

幕末佐賀藩の造船技術の遺構

正 会 員 三好 章夫*
正 会 員 新開 明二**

正 会 員 碓崎 貞雄*

Naval Technological Remains of Saga Han in the Last Days
of the Tokugawa Shogunate

by Masao Miyoshi, *Member* Sadao Kakizaki, *Member*
Akiji Sinkai, *Member*

Key Words: Steam Ship, Naval Training, Dry Dock, Ship Building

1. はじめに

鎖国政策のひとつである長崎警備は幕府の重要な政策であり、その任務は 1642 年以来福岡藩と佐賀藩の隔年交替の役務であった。しかし 1808 年イギリス軍艦「フェートン号」がオランダ船を装い長崎港に不法侵入した事件で、警護当番藩であった佐賀藩は大きなダメージを受け、佐賀藩にとって長崎防備は大きな課題となる。

鍋島直正が 1830 年(天保元)に 15 歳で十代佐賀藩主を襲封すると、先規の通り長崎警護の仰せを蒙る。そこに 1840~42 年のアヘン戦争によって欧米列強の圧倒的な強さを見せつけられ、長崎防備強化の必要性に迫られて若き藩主のリーダーシップの下に長崎湾外の台場の築造、鉄製大砲の製造、蒸気軍艦の整備をおこなった。

蒸気軍船については買船で海軍力増強に務めながらも蒸気船の研究を進めながら、1865 年にわが国で最初の実用船である御召蒸気船凌風丸を建造し、並行してわが国最初の乾船渠を築造し、初めてボイラーを製造するなど船舶修理能力の充実に努めた。

本論では佐賀に残る遺構をたどりながら幕末佐賀藩の造船技術について述べる。

2. 造船の胎動

2.1 藩主のリーダーシップ

藩主・鍋島直正は長崎に入港する外国軍艦をしばしば訪れた。襲封した 1830 年(天保元)には早くも長崎にオランダ船を訪れた。¹⁾

次いで 1844 年(弘化元)にオランダ国王ウィルヘルム II の親書を携えた軍艦パレンバン号が長崎に来航した折には、藩主鍋島直正は長崎奉行所に願い出て 31 名の家臣を伴い訪船した。Fig.1 に鍋島報効会(佐賀市・徴古館)所蔵の 1844 年に作成された「鍋島直正和蘭船乗込図」を示す。そこには西洋諸国の実情を自らの目と耳で確認する様



Fig.1 Picture of Prince Nabeshima

visiting Netherlands Warship Palembang

が 18 枚の絵図に詞書と共に詳細に描かれている。²⁾

この知見をもとに、翌年には大砲の近代化・大型化にのりだし、1850 年には幕閣に佐賀藩独自の事業として長崎湾口の両島台場(神ノ島、伊王島)の築造着手を通告。1852 年(嘉永 5)に理化学研究所精煉方を設立して基礎研究を始め、佐賀支藩・武雄でも蒸気船の研究が始められた。

藩主鍋島直正はその後も長崎に寄港したオランダ軍艦スピン号を 1854 年(安政元)に、翌 1855 年に同ヘーデ号を訪ね西欧の新知识の取得に努めた。前者については同艦艦長ファビウスの「駐留日誌・開国日本の夜明け」に「肥前公は 10 月 17 日、本船を訪ね午前 9 時から午後 5 時まで終日熱心に蒸気機関術、海軍、砲術、造船術などについて質問を繰り返した」と記されている。後者については鍋島報効会所蔵の「斉正公蘭船ゲード号訪問図」(1855)に描かれている。この時は船将の案内で大砲や小銃などの調練を視察した後船内を巡覧。欧米の海軍情勢や佐賀藩が注文した電流丸の建造状況などを船将から聞いたとある。^{3),4)}

2.2 佐賀支藩・武雄藩の蒸気船研究

武雄藩は洋式砲や洋式火術の導入について先駆者であるが、蒸気船についても早い時期から研究を進めたことが武雄鍋島家資料として武雄市に残されている。それには蒸気船製造書の抜粋、蒸気機関に関するオランダ書の抄訳、安政元年に幕府が購入した蒸気船雛形の側面図と蒸気汽缶の図、来崎したフランス蒸気軍艦の寸法書きなどに、洋書を読むのに必要な度量衡の比較表、圧力計の図、気圧計なども含まれ、1841 年の日付も見られる。⁵⁾

1854 年(安政元)に佐賀本藩の藩主鍋島直正は蒸気船建造を決めると、支藩の武雄藩主鍋島茂義が佐賀藩の蒸気船建造の責任者に任命された。

*西部支部ふね遺産調査検討委員会および

関西支部造船資料保存委員会

**九州大学(名誉教授)

原稿受付 平成 31 年 3 月 15 日

公開日 令和元年 5 月 27 日

春季講演会において講演 令和元年 6 月 3, 4 日

©日本船舶海洋工学会

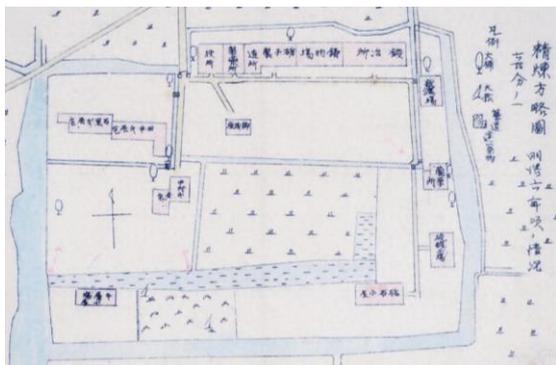


Fig.2 Arrangement of Laboratory for Seirenkata

2.3 精煉方の活動

精煉方は 1852 年(嘉永 5)佐賀城下郊外の多布施に設置され、佐野常民が主任となり各地から中村奇輔、石黒寛次、田中久重らが招聘されて、鉄製の大型砲製造や蒸気機関などの研究開発が進められた。

Fig.2 に鍋島報効会に所蔵されている明治 6 年(1873)頃の精煉方の建物配置を描いた精煉方略図を示す。図の上の方に御成座、その上側に製薬所、硝子製造所、鋳物場、鍛冶所、図の右上から下に紙漉場、蘭学所、硫酸工場、図の右下に硝石小屋、図の左に中村の居宅が設けられている。

佐賀藩士池田半十郎の日記を明治期に写した「池田私記」の嘉永 7 年(1854)の記述によると「精煉方面々、中村奇輔・石黒寛治・田中儀右衛門、追々御番方御用蒸気軍艦御製造御用をも仰せつけられ」とあって、翌安政 2 年(1855)に中村奇輔他から蒸気船・蒸気車などが提出した雛形製造願いが認可されて 3 体の蒸気機関模型が製作された。

Fig.3 に鍋島報効会に保管・所蔵されているそれら雛形を示す。図左上はスクリー船、図右上はその 2 気筒揺動型機関のレントゲン写真、図左下は外輪船雛形(2 気筒傾斜型クロスヘッド型)、図右下は蒸気車雛形(2 気筒横置)である。

雛形には鉄、銅、真鍮など多様な材料が使用され、クラクシャフト、プロペラシャフトなど動力伝達系には精緻な加工が施されている。またボイラーは単管式から多管式となり汽水分離や熱交換性能の向上も図られていて①蒸気車→②蒸気外輪船→③蒸気スクリー船へと高度化した蒸気機関としての完成度は高い。⁶⁾

Fig.4 に 1927(昭和 2)に制作され鍋島報効会に所蔵されている考証復元図「佐賀藩精煉方絵図」を示す。藩主鍋島直正の御前で蒸気機関車の雛形を走らせ、会場の右隅では蒸気船雛形を展示している様子が描かれている。⁷⁾



Fig.3 Model of Steam Ship & Locomotive

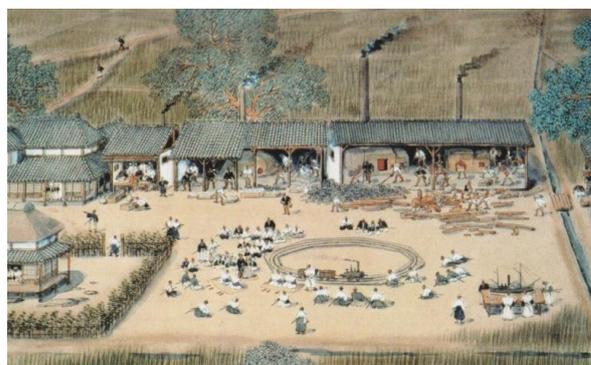


Fig.4 Exhibition of Steam Locomotive & Ship

3. 長崎海軍伝習所

1840 年のアヘン戦争は鎖国を海防の一つのよりどころとしていた幕府に大きな衝撃をあたえ、1853 年(嘉永 6)のペリー来航により遂に 250 年の長きにわたり閉ざしていた門戸を開き、大船製造の禁を解いて諸大名に対し届出制とした。これにより幕府、諸藩は海軍創設のため一斉に洋式船の自力造船に取りかかった。幕府は西洋の造船技術と運用操船技術を習得するために翌 1854 年(嘉永 7)にオランダ軍艦スピン号艦長ファビウス中佐が作成した海軍創設意見書を採択して、オランダ政府に海軍教師の派遣を頼み長崎で海軍伝習を行うことを決めた。

1855 年(安政 2)長崎海軍伝習所が開設され、予備も含め 1854~59 年にわたり約 5 年間海軍伝習が行われ、それには通算 384 名の幕臣、諸藩士が順次派遣された。佐賀藩は他藩の合計 104 名を大きく上回る 163 名もの藩士を派遣し、オランダ側からは佐賀藩藩士が最も真面目に取り組み成績優秀であったと評価されている。

ここでは運用操船技術、海兵の陸戦術などと並んで造船、蒸気機関についても講義がなされ、軍艦を保有するには修船設備の重要性も指摘された。この間、佐賀藩練習生は長崎奉行所から借用した長崎大波止でオランダ人を雇いコトル型帆船晨風丸(長さ 22.5m、排水量 50 トン)を造り、1858 年(安政 5)5 月に藩主出席のもとに進水させ、11 月にはオランダ人も招きコトル船打建の式を行っている。

Fig.5 に昭和初期(20 世紀始)に制作され鍋島報効会に所蔵されている考証復元図「長崎海軍伝習所 練習艦觀光丸並出島和蘭屋敷図」を示す。図の中央左寄りに長崎伝習所の建物が、その手前には佐賀、薩摩、筑前藩の早船から上陸した練習生が隊列をくんで伝習所の門に至る情景が描かれている。図の右上には出島、その向こうには練習艦觀光丸が描かれている。⁸⁾



Fig.5 Picture of Nagasaki Naval School



Fig.6 Picture of Saga Mietsu Naval Base

4. 三重津海軍所

4.1 海軍力の増強

佐賀藩は幕府に「伊王島神ノ島備向ニ付」蒸気船の発注を願い出て認可され、オランダ軍艦スピン号(後に幕府に献上され観光丸)略同型1隻(木・汽・外車・約300トン)を安政2年(1855)に発注する。安政3年にオランダに造船機械一式を発注。安政4年7月にオランダで建造され長崎に回航されてきた帆船飛雲丸(木・帆・全長21.8m)を買い、万延元年(1860)には幕府から長崎警備用として蒸気軍艦観光丸の運用を委託される。元治元年(1864)に甲子丸(鉄・汽・暗車・500トン)、慶応2年(1866)に皐月丸(鉄・汽・暗車・370トン)、慶応3年に孟春丸(鉄木・汽・暗車・360トン)、明治元年(1868)に延年丸(木・汽・暗車700トン)、秋芳丸(鉄・汽・暗車・500トン)、金花丸(木・汽・暗車・200トン)、明治3年(1870)に日新丸(木・汽・暗車・1,350トン)、神効丸(鉄木・汽・暗車・1,200トン)を購入して海軍力の増強を図った。⁹⁾

安政5年(1858)2月に佐賀市の有明海に面し藩の船屋があった三重津に御船手稽古所を設置、安政6年に長崎海軍伝習所が閉鎖されると海軍稽古場を拡張するとともに海軍根拠地として整備した。

Fig.6に鍋島報効会に寄託されている1860年代後半の考証復元図(1925年陣内松齡筆)の三重津海軍所之図を示す。上述の軍艦が勢ぞろいして描かれている。

4.2 蒸気船凌風丸の建造

1854年(安政元)に藩主鍋島直正が蒸気船建造を決め前述のように蒸気船の研究を続けるが、急がれる長崎防備強化のための長崎湾外の台場の築造、鉄製大砲の製造、蒸気軍艦の購入整備が藩の財政を著しく圧迫した。¹⁰⁾

文久2年(1862)7月に幕府が諸藩の艦船購入を許すと大船禁止令解除で一斉に自力造船に注力していた幕府・諸藩はこの頃になると、「外国には諸技百工何れも器機相備わり、人力を費やし候儀相少なく、此方は何一つも其器相備わり申さず」というもとでは、「実用の蒸気船帆前軍艦」の建造は難しいとしてこぞって買船の方針変更した。

その状況の中であって、佐賀藩は文久3年(1863)に三重津海軍所で御召浅行小蒸気船(全長約18m、蒸気機関出力10馬力)建造を評議して、三重津海軍所で建造に取り掛かり、慶応元年(1865)10月に竣工した。

蒸気船としては薩摩藩がすでに1855年「雲行丸」を建造していたが10馬力といわれていた出力が実際は蒸気漏れなどがあり2~3馬力にすぎず、実用的な点からは「凌風丸」がわが国で初めての蒸気機関を搭載した船といえる。最近、本船が初めて国産蒸気船として藩主鍋島直正の御座船としての実用運航されたことを裏付ける「運航記録」が確認された。^{11),12),13)}



Fig.7 Picture of SS Ryofu Maru

Fig.7に藩主鍋島直正を祀る佐嘉神社に所蔵されている昭和18年(1943)に考証されて描かれた「凌風丸」絵図を示す。建造に携わった佐野常民ら11名の氏名と主要な寸法が記載されその姿を残している。その賛に「文久三年三月六日、鍋島閑叟公多年之計書漸成以佐賀一手於三重津海軍所命蒸気船製造、直使起工、而以佐野榮寿左衛門、藤瀬孫太郎、島團右衛門、増田孫作、中牟田倉之助、兵働忠平、松村一郎助、田中近江、田中儀右衛門、福谷啓吉等十一人、為共主任、督励大力、慶応元年竣工、近海之巡航、供長崎之警備命名凌風丸、蓋我國蒸気船製造之第一船也云、而基要目者、木製外輪、二檣、一煙突、長六十尺、巾十一尺、十馬力也」とある。

4.3 修船場としての三重津海軍所

三重津海軍所は佐賀市の南に位置し、佐賀と福岡の県境を流れる筑後川が大中島を挟み早津江川と筑後川の二つに分れ有明海にそそいでいる河口より、約6km上流に位置する。Fig.8に佐賀市三重津の全景を示す。

当時は海図の不備と操船未熟から海難事故が多く船体を損傷することが多く、また木造船では定期的に船底の銅板を張り替え充填する必要があった。また蒸気機関は材質や工作の不良により故障が多く、ボイラーは海水を使用している船が多く3~5年で換装する必要があった。¹⁴⁾

乾船渠の必要性については長崎海軍練習所の講義でも指摘されていたが、わが国には幕府が万延元年(1860)9月に運用を始めた浦賀の埋立て地にある石垣造りの荷役用運河に仮設した乾船渠があるのみであった。¹⁵⁾

文献から三重津海軍所で万延元年(1860)に乾船渠が着工され、遅くとも文久元年(1861)秋には稼働していたことが判り、その存在が発掘調査により確認された。わが国最初の乾船渠の築造である。¹⁶⁾

この地は九州一の大河筑後川の河口にあるため沖積層による軟弱地盤であるため渠壁を石造構造にすることは難しく、緩やかな階段状の木組み構造で構成され、渠底は硬いカキ殻層によって形成されている。

次頁のFig.9に本乾船渠の断面を示す。渠壁上端の幅は21.5m、標高3.0m、渠壁上端から渠底までの寸法は3.3

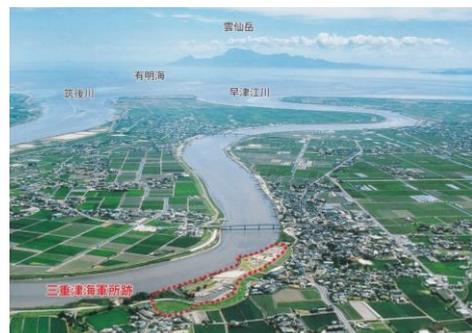


Fig.8 Panoramic View of Mietsu

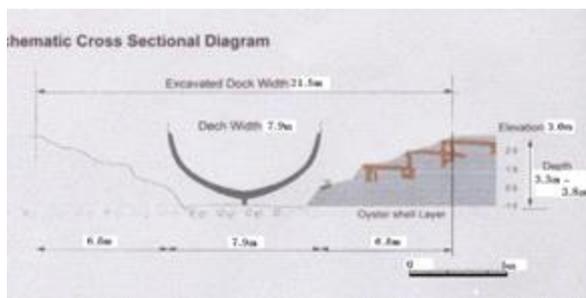


Fig.9 Section of Mietsu Dry Dock

～3.8mで、描かれている船の断面は船幅7.9mの電流丸である。船渠の長さは約65mである。満潮時に入渠させて干潮にかけて自然排水し、それから渠口に設けた起倒式の木扉を立て浸水を防いだ。

Fig.10に乾船渠発掘状況を示す。丸太と板材による渠壁の木組み構造が分かる。

本乾船渠の稼働状況は良く分からないが、発掘調査の結果から明治2年頃までは船渠の保守の痕跡が認められるので、この間に電流丸、飛雲丸を始め佐賀藩保有艦船の船底修理・船体保守に活用されたものと思われる。¹⁷⁾

電流丸のボイラーが文久元年(1861)7月に交換する必要があることが判った。オランダに注文すれば「過分の金額」となるところを「御国元において製作相整わる方、至極御弁利」として乾船渠に隣接して製造所が設けられ、精煉方の田中久重が担当者となり翌年にわが国で初めてボイラーの製造に成功した。この実績に幕府から建造中の蒸気軍艦千代田形のボイラー製造依頼があつて文久3年に製造し、幕府より「蒸気罐は於御邦初而製造之事」として褒賞が与えられた。¹⁸⁾

また最近の発掘調査から小規模ながら在来技術による洋式船に必要な銅板や銅釘の製造や修理に必要な金属部品加工を行う金属加工場が乾船渠に隣接して設けられていたことが判明している。¹⁹⁾

5. まとめ

佐賀藩鍋島直正はアヘン戦争の結末を知るや諸侯の中で初めて長崎にオランダ軍艦パレンバン号を視察し、佐賀藩担当の長崎防備に西洋技術を取入れることを本藩や支藩の家臣に示し、理化学研究所の精煉方を設けて他藩からも人材を招いて製鉄、大砲製造、蒸気船、蒸気機関などの研究を行なった。また武雄支藩でも蒸気船、蒸気機関の研究が行われ、オランダ人による幕府長崎海軍伝習所に多くの人材を派遣して、操船、造船、蒸気機関技術の習得に努めた。

長崎防備強化のため多くの艦船を購入し佐賀の三重津に海軍根拠地を整備すると、それまでの研究を活かして三重津で乾船渠を築造、船体修理や初めてのボイラーの製造、実用蒸気船凌風丸の建造を行い、当時わが国で最も進んだ造船技術を展開した。

謝 辞

本論文作成にあたって、三重津海軍所跡の発掘を担当しておられる佐賀市教育委員会の中野充様にいろいろご教示を戴いた。ここに厚く御礼を申し上げます。



Fig.10 Excavation of Mietsu Dry Dock

参考文献

- 1) 毛利敏彦：幕末維新と佐賀藩、中公新書、pp23,2008.
- 2) (公財)鍋島報効会：徴古館企画展 江戸後期の長崎警備、pp16 & 17,2015.
- 3) フォス美弥子編訳：海国日本の夜明け、思文閣出版、pp70 & 71,2000.
- 4) 佐賀城本丸歴史館：佐賀城本丸歴史館企画展、江戸時代の科学技術、pp66,2005.
- 5) 同上；江戸時代の科学技術、pp80 & 82,2005.
- 6) 牟田一弥：幕末佐賀科学技術史研究第1、2号、佐賀藩所蔵 蒸気機関雛形の技術論—I,II,2005,6.
- 7) 佐賀県立博物館：佐賀県立博物館企画展、近代化の軌跡、pp65,1999.
- 8) 前掲：徴古館企画展 江戸後期の長崎警備、pp38,2015.
- 9) 山高五郎：日の丸船隊史話、至誠堂、pp289 & 290,1981、
- 10) 木原博幸：幕末期佐賀藩の藩政史研究、九州大学出版会、pp372~381,1997.
- 11) 佐賀市教育委員会：幕末佐賀藩三重津海軍所跡 調査報告書第1集、pp163~167,2012.
- 12) 鉄文化財にみる日本独自技術の学際的研究フォーラム：幕末佐賀藩三重津海軍所跡の学際的研究、同フォーラム、pp12,2015.
- 13) 佐賀市教育委員会；幕末佐賀藩三重津海軍所関係文献調査報告書、同委員会、pp115~117,2016.
- 14) 元綱数道：幕末の蒸気船物語、成山堂書店、pp194,2004.
- 15) 安達裕之：長崎海軍伝習と浦賀乾船渠、幕末佐賀藩三重津海軍所跡 調査報告書第1集所収、pp190~192,2012.
- 16) 前掲：幕末佐賀藩三重津海軍所跡、調査報告書第1集、pp193~197.
- 17) 前田達男：三重津海軍所跡の考古学調査、佐賀大学地域歴史文化研究センター・地域学創出プロジェクト第4回地域学シンポジウム報告書所収、pp102~105,2013.
- 18) 前掲：幕末佐賀藩三重津海軍所関係文献調査報告書、pp114 & 115,2013.
- 19) 前掲：幕末佐賀藩三重津海軍所跡の学際的研究、同フォーラム、pp28,2015.