

勝坂遺跡出土土器の炭素 14 年代測定及び 炭素・窒素同位体比分析について

西本 志保子*¹・坂本 稔*²・河本 雅人*³
*¹ 中央大学 *² 国立歴史民俗博物館 *³ 相模原市立博物館

はじめに

相模原市勝坂遺跡の中期後葉の縄文土器 4 点について、炭素 14 年代測定及び炭素・窒素同位体比分析をおこなった。本研究は、2019 年度国立歴史民俗博物館機器利用型共同研究(代表 西本志保子)(註 1)の成果の一部である。
(西本)

1. 勝坂遺跡の概要

勝坂遺跡は相模原市南区の磯部地区に位置し、相模川支流の鳩川左岸に立地する縄文時代中期を中心とする集落遺跡である(図 1)。1926(大正 15)年の大山柏氏による発掘調査でその存在が知られるようになり(大山 1927)、勝坂式土器の標式遺跡であることなど、学史上も著名な遺跡であったが、1974(昭和 49)年には集落遺跡としての高い価値が認められ、国の史跡として指定されている。

現在、把握されている遺跡の範囲は相模原市 No. 223 ~ 226 遺跡として登録される周知の埋蔵文化財包蔵地により構成され、総面積はおよそ 267,000m²に及ぶ。その主要地点として、段丘上に立地する A ~ F 区と鳩川谷低地の有鹿谷地点があり、このうち B ~ E 区については、鳩川沿いの段丘縁辺部に展開し、その東背を刻む鳩川の支谷を挟んで A 区が位置する。A ~ E 区が立地する段丘面は、古相模川が形成した相模野台地の段丘群のうち中津原段丘面に比定され、D 区北東側に位置する F 区は、比高差約 5m 程で一段上がった相模原段丘面に比定される。これらの段丘表層は富士山起源の火山灰や腐植土を主体とする黒土層となっており、その下層に関東ローム層が厚く堆積する(中津原段丘面でおおよそ 7 ~ 9m)。鳩川の谷低地部である有鹿谷地点は、中津原段丘の崖下に沿ってテラス状に形成された小段丘面と主に鳩川の氾濫等による河川堆積物が堆積する低湿地部から成り、段丘崖直下には豊富な湧水が所々に見られる。

勝坂遺跡ではこれまでに 111 次に及ぶ発掘調査が実施され、160 軒を越える住居址の存在が確認されている。未調査部分を含めれば、その実数は数倍となることが予測される。所属時期は、後期初頭と同中葉に属する 2 軒

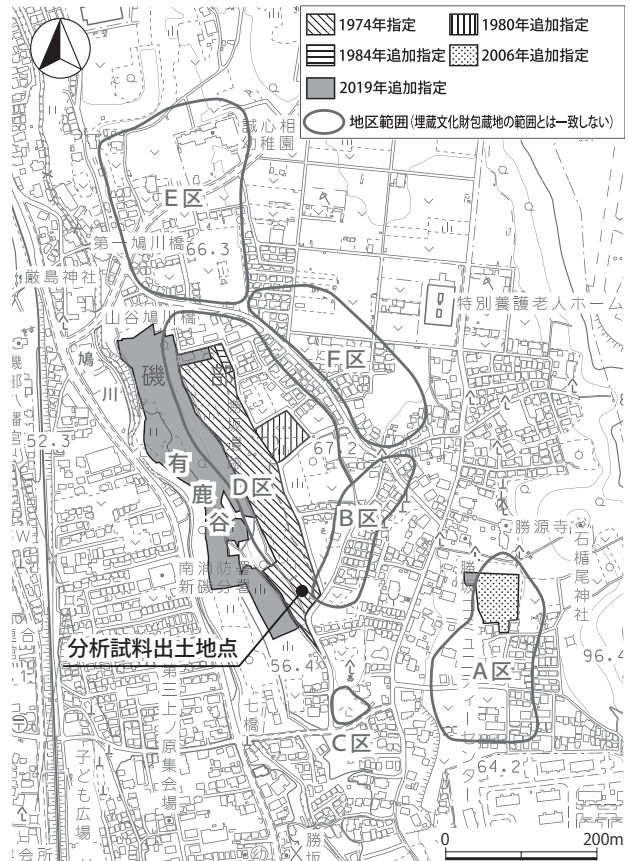


図 1 勝坂遺跡の地区と指定地範囲

を除き、全て中期中葉～末葉である。

中期集落を構成する住居址は埋没谷を含む鳩川の支谷によって分断された台地上に大きく 4 地点に分かれて分布しており、これらの集落は地区名称をとって、A 区集落、D 区南集落、D 区北集落、E 区集落と便宜的に呼ばれている。これに加えて派生的な居住域が F 区や鳩川沿いの低位段丘にも見られる。

なお、鳩川谷低地の有鹿谷地点では、発掘調査に加えボーリング調査が行われ、縄文時代中期～後期にかけての花粉化石や植物遺体が検出されており、特に中期前葉～中葉におけるクリ花粉の多産が確認されていることから、人為的に維持されたクリ林の存在が想定されている。これまでの調査により、A 区や E 区の集落は勝坂 1 ~

2式期から形成が始まるのに対し、D区の南北集落は、勝坂3式期～加曾利E1・曾利I式期からとなっており、若干の時間差があることが判明している。また、各集落の構造については不明な点が多いが、A区集落とD区南集落については、中央広場を伴う径100～120m程度の環状集落である可能性が高い。

集落の終焉期である中期末葉～後期初頭には竪穴住居址から敷石住居址への転換が起こり、その分布もD区とその周辺に集約されるようである。さらに、低位段丘への進出も見られ、それまで維持されてきた集落景観が大きく変化したことがうかがえる。住居址については、その後、加曾利B1式期のものが1軒確認されているのみであるが、後期前葉の遺物も各地区で普遍的に出土していることから、今後、住居址を含む当該期の遺構が確認される可能性もある。(河本)

2. 分析試料の出土状況

今回分析を行った4点の試料は、D区南集落のII-3号住居址から出土した土器片である(写真1)。同住居址は1973(昭和48)年に実施された第1次調査(大川・大島1975)の第4トレンチと第5トレンチで検出されたもので、史跡整備事業のため2005(平成17)年と翌年に実施した第70次及び第81次調査で再調査が行われた(中川・領家2009)。分析試料は再調査の際に出土したものである(図2)。

II-3号住居址は段丘の崖線に近い集落の南西側に位置する竪穴住居址で(第3図)、平面形は隅丸五角形を呈し、炉と埋甕を結んだ主軸長で5.8m、直交軸長で6.0mの規模をもつ。周溝が3条見られ、新旧2基の炉や貼床で被覆されたピットが検出されていることから2回以上の拡張・補修が行われていたと推測されている。入口部には加曾利E3式の埋甕が1基検出されている。覆土はレンズ状堆積を示し、遺物は床面上に少なく、住居廃絶後に形成された窪地に略完形の土器を含む大量の遺物が廃棄されるいわゆる吹上パターン状の出土状況がみられた。

個々の分析試料の出土状況は次のとおりである。

KNSK-3(注記:SKS-701地テンC区Ⅲa一括2307)

半截竹管状工具の内面を使用した縦位の条線と沈線による蛇行懸垂文が見られる土器片である。内面に炭化物の付着が認められる。東西セクションA-A'南側の西半を示すC区の一括取り上げ遺物で、住居址確認面の基本層序であるⅢa層との記載により覆土上層から出土したものと判断される。

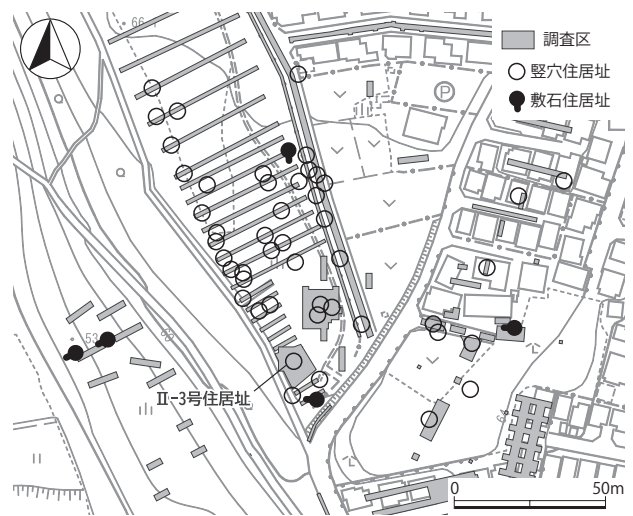


図2 D区南集落の住居址分布

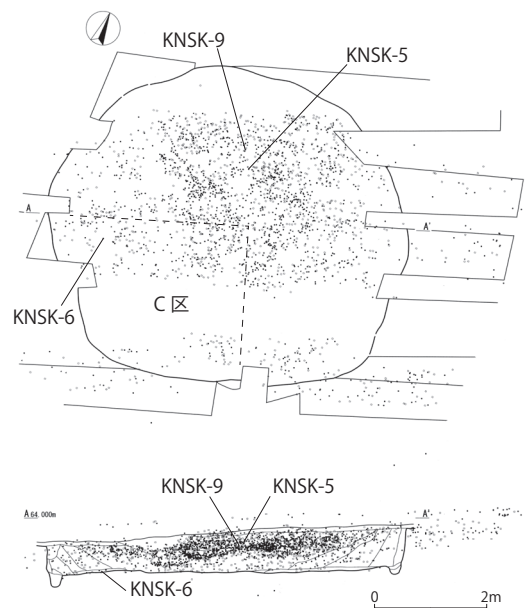
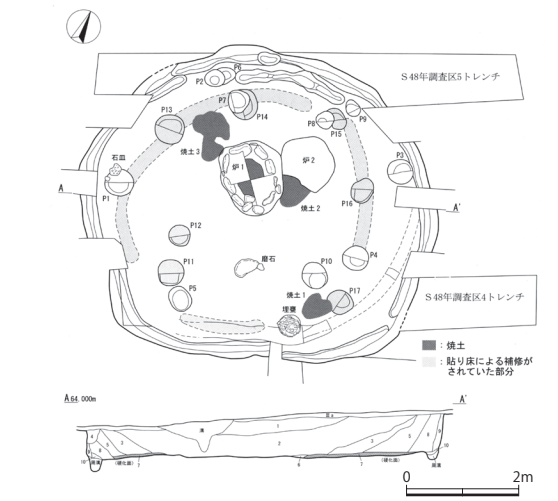


図3 II-3号住居址平面図及び試料出土位置(中川・領家2009を基に作成)

KNSK-5 (注記: SKS-70 1 III b P-424)

半截竹管状工具の内面を使用した縦位の条線と沈線による蛇行懸垂文が見られる土器片である。内面に炭化物が付着する。住居址中央より北側の覆土上層から出土したもので、住居址廃絶後に形成された窪地に廃棄されたものと推定される。KNSK-3 と文様、胎土が近似し、同一個体の可能性がある。

KNSK-6 (注記: SKS-80 1 地テン 16 層 P-629)

捺糸文が施される土器片である。内面に炭化物が付着する。住居址西側の床面上から出土したもので、住居址の使用時もしくは廃絶直後に廃棄されたものと推定される。

KNSK-9 (注記: SKS-70 1 地テン 3 住フク土上 P-556)

発掘調査報告書(中川・領家 2009)の第 37 図 50 に掲載された土器。口縁部から胴上部にかけての破片で、口縁部は縄文地に隆線による区画文と渦巻文が施される。胴部側も縄文地で沈線による平行沈線や蛇行懸垂文が施されている。内面に炭化物が付着する。KNSK-5 に近接した住居址中央より北側の覆土上層から出土したもので、

KNSK-5 と同様に住居址廃絶後に形成された窪地に廃棄されたものと推定される。(河本)

3. 勝坂遺跡 D 地区の土器の年代測定

相模原市立博物館の収蔵庫に保管してある勝坂遺跡 D 地区の土器資料を悉皆調査し、中期後葉の炭化物付着土器を探した。炭化物を採取できた土器は 9 点あったが、年代測定可能な炭化物を採取できたのは KNSK-3・5・6・9 の 4 点であった(表 1)。(西本)

4. 試料と測定について

国立歴史民俗博物館年代実験室において、坂本と西本が前処理作業をおこなった。まず、採取試料の重量測定および顕微鏡下で試料の状態の観察をしたあと、写真撮影をおこなった。準備が整ったところで、アセトン中で 5 分間、超音波洗浄をおこなった後、クロロホルムとメタノールの混液で 30 分の還流を 2 回おこなった。そしてアセトン中で 5 分間の超音波洗浄を 2 回おこない、以上の操作で油分や接着剤などの成分を除去した。次に AAA 処理で不純物を科学的に取り除き、純水で中性になるまで希釈し、乾燥させる。AAA 処理として、1M の

表 1 試料一覧

番号	試料記号	遺跡名	出土区	報告書図番号	種類大分類	部位	時代	土器型式
1	KNSK-3	勝坂	D区	非掲載	土器付着	胴部内	縄文中期	曾利IV
2	KNSK-5	勝坂	D区	非掲載	土器付着	胴部内	縄文中期	曾利IV
3	KNSK-6	勝坂	D区	非掲載	土器付着	胴部内	縄文中期	連弧文土器
4	KNSK-9	勝坂	D区	第37図-50 [142-7]	土器付着	口縁部内	縄文中期	加曾利E2

表 2 処理一覧

番号	試料記号	採取量 mg	処理量 mg	回収量 mg	回収率 %
1	KNSK-3	33	33	8.11	24.6%
2	KNSK-5	39	39	17.01	43.6%
3	KNSK-6	89	38	20.64	54.3%
4	KNSK-9	53	37	8.51	23.0%

表 3 測定結果一覧

番号	試料記号	測定機関番号	炭素年代 (¹⁴ CBP)	δ ¹³ C (‰, VPDB)	δ ¹⁵ N (‰, Air)	炭素量 (%)	窒素量 (%)	C/N比 (mol/mol)
1	KNSK-3	S-14057	4150 ± 22	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
2	KNSK-5	YU-9984	4146 ± 22	-26.5	2.52	62.9	1.29	41.8
3	KNSK-6	YU-9985	4166 ± 22	-24.7	1.19	65.1	1.2	46.5
4	KNSK-9	YU-9986	4226 ± 22	-26.7	3.73	60.3	4.22	12.2

塩酸で、80度、60分の処理を2回おこなった。アルカリ処理は、1回目は0.1Mの水酸化ナトリウム水溶液で、2回目から4回目は1Mで、それぞれ80度60分の処理をおこない、着色がなくなるまで繰り返した。

回収した炭化物は重量を測って、KNSK-5・6・9は年代測定用と炭素・窒素同位体比分析用に分けた。3点の試料については、山形大学高感度加速器質量分析センターに年代測定を依頼し、昭光サイエンス(株)に炭素・窒素同位体比分析を依頼した。KNSK-3については、鉍物を除くために重液分離をおこなったところ、回収重量が極めて少なかったため、東京大学総合研究博物館放射性炭素年代測定室に測定を依頼した(表2)。(西本・坂本)

5. 分析

測定結果は表3のとおりである。KNSK-3については炭素・窒素同位体比分析に回せるだけの炭素量が残らなかった。

(1) 年代測定の較正

報告された炭素年代値を、OxCAL v4.4.2 (Bronk Ramsey, 2020) を用いて、較正データはIntCal20 (Reimer et al. 2020) により、較正年代を算出した(表4、図4・5・6)。

KNSK-3は、1標準偏差で、4721-4620calBPの約100年間に収まる確率が48.8%である。2標準偏差では、4734-4579calBPの約150年間に収まる確率が64.5%である。

KNSK-5は、1標準偏差で、4718-4665calBPの約50年間に収まる確率が26.5%である。2標準偏差では、4733-4577calBPの約160年間に収まる確率が64.9%である。

KNSK-6は、1標準偏差で、4735-4694calBPの約40年

番号	試料記号	較正年代 (1標準偏差)	較正年代 (2標準偏差)
1	KNSK-3	4816-4791calBP(13.3%) 4764-4752calBP(6.1%) 4721-4620calBP(48.8%)	4823-4744calBP(30.9%) 4734-4579calBP(64.5%)
2	KNSK-5	4815-4787calBP(14.5%) 4766-4752calBP(6.8%) 4718-4665calBP(26.5%) 4656-4617calBP(20.4%)	4822-4746calBP(30.6%) 4733-4577calBP(64.9%)
3	KNSK-6	4823-4798calBP(14.8%) 4760-4744calBP(8.8%) 4735-4694calBP(24.9%) 4678-4645calBP(19.8%)	4829-4785calBP(19.6%) 4768-4615calBP(73.9%) 4597-4585calBP(2.0%)
4	KNSK-9	4844-4820calBP(46.1%) 4748-4730calBP(22.2%)	4851-4810calBP(54.2%) 4755-4703calBP(35.6%) 4670-4652calBP(5.7%)

表4 推定される較正年代(calBP表記) IntCal20

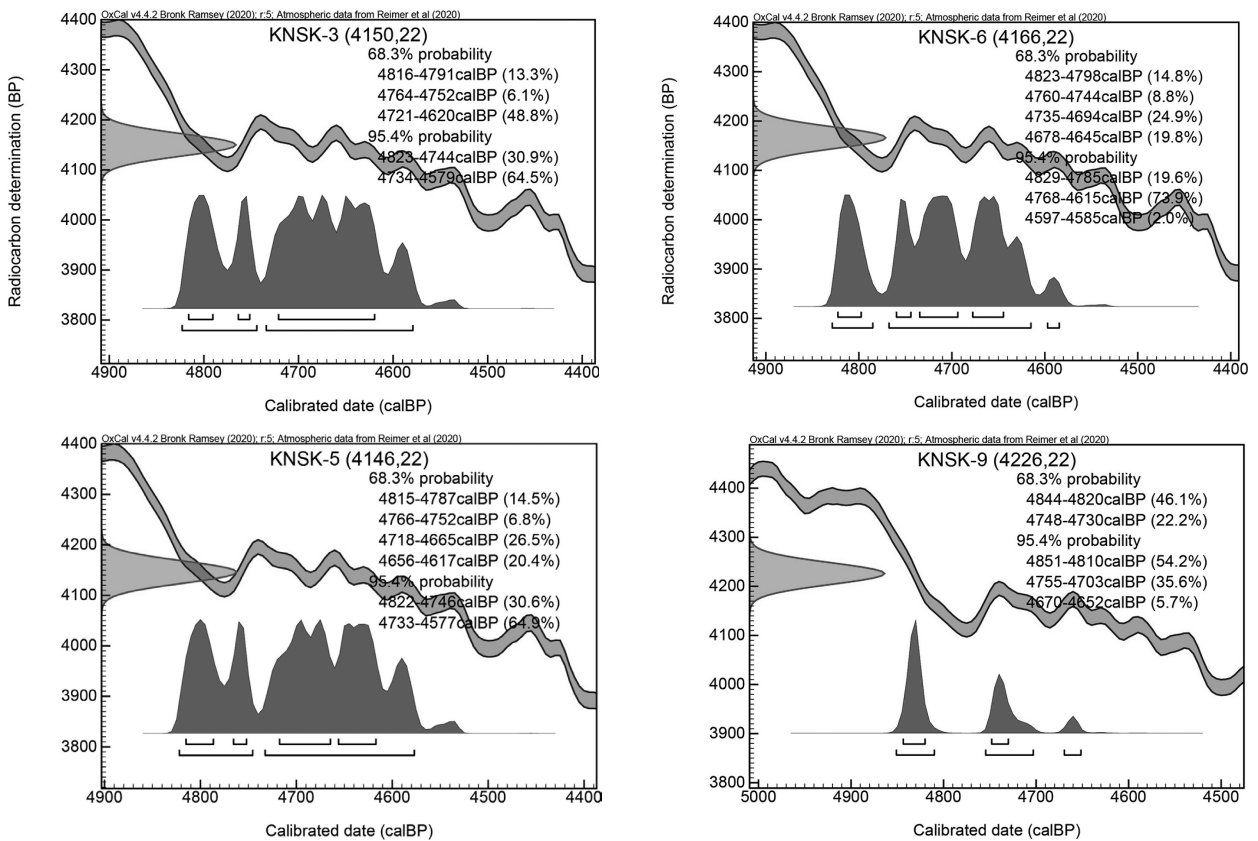


図4 暦年較正図

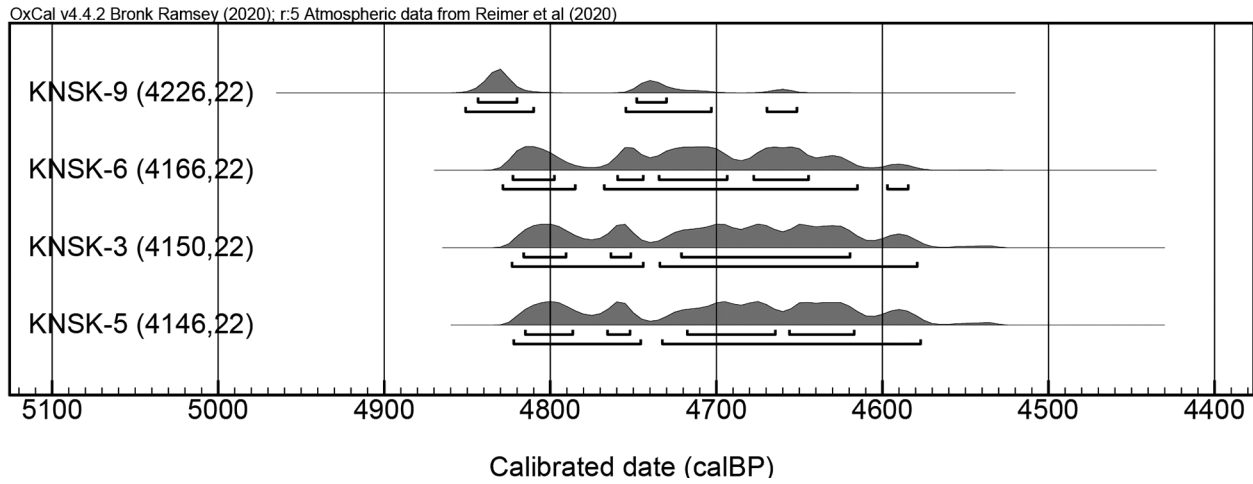


図5 較正年代確率密度分布

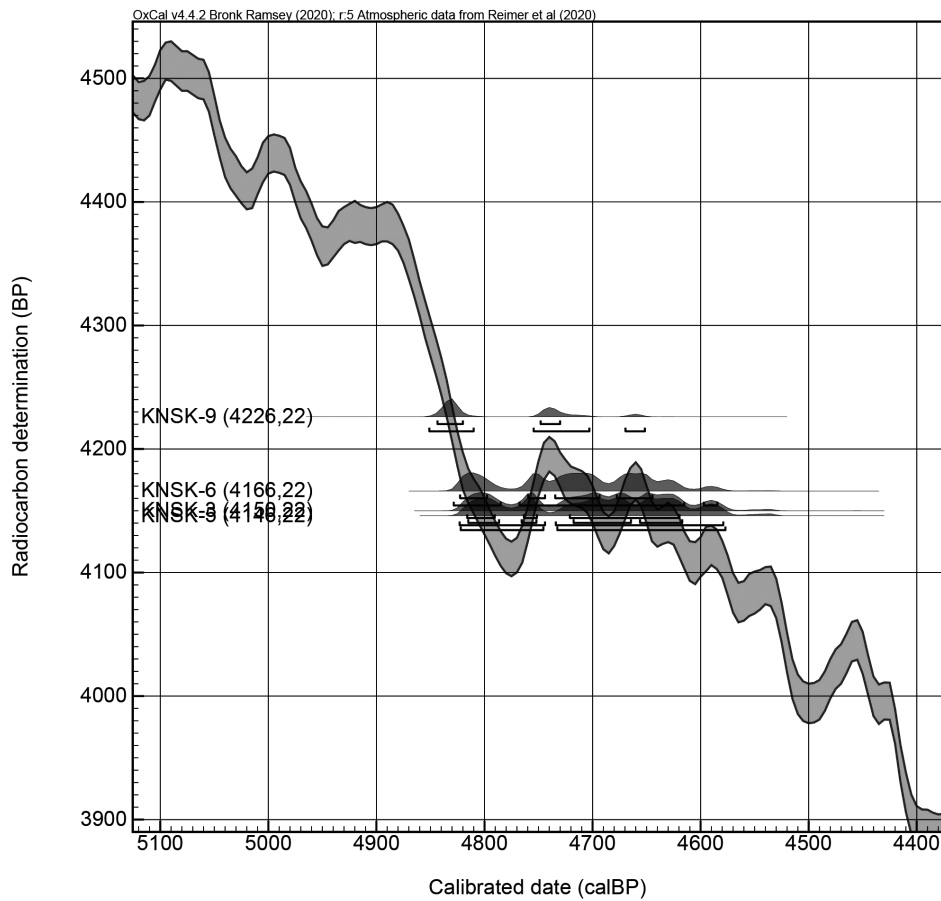


図6 測定データと較正曲線 (Intcal20)

間に収まる確率が24.9%である。2標準偏差では、4768-4615calBPの約150年間に収まる確率が73.9%である。

KNSK-9は、1標準偏差で、4844-4820calBPの約20年間に収まる確率が46.1%である。2標準偏差では、4851-4810calBPの約40年間に収まる確率が54.2%である。

(2) 炭素・窒素同位体比分析

表3の測定結果の $\delta^{13}\text{C}$ 値と $\delta^{15}\text{N}$ 値を用いて、横軸を $\delta^{13}\text{C}$ 値、縦軸を $\delta^{15}\text{N}$ 値として炭素・窒素同位体比グラフを作成した(図7)。

平均的な森林樹木は光合成の仕組みから C_3 植物に分類され、 $\delta^{13}\text{C}$ 値が -26% 近辺に分布する。キビ、アワな

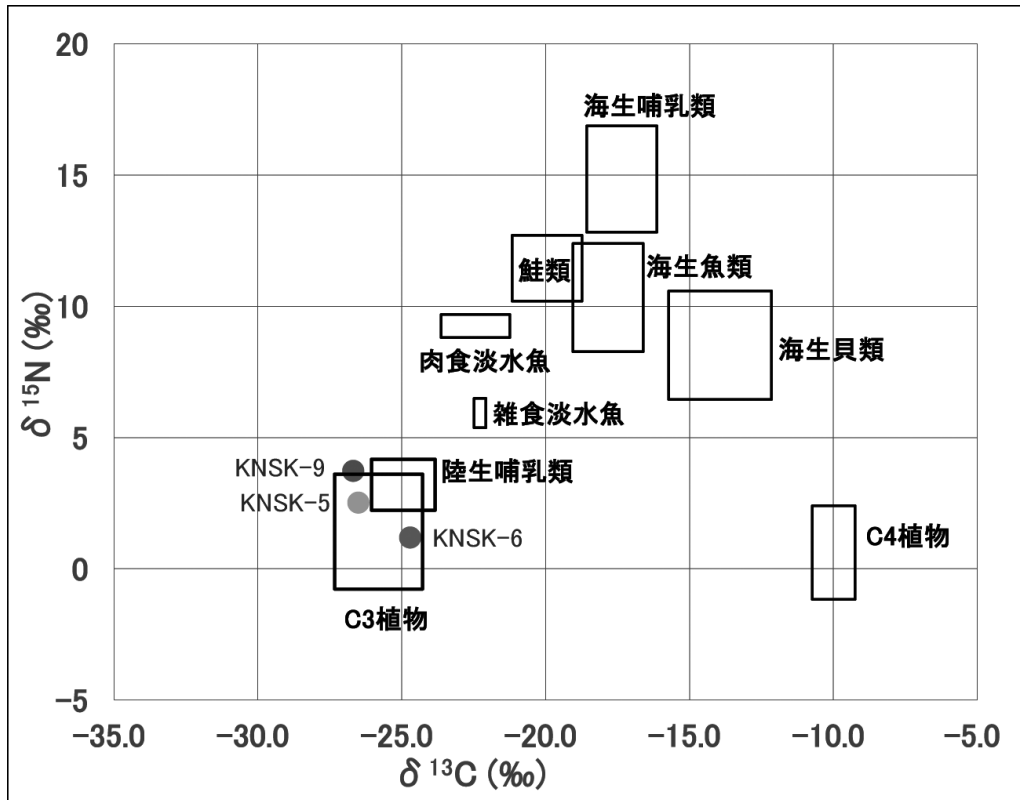


図7 炭素・窒素安定同位体比グラフ (Yoneda et al. 2004 を基に作成)

どは C₄ 植物に分類され、- 15‰を超える値を示す。一方、CO₂ は海洋中のプランクトンにも取り込まれ、δ¹³C 値は - 21‰前後で陸上の C₄ 植物よりも大きい。食物連鎖は同位体分別を引き起こす要因のひとつであり、捕食者である動物ほど高い δ¹⁵N 値を示す (坂本 2007)。

KNSK-5・6・9の炭素・窒素同位体比分析から調理物の内容を検討していく。通常、陸生動植物由来の試料は - 24 ~ - 26‰の δ¹³C 値をとることが多い。

KNSK-5は、δ¹³C 値が - 26‰以下であり、δ¹⁵N 値は 5‰以下で、C₃ 植物を中心とした堅果類の利用が考えられる。KNSK-6は、δ¹³C 値が - 24.7‰である。KNSK-9は、窒素の値が 4.22 と高いが、δ¹³C 値は、- 26.7‰と低いので、C₃ 植物に加えて、シカ・イノシシなどの陸性哺乳類を利用している可能性がある。(西本・坂本)

6. 考察

較正年代と土器型式の実年代について検討するため、ここでは IntCal13 の較正年代を用いる (表5、註2)。

KNSK-3と5は、同一個体の可能性が高い。4769-4583calBP (76.6%)、4770-4581calBP (76.7%) の較正年代は、小林謙一の推定年代 (小林 2019) と照らし合わせると、曾利IV式 (新地平編年 (註3) 12ab 期) に相当する可能性が高い。土器型式を勘案しても妥当な数値であろう。

番号	試料記号	較正年代 (1SD)	較正年代 (2SD)
1	KNSK-3	4815-4786calBP(14.6%) 4764-4753calBP(5.4%) 4722-4719calBP(1.2%) 4712-4621calBP(47.0%)	4823-4781calBP(18.8%) 4769-4583calBP(76.6%)
2	KNSK-5	4813-4785calBP(15.1%) 4765-4755calBP(5.2%) 4709-4618calBP(47.9%)	4822-4780calBP(18.7%) 4770-4581calBP(76.7%)
3	KNSK-6	4822-4804calBP(11.2%) 4761-4695calBP(39.2%) 4674-4646calBP(17.8%)	4828-4784calBP(19.3%) 4766-4617calBP(76.1%)
4	KNSK-9	4845-4820calBP(51.9%) 4750-4728calBP(16.3%)	4850-4811calBP(62.9%) 4757-4706calBP(30.2%) 4667-4658calBP(2.3%)

表5 推定される較正年代 (calBP 表記) IntCal13

KNSK-6は、4766-4617calBP (76.1%) で、加曾利 E2 式 ~ E3 式 (11c ~ 12a 期) に相当する。11c 期とすれば、地紋が撚糸紋からみて連弧文土器の可能性が高い。

KNSK-9は、4845-4820calBP (51.9%) で、加曾利 E2 式 (11ab 期) の可能性が高い。他の試料と比べてやや古い年代を示すが、攪乱等の影響による混入か、使用年代の古いものが廃棄された等の可能性が考えられる。

今回4点の分析ではあるが、土器型式に近い土器の年代測定の実例を重ねていくことで、勝坂遺跡の研究の一

助となることを期待する。

土器付着物における調理物の検討もおこなったが、勝坂遺跡は昭和初期に大山柏によって、「縄文農耕論」が論じられた遺跡である（大山 1927）。また、近年の圧痕レプリカの研究成果として、マメ類の利用などが指摘されている（中山・佐野 2015、中川ほか 2019）。また、ツルマメを多量に混入した連弧文土器は、加曾利 E2 式（11c2 期）のもので、本分析土器と同時期のものであり、C₃ 植物の中身として、豆類の利用は当然想定できるであろう。また、シカ・イノシシの利用も想定されている。

このような学際研究が、遺跡の環境をさらに明らかにしていく可能性を、改めて指摘しておきたい。

（西本・坂本）

謝辞

本研究にあたって、指導教授である小林謙一先生には多くのご教示をいただいた。また、相模原市立博物館の中川真人氏（当時）には、試料採取に際して御協力を賜った。中央大学院生の金子悠人氏、学部生の柴田実季氏には、相模原市立博物館において試料採取を手伝ってもらった。記して謝意を表したい。

註

- (1) 令和元年度国立歴史民俗博物館共同利用型共同研究「関東縄文時代中期後葉の土器群の年代的位置づけ」（研究代表者 西本志保子 館内担当教授 坂本稔）の経費により AMS 測定をおこなった。
- (2) 2020 年 8 月に IntCal20 が公開されたが、小林の土器型式の実年代の研究は、現在のところ IntCal13 (Reimer et al.2013) でおこなわれているため、それに合わせて IntCal2013 で算出し直した。なお、両者の推定年代に細かな違いはあるものの、縄文の実年代が大きく変わることはない。
- (3) 新地平編年は、武蔵野台地から神奈川県出土の土器資料を中心に設定された土器編年で、主に型式学的手法により、中期を 13 期 31 細別するもので 1995 年『シンポジウム縄文中期集落の新地平』で発表された（黒尾・小林・中山 1995）。中期後葉加曾利 E1 式期が 10 (a ~ c) 期、E2 期が 11 (a ~ c) 期、E3 期が 12 (a ~ c) 期に相当する。

引用参考文献

- 大川清・大島秀俊 1975『勝坂遺跡 D 地点調査概報』相模原市教育委員会
- 大山柏 1927『神奈川県新磯村字勝坂遺跡包含地調査告』史前研究会小報
- 工藤雄一郎・佐々木由香 2010「東京都下宅部遺跡から出土した縄文土器付着植物遺体の分析」『国立歴史民俗博物館研究報告』第 158 集 12-6 頁
- 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）』縄文集落研究グループ・宇津木台地区考古学研究会 1-21 頁
- 公益財団法人福島県文化振興財団ほか 2019「まほろん収蔵資料の 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』
- 小林謙一 2004「AMS14C 年代からみた出土状況と縄文中期の較正年代」『シンポジウム縄文集落の新地平 3 - 勝坂から曾利へ - 発表要旨』縄文集落研究グループ・セツルメント研究会 204-208 頁
- 小林謙一 2012『縄文社会研究の新視点 - 炭素 14 年代測定の利用 -』六一書房
- 小林謙一・坂本稔 2015「縄文後期土器付着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 23-52 頁
- 小林謙一 2017『縄文時代の実年代 - 土器型式編年と炭素 14 年代』同成社
- 坂本稔 2007「安定同位体比に基づく土器付着物の分析」『国立歴史民俗博物館研究報告』第 137 集 305-315 頁
- 中川真人・領家玲美 2009『国指定史跡 勝坂遺跡 D 区 - 勝坂遺跡保存整備に伴う発掘調査報告書 -』相模原市教育委員会
- 中川真人ほか 2019「勝坂遺跡の縄文土器種実圧痕にみる植物利用」『相模原市立博物館研究報告』(27) 7-16 頁
- 中山誠二・佐野隆 2015「ツルマメ (Glycine max subsp. soja) を混入した縄文土器 - 相模原市勝坂遺跡等の種子圧痕 -」『山梨県立博物館紀要』第 9 集 1
- 三浦武司ほか 2019「まほろん収蔵資料の放射性炭素年代測定及び炭素・窒素同位体比分析研究 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』
- Yoneda, M. et al. 2004 Isotopic evidence of inland -water fishing by a Jomon population excavated from Boji site, Nagano, Japan, Journal of Archaeological Science, 31, 97-107



KNSK-3



KNSK-3 (内面)



KNSK-5



KNSK-5 (内面)



KNSK-6



KNSK-6 (内面)



KNSK-9



KNSK-9 (内面)