

# 平瓦の数量計測方法の分析

——生産遺跡出土平瓦の場合——

五十川伸矢

## 1 はじめに

遺跡から出土する遺物の研究方法には、多種多様なものがあるが、いずれにおいても、分類とそれにもとづく数量の把握が、その基礎となっていることはいうまでもない。各地の寺院跡、宮殿跡、邸宅跡や窯跡などの遺跡から多量に出土する瓦についても、これまでに、いろいろな数量計測が試みられてきた。これは、瓦が葺かれた建物の変遷過程を推定したり、瓦の生産の場における操業形態を復原するために、不可欠な作業といえる。そのうち、平瓦については、各種の数量計測が実施されているが、同じ資料に対して複数の方法で数量計測を試みた報告例はすくなく、<sup>(1)</sup>それぞれの計測法の特性や長所、欠点について十分に検討されていないのが現状である。このため、各計測法の有効性や短所の細かい分析を積み重ねることが、いま緊急の課題であると考えられる。現在、筆者の手もとにある資料は僅少であり、どれほど普遍性をもつかについては検討を要するが、これらを手がかりにして、平瓦の数量計測の方法について考えてみたい。

さて、本稿では、生産遺跡出土資料をとりあつかうことにする。生産遺跡出土資料は、数量を計測するという観点からみて、次のような特性をもつと考えられる。まず、出土資料は、消費地へ供給されずに廃棄された製品であり、そのほとんどすべては、生産の場で生じた破損品である。<sup>(2)</sup>このため、窯詰状態というような非常に特殊な例を除けば、完形品は少なく、<sup>(3)</sup>焼けひずみなどによる変形を生じたものも多い。しかし、消費遺跡の出土品にくらべて、移動や使用による表面の磨滅や破損が少なく、とくに、屋根に葺くという本来の目的を果す以前に破棄されたものであるため、意図的な破壊は、ほとんどないと考えてよい。総じて、遺跡の遺存状況がよくても小破片が比較的多いが、消費遺跡出土品にくらべて型式分類が容易で、焼成後の人為をあまり考慮する必要がなく、製作技術の解明や操業形態の復原に適しているという特性を指摘できる。

分析に使用した資料は、丹波周山窯址出土平瓦と摂津伊丹廃寺金堂内の瓦窯跡出土平瓦<sup>(4)</sup>である。前者は、7世紀後葉～8世紀前葉に製作され、周山廃寺に供給された平瓦、後者は、摂津伊丹廃寺の中世前半における再建に使用された平瓦である。これらは、いずれもあらかじめ観察項目を設定した表を作成して記入し、その結果をマイクロコンピュータに入力した。そして随時、検索、並べ換え、演算を実行し、資料整理をおこなった。

## 2 各種の数量計測法

まず、平瓦の各種の数量計測法について紹介し、その問題点など、これまでにわかっていることを、消費遺跡出土資料の計測成果もまじえて整理してみよう。

**隅数計測法** 平瓦の四隅の数を数える方法である。広端部の左隅と右隅および狭端部の左隅と右隅を区別しておくといよい。しかし、実際には、その認定がむずかしい場合がある。生産遺跡出土平瓦の場合、四隅それぞれの総数は比較的一致するはずであるが、現実には差を生じることがある。隅の位置の誤認に一因があると思われる。隅数による平瓦の枚数の算定には、総隅数を4で割る平均法と、四隅の隅数の最大値、または広端隅数の $\frac{1}{2}$ と狭端隅数の $\frac{1}{2}$ の多いほう、または対角線上の二隅の隅数の $\frac{1}{2}$ の多いほうをもって存在したはずの平瓦の最少枚数とする方法がある。後者には四隅の正確な認定が必要である。

消費遺跡の場合であるが、上原真人は、恭仁宮出土平瓦B類について隅数計測法で求めた枚数は実数よりかなり少ないことを指摘し、それが葺工による「打ち欠き」によるものであると推定して隅数計測法を補正して枚数を算定した。また、上原は、重量計測法や側面長計測法では資料の良好性の推定はできず、隅数計測法には可能であると述べている。<sup>(5)</sup>

**側面長計測法** 平瓦の側面長を計測して総計する方法である。隅数計測法よりも、多くの平瓦破片を資料化できる。<sup>(6)</sup>側面長の総計を平均側面長の2倍で割って、枚数の算定をおこなうことができる。側面長に関しては、東大寺法華堂の恭仁宮式文字瓦では、37.0～37.5cmをピークとして、するどい正規分布を示し、端面長とともに、規格に従って作られたことが、上原によって明らかにされている。<sup>(7)</sup>これほど多量の完形品が得られることは一般にはないが、規格の存在を確認しなければ側面長計測法は有効ではない。これは、以下の端面長計測法や面積計測法においても同様である。

**端面長計測法** 平瓦の端面長を計測して総計する方法である。側面長計測法と同じく隅数計測法よりも多くの平瓦破片を資料化できる。端面長の総計を平均広端面長と平均狭端面長の和で割って、枚数の算定をおこなうことができる。

**面積計測法** 平瓦の凸面あるいは凹面の面積を計測し総計する方法である。この方法によれば、すべての平瓦破片を資料化することができる。面積の総和を、平均側面長、平均広・狭端面長から割りだした平均面積で割って、枚数の算定をおこなうことができる。これまでに、摂津伊丹廃寺跡出土瓦について実施され、堂宇によって異なる種類の平瓦が優位を占めるという注目すべき結果を示した。<sup>(8)</sup>この面積計測は、平瓦を種類ごとに分類したうえで、できるだけ隙間なく四角形に敷き並べて全体の面積を計測するという方法がと

## 各種の数量計測法

られた。この方法では曲率が無視され、大型の破片よりも小型の破片のほうが、より大きく面積を反映し、また、多くの隙間を引き算できないという欠陥がある。

**重量計測法** 文字どおり重量を測定して総計する方法である。面積計測法と同じく、すべての平瓦破片を資料化することができる。重量の総計を、平瓦1枚分の平均重量で割って、枚数を算定することができる。上原は、東大寺法華堂の恭仁宮式文字瓦の重量計測結果について、側面長や端面長に比較して、ばらつきの多いことを指摘している<sup>(9)</sup>。

**破片数計測法** 破片数を数える方法である。当然のことながら、すべての破片を資料化できるが、枚数の算定は不可能である。最も簡便で、最もよく使用されている計測法であるが、小片に破損したものと大型の破片となっているものとは量的比較はできない。

### 3 各種の計測法による総量の比較

まず、丹波周山窯址出土平瓦について、隅数、側面長、端面長、重量の各計測法によって総量を算出したうえで枚数を推定し、これらの計測法による推定枚数の違いの成因について考えてみることにする。なお、丹波周山窯址出土の各型式<sup>(10)</sup>の平瓦は、側面・端面の完長が比較的一致し、これらには一定の規格が存在したものと考える。また、ここでは各計測法による算定枚数とは、ごく機械的に全体として、どれくらいの枚数に相当する平瓦破片が出土したかを示すものとする。そこで、隅数計測法による枚数の算定には、四隅の総隅数を4で割るといった方法をとる。四隅の隅数の最大値や狭端隅数、広端隅数の大きい方の $\frac{1}{2}$ をとるといった最少枚数推定法は、他の計測法による枚数算定との比較にはそぐわないと考えるからである。ただし、資料の性格を知るために、広端隅数と狭端隅数をわけて併記し分析に利用する。

丹波周山窯址出土平瓦について、型式ごとに各計測法による総量と算定枚数を、以下の表5に示す。表中の数字のうち、ボールド体は算定枚数をあらわす。

表5 OK I・OK III・OK IV・OK V型式平瓦の総量 丹波周山窯址

型 式	広端隅 (個)	狭端隅 (個)	側面長 (cm)	端面長 (cm)	重 量 (kg)	破片数 (片)
4号窯 2次操業OK I	190	183	8407.5	6694.5	514.89	1255
		<b>93.3</b>	<b>101.3</b>	<b>100.7</b>	<b>115.8</b>	—
1号窯1・3次操業OK III	19	45	1180.0	1052.0	76.62	186
		<b>16.0</b>	<b>14.0</b>	<b>15.7</b>	<b>13.2</b>	—
1号窯2・3次操業OK IV	38	43	1644.0	1360.0	116.17	129
		<b>20.3</b>	<b>20.9</b>	<b>20.5</b>	<b>20.2</b>	—
1号窯 3次操業OK V	33	35	1264.5	984.5	65.95	139
		<b>17.0</b>	<b>16.0</b>	<b>15.1</b>	<b>14.7</b>	—

## 平瓦の数量計測方法の分析

表5に示した各型式のうち、OKⅣ型式は、隅数計測法、側面長計測法、端面長計測法、重量計測法の4種の計測法において、かなり等しい枚数を示し、しかも広端隅数と狭端隅数の差も少ない。そこで、OKⅣ型式平瓦の出土量は、ほぼ20.5枚程度と推定できる。

一方、OKⅤ型式の場合、隅数計測法による枚数に比べ、側面長計測法や端面長計測法および重量計測法による枚数がやや少ない。また、隅数についてみると、広端隅数と狭端隅数はほぼ等しい。OKⅢ型式でも、隅数計測法による枚数は、その他の計測法より多いが、狭端隅数が広端隅数の2倍以上となっているのである。

これらOKⅢ型式とOKⅤ型式の平瓦における、各種の計測法によって算定した枚数の差異について検討を加えよう。まず、重量計測法による枚数算定には問題がある。すなわち、平瓦1枚分の重量には、ばらつきが多いことが予想され、平瓦1枚分の平均重量を算出するのに用いた完形品の数量が非常に少ないのである。OKⅢ型式、OKⅤ型式ともにおそらく真の平均重量よりも、やや大きめの平均重量を用いたと考えられる。

次に、側面長および端面長計測法による枚数が、隅数計測法による枚数よりも少なく示されるのは何故だろうか。実は、これは、OKⅢ型式とOKⅤ型式の平瓦には、OKⅣ型式では、まったくみられなかった道具瓦や特殊な瓦が含まれていることによると考えられる。まず、OKⅢ型式には、多くの隅落とし平瓦が含まれている。隅落としは、広端隅と狭端隅の両方にみとめられる。隅数計測の結果、狭端隅数が広端隅数よりはるかに多かったのは、隅落としのために鈍角となった広端部の隅を、狭端部の隅と誤認した結果であろう。こうした分析から、OKⅢ型式の平瓦は、隅数計測法の示す16枚程度が出土したと考えてよいだろう。

次に、OKⅣ型式には、熨斗瓦が含まれている。この熨斗瓦は、特に別に製作されたものではなく、普通の平瓦を側面方向に半截して製作しており、分割破面はみられない。1枚の平瓦を半截して2枚の熨斗瓦を作り、熨斗瓦も細長い平瓦とみた場合、側面長は1倍半、隅数は2倍になる。しかし、端面長には変化がないため、端面長計測法による約15枚程度が、このOKⅣ型式の平瓦の出土量と推定してよいだろう。

上記の3型式の平瓦が出土した1号窯は、丹波周山窯址で調査した4基の宍窯のうち、層位的には最上に築窯されており、窯が廃棄されて以降現在に至るまで、大きな攪乱や破壊はほとんどなく、下層に位置していた3・4号窯に比較して、層位の攪乱<sup>(11)</sup>もきわめて軽少であったと考えてよいだろう。すなわち、これらOKⅢ～OKⅤ型式の平瓦は、比較的良好な状態で遺存した遺物と考えられるのである。

各種の計測法による総量の比較

次に、4号窯2次操業のOK I型式の平瓦の総量について考えてみよう。このOK I型式の場合も、前述のOK III型式やOK IV型式の場合と同様、完形品の平瓦は僅少で、重量計測法による枚数の算定には問題がある。そこで、これをおくとして、側面長計測法による枚数と端面長計測法による枚数はほぼ等しいが、隅数計算法による枚数は、これらよりかなり少ないことがわかる。OK I型式の平瓦には数片の隅切瓦を検出しているが、その数量は、きわめて僅少であると考えられる。また、隅切瓦は、原則として広端部の隅を切りとったものであるが、表5にみるように、広端隅数と狭端隅数とはほぼ等しく、隅切瓦はごく僅少で、各計測法の数字に大きい影響を与えるものではないと判断する。こう考えると、隅数計測法による枚数の少なさには、別の説明を要することになる。

ここで、視点を変えて、平瓦が一体どのような破片となって出土しているかについて考えてみよう。図42は、OK IV型式とOK I型式の破片の重量別ヒストグラムである。破片によって厚さが均質ではないため、面積の順位とはかならずしもなっていないが、重量は、相対的な瓦の大きさを反映するものとする。この2型式の平瓦の大きさのヒストグラムは、逆J字型分布を示している。もし、完形の平瓦が圧倒的に多い場合には、J字型分布となり、破壊がすすむと左に切りたった逆J字型に移行することが推定できる。こうしたJ字型分布から逆J字型分布への変化は、たとえば、河川の礫石の上流から下流への大きさの変化に酷似する。さらに詳しくみると、OK I型式のほうが、OK IV型式よりも細かく割れた破片の占める比率が高いといえる。これは、1枚の瓦が何片に割れているかを示す破片度が、OK IV型式の場合は約6.3程度であるが、OK I型式では、その2倍近いと

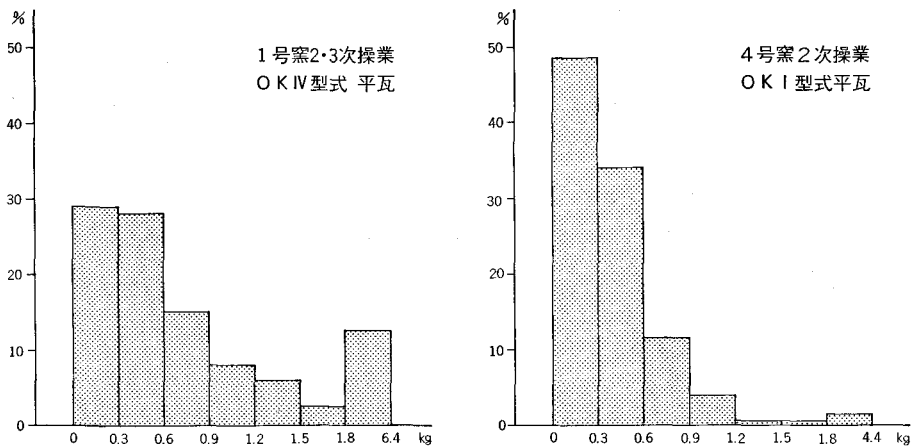


図42 OK IV・OK I型式の破片の重量別ヒストグラム 丹波周山窯址

平瓦の数量計測方法の分析

推定できる事実にも読みとれる。また、4号窯2次操業OK I型式の平瓦は、OK IV型式よりも下層に堆積し、2号窯や1号窯の築窯の際の影響をうけ、破壊がすすんだものと考ええる。また、1号窯焚口付近の1～3次操業面の出土瓦についても、出土量は少ないが、下層ほど小破片の比率が増し、下層ほど破壊がすすんでいることを確かめている。

次に、各計測法による枚数の算定が、ほぼ一致しているOK IV型式の平瓦について、重量別の各計測法による総量と枚数算定結果を表6に示す。

表6 OK IV型式平瓦の重量別総量 丹波周山窯址

重量 (kg)	広端隅 (個)	狭端隅 (個)	側面長 (cm)	端面長 (cm)	重量 (kg)	破片数 (片)
0～0.49	7	14	374.5	271.5	15.82	63
		5.3	4.8	4.1	2.8	—
0.5～0.99	7	8	296.5	291.0	25.04	35
		3.8	3.8	4.4	4.4	—
1.0～1.99	5	9	243.0	223.0	19.93	15
		3.5	3.1	3.4	3.5	—
2.0～	17	12	730.0	574.5	55.38	16
		7.3	9.3	8.7	9.7	—

これを見て気づくことは、隅数計測法による枚数が、0～0.49kgという小破片において他の計測法による枚数とくらべてやや多く、2.0kg以上の大型の破片においては、逆に少なくなるという現象である。また、0～4.9kgの小破片では、狭端隅数のほうが広端隅数よりはるかに多く、2.0kg以上の大型の破片では、その逆となっている。これは、OK IV型式の平瓦が、隅から小さく割れやすく、かつ狭端部が広端部よりもやや薄く作られており、割れやすかったことを示している。平瓦は、原則的にいえば、上底と下底の長さがあまりちがわない台形の粘土板に曲率を与えたものと考えればよいわけで、その構造上、尖った隅は、非常に破損しやすいという特性があるとみてよい。この隅のもつ割れやすさが小破片において隅をもつ破片の枚数における比率を高めているのであろう。

さて、前述のOK I型式の平瓦は、OK IV型式の平瓦よりも下層から出土し、小破片の比率が高い。つまり、小破片となった隅がより多くあり、なおかつ擾乱を受けていた可能性がある。そこで、OK I型式の数量計測における隅数の少なさは、小破片が、その小ささのゆえに、かなり移動散佚した状況を反映しているのではないだろうか。生産遺跡において、故意に一部の瓦片が移動させられる機会は、消費遺跡よりも少ないが、その後の操業などの擾乱によって、移動しやすい小破片が失われる可能性は非常に高い。こう考える

各種の計測法による総量の比較

と、破片度が高く、出土状況が、その後の擾乱を受けた可能性が高い場合には、ある程度の散佚があり、それが特に隅数の減少につながりやすいことが想定できよう。

次に、面積計測法についても一考を加えてみよう。前述のように、これまでに正確な面積計測をおこなった例はない。そこで今回、摂津伊丹廃寺金堂内の瓦窯出土平瓦について、すべての破片の凸面を乾拓し、プラニメータによって面積を計測した。この面積の総計を平均面積で割って枚数を算定した。2号窯出土品の計測結果を表7に示す。

表7 2号窯出土平瓦の総量 摂津伊丹廃寺跡

広端隅 (個)	狭端隅 (個)	側面長 (cm)	端面長 (cm)	面積 (cm <sup>2</sup> )	仮面積 (cm <sup>2</sup> )	重量 (g)	破片数 (片)
28	25	798.8	591.2	8498	8472	32315	141
	13.3	13.3	13.9	13.4	13.4	15.1	—

本資料では、道具瓦がなく、<sup>(12)</sup>側面長と端面長には一定の規格があり、隅数、側面長、端面長の各計測法によって算定した枚数はよく一致する。隅の散佚などが少ない良好な資料といえる。しかしながら、完形品の平瓦は僅少であり、重量計測法による枚数算定は、これらの数字と一致せず問題がある。面積計測法による算定枚数は、隅数、側面長、端面長の各計測法による算定枚数とよく一致し、規格が存在し、道具瓦などの影響がなく、かつ散佚の可能性が少なければ、これらの四つの計測法が、ほぼ同等に有効であることを示す好例といつてよからう。また、面積計測法では、すべての破片を計測の対象にすることができ、散佚がある場合でも隅数計測法や側面長・端面長の両計測法にくらべ、より信頼しうる数量を示しうると思う。しかし、今回実施した方法にみられるように、計測の際に他の計測法にくらべて手間を要するという欠点がある。そこで、瓦の胎土の密度がほぼ一定であると仮定し、<sup>(13)</sup>各破片の重量を、任意抽出した10片の平均密度<sup>(14)</sup>(1.88 g/cm<sup>3</sup>)と各破片の厚さで割って、これらを総計して、仮面積を算出してみた。拓本からプラニメータで求めた面積にほぼ等しく、各破片の厚さの計測が必要であるが、面積の簡略な推計法として活用できる可能性がある。

以上のような各種の計測法による総量の比較から、各計測法の特性や長所、短所について整理してみよう。まず、側面長、端面長、面積、重量の各計測法が、計測対象とする平瓦の規格性を確認したうえでないと有効でないのに対し、隅数計測法は、規格性の有無にかかわらず活用しうる利点がある。また、定点の個数を数えるという方法であるため、隅の位置が正確に認定されておれば、最少枚数推定法という特殊な算定も可能である。しかし、意図的な「打ち欠き」がまず考えられない生産遺跡出土平瓦でも、破片度が高くかつ、

遺存状況がよくない場合には、隅がいくぶん散佚することがある。また、道具瓦や隅落としを施したものが存在する場合には、他の計測法による算定枚数とのあいだに、多少の相違を示すことがありうる。

次に、側面長・端面長の両計測法の有効性は、規格性の存在の確認が前提である。すなわち、小型の破片が多くて側面や端面の完長を知ることができず、規格性の有無の確認が不能の場合は、有効ではない。また、道具瓦や特殊な平瓦がある場合には、その計測値を検討する必要がある。しかし、隅数計測法よりも多くの破片を計測対象にすることができ外郭の線分によって全体量を推定するという意味において、隅が散佚している場合には、より有効な数量を算出しうる。

面積計測法は、側面長・端面長の両計測法と同じく、規格性の存在の確認を前提とするが、すべての破片を計測対象にでき、隅数、側面長、端面長の各計測法よりも、散佚に対して有効な数量を算出しうる。ただ、正確な計測をおこなうためには、他の計測法にくらべて、手間がかかる。簡便にこれをおこなう工夫の開発がのぞまれる。

重量計測法も、面積計測法と同じく、すべての破片を計測対象にしうるが、個体によるばらつきが大きく、しかも完形品の出土が少ない場合は、本稿でかけた計測例にみるように平均値の信頼性が低く、算出枚数もあやしくなるという欠点をもっている。

破片数計測法は、そのほかの計測法とは異なり、枚数の算定が不能である。しかし、破片度がほぼ同じであれば、型式別の量的比率を算出することができる。また、破片度は他の計測法の有効性を考えるための指標ともなりうるものである。

#### 4 計測数値の利用法

以上のように、様々な計測法の特性や長所、欠点について述べてきたが、これらの計測法は単に各種の型式の平瓦の総量を比較できるだけではない。むしろ、それらによって、たとえば、生産の場における製作技術の諸現象を分析することができると思われる。すなわち、製作過程における道具の使用法、成形や調整の手法のあり方を推定できる。これらのうち、ある手法の全体への比率や、その計測方法について考えてみたい。

たとえば、平瓦の側面や端面の諸形態の比率は、丹波周山窯址出土平瓦においては、叩きの種類ごとに異なっており、他の諸要素ともあいまって、製作にあたっての道具と調整手法の複合として、平瓦桶巻作りの系列と考える型式を設定することができた。丹波周山窯址1号窯3次操業のOKⅣ型式における側面と端面の諸形態の算定結果の1例を表8に示す。



## 計測数値の利用法

表8 側面形態・端面形態の総量 丹波周山窯址1号窯3次操業

	広端隅 (個)	狭端隅 (個)	側面長 (cm)	端面長 (cm)	重量 (kg)
OKⅣ型式側面形態4	26	33	1233.5	920.5	82.82
		14.8	15.7	13.9	14.4
OKⅣ型式端面形態3	15	24	603.5	601.5	42.81
		9.8	7.7	9.1	7.5

これによると、側面形態4の場合、側面長計測法による枚数は、重量計測法や端面長計測法による枚数より多く、隅数計測法による枚数にちかい。また、端面形態3の場合も、重量計測法や側面長計測法による枚数よりも端面長計測法による枚数は多く、隅数計測法による枚数にちかい。これは、側面と端面によって隅が形成されているという事実を反映している。側面形態の分類には側面長計測法が、端面形態の分類には端面長計測法を、それぞれ活用することが最上であることは自明であるが、これに隅数計測法が代用しうる可能性があるといつてよい。

このように、平瓦の特定の部分にのみ存在する手法の総量の算定にあたっては、それにふさわしい計測法による算定結果を選ばなければならないのである。また逆に、その手法が、平瓦の各部分にまんべんなく存在するのか、それとも、ある部分に集中して存在するのかについて、各計測法による計測結果を吟味することによって、推定することもできることがわかる。

そこで、丹波周山窯址出土平瓦OKⅠ型式における、布の綴じ合わせ目、粘土板の重ね目、刷毛目手法について考えてみよう。丹波周山窯址4号窯2次操業OKⅠ型式の平瓦において、布の綴じ合わせ目、粘土板の重ね目、刷毛目手法をもつ破片の各計測法による総量と算定枚数を表9に示す。

表9 各種の手法の総量 丹波周山窯址4号窯2次操業

	広端隅 (個)	狭端隅 (個)	側面長 (cm)	端面長 (cm)	重量 (kg)	破片数 (片)
布の綴じ合わせ目	9	10	572.0	363.0	34.20	80
		4.8	6.9	5.5	7.7	—
粘土板の重ね目	11	11	586.5	338.5	37.84	67
		5.5	7.1	5.1	8.5	—
刷毛目手法	10	0	155.5	228.0	11.71	28
		2.5	1.9	3.4	2.6	—

## 平瓦の数量計測方法の分析

まず、桶巻作りにおける布の綴じ合わせ目は一般に、桶から粘土円筒をはずすたびに桶から離れることが民俗例から推定でき、特に桶の定位置に固定させる必要も考えにくいから、平瓦の凹面における位置は一定ではないと予想する。もし、綴じ合わせ目が、平瓦の側縁の周辺に集中するならば、側面長が非常に大きく、端面長が非常に少なくあらわれるはずである。また、平瓦の中央に集中するならば、逆の現象が生じるとみてよい。しかし、表9に示したように、布の綴じ合わせ目をもつ破片の各計測法による枚数には、あまり大きなちがいを認めることはできず、上記の想定が妥当と考える<sup>(15)</sup>。同様に、粘土板の重ね目の計測結果からは、布の綴じ合わせ目と同様の状況を看取することができ、粘土板の重ね目の位置も一定ではなかったと推定できる。これは、現代にのこる沖縄の桶巻作りにおいて、粘土板の重ね目が分割凸帯と接触しないように、すなわち平瓦の中央にくるように作られるという民俗例とは異なり興味深い<sup>(16)</sup>。

また、刷毛目手法をもつ平瓦破片の計測結果をみると、端面長計測法による枚数が、側面長計測法による枚数より格段に多く、狭端隅がまったく存在しないことがわかる。これは、刷毛目が広端縁付近にのみ施されたことを如実に示すものにほかならず、各計測法による枚数算定結果が位置を示す好例といえよう。

次に、布の綴じ合わせ目、粘土板の重ね目をもつ平瓦が、どれくらいの比率で存在したかについて考えてみよう。これらの場合、布の綴じ合わせ目や粘土板の重ね目の長さを測定しておき、その総和と側面長の総和の比率によって、何枚に1ヶ所の布の綴じ合わせ、あるいは粘土板の重ね目が存在したかを推定できる<sup>(17)</sup>。しかし、これまでのべた計測法による結果からも、おおよその比率を推定することができる。

このOK I 型式の平瓦は前述のように隅の散佚があり、その出土枚数を確定できないが各計測法の結果から勘案して、1枚がおおよそ12片に割れているものと考え。そこで、いささか機械的ではあるが、側縁方向に $\sqrt{12}$ 、端縁方向に $\sqrt{12}$ に割れていると仮定する。布の綴じ合わせ目は、側縁にほぼ平行にはしるから、これらをもつ完形品の瓦が12片に割れると、そのうちの $\sqrt{12}/12$ 片に布の綴じ合わせ目が存在することになる。もし、布の綴じ合わせ目が桶巻4枚どりで1ヶ所に存在するならば、 $\sqrt{12}/(12 \times 4)$ すなわち全体の約7%の破片に、布の綴じ合わせ目や粘土板の重ね目がみられるはずである。OK I 型式の平瓦は桶巻4枚どりと推定できるため、該当破片の全体の破片数に対する比率は、この約7%という理論値にちかく、ほぼ桶上の1ヶ所に布の綴じ合わせ目が存在したと考えてよい<sup>(18)</sup>。また、粘土板の重ね目も同様であると考える<sup>(19)</sup>。

## 5 小 結

以上のように、生産遺跡出土の平瓦の各種の計測法について、出土総量を通して、その特性や長所、欠点などを検討し、計測法の利用法について述べた。その結果、各々の計測法は、平瓦のもつ異なった要素をそれぞれ反映したものであり、平瓦の出土総量は、ただひとつの計測法によっておしはかれるものではなく、各種の計測法を駆使して検討しなければならないと考える。実際には、これらの計測法によって算定した枚数がいくぶん異なり、その差異の原因を解明できず、正確な枚数を推定できない場合もあり、これまでに述べた計測法だけからでは判断しえない資料的条件が存在することも確かである。また、側面長、端面長、厚さ、重量などのちがいや、製作技術の差などにも注目して、様々な計測法による計測結果を検討することも必要であろう。

また、こうした数量分析によって算出する枚数について、どれほどの厳密さを必要とするかは、その目的に対応して考えるべきであろう。場合によっては、上で述べた計測法による枚数の差にとらわれず、大略的なつかみ方で十分なこともありえよう。最後に、数量計測結果の整理には、マイクロコンピュータを積極的に利用することによって、時間や手間を大幅に省くことができることも強調しておきたい。今後も、資料を増加させ、これまでにのべた試論を修正、増補して、計測の方法と分析法の質を向上させてゆきたい。

なお、丹波周山窯址出土平瓦の計測結果は、調査にあたった本学考古学研究室員全員の労作である。今回は、これをお借りした。また、摂津伊丹廃寺跡金堂内の瓦窯跡出土平瓦の計測については、発掘調査を担当された高井悌三郎先生、橋本久氏、出土品の保管にあたっておられる伊丹市立博物館の和島恭仁雄氏をはじめとする館員の皆様方のお世話になった。さらに、計測値の整理におけるマイクロコンピュータの利用については、当センターの浜崎一志氏、考古学研究室の森本晋氏の助力を得た。末尾に記して謝辞としたい。

### 〔注〕

- 1 京都大学文学部考古学研究室『丹波周山窯址』1982年、京都大学考古学研究会「岩倉踏査報告 V」『Trench 34』pp.1-24, 1982年、石川県辰口町教育委員会『辰口町湯屋古窯跡』1985年などがある。
- 2 生産遺跡における製品の集積場から出土した資料は性格を異にする。
- 3 消費遺跡出土資料にくらべて少ないということではなく、生産遺跡出土資料では多くの完形品の存在を望めないと考える。
- 4 高井悌三郎『摂津伊丹廃寺跡』伊丹市教育委員会 pp.99-101, 1966年
- 5 上原真人『恭仁宮跡発掘調査報告 瓦編』京都府教育委員会 pp.65-109, 1984年
- 6 本稿でいう平均長とは、側面・端面それぞれの完長の平均値を意味する。
- 7 上原真人「天平12, 13年の瓦工房」『研究論集Ⅶ』（『奈良国立文化財研究所学報 第41冊』）pp.113-5, 1984年

## 平瓦の数量計測方法の分析

- 8 高井悌三郎『伊丹廃寺跡の環境整備事業に伴う発掘調査の概要』伊丹市教育委員会 pp. 13-6, 1970年
- 9 注5に同じ。
- 10 OK I～OK Vの各型式の詳細については、京都大学文学部考古学研究室『丹波周山窯址』pp.70-87, 1982年 を参照されたい。
- 11 「攪乱」という言葉には近・現代の破壊という感覚が付きまとうため、それ以前の破壊について「攪乱」と呼ぶことにした。
- 12 窯跡出土品中に隅切瓦があるが、他の平瓦より厚く、容易に除外できた。
- 13 山城木野墓窯跡出土瓦では、密度がほぼ一定であることがたしかめられている。京都大学考古学研究会「岩倉踏査報告Ⅴ」『Trench 34』p.11, 1982年
- 14 面積が200 cm<sup>2</sup>以上の破片から10片を任意に選び、その重量を面積と厚さの積で割って密度を算定した。
- 15 大型の破片において、布の綴じ合わせ目の位置を吟味した結果、上記の想定と矛盾なく、その位置は一定ではない。
- 16 1976年2月、沖縄県島尻郡与那原町在住の奥原宗八、宮城臣勝の両氏からお聞きした。
- 17 布の綴じ合わせ目は、円錐台状の桶の母線方向よりも若干傾くことがあり、厳密には側面斜影長をとるのがよい。京都大学考古学研究会「岩倉踏査報告Ⅴ」『Trench 34』pp.23-4, 1982年
- 18 OK I型式の布の綴じ合わせ目Dは2ヶ所に綴じ合わせ目があるが、4号窯2次操業出土資料のなかでの量は多くはないため、誤差のうちと考える。
- 19 粘土板の重ね目は、撫によって消す場合があるので、確認できる破片数がやや少ないのであろう。