

集成館事業における耐火レンガ製造と薩摩焼小考

深 港 恭 子

はじめに

嘉永4（1851）年、薩摩藩主となった島津斉彬（1809～1858）が推進した近代化事業の中でも、鉄製大砲の製造は主要な位置を占め、大砲を製造するための反射炉建設は、最も重要な事業に上げられる。

反射炉建設については、『斉彬公御言行録』¹では3つの反射炉が建設されたとあるが、溶鉱炉・反射跡の発掘調査や『市来広和（四郎）日記』の検証から、建造された炉は2つであったと結論づけられている。

1号炉は嘉永5年冬に着工し、約1年後に一応の完成をみたものの、水漏れなどが原因となり、安政元（1854）年6月頃に至って南西の方向に傾き失敗に終わった。そこで、新たに2号炉が建設されることとなり、実に4年間という期間を経て安政4年に完成をみた。

1号炉での失敗の主な要因は、「竈身ノ棟火石土質悪シク、鉄ト共ニ熔流混錯シテ、鑄砲ノ用ニ供シ難シ」²とあるように、耐火レンガが鉄とともに溶けてしまうという低品質にあった。そこで、2号炉では、原料を「天草土」、すなわち天草陶石に変更し完成に至るが、耐火レンガの製作に時間を要したことが、建設期間の大幅な長期化の原因になったことが指摘されている³。

このように、反射炉建設においては、高温に耐える耐火レンガの焼成が鍵を握っていたと言える。この製造には、薩摩焼を製造する藩窯の責任者であった星山仲次が関わっていることから、西洋の技術導入に、薩摩焼の在来技術が活用された例とされている。しかしながら、その具体的な内容の検討は十分なされていないと言いき難い。そこで本稿では、当時の薩摩焼の生産状況を踏まえつつ、耐火レンガ製造と薩摩焼の関連性について改めて考察を加えたい。

1 耐火レンガの原料

反射炉用の耐火レンガの話題は、島津斉彬や反射

炉建設に関わった江夏十郎、市来四郎等の書簡や日記に度々登場するが、その時期は、1号炉が失敗に終わり、2号炉の建設に向けて、原料に天草陶石を用いることになった段階からである。そのため、1号炉の原料がどこから調達され、どこで製造されたのかは明らかになっていない。

一方、2号炉に関しては、安政元（1854）年7月の段階では、斉彬が「新調反射炉焼石之儀、（中略）此度は天草一味にて焼石調候様にと申遣候事にて」と記しており、天草陶石での製造がすでに言い渡されており、併せて1200俵分を取り寄せることも命じられている⁴。新炉の建設については、江夏十郎が同年3月にはすでに建設の指示を受けているため⁵、天草陶石の調達も建設と同時に指示が出されていたのではなかろうか。また安政2年には、「反射炉方天草石三千俵重ミ取寄候義ハ、二月朔日御趣法方二階下ニ而三原藤五郎へ篤ト口合、即日申遣候筋示談相済居申候」⁶とあって、先の注文に加え、3000俵分の注文がなされたと考えられ、確認できるだけでも注分量は4500俵に上っている。

途中、手違いが重なるなどして原料の調達には時間を要したようであるが、安政3年5月頃に至って「焼石上品ニ相成候御届之事」とあり、耐火レンガの製造が完了した。そして、「且ハ焼石積立ノ手数モ極精微ニ不仕候テハ、御成就ノ後損所等ノ憂モ可有御座、尤焼石積立塗上ノ義モ湿気ヲ抜候仕事ニテ、初発ヨリ折角湿気ヲ不含量、」⁷とあるように、慎重な煙突の組み立て作業と湿気を抜いての仕上げが施され、1年後の安政4年5月、2号炉が完成した。

ここで、斉彬が天草陶石を用いることに決定した理由を考えてみたい。斉彬は松平春嶽に「反射炉ハ佐賀家鶏島家ナリニ及ハス、佐賀ハ寔ニ克ク出来レタリ、且ツ炉ヲ造ルニモ佐賀ニハ宜シキ土類モアリテ、実ハ之ヲ貰受ケテ（中略）稍ク成就シタリ」⁸と語ったとされる。佐賀藩の反射炉は実によくできており、炉を造るための良い土類があることから、薩摩藩はこれをもらい受けてようやく成就したとある。良い土類とは、斉彬が命じた天草陶石であり、現在の熊本県天草町周辺で産出し、佐賀藩の磁器生産に用い

られてきた良質の原料である。佐賀藩の反射炉は、嘉永5（1852）年にはすでに完成していたことから、斉彬は佐賀藩の成功例に倣って、天草陶石の採用を決断したものと推測される。

しかしながら、薩摩藩が1号炉の建設に着手した嘉永5年夏と前後して、佐賀藩では反射炉が完成しているわけで、1号炉にも天草陶石を用いるという選択肢があったと考えられる。斉彬がそれを選択しなかったのにもまた、理由があったと考えられるが、これについては後述したい。

このように、2号炉では天草陶石の利用により、上質の耐火レンガの製造に成功しているが、実際には斉彬が指示した「天草一味」では作られなかったようである。「焼石ノ義ハ（中略）調合之土等モ御趣法方エ申出催促度々ニ及候」「最早此節ハ調合土モ相揃申候間、精々念入僉末之義共全ク無之様精製仕義ニ御座候」⁹とあって、調合土が準備されていることがわかる。調合された可能性がある原料として、明礬山土と指宿土の2種が上げられる。

明礬土については、「明礬山土之義御沙汰被為在候処、是者別而宜敷段焼物師共吟味仕、三原へ相談仕早々取寄方之手数致シ呉候様度々催促仕候」¹⁰とあり、明礬山土は焼物師等が良いものであると評価し、早速手配が行われている。

そもそも集成館事業における大砲製造は、西洋の技術書を元に行われ、原書には、耐火レンガは「播土（高アルミナ粘土）と珪土（石英質粘土）からなり、播土は火に触れても溶けず、堅（硬カ）くもなるが、温度が高いと収縮し、破裂しやすいので、これを防ぐために収縮しない石英質の砂を混ぜ」て作ることが記されているという¹¹。明礬を含む粘土からはアルミナを製造できることから、明礬山土が調合に用いられた可能性が考えられる。

指宿土については、「此石粉（＝陶石、深港註）ト指宿土等ヲ混和シ用ヒタリ」¹²とあって、佐賀藩産の「宜しき土類」である天草陶石に指宿土等を混和して製造されている。「指宿土」、いわゆる指宿粘土は白薩摩の主原料であり、白色で軟質と硬質のものがあるが、いずれも石英、カオリナイトを主に、全体的にアルナイトを含むという実験結果がある¹³。

この2種が実際に調合されたのかは現存する耐火レンガでの検証はできていないが、調合が行われたことは間違いあるまい。

2 天草陶石の調達ルート

ここで天草陶石がどのようなルートで調達されていたのかについて述べたい。2号炉建設にあたっては、「天草土千二百俵平阿彌方取寄候様申付候事」¹⁴とあって、平阿彌に手配が命じられている。この人物は、嘉永3（1850）年に「苗代川焼物方」専任となり、苗代川焼物所における磁器生産を率いていた黒田平阿彌のことと考えられる。

当時の苗代川では、藩の財政改革の一環として弘化2（1845）年から「苗代川御取救」事業が、改革の推進母体であった御内用方によって実施されていた。その中核事業であった磁器生産は、藩の増収政策の中心に据えられていた藩内産品の殖産振興事業の一つとして、弘化3年の肥前伝焼物窯（現在の南京皿山窯跡）の開窯に始まり、藩による強力な支援体制のもとで展開された。

平阿彌に反射炉用の天草陶石の調達が命じられた安政元年頃の苗代川では、嘉永5年に増築されて11～12室の焼成室をもつ大型の窯となった肥前伝焼物窯、嘉永3年に新築された7室の肥前伝焼物新窯、嘉永4年に建設許可が出された5室からなる小窯の3基が稼働していた。

これらの窯で製造される磁器の原料には、主として天草陶石が用いられており、船で苗代川近隣の神之川へ運ばれていた¹⁵。この苗代川における天草陶石の調達ルートを用いて、反射炉用もまた導入されたと考えられる。「平阿彌其焼物用と存候も難計候間、其方より可申遣候」¹⁶という、平阿彌が焼物用と間違いをしてしまうことを危惧する記述は、黒田平阿彌を通じた反射炉用の天草陶石の調達に、苗代川で生産する磁器原料のそれと同じルートが用いられたことを物語っている。苗代川では、高浜村庄屋から購入していることから、反射炉用も同様であったと考えられる。

苗代川の場合、神之川流域で水車動力によって陶石を粉碎する中間加工を施した後に苗代川へと搬入されているが、反射炉用の場合、運搬の利便性を考えると、おそらく天草から直接、磯まで運ばれたのではなかろうか。

3 磯窯と耐火レンガの製造

反射炉を含む集成館事業の様子は、安政4（1857）年7月、2号炉の完成からしばらくして磯を訪れた佐賀藩士の千住大之助らが記録した「薩州

見取絵図」によって、おおよそ把握できる。耐火レンガ製造に関連すると思われる施設としては、11～12室の連房式登窯が描かれ、その周辺に「焼物庫」、「細工人」、「焼物製作方」、「役局」、「御入座」と記された建物が並んでいるのに加え、溶鉱炉の水路付近には「焼物石碎場」がある。溶鉱炉や鑽開台などの施設は、疎水溝から引き入れた水路を利用し水車動力によって操業されていたが、同様に、焼物原料の粉碎もなされていたことがわかる。「薩州見取絵図」に描かれた連房式の登窯が磯窯である。ここで2号炉用の耐火レンガが焼成されたと考えられることから、焼物石碎場は、天草陶石の粉碎にも利用されたと推測される。

磯窯での耐火レンガ製造は、豎野焼物所（藩窯）の責任者であった星山仲次に命じられた。「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申含少モ怠不申候間乍恐 御安慮奉仰願候、天草石焼方之形行ハ臯（星カ）山仲次方ヨリ委細奉申上候義ト奉存候、」¹⁷とあって、星山仲次が製造責任者であったと推測される。

藩窯の責任者が藩の巨大プロジェクトの責任者として関与するのはごく自然な流れであったと考えられるが¹⁸、必要とされる耐火レンガは大量であり、かつ精緻さとスピードが要求されたと推測されることから、現場には多くの職人が召集されていたはずである。また、藩窯は白色陶器である白薩摩の製造が主であり、天草陶石の取り扱いに最も精通していたのは、むしろ磁器生産に携わる職人であったと言える。同じく藩の事業として実施されていた苗代川の磁器職人は、とりわけ召集の対象になったのではなかろうか。

さて、「薩摩焼傳來ノ畧記」¹⁹によれば、責任者となった星山仲次は、朝鮮から渡来した初代金海から七代目の子孫にあたる金貞信と考えられる。星山仲次の名はそもそも金海に与えられた和名で、その後、歴代が藩窯の「主取」、いわゆる責任者を務め襲名した。畧記には、「磯御茶屋内へ焼物竈御造立之処、仲次江掛り被仰付、御自分様御工夫之陶物ヲ餘多製造被仰付、焼調差上申候、」とあるが、磯御茶屋とは現在の仙巖園を指しており、反射炉が建設されていた場所にあたる。そこに建造された「焼物竈」とは磯窯に相当し、「御自分様御工夫之陶物ヲ餘多製造被仰付」とあるのが、耐火レンガの製造を指す可能性がある。

また、「斉彬公御部屋御栖居之内、外御庭内へ御

細工所并竈屋御取仕建相成、豎野焼物所ヨリ別勤ニ而仲次も掛役被仰付、細工人西次郎兵衛、泊四郎太召列、御指図ノ焼物ヲ調製シ数年間御用相勤候」とあって、仲次は磯窯での勤めに先立って、鹿児島城の外御庭内に建造されていた窯屋で、細工人2名と焼物の製作にあたったことが確認できる。これは、斉彬が城内で行ったとされている「陶磁器用ノ釉薬」研究を指していると思われる²⁰。泊四郎太は明治時代に入って、明治天皇の行幸の際、藩の窯から引き継がれた田之浦の窯に勤務していたことがわかっている²¹。

ところで、2号炉の耐火レンガが焼成された磯窯の操業年代については不明な点が多い。開窯年代については、嘉永6（1853）年、安政2（1855）年、安政年間など諸説あるが、いずれにせよ嘉永6年夏に落成したとされる1号炉用の耐火レンガ製造には間に合わなかった可能性が高い。そのため、1号炉の耐火レンガがどこで製造されたのかについては、根拠を明確に示す史料は見当たらない。

閉窯時期については、安政5年や文久3（1863）年の薩英戦争による閉窯といった説があるが、家老の新納久仰が、閉窯を示唆する記録を残している。

安政5年12月5日付けで、「御花園内ヨリ二之丸辺（都テ）細々見分イタシ、近頃ヨリ御花園内ニ御取立相成居候御製薬物調合所并硝子吹所・焼物竈等、（中略）段々御取除之筋ニ内々致吟味モ置候ニ付、今日御役々相揃致見分、吟味之形行 玉里へ奉伺候筈ニテ右之通也、」²²とある。

また、翌年2月25日付けで、「集成館其外磯御取添地木屋ナト此涯御払物ニ相成賦ニ付、拙宅長屋廻り等ニ相立候テ可然向モ候ハ、申受度用頼等申談シ、」²³とある。

斉彬が安政5年7月に急逝した後、再び藩の実権を掌握した島津斉興によって、集成館事業は大幅に縮小された。新納の記録から、12月には鹿児島城内の花園に建造されていた「製薬物調合所」や「硝子吹所」、「焼物竈」等が取り除かれる方針となり、現場を確認の上、斉興にその方針を伝える予定とある。さらに3カ月後には、集成館や周辺の小屋などが売り払われる予定になったことが記されている。磯窯についての具体的な記述はないが、磯における実践のための試験場の役割を担っていた花園の窯が取り壊しの方針になっていること、関連する建物等が廃棄されることを勘案すると、磯窯にも同様の措置がとられ、安政5年には閉窯した可能性がでてきたと言えよう。窯体が破棄されたかについては閉窯とは

区別する必要があるが、現段階では不明である²⁴。

4 耐火レンガにおける在地原料利用の可能性

先に述べたとおり、1号炉用の耐火レンガについては原料、製造場所ともに不明である一方、2号炉用は天草陶石を主原料として、磯窯で製造されたと考えられる。とはいえ、「尤上之方格別火之不当処は、星山之土組相用ひ宜敷」²⁵とあって、それほど火の当たらない部分は「星山之土組」による耐火レンガを用いてよいとある。

この「星山之土組」について考察を進めるため、苗代川の磁器生産の状況についてみてみたい。

苗代川の磁器生産においては、嘉永4（1851）年以降、原料の藩内調達という新たな展開が見られる。嘉永4年、「此節加世田之内、片浦・小湊・小浦石を以試焼仕候処、天草石ニ不相替焼物出来仕候付、試焼之内品々御覧ニ入候処、思召相叶、（略）就而者、加世田石之儀石勢多、以来右村々ニ而焼物方往古何程御用被仰付候而も御用之差支も無之、別而御浦々品焼方被仰付候、」²⁶とあり、藩内の加世田（南さつま市加世田）片浦・小湊・小浦の陶石を使用し、天草陶石と同様の焼物製作に成功している。また、試作品が藩主島津斉彬の御意に叶い、加世田諸所の原料による製作を命じられている。

この他にも、坊泊・久志・秋目（南さつま市坊津町）、指宿・今和泉（指宿市）で採取が計画されるなど藩内原料への取り組みは続き、嘉永6年には、「踊之内栄之尾白土取得方」と、さらに踊郷栄之尾（霧島市）に及んでいる。

運搬記録が少ないため、苗代川では天草陶石を主体とした生産に変化はなかったと推測されるものの、苗代川磁器の原料は天草陶石に始まり、まず薩摩半島南部に、続いて霧島地域へと拡大したことがわかる。

藩内原料を用いた試作品が、天草陶石と同等の出来映えとして藩主島津斉彬の御意に叶い、加世田諸所の原料による製作を命じられたのは、1号炉の建設が着工する前年である。このことが、斉彬が天草陶石による佐賀藩の反射炉の完成を知りつつも、それを採用しなかったことに関係しているのではなかろうか。

1号炉の建造には、堅野系の製陶技術（「星山之土組」）による試みがあり、それが失敗に終わったとの指摘があるが²⁷、ここで用いられた原料は、天草陶石とは異なる、苗代川での磁器生産を目的とし

て藩内で調達された原料であった可能性がある。

また先述のとおり、苗代川磁器生産を率いていた黒田平阿弥による天草陶石の手配は、苗代川磁器の生産現場が集成館事業と直接的に関与していたことを示唆している。斉彬時代に入って苗代川で促進されていく藩内原料の探索と藩内原料による磁器製作は、集成館事業の一環としての動きであった可能性も、今後考えていく必要がある。

おわりに

ここで苗代川と藩窯（堅野）における技術交流について述べておきたい。苗代川における磁器生産は、藩内の先進技術を集めて開始された。特に絵付けが重視されており、当初から鹿児島城下焼物絵師の藤野休右衛門・猿渡直八・児玉甚蔵の三名が雇用されている。嘉永3（1850）年には、本格的な錦手磁器生産へと踏み出し、錦手窯の建造に合わせて、錦手磁器の技術育成が本格化する。嘉永4年8月、「肥前傳方焼物師見習」の卞泰山に対し、堅野焼物所での「小細工」と「錦手彩色」の稽古が申請され許可を受けている²⁸。また、堅野から焼物師の善吉という技術者を呼んで指南にあたらせるといった伝習がすでに始まっていた²⁹。堅野焼物所は陶器が主体であることから、苗代川における錦手磁器の技術伝習は、錦手陶器との技術交流によって育成されたことがうかがえる。こうした磁器と陶器の枠組みを越えた藩窯と苗代川の技術伝習の実態を踏まえ、次に同じ時期の御用陶器窯（御定式窯）における技術伝習について確認すると、嘉永元年9月に、細工人の姜早丹と朴正官に対する錦手焼稽古が命じられている³⁰。このうち、朴正官は安政4年6月に斉彬から磯の焼物所に呼ばれ、直々に錦手技法を伝授された後苗代川に帰って主取となり、慶応3（1867）年のパリ万博に出品した錦手花瓶（白薩摩）の絵付けを担当し名を馳せることになる。

先の「薩摩焼傳來ノ畧記」には、磯御茶屋内に造立された「焼物竈」、すなわち磯窯において、「掛役者勿論細工人共迄も御自分様御直ニ御下知被遊、誠ニ恐入タル事ニ候、」とあり、斉彬自身が星山仲次を始めとした掛役はもちろん細工人までも直々に指導を行ったことが記されている。この状況は、朴正官が斉彬から伝授を受けた際のそれと同様であることから、朴正官のみならず、星山仲次からも磯窯で斉彬から伝受したと考えられよう。

以上、耐火レンガ生産と薩摩焼の関係について検

討を進めてきたが、薩摩焼陶工の関与ばかりでなく、天草陶石の調達ルートや藩内原料の利用なども含めて、在地技術である薩摩焼の生産現場との関わりがあることがわかった。これまで、反射炉の耐火レンガ生産に薩摩焼陶工が関与したことを以て、集成館事業における在来技術の活用が述べられてきた面があるが、薩摩焼と集成館事業の関係性はさらに幅が広く、原料調達のルートや藩内原料、さらには技術伝習の面にも及んでいると考えられる。先に述べたとおり、幕末期の薩摩焼生産現場での藩内原料の探索や職人らの技術交流が、そもそも集成館事業の一環として推進されていた可能性についても今後、検証していく必要があるだろう。

註

- (1) 岩波文庫刊では『島津斉彬御言行録』
 - (2) 「二一〇 集成館御創建並百工御開付開業ノ品目」(『斉彬公史料 第一巻』, 嘉永4年)
 - (3) 芳即正「薩摩藩反射炉二号炉の建設年代－三号炉は存在しなかった－」(株) 島津興業埋蔵文化財発掘調査報告書(2)『旧集成館 溶鋳炉・反射炉跡』旧集成館史跡整備事業に伴う確認発掘調査報告書, 2003, (株) 島津興業尚古集成館)
 - (4) 「567 三原経禮へ書翰」安政元年(1854)7月29日(『斉彬公史料 第三巻』)
 - (5) 「江夏十郎関係文書」7 安政元年3月(『鹿児島純心女子短期大学紀要』第22号, 1992)
 - (6) 前掲註5, 22 安政2年か
 - (7) 前掲註5, 25 安政3年3, 4月ごろか
 - (8) 「織屋御建設ニ就テ春嶽公へ御戒言アリシ御話, 及反財(射カ)炉ノ事」(『斉彬公史料 第三巻』)
 - (9) 「江夏十郎関係文書」25 安政3年3, 4月ごろか(『鹿児島純心女子短期大学紀要』第23号, 1993)
 - (10) 前掲註5, 20 安政2年末か
 - (11) 前掲註3, 鈴木一義, 岡田廣吉「薩摩藩建造の反射炉について」
 - (12) 前掲註8
 - (13) 桑原田聡他「薩摩焼陶土に関する研究」鹿児島県工業技術センター
 - (14) 前掲註4
 - (15) 『御内用方萬留 一番』肥前傳方(二)弘化4年11月～嘉永2年9月24日
 - (16) 前掲註4
 - (17) 前掲註5, 16 安政二年四月か
 - (18) 渡辺芳郎「磯窯考－集成館事業における在来技術の役割－」(『薩摩のものづくり研究』平成16年度～17年度科学研究費補助金(特定領域研究(2))研究成果報告書 近代日本黎明期における薩摩藩集成館事業の諸技術のその位置付けに関する総合的研究, 2006)
 - (19) 『薩藩旧記』所収
 - (20) 「202 御城内動植館内御花園江製錬所及び反射炉雛形御創建及ヒ開物ノ品目或ハ逸話事(明治十五年八月市来廣貫上申書)」(『斉彬公史料 第一巻』)
 - (21) 『磯乃名所旧蹟』(1931)
 - (22) 『新納久仰雜譜二』安政5(1858)年12月5日
 - (23) 『新納久仰雜譜二』安政6(1859)年2月25日
 - (24) 渡辺芳郎「鹿児島市磯地区における陶磁器生産」(『金沢大学考古学紀要』39, 2018)によれば, 1870・71年に鹿児島を訪問したドイツ人地理学者のリヒトホーフエンは, 「磯の工場」において, 耐火レンガによって築造された8焼成室の連房式登窯を創業していたと記している。磯窯を引き継いで使用していたものかどうかは, はっきりしない。
 - (25) 前掲註4
 - (26) 『御内用方萬留 一番』肥前傳方(三)嘉永2年11月～嘉永6年9月
 - (27) 前掲註18
 - (28) 前掲註23
 - (29) 前掲註23
 - (30) 前掲註15
- (ふかみなと きょうこ 学芸課主任学芸専門員)