

一般  
社団法人

# 日本考古学協会第84回総会

研究発表要旨



2018年5月26・27日

於 明治大学

一般  
社団法人

日本考古学協会

< 5月27日(日) 9時55分～12時30分 >

第6会場 明治大学リバティタワー3階 1032教室

## セッション5

「弥生時代から中世にかけての  
米調理時間の短縮化とその背景」

# (1) 弥生から古墳時代にかけての炊飯調理技術の変化

——九州・西日本を中心として——

鐘ヶ江 賢二

## はじめに

弥生時代の土器は、時期的に形態や文様などの要素の変化を示すと同時に、各地で多様な地域色が認められる。こうした土器の時期的変化と地域色の様相の研究は、先学の多くの研究の蓄積によって着実に進展している。一方、調理や貯蔵などの使い方と土器の形との関連については、近年、土器の使用痕研究が進められ、土器に残るススとコゲの痕跡の観察と調理実験や民族調査をもとに、多くの成果が得られている。

弥生土器の使用痕研究の成果として挙げられるのは、最初の強火加熱、吹きこぼれと湯取り、弱火加熱への移行、オキ火上転がしによる蒸らしに至る炊飯のプロセスが、考古資料の痕跡から具体的に理解できるようになったことである。例えば、弥生時代から古墳時代にかけての深鍋(甕)の平底形から丸底形への変化に伴い、炉内での直置き加熱から、支脚によって鍋を浮かせた浮き置き加熱に変化したことが、その背景として、強火加熱による茹で時間の短縮化が図られたことが、土器のススコゲ観察から明らかとなった。本発表では、こうした最近の土器使用痕の研究成果に基づき、九州から西日本地域の弥生時代から古墳時代にかけての深鍋の形態変化と炊飯方法との関連を検討したい。

## 1. 弥生早前期から後期への深鍋の形態変化と炊飯技術

弥生時代早期から前期の状況については、突帯文土器と遠賀川式(系)土器の形態に応じた使用方法に着目する。刻目突帯文土器は、胴中部の突帯を境にして上部は「く」の字状に屈曲する形と砲弾状を呈するものがある。福岡市下月隈C遺跡は、弥生前期の資料ではあるが早期の突帯文土器の様相を色濃く残した深鍋が出土しており、早期から前期の調理技術を検討するうえでの良好な資料である。下月隈C遺跡の多くの深鍋の内面胴下部には円形単位が連続した帯状コゲが巡っており、直置き加熱時の放射状薪配置を示している(鐘ヶ江2016)。また、内面上部と中部にも円形単位が連続した帯状コゲが高い頻度で付き、オキ火上転がし

しによる側面加熱コゲと認定される。下端ラインが水平な喫水線直上コゲはみられない。これらのコゲの特徴は後述する遠賀川式深鍋と大差ないことから、突帯文土器の深鍋の多くも炊飯に使われたと考えられる。

一方、西日本で広範に普及する前期の遠賀川式(系)深鍋は、上に向かって口縁部が開く如意状の口縁の形を呈する。これらの多くには土製鍋蓋が伴う。口縁が強く張り出す遠賀川式深鍋は、木蓋では縁が焦げてしまうことから、土製鍋蓋とセットで炊飯を行ったといえる。福津市今川遺跡や大井三倉遺跡、小郡市大保横枕遺跡出土の前期深鍋の容量と使用法の関連をみると、中型と小型は4~5ℓ付近を境として区別できるが、中型の深鍋のほうが胴下部のコゲの頻度が高いことから、中型深鍋は炊飯、小型の深鍋はオカズ用という使い分けが比較的明瞭に確認される(山崎2013)。八尾市山賀遺跡の前期深鍋も同様な傾向を示しており、前期の遠賀川式の深鍋では容量に応じて炊飯用とオカズ用の使い分けが確立されたといえる。

前期の深鍋には斜め白吹きが残る例があることから、「吹きこぼれ直後に鍋を傾ける湯取り」を行ったことが分かる(鐘ヶ江2016)。上述の突帯文土器と同様に、外面胴下部に直立状態の炎加熱によるスス酸化が認められ、それに対応して内面胴下部に円形単位の連続した帯状コゲがめぐる。山陰地方の米子市長砂第1遺跡で出土した前期深鍋では、外面胴下部に顕著なスス酸化とそれに対応する円形単位の連続した帯状コゲが認められるとともに、スス酸化が胴中下部と胴下部に二段にわたって観察される(濱野2014)。よって、前期深鍋による湯取り法炊飯は、炉に直置きし、胴下部にコゲが巡るまで加熱を十分に行った(横倒ししても米飯がこぼれない状態になった)後に蒸らしに移行し、複数サイクルのオキ火上転がしを行ったといえる。

弥生時代中期は、スス・コゲの観察に適した復元可能な深鍋は少ないが、遠賀川式土器よりも括れがやや強い器形となる。また前期に多用された土製鍋蓋は、中期以降はあまりみられなくなる。中期深鍋の頸部の

括れの強いプローションは、前期の遠賀川式に比べて上部に火が直接当たりにくく、木製蓋であっても縁が燃える可能性は少ないため、木蓋鍋蓋に転換したと考えられる。山賀遺跡や神戸市玉津田中遺跡の深鍋では、前期深鍋と同様に、胴下部に円形単位の連続による帯状コゲが形成されるとともに、オキ火上転がしによる側面加熱痕が胴中部に顕著に確認できる。また中期の深鍋は、前期と同様に中型は炊飯、小型はオカズ調理という容量に応じた使い分けが確認できる。

後期の深鍋の形は、頸部の括れと胴の膨らみが強くなるとともに、後期末には北部九州から西日本を中心に長胴化、丸底化が進展する。北九州市上清水遺跡の後期の長胴深鍋は、杵形支脚や石によって低く浮かせた状態の加熱調理が推定されるが、オキ火上転がしによる側面加熱痕が、前中期と同様に観察される。良好な状態でスス・コゲが残る資料では、吹きこぼれ直後の湯取りを示す斜めの吹きこぼれ痕もみられることから、頸部の括れ度と胴部の膨らみが強まる後期の長胴形の深鍋も、湯取りを伴う炊飯用が中心であったと推測される(田村・山崎2014)。

深鍋の頸部の括れ、胴の膨らみが強まることは、胴下半部に効率的に炎が当たることにつながり、対流効率も高まる。上清水遺跡および柳川市西蒲池池淵遺跡の弥生終末~古墳前期の長胴形の深鍋では、円形単位の連続した帯状コゲが胴下部を巡るものが減る半面、鍋を支脚から降ろした後の蒸らし時に形成されたオキ火載せコゲが付くものが増える(田村・山崎2014)。このように、後期末の深鍋において底部加熱コゲが減るのは、底面コゲが付く前に、(より早い時点で)蒸らしに移行した(すなわち蒸らしに移行するまでの茹で時間が短くなった)ためと解釈できる。

## 2. 古墳時代前期の深鍋による炊飯技術

古墳時代の深鍋、特に庄内系と布留系の深鍋は、斜めの吹きこぼれや側面加熱痕が確認されることから、弥生深鍋と同様に湯取り法炊飯が行われたことが分かる。一方、前段階に比べて、小型化と丸底化が顕著となり、内面のケズリによって器壁を薄く仕上げられる。これらの変化は、浮き置きによる底部からの加熱の熱効率を高めるとともに、強火の加熱時間の短縮化と密接に結びついている。

西蒲池池淵遺跡出土の布留系深鍋では、吹きこぼれに伴う湯取りを行った後に、下半部にコゲが付く前に早めに三石から鍋をおろし、その分オキ火上転がしを入念に行ったことが、スス・コゲの痕跡から推測でき

る(田村・山崎2014)。米子市博労町遺跡の古墳前期深鍋でも、内面の胴下部にはオキ接触コゲは確認されるが、底面コゲが確認されないものが多い(濱野2014)。古墳前期深鍋に共通する「底面コゲの少なさ」は、強火加熱時間の短縮化を示すと解釈できる。そして胴中部、上半部にも顕著にオキ火上転がしの痕跡が確認されることから、強火加熱の短縮化が図られた分、複数のサイクルのオキ火上転がしによって入念に蒸らし時の側面加熱が行われたとみられる。

このように、古墳前期の庄内・布留系の深鍋の形は、炊飯時の短時間の強火加熱による茹で時間の短縮化と密接に結びついている。炊飯調理の民族誌モデルを参照すれば、米品種の粘り気度合いの高まりに伴い、短時間の強火加熱調理に適応した結果と解釈できる。

## 3. まとめ

弥生時代から古墳時代への深鍋の形の変化は、このような米の品種の特性および炊飯調理技術への対応を図るために選択された可能性が高い(小林編2017)。一方、古墳時代前期の東日本、中九州および南九州などでは、布留系の丸底の深鍋は取り入れられず、在来系の深鍋が用いられている。これらの地域では、弥生時代以来の炊飯調理技術が、古墳時代でも継続していたとみられ、炊飯調理技術の地域色も顕在化する(外山他2014; 鐘ヶ江・松崎2014)。こうした地域性の発現の背景についても、今後検討が必要である。

## 〈引用参考文献〉

- 鐘ヶ江賢二・松崎大嗣 2014「成川式土器の使用痕分析 - 南九州古墳時代の調理技術復元への試み -」『九州考古学』89 pp.24-89
- 鐘ヶ江賢二 2016「ススコゲから見た弥生前期深鍋による調理方法」『考古学ジャーナル』682 pp.15-20
- 小林正史編 2017『モノと技術の古代史』吉川弘文館
- 田村和裕・山崎頼人 2014「直置きから浮き置きに伴う炊飯方法の変化 - 北部九州地方を事例として -」『日本考古学協会第80回総会研究発表要旨』
- 外山政子・有山径世・洞口正史・渡辺修一・小此木真理 2014「土鍋の使用痕跡から見た煮炊き技術の東西差」『日本考古学協会第80回総会研究発表要旨』
- 濱野浩美 2014「直置きから浮き置きに伴う炊飯方法の変化 - 山陰地方を事例として -」『日本考古学協会第80回総会研究発表要旨』
- 山崎頼人 2013「遠賀川式深鍋の使い分けと炊飯方法 - 福岡県大保横枕遺跡出土弥生前期深鍋の分析から -」『日本考古学協会第79回総会研究発表要旨』

## (2) 関東地方の弥生・古墳時代の湯取り法炊飯の変化

——西日本との違い——

白石哲也・渡辺修一

### 1. 分析の目的と方法

本稿の目的は、弥生時代から古墳時代の南関東における湯取り法炊飯の変化を西日本の状況と比較し、明らかにすることである。ただし、南関東は時期によっては地域差も大きく、本報告では、特に東京湾西岸の弥生時代中期後葉から古墳時代前期を中心として考察する。

対象とする遺跡は、神奈川県逗子市池子遺跡（弥生中期後半の宮ノ台式期）、同県横浜市北川表の上遺跡（弥生後期末）、群馬県富岡市一ノ宮押出遺跡（古墳前期）、の3遺跡である（図2）。南関東のS字口縁台付き鍋については、復元深鍋が多く得られ、かつスス・コゲの残りが良い遺跡が少ない。よって、外山政子氏らにより報告された一ノ宮押出遺跡のS字口縁台付き鍋のスス・コゲ分析の結果を参照する（外山他2014）。

他の報告者と同様に、土器の形態的特徴及び容量から炊飯に用いられたと考えられる弥生深鍋を抽出し、土器使用痕（スス・コゲ）の観察を行う。そして、使用痕の観察から炊飯の可能性とその具体的方法を復元する。

【形態的特徴】 小林（2018）は、弥生深鍋に関して、①蓋を掛ける、②頸部の括れと胴部の膨らみが強まる、③頸部を折り曲げ技法により堅牢に作る、④薄手化が進行する、という4つの特徴が湯取り法炊飯における「茹で時間短縮化」の進行に伴い、短時間強火加熱を促進する工夫となっていることを指摘している。本報告でも、土器の変化を観ていく際の観点としたい。

【使用痕観察】 炊飯方法を復元する証拠として、斜め白色吹きこぼれ痕と側面加熱痕がある。前者は、吹きこぼれ直後に鍋を傾けて湯取りを行ったことを示す。南関東では、神奈川県大塚遺跡で1例（図1）、埼玉県池上遺跡で2例が検出されていることから、側面加熱蒸らしを伴う湯取り法炊飯が普及していたと思われる。

次に、蒸らし時の側面加熱痕（内面の円形コゲと外面の円形スス酸化消失）は、弥生深鍋ではオキ接触



図1 横浜市大塚遺跡の宮ノ台式深鍋の斜め白吹き（高橋健氏提供、胴中部の白杵部分）

（オキ火上転がし）の結果なのに対し、古墳前期になると「オキ火の上に鍋を降ろし、炎を側面に当てる」方法が加わる。両者の違いは、蒸らしに移行するタイミングの違いを示す。すなわち、オキ火上転がしは、鍋を横倒しても米飯がこぼれない状態になってから蒸らしに移行したのに対し、炎側面加熱痕（+内底面のオキ火載せコゲ）は、いきなり横倒しできない（上半部の飯に水分が多く残る）時点で蒸らしに移行したことを示す。また、後者の背景として、鍋の球胴化に伴い肩部の位置が低下し、横からの炎が上半部に当たるようになったことがある。

### 2. 形態的特徴

形態的特徴については南関東の土器の型式学的変遷からおよその変化を読み取ることは可能である（安藤2015など）。ただし、形態的特徴①の鍋蓋については、現在は遺物そのものが出土していない状況にあり、東京湾沿岸では証明が難しい。一方で、形態的特徴②～④に関してはある程度言及することができる。

例えば、②の頸部の括れと胴部の膨らみに関しては、時代が下ることに、徐々に口縁が開くようになり、胴部も球胴化していく、ということはすでに明らかになっている（安藤2015）。③についても、②に連動して頸部の屈曲が強くなる。④の薄手化は、終末期の狭間Ⅱ式の段階に入り、薄くなるようである。

これらの諸特徴の傾向は、他地域と大きな差はない。しかし、東京湾西岸が他地域と大きく異なる点と

して台付深鍋の使用がある。それは、久ヶ原Ⅰ式後半以降に平底深鍋が明らかに減少し、代わりに台付深鍋が急増、終末期には薄手化した狭間Ⅱ式のS字口縁台付き鍋が定着する。以下では、使用痕分析の結果を踏まえて、弥生後期以降に台付深鍋が普及した理由を説明する。

### 3. スス・コゲからみた炊飯方法の変化

胴上部のコゲの構成（表1）を見ると、弥生中期後葉の池子遺跡では、かなり高い頻度で側面加熱コゲが巡ることから、入念なオキ火上転がし加熱が行われたと考えられる。また、胴下部には幅広い帯状コゲが巡ることから、湯取り後、①胴下部に顕著なコゲが巡り、かつ、横倒ししても飯が崩れない状態になってからオキ火上転がし蒸らしに移行、②蒸らし時の側面加熱も入念だった、という炊飯過程が復元される（図2の上段）。

弥生後期の北川表の上遺跡の台付深鍋は、側面加熱痕の頻度が激減する。しかし、多くの台付深鍋の胴下部に幅広い帯状コゲが巡ることから、湯取り後の直立時の加熱において、上部まで強い加熱を受けたことが推定される。つまり、弥生後期になると、台付深鍋の導入により、調理方法が変化し、強めの炎加熱で蒸らしが行われたことで、側面加熱の時間が短縮されたと考えられる。

古墳前期（狭間Ⅱ式）のS字口縁台付き鍋は、胴下部に帯状コゲが巡る点は弥生後期と共通するが、胴上部に円形コゲが巡ることからオキ火上転がしが前段階よりも入念になった点が異なる。S字口縁台付き鍋は東海から群馬まで形・大きさの共通性が強いことから、その使い方も群馬と東京湾西岸の間で差なかったであろう。

### 4. 台付深鍋を採用した理由

西日本では古墳前期において直置き（平底）から浮き置き（丸底）に転換したのに対し、東海～東京湾西岸では直置き（平底）から台付深鍋による浮き置きに転換した。加熱する三石上加熱ではなく、より外側に薪を配置する台付きを選択した点が東日本の特徴である。この理由として、湯取り後の加熱時に、大きな炎により上半部まで十分に熱を当てることが考えられる。このように、側面加熱蒸らしに移る前に上半部をしっかりと加熱した結果、オキ火上転がしの加熱は弱まったのである。

古墳前期のS字口縁台付き鍋では、台が低くなる、球胴化する、薄手化する、などの点で前段階よりも下半部の炎加熱を重視するようになった。その分、オキ

表1 南関東における側面加熱痕の頻度

	池子	北川表の上
側面加熱コゲ	25	4
側面加熱コゲか?	8	4
胴上半にコゲなし	2	9
内面コゲなし	2	1
総計	39	29

火上転がしによる上半部の蒸らし加熱を入念に行うようになった。

このように、台付きによる浮き置き加熱の目的として、薪を（台部の）外側に配置することにより、鍋の上部まで強い炎を当てることがあげられる。台部外面ではスス飛びが顕著な事実も、この点を裏付けている。

### （引用文献）

安藤広道 2015「Ⅳ. 各地の弥生土器及び並行期土器群の研究 6 関東」『弥生土器』ニューサイエンス社  
 小林正史 2018「一 鍋の形・作りの変化」『モノと技術の古代史』吉川弘文館  
 外山政子他 2014「土鍋の使用技術から見た煮炊き技術の東西差」『日本考古学協会第80回総会研究発表要旨』

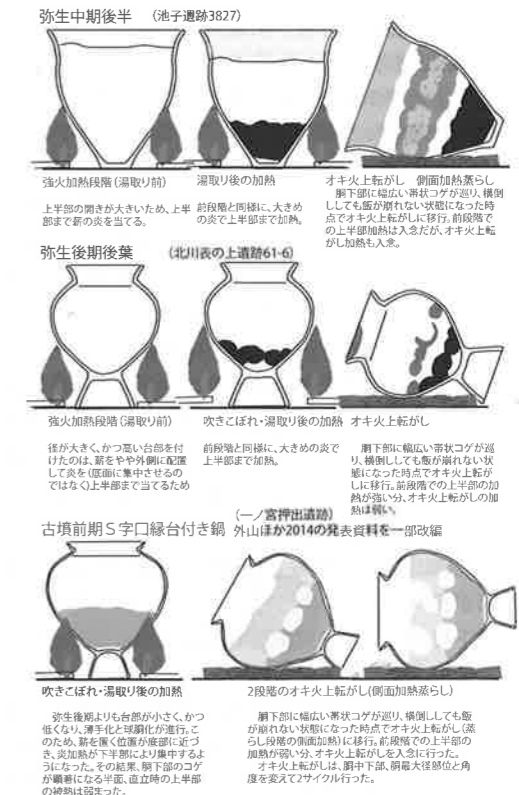


図2 東京湾西岸における湯取り法炊飯の茹で時間短縮化

### (3) 東北地方における湯取り法炊飯の茹で時間短縮化

滝沢規朗

#### はじめに

近年の土器使用痕分析により、①弥生～古墳中期では、斜め白吹きが存在と側面加熱痕の普遍性から東南アジア民族誌と同じ「側面加熱蒸らしを伴う湯取り法炊飯」が普及していた、②西日本の各地域では弥生初頭から古墳前期にかけて「湯取り法炊飯の中での茹で時間短縮化」が連続的に進行した、③東日本ではこの茹で時間短縮化が西日本よりも常に一段階遅れて進行した、などの点が明らかになってきた。

ここでは、西日本で観察された「弥生初頭から古墳前期への炊飯の茹で時間短縮化」が、東北地方の弥生～古墳前期でも当てはまるかを検討する。各時代・時期における地域性は厳密に区分する必要があるが、観察に耐えうる資料の存在、伝統的な土器のスタイル等から、「東北地方」の範囲を日本海側は新潟県阿賀北地域まで、太平洋側は福島県南部までとした。

#### 1. 観察の視点

形・容量による作り分けとスス・コゲの特徴から炊飯用深鍋を抽出後、スス・コゲの特徴から茹で時間の長さ、湯取り量、側面加熱蒸らし法や強度から炊飯方法を検討する。各部位のスス・コゲは「オキ（弱火段階のオキ火寄せ加熱や蒸らし時のオキ火上転がし）か炎（蒸らし前の加熱や蒸らし時の側面加熱）か」「付着部位が喫水線下（水分消失）か上（空焚き）か」「加熱方向が下方（蒸らし以前の炎加熱や蒸らし時のオキ火寄せ加熱）か側面（蒸らし時）か」の形成過程を明らかにする必要があり、以下の視点で検討した。

①胴下部コゲの幅（器高に対するコゲ上端ライン高の比率）。幅広いほど蒸らしに移行するまでの加熱（茹で時間が長い）が強い。

②胴下部コゲ下端の位置。底部直上からコゲが付く場合はオキ火寄せ加熱をしめす。

③胴上半部の円形コゲ形成過程。オキ火上転がしか側面加熱か強度。オキ火上転がしコゲの特徴は側面加熱には高すぎる位置の円形コゲ、小さな棒状のオキの集積、対応する外面のドーナツ形スス酸化等。

特に円形スス酸化部中央にスス付着部があるドーナツ形スス酸化は、オキ火上転がし時に接地面中央でオキの酸素不足やオキ層が掘り込まれて土層が露出してスス酸化消失が不完全を示し、この痕跡の根拠となる。円形コゲや円形スス酸化（外面）が輪郭の整った大きな円形単位は、側面加熱と判定した。円形コゲの黒味度や「部分的か全周か」が側面加熱の強度を示す。

④肩部の帯状コゲ・喫水線直上コゲ。下端ラインが水平で輪郭明瞭、肩部に加えて口縁部にもコゲが巡る場合は、下方から大きな炎が当たったことを示すため、喫水線直上コゲと判定した。

⑤底面のコゲの有無。内底面の不整形・小円形コゲは浮き置き時の炎加熱ではなく、オキ層上に移動した鍋を側面から炎加熱するオキ火寄せ加熱である。

⑥斜め白吹き、吹きこぼれ痕が白吹きか黒吹きか、炭化穀粒。炊飯の根拠となる。

#### 2. 分析資料

弥生中期前～中葉の宮城県仙台市中在家南遺跡、弥生後期前葉の福島県会津若松市能登遺跡を中心とし、古墳前期前葉の新潟県胎内市反貫目遺跡を対象とした。上記地域は、弥生中～後期・縄文施文⇒畿内庄内式併行期・縄文施文・消失の移行期？⇒畿内布留式併行期・原則縄文施文の消失と変遷するが、畿内庄内式併行期の資料が極端に少ない。細別時期の空白や資料数に偏りはあるが、分析に耐えうる資料が限定されるため、大まかな傾向の把握に努め、空白期の様相については資料の増加を待って再検討する。

#### 3. 観察結果

弥生中期・古墳前期では、斜め白吹きと炭化穀粒が確認できたが、弥生後期の能登遺跡では不明瞭であった。ただし、胴下部コゲ（蒸らし以前の弱火段階）とオキ火上転がしコゲが顕著なため、湯取り法炊飯に用いられた可能性が高いと考え検討を進める。

湯取り後の蒸らしに移行するまで加熱痕には、①胴下部の帯状コゲ（円形コゲの連続）、②上部まで強い炎が当たったことを示す肩部の喫水線直上の帯状コ

ゲ、③底部直上のオキ火寄せ加熱コゲ、の3つがある。各々の出現頻度、コゲ強度は以下のように整理できる。

胴下部帯状コゲは、円形・ドーナツ形の単位が連続して帯状をなすため、放射状薪配置の炎加熱を示す。この加熱の強さは、①円形コゲの重複度合い（パッチ状、円形単位が判別可、円形単位が認定できない帯状、の順に強度が高まる）、②帯状コゲの幅広さ、③対応する外面胴下部のスス酸化の顕著さで判定される。①は円形単位の融合で判別できない帯状コゲが最も多い。次に帯状コゲの幅は、弥生中期、弥生後期、古墳前期の順に狭くなり、対応して胴下部のスス酸化部の幅と顕著さ（薄いススが残る度合い）もこの順に弱まる。

底部直上コゲ（オキ火寄せ加熱痕）は、弥生中・後期で帯状コゲの多くは底部直上から付き始めるが、古墳前期では底面から数cm上から付き始める例が大半を占める。弥生深鍋ではオキ火寄せ加熱が行われたのに対し、古墳前期になるとオキ火寄せをしなくなる。この違いは、底部が大きい弥生深鍋と胴部の膨らみが強まる古墳前期深鍋の違いと結びついている。

肩部の喫水線直上コゲは、肩部まで大きな炎での加熱、湯取り後の喫水線高が相対的に低いことを示す。弥生中期は19/34個と比率が高いが、弥生後期・古墳前期は喫水線直上コゲがない。弥生後期以降は括れ度が強まり、胴上部に炎が当たりにくいが、張出した口縁部のコゲ頻度が低く、括れ度と容量がほぼ共通する深鍋を比べても喫水線直上コゲを欠くため、湯取り後の炎加熱が弱まったことが要因と考える。

蒸らし時の側面加熱の強度は、上半部のオキ火上転がしコゲの「水平方向の連続性」で示される。肩部喫水線直上コゲを除く上半部のコゲを「円形コゲが連続、帯状コゲが全周巡る」「円形コゲが部分的につく」「円形コゲなし」に区分し、構成比率を比べた。弥生中期は側面加熱コゲを欠くものが2割程あり、「円形焦げが部分的」が大多数、弥生後期では「帯状に全周」、古墳前期ではオキ火寄せ加熱痕の存在から「側面加熱の後、オキ火上転がし」と側面加熱が2段階に及ぶ。

これは、側面加熱がオキ火上転がしで、コゲ付かない程度に水分が残る状態で側面加熱蒸らしに移行した結果で、蒸らしに移行するタイミングが早まったことを示す。一方、側面加熱コゲを欠く深鍋も2割弱あるが、オキ火上転がしでコゲが全周するものが過半数を占めるため、側面加熱蒸らしは強めだったといえる。

#### 4. 炊飯時間について

湯取り後（蒸らし以前）の加熱の強さは、「肩部に喫水線コゲ、幅広い胴下部帯状コゲ、底部直上のオキ火寄せコゲ」の3要素が揃う弥生中期、肩部の喫水線コゲを欠くが、幅広い胴下部帯状コゲとオキ火寄せコゲが付く弥生後期、これら3特徴を欠き、鍋上部の飯が柔らかい（いきなりオキ火転がしできない）状態で蒸らしに移行する古墳前期の順に弱まるといえる。

一方、蒸らし時の側面加熱は弥生中期で弱いものに対し、弥生後期では側面加熱（オキ火上転がし）コゲが顕著になり、古墳前期は「直立状態の側面加熱の後、オキ火上転がし」という2段階の側面加熱が行われた。湯取り量は弥生時代中期で喫水線コゲがやや高く、弥生後期・古墳前期で喫水線コゲを欠くことから、喫水線が高いなど、徐々に湯取り量が減った可能性がある。東南アジアの炊飯民族誌を参照すると、より硬めの米品種ほど「最初に多くの水を入れて、対流効率を高める」「側面加熱蒸らしに移行するタイミングが遅い」「蒸らし時の側面加熱が顕著」であることから、東北地方における上述の時期間の違いは、米品種の粘り気度が強まる変化に由来するといえる。

最後に観察結果を西日本と比較する。弥生中期は、胴下部の帯状コゲが幅広いため茹で時間が長いと考える。古墳前期では、底部浮き置き加熱⇒オキ火上加熱・オキ火上転がしする西日本に比して茹で時間短縮が進んでいない。前段階の西日本（畿内・庄内式深鍋を除く）と同様の炊飯法である。東北の古墳前期は、加賀以西の西日本の浮き置き加熱により茹で時間短縮が1段階遅れていることは、粘り気の強い米品種の導入の遅れと対応した結果である可能性が高い。



## (4) 西日本の5～10世紀の米蒸し調理における蒸し時間短縮化

妹尾裕介・合田幸美

### 1. 本稿の成果

本稿は、竈構造と調理容器の変化から米蒸し調理の変遷を明らかにすることで、古代の米調理方法を解明することを目的とした。竈による蒸し調理が普及した5～10世紀の近畿地方を対象とし、竈構造と長胴釜の形態との相関をみることで、以下のように四つの画期に整理し、米蒸し調理方法の変遷を明らかにした(表)。

**竈出現期(5C前)：**布留式期に、一部の集落のみ堅穴建物に作り付けられた竈が出現する。湯釜は長胴化していない。

**竈普及期(5C後-6C)：**煙道つき竈と長胴湯釜の組み合わせが広域に普及する。調理容器は長胴湯釜と球胴鍋を使い分けている。

**竈交代期(7C-8C)：**近畿地方では堅穴建物から掘立柱建物へ変化する。これにともない煙道つき竈から煙道なし竈へ交代する。長胴湯釜も減少していき、鉄製釜に転換していくと推定される。ただし関根(1969)による正倉院文書の分析によって、奈良時代は蒸し米が主食だったことが指摘されているので、米蒸し調理は継続されていたと考えられる。

**作りつけ竈消失期(9C)：**近畿地方では9世紀以降は、建物に作りつけた竈が見られなくなる。竈は煙道が消失し台上に置かれたと推測され、堅牢な竈が必要なくなる、この時期が蒸し調理の衰退期と考える。

このように、竈および調理容器の変化を四つの画期に整理することで、①竈が出現することで強火による米蒸し調理が始まり、②竈が煙道をもたなくなると、米蒸し調理の火力が弱まり、③作りつけ竈自体がなくなって米調理が炊き干し法へと変わっていったという、米調理の変遷が描ける。こうした変遷過程の要因は米品種の変化にある。すなわち①粘り気の異なる米品種の混在(古墳時代)、②米品種の淘汰(奈良時代)、③米品種のある程度の統一(平安時代)といった米品種の交代がおこったと結論づける。

このほか竈分析と調理容器分析で得た結果を次に示す。

### 2. 煙道つき竈の構造と時間的変遷

掘立柱建物の竈(煙道なし竈)は痕跡が残りにくく、明瞭に検出された例がないので、堅穴建物の竈(煙道つき竈)を対象に検討をした。堅穴建物のなかに煙道つき竈が作りつけられる位置は、①隅部、②一辺中央部、③一辺中央からやや隅部に寄った位置の三分類できる。時間的な違いがあり、竈出現期は①～③が近似した比率でみられ、竈普及期は②、③が多くなり、竈交代期は③が主体となる。このように壁の中央部から徐々に隅寄りに変化する傾向は堅穴床面積の縮小化と相関すると考えられ、「堅穴の床面積が縮小するにつれて、台所スペースも隅寄りにコンパクトにまとまるようになった」結果(外山2011)と解釈されている。

煙道つき竈の全体形は、①袖部がV字形に開くものと②袖部が平行する長方形の二種類がある。通時的に②が主体である。焚口を絞り込み、燃焼部内の温度を保持するためであろう。

塚堂遺跡や亀川遺跡の竈調査例から、燃焼部後方に燃焼部と煙道部を区切る壁があることが判明している。煙道部はおそらくこの壁の下から断面形が半円形を呈するトンネル状となる。外山政子の指摘を踏まえると燃焼部にはドーム形に近い燃焼室があり、支脚と燃焼部奥壁の距離が従来想定されていたよりも短く、湯釜を掛けると、そのすぐ後ろ(隙間10cm程度)に奥壁がある構造となる。この構造は須恵器窯の焼成室と類似し、①燃焼室に炎を長時間滞留させ、熱を保持する、②煙突からの入り込む外気の影響を遮断する、というふたつの効果がある(窯跡研究会編2010)。こうした須恵器窯との構造の類似は、煙道つき竈が広域に普及した背景としてとらえておくべき点である。

古墳時代後期以降、燃焼部と煙道部を区切る壁の位置は、堅穴建物の壁と同一にあるものが多くなり、建物内の竈がコンパクトになる傾向がみられる。このことは炎の引きにも影響し、徐々に強い火力を必要としなくなったことを示唆する。この変化を経て煙道なし竈への交代期を迎える。

表 米蒸し調理方法の変遷

画期	竈	調理容器	米品種
竈出現期(5C前)	渡来系文化の色濃い、一部の集落で煙道つき竈が出現。	球胴鍋による炊飯が主体。湯釜は長胴化していない。	一部の地域で韓半島から新たに粘り気の強い米品種を受け入れ。
竈普及期(5C後-6C)	煙道つき竈が全国的に普及。	長胴湯釜が広域に普及。調理容器は長胴湯釜と球胴鍋を使い分け。	弥生時代以来の硬めの米品種と、粘り気の強い新たな米品種が全国的に混在。
竈交代期(7C-8C)	堅穴建物から掘立柱建物への変化に対応し煙道つき竈から煙道なし竈へ交代。	長胴湯釜が減少。鉄製釜に転換していくと推定。	粘り気の強い米品種が優勢となり次第に軟らかい米品種が中心。
作りつけ竈消失期(9C)	近畿地方では遺構としての竈が見られなくなる。	作りつけ竈用の湯釜の消失。	炊き干し法に適した粘り気の強い軟らかな米品種が主体。

### 3. 調理容器の分析

調理容器は、球胴鍋の炊飯が主体で湯釜は長胴化していない竈出現期、長胴湯釜が全国へ広がる竈普及期、長胴湯釜が減少し、鉄製釜に転換していく竈交代期、長胴湯釜が消失する、作りつけ竈消失期という変遷をたどる。とくに竈交代期では、調理容器の変化がうかがえる。畠中遺跡堅穴建物1290D(7C初)で把手付き鍋、はざま山遺跡1890堅穴建物(7C後)で把手なし鍋が出土しており、竈交代期の調理容器の組み合わせは長胴湯釜と鍋である。

また、福岡県の野黒坂遺跡(6C中)、干湯遺跡(7,8C)、立野遺跡(6,7C)、兵庫県の上脇遺跡(6C)、大阪府の讃良郡条里遺跡(5C)、部屋北遺跡(5C後、6C後)、長原遺跡(5C中)、滋賀県の市遺跡(6C)、柿田遺跡(6,7C)の計9遺跡を対象に、相対的深さと容量の関係をみた(図)。分析の結果、全体的に相対的深さの値が小さくなる(器高が浅くなる)一方、容量はやや増加する傾向が読み取れた。とくに福岡県の長胴湯釜が短胴化傾向を顕著に示す。湯釜の短胴化は、竈交代期に火の受け方が上向きとなっ

たことを受けて、上乘セタイプの調理容器へ変化したことを示唆している。

### 4. 米蒸し調理方法の変遷

5世紀に起こる竈の出現の要因は、弥生時代以来の硬めの米品種と、韓半島からの新たな粘り気の強い米品種が混在するなか、混ぜて調理して失敗しない蒸し調理を選択した結果である(小林2017)。

竈出現期にみられる煙道つき竈は、焚口から煙道への斜め上方向の炎の引きにより非常に強い火力を作り出す。これが強火で長時間の加熱を必要とする「ウルチ米を蒸す調理」と結びつく。この時期より顕著となる湯釜の長胴化は、煙道つき竈における横方向の炎の流れを最大限に受けるためである。

「煙道つき竈から煙道なし竈への転換」と「差し込みタイプの長胴湯釜から上載セタイプの羽釜(鉄製)への転換」は、強火で長時間蒸す必要が無くなったことを意味する。このことは長胴湯釜が短胴化していくことと関係が深い。小林正史などによる炊飯民族誌の調査では、「軟らかめの品種ほど形崩れを抑えるために、茹で時間を短くする」という傾向が見出されている。この根拠から蒸し時間の短縮化が想定される。

さらに9世紀で作りつけ竈が消失することは、米品種の特性が統一され、竈による蒸し調理を必要とせず、米蒸し調理から炊き干し法炊飯へと変わったことを示す。

### 〈引用参考文献〉

- 窯跡研究会編 2010『古代窯業の基礎研究-須恵器窯の技術と系譜-』真陽社
- 小林正史 2017「鍋の形・作りの変化」『モノと技術の古代史・陶芸編』吉川弘文館 pp.9-55
- 関根真隆 1969『奈良朝食文化の研究』吉川弘文館
- 外山政子 2011「古代榛名地域の住まいと生活文化」『榛名町誌』上巻 pp.263-285、425-446

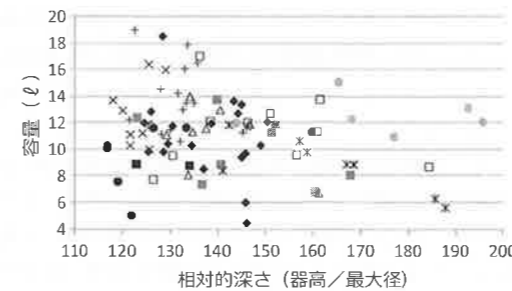


図 長胴湯釜の相対的深さと容量の関係

## (5) 東日本における古墳時代後期から平安時代の カマド構造の変化と米蒸し時間の短縮化

久世深雪・外山政子

### はじめに

古墳時代後期から平安時代にかけてのカマド構造の変化を考察し、東日本の傾向として知られる、釜複数掛けカマドから1個掛けカマドへの変化を検証する。複数掛けカマドから、1個掛けカマドへの変化は、釜をカマドの天井部に固定する嵌め殺しスタイルから、掛け外しを行うことが可能となるカマド構造への変化であり、このことが「米蒸しとオカズの同時並行調理」から「米蒸しとオカズの時間差調理」への変化と相応するのかを検証する。

### 分析方法

カマドの焚口幅の時期別変化と、火床内の支脚の位置や使用痕を分析し、古墳時代後期から平安時代のカマド構造の変化をみる。立地条件の異なる集落においても同様の変化が見られるのかを検討するため、平地と丘陵地に立地する遺跡を取り上げ検証した。

これまでの先行研究では次のことが指摘されている。

1. 遺物出土状況や、長胴釜の肩～胴部上半に掛けて帯状に粘土が付着した状態で残存していること、釜のすの付着状況から、2個（複数）掛けの長胴釜を天井部に固定（嵌め殺し）していたことが指摘されている（外山1989）。
2. 天井部に2個体の長胴釜が並ぶ状況は、天井部の横幅目一杯であることは指摘されてきたが、長胴釜の胴部最大径とカマドの燃焼部幅の比較を行ったデータ（小林2018）が提示されたことにより、実際にそうであることが示された。
3. 重量を支える為の支脚を伴う方の釜の上には甑を載せ（杉井1993）、もう一方の釜は支脚を伴わず、頸部の括れが支脚を伴う釜よりも弱い（口の開きが大きい）ことから、内容物へのアクセス度が高いオカズ調理を行う釜であること（北野他2008）が指摘され、2個掛けの長胴釜にも、その機能に左右の使い分けがあることが判明してきた。
4. 滝沢規朗は、越後地域における2個掛け竈と1個掛け竈の分布を検討した結果、2個掛けから1個掛

けへの転換時期は、頸城地方（特に関川以西）では7世紀初頭なのに対し、阿賀北地域では7世紀後半というように、西の方が早いことを示した（滝沢2009）。

### 観察結果

東京都の4遺跡（調布市入間城山、府中市国府関連、日の出町三吉野、八王子市船田）を調査した結果、古墳時代後期の平地に立地する集落遺跡では、長胴釜並列2個掛けのカマドが一般的である傾向が見られた。その出土状況も、前述の先行研究に呼応するものである。しかし、同時期の丘陵地集落においては、釜4個掛けのカマドも存在した。その際は、丸胴釜もカマドに掛けられ、釜の機能に関わらず各々の釜の下に支脚が設置されていた。このことは、機能に関わらず天井部の崩壊を防ぐ為と考えられる。焚口幅は平地、丘陵地共に35～40cm程度で、煙道部が長い構造であることも共通している。

奈良時代の調査遺構は少ないため、大まかな傾向であるが、焚口幅はやや広くなり40～45cm前後、丘陵地の遺構にて火床中心部に支脚が1点立った状態で出土したカマドが2基検出されたが、カマド内に釜の遺存がなかった為、釜1個掛けとの確認は得られなかった。

平安時代の集落では、平地に立地する集落において、特にカマドの多様化が見られたが、国府関連遺跡ということもあり、一般集落内のカマドとは性格を異にする可能性も考えられる。具体的には、焚口幅が60cm近いものや、棚状施設と一体化した焚口幅70cmもある大型のカマドである。明らかに通常のカマド構造とは違うことから、厨などの機能が考えられる。

一方、丘陵地の同時期集落では、焚口幅45～50cm、火床中心部に支脚が1点設置された状態で出土したカマドが多く見いだされた。さらにその支脚は礫にも関わらず、上端に使用による擦れた痕跡が顕著に観察されていたことから、釜の掛け外しが比較的頻繁に行われていたことが確認された。覆土上部から土器片や礫を多く出土させるカマドもあり、天井部はこれらを芯材や構築材とし、なるべくカマド天井部を壊すことな

く掛け外しが出来る工夫がなされていたことが想像できる（外山は土器や石片を持ち送り状に張り出させていたことを指摘2018）。釜を掛けた際には、隙間を粘土で埋めていたと考えられるため、毎食掛け外しが行われていたわけではなく、通常は湯釜として掛けたままであるが、釜で直接煮炊きを行った際には掛け外しが行われていたと考えられる。掛けられた釜はそれまでの長胴釜から肩部付近に最大径を持つ薄手の武蔵型の釜に代わっている。

この時期のカマド煙道部はかなり短く、住居の壁と変わらない垂直に近い角度で立ち上がるものとなっている。火床内の支脚の位置も奥壁にかなり近くなっており、釜のすぐ後ろが煙出し口と考えられる。あまりに煙出し口が近いものや、壁の煙道部掘り込みがほとんどないものは、「はたして煙道があったのか」すら疑問に感じる構造である。しかしながら、古墳時代後期から奈良・平安時代、その後の煙道が無い中世のカマドを考えたとき、一連の流れの中に収まる傾向を見ることが出来た。

久世が調査した平安時代のカマドでは、住居奥壁近くに設置された支脚の上端にも使用痕が確認されたため、支脚と判断したが、外山が群馬県内で調査したカマドの中には、カマド奥壁の煙道孔を支える為の支柱と解釈されるものも確認されている（外山2018）。

### まとめ

古墳時代後期から平安時代に掛けて、一般的なカマドの焚口幅はだんだんと広くなる傾向にあり、煙道は長かったものが短くなり、支脚の位置も奥壁に近づくことが分かった。長胴釜複数掛けの嵌め殺しタイプの天井部から、釜1個掛けの掛け外しが可能となる平安時代には、胴部最大径が長胴釜よりも大きく器高は長胴釜よりも低い武蔵型の釜に代わっている。煙道が長い古墳時代後期のカマドは火力が強いことが指摘されているが、平安時代の煙道が短いカマドは古墳時代後期のカマドに比べ火力は弱まっているものと考えられる。この時期の武蔵型の釜が非常に薄手であることは、このカマド構造に対応するものとも考えられる。

カマド構造の変化と米蒸し時間の短縮化の関連については、古墳時代後期のカマドでは、火力が強いカマド構造で米蒸しとオカズの同時並行調理が行われ、平安時代のカマドでは、古墳時代後期に比べ火力が弱いにも関わらず釜は1個掛けになっているということから、米蒸しとオカズの時間差調理が行われていたことが明らかとなった。この背景として、平安時代後半になると米品種の粘り気度が現代に近づいた結果、長時間の米蒸しが必要で無くなったことが考えられる。また、1個掛けへの変化は、住居内の炉や移動式カマドの存在もあるものと思われる（外山2018）。実際に府中市国府関連遺跡では、鉄製の三足鍋の脚部が出土している。

最後に、立地条件の異なる集落遺跡を調査した結果、米作りに適さない土地の集落においても、多少の時間差はあるものの、同様のカマドの変化を確認することが出来た。このことは、主食として米蒸しを行わない地域においても、カマド構造の変化の波は届いており、その変化に合わせた調理を柔軟に自分たちの食生活に合うように受容したことを示している。

### 〈引用参考文献〉

- 北野博司・三河風子・小此木真理 2008「東北地方南部における古代の土鍋調理－福島県高木遺跡出土土器の分析から－」『歴史遺産研究』4 pp.1-26 東北芸術工科大学歴史遺産学科
- 小林正史 2018「竈構造の時間的変化と地域差の定量的分析」『物質文化』98
- 杉井 健 1993「竈の地域性とその背景」『考古学研究』40(3) pp.33-60
- 滝沢規朗 2009「越後の造りつけ竈は何個掛けか」『新潟県考古学談話会会報』34 pp.1-16
- 外山政子 1989「群馬県地域の土師器甑について」『研究紀要』6 pp.95-127 群馬県埋蔵文化財調査事業団
- 外山政子 2018「東日本の竈構造と構成要素再考－東西日本の煮炊きの違いを考えるために－」『物質文化』98



図 カマド模式図

## (6) 米調理時間の短縮化を生み出した要因についての民族誌モデル

——火処構造と米品種の粘り気度との関連——

小林 正史

### 1. 米調理時間の短縮化の概要

これまでの本セッションでの発表から、米調理時間について以下の点が明らかとなった。

第一に、弥生時代前期から古墳時代中期までは、東南アジア民族誌と同様の「側面加熱蒸らしを伴う湯取り法」炊飯が普及していたが、各地域ともに、新しい時期になるほど①胴下部のコゲとスス酸化消失が顕著でなくなる、②上半部内外面の側面加熱痕が顕著になる、などの点で、蒸らしに移行するタイミングが連続的に早くなった（鐘ヶ江発表、白石・渡辺発表、滝沢発表）。これは湯取り後から蒸らし開始までの茹で時間が徐々に短くなったことを意味する。

第二に、この湯取り法炊飯の茹で時間短縮化は、常に西日本で先行し、東日本では1段階遅れて進行した。これは、西日本の遠賀川式深鍋（弥生前期）と東北の遠賀川系深鍋（中期前半が主体）の違い、弥生中期後半における叩き技法とケズリ薄手化の導入、古墳前期の西日本における直置きから浮き置きへの転換（焦げ付く前に蒸らしに移行するという湯取り法炊飯の変化の結果）などに現れている。

第三に、5世紀後半に煙道付き竈に掛けた長胴釜と甑による「ウルチ米を蒸す調理」が全国的に普及した背景として、弥生時代以来の硬めの米品種と、韓半島から新たに受け入れた粘り気の強い米品種を一緒に調理するようになったため、「米品種の硬さに応じて水加減を調整する必要がある炊飯」では水加減を調整できなくなったことがあげられる。

第四に、蒸したウルチ米が主食だった5～10世紀の間にも蒸し時間の短縮化が連続的に進行した。この変化も、常に西日本の方が先行した。近畿地方では7世紀末に竪穴建物が消失し、平地式建物に転換した際、「煙道付き竈から煙道なし竈への転換」と「差し込みタイプの長胴湯釜（煙道付き竈における横方向の炎の流れを湯釜が最大限に受ける）から上載せタイプの羽釜（鉄製）への転換」が起こった（妹尾・合田発表）。一方、東日本では、平安時代になると、嵌め殺しにした

米蒸し用とオカズ（蒸し茹で）用の2個の長胴湯釜を同時並行調理する「複数個掛けカマド」から、掛け外し頻度が相対的に高まる1個掛けカマドに転換した（久世・外山発表）。1個掛けカマドの湯釜は前段階の2個掛け竈の湯釜よりも容量が大きいことから、「米蒸しとオカズの蒸し・茹でを時間差で調理した」、または「たまには米蒸し用の湯釜をオカズ調理用の鍋釜に掛け替えて時間差で調理した」という主食（ウルチ米の蒸し調理）とオカズの時間差調理に転換したといえる。

最後に、11世紀になると東日本においてもウルチ米の蒸し調理から炊き干し法炊飯に転換した。これは、現代まで続く、粘り気の強い米品種への転換が完了した（すなわち、粘り気度の大きく異なる米タイプを混ぜて調理することがなくなった）結果と考えられる。

以上より、煙道付き竈に長胴釜を差し込む加熱方法が普及した5～11世紀は、東南アジア的な硬めの米タイプから、現代に続く軟らかい米タイプへの交替・並存期にあたる。そして、この弥生初頭から11世紀にかけての米調理方法の変化は、米品種の粘り気度が連続して強まる変化に対応した結果といえる。本稿では、米品種交代仮説について、「初期稲作農耕民から近現代までの米品種の粘り気度の変化度合いが異なる地域の間で、火処と主食調理方法を比べる」方法で検証する。

### 2. 稲作文化圏における伝統的の火処の選択要因

先行研究として、「東日本では居間の暖房を重視した囲炉裏が主体なのに対し、暖房の必要性が低い西日本では台所に竈を据える」という日本民俗学の仮説や、世界規模の比較に基づいた「北緯36度を境にして、北方地域では暖房と照明が重要なので鍋を吊るす（調理に応じて火力を調整しない）のに対し、南方地域では暖房・照明の必要性が低く、調理主体なので、炉の三石・五徳や竈に鍋を置き、調理内容に応じて火力を調整する」という仮説（宮崎玲子1988『世界の台所博物館』柏書房）がある。このように従来は「暖房の必要性」が火処選択の最も重要な理由と考えられてきた。

一方、筆者らによる稲作農耕民の火処の文化間比較

の結果、以下の点で、火処の加熱強度の違いは米品種の粘り気度と最も強く関連することが明らかとなった。

第一に、最も強い加熱を生み出す煙道付き竈は、古代の日本・韓半島における「ウルチ米を蒸すのみで調理する方法」と結びつく。これは最も強力な長時間の加熱を必要とする米調理である。ただし、韓半島ではオンドル暖房も煙道付き竈の選択要因の一つである。

第二に、煙道なし竈は、南アジアにおける長時間茹でる炊飯や「蒸しと茹でを組み合わせたジャワのザル取り法」などのやや長時間の米調理と結びつく。また、中世以降の中国や日本では煙道付き竈から煙道なし竈に転換した。中国の煙道なし竈は「強火で炒めるオカズ調理」も選択要因の一つだったであろう。

第三に、三石炉（浮き置き）は、短時間蒸し調理（モチ米蒸し）や側面加熱蒸らし炊飯と結びつく。一方、直置き炉は極東地域にほぼ限られることから、オキ火利用と結びつく（縄文・弥生、韓半島新石器時代）。

最後に、宮崎が指摘した「鍋を吊るす方法」は、稲作文化圏（日本）においては、岩手地方や石川県白峰地域のように雑穀の重要性が高い地域に偏在することから、暖房を最重視した結果というよりは、「アワ・ヒエ・キビを多く含んだカテ飯のように、掻き回しが必要な穀物炊飯」がより重要な選択要因と思われる。

このように、火処タイプは主食の粘り気度と強い関連を示すことから、以下では、蒸したウルチ米が主食となった古代の韓半島・日本と中国長江流域・良渚文化期（3900-3200BC）の火処構造を比べることにより、「ウルチ米を蒸す調理の背景」を検討する。

### 3. 蒸したウルチ米が主食となった理由

まず、日本、韓半島、長江流域では、「初期水田稲作農民（弥生・古墳時代、韓半島無文土器・原三国時代、良渚文化期以前）は湯取り法炊飯を行っていたが、後に炊き干し法炊飯に転換するまでの過渡期において

米蒸し調理が普及した」という共通点がある。

一方、良渚文化期の米蒸し調理（三石上か三足釜による浮き置き加熱）は日本・韓半島（煙道付き竈に長胴湯釜を差し込むという強い火力を使用）に比べて明らかに火力が弱い。また、日本と韓半島では、米蒸し調理の時期（日本は5～10世紀）を通して蒸し時間の短縮化が連続的に進行したことから、変化要因は一時的なものではなく、長期にわたり継続したものだだった。

火処構造と米調理についての民族誌（ウルチ米を蒸す調理を行うジャワや長江流域の例を含む）と考古資料（日本・韓国と中国の蒸し調理の比較）を組み合わせ文化間比較から「ウルチ米を蒸した」理由を検討した。その結果、以下の点が示された。

第一に、長江流域、韓半島、日本では、米の粘り気度が強まる過程で、「硬めの米タイプと軟らかめの米タイプ（+雑穀）を混ぜて調理できる」という利点を持つ蒸し調理が選択された。一方、台湾と東南アジア（ジャワやモチ米地域を除く）では初期水田稲作民から近現代の民族誌まで共通した「側面加熱蒸らしを伴う湯取り法」炊飯が継続するが、米の粘り気度が変化していないことと対応する。中国長江以南では蒸し調理の時期がないのも同様の理由による（表、図）。

第二に、長江流域の方が蒸し調理の火力が弱いのは、日本・韓半島よりも硬めの米（茹でてでも崩れにくい）の比重が高かったため、「茹でと組み合わせた蒸し調理」（ジャワのザル取り法や長江流域の労働（ローファン）などの米調理民族誌と類似）が選択された。

第三に、ウルチ米を蒸すようになった背景として、1回の米調理量（蒸し調理では大量に調理しても水加減で失敗するリスクがない。蒸し直しが可能）、粥との親和性（蒸しと組み合わせる茹で過程）、雑穀の重要性（米と混ぜて調理、および、蒸しによるヒエ・キビの脱穀）、なども関与していると考えられる。



図 伝統的の火処タイプの分布

表 米品種の粘り気度の変化度合いとその過渡期における米蒸し調理の方法の相関

	東南アジア・台湾・中国南部	長江流域	韓半島・日本
初期稲作民	「側面加熱蒸らしを伴う湯取り法炊飯」が普及；硬めの米タイプに適した炊飯方法が広域に分布		
米蒸し期（過渡期）	米蒸し期なし（湯取り法炊飯が現代まで継続）	良渚文化期に蒸し（+茹で）調理（三足釜による浮置き）	5～11世紀に蒸しのみで調理（煙道付き竈+長胴釜）
米の粘り気度の増加	新石器時代～現代まで米品種の粘り気度は大差なし	やや粘り気が強まったと推定される	粘り気度が強まり、世界で最も粘り気強いウルチ米となる。→中世に炊き干し法炊飯に転換