

# 赤がわら製造業の現状

窯業室 照屋善義・照屋輝一

## 1. まえがき

終戦後の住宅ブームと校舎の赤瓦建設等の大幅の需要を背景に、1950年代前半に県下100余の工場を有した赤瓦製造業も、1950年代後半からのセメントブロック建築の普及とともにその需要は激減し、転廃業を余儀なくされ、現在は与那原町および南風原村に3工場を残すのみとなっている。しかも3事業所とも赤瓦のみでは採算がとれず、花ばちやレンガなどの製造と兼業することによって赤瓦の生産が維持されている現状である。

このような赤瓦建築の衰微の要因は、近年の生活様式の変化や頻繁な大型台風の襲来等による建築様式の変化や赤瓦建築はブロック建築に比べ幾分コスト高になるなどにあると考えられる。しかしながら木造本瓦葺き屋根の太陽輻射熱の断熱効果には捨てがたいものがあり、赤瓦は沖縄の風土にマッチしているといわれ、戦前は緑の樹木に囲まれコバルトブルーの空に赤い屋根と白いしつくいというコントラスト鮮やかな南国的情緒にあふれるたたずまいが県内いたるところにみられ沖縄を代表するイメージとなっていたといわれる。1973年の時点においてさえ沖縄における住宅建築の95%以上がコンクリートブロック造りにかわり、往時は沖縄を強力にイメージづけていた赤瓦屋根は年々減少し、今や「絶滅」寸前の状態となっている。このため、沖縄開発金融公庫では、地場産業の育成、観光資源の開発等の面からその復活をはかるため、赤瓦住宅建築への特別融資を計画・検討中のもようである。

一方、他府県の住宅建築における主要屋根建材は瓦であり、窯業における瓦製造業の占める役割は大きく、その原材料の調査・試験、瓦製造技術の検討・開発等その地の工業試験場あるいは窯業試験場等の試験研究機関の対応すべき重要な分野となっている。

そこで、このような近年の赤瓦製造業の衰退の実情を把握し、最近のその復活の気運に即応して赤瓦製造業の振興に資するための基礎資料を得ることが、県工業試験場の、特に窯業室として肝要であるとの立場から、沖縄における瓦の沿革、瓦製造業の実態調査、赤瓦の成形法、原材料および製品の諸性状等、調査・検討した結果を報告する。

## 2. 瓦製造業の沿革

沖縄の焼物は、原材料、成形・焼成技法等から、上焼、荒焼および瓦の3系統に分けられる。一般的には陶器の方が瓦より古くから焼かれているが、沖縄の場合はその逆で瓦の方が古くから焼かれている。

沖縄で初めて瓦が焼かれ使われたのは、浦添城跡から出土した「発西年高麗瓦匠造」の銘のある還元焰で焼かれた黒瓦をもつて、1153年あるいは1273年であろうとされている。この種の還元焼成による古瓦は、そのほか崎山御嶽、勝連城跡、首里城跡西ノイザナ、阿波根城跡等からも多く出土し、沖縄で古くから瓦が焼かれ使われていたことを示している。

これらの古瓦は朝鮮高麗系の瓦工・技法によって焼かれたと考えられるが、時代がくたつて、その

渡来の年月日は明らかでないが、少なくとも1588年以前に支那からの掃化人渡嘉敷三良によって支那式の技法が伝えられ、やがて朝鮮式に支那式の技術が加味され瓦造りが定着してきたと考えられる。そして尚永王の時代（1573 - 1589年）に瓦奉行の設置をみ、円覚寺、崇元寺、首里城などの瓦屋根への移行の記録などから、その後急速に瓦造りが盛んになり、技術も向上していったであろうことが推察される。そのころの瓦のほとんどは、還元焼成とみられる灰色を呈するものであるが、なかにはやや赤味をおびたものも発見されている。

沖縄の屋根瓦は寺社仏閣、城跡関係の古瓦は別として、すべて酸化焼成による赤瓦（シマガーラ、本葺き瓦）である。この瓦がいつごろから焼成され使用されたかは定かでないが、1670年首里城正殿が竣工し瓦葺きにしてから次第に住宅建築にも普及していったようである。

なお、瓦奉行の制度は明治の廃藩まで続き、琉球王朝における瓦製造がいかに重要なものであったかを示唆している。

しかしながら、瓦葺きは公用の建物、士族および貿易港那覇の庶民の住居以外は明治22年(1889年)まで禁じられていた。明治22年の瓦葺き建築の禁制の解除後は、明治後期、大正、昭和初期と庶民の住居の瓦葺きへの移行が進展し、南国沖縄と赤瓦の屋根のイメージを沖縄を訪れる人に植えつけるところとなったようである。赤瓦は明治初期までは王府周辺において焼かれてきたようであるが、明治22年の解禁の前後に、原材料が豊富で、燃料（山原タムン）やイチイダキ（山原竹）の運搬（山原船）に適し、馬車ひき（バスンチャー）が多く、赤瓦の製造、製品の流通および瓦以外の建築資材の集積に便のよい与那原周辺へと瓦製造業の中心が移り、また地方でも瓦が焼かれはじめていったようである。

このようにして全県的に普及した本瓦葺きの美しい沖縄の赤い屋根も、第二次世界大戦における悲惨な沖縄戦においてほとんど滅失した。戦後沖縄の住宅は3、4年は規格住宅（規格屋<sup>きかくや</sup>）といわれたテントあるいは茅、竹茅を屋根材とするものであったが、1950年代に入ると公共建築、特に学校建築等の屋根材としての瓦の需要は激増し、ガリオア資金による瓦製造業の振興もあつて、各地に瓦窯ができ、県内で100余、与那原町一帯だけでも30をこえたといわれる。このような瓦製造業の活況は1950年の琉球復興金融公庫（復金）の設置後は、これを利用した瓦葺き住宅の建築の増加によってさらに助長された。そのころ屋根材料として赤瓦の他にセメント瓦やトタンも多少用いられたが大型台風の多い沖縄という事情等が要因となつて、公共建築物などをはじめとして住宅も次第に耐風的であるコンクリートブロック構造にかわり、それが急速に全県下に進展し、さらに近年の団地・マンション・ホテル等の高層化が赤瓦屋根を容赦なく駆逐している感がある。その結果として、往時全県下に100余を数えた瓦製造業も転廃業を余儀なくされ、現在は与那原町周辺にわずかに三軒を残すにとどまり、しかもレンガ、タイル、花ばちなどとの兼業で、補修・葺きかえ用の赤瓦を月15坪程度焼いている状態に至っている。

### 3. 瓦製造事業所の実態

沖縄の瓦製造業は、前述したように1950年代の全盛期を過ぎて1960年代に入つてからは衰微の一途をたどり、現在は与那原町および南風原村において、きわめて困難な状況のもとに、3事業所のみがろうじて瓦造りを維持している。その3事業所について、昭和52年3月工場を直接訪問し、事

業主と面談してその実情を調査した。その調査結果を第一表に示す。

第1表 瓦製造事業所実態調査結果

No.	事業所名 (所在地)	代表者名 (所在地)	経営	原材料	生産			兼業製品
					主要設備	技術	焼成能力	
1	奥原陶器所 (伊武田焼) (与那原町字上与那原386-3)	奥原宗実	個人 工場700坪 瓦工 4名	クチャ (与那原町 当添)	単独窯(重油) 1 土練機 4 プレス機 2	手づくり プレス成形 押出し成形	15,000枚/回	酒がめ、カラカラ、花びん、花ばち、レンガほか
2	南風原花鉢 専門工場 (南風原村字宮平470)	奥原宗八	個人 工場150坪 瓦工 2名	クチャ (大里村 古堅)	登り窯(マキ) 1 土練機 1 プレス機 1		10,000枚/回	レンガ 花ばち
3	八幡S型瓦工場 (与那原町字上与那原360)	八幡 薫	個人 工場200坪 瓦工 5名	クチャ (与那原町 当添)	登り窯(マキ) 1 土練機 2 プレス機 2		9,000枚/回	レンガ 花ばち

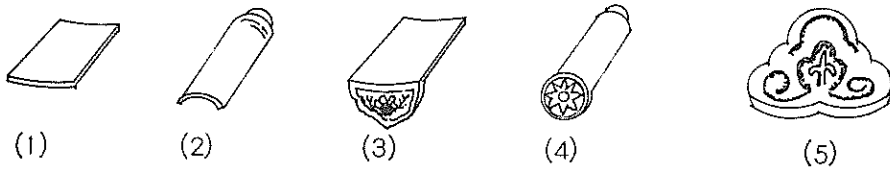
3事業所とも個人経営で、瓦工も2~4, 5名の小規模なもので、陶器あるいはレンガ、タイル、花ばち等との兼業によって維持されている。

瓦原材料には、沖縄本島南部に大量に賦存する島尻層郡与那原層中の緑灰色シルト質粘土岩、いわゆるクチャが使用されている。往時は、自然の水ひを受けたその田畑の底土が用いられたとのであるが、現在は与那原町当添あるいは大里村古堅の山土を採土、原材料としている。

瓦の生産は、雌瓦(ミーガーラ)は真空土練押出し成形により、雄瓦(ウーガーラ)はプレス成形によっている。またこれらの事業所においては、現在もなお伝統的手づくりの技法による赤瓦の生産も行われている。なおプレス成形によるS型瓦の生産もなされている。焼成は1事業所で重油熱料による単独窯で、他の2事業所でマキ燃料による登り窯で950℃前後で行われている。標準的な本瓦葺きの場合は屋根坪で坪当りおよそ雄瓦90枚、雌瓦210枚で葺かれる。3事業所とも現在は、常に20~30坪分をストックする程度にレンガや花ばちなどとともに製造し、補修・葺き替え程度の需要に応じその都度ストックを補充する形をとっているに過ぎないが、各事業所の瓦のみを焼成する際の能力は第1表の第8欄に示すとおりであって、現在の3事業所で(フル操業で月3回の窯詰めが可能として)屋根坪25坪程度の住宅160軒余の屋根瓦を年間製造供給し得る能力があると判断される。

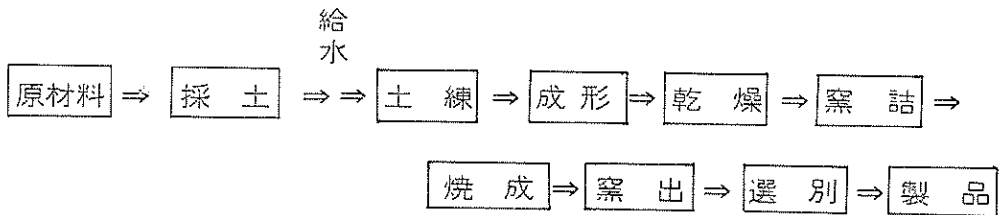
#### 4. 赤瓦の成形法

現在沖縄では、第1図に示すような赤瓦(本葺き瓦あるいは島瓦ともいう)とS型瓦が、第2図に示す工程で製造されている。特に成形については、伝統的技法による手づくりによる方法と真空土練押出し機やプレス機械を用いる成形法が行われている。



- (1) ミーガーラ (平瓦) 雌瓦 (2) ウーガーラ (丸瓦) 雄瓦  
 (3) ハナガーラ・ミームン (軒平瓦) 花瓦・雌物  
 (4) ハナガーラ・ウームン (軒丸瓦・巴瓦) 花瓦・雄物 (5) ウニガーラ 鬼瓦

第1図 赤瓦 (シマガーラ・本葺瓦)  
島

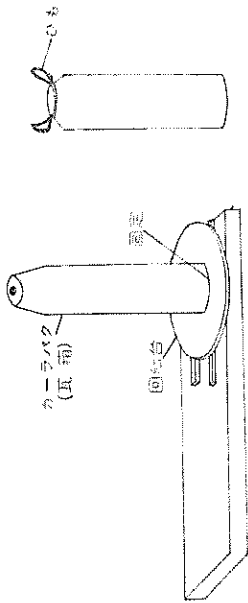


第2図 瓦の製造工程

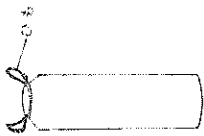
#### 4・1 手づくりにより成形法

この手づくりによる成形法は、本土では飛鳥・奈良時代から江戸時代まで主として用いられてきた本葺き瓦と同系統の技法であり、学術的に貴重なものといえる。

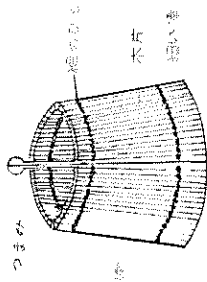
雄瓦および雌瓦の手づくりの際に用いる成形用具を第3図に示す。この成形は、雄瓦車(ウーガーラグルマ)および雌瓦車(ミーガーラグルマ)を用いた一種のロクロ成形である。



(1) ウーガーラグルマ (雄瓦車)



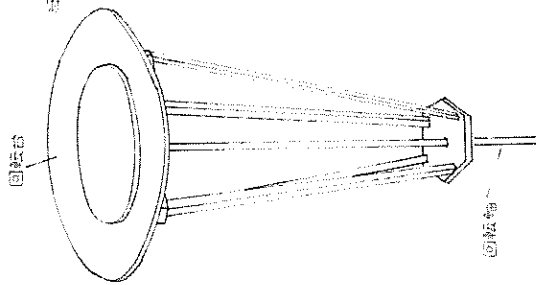
(2) カーラチン〜雌瓦用  
式 (底なし袋)



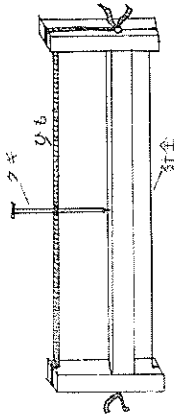
(4) カーラバク (瓦箱)〜雌瓦用



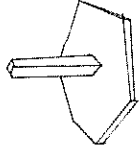
(5) カーラチン〜雌瓦用  
式 (底なし袋)



(3) ミーガラグルマ (雌瓦車)



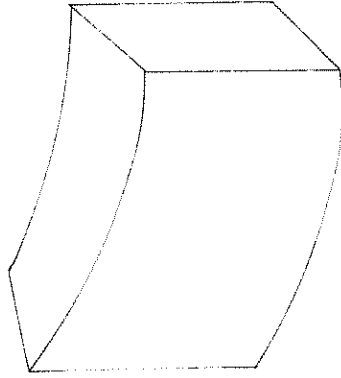
(6) クワーギン



(7) ジョウジ (矩視)

(8) ナテイ (なて板)

第3図 赤瓦の成形道具



第4図 カタゴワー (カタラ)

まず充分にこねられた土を第4図に示すように、雄瓦の成形には2枚分、雌瓦の場合は4枚分がとれる形状に、やや扇を広げたような半円形に積み上げてカタグワースなわちタタラを作る。つぎにこの表面をならして、すべり板面から適当な間隔に平行に針金(昔は馬の尾でよられた小縄が用いられたという)の張られたクワースピンという土を切る道具で、これより荒地を切り出す。これを瓦衣(カーラテン)すなわち底なし袋をかぶせた瓦箱(カーラバク)に巻いて形をととのえなで板(ナデイ)でこする。これがすむと車を回転させながら所定の寸法に定規(ジョウジ)であまりを切りとる。この工程が終ると雄瓦は瓦箱から瓦衣とともに抜いて、雌瓦は瓦箱のつまみを持って外へ運んで干す。ある程度乾燥すれば、雄瓦は瓦衣についているひもを引きしぼることで、また雌瓦は瓦箱のつまみをちよつと内側へたたむことによつて簡単にはずれる。瓦衣は粘土の型からの離れを良くするためのもので、以前は粗芭焦布が、現在は木綿布が使われている。また本土で本葺き瓦が造られていたころは麻布などが使われ、この瓦が「布目瓦」ともいわれるゆえんになっている。外で3日ほど、雌瓦は途中での変形を防ぐため二枚づつ重ね、また雄瓦はその口のところを口切り鎌(クチチャーイラナ)で切り整え突起、すなわちへそ(フスグワー)をつくり成形工程が完了する。

前述したように、一つの瓦箱で雄瓦は2枚、雌瓦は4枚同時に成形されるが、それぞれの瓦の境界には瓦箱でミゾがつけられているので、窯入れ前に簡単に割り分けられる。

雄瓦の仕上り寸法は、へそ先までの長さ1尺、幅5寸、厚さ7分、雌瓦については幅が広い方で8寸短い方で6寸5分、長さ8寸、厚さ5分を基準とし、15%程度の収縮を見込んで成形し焼成する。

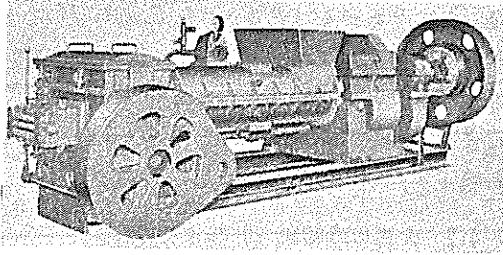
#### 4・2 機械による成形法

機械による雌瓦の成形法には、第5図に示すような真空土練押し成形機が用いられている。瓦状の口金から2連の荒地が出、これを雌瓦の生寸法に合せて張られた2本の針金で出来た切断機で手動で1度に4枚切り出す。これを雌瓦の曲率をもつ台座に運び、型をあてて余分の土を切り取つて台形状に仕上げる。したがつて、この瓦には布目はない。

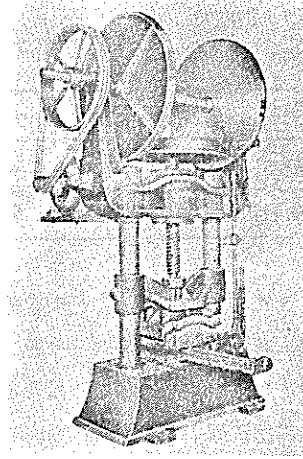
真空土練機を使用すると、瓦の表面がち密で滑らかになるほか、強度が上昇したり、粘土を混練押し出す際の水分が少なくてよいので、荒地乾燥後のプレスの必要がなく成形能率が向上するメリットが多い。

雄瓦は、混練された土を、第6図に示すようなプレス機械を用いて成形される。現在沖繩で使用されているプレス機械による成形能力は1000枚/日程度のものである。

沖繩における機械による瓦成形法は、技術的には昭和30年代に属するものといえる。他府県における主要な屋根建材は瓦であり、瓦の需要はきわめて大きく、最近の瓦製造は、ロータリー式全自動瓦成形法、さらにはハイドロプレス使用による全自動瓦成形法へと進展している。



第5図 真空土練機



第6図 プレス機械

### 5 瓦原材料の諸性状

赤瓦の原材料は、前述したように、沖縄本島南部に大量に賦存する島尻層部与那原層中の緑灰色シルト質粘土岩、いわゆるクチャが使用されている。現在は与那原町当添および大里村古堅のクチャが採土、使用されている。数年前までは、佐敷村馬天のクチャも利用されていた。ここでは瓦原材料の諸性状を知る目的で、馬天および大里の両粘土について検討した。

両粘土の化学組成については、JIS M 8854 「耐火粘土分析法」に準拠した化学分析により、第2表に示す結果が得られた。両粘土は化学組成においてほぼ同質のものとみなしてよいことを示している。X線回折や示差熱、熱重量分析および熱膨張率の測定結果もこの両粘土が膨潤性緑泥石および雲母粘土鉱物および石英、方解石などの非粘土鉱物を含む、鉱物組成としてもほぼ同質のものとみなせることを示した。

第2表 原材料の化学組成 (Wt-%)

原材料	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	CaO	MgO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	MnO	Ig. Loss	Total
馬天粘土	54.02	16.47	7.86	0.80	3.95	2.93	1.22	3.30	0.09	9.28	99.92
大里粘土	55.75	17.08	8.06	0.86	2.61	2.71	1.30	3.23	0.11	8.19	99.90

両粘土の粒度分布は第3表に示すとおりで、両粘土に大きな差は認められず、60%近くが5 $\mu$ 以下になっている。

第3表 原材料の粒度分布(%)

原材料	> 44 $\mu$	44~17 $\mu$	17~13 $\mu$	13~9 $\mu$	9~5 $\mu$	5 $\mu$ >
馬天粘土	0.2	1.0	5.2	9.1	25.5	59.0
大里粘土	0.1	5.9	7.1	10.1	17.8	59.0

第4表に、この両粘土の乾燥収縮率、耐火度および焼成諸性状を示す。収縮率は、70×30×10 mmの試験体を成形し、常法により測定した。耐火度は、試料粘土で三角錘を作成し、電気炉でのその熔倒温度として求めた。また、吸水率はJIS A 5208「粘土瓦」試験法に、見掛け気孔率、見掛け比重およびかさ比重はJIS R 2205「耐火れんがの見掛け気孔率、吸水率及び比重の測定方法」に準拠して測定した。

第4表 原材料の耐火度、乾燥収縮率および焼成性状

原材料	耐火度	収縮率(%)				見掛け気孔率(%)			吸水率(%)		
		乾燥	850℃	950℃	1050℃	850℃	950℃	1050℃	850℃	950℃	1050℃
馬天粘土 (SK6a <sup>+</sup> )	1200℃	7.7	7.7	7.9	10.3	36.3	36.9	34.7	22.7	22.8	20.9
大里粘土 (SK5a <sup>+</sup> )	1190℃	6.6	7.4	7.5	9.2	33.4	32.5	26.5	20.0	18.9	14.3
原材料		見掛け比重			かさ比重			色調			
		850℃	950℃	1050℃	850℃	950℃	1050℃	850℃	950℃	1050℃	
馬天粘土		2.5	2.6	2.6	1.6	1.6	1.7	淡かつ色	淡かつ色	かつ色	
大里粘土		2.5	2.5	2.6	1.7	1.6	1.9	淡かつ色	淡かつ色	かつ色	

※ 焼成試験は、酸化雰囲気中での8時間焼成による。

焼成諸性状等についても両粘土にほとんど差は認められない。現在、赤瓦は950℃前後で焼成されているが、その場合10%程度の収縮を見込んだ成形が適当であることを示している。またこの粘土は1050℃までほとんど焼き締まらず、さらに1200℃近傍では発泡するので、吸水率あるいは気孔率を焼成温度のみで小さくすることは困難な粘土であるといえる。

## 6 瓦の諸性状

各事業所より任意にサンプリングした雄瓦および雌瓦について、寸法、重量、曲げ破壊加重および吸水率等についての調査・試験を行った。

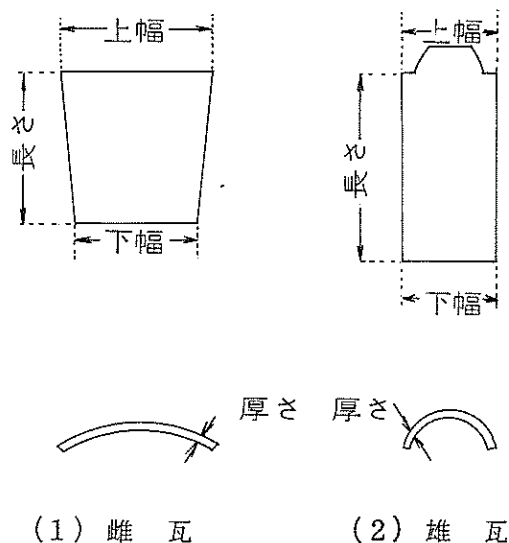


## 6・1 瓦の調査・試験方法

沖縄で製造されている赤瓦、すなわち本葺き瓦についてはJIS規格がなく、確立された試験法はない現状である。そこで暫定的に以下のような調査・試験を行った。

### (1) 寸法

形状寸法は第7図の如く長さ、幅および厚さをノギスを用いて測長した。



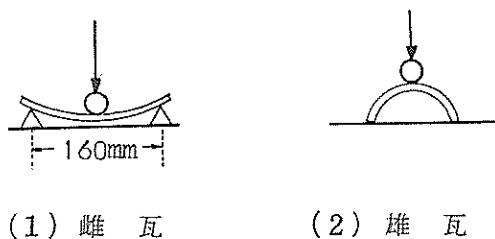
第7図 赤瓦の形状寸法

### (2) 乾燥重量

110℃で24時間乾燥した後重量を測定し、乾燥時重量とした。

### (3) 曲げ破壊荷重

JIS A 5208「粘土ガワラ」の試験法に準じ、第8図の如くスパンを定め、島津オートグラフDSS-10T形試験機を用いて測定した。ただし、赤瓦の形状による制約によりJISに定めるスパン(200mm)とは異なっている。



第8図 曲げ破壊荷重試験

(4) 吸水率

JIS A 5208 に準拠して試験を行った。

(5) 見掛け気孔率、見掛け比重、かさ比重

「粘土ガワラ」の規格 (JIS A 5208) にはこれらの試験は要求されていないが、参考資料として検討した。試験方法は、原材料の場合と同様に、JIS R 2205「耐火れんがの見掛け気孔率吸水率及び比重の測定方法」に準じた。

6・2 調査・試験結果

第5表に赤瓦の形状寸法および諸性状についての調査・試験結果を示す。JIS にはいぶし瓦およびゆう葵瓦 (塩焼瓦) の形状および品質についての規格が定められている。赤瓦は素焼き瓦 (一部施釉したのもあるが) であり、また形状もちがうので JIS 規格でもって一概に評価できないが、参考のために第6表にその規格を示してある。赤瓦についての調査・試験結果と JIS 規格との対比等から次のことが指摘できる。

第5表 赤瓦の形状寸法および諸性状

事業所	瓦の種類	寸法 (mm)				吸水率(%)	見掛け気孔率 (%)	見掛け比重	かさ比重	曲げ破壊荷重(kg)	乾燥比重 (kg)
		長さ	上幅	下幅	厚さ						
A	雌瓦	(8) 209±4	(8) 247±5	(8) 187±5	(8) 17±1	(4) 18.3±0.9	(4) 32.4±0.8	(4) 2.46±0.01	(4) 1.67±0.02	(4) 143±22	(4) 1.35±0.07
	雄瓦	(6) 279±10	(6) 148±2	(6) 158±5	(6) 18±1	(3) 19.2±5.5	(3) 33.3±7.1	(3) 2.49±0.14	(3) 1.65±0.08	(3) 186±62	(3) 1.69±0.04
B	雌瓦	(7) 231±5	(7) 235±2	(7) 186±3	(7) 16±1	(3) 17.6±0.3	(3) 31.1±0.5	(3) 2.51±0.00	(3) 1.73±0.01	(4) 281±50	(3) 1.35±0.05
	雄瓦	(6) 297±2	(6) 154±3	(6) 156±5	(6) 16±1	(3) 18.3±0.1	(3) 32.3±0.2	(3) 2.54±0.02	(3) 1.72±0.01	(3) 282±80	(3) 1.42±0.06
C	雌瓦	(5) 235±2	(5) 234±2	(5) 174±2	(5) 17±1	(2) 14.8±0.5	(2) 29.3±0.1	(2) 2.54±0.01	(2) 1.80±0.00	(2) 298±61	(2) 1.46±0.01
	雄瓦	(5) 299±2	(5) 158±3	(5) 153±2	(5) 18±1	(2) 19.7±0.5	(2) 28.9±1.0	(2) 2.51±0.01	(2) 1.76±0.02	(3) 322±80	(2) 1.97±0.05

(8)

注1) 上付( )の数値は試験体数、たとえば 209±4 は試験体数 8 個の平均値である。

2) A の雌瓦および雄瓦は手づくり製品、B および C の雌瓦は押し成形、雄瓦はプレス成形による製品である。

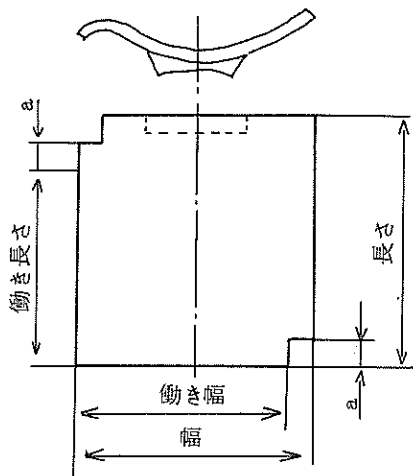
第6表 粘土ガワラの規格 (JIS 5208-1974)

(1)種類と寸法及びその許容差

単位 mm

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

注(2) 53A 形及び 53B 形は、当分の間認めるものとする。



(参考図)

(2) 曲げ破壊荷重および吸水率

曲げ破壊荷重kg	吸水率%	
	ゆう薬がわら	いぶしがわら
120 以上	14 以下	20 以下

1) 形状寸法は、同一事業所の製品については JIS の寸法許容差内にあるが、手づくり瓦と機械成形による瓦との間にかなりの差がある。手づくり瓦は、概して外観、形状および寸法等が不安定である。

2) 吸水率や見掛け気孔率などについての試験結果は、第4表の原材料についての試験結果とよく一致している。気孔率が比較的に大きいことは、赤瓦の断熱効果と大きく関係していると考えられる。

3) 吸水率はいぶし瓦とゆう薬瓦とほぼ中間の値になっている。しかしながら赤瓦が素焼きで全面的に吸水することに対して、ゆう薬瓦等では雨水に向う面からの吸水は小さいと考えられるので必ずしも評価できない。ただし、雨漏りの大きな原因は瓦の亀裂にあると考えられ、JIS では品質に関し有害な変形のないこと、亀裂などのないこと、著しい外観的欠点のないことと定められている。

4) 赤瓦の曲げ強度については、JIS 規格の瓦と形状やスパンの取り方に違いがあるので直接比較はできないが、かなりの強度をもつものと評価してよいであろう。なお、第5表の結果はあきらかに手づくりよりも機械成形による瓦が強度において優つていることを示している。

現在沖縄でつくられている赤瓦についての調査・試験結果から以上のような所見が得られたが、この調査・試験に供したサンプル数は少なく、試験量も不十分で不満足なものであり、また赤瓦と対比できる瓦が他府県になく JIS の規格もなく直接比較・検討する資料がないので、ここでの調査・試験結果および以上の所見もあくまでも参考資料としての域を出るものではない。性急な結論を求めることは危険であり、なお多くのサンプルについての調査・試験およびいろいろの立場からの検討、考察が必要である。

7 あとがき

他府県においては、大正年間から瓦の品質改善への気運が盛り上り、昭和初期において従来のいぶし瓦に比べ強度が大きく、耐寒性に優れ、また多量生産が生じやすい塩焼瓦の製品化に成功し、さらに戦後の真空土練機やプレス機械などの成形機械や焼成窯などの技術革新はめざましく、ゆう薬瓦の開発とその量産体制の確立に大きく寄与し、ゆう薬瓦が今日の瓦産業の主流をなし、屋根建材として

の大きな役割を果たしている。

沖縄県においては、終戦直後の瓦建築ブームをピークとして一時期は活況を呈したがその際の旺盛な需要に対する業界の対応は労働集約型の手づくりに依存し、業界の乱立とあいまって品質の改善が見られず、プリミティブな生産体制を余儀なくされ、近年の建築様式の変化などとともにその需要は激減し、衰微の一途をたどって今日にいたっている。

しかしながら、赤瓦は沖縄の風土・環境にマッチしているといわれ、沖縄の長い歴史の中で重要な位置を占めてきた屋根材である。今日その見なおしと振興を講ずべき方向にあるが、その真の振興のためには瓦製造業界の現状と赤瓦そのものについてより広く、より多くの視点から検討・考究してゆく必要がある。たとえば

- (1) 沖縄の気候風土と瓦の機能性
- (2) 沖縄における瓦の建材としての位置
- (3) 瓦葺き施工法の検討
- (4) 瓦原材料の検討
- (5) 瓦製造工程における技術的問題点の解明と生産システムの向上
- (6) 瓦の寸法精度と品質の向上

など、今後さらに調査・研究してゆくべき課題は多い。

#### 参 考 文 献

- 1) 外間正幸・宮城篤正：「カラー日本のやきもの1 沖縄」、淡交社（1974）
- 2) 金城 弘：“瓦奉行所の組織について”、やちむん、5、25（1975）
- 3) 又吉真三：“琉球の建築文化史（一）～（三）”、琉球の文化、1、94（1972）；2、98（1972）；3、108（1973）
- 4) 宮城篤正：“荒焼窯雑感——瓦窯との関連において——”、琉球の文化、1、32（1972）
- 5) 大城精徳：“琉球の焼物の本質を歴史の中に探る”、琉球の文化、1、36（1972）
- 6) 田中愛造：“粘土瓦の成形法の進歩”、セラミックス、12、197（1977）
- 7) 多和田真淳：“琉球陶器の分類学的考察”、琉球の文化、1、24（1972）
- 8) 上江洲均：“沖縄の民具”、248～251、慶友社（1973）

編 集 沖縄県工業技術センター

発 行 沖縄県工業技術センター

〒904-2234 沖縄県うるま市字州崎 12 番 2

T E L (098)929-0111

F A X (098)929-0115

U R L <https://www.pref.okinawa.lg.jp/site/shoko/kogyo/>

著作物の一部および全部を転載・翻訳される場合は、当センターに

ご連絡ください。