

煮炊き用土器のコゲとススからみた 弥生時代の米の調理方法

— 中在家南遺跡を中心として —

小林 正 史

1. 目的と分析資料

本稿の目的は、弥生土鍋による米の調理方法を復元することである。米の調理方法には、炊きあげる（炊き干し法や炊きあげる湯取り法）、煮た後に煮汁を捨てる、蒸す、粥・雑炊などの種類がある。これらのどの方法を選択するかは、米の豊富さ（例えば、米の生産量が少ない場合は粥に伸ばして食べる）、米の種類（例えば、餅米は炊くよりも蒸す方が適する）、精米程度などとも関連するので、水田稲作が定着した時期の米の調理方法を明らかにすることは食生活の中での米の重要性を考える上で大きな意義がある。

弥生時代の米の調理方法についてのこれまでの研究では、炊き上げる、粥・雑炊、蒸すなどの仮説が提示されてきた。これらのうち、底部に孔がある有孔鉢の存在を根拠とした「蒸す」仮説は、佐原真氏により明確な反証が行われている（佐原1987）。「粥・雑炊」仮説は「初期水田稲作農耕民は米を十分食べられるほど生産量が多くなかったので、粥にのぼして食べた」という想定がもとになっていると思われるが、具体的な根拠は示されていない。一方、「炊きあげる炊飯」仮説は、上東遺跡（岡山県倉敷市、弥生後期後半）において炭化米粒が残る甕に顕著な吹きこぼれが付くことを根拠としている（柳瀬1988、小林・柳瀬2000）。このように、西日本の弥生後期では「炊きあげる（吹きこぼれが起こるまで強火で加熱し、最終段階には水分がなくなる）炊飯が行われた」と言えるが、これを弥生時代全体に普遍化できるかどうかは分からない。そこで本稿では東日本の弥生時代前半の資料を対象として「西日本の弥生後期と共通する炊飯方法がみられるかどうか」を検討する。

東日本の弥生時代前期～中期前半では、スス・コゲの観察ができる完形・復元可能資料が豊富に得られる遺跡は極めて限られている。このような条件に最も適した資料として、宮城県仙台市に所在する弥生時代中期中葉（柘形囲式期）の単純遺跡である中在家南遺跡があげられる（赤澤1996）。中在家南資料の煮炊き用土器は、河川の中に廃棄されたため炭化物の保存が極めて良好であり、特に炭化穀粒が残る甕が多数あることから米の調理方法の分析に適している。出土した土器の性格は、①大量の石器や木器と共に河川に廃棄されている、②器種組成は同時期の他遺跡の包含層資料と大差ない、③多数の復元可能土器が得られているが、破片資料に対する復元資料の比率が他遺跡に比べて特に高いわけではない、などの点で、上東資料のような儀礼に伴う使い方ではなく、日常的な使い方を反映すると考えられる。スス・コゲの分析については、保存状態が良いため炭化穀粒、吹きこぼれ痕、スス酸化部上端ラインなどを認定できる点が大きな特長である。ただし、有文小型甕

小 林 正 史

は内外面の黒色化が顕著なためスス・コゲが認定しにくいという制約があった。また、黒色化されない素文甕も、内面調整が入念なため黒斑の黒みが強く、このため器面に吸着したコゲと黒斑を識別しにくいこともあった。特に、外面底部直上の無文（ミガキ）部や内面底部直上部分はミガキが入念なため黒斑の黒みが強くなり、スス・コゲと識別しにくい例がみられた。

本稿では、以下の分析手順を踏む。第一に、中在家南資料の作り分けと使い分けの検討から「どの器種が炊飯用か」を推定する。第二に、炊飯用と推定された器種のススとコゲの観察から、炎の大きさ、吹きこぼれの程度、最終段階での汁気の多さ、喫水線の高さ、相対的使用回数などについて検討し、西日本の弥生中・後期資料との比較を通して中在家南資料の特徴を明らかにする。第四に、稲作農耕民の伝統的（薪と土鍋による）炊飯民族例を参考にして「米調理方法の種類と期待される使用痕跡の関連」についてのモデルを提示し、これらのモデルと中在家南資料を突き合わせることで、米の調理方法の種類を推定する。最後に、推定された米の調理方法から示唆される弥生時代の社会状況について検討する。

比較対象となる西日本の弥生資料として、上述の上東遺跡と共に、野本（石川県松任市、弥生後期後半。小林1993）、戸水B（金沢市、弥生中期末。小林1997a）、中相川（石川県松任市、弥生後期後半。小林1992）、南新保（金沢市、弥生後期末～古墳初。小林1997a）という加賀の弥生中・後期遺跡を用いた。

2. 土鍋の作り分け

炊飯用とオカズ用の土鍋の分化

米の調理方法を復元するためには「炊飯専用土鍋が作り分けられているか」「炊飯用とオカズ調理用という分化があるとすれば、どの器種が炊飯用か」を明らかにする必要がある。薪と土鍋を用いた伝統的調理を行っている東南アジア稲作農耕民の土器作り民族誌をみると、炊飯用土鍋とオカズ調理用土鍋が明瞭に分化している例がしばしばみられるのに対し、「炊飯用とオカズ用の分化がない」といえる事例は見当たらない（小林1999）。土鍋が炊飯用（米を蒸す場合は除く）とオカズ用に分化している例では、容量（米は炊飯用の方が大きめ）か頸部の括れ度（炊飯用の方が掻き回しが少ないため括れが強い）、または両者により作り分けられている。これらの民族誌を参考にし、中在家南資料における土鍋の作り分けを検討する。

中在家南資料の煮炊き用土器は素文甕（縄文のみで単位文様を欠く、図3～8）と有文小型甕（図8下半）に明瞭に作り分けられ、主体を占める前者は後述する複数の容量クラスに作り分けられている。そこで、煮炊き用土器の形・作り（素文甕と有文甕）と容量クラスによる作り分けを検討した後、炭化穀粒痕の有無からどの器種が炊飯用に該当するかを検討する。

素文甕と有文甕の作り分け

素文甕の全体形は、①頸部がわずかに括れ口縁部が短く外反する、②器高と最大径がほぼ同じ程度の深さである（深さ/最大径 x100で示される相対的深さの平均が102.5、56個）、③底部が大きめ

である、などの特徴を持つ。これらの特徴は北部九州の遠賀川式（板付Ⅱ式）甕と共通する。ただし、弥生前期の遠賀川式甕に比べて頸部の括れがやや強く（頸部最小径/胴部最大径 x100で示される頸部の括れ度の平均が95.8。67個）、また、胴部に縄文を施し内面のミガキがより入念である、といった違いもみられる。一方、有文小型甕は、口頸部が緩く内湾する形であり（頸部の括れ度の平均値は93.8。27個）、素文甕よりもやや深めである（相対的深さの平均値は114.6。22個）。他地域には類例がない、この地域独自の形をしている。

素文甕の施文は、①胴部にLR縄文が横方向に施文される、②少数だが棘の付いた茎を回転施文した擬縄文も含まれる、③底部直上部分に横方向のミガキを施す（縄文を消す）ものがある、などの点で縄文晩期の伝統を引いている。一方、縄文晩期末の煮炊き用土器にみられない特徴として、①頸部下端に列点文が並ぶ、②縄文晩期の大型深鉢は内面に入念なミガキを施さないものも多いのに対し、中在家南資料の素文甕では内面に比較的入念なミガキが施される（ただし10%以上の大型が縄文晩期資料よりも少ない点も考慮する必要がある）、などの点があげられる。後者のミガキは樹脂塗布を行うために施された可能性がある。というのは、樹脂塗布が普遍的に施される中在家資料の壺では縄文晩期にみられなかった内面ミガキが施されることから、煮炊き用の素文甕でも痕跡が残りにくいものの樹脂塗布が行われた可能性が考えられるのである。

一方、有文小型甕では、縄文晩期末の伝統を受け継いだ文様が胴上部に付く。また、器面の仕上げ方には、①内面に入念なミガキが施される、②内外面が黒色化される、③文様帯や縄文部に焼成後赤彩が施される、という特徴がある。後二者の特徴は、らん胎漆器と同様に「黒地に赤色の文様」を作り出すためと考えられる。なお、有文甕の赤彩文様は、調理に使われるとススに覆い隠されてしまう点で煮炊き用にそぐわない施文方法のような印象を与えがちである。しかし、土鍋の胴部に赤彩を施す例は稲作農耕民の土器作り民族誌に多数存在する。例えば、フィリピンのカリంగా族では、日常用土鍋の頸部文様の直下にバンド状に赤彩が施されるが、数回煮炊きに使われるとこの赤彩部分は完全にススに覆われてしまう。このような事例を参考にすると、赤彩文様が付くからといって「本来は非煮炊き用だった」と判断する必要はないだろう。

容量による作り分け

報告書の実測図から容量を計測できた素文甕67個と有文甕27個を対象として容量分布を検討した（図1）。素文甕は、2～8ℓの中小型が大多数を占め、2ℓ未満と8ℓ以上は少ない。1ℓ台が空白であり、1ℓ未満に弱いまとまりがある。また、2ℓ以上の素文甕の中では3～3.5ℓが分布の空白となる。一方、有文小型甕は全て3ℓ未満であり、中でも1.5ℓ未満が2/3以上を占める。2ℓ付近に分布の断絶がある可能性がある。このように、素文甕と有文甕は容量においても明瞭に作り分けられている。

素文甕と有文甕を合わせた甕全体は、容量分布の切れ目から、特小型（2ℓ未満）、小型（2～3.5ℓ）、中型1（3.5～5ℓ）、中型2（5～8ℓ）、大型（8ℓ以上）に分けられる。ただし、8～10ℓの甕はないので、大型は実際には10ℓ以上である。そして、特小型と小型は素文

甕と有文甕から構成されるが、特小型が有文甕を主体とするのに対し小型は素文甕の方が多い。一方、中型1・2と大型は素文甕のみからなる。なお、3～4%付近を境として小型と中型に作り分けられる特徴は、ほぼ同時期の原遺跡（宮城県名取市）や鱸沼遺跡（宮城県丸森町）でも観察される。

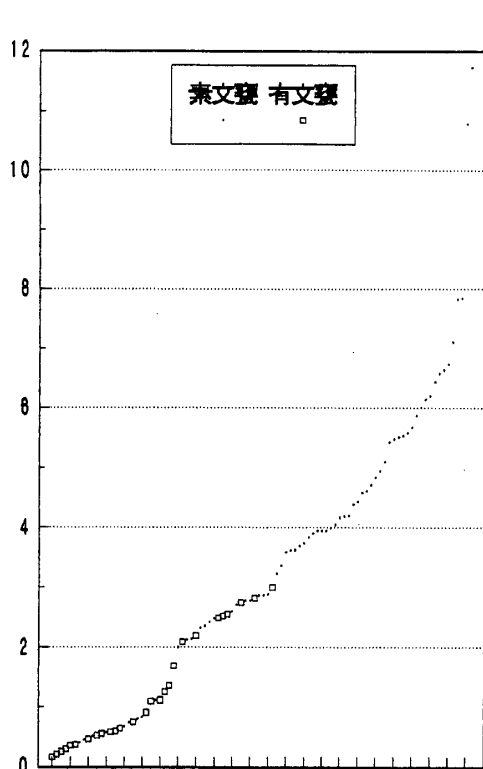


図1 甕の容量分布

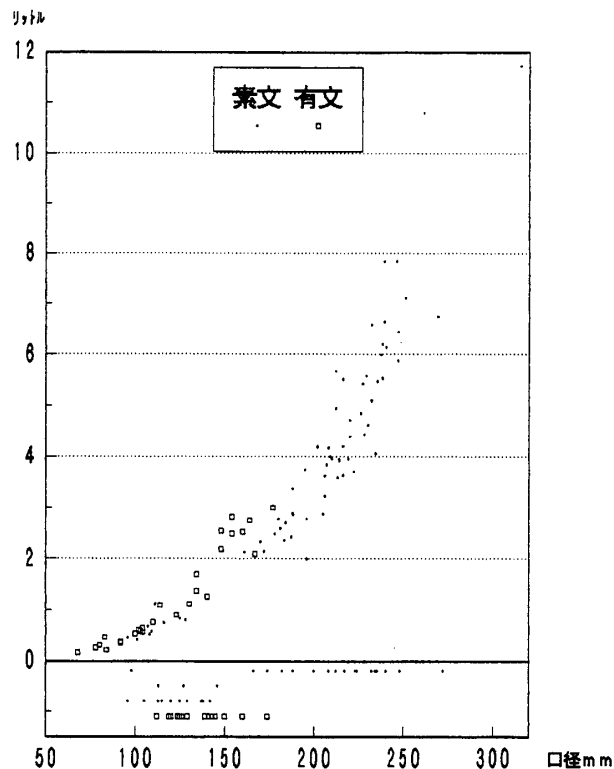


図2 甕と蓋の口径の対応関係

甕蓋と甕の対応関係

土鍋と薪により伝統的調理を行っている稲作農耕民の民族誌では、炊飯では必ず蓋を使うのに対し、オカズ調理では蓋を用いる頻度がやや低い。炊飯に蓋が不可欠なのは、①蓋は熱蒸散を抑える役割を持つ、②掻き回しが少ない炊飯では蓋がじゃまにならない、③炊きあげる（加熱の最終段階までに水分が消失する）炊飯方法では、加熱の前半段階で圧力をかけて米粒に水分を吸収させた方がおいしく炊きあがる、などの理由による。東北地方の弥生中期前半では、甕用の土製蓋が伴うので、蓋と各サイズの甕との組み合わせをみることにより「どのサイズクラスの甕が炊飯用の可能性が高いか」を検討する。

中在家南資料の土製蓋は笠形が主体を占め、鉢・壺用と考えられるドーム形や扁平形の蓋は少ない。即ち、他地域の小型蓋は浅め（扁平・ドーム状）な形が多いのに対し、中在家南遺跡の小型蓋は中・大型蓋と同様に深めの笠型で摘み（熱い状態でも手持ちできる工夫と考えられる）が付くタイプである。蓋のかけ方にはかぶせ蓋（蓋の口径の方が甕よりも大きい）と落とし蓋（甕の口径の方が蓋よりも大きい）とがあるが、中在家南資料の甕は口頸部が短く外反していることから落とし蓋か口ぴったり蓋を載せることが多かったと考えられる。即ち、蓋の口径は、組み合う甕の口径と同じかやや小さめと想定する。

笠型蓋の種類には縄文、無文（ミガキ）、沈線施文、有文の4つがあり、各々が特徴的な口径の

分布を示す(図2)。即ち、縄文蓋は口径16~25cm なのに対し、無文・沈線・有文の蓋は口径10~16cm が大多数を占める。これらの蓋の口径と甕の口径の対応をみる。中在家南資料の有文甕と素文甕は形が異なるため口径と容量の関連を示す二次曲線も異なる。口径16cm は素文甕では2%付近、有文甕では3%付近に相当する。よって、中在家南資料の縄文蓋は2%以上の素文甕と組み合うのに対し、無文・沈線・有文の蓋は有文甕(全て3%未満、0.5%以上)か2%未満の素文甕と組み合うと考えられる。このように、中在家南資料では素文甕と有文甕(0.5%以上)の両者に甕用蓋が伴うといえる。

中在家南資料の土鍋の作り分け

中在家南資料の土鍋は有文小型甕、小型の素文甕、中・大型の素文甕から構成される。そして、主体を占める中型は素文甕のみ、小型は素文甕と有文甕、大型(縄文晩期末までは高い比率で存在するが、弥生中期では急激に減少)は素文甕と縄文晩期の伝統を引く甕・深鉢、という構成である。

素文甕は、文様(胴部の縄文施文や肩部の文様)は遠賀川系甕との違いが大きい、容量分布(3~4%付近を境に明瞭に作り分けられる)、サイズクラス組成(中型が主体を占める)、全体形(特に相対的深さや頸部の形)、土製蓋との組み合わせ、といった使い方と強く関連する要素では遠賀川系甕との共通性が強い。一方、有文小型甕は、形、容量組成、文様、彩色手法のいずれも縄文晩期の伝統を引いており、蓋と組み合う点を除いて遠賀川系甕との共通点は少ない。

3. スス・コゲの観察方法

観察属性

内面のコゲ、外面のスス、吹きこぼれ痕を観察した。ススとは燃料の薪から出た炭素が燃料に含まれる樹脂を接着剤として器壁に付着したものなのに対し、コゲは食材に含まれる有機成分が強い加熱を受けて炭化し、内壁に吸着・付着したものである。

炭化穀粒痕の有無： 10個の素文甕に炭化穀粒痕にみられた。これらの炭化穀粒痕は、胴下部のコゲの上に付着したものと、それらが強い二次加熱を受けて酸化し小円形に縮小して器壁に吸着したもの(写真1)とがある。以下では各々を「付着炭化穀粒」と「吸着炭化穀粒」と呼ぶ。付着炭化穀粒(6例)は楕円形をなすことから米の可能性が高く、後述のように「最後の調理において最終段階までに水分が消失する加熱(煮込むまたは炊きあげる)」の証拠ともなる。

吸着炭化穀粒痕(5例)は、①内面のコゲが酸化消失した(またはしかけている)部分に付く、②内外面全体(455-1, 468-4, 473-2)か一側面の口縁部から胴下部まで(458-2、写真1)が軽い二次(煮炊き後の)加熱を受けたものが多い、③コゲ酸化部の周囲では胴下部のコゲが酸化せずに残り、付着炭化穀粒を伴うことがある(455-1、底部破片でも類例が存在)、④付着炭化穀粒(細長い楕円形)に比べて大きさが一回り小さく形も細長ではなく円形を呈する、という特徴がある。これらの特徴から、内面胴下部のコゲバンド上に付いていた層状の炭化穀粒が、外面から強い二次加熱を受けた結果、コゲバンドが酸化消失し、その上に付いていた炭化穀粒のみが一回り小さい状態で器

壁に吸着して残った、と考えられる。このように、吸着穀粒痕は、内面に炭化穀粒が多く付いている状態（甕が洗浄される前）で胴下部が外面から極めて強い加熱を受けたことを示している。以前の報告（小林・柳瀬2000）ではこれらを「煮炊きの最終段階で強い加熱を受けた結果」と解釈したが、煮炊き中にコゲが顕著に酸化消失することは考えにくいので、「調理後、内面を洗浄しない状態で強い二次加熱を受けた結果、コゲ上の楕円形炭化穀粒（米粒）が酸化・吸着した」という解釈に訂正する。なお、吸着炭化穀粒はないが、一側面のみ口縁部から胴下部までススとコゲの酸化がみられる甕が他に3個（454-3, 456-4, 457-2）ある。

胴下部（水面下）のコゲの有無と範囲： 水面下のコゲは煮込むか炊きあげる（最終段階までには汁気がなくなる）調理を行った証拠となる。「バンド状（全周を巡る、写真2）」、「パッチ状」「胴下部にコゲなし」に分類した。なお、胴下部のコゲが強い二次加熱を受けて酸化消失し、コゲが痕跡的にしか残らないものも（外面に対応するスス酸化部があることが多い）、本来はコゲが付いていたことから「バンド状」に分類した。

胴上半部のコゲ付き程度： スス酸化部上端（スス下端）ラインの高さと共に、大きな炎による加熱の程度を推定する手がかりになる。上半部まで強い加熱を受けた場合は、上半部にコゲ・ヨゴレが広がり、また、喫水線が明瞭に観察できることがある。喫水線は、「胴上～中部のコゲの下端ラインの輪郭が明瞭であり、ほぼ同一レベルで器壁の全周または一部を巡る」という特徴により認定した（写真3）。以上より、胴上部のコゲ付き程度を「胴部全体にコゲ」「コゲ下端ラインが喫水線を示す」「コゲが付くが喫水線は認定できない」「上半部にコゲなし」の4つに分類した。

吹きこぼれ痕： 炊飯では米の中の澱粉が粉化すると粘りがでるため、オカズ調理一般に比べて吹きこぼれが起きやすい。吹きこぼれは、加熱により煮汁中の空気が膨張して泡立つ際に、煮汁の粘度が高いと膨らんだままの状態を維持することが原因である。煮汁の粘度が低い場合は泡立ってもすぐ消えてしまうのに対し、糖タンパク質やデンプンを多く含む食品ほど煮汁の粘度が高くなるため吹きこぼれがおきやすい。

吹きこぼれ痕の種類には、①水が流れた部分にススが付かず白く残った「ススなし部としての白色吹きこぼれ痕（写真4, 5）」、②吹きこぼれた汁に含まれる有機物が炭化して黒い筋となった「コゲとしての黒色吹きこぼれ痕（写真7）」、③黒色吹きこぼれ痕と形成過程は同じだが、水気がより多いため輪郭のみが炭化した「黒縁吹きこぼれ痕」（筋の中央部は表面張力により水分が集まるため炭化しない、写真6）、の3つがある。白色吹きこぼれ痕は、1)ススが付いている上に水が流れても痕跡として認定できない、2)その後ススが付くと覆い隠されてしまう、という理由から、スス付着が少ない部分か使用回数が少ない土器でないと認定しにくい。一方、黒色・黒縁吹きこぼれ痕は、1)吹きこぼれた汁の有機物が炭化する程度に強い加熱を受ける必要がある、2)ススの上では痕跡として認定できない、という理由から胴中～下部のスス酸化部（強い炎を受けてススが酸化消失したり、薄くなった部分）に付く。本稿では、吹きこぼれ痕の種類と位置から「白色が頸部のみ（写真4）」「白色が胴部まで及ぶ（写真5）」「白色（頸部～胴部）＋黒色（胴部）」「黒色のみ（胴部）」に分類した。

煮炊き用土器のコゲとススからみた弥生時代の米の調理方法

表1 炭化物属性表

番号	器種	容量 L	サイズクラス	コゲ類型	コゲとスス酸化部の対応	炭化穀粒	内面上半のコゲ	喫水線の位置/器高	吹きこぼれ	スス下端の位置	スス下端の位置/器高	備考
452.06	素文	0.57	特小型	コゲなし	なし	なし	コゲなし	0.0	白(頸~胴中)	低		側面からの加熱
452.09	素文	1.11	特小型	胴下部バンド	上半部対応	なし	ヨゴレ	0.0	なし?(上半部2割のみ残存)	低	4.4	側面からの加熱
468.04	素文	2.00	小型	胴下部バンド	対応	吸着	ヨゴレ	0.0	白(頸)+黒(胴中下)	中	31.7	全体が軽く二次加熱受け、胴下部のコゲ酸化
466.03	素文	2.43	小型	胴下部バンド	対応	なし	喫水線	70.9	白(頸~胴中)	中(高)		
457.03	素文	2.49	小型	胴下部バンド	対応	なし	ヨゴレ	0.0	白(頸~胴中)	中(高)	41.9	
458.03	素文	2.60	小型	胴下部バンド	上半部対応	なし	ヨゴレ	0.0	白(頸部の全周)	低	17.8	側面からの加熱
454.04	素文	2.78	小型	コゲなし?	なし	なし	コゲなし	0.0	白(頸)痕跡的	低		
454.02	素文	2.88	小型	胴下部バンド	なし	なし	喫水線	70.6	白(胴中)	中(高)	43.3	
453.01	素文	3.23	小型	胴下部バンド	上半部対応	付着	喫水線	64.6	白(頸)	高	54.9	
454.01	素文	3.59	中型1	胴下部バンド	なし	なし	コゲなし	0.0	白(頸+胴下)	中	39.7	使用回数少なめ(頸部スス薄い)
465.06	素文	3.62	中型1	胴下部バンド	対応	なし	ヨゴレ	0.0	白(胴上中)+黒(胴中)	中(高)	36.1	
457.02	素文	3.74	中型1	胴下部バンド		なし	喫水線	52.6	白(頸~胴中)	高	44.5	側面からの二次加熱。全体にスス薄い
467.03	素文	3.84	中型1	胴下部バンド	対応	なし	喫水線	78.0	白(頸~胴上)+黒(胴中~下)	高	46.3	
455.03	素文	3.95	中型1	胴下部バンド	なし	付着	喫水線	76.6	白(頸)+黒縁(胴中~下)	中(高)	33.5	
458.01	素文	3.95	中型1	胴下部バンド	なし	なし	喫水線	61.5	白(頸~胴中)	中(高)	36.7	
455.04	素文	4.00	中型1	胴下部バンド	なし	なし	喫水線	69.9	白(胴中)	高	55.3	
453.03	素文	4.05	中型1	コゲ上半のみ	なし	なし	A面コゲなし、B面喫水線	80.5	白(胴上~中)+黒縁(胴下)、A面のみ顕著	中	39.5	使用回数少なめ(上部ススなし)
456.02	素文	4.20	中型1	胴下部バンド	上半部対応	付着	喫水線	61.5	白(頸~胴上)+黒(胴中~下)、A面顕著	高	56.4	
455.01	素文	4.39	中型1	胴下部バンド	なし	吸着+付着	?	0.0	黒(胴中~下)	中	41.4	全体が軽く二次加熱受け、胴下部のコゲ酸化
460.04	素文	4.94	中型1	胴下部バンド	なし	なし	喫水線	86.6	白(頸~胴上)	高	54.3	
458.04	素文	5.09	中型2	胴下部バンド	なし	なし	喫水線	70.3	白(頸部+?)	中	33.3	
458.02	素文	5.47	中型2	胴下部バンド	対応	吸着	ヨゴレ	0.0	白(頸~胴上)	中	38.8	側面からの二次加熱によりコゲ酸化

小林 正 史

番号	器種	容量 \downarrow %	サイズクラス	コゲ類型	コゲとスス酸化部の対応	炭化穀粒	内面上半のコゲ	喫水線の位置/器高	吹きこぼれ	スス下端の位置	スス下端の位置/器高	備考
460.01	素文	5.51	中型2	胴下部バンド	対応	なし	コゲなし	0.0	白(頸~胴中)+黒縁(胴下)	中	42.6	1回のみ使用?(上半部コゲなし)
454.03	素文	5.58	中型2	胴下部バンド	上半部対応	なし	全体ヨゴレ	0.0	白(頸~胴上)	中(高)	29.1	側面が二次加熱によりコゲ酸化
457.04	素文	5.87	中型2	胴下部バンド	なし	付着	ヨゴレ	0.0	白(頸部全周)	中	41.1	
461.07	素文	6.00	中型2	胴下部バンド	なし	なし	全体ヨゴレ		白(頸~胴中)	高		
457.01	素文	6.14	中型2	胴下部バンド	対応	なし	ヨゴレ	0.0	白(頸~胴中)	中(高)	30.6	
463.03	素文	6.20	中型2	胴下部コゲ	なし	なし	コゲなし		白(頸の全周)+黒(胴下)	中		使用回数少なめ(頸部ススなし)
456.04	素文	6.44	中型2	胴下部バンド	上半部対応	なし	全体ヨゴレ	0.0	白(胴上)	中(高)	37.6	下半部二次加熱により一部コゲ酸化
453.04	素文	6.74	中型2	胴下部バンド	なし	付着	喫水線	78.2	白(頸)+黒縁(胴中)	高	63.8	
459.03	素文	7.83	中型2	胴下部バンド	対応?	吸着	喫水線	80.0	白(頸~肩)	高	50.4	二次加熱によりコゲ酸化
460.02	素文	7.84	中型2	胴下部バンド	なし	なし	喫水線	74.5	なし?	中	35.2	
480.01	素文	10.79	大型	胴下部コゲ	なし	なし	全体ヨゴレ	0.0	白(口縁~胴中)	中(高)	29.1	
473.02	素文	11.72	大型	胴下部バンド	上半部対応	吸着	ヨゴレ	0.0	白(胴上~中)+黒(胴下)	中(高)	31.6	二次加熱によりコゲ酸化
473.03	素文	31.00	大型	胴下部パッチ	なし	なし	ヨゴレ		なし	?		多
476.10	有文	1.09	特小型	?					なし			
477.06	有文	1.69	特小型	?					なし			
475.08	有文	2.09	小型	コゲなし				0.0	なし		67.8	
477.02	有文	2.19	小型	コゲなし?		側面加熱			なし			
477.03	有文	2.49	小型	胴下部バンド					なし			
475.10	有文	2.53	小型	コゲなし		側面加熱			なし			
475.09	有文	2.75	小型	胴下部コゲ?				0.0	なし		60.1	
477.04	有文	2.82	小型	胴下部コゲ(パッチ?)					なし			
476.09	有文	3.00	小型	コゲなし					なし			
477.07	有文		小型	?					なし			

煮炊き用土器のコゲとススからみた弥生時代の米の調理方法

頸部のスス付着程度： 頸部の括れ部は最もススが付きにくい部分なので、スス付着程度が使用回数がある程度反映する。中在家南資料の素文甕では頸部の括れ部の全周にススが巡る例が大半を占めるが、全周または部分的にススが付かない例（写真4、8）も少数ある。後者は、内面上半部にコゲがない例と共に「使用回数少なめ」と判断した。

スス酸化部の範囲： スス酸化部の上端ラインの高さ（器高に対する比率で示す）は最後の煮炊きにおける炎の大きさを反映する。スス酸化部上端ラインが凹凸を持つ場合は上限と下限の平均値を用いた。ただし、上端ラインが一部のみ突出する場合は、全体の特徴を反映すると思われる位置で計測した。このようにして計測した「スス酸化部上端の高さ/器高X100」の値の分布をみると、45と20を境に「高め（45以上、9個）」、「中位（45～20、21個）」、「低め（20未満、4個）」に分けることができる。スス酸化部がない場合は「低め」に含まれる。表1に示されるようにスス酸化部の位置は「中位」が大半を占める。なお、この値は「最後の煮炊きにおける炎の高さ」を反映するが、それ以前の煮炊きにおける炎の位置が「ススの下に痕跡的に残る白色吹きこぼれ痕」から推定できる場合もある。即ち、スス酸化部上端ラインが「中位」か「低め」の甕の中には胴上部のススの下に痕跡的に白色吹きこぼれ痕が付く例が10個あるが、白色吹きこぼれはそれまでススがない部分でしか残らないことから、これら10例では最後の煮炊きの前の煮炊きにおいてスス酸化部が胴上部まで及んでいたといえる。これら10例を「最後の煮炊きでは炎の高さが中位だが、その前の煮炊きでは高め」という意味で「中位（高め）」と分類した。よって、「低め」「中位」「中位（高め）」「高め」の順に大きめの炎を受けたと言える。

炊飯用器種の推定（有文小型甕と素文甕の炭化物の比較）

有文甕（特に1%未満）は内外面を黒色化（野焼きの最終段階で有機物をまだ熱い状態の土器に掛ける）しているためコゲ・ススを認定しにくいものも多かった。このため、有文甕の炭化物分析では1%未満を除外し、1%以上の10個（全て3%以下）を対象とした。

炭化穀粒痕は小型、中型1・2、大型の素文甕には10/33個にみられるが、特小型（2%未満）素文甕（2個）と有文甕（10個）にはみられない。ただし、特小型素文甕は2個のみのためたまたま観察されなかった可能性もある。また、中・大型素文甕と同様に吹きこぼれ痕の付くものもある（表2）。よって、特小型素文甕は、小型以上の素文甕と共に、炊飯方法の検討資料に含めた。

一方、有文甕は以下の点から炊飯用とは考えにくい。第一に、コゲの有無不明が多いことを考慮しても、有文甕の内面胴下部にコゲが付く比率は素文甕よりも明瞭に低い。即ち、胴下半部の黒色化が弱いためコゲの有無が認定できた有文甕は、明瞭なコゲ付着が認定できた477-3、477-4とコゲがないと認定できた475-8、475-10、476-9の計5個なので、過半数は水面下にコゲがないといえる。なお、北信濃地域の弥生後期資料（松原旧河道、篠ノ井高速道）でも「2.5%未満の甕は2.5%以上の甕に比べて明瞭にコゲの比率が低い」という傾向が観察されている。第二に、有文甕には吹きこぼれ痕がみられない。黒色化のため、たとえ吹きこぼれが起きても認定できなかった可能性も残されているが、本来存在しなかったと考えられる。

4. 中在家南資料の素文甕の炭化物

吹きこぼれ痕 (表3)

素文甕の32/35個に吹きこぼれ痕が付く。痕跡的な場合も多いことから、吹きこぼれ痕を認定できなかった3個にも本来は存在した可能性がある。よって、殆ど全ての素文甕が吹きこぼれを経験したと言える。加賀の弥生中・後期でも、野本10/20個(50%)、戸水B11/17個(64.7%)、中相川9/24個(37.5%)、南新保12/17個(70.6%)と比較的高い頻度で白色吹きこぼれ痕が付く。南新保では吹きこぼれ痕のない5個は2%未満に限られ、2%以上の甕には全て吹きこぼれ痕がある。また、野本と中相川では痕跡的な吹きこぼれ痕が多いため、実際の吹きこぼれ頻度は上述の値よりもかなり高かったと思われる(以前の報告小林1992, 1993, 1997aでは吹きこぼれ痕と認定できなかったため「吹きこぼれ痕なし」と記載しているが、訂正したい)。また、炭化穀粒が付くことから米の調理に用いたことが明らかであり、かつ、使用回数が少なめのため吹きこぼれ痕を認定しやすい上東資料でも18/27個(66.7%)に白色吹きこぼれ痕がみられる。以上より、中在家南資料を含めた弥生中・後期の煮炊き用土器では吹きこぼれが普遍的に起こっていたと考えられる。

中在家南資料の吹きこぼれ痕の種類と位置は、白色(頸部のみ)5個、白色(胴部まで)16個、「白+黒(胴部まで)」10個、黒のみ1個である。加賀の弥生中・後期資料と比べると、白色吹きこぼれ痕が主体を占める(延べ32/45個)点は共通するが、①西日本の弥生資料の吹きこぼれ痕は白色のみなのに対し、中在家南資料では黒色・黒縁も存在する、②加賀の弥生資料に比べ中在家南資料では胴部まで及ぶものが多い(27/32個)、という違いがある。以下では、これらの違いを生み出した理由を検討する。

黒色・黒縁の吹きこぼれ痕が付く理由： 黒色・黒縁吹きこぼれ痕と白色吹きこぼれ痕の違いがどのような加熱方法の違いを反映するかを検討する。黒色・黒縁吹きこぼれ痕は、胴下部のスス酸化部や部分的に強い加熱を受けてススが酸化した胴中～下部にみられる。一方、ススが酸化することはないがススが付きにくい口頸部では、白色の吹きこぼれ痕はみられるが黒色・黒縁吹きこぼれ痕は付かない。黒色・黒縁吹きこぼれ痕は上半部の白色吹きこぼれ痕としばしば連続することから(453-3, 453-4, 455-3, 456-2, 463-3, 467-3など)、黒色と白色の違いは「吹きこぼれが起きた段階の違い」ではなく、「同一の吹きこぼれがススなし部として残る(白色)か、その後に強い加熱を受けて炭化するか(黒色・黒縁)」の違いを示す。

外面下半部では「煮炊きの前半段階に全体がススで覆われた後、後半段階で強い加熱を受けた部分のススが酸化する」というサイクルが調理毎に繰り返されるので、吹きこぼれが起こる時点では胴中・下部は煮炊き初期段階に付いたススに覆われていたと考えられる。「黒色吹きこぼれ痕が付く甕では胴中・下部のスス酸化が始まった後に吹きこぼれが起きた」という可能性も皆無ではないが、この場合は顕著なススに覆われてしまった上部に白色吹きこぼれ痕が残りやすいのに対し、黒色吹きこぼれ痕の付く甕の多くは口頸部～上部に白色吹きこぼれ痕を伴うことから、考えにくい。よって、黒色吹きこぼれ痕の付き方として、①煮炊き前半の強火加熱段階で外面全体が薄いススに覆われる、②吹きこぼれが起こると、口頸部(括れのためススが付きにくい)のススが薄い部分で

煮炊き用土器のコゲとススからみた弥生時代の米の調理方法

はそれらが洗い流されて白色吹きこぼれ痕となるのに対し、胴中・下部ではススの上に吹きこぼれた有機分が付着した状態となる、③吹きこぼれ後の加熱により胴中・下部のススが酸化するとススの上に付着していた有機分が炭化して黒色吹きこぼれ痕となる、という過程が考えられる。即ち、黒色・黒縁吹きこぼれ痕が残る条件として、①吹きこぼれが起きた時点で胴中・下部のススが比較的薄かった（吹きこぼれた有機成分が厚いスス層の上に付着した場合は、その後に強火加熱を受けたとしても黒色吹きこぼれとして残りにくい）、②スス上に付着した吹きこぼれ有機成分がスス酸化消失後も黒色吹きこぼれ痕として残る程度に強火加熱を受けた、の2つがあげられる。前者の条件は「前回の煮炊きにおいて胴上半部までススが酸化消失していた」結果と考えられる。

胴中部までおよび吹きこぼれ痕が多い理由： 加賀や西日本の弥生中・後期資料では、吹きこぼれ痕が胴中部まで及ぶのは、使用回数が少なめのため上半部に明瞭なススが付かない甕に限られる。一方、中在家南資料では、①胴上半部までスス酸化が及び、そこに黒色吹きこぼれ痕が付く例や②胴上半部のススの下に痕跡的な白色吹きこぼれ痕が付く例が多くみられる。前者①については、上述のように、吹きこぼれ後に大きな炎による加熱を受けたことを示す。また、後者②の胴中部のススの下に痕跡的に残る白色吹きこぼれ痕は、「前回の煮炊きで胴中部までスス酸化がおり、そのススなし部に白色吹きこぼれ痕が形成されたが、それが最後の煮炊きにおいてススで覆われながら

コゲ類型	容量クラス					総計
	大型	中型2	中型1	小型	特小型	
コゲなし				1	1	2
コゲ上半のみ			1			1
胴下部コゲ	1	1				2
胴下部パッチ	1					1
胴下部バンド	1	11	10	6	1	29
コゲとスス酸化部の対応						
なし	2	6	7	2	1	18
上半部対応	1	2	2	2	1	8
胴下部対応		4	2	3		9
炭化穀粒						
なし	2	8	8	5	2	25
吸着	1	2		1		4
吸着+付着			1			1
付着		2	2	1		5
内面上半						
コゲなし		2	1	1	1	5
ヨゴレ	2	3	1	3	1	10
喫水線		4	8	3		14
全体	1	3				4
?			1			1
吹きこぼれ痕						
なし	1	1			1	3
白(頸のみ)		2		3		5
白(胴まで)	1	6	4	3	1	15
黒(胴まで)			1			1
白黒(胴まで)	1	3	6	1		11
スス酸化部上端						
高		3	5	1		9
中(高)	2	3	3	3		11
中		6	3	1		10
低				2	2	4
?	1					1
使用回数						
少		2	2			4
多	3	10	9	7	2	31
総計	3	12	11	7	2	35

表2 容量クラスと炭化物諸属性の相関関係

コゲ類型	吹きこぼれ痕				総計
	なし	白(頸のみ)	白(胴まで)	黒(胴まで)	
コゲなし					2
コゲ上半のみ		1	1		2
胴下部コゲ			1		1
胴下部パッチ	1				1
胴下部バンド	2	4	14	1	8
総計	2	4	14	1	29
コゲとスス酸化部の対応					
なし	2	3	8	1	4
上半部対応	1	2	3		2
胴下部対応			5		4
炭化穀粒					
なし	3	3	14		5
吸着			2		2
吸着+付着				1	1
付着		2			3
内面上半部					
コゲなし		1	2		2
ヨゴレ	2	2	3		3
喫水線	1	2	7		5
全体			4		4
?				1	1
スス酸化部下端ライン					
高		1	5		3
中(高)			8		3
中	1	2	2	1	4
低	1	2	1		4
?	1				1
使用回数					
少			1		3
多	3	5	15	1	7
総計	3	5	16	1	10

表3 吹きこぼれ痕の種類と他の炭化物属性の相関関係

小林 正 史

も痕跡的に残った」と考えられる。即ち、これらは「前回の煮炊きの後半段階で胴上半部までおよぶ強い加熱を経験した」ことを示している。このように、中在家南資料の胴中部に残る吹きこぼれ痕は、白色（スス下）・黒色（スス酸化部）ともに「吹きこぼれ後も大きな炎による加熱が続いた」ことを示唆している。なお、吹きこぼれ痕が胴中部まで及ぶもの（27個）、頸部に限られるもの（5個）、吹きこぼれ痕がないもの（3個）を比べると、前者の方が後2者に比べ、①内面上半部のコゲが顕著である、②スス酸化部の上端が高めである、という傾向がみられるが、この点も「吹きこぼれ後の強火加熱」を示唆している（表3）。

以上より、西日本の弥生中後期資料（黒色・黒縁吹きこぼれ痕がない）と中在家南資料（黒色吹きこぼれ痕が多く存在し、また、白色吹きこぼれ痕が胴中部のスス下に残る）の違いは、前者よりも後者の方が「吹きこぼれ後に大きな炎による強火加熱が顕著だった」ことを示すといえる。

喫水線の位置

素文甕の15/35個において、胴上半部のコゲ下端ラインの輪郭が明瞭でかつほぼ同一レベルを巡るという特徴から喫水線の位置を認定できた。これらの甕の「喫水線の高さ/器高 x100」の値は52.6～86.6の範囲に分布し平均71.7であることから、喫水線の位置は比較的高めだといえる。また、喫水線までの容量が全体容量に占める割合は、40～82%に分布し、平均57.4%である。頸部の括れが弱くバケツ形に近い素文甕は、球胴に近い甕に比べて口頸部～胴上部の容積比が高いため、喫水線が高めの割にはそこまでの容量比はそれほど高くない。ただし、吹きこぼれが顕著だったと考えられることから、加熱開始時点では喫水線の位置は1割程度は高かったと思われる。

水面下のコゲからみた煮込む（炊きあげる）調理の頻度

素文甕では高い頻度（32/35個）で内面水面下（胴下部）にコゲが付くことから、大多数が「最終段階で汁気のなくなる（炊飯の場合は炊きあげる）調理」を経験したと言える。また、胴下部のコゲには全周を巡るバンド状と一部のみのパッチ状とに分けられるが、前者が大多数を占める。さらに、炭化穀粒が胴下部に残る甕が10例あることも、最終段階で強火加熱を受けた（水分が消失してコゲ付いた）ことを示す。このように、西日本の弥生中・後期資料に比べ、水面下のコゲの出現頻度、範囲（全周を巡る）、コゲ付き程度（炭化穀粒の付着）が顕著だといえる。なお、胴下部のコゲは底部直上からバンド状に付く例が大半（29/35個）を占めるが、これは底部が大きめで安定した下半部の形のためと考えられる。

次に問題となるのは、「水面下（胴下部）にコゲが付く土鍋がどのくらい頻繁に煮込む（炊きあげる）調理に使われたか」である。食材が炭化した結果であるコゲは調理回数を重ねる毎に累積していくので、厚くこびりついた表層部分は洗い落とされるかもしれないが、器面に吸着した部分は落ちることはない。このため、数十回の調理歴のうち1回でも顕著なコゲ付きを経験すれば、そのコゲが最後まで残ることになる。この「煮込む調理の頻度」を推定する材料になるのが「形の微妙な部分まで外面のスス酸化部と対応する（裏表の）位置に付く（＝最後の調理時に付いた）コゲ」

の頻度である。即ち、胴部外面では、煮炊きの度に「燃料の薪から出た炭素により外面全体がススに覆われる→外壁面の温度が上がるにつれて最も強い加熱を受けた部分のススが酸化消失する」という過程が繰り返されるので、スス酸化部の位置と形は「最後の煮炊きで最も強く炎の当たった部分」を示す。炉に直置きされる縄文・弥生土鍋では、胴下部が最も強い加熱を受けるので、この部分の外面のススがバンド状に酸化消失し、内面にはコゲが付く。この胴下部のスス酸化部とコゲは、炎の当たり方によって上端ラインがやや不規則に波打つことがしばしばある。そして、胴下部のコゲの上端ラインの少なくとも一部がスス酸化部の上端ラインと同じ凹凸を示す場合、この部分のコゲは外面のスス酸化と同時に（＝最後の調理で）できたといえる。

個々の土鍋について「調理歴の中で何回煮込む調理に使われたか」を推定することは難しいので、以下では「最後の調理において煮込む調理に使われた土鍋が、一群の土鍋の中で何割あるか」に置き換えて「煮込む調理の頻度」を推定する。このようにして集計された「最後の調理において煮込む調理に使われた土鍋の比率」は実際の比率の最低値を示す。というのは、①胴下部のスス酸化部とコゲバンドの上端ラインが波打っている（周囲から均等に加熱を受けて上端ラインが水平な場合は対応を認定できない）、②ススの残り具合が良く、下端ラインを明瞭に認定できる程度にススの保存状態が良い、という2条件が満たされた場合のみ「コゲとスス酸化部の対応」が認定できるからである。また、使用回数が増してコゲの範囲が広がるにつれて、コゲとスス酸化部の凹凸の対応を認定しにくくなるので、この分析には使用回数が少なめの資料が適する。中在家南資料は、使用回数が少なめの甕は4個のみだが、ススの保存が良い点でこの分析に適している。胴下部のコゲとスス酸化部の上端ラインが対応する素文甕は9/35個（25.7%）あることから、「4回に1回以上の割合で最終段階までには水分がなくなる（炊きあげるまたは煮込む）調理を行った」と推定できる。

なお、炭化穀粒は調理が終わった後の洗浄で洗い落とされると考えられるので、内面胴下部に炭化穀粒が付く場合はそれが最後の煮炊きにおいて形成された（最後の煮炊きにおいても水面下にコゲが付いた）と言える。よって、上述の「コゲとスス酸化部の対応」は観察されないが層状の炭化穀粒が付く6個を加えると、素文甕35個中15個42.9%が「最後の煮炊きにおいて、最終段階までには汁気がなくなるような加熱を受けた」と言える。上述のようにこの値はあくまで最低値を示すことを考慮すると、ほぼ毎回「最終段階までには汁気がなくなる（炊きあげる）加熱を行った」と考えて良いだろう。

上半部のコゲ・スス付着からみた大きな炎による加熱の程度（表4）

内面上半部のコゲ付き程度と外面のスス酸化部上端ラインの高さから、「大きな炎による上半部の加熱の程度」を推定できる。

胴上部のコゲは、吹きこぼれや掻き回しの結果喫水線の上に付いた有機物が、強い加熱を受けて炭化したものである。喫水線の内壁に多くの水分がある状態（湿った状態）では有機物が炭化しにくいので、胴上部に顕著なコゲが付くのは吹きこぼれが起こってしばらくした後と考えられる。

内面上半部のコゲの程度は、「コゲなし（3個）→ヨゴレ・コゲが付く（11個）→コゲ下端ライ

小林 正 史

ンが喫水線を示す(15個)→内面全体にコゲ(4個)」の順に強まると想定した。加賀の弥生中・後期資料では胴上半部にコゲが付く例が少ないのに比べ、中在家南資料の素文甕は胴上部のコゲが顕著であるといえる。ただし、強火加熱を受けたことに加え、頸部の括れが弱いことため胴上部(喫水線上の部分)まで直接炎が当たりやすいことも理由の一つだろう。

容量クラス間で上半部のコゲ程度を比べると、5%以上(中型2と大型)は「全体コゲ」の頻度が高いのに対し、小型は「全体コゲ」がなく「喫水線を伴わないコゲ」が多い。そして、中型1(3.5~5%)は、「全体コゲ」がないが「喫水線を伴うコゲ」が主体(8/11個)を占める点で小型よりも上半部のコゲが顕著だといえる(表2)。このように、小型→中型1→中型2・大型の順に上半部のコゲ付きが顕著になる傾向がみられる。これは、炎の大きさが同じだとすれば小型ほど上部まで強い炎を受けやすい点を考慮すると、中・大型を意図的に強火加熱したことを示唆している。

次に、外面のスス酸化部上端ラインの位置については、「高め」と「中位(高め)」が過半数(20/35個)を占める。この値は、胴部の球形度の違いを考慮しても、加賀の弥生中・後期資料よりも明瞭に高めである。加賀の弥生中・後期資料では、煮炊きの後半段階では比較的弱火で加熱している結果、スス酸化部は胴下部の狭い範囲に限られ、内面上半部にはコゲがないと考えられる。一方、中在家南資料の素文甕では煮炊きの最終段階まで比較的大きめの炎で加熱した結果、スス酸化部が胴上半部まで及び、しばしば内面上半部まで顕著なコゲが付くと推定される。

なお、スス酸化部上端ラインが高めの甕ほど、胴下部のコゲ範囲が広く、かつ、胴上部のコゲが顕著になる傾向が明瞭にみられる(表4)ことから、スス酸化部上端の高さと内面胴下部のコゲ付き程度が「煮炊きの後半段階での大きな炎による加熱」の指標になると言える。

5. 米の調理方法の復元

米の調理方法の種類(表5)

炭化穀粒痕の付かない素文甕は炭化穀粒の付く素文甕とスス・コゲの特徴が共通することから、本稿で炭化物を観察した素文甕全体(2個を除き2%以上)を米の調理に用いたと想定した。これらの素文甕のスス・コゲの特徴のみから米の調理方法を具体的に復元することは難しい。そこで、稲作農耕民の伝統的な(薪と土鍋を用いた)調理民族例の分析を基に米の調理方法を類型化し、各調理方法毎にどのような使用痕跡が期待されるかを明らかにした後、その結果を中在家南資料と突き合わせる、という手続きをとる。その際、米を「蒸す」方法は、弥生時代に甑や湯沸かし専用甕がないことから本稿の検討から除外した。稲作農耕民の伝統的な米調理方法は、「蒸す」以外では、粥・雑炊状、「煮る湯取り法」、「炊きあげる湯取り法」、炊き干し法、に大別できる。また、前2者の炊きあげる炊飯では精米度が低い(玄米に近い)場合も検討する必要がある。

最後まで比較的多くの水分を含む粥・雑炊は、米にできるだけ多くの水分を吸収させて体積を増やすことを意図した調理方法といえる。穀物だけの場合が粥状、穀物に他の具を混ぜる場合が雑炊状である。一度炊いた米飯で雑炊を作る場合もあるが、本稿での粥と雑炊は、炊いていない米を調理するものに限定した。粥・雑炊の調理は、米粒に水分を十分に吸収させるために、吹きこぼれを

煮炊き用土器のコゲとススからみた弥生時代の米の調理方法

スス酸化部上端の位置

	高	中(高)	中	低	?	総計
コゲ類型						
コゲなし				2		2
コゲ上半のみ			1			1
胴下部コゲ		1	1			2
胴下部パッチ					1	1
胴下部バンド	9	10	8	2		29
コゲとスス酸化の対応						
なし	4	4	7	2	1	18
上半部対応	3	3		2		8
対応	2	4	3			9
炭化穀粒						
なし	5	9	6	4	1	25
吸着	1	1	2			4
吸着+付着			1			1
付着	3	1	1			5
内面上部コゲ						
コゲなし			3	2		5
ヨゴレ		4	3	2	1	10
喫水線	8	4	3			14
全体	1	3				4
?			1			1
吹きこぼれ痕						
なし			1	1	1	3
白(頸のみ)	1		2	2		5
白(胴まで)	5	8	2	1		16
黒(胴まで)			1			1
白黒(胴まで)	3	3	4			10
使用回数						
少			4			4
多	9	11	6	4	1	31
総計	9	11	10	4	1	35

表4 スス下端の位置と他の炭化物属性の相関関係

	炊き干し法	炊きあげる湯取り法	精米度が低い米を炊きあげる方法	煮る湯取り法	粥・雑炊
米と水の比率	水少なめ(1:1.2)	水多め	水多め	水とても多め	水多め
加熱前の浸水	あり	なし	最も長時間	なし	なし
吹きこぼれの処理	吹きこぼれも蓋を取らない	蓋を取ってオネバを除去	吹きこぼれでも圧力を加え続ける	吹きこぼれを抑える	吹きこぼれを抑える
加熱過程	「強火→吹きこぼれ→弱火」の変化が最も明瞭	「強火→吹きこぼれ→弱火」の変化が明瞭だが、蒸らし段階で加熱することも	水を多めに投入する(または差し水する)ため吹きこぼれ後も強火加熱が必要	比較的長時間煮る	比較的長時間弱火で煮る
炊きあがり時の水分量	水分ないが粘りけあり	水分なし(パサパサ)	水分なし	水分なし(パサパサ)	炊きあげない
炊きあがり時の米	粘りけのある米を炊く	パサパサの米を炊く		パサパサの米を炊く	米粒に水分を多く吸収させて量を増やす
期待される使用痕					
吹きこぼれ痕	最も顕著	顕著	顕著	少ない	少ない
喫水線下のコゲ	顕著	顕著	顕著	少ない	オネバの層がコゲ付く
炭化穀粒痕	あり	あり	少ない?	なし	なし
喫水線の高さ	高め	高め	やや高め	やや高め	低め

表5 炊飯方法の種類による使用痕跡の違い

抑えて弱火で加熱することが必要になる。また、米に対する水の分量が多く、加熱の最終段階でも炊きあげることがないので、オネバが炭化して胴下部にコゲが顕著な付くことはあるが、炭化米粒が残ることはない。

炊き干し法は日本の民俗事例に普遍的にみられる方法であり(成城大学民俗学研究所1990)、粘りけのある炊きあがりの米飯に適する。湯取り法は、パサパサした炊きあがりの米飯に適する方法であり、①吹きこぼれたらオネバを一部除去し、その後水分がなくなるまで加熱する「炊きあげる湯取り法」(例:フィリピンのカリンガ族;小林正1999a)と、②十分な水分で米を煮た後、煮汁を全て捨てる「煮る湯取り法」(例:バングラデシュ;小林・有馬 2001)とがある。「炊きあげる湯取り法」は東南アジアで多くみられるのに対し、「煮る湯取り法」は南アジアで多く用いられる。

炊き干し法では沸騰して吹きこぼれが起こっても蓋を取らず、水気が無くなるまで加熱する。このため、オネバを取り除くことはなく、最初に入れた水分を全て米に吸収させる。一方、「煮る湯取り法」では、最初から最後まで多めの水で米を煮て、米粒の芯まで火が通った後、米を煮た汁(オネバ)を最終段階に全て捨て去る。「炊きあげる湯取り法」は両者の中間であり、沸騰して吹きこぼれが起こるとオタマ数杯分のオネバを取り除くが、その後は水気が無くなるまで加熱する。

スス・コゲの特徴を比べると、炊き干し法、「炊きあげる湯取り法」、「煮る湯取り法」の順に除去するオネバの量が多くなるため、この順に、①調理中における「米に対する水の比率」が高まり、水面下にコゲが付きにくい、②加熱時間が長くなるため、吹きこぼれをシグナルにした「初期の強火加熱→弱火加熱」という加熱過程の変化が明瞭でなくなる、③その結果吹きこぼれを避ける必要性が強まる、④吹きこぼれを抑えるために喫水線の高さを抑える必要が強まる、という違いが生じる。

なお、炊きあげる炊飯方法では、精米度が低い（玄米に近い）ほど、①より長時間水漬けする、②水をより多めに入れ長時間加熱する、③重い蓋を載せて圧力を加える、④それでも芯が残る場合は差し水をするか二度炊きする、などの操作が必要になる。

以上より、①吹きこぼれの頻度・程度、②喫水線の位置、③吹きこぼれを境にした強火→弱火という変化の明瞭さ、④水面下のコゲツキ程度、⑤炭化穀粒の出現頻度、などの属性が米調理方法の違いを反映するといえる（表5）。

使用回数が少なめの甕から推定される加熱過程

使用回数が少なめ（特に、1回のみ使用）の甕では、初期段階の加熱の痕跡が残りやすいため加熱過程の復元に適している。頸部のスス付着や内面のコゲが顕著でない素文甕（4個）は「使用回数が少なめ」と判断された。中でも453-3（特にA面）は、①口縁部～胴上半部にススがない（少ない）、②内面にコゲが少ない、③白色吹きこぼれ（上半部）と黒縁吹きこぼれ（胴下部）が顕著である、④胴下部にスス酸化が少ない、という特徴を持つことから「1回のみ使用」と考えた。一方、この甕のB面では外面上半部全体がススに覆われ、白色吹きこぼれ痕もみられず、内面胴上部に喫水線を示すパッチ状コゲが付く。このように1回のみ煮炊きにおいて側面により炎の当たり方が異なることから、A面とB面を比べることによりコゲ・ススの形成過程を復元する手がかりが得られるという利点もある。以下の加熱過程が復元できる。

- ①初期加熱段階においてA面が強い加熱を受け、大量の吹きこぼれが起こった。顕著な吹きこぼれが起きたことは、初期段階に大きめの炎で加熱したことを示唆している。この顕著な吹きこぼれにより初期加熱段階で外A面上半部に付いた薄いススの多くが洗い流されたと考えられる。
- ②吹きこぼれ後の加熱によりA面胴中部の白色吹きこぼれ痕はススに覆い隠され、痕跡的にしか認定できなくなる。ただし、A面口縁～胴上部では、胴中部ほど強い加熱を受けないため、吹きこぼれにより湿った部分にそれ以上ススが付かない。一方、B面では胴下部にスス酸化部が広く存在するにも関わらずA/B面側の一部を除いて吹きこぼれ痕がないことから、顕著な吹きこぼれが起きなかったといえる。このため吹きこぼれ前と後の加熱により外面全体が顕著なススに覆われた。
- ③吹きこぼれの後、内B面の喫水線上にコゲパッチ（胴上部）と薄いコゲ（口頸部）が付く。吹きこぼれにより喫水線上の壁面に煮汁の有機成分が付着するが、これらが強い加熱を受けた部分で炭化した結果である。一方、内A面の喫水線上にはコゲが付かないが、この理由として、①吹き

煮炊き用土器のコゲとススからみた弥生時代の米の調理方法

こぼれた水分のため喫水線上の有機成分がコゲ付きにくかったことと、②吹きこぼれの後はA面上半部はB面上半部ほど強い加熱を受けなかったこと、の2つが考えられる。

- ④胴下部のススが酸化消失する。B面では胴下部全周に明瞭なスス酸化がみられるのに対し、外A面では上部にススがない部位には胴下部にもスス酸化が少ない。また、B面の一部(A/B面)の胴下部のスス酸化部には黒色吹きこぼれが、A面胴下部では黒縁吹きこぼれ痕が付く。これら胴下部の吹きこぼれ痕は、スス上に付着した吹きこぼれ有機成分が、後半段階の加熱によりススが酸化消失するのと並行して炭化・吸着したものと考えられる。このようにA面胴下部の方がB面胴下部よりもスス酸化の範囲が狭く、吹きこぼれた有機成分の炭化程度が弱い(吹きこぼれ痕が黒色ではなく黒縁)が、この理由として、①A面胴下部の方が吹きこぼれた水分が多かったため器壁の温度上昇が抑えられた、②吹きこぼれ後の加熱はA面側の方が弱かった、などが考えられる。
- ⑤この甕では内面胴下部にコゲがないが、調理(炊飯)回数を重ねるにつれ汁気がなくなった状態の胴下部にコゲが付くようになると考えられる。

以上のように、A面側では「大きな炎による強火加熱→顕著な吹きこぼれ→比較的小さな炎による加熱」という過程が想定されるのに対し、B面側では「初期段階の強火加熱の程度はA面よりも弱め→吹きこぼれ少ない→吹きこぼれ後の加熱はA面よりも強め」という違いがみられる。A面側の方が吹きこぼれ後の加熱が弱い理由として、①意図的に弱火にした、②大量の吹きこぼれのためA面側の器壁の温度上昇が抑えられたり薪燃料の火力が小さくなった、の2つが考えられるが、素面甕全体では「吹きこぼれ後の強火加熱」が特徴的にみられることから後者の可能性が高い。即ち、素文甕453-3では初期段階の加熱がA面側に偏ったため大量の吹きこぼれが発生し、その結果後半段階の強火加熱が抑えられたと考えられる。

炊飯の種類と推定

中在家南資料では、特小型を除いた各サイズクラスの素文甕10個に炭化穀粒がみられたことから、小型以上(2ℓ以上)の素文甕が米の調理に使われたと推定された。そして、以下の点から、炭化穀粒が残っていないものを含めて、2ℓ以上の素文甕の多くは米の調理に使われたと考えられる。第一に、炭化穀粒が付かないものも、付くものと大差ないスス・コゲの特徴(水面下や胴上部のコゲ付き程度、吹きこぼれの種類と位置、スス酸化部上端ラインの位置)を示す(表3・4)。特に、吹きこぼれ痕が高い頻度で見られる点は、小型以上の素文甕の多くが炊飯に使われたことを示唆する。第二に、小型以上では高い頻度で土製蓋を伴う点も、これらが炊飯に使われたという推定と矛盾しない。ただし、炭化穀粒や吹きこぼれ痕を欠く有文甕も蓋を伴うことから、蓋の存在がそのまま炊飯を示すわけではない。以上より、「小型以上の素文甕の多くは米の調理に使われた」と仮定して、米の調理方法の種類を検討する。

小型以上の素文甕のスス・コゲから以下の加熱過程が示唆された。第一に、喫水線を認定できた甕では、喫水線までの高さは平均して器高の6～7割程度、「全体容量に対する喫水線までの容量の比率」は平均6割であることから、喫水線が高めだといえる。

小林 正 史

第二に、使用回数が少なめの甕のスス・コゲの特徴から、初期段階で口縁部までススが付く大きめの炎による加熱が行われた後に吹きこぼれが起きたといえる。吹きこぼれ痕が殆どの素文甕にみられる点も、初期段階に強火加熱が行われたことと矛盾しない。

第三に、吹きこぼれ痕は使用回数を重ねるにつれてススに覆われて見えにくくなるが、使用回数が少なめの甕の観察から、煮炊きの前半段階に顕著な吹きこぼれが起こったことが示唆された。

第四に、煮炊きの最終段階までには水分が消失する調理方法だったことが、内面水面下のコゲが高い頻度で付くことから明らかである。

第五に、吹きこぼれ後にも強火（大きな炎による）加熱が続いたことが、①スス酸化部の上端ラインが高めの甕が多く存在する（「前回の煮炊きにおいて高め」も含めると20/35個）、②胴上部に明瞭なコゲが付くものが多い、③吹きこぼれた有機物が胴中～下部で炭化し黒色吹きこぼれ痕として残る例がしばしばみられる、などの点から明らかである。上述の第二～第四の特徴は加賀の弥生中・後期資料と共通するのに対し、「吹きこぼれ後の強火（大きな炎による）加熱」は加賀の弥生中・後期資料（吹きこぼれを境に強火加熱から弱火加熱に移行することが特徴）にはみられない。この違いは、加賀の弥生中・後期甕に比べて中在家南資料の甕は胴部の球形度が弱い（バケツ形に近い）ため、炎が上半部まで当たりやすいことが理由の一つである。言い換えれば、中在家南資料の甕は吹きこぼれ後にも上半部まで加熱するのに適した形をしていると解釈できる。

中在家南資料の使用痕にみられた①吹きこぼれが高い頻度でみられる、②喫水線が高い、③水面下に高い頻度でコゲが付く、④炭化穀粒が残る、⑤吹きこぼれ後も強火加熱を受ける、という特徴を、上述した炊飯方法の民族誌モデル（表5）と突き合わせてみると、「炊きあげる湯取り法」や「精米度の低い（玄米により近い）米を炊きあげる方法」に最も近いといえる。そして、中在家南資料独自の（西日本の弥生資料にはみられない）特徴である「吹きこぼれ後の強火加熱」は、パサパサした炊きあがりを意図した操作である可能性と、精米度が低い米を柔らかく炊きあげるための工夫だった可能性の両者が考えられる。

6. 考 察

これまでの分析により、仙台平野の弥生中期中葉の日常調理では、西日本の弥生中・後期と同様に「炊きあげる炊飯（炊き干し法か湯取り法）」が普及していたことが示された。一方、「弥生時代の米・雑穀類の調理は粥・雑炊状が中心だった」という仮説も一般にかなり受け入れられている。この仮説は、具体的根拠は示されていないが、「弥生時代の米は単位あたり収量が低かったため、農民の多くは米をあまり食べられなかった（穀物全体の中で半分以下だった）」という現在の考古学の主流仮説（寺沢・寺沢1981、甲元2000）を念頭に作られたと筆者は考えている。即ち、米の収量が低かったので、増量するために粥・雑炊状の調理を用いた、と想定しているように思われる。なお、弥生時代の米収量に関する現在の主流仮説は、「江戸時代や明治時代の農民の多くは米をあまり食べられなかった」という文献史学（近世）や日本民俗学（近代）の定説に強く影響されているが、近世・近代の米食程度についても再考が必要と筆者は考えている（小林1997b）。そして、上

煮炊き用土器のコゲとススからみた弥生時代の米の調理方法

述のように「弥生時代には炊きあげる炊飯方法が普及していた」ことは、弥生時代になると炊飯専用の甕が作り分けられていたことと共に、「弥生時代の米食程度は現在の主流仮説よりは多かったこと」を示唆している。

謝辞 本稿を作るにあたり以下の方々からご教示や援助を頂きました。中在家南資料の観察に際しご教示を頂いた赤澤靖章、荒井格氏、上東資料の観察に際してご教示を頂いた柳瀬昭彦、福田正継氏、有意義なコメントを頂いた布尾和史、北野博司、河合忍、安英樹氏。中在家南資料の発表を許可して下さった仙台市教育委員会。以上記して感謝申し上げます。

引用参考文献（アルファベット順）

- 赤澤靖章 1996「中在家南遺跡出土の弥生土器について」『中在家南遺跡』仙台市文化財調査報告
- 小林正史 1992「中相川遺跡の甕の炭化物分析」『相川遺跡群』石川県立埋文センター、pp. 125-162
- 1993「野本遺跡の甕の使用痕分析」『野本遺跡』pp. 85-122、石川県立埋文センター
- 1997a「炭化物からみた弥生時代の甕の使い分け」『北陸古代土器研究』7:109-129
- 1997b「弥生時代から古代の農民は米をどれだけ食べたか」『北陸学院短期大学紀要』28:161-179
- 1999「煮炊き用土器の作り分けと使い分けー「道具としての土器」の分析ー」『食の復元』pp. 1-59、帝京大学山梨文化財研究所研究集会報告集2、岩田書院
- 小林正史・有馬未希 2001「食文化」『バングラディッシュ・ベンガル地方の地下水砒素汚染問題に関する応用人類学的研究』pp. 63-107 谷正和編
- 小林正史・柳瀬昭彦 2000「弥生時代の米の調理方法」『考古学ジャーナル』453:14-18、454:20-24
- 甲元真之 2000「弥生時代の食料事情」『古代史の論点』1、pp. 167-182。
- 佐原真 1987「煮るか蒸すか」『食物史林』7:1-20
- 成城大学民俗学研究所 1990『日本の食文化ー昭和初期・全国食事習俗の記録ー』岩崎美術出版
- 寺沢薫・寺沢知子 1981「弥生時代の植物質食糧の基礎的研究」『考古学論こう』5、檀原考古学研究所
- 柳瀬昭彦 1988「米の調理方法と食べ方」『弥生文化の研究』2 pp. 84-95 雄山閣

小林 正史

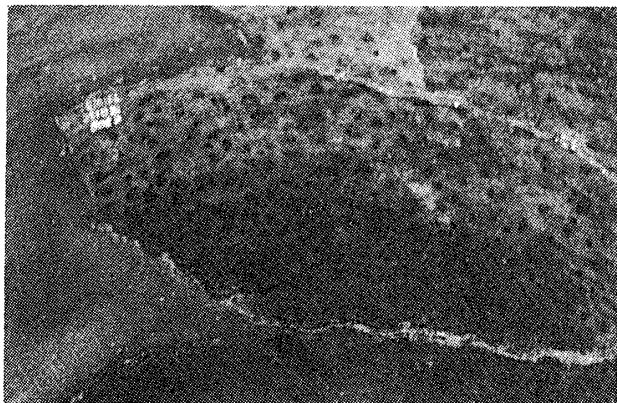


写真1 二次加熱により吸着した炭化穀粒 (458-2 胴下部)

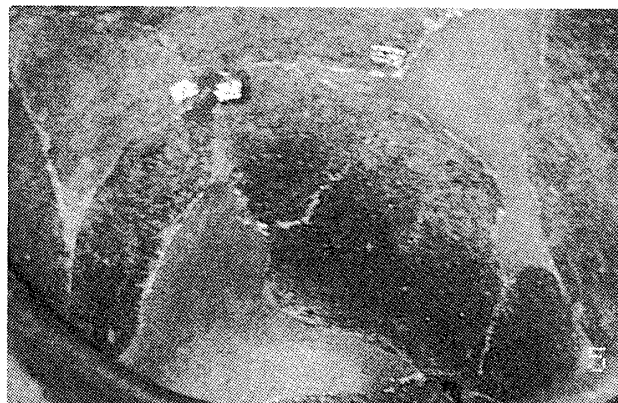


写真2 内面胴下部のコゲバンド (455-4)

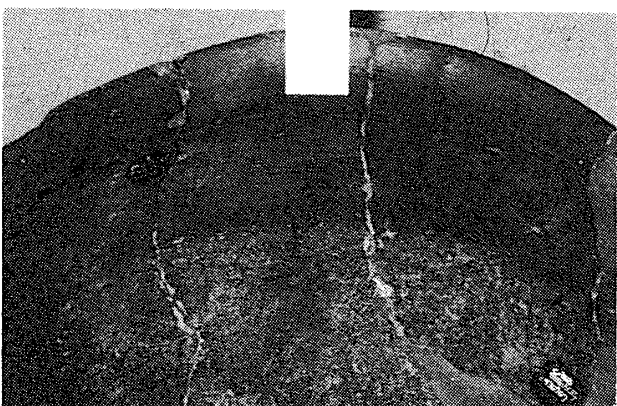


写真3 喫水線を示す胴上部のコゲ (454-2)

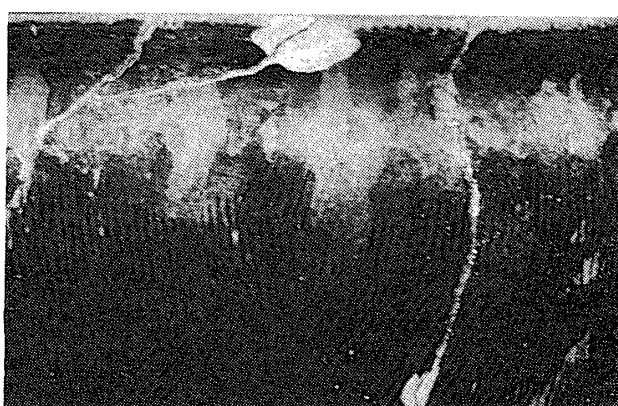


写真4 頸部の白色吹きこぼれ痕 (463-3)



写真5 胴中部の白色吹きこぼれ痕 (453-3)

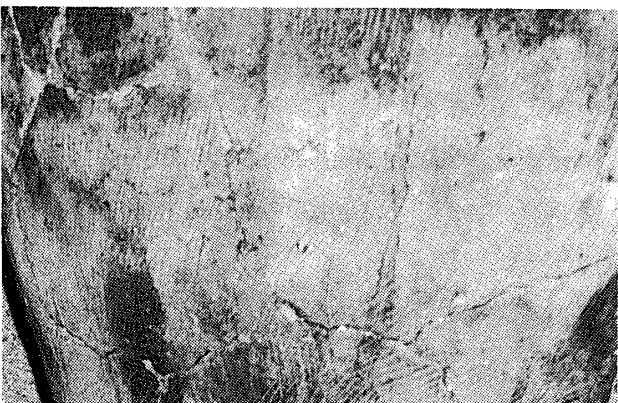


写真6 黒縁吹きこぼれ痕 (456-2の胴下部)

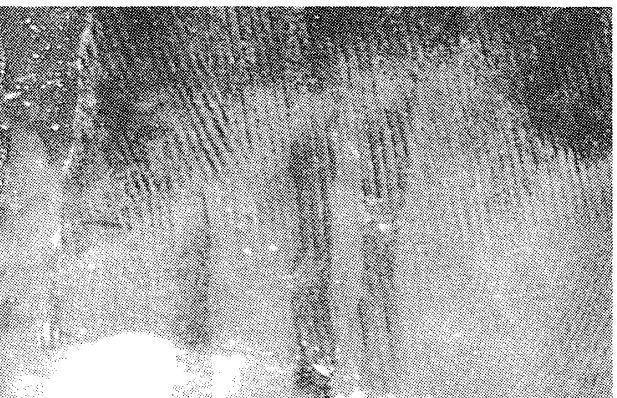


写真7 黒色吹きこぼれ痕 (463-3の胴下部)



写真8 使用回数少なめの甕 453-3

煮炊き用土器のコゲとススからみた弥生時代の米の調理方法

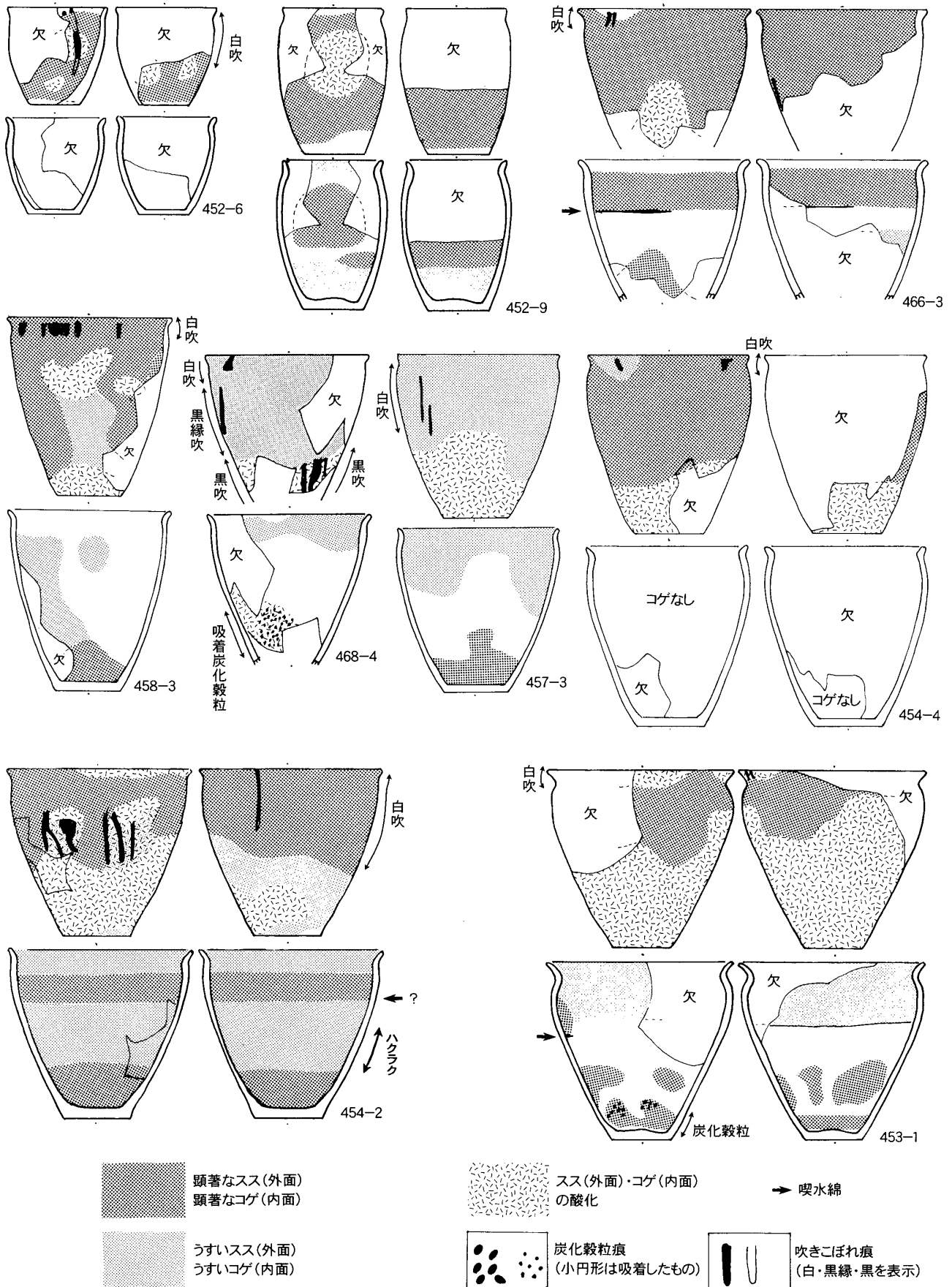


図3 中在家南遺跡の甕の炭化物：小型（土器の縮尺 1/7）

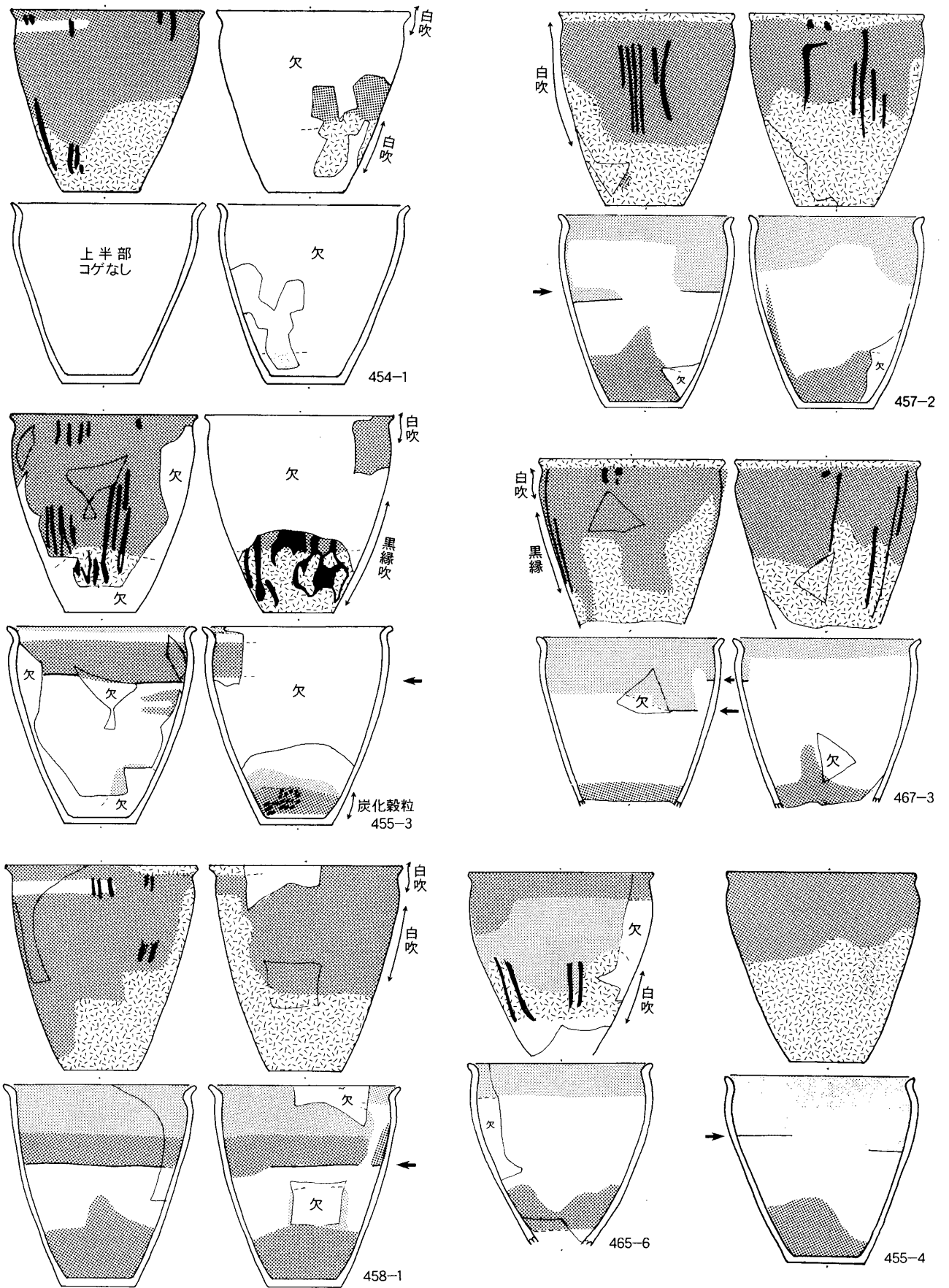


図4 中在家南遺跡の甕の炭化物：中型1（土器の縮尺1/7）

煮炊き用土器のコゲとススからみた弥生時代の米の調理方法

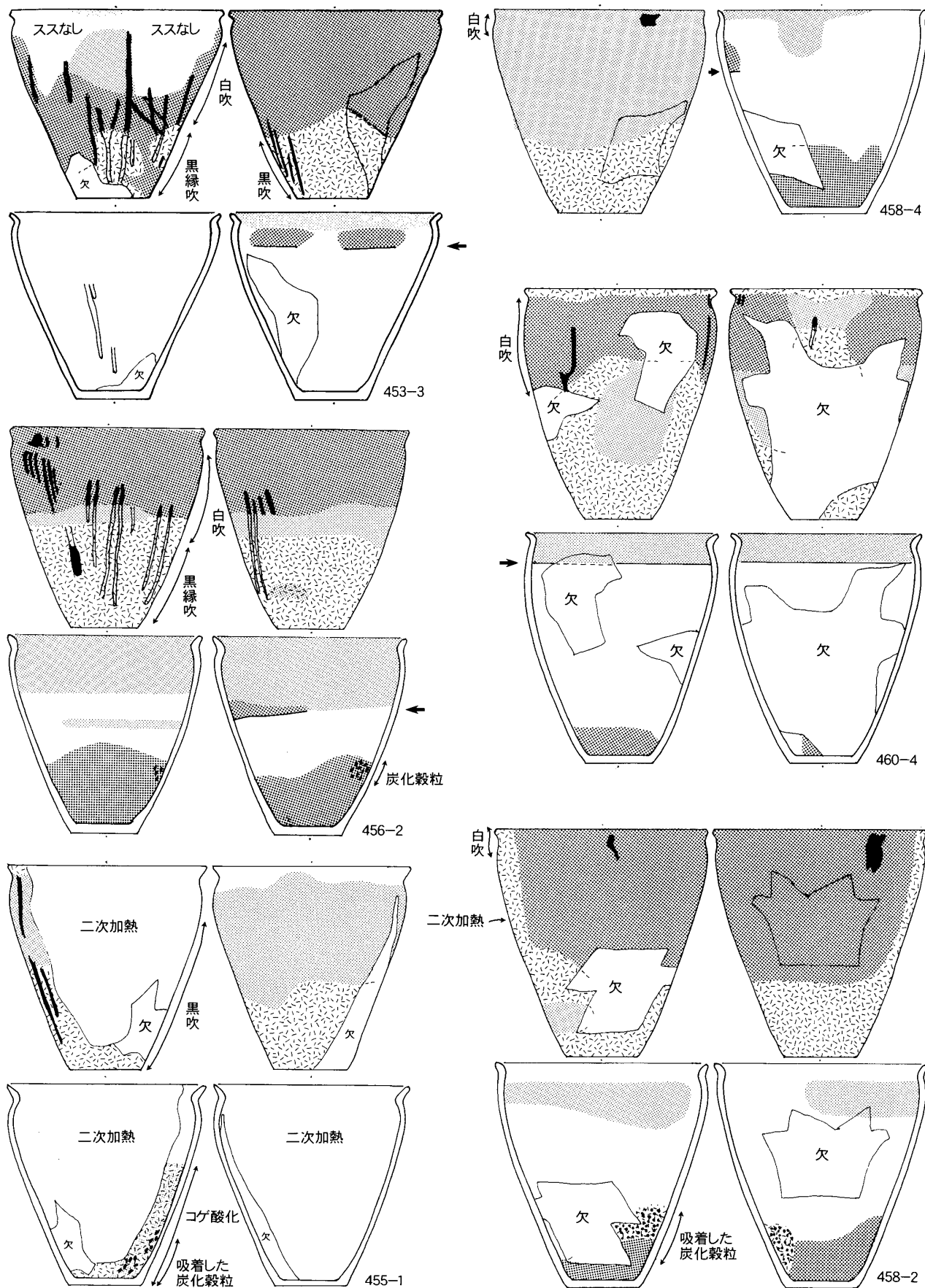


図5 中在家南遺跡の甕の炭化物：中型1・2（土器の縮尺 1/7）

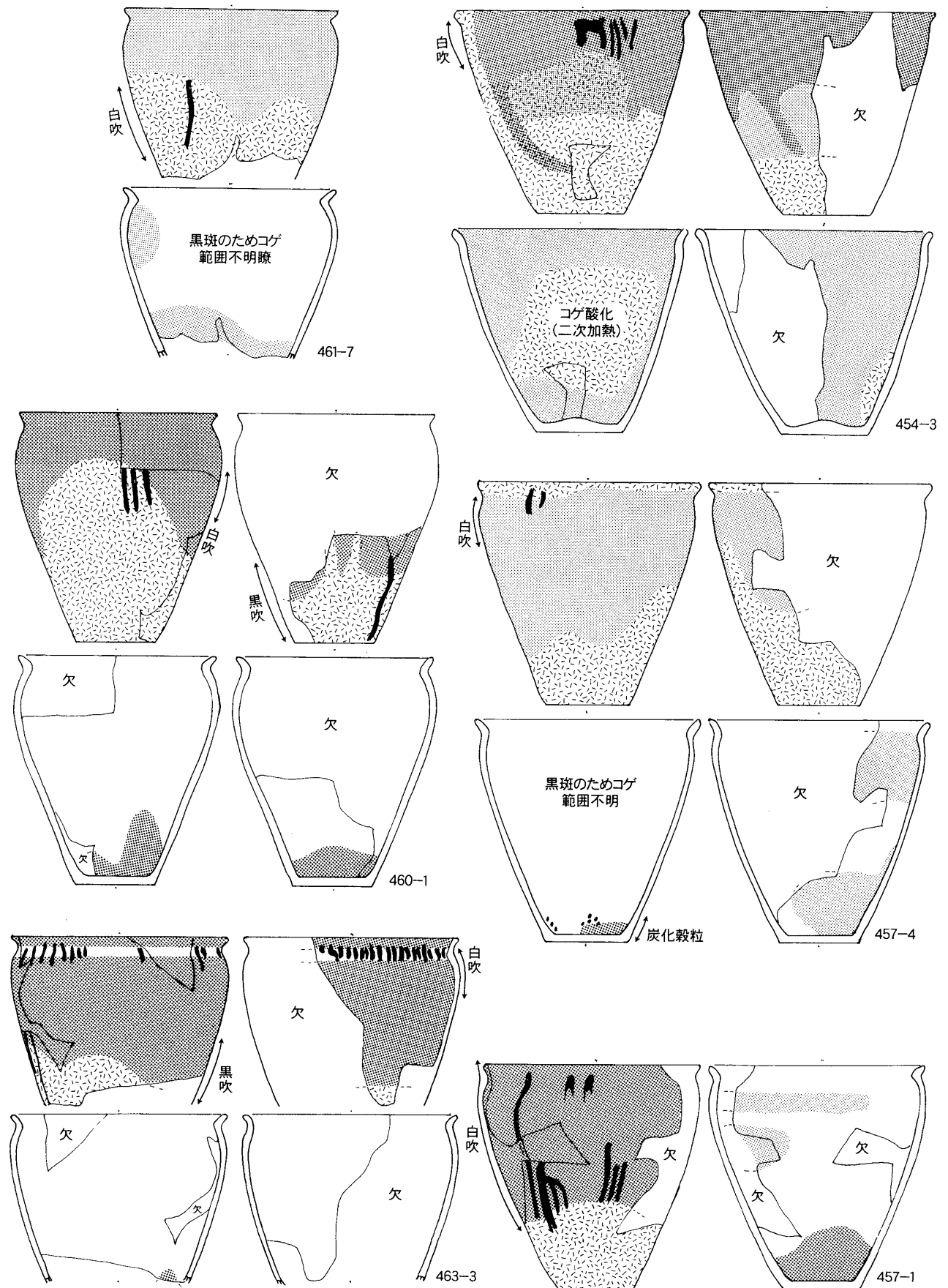


図6 中在家南遺跡の甕の炭化物：中型2（土器の縮尺 1/7）

煮炊き用土器のコゲとススからみた弥生時代の米の調理方法

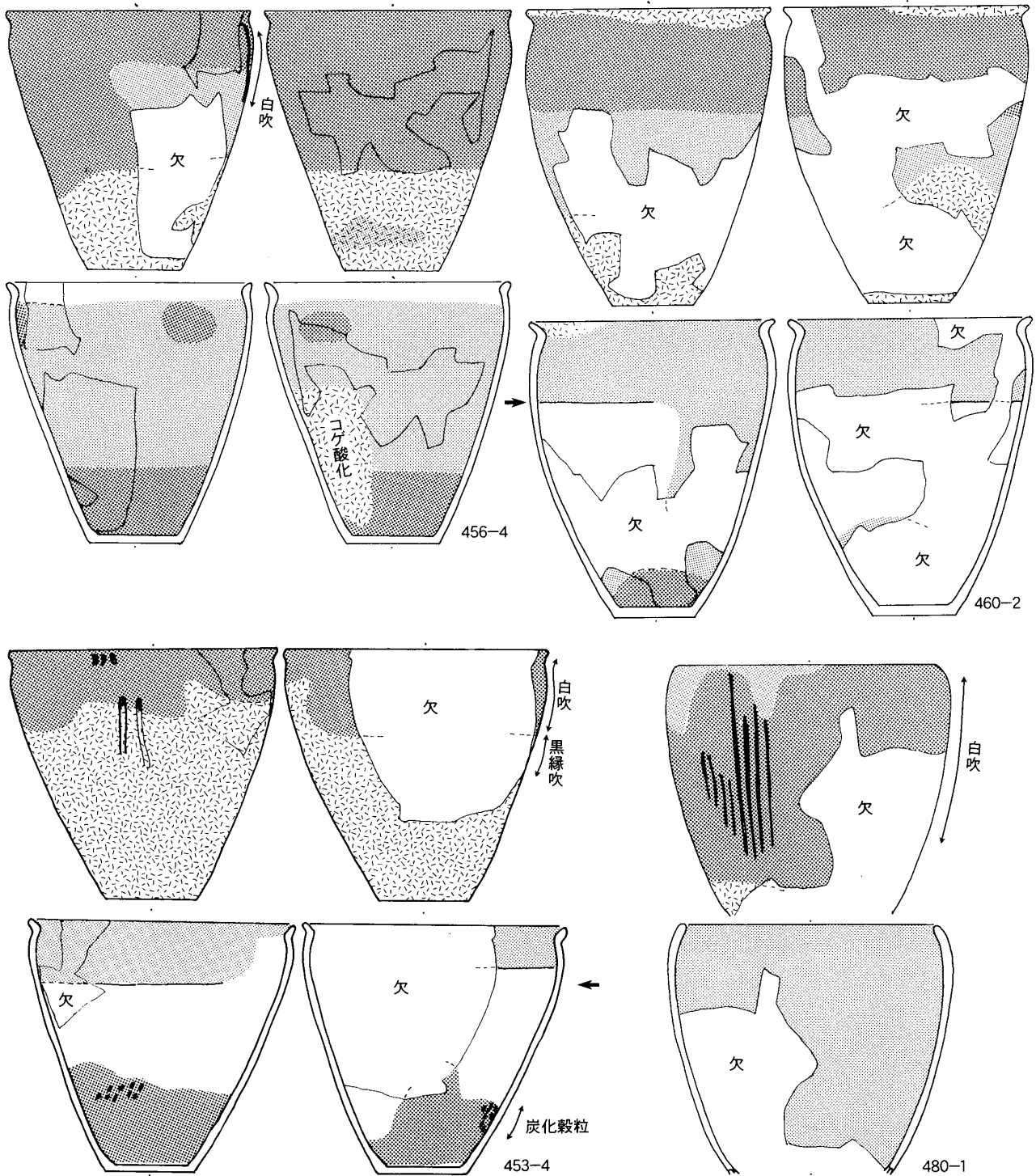


図7 中在家南遺跡の甕の炭化物：中型2、大型（土器の縮尺 1/7）

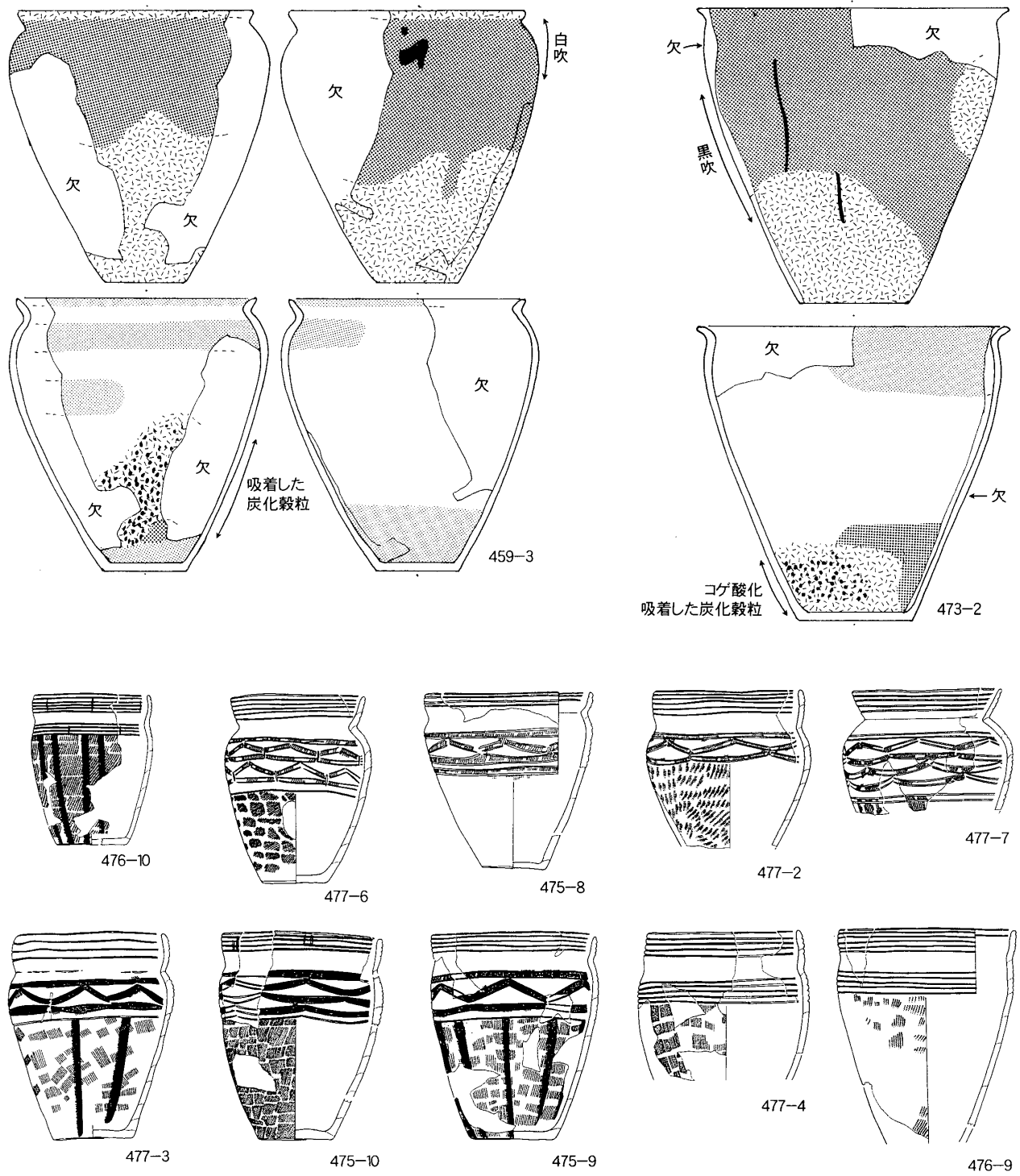


図8 中在家南遺跡の甕の炭化物：大型、有文深鉢（土器の縮尺 1/7）