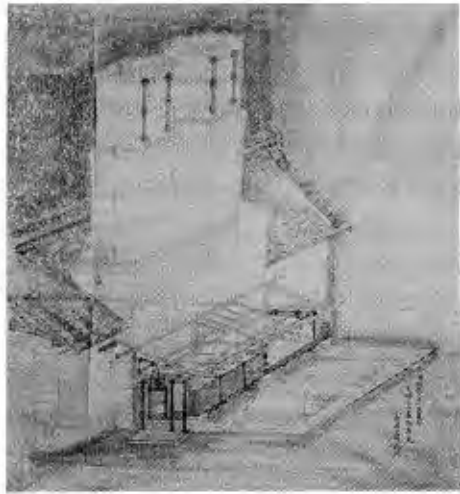


反射炉絵図と三浦乾也*

岡田 広吉**

幕末に各地で築造された反射炉は、建設に先だち設計図を作った筈と想定されるが、反射炉関係史料には意外なほど設計図や寸法記録が乏しく、僅かに水戸反射炉の設計図と韭山反射炉の実測図が数えられるにすぎない。ここで紹介する反射炉絵図は、「水戸藩の依頼と伝えられる反射炉の設計図⁽¹⁾」と言われているように、反射炉各部に寸法を記入した絵図であって、幕末の反射炉絵図や素描類の中でも、またとない貴重な史料と思われる。

この反射炉絵図は関善内氏の所蔵になり、紙本着色、縦 61cm、横 55cm、寸法を朱色で記入し、右下隅に「于時文久壬戌孟夏於天祿堂為乾馬氏 小野寺篤竹谷写」の書き入れがある(写一⁽¹⁾)。反射炉は炉体を未完成の状態に描いているが、炉体下部の通風口兼灰室を灰白色らしい石材で築造した2炉1双の形式を備え、煙突部と反射炉両袖の建物が白漆喰塗りの状況を示している。この絵図は設計図であろうか。水戸反射炉の設計図や模型⁽²⁾とは、明らかに形態が異なり、鹿児島⁽³⁾の集成館の反射炉とも一見して区別できる。『鉄煖



写一 反射炉絵図

鑄鑑図⁽⁴⁾』の反射炉図面に比べると、その写しと認めてよいほど細部まで似ているのも事実であるが、絵図には現場描写の雰囲気が漂っているのである。

佐賀と韭山に建設された反射炉は、2炉1双の反射炉を組み合わせた4炉2双の配置であった。煙突が白漆喰塗りであったという韭山

* 1984年12月1日受理

** 東北大学選鉱製錬研究所

(1) 関善内『堤焼』、高山書店、1970年、1～101頁。

(2) 侯爵徳川家編『水戸藩史料』上編乾、吉川弘文館、1915年、附図其1～其6、写真。

(3) 公爵島津家編纂所編『薩藩海軍史』上巻、同刊行会、1928年、写真。

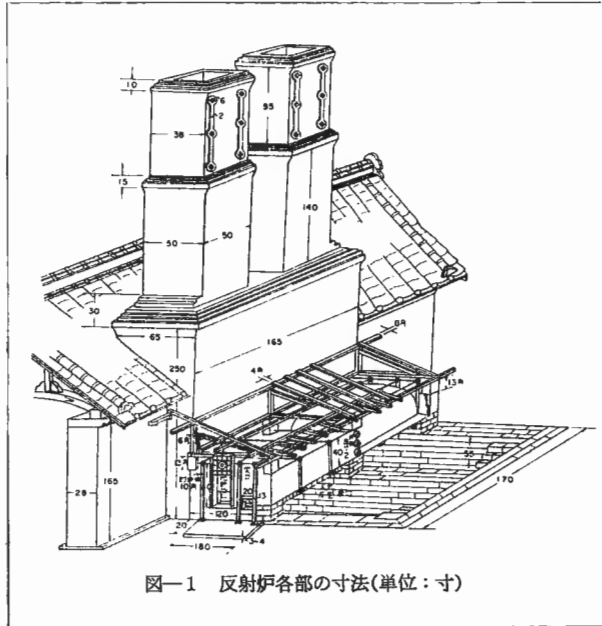
(4) 秀島成忠『佐賀藩銃砲沿革史』、肥前史談会、1934年、序13頁、423～424頁、第45図、第46図。

反射炉⁽⁵⁾は、幅16尺4寸、縦18尺5寸、高さ52尺（側面図では地面上47尺2寸、総高さ53尺）の寸法を有している（⁽⁶⁾ 韮山説明書）。反射炉絵図の反射炉は、地面上の高さ54尺、通風口兼灰室の底からの総高さ59尺5寸、煙突下部の炉体の幅16尺5寸、同様に奥行18尺5寸（誤記と思われる寸法もあるが）の寸法であるから、高さの違いを除けば韮山反射炉らしい絵図と言えないこともない（図-1）。

佐賀の反射炉には、それぞれ4炉2双の反射炉を描いた陣内松齡筆「築地石火矢鑄立方絵図」と「多布施公儀石火矢鑄立所絵図」⁽⁷⁾がある。この絵図は「大正/昭和の始

めごろ書かかれた⁽⁸⁾という Pauer の指摘があるように、「旧記を基本とし実地探査の上古⁽⁹⁾の記憶を参照し之を補⁽¹⁰⁾ふて描写し以て当時の概況を想起せしむるに供⁽¹¹⁾」したのであって、「多布施反射炉略図」に「大正十五年六月二日参考人 岸川町大坪伊吉六十七才 多布施町永淵祥雄八十五才⁽¹²⁾」と書き留められた古老が、現地の情報提供者であろう。したがって、両絵図の反射炉の評価には自ら限界があるが、反射炉絵図の反射炉とは形態が類似しているものの、白漆喰塗りの有無と通風口兼灰室の存否に大きな違いを見出すのである。

反射炉絵図に記された天禄堂は三浦 乾也（陶藏、文政4年—明治22年）、乾馬は庄子義忠（源七郎、文政5年—明治28年）の陶号、小野寺篤竹谷は篤謙（鳳谷、文化6年—慶応2年）で



して「庄子源七郎」の名を刻し、翌5(1858)年11月に三浦乾也から「乾」の字を許され、乾山焼の免許が与えられた堤焼の陶工であった。⁶⁹「足軽源七」は庄子義忠と考えてよく、高炉技術と合せて反射炉絵図まで三浦乾也から伝授されたと見做し得る。

三浦乾也の経歴は、大河内正敏「彩壺会講演録」⁷⁰に詳しい。

(前略) 安政元(1854)年幕府から造船練習方の命を受け、士分に取立てられて勝安房(海舟)と共に長崎に留学して和蘭人から造船の事を伝習した。長崎に於ての一年間に硝子の製法、熔鋳炉、反射炉、大砲の製造なども習ったが、性来の狷介から勝と不和となって江戸に帰った。安政二年には幕府に留学の結果を復命し、造船の希望を上申したが用ゐられず不平に堪へずにいた(後略)

別に「居ること一年、翌安政二年正月『伝習記事』を完成し図本を添へて幕府に復命」とある。勝海舟は安政2年7月に海軍伝習を命ぜられ、10月20日に長崎に着いているから、三浦乾也が長崎で「勝と不和」という時間的關係はない。それはさておき、三浦乾也の長崎留学中には、オランダ軍艦スームピング号(後の観光丸)が停泊しているので、造船伝習の機会があった。しかし、高炉技術については史料不足であり、厳密には確証を欠くが、長崎に「安政三(1856)年、和蘭鋳山師ヒュキュエニンニ就キ地役人四人ノ斯業ヲ修メタルガ如キ——甲比丹ト議合ハズシテ事中廢ス——」⁷¹という記事があるにはある。

この反射炉絵図は、なぜ水戸藩の依頼によ

る設計図と誤伝されたのであろうか。三浦乾也が「仙台ニ召サルムノ後水戸烈公(徳川斉昭)ニ聘セラレ反射炉ヲ造ル」とまで拡張されていたからである。ところが安政3年1月12日、水戸藩の反射炉建設に従事していた熊田嘉門(三春藩士)が幕府勘定奉行の川路聖謨に、「川口(埼玉県川口市)箱館(北海道函館市)反射炉御建立之思召御座候よし」と尋ね、ついで18日に勘定組頭「中村為弥殿御由に川口村御建立之棟梁は三浦堅弥と申人之由右は浅草辺之浪人にて先年長崎えも同道いたし肥前の反射炉も見せ候而いつれ機工(用か)之男に候間必定出来可申御見込」という情報を掌握していた。⁷²いまのところ、三浦乾也と水戸反射炉との直接的な係り合いを示す史料はないが、三浦乾也が佐賀の反射炉を見学していたという記述は注目に値する。

中村為弥は、対露交渉のため長崎に派遣された川路聖謨の筆頭随員として嘉永6(1853)年10月30日に江戸を発し、翌安政元年2月22日に川路聖謨と共に江戸へ帰るが、長崎からの帰途に佐賀の反射炉を見学している。川路聖謨の日記⁷³を紹介しよう。

(安政元年1月)廿二日 晴

佐賀へ御頼、海防の石火矢、往来に場所これ有り候に付、見置きの儀、急度無く松平肥前守(鍋島直正)申すに付、今日是一日逗留いたし候て、六半時の供揃にて参る。往来に、公儀石火矢鑄立所と申し候、大造なる杭打これ有り。其所にて、天井まではり、立派なる会所出来、番所其外共敵重なり。(中略)夫より(鍋島直正)みずから先き立にて、大銃鑄立所見

(10) 金ヶ崎二郎「三浦乾也」、『伊達史料と三浦乾也展』、仙台市博物館、1962年。

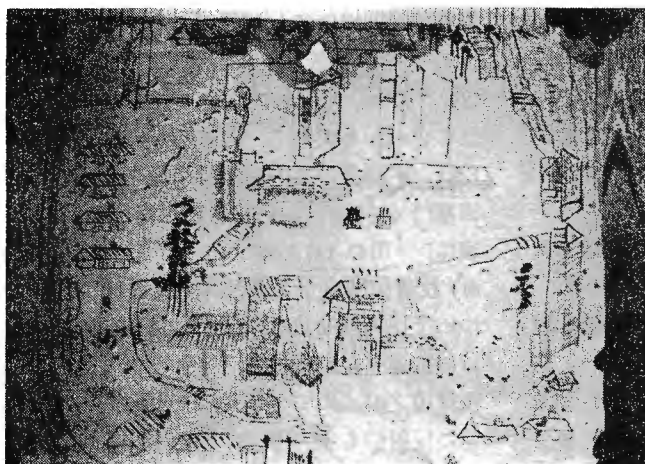
(11) 加藤唐九郎編『陶器大辞典』2巻、宝雲新舎、1934年、470～471頁。

(12) 荒木周道『幕府時代の長崎』、長崎市役所、1903年(福田忠昭『同左増補訂正版』、長崎市役所、1913年、222頁)。

(13) 今泉寅四郎『仙台人物史』、菊田任天堂、1909年、165頁。

(14) 佐久間貞介『反射炉製造秘記』、安政5年(大島信蔵編『大島高任行実』、私刊、1938年、78～84頁)。

(15) 川路聖謨『長崎日記』、安政元年(藤井貞文、川田貞夫校注、東洋文庫、平凡社、1968年、114～115頁)。



写一2 文久山高炉絵図

せられ候て、夫々の講釈いたし聞かせられ候。いやはや大造なる仕かけ也。川をせき込め候て、二寸余の厚木にてつくりたる、長四十間ばかりなる樋へせきあげ、末を瀧にいたし候て、水車を仕かけたり。返照炉（反射炉）はいまだ九分通りの出来に付、右の場所（反射炉）は、別に家製の大銃仕立所（築地石火矢鑄立所）にて、一覽いたし呉れ候との事也（後略）。

川路聖謨に随行していた箕作阮甫も、佐賀の反射炉の見学を書き残している。

（安政元年1月）二十二日

朝十時 此川路君に 陪し、新反射炉の場（多布施公儀石火矢鑄立所）に到る。此場は幕府より命せられたる五十門の鉄煩を鑄るために設くるとそ、新場を距ること七八町にして、旧炉（築地石火矢鑄立所）あり、新場は其備いまた完からされと、旧場は悉く全備し、錘錐の機盤に到りては、太略洋法と別な（か脱か）るへしと覚ゆ、新場へは、少将公（鍋島直正）親ら臨まれ、司農（川路聖謨）と談話あり、一連

の幕臣はこのこらす謁見せらる（後略）。

廿三日 晴

武田斐三郎は、川路君の命にて、鑄場の反射炉諸機盤等を、細かに寸尺大小まで書き記すへきよしにて、四五日残り留りぬ（後略）。

嘉永6年8月15日、幕府から50門の鉄製大砲の注文を受けた佐賀藩は、多布施に「公儀石火矢鑄立所」を設け、10月2日に反射炉の建設に着手し、川路聖謨一行が見学した安政元年1月

22日には、「其備いまた完からされと」「九分通り」工事が進んでいた。武田斐三郎は翻訳手伝のため箕作阮甫に随行した蘭学者である。中村為弥が長崎に同道した三浦乾也の身分は明らかでないが、「一連の幕臣」として佐賀の反射炉見学に参加し、武田斐三郎と共に反射炉を「細かに寸尺大小まで書き記」した経緯が濃厚である。三浦乾也は安政2年の暮に仙台に赴き、文久2年の夏に至るまで韭山反射炉を見学した形跡がない。

再び反射炉絵図を参照されたい。この絵図は反射炉の設計図とみるより、完成直前の反射炉と推定した方に、むしろ説得力をもつのである。この反射炉絵図は、恐らく佐賀藩の多布施反射炉の現場描写であろう。

仙台領の文久山高炉は、芦文十郎（文化8年—明治8年）の責任のもとに、藩直営名儀で文久元年中に着工して翌年春から操業を始め（仮高炉、西高炉）、3年中に1基（本高炉、東高炉）を増設した（写一2¹⁶）。この高炉は『鉄煩鑄錐図』の高炉図面に比べ、とくに炉頂部の構造が相違し、覆屋を設けているが、高炉は

(16) 箕作阮甫『西征紀行』、安政元年（東大史料編纂掛編『大日本古文書 幕末外国関係文書附録之一』、東大、1913年、487～488頁）。

(17) 宮城県 気仙沼市 小野洗氏所蔵、岩手県 東磐井郡 大東町 汲民 芦文八郎氏提供。絵図は縦 29 cm、横 38 cm。

堂々たる形態である。文久山高炉の建設は、三浦乾也に技術指導を受けた庄子義忠が担当したのであろうか。芦文十郎の子孫(当主芦和郎氏)には、「鋳炉施工中の監督は襄平(芦文十郎の次弟)と蘭人に直接ついで指導を受けた姓名は不明であるが一向様と呼ぶ長崎人の技術屋の二人で、蘭流を加味した新式¹⁸⁾」高炉と伝えられ、『鉄煩鑄鑑図』(写本)も所蔵しているが、庄子義忠については何も知られていない。一向様は三浦乾也の誤伝、あるいは現地の呼称であつたらしくも思われる。

岩手県水沢市黒石町の黒石寺境内に設置されている鑄鉄製の不動剣(高さ235cm)には、正面の左右に「大日本鑄鉄炉創業 芦文十郎持尹 再拜」、「棟梁次工 佐々木晋太郎」の陽刻を有し、芦文十郎が文久山高炉の創業に当り、黒石寺に奉納したように考えられている。¹⁹⁾「棟梁次工」の佐々木晋太郎は、文久山高炉近傍の沖田村(現在は大東町)の住人であり、文久山高炉の「棟梁」が三浦乾也か庄子義忠であった可能性を秘めている銘文である。文久山高炉を起点とした仙台領の高炉製鉄は、元治元(1864)年に子銅沢高炉(岩手県気仙郡住田町子銅沢)、慶応2(1866)年に京津畑高炉(文久新山²⁰⁾・大東町中川)の建設と展開し、明治を迎えた。

北上川河口の宮城県石巻市に所在した仙台藩石巻鑄鉄場では、慶応4(1868)年に南部領花巻(岩手県花巻市)から耐火煉瓦を購入し、煉瓦師古館屋忠兵衛を招聘した。²¹⁾仙台藩では反射炉の建設を企図したのであろうか。その時代を背景において三浦乾也を中心に据え、石巻の立地条件、切込焼(宮城県加美郡中新田町)と堤焼(仙台市)の陶土と焼成技術、

文久山地域の高炉製鉄、鑄鉄場の工場組織と鑄造技術等を総合すると、反射炉建設の条件はほぼ整っているようにみてもよい。だが、石巻鑄鉄場における耐火煉瓦の購入は、最近になって同所直轄の子銅沢高炉用であった経過が明らかにされ、また地元で反射炉や高炉にまつわる伝承がなく、鑄鉄場跡からも耐火煉瓦が発掘されていない。²²⁾

三浦乾也の反射炉絵図は、すでに一部で知られていたが、ここでは主に絵図の技術史的な位置づけと評価を試みた。三浦乾也の長崎留学は、安政元年中の1年に絞られる。この間に佐賀の反射炉を見学したことの外には、造船、硝子、高炉、反射炉、大砲等の学習事情が必ずしも明瞭でなく、なお検討を要するが、具体的に仙台藩の洋式軍艦「開成丸」を完成し、文久山高炉の建設も指導したのである。

謝辞 本文を終えるに当り、貴重な絵図を長期に亘り貸与された仙台市の関善内氏、各種の史料の提供を頂いた芦文八郎氏、鍋島報効会の嘉村三男氏、佐賀県立博物館尾形善郎氏、花巻市教育委員会の鎌田嗣良氏に対し、心から御礼を申し上げる。

[補遺] 本文の投稿後、安政6(1859)年10月4日に佐賀の反射炉を見学した河井継之助(長岡藩士。文政10年—明治元年)の日記の存在を知った。当該箇所を掲げよう。

兼て(予て)聞く「反射炉」を見る。尤も内へ入るを禁ず。(中略)。其の形[図]。本文では省略、高サ八九間(48—54尺)もあらんか、鉄のタガ、石灰塗り、水車にてキリを入れ、其の音、頻りなり。一本

18) 芦青平『柴桑繁盛記』、私刊、1968年、9頁。

19) 岡田広吉「仙台領の高炉製鉄」、『仙台郷土研究』復刊4巻2号、1979年、49～58頁。

20) 森嘉兵衛「南部の鉄工業」『日本産業史大系』3巻、東大出版会、1960年、264～272頁。

21) 岡田広吉「花巻の耐火煉瓦」、『花巻市文化財調査報告書』9集、1983年、112～136頁。

22) 河井継之助『塵壺—河井継之助日記』、安政6年(安藤英男校注、東洋文庫、平凡社、1974年、97—101頁)。

の軸に、車二ツ仕掛く。軸は鉄か、車の拵方など、丁寧のものなり。(中略)。「只今の反射炉は、公儀の御注文、場所、今一ヶ所、此の辺りにありけれ共、御たたみになる」と云う。

河井継之助の反射炉見見学は、多布施公儀石火矢鑄立所を門外から見物という程度の内容であるが、図には4本の反射炉煙突を描

き、その1本の1面に鉄のタガを井の字に近い形で表現している。完成後ほぼ5年半を経た反射炉であるから、煙突を鉄材で補強したのであろうが、白漆喰(石灰)塗りの状況は保っていたのである。

文献の御教示を頂いた群馬県立文書館一倉喜好氏の御好意に御礼を申し上げる。