	1・2	
PLD	5353	HDMK-34	1北海道	白尻小学校遺跡	外 K6		3530	± 25	-23.3	12.9	海洋?		23.3	69.1	4.16	16.7	1・2	
PLD	5354	HDMK-35	1北海道	白尻小学校遺跡	内 K6		3855	± 25	-23.5	13.0	海洋?		23.5	69.1	3.83	21.0	1・2	
PLD	5355	HDMK-37	1北海道	白尻小学校遺跡	外 K6		3385	± 25	-25.7	9.8	海洋?	labc 同個	25.3	67.0	2.47	31.6	1・2	
PLD	6305	HDHN-1 a	1北海道	浜中 2 遺跡	内 K7		3805	± 20	-23.1	13.1	海洋	labc 同個	22.0	66.8	3.89	11.0	1・3	
PLD	6306	HDHN-1 b	1北海道	浜中 2 遺跡	外 K7		3815	± 20	-23.8	15.7	海洋	labc 同個	23.8	66.0	2.70	28.5	1・3	
PLD	6453	HDHN-1 c	1北海道	浜中 2 遺跡	内 K7		3730	± 35	-24.3	5.5	海洋?	labc 同個	24.1	5.5	12.2	0.18	77.3	1・3
PLD	6454	HDHN-2 a (re)	1北海道	浜中 2 遺跡	内 K7		3715	± 35	-19.5	13.8	海洋?		19.5	13.8	26.8	4.25	7.4	1・3
PLD	6455	HDHN-3	1北海道	浜中 2 遺跡	内 K7		3840	± 35	-23.4	13.5	海洋?		22.5	63.5	2.69	2.80	11.2	1・3
YU	936	HDC TM-67	1北海道	丸山遺跡	外 K2		3817	± 27	-25.4	8.9	海洋?		26.0	8.9	48.6	5.05	11.2	4
YU	934	HDKN-16	1北海道	木古内遺跡	外 K2~K3		3981	± 21	-24.8	13.5	海洋?		24.6	63.5	5.71	4.04	16.5	5.木古内町提供
IAAA	180500	6	2東北	角間遺跡	内 K5		3388	± 26	-26.42	5.4	海洋?		26.4	5.4	5.47	5.40	11.8	6
IAAA	180499	5	2東北	宮内 A 遺跡(1次)	外 K4		3385	± 26	-26.60	8.8	海洋?		26.2	8.8	5.85	3.60	18.8	6
IAAA	11626	HHBB-1	2東北	福十場遺跡	外 K7		3100	± 30	-26.1	9.9	海洋?		25.1	9.9	6.47	2.80	26.9	7
MTC	03303	AKT-079	2東北	茨野遺跡	外 K2		3720	± 40	-24.2	3.6	海洋?		24.2	9.3	4.87	4.30	13.2	8
Beta	168196	IK-4	2東北	横町遺跡	内 K1		3920	± 40	-26.9	3.6	海洋?		27.2	3.6	3.42	2.42	16.5	9
MTC	04314	HK-17	2東北	朝田 A 遺跡	内 K2		3715	± 35	-26.9	4.5	海洋?		26.9	4.5	4.64	2.85	19.0	10
MTC	05382	AKT-063 (re)	2東北	峠沼遺跡	内 K2		3875	± 35	-23.9	10.3	海洋?		23.9	10.3	5.84	6.67	10.2	11
IAAA	40517	AKT-065	2東北	峠沼遺跡	外 K8		2950	± 40	-27.5	8.8	海洋?		27.5	8.8	6.87	12	12	
MTC	05391	AOMB-014	2東北	三内汽部(3)遺跡	外 K1		3945	± 40	-25.5	11.3	海洋?		25.5	11.3	6.10	2.37	30.0	13

縄紋時代後期土器付着物の同位体比の検討 (小林)

IAAA 31605	AKT-118	2 東北	漆下遺跡	内 K6	3150 ± 30	-25.8		27	63.3	6.36	11.6	12		
Beta	186413	AKT-121	2 東北	漆下遺跡	内 K4	3640 ± 40	-26.1	海洋?	26.1			12		
Beta	186412	AKT-124	2 東北	漆下遺跡	内 K6	3280 ± 40	-24.3		-25.3	10.5	43.0	3.91	12.8	12
MTC	05216	AOMB-017 a	2 東北	橋館遺跡	内 K1	3845 ± 40	-24.5		-24.5	6.1	61.8	4.96	14.5	14
PLD	4484	AKT-135 (re)	2 東北	日置位 B 遺跡	外 K1	3825 ± 25	-26.3		-26.3	11.8	65.5	2.48	30.8	11
Beta	160111	HK-1	2 東北	馬場小路遺跡	内 K1	3870 ± 40	-24.2		-24.0	1.8	46.4	1.93	28.0	15
IAAA 40516	AKT-062	2 東北	箱所 I 遺跡	内 K7	3580 ± 40	-20.4	海洋		-20.4	12.8	62.8	7.75	9.4	12
IAAA 31587	AOH-K1	2 東北	風張 (I) 遺跡	内 K8	3550 ± 30	-25.4	海洋		-23.4	9.3	36.8	3.20	13.4	16
Beta	187220	AOH-K4	2 東北	風張 (I) 遺跡	内 K6	3690 ± 40	-22.5	海洋	-22.1	9.4	49.1	5.71	10.0	16
YU	2879	KNYN-3	3 関東	稲ヶ原 A 遺跡	内 K1	3956 ± 23	-26.9		-24.8	4.9	16.2	2.01	9.4	17
TKA	23798	CBCBU1-10b	3 関東	稲ヶ原 A 遺跡	内 K1	2992 ± 21	-25.9		-27.0	4.8	48.8	3.55	16.0	17
TKA	23800	CBCBU1-12	3 関東	内野第 1 遺跡	外 K8	2979 ± 21	-25.2		-25.4	10.0	57.9	2.54	26.6	18
TKA	23802	CBCBU1-14a	3 関東	内野第 1 遺跡	外 K8	2974 ± 21	-24.5	14b と同個	-25.1	10.1	58.6	3.15	21.7	18
TKA	23803	CBCBU1-14b	3 関東	内野第 1 遺跡	外 K8	2978 ± 22	-27.3	14a と同個	-25.5	3.0	50.2	3.45	17.0	18
TKA	23804	CBCBU1-15	3 関東	内野第 1 遺跡	外 K8	3052 ± 21	-26.8		-25.2	9.8	50.6	3.02	19.5	18
TKA	23789	CBCBU1-2	3 関東	内野第 1 遺跡	内 K5	3456 ± 22	-29.1		-26.2	7.3	32.7	2.80	13.6	18
TKA	23805	CBCBU1-20	3 関東	内野第 1 遺跡	外 K7	3028 ± 21	-26.2		-25.3	9.5	58.1	3.17	21.4	18
TKA	23792	CBCBU1-6	3 関東	内野第 1 遺跡	外 K8	3071 ± 22	-26.9		-25.1	8.9	61.1	3.64	19.6	18
TKA	23793	CBCBU1-7	3 関東	内野第 1 遺跡	内 K8	2959 ± 21	-26.5		-24.5	3.3	58.6	3.09	22.1	18
IAAA 21391	CBCBU1-9a	3 関東	内野第 1 遺跡	内 K8	3010 ± 22	-25.3	9b と同個		-25.8	5.5	55.6	5.00	13.0	18
TKA	23796	CBCBU1-9b	3 関東	内野第 1 遺跡	外 K8	2941 ± 21	-25.8	9a と同個	-25.1	9.3	52.1	3.55	17.1	18
TKA	21379	CBIBTD-1a	3 関東	多古田低地	内 K8	3009 ± 21	-25.6		-24.4	2.4	64.9	3.10	24.1	19
TKA	21386	CBIBTD-23a	3 関東	多古田低地	内 K8	2983 ± 21	-26.0		-24.2	2.6	58.8	3.90	17.7	19
TKA	21391	CBIBTD-250a	3 関東	多古田低地	内 K8	3227 ± 20	-26.3	海洋	-23.7	7.5	59.9	7.10	9.8	19
TKA	21394	CBIBTD-342b	3 関東	多古田低地	内 K4	3426 ± 21	-28.2		-25.3	13.1	61.8	3.50	20.8	19
TKA	21397	CBIBTD-394	3 関東	多古田低地	内 K4	3577 ± 20	-24.4		-24.0	5.9	59.4	4.80	14.5	19
TKA	21388	CBIBTD-52	3 関東	多古田低地	外 K5	3485 ± 20	-23.9		-25.1	9.7	57.4	3.60	18.6	19
TKA	21381	CBIBTD-5a	3 関東	多古田低地	内 K1	4021 ± 26	-20.4	海洋	-23.6	6.6	59.3	5.70	12.2	19
TKA	19406	TKSET4	3 関東	田直遺跡	外 K3	3774 ± 25	-28.5		-27.1	9.4	70.3	1.50	54.2	世田谷区教委提供
YU	2296	KNF-J-104	3 関東	西俣野御所ヶ谷遺跡第 3 次	内 K2	3786 ± 26	-24.0		-24.3	1.1	5.6	0.35	18.7	20
TKA	23106	TKMTMA-101	3 関東	丸山 A M99-85	内 K3-5	3443 ± 21	-25.1		-26.6	5.2	54.2	5.00	12.6	21
YU	999	TKMT-2	3 関東	緑川東遺跡	内 K1	3980 ± 25	-26.6		-26.7	3.7	43.2	3.78	13.3	22
IAAA 30467	KI-109	3 関東	稲荷山目塚	内 K2	4190 ± 50	-20.9	海洋		-20.9	14.3	67.5	5.55	14.2	23
IAAA 30461	KI-190	3 関東	稲荷山目塚	内 K2	4210 ± 50	-21.1	海洋		-21.1	12.8	69.6	4.75	17.1	23
MTC	06217	THS-14	3 関東	下宅部遺跡	内 K3	3735 ± 40	-25.5		-25.5	12.0	61.9	2.26	31.9	24
Beta	211229	THS-18	3 関東	下宅部遺跡	外 K3	3630 ± 40	-27.3		-26.7	11.1	64.4	2.97	25.3	24
MTC	06218	THS-22	3 関東	下宅部遺跡	外 K5	3345 ± 40	-26.7		-26.2	11.1	62.0	3.08	23.5	24
MTC	06219	THS-23	3 関東	下宅部遺跡	外 K4	3470 ± 40	-26.2							

MTC	06220	THHS-26	外	K4	3525 ± 35	-25.6		-25.6	12.1	61.2	2.58	27.7	24	
MTC	06216	THHS-3	3	内	K2	3740 ± 35	-26.8		-26.8	11.2	64.6	2.14	35.2	24
Beta	19371	THHS-30	3	外	K1-3	3860 ± 40	-25.9		-25.9				24	
MTC	06221	THHS-31	3	外	K1	3890 ± 35	-26.0		-26.0	11.5	60.5	2.98	23.7	24
MTC	06717	THHS-34	3	内	K2	3870 ± 60	-26.5		-26.5	3.7	58.0	6.31	10.7	24
MTC	06222	THHS-37	3	外	K6	3270 ± 35	-26.3		-26.3	10.1	64.7	3.05	24.7	24
MTC	04601	THHS-38	3	外	K7	3230 ± 35	-26.9		-26.9	12.6	64.9	3.68	20.6	24
MTC	04602	THHS-53	3	外	K8	3140 ± 35	-26.1		-26.1	10.2	61.1	3.05	23.4	24
MTC	04603	THHS-54	3	外	K7	3260 ± 35	-26.0		-26.0	10.5	59.5	3.07	22.6	24
MTC	06223	THHS-56	3	外	K6	3220 ± 35	-26.0		-26.0	12.2	61.2	3.79	18.8	24
MTC	06224	THHS-59	3	外	K5	3395 ± 35	-25.8		-25.8	12.9	61.2	3.65	19.6	24
TKA	24204	THHS-337	3	外	K6	3251 ± 23	-28.0		-27.1	8.5	69.9	2.50	32.6	東村山市教委提供
TKA	24204	THHS-338	3	内	K6~7	3146 ± 23	-29.2		-26.4	5.7	62.3	6.40	11.4	東村山市教委提供
TKA	22759	THHS-339a	3	内	K7	3118 ± 24	-26.2	339bと同個	-26.1	6.2	69.6	6.10	13.3	東村山市教委提供
TKA	22760	THHS-339b	3	外	K7	3079 ± 23	-25.2	339aと同個	-25.6	10.3	66.6	4.30	18.1	東村山市教委提供
TKA	22763	THHS-342b	3	外	K6	3208 ± 24	-28.1		-25.8	10.2	59.9	3.80	18.4	東村山市教委提供
TKA	19330	TGMBK-14	3	内	K8	3119 ± 30	-31.3		-27.0	8.4	67.5	4.10	19.2	宇都宮市教委提供
YU	4571	TGMBK-17	3	内	K8	3111 ± 23			-27.3	6.5	57.3	4.24	15.8	25
TKA	4537	TGMBK-1-a	3	内	K8	3231 ± 20	-26.5		-24.9	7.1	58.1	6.55	10.3	25
TKA	19327	TGMBK-4	3	外	K8	3181 ± 29	-28.5		-26.7	7.3	39.4	1.90	23.7	宇都宮市教委提供
IAAA	30449	KHH-2394	3	内	K7	3290 ± 70	-18.7		-24.4	7.0	25.9	1.89	15.9	1~23
IAAA	30034	KYKN-1	3	外	K2	3790 ± 40	-26.2		-26.2	9.1	62.1		1	
IAAA	40504	MMS-3	3	内	K8	3110 ± 40	-24.6		-24.6	7.6	60.7	2.04	34.7	26
IAAA	40505	MMS-6	3	内	K2	3690 ± 40	-25.3		-25.3	0.7	47.3		26	
IAAA	31106	KAK-8	3	外	K3	3650 ± 40	-25.6		-25.6	12.2	64.5	2.69	28.0	27-28
PLD	4914	KNHS-12	3	外	K2	3695 ± 25	-26.6		-25.6	7.5	63.5	3.84	19.3	29
PLD	4915	KNHS-13	3	外	K2	3775 ± 25	-26.3		-26.3	11.4	67.2	2.40	32.7	29
PLD	4912	KNHS-5	3	外	K3	3675 ± 25	-25.7		-25.7	13.3	64.2	2.62	28.6	29
PLD	4913	KNHS-6 a	3	内	K2	4005 ± 25	-23.5	海洋	-23.5	14.6	65.8	3.39	22.6	29
Beta	165960	GH-011	3	内	K1	3900 ± 40	-26.1		-26.1				1	
MTC	03598	CMN-005	3	外	K4	3475 ± 30	-26.6	精製	-25.1	11.6	60.6	3.26	21.7	30
MTC	03308	CMN-008	3	内	K4	3615 ± 35	-26.0	海洋?	-26.0	9.6	64.9	3.66	20.7	30
MTC	03310	CMN-021	3	外	K4	3485 ± 30	-25.8	精製	-25.8	11.5	63.6	2.66	27.9	30
MTC	03599	CMN-064	3	外	K5	3530 ± 30	-25.7	粗製	-25.7	13.2	61.6	2.72	26.4	30
MTC	03312	CMN-069	3	内	K4	3425 ± 30	-24.5	粗製	-24.5	3.5	63.5	4.29	17.3	30
MTC	03600	CMN-082	3	内	K4	3535 ± 35	-26.1	粗製	-26.1	4.5	64.2	3.19	23.5	30
MTC	03514	CMN-106	3	外	K4	3460 ± 30	-27.7	精製	-27.7	2.3	60.6	3.50	20.2	30
Beta	184563	CMN-107 (rt)	3	内	K4	3640 ± 40	-25.9	海洋?	-27.1	2.7	48.2	3.22	17.5	30
MTC	03516	CMN-127	3	外	K4	3570 ± 30	-25.6	粗製	-25.6	15.3	63.7	4.58	16.2	30

縄文時代後期土器付着物の同位体比の検討 (小林)

MTC 03780	CMN-140 (re)	3 岡東	西根遺跡	外 K4	3545 ± 40	-26.1	粗裂	-26.1	13.5	60.6	3.23	21.9	30
MTC 03313	CMN-178	3 岡東	西根遺跡	外 K5	3500 ± 60	-25.7	精裂	-25.7	9.8	65.0	2.46	30.8	30
MTC 03601	CMN-199	3 岡東	西根遺跡	外 K5	3335 ± 30	-25.4	精裂	-25.4	9.4	58.6	2.57	26.5	30
MTC 03602	CMN-210	3 岡東	西根遺跡	内 K5	3435 ± 35	-25.0	粗裂	-27.4	2.1	67.4	1.50	52.4	30
MTC 03603	CMN-210	3 岡東	西根遺跡	内 K5	3420 ± 35	-27.4	粗裂	-26.8	2.9	52.5	2.68	22.8	30
MTC 03314	CMN-252	3 岡東	西根遺跡	内 K5	3415 ± 35	-26.8	粗裂	-26.1	2.8	67.9	1.48	53.5	30
Beta 195736	CMN-309 (ad)	3 岡東	西根遺跡	外 K5	3350 ± 40	-26.0	粗裂	-26.0					30
MTC 03317	CMN-360	3 岡東	西根遺跡	内 K5	3430 ± 35	-25.7	粗裂	-25.7	13.0	64.5	2.77	27.2	30
Beta 195735	CMN-364	3 岡東	西根遺跡	外 K5	3345 ± 45	-25.3	粗裂	-25.3	13.5	65.8	2.85	26.9	30
MTC 03517	CMN-394	3 岡東	西根遺跡	外 K6	3290 ± 35	-25.6	精裂	-25.5					30
MTC 03518	CMN-396	3 岡東	西根遺跡	内 K6	3235 ± 35	-25.6	精裂	-25.6	12.2	59.7	3.30	21.1	30
MTC 03321	CMN-401	3 岡東	西根遺跡	外 K6	3335 ± 35	-25.2	精裂	-25.6	4.1	59.7	1.05	66.3	30
MTC 03322	CMN-437	3 岡東	西根遺跡	内 K5	3350 ± 40	-26.0	粗裂	-26.0	1.9	55.6	4.73	13.7	30
MTC 03323	CMN-438	3 岡東	西根遺跡	内 K5	3340 ± 35	-27.2	粗裂	-27.2	3.7	58.2	5.30	12.8	30
MTC 03324	CMN-447	3 岡東	西根遺跡	外 K5	3365 ± 35	-25.8	粗裂	-25.8	10.5	63.4	3.53	20.9	30
MTC 03604	CMN-473	3 岡東	西根遺跡	外 K6	3330 ± 35	-25.5	粗裂	-25.5	14.2	63.5	2.98	24.8	30
MTC 05083	CMN-487 (ad)	3 岡東	西根遺跡	外 K5	3270 ± 45	-25.4	粗裂	-25.4	10.0	67.5	2.77	28.4	30
MTC 03605	CMN-503	3 岡東	西根遺跡	外 K6	3340 ± 50	-25.4	粗裂	-25.4	12.0	64.6	3.15	23.9	30
MTC 03606	CMN-534	3 岡東	西根遺跡	内 K5	3370 ± 30	-25.8	粗裂	-25.8	4.2	67.7	0.81	97.5	30
MTC 03607	CMN-544	3 岡東	西根遺跡	内 K6	3230 ± 35	-25.8	粗裂	-24.8	12.0	59.7	3.88	17.9	30
MTC 05084	CMN-598	3 岡東	西根遺跡	外 K5	3255 ± 30	-24.8	粗裂	-27.0	9.5	64.9	3.14	24.1	30
IAAA 11635	GNA-22	3 岡東	遺前久保遺跡	内 K1-2	3890 ± 30	-28.0	中期末14期						
MTC 04305	CBM-001	3 岡東	浦免ヶ谷津遺跡	外 K7	3275 ± 35	-25.4		-25.4	10.0	60.2	3.90	18.0	1
MTC 04306	CBM-002	3 岡東	浦免ヶ谷津遺跡	外 K7	3180 ± 35	-24.9		-24.9	12.7	61.7	3.96	18.2	1
Beta 171776	KMA-80	3 岡東	油壱遺跡	外 K1	4060 ± 40	-26.2		-26.2					31
TKA 17009	SASAMK-26b	3 岡東	南沼沼遺跡	外 K1	3949 ± 20	-30.4		-26.3	3.7	50.8	6.90	8.6	32-33
TKA 17011	SASAMK-72	3 岡東	南沼沼遺跡	外 K1	3808 ± 19	-24.2		-26.1	3.7	57.6	5.90	11.4	32-33
TKA 17011	SASAMK-73	3 岡東	南沼沼遺跡	外 K1	3889 ± 20	-26.0		-26.1	10.4	57.2	4.60	13.8	32-33
Beta 404302	TGMBY-1.a	3 岡東	横倉遺跡	内 K3	3845 ± 24		1bと同個	-27.1	3.9	47.4	5.60	9.9	34
Beta 404303	TGMBY-1.b	3 岡東	横倉遺跡	外 K3	3683 ± 24		1aと同個	-26.5	8.9	48.2	3.30	17.0	34
NUTAZ 12243	ISNI-104	4 北陸	御経塚シンデレン遺跡	内 K4	3998 ± 45	-24.1	海洋?	-24.1	6.3	25.4	3.05	9.7	35
NUTAZ 12244	ISNI-105	4 北陸	御経塚シンデレン遺跡	内 K4	3993 ± 43	-24.7	海洋?	-24.7	7.9	28.9	3.30	10.2	35
NUTAZ 12245	ISNI-107	4 北陸	御経塚シンデレン遺跡	内 K4	3673 ± 46	-25.8		-25.8	7.3	36.7	4.01	10.7	35
NUTAZ 12252	ISNI-115	4 北陸	御経塚遺跡(フナラシ地区)	内 K4	3833 ± 44	-21.3	海洋	-21.3	6.8	32.0	2.98	12.5	35
NUTAZ 12254	ISNI-121	4 北陸	御経塚遺跡(フナラシ地区)	内 K4	4004 ± 55	-21.7	海洋	-21.7	8.0	24.0	4.16	6.7	35

NUTA2	12256	ISNI-123	4北陸	御経塚遺跡(ブナラ シ地区)	内 K4	3666 ±	43	-24.9				-24.9	-9.3	43.3	2.33	21.7	35
IAAA	30459	NT-48	4北陸	正面ヶ原 A 遺跡	内 K8	3170 ±	60	-24.3				-26.3	12.0	39.7			36
PLD	5048	ISKM-59	4北陸	中屋サワ遺跡	外 K7	2970 ±	25	-25.2				-25.2	9.4	62.6	3.82	19.1	37
PLD	5050	ISKM-61 b	4北陸	中屋サワ遺跡	外 K7	3010 ±	25	-25.2				-25.2	7.8	64.8	3.45	21.9	37
PLD	5051	ISKM-62	4北陸	中屋サワ遺跡	外 K7	3030 ±	25	-25.2				-25.2	10.8	59.0	4.00	17.2	37
PLD	5053	ISKM-64	4北陸	中屋サワ遺跡	外 K7	3045 ±	25	-25.0				-25.0	11.1	61.9	3.91	19.5	37
PLD	4885	ISYZ-4	4北陸	八日市地方遺跡	外 K4	3500 ±	25	-26.5				-26.5	9.9	55.0	3.91	16.4	38
Beta	162285	NKW-10	4北陸	分谷地 A 遺跡	内 K3	3900 ±	40	-24.3	海洋?			-24.3	11.7	42.8	3.85	12.9	39
Beta	173517	NKW-15	4北陸	分谷地 A 遺跡	内 K2	3790 ±	40	-26.1				-26.1					39
IAAA	30043	NKW-16	4北陸	分谷地 A 遺跡	内 K3	3490 ±	40	-24.7				-24.7	6.6	43.8	2.40	21.2	39
Beta	173518	NKW-17	4北陸	分谷地 A 遺跡	外 K3	3750 ±	40	-26.2				-26.2					39
IAAA	30044	NKW-19	4北陸	分谷地 A 遺跡	外 K3	3560 ±	40	-25.8				-25.8		14.2			39
Beta	162288	NKW-2	4北陸	分谷地 A 遺跡	内 K1	3870 ±	40	-27.8				-27.8	5.1	65.1	1.44	52.9	39
Beta	162284	NKW-20	4北陸	分谷地 A 遺跡	内 K3	3590 ±	40	-26.0				-26.0	4.1	44.4	4.26	12.1	39
Beta	162287	NKW-4	4北陸	分谷地 A 遺跡	内 K3	3790 ±	40	-26.5				-26.5	8.1	48.4	3.94	14.3	39
IAAA	30042	NKW-6	4北陸	分谷地 A 遺跡	外 K2-3	3590 ±	40	-25.1				-25.1	9.8	61.0	3.22	22.0	39
Beta	162286	NKW-8	4北陸	分谷地 A 遺跡	内 K2	3920 ±	40	-23.8	海洋			-23.8	9.6	52.5	4.83	12.7	39
YU	977	YNAKI-1	5中部	石臺 B 遺跡	外 K8	2999 ±	23	-26.5				-26.0	10.0	64.8	2.62	28.8	40
YU	978	YNAKI-2	5中部	石臺 B 遺跡	外 K8	3042 ±	22	-22.7				-25.7	7.9	53.5	3.54	17.6	40
YU	979	YNAKI-3	5中部	石臺 B 遺跡	外 K8	3046 ±	23	-26.2				-26.1	9.7	62.4	3.34	21.8	40
YU	980	YNAKI-4	5中部	石臺 B 遺跡	内 K7	3145 ±	24	-29.5				-27.4	5.4	62.7	3.61	20.2	40
YU	981	YNAKI-5	5中部	石臺 B 遺跡	外 K8	3023 ±	23	-26.4				-25.9	8.5	59.7	4.18	16.7	40
YU	982	YNAKI-6	5中部	石臺 B 遺跡	外 K3	3734 ±	23	-27.0				-27.0	7.3	67.3	1.72	45.6	40
YU	983	YNAKI-7	5中部	石臺 B 遺跡	外 K2	3936 ±	23	-22.8	海洋?			-24.9	7.3	54.3	2.77	22.8	40
TKA	22350	YNAK-413	5中部	上原遺跡	外 K1	3938 ±	42	-26.2				-26.9	--	7.1	0.30	29.1	北社市教育委員会 提供
TKA	22378	YNAK-414	5中部	上原遺跡	内 K1	3791 ±	23	-28.1				-27.0	3.5	69.9	1.80	46.1	北社市教育委員会 提供
TKA	23098	YNAK-416	5中部	上原遺跡	外 K1	3876 ±	23	-32.7				-26.1	9.3	15.8	0.68	27.3	北社市教育委員会 提供
TKA	23099	YNAK-417	5中部	上原遺跡	外 K1	3876 ±	24	-29.4				-25.8	8.7	21.5	0.99	25.5	北社市教育委員会 提供
TKA	19102	NNMBH-10435a	5中部	ひんご遺跡	内 K2	3742 ±	38	-30.8				-25.4	8.3	30.5	2.20	16.0	41
TKA	23933	N N M B H -10441a	5中部	ひんご遺跡	内 K3	3715 ±	23	-30.1				-27.6	2.4	17.9	0.89	23.3	長野県 聖文セン ター提供
TKA	19169	N N M B H -10447a	5中部	ひんご遺跡	内 K2	4013 ±	27	-28.8	海洋?			-24.2	11.3	39.7	5.30	8.7	41

縄紋時代後期土器付着物の同位体比の検討 (小林)

TKA 23935	NNMBH-1234	5 中部	ひんご遺跡	内 K3	3804 ± 22	-27.6		-26.1	7.7	56.2	6.56	10.0	長野県埋文センター提供
TKA 23930	NNMBH-1469a	5 中部	ひんご遺跡	内 K4	3546 ± 23	-28.2		-25.2	4.4	53.7	4.51	13.9	長野県埋文センター提供
TKA 23936	NNMBH-1783	5 中部	ひんご遺跡	外 K3	3659 ± 22	-26.5		-25.9	9.0	58.0	2.75	24.6	長野県埋文センター提供
TKA 19098	NNMBH-3256b	5 中部	ひんご遺跡	外 K3	3813 ± 34	-29.1		-25.1	10.4	15.6	1.20	14.6	41
TKA 23932	NNMBH-4112b	5 中部	ひんご遺跡	外 K4	3655 ± 23	-28.0		-26.3	8.3	62.3	2.14	34.0	長野県埋文センター提供
TKA 19163	NNMBH-4133b	5 中部	ひんご遺跡	外 K3	3706 ± 26	-28.0		-26.1	7.9	61.6	3.30	22.0	41
TKA 16164	NNMBH-4246	5 中部	ひんご遺跡	内 K3	3627 ± 27	-29.5		-26.4	9.0	66.6	1.60	48.9	41
TKA 19165	NNMBH-4771a	5 中部	ひんご遺跡	内 K3	3778 ± 30	-24.2		-27.5	6.7	41.5	2.40	20.5	41
TKA 19166	NNMBH-5016b	5 中部	ひんご遺跡	内 K3	3665 ± 26	-24.1	5016b と同個	-25.2	7.7	59.2	6.90	9.9	41
TKA 19162	NNMBH-5016a	5 中部	ひんご遺跡	内 K3	3627 ± 27	-29.5	5016a と同個	-26.0	9.6	65.7	2.90	26.8	41
Beta 189941	SST-1 (97)	6 東海	清水天山遺跡	外 K8	3130 ± 40	-25.2		-26.1	7.1	33.0	4.00	9.6	41
IAAA 30468	SST-2	6 東海	清水天山遺跡	外 K8	3040 ± 50	-26.0	粗製	-26.0	9.3	56.1	2.03	32.2	42
IAAA 30470	SST-3	6 東海	清水天山遺跡	外 K8	3120 ± 60	-24.7	無文粗製	-24.7	10.8	63.9	3.38	22.0	42
IAAA 30465	SST-8	6 東海	清水天山遺跡	外 K8	3120 ± 50	-25.6	無文粗製	-25.5	10.0	32.7	1.21	31.5	42
TKA 22387	KYAMH-1	7 近畿	浜詰遺跡	内 K1	4129 ± 23	-19.0	海洋	-25.6	12.8	50.9	2.46	24.1	42
Beta 189938	OSP-2	7 近畿	池島・福万寺遺跡	外 K5	3520 ± 40	-25.9		-17.8	9.1	58.3	10.40	6.5	千葉警提供
PLD 4148	SGMB-11	7 近畿	竜ヶ崎 A 遺跡	外 K1-3	3925 ± 30	-26.8	海洋?	-25.9	12.8	14.5	0.68	24.9	43
PLD 5305	SGMB-12	7 近畿	竜ヶ崎 A 遺跡	外 K2	3940 ± 25	-26.3		-26.8	11.0	61.6	3.47	20.7	44
PLD 4150	SGMB-13 a	7 近畿	竜ヶ崎 A 遺跡	内 K2	3840 ± 25	-25.9		-26.3	11.5	63.0	3.56	20.6	44
PLD 4151	SGMB-13 b	7 近畿	竜ヶ崎 A 遺跡	外 K2	3815 ± 30	-26.1		-25.9	6.7	58.9	5.80	11.8	44
PLD 5297	SGMB-2	7 近畿	竜ヶ崎 A 遺跡	外 K2	3970 ± 25	-27.6		-26.1	7.1	63.6	3.31	22.4	44
PLD 5298	SGMB-3 b	7 近畿	竜ヶ崎 A 遺跡	外 K2	3945 ± 25	-26.7		-26.7	8.7	54.5	6.02	10.3	44
PLD 5299	SGMB-4 a	7 近畿	竜ヶ崎 A 遺跡	内 K2	3975 ± 30	-26.3		-27.6	10.7	51.5	4.71	12.8	44
PLD 5300	SGMB-5 a	7 近畿	竜ヶ崎 A 遺跡	内 K2	3860 ± 25	-28.2	5b と同個	-26.3	7.1	54.5	7.27	8.7	44
PLD 5301	SGMB-5 b	7 近畿	竜ヶ崎 A 遺跡	外 K2	4630 ± 25	-28.1	5a と同個	-28.2	5.5	57.4	5.61	11.9	44
PLD 4146	SGMB-9	7 近畿	竜ヶ崎 A 遺跡	内 K3?	3615 ± 25	-27.1		-28.1	8.9	46.4	3.55	15.2	44
YU 4533	TOMBY-1311	8 中四国	矢野遺跡	内 K1	4969 ± 21	-18.5	海洋?	-27.1	2.4	51.1	1.52	39.2	44
YU 3941	TOMBY-1875	8 中四国	矢野遺跡	内 K1	4266 ± 21	-18.8	海洋?	-18.5	9.9	52.8	5.76	10.7	45
YU 4534	TOMBY-2460	8 中四国	矢野遺跡	内 K1	4110 ± 21	-25.6		-18.8	9.5	47.1	7.00	7.8	45
MTC 12221	TKYN-1	8 中四国	矢野遺跡	内 K1	4270 ± 40	-19.5	海洋	-19.2	5.5	11.5	1.10	13.4	45
MTC 12222	TKYN-4	8 中四国	矢野遺跡	内 K1	4270 ± 40	-21.6	海洋	-25.6	9.5	52.4	5.19	11.8	45
IAAA 40526	OKOD-10	8 中四国	津島岡大遺跡	外 K1-3	4090 ± 40	-25.3	海洋?	-19.2	5.5	11.5	1.10	13.4	45
IAAA 40524	OKOD-5	8 中四国	津島岡大遺跡	外 K3	3570 ± 40	-26.7		-21.6	11.8	56.4	6.48	10.1	45
								-26.7	11.5	61.5	2.29	31.3	46

YU	1023	HYKG-1	8	中西国	西田遺跡	内	K1	4262 ± 25	-22.6	海洋		22.0	13.5	49.5	5.51	10.5	47
TKA	19943	HYKG-10	8	中西国	西田遺跡	内	K1	4005 ± 19	-24.2			-26.4	4.3	57.2	7.20	9.3	47
YU	1024	HYKG-4	8	中西国	西田遺跡	内	K1	4085 ± 25	-25.6			-26.2	4.8	49.4	5.11	11.3	47
YU	1025	HYKG-6	8	中西国	西田遺跡	外	K1	4074 ± 23	-26.5			-26.7	11.7	59.9	3.17	22.0	47
YU	1026	HYKG-7	8	中西国	西田遺跡	内	K1	4026 ± 24	-26.1			-25.6	6.2	51.6	6.10	9.9	47
YU	1027	HYKG-8	8	中西国	西田遺跡	外	K1	3975 ± 24	-26.1			-26.6	13.7	59.0	2.86	24.1	47
PLD	9671	SMH-1	8	中西国	貝谷遺跡	内	K2?	3900 ± 25	-25.5	海洋		-23.1	1.4	61.9	2.60	27.8	1
MTG	40338	OKH2-1	8	中西国	彦崎貝塚	内	K5	3510 ± 50	-25.2			-25.2	1.4	61.2	0.2		48
TKA	23923	KAMB-94	9	九州	川原遺跡	内	K8	3497 ± 23	-28.1	海洋?		-23.7	0.2				49
TKA	23924	KAMB-12a	9	九州	中津野	内	K2	3497 ± 23	-28.1			-24.8	7.3	9.7	1.03	11.0	50
TKA	23924	KAMB-20	9	九州	中津野	内	K3	3582 ± 23	-30.2			-29.1	5.2	33.9	1.24	31.8	50
TKA	23922	KAMB-3b	9	九州	中津野	外	K3	3582 ± 23	-27.2			-26.6	11.1	40.4	2.32	20.3	50
PLD	8240	KAMB-138	9	九州	千迫遺跡	外	K3	3620 ± 25	-26.2			-26.2	7.9	62.6	2.53	28.9	49
PLD	8242	KAMB-158	9	九州	千迫遺跡	内	K5	3400 ± 20	-25.9			-25.9	0.0	62.8	1.63	44.9	49
PLD	8288	KAMB-175	9	九州	千迫遺跡	外	K3	3365 ± 20	-26.6			-26.6	12.3	39.3	1.21	37.9	49
PLD	8289	KAMB-178	9	九州	千迫遺跡	外	K3	3585 ± 25	-26.1			-26.1	8.7	54.4	2.27	27.9	49
Beta	184544	F4-0138	9	九州	賈川10遺跡	外	K8-B1	3030 ± 40	-26.7			-26.7	8.9	48.0	1.91	29.4	1
Beta	191837	F4-0134 (re)	9	九州	賈川2遺跡	外	K8-B1	3060 ± 40	-26.4			-26.4	10.6	66.4	3.28	23.6	1
Beta	191836	F4-0135 (re)	9	九州	賈川2遺跡	外	K8-B1	3020 ± 40	-26.3			-26.3	12.1	62.7	3.38	21.6	1
Beta	191835	F4-0136 (re)	9	九州	賈川7遺跡	外	K8-B1	3150 ± 40	-26.0			-25.5	10.3	50.9	2.28		1
IAAA	30261	F1-19	9	九州	賈川遺跡	外	K8-B1	3240 ± 50	-18.8	海洋		-18.8	13.0	54.7	7.19	8.9	1
IAAA	30259	F1-16	9	九州	賈川西遺跡	外	K8-B1	3060 ± 50	-26.0			-26.0	10.6	53.0	3.19		1
IAAA	30260	F1-17	9	九州	賈川西遺跡	外	K8-B1	3130 ± 50	-26.7			-26.7	9.0	63.7	3.15	23.6	1
IAAA	40831	F4-0598	9	九州	玉名平野桑里跡遺跡	内	K5	3320 ± 40	-25.2			-25.2	2.2	56.8	5.81	11.4	1
		KAMB-197c	9	九州	芝原遺跡	内	K2					-26.3	2.9	71.0	0.87	95.6	49
PLD	8290	KAMB-198	9	九州	芝原遺跡	内	K2?	3720 ± 20	-26.1			-26.1	0.7	61.8	0.56	128.2	49
IAAA	40825	F4-0589	9	九州	上小田宮の前遺跡	外	K8	2960 ± 40	-26.4			-26.4	12.0	66.3	3.04	25.4	1
IAAA	41895	F4-0590	9	九州	上小田宮の前遺跡	外	K8	3030 ± 40	-26.5			-26.5	12.0	61.3	2.47	28.9	1
IAAA	40826	F4-0591	9	九州	上小田宮の前遺跡	外	K8	3110 ± 40	-25.7			-25.7	6.1	64.9	1.54	49.2	1
IAAA	41102	F4-0592	9	九州	上小田宮の前遺跡	内	K8	3190 ± 40	-26.1			-26.1	5.3	59.4	1.54	45.0	1
PLD	5057	F4-0593	9	九州	上小田宮の前遺跡	外	K8	3150 ± 25	-26.0			-26.0	10.0	49.9	2.94	19.8	1

JAAA 40829	FJ-0595	9 九州	上小田宮の前遺跡	内 K8	3040 ± 40	-25.9	粗製深鉢	-25.9	4.3	62.6	6.57	11.1	1
JAAA 41103	FJ-0596	9 九州	上小田宮の前遺跡	外 K8	3050 ± 40	-26.5	湾曲型有文深鉢	-26.5	13.5	67.9	2.92	27.1	1
JAAA 40830	FJ-0597 b	9 九州	上小田宮の前遺跡	内 K8	3160 ± 40	-26.0	粗製深鉢	-26.0	2.3	61.0	1.63	43.8	1
Beta 176043	FJ-7	9 九州	諏訪牟田遺跡	外 K8-B1	2990 ± 30	-27.9		-27.9					1
TKA 19946	FUKRS1795	9 九州	正福寺遺跡	内 K1	3710 ± 19	-16.5	海洋	-14.4	13.5	39.0	4.80	9.6	久留米市教委提供
TKA 19944	FUKRS308	9 九州	正福寺遺跡	内 K1	3645 ± 19	-30.2		-25.8	2.4	51.4	1.20	49.1	久留米市教委提供
TKA 19944	FUKRS588	9 九州	正福寺遺跡	内 K1	3771 ± 19	-29.0		-27.2	2.8	52.4	1.50	41.3	久留米市教委提供
TKA 19957	FUKRS830	9 九州	正福寺遺跡	内 K1	3611 ± 20	-23.5	海洋						久留米市教委提供
JAAA 40798	FJ-0465	9 九州	大分山採集資料	内 K6	2980 ± 40	-26.4		-26.4	2.5	63.3	4.71	15.7	1
PLD 5295	OIFJ-52 (re)	9 九州	釘野干軒遺跡	外 K5	3305 ± 20	-25.8		-25.8	11.7	66.5	2.99	25.9	1

出典

1. 西本豊弘編 2009 『平成16～20年文部科学省・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— (課題番号16GS0118) 研究成果報告書』
2. 年代測定研究グループ 2006 『北海道函館市臼尻小学校遺跡出土炭化材の¹⁴C年代測定』『臼尻小学校遺跡』函館市教育委員会
3. 宮田佳樹・堀内晶子・パレオ・ラボ AMS年代測定グループ・西本豊弘 2007 『礼文島浜中2遺跡出土土器のステロール土器に残留された海獣の痕跡と年代学的研究』『日本文化財科学会第24回大会研究発表要旨集』日本文化財科学会
4. 小林謙一・小澤政彦・坂本稔 2013 『炭素14年代による縄紋時代後期初頭の広域編年』『日本文化財科学会第30回大会研究発表要旨集』
5. (公財) 北海道埋蔵文化財センター 2014 『木古内町木古内遺跡』公益財団法人 北海道埋蔵文化財センター 調査報告書 304
6. (株) 加速器分析研究所 2019 『まほろろん所蔵資料のAMS年代測定結果報告 (平成30年度分)』『福島県文化財センター白河館研究紀要2018』
7. 小林謙一・今村峯雄・坂本稔 2003 『福島県南倉沢・稲干場遺跡出土土器の炭素年代測定』『一般国道289号南倉沢バイパス遺跡発掘調査報告書 1 福島県文化財調査報告書第409集』福島県文化振興事業団
8. 小林謙一・今村峯雄・坂本稔・松崎浩之 2004 『秋田県神岡町茨野遺跡出土土器付着炭化物の¹⁴C年代測定』『神岡町文化財調査報告書 茨野遺跡—下田野地区営担い手育成基盤整備事業に係る埋蔵文化財発掘調査報告書』秋田県神岡町教育委員会
9. 小林謙一・坂本稔・陳建立・今村峯雄 2004 『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
10. 小林謙一・坂本稔・尾畷大真・新免歳清・松崎浩之 2005 『福島県郡山市内遺跡出土土器の¹⁴C年代測定』『町B遺跡』福島県郡山市教育委員会

11. 国立歴史民俗博物館・年代測定グループ 2006 「秋田県内遺跡出土試料の ¹⁴C 年代測定 (その2)」〔(財) 秋田県埋蔵文化財センター研究紀要〕第 20 号, (財) 秋田県埋蔵文化財センター
12. 小林謙一・坂本稔・尾畷大真・新免歳靖・松崎浩之・小林克 2005 「秋田県内遺跡出土試料の ¹⁴C 年代測定」〔(財) 秋田県埋蔵文化財センター研究紀要〕第 19 号, (財) 秋田県埋蔵文化財センター
13. 国立歴史民俗博物館・年代測定研究グループ (小林謙一・遠部慎・坂本稔・松崎浩之) 2009 「三沢市根井沼 (3) 遺跡出土試料の ¹⁴C 年代測定」〔根井沼 (3) 遺跡〕三沢市埋蔵文化財調査報告書第 23 集, 三沢市教育委員会
14. 小林謙一・坂本稔・尾畷大真・新免歳靖・松崎浩之 2005 「青森県稲館遺跡出土試料の ¹⁴C 年代測定」〔稲館遺跡Ⅱ—八戸南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 388 集, 青森県教育委員会
15. 小林謙一・今村峯雄 2003 「年代測定」〔阿武隈川築堤関連 石畑遺跡 (第 1・2 次)・馬場中路遺跡 (第 2 次)・馬場小路遺跡 (第 2 次)〕郡山市教育委員会
16. 小林謙一・今村峯雄・永嶋正春・西本豊弘・坂本稔・陳建立 2004 「八戸市是川遺跡・風張遺跡出土試料の ¹⁴C 年代測定」〔八戸遺跡調査会埋蔵文化財調査報告書第 5 集 是川中居遺跡中居地区 G・L・M〕八戸市埋蔵文化財調査報告書第 102 集, 八戸遺跡調査会
17. 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
18. 小林謙一・小林尚子・尾畷大真・大森貴之・米田稔 2022 「内野第 1 遺跡出土土器付着炭化物の炭素 14 年代測定・同位体比の測定」〔加曽利貝塚博物館紀要〕第 48 号
19. 小林謙一 2020 「多古田低地遺跡出土試料の炭素 14 年代測定」〔千葉県匝瑛市多古田低地遺跡—豊和 埋蔵文化財調査業務—〕印旛郡市文化財センター発掘調査報告書第 367 集
20. 小林謙一 2016 「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
21. 小林謙一・金子悠人・東京大学総合研究博物館年代測定室 2021 「三鷹市丸山 A 遺跡出土土器付着物の炭素 14 年代・同位体比測定」〔三鷹市文化財年報・研究紀要〕平成元 (2019) 年 3, 三鷹市スポーツと文化部生涯学習課
22. 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」〔東京都国立市緑川東遺跡—第 27 地点—〕国立あおやぎ会・ダイサン
23. 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
24. 国立歴史民俗博物館年代測定研究グループ (小林謙一(ほか)・工藤雄一郎 2006 「下宅部遺跡出土土器付着物及び土器付着漆の ¹⁴C 年代測定」

- 「下宅部遺跡Ⅰ」(下宅部遺跡調査団編)
25. 小林謙一 2017 「刈沼遺跡出土試料の¹⁴C年代測定と較正年代」『栃木県埋蔵文化財調査報告書第388集 刈沼遺跡・刈沼向原遺跡』栃木県教育委員会、とちぎ未来づくり財団
26. 小林謙一、坂本稔、新免歳靖、尾嵩大真、村本周三、小栗信一郎、小川勝和 2007 「流山市三輪野山貝塚における¹⁴C年代測定研究」『研究報告』137集
27. 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¹⁴C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
28. 小林謙一 2017 「綾瀬市内出土試料の炭素14年代測定研究—縄文時代後期前～中葉の実年代を中心に—」『人文研紀要』第87号、中央大学人文科学研究所
29. 国立歴史民俗博物館年代測定研究グループ、小林謙一 2008 「神奈川県平塚市真田・北金目遺跡群出土試料の¹⁴C年代測定」『平塚市真田・北金目遺跡群発掘調査報告書6』真田、北金目遺跡調査会
30. 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¹⁴C年代測定」『印西市西根遺跡一県道船橋印西線埋蔵文化財調査報告書一』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
31. 小林謙一、今村峯雄 2003 「油壺遺跡出土土器の炭素年代測定」『南鶴沼遺跡』三浦市埋蔵文化財調査報告書第11集、三浦市教育委員会
32. 小林謙一、米田稔 2017 「さいたま市南鴻沼遺跡出土土器付着物の炭素14年代測定」『南鶴沼遺跡』さいたま市遺跡調査会
33. 米田稔、阿部芳郎 2017 「南鶴沼遺跡から出土した土器付着炭化物と植物遺存体における炭素・窒素同位体比」『南鶴沼遺跡』さいたま市遺跡調査会報告書177集、さいたま市・さいたま市遺跡調査会
34. 小林謙一、坂本稔 2016 「榎倉遺跡出土試料の¹⁴C年代測定と較正年代」『榎倉遺跡・榎倉戸館古墳群』栃木県埋蔵文化財調査報告書383集、栃木県教育委員会、公益財団法人とちぎ未来づくり財団
35. 工藤雄一郎、小林謙一、山本直人、吉田淳、中村俊夫 2008 「石川県御経塚遺跡から出土した縄文時代後・晩期土器の年代学的研究」『第四紀研究』第47巻第6号
36. 小林謙一 2019 「津南町内遺跡出土試料の炭素14年代測定」『吾唯足知—越佐の歴史と文化を語る—』『吾唯足知』刊行委員会
37. 小林謙一、坂本稔、永嶋正春、今村峯雄、山本直人 2009 「金沢市中屋サワ遺跡試料の¹⁴C年代測定」『石川県金沢市中屋サワ遺跡Ⅳ—縄文時代—』金沢市文化財紀要 256
38. 小林謙一、福海貴子、坂本稔、工藤雄一郎、山本直人 2009 「北陸地方石川県における縄文晩期から弥生移行期の炭素14年代測定研究」『研

39. 小林謙一・今村峯雄・坂本稔 2003 「分谷地 A 遺跡出土試料の炭素年代測定」「分谷地 A 遺跡」II 下段 (V 区) 編—縄文時代漆製品— 新潟県北蒲原郡黒川村埋蔵文化財調査報告書第 8 集, 黒川村教育委員会
40. 小林謙一 2013 「山梨県における縄紋時代中期の年代測定研究」『山梨県考古学協会誌』22 号, 山梨県考古学協会
41. 小林謙一 2018 「放射性炭素年代測定 (2)」『栄村ひんご遺跡』長野県埋蔵文化財センター発掘調査報告書 118, 長野県建設部北信建設事務所・長野県埋蔵文化財センター
42. 小林謙一・今村峯雄・坂本稔 2008 「土器付着物の炭素 14 年代測定について」『清水天王山遺跡第 4 次—5 次発掘報告』静岡市教育委員会
43. 国立歴史民俗博物館・年代測定研究グループ 2007 「大阪府池島・福万寺遺跡出土試料の¹⁴C年代測定」『池島・福万寺遺跡』3
44. 小林謙一・遠部慎・春成秀爾・新免歳精 2006 「竜ヶ崎 A 遺跡出土土器付着物の¹⁴C年代測定」『竜ヶ崎 A 遺跡』は場整備関係遺蹟発掘調査報告書 33-1
45. 小林謙一 2020 「徳島県矢野遺跡出土土器付着物の炭素 14 年代測定研究—縄紋時代後期前半を中心に—」『人文研紀要』第 96 号, 中央大学人文科学研究所
46. 小林謙一 2019 「津島岡大遺跡出土試料の炭素 14 年代・安定同位体比の測定と較正年代」『岡山大学埋蔵文化財調査研究センター紀要 2017』
47. 小林謙一 2019 「兵庫県上郡町西田遺跡の年代測定研究—縄紋時代中期末葉から後期初頭土器の検討—」『人文研紀要』93, 中央大学人文科学研究所
48. 遠部慎・宮田佳樹・小林謙一・松崎浩之・田嶋正憲 2007 「炭素 14 年代測定に関するサンプリングの実践と課題—岡山県彦崎貝塚出土土炭化材の炭素 14 年代測定—」『国立歴史民俗博物館研究報告』第 137 集
49. 小林謙一 2009 「鹿児島県における縄紋時代後半期の年代測定事例」『南の縄文・地域文化論考 新東見一代表選歴記念論文集』南九州縄文通信 No. 20, 南九州縄文研究会・新東見一代表選歴記念論文集刊行会
50. 小林謙一・尾畷大真・大森貴之・米田穰 2022 「鹿児島県中津野遺跡出土土器付着物の炭素 14 年代測定」『中津野遺跡 低地部・低湿地部編』鹿児島県立埋蔵文化財センター発掘調査報告書 217 第 3 分冊 (2022 刊行予定)