

煙道部を持たない平窯の構造について

有井 広幸

1. はじめに

関西文化学術研究都市建設事業に伴い、京都府と奈良県にまたがる奈良山丘陵を含む一帯では、多くの遺跡の調査が実施されている。特に京都府相楽郡木津町の南東丘陵部では昭和60年から現在まで調査が続けられており、瓦谷古墳群、上人ヶ平古墳群、上人ヶ平遺跡、市坂瓦窯跡などの調査成果報告書^(注1)が出されている。

今回は、五領池東瓦窯の調査時に疑問を持っていた、煙道部を持たない平窯の構造について調査担当者として私見をまとめておきたいと思う。

五領池東瓦窯群は3基の平窯からなる奈良時代後期の窯である。立地は、上人ヶ平遺跡・市坂瓦窯群の南側に隣接する小開析谷の南向き斜面を利用して、2基1対に後から1基が増設されたと考えている。燃焼室の天井部が完存していた市坂8号窯ほどには残っていなかったが、調査当時、3基の窯の残存状況は非常に良好で、作業時の様子が十分に観察・想定できると考えた。

その中で、焼成室の部分がほぼ完存していると判断する一方で、煙道部分が残っていない点について焼成室の天井部にあったのだらうと報告した^(注2)。しかし、煙道部の構造についてなんらの意見も提示できていないことが気になっていた。

以下詳述する私見の結論を先に述べておくと、焼成室の天井部は奥壁とつながっておらず、煙道部は奥壁と天井部のスリット状の隙間がその機能を果たしたのであり、火力や温度を調整するには、平瓦を使って隙間の大きさを調整して焼成したと考えている。

ついては、他の煙道部を持たない平窯の例における、焼成室の壁体の状況に注目して煙道部の構造について述べる。

2. 奈良山瓦窯群中の各窯の状況

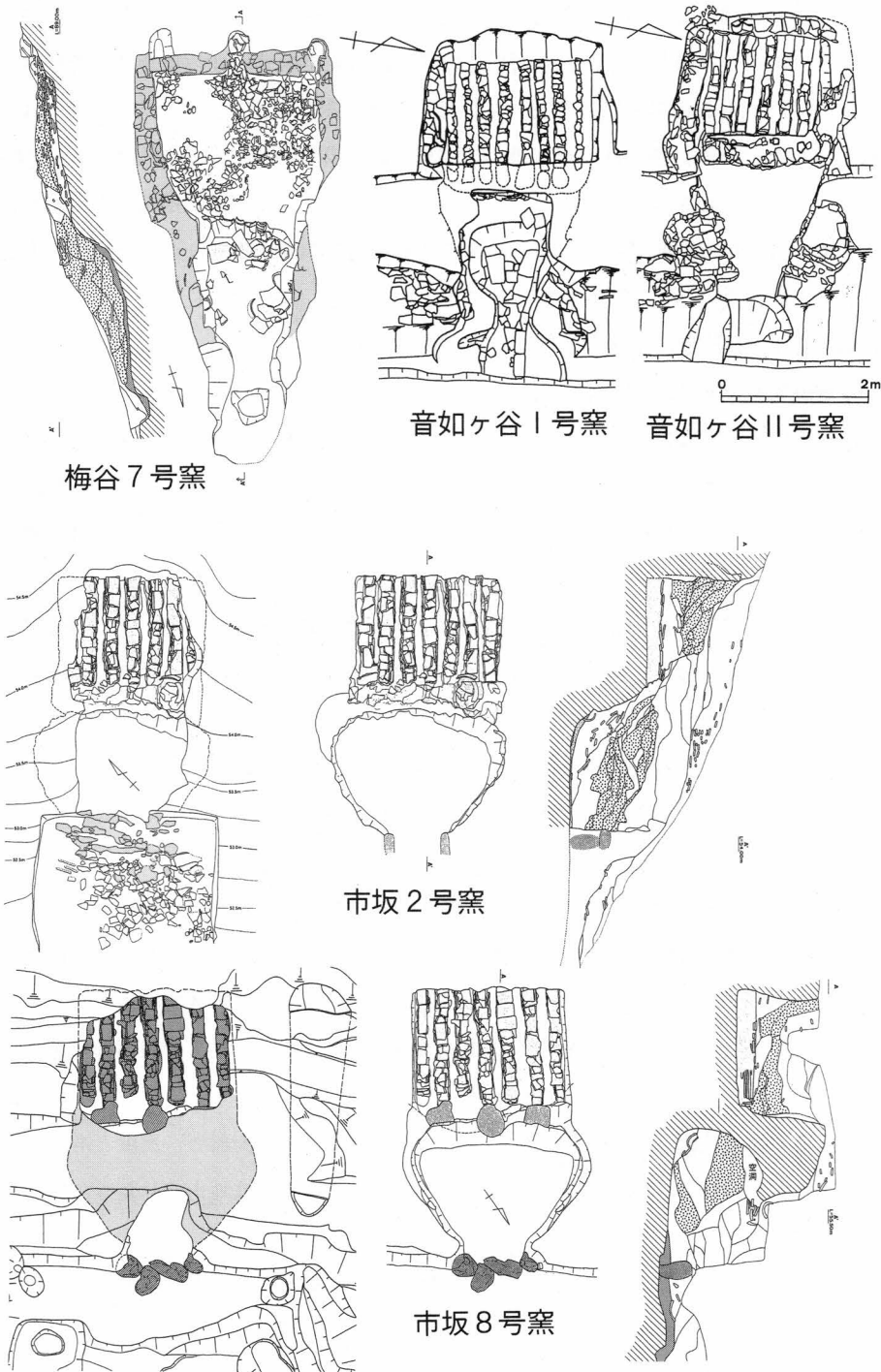
五領池東瓦窯に前後する時期に操業し奈良山丘陵近傍に所在する平窯で焼成室の状況についてわかる事例についてまとめたのが第1表及び第1・2図である。

平窯の古例として、また、煙道部のある例として梅谷7号窯を最初にあげておいた。こ

第1表 奈良山瓦窯群中の平窯焼成室内内容一覧

窯名	隔壁	右側壁	左側壁	奥壁	火床	煙道部	時期
梅谷7号	なし	平積み瓦およびスサ入り粘土	平積み瓦およびスサ入り粘土	平積み瓦およびスサ入り粘土	なし	3箇所	I ~ II
音如ヶ谷I号	瓦とスサ入り粘土を組み合わせて構築 ○ (当初は地山くり貫き後に補修?)	地山	地山 後に瓦、スサ入り粘土で再構築 ○	地山 ×	8条 平積み瓦、スサ入り粘土	残存せず	III ~ IV
音如ヶ谷II号	瓦とスサ入り粘土を組み合わせて構築 ○ (当初は地山くり貫き後に補修?)	地山	地山 後に瓦、スサ入り粘土で再構築 ○	地山 後に瓦、スサ入り粘土で一部再構築 ×	7条 平積み瓦、スサ入り粘土	残存せず	III ~ IV
市坂2号	地山くり貫き 後に瓦、スサ入り粘土で補修 ○	地山	地山 後に瓦、スサ入り粘土で表面補修	地山 後に瓦、スサ入り粘土で表面補修 ×	7条 平積み瓦、スサ入り粘土	残存せず	IV
市坂8号	地山くり貫き	地山	地山	地山 ×	7条 平積み瓦、スサ入り粘土	残存せず	IV
五領池東1号	瓦、スサ入り粘土で構築	瓦、スサ入り粘土で構築	瓦、スサ入り粘土で構築	地山 後に瓦、スサ入り粘土で表面補修 ×	7条 平積み瓦、スサ入り粘土	残存せず	IV
五領池東2号	瓦、スサ入り粘土で構築	瓦、スサ入り粘土で構築	瓦、スサ入り粘土で構築	地山 後に瓦、スサ入り粘土で表面補修 ×	7条 平積み瓦、スサ入り粘土	残存せず	IV
五領池東3号	瓦、スサ入り粘土で構築	瓦、スサ入り粘土で構築	瓦、スサ入り粘土で構築	地山 後に瓦、スサ入り粘土で表面補修 ×	8条 平積み瓦、スサ入り粘土	残存せず	IV
高井手1号	地山(岩盤)くり貫き	地山(岩盤) 後に瓦、スサ入り粘土で表面補修	地山(岩盤) 後に瓦、スサ入り粘土で表面補修	地山(岩盤) 後に瓦、スサ入り粘土で表面補修 ×	5条 平積み瓦、スサ入り粘土	残存せず	平安前期

上部からの荷重についての改修の有 (○)、無 (×)



第1図 平窯平・断面図 (S = 1 / 100, 注1文献から転載調整)

の窯は、隔壁を持たないため、燃焼部から焼成部へは床面の段差はあるが1室の状況になっている。左右の側壁と奥壁はともに平瓦の半分幅の瓦をスサ入り粘土を挟んで積み上げる。側壁奥壁とも改修の痕跡は確認していない。煙道部は奥壁に3箇所設けられている^(注3)。隔壁を持たないため、燃焼部と焼成部の天井構造は一体整形しなければならないはずで、瓦の出し入れは焼成部の天井を壊して行ったと考えるより、登り窯同様に焚き口から行ったと考えるほうが合理的であろう。この場合焼成部側壁の高さは登り窯同様に平・丸瓦を1段立てて並べた高さ+ a 程度であったと考えている。

音如ヶ谷Ⅰ・Ⅱ号窯は後述する市坂瓦窯と構造・規模等がよく似ている。4基確認されているが焼成室の構造がわかるのはⅠ・Ⅱ号窯である^(注4)。

Ⅰ・Ⅱ号窯とも隔壁は、報告によれば瓦とスサ入り粘土を組み合わせで構築しており、燃焼室と焼成室を明確に分けている。側壁は、Ⅰ・Ⅱ号窯とも左側壁は地山にスサ入り粘土を塗りつけたのみで仕上げ、右側壁では瓦とスサ入り粘土によって再構築された壁が後補されており、上部からの荷重に対応する改修になっている。

奥壁は、Ⅰ号窯では地山にスサ入り粘土を塗りつけたのみで仕上げています。Ⅱ号窯では瓦とスサ入り粘土を積み上げて再構築された壁が右側のみ後補されているが、奥壁幅全部には及んでいない。これは、上部からの荷重に対する補強よりも壁の崩壊部分の積みなおしと考えられる。つまり、焼成室は当初両側壁と奥壁とも地山のままないし表面をスサ入り粘土で仕上げていたものが、作業中に壁が何らかの理由で損傷し、上部からの荷重に耐えられるように修復壁を補ったと考えられる。

市坂瓦窯の2・8号窯は、焚き口から焼成室まで後世のかく乱がほとんどない状態で確認された。8号窯の焼成室は地山くり貫きの隔壁と、地山のままで修復痕のない両側壁と奥壁で構成されている。2号窯の焼成室は、隔壁が当初地山くり貫きで、後から瓦とスサ入り粘土で補修している。左側壁と奥壁は地山面を瓦とスサ入り粘土で表面補修を行なっている^(注5)。

市坂瓦窯の構築状況を参考にすると、音如ヶ谷瓦窯も当初は両側壁、奥壁とも地山のみであったと考えられる。隔壁部分も、市坂瓦窯例のように当初は地山くり貫きではなかったかと考えている。

五領池東瓦窯の1・2号窯は、主軸方向を合わせ防水用の溝を窯上辺に巡らし、計画的に2基1対として作られている。焼成室の構造はどちらも同様で、隔壁、両側壁ともスサ入り粘土と少量の瓦を心材のように使って構築している。地山の状態で瓦の焼成を行った形跡はなく、当初から人為的に壁を構築している。

2号窯の隔壁は、焼成室側に後から補強と考えられる瓦積みが斜めに積み上げられてお

り床面積が狭くなっている。これは隔壁が焼成室側に倒れ込むのを防ぐためと考えられ、上部からの荷重に耐えられるように補強されている。奥壁は地山面にスサ入り粘土とタイル状に貼った平瓦を塗りつけて表面を仕上げる。1・2号窯から離れた位置に主軸方向を東に振って防水溝も設けずに構築されていた3号窯も、隔壁・両側壁を最初から人為的に平瓦とスサ入り粘土で積み上げる構造なのは基本的に同様である。

大きく異なる点は、隔壁および両側壁に使われていた瓦が1・2号窯に比べ圧倒的に多く使用されており、先行して構築されたと考えられる1・2号窯焼成の瓦が使用されたと判断できる。奥壁はスサ入り粘土と瓦をタイル状に貼っているのみである。^(注6)

五領池東瓦窯は市坂瓦窯の8号窯から尾根を挟んで数10mしか離れておらず、地山の土質はシルト質で市坂瓦窯と同じである。規模も市坂瓦窯の各窯の大きさに及ばない五領池東瓦窯で、隔壁および両側壁が当初から地山利用でなく瓦とスサ入り粘土を積み上げて作られたこと、一方奥壁は地山に後補と考えられるスサ入り粘土とタイル状に貼った平瓦で表面を補うに留まっていることは、窯製作者が隔壁・両側壁の3面と奥壁とでは構造上別であっていいと判断していた事を示している。

京都府山城町高井手瓦窯の1号窯では、焼成室の構造は市坂瓦窯と同様に地山のままである。高井手瓦窯の地山は、報告書によれば岩盤で、焼成室の各壁面は地山のままで、表面の補修がスサ入り粘土で行なわれている。^(注7)

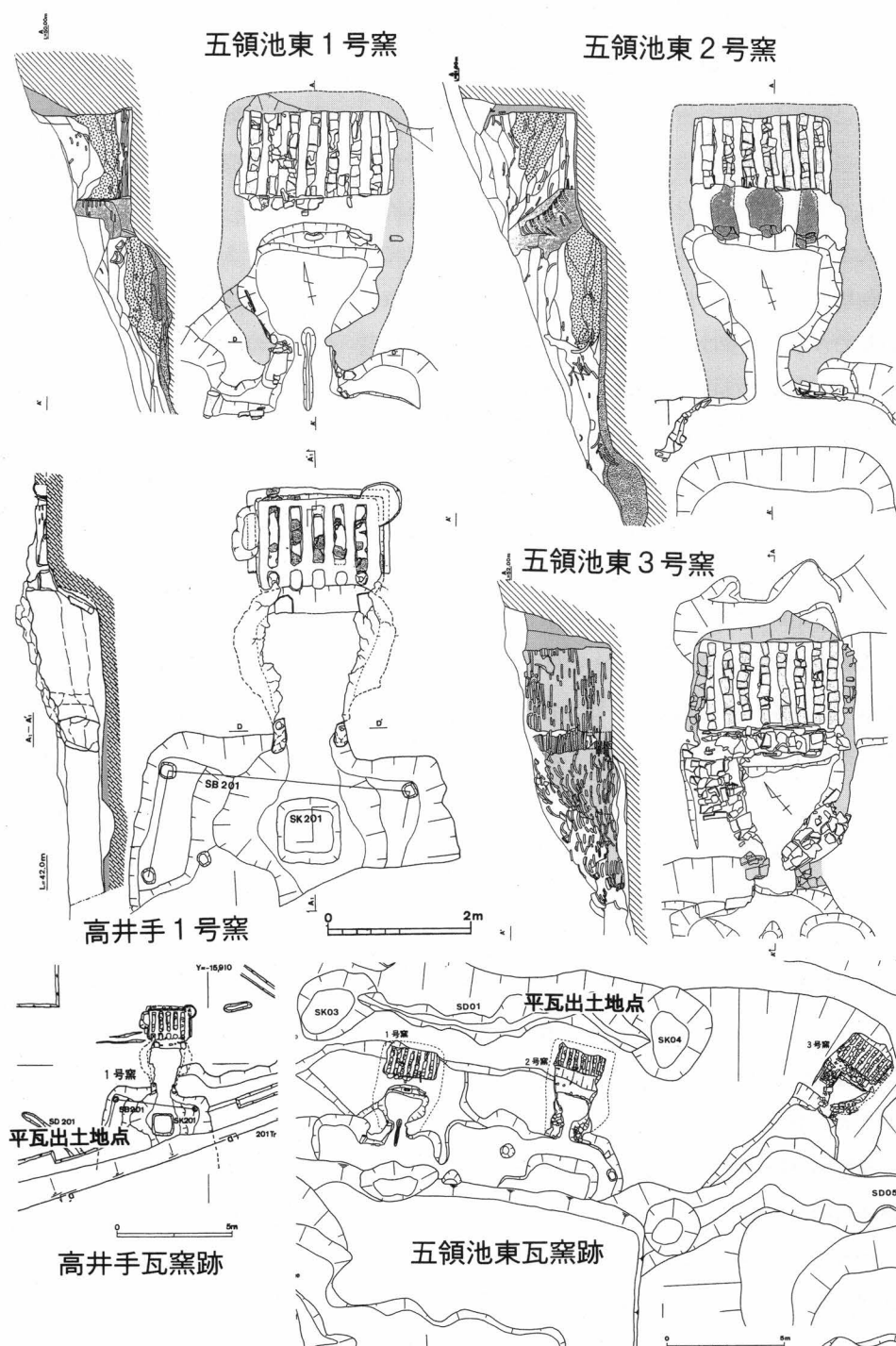
3. 焼成室の壁構造について

ここでは、焼成室を囲む壁の改修状況に注目しながら、隔壁、側壁、奥壁の構造について考えてみる。

隔壁は地山くり貫きが当初から行なっていたようで、市坂8号窯ではそのままの姿で残っており、音如ヶ谷Ⅰ・Ⅱ号窯、市坂2号窯では、地山から瓦とスサ入り粘土を積み上げた構造に改修されている。五領池東瓦窯では当初から瓦とスサ入り粘土を積み上げており、より天井部の荷重に対して強くしようとしている傾向がある。

側壁の改修は音如ヶ谷瓦窯で側壁の一方で行なわれており、五領池東瓦窯の3基は隔壁同様当初から瓦とスサ入り粘土で構築している。全体的に、隔壁・側壁は地山のままで使用されることが基本で、改修が行なわれると平瓦とスサ入り粘土を交互に積み上げて、天井部の荷重に耐えうる構造としている。

奥壁は地山面にタイル状に平瓦を貼り付ける改修を多く行うほか、音如ヶ谷Ⅱ号窯のように、その一部を瓦積みで補修する例がある。改修内容は表面的な補修が主である。壁自体は、基本的に上部からの圧力で崩落することではなく、改修内容といえ、当初の地山表



第2図 平窯平・断面図 (S = 1/100, 注1・7文献から転載調整)

面に亀裂が入るなど荒れたような場合の表面補修に終わるといえる。

ここまでの内容を箇条書きにまとめると、以下のようになる。

①奥壁に煙道部を持たない平窯は、焼成室天井部の荷重が隔壁と両側壁にかかる構造であった。

②奥壁は天井部の荷重を想定していない構造であることから、天井部は奥壁につながっていないかった。

以上のことから、奥壁と天井部の間はつながっておらず、隙間が設けられており、その部分が煙道となっていたと考える。このことは、奥壁には炎と煙が大量にあたることから壁体表面が荒れることが多く、タイル状に平瓦が貼り付けられるといった表面の補修が多いことから想定できる。

次に、隙間の規模について考える。今回検討している、いわゆるロストル式平窯である一群の窯は、火床が数条焼成室の床面に設けられ、火炎が満遍なく焼成室内に届くように工夫されている。火床との位置関係からいえば、奥壁の幅全てが煙道部となっていれば、燃焼部から焼成室への炎の引きは良好になると考えられるが、焼成室内に炎を滞留させ、温度を上げたり安定させる点では、効率が良くないと考えられる。

しかし、煙道部の大きさを加減できる工夫があれば、焼成中の火力調整などが可能になる。この点を考慮して、平瓦を煙道部に並べて間隙の大きさを調整していたのではないかと考えている。

つまり、登り窯を使って瓦を1段積みにし、変形に気を使いながら陶質に焼いていた(焼こうとしていた)奈良時代前期までの状況から、平窯が使われるようになって、瓦質の瓦が焼かれるようになった奈良時代後半以降の変化には、平窯に瓦を2段に積み上げ、陶質に焼くより低温で焼成することにより瓦の歪を押さえつつ大量に焼く技術の確立があったはずである。その一つの方法案として、煙道部のない平窯の火力調節を、平瓦を使って煙道部の大きさを自在に調整することにより実現した可能性を指摘しておきたい。

煙道部の大きさを平瓦で調整していたとすることの傍証として、五領池東瓦窯の調査で2号窯の上辺にあるSD01内に整然と並べられた状態で出土した平瓦の一群がある。報告書では焼成に失敗した瓦の一群として述べたが、いずれももろく赤褐色に焼けており、2次焼成を受けた痕跡が明らかであった。現時点では、この一群の平瓦が奥壁と天井部の隙間部分、つまり煙道部の大きさを調整し、火力や窯内の温度を調整するダンパーの役割をしており、焼成後再利用のため整然と並べた後、最終的にはその状態のまま放棄されたと考えている。なお、同様の平瓦群の出土例は、高井手瓦窯でも確認されている。^(注9)

煙道の規模に関連して、製品の瓦の焼成室からの出し入れについてもこの煙道部から行っていたのではないかと考えている。以前報告では天井部を一部壊すなどして瓦を出し入れしていたのではないかと述べたが、灰原などから天井部に類する窯体片の出土はほとんどなく、なんとなく瓦で仮覆いをしていたのかと考えていた。今回述べてきたように、焼成室の奥壁と天井部の隙間が平瓦で覆える幅であったなら、人の出入りも煙道部を使って可能であり、天井部を焼成作業の度毎に壊し修理するといった想定が不要となる。

4. まとめ

改めて煙道部を持たない平窯の構造についてまとめると、以下のとおりである。

- ①煙道部を持たない平窯は、焼成室天井の荷重が隔壁と両側壁にかかる構造である。
- ②奥壁は上部からの荷重を想定していない構造であり、天井部は奥壁に達していない。
- ③奥壁と天井部の隙間は、煙道部として利用されていた。
- ④煙道部の大きさは、平瓦を使って調整することができた。
- ⑤簡便に火力調整が行えるようになり、瓦質の瓦を大量に製作するようになった。
- ⑥製品の瓦は、煙道部を使って焼成室の天井部を壊さずに出し入れしていた。

以上、推論を多く交えた結論となったが、現在の私見として述べておきたい。

(ありい・ひろゆき＝京都府教育庁指導部文化財保護課主任)

注1 『奈良山瓦窯跡群』（京都府遺跡調査報告書第27冊 財団法人京都府埋蔵文化財調査研究センター）1999

注2 注1 文献 p.82参照。なお、この時2号窯の奥壁の一部が内部の傾いていることを報告しているが、奥壁表面のスサ入り粘土の部分が剥がれた状態と考えている。

注3 注1 文献 p.21参照。

注4 奈良国立文化財研究所『奈良山—III 平城ニュータウン予定地内遺跡調査概報』（京都府教育委員会）1979

平良泰久「音如ヶ谷瓦窯跡」（『木津町史』史料篇I 木津町）1984

注5 注1 文献 p.70～73参照。

注6 注1 文献 p.80～84参照。

注7 『高井手瓦窯跡』（京都府山城町埋蔵文化財発掘調査報告書第23集 山城町教育委員会）2000

注8 注1 文献 p.84参照。

注9 注7 文献 p.21参照。現地で出土状況を確認していないが、2次焼成を受けた影響で軟弱化していたのではないかと考えている。。