

縄文時代草創期土器の 煮炊きの内容物と植物利用

王子山遺跡および三角山 I 遺跡の事例から

Consideration of Plant Use and Foodstuffs Cooked in Incipient Jomon
Potteries : A Case Study from the Ojiyama and Sankakuyama I Sites,
Southern Kyushu, Japan

工藤雄一郎

KUDO Yuichiro

はじめに

- ① 遺跡の位置と概要
- ② 分析試料と分析方法
- ③ 分析結果
- ④ 考察
- ⑤ まとめと課題

【論文要旨】

縄文時代の開始期の植物利用については、これまで土器の出現と関連づけて様々な議論が行われてきた。出現当初の縄文時代草創期の土器は「なにをどのように煮炊きするための道具だったのか」という点をより具体化し、列島内での土器利用の地域差などを検討していくことは極めて重要な研究課題である。2012年に発掘された宮崎県王子山遺跡からは、縄文時代草創期の炭化植物遺体（コナラ属子葉、ネギ属鱗茎）が出土した。筆者らは、これらの試料の炭素・窒素安定同位体分析を行い、また、王子山遺跡および鹿児島県三角山 I 遺跡から出土した隆帯文土器の内面付着炭化物の炭素・窒素安定同位体分析を実施し、土器で煮炊きされた内容物について検討した。この結果、王子山遺跡では動物質食料と植物質の食料が煮炊きされていた可能性が高いことがわかった。王子山遺跡から出土した炭化ドングリ類は、土器による煮沸の行程を経てアク抜きをした後に食料として利用されていたというよりも、動物質の食料、特に肉や脂と一緒に煮炊きすることで、アク抜きではなく、渋みを軽減して食料として利用していた可能性を提示した。一方、三角山 I 遺跡では、隆帯文土器で海産資源が煮炊きされた可能性があることを指摘した。これらの土器の用途は、「堅果類を含む植物質食料のアク抜き」に関連づけるよりも、「堅果類を含む植物質食料および動物質食料の調理」と関連づけたほうが、縄文時代草創期の植物利用と土器利用の実態により近いと推定した。

【キーワード】 縄文時代草創期, 土器内面付着炭化物, 安定同位体分析, ^{14}C 年代測定, 植物利用

はじめに

縄文時代の開始期の植物利用については、これまで土器の出現とも関連づけて様々な議論が行われてきた。日本列島における土器の出現の背景および草創期の土器の用途として、最終氷期から後氷期への環境変化と植物質食料資源の開発が、1960年代から特に注目されてきた〔渡辺, 1968, 1996; 小林, 1981 など〕。出現当初の縄文時代草創期の土器は、「なにをどのように煮炊きするための道具だったのか」という点をより具体化し、列島内での土器利用の地域差などを検討していくことは極めて重要な研究課題である〔谷口, 2010〕。このためには遺跡出土の動植物遺体の蓄積と、土器内面付着炭化物の分析〔吉田, 2010, 2012〕が必要不可欠である。

ただし、縄文時代草創期においては低湿地遺跡がほとんど見つかっておらず、動植物遺体のうちこれまで分析可能な植物質の資料は、炭化材や炭化種実遺体に限られていた。これらの炭化植物遺体も、縄文時代草創期まで遡る確実な例は鹿児島県東黒土田遺跡から出土したコナラ属炭化子葉がほぼ唯一といってよい事例であった〔瀬戸口, 1981; 河口; 1982; 工藤, 2011〕。縄文時代草創期の石器組成や遺構、土器利用の面から植物利用についてはこれまでたびたび検討されてきたものの〔例えば雨宮, 1994; 中原, 1999 など〕、資料的な制約から、具体的な植物遺体の資料に基づく検討はほとんど行われてこなかった。

一方、縄文時代草創期の土器内面付着炭化物から煮炊きの内容物を推定する研究は近年特に重要性が高まっている研究分野であり、吉田邦夫らが新潟県の久保寺南遺跡や卯ノ木南遺跡の試料で分析を進めているほか、國木田大ら〔2012〕も北海道の大正3遺跡の試料で分析を進めている。

2010年に発掘調査が行われた宮崎県都城市王子山遺跡では、縄文時代草創期の隆帯文土器期の遺物・遺構とともに、コナラ属炭化子葉や炭化鱗茎が多数出土した。縄文時代草創期の植物利用を検討するうえで、極めて重要な資料である〔棗畑, 2011; 都城市教育委員会, 2012〕。そこで今回、都城市教育委員会より試料の提供を受け、王子山遺跡から出土した縄文時代草創期と推定される炉穴および土坑から出土した炭化植物遺体について分析する機会を得た。筆者はその¹⁴C年代測定結果〔工藤, 2012b〕を報告し、佐々木由香と米田恭子が炭化鱗茎の同定結果を報告した〔佐々木・米田, 2012〕。また、小畑弘己・真邊彩〔2012〕による土器圧痕分析では、ツルマメ種子の圧痕が報告されている。

本論では、その後筆者が追加して実施した、王子山遺跡から出土した炭化植物遺体の炭素・窒素安定同位体分析 ($\delta^{13}\text{C}$ ・ $\delta^{15}\text{N}$) 結果について検討を行う。また、王子山遺跡および鹿児島県三角山I遺跡から出土した隆帯文土器の内面付着炭化物の炭素・窒素安定同位体分析を実施し、炭化植物遺体との比較から、南九州における縄文時代草創期の隆帯文土器期の植物利用と土器の利用について考察を行う。

①……………遺跡の位置と概要

王子山遺跡は宮崎県都城市山之口町に所在する(図1)。都城盆地東部の標高約171mのシラス台地上に位置し、周囲の開析扇状地面とは急崖で接する台地面に立地する。2010年~2011年にかけて

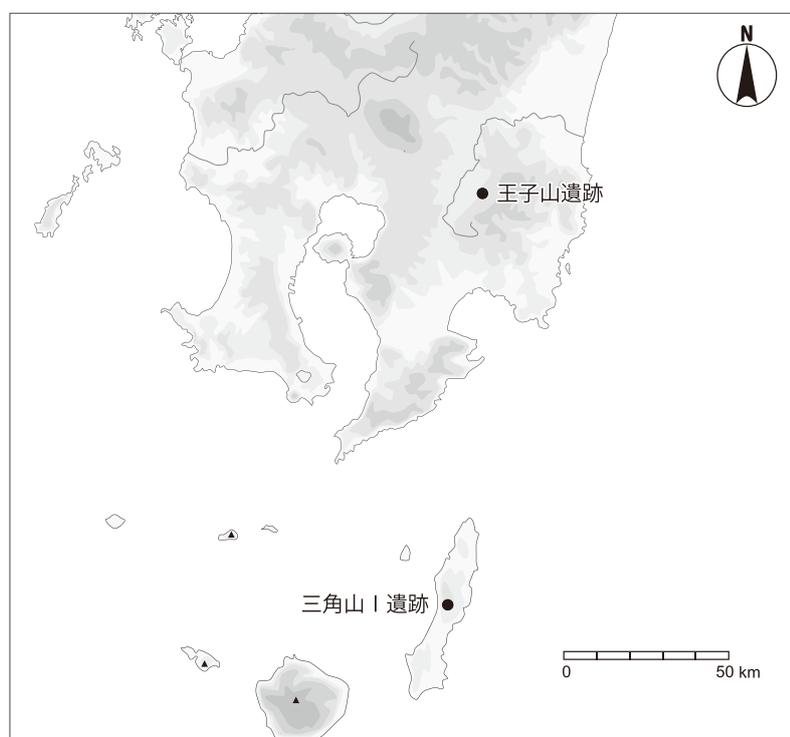


図1 王子山遺跡・三角山遺跡の位置

発掘調査が行われ、アカホヤ火山灰の下位から縄文時代早期・草創期の遺構・遺物が出土した。縄文時代草創期については、隆帯文土器や石皿、磨石などが多数出土し、堅穴状遺構4基と、土坑10基、炉穴30基、集石遺構6基、配石遺構8基が見つかった。このことから、王子山遺跡が縄文時代草創期の集落遺跡であったことがわかっている。また、炉穴や土坑からは炭化したコナラ属子葉や鱗茎が出土したことで注目を集めた遺跡でもある〔都城市教育委員会, 2012〕。筆者は炭化植物遺体4点の ^{14}C 年代測定を実施して $11,505 \pm 35 \sim 11,430 \pm 35$ ^{14}C BPの年代を得ており、これらの植物遺体が縄文時代草創期の隆帯文土器期の植物遺体であることを確かめている〔工藤, 2012b〕。

一方、三角山I遺跡は鹿児島県熊毛郡中種子町砂中に所在し、種子島の新種子島空港建設に伴って1994年から2003年にかけて発掘調査が行われた遺跡である。種子島でも最も標高が高く太平洋と南シナ海との標高約240mの東西分水嶺上に立地する(図1)。三角山I遺跡では、薩摩火山灰(Sz-S, 約12,800 cal BP)〔Okuno et al., 1997〕の下位から、2基の堅穴状遺構、土坑2基、礫群8基が見つかった。また、隆帯文土器が多量に出土しており、破片数で4000点以上、図化されたものだけでも180個体あり、縄文時代草創期の遺跡としては類例がないほど多くの遺物が出土した遺跡でもある〔鹿児島県立埋蔵文化財センター, 2006〕。

なお、三角山I遺跡の土器付着炭化物や住居出土炭化材については数多くの ^{14}C 年代測定がすでに行われている〔小林ほか, 2005〕。南九州の隆帯文土器の位置づけについてはこれまでの ^{14}C 年代測定結果をもとに、本州の隆線文土器のなかでは新段階に位置づけられることが指摘されている〔小林, 2007〕。

②……………分析資料と分析方法

2-1. 王子山遺跡の試料

今回分析の対象とした試料は、都城市教育委員会に保管されていた、王子山遺跡の縄文時代草創期の隆帯文土器に付着した炭化物 13 点と、煙道付炉穴および土坑から出土した 3 点のコナラ属炭化子葉、2 点の炭化鱗茎である（図 2・図 3）。土器付着炭化物は内面付着炭化物を中心に採取したが、比較のため 1 点のみは外面付着炭化物も試料として採取した。

5 点の炭化植物遺体についてはすでに ^{14}C 年代測定結果を得ており、 $11,505 \pm 35$ ^{14}C BP (PLD-19332) から $11,430 \pm 35$ ^{14}C BP (PLD-19331) の範囲におさまる年代を得ている [工藤, 2012b]。また、コナラ属炭化子葉については、小畑弘己 [2012] がコナラとアベマキと推定している。炭化鱗茎についても佐々木由香・米田恭子 [2012] によって分析が行われており、王子山遺跡の鱗茎にはユリ科ネギ属アサツキーノビル型とネギ属ワケギ型が含まれていることを指摘している。

以下に、採取した土器付着物と炭化植物遺体について記載する。王子山遺跡の発掘調査報告書の掲載番号 [都城市教育委員会, 2012] についても併せて記載した。

<土器付着炭化物>

O-6: SC31 から出土した隆帯文土器の口縁部破片である。口縁には 2 条の隆帯がめぐり、隆帯上には爪形文が施されている。Ⅱ類土器である（報告書第 25 図 156）。内面に分厚いカサブタ状の炭化物が付着していた。これについてはすでに ^{14}C 年代測定が実施されており、 $12,080 \pm 40$ ^{14}C BP の年代が得られている [古環境研究所, 2012]。

O-7: SC33 から出土した隆帯文土器の口縁部破片である。口縁には隆帯が 1 条めぐり、ヘラ状の工具による刻み目が施されている。Ⅰ類土器である（報告書第 19 図 27）。内面にやや厚くカサブタ状に炭化物が付着していた。

O-8: B1-a X b 層から出土した隆帯文土器の胴部破片である。胴部の屈曲部に貝殻による押圧で施文されている。Ⅱ類土器である（報告書第 24 図 142）。内面にはカサブタ状の炭化物が少量付着していた。

O-9: SC53 から出土した隆帯文土器の口縁部破片である。口唇部には隆帯が 1 条めぐり、隆帯は指頭押圧によって施文されている。Ⅰ類土器である（報告書第 20 図 50）。内面にカサブタ状の炭化物が少量付着していた。

O-10: SC39 から出土した隆帯文土器の口縁部破片である。口唇部にやや弱い指頭によって押圧が施されているが、隆帯のようにはなっていない。Ⅰ類土器としてよいだろうか（報告書第 19 図 33）。内面にやや薄くカサブタ状の炭化物が付着していたが、注記のニスで覆われている部分もあり採取可能な量は少なく、また土壌が多く混じていたため、炭化物の保存状態は良くない。

O-11: SC49 から出土した隆帯文土器の口縁部破片である。口縁には 2 条の隆帯がめぐり、Ⅰ類土器である（報告書第 20 図 38）。内面にカサブタ状の炭化物が付着していた。

O-12: B1-b X b 層から出土した隆帯文土器の胴部破片である。胴部の屈曲部に貝殻による押圧

が施されている。I類土器である（報告書第24図148）。内面にはカサブタ状の炭化物が帯状に付着していたが、すでに調査担当者の榎畑氏によって採取されていた内面付着炭化物を、試料として受け取った。

O-13：隆帯文土器の無文部と推定される、SC-34から出土した胴部破片である（報告書に実測図掲載なし）。内面にはカサブタ状の炭化物が少量付着していたが、土壌も混じっており、炭化物の保存状態は良くなかった。

O-14：B1-a X b層から出土した、隆帯文土器の胴部破片である。1条の隆帯がめぐっているが、全体的に外面の風化が進んでいる（報告書に実測図掲載なし）。内面にはカサブタ状の炭化物がやや厚く付着していたが、土器片が小さく、付着していた量は少ない。

O-15：隆帯文土器の無文部と推定される、B20 X層から出土した胴部破片である（報告書に実測図掲載なし）。内面の一部にカサブタ状の炭化物が少量付着していた。

O-16：隆帯文土器の無文部と推定される、B1a X b層から出土した胴部破片である（報告書に実測図掲載なし）。内面にやや薄く一部がカサブタ状になる炭化物が付着していた。

O-17：隆帯文土器の無文部と推定されるA2Ⅸ層から出土した胴部破片である（報告書に実測図掲載なし）。外面に帯状に薄くタール状の炭化物が付着しており、一部はカサブタ状になっていた。

O-18：C1 X層から出土した胴部破片であるが、小破片のため明確な時期は不明である。内面にやや厚く炭化物が付着していた。

<炭化植物遺体>

炭化植物遺体の試料は、¹⁴C年代測定に用いた試料〔工藤、2012b〕と全く同じ試料である。

SC28 No.1：炉穴SC55を切る土坑SC28から出土したコナラ属炭化子葉である。長さ13mm程度で楕円形をした個体である。子葉の半分が残っている。SC28からはコナラ属炭化子葉が多数検出されている。

SC28 No.2：土坑SC28から出土した炭化鱗莖である。長さ10mm程度で、鱗片が層状になっているのが観察できる。SC28からは炭化鱗莖が数十点検出されており、このうちの1点である。

SC33 No.3：炉穴SC33から出土したコナラ属炭化子葉である。長さは15mm程度で、子葉の約4分の1が残っている。SC28 No.1よりも縦長の個体である。SC33からもコナラ属炭化子葉は多数出土しており、このうちの1点である。

SC33 No.4：炉穴SC33から出土した炭化鱗莖である。長さは10mm程度で、鱗片の層状構造は明確ではないが、不定根の部位が残る。

SC37 No.5：炉穴SC37から出土したコナラ属炭化子葉である。長さ12mm程度で子葉の半分弱が残っている。全体に縦長の個体である。

2-2. 三角山I遺跡の試料

三角山I遺跡の分析試料は、鹿児島県立埋蔵文化財センターにて保管されていた縄文時代草創期の隆帯文土器と推定される土器片に付着した炭化物10点である（図4）。三角山I遺跡の縄文時代草創期の資料の多くは県指定文化財に登録されているため、今回は指定外の土器片を選び、2011年9月6日に鹿児島県立埋蔵文化財センターにおいて試料を採取した。いずれも無文部の破片である

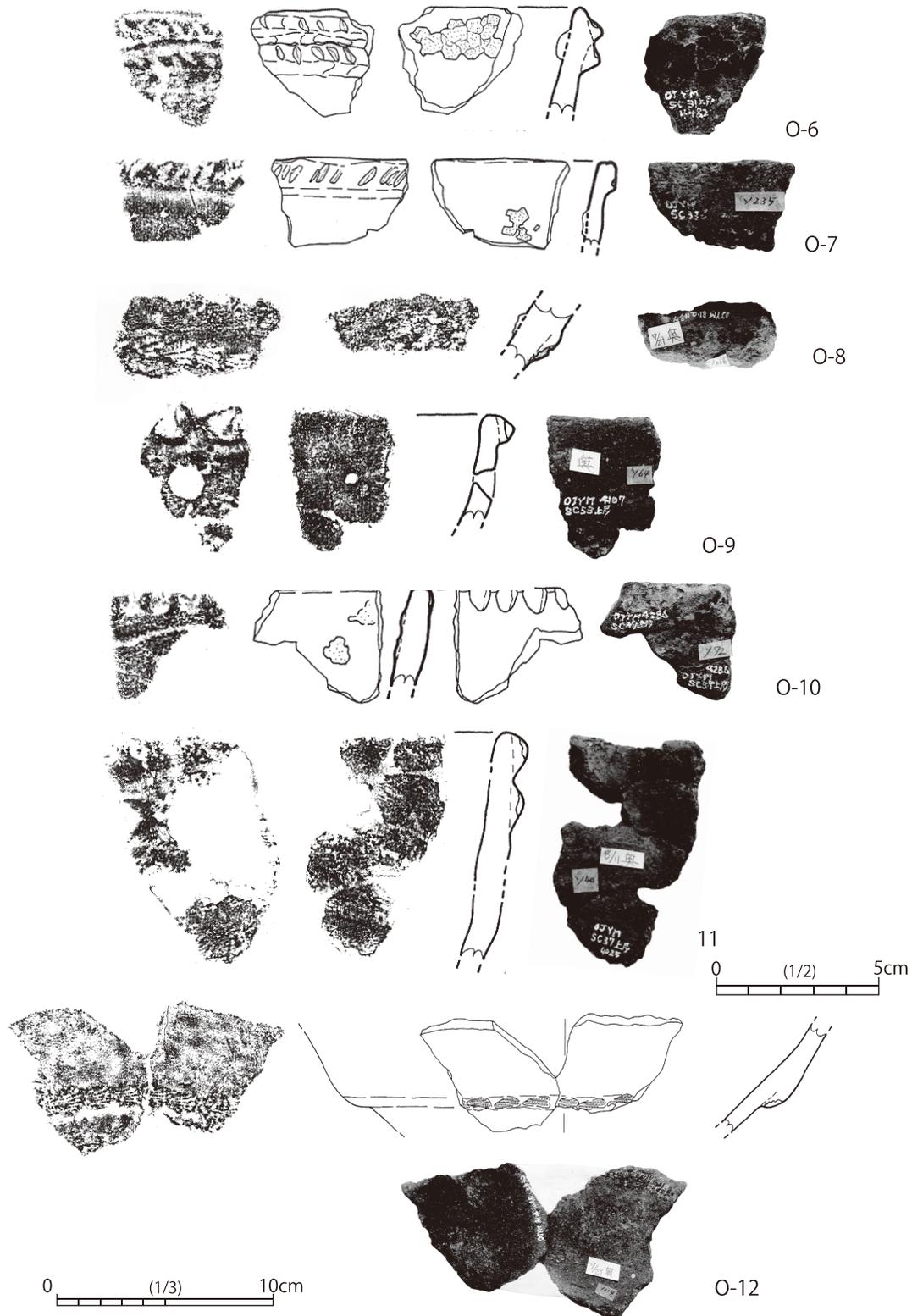


図2 王子山遺跡の分析資料(1)
O-12のみスケール1/3, 他は1/2。写真は土器内面。

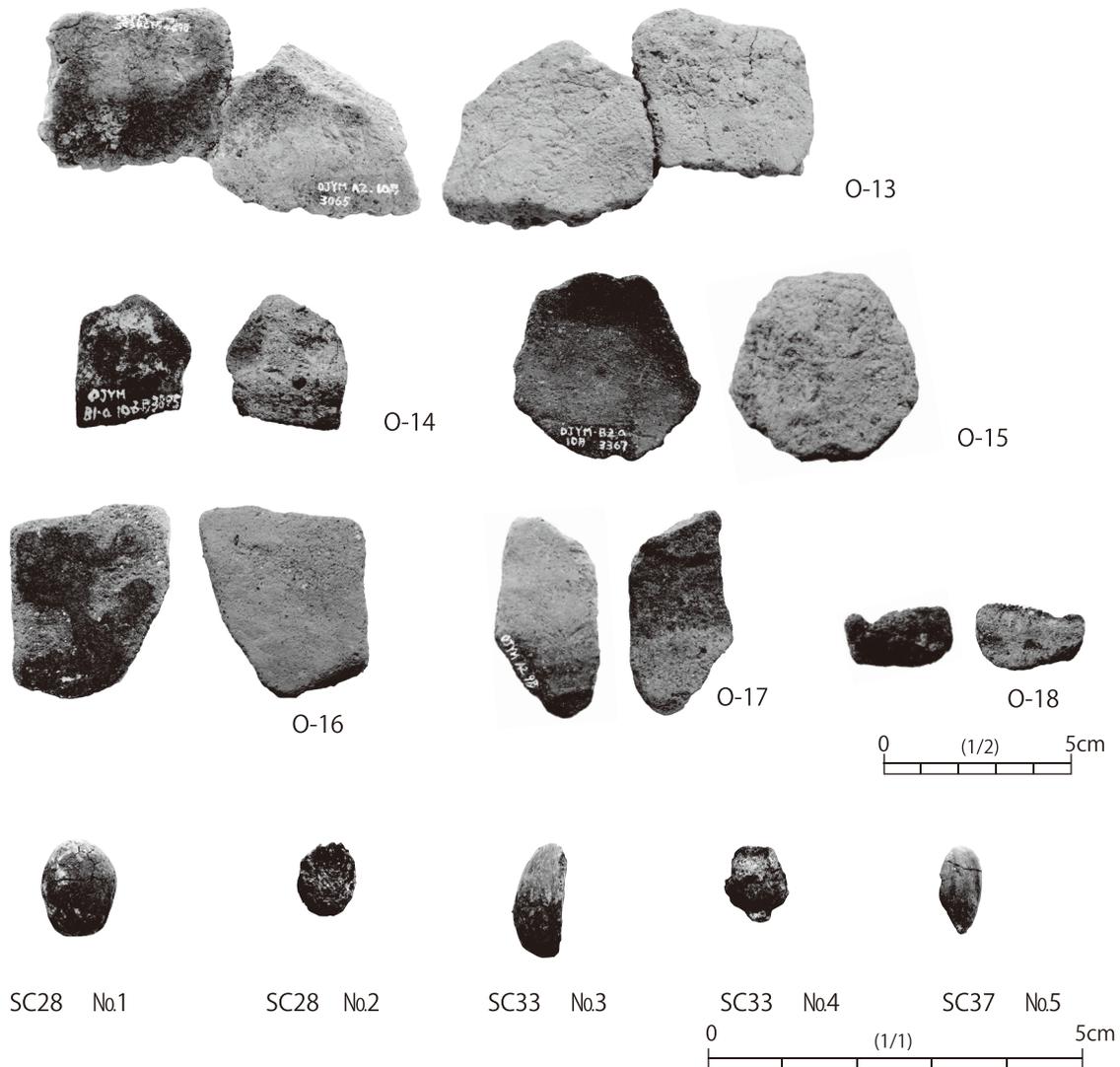


図3 王子山遺跡の分析資料(2)

土器のスケールは1/2、炭化植物遺体は1/1。
土器の写真は左が内面、右が外面。O-17のみ外面付着炭化物を採取。

が、薩摩火山灰（IV層）の下位にあたり、縄文時代草創期の隆帯文土器の包含層であるV層から出土したか、あるいはIV層から出土した土器であるため、これらの10点は縄文時代草創期の土器と判断した。いずれも三角山I遺跡の発掘調査報告書〔鹿児島県立埋蔵文化財センター、2006〕に実測図などは掲載されていない資料である。

以下に、採取した土器付着物について記述する。

KS-1（三角山I B10V1945 他7片接合）：隆帯文土器の無文部と推定される胴部片であり、7片が接合している。内面にカサブタ状の炭化物が付着していた。炭化物はNo. 1945の破片より採取した。

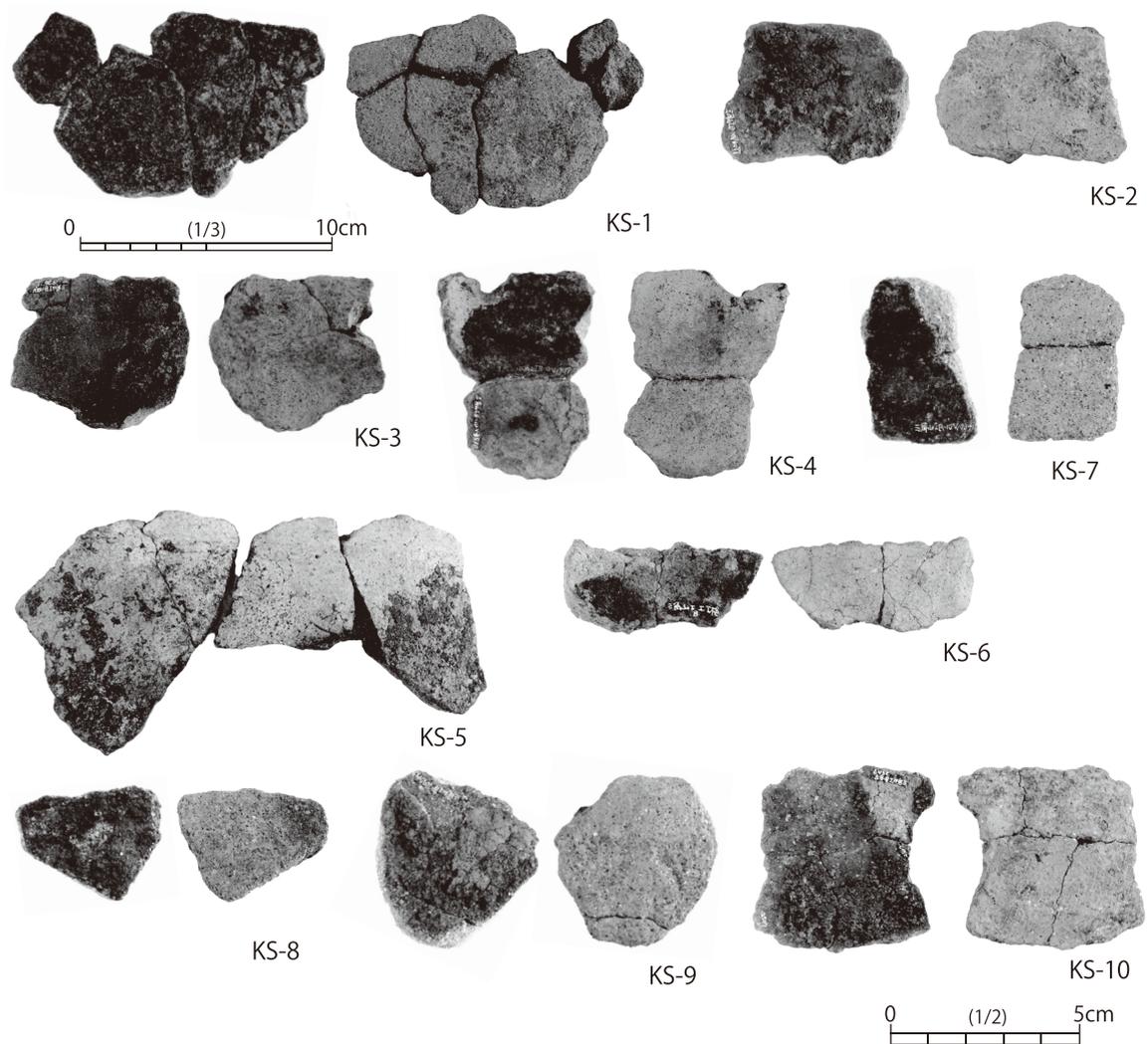


図4 三角山 I 遺跡の分析資料

KS-1のみ1/3, 他は1/2。写真左が内面, 右が外面。KS-5のみ外面付着炭化物を採取。

KS-2 (三角山 I B10V4077): 隆帯文土器の無文部と推定される胴部の小破片である。内面に厚くカサブタ状に炭化物が付着していた。

KS-3 (三角山 I B10V1076): 隆帯文土器の無文部と推定される胴部の小破片である。KS-2と同様に, 内面に厚くカサブタ状の炭化物が付着していた。

KS-4 (三角山 I B10V1037 + 3538): 隆帯文土器の無文部と推定される胴部の小破片である。No. 1037 と No. 3538 の2片が接合しており, 内面にカサブタ状の炭化物が付着しており, 炭化物は No. 1037 から採取した。

KS-5 (三角山 I B8 北 V7843 + 2 号住居東側 + 土2 埋土 18): 隆帯文土器の胴部片であり, 4片

が接合している。外面に帯状にやや薄いカサブタ状の炭化物が付着していた。このうち、最も大きい破片である No. 7843 の土器片から炭化物を採取した。内面付着炭化物との比較試料である。

KS-6 (三角山 I IV 検 8): 隆帯文土器の無文部と推定される胴部の小破片である。内面に厚いカサブタ状の炭化物が付着していた。

KS-7 (三角山 I B10V1734): 隆帯文土器の無文部と推定される胴部破片である。内面に少量であるがカサブタ状の炭化物が付着していた。

KS-8 (注記無し, KS-7, KS-9 と同じ D の袋に入っていたもの): 隆帯文土器の無文部と推定される胴部の小破片である。内面に厚いカサブタ状の炭化物が付着していた。

KS-9 (三角山 I B10V1994): 隆帯文土器の無文部と推定される胴部の小破片である。内面に厚くカサブタ状に付着していたが、他の試料と比較して茶色がかっており、黒色の光沢なども見られないことから、土壌の可能性が高い試料である。

KS-10 (三角山 I B8-8V2507): 隆帯文土器の無文部と推定される胴部の小破片である。内面にやや厚くカサブタ状の炭化物が付着していた。

2-3. 分析方法

試料は、都城市教育委員会および鹿児島県立埋蔵文化財センターで採取した後、国立歴史民俗博物館の年代測定資料実験室に持ち帰り、実体顕微鏡下で可能な限り混入物を除去した後、秤量、大きさの計測および写真撮影を行った。炭化植物遺体はその後、それぞれ 50 mg 程度の試料に切り分けた。

炭化植物遺体については、切り分けた試料を遠沈管に入れ、蒸留水で超音波洗浄を行い、試料に付着した土壌やホコリなどを除去した。次に、埋蔵中に生成・混入したフミン酸や炭酸塩などを溶解・除去するため、酸-アルカリ-酸 (AAA) 処理を行った。アルカリ処理は、試料の状態に応じて 0.001~1.2M 水酸化ナトリウム (NaOH) 水溶液により、室温~80°C の処理を行った [吉田, 2004]。徐々に NaOH の濃度を濃くして、水溶液が着色しなくなるまでこの操作を繰り返し、最終的にすべての試料について 80°C, 1.2M の濃度まで処理を行った。AAA 後の試料は乾燥後、秤量した。

土器付着炭化物も基本的に炭化植物遺体と同様に AAA 処理を行ったが、ニスや接着剤による汚染を除去するため、AAA 処理の前にアセトンで浸とうした。アルカリ処理については、試料の状態に応じて、0.01M あるいは 0.1M の濃度で処理を終了している。全般的に王子山遺跡の土器付着炭化物は保存状態が悪く、0.005 M 濃度の NaOH 水溶液でもかなり茶色く着色した。このうち、O-9, O-10, O-13, O-14, O-18 の 5 試料は、AAA 処理後の段階で低濃度のアルカリ溶液に炭化物がほぼ溶出してしまい、分析可能な量が残らなかった。三角山 I 遺跡の試料の多くは顕微鏡下で観察すると黒色で光沢を有する部位が含まれていたため、良好な炭化物が含まれていると判断したが、KS-9 の試料は黒色の光沢などが見られなかったため、KS-9 のほとんどは土壌と推定し、処理を行わなかった。

乾燥後の試料は (株) SI サイエンスに分析を依頼し、ThermoFisher Scientific Flash EA1112-DELTA V ADVANTAGE ConFlo IV System で炭素・窒素安定同位体分析および全窒素・全炭素分析を行った。

表1 王子山遺跡の試料の分析結果

試料番号	遺物番号	種類	土器型式	AAA 処理量 (mg)	AAA 処理後 (mg)	備考	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}$ (‰)	Total N (%)	Total C (%)	C/N (mol)
SC28-1	土坑 SC28	コナラ属 炭化子葉			12.1	11430 ± 35 ¹⁴ C BP	-26.7	0.6	0.7	49.6	84.5
SC28-2	土坑 SC28	炭化鱗茎			27.0	11505 ± 35 ¹⁴ C BP	-26.1	-2.1	0.4	65.5	205.4
SC33-3	土坑 SC33	コナラ属 炭化子葉			12.9	11485 ± 35 ¹⁴ C BP	-26.7	-4.5	1.4	63.4	53.3
SC33-4	土坑 SC33	炭化鱗茎			21.6	11455 ± 35 ¹⁴ C BP	-26.8	-4.4	0.5	65.5	148.5
SC37-5	土坑 SC37	コナラ属 炭化子葉			14.1	11480 ± 35 ¹⁴ C BP	-22.4	-0.6	1.0	65.1	75.8
O-6	OJYM4482 SC31上層	口縁	内面 隆帯文	83.5	5.1	古環境研究所が測定 12,080 ± 40 ¹⁴ C BP	-23.4	7.4	5.2	51.3	11.5
O-7	OJYM SC33 y235	口縁	内面 隆帯文	21.9	0.9	付着物は多くない 同位体分析のみ	-26.2	3.1	1.9	19.7	12.0
O-8	OJYM B1a 10b層 1216	胴部	内面 隆帯文(貝殻)	40.7	6.1	量は少ない	-25.8	2.6	2.7	44.9	19.1
O-9	OJYM 4107 SC53上層	胴部	内面 隆帯文(指押圧)	36.0	×	外面にもあったが内 面から採取	—	—	—	—	—
O-10	OJYM 4286 SC39上層	口縁	内面 隆帯文(貝殻)	85.5	×	接着剤, ニスの注記 あり	—	—	—	—	—
O-11	OJYM 4025 SC37上層	口縁	内面 隆帯文	85.6	3.5	5片接合	-24.8	2.4	0.5	5.1	12.0
O-12	OJYM 3830 B1 1106	胴部	内面 隆帯文(貝殻)	81.5	8.4	桑畑氏が採取してア ルミに包んで保管	-25.2	3.5	2.4	25.9	12.6
O-13	OJYM 4498 SC34下層+ A2 10層 3065	胴部	内面 隆帯文(無文部)	62.0	×		—	—	—	—	—
O-14	OJYM 3895 B1-a 10b層	胴部	内面 隆帯文(無文部)	61.2	×	土器は小さいが量は 多い	—	—	—	—	—
O-15	OJYM B20 10層 3367	胴部	内面 隆帯文(無文部)	78.4	4.7		-24.1	6.9	1.9	17.4	10.8
O-16	OJYM B1a 10b層 4153	胴部	内面 隆帯文(無文部)	73.9	12.0		-25.0	4.6	1.6	14.1	10.0
O-17	OJYM A2 9層	胴部	外面 隆帯文(無文部)	20.4	6.2	タール状	-26.1	9.9	3.0	52.1	20.5
O-18	OJYM C1 10層 2762	胴部	内面 無文	64.7	×	小破片のため時期不 明	—	—	—	—	—

表2 三角山 I 遺跡の試料の分析結果

試料番号	遺物番号	種類	部位	土器型式	AAA 処理量 (mg)	AAA 処理後 (mg)	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}$ (‰)	Total N (%)	Total C (%)	C/N (mol)	備考
KS-1	三角山 I B10V1945 他	土器付着 炭化物	内面	隆帯文(無文部)	75.12	9.3	-22.6	12.3	2.7	19.3	8.4	
KS-2	三角山 I B10V4077	土器付着 炭化物	内面	隆帯文(無文部)	70.21	11.4	-23.6	10.6	3.1	26.7	10.2	
KS-3	三角山 I B10V1076	土器付着 炭化物	内面	隆帯文(無文部)	49.41	3.3	-24.3	7.4	2.5	24.2	11.2	
KS-4	三角山 I B10V1037 + 3538	土器付着 炭化物	内面	隆帯文(無文部)	68.08	9.7	-23.0	8.5	3.9	28.3	8.5	
KS-5	三角山 I B 北 V7843 + 2号住東 側 + 土2埋土18	土器付着 炭化物	外面	隆帯文(無文部)	83.63	29.4	-25.9	10.0	3.4	63.1	21.6	
KS-6	三角山 I BIV 棟?	土器付着 炭化物	内面	隆帯文(無文部)	59.29	9.8	-24.2	7.8	3.4	40.5	13.7	
KS-7	三角山 I B10V1734	土器付着 炭化物	内面	隆帯文(無文部)	23.84	5.3	-23.5	8.0	2.0	13.7	8.1	
KS-8	注記無し D の袋	土器付着 炭化物	内面	隆帯文(無文部)	79.81	6.07	-24.2	10.8	1.3	14.3	12.5	
KS-9	三角山 I B10V1994	土器付着 炭化物	内面	隆帯文(無文部)	83.01	—	—	—	—	—	—	ほぼ土壌のため 測定せず
KS-10	三角山 I 8-8V2507	土器付着 炭化物	内面	隆帯文(無文部)	68.82	8.9	-24.4	10.2	3.0	31.1	12.0	

③……………分析結果

3-1. 王子山遺跡

王子山遺跡の試料の分析結果を表1に示した。炭化鱗茎およびコナラ属炭化子葉の $\delta^{13}\text{C}$ は -22.4% ~ -26.7% でややばらついたが、コナラ属炭化子葉の SC37-5 を除き、-26 ~ -26.8% の間で良く一致した。炭化鱗茎・コナラ属炭化子葉の $\delta^{15}\text{N}$ は最大で 0.6%、最小で -4.5% とかなり低い値を示し、土器付着炭化物の $\delta^{15}\text{N}$ が 2.4 ~ 9.9% に分布するのと対照的であった。また、土器付着炭化物の中でも外面付着炭化物の $\delta^{15}\text{N}$ は 9.9% と高かった。

一方、C/N 比を見ると、炭化植物遺体は窒素が少なく、特に炭化鱗茎にはほとんど窒素が含まれていなかった。コナラ属炭化子葉も C/N 比は 50 以上であり、土器付着物と比較して、窒素含有量が極めて低かった。これに対し土器付着物の C/N 比は 10 ~ 20 程度であり、一定量の窒素を含んでいた。特に、O-6、O-7、O-11、O-15、O-16 の 5 点は C/N 比が 10.0 ~ 12.6 と低い値を示した。ただし、O-7、O-11、O-15、O-16 の試料に関しては AAA 処理後の残量が少なく、試料に鉱物が混じっていたため、全窒素、全炭素量自体も少ない。土壌中の有機物からの汚染は AAA 処理の段階でほとんど除去できていると思われるが、参考値としておきたい。

3-2. 三角山 I 遺跡

三角山 I 遺跡の試料の分析結果を表 2 に示した。 $\delta^{13}\text{C}$ ・ $\delta^{15}\text{N}$ からみてみると、外面付着炭化物を除き $\delta^{13}\text{C}$ は -24.4~-22.6% であった。内面付着炭化物の $\delta^{15}\text{N}$ は 7.4~12.3% であり、やや高い値を示すものが多かった。外面付着炭化物はこれらと傾向が異なっており、 $\delta^{13}\text{C}$ は -25.9%、 $\delta^{15}\text{N}$ は 10.0% と、内面付着炭化物と明確に区分された。

一方、C/N 比を見ると、外面付着炭化物は窒素含有率が低い。内面付着炭化物は C/N 比が 8.1~13.7 であり、窒素含有率が高かった。特に、KS-1、KS-4、KS-7 の 3 点は C/N 比が 8.1~8.5 と、窒素含有率が特に高い。ただし、KS-1、KS-7、KS-8 の試料に関しては AAA 処理後の残量が少なく、試料に鉍物が混じっていたため、全窒素、全炭素の量自体もパーセンテージとしては少ない。土壌中の有機物からの汚染は AAA 処理の段階でほとんど除去できていると思われ、鉍物が含まれても C/N 比には大きく影響しないと考えられるが、これらの 3 点の C/N 比については参考値としておきたい。

④……………考察

4-1. 王子山遺跡と三角山 I 遺跡での隆帯文土器の煮炊きの内容物

王子山遺跡の資料の炭素・窒素安定同位体分析および C/N 比によって、土器付着炭化物と炭化植物遺体は明確に異なることが明らかになった (図 5)。このため、今回分析した土器で煮炊きした内容物は、コナラ属子葉や鱗茎そのものではないということは確実である。

王子山遺跡の内面付着炭化物のうち、O-6 と O-15、O-17 の試料は $\delta^{15}\text{N}$ がやや高く、窒素含有量も多いことを考えると、これらは動物質の食料を煮炊きした際にできた炭化物、あるいは動物質食料の食料と植物質の食料を煮炊きした際にできた炭化物であった可能性が高い。中でも、O-6 と O-15 は $\delta^{15}\text{N}$ が他と比べてやや高い。O-6 の試料については古環境研究所によって ^{14}C 年代測定が実施されているが、 $12,080 \pm 40$ ^{14}C BP [古環境研究所, 2012] と、隆帯文土器の ^{14}C 年代としてはやや古い印象を受ける [工藤, 2011 参照]。王子山遺跡は内陸部に位置しており宮崎平野の現海岸線まで直線距離で 27 km 離れているため、当時の人々が海産資源を中心的に利用していたとは考えにくい。ただし王子山遺跡の隆帯文土器には貝殻の押圧によって施文された土器も多く出土しており、当時の人々が海産資源を全く利用していなかったとも考えにくい。O-6 の土器付着物が海産物起源であれば、 $12,080 \pm 40$ ^{14}C BP という年代は、海洋リザーバー効果によって古く出ていると判断することもできる。ただし O-6 の試料の $\delta^{13}\text{C}$ ・ $\delta^{15}\text{N}$ は必ずしも海産物とは言えない値であり、米田穰 [Yoneda et al., 2004; 米田, 2008] が示した淡水魚の領域とも近い。

植物質の可能性が高い試料もある。O-8 は、 $\delta^{13}\text{C}$ が -25.8%、 $\delta^{15}\text{N}$ が 2.6% と、陸上動物あるいは C_3 植物の通常値であり、C/N 比は 19.1 と、王子山遺跡の土器内面付着物のなかでは最も高いことから、窒素含有量も少ない。この試料は C_3 植物と考えて良いだろう。

以上の点から見て、O-8 を除き、王子山遺跡の隆帯文土器内面付着炭化物の多くは、陸上の動物

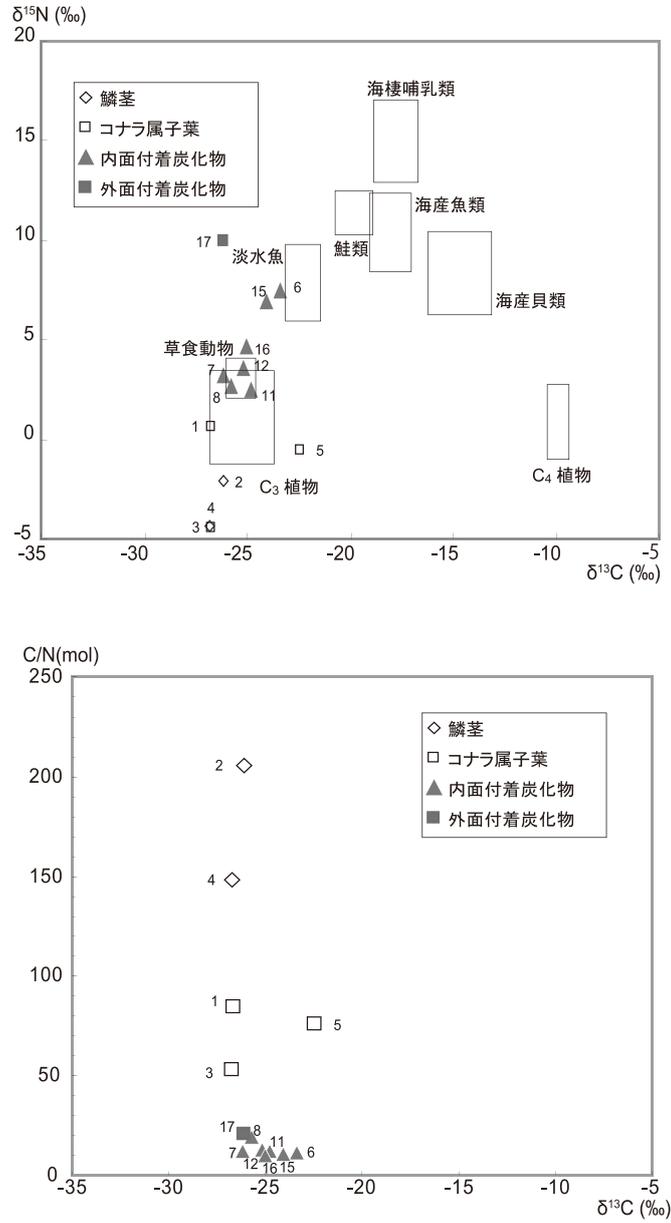


図5 王子山遺跡の分析試料の炭素・窒素安定同位体比, C/N 比の関係
 O-7, O-11, O-15, O-16は炭素・窒素含有量が少なく、参考資料とした。
 図中の四角で囲んだ領域は代表的な食料資源の同位体比であり、米田
 [2008]に基づく。

性の食料資源を煮炊きした、あるいは陸上の動物性食料資源や淡水魚類、植物性食料資源などを、煮炊きした際にできた炭化物と考えられる。これは、「土器を使った植物質食料の加工」（例えば堅果類のアク抜きなど）というよりも、「土器を使った食料の調理」の様相を示しているのではないだろうか。

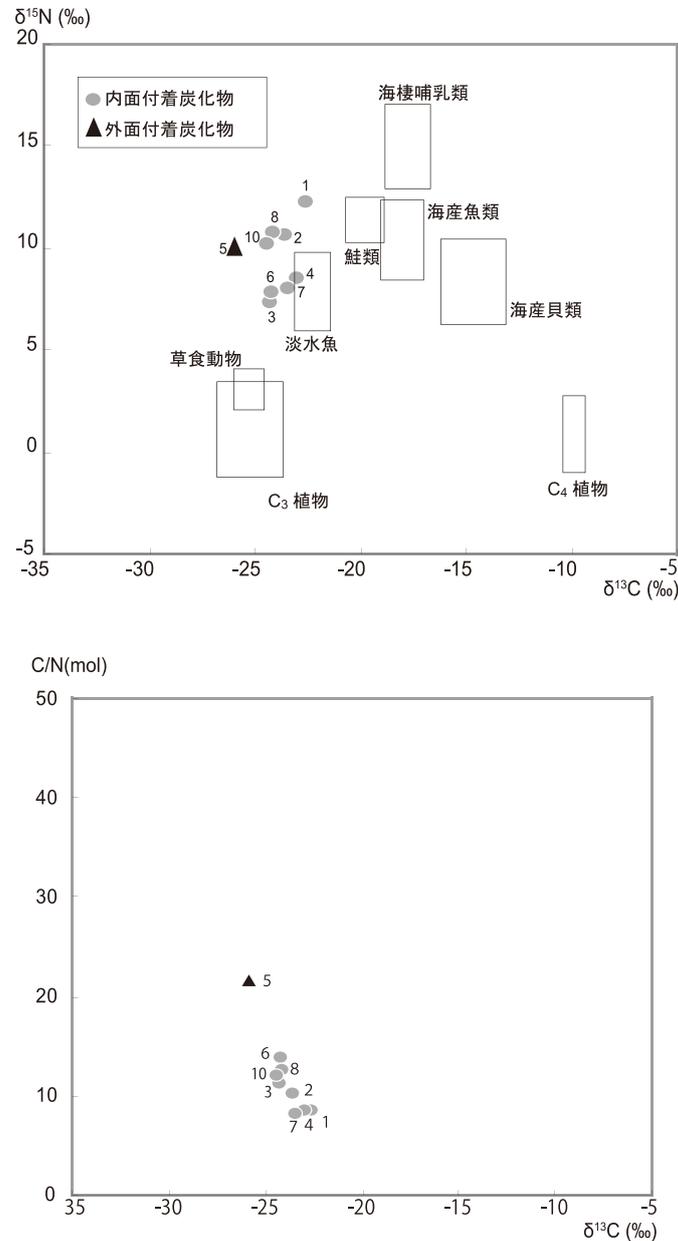


図6 三角山I遺跡の分析試料の炭素・窒素安定同位体比、C/N比の関係

KS-1, KS-7, KS-8は炭素・窒素含有量が少なかったため、参考資料としたもの。
図中の四角で囲んだ領域は代表的な食料資源の同位体比であり、米田 [2008]に基
づく。

一方、三角山I遺跡のデータを見てみると、外面付着炭化物であるKS-5の $\delta^{13}\text{C}$ は-25.9‰と低い値を示し、C/N比が21.6とやや高い値を示している。この外面付着炭化物はおそらく燃料材に由来する有機物が多く含まれていると考えられる。なお、KS-5の $\delta^{15}\text{N}$ が10.0‰とやや高い値を示すが、これは外面付着炭化物に一般的にみられる現象であり [工藤ほか, 2007; 工藤・佐々木, 2010], 何らかの同位体分別が起こって、起源となった有機物の同位体比を反映していないと考えられる点

は注意しておきたい。

これに対し、三角山 I 遺跡の内面付着炭化物の $\delta^{13}\text{C}$ は $-24.4\sim-22.6\%$ と外面付着炭化物と比較しても高い (図 6)。また、内面付着炭化物は $\delta^{15}\text{N}$ が高く、C/N 比からみて窒素含有量も多いことがわかる。これらの点からを考えると、内面付着炭化物の多くは、動物性の食料を煮炊きした、あるいは動物質と植物質の食料と一緒に煮炊きした際にできた炭化物であった可能性が高い。なかでも、KS-1・KS-4・KS-7 の 3 点は C/N 比が低く (ただし KS-1・KS-7 は参考値)、動物起源の有機物が主体の炭化物であると推定される。KS-1 は $\delta^{15}\text{N}$ が 12.3% とかなり高いことも考慮するならば、この炭化物の起源は海産物や淡水魚であった可能性が考えられる。

筆者がこれまでに起こった土器付着炭化物の $\delta^{13}\text{C}$ 、 $\delta^{15}\text{N}$ 、C/N 比の分析例と比較してみると、例えば東京都東村山市の縄文時代後・晩期の土器内面に付着した土器付着植物遺体の分析では、 $\delta^{15}\text{N}$ が 5% を超えるものはなく、明らかに植物遺体が付着した試料の場合は、今回の三角山 I 遺跡のように高い値を示さない [工藤・佐々木, 2010]。今回の王子山遺跡から出土した縄文時代草創期のコナラ属炭化子葉と炭化鱗茎も、 $\delta^{15}\text{N}$ は 0.6% 以下と低かった。また、下宅部遺跡の土器付着植物遺体の場合、C/N 比が低くても 20 前後であり、三角山 I 遺跡の土器付着物の C/N 比は 10 前後と、大きく異なっている。三角山 I 遺跡の土器内面の $\delta^{13}\text{C}$ ・ $\delta^{15}\text{N}$ の分布図では、土器内面付着炭化物の多くは C_3 植物や陸上動物の領域と、海産物の領域との中間に分布する。

これらの点からみて、三角山 I 遺跡の土器内面付着炭化物の一部のものは、海産物と C_3 植物と一緒に煮炊きされたことを示す可能性も考えられるが、三角山 I 遺跡のこれらの土器で煮炊きされた食料資源の中心は動物質であり、特に海産物が含まれていた可能性を考えておきたい。

縄文時代草創期の海産資源利用については、遺跡出土の動物遺体からはまだ明らかになっていないが、隆帯文土器には貝殻で施文される土器も多く、当時の人々が海産資源を利用していなかったとは考えにくい。また三角山 I 遺跡が種子島に立地していることから、海産資源は重要な食料の一つとなっていたことは十分に想定しうる。

これまで、縄文時代草創期の貝塚が未発見であるため、海産資源利用を具体的に示す考古遺物はほとんど見つかっていない。また、貝塚遺跡が多くなる縄文時代早期以降に、海産資源利用が顕著になるという考えが一般的である [谷口, 2002]。渡辺誠は、縄文時代草創期には漁業は未発達で貝塚もないことから、草創期に魚介類が煮炊きされたことはないと主張する [渡辺, 2003]。

一方で、東京都前田耕地遺跡では、サケ科の骨が住居状遺構から出土しており [東京都教育委員会, 2002]、これらの遡上性の魚を対象とした内水面漁撈が行われていたことが分かっている。國木田大は北海道の大正 3 遺跡から出土した、縄文時代草創期の爪形文土器の内面付着炭化物の分析を行い、遡上性のサケ・マスなどの海産資源が煮炊きされていた可能性を指摘している [國木田ほか, 2012; Kunikita et al., 2013]。また、クレイグら [Craig et al., 2013] も、大正 3 遺跡や鳥浜貝塚の土器付着炭化物の安定同位体分析などから、これらの土器で海産物を含む水産資源が煮炊きされたことを示している。縄文時代草創期において、水産資源が食料として積極的に利用されていた可能性が、少しずつ明らかになってきている。

今回の隆帯文土器の内面付着炭化物の分析結果では、三角山 I 遺跡の内面付着炭化物の安定同位体比が陸上動植物のものとはやや異なっている点から、海産物や淡水魚など、水産資源の影響を受

けている可能性がある。この場合、種子島という立地から考えて、内面付着炭化物の由来は遡上性の魚ではなく、海産の魚や貝類などの資源を利用していた可能性がより高いのではないだろうか。

4-2. 縄文時代草創期に堅果類はどのように利用されたのか？

王子山遺跡では、土坑や炉穴から炭化したコナラ属子葉や鱗茎が出土しており、コナラ属はコナラとアベマキの可能性 [小畑・真邊, 2012]、鱗茎はネギ属の可能性が指摘されている [佐々木・米田, 2012]。コナラ・アベマキはいずれもアク抜きが必要な種類ではあるが、王子山遺跡でこれらが食料資源として利用されていたことを示している。

南九州の隆帯文文化期においては、縄文時代草創期の日本列島の他の地域と比較して、これらの植物質食料資源が積極的に利用されていたことは、石皿・磨石類がほぼ南九州のみでしか出土しないことから分かる。鹿児島県東黒土田遺跡の隆帯文期のコナラ属炭化子葉が出土した事例も、それを裏付けている。

では、これらの堅果類、鱗茎はどのように加工・調理され、食料として利用されたのだろうか。遺跡からの出土遺物および出土遺構から推測するならば、大きく2通りの方法が考えられる。一つは炉穴を使って何らかの形で堅果類や鱗茎を加工・調理していた可能性である。もう一つは、石皿・磨石である程度粉碎した堅果類を、土器で煮沸することでアク抜きをし、食料として利用していた可能性である。

前者の場合、炉穴を使っての蒸し焼きという加工・調理法が推定されるが、王子山遺跡で出土しているネギ属の鱗茎 [佐々木・米田, 2012] については、この方法での調理でも問題ないだろう。しかし、鈴木忠司らが長年に渡って実施してきた石蒸し調理実験では、「蒸す」という調理法でコナラやアベマキなどのアクがあるドングリ類のアク抜きを行うことは難しいことが指摘されている [鈴木編, 2013]。また、王子山遺跡の炉穴からの炭化植物遺体の出土状態は、例えば王子山遺跡の炉穴 SC28 の場合、覆土中層および上層からである [都城市教育委員会, 2012]。炉穴での加工・調理の際にこれらの植物質食料が炭化して残ったというよりも、炉穴がその後廃棄土坑として利用され、炭化したこれらの堅果類と鱗茎が廃棄されたものと推測できる。したがって、炉穴を用いた食料加工・食料調理とこれらの炭化植物遺体との直接的な関係は明らかではないが、「炭化」という状態から考えれば、炉穴と植物加工が関連している可能性があることも確かである。

一方、コナラやアベマキ、あるいはネギ属の鱗茎を土器で煮炊きして、その一部が底部に焦げ付き食料とはならなかった部位が、炉穴や土坑に廃棄された可能性も十分に考えられる。しかし、土器内面付着炭化物と炭化植物遺体の分析結果を比較した結果、これらの植物を単体で煮炊きして、「アク抜き」をしていたと判断できるデータは得られなかった。むしろ、炭化物は動物性の食材である可能性が高いものが多く、植物質の食料と動物質の食料が混ざり合っている可能性が考えられる。

以上の結果から、縄文時代草創期におけるコナラやクヌギ、アベマキなどのアクのある落葉性のドングリの利用について、次のような可能性を仮説として提示したい。これらのドングリ類は、土器による煮沸の行程を経てアク抜きをした後に食料として利用されていたというよりも、動物質の食料、特に肉や脂と一緒に煮炊きすることで、アク抜くのではなく、渋みを軽減して食料として利用していた可能性である。

鈴木忠司らは、ドングリを丁寧に叩きつぶして一定量を動物肉と混ぜ合わせて、おやきあるいは団子状の食品として調整すれば、これらのドングリの渋みを軽減することが可能であり、複合食品の構成素材、あるいは救荒食品的是ではあるが、アク抜きしないドングリも食料として利用可能であった可能性を、調理実験によって示している [鈴木編, 2013]。同じように、ドングリなどのアクを有する植物質食料は、脂肪分の多い動物質食料と一緒に土器で煮炊きすることで、渋みを軽減して、食料としていた可能性があるのではないだろうか。

表3は、筆者がこれまでに分析を行った、縄文時代草創期から早期初頭の内面付着炭化物の分析例である。まだまだ事例は極めて少ないが、縄文時代草創期の土器付着炭化物には、三角山I遺跡の土器内面付着炭化物と同様に窒素を含むものが多く、タンパク質を含む食材が多く煮炊きされているようである。

ただし、土器で煮炊きした内容物のすべてが炭化物として土器表面に残るわけではないことも当然考えておく必要がある。土器内面に焦げ付きやすい食材は、やはりタンパク質の多い動物質食料である。デンプン質の食料の場合は、長時間かけて煮炊きしてアク抜きをしたり、あるいは動物質の食料と一緒に煮炊きした際には炭化物が付着しやすい。植物質の食料を土器でさっと煮た程度では、ほとんど表面に炭化物は残らないため、こういった食材を土器で煮炊きしていた場合には、内面付着炭化物を分析しても、それらの存在を確認することはできない。西田 [2006] や吉田 [2006] が実験によって示しているように、土器付着炭化物は煮炊きした食材すべてを反映しているとは限らないことを、十分に認識しておく必要がある。したがって、アク抜きが必要な植物質食料を単独で煮炊きして、アク抜きを行っていた可能性を否定するものではないことは、注意しておきたい。

表3 縄文時代草創期～早期初頭の土器内面付着炭化物の分析事例

安定同位体およびC・Nの分析はいずれも東京大学放射性炭素年代測定室の設備を使用した。白井一二遺跡の¹⁴C年代は、群馬県埋蔵文化財調査事業団[2008]が測定した値とずれがあり、年代の信頼性については今後再検討が必要。

所在値	遺跡名	土器番号	種類	部位	土器型式	時期	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}$ (‰)	C/N (mol)	¹⁴ C年代 (BP)	Labo-code	文献 (上段:発掘報告書) (下段:分析結果)
愛知県田原市	宮西	土器 No.28	土器付着炭化物	口縁内	隆起線文	草創期	-26.4	4.2	10.3	10315 ± 25	PLD-16474	白石編, 2011 工藤, 2011
群馬県渋川市	白井十二	報告書 172図-2018	土器付着炭化物	胴内	表裏縄文	草創期～ 早期初頭	-26.9	—	9.5	—	—	群馬県埋文. 2008. 本論文
群馬県渋川市	白井十二	報告書 174図-2738	土器付着炭化物	胴内	表裏縄文	草創期～ 早期初頭	-26.2	—	9.2	—	—	群馬県埋文. 2008. 本論文
群馬県渋川市	白井十二	報告書 219図-4747	土器付着炭化物	胴内	表裏縄文	草創期～ 早期初頭	-25.4	7.4	9.1	9350 ± 30	PLD-18097	群馬県埋文. 2008. 本論文
鹿児島県指宿市	西多羅ヶ迫	No.712	土器付着炭化物	胴内	無文	草創期	-24.5	8.0	8.4	11195 ± 30	PLD-16785	指宿市, 未公表
鹿児島県指宿市	西多羅ヶ迫	No.1104	土器付着炭化物	胴内	無文	草創期	-23.2	9.4	9.1	11145 ± 30	PLD-16786	指宿市, 未公表

⑤……………まとめと課題

縄文時代草創期の土器の出土量は、縄文時代早期以降の出土量と比較すると極めて少なく、一つの遺跡から出土する土器の量は少ない〔谷口, 2002, 2010〕。また、比較的小型の土器も多い。南九州の隆帯文期については、縄文時代草創期の他の遺跡と比較しても土器の出土量が極めて多く、大型の土器も多い点に特徴がある。

「堅果類を含む植物質食料のアク抜き」と縄文時代草創期の土器利用を関連づけるよりも、「堅果類を含む植物質食料および動物質食料の調理」と関連づけたほうが、より縄文時代草創期の植物利用と土器利用の実態により近いのではないだろうか。

いずれにしろ、具体的な証拠となるデータがまだまだ不足しており、今後、列島各地の縄文時代草創期の土器内面付着炭化物の分析を進めて行くなかで、この仮説について検討を進めて行きたい。

縄文時代草創期における土器の利用を考える上で、土器内面付着炭化物の分析によって煮炊きの内容物について検討を進めていくことは極めて重要である。王子山遺跡は、縄文時代草創期の植物遺体と土器付着炭化物の分析データを比較できた、初めての事例であり、三角山Ⅰ遺跡の土器付着炭化物の分析からは、海産資源の利用の可能性があると指摘することができた。今後も同様の分析を進めていくことで、縄文時代草創期の土器の用途や煮炊きの内容物について検討を行ってみたい。

謝辞

本研究を行うにあたり、貴重な試料を提供していただいた、都城市教育委員会の榎畑光博氏、分析の機会を与えていただいた鹿児島県埋蔵文化財センターの東和幸氏と国立歴史民俗博物館名誉教授の春成秀爾先生に心よりお礼申し上げます。また、本論で使用した、群馬県白井十二遺跡、愛知県宮西遺跡、鹿児島県西多羅ヶ迫遺跡の試料の分析に際しては、斎藤聡氏をはじめとする群馬県埋蔵文化財調査事業団の皆様、愛知学院大学の白石浩之先生、指宿市教育委員会の鎌田洋昭氏に土器付着物の分析の許可をいただき、貴重な分析結果を得ることができた。鈴木忠司氏とは石蒸し調理に関する議論のなかで、土器を用いた調理についても様々なご教示をいただいた。記してお礼申し上げます。

なお、本研究は、平成22～25年度科学研究費補助金若手研究(B)「縄文時代の植物利用史に関する年代学的研究」(研究代表者:工藤雄一郎)の一部を使用して実施した。

引用文献

- 雨宮瑞生. 1994. 南九州縄文時代草創期土器編年—太めの隆帯文土器から貝殻円筒形土器への変遷. 南九州縄文通信, 8: 1-12.
- Craig OE, Saul H, Lucquin A, Nishida Y, Taché K, Clarke L, Thompson A, Altoft DT, Uchiyama J, Ajimoto M, Gibbs K, Isaksson S, Heron CP, Jordan P. 2013. Earliest evidence for the use of pottery. *Nature* 496 (7445): 351-4.
- 群馬県埋蔵文化財調査事業団編. 2008. 「白井十二遺跡」群馬県埋蔵文化財調査事業団調査報告書第427集. 群馬県埋蔵文化財調査事業団.
- 鹿児島県埋蔵文化財センター編. 2006. 「三角山遺跡群3. (三角山I遺跡)」鹿児島県埋蔵文化財センター発掘調査報告書第96集. 鹿児島県埋蔵文化財センター.
- 河口貞徳. 1982. 縄文草創期の貯蔵穴—鹿児島県東黒土田遺跡一. 季刊考古学, 創刊号: 63.
- 小林謙一. 2007. 縄文時代前半期の実年代. 国立歴史民俗博物館研究報告, 137: 89-133.
- 小林謙一・尾畷大真・新免歳靖・遠部 慎・松崎浩之. 2005. 平成17年度鹿児島県三角山I遺跡出土土器付着物の¹⁴C年代測定. 「三角山遺跡群3. (三角山I遺跡)」, 第2分冊, 鹿児島県埋蔵文化財センター発掘調査報告書第96集. 鹿児島県埋蔵文化財センター.
- 小林達雄. 1981. 総論. 「縄文文化の研究3 縄文土器I」(加藤晋平・小林達雄・藤本強, 編), 3-15. 有山閣, 東京.
- 工藤雄一郎. 2011. 東黒土田遺跡の堅果類と縄文時代草創期土器群の年代に関する一考察. 考古学研究, 58-1: 54-65.
- 工藤雄一郎. 2012a. 『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.
- 工藤雄一郎. 2012b. 王子山遺跡炭化植物遺体の¹⁴C年代測定. 「王子山遺跡」都城市文化調査報告書, 第107集, 73-76. 都城市教育委員会.
- 工藤雄一郎・小林謙一・坂本 稔・松崎浩之. 2007. 下宅部遺跡における¹⁴C年代研究—縄文時代後期から晩期の土器付着炭化物と漆を例として—. 考古学研究 53-4: 51-71.
- 工藤雄一郎・佐々木由香. 2010. 東京都東村山市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 158: 1-26.
- 工藤雄一郎・白石浩之・中村俊夫. 2011. 愛知県田原市宮西遺跡から出土した縄文時代草創期の土器付着物および炭化材の¹⁴C年代測定 (2). 名古屋大学加速器質量分析計業績報告書 XXII: 199-210.
- 國木田 大・大貫静夫・Igor Shevkomud・山原敏朗・吉田邦夫・松崎浩之. 2012. アムール川流域および北海道における初期新石器時代の年代研究と食性分析. 日本文化財科学会第29回大会研究発表要旨集, 38-39. 日本文化財科学会.
- Kunikita, D. Shevkomud, I, Yoshida, K., Onuki, S., Yamahara, T. Matsuzaki, H. 2013. Dating Charred Remains on Pottery and Analyzing Food Habits in the Early Neolithic Period in Northeast Asia. *Radiocarbon* 55 (2-3): 1334-1340.
- 栗畑光博. 2011. 宮崎県王子山遺跡の発掘調査. 考古学ジャーナル 614: 30-31.
- 古環境研究所. 2012. 王子山遺跡土器付着炭化物の¹⁴C年代測定. 『王子山遺跡』都城市文化調査報告書, 第107集, 76-77. 都城市教育委員会.
- 栗畑光博. 2011. 宮崎県王子山遺跡の発掘調査・考古学ジャーナル 614: 30-31.
- 都城市教育委員会編. 2012. 「王子山遺跡」都城市文化調査報告書, 第107集. 都城市教育委員会.
- 中原一成. 1999. 南九州における縄文時代草創期から早期前葉の堅果類利用について—磨石・敲石類, 石皿を中心として—. 南九州縄文通信 13: 25-40.
- 西田泰民. 2006. 炭化物の生成実験. 新潟県立歴史博物館研究紀要 7: 25-50.
- 小畑弘己. 2012. 王子山遺跡の炭化堅果類の同定. 「王子山遺跡」都城市文化調査報告書, 第107集, 87-89. 都城市教育委員会.
- 小畑弘己・真邊 彩. 2012. 王子山遺跡のレプリカ法による土器圧痕分析. 「王子山遺跡」都城市文化調査報告書, 第107集, 92p. 都城市教育委員会.
- Okuno, M., Nakamura, T., Moriwaki, H., Kobayashi, T. 1997. AMS radiocarbon dating of the Sakurajima tephra group, Southern Kyushu, Japan. *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms* 123 (1-4), 470-474.

-
- 佐々木由香・米田恭子. 2012. 王子山遺跡の炭化鱗茎の同定. 『王子山遺跡』都城市文化調査報告書, 第107集, 90-91, 都城市教育委員会.
- 瀬戸口 望. 1981. 東黒土田遺跡発掘調査報告. 鹿児島考古 15: 22-54.
- 白石浩之編. 2011. 「宮西遺跡の発掘記録5」愛知学院大学考古学発掘調査報告 11, 愛知学院大学文学部歴史学科.
- 鈴木忠司編. 2013. 「岩宿時代集落と食の理解へ向けての基礎的研究—石蒸し調理実験 1999~2011—」古代学協会.
- 谷口康浩. 2002. 縄文早期の始まる頃. 異貌 20: 2-36.
- 谷口康浩. 2010. 縄文時代の開始—「草創期」再考—. 「縄文時代の考古学 1 縄文文化の輪郭—比較文化論による相対化—」(小杉康・谷口康浩・西田泰民・水之江和同・矢野健一, 編), 79-97, 同成社.
- 東京都教育委員会. 2002. 「前田耕地遺跡 縄文時代草創期資料集」東京都教育庁生涯学習部文化課.
- 吉田邦夫. 2004. 火炎土器に付着した炭化物の放射性炭素年代. 「火炎土器の研究」(新潟県立歴史博物館, 編), 17-36, 同成社.
- 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 7: 51-58.
- 吉田邦夫. 2010. 食べたものを明らかにする. 「考古学の挑戦—地中に問いかける歴史学」(阿部芳郎, 編), 87-119, 岩波ジュニア新書 657, 岩波書店.
- 吉田邦夫. 2012. 古食性分析(縄文人の食卓). 「アルケオメトリア 考古遺物と美術工芸品を科学の眼で透かし見る」(吉田邦夫, 編), 43-55. 東京大学総合研究博物館.
- 渡辺 誠. 1968. 日本列島における土器出現の背景をめぐって. 古代文化 20-8/9: 171-177.
- 渡辺 誠. 1996. 縄文時代の経済基盤. 「考古学による日本歴史 2 産業 I 狩猟・漁業・農業」(大塚初重・白石太一郎・西谷 正・町田 章, 編) 27-39, 雄山閣.
- 渡辺 誠. 2003. 縄文時代の食文化—植物食を中心として—. 研究紀要 17: 1-22, 秋田県埋蔵文化財センター.
- 米田 穰. 2004. 炭素・窒素同位体による古食性復元. 「環境考古学ハンドブック」(安田喜憲, 編), 411-418, 朝倉書店.
- 米田 穰. 2008. 古人骨の同位体分析からみた旧石器時代の食生態の進化. 旧石器研究 4: 5-13.
- Yoneda, M. Suzuki, R. Shibata, Y. Morita, M. Sukegawa, T. Shigehara, N. Akazawa, T. 2004. Isotopic evidence of inland-water fishing by a Jomon population excavated from the Boji site, Nagano, Japan. *Journal of Archaeological Science* 31: 97-107.

(国立歴史民俗博物館研究部)

(2013年7月30日受付, 2013年11月15日審査終了)

Consideration of Plant Use and Foodstuffs Cooked in Incipient Jomon Potteries : A Case Study from the Ojiyama and Sankakuyama I Sites, Southern Kyushu, Japan

KUDO Yuichiro

Thus far, plant use during the Incipient Jomon period has been discussed in relation to the beginning of pottery use. This is because initial pottery-making is thought to have enabled the use of a number of vegetable foods found in cool to temperate, deciduous broadleaf forests, such as nuts and acorns that require boiling to remove toxins before consumption. However, clarifying “what kind of foods were actually processed or cooked in Incipient Jomon potteries” is one of the most important research topics.

In 2012, charred acorns (*Quercus* subgen. *Lepidobalanus*) and bulbs of wild onion (*Allium* sp.) from the Incipient Jomon period were excavated from the Ojiyama Site, and directly dated to 13,400 cal BP. These discoveries indicate that people in the southern part of Kyushu Island already utilized these types of plant foods.

In addition, in order to examine actual usage of the *Ryutaimon* pottery and to estimate its relationship with plant foods, carbon and nitrogen stable isotope values and C/N ratios of these plant remains and charred materials attached to the inside of *Ryutaimon* pottery from the Ojiyama Site (southern Kyushu Island) and Sankakuyama Site (Tanega-shima Island) were analyzed.

Stable isotope values seem to show that *Ryutaimon* pottery from the Ojiyama Sites was used not only for boiling plants (especially acorns), but also for boiling remains of terrestrial mammals. The charred materials on potteries might be residue of a mixed “stew” of plant and animal foods. In the case of the Sankakuyama Site, stable isotope values were related more closely to marine products. It is likely that *Ryutaimon* pottery on southern Kyushu Island was used as a cooking tool for boiling a wide variety of foodstuffs.

Key words: Incipient Jomon, charred material on pottery, stable isotope analysis, radiocarbon dating, plant use