

# 近畿地方の粘土瓦の変遷と瓦粘土

—奈良県 大阪府—

小村良二(大阪出張所)

## はじめに

粘土瓦は さまざまな歴史的価値をもつ紋様を変遷させながら 古代から現代へと製造技術を高め 日本の歴史とともに歩んできた。古瓦は 近畿地方の遺跡などからも数多く出土し 往時の都市間の交通・流通径路や文化の程度 遺構の創建年代の考証など古代史解明の重要な一端を担っており その意味において まさに瓦の

歴史は我が日本史の一面を物語るといえよう。

しかし 瓦工業といえば 多くの人々が家内工業的生産様式を連想するように 窯業としての瓦製造の近代化は 最近までその歩みは遅れていた。それは瓦の種類による製造工程の違いや 製造技術 施工法にある種の職人的資質とか経験を必要としたからかも知れない。現在でも製瓦業に携わる人には瓦職人とか瓦師 鬼板師などという呼称が付されている。

他方 住宅瓦は 私たち日本人の居住生活と切り離せない関係にあり また 文化的景観と伝統の建築美を誇る神社 仏閣 城閣などにもなくてはならない存在である。

現在 粘土瓦の産地の多くは近代工業に成長しており 地場産業あるいは地域振興産業として注目を浴びている。しかし 近代化による急速な生産量の増大は 逆に原料

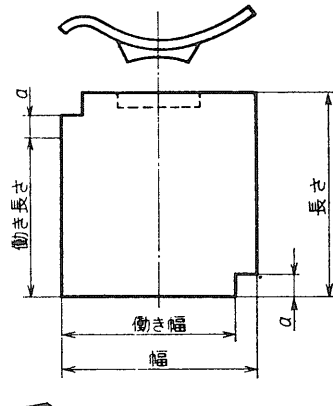
第1表 粘土瓦の日本工業規格 (1954.10.30 制定) 抜粋  
(1978. 8.1 改正) 抜粋  
形状および寸法 (単位mm)

種類	寸法		働き寸法		寸法許容差 3.3mm <sup>2</sup> 当たり ふき数	備考
	長さ	幅	長さ	幅		
49形	315	315	245	275		49
53A形 <sup>(2)</sup>	305	305	235	265		
53B形 <sup>(2)</sup>	295	315	225	275	±4	53
56形	295	295	225	255		56
64形	280	275	210	240		64

注 (2) 53A形及び53B形は 当分の間認めるものとする

### 吸水率 (%)

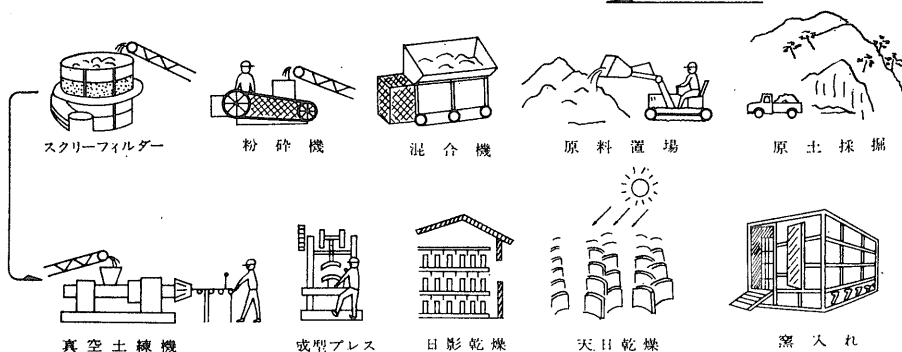
ゆう葉がわら	いぶしがわら
14以下	20以下



JIS (A5208-1977)

備考  
さんがわらには 引掛さんを付けないものもある

日本規格協会発行  
「日本工業規格 粘土がわら」より



Ⓢ 釉薬瓦では窯入れ前に「施釉作業」が入る

第1図 粘土瓦の製造工程 (瓦宇工業所資料より)

の深刻な不足を招いている。瓦の原料には通常は低級粘土が使用されるがもとよりどのような雑粘土でも間に合うというのではなく瓦の成形に適した可塑性吸水率 収縮率 粒度組成 耐火度などが要求される。多量の粘土を使用する瓦産業にとってこれらの条件を満たした原料の安定確保は今後の重要な課題となろう。

本稿ではこのような観点を主眼として現在採掘稼行されている大阪府と奈良県の瓦粘土の諸性質と産状を記述するかたわら製瓦の歴史的背景についても触れてみたい。

## 1. 粘土瓦の生いたち

### 1.1 奈良県の製瓦の沿革

古代日本の民家や商家社寺などの木造建築物の屋根は茅・稲藁・麦藁・芦などの材料による草葺 杉板・榎・栗などによる木羽葺(柿葺 小田原葺ともいう) 檜皮・杉皮などの木膚葺などで屋根そのものが家屋の存在を示す一種の象徴であった。それが百済から渡来した瓦博士らの手により日本で最初の瓦葺の寺院が奈良県に創建されることになる。

飛鳥時代の崇峻天皇元年(588年)に百済から仏舎利とともに4人の瓦博士(工人)寺工 仏師らが渡来して着工され8年の歳月を費して推古天皇4年(596年)に完工した高市郡明日香村の元興寺(古称を飛鳥寺または法興寺ともいう)は蘇我馬子の命により造営されたものである。元興寺は養老2年(718年)に平城遷都とともに奈良市内へ移され現在はわずかに安居院が残されている。



写真1 10～14世紀の古瓦(奈良市 瓦宇工業所保管) 法隆寺・興福寺(奈良市) 浄土寺(尾道市) 崇福寺(長崎市) などから出土したもの

るばかりであるが 当時は古代人の驚異的となり仏教に対する威圧の念を大いに抱かせたであろう。また元興寺の創建は それ以後に建立された寺院のほとんどが瓦葺とされたことからわかるように 旧来の建築様式の宗教的造形美や伝統美の革命的転換であった。したがって奈良県下の古瓦の出土も非常に多い。例えば聖徳太子が開基建立し 現存する木造建築物では世界最古の法隆寺(生駒郡斑鳩町 607年の創建といわれる)からは 流麗な様紋を刻んだ宇瓦 鏡瓦などが発掘され また 奥山久米寺跡(高市郡明日香村)からは 最古といわれる飛鳥時代末期の鬼瓦などが発見されている。瓦は飛鳥時代後期には宮殿にも使用され 藤原宮(橿原市 694～710年)に初めて宇瓦 鏡瓦などが用いられた。これら出土する寺院の古瓦は 各々の時代の共通の様式を具備表現しながら その寺院特有の紋様をみせている(写真1 2)。

他方 瓦の製造にあたった瓦屋(製瓦工場)は各寺院に付属し 造営や修理に深く関与していた。瓦屋では製瓦の一貫作業が行われ 原料粘土と水が豊富で交通至便の地に 適当な地形を選んで瓦窯が設置された。奈良県下では多くの瓦窯跡が確認 発掘調査されているが 史跡として保存され 往時の名残りをとどめているのは 大和郡山市の額田部窯跡(写真3)と生駒郡斑鳩町の三井瓦窯跡 奈良市の歌姫瓦窯跡である。当時の瓦窯には 平窯と登窯の2種類があった。額田部窯跡は全長2.85m 窯室の長さ約1.6m 幅1.2mの半地下式平窯3基で 昭和3年に発見された。近くの額安寺(飛鳥時代中期の創建)の造営・修理に携わっていたらしい。三井瓦窯跡は全長4.5m 高さ3.8mで 瓦塚といわれる丘陵斜面に造られた地下式有階有段登窯1基で 昭和6年に発掘調査されている。窯跡から蓮花紋様の

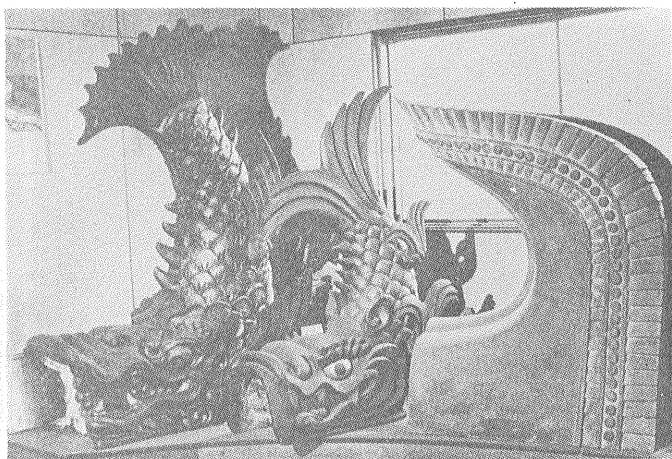


写真2 棟飾瓦の龍瓦と鴟尾(奈良市 瓦宇工業所保管) 左から再建高島城天守閣(諏訪市)と18世紀旧江戸城大手門の龍瓦 再建薬師寺金堂(奈良市)の鴟尾

ある軒丸瓦の完形が一点出土したことから 奈良時代前期の遺構と考えられ 近くの法隆寺や法起寺の瓦を製造していたようである。 歌姫瓦窯跡は全長4.2mの平窯で確認された6基のうち1基が完形で残されている。 昭和28年に発掘調査された際 発見された平瓦 丸瓦が平城宮出土の古瓦と共通性があり 平城宮造営瓦窯と推測されている。

寺院の木造建築物としては 世界最大の偉容を誇る大仏殿で名高い東大寺(奈良市)は 聖武天皇の勅願により宝亀末頃(780年頃)完成した。 東大寺の造営は 造東大寺司なる役所が掌り 造瓦所<sup>ソクガシヨ</sup>(瓦屋)が工房の一施設として付属していた。 造瓦所は2カ所付置され 2人の別当(長官)のほかに将領(監督)2人 瓦工8人 仕丁(人夫)約18人の機構であつたらしい。 国の総力を挙げた東大寺の造営には夥しい民衆が徴用され その夫役と寄進に負うところがあまりにも大きかったため 律令国家の衰退と国家経済の疲弊を招く一因ともなったのである。 東大寺はその後の焼討 再建復興 荒廃 補修改築の盛衰興亡を繰り返して現在に至っている。

昭和48年から始まった東大寺大仏殿の昭和の大修理は 屋根の葺替だけで5年 付帯工事も含めると7年の歳月を費して昭和55年春に全工事を終了する。 総工費は約50億円で総面積約7600m<sup>2</sup>の大屋根に葺かれる平瓦1枚は長径55cm 幅47~43cm 重量16kgで座布団大のキングサイズである。 この瓦は約63,000枚使用され 長径55cmの丸瓦は約27,000枚を使用 下層屋根の瓦と合算すると二層の屋根に使った瓦の総数は109,407枚となりまさに世界一の木造建築物である(写真4)。

このように奈良県の製瓦史を振り返ってみると それは日本の粘土瓦製造の創始として位置づけられ 常に神社仏閣の造営とともに歩んできたことがわかる。 その歩みは現代にも引き継がれ 今や奈良県下で製造された社寺瓦(特殊瓦)は日本全国はもとより 海外の一部へも搬出されている。

## 1.2 大阪府の製瓦の沿革

百済から奈良県にもたらされた製瓦技法は 大阪府下の堺や泉州地方にも伝えられた。 堺市 和泉市などからは飛鳥~鎌倉時代の仏寺古瓦が 貝塚市の廃寺跡などからは奈良~室町末期の古瓦が また 泉南地方では鎌倉時代以降の仏寺古瓦が数多く出土している。 聖徳太子建立の四天王寺(大阪市)は飛鳥時代の創建であるが 南大門跡では平瓦で囲まれた遺構が発見されている。

一方 瓦窯跡も各地で発掘 確認されている。 吹田市岸部の千里丘陵には 東西200mの丘陵斜面上に平窯9基 登窯4基 その他の古窯3基が確認 発掘調査され 現在は史跡公園として整備されている。 この瓦窯は平安時代前期に 平安京(京都市 794~1868年)の緑釉瓦などを焼いたらしい(写真5)。

安土・桃山時代には 和歌山県粉河の寺島三郎左衛門が大阪の天王寺に来て製瓦業を営み 豊臣家の御用瓦師を勤める。 その後 代々寺島氏は徳川家の特権的御用瓦師となり 大阪落城後には徳川家より現在の大阪市南区瓦屋町一带に 151,800m<sup>2</sup>の土地を拝領し 製瓦工場や土取場を設けていた(第2図)。 ここで製造された瓦は「高津瓦」と呼ばれた。 寺島氏は尼ヶ崎氏 山村氏とともに大阪3町人の1人で その屋敷は瓦屋町瓦屋橋

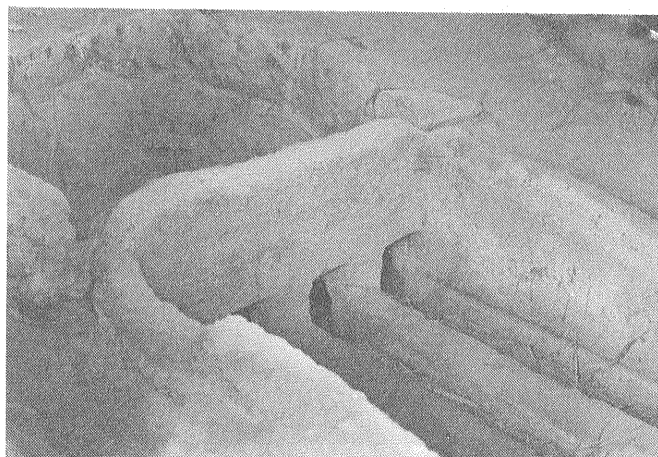


写真3 小屋根で保存されている額田部窯跡の火床部(大和郡山形市・昭和4年4月2日史跡指定) この瓦窯跡からは平瓦 丸瓦などの古瓦が出土したことで 鎌倉時代の遺構と推察されている



写真4 東大寺大仏殿昭和の大修理用鬼瓦(奈良市瓦宇工業所製作) 高さ1.3m 幅1.65m 重量 450kg

東詰にあったらしい。現在の南区瓦屋町一帯は瓦にかわって人形の卸問屋街になっておりいにしへの旧都のよすがは全く偲べれない。

堺では平瓦 井戸瓦 本葺瓦 敷瓦などの種類をもつ堺瓦が焼かれ 江戸時代万治年間(1658~1661年)に主として大阪に搬出され 大阪や江戸の城郭などに用いられた。堺が交易国として名高かった安土・桃山時代から江戸時代にかけては 防長2州方面にも出荷されていたようである。元禄7年(1695年)の堺の瓦師は17人といわれ その多くは現在の堺市瓦町界隈に住居があったらしい。

和泉瓦としては 日根郡谷川村(現在の泉南郡岬町)の谷川瓦が品質堅牢で形が整い 世評がよかった。江戸時代慶応年間(1865~1868年)の同郡淡輪村(現在の岬町)では 領主自ら製瓦業を奨励し 瓦屋は14戸に達したという。この地域の製瓦業は現代にも引き継がれている。

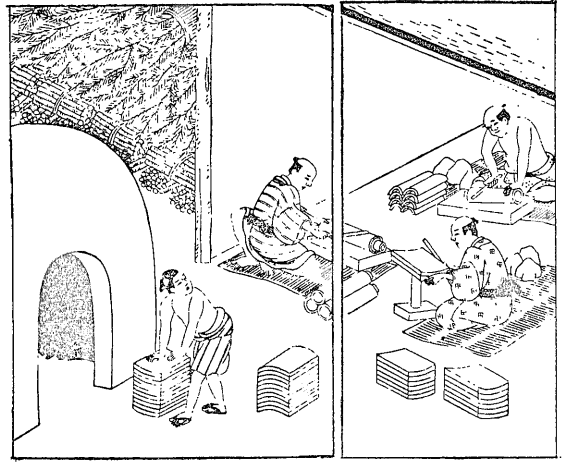
その後の大正14年の全国焼き瓦産地調査結果によれば大阪府下の各地に瓦産地が点在しているが とくに泉南郡岬町や阪南町に工場の多いことが明らかになっている。これは 昭和20年の全国焼き瓦工場調査結果でもほぼ同じで 瓦産地や製瓦工場が主として大阪南部に局限されている。このことは大阪南部の丘陵地帯には原料とする粘土が豊富にあり また いぶし瓦の燻化に要する薪(主に松)に恵まれていたので 製瓦工場の立地条件や地理条件を満たしたのであろう。昭和20年12月の大阪府全域の粘土瓦生産総量は月産30.8万枚 製瓦工場数は101工場であった。

## 2. 粘土瓦製造の現況

### 2.1 奈良県の現況

奈良県下で操業中の製瓦工場・事業所は 奈良市をはじめ県下全体で16工場が点在している(昭和54年4月現在)。製造瓦種はすべていぶし瓦であるが 天理市の1工場だけは釉薬瓦も製造している。社寺瓦は16工場のうちの奈良市2工場 生駒郡平群町1工場の専門工場と上述の天理市の1工場で製造されている(第3図 第2表)。

上述の4工場以外の製瓦工場・事業所は 家内工業的事業形態または零細工場が多い。そのため 現今の原料粘土採掘のための人手不足と製造に係る人件費の高騰および他県産の粘土瓦や近代工場の多大な生産量に対処しきれず 原料粘土を他県から移入したり 近代工場に吸収され また 瓦葺工事業などへの転廃業を余儀なくされている。しかし このような実情下でも幾個かの工場・事業所では 零細規模経営の利点を生かしつつ 現地の原料粘土を使用していぶし瓦のもつ欠点を克服し



第2図 大阪南瓦屋町瓦師(社会思想社「日本山海名産名物図会」p.251より)

特徴のある製品を生産するなど 他県産および近代工場産の粘土瓦とみごとに競合している(写真6)。

### 2.2 大阪府の現況

大阪府内の製瓦工場・事業所は 泉南市や泉南郡阪南町および岬町などに 31工場が操業している(昭和54年5月現在 第4図)。製造瓦種はすべていぶし瓦で「泉州瓦(一部地区では「和泉瓦」「谷川瓦」)と呼称し 周辺地域と和歌山市の一部に搬出されている(写真7 第2表)。

大阪府の瓦産地・製瓦工場は 製瓦の沿革でも述べたように 現在でも大阪南部とくに岬町深日に集中していることで特徴づけられる。岬町深日は 全国有数の

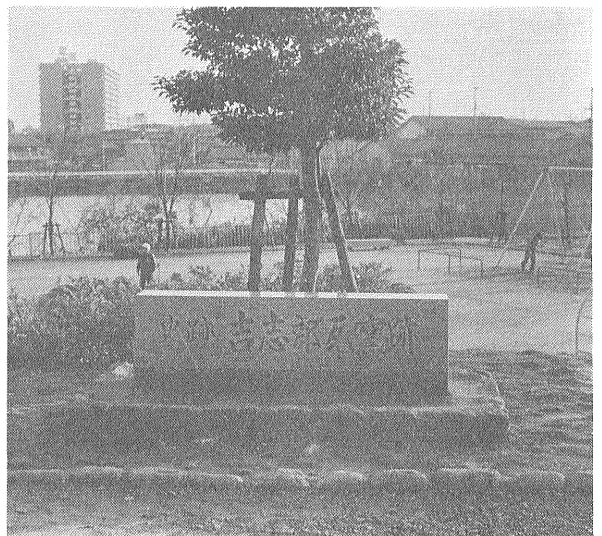


写真5 吉志部瓦窯跡の紫金山史跡公園(吹田市・昭和46年6月25日史跡指定)

第2-a表 粘土瓦の事業所数 (通商産業省「工業統計表品目編」より)

区 分 年	い ぶ し 瓦					釉 薬 瓦 ・ 塩 焼 瓦				
	全 国	大 阪		奈 良		全 国	大 阪		奈 良	
		事業所	全国比(%)	事業所	全国比(%)		事業所	全国比(%)	事業所	全国比(%)
昭和 47 年	2,735	41	1.5	36	1.3	687	3	0.4	4	0.6
48	2,619	39	1.5	36	1.4	657	—	—	4	0.6
49	2,533	38	1.5	31	1.2	656	?	?	3	0.5
50	2,519	35	1.4	27	1.1	636	?	?	4	0.6
51	2,420	34	1.4	24	1.0	620	?	?	?	?

(?は秘匿)

第2-b表 粘土瓦の出荷量 (通商産業省「工業統計表品目編」より)

区 分 年	い ぶ し 瓦					釉 薬 瓦 ・ 塩 焼 瓦				
	全 国 (千個)	大 阪		奈 良		全 国 (千個)	大 阪		奈 良	
		出荷量(千個)	全国比(%)	出荷量(千個)	全国比(%)		出荷量(千個)	全国比(%)	出荷量(千個)	全国比(%)
昭和 47 年	265,883	4,390	1.7	6,506	2.4	977,825	877	0.09	1,368	0.1
48	391,097	7,723	2.0	4,451	1.1	1,738,794	—	—	3917	0.2
49	376,333	1,605	0.4	7,046	1.9	1,166,122	?	?	3978	0.3
50	346,101	3,475	1.0	2,141	0.6	1,149,979	?	?	4194	0.4
51	374,208	5,521	1.5	1,954	0.5	1,270,154	?	?	?	?

(?は秘匿)

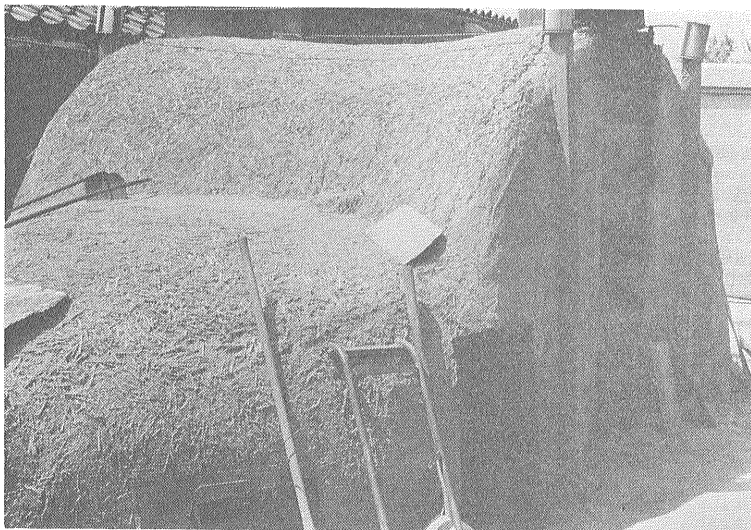
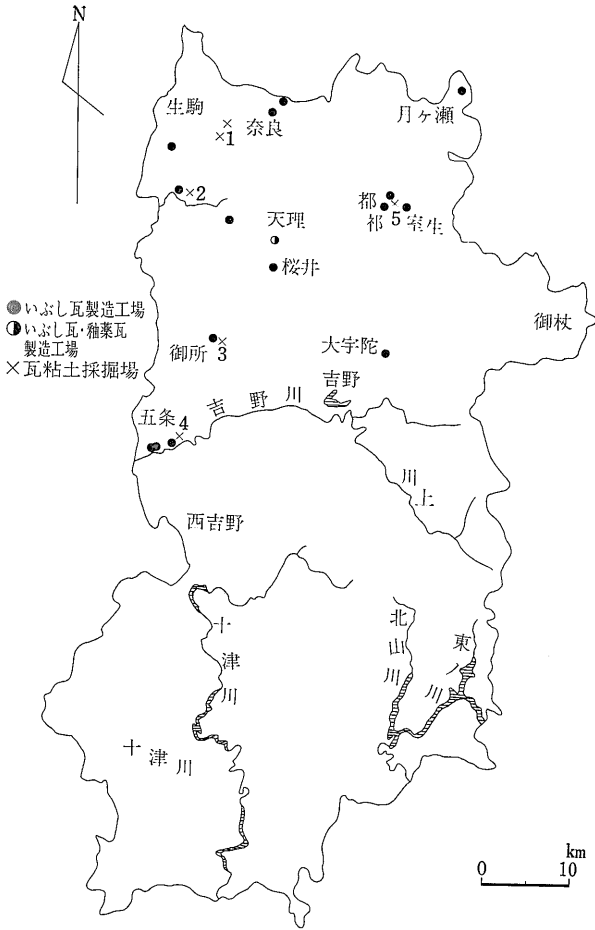
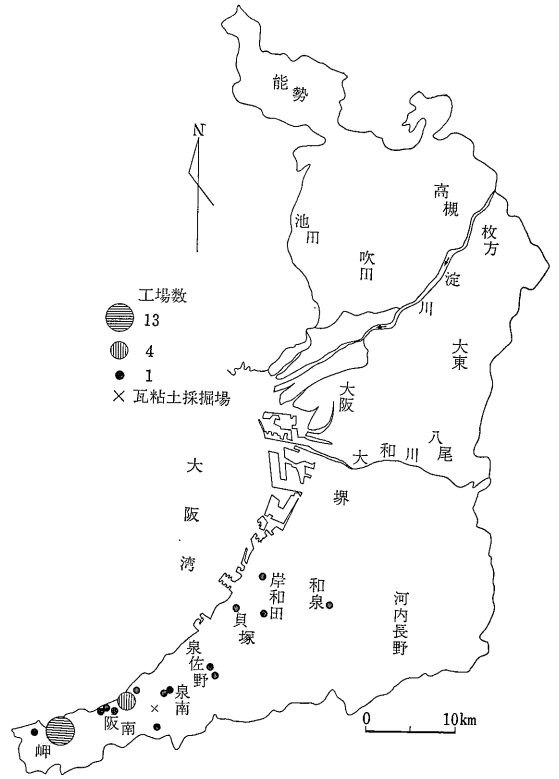


写真6 平窯(通称だるま窯) 古くから愛用されている瓦窯で、窯室の大きさにより通常1回に700~1200枚の平瓦が焼かれる。主燃料は現在も薪を用いるところもあるが、多くは重油を使用できるよう改良され、1000℃前後の高温で焼成される。写真のように煙突ももつが熱効率はあまりよくない。

瓦生産地である兵庫県淡路島の洲本港との連絡口深日港をかかえており、紀淡海峡の北を常時旅客船フェリーが往復している。したがって、淡路瓦も盛んに搬入されているにもかかわらず、泉州瓦の位置は崩れておらず、みごとな競合関係が保たれている。その事由は後述する原料粘土の供給地が一定しているので、原土処理工程の変更などの損失が少なく、そのため原料粘土の他県からの移入はほとんどみられない。さらに、零細工場・事業所が多いが、長い伝統に裏打ちされた販路が確立されており、事業所間の連



第3図 奈良県の製瓦工場・事業所分布図(昭和54年4月現在) 本図と右の第4図は 原料の種類および企業形態 企業規模の大小を問わず 製造工場・事業所を可能な限り収録した



第4図 大阪府の製瓦工場・事業所分布図(昭和54年5月現在)

### 3. 原料粘土の産状と組成

#### 3.1 奈良県の原料粘土(第5図)

現在 奈良県内の原料粘土の採掘地は 第3図にみられる以下の6地点である.

- (1) 奈良市五条山周辺の2地点
- (2) 生駒郡斑鳩町神南の大和川右岸
- (3) 御所市柑原の曾我川沿

携と結束も強く 荒地加工専門業も介在するなど 分業体制も推進されつつあることなどによるものと思われる。 製品は木目細かく いぶし銀の輝きが映えて独特の光沢をみせている(写真8)。

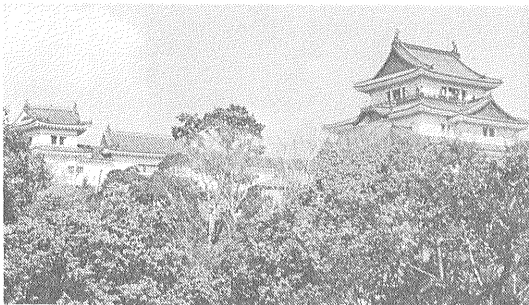
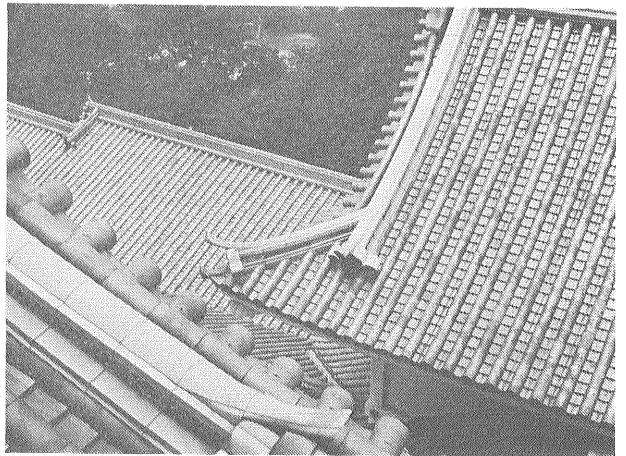
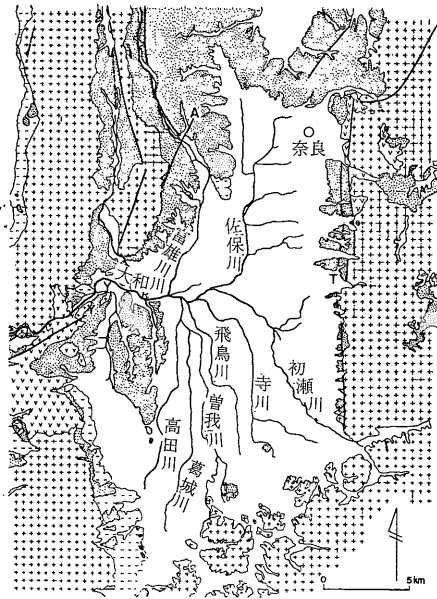


写真7 和歌山城 (昭和6年3月30日史跡指定) 代々紀州徳川家の居城であった和歌山城は別名竹垣城ともいい 昭和20年の戦災で焼失 昭和33年復元された天守閣は写真のように約8万枚の谷川瓦などで葺かれている







- 上部更新世
- 鮮新-更新世(大阪層群の下部層)
- ▨ 中新世(二上層群 藤原層群)
- ▧ 領家花崗岩質岩類
- A あやめ池撓曲
- T 天理撓曲
- Y 大和川断層地帯

第5図 奈良盆地周辺の地質図(Y. HAYASHIDA 1979)

- (4) 五條市今井の吉野川右岸
- (5) 山辺郡都祁村白石

(1) 奈良市五条山周辺の瓦粘土

奈良市五条山周辺から 京都府の木津川左岸の丘陵地帯に連続する地域は 鮮新-更新世の大阪層群から構成されている。大阪層群は厚い砂礫・粘土の互層からなり堆積当時は広範な淡水域であったらしい。また 砂・礫層中には2枚の海成粘土層も挟在し 上部の海成粘

土層は 五条山周辺と北葛城郡の馬見丘陵に局部的に分布するのみであるが 下部の海成粘土層は Ma 1 に対比され Ma 1 は馬見丘陵 五条山 およびその以北の丘陵地から木津川左岸の丘陵地帯にまで広く追跡される。

五条山の北の採掘場では 約 1mの腐植物の多い砂質で 黒褐色～暗褐色の上部海成粘土層の上の層厚約 5 m+の砂混りシルト～粘土質シルト層を稼行対象としている(第6図)。五条山の南の採掘場では 上部海成粘土層の下位の約7 mの粘土混り砂・シルト互層を稼行対象としている。両採掘場周辺はほとんど宅地化されており わずかに残された未開発の丘陵地も砂・礫がちで層相変化が著しく 瓦原料とする粘土層にも乏しく今後の問題点が多い。2採掘地点の瓦原料粘土は X線回折の結果では ともにモンモリロナイトとカオリン鉱物を主成分とし そのほか石英と少量のカリ長石などを伴っている(第3表)。

(2) (3) (5) 奈良盆地および都祁村の瓦粘土

奈良盆地に注ぐ富雄川 佐保川 曾我川 初瀬川などは いずれも奈良盆地を囲む周辺の山地に水源を發する。これらの河川はすべて奈良盆地中央部で合流して大和川となり 遠く大阪湾に注いでいる(第5図)。盆地の形成はおおよそ 200 万年前から始まったものと考えられており 陥没によって落ちこみ 大阪層群が堆積した後は 上述の旧河川などによる氾濫原(扇状地性または三角洲性低地帯)となって 現在みられる地形を呈するようになったと思われる。採掘3地点のシルト～シルト質粘土は すべて氾濫原堆積物で完新世に相当する。その層厚は盆地中央部に向って厚さを増すと考えられるが 最大でも 5 m程度であろう。採掘3地点は農耕地として利用されており 休耕期に表土を取り除き 数m掘り下げた下の粘土やシルトを採掘している。粘土鉱物組成はいずれもカオリン鉱物を主とし モンモリロナイトや

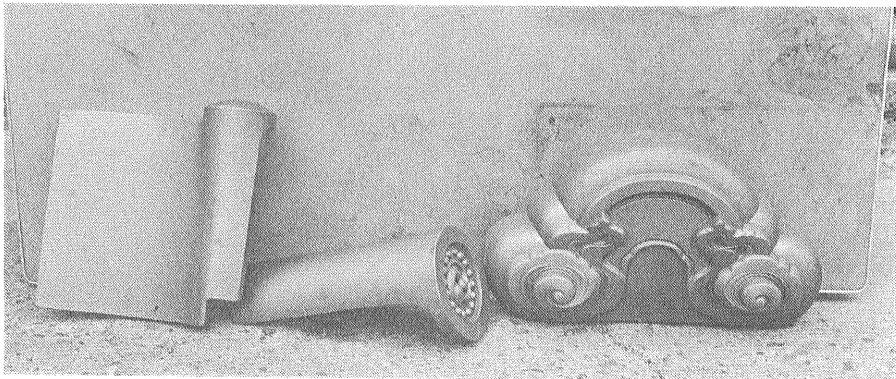
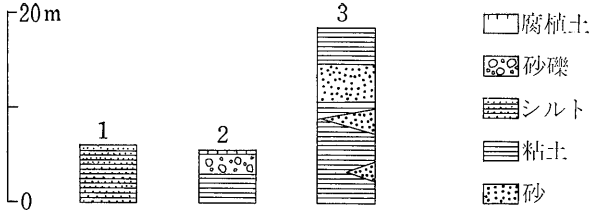


写真8 各種の泉州瓦 左から軒瓦 巴瓦 覆輪型鬼瓦



第6図 瓦粘土採掘場の地質柱状図  
 1. 五条山北の瓦粘土採掘場(奈良市平松町)  
 2. 吉野川右岸の瓦粘土採掘場(五条市今井)  
 3. 泉州瓦粘土採掘場(大阪府泉南郡阪南町)

イライトも含有されている。このほか 東大和高原南部に位置する都祁村の瓦原料の黒褐色腐植土中には イライト・モンモリロナイト混合層鉱物が含まれている(第3表)。

(4) 吉野川右岸の瓦粘土

吉野川は 奈良県のほぼ中央部を東から西に流下する。上流はV字谷が発達して峡谷美の景観をみせ 中流以下では次第に川幅が広がって 中央構造線(Median Tectonic Line)に沿い 東西に直線をなす構造谷となる。古来から吉野川は 吉野詣やお伊勢参り 大名の参勤交代に利用されるなど 紀伊・大和・伊勢を結ぶ重要な交通流通経路であった。川沿の上市 下市 大淀 五條などの市街地は 吉野川沿に分布する河岸段丘上に主に展開し 経済活動の場となっている。

五條市今井の吉野川右岸の採掘場では 3m+ のよく締ったシルト質緑灰色粘土層を採掘稼行している(写真9)。この粘土層の上位には 約2m のチャートの大礫を含む砂礫層がのっている(第6図)。これらは低位の吉野川段丘に相当し 旧期段丘堆積物の竜門累層を

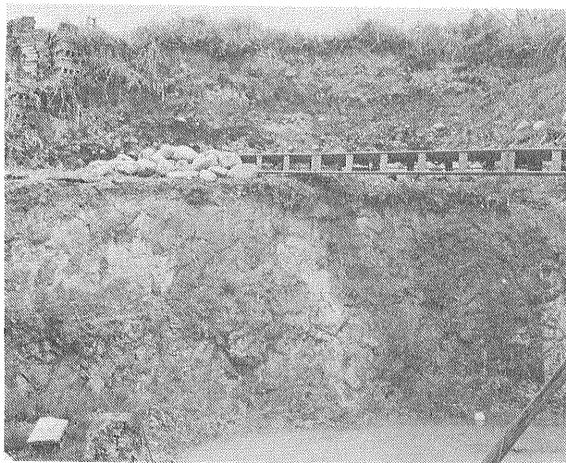


写真9 吉野川右岸の瓦粘土採掘場(五条市)



写真10 泉州瓦粘土採掘場(大阪府泉南郡阪南町)

第3表 奈良県瓦原料粘土の鉱物組成

第3図 No.	奈良県 瓦粘土産出地	鉱物組成						
		M	I	K	C	Q	PoF	Pl
1	奈良市 五条山北	◎	△	◎		◎	△	?
1	奈良市 五条山南	◎	△	◎		○	△	
2	生駒郡斑鳩町 大和川右岸	○	△	◎		◎	?	△
3	御所市 曾我川沿	○	△	◎		○	?	△ Am.
4	五條市 吉野川右岸	△	○	○	○	◎	○	○
5	山辺郡都祁村 農耕地	○	?	◎		○		? Mix.

M: モンモリロナイト I: イライト K: カオリン鉱物  
 C: クローライト Q: 石英 PoF: カリ長石 Pl: 斜長石  
 Am: 角閃石 Mix: 混合層鉱物  
 [◎: 多い ○: 少ない △: 僅少]

被う新期段丘堆積物である。

瓦原料に使用している緑灰色粘土の鉱物組成は カオリン鉱物 イライト 緑泥石と少量のモンモリロナイトのほか石英 長石が共存している(第3表)。

3.2 大阪府の原料粘土

泉州瓦の原料粘土の採掘地は 泉南郡阪南町と泉鳥取で30年以上もここで採掘されてきたようである。この地域は大阪平野の最南端に位置する和泉山脈の山麓丘陵地帯である(写真10)。

粘土採掘場周辺の地質は 領家花崗岩類および泉南酸性火砕岩類と これを不整合におおう白亜紀の和泉層群とを基盤として 堆積した 鮮新-更新世の大阪層群からなっている。採掘場のある丘陵地帯は 大阪層群最



第4表 泉州瓦粘土原土分析表

SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	+H <sub>2</sub> O	-H <sub>2</sub> O	Total	Ig.loss	耐火度 SK	pH
61.66	0.64	16.65	3.44	2.60	0.03	0.71	0.26	0.56	2.26	<0.01	6.45	3.38	% 98.64	% 10.75	16	5.55

下部層に相当し 主として砂・礫層 粘土層より形成されている。採掘場の稼行対象の粘土層は粘性が強くて灰色を呈し 木片や炭化物 レンズ状の砂の薄層 後背地の和泉層群の風化した砂岩ボールや頁岩ボールなどを挟有しているのが観察される(第6図)。

この瓦粘土層は層厚が約10mあるが 分布区域は局部的で狭小である。賦存状態はよいが 周辺の宅地造成と地域開発によって 採掘可能範囲は次第に制約されつつあり 今後の可採量は多くを望めない状態にある。したがって瓦の生産量との関係もあるが 新たな原料粘土供給地の開拓を準備する必要がある。

瓦粘土のX線回折の結果では 粘土中の微粒部分に石英およびイライト モンモリロナイト カオリナイトなどが含まれ 粗粒部分に菱鉄鉱 石英 長石 方解石などが含まれることで特徴づけられる(写真11 12)。瓦粘土の化学組成 耐火度などは第4表に示した。

粘土瓦工業の原料対策——むすびにかえて——  
奈良県および大阪府の製瓦工場・事業所で 筆者の見聞した範囲内でもっとも切迫した問題は 枯渇しつつある原料粘土の長期的安定確保対策であった。

すでに述べてきたように 瓦原料は山土以外では 沖積田土や採石・山砂利廃泥などが用いられている。以

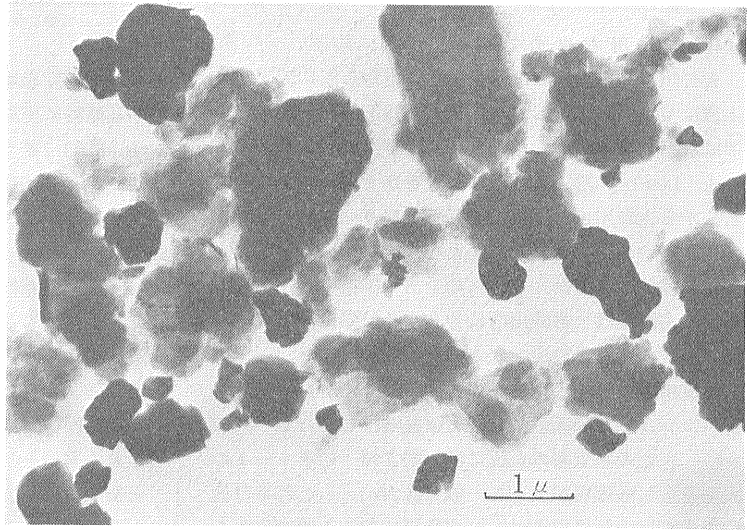


写真11 泉州瓦粘土の電子顕微鏡写真(粘土試料は粒徑 2μ以下の微粒部分)

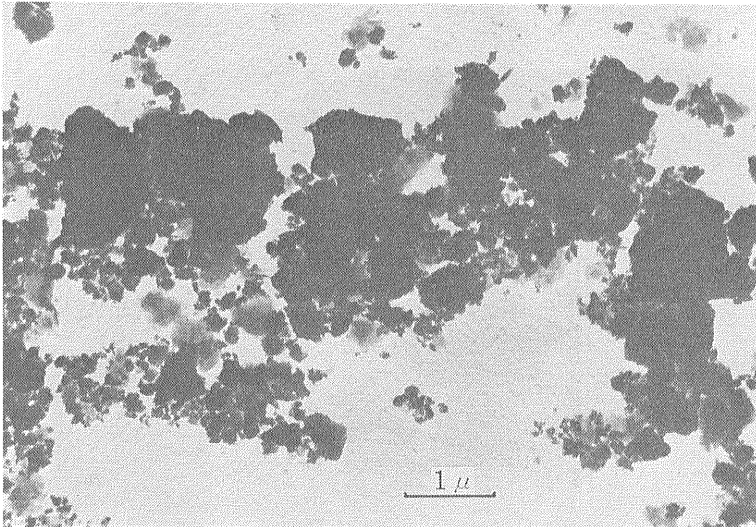


写真12 泉州瓦粘土の粗粒部分に含有される菱鉄鉱の電子顕微鏡写真

前は溜池底質なども利用された。山土以外のこれらの原料土でもその性状さえ明らかにされていれば今後の課題は採掘稼行区域の長期確保と計画採掘原料土の有効利用の方策であり採掘地が近隣の一定地域である限り原料土の性質も類似していると思われる。しかし農耕地の場合は採掘後の埋め戻しや整地という労力を要しなければならない。問題点となるのは他県から移入された原料土に頼っている場合である。この場合製瓦工場の稼働が原料供給地の原料事情に左右される恐れがあり荒地購入の場合は原料土の性状が不明であるから製品の良否は窯出し～製品検査段階までわからない。さらに種々の移入原料土を混合して坏土とする場合にはその性状に合致した原土処理工程の改良を度々余儀なくさせられることがある。

それゆえ性状の明らかになっている現地の原料土を用いることが望ましいが本稿冒頭に述べた瓦の成形に適した可塑性 収縮率 焼結性 軟化性状などの窯業的性質は原料土の鉱物組成とその量比に密接に関係している。例えば大阪層群など堆積性粘土の鉱物組成とその量比は供給源の後背地の地質に影響されていることが多い。したがって瓦原料粘土供給地の開拓と未利用粘土の利用価値判断はこれらの諸点を地質学的手法にもとづく近代的手段によって総合的・体系的に把握しなければならず従来のように原料粘土の適否を経験や一種の感覚のみに頼る方途からは脱却する必要があると思われる。

本稿を執筆するにあたって粘土瓦の生産・産業形態および市場流通などに関する資料を供与していただいた奈良県工業試験場の野村賀寿雄氏・豊田忠三氏・西城 晃氏ならびに大阪府岬町の和田梅瓦製造所の方々には厚くお礼申し上げます。また瓦宇工業所をはじめ逐一お名前を掲げないが奈良県下の製瓦工場・事業所の多くの方々からは製瓦および瓦原料土に関する有益なお話を伺った。この機会に謝意を表したい。

#### 参 考 文 献

- 原田哲朗・石田志朗・大西郁夫・徳岡隆夫(1963):近畿地方の新时期代層の研究Ⅲ—大阪南方 和泉地域の大阪層群。地球科学 no. 66 p.1—8.
- НЛЫШИНА, Y. (1979): A study to derive a geological structure from microtremor data — case study in the Nara basin. *Jour. Geosci., Osaka City Univ.*, vol. 22 p. 141-150.
- 堀池春峰(1964):造東大寺司瓦屋と興福寺瓦窯址。日本歴史 no. 197 p. 14-40.
- 市原 実・吉川周作・林 隆夫(1977):泉南・泉北地域の大阪層群と大阪層群の標準層序。地質学論集 no. 14 p.209-220.
- 池辺展生・石田志朗・千地万造(1971):奈良県北葛城郡馬見丘陵から *Stegodon* の発見。竹原平一教授記念論文集 p. 163-172.
- 関西大学考古学研究室(1973):吉志部古墳発掘調査報告。吹田市 14p.
- 小林 茂・脇田 修(1973):大阪の生産と交通。毎日放送文化双書4 毎日放送 大阪・吹田 p. 88 p. 271.
- 駒井鋼之助(1974):かわら日本史。雄山閣 東京 247p.
- 小村良二(1974):千里山丘陵北方の大阪層群の粘土鉱物組成について。地調月報 vol. 25 p. 527-534.
- 小村良二・宇野泰章・武司秀夫(1977):兵庫県明石・播磨地域の大阪層群の粘土鉱物。粘土科学 vol. 17 p. 88-97.
- 小村良二(1979):大阪府阪南町の瓦粘土の産状と性質。地調月報。Vol. 30 p. 459-467.
- 小谷方明(1932):和泉古瓦譜。和泉郷土史史料刊行会 和36丁。
- 南川孝司(1977):貝塚の史跡。大阪府の史跡シリーズ2 北村文庫会 103 p.
- 中川要之助(1967):奈良盆地西部の大阪層群。大阪層群総研連絡紙 no. 1 p. 12-16.
- 中村 伸(1949):瓦——製造法と歴史。相模書房。東京 211p.
- 西田史朗・松岡数充(1977):完新世奈良盆地の自然史——その1。奈良教育大学古文化財教育研究報告 no. 6 p. 65-81.
- 西田史朗・松岡数充・野口寧世・金原正明(1978):完新世奈良盆地の自然史——その2。奈良教育大学古文化財教育研究報告 no. 7 p. 69-89.
- 大川 清(1971):日本の古代窯業。セラミックス vol. 6 p. 925-931.
- 大川 清(1976):かわらの美——埋れた日本古代史。社会思想社 東京 217p.
- 大阪市(1911):大阪市史。vol. 5 p. 149-153.
- 大阪市(1913):大阪市史。vol. 4(下) p. 1731.
- 大津賀 望(1970):技術的にみた瓦工業の現状。セラミックス vol. 5 p. 285-296.
- 大脇正一(1919):大阪府家蔵瓦図録。26p.
- 大脇正一(1920):続・大阪府家蔵瓦図録。13p.
- 堺市(1977):堺市史。vol. 3 本編 no. 3 清文堂 大阪 p. 508.
- 吹田市教育委員会(1973):吹田市文化財地図および解説書。12p.
- 住田正一・内藤政恒(1974):古瓦。学生社 東京 203p.
- 鈴鹿恒茂(1961):奈良県五条市付近における中央構造線について。水曜会誌 vol. 14 p. 297-300.
- 田中愛造(1975):三州瓦工業の現状と展望。セラミックス vol. 10 p. 891-897.
- 田中愛造(1977):粘土瓦の成形法の進歩。セラミックス vol. 12 p. 197-206.
- 坪井利弘(1979):日本の瓦屋根。理工学社 東京 190 p.
- 山本勉弥(1951):萩の瓦。白銀書店 山口・萩 p. 9-12.
- 横山卓雄・中川要之助(1974):関屋地域の大阪層群の層序と古水流方向からみた“奈良湖”の水の流出口について。地質雑 vol. 80 p. 277-286.