

図 12 - 1 官営八幡製鉄所 第一高炉
(第 1 回操業時)

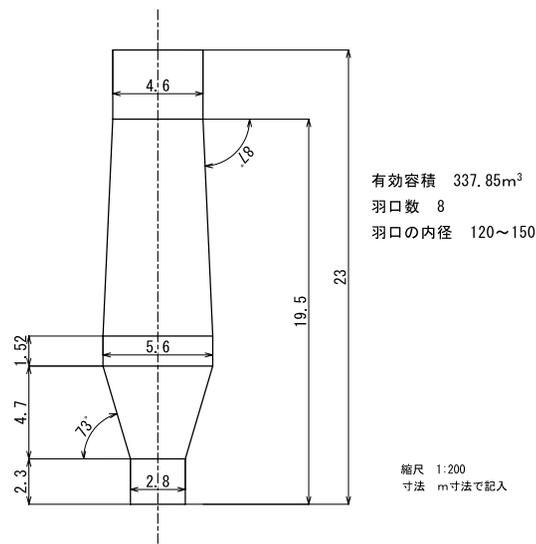


図 12 - 2 官営八幡製鉄所 第二高炉

この高炉の例は一例だが、野呂は海外先進諸国の技術や設備を盲目的に受け入れるのではなく、その批判的摂取の上こそわが国における生産技術の自立的な発展がもたらされることを、事実をもって立証したのである。この失敗後の官営八幡製鉄所のめざましい技術発展がそれを物語っている。

4. おわりに

ヨーロッパの製鉄近代化は約 400 年かけて行われた。それに対して、これまで述べて来た薩摩に始まる日本の製鉄近代化（西欧化）は約 50 年かけて成し遂げられた。大橋周治⁹⁾によれば、12 世紀までは冶金学的にはヨーロッパと日本はほとんど同一の水準にあった。日本は自分なりに製鉄技術を自主的に発展させて来た。高炉法に比定すべき技術として近世たたら吹きを自前で獲得している。

その後、鎖国という政治的・社会的制約条件が課せられて日本の製鉄技術は少なからぬ影響を被った。しかし、江戸期を通して自主的に鉄を活かす技術文化を成熟させていた。その蓄積が、幕末期からの先進製鉄技術の移植導入をかくも短い期間に成し遂げさせたと考えられる。異なる文化圏からの新技術の移植という問題は、受容国の社会・経済全般の発展段階、あるいは受容国の文化のあり方に成否の諸要因があるとみられる。

上記のように、釜石のイギリスプラントの導入、八幡のドイツプラントの導入、いずれの場合も当初、受け入れるわが国・地域の現状を度外視して諮られた。そして大きな困難が立ちはだかり、それらを野呂景義らの日本の技術者が地域の現状を踏まえ、科学的な見識をもって対峙して成功に導いた。さらに現場で働く人々の高い教養と強い意識、それらは永い歴史の中で蓄えられた技術的素養であろう。いわば、豊かな技術文化の土壌が日本には存在してきた証である。

薩摩藩による熔鉱炉（洋式高炉）の「創建」は、わが国製鉄技術の近代化の先駆をなす挑戦であった。近代文明の礎を築いた事業であった。それを可能ならしめたのは、薩摩特有の土着製鉄技術の蓄積であり、それによって作り出された鉄を生産や生活に広く深く活かす技術文化が在ったためと想われる。

人々が生きるために必要なものをつくる技術は不可欠であり、それを可能にした近代化の意義は大きい。しかし生活をより便利に・より豊かにするための技術は果たしてどれだけ必要であるか、深く考えなければならない。とりわけ、環境との調和・共生という視点から、在来技術の再評価が必要であろう。日本・東洋の技術思想は自然に寄り添いながらものをつくる。自然を支配するのではなく、自然の営みのテンポに添う生産活動（例えば、たたら製鉄など）を、もう一度現代の課題に照らして見直す必要があるのではないだろうか。そうした観点から、技術・生産・生活のあり方を捉え直すことが、今日深く求められている。

参考文献

- 1) 岡田廣吉「幕末の高炉技術の展開」『ふえらむ』Vol. 1, No. 9, 1996 pp. 35-40
 - 2) 『近代鉄産業の成立—釜石製鉄所前史—』富士製鐵株式會社 釜石製鐵所 1957
『釜石製鐵所七十年史』富士製鐵株式會社 釜石製鐵所 1955
『森嘉兵衛著作集第三卷 陸奥鉄産業の研究』法政大学出版局 1994 pp. 267-312
 - 3) 大橋周治『幕末明治製鉄史』アグネ 1975 pp. 183-187
 - 4) 飯田賢一『日本鉄鋼技術史』東洋經濟新報社 1979 pp. 83-86
 - 5) 桑原政「釜石鉾山景況（続）」（付図付き）『工學叢誌』第十一卷 1882 pp. 532-544
 - 6) 小野寺英樹「『故大島高任閣下功績伝承録』について—官営高炉操業失敗の真因探求と高任の位置づけ—」『日本鉾業史研究』No. 42 平成13年8月 pp. 6-10
 - 7) 飯田賢一「野呂景義—日本鉄鋼技術史上の巨星—」『日本鉄鋼技術史論』三一書房 1973 pp. 366-384
 - 8) 三枝博音・飯田賢一編『日本近代製鉄技術発達史』東洋經濟新報社 1957 pp. 479-494
服部漸「八幡製鐵所の鎔鑪作業に就て」『鐵と鋼』第2年第5号 1916 pp. 443-453
 - 9) 大橋周治『鉄の文明』岩波書店 1983 pp. 78-79
 - 10) 青木國夫・飯田賢一他編『江戸科学古典叢書7』恒和出版 1977
- なお、この図版の写真ファイルについては、釜石市教育委員会事務局 生涯学習スポーツ課 文化係のご援助を頂いた。

(鹿児島大学教育学部)

第7章 磯 窯 考

— 集成館事業における在来窯業の役割 —

渡 辺 芳 郎

はじめに

嘉永4年(1851)、薩摩藩主となった島津斉彬(1809-58)は、近代工業の育成を目的として、集成館事業に着手する。集成館事業の解明は、日本の近代工業黎明期を理解する上できわめて重要なテーマであるが、その近代化事業において、在来の手工業技術が大きな役割を果たしていた可能性が指摘されている(尚古集成館編 2002、薩摩のものづくり研究会編 2004 参照)。その中で、事業の一環として、現在の鹿児島市吉野町磯に磯窯(別名:磯御庭焼)が開窯され、薩摩藩の窯業技術者、つまり薩摩焼の陶工もこの事業に深く関わっていたことが明らかにされている。

ところで、最初から結論めくが、島津斉彬は、薩摩焼に対してふたつの「期待」があったのではないかと考えられる。ひとつは殖産興業政策の一環としての薩摩焼生産であり、明治14年(1881)の『島津斉彬公御言行録』¹⁾(以下『言行録』と略称)の「国産ノ陶器ハ夷人モ称美セリ(中略)製造ヲヨクスル時ハ佐賀ノ磁器同様ノ産物トナルベシ」という言葉に示されるように、斉彬は薩摩焼の海外輸出を企図していたとされる。もうひとつは、集成館事業の「中枢」とも言える鉄製砲铸造に必要な反射炉建設と関連して、その建設部材である耐火レンガ生産である。

これまで磯窯については、もっぱら前者との関係で「薩摩焼の歴史」というコンテキストで語られること

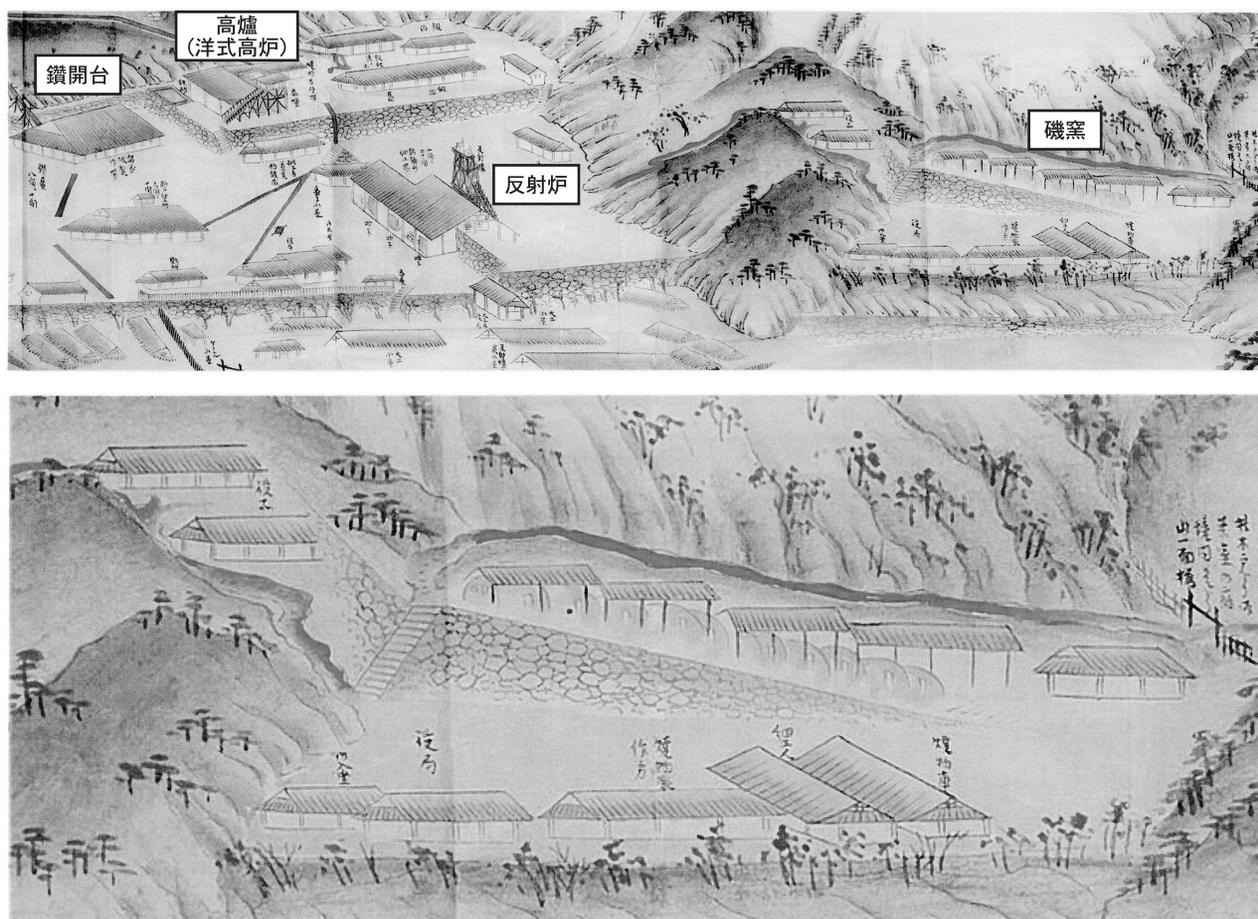


図1 『薩州鹿児島見取絵図』(安政4年(1857))(一部改変)
(武雄市教育委員会蔵、写真:鹿児島大学附属図書館提供)

が多かったが、後者もまた磯窯の重要な目的のひとつであったと考えられ、この点を含め、集成館事業の一部門としての磯窯の役割をあらためて検討する必要がある。

そこで本稿では、考古学資料・文献史料・絵図資料を用いながら、①磯窯の所在地、②磯窯の操業年代、③磯窯の構造と規模、④磯窯の製品について、それぞれ研究史を踏まえて検討し、その上で⑤集成館事業における磯窯の役割を明らかにすることを目的とする²⁾。

1. 磯窯の所在地

磯窯の具体的な姿を知る上で貴重な同時代史料に、安政4年(1857)7月、集成館を訪れた佐賀藩士の見聞を元に描かれた『薩州鹿兒島見取絵図』がある(図1、武雄市教育委員会蔵、以下『絵図』と略称)。それによれば、磯窯は反射炉の東方、小丘陵を挟んだ地点に位置し、石垣を基礎として右から左(東から西)へ登る連房式登窯として描かれている。

一方、1934年に窯跡を踏査した小山富士夫らによれば、窯跡は「別邸(現在の「磯御殿」一渡辺注)と尚古集成館の中間に突出する山稜の東南斜面」にあり、窯体は崩壊して旧態を留めていないが、窯床の一部が残り、窯壁片・窯道具類が散乱していたという。そして「本窯は山腹を斜に削平して東より西へ登って築かれた連房式登窯であった」と報告している(田沢・小山1941『薩摩焼の研究』pp.138-143、以下『研究』と略称)。

磯庭園内に残る反射炉跡を基点として、『絵図』の描写と小山らの報告を比較すると、両者の位置はよく一致しており、磯窯は、磯御殿と尚古集成館の間、現在の磯庭園・展望レストラン付近に構築されていたと考えられる(図2³⁾)。

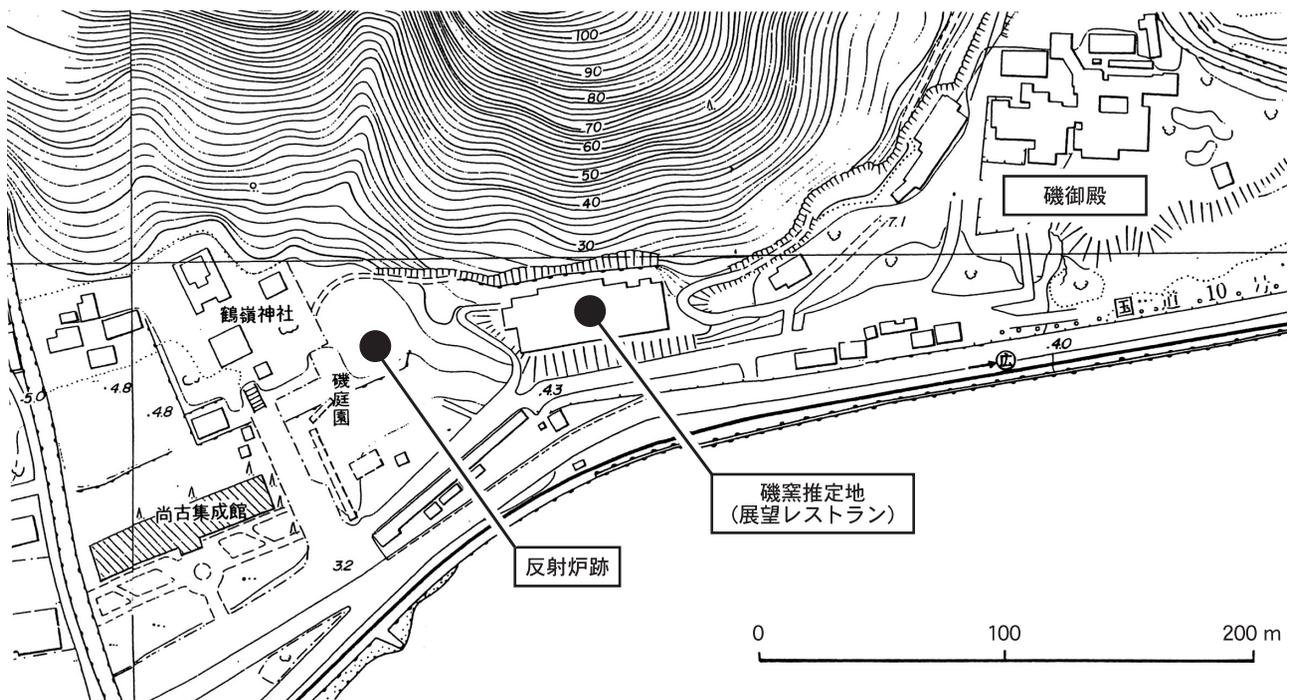


図2 磯窯推定地周辺地図(1976年)

2. 磯窯の操業年代

磯窯は、一般に安政2年(1855)6月に開窯し、文久3年(1863)の薩英戦争の際に磯一帯が灰燼に帰し、閉窯したとされている(『研究』p.138、306など)。開窯年の初出は、『薩摩陶磁器伝統誌』(坂田編1926)と思われ、それ以前の文献-「繭糸織物陶漆器共進会 陶器功労者履歴」(1885年)や『府県陶器沿革陶工伝統誌』(農商務省1886)などでは「安政年間」「安政の初め」とされている。一方、前田幾千代は嘉永6年(1853)とする(前田1934(1976)p.444)。また閉窯年について、前田は『薩摩焼総鑑』では文久3年としているが(前

田前掲)、その後、『財政史を主とした島津氏七百年の治績』(鹿児島市教育委員会 1934)の記述⁴⁾をもとに、斉彬死去後、集成館事業の縮小にともない、安政5年(1858)に閉窯したと意見を変え(前田 1941 p.106)、『研究』の文久3年閉窯説を批判している。

以上の諸見解は、いずれもいかなる同時代史料に基づいたものかが提示されておらず、現段階で当否を判断することは控えておきたい。ただ『絵図』の元となった安政4年7月の見聞段階で存在していたことは確実であり、定点のひとつとして押さえられ、下限を文久3年に置くとしても、その主たる操業期間は、斉彬存命期間の安政年間(1854-60)頃と考えておきたい。

3. 磯窯の窯構造

(1) 『薩州鹿児島見取絵図』に描かれた磯窯とその構造

『絵図』には、4連の覆い屋が設けられた、右から左(東から西)に登る連房式登窯が描かれ、その基礎部分は石垣で構築されている。窯体の手前(南側)には、「焼物庫」「細工人」「焼物製作方」「御入坐」と記された建物群が配される。また窯体の前方と後方に計3つの建物が見られ、おそらくこれらが磯窯の全容と思われる(図1下図参照)。

ところで磯窯の構造については、これまで『言行録』の記述—「磁器製造竈 一基 和洋折衷」「陶器製造竈 一基 和漢洋法折衷」(岩波文庫版 pp.49-50)—が手がかりとされてきた。柿田富造は、小山らによって確認された連房式登窯は、島津忠義時代のそれであって、斉彬時代の「和洋折衷」「和漢洋法折衷」の窯とは別のものであると考えている(柿田 1999 pp.15-16)。しかし忠義時代の窯についても、小山らは踏査しており、「この窯場は島津公爵家磯別邸内東北隅に設けられたが、この窯も既に崩壊して旧態を止めず、纒に窯床の一部を遺すばかりとなっている」と、先の連房式登窯とは別の窯跡として報告している(『研究』p.142)。

以上より、小山らの報告している連房式登窯跡と『絵図』のそれとは、その所在地・形態などの一致から同一の窯と推測される。つまり斉彬時代の集成館事業においては、陶磁器生産では在来技術と言える連房式登窯が採用されていたのである。もちろん『絵図』に描かれていないからといって、「和洋折衷」「和漢洋法折衷」の窯が存在しなかったとはできないが、今のところその構造については議論できるだけの資料はない⁵⁾。

さて『絵図』の連房式登窯は11室を数えることができる。ただし焼成室を11室と断定するには検討の余地がある。通常、連房式登窯の最下端は燃焼室であり、その側面には製品の出し入れ口は作らない。ところが『絵図』では、最下段の室にも出し入れ口が、簡略ながら描かれている。この点については、次のふたつの可能性が想定できる。

- (1) 絵師が窯構造についての知識がなく、燃焼室にも誤って出し入れ口を描いてしまった。つまりその場合、磯窯は燃焼室+10室の連房式登窯となる。
- (2) 描かれているのはすべて焼成室で、燃焼室は省略されている。この場合は燃焼室+11室となる。

現段階の情報では、どちらの可能性がより高いかは判断できない。それゆえ、今のところ磯窯の構造は「燃焼室+10ないしは11室の焼成室よりなる連房式登窯」としておきたい。なお窯体の全長は『絵図』からはわからない。

(2) 近世薩摩焼の窯構造

本節では、磯窯の構造を評価するにあたって、近世薩摩焼の窯構造について整理しておきたい。なおこのテーマについては別にまとめているので、詳細は拙論(渡辺 2004b)を参照していただきたい。

近世薩摩焼の窯構造は、宇都窯I期・単室登窯・連房式登窯に分類され、連房式登窯は、その平面形態により直壁形と扇形に細分できる(図3)。これら各窯構造は、その出現・存続時期に違いがあるとともに(図4)、焼成する製品の違いによって、以下のように使い分けられていたと考えている。

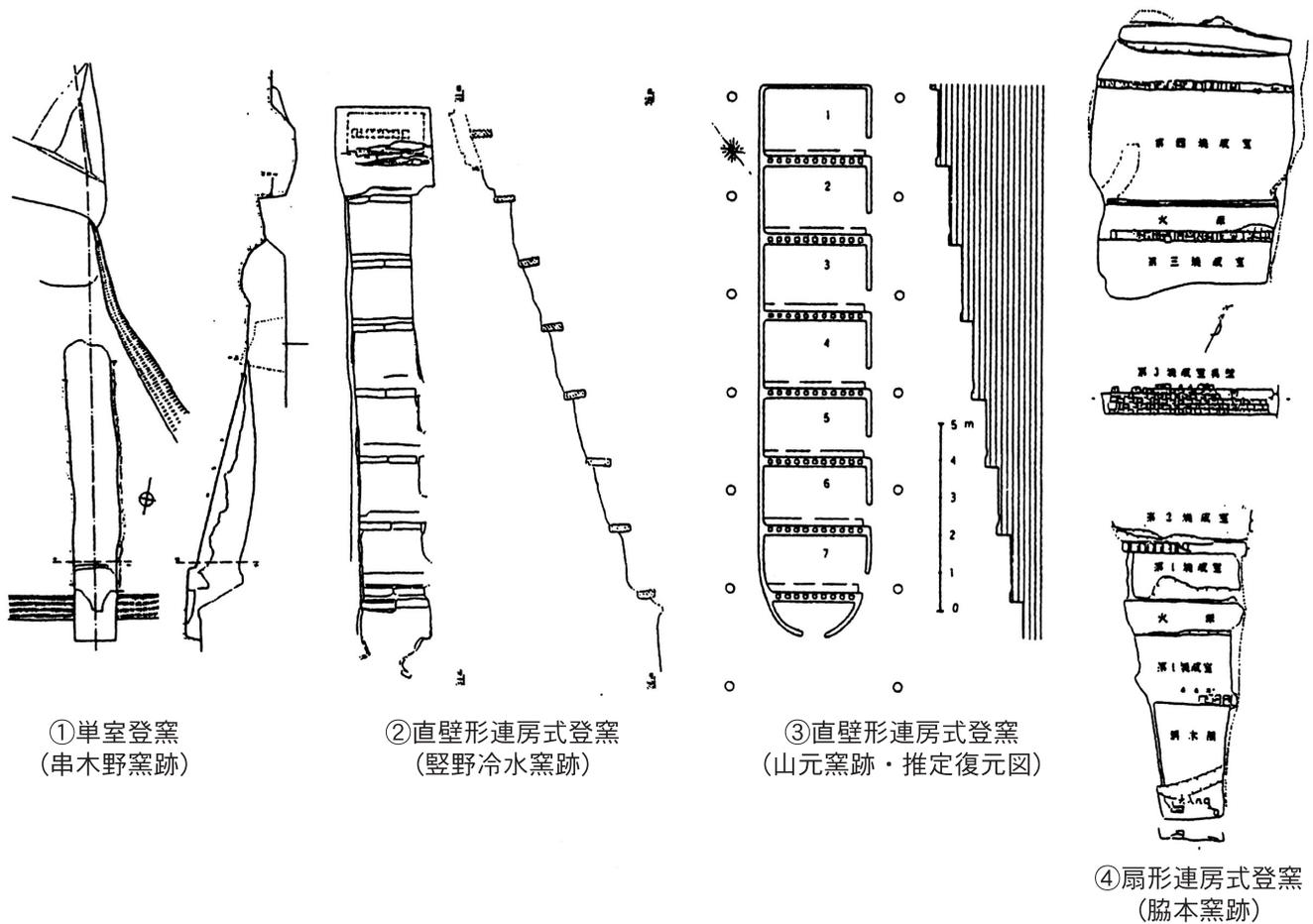


図3 近世薩摩焼の窯構造 (S = 1/200)

①田沢・小山 1941、②戸崎他編 1978、③関一之編 1995『山元古窯跡』加治木町教育委員会
④池水寛治 1978「阿久根市脇本窯址」『紀要出水』1 鹿児島県立出水高等学校

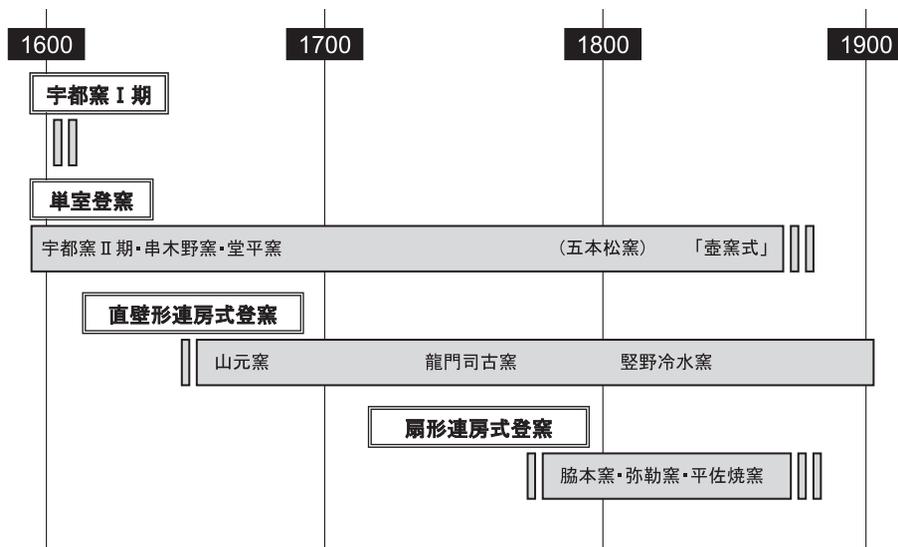


図4 近世薩摩焼の窯構造の変遷 (渡辺 2004b より一部改変)

単室登窯：陶器（とくに甕や壺、摺鉢などの大型日用品。ただし宇都窯Ⅱ期を除く）

直壁形連房式登窯：陶器（とくに茶道具や碗・皿などの小型製品）

扇形連房式登窯：磁器

そして薩摩焼では、新しい窯構造が導入されても、古くからある窯構造は駆逐されず、使い分けられながら共存していた。

これまでに発掘調査された窯跡において窯体が確認できるものについて、その規模を整理すると表1になる。今のところ、もっとも規模が大きいの、燃焼室+12室の扇形連房式登窯である平佐焼大窯跡で、全長約46.3mをはかる(渡辺2004a)。一方、加治木町小山田に残る龍門司古窯跡が、現在は燃焼室+8室(全長約22.7m)であるが、もとは11室前後あったと言われ(寺尾1967)、おそらく全長30m前後で、陶器窯としては最大であろう。

表1 窯構造の判明する近世薩摩焼窯跡

窯跡	所在地	窯構造	年代	製品	焼成室数 (燃焼室を除く)	全長
宇都窯Ⅰ期	始良町鍋倉	名称未定	16c末～17c初	陶器		?
宇都窯Ⅱ期	始良町鍋倉	単室登窯	16c末～17c初	陶器		約6.7m
豎野冷水窯	鹿児島市冷水町	連房式登窯(直)	17～19c	陶器	7室	14.48m
串木野窯	いちき串木野市下名	単室登窯	16c末～17c初	陶器		14.5m以上
堂平窯	日置市美山	単室登窯	17c	陶器		30.5m
五本松窯	日置市美山	単室登窯	18c後半?～19c	陶器		約30m
山元窯	加治木町反土	連房式登窯(直)	17c第3四半期	陶・磁	7室	約14m
弥勒窯	加治木町木田	連房式登窯(扇)	18c末	磁器	4室+α	?
龍門司古窯	加治木町小山田	連房式登窯(直)	1718年頃～1953年	陶器	8(11)室	約22.7m
脇本窯	阿久根市脇本	連房式登窯(扇)	18c後半	磁器	4室	約20m
平佐北郷窯	薩摩川内市天辰	連房式登窯(扇)	18c後半	磁器	3室	13-14m
平佐大窯	薩摩川内市天辰	連房式登窯(扇)	19c	磁器	12室	約46.3m
平佐新窯	薩摩川内市天辰	連房式登窯(扇)	19c第2・3四半期	磁器	4室	約19m
磯窯	鹿児島市吉野	連房式登窯	1850年代	陶・磁	10～11室	?

(3) 磯窯の構造の評価

前章で整理した近世薩摩焼の窯構造において、磯窯はどのように位置付けられるか。

先述したように、『絵図』では、磯窯の全長についての情報は得られないが、その室数の描写に信を置けば、平佐焼大窯や龍門司古窯など、当時としては藩内でも大型の窯に匹敵する規模を有していたと推測される。

さらに基礎として築かれた石垣に着目したい。多くの連房式登窯は山や丘陵の斜面に占地するが、その場合、窯に適した傾斜を得るため、しばしば地山整形がなされる。平佐焼大窯跡では、窯体後方部に本来の斜面を大きく削った崖面が観察できる(渡辺2004a)。同じく平佐焼新窯跡では、窯体上方部の地山を削り、おそらくその土で下方部を埋め立てて傾斜を作っている。埋め立て部最下端は、土の流出を防ぐためであろう、石垣によって補強されている(前・小原2000)。それに対して『絵図』に描かれた磯窯は、窯体下部のほぼ全体にわたって石垣が構築されており、元来の傾斜面を一部利用しつつも、単なる地山整形よりはるかに丁寧かつ大規模な傾斜面構築がなされていることがわかる。

以上、窯の規模ならびに基礎の石垣から、磯窯の構築には多大な労力が費やされたと考えられ、磯窯は、集成館事業の目的のひとつである産業育成に合致した産業志向の強い窯であったと評価できる。

ところで磯窯は「磯御庭焼」とも呼ばれている。この名称には歴史的経緯もあるようであるが⁶⁾、「御庭焼」という語は、現在では、主体者自らの好みの焼物を焼いた窯で、城内や邸内などに小規模な窯を築いた例

が多く、御用窯を兼ねた場合もあるとはいえ、趣味的なイメージが強い（仲野 2002 参照）。それゆえ歴史的経緯をないがしろにするわけではないが、誤解を招きやすい「磯御庭焼」よりも「磯窯」という名称の方が、より適切であろうと筆者は考えている。

では磯窯の平面形態はどのようなものであったろうか。先述したように、薩摩藩では、陶器生産と磁器生産では、同じ連房式登窯でも、その平面形態が異なっている。残念ながら『絵図』からは、直壁形か扇形かは判別できないため、今後の課題とせざるを得ない。ただここでは、磯窯が、直壁形と扇形、両方の可能性があることを、周辺資料から推測しておきたい。

まず直壁形連房式登窯の可能性であるが、これは、後に詳述するように、豎野窯の陶工・星山仲次が耐火レンガ焼成を命じられたことによる。鹿児島市冷水町に所在する豎野冷水窯跡は、17 世紀に開窯され、その後、少なくとも 19 世紀初頭まで操業していたと推定される薩摩藩の藩窯である。本窯跡では窯場最終段階の直壁形連房式登窯（燃焼室＋7 室）が検出されている（戸崎他編 1976、図 2－②）。つまり星山仲次にとって、直壁形連房式登窯を採用するのは、ごく自然なことであったであろう。

一方、扇形連房式登窯であった可能性は、磯窯において磁器を焼成していたことによる。『言行録』において磁器を生産していたことが記され、また窯跡から磁器片が採集されている（後述）。弘化 3 年（1846）、苗代川において磁器窯・南京皿山窯を開くに際して、平佐焼窯場の「平佐家来北郷次兵衛 拘者 仲蔵」という「竈打ち調え方に取馴れ居り候者」が派遣されたという（吉田・横井 1965 pp.106-107）。このことは磁器用窯の構築もまた磁器技術導入の重要な要素であったことを示唆している（渡辺 2004b p.45）。

以上より、磁器を焼いた磯窯に扇形連房式登窯が求められたと想定することもあながち無理なことではなかろう。

4. 磯窯の製品

磯窯の製品については、これまで (1) 陶器、(2) 磁器、(3) 反射炉用耐火レンガが想定されている。以下、個々の製品について研究史を整理しつつ、検討を加えたい。

(1) 陶器生産

小山らの採集資料に鉄砂釉土瓶や蓋片、「磯焼」の釉下銘を書く土灰釉文字入茶碗片などがある（『研究』 p.142）。ただし白薩摩や色絵陶器はなく、その生産については、主として文献から推測されている。まず『言行録』には、

「陶磁器ノ製造ヲ好マサラレ、御徒然ニハ外御庭御茶屋内ニ製造器ヲオカレ、御手自ラ御製造アラセラレシコトモアリタリ、特ニ苗代川又ハ豎野等ノ製造所モ御奨励相成リ、或ハ集成館内ニモ陶磁器製造場御建設、和漢洋ノ製式ヲ大成シ、或ハ錦手焼ニ用ル釉葉ハ、従来漢洋ノ製品ニテ高価ノモノナル故、洋法ノ製法ヲ御花園精錬所ニオイテ御開キ相成リ、洋品ヲ用ルハ三分一ニ減ジ、従テ器物モ廉価トナレリ、中ニモ金銀色紫色ハ従来其製式拙ナカリシヲ新式ニ改メラレシヨリ大イニ便利トナレリ」

とあり（岩波文庫版 p.68）、斉彬が「錦手焼ニ用ル釉葉」の開発に力を注いでいたことが伝えられている。また『斉彬公史料』嘉永 5 年（1852）3 月 16 日の条にも、

「騎シテ、伊集院苗代川ノ陶磁器製造ヲ覧玉ヒ、錦手焼ノ改良、及ヒ今里（伊万里）焼ヲ創ムヘキノ旨ヲ令シ玉フ」

とあり（鹿児島県維新史料編さん所 1981 p.497）、斉彬の薩摩焼への関心が知られる⁷⁾。

さらに明治 18 年（1885）の「繭糸織物陶漆器共進会 陶器功労者履歴」の「朴正官」の項には、

「安政年間藩主斉彬公鹿児島磯御仮屋構内ニ陶器所被召建、陶磁器ノ製造被遊候砌、安政四年六月磯焼物所へ御召呼相成、御前ニテ画附ケ方ハ勿論、焼方迄被仰付、画風ヨリ画ノ具色合等の衷迄善悪ノ御沙汰被遊候ニ付、刻苦焦慮シ、漸ク御意ニ叶フ処ニ至リシハ、安政五年三月ナリ。此間数度難有御褒賞等有之。同月二十三日苗代川ニテ盛ニ精工ノモノ製造可仕旨御沙汰被遊御暇被下。同月二十八日帰村シ、夥多ノ御用品製造方指揮シ、又毎月或ハ隔月一周間計、磯御焼物所へ御召呼、親シク陶器ノ品位御沙汰被遊候間、御暇被下候。」(下線 渡辺)

と記されている。朴正官とは苗代川において色絵陶器の生産を始めたと伝えられる陶工で、慶応3年(1867)にパリ万国博覧会に錦手花瓶を出品、好評を博したという(前掲「履歴」)。

くわえて安政4年に集成館を訪れた佐賀藩士に斉彬が語った言葉として、

「焼物ハ必用ノモノナレドモ用ニ足スニハ何ゾ美麗ヲ尽スニ及バザルナリ、然レドモ外国貿易追々開ケルニツイテハ、物産開発ヲ先ンゼザレバ其詮ナシ、国産ノ陶器ハ夷人モ称美セリ、仍テ其タメ製造ヲ精良ニスルノ見込ナリ、幸ヒ国産ノ白土ハ(指宿土、霧島土)陶器ニ宜シキ由ナレバ、製造ヲヨクスル時ハ佐賀ノ磁器同様ノ産物トナルベシ」(下線 渡辺)

と『言行録』にあることから(p.69)、薩摩焼の海外輸出を斉彬は企図していたと推測されている。

これら各種文献の記述より、磯窯は、幕末～明治にかけて欧米に輸出された金欄手薩摩の完成に大きく寄与したと評価されている(野元1982など)。

以上、磯窯の陶器生産について、これまでの研究成果を整理してきたが、現段階で新たな知見は得られていない。今後、文献史料・伝世品資料・考古学資料を対照させながら、研究を深める必要がある。

(2) 磁器生産

磁器については、やはり『言行録』の記述(「磁器製造竈 一基」)と小山らによって採集された資料による。『研究』によれば、磁器は染付を主とし白磁および無釉焼締(素焼片か)などがあるという(p.140)。

一方、1993年8月6日、鹿児島を襲った大水害(いわゆる「8・6水害」)のため展望レストラン下の石垣が一部破損し、その際に磁器資料が出土し、(有)磯お庭焼・藤崎隆氏が採集・保管されている。以下、この資料を中心に、磯窯の磁器生産について検討を加えたい(渡辺2006)。採集資料は計18点であるが、ここでは図化不能な小片1点(窯道具片?)を除く17点を報告する。内訳は磁器14点(染付13点、白磁1点)、陶器2点、窯道具1点である(図5・表2)。出土地点から、これらが斉彬時代の磯窯製品の可能性は高いが、採集品であるので検討の必要がある。

まず磁器の大部分は、釉薬が完全に溶けていない焼成不良のもの、焼きひずんだもの、あるいは窯灰が著しく付着したものであり、これらは磯窯製品と考えてよかろう。一方、1の端反碗は、焼成がやや甘いながらも、製品として流通していてもおかしくないものであるが、磯窯で同じ端反碗(3)や楼閣山水文を描くもの(2・9)が生産されていたことから、磯窯の製品と考えておきたい。13の瓶底部および陶器2点(15・16)は、いずれも十分に焼成されており、磯窯製品と判断することは保留しておく。なお15と同じ宋胡録写の土瓶片は、小山らによっても採集されているが、使用痕跡が見られることから、磯窯製品からは除外されている(『研究』p.140)。15は大型のトチンと思われるものの一部で、胎土は磁質である。同様の事例は小山らの調査においても採集されており(『研究』p.140)、磯窯で用いられたと考える。

各資料の特徴については、図5と表2にゆずり、次にこれらの資料の年代や器種について、若干の検討を試みたい。

まず年代について考古学的に検討すると、手がかりとなるのが1・3の端反碗である。肥前地方では、端反碗は1810年代頃から登場し、幕末にかけて碗の主要器形として大量に生産される(野上2000 p.99)。鹿児島では、薩摩川内市の平佐焼新窯跡において出土しており、肥前編年を援用しつつ、19世紀中頃から

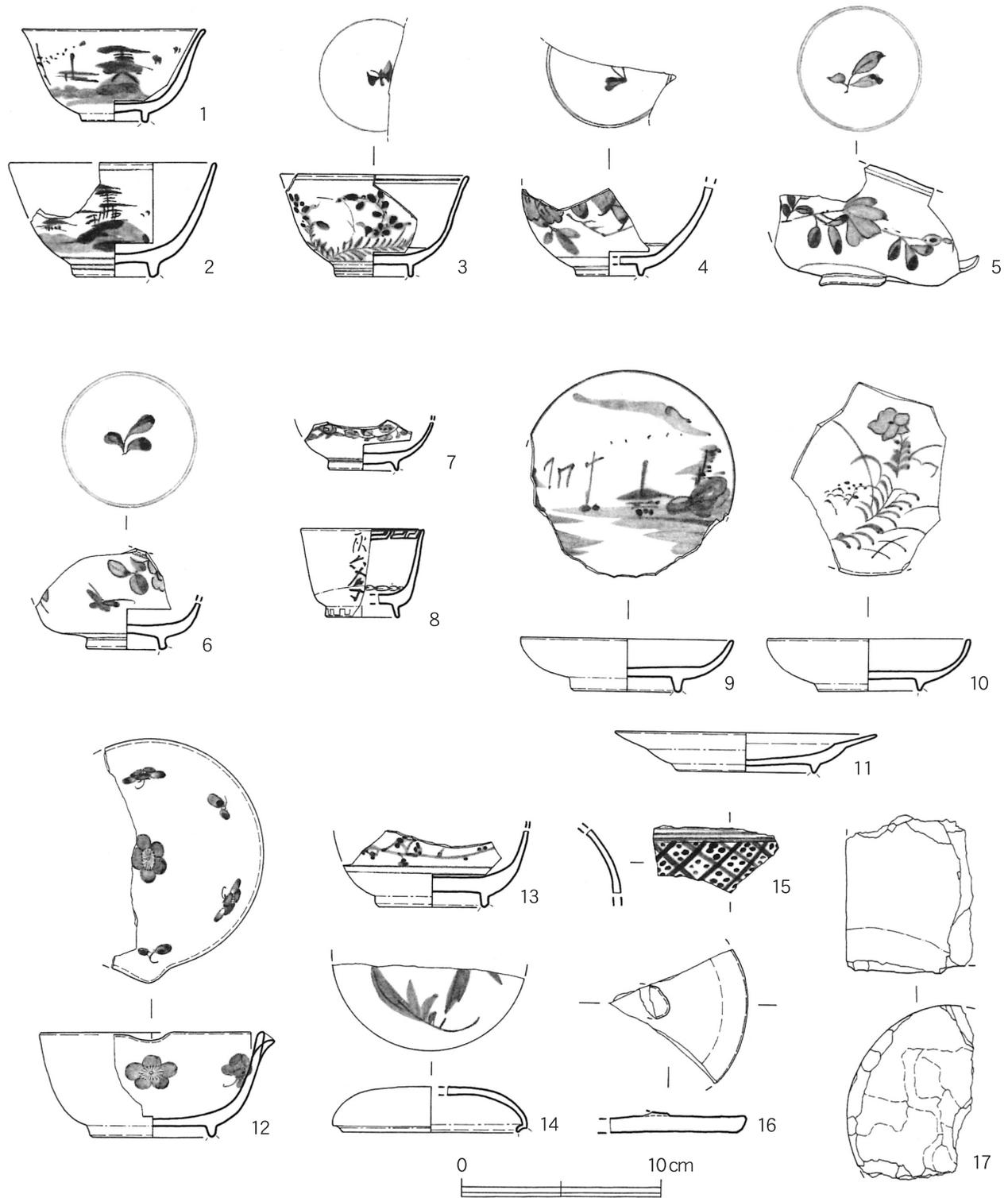


図5 磯窯推定地採集資料（渡辺 2006 より一部改変）
（図中の番号は表2に対応）

幕末の操業と推定されている（前・小原 2000）。万延元年（1860）に開かれた加治木町日木山窯跡からも出土している（関編 2005）。また1・2・9に描かれている楼閣山水文も平佐焼新窯跡や日木山窯跡などで多く採用されている（図6）。

以上、前述した文献から推定される磯窯操業年代と、考古学的な編年観は矛盾しないと言えよう。またこれらは在地磁器窯跡で見られる資料と共通し、在地磁器工人が磯窯に関与していた可能性を示唆している。もちろん器形と文様の共通性だけからでは、藩外磁器工人参入の可能性を排除することはできない。

表2 磯窯推定地採集資料一覧

No.	種類	名	称	口径	器高	高台径	焼け具合	外面文様	内面文様	備	考
1	磁器	染付楼閣山水文端反碗		9.3	4.6	3.4	やや焼きが甘い	楼閣山水文。	無文		
2	磁器	染付楼閣山水文碗		10.4	5.7	4.3	生焼け	楼閣山水文, 腰部に圏線, 高台に2条圏線。	無文		
3	磁器	染付花草蝶文端反碗		9.5	5.1	3.3	生焼け	胴部に花草文と蝶文。口縁下に2条圏線。高台に2条圏線。	口縁に圏線, 見込みに2条圏線と蝶文		
4	磁器	染付花草文碗				3.4	ややゆがみ	胴部に花草文(牡丹文?), 腰部と高台に圏線	見込みに2条圏線と葉枝文。		
5	磁器	染付花枝文碗					ゆがみ大	胴部に花枝文, 口縁に2条圏線, 腰部に圏線。高台に2条圏線。	口縁内面と見込みに二重圏線と葉枝文。		
6	磁器	染付花枝蝶文碗					ゆがみ大	胴部に花枝文と蝶文, 腰部に1条の圏線。高台に2条圏線。	口縁に2条の圏線。見込みに2重圏線と葉枝文。		
7	磁器	染付唐草文小碗				3.5	十分	唐草文, 高台外側に2条圏線。	無文	薄手。内面に窯灰が多量に付着	
8	磁器	染付小杯		6.2	4.5	3.7	生焼け	「灰六合(?)」銘。高台に櫛齒文	口縁に雷文, 見込みに連続渦巻文	腰部〜高台無釉。作業用か	
9	磁器	染付楼閣山水文皿		10.7	2.7	5.4	生焼け	無文	見込みに楼閣山水文。口唇部に染付あ るいは口紅		
10	磁器	染付花草文皿		10.4	2.6	5.2	生焼け	無文	花草文(桔梗文?)		
11	磁器	白磁皿		13.2	2.0	6.8	生焼け			輸出目的か	
12	磁器	染付花卉文片口		11.3	5.3	6.0	やや焼きが甘い	胴部に花卉文を並べる	胴部に花卉文と葉文を交互に描く。見 込みに花卉文		
13	磁器	染付花枝文瓶?				5.4	十分	花枝文, 腰部に2条圏線。	無文	内面に無釉のところあり。	
14	磁器	染付笹文蓋		8.8			やや焼きが甘い	笹文	無文	口縁無釉。	
15	陶器	宋胡録写土瓶					十分	格子文(宋胡録写)	無文		
16	陶器	焼締無釉蓋					十分				
17	窯道具	トチ	ン							磁質	
18	陶器?	不明								小破片・図なし	

※数値の単位は cm

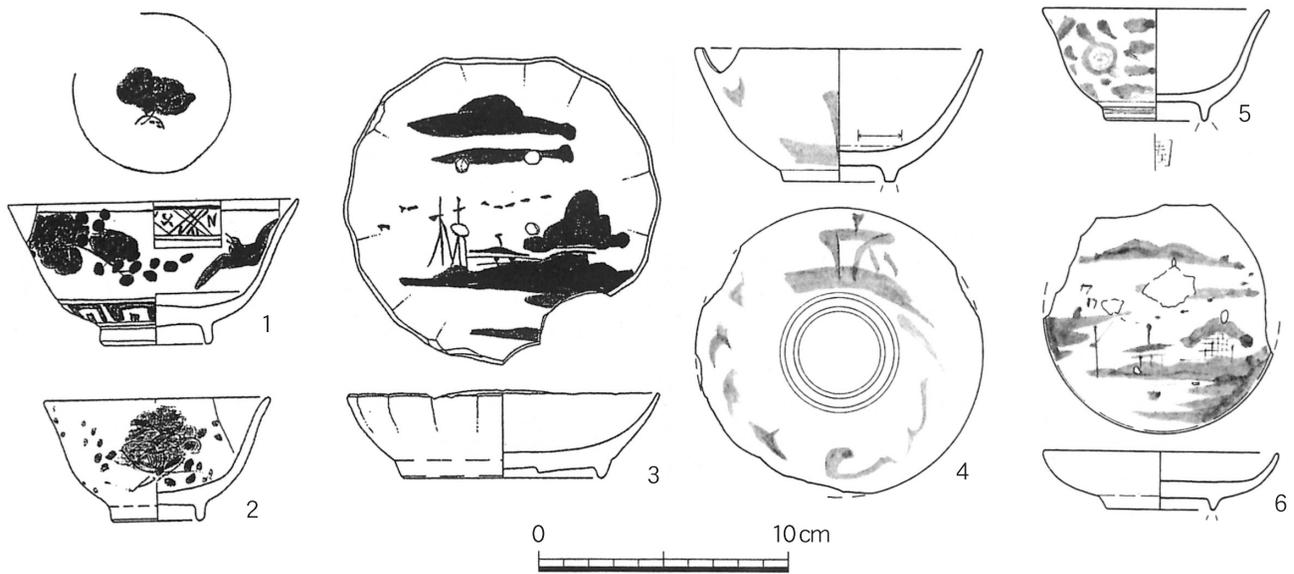


図6 鹿児島産磁器資料
 1～3：平佐焼新窯跡出土（前・小原 2000 より）
 4～6：日木山窯跡出土（関編 2005 より）

しかし 19 世紀中頃の薩摩藩では、天草陶石を用いた磁器生産が安定し、平佐焼窯場を中心に技術交流が活発化しているため、今後の新資料発見によっては変わる可能性は残すものの、現段階であえて藩外磁器工人の存在を想定する必要はないと考えている（渡辺 2003・2005b）。

次にこれらとはやや性格が異なると思われる 11 の皿に注目したい。この皿は、9・10 に比べ器高が低く、中段に稜を作り、口縁が外に開く、洋食器に近い器形である。この器形は、幕末から明治にかけて肥前から輸出された「蔵春亭三保造」銘の製品に類似しているという⁸⁾。先述したように、島津斉彬は、薩摩焼の海外輸出を企図していたとされる。輸出磁器についてはコンプラ瓶の生産が言われていたが（『研究』p.141 など）、文献的・考古学的に根拠に乏しいことは否めない。しかしこの 11 の皿は、斉彬の磁器輸出の意図の一端を具体的に示している可能性がある。

ところで 8 の小杯の器表面には「灰六合 (?) 丁」という染付銘が記されている。通常の製品と異なり、なんらかの作業用に製作されたものと推測できるが、磁器生産における「灰」といえば、磁器の透明釉に入れられた柞灰（いすばい）が想起される。

薩摩藩の柞灰が、肥前地方など磁器生産地に出荷されていたことは有名であるが、近年、藩直営の山林「御手山」の支配を命じられた山元荘兵衛の文書（山元家文書）が、上原兼善（1993）、前山博（2001）らによって検討されおり、柞灰生産の実態が明らかにされつつある。上原は、安政元年 4 月～同 4 年 3 月の「御手山」産物の出荷状況をまとめているが（上原 1993 p.275）、その中で「礮御用」として柞灰 40 俵が出荷されており、藩内産の柞灰が、礮窯における磁器生産に用いられていたことを示している⁹⁾。

もちろん 8 の小杯の「灰」を柞灰と断定することは、今のところできないが、礮窯における磁器生産の実態を考える上で参考になると思い付言した。

(3) 耐火レンガ

反射炉用耐火レンガの焼成については、すでに前田幾千代の『薩摩焼総鑑』に記述が見られるが（前田 1934 (1976) p.341）、その後ほとんど注目されてこなかった¹⁰⁾。

一方、文献では豎野窯の陶工・星山仲次が耐火レンガ生産に関わっていたことが明らかにされている。厳密に言えば、星山仲次の関与が、ストレートに礮窯における耐火レンガ生産を意味するものではないが、礮窯が反射炉近傍に構築されていること、またその操業年代が、反射炉建設、とくに 2 号反射炉建設の時

期に併行すること（後述）を考慮に入れば、磯窯の目的のひとつとして、反射炉用耐火レンガの生産は十分に考えられることである。

5. 集成館事業における磯窯の役割

以上、磯窯の所在地・操業年代・窯構造と規模・製品について検討を加えてきた。本章では、これらの検討結果を受け、反射炉用耐火レンガ生産をめぐる、磯窯、そして薩摩焼陶工がどのような役割を果たしたかを中心に検討を加えたい。

文献の記述を元に、耐火レンガ生産を中心に反射炉建設の経緯を整理すると表3になる¹¹⁾。最初に、先に想定した磯窯の操業年代が、反射炉建設、とくに2号反射炉建設の時期と併行することをあらためて確認しておく。

表3 集成館・反射炉建設の経緯－耐火レンガ生産を中心に－

No.	年号（西暦）	事 項	出 典
1	嘉永5年冬 (1852)	1号反射炉着工	「嘉永五年壬子ノ冬ヨリ着手シ同六年ノ夏ニ至リテ落成、熔鉄シ試ムルニ、竈身ノ煉瓦石（＝耐火レンガ－渡辺注）土質悪シク、鉄トトモニ熔流混錯シテ鑄砲ノ用ニ供シガタク」（『言行録』岩波文庫版 p.42）
2	嘉永6年夏 (1853)	1号反射炉竣工 耐火レンガが溶け失敗	
3	安政元年7月 (1854)	天草陶石の導入 （下線部①） 「星山之土組」は火の当たらないところなら使える（下線部②）	「新調反射炉焼石（＝耐火レンガ－渡辺注）之儀、此節江夏十郎より（井上）庄太郎迄申遣候、是は道中より（重久）玄碩江申付、此度は天草一味にて焼石調候様にと申遣候事にて、不相分訳は無之候、玄碩掛合行違候て、未た手当無之哉と存候、左候はば早々手当申付、焼石之分は天草にて取建候様、早々天草土取寄候様可致候、尤上之方格別火之不当処は、星山之土組相用ひ宜敷、此度委細十郎迄庄太郎より掛合申遣候、呉々も未天草土不取寄候はば、早々手当可致候」（下線渡辺）（『斉彬公史料』安政元年（1854）7月29日付書簡（鹿児島県維新史料編さん所編 1983 p.890）
4	安政2年4月 (1855)	星山仲次より耐火レンガ生産についての経過報告	「此節新御造立之反射炉ハ地固メ等至テ堅実ニ出来仕候、焼石之義モ精々相働候様候間乍恐御安慮奉仰願候、天草石焼方之形行ハ皇（星力）山仲次方ヨリ委細申上候義ト存候」（下線渡辺）（『江夏十郎関係文書』安政2年（1855）4月と推測される文書（芳 1992 p.23）
5	安政2年末頃	耐火レンガ生産の目途がたつ	「反射炉焼石茂精々埒明き候様相勤目申候」（『江夏十郎関係文書』安政2年末と推定される文書（芳 1992 p.27）
6	安政3年5月まで (1856)	耐火レンガ生産成功	「焼石上品ニ相成候御届之事」（『江夏十郎関係文書』安政3年5月と推定される文書（芳 1993 p.6）
7	安政4年5月 (1857)	2号反射炉完成	「反射炉も惣成就相成候」（『市来広和日記』安政4年5月9日（出口他編 2003 p.369）

表3 No. 4の記述から、「皇（星）山仲次」が、耐火レンガ生産に関与していたことがわかる（下線部）。星山仲次とは、薩摩藩の藩窯・堅野窯の始祖・金海の和名で、堅野窯の中心的人物として代々襲名された。ここに出てくる「星山仲次」は、明治33年（1900）の「薩摩焼傳來ノ畧記」¹²⁾に、磯窯に関与したという記述がある第7代・金貞信と推測される。

星山仲次の名前が出てくるのは、管見に触れる限りでは、この文献が唯一であるが、この前年の史料に「星山之土組」（土の配合）という語が見られ（表3 No. 3 下線部②）、安政元年段階において「星山」が耐火レンガ生産に関与していたと考えられる。また同史料からは、「天草土」つまり天草陶石が耐火レンガの原料として導入されたことがわかる（同下線部①）。

天草陶石とは、現在の熊本県天草町近辺で採れる磁器の原料である。18世紀以後、九州～西日本に広域流通し、それまで肥前地方（佐賀・長崎県）にほぼ独占されていた磁器生産が、各地で開始されるようになる。鹿児島においても、18世紀後半、この天草陶石の流通を背景として、肥前・肥後から技術を導入して始まる。19世紀中頃には、平佐焼窯場の陶工たちが、苗代川南京皿山窯、日木山窯の開窯・操業に関わるというように、藩内での技術交流が活発化する。集成館当時、平佐焼や南京皿山窯などで天草陶石を使って磁器を生産

しており、藩内を中心に流通していた。つまり天草陶石の使用方法にもっとも熟達していたのは、これら磁器工人であったと言える（渡辺 2003・2005a）。

集成館事業が、藩を挙げての巨大プロジェクトである以上、藩窯の中心的人物・星山仲次に耐火レンガ焼成の命が下るのは、組織上、自然なことであつたろう。また反射炉跡出土の耐火レンガの焼成温度は 1100～1300℃前後と推測されている（出口他編 2003 pp.306-308）。一方、豎野冷水窯跡出土陶片のそれは 1250～80℃、一部は 1300℃に近かったと考えられており（戸崎他編 1976 p.66）、焼成温度に限って言えば比較的近い。

しかし表 3 No. 3 には、「尤上之方格別火之不当処は、星山之土組相用ひ宜敷」（下線部②）、つまり上の方のあまり火の当たらない場所では、「星山之土組」で大丈夫だとある。逆に言えば、陶器生産を主体とした豎野系窯場の「星山之土組」¹³⁾では、反射炉主体部の耐火レンガとしては不適と判断されたことを示している。この判断がなされたのは、1号反射炉の失敗後、2号反射炉建設へ向けて、耐火レンガ生産を含めた反射炉構築方法が模索されていた段階である。つまり、その判断の根拠となつたのは、耐火レンガが溶けたという1号反射炉の失敗（表 3 No. 1・2）ではなかつたろうか。それゆえ、その代替として天草陶石が採用されたと推測されるのである。

先に、磯窯推定地で採集された磁器から、在地磁器工人が磯窯に参画していた可能性を想定した。これら天草陶石の使用に習熟した工人たちが、耐火レンガ生産に天草陶石を導入するに際して、耐火レンガ生産にも関与したことは十分に想像できることである。そして、その後、耐火レンガ生産ならびに2号反射炉の成功（同 No. 5～7）へと至る経緯を考えると、天草陶石と磁器製作技術の導入が、2号反射炉成功に重要な役割を果たしていたと想定できる。

以上より、耐火レンガ生産における薩摩焼陶工の関与は、

第1段階：豎野系製陶技術（「星山之土組」）による試みと失敗＝1号反射炉

第2段階：天草陶石と磁器製作技術の導入による試みと成功＝2号反射炉

という2段階があつたと推測される。また磯窯は、第1段階で操業していたかどうかは検討の余地を残すが、少なくとも第2段階における耐火レンガ生産に関わつた窯として評価できる。

おわりに

以上、島津斉彬時代の集成館事業における在来窯業技術の役割について検討してきた。このような在来技術の利用・応用は、西洋工業技術に関する情報が書籍などに限られる幕末において必要不可欠であり、他の地域においても見られる。たとえば佐賀藩では大砲鑄造にあたって鑄物師や刀工の関与が知られており、また水戸や蕪山の反射炉建設においても、在地の陶工・瓦工、大工、石工、鑄物師が加わっていた¹⁴⁾。集成館事業においても、薩摩焼陶工のほかに、在来の製鉄技術が活かされていた可能性があり（上田 2003 など）、また反射炉基礎の石組構築にも在地の石工集団の関与が十分に想像できる。

今後、これら各地における様相を比較検討することによって、幕末における近代化事業において在来手工業が果たした役割を、より総合的に検討していく必要がある。

2005年12月25日 了

謝辞

成稿にあたっては、多くの方々のご教示・ご協力をいただきました。文末にご芳名を記して感謝の意を表します。

上田耕・宇治章・大橋康二・鹿児島大学附属図書館・鹿児島陶磁器研究会・薩摩のものづくり研究会・下鶴弘・尚古集成館・新里貴之・関明恵・関一之・武雄市教育委員会・田村省三・出口浩・寺尾美保・中村直子・新田栄治・長谷川雅康・深野信之・深港恭子・藤崎隆・本田道輝・松尾千歳・松村真希子・山下廣幸（五十音順 敬称略）

注

- 1) 本稿では岩波文庫版『島津斉彬言行録』(1944)による。
- 2) 本稿は渡辺 2005a・b・2006 の内容を再構成し、加筆訂正したものである。
- 3) 図2は、より古い地形情報を得るため、昭和51年(1976)の鹿児島市地形図を用いている。そのため現在の地形・建物配置とは若干異なる。ただし、磯窯所在地を推定するための基本となる磯御殿・展望レストラン・反射炉跡・尚古集成館(本館)の位置に変更はない。
- 4) 「其の後更に鑄製方の宿少(ママ)を断行したが、但し祇園洲の砲台だけは、修復をなしたのである。十二月四日祇園洲砲台は出来上がった、大砲を据え付ける迄には進行せず、此の年(=安政5年—渡辺注)城下の花園調葉、硝子工場並に陶磁器竈は取り除けられたのである。」(鹿児島市教育委員会編 1934 p.283)
- 5) 柿田は、『明治工業史 化学工業編』の記述を引いて、集成館の陶器窯が洋風直焰式円筒窯であるとしているが(柿田 1999 p.15)、同書の前後の記述を読む限り(工学会他編 1925 p.381)、斉彬時代の磯窯の構造を記した文章とは言い難い。
- 6) 『薩陶製菟録』に、「山崎隆篤氏より福島(虎之介)へ宛たる書翰 薩摩陶器の名称」(年代不明、8月22日付)と題された以下の一文が収録されている。
 - 一 仙巖焼
 - 一 御庭焼 斉彬公ノ代ニハ外御庭御茶屋内ニ於テ磁器ノ御製造御手自ラナサレタルコトアリ右両名称ハ斉彬公御時トモ確聴
- 7) ただし苗代川では弘化3年(1846)に南京皿山窯が開窯し(『研究』pp.215-218)、この時期すでに磁器(=今里焼)生産がはじまっていたので、この記述には若干疑問が残る。
- 8) 大橋康二氏(佐賀県立九州陶磁文化館)のご教示による。
- 9) このほか「反射炉方御用分」として、「大・小白炭」1100俵が出荷されている(上原 1993 p.275)。また「苗代御用分高」柞灰 200俵とあり(上原前掲)、苗代川の磁器窯・南京皿山窯もしくは御定式窯に供給されたものと推測される。「御用」とある点は、苗代川の性格を考える上で手がかりとなろう。
- 10) 『研究』の図版において、磯窯跡採集資料中に耐火レンガらしき写真が2点挙げられているが、本文中に關係する記述はない。
- 11) これまで集成館の反射炉については、『言行録』の記述から3号反射炉まで建造されたとされていたが、近年の調査研究の進展により、2号反射炉が安政4年(1857)5月に完成し、3号反射炉は計画止まりだったと考えられている(出口他編 2003 pp.146-165)
- 12) 「薩摩焼傳來ノ畧記」は『薩藩舊記』(鹿児島県立図書館蔵)所収。「明治三十三年三月 星山貞恒」の署名があり、星山貞恒は8代星山仲次である。彼は7代の養子であったが、維新後は製陶の職を離れたとある。本文献には歴代の星山仲次に関する記述があり、古い時代については多分に「伝承」的なところもあるが、7代については、前代に関する記述であるので、信頼性が高いと考える。
- 13) 現段階で「星山之土組」の具体的な内容について議論できるだけの情報はない。ただし反射炉跡出土の耐火レンガの自然科学的分析で、興味深い結果が報告されている。寄田栄一は、出土資料13点について、耐火度や気孔率などの物理特性にばらつきがあることを指摘した上で、天草陶石を用いた耐火レンガとは成分が異なり、より高い耐火度を示しつつも、気孔率が高く、あまり良質でない耐火レンガの存在を示している。そして天草陶石導入以前の1号反射炉に使用された耐火レンガであると推測している(寄田 2000 pp.444-446)。この高耐火度の耐火レンガが「星山之土組」によるものかどうかは確定できないが、もしそうだとすると、「星山之土組」の性質は、単に原料の善し悪しだけではなく、それを加工・焼成する技術の問題、また膨大な量を必要としたであろう耐火レンガの生産の安定性などを含めて理解する必要がある。
- 14) 反射炉全般に関する記述は、大橋 1991、金子 1995a・b、竹内 1990などを参照した。

参考引用文献

- 「繭糸織物陶漆器共進会 陶器功勞者履歴」1885年（『薩陶製菟録』（鹿児島県立図書館蔵）所収）
- 上田耕 2003 「近代以前の鹿児島県の鉄生産」『鹿児島考古』37 pp.41-58
- 上原兼善 1993 「嘉永・安政期薩摩藩の林産物仕法」『日本水上交通史論集』第5巻 pp.263-288 文献出版
- 大橋周治 1991 『幕末明治製鉄論』アグネ
- 柿田富造 1999 「わが国の洋風陶磁器窯の変遷」『産業遺産研究』6 pp.14-41
- 鹿児島県維新史料編さん所編 1981 『鹿児島県史料 斉彬公史料』第1巻 鹿児島県
- 鹿児島県維新史料編さん所編 1983 『鹿児島県史料 斉彬公史料』第3巻 鹿児島県
- 鹿児島県史料刊行委員会編 1994 『江夏十郎関係文書 鹿児島県史料集 33』鹿児島県立図書館
- 鹿児島市教育委員会編 1934 『財政史を主としたる島津氏七百年の治績』鹿児島市教育委員会
- 金子功 1995a 『反射炉Ⅰ』ものと人間の文化史 77-Ⅰ 法政大学出版局
- 金子功 1995b 『反射炉Ⅱ』ものと人間の文化史 77-Ⅱ 法政大学出版局
- 芳即正 1992 「江夏十郎関係文書（一）」『鹿児島純心女子短期大学研究紀要』22 pp.1-30
- 芳即正 1993 「江夏十郎関係文書（二）」『鹿児島純心女子短期大学研究紀要』23 pp.1-28
- 工学会他編 1925 『明治工業史 化学工業編』工学会
- 坂田長愛編 1926 『薩摩陶磁器伝統誌』公爵島津家臨時編輯所
- 薩摩のものづくり研究会編 2004 『薩摩藩集成館事業における反射炉・建築・水車動力・工作機械・紡績技術の総合研究』
平成14～15年度科学研究費補助金（特定領域研究（2））研究成果報告書 薩摩のものづくり研究会
- 尚古集成館編 2002 『島津斉彬の挑戦—集成館事業—』かごしま文庫 73 春苑堂出版
- 前幸男・小原浩 2000 「平佐新窯—天辰地区埋蔵文化財発掘調査事業（皿山第一地区）概要—」『用と美 平佐焼の世界展』図録 pp.53-59 川内市歴史資料館
- 関一之編 2005 『日木山窯跡』加治木町教育委員会
- 竹内清和 1990 『耐火煉瓦の歴史—セラミックス史の一断面—』内田老鶴圃
- 田沢金吾・小山富士夫 1941 『薩摩焼の研究』座右宝刊行会（国書刊行会復刻 1987年）
- 出口浩他編 2003 『旧集成館 熔鋳炉・反射炉跡』（株）島津興業
- 寺尾作次郎 1967 「龍門司焼古窯」『鹿児島県文化財調査報告書』第14集 pp.51-62 鹿児島県教育委員会
- 戸崎勝洋他編 1978 『堅野（冷水）窯址』社団法人鹿児島共済南風病院
- 仲野泰裕 2002 「御庭焼」『角川日本陶磁器大辞典』p.233 角川書店
- 農商務省 1886 『府県陶器沿革陶工伝誌』（龍溪書舎復刻 1994 『明治後期産業発達史資料』187巻）
- 野上建紀 2000 「磁器の編年（色絵以外） 1. 碗・小杯・皿・紅皿・紅猪口」『九州陶磁の編年』pp.76-157 九州陶磁学会
- 野元堅一郎 1982 「薩摩」『日本やきもの集成 12』pp.123-131 平凡社
- 原口虎雄監修 1982 『三国名勝図会』第2巻 新潮社
- 前山博 2001 『幕末期の肥前有田は薩摩産の柞灰を求めた／柞灰の山里を尋ねて』私家版
- 前田幾千代 1934 『薩摩焼総鑑』（思文閣復刻 1976 『陶器全集』第3巻）
- 前田幾千代 1941 「薩摩焼異聞（終）」『茶わん』131 pp.97-107
- 吉田光邦・横井清 1965 「秘められた焼もの職人史 5」『日本美術工芸』327 pp.104-107
- 寄田栄一 2000 「幕末の反射炉の話（4） 使用された耐火レンガ」『耐火物』52-8 pp.443-451
- 渡辺芳郎 2003 「近世鹿児島における磁器窯場間の技術交流」『鹿児島大学法文学部 人文学科論集』第57号 pp.89-106
- 渡辺芳郎 2004a 「平佐焼大窯跡発掘調査について（速報）」『からから』17号 pp.2-6
- 渡辺芳郎 2004b 「近世薩摩焼の窯構造」『金沢大学考古学研究室紀要』27号 pp.39-49
- 渡辺芳郎 2005a 「島津斉彬時代の磯窯の構造」『薩摩のものづくり研究会 中間まとめ（2004.4～2005.3）』
pp.95-100 薩摩のものづくり研究会
- 渡辺芳郎 2005b 「幕末における耐火レンガ生産と在来窯業—薩摩藩・集成館事業の場合—」『金大考古』49号 pp.1-4
（WEB版：<http://web.kanazawa-u.ac.jp/~arch/kindaikouko.htm>）
- 渡辺芳郎 2006 「島津斉彬時代の磯窯の製品について」『鹿児島大学考古学研究室開設 25周年記念論文集（仮称）』同
刊行会（印刷中）

第8章 製糖技術

水田 丞

8-1 奄美大島における在来型黒糖製造技術の調査報告

はじめに

これまで慶応年間に営まれた洋式白糖製造工場の工場立地や煉瓦等の遺物について（拙稿「工場立地および建築関連資料に窺う慶応年間薩摩藩営奄美大島白糖製造工場の実態」平成17年6月、産業考古学第116号）、あるいは工場設立の沿革やイギリス資本の関与からみた歴史的な位置付けについて（拙稿「薩摩藩奄美大島白糖製造工場の設立経緯とその復元的考察—イギリス資本からみた集成館事業の研究（1）—」平成16年11月、日本建築学会計画系論文集第585号）などいくつかの論考を発表してきた。

一方、この洋式白糖製造工場とは別に平成16年度より2カ年に渡って奄美大島において藩政期より行われていた黒糖製造技術について資料、器物両面に渡る調査を重ねてきた。特に製糖業に特徴的な装置である圧搾機はその形式や特徴など、これまでいくつかの先行研究において論じられながらも、具体的に現地に残る器物の悉皆的な実測調査はほとんど行われておらず、諸文献に依拠したものがほとんどであった（植村正治『日本製糖技術史』平成9年7月、清文堂など）。また、薩摩藩集成館事業においては慶応年間の洋式白糖製造工場に先立って鹿児島で営まれた島津斉彬時代の集成館内にも「氷白砂糖製造所」が建設されており、慶応年間以前より洋式製糖技術の導入が進められていたようである。藩政期の奄美大島における製糖技術を知ることは慶応年間の洋式白糖製造工場を含めて集成館事業における洋式製糖技術移入を知る手掛かりとして、あるいは洋式技術移転における在来技術の応用を検討する基礎資料として重要な知見を提供してくれるものと期待される。

以上のような諸点を念頭に据えた基礎的作業として本稿は藩政期の黒糖製造技術について、特に圧搾機に焦点をあてて報告するものである。まず、藩政期における黒糖製造技術を知る数少ない資料のひとつである『南島雑話』よりその内容を抽出し、整理、検討を行う。ついで現地調査によって収集した圧搾機を動力の種類や形態別に分類、整理する。そしてローラーの材質毎に構造の詳細について検討を加える。最後に各所蔵先毎に現存する圧搾機の実測調査結果を報告する。

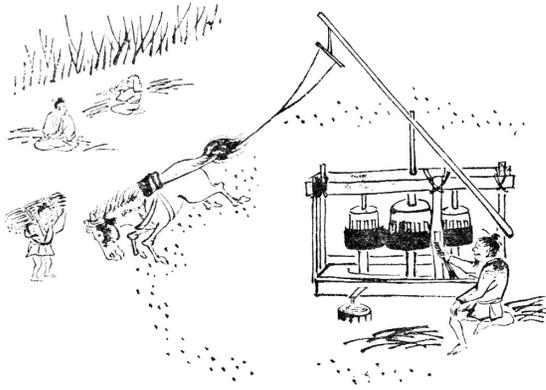
1 『南島雑話』にみる奄美大島の黒糖製造技術

藩政期における奄美の黒糖製造に関わる技術史的資料として『南島雑話』をあげることができる。『南島雑話』は奄美大島に滞在した名越左源太によって嘉永末年から安政初年にかけて製作された民俗史で、多数の挿絵があることで知られる（本稿では1984年に刊行された東洋文庫本を使用）。この『南島雑話』は「大嶼竊覽（だいとうせつらん）」「大嶼（だいとう）便覧（びんらん）」「大嶼（だいとう）漫筆（まんびつ）」「南島（なんとう）雑記（ざつき）」「南島（なんとう）雑話（ざつわ）」の5篇より構成されるが、このうち「大嶼漫筆」には製糖技術に関わる挿絵として桶や杓、馬により垂直三転子型圧搾機、水車動力による水平三転子型圧搾機、そして黍汁を加熱する釜場の様子の5つがある。

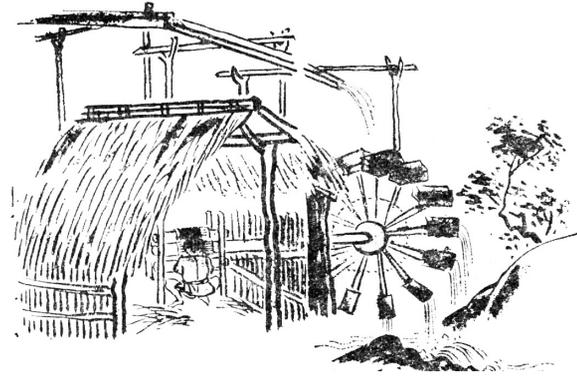
桶の説明として「此桶をイシューネと云。居桶と云ことなり。／桶の小振をワエ、大振をイネと云。／四斗入位。釜の脇に兼て居置、黍汁を入置。」（／は改行を示す。以下同じ）とある。

また杓や笊の説明として「此砂糖柄杓を取柄杓と云。砂糖煎じ揚げて汲取る器が故なり。／砂糖柄杓 柄長三尺 二寸余廻る／灰搔と云。柄長三尺位。三寸余／漉笊 笊の内の方には棕櫚の皮を仕付置なり。」という。

釜場の説明として「砂糖煎小屋の内之凶／小屋壁廻並に屋根惣て砂糖黍搾り槽にて造る。」という。



馬による垂直三転子圧搾機



水車による水平三転子圧搾機

また、『南島雑話』には「砂糖製の図」と題して釜場の様子と馬による圧搾機が描かれている。さらに、奄美における製糖技術の発達史を概略している。

- 黍は元禄十一年、大和浜、西浜原に植付相試候歟、其時例いたし其砌の砂糖百式拾斤を製し候。夫より段々と大島中に流行いたし候。
- 砂糖車を水車にて製することは、龍左運始て湯湾山中に造り立て製す。(水車の砂糖を製する事、一日に二歳、黍汁五石を牛馬の力を用て製する。常の車は一筵に汁二石余とすと記す。)
- 知名瀬の有度、物産に心懸、草木葉種の類毎々自ら島地に仕立、島中に流行させ度志なれ共、依物左程も無之、併唐竹は島中の用分不足、有度が仕立る処の竹は、方数十丁の島地竹山あり。生る所の竹大さ尺余るものあり、島中竹山と云程の処、此山に限る。又有度工夫を以て金輪車と云もの作出し、又木口車といも云も作立る。何れも用を弁ず。然ば寫中一統相用、就中金輪車は至て用を弁ず。木口車より黍汁の垂るゝことも一倍すると云。先年迄木口車、金輪車を用ふるは纔に一、二ヶ村、今は島中過半此金輪車を用。木口車は金輪車より猶相用る事也。大島にも近年檜木、車のようにをなす木共少なく、木絶ると申程の事也。

ここでは奄美における砂糖黍栽培の始まりを元禄年間としている。また年代を記していないが、『名瀬市誌』では龍佐運による水車を用いた圧搾は享保2（1717）年、柏有度による金輪車の発明が文化8（1811）年のことであるとしている。

また、『南島雑話』には発展過程に続いて、砂糖樽や製造時期についても記述している。

- 砂糖樽寸法、高さ壺尺五、六寸、厚さ四分、口の差し渡し一尺五、六寸、蓋厚さ五、六分、底の厚さ七、八部。樽の丁分、鉄釘拾本、帯竹六筋、寛政元己酉御定法。尤樽の包拾三斤より拾七斤にいたる。
- 樽のくれ木壺束、凡三尺余、長さ壺尺五、六寸、樽四丁分也。重さ凡八百目、寛政元己酉御定法。
- 砂糖製法 冬十一月より車を立、牛馬に挽す。また水車を仕掛、一所に車三つを一組と云。黍の大なるは二本、三つの車にくはせ、中の車右に旋れば、左右の車左旋す。車三つ俱に廻る。黍の汁垂を丹荷に入れ、石灰を掻き交へ、鍋三つに入所に焚、互に移し、後一つ鍋に移し、棒を以て交冷て後に、上品の砂糖とする也。加減は家々の習有之。
- 年々の煎例は黍汁壺斗を以て、砂糖にして七斤あるは極上、五斤半又六斤有は中位、四斤半有は下通也。

これより、できた砂糖を入れる樽の形状や寸法を知ることができる。また、ここに記された黒糖の製法は現

在でも島内のいくつかの製糖所で行われている製法とほぼ同じである。奄美における黒糖の製法が19世紀中頃にはほぼ確立していたことが分かる。

2 現存する圧搾機の構造と種類

現在奄美大島には3つの公立博物館、資料館で黒糖製造に関わる圧搾機や鍋、釜を保存、展示している。また島内のいくつかの観光施設では在来型の圧搾機を保存し、実際に家畜に引かせて観光客用に砂糖黍を搾っている箇所がある。さらに、現在でも伝統的な黒糖製造を続けている個人経営の製糖場がいくつかあり、そこにも以前使用していた圧搾機が残されている(現在では電気モーターを動力とした圧搾機を使用している)。これら現存する圧搾機を一台一台実測調査した。調査先は6箇所及び、調査した圧搾機は11台である(奄美大島に現存する圧搾機一覧)。

奄美大島に保存されている圧搾機は全て転子(ローラー)が3本ある形式のもので、その並び方によって転子を垂直に立てて横一列に並べたものと、転子を横に寝かせて三角形に配置したものの2種類がある。それぞれ動力が異なり、前者は家畜動力、後者は水車動力の圧搾機に見られる。

家畜動力型の場合、3つ並んだ転子のうち、中心におかれた転子の軸がそのまま上方に伸びて回転棒と接続する。回転棒を牛に引かせると軸が回転し、中心の転子が回転する。するとそれに接した両脇のローラが逆回転し、中心と右脇の転子の隙間に黍を挿入し黍汁を搾り出す。一度黍汁を搾った黍を再度中心と左脇の転子の隙間に裏側から挿入して黍汁を搾り出す。3本の転子の下には、周囲を木枠で縁取った受け皿を造り、そこに黍汁を溜める。当初は黍を表側から挿入する役、そしてその黍を裏側で受け取り、裏側から再度その黍を転子の隙間に挿入する役の2人で行っていたが、後になると当て板を裏側に付けて、その板で黍を曲げて一人で黍を挿入するようになったという。また、黍を挿入する際、転子と転子の隙間に自分の腕も一緒に巻き込まれることもあって危険なため、黍だけを挿入できるように小さな挿入口を空けた添え板を転子の前に取り付けるように工夫されている。

また、中央転子と接続する回転棒にもいくつかの形式が存在する。回転棒の長さでは左右同じ長さのものと、片方のみ長いものがある。家畜1頭の場合片側のみ長ければよいが、左右非対称のために回転棒と接続した中心の転子が偏心することがある。それを避けるために、現存する圧搾機では安定した左右同じ長さのものが多くであろう。また、回転棒と転子中心軸の間に肘木状の木材をかませている遺構がいくつかある。その理由を推察すると、回転棒は家畜によって引かれるため、消耗が激しく、折損する場合もある。このとき、直接転子軸と固定されているよりも、間に肘木状の木材をかませているほうが、転子まで取り替えなくても済む。このような理由から肘木状の材を加えるようになったのであろう。

水車動力型は1台のみ現存し、それは転子のみが当初材で残る部材は水車まで含めて後補材であるが、復元された姿で説明すると横に寝かせて三角形に配置した転子のうち上端にある転子の回転軸が水車軸と接続する。すると、それに接続した下2つの転子が同じ方向に回転する。その3つの転子の隙間に横から黍を挿入することによって黍汁を搾り出す。後年導入されるようになった電気モーター式の圧搾機も全て転子が横向きになったものであり、転子の機構原理そのものはこの水車動力型と変わらない。

3 圧搾機転子材質別毎の細部形態

圧搾機を転子の材質で分類すると3つに分けることができる。すなわち、転子が木製のもの、木製の転子の周囲に鉄板を巻きつけたもの、そして転子が全て鉄製のもの以上3種類である。

転子が全て木製でできているものは転子のみが保存されているものが多く、それ以外の回転棒や木枠まで当初材が残されているものは確認できていない。現在木製転子は家畜動力型が4つ、水車動力型が1つ確認している。転子の直径は131mmや270mmと、他の材質の転子に比して小さい。また、瀬戸内町郷土館保存の転子のように中心と両脇でその直径が異なっている。但し、元々は別の圧搾機の部材であった可能性も

残るため即断できない。一方、直径とは逆に転子の総高さ（背）は 219mm、240mm と他の材質の転子よりも大きい。両脇の転子を回転させる歯車は転子の上側に付けられ、その下方が平滑になった圧搾面となる。歯車を構成する歯は転子に穿たれた方形の穴に直方体の木片を嵌め込んで造る。歯は消耗が著しく、取替えを考慮しての工夫であろう。歯数は 30 ヶ程度、歯幅は先端、根元同じく 18mm 程度、歯の出が 30mm 程度、歯のピッチ（歯と歯の中心間距離）は 30mm から 40mm ほどである。

転子が全て木製ながら水車動力型の転子は家畜動力型のそれとは形態を異にする。こちらでは歯車が 2 箇所備えられており、その 2 箇所の歯車に挟まれた幅 140mm ほどの平滑部分が圧搾面となる。転子の長さは 394mm と家畜動力型に比して大きい。歯数は 18 ヶと家畜動力型と比して少ない。歯幅 14mm、歯の深さ 23mm、歯のピッチ 33mm である。

木製の転子のうち、圧搾面の周囲に鉄板を巻きつけた形式のものは名瀬市立奄美博物館に保存される。先に『南島雑話』で柏有度が発明したとされる「金輪車」である。この金輪車は転子のうち歯車は木製で、この下方、平滑面に鉄輪を取り付けて造る。よってその直径は 300mm と木製のものに比して大きい。ただし、現在木製転子のみが保存されているものについても当初は金輪車であったものが鉄輪部分を取り外した状態で残されているものも含まれている可能性は残る。なお、両脇の転子よりも中心の転子が多いことや歯数、歯幅、ピッチなどの諸寸法は全て木製の転子と大差無い。

転子が全て鋳鉄で製造された圧搾機は最も数多く残されている。こちらは転子のみならず、回転棒まで残った保存状態の良いものが多い。その直径は 400mm 前後で、中心両脇とも同じ大きさのものが多いが、回転軸は中心のほうが両脇よりも大きい。この鉄製転子は木製転子や金輪車と異なり、内部を空洞にして回転軸より放射状にのびたスポークによってローラーを支える。転子の総高さは 200mm 程度で木製のものに比して小さい。平滑な圧搾面の高さは 120 から 150mm ほどである。鋳鉄製であるため、内側は空洞となる。歯数は 30 ヶ前後、歯幅は先端と根元で大きさを変え、先端が 10mm 程度、根元が 25mm 程度となる。歯の深さは 23mm、ピッチは 30mm 程度である。細かい歯の先端まで一体となって鋳造しているが、細かい歯の大きさは鋳出後に微調整したのでであろう。直径が木製転子のものに比して大きいので回転モーメントは大きくなり、よって高い圧搾能力を得ることができる。総高さを大きいものにして、圧搾面を大きくせずとも、高い圧搾能力を得ることができた。転子が全て鋳鉄製の圧搾機は電気モーターやエンジンを動力としない在来型黒糖製造圧搾機のなかで最も進んだ形式のものといえる。

ところで、このような圧搾機の各形式が何時より導入されたのか判然としない。『南島雑話』の記述によると、家畜動力型の木製転子だったものに、水車動力型の木製転子圧搾機が導入され、次いで、柏有度による金輪車が導入された。それでは転子が全て鋳鉄製の圧搾機が何時導入されたか、資料を欠くけれども、全て鋳鉄製ということからして近代以降のものであろう。

このような在来型の圧搾機は現在では観光用に用いられる程度で、個人経営の小規模な製糖場においても電気モーターを動力とした圧搾機に変わっている。聞き取りによると、昭和 30 年代から 40 年代頃までは在来型の圧搾機が用いられ、その頃から現在のような電気モーター式の圧搾機が普及しはじめたという。

(九州大学大学院)