

4 「幕末期薩摩藩の洋学摂取と海防強化
への実践」(平成30年度)

尚古集成館 学芸員 山内 勇輝

論文の概要

【研究テーマ】 「幕末期薩摩藩における洋学摂取と海防強化への実践」	
【氏名】 山内 勇輝	【所属】 尚古集成館
〔はじめに〕 本研究の目的は、弘化から文久年間にかけて薩摩藩が構築した海防体制の強化と、同藩で摂取された西洋軍事科学との関係について明らかにするものである。 薩摩藩は西欧列強の武力の脅威を受け易い「異国口」を擁する場所であったがために、琉球を含めた沿海の防衛力強化が喫緊の課題となった。これを受けて藩では島津斉興、斉彬、茂久の藩主三代にわたって洋式軍事技術を導入した防衛体制を構築して異国船襲来に備えたが、本研究はその期間に摂取された軍事科学を主とする洋学の知識がどのように摂取され、藩沿海防衛体制の強化にどのような影響を与えたのかについて検討する。	
〔本 論〕 第1章：薩摩藩の洋学摂取と造砲事業 モリソン号の山川港来港を契機として薩摩藩内では琉球との窓口でもあったことから、率先して高島流洋式砲術を導入して藩内の「惣鉄砲化」を図り、沿海での防衛力強化を目指した。惣鉄砲実現のために、造兵施設の「鑄製方」を設置して洋式銃砲を製造する。鑄製方と並行して設置された「砲術館」では、砲術理論の研究と実践を行うため長崎出島にもたらされた軍事科学洋書を複写、保管し、実践の方法を研究させた。 第2章：洋式台場建造と沿岸防衛体制の構築 島津斉彬の治世に整備された藩内の台場は、品川台場を建造した経験を有する蕪山代官江川家や水戸徳川家との交流を通じて洋書貸借、技術交流を行い、藩内の沿岸防衛体制の構築に援用させようとした。斉彬が世子時代の頃より摂取し続けてきた洋式築城術・防衛術を基に錦江湾内の諸台場を建造し、西洋式の沿岸迎撃態勢の構築を目指した。 斉彬急逝により、台場建造は一時中断されるが、新藩主茂久は台場建造の継続をする。これによって薩英戦争ではイギリス海軍相手に互角の戦闘を展開できるまでの水準に達するに至った。	
〔まとめ〕 薩摩藩が台場建造に際して参照されたとされる「洋式築城書」が、品川台場の建設に用いられたオランダ刊行の築城書と同一であったことが判明し、藩が洋式築城書の理論に基づく沿海防衛体制の構築を図っていたことが確認された。	

幕末期薩摩藩の洋学摂取と海防強化への実践

尚古集成館 山内勇輝

はじめに

本稿の主題は薩摩藩の海防強化について触れるものであるが、特に弘化から文久年間にかけて同藩が摂取してきた鑄砲・用兵理論などの西洋軍事科学としての洋学が海防力の強化にどのような影響を与えたのか検討することに焦点を置いたものである。

19世紀西欧列強のアジア侵出の契機の一因となったアヘン戦争が、江戸幕府ならびに東シナ海に接する西南諸藩における軍制改革の契機となったことは周知のとおりである。特に近世対外交渉の窓口であった長崎・対馬・松前・そして薩摩のいわゆる「四つの口」では、早急な海防強化が実施され、同時に幕府でも関東諸藩に命じて江戸湾の防衛力強化に着手して列強からの外圧に備えた。19世紀初期は、全国規模で海防力強化が図られた時期に相当する。

この対外的危機に呼応する形で江戸時代にもたらされてきた西洋科学の様相も変化していった。すなわち、幕末以前の西洋科学は、オランダ語を介してもたらされた医学、博物学、天文学などを包括した「蘭学」と総称される自然科学が求められていた。ところが、幕末期を迎えるとオランダ語以外の言語を介して西洋科学を受容するようになると呼称も蘭学から「洋学」に変化していき、19世紀の危機的情勢に対処するために専ら用兵術、砲術、築城術など国土防衛にかかる軍事科学が要求されるようになった。

「四つの口」を擁する幕府・諸藩は19世紀の国際環境の変化に伴い、軍事科学化された洋学を海防強化の一策として導入、実践していくことで防衛体制を構築し始める。つまり、幕末洋学の特徴とは、佐藤昌介の言を借りると「洋学の軍事科学化、いかにいけば、幕末的危機状況を反映して、西洋軍事科学の導入・研究が活発に行われるようになった」¹点にある。

薩摩藩が自領を「異国口」の要と自認していたことは、島津重豪が長崎に不案内であることを理由に参勤交代の折に寄れるよう幕府に届け出た明和七年（一七七〇）一二月付の願書に示されている。これによると薩摩藩が「異国口ニ有之、東南西之三方数十里の間大洋海を請、且島々相抱罷在候」場所であるから、領内沿岸に異国方と称する部署を置いて幕府の規定通りに対処し、「異国方を堅固相守候儀前より専要之御奉公」であるから各地に番所を設置して、時には「悪意之唐船相見得候節追払」うこともしていたという²。薩摩藩が「異国口」としてどこよりも先駆けて大かがり海防に取り組むことになったのは、こうした事情に因る³。藩が西欧列強の武力の脅威を受け易い「異国口」を抱える場所であるがために、琉球を含めた沿海の防衛力強化が喫緊の課題だと認識していたのである。

これを受けて藩では島津斉興、斉彬、茂久の藩主三代にわたって海防力強化の一環として西欧の軍事科学として洋学を摂取し、この成果を防衛体制の構築に反映させて異国船の襲来に備えたことは、公爵島津家編纂所が編んだ『薩藩海軍史』（以下：『海軍史』）や『鹿児島県史』を始めとする先行研究で示されたとおりである。

ところで、軍事科学という概念は「用兵・軍制」と「造兵」の二つの要素に大別される。前者は換言すると「ソフトウェア」、すなわち、兵器を使用し実践に役立てる知識、ないしは軍事行動の主格となる人的要素を合理的かつ効率的に運用するために構築される規範・機構に該当する。薩摩藩における軍事施策の場合は給地高改正や軍事訓練が例として挙げられる。一方「造兵」とは「ハードウェア」、すなわち、軍事行動の遂行に際して用いられる兵器・施設といった物理的要素の構築にかかる知識・技術のことで、薩摩藩での一例をあげるならば集成館事業による造船・造砲事業が挙げられよう。

洋学史・軍事史研究では以上を踏まえた上で、軍事改革が「ソフトウェア（人的）」と「ハードウェア（物的）」の両要素が有機的に関連して推進されるものであるならば、両要素の観点から検討すべきとする提言が提起されている⁴。しかし、幕末期薩摩藩の軍制改革に関する先行研究を振り返ると「用兵」に関することに偏り、「造兵」に関する研究蓄積は少ないと言わざるを得ない現状にある⁵。薩摩藩を含む西南雄藩における軍事史について論じる場合にも、用兵面についての検討を行う藩政史の観点のみならず、藩で採用された造兵面の検討を行う洋学史の観点からも検討する姿勢が求められよう。本稿の主旨はこうした姿勢に立って、薩摩藩の洋学史の観点から考えてみたい。

第1章：薩摩藩の洋学摂取と造砲事業

第1節 高島流洋式砲術の受容

薩摩藩における軍事科学としての洋学受容は、高島流洋式砲術の採用を嚆矢とする。洋式砲術導入の契機となったのは、天保八年（一八三七）七月のモリソン号事件における海防体制の不備が露呈したことに因るものであった。

モリソン号の山川港接近の報を受けた藩は、異国船掛城代家老島津但馬をして文政八年（一八二五）の異国船打払令に基づき砲撃を加えさせたが、当時採用されていた甲州流の流れをくむ和式の古式砲術では十分な対処が叶わず、もはや時宜に適さないことが明らかになった。この事件の顛末を藩御用人新納主税久品が、長崎奉行に上申したところ、奉行から当時長崎町年寄を勤めていた高島四郎太夫秋帆が興した洋式砲術の導入を提案された。

藩が高島流の導入を通じて目標としたのは「惣鉄砲」による防衛力強化、すなわち、諸士の銃砲標準装備による沿岸防衛体制を構築することにあった。日本従来 of 和式砲術が個人対個人の戦闘形態で前面の敵を倒すために命中率が重んじられたに対して、洋式砲術は団体対団体を前提とすることから、戦闘群に身を置いた各人の命中率よりも、密集弾幕を張り巡らして複数の敵を効率よく撃破していくための合理的な銃隊運動（所作）が重んじられた。密集弾幕に量としての効果を求める西欧の銃砲戦術と、個人を対象とする一発必中に銃の価値を求める一騎打ち思想との差の表れである⁶。銃隊運動には戦闘群に身を置く全ての個人が銃砲の扱いに長けていることが絶対条件となるので、諸士の「惣鉄砲」が要求されたのである。

例えば、調所広郷が発した次の達しは、藩士達に砲術訓練を施すのと同時に、武備面の充実を図るために弾丸の規格統一を命じたものであり、藩内惣鉄砲化を意識したものと位置付けられよう。

【史料1】⁷

御城下、諸郷、私領共、此節

御先代様御備組ヲ以テ惣鉄砲ニ被仰付候間、御軍役相勤候面々其通奉承知鉄砲可致用意候、左候而當分之通玉目次第不同有之候而者玉菓御渡方別而致混雜事候間、以来軍役筒者四匁・五匁・六匁・八匁・拾匁限り被仰付候付、新筒張方者勿論、持合之筒モ右玉目ニ合セ置御軍役可相勤候、左候而私領之儀者玉菓等領主ヨリ可被相渡事候條不致混雜様手当可被致置候、此旨表方へ致通達奥掛御勝手方諸郷・私領へモ可申渡候、

但弓・鎗・長刀之得道具持越度面々者其段願出候ハ、吟味之上何分可申渡候、乍併惣鉄砲之事候間、右得道具持出共鉄砲之儀者可致用意儀勿論ニ候、

六月

近江^{末川久平}

笑左衛門^{調所広郷}

使用する弾を四匁・五匁・六匁・八匁・拾匁に限定し、弓・鎗・長刀を得物として併用したい者は申告制で許可しているが、あくまでこれは惣鉄砲定着までの暫定措置と見られ、銃砲携帯の義務は遵守するように命じてある。高島流ではゲベール（剣付銃）、カラバイン（騎兵銃）、ピストル（拳銃）を主とする滑腔銃を使用するが、各々は銃身長こそ異なるが口径を同一とする銃なので、弾丸を共通して用いることができるという⁸。つまり銃弾に互換性を持たせるために規格を統一させたのである。

このような防衛指針が示された背景には「変異ノ諸国戦闘之仕組和漢之制度トハ相違候ニ付、利方ニ軍器別段用意モ可有之候」⁹とする考えに因って自藩の防衛体制を変更せざるを得ない状況に迫られた薩摩藩の事情が垣間見られる。そこで、藩は戦術の変化に適応するために「人を傷のふ事の多きを本意とす」¹⁰の高島流の銃砲運用術、用兵論の導入に踏み切ったのである。

洋式砲術の必要性を認めた藩は、天保九年（一八三八）に荻野流砲術士である鳥居平七・平八兄弟を高島流砲術の修得のため長崎に遊学させる。鳥居兄弟が秋帆の下に入門して学んだ洋式砲の運用論、銃砲・弾薬製造方法の知識が薩摩にもたらされ、これが薩摩藩における高島流砲術の受容、ひいては西洋軍事科学の導入と位置付けられる。なお、兄の平八は修行先の長崎で客死したので、主に伝来の媒介となったのは弟の平七であった¹¹。

では、鳥居兄弟が高島流の修得を通じて薩摩藩にもたらした軍事科学とはどのようなものだったのか。それは師の秋帆から鳥居兄弟に授けられた「高島流相伝免状」と「高島流秘巻」に示されている。

「相伝免状」は天保一〇年夏の五月に秋帆から鳥居兄弟に伝授した一九の項目から成る。『薩藩海軍史』中巻¹²に収録されているその内容項目は以下のとおりである。

- | | |
|-----------------|------------------|
| ① ぼんぶ並がらなあど打様之事 | ④ ぼんぶを焼玉に打様之事 |
| ② 焼玉並光候玉打様之事 | ⑤ 数玉三種打様之事 但製様之事 |
| ③ 鉄玉焼立打様之事 | ⑥ 道火拵様之事 |

- ⑦ 道火薬製造之事
- ⑧ ぼんぶ並がらなあど薬製之事
- ⑨ 早道火拵様之事
- ⑩ 口薬拵様之事
- ⑪ 焼玉並光玉薬製之事
- ⑫ 同断製造之事
- ⑬ 戦場火繩之事
- ⑭ ぼんぶ並弾丸鑄造之事
- ⑮ 石火矢金合之事
- ⑯ 玉打之事
- ⑰ 植付硝石之事
- ⑱ 諸薬法之事
- ⑲ 銃陣之事

「ぼんぶ」は bomb(bomben)すなわち大型榴弾、「がらなあど」granaat は小型榴弾である。当時の榴弾は中が空洞になっている鑄鉄製の砲弾であり、頂部口から弾内部に火薬を装填して、口を木製の信管で差し塞ぐ。砲撃後の着弾地点で信管が作動して中の火薬に引火して着弾地の周囲を爆風で覆うものである。「焼玉」は実弾を赤くなるまで加熱し、着弾した対象物を燃焼させる「ホットショット」とも呼ばれる発射方法、「光候玉（光弾）」は照明弾 licht kogel など、従来の和式砲術には見られなかった技術が新しく薩摩藩にもたらされた。

一方、「高島流秘巻」では平八が伝授を受けた高島流の所作一六項目が記載されているが、この「秘巻」に関しては検討する前に予め留意しておくべき点が二つある。一つは薩摩藩で洋式砲術の方法論として受容された「秘巻」の内容が、高島流砲術における全ての伝習内容を包括していない点である。

「秘巻」は秋帆が徳丸原演習の前年にあたる天保二年（一八四〇）に平八に授けたものだが、演習の翌年に秋帆が高弟の一人下曾根金三郎（信敦）へ授けた全三冊から成る「高島流秘書」の内容と比べると、【表1】に掲げたとおり秋帆が鳥居兄弟に授けた一卷完結の「秘巻」の相伝内容は、後に下曾根信敦（金三郎）に授けた全三巻の「秘書」の一部を抜粋したものに過ぎない。

そもそも、高島流砲術は天保一二年の徳丸原演習の前後に確立されたとし、テキストとしての「秘巻」もまた徳丸原演習の前後に確立されたと考えられており、この頃は伝授すべき内容が未だ確立されていない時期でもあった。

二点目の留意点は、この「秘巻」自体の文面が生硬な直訳調で、文意がつかみ難いことである。「秘巻」はメーレン著『砲術便覧』¹³を底本にして成立したことが判っている¹⁴。オランダ海軍兵学校の教科書として編纂された書籍なので初学者にも理解し易く記述されているものの、【表1】の一卷秘巻の項目名でも確認できる通り「ガスウインド、ロンド」や「ゲスマルデ

一卷秘巻 「高島流秘巻」(『斉興公史料』)	三巻秘書 下曾根信敦伝「高島流砲皆伝書」 (東京国立博物館など蔵)
①「モルチール」並「ボンベン」	① モルチール並ボンベ
②「ボンベン」に薬込様の事	② ボンベンに薬込様の事
③「モルチール」に討薬込方且仕掛の事	③ モルチールに薬を込且仕掛の事
④「モルチール」矢位並薬込	④ モルチールの矢倉並に薬込
⑤「モルチール」台並地板の具合	⑤ モルチールの台場に備べき要具
⑥「モルチール」の台場に備べき要具	⑥ 道火の長さを定む
⑦ 道火の長さを定る事	⑦ ホウキツエルの事
⑧「ホーイツルエル」の事	⑧ よき筒の注文
	⑨ 鉄砲の注文
	⑩ 火打石
	⑪ むかしの記
	⑫ 薬袋
	⑬ シュンドロス
	⑭ ゲットドベイク
⑨「ガスウインドベイピース」	⑮ シュンドロス火繩
⑩「シュンドロス」	⑯ ボイス(道火)
⑫ 道火の薬剤	⑰ フルキット
⑬「フルキット」の薬剤	⑱ ガスウインドロンド(早火繩)
⑪「ガスウインド、ロンド」	⑲ プラントコーゲル(焼玉)
⑭「プラントコーゲル」の薬剤	⑳ リクトコーゲル(光る玉)
⑮「リクトコーゲル」の薬剤	㉑ ナツコーゲルの薬剤
⑯「ゲスマルデン、ドイク」の薬剤	㉒ ゲスマルテンドイク
以上、全16項目	以下略、全48項目

所 莊吉「砲術と兵学」巻末註を基に改変

ン、ドイク」といった具合に肝心の固有名詞はカタカナ表記に変換したのみに留まり、語の注釈が殆んど付されていないので、語学の基礎が確立されていなければ理解に困難を伴うことが想定される。

所莊吉氏は、秋帆捕縛後の「秘書」が門人や下曾根をはじめとする後継者達によって熟読活用されたことに疑問を抱いている。理由は訳文の煩雑さに加え、三巻「秘書」上巻にある「シユンドロス」や「ゲツインドペープ」の記述の同じ個所が乱丁して誤写されたまま訂正されていない写本が複数存在することによる。つまり「秘書」はテキストではなく、高島流伝授を証明する「シンボル」としての役割しか持たず、あくまで備忘的な位置にしかないと主張している¹⁵。

ところで、『斉興公史料』掲載の「秘卷」の巻末には次のような添え書きがある。

【史料2】¹⁶

右因御執心令相伝モノ也、

天保庚子蠟月日天保十一年

皇国大砲開基
高島四郎太夫
茂敦 花押

鳥居平七殿

此一冊、嘉永元年戊申正月十五日、大砲免許ヲ得テ成田正右衛門殿ヨリ本書ヲ以
謄写シ、子孫ニ伝ベキ趣ナリ、

戊申正月廿八日

市来正和

市来正和とは本稿における重要人物である市来四郎（市右衛門、諱：広貫）のことで、添え書きには嘉永元年（一八四八）に市来が「秘卷」の内容を謄写して子孫に継承するとある。この事から薩摩藩では「秘卷」を証書としてではなく、研究資料として認識していたと考えられる。

市来は弘化元年（一八四四）に小山田真蔵の道與流砲術、同三年に平七（成田）の門下生として洋式砲術を学び、本稿で後に言及する砲術書籍方の一員として軍事科学書を通じて燧石銃、銃隊運動、大砲射撃の研究を行っていた西欧軍事科学に精通する人物であった。後に市来はこの経験を買われて安政元年（一八五四）御流儀砲術掛に命ぜられ、西欧軍事科学の知識を駆使して薩摩藩の海防体制構築に参画する¹⁷。

第2節 高島流洋式砲術の実践と模索

かくして高島流が薩摩藩海防体制の骨子として本格的に導入されようとしていた矢先、天保一三年（一八四二）高島秋帆が西欧嫌いで知られる鳥居耀蔵の讒言によって密貿易の嫌疑を受けて投獄された。高島流の門下生も連座して処分を蒙ったため、嫌疑の及ぶことを恐れた薩摩藩は平七を成田正右衛門正之と改名させ、高島流を今後「御流儀砲術」と呼称させることを命じた。薩摩藩が密かに高島流を保護した理由は、先にも述べたとおり、藩が「異国口」を預かる立場にあってどこよりも先駆けて大規模かつ海防政策に取り組まなければならない事情が介在していたからであった。モリソン号事件の不備を契機として、薩摩藩の海防強化は高島流洋式砲術の理論を骨子として、銃砲運用の実践と台場の整備を推進させていく。

同年三月、藩主斉興は鹿児島中村御茶屋（騎射場）下海岸に平七とその門人達を呼び出して洋式銃砲の発射演習を命じた。その時に使用した大砲の種類¹⁸は平七が鑄造した二〇ドイム銅製白砲、一五ドイム銅製忽砲、一三ドイム銅製白砲、五〇〇錢銅製野戦銃砲、一五〇錢銅製野戦砲と種類豊富で、弾頭には白砲にボンベン弾、忽砲にブリッキドース弾を使用した藩独自で行った初の洋式砲術演習であった。また、銃陣の教練も実施され、四八人を以て編成された銃隊の左右に野戦砲を備え、銃隊・大砲と共に進退をして放発するもので、野戦砲の薬囊に引火して負傷者が出たこと以外は部隊動作も射撃も見事に行われた。この演習を検閲した斉興は高島流砲術の有効性を評価し、本格的な惣鉄砲の推進に動き出す。

これには弘化元年（一八四四）、フランス軍艦「アルクメーヌ」が那覇に来港、以降英・仏の軍艦が毎年のように琉球沖に来港し通商を迫るようになる。これを受け同年六月、藩では谷山中之塩屋にて成田正右衛門の御流儀を含めた各砲術師家による砲術演習が実施された。同年七月には家老見分の下、中之塩屋にて御流儀と天山流和式砲術との共同演習が実施され、演習後、天山流師範青山千九郎（愚痴）とその門下生に対し御流儀の入門を命じる。この演習によって洋式砲術の優位性が藩に示され、弘化四年時には御流儀砲術が藩海防の要（「海岸御手当向肝要」）として重要な位置を占める¹⁹。

かくして、調所広郷を始めとする藩首脳部は、藩内惣鉄砲化のさらなる推進に向けて二つの施設を設置させる。一つは弘化三年（一八四六）五月に設置した洋式小銃・大砲を製造する鑄造施設「鑄製方」と砲術理論の研究と実践を行うため翌四年に設置した「砲術館」であった。

第3節 造兵施設、鑄製方

鑄製方では頭方に調所の腹心海老原宗之丞が就き、銃砲製造の担当には成田正右衛門をはじめ、蘭学者田原直助・木脇権一兵衛・竹下清右衛門が命じられ、さらに鑄物師頭の千葉喜太郎・浜田平治・川畑助左衛門・勝目金助以下諸所から雇入れた鑄物師衆、大工頭取川崎某・竹下幸左衛門が補佐に当たった²⁰。

鑄製方での銃砲製造の実態については『薩藩海軍史』上巻に収録されている田原直助の覚書が詳しい。これによれば台場据付（配備）用の銅製大砲や野戦砲、軍艦装備用（「御載付大砲」）を鑄造し、これらに装填する弾丸として柘榴弾、散弾、紅弾、鉄散弾、葡萄弾等が製造されており、時には肥前・平戸・豊前・中津等の他藩からの依頼を受けて三ポンドカノン砲や長忽砲、四斤半砲を製造に応じることもあったという²¹。

銃砲の製造には、以下、各分野の職人が分業してこれに当たっていた。

- 小銃本体鑄造（機関かねやき）：丸尾善太（小銃製造頭取井上次兵衛 門人）
- 小銃附属銃剣：谷口清兵衛（伊知地平覚 門人）、波平・奥など薩摩拵の刀鍛冶
- 小銃の銃架：伊勢平治ら大工数名
- 大砲架金物：大津彦七、林 政五郎など数十名

また、銃砲の材料については以下の通りであった。

- 大砲鑄造：大坂からの御買下し銅、領内谷山産の錫、市中買入の亜鉛
- 小銃の地金と大砲架金物：志布志産、伯州産を専らとし、不足分は市中から買収
- 弾丸用鑄鉄：「諸所より御取入」
- 小銃弾丸用鉛：出水鉛山、大坂御買下しの物

製造にあたり不明な箇所があった場合は、成田・田原が西洋砲術書の内容を確認して、職人に適宜指示を出していたらしい。例を挙げると、小銃の砲身が西洋鋼で造られていないので銃身に発條を施すこと（ライフレング）が難しいと小銃鍛冶の松方七左衛門から申し出があった。これを受けて田原が書籍数巻を紐解いて解決法を見出し、鍛冶の製法は変えずに製鋼方法を変えた鋼で試造させると「松方きたひいたし発條相拵候處、無申分者出来」と相成った。田原が工夫して鑄造させた鋼とは炭素鋼のことで、洋書を通じて炭素鋼の性質²²を学び、銃砲製造に援用させたと見られる。

第4節 鑄製方の生産力

では、鑄製方における銃砲生産の実態とはどのようなものであったのだろうか。越前藩士阿部又三郎と村田巳三郎の両名が安政四年（一八五七）に来薩した折に記録した見聞記によれば、鑄製方勤務の工人は三〇〇～六〇〇人で、工人一人の日当賃銭は上工：六〇〇文、中工：四〇〇文、下工：三〇〇文と三等級に区分され²³、さらに砲身の原材料となる地金購入の代金まで加えると膨大な額となるもの推測される。さらに鑄製方が有する生産力も両名の記録に留めてある。

【史料3】²⁴

- 一 劍銃一ヶ月五十挺計モ出来候由、現在出来候数、燧石銃千五百挺計、雷帽銃ハ五百挺計ト云、手銃細工ハ龜相ニシテ精工ナラス、肥後南ノ関ニハ遙ニ劣レリ、
- 一 雷管製作具、小大二種アリ、小ノ方一日工管二千箇計、大ノ方一日工千計出来申候、雷粉コメ方ハ、一人工千二百箇ト云、
- 一 硝石製水銀一目、強水十目、火酒六目、但火酒ハ二十一度ノモノナリ、如右シテ雷粉八分ヨリ一目迄出来ス、別ニ發明スル所ナシ、
- 一 雷管鑄オトシ法、梅酸ニ「コハン」<sup>明鑿ヲ
施タルモノ</sup>ヲ加ヘタル物ヲ土鍋ニ入レ、雷管ヲ一時ニ煮テ、扱引揚ケ、鑄ヲオトシ、試ミテ其度ヲ知ルベシ、長ク煮ル時ハ宜シカラズ、鑄ヲトシタル後清浄水ニテ洗ヒ、酸氣ヲ去リ、然シテ火ノ上ニテ速ニ乾カスベシ、或ハ火酒ニ浸スモ可ナリ、

硝石の取り扱いや雷管の鑄落とすの方法など、舎密学の専門知識が必要となったことにつれ、弘化三年（一八四六）には高島流が説く諸砲弾の製造に必要な化学薬品の製造に必要な硫酸などの薬品研究を行う中村製薬館が創設され、嘉永二年（一八四九）には滝之上火薬製造所の製法を洋式に改めるなど、高島流に則った武器製造が展開されるようになった。

ところで、鑄製方では何を参照して鑄砲を実施したのだろうか。

まず手掛かりの一つは先に見た田原の覚書に記されており、これによれば担当となった田原・成田・竹下が銃砲の製造に際して「専ら雛形、切形」を鑄物師へ相渡していたという。東京大学史料編纂所が所蔵する島津家文書に大砲の設計図が複数収録さ

れているが、その中の「十二ポンド野戦銃并車台等正寸図」²⁵には包紙の上書きに「弘化四年丁未正月下旬従下曾祢到来」と墨書がなされており、他にも「船筒砲筒図」²⁶の包紙の上書きには「江川殿方江出来候雛形何達方被進候」とある。前者は下曾根信敦、後者は江川英龍であろう。両者ともに高島流を修め、かつ当時薩摩藩の世子であった島津斉彬と交流を持った²⁷幕臣である。造砲の基礎となる設計図は高島流砲術師から入手し、これを基に洋式砲を鑄造していたと考えられる。

もう一つの手掛かりは、竹下清右衛門が記録した「覚書」²⁸にある。竹下は長崎から取り寄せた小銃製作機材（「ピストン筒製作機械」）の使用方法を体得することを上層部から命ぜられた。

嘉永二年（一八四九）四月、竹下はピストン筒の製作方法について長崎の蘭学者上野俊之丞に指導を受けて皆伝を受けたので、昨年購入したピストン製作道具を薩摩で導入することを検討していた。これと同時に竹下は阿蘭陀通詞の名村貞五郎に伴われて、出島駐在のオランダ人武官モンニツキという人物からヨーロッパの銃火器運用の事情について話を聴く機会にも恵まれた。話によると、ヨーロッパでは一八三二年以降から燧石式の銃砲は大小砲共に姿を消し、ピストン式の機構に取って代わられており、頑なに燧石銃を使い続けてきたイギリスも燧石銃を装備した部隊が敗戦した報を受けて、近年全ての銃砲をピストン式に切り替えたという。話を聞く先月までピストン機構は獵銃と短筒にしか用いないと考えていた竹下は、これを機にして薩摩藩でもピストン式銃砲の導入を目指すべきと考え方を改めた。

同年六月に竹下は「極内々」に出島蘭館に入り、寄港中の商船に同乗していた「ロイテナントコロ子ル」²⁹階級の海軍武官からピストン筒の扱い方等について直接指導を受けたという。その武官に行った質問の要旨³⁰が次である（ただし銃砲以外一軍・階級一の事項は除く）。

- ① 「ピストン筒・恰好之事」：燧石式の剣付銃とピストン式の剣付銃の長さが等しく同じ恰好（形状）であれば、燧石銃の燧石装置をピストン装置に取り替えれば充分ではないのか。もし取り替えるのであれば製作工程も変わるのだろうか。改造ピストン筒の使用に必要な用具があるのなら絵図面を頂戴したい。
- ② 「ピストン入之事」：ピストン銃の入れ物は革製なのか、織物製なのか。（素材によって）寸法や恰好も変わってくるので、型紙か現物をいただきたい。
- ③ 兵卒一人につき、パトロンを何包ずつ持たせれば良いだろうか。
- ④ パトロン一包の製造に要る火薬量はいか程か。
- ⑤ ピストン筒を携行している場合でも、パトロンを入れた胴乱はやはり右腰紐を左腰に提げ、ピストン入は前に帯びさせた方が良いのだろうか。

この上記五問から窺えるとおりに、薩摩藩はオランダ人との問答を通じて洋銃製造と運用の方法を学ぼうとしていた。高島流から学んだ砲術理論のみに捉われず、オランダ人の指導を直接得るなどして独自に造砲の知識を得ていた。

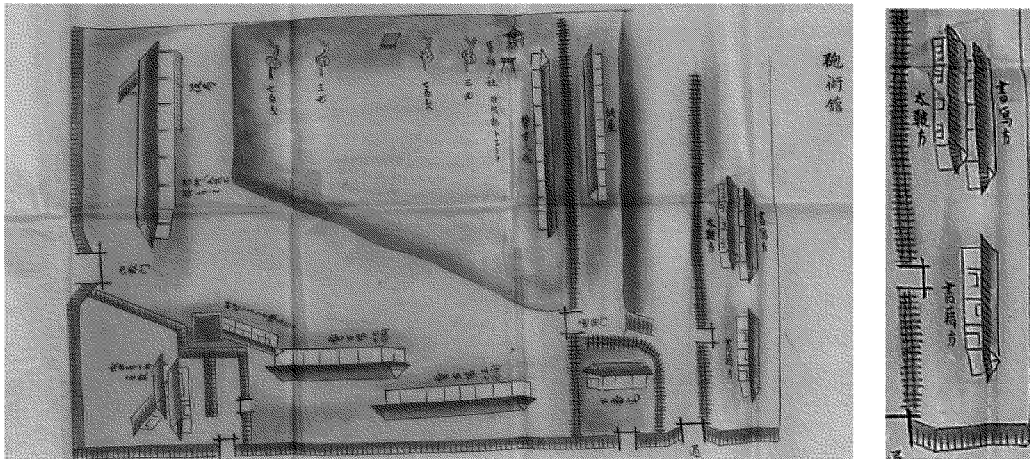
さらに竹下は「長崎蘭通詞森山^[宋]□之助方へ、小銃大隊小隊運動取りしらべ、且原書読方執行に被差越筈に候」と述べており、薩摩藩は軍備強化のために長崎の阿蘭陀通

詞による洋書原著の解読を依頼したことが判る。薩摩藩の洋式軍備の増強は武器製造だけではなく、武器を扱うための知識の習得と合わせて実現していたのである。

第5節 研究施設、砲術館

弘化四年（一八四七）に設置された砲術館は大竜寺付近に設置された演習施設である。同館の掲示文でも明言されているとおり「砲術之儀ハ外寇御手当第一之事」³¹の考えに基づいて設置されているが、同様の趣旨で設置された鑄製方と異なるのは、鑄製方が造砲、すなわちハード面の強化を企図して設置されたものであったのに対し、この砲術館は運用術の研究、すなわちソフト面の充実を企図して設置された施設であった。

「薩州鹿兒島見取絵図」所収の砲術館の図【図1】を見ると、その右下に「書籍方」と「書写方」と付記された施設が設置されているのが判る。すなわち、館内には名称のどおりの軍事科学書の活用と写本の作製を司る場所が存在していた。



【図1】砲術館（「薩州鹿兒島見取絵図」武雄市歴史資料館 蔵）

異国船が来航し続けていた弘化年間当時、薩摩藩をはじめとする海防を担った諸藩は高島流の砲術以外の知識を求めて長崎に輸入されてくる軍事洋書の調達に乗り出す。しかし、洋書一冊あたりの単価が高額であったため、諸藩が購入できる洋書には限りがあった。そこで諸藩は各自が有する洋書の所蔵情報を相互に開示しあい、写本を作製する手段を執り始めた。薩摩藩の書写方ならびに書籍方はこうした背景の下で設置されたのである。

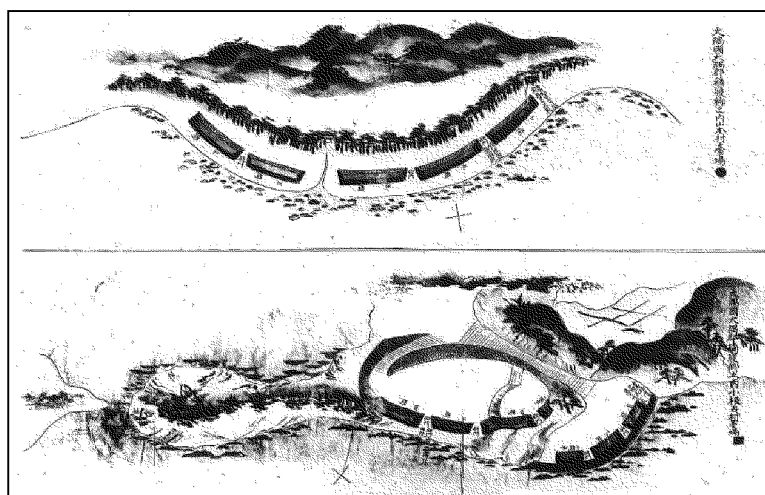
軍事科学書の調達に熱心であったのは、世子時代の島津斉彬であった。斉彬は先にも述べたとおり水戸の徳川斉昭らとの交流を通じて書籍を蒐集するなど積極的に軍事科学知識の摂取に邁進していた。この件については「竹下清右衛門覚書」によると、書籍方での軍事科学書の蒐集と和解（和訳）本作製の様相を次のように述べている³²。

- ① 薩摩藩、特に斉彬は出島で作製される輸入洋書目録「銘書帳」を長崎聞役（長崎御附人）に命じて入手させ、この内容を参照して必要な洋書を選定、購入していた。
- ② 洋書の和解は藩の「用頼^{ゆたのん}」として認められた阿蘭陀通詞に和解を依頼して訳本を作製していた。語学堪能であれば、幕府や他藩の専門者（通詞・学者）に依頼することもあった。

- ③ 早急に和解本を作製する事態になった場合には、語学に明るい国許の藩士に和解を命じることがある。ただし藩士による和解の質はあまり良くないので誤字・誤訳を頻発させる傾向にあった。そこで書籍方では念校と訂正を行う場合に備えて洋書底本とその和解本を各一部ずつ保管させていた。
- ④ 書籍方が収集した軍事科学の洋書は、西欧の士官学校で採用された教科書、すなわち初学者向けの教本類が多い。

こうした洋書の蒐集を下地にして薩摩藩の軍事科学力、ひいては近代化が推進されていったのである。

鑄製方と砲術館の設置によって薩摩藩の大砲製造体制は確立された。弘化期に大砲の製造が進むのと同時に藩内の台場建設も盛んになってくる。藩は領内の台場設置状況を把握するため、記録奉行得能彦左衛門らへ台場図面の作製を命じている。一例としてこの時に作製されたと思われる根占の台場図（【図2】）が残存しており、その構造は天保から嘉永期間の台場の特徴として多く見られる削平地を造成して、海側に砲座を開き土塁を積み上げた構造³³をしており、当時の段階では従来の台場と変わっていない簡素な造りとなっている。



【図2】根占内山本村台場[上]・小根占村台場[下]
 (「島津家本「防禦史料稿本」」東京大学史料編纂所 蔵)

紆余曲折を経て嘉永四年（一八五一）に藩主となった斉彬は、造砲事業だけに留まらず、大砲の性能を引き出すために台場の建造・改修を実施して藩内の海防体制をさらに強固なものとしていく。

第2章：洋式台場建造と沿岸防衛体制の構築

第1節 島津斉彬の洋学摂取

海防を担った諸藩は西欧の軍事技術を修得するために、長崎出島に輸入される軍事科学の洋書蒐集に乗り出した。特に長崎警備を担った佐賀藩鍋島家と江戸湾防衛を担った葦山代官江川家には、洋書の内容に拠って西洋製鉄技術を習得して反射炉を建造、鑄鉄製大砲の生産を実現し、かつ異国船の備えとして西欧の要塞建築技術を導入した砲台場を長崎港、江戸湾に多数造営した³⁴。

薩摩藩の洋学摂取が大きく促進された要因は、島津斉彬が世子の時分より洋書の蒐集に熱心であったがためである。嘉永四年の藩主就任と同時に、佐賀藩主で斉彬の従兄弟にあたる鍋島直正からオランダ陸軍将校ヒュゲニン U.Huguenin が一八二六年に著した *Het Gietwezen in's Rijks Ijzer-Geschutgieterij, te Luik* (邦題『ルイク国立鑄造所における大砲鑄造法』) の手塚律蔵訳版『西欧鉄鋼鑄造篇』を貸与され、これを基に別邸の磯御飯屋(仙巖園)の区画を切り開いて鉄製大砲の砲身鑄造を目的とする反射炉を建造したことは、薩摩藩の鑄砲事業における重要な転機である。薩摩藩、特に島津斉彬の集成館事業下の鑄砲事業は先行研究³⁵が豊富にあるので本稿では縷説しないが、特筆すべきは薩摩藩では反射炉だけではなく、本書を抛り所にして砲口を抉る鑽開台を建造、加えて良質の銑鉄を造り出すために日本初となる溶鋳炉までも建造させた点にある。溶鋳炉、反射炉、鑽開台の三つ全ての鑄砲設備を同時に兼ね整えた藩は、唯一薩摩藩だけである。

薩摩藩、特に斉彬期の洋書蒐集については、別稿³⁶で述べたことがあるが、今一度、確認しておきたい。

アヘン戦争の報を受けて近代軍備の増強に着手し始めた一部の諸藩は、高島流砲術の採用のために藩士を長崎に送り込むのみならず、出島にもたらされる軍事洋書の蒐集も始めた。斉彬以外で特に熱心だったのが、佐賀藩主鍋島直正、水戸前藩主徳川斉昭、宇和島藩主伊達宗城、福井藩主松平慶永等であった。彼らは各自が持つ洋書の所蔵情報や書籍情報を公開・共有し、所望する洋書があれば相互に借用して知識の摂取に勤めた。彼らのような「有志大名」は洋書の相互貸借を通じて西欧の科学技術を摂取して富国強兵という共通の目標達成を目指していた³⁷。

斉彬の場合、洋書貸借をめぐって頻繁に書簡往還をしていた相手は徳川斉昭であり、両者交流の端緒は弘化二年(一八四五)一〇月一二日付の書簡³⁸に見られる。この時、斉彬は世子時代の三六歳、斉昭は隠居一年目の四五歳の頃、斉彬が幕府天文台の伝手を用いて極秘で和解を依頼していた『ゼー＝アルチルレリー(海上砲術全書)』の翻訳版が手許に届いたので、斉昭に対して「他_レは何卒御秘シ被下候様」と念押しした上で提供すると約束した旨が伝わる。その翌日付の書簡では、「昨日ゼーアルチルレリーハ余程珍敷和解書_ニ御座候間、御沙汰次第_ニ四五冊ツ、差上候様可仕候」と貸し出しを約束した上で「此以後珍敷く書類外より借出し候ハ、御内々申上候様可仕候間、何卒御蔵書の内も、不苦御品拝借奉願候」³⁹と斉彬からも書籍の借用を依頼していた。

有志大名は書籍情報を他の有志へ開示する手段として、自身が所持する蘭書を目録化してそれを送付する手段を執った。有志大名は他の有志から入手した目録を基に借用する書籍の選定を行っていた。斉彬と斉昭もまた定期的に目録の交換を行い、互いの書籍所蔵情報を具に伝達しあっていた⁴⁰。嘉永二年(一八四九)五月頃には斉彬から斉昭へ九冊からなる蘭書目録⁴¹を送付しており、逆に斉昭からも嘉永三年頃に「珍書」(内容不詳)と車船(外輪船)の雛形を斉彬に貸与している⁴²。

なお、洋書の相互貸借は有志大名同士のみならず、蘭学者や幕臣までも参画していた。幕臣のうち韮山代官の江川英龍もまた斉彬から蘭書目録を入手して、多数の軍事書籍を借用していたことが判った。その目録を【表2】としてあげる。本目録の巻末

に「以上二十四部薩州世子坐右蔵書」とあることから斉彬が元服して世子を経て藩主に就任するまでの文化七年（一八二四）から嘉永四年（一八五五）の間に作成された目録と推測できる。

【表2】江川英龍が借用した島津斉彬世子時代の所蔵蘭書

書籍題	内訳	同定書籍(上段:原題 下段:邦訳題)
バスターールハンドブック 兵書字引	三冊	Pasteur, J.D., Handboek voor de officieren van het korps ingenieurs, mineurs en sappers. 2de verm. en verb. druk. Arnhem. C.A. Thieme. 1837-1838. バスターール『工兵士官提要』第2版
② デツケル タクチャーキ	二冊	Decker, C. von. Taktiek der drie wapens: infanterie, kavalerie en artillerie. Eerste deel's Gravenhage, Amsterdam. Van Cleef. 1831. デツケル『歩騎砲三兵戦術』⇒高野長英訳『兵書古知集』
② ベキサンス ボンベカノン	一冊	Paixhans H.J., Proef nemingen gedaan door de Fransche marine omtrent de bomberkanons. 1835. ペクサン『フランス海軍における大口径短カノン砲による炸裂弾の発射実験』⇒訳者不詳『石磯山研往録』
シケールス フルシキルレンデ ハッテレイ 諸種砲門砲墩学	一冊	Stieltjes, G.J., Handleiding tot de kennis der verschillende soorten van batterijen, met aangifte van derzeelver hoofden onderdeelen, hare plaatsing, armering, opbouw, enz. Dreda. Droese en comp. 1832. 2 stukken. スチールチェス『諸種砲墩砲墩学』
ヒュキユエン バイデラーゲントット ヘット ギートウェーゼン 鉄筒製造ノ書	一冊	Huguenin U., Bijdragen tot het gietwezen in s' Rijks ijzer-geschutgieterij te Luit's Gravenhage. Eruen Doorman. 1834. ヒュゲニン『国立レイク鉄製砲墩製造所における砲造法雑纂』
エンゲルベル キュストフルデーチギング 海岸防禦ノ書	一冊	Engelberts, J.M., Proeve eener verhandeling over de kustverdediging. Uitgegeven door A. W de Bruijn's Gravenhage. Doorman. 1839. エンゲルベルツ『海岸防備雑纂』
② セーリグ ヘウエーギンク デル ラステン アルチルレリーステン 砲兵容易ク重荷ヲ運輪スル法	(無記載)	Seelig, H.G., Onderwijs in de beweging der lasten: voor artilleristen, of handleiding tot de kennis en behandeling der heften draagwerkuijen, bij de Nederlandsche artillerie in gebruik. S Gravenhage, Amsterdam. 1835. セーラハ『オランダ砲兵用輪運教本』
② ヒュキユエン グリコセッタルスコーテン 趨射法	一冊	Huguenin, U., Verhandelng over de ricochet-schoten. s Gravenhage. A. Klootsen comp. 1818. ヒュゲニン『跳弾射撃論(榴弾射)』
レクレメント ヲップ デン インウエーゲン ジンスト 糧食貸財総都督 著	一冊	Reglement op den inwendigen dienst, de politie en de krijgstuichtvoor de infanterie van het Koninkrijk der Nederlanden. Gravenhage, Amsterdam, Geboeders Van Cleef. Met Privilegie. 1817. 『オランダ砲兵歩兵軍隊内務・軍軍警務規則・軍規書』
② ラントルリフト ウエーゲンス ヘット シキードエンセード ケウエール 煩砲ノ銃ノ訓練	一冊	Netten, C.A. Geisweit van der. Onderrigt wegens het schieten en zijdgeweer (met eene menigte aantekeningen van den schrijver, in manuscript). 3de druk. s Gravenhage. Van Cleef. 1828. ネッテン『小火器及び軍用使用法』第3版
ブロイン ミリタイルサクブーク	一冊	Bruin, A.W. de, Militair zakboekje ten dienste van het Nederlandsche leger, doch meer bijzonder van het wapen der artillerie. Maastricht, F. Bury Leclercq. 1833. ブロイン『オランダ陸軍砲兵必携』初版
② メルクス 強固新書	一冊	Merkes, J.G.W., Bijdrage tot de kennis der versterkings-kunst. Dreda. Droese. 1834. メルケス『築城術論』
カフハルレリー 騎馬ノ書	二冊	騎馬多数につき 司定不可 (kavalerie=騎兵)
オーフルストラテン ケニス デル アルチルレリー	一冊	Owenstraten, J.P.C. van, Krijgskundige leercursus ten gebuik der Koninklijke Militaire Akademie voor de zee en landmacht. Handleiding tot de kennis der artillerie. 1836. オーフルストラテン『砲兵通説』
② エンゲルベルト ベヘチギンクスキュンスト	一冊	Hockwitz, J.I. Von., Engelberts J.M., Handboek der bevestigingskunst. Gravenhage/Eruen Doorman. 1837. ハックヴィッツ著 エンゲルベルトン編訳『築城強化手引書』
レクレメント ヲップ デ エキセルシチーン デル アルチルレリー	一冊	Precisioneel reglement op de exercitien en de manoeuvres der artillerie van het Koninkrijk der Nederlanden's Gravenhage. Van Cleef. 1818. オランダ陸軍『砲術演習暫定規程』
② シカランホルスト ミリタイルサクブーク	一冊	Scharnhorst, G.J.D. von, Militair zakboek tot gebruik in het veld, 1801. シカランホルスト『野戦必携』初版
② サヴァルト フルステルギンクスキュンスト	一冊	Savart, N.P.A.-Nanning Beginselen der versterkingskunst vrij gevolgd naar het Fransch van N. Savart door F.P. Gisius Nanning. 1839-1837. サヴァール著 ナニング編訳『築城術基礎』 ⇒欠出版部訳『砲臺術原』、訳者不詳『金湯要訣』
② ヒュスコロイド	一冊	Mosmecke, J. L.G., Verhandeling over het buskruid, uit het Hoogduitsch vertaald door den generaal majoor Ad. Van Hooey Schilthouwer van Oostee's Gravenhage en Amsterdam. Van Cleef. 1818. マイネッケ『火薬論』
② コーニンゲレーキ ミリタイルアカデミー	二冊	騎馬多数につき 司定不可 (Koninklijke Militaire Academie=オランダ国立士官学校)
ギッツ ホール デ ヲンデル ヲップ ミーンレン エン コルポラールスハン デインハンテリー	一冊	Cessee, J.G.L., comte de. Grils voor den officier der infanterie veld, of Noodzakelijke militaire kennis voor zoodanige officieren welke met eenige afzonderlijke krijgsverrigingen den oorlog. s Gravenhage [etc.], 1821. セザック『歩兵士官統率必携』
ミリタイル サックウォールデンブーク	一冊	Cresutz Schleitner, W.J., Algemeen militair zakwoordenboek, in drie talen Hollandsch, Fransch en Hoogduitsch's Gravenhage. De Erven Doorman. 1836. クレスツ・シュレイタネル『蘭仏独総合兵語辞書』
ケレー了ボールロフ	一冊	Decker, C. von. De kleine oorlog in den geest der nieuwere krigsvoering. Uit het Hoogduitsch door L. van Boeop's Gravenhage [etc.], Van Cleef. 1831. デツケル『小規模戦における新用兵論』

註)

「薩州世子坐所蔵蘭書二十四部書名書付」(蓮山江川家文書 調査番号N77-183)より作成。
通番3・15以外の同定書籍の書誌情報・邦訳題は松田清『佐賀編島家「洋書目録」所収原書復元目録』(平成17年度文部科学省科学研究費特定領域研究「蘭学基礎資料の調査・研究」研究報告書、2006年)に拠った。
②=高島秋帆から没収した洋書と同じ書籍

目録の内容は江川が借り受けて蕙山にもたらされた書籍の一覧であるが、その裏を返せば、斉彬が所持していた書籍の一覧となる。そこで蕙山に遺された蘭書日録に載るカタカナ表記の書籍題を手掛かりにして、原書の題名を特定した。その結果も【表2】に附記している。原著の特定によって斉彬が摂取を望んだ西洋軍事科学の内容の片鱗が判明する。その内訳はやはり砲術・築城術の割合が多い。また、この内訳は高島秋帆が天保一三年に逮捕された折に没収された彼の所蔵洋書全一一七点⁴³と同じ書籍が多数含まれている。世子時代の斉彬が秋帆の旧蔵書籍を何らかの方法で知り、これを揃えていたことは、斉彬が高島流を理解しようとする動きを示すものと言えるであろう。

第2節 薩摩藩所蔵の洋式築城書

台場の造営と整備は父斉興と同様、斉彬にとっても喫緊の課題であり「海防之万端は国家肝要の大事、万人之生命ニ掛り候条」とする考えに基づき、出費を惜しまずに堅牢な台場を普請するよう諭しており⁴⁴、その際には「洋式築城書」の内容に基づいて実施されたという⁴⁵。

幕末期に薩摩藩が整備した台場として祇園之洲、弁天波止、天保山（砂揚場）が挙げられるが、いずれも建造に際して典拠となった洋書の同定が今までなされてこなかった。予め結論を先取って述べておくと、薩摩藩が所持していた洋式築城書は江川英龍が品川台場の建設で利用したものと同じである。品川台場の建設では江川が蒐集してきた複数の築城書の内容を基に設計・建造されたことが判っている。これらの書籍は薩摩藩でも所蔵していたことが確認できた⁴⁶。

①：スチルチース『各種砲台構築教範』（高野長英 訳『砲家必読』⁴⁷）

G.J.Stieltjes, *Handleiding tot de kennis der verschillende soorten van batterijen*, Breda, 1832.

本書は蛮社の獄から逃れ、宇和島藩に潜伏していた高野長英が手掛けた『砲家必読』の底本として知られている。

その内容は『砲家必読』の訳例から要約すると、砲兵科の士官が必ず知るべき事柄として、砲場（台場）の種類とその解説、各種台場の竣工法と補強法、各種大砲ごとの運用方法について解説しており、「拔的利（*batterij*：砲台）学階梯」と銘打つと通りの台場建設における初学的なノウハウを解説したものとなっている。

斉彬は嘉永二年一〇月の時点で全一卷から成る本書を既に所持していたらしく、これを竹下清右衛門に渡して「*バツアリイ* 鑄製方格護」用の写本作製を命じており⁴⁸、本書を重視していたと見てとれよう。

②：エンゲルベルツ『海岸防禦説』

J.M.Engelberts, *Proeve eener verhandeling over de kustverdedigin*, Gravenhage, 1839.

オランダ海軍砲科士官の著者が発表した論文で、特に国土防衛のために建設する海岸台場に特化した内容で構成されている。

本書序文によると、オランダは海上交通を通じて恩恵を受けてきた国柄で、独立以来、その恩恵を目当てに近隣の諸国から侵略を受け続けてきた歴史を歩んでき

たので、自国（オランダ）のような狭隘な国土の内であっても、銃砲を駆使して敵の侵攻を阻止する術を習得しなければならないと説く。

従って、本書は単に海岸台場の建造方法のみにとどまらず、台場建設地に適した地形の選定や台場の配置方法にまで言及しており、江川英龍が江戸湾に建設した品川台場の配置はエンゲルベルツの書に依拠して設定されたと考えられている⁴⁹。このエンゲルベルツの方法は幕末の薩摩藩でも活用されていたと考えられるが、これは後で詳しく述べる。

③：ケルクウェイク『築城に関する知識の手引書』

G.A.van Kerkwijk, *Handleiding tot de versterkingskunst*, in 2 dalen, Breda, 1839.

斉彬が徳川斉昭へ送付した所持蘭書目録⁵⁰に掲載されている「ケルクウエーキフエルステルキングス・キュンスト」に該当する洋書である。

斉彬が本書を所持していたことを傍証する史料が玉里文庫に遺されている。それは「防禦術書目録」⁵¹と題された冊子で、表題に「斉彬公御筆」の下げ札が貼り付けられている。その冊子に記載された箇条書きの項目内容を【表3】として示すと比較して示した通り両書目次に載る内容とページ数がほぼ完全に一致した。斉彬本人が本当に内覧したか確証は得られないが、薩摩藩にケルクウェイクの知識が入ってきていたことは確かであろう。

④：サヴァール『築城術入門』

N.P.A.Savart, *Beginnelsen der versterkingskunst vrij gevolgd naar het Fransch van N. Savart, door F.P.G.Nanning*, 1836-37.

フランスの建築技師が著した築城書を、オランダ人のナニングが蘭訳した書籍で、蘭学者の間では原著者の名前から「サハルド」と呼称されていた。本書もエンゲルベルツと同様に品川台場建造に際して参照された書籍の一つである。

薩摩藩の台場建造ではこのサハルドの内容が反映された形跡は管見の限り確認できなかったが、玉里島津家の蔵書群「玉里文庫」にサハルドの和解本『金湯要録』⁵²の所蔵が確認できた。

斉彬が世子時代から蒐集してきた書籍は、後に元治元年（一八六四）に創設された藩立洋学校「開成所」の蔵書や玉里文庫に引き継がれたと考えられ、尚古集成館が所蔵する「開成所蔵書目録」には上記四点の書籍の記載が確認できる⁵³。記載書籍の中でも多数が築城書で占められている理由としては、藩内では「台場_并城砦築造法_至不案内」⁵⁴な状況にあったので、築造書を広く求めたのであろう。

第3節 洋式築城術の摂取と成果としての「市来四郎覚書」

これら洋式築城書の知識はどのように摂取されたのであろうか。江川家による品川台場建設の場合では「台場之儀ハエンゲルベルツノ築城書ニ所載ノ間隔連堡」⁵⁵と示してくれているのだが、薩摩藩の場合だと、どの洋書に拠って、台場建設におけるどの工程に、洋式築城術の知識・工法が用いられたのか品川台場のように具体的に示せない。

【表3】「防衛術書目録」とケルクウェイク著書の対比

防衛術書目録 《玉里文庫 天182-1261》	葉数	G.A.van Kerkwijk <i>Handleiding tot de versterkingskunst</i> , Breda, 1839 INHOUD.	Blz.
凡例	—	INLEIDING	1
初篇 戦場防衛術		I. HOOFD-AFDEELING. VELDVERSCHANING OF VELDBEVESTIGINGSKUNST.	
第一章		I. HOOFDSTUK.	
総括	九	Algemeene grondbeginselen	9
「プロフィール」 (「ボルスト・ウェーリング」等ノ前面ヲ云)	十一	Het profiel	11
「ホリソントアレ・プロイークチー」 (「物體ノ形ヲ區平ニ写シタル圖稿ヲ云)	十六	Horizontale projectie	16
煩砲ヲ用ル為ニ「ボルスト・ウェーリング」(敵軍ヨリ放ツ煩砲等ヲ避 ル為ニ土石木材ヲ以テ造リタル城垣状ノ障屏ナリ)ノ安排	十九	Inrigting der borstwering tot het gebruik van geschut	19
「ボルスト・ウェーリング」ヲ造ル為ニ材木ノ用	二十二	Gebruik van hout tot het maken van borstweringen	22
敵ノ煩砲ヲ避ク為ニ雉堞ノ用	二十三	Gebruik van muren, om zich tegen het vijandelijk vuur te dekken	23
第二章		II. HOOFDSTUK.	
堡ノ向面并ニ形状及ヒ其内地廣濶ノ定限	二十四	Horizontale afmetingen, of rigting en vorm der versterkings werken, bepaling der binnenruimte, enz. (Tracé).	24
第三章		III. HOOFDSTUK.	
単堡 (一堡孤立シテ他ノ数堡ト連続セサルヲ云)	三十一	Eenvoudige werken	31
「オーベン」堡 (「オーベン」ハ、開ク ナリ其堡廻環ヒス、特ニ当前ノ敵ヲ拒ク為ニ置 タル者ヲ云)	同	Opene werken	31
「フレセス」・「レダン」 (「オーベン」堡ノ一種)・(「フレセス」ト同状ニメ其形ノ大者ヲ云)	三十二	Flèches en Redans	32
「リュネッテン」 (「オーベン」堡ノ一種)	同	Lunetten	32
「テナイルレン」 (同上)	同	Tenailen	32
「セレマイルレン」 (同上)	三十三	Crémaillères	33
「ゲバスチョネールデ・フロンテン」 (同上) 角形堡冠形堡	同	Gebastioneerde fronten, hoorn- en kroonwerken	33
「ベスローテン」堡 (其周圍ノ廻環スルヲ云)	三十四	Geslotene werken	34
「レドウテン」 (廻環堡ノ一種)	三十五	Redouten	35
「ステルレ・スカンス」 (同上)	三十七	Sterre schansen	37
「ゲバスチョネールデ・スカンス」 (同上)	三十八	Gebastioneerde schansen	38
総論	三十九	Algemeene aanmerkingen	39
堡口	四十一	Uitgangen	41
(第四章 以下略)			

ただし、薩摩藩が台場建設に際して拠り所にした書籍の題のみを示すことはできる。島津家文書の中に「覚書／市来」と内題が付された全三冊から成る袋綴冊子⁵⁶があり、市来四郎の手で作製されたものと判る。従って、これらの覚書を本稿では「市来（四郎）覚書」と仮称する。

先にも述べた通り、市来四郎は鑄製方書籍掛として洋式砲術を研究する役目を仰せ付けられていた。洋書を手取ることは勿論、成田正右衛門から御流儀（高島流）砲術を学んだ経歴も有していたので、大砲運用による沿岸防衛で必要とされる事柄についてはある程度把握できたと考えられる。薩摩藩における洋式台場建造のノウハウは、市来によってもたらされたと言っても良いだろう。

市来覚書の掲載内容は、成立年次こそ不詳であるが、様々な洋式築城書の和解内容を抜粋したものである。卷之三の「海岸防禦」の項目ではその末尾の註として「千八百四十一年『ケルキウエイキ』所著の築城書に所説」と出典元を明記し、同巻の「海岸台場」の項目では「千八百三十二年スチールチース所著乃砲台書に所説」に依拠したと記しており、この覚書が先に掲げたケルクウエイクとスチールチースの著書を参照して編まれたものと判る。

また卷之一には出典元や挿絵が無いが、本文の内容からこれもエンゲルベルツの書籍の和解を書き留めた物と判断できる。例を示す。

【史料4 - 1】⁵⁷

直に海岸に臨める地台場を築くべき處ハ下の如し

- 第一 敵殊に易く上陸することを得る地の近傍
- 第二 敵の手に落ちたるときハ敵これを基となして益深く入ることを得る地
- 第三 海門及び通船すべき大川の濱に於て之以て敵の出入を遮る
- 第四 海岸某地に於て之以て敵海に臨める城郭商船碇泊處を攻めるを防ぐ

【史料4 - 2】⁵⁸

Tot laatstgenoemd einde kiestmen de volgende, te weten:

1. In de nabijheid van gedeelten der kust, waar de vijand bijzonder gemakkelijk kan landen.
2. Degene, waarvan het bezit den vijand aanmerke lijke voordeelen zoude verschaffen tot het voortzetten zijner operatiën.
3. Aan de monding of de oevers van bevaarbare stroomen, ten einde den vijand de in en doorvaart te belet ten of moeijelijk te maken.
4. Eindelijk kan men met het versterken van eenig punt aan de kust, behalve een der bovengenoemde oog merken, ten doel hebben een maritiem établissement, eene haven of reede tegen vijandelijke aanslagen te beveiligen.

洋書原著の和解には先にも触れた通り、長崎の阿蘭陀通詞があたったものと考えられる。薩摩藩の台場は斉彬指導の下で再整備が進められたのである。

第4節 斉彬期建造の台場の概要

薩摩藩台場の特徴を詳細に伝える記録して挙げられるのは、前章でも触れた越前藩士阿部又三郎と村田巳三郎の視察記録⁵⁹である。以降、越前藩士の記録内容を主軸に据えながら、薩摩藩の主な洋式台場を検討してみよう。

① 弁天波止台場（弁天洲砲台）

元来ハ波戸ニ有之所、其上ニ礮台ヲ築キ申候、此所ハ不残石ニテ築キ、此節大概成就ニ相成申候、全ク成就ノ上ハ左之諸砲相備筈ニ御座候

編者曰、石ハ砲弾ヲ受クモ敢テ飛片散乱ノ患ナキ質ニテ、煉瓦ニ類セリ

八十斤暴母迦炳 八門

三十六斤暴母礮 十二門

編者曰、和蘭新式ノ製ニ係ルモノナシ

弁天波止台場は波除けを利用して改修された台場である。完成の暁には八〇斤＝四八kg級のボンベカノンと三六斤＝二・六kg級ボンベン砲を計二〇門配備する予定だとする。後に触れる他の台場と比べると最多の大砲配備数を誇る。

武雄市所蔵の「薩州鹿兒島見取絵図」や島津家文書「鹿兒島御台場絵図」⁶⁰、島津家本「防禦史料稿本」⁶¹掲載の絵図を参照すると、形状は半円形、その上に胸墻が設けられており、阿部・村田の証言によれば、これが全て石で建造されているとあるが、後に触れる蘭人問答でも言及されているとおり、石造では敵弾着弾時に石材の破片が飛び散るので危険であるにもかかわらず、対処がなされていない。阿部・村田の視察時点では、未だ土で覆う処置がなされていなかったのであろう。

また、島津家文書の絵図には胸墻から射線が示されており、卯の方角＝東方向へ一七門、残り三門は子の方角＝北を向くように配備されている。東の方角に火力を集中させる理由は後程述べる。

② 新波戸台場

新波戸砲台寅年築造辨天洲同様惣石垣ニ御座候、大砲全備不相成、当今仮リニ左ノ諸砲ヲ備へ申候、大砲出来ノ上ハ、追々相改申候由、

二十拇天砲 二座 三十六斤暴母礮 一門

十五拇長礮 二門 新製十二斤礮 二門

七百目碩擬製 一門

新波戸台場は大砲の配備が間に合っていない惣石垣台場である。構造は弁天波戸台場と同様、形状は横長、胸墻を備え、石造で建造されている。

③ 祇園之洲台場

祇園洲砲台子年築造、束柴ヲ以テ築キ申候、側面・裏面ノ外前面・上面ハ柴ヲ植へ申候、現ニ左ノ諸礮ヲ相備申候、

編者曰、此砲台ハ嘉永五年斉彬築造ニ係リ、和蘭式ニ基ケルモノナリ、

八十斤暴母礮 三門 三十六斤暴母礮 三門

二十四斤長礮 一門 十二斤長礮 三門

是又大砲全備ノ上ハ、百五十封度一門巳年鑄造、既ニ砲台中ニ在リ、全量八千貫目、此間谷山ト云処ニテ試験有之、大量装薬九斤八両ヲ最トス、度ハ四

度五度ヲ照シ、十二発スト云ヘリ、八十斤三門・二十四斤海岸礮車三門ヲ備へ申候、只今鑄製方器械製造所ノ名ナリ[略]、右等大礮追々鑄造、現ニ七、八門出来有之候

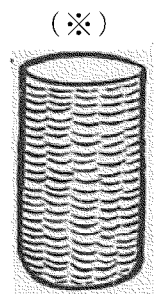
薩摩藩の台場で洋式築城の技術導入が最も反映されているのが祇園之洲台場で、その特徴は束柴（粗朶）を胸墻に被覆させて強度を向上させる手法が採用されている点にある。

束柴を用いた強化方法は「サハルド」⁶²や箱館五稜郭に代表されるヴォーバン式星形要塞の建築法を紹介した武田斐三郎『築城典刑』でも掲載されており、洋式築城術では一般的な手法であった。『砲家必読』によれば、束柴には枝を束ねて筵で包み込む長束柴 *worsten* と短束柴 *fascinen* の二種類が存在すると解説⁶³されており、これらは日本の竹束に類する土塁の強化材兼歩兵用の盾として用いていたことが判る。また、別の強化材として複数本の枝を垂直円状に地表へ突き刺し、その周りを筵で覆って堤のような円柱体とする筒蘿 *schanskorven* と、同じく杭複数本を垂直に突き刺して、杭の隙間を前後交互に筵を編みこんで壁とする柴筵 *horten* の二種の製作方法が解説されているが、両者はまさしく日本の治水工事で用いられる蛇籠そのものである。束柴や蛇籠を用いる胸墻の被覆強化は明治以降における日本陸軍の工兵教本等に採用されていくようになるが、薩摩藩では幕末期に先駆けてこの方法を実践していたのである。

なお、江戸田町藩邸付近に位置した砲台普請では次のような工法が提案された。

【史料5】⁶⁴

此節は非常之儀、物入厭候時節には無之と存候、田町屋敷海岸も其俣にいたし置、萬萬一の節は石垣下へ乱杭打立、端舟不近寄様手当可然候、作事方無用の材木取集置可然、又当座台場と申候て、竹にて図(※)の如く高さ六尺か五尺位、差渡一尺五六寸に駕籠拵にて、中に土を入候ても可然、左候て杭にて堅め候、宜敷右様の品も、そろそろ拵置候ても可然、是は竹下承知可有之、又木にて取立候台場も御座候、能々吟味可致置候、



田町藩邸沿いで普請する「当座台場」、つまり急ごしらえの臨時台場を建築する場合は、上記図のような竹製土嚢を造って胸墻などを補強する工法が提案された。この工法を提案したのは嘉永七年七月に家老の末川近江へ向けて書簡を出した斉彬本人であり、斉彬が台場強化の知識を多少有していたことを示している。簡素な造りではあるが、その分だけ工期が短く、工費が安価となる点を斉彬が理解していたからこそ、提案した工法であった。錦江湾内の台場建造でも同様に、費用節約、工期短縮のために束柴・蛇籠を多用していた。

④大門口台場

大門口砲台子年築造、祇園之洲同様束柴を以テ造り申候、
編者曰、此砲台ハ嘉永五年斉彬築造ニ係リ、和蘭式ニ基ケルモノナリ、

二十九拇天砲	一座	二十拇天砲	一座
八十斤暴母礮	一門	二十四斤迦炳	一門

十八斤同 一門 三十六斤暴母礮 二門
二十拇和微砲 一門

此砲台中ニ在ル所ノ礮台共、擬製スル所ノ物多シ、只二十九寸及ヒ二十寸ノ天砲ハ皆鉄台シテ、見事ニ御座候、故ニ弾着遠到スル事、原法ニ髣髴スト云ヘリ

大門口台場はM字型の稜線形胸墻を備えた台場であり、祇園之洲台場と同様に東柴で胸墻を強化している。こちらは大砲の配備が間に合わず擬製の砲台が置かれていたらしく、二門の天砲に附属していた砲架は「鉄台」すなわちキスト砲架 *kust batterij*（端軸要塞砲）であった。これは防衛迎撃に特化した当時新型の砲架で、砲架前方を固定して後方に横向きの車輪が付属し、砲架後方を押して砲身を左右自由に調節することができるので、大砲一門だけで広い射程を確保できた。

以上が斉彬期に整備された台場である。前藩主斉興の台場とは異なり、単に土塁を設けたのみならず、砲撃の質を向上させるため、台場の形状に工夫を凝らしていたのである。

第5節 オランダ人の助言による台場改良

では、斉彬指導による薩摩藩台場の水準とはいか程であったのか。

安政五年（一八五八）三月、長崎海軍伝習所による咸臨丸演習航海のみぎりに薩摩藩を訪問した同伝習所第二次教導団長カッテンディーケは、錦江湾に浮かぶ台場群を一瞥してこう評価している。

【史料6】⁶⁵

この砲台の周壁は土で作り、その表面を石で畳んである。砲は二四ポンドから一五〇ポンドまでの各種類のものが、二〇門据え付けられてある。〔中略〕工場で見つた鉄製砲のほうは余り手際良く出来ていなかった。〔後略〕



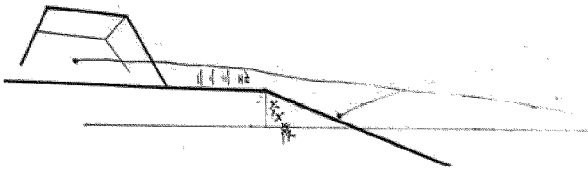
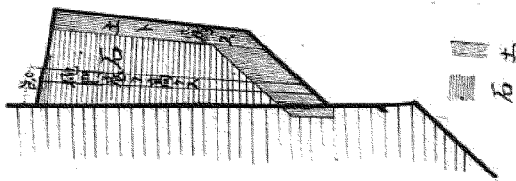
さて砲台は何もかも秩序がよく保たれ、何時でも戦争に掛かれるように用意されてあった。藩側から我々に、あれやこれやについて腹臍なき意見を求められたので、気付きの点を語ったところ、それは彼等によって残らず詳しく書き留められた。もっともその砲台の築かれた場所の適否については、地図を見ぬことには、何とも言われない。

また、カッテンディーケに同行していた海軍軍医のポンベも薩摩藩の台場を観察しており、鹿児島島の防備はきわめて堅固であると前置きして「二、三の堡塁は当時すでに一五〇ポンド砲を備えていた。内堡・外堡共にその道の専門知識で設計されていた」⁶⁶と証言している。台場に配備されていた鉄製大砲の出来が良くなかった点を除いて悪くない評価と言えようが、薩摩藩側としてはさらに強い防衛体制を構築しようと、オランダ人へ積極的に質問を投げかけていた。

教導団の初来薩から二ヵ月後の同年五月、彼らが再び薩摩藩を訪れると、先月の指摘通りに台場を改修する工事が進められていたので、このすばやい対応にカッテンディーケは驚愕している⁶⁷。薩摩藩士達は教導団二度目の来薩時でも質問をしているが、その内容を書き留めた記録と思しきものが島津家文書に収録されている。「五月十六日於会所蘭人_正問答書」⁶⁸と表題が付されており、その中に第二次教導団のカッテンデ

イーケやウィッヘルス⁶⁹、トロイエン（後掲）の名前が登場する。一冊目の内容として台場の築造法に関する問答（【表4】）が載っているので検討してみる。

【表4】オランダ人諮問事項と回答

問	答
<p>石ハ海岸砲台ノ胸墻ヲ被フニ適セルヤ。適セザルヤ。スチールチース氏ノ著セル各種砲台論ニ曰ク、往昔ハ焼石ヲ以テ海岸砲台ノ胸墻ヲ被ヒシ。然レドモコレハ甚宜シカラズ。其故ハ敵弾石ニ中レバ、石片々ニ激飛シテ、砲手ノ危キコト甚シケレバナリ。</p>	<p>方今ハ被墻ハ常ニ土ノ胸墻或ハ横堤ヲ以テ蔽護シ、胸墻ヲシテ直チニ敵弾ニ触レザラシムルニ注意ス。海岸砲台ニ於テハ是ノ如キコトヲ得サルコト。屢ニコレアリ。然リト雖常ニ砲ヲ土墻ノ後ニ置ク。</p> 
<p>胸墻ノ厚サハ諸書ニ云ヘルガ如ク。大砲ヲ防グニハ、必六「エル」ナル可キカ。胸墻ノ高サ及ヒ其背ノ傾度ハ。如何。</p>	<p>厚サイロ 六「エル」乃至七「エル」 高サホイ 三「エル」乃至四「エル」 傾 度 ホハ 一「エル」ゴトニ〇。一五「エル」乃至〇。ニヲ常法トス。今「イロ」七「エル」ニシテ。傾〇。一五「エル」ナルトキハ。「ホハ」ハ七ニ〇。一五ヲ兼セル者ト同ジ。故ニ一。〇五ナリ。 墻背ノ傾ハ射ムルトスル所ノ距離ニ因ル。</p> 
<p>此石ハ、尋常ノ焼石ヨリ軟ナリ。此ハ胸墻ニ適セルヤ否。石ヲ示シテ問ヘリ。</p>	<p>焼石ハ、湿地ニテ地ノ陥没スルヲ恐ルハ處ニハ、欲ク可カラザル者ナリ。案ニ以テ基礎ト為スナリ是ノ如キ地ニ於テ、永存ノ堡壘・砲台ヲ築クニ用フル。然ドモ石ノ堅軟諸種アル地ニ於テハ、其石ヲ用キテ足レリトス。案ニ焼石ヲ須クズ此地ニ於テハ、堅地ニ築ク可キコト、間マコレアリ。 若「ホルヒール」石堅キ大理石類ハ。甚堅キニ過ギタリ。 凡ソ砲弾地ヲ穿ツコト、二「エル」ヨリ深カラズ。コハニ穿入スルモ、片片ニ激飛セズ。然ルガ故ニ土ヲ被フコト「エル」半ナルヲ常ニ必要ナリトス。 問ヘル所ノ石ハ可ナリ。脚ニモ亦可ナリ。</p>
<p>我恐ルハ所ハ。仮令ヒ此石片々ニ激飛セザルモ。若シ其一塊石。砲弾ノ為ニ脱出セル時ハ其上ニ在ル石、自ラ頽ルハ可シ。然ラザルヤ。</p>	<p>大榴弾ハ土墻ニ於テモ、常ニ同ク大害ヲ作ス可シ。然ルガ故ニ其傾度ハ設シ少クモ四十五度。最可ナルハ六十度ト為サバ得ザルナリ。 六十度ナルトキハ、石ノ崩頽、敵テ害ヲ作サズ。</p>
<p>六十度ナルトキハ弾コレニ中リ、跳起シテ砲台ヲ越ユルヤ。否ト。図ヲ以テ問ヘリ。エンゲルベルツ氏海防書ニ角度ヲ小ニシ、敵弾ヲシテ胸墻ヲ跳リ越エシムルコトヲ稱セリ。故ニコノ事ヲ問フ。</p>	
<p>汝ノ見ルガ如ク、我城市ノ前海中ニ砲台アリ。其胸墻ハ石ヲ以テ被ヘリ。此胸墻ハ必改メ築カザルコトヲ得ザルカ。</p>	<p>然リ。然レドモコレヲ為スコト易シ。 メルロン砲門ト砲門ト間ノ部ヲ云フ。ノ上「エル」ヲ除キ、ソール砲門ノ底ヲ云フ。ヲ填メテ「キニスチェック」砲門ノ内口ノ下ノ部ヲ云フ。ノ高サ〇、九「エル」乃至一「エル」ナルニ至ル。餘レル石ヲ側部ニ送ル。而シテ躍射ノ胸墻ハ、ニ或ハ三ノ土ノ横堤ヲ以テ蔽護ス。案ニ凡ソ砲門底ハ前ニ傾ク者ナリ。只躍射ノ砲門底ハ後ニ傾ク。故ニ前ニ横堤ヲ設クルコトヲ得ルナリ。</p>
<p>砲門ノ内面モ土ニテ被フ可キカ。</p>	<p>砲門ノ内面モ土ニテ被フハ益々可ナリ。然ドモ若砲弾・砲門内ニ来ルトキハ。土ヲ以テスルモ石ヲ以テスルモ、共ニ危キナリ。時ニ通詞来ル同テ筆談ヲ罷ム</p> 

島津家文書《82-1-129》「五月十六日於会所蘭人江問答書」（東京大学史料編纂所蔵）より作成

この問答書で注目すべきは薩摩藩側が洋式築城書の内容を踏まえた上で質問を行っていることであろう。最初の間では「スチールチース氏の各種砲台論」の内容に関して触れたものだが、これは『砲家必読』巻之四掲載「海岸拔的利」の項目にある「古昔ハ四方上ノ胸墻ヲ包覆スルニ、往々ガバッケンステイン焼石直訳ナリ蓋シノ類を用ユ。然レドモ敵ノ弾丸ニ中ル時ハ、其石片飛散シテ大ニ砲中ノ危害ヲナス。」⁷⁰から引用した文言で、薩摩藩側が『砲家必読』を通じて洋式の台場建築にかかる知識を確かに得ていたことが判る。藩側

が懸念していたのは台場の建造に用いる石材の選定であつたらしく、被弾時に胸墻を覆う石材が破碎され石片が飛散することを恐れていたようである。また、参照した洋書の中には「エンゲルベルツ氏海防書」もあり、砲撃時に発射角度を低く設定して弾丸を海水・陸地の上面をきって跳躍させる「跳弾射撃（滾射ち）」についてエンゲルベルツの書を通じて学習しており、これも恐れて対策を講じようとしている。

以上から薩摩藩の台場建造では、築城書の内容をそのまま踏襲して建設に取り掛かったのではなく、内容の検討、批判を行った上で実践に移していたのである。

第6節 オランダ海軍士官トロイエンの助言

薩摩藩側の積極性に最も大きく応えたのが、長崎海軍伝習所で砲術と造船の科目を担当していた砲科一等尉官B.D.ファン・トロイエン Bernard Diederic van Troijen（一八二六～八五）、薩摩藩側の史料では「ハントウェーン」の名で登場する軍人であった。士官学校を卒業後、ギニア、スラバヤなどオランダ植民地に赴任し、後に日本教導団の一員に選ばれた人物であり⁷¹、砲術、特に要塞建築においてはエキスパートと言える技術士官でもあった。

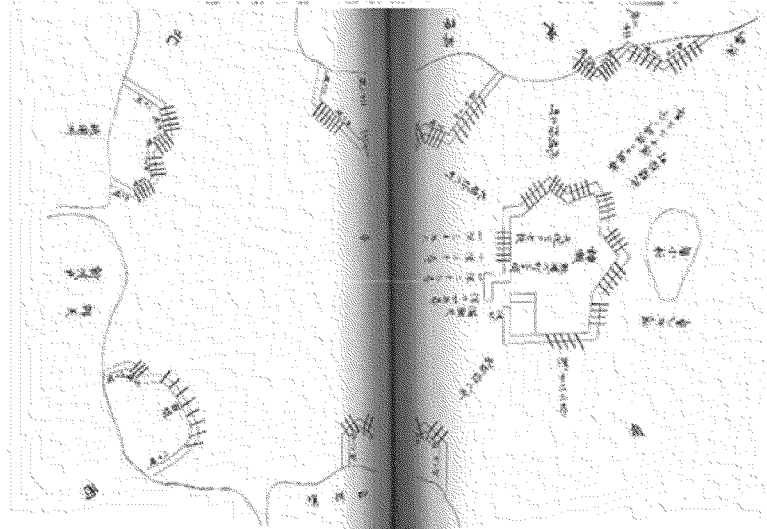
トロイエンが指摘したのは、居城を鶴丸城にし続けることの危険性であった。そもそも鶴丸城の立地は西洋の例に当てはめれば「海岸ノ一砦堡」同然で、錦江湾に敵艦の侵入を許してしまえば、砲弾の一、二発を加えれば居城はおろか城下町まで灰燼と化すだろうと警鐘を鳴らす⁷²。そこで次の対策が提案された。

- ① 沖小島を平面に削平させた上、神瀬を八稜形、桜島洗出を三稜形、天保山を六稜形の台場に改造し、この三か所から敵艦を挟撃できるようにする。
- ② 天保山・神瀬の間に水雷数十個を敷設、もしくは両所間を砂石で埋め立てて敵艦の通航を阻み、桜島・神瀬間を唯一の航路として固定させる。
- ③ 鶴丸城は敵艦射程に及ぶ場所に立地しているので、居城を砲撃の及ばない国分ないしは蒲生に移転し、周囲の地形を測量しておく。
- ④ さらに花倉・重富・帖佐・加治木の沿岸にも砲台を構えれば守備は万全となる。

トロイエンの提言をまとめた記録とその方法に基づいて作成された図面は藩の蘭学者石川確太郎に渡し、ただちに提言と図面に則った改装が検討された。その図面を次の【図2】として示す。桜島沿岸に新規の台場を建造、更に岩礁地となっている神瀬を台場化させて斉彬期に建設された祇園之洲、弁天波戸、天保山各台場で形成される火線の空白を補おうとさせる意図である。

神瀬の形状は、函館五稜郭と同様の星形稜堡への改修が検討されていた。洗出砲台については敵が上陸した際には「頗ル大事」な役割を果たす場所だとして砦保を備えた三稜形の胸墻を巡らした砲台に改造すべきと提案する。

トロイエンの提案に則った工事を着手しようとした折、安政五年（一八五八）に台場建造を主導した斉彬が急逝する。周知の通り、斉彬の死によって以降の薩摩藩の洋式軍備の推進に歯止めがかかってしまったのである。



【図2】神瀬など台場整備計画図
 (四五一「櫻島各所砲台ノ修築」(『忠義公史料』第二巻))

第7節 洋風忌避の風潮と藩の内訌

薩摩藩が高島流に則った洋式演習を採用しこれを実践してきたが、藩内の浸透は困難を極めていた。この事は弘化四年の軍制改革実施に際して調所らを中心とする御軍役方家老が発した連署を見ると明らかである。

【史料7】⁷³

異国方御手当之儀以前ヨリ被定置候得共、段々不連続之儀モ有之、急速之出張等調兼、勿論天保之度

公儀御触渡之通蛮夷之諸国_者専大砲等相用候付、和漢戦闘之向トハ相変、殊更当時之御手当_者古来ヨリノ御国風_ニ相背候廉モ有之、旁以思召_ニ不被為叶候付、多年被遊御工夫

大中様^{第十五世 貴久公}

貫明様^{第十六世 義久公}

松齡様^{第十七世 義弘公}

御時代ノ御軍法ヲ基本_ニイタシ一家之流儀_ニ不相泥、何レモ宜ニ随取調外国防禦ノ御手当致全備候様可致取扱候左候ハ猶又御直可被遊

十月^{朔日}

(調所ら六名の家老連署 省略)

藩が洋式砲術を取り入れながらも、軍制には戦国時代の軍法を援用させようとしたのは、異国船の漂来に備えて大規模な人員動員を図ることが根本であった⁷⁴とされる。つまり、惣鉄砲実現のためには諸士にとっては受容し難い西洋銃陣の代わりに、復古的な軍制に逆行させることで動員数を増加させる妥協策を取らざるを得なかった事情があった。

実際に、高島流は当時の世相では理解され難かった。一例を挙げると徳丸原の演習にて幕府から検視役を命ぜられた鉄砲方井上左太夫の報告書には、小銃運用法について「取廻し立廻し等一同に揃い候てのみの義につき、童子の戯に等しき仕方御座候」

と酷評している⁷⁵。必中第一と考える和式砲術の観点からすれば、所作を重んじる洋式砲術は評価の対象にすらならなかった。薩摩藩内でも高島流の所見を「古陋」「頑冥」と見做して誹謗中傷した者がいた例がある⁷⁶位であるから、定着は困難を極めていたであろうことは想像に難くない。結局、薩摩藩では保守的な考え方が脱却できず、中途半端な海防体制の構築に留まった。藩が斉彬期においても高島流の修得を奨励する達書を度々発しているのは、これが原因である。

斉彬が苦心していたのは、砲術館と軍役方をめぐる方針の不一致であったことを認知していた。親書の内容に示されている。

【史料8】⁷⁷

砲術館ノ人々ハ西洋実践ノ法ナルヲ主張シ、尚發明ノ式ヲ、研究セントス、軍役方ノ吏員(※)於テハ別種ノ隊制ヲ編成シ操練ヲナサシメ、兩段ニ分レ、実場ニ於テハ何レカノ方ヲ用ラル、モ判然タラス、依テ一般方嚮ニ迷エリ、夫ヨリシテ軋轢ヲ生シタリ、

※＝割注

別種ノ隊制ヲ編成シ云々、御軍役方ノ吏員ハ洋式ノ兵制ヲ知ル者ナク、従来ノ兵学者チ御家流或ハ甲州・真田・楠流ナト、唱フル諸流ヲ心得タル者ノミナルカ故、其諸流ヲ折衷シ一種ノ隊制ヲ製シ操練ナサシメタリ、故ニ洋式主張者ハ之ヲ誹議シテ座上ノ空談トシ遂ニ軋轢スルコト、ナレリ、竝ヲ以テ斯克弁明訓示セラレタルモノナリ、

この対立は言うなれば、和洋折衷の兵学理論に基づく部隊編成と訓練によるソフト面の強化に重点を置こうとする斉興の方針を支持する御軍役方と、純粋な西洋軍事科学としての洋学摂取を通じて造兵力（ハード面）の強化を図ることで確実な軍事力強化を推進する斉彬の方針を支持する鑄製方書籍掛との間に生じた大きな歪みであった。お遊羅騒動の後においても尾を引いていた斉興派と斉彬派の対立が幕末薩摩藩の軍備強化を抑制する大きな弊害となっていた。

第8節 茂久期の海防体制

斉彬の急逝後、集成館事業を主軸とする薩摩藩の近代化政策は冗費削減の名のもとに廃止もしくは縮小された。軍備の洋式化に関しては銃砲装備を洋銃から火縄銃に復し、歩兵調練を廃止するなど時代に逆行した海防体制に戻りつつあった。しかし、斉興が安政六年（一八五九）に死去したことで新藩主茂久と国父久光に実権が移った文久二年（一八六二）十月に掲げた海防の方針で、斉彬の考えを継承することを打ち出した。特に台場の建造に関しては、

【史料9】⁷⁸

一 台場之事

右者先御代ヨリ神瀬御築立之思召被為在候へ共、御逝去後御取止相成、別而遺憾ノ事ニ候、然處、当時危急切迫之世態相成候ニ付而者、先当分之處沖小島へ築立度存候へ共、台場之儀者衆人死生ニ係リ不軽事ニ候條、大目付以上者勿論軍役奉行・軍賦役中可否十分可申出事

として、斉彬の急逝で一時中断していたトロイエン提案の台場改修については「危急切迫之世態」にあるとする理由で再開されることになった。切迫の世態とは言うまでもなく生麦事件を起因とするイギリスとの武力衝突、後の薩英戦争である。勃発の前に早急に迎撃態勢を整える必要があった。

その時に注目すべき上申がなされる。阿多郷士の橋口六右衛門による意見で、次のように台場を整備した上、西欧の台場運用術を駆使してイギリス海軍を迎撃せよと提案した。

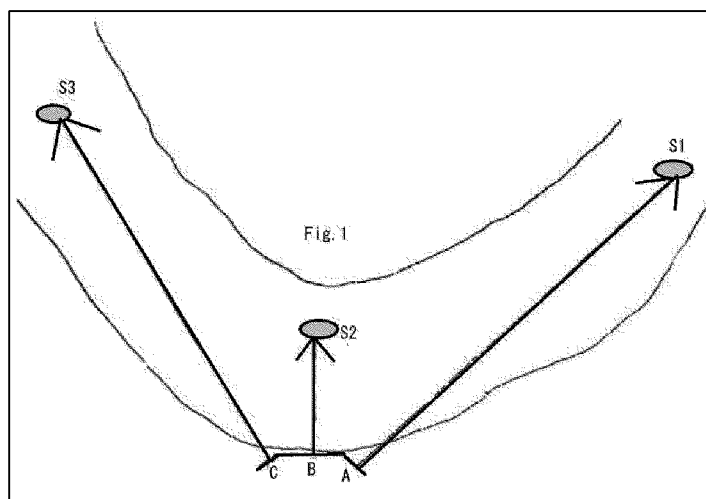
【史料10】⁷⁹

此節之一端ニシテ内外之御難事挙テ難数候得共、至テ御急務之義ハ御台場之築造、尚要地ヲ撰ヒ迎射・並射・送射之三要ヲ図リ、特立之台場ニハカット台場ヲ築キ或ハ円塔ヲ置キ羽翼ヲ為シ敵船ヲ討之功大ニシ、能ク地勢ノ誤リ無ク御備ヲ全ク被遊度義ト奉存候、先砂揚台場ニハ高く円塔ヲ置キ、下町海岸へハ元ノ如ク岡ヲ築キ増補ヲ加ヒ一ニヶ所円塔ヲ置キ、祇園之洲台場ニハ袴腰之上並赤水之中服へ円塔ヲ置キ、各砲隊ヲ被遊御位置、陸戦伏兵等之御手当迄モ御急速ニ御手筈被為在度ト奉存候

この意見でキーワードとなるのが、「迎射・並射・送射」、「カット台場」、「円塔」である。いずれも洋式築城書に載る防衛方法と設備である。

まず、「迎射・並射・送射」とはエンゲルベルツの書籍⁸⁰中に言及されている三種類の海岸台場の略称であり、この本によれば、海岸台場とは設置された地形の位置によって①迎射台場 *Tegemoetkomende*、②並射台場 *Evenwijdige*、③送射台場 *Vervolgende* の三種類に区分されるという⁸¹。同人の書に掲載されている【図3】を参照しながら解説すると迎射台場

(A)は迫り来る敵艦(S1)を迎え撃ち、並射台場(B)は近距離で敵艦の舷(S2)を撃ち、送射台場(C)が離れ行く敵艦(S3)の後方を砲撃する役割をそれぞれ有する。最終的にはこの三種の台場からの十字砲火を同時に加えて敵を殲滅させることを意図している。なお、敵艦が【図3】に示されている方向と逆行する場合は迎射台場と送射台場の役割もこれに従い逆となる。



【図3】エンゲルベルツの沿岸防衛法概念図
(一部改変)

以上を踏まえ、ここで改めて錦江湾内に設置された台場の位置関係を【図4】に示して振り返る。敵艦が鶴丸城及び城下への最も効果的な砲撃を加えると想定するならば、敵艦は当然錦江湾の南方から侵攻するはずである。従って、北進する敵艦を最初に撃つ迎射台場には扇状の広い射界と台場砲の長射程を誇る祇園之洲台場ないしは砂揚場(天保山)台場がその役割を担

う。ただしエンゲルベルツによれば、迎射台場とはあくまでも「入り来る船をその縦に従ひて射るを以てその利の最大」とする類の台場と位置づけており、砲撃の命中精度は二の次として「敵の為に射らざるゝこと無くして我より射ることを得るの利」を取り、「船の身を射ずして器具を射るも亦敵の害を作すこと深くして、大に船の乗法を妨ぐ」ものとしている⁸²。すなわち、迎射台場としての祇園之洲台場の役割は先制砲撃によって敵艦の航行を妨害することにある。

迎射台場の砲火を潜り抜けた敵艦は次に送射台場の砲撃によって船体後方を突かれることになる。この役割を担うのは引き続き天保山台場そして大門口台場でと想定される。送射台場については「僅に船前の台場を通り過ぎし後、尚小害を作るを用ひなす者が故に若し相反して迎射台場の用を作すこと無きときハ甚要ならざる者なり」とあるからして、送射台場は迎射台場の補助的役割を果たすものに過ぎない。

迎射・送射台場の砲撃によって航行を妨害された敵艦は、城下中心部に進むにつれ並射台場の役割を担う弁天波戸台場・新波戸台場の射界に入る。弁天波戸台場の射線が先にも述べたごとく東の方角に集中していることもエンゲルベルツの理論に依拠したものと考えられる。その理由は「市来覚書」の訳文から引くと、

【史料11】⁸³

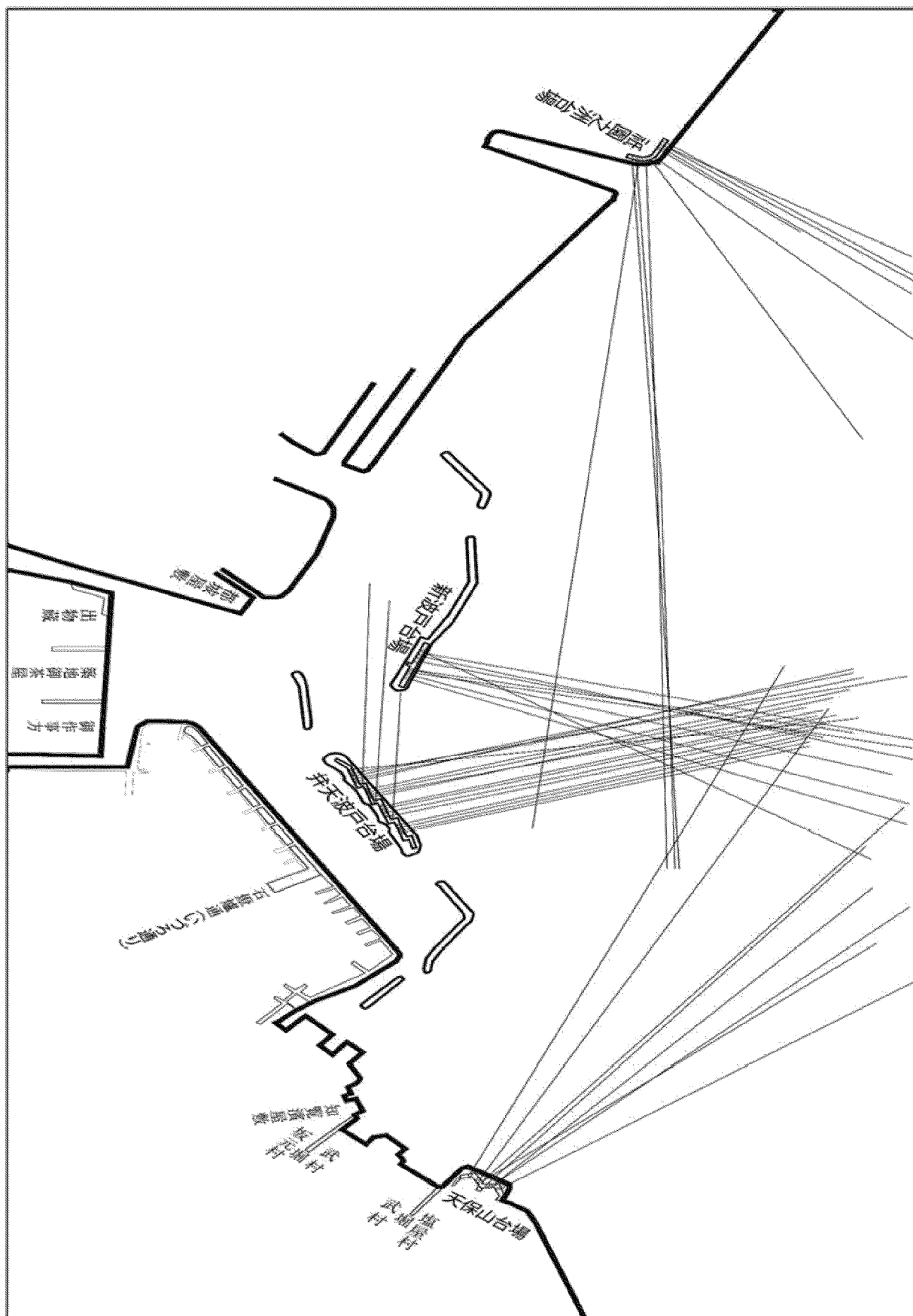
並射台場ハ元来迎射台場にて稍打ち弱めたる船をいなく、こゝにて打ち留むる者たり。然れども此事ハ台場十分に強くして下に説く所の良台場の諸状を備へざれば得ざる所とす。其故ハ船皆その最廣き側を台場に向はしむかによりて十分に其諸砲の功を得るを以てなり。故に並射台場ハ其任極めて重しと謂ふべし。

とある通りで、火線集中の理由は、並射台場が敵艦に対し砲撃を加えるに際して、船体で最も広い舷を台場側に向けた瞬間を集中高火力で以てとどめを刺すことを主目的とする台場であるので、その役割を完遂するだけの火力が必要だったからである。弁天・新波戸の両台場はいわば錦江湾の最終防衛線として重要な役割を担っていたと言える。

以上から、薩摩藩が斉彬の治世に建設された錦江湾内の各台場が、エンゲルベルツが説く理論に準じて配置されたと考えられるのである。

「カット台場」gat batterijとは丘陵地の窪みに設置される砲座のこと⁸⁴で、これは先ほど掲げた橋口上申の続きに「祇園之洲台場ニハ後二三箇所高クカット台場ヲ築キ」ともあるので、祇園之洲台場の援護としてその背後に聳える多賀山の改修までも検討していたことが窺える。

「円塔」とは、「市来覚書」には「此塔ハ形種々にして方なる者あり、円なる者あり、又方にして四側を円に為せる者あり〔後略〕」⁸⁵と解説しているが、つまりは現在の神戸市に現存する和田岬砲台に代表される「石堡塔」のことで、周囲を土塁で囲んだ円形石積の塔内に大砲を配置し、塔の周囲に開けた砲眼から砲撃する設備のことで⁸⁶、「市来覚書」によると「千八百四十一年『ケルキウエイキ』所著の築城書」⁸⁷から学び得た知識だという。この類の設備を砂揚場（天保山）や下町に建設して火線の拡大を図ろうとしたのである。



【図4】 錦江湾内設置の台場の位置関係図
 島津家文書「前之浜御臺場方位測量図」（鹿兒島御臺場絵図）よりトレース

以上の上申のうち「カット台場」と「石塔」の導入は実施されたか未詳であるが、錦江湾沿岸の台場配置と運用法は洋書の内容に依拠したものであることが判った。斉彬没後においても薩摩藩の洋式台場の改修事業が確かに継承されていたことがみてとれよう。この改修によって薩英戦争ではイギリス海軍相手に互角の戦闘を展開できるまでの水準に達するに至ったのである。

おわりに

以上、幕末期にかけて薩摩藩が摂取した軍事関係洋書の内容が同藩の海防体制に与えた影響について検討した。海防強化にむけて取り組むため、藩は当初、高島流洋式砲術を通じて合理的な銃砲運用論と兵器製造法を学んで有事に備えたが、高島流の内容のみに留まらず、独自で洋書の内容を紐解き、実践することで防衛力の強化を企図した。斉興期では主に銃砲、斉彬期では銃砲を合理的・効果的に運用させるため台場の建造に力を入れた。以上の実践によって薩摩藩は薩英戦争を乗り越えることができた。洋書内容の実践を通じて得た軍事力は、後に討幕の原動力として転化され、維新の原動力に変化したのである。

薩摩藩の近代化、特に集成館事業では西欧の科学技術を導入して、富国強兵・殖産興業策を推進させてきた。本稿では主に造砲と台場造営に関して触れたが、薩摩切子や氷砂糖など販売商品でも洋書の知識を摂取して製造された形跡が見受けられる。薩摩藩が西洋の知識をどのように受容し、藩政の一助として活用させたのか。洋学摂取が藩政に及ぼした影響を検討していくこともまた、幕末の薩摩藩政史における課題の一つといえるだろう。

註

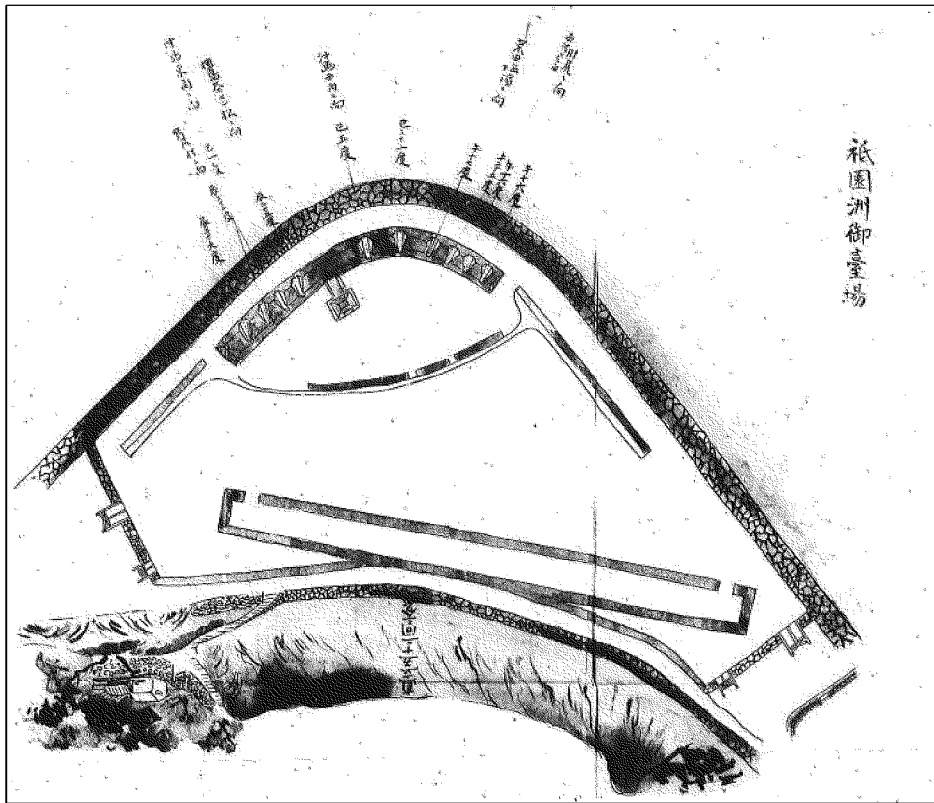
- 1 佐藤昌介「国際的環境と洋学の軍事科学化」〔中山茂編『幕末の洋学』（ミネルヴァ書房、1984年）、15頁〕
- 2 明和七年一二月付 松平薩摩守届書（鹿児島県史料維新史料編さん所 編『鹿児島県史料 旧記雑録追録』六、1976年、270頁）
- 3 岡部敏和「天保一嘉永期における薩摩藩の海防処置」（『海事史研究』第69号、2012年）
- 4 佐藤昌介「国際環境と洋学の軍事科学化」〔中山茂編『幕末の洋学』（ミネルヴァ書房、1984年）〕
- 5 代表的な成果として、公爵島津家編纂所 編『薩藩海軍史』上巻（原書房、1968年）の第七章「造兵」827～938頁、尚古集成館 編『島津斉彬の挑戦 集成館事業』（斯文堂出版、2003年）が挙げられる。
- 6 所 莊吉「砲術と兵学」〔中山茂 編『幕末の洋学』（ミネルヴァ書房、1984年）所収、87頁〕
- 7 御軍役方御家老座「御備賦規模」尚古集成館蔵 《6359-21-1377》
- 8 所 前註同
- 9 「四一二：異国船渡来備防令」（『鹿児島県史料 齊興公史料』1985年、364頁）
- 10 『薩藩海軍史』中巻、3頁
- 11 有馬成甫『高島秋帆』（吉川弘文館、1958年、118-119頁）
- 12 『薩藩海軍史』中巻、3～5頁
- 13 原題は、L.van der Muelen,"Handleiding in de Artillerie" Rotterdam,1807

-
- 14 佐藤昌介『洋学史の研究』（中央公論社、1980年、259頁）
- 15 所莊吉「砲術と兵学」85-86頁
- 16 「三六一：高島流秘卷」（『齊彬公史料』1985年、314頁）
- 17 「市来四郎自叙伝」（『忠義公史料』第七卷、901～1037頁）
- 18 日本で鑄造が行われた洋式砲の種類は次のとおりである。
- ① カノン **kanon**：加農砲、迦炳砲。直接射撃を目的とする砲種。また、1820年ごろにフランス海軍のペクサンが改良したカノンは榴弾発射に特化した砲種でペクサン(百幾撤私ペキサンス)**paixhans** 砲、ないしはボンベカノン **bombekanon** (盆鼈迦炳) と称される。
 - ② モルチール **mortier**：臼砲、天砲。砲身は短いが口径が大きく、大規格の砲弾を高角度で発射する間接射撃用の大砲で、専ら攻城戦で用いられる。なお小型の物を「ハンドモルチール(携臼砲)」という。
 - ③ ホイッスル **houwitser**：忽砲、忽微砲。砲身がカノンより短く、モルチールより長い。かつ口径がモルチールより小さく、射程距離はカノンに劣ることから、運用次第で直接射撃、間接射撃両方の砲撃を可能とする。専ら陸上戦で用いられる。
- また、日本で導入されていた砲架は次の三種類があった。
- ① ロルパールド **rolpaard**：台車砲架。直方体の箱に車輪が四つ附属した簡素な造りの物。ただし、砲身が砲床に対して低く、射角の変更が困難であることから、射界が限られてしまう欠点を有する。
 - ② フェルド・アホイト **veld affuit**：野戦砲架。二輪となっており、馬などに牽引して移動できる造りとなっている。かつ本体を解体して運搬することも可能。
 - ③ キスト・アホイト **kust affuit**：海岸砲架。端軸砲架。19世紀当時最新の砲架で、本体の移動が出来ない代わりに端軸を中心にして砲身を左右自在に照準することが可能。主に海岸台場に配備して沿岸からの迎撃に利用された。
- 19 「五六一：洋式砲術奨励達書」（『齊彬公史料』1985年、610頁）
- 20 『薩藩海軍史』上巻、845頁
- 21 『薩藩海軍史』上巻、848頁
- 22 炭素鋼とは炭素含有量 0.02～2.14%の鋼を指す。炭素鋼は急冷(焼入れ)すると、炭素が鉄の結晶構造に入り込んで硬度が増す。一方、加熱した後に徐冷(焼きなまし)させると、炭素が鉄の結晶構造から追い出されて一部の鉄と結合して炭化し、脆くなる性質を有する。
- 23 「五三七：越前藩士阿部又三郎・村田巳三郎ノ来麿」（『齊彬公史料』第三巻 1985年）
- 24 前註同。
- 25 島津家文書《80-29-2》。また同《80-29-1》「六ポンド野戦銃并台車正図」の包紙上書きにも「弘化三年丙午歳十二月従下曾根来」とある。
- 26 島津家文書《80-29-3》
- 27 「一一二：御懇交ノ大小侯及ヒ有名ナル人士交際セラレシ人名」（『齊彬公史料』第3巻 1985年、133頁）に兩名の名前が見える。また「一一一：高島四郎太夫御懇遇吉井七左衛門・相良常長等ニ入門命セラレシ事実」（同前書、132頁）によれば、天保一二年の徳丸原の演習後に、齊彬は秋帆を芝薩摩藩邸に召喚させ、銃砲の射擲法や銃陣運動、西洋での実践例等のことを秋帆に諮問し、秋帆もこれに答えた。その後、高島流の理論を必要と判断した齊彬は藩士三名に入門を命じさせたという。
- 28 「竹下清右衛門覚書」《東京大学史料編纂所 蔵、島津家本 さII-3-32》
- 29 **lieutenant kolonel** のことを指すのであれば、中佐相当の中堅士官にあたる。
- 30 「竹下清右衛門覚書」
- 31 『鹿児島県史料 鎌田正純日記』第3巻、(鹿児島県、1991年、77頁)

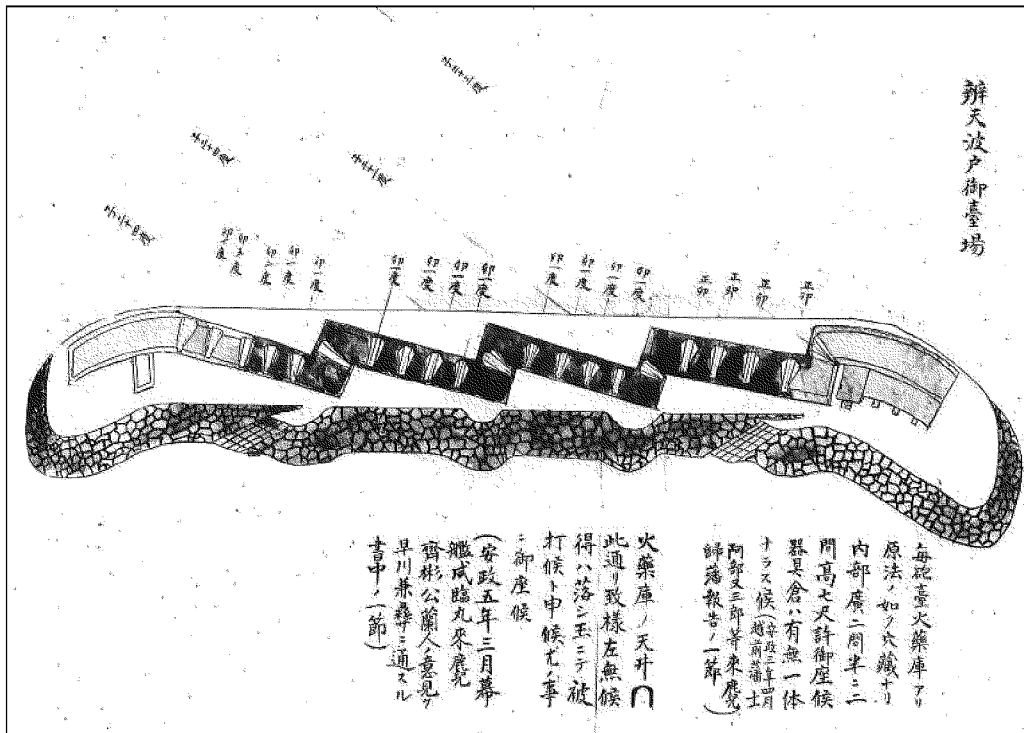
-
- 3² 拙稿「研究ノート 薩摩藩旧蔵洋書に関する一考察 尚古集成館所蔵資料『開成所蔵書目録』の紹介を通じて」(『尚古集成館紀要』第16号、2017年)
- 3³ 西ヶ谷恭弘 編『国別 城郭・陣屋・要害・台場事典』(東京堂出版、2002年 26頁)
- 3⁴ 富川武史「幕末期における長崎警衛と江戸湾防備 軍事技術関係蘭書による影響を中心に」(『日蘭学会会誌』第30巻第1号、2005年)、浅川道夫『お台場 品川台場の設計・構造・機能』(錦正社、2009年)
- 3⁵ 特に代表的な先行研究として、松尾千歳「薩摩藩鑄砲事業に関する一考察 幕末の台場砲鑄造を中心に」(『尚古集成館紀要』第11号、2012年)
- 3⁶ 拙稿 前註同
- 3⁷ 有志大名間の書籍貸借による情報の収集・交換に関しては、浅井良亮「有志大名の蘭書貸借活動 共有・互助・秘匿」(『書物・出版と社会変容』16号、2014年)に詳しい。
- 3⁸ 「三五一：徳川斉昭へ書簡」(『斉彬公史料』第1巻、727-28頁)
- 3⁹ 「三五二：徳川斉昭へ書簡」(『斉彬公史料』第1巻、728頁)
- 4⁰ 浅井 前掲論文
- 4¹ 「一〇一：防海策及御詠歌・洋書・燧石製造・印影鏡等ノ件」(『斉彬公史料』第1巻、108-109頁)
- 4² 「一二六：全上(斉彬公水戸中納言殿御往復書)第七 車船雛形ノ件」(『斉彬公史料』第1巻、132頁)
- 4³ 梶輝行作成「高島秋帆輸入の蘭書と逮捕時の没収蘭書・武器類の一覧」〔板橋区立郷土資料館図録『高島秋帆 西洋砲術家の生涯と徳丸原』(1994年) 134-36頁〕
- 4⁴ 「二九〇：海防施設ノ件軍役方並大目付等へ之諭書」(『斉彬公史料』第1巻、586頁)
- 4⁵ 『薩藩海軍史』中巻、150頁
- 4⁶ 拙稿 前註同
- 4⁷ 本稿では『高野長英全集』第五巻(第一書房、1980年)に収録された所 莊吉氏校註の翻刻史料を参照した。
- 4⁸ 「竹下清右衛門覚書」
- 4⁹ 浅川 前註同
- 5⁰ 「一〇一：防海策及御詠歌・洋書・燧石製造・印影鏡等ノ件」(『斉彬公史料』第1巻、108-109頁)
- 5¹ 《天-182番 1261》鹿児島大学附属図書館 蔵
- 5² 全14巻11冊が所蔵(鹿児島大学附属図書館 蔵、《天-182-1217》)
- 5³ 前註 拙稿
- 5⁴ 「竹下清右衛門覚書」
- 5⁵ 「〔西洋書籍取調候書付〕」(江川文庫 蔵『御備場御用留 壺番』所収)
- 5⁶ 島津家文書《81-2-31-1~3》
- 5⁷ 「市来覚書 一
- 5⁸ J.M.Engelberts, : Proeve eener verhandeling over de kustverdediging.'s-Gravenhage: E.Doorman, 1839.p.4
- 5⁹ 註 22 同
- 6⁰ 島津家文書《80-28-1》
- 6¹ 東京大学史料編纂所 蔵「薩藩戊辰戦闘史料稿本」《島津家本 さII-14-30-28》全30冊の内の1冊。戊辰戦争の戦史編纂を目的に編纂された冊子と考えられ、「安田助左衛門日記」や「新納久仰雑譜」(『鹿児島県史料』)として1987年に刊本化)など基本資料の中から薩摩藩が手掛けた台場整備関係の記事を抄録しており、末尾には出典元不詳の砲台図面を掲載している。

- 6² サハルドの和解本『金湯要録』の卷之六（玉里文庫《天-182-1207-1-11(5)》）では、「束柴装法」、「柴園装法」、「柴墻装法」、「大束柴装法」の項目が立っており、他著の洋書と類似した組立法が解説されている。
- 6³ 『砲家必読』
- 6⁴ 「末川近江に與ふる書」（『薩藩海軍史』上巻、508頁）
- 6⁵ カッテンディーケ著 水田信利 訳『長崎海軍伝習所の日々』（平凡社、一九六四年、96頁）
- 6⁶ ポンペ著 沼田次郎・荒瀬 進共役『ポンペ日本滞在見聞記』新異国叢書 10（雄松堂出版、1968年、259頁）
- 6⁷ カッテンディーケ前註同、111頁、ポンペ 前註同
- 6⁸ 島津家文書《82-1-129,130》
- 6⁹ 航海科二等尉官。伝習所では数学、航海術、オランダ語を指導する。（藤井哲博『長崎海軍伝習所 十九世紀東西文化の接点』中公新書 1024、1991年）
- 7⁰ 『砲家必読』
- 7¹ Nationaal Archief, Den Haag, *Stamboeken Marine*, nummer toegang 2.12.14, inventarisnummer 33（「海軍軍籍簿」ハーグ国立文書館 蔵《2.12.14、在庫番号 33》）
- 7² 「三四：桜島洗出又ハ神瀬其外砂揚場等へ砦堡建築ノ御目論見」（『斉彬公史料』第一巻、52-3頁）、「二八八：城地移転ノ目論見」（『同』第三巻、402-3頁）
- 7³ 「五四八：軍制改革ノ諸令」（『齊興公史料』1985年、571頁）、御軍役方御家老座「御備賦規模」（尚古集成館蔵 6359-21-1377）にも収録。
- 7⁴ 岡部 前註論文
- 7⁵ 勝海舟『陸軍歴史』上巻（原書房、1967年）14,16頁。
- 7⁶ 『薩藩海軍史』中巻、8頁
- 7⁷ 「三二：洋式砲術軍備之根本ニ定メラル旨御親書」（『斉彬公史料』第2巻、1982年）
- 7⁸ 「忠義公 薩藩陸軍史料」尚古集成館 蔵《6360-21-1378》
- 7⁹ 芳即正「江夏十郎関係文書」三、七十号文書（『鹿児島純心女子短期大学研究紀要』第24号、1994年）
- 8⁰ J.M.Engelberts, *Proeve eener verhandeling over de kustverdediging*.
- 8¹ 「迎射・並射・送射」は「市来覚書」巻一でも用いられており、本稿でもこの語を用いる。なお、エンゲルベルツが説く海岸台場三種の訳称は翻訳者によって相違があり、川本清一訳『海岸防禦説』（日本学士院 蔵「川本幸民関係資料」）では「迎撃・横撃・追撃」とし、西村茂樹訳『防海試説』（国立公文書館 蔵）では「相行過スルモノ・相對スルモノ・之受スルモノ」と表現している。
- 8² 「市来覚書」巻一
- 8³ 前同
- 8⁴ 杉元 勲 編『幕末軍事技術の軌跡 佐賀藩史料「松乃落葉」』（思文閣出版、1985年、385頁）
- 8⁵ 「市来覚書」巻一
- 8⁶ 木村寿夫 山田幸一「和田岬石堡塔について」（『日本建築学会論文報告集』345巻、1984年）
- 8⁷ 「市来覚書」巻三。該当の洋書は G. A. van Kerkwijk: *Handleiding tot de versterkingskunst voor de kadetten van alle wapenen aan de koninklijke militaire akademie te Breda, 2° dr. met pl. Breda, 1841*. か。

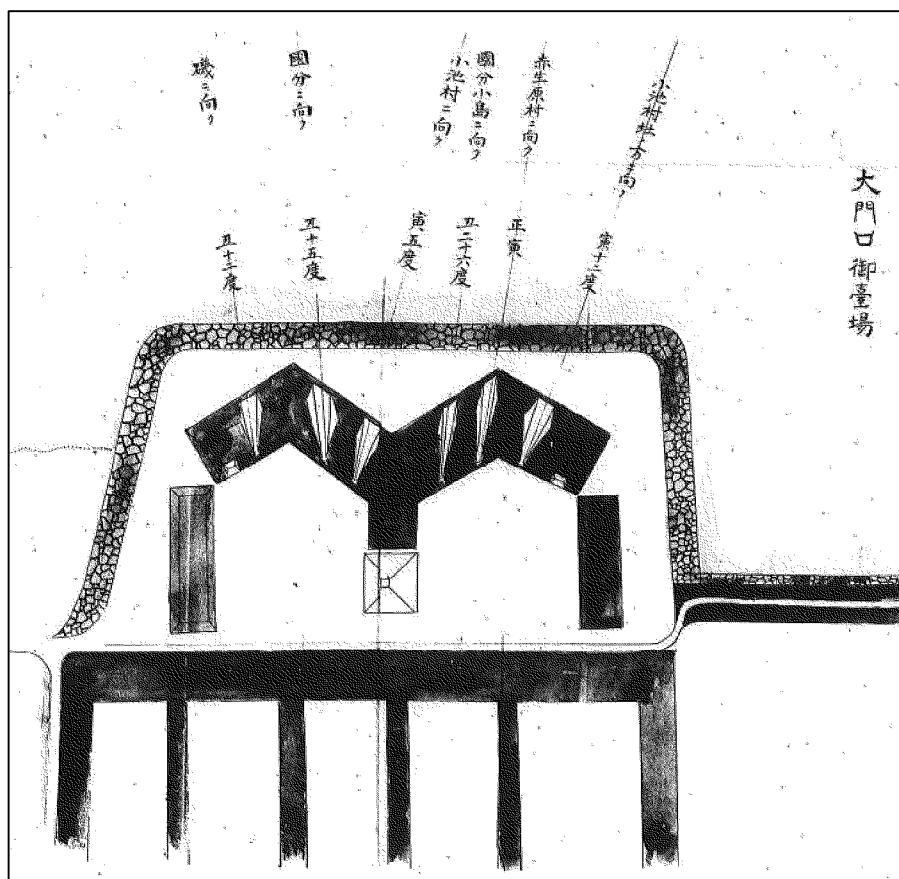
【参考】：島津家本「防禦史料稿本」掲載の台場絵図



祇園之洲台場



弁天波戸台場



大門口台場

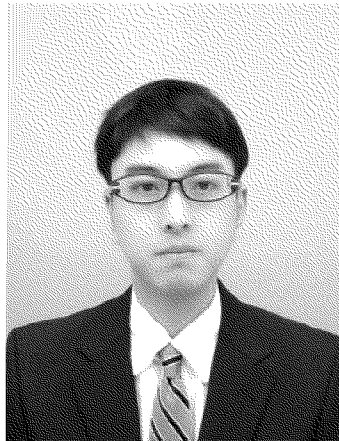
【謝辞】

本稿の作成においては、(公財)江川文庫、鹿児島大学附属図書館、日本学士院から貴重な史料のご提供を賜りました。ここに記して御礼申し上げます。

研究者略歴

山内 勇輝 (やまぐち ゆうき)

- 研究テーマ 幕末期薩摩藩の洋学摂取と海防強化への実践
- 所 属 尚古集成館 学芸員
- 略 歴
 - 平成17年3月 長崎県立大村高等学校卒業
 - 平成22年3月 福岡大学人文学部歴史学科卒業
 - 平成24年3月 福岡大学大学院人文科学研究科博士課程前期修了
 - 平成24年4月 長崎歴史文化博物館 研究員
 - 平成26年4月 福岡県田川市世界記憶遺産推進室 学芸員
 - 平成27年3月 尚古集成館 学芸員 (現在に至る)
- 所属学会等
七隈史学会、洋学史学会



審査委員講評

○ 安藤 保 委員

薩摩藩は斉興期に、軍体制としては惣鉄砲体制を取ることとし、鳥居（成田）平七・平八兄弟を高島砲術修得のため長崎へ遊学させ、また、小銃・大砲製造の鑄製方、砲術理論など研究の砲術館を設置するとともに、銃弾・砲弾製造に必要な薬品研究所としての中村製薬館、滝之上火薬製造所の火薬製法を洋式化するなど洋式化が積極的に進められた。斉彬はこれを継ぎ集成館事業でこの方針を更に拡大発展させた。

また、外圧に備えるため幕府・諸藩ともに海岸防備を固めることが喫緊であったが、薩摩藩では錦江湾防備のため洋式台場が築造されたこと、これは、品川台場建設に用いられたオランダ刊行の築城書の論理に則ったものであることを確認し、さらに、オランダ軍人の助言により台場改良をしたことを指摘したことは重要である。

洋式軍事化のハード・ソフト面を支える洋書の蒐集に当たっては、洋書蒐集に熱心な他の藩主との間でそれぞれが所有する所蔵目録、情報を公開し、相互に貸借、書写しているなど興味ある事実を明らかにした。

しかし、斉彬死後、洋式化の縮小原因を斉興に求めるのは賛成しがたい。斉興期と斉彬期との連続性を確認するならば、その原因は他に求めるべきであろう。

○ 佐藤 宏之 委員

本論文は、弘化から文久年間にかけて、薩摩藩が軍事科学を主とする洋学の知識がどのように摂取され、藩沿海防衛体制の強化にどのような影響を与えたのかを検討したものである。

書物からの知識の受容を考える際、それぞれの書物の関係性や書物が物理的に存在する空間や書物が機能する（授受される）空間、書物の授受が繰り返されるなかで立ち現れてくる一定の範囲の組織や人のネットワークや多種多様な情報を極度に集約した書物が作成される場合に派生する文書群が織りなす空間などに留意する必要があるだろう。

例えば、「高島流秘巻」と「高嶋流砲皆伝書」の関係は、「秘巻」は天保11年（1840）に授けられたものであり、「皆伝書」は文久2年（1862）の成立と考えられているため、「秘巻」が「皆伝書」の一部抜粋であるとは考えにくい。

その他、斉彬が所蔵した書物がどの範囲で閲覧することが可能であったのか、他にもそれを所蔵している大名はいなかったのかなどが気にかかる。さらに、誰が洋学の知識を受容し、政策・立案をしたのかなど、近年の藩政史研究では政策決定主体に分け入って分析することが求められている。今後の研究に期待したい。

○ 原口 泉 委員

薩摩藩における洋学摂取・海防強化という点、島津斉彬の集成館事業を思い浮かべるが、本研究は島津斉興の時代の軍制改革についても注目し、高島流砲術の導入とその後の展開を明らかにしようとしたものである。

藩内惣鉄砲化については、昨年・一昨年度の本事業における豊廣氏の各郷における鉄砲購入と訓練の実施に関する研究成果がある。そうした成果も取り入れて多面的・多角的に見ていくことで、より幕末薩摩藩の軍制改革の全体像が見えてくるものと思われる。

島津斉彬の人的ネットワークについては、政治的なものに加え学術的なものが存在しており、具体的な関係を示す書簡類も残っている。今回の研究では、蔵書目録を比較することで、蔵書の貸し借りの一端を明らかにした。そして、その蔵書が薩摩藩の近代化（ここでは海防）にどのように活かされていったのかといったことを解明した。

幕末薩摩藩の近代化の象徴である集成館関連の史跡は、2015年に「明治日本の産業革命遺産」として世界文化遺産に登録された。今後の課題として、各資産の保存や活用、教育・普及といった活動も重要となるが、それを支えるのは地道な史料調査・歴史研究である。山内氏には、今後さらに研究を深め、その成果を世に問い続けて欲しい。

○ 宮地 正人 委員

本論文の中で、評者の関心にひきつけられれば、①有志大名・旗本間での軍事洋書情報の交換、②オランダ海軍士官の助言の二つは特に教示を受けた。

但し、斉興期と斉彬期の軍制改革を同一線上に単純に進化論的に位置付けていることは疑問がある。軍制改革の基本は、財政問題である。その話が出てこないのは不審。お由羅騒動が一面では斉彬擁立派（この中に若手サムライリーダーとしての西郷・大久保が入る）からの攻撃であった主要な理由は、消極的な斉興的やり方では薩藩は琉球防衛・海防問題で決定的に立ち遅れるとの危機意識があったからだと評者は推測している。この問題も含んでの斉興期の軍制改革の評価が必要ではないのか。また、この斉彬派の立場からしても、裏返せば、廃藩までの農民支配の過酷さが持続せざるをえなかった必然性が説明されるだろう。

第1章の「造兵施設、鑄製方」の部分の（ライフレング）はこれでいいのか。

「発條」がこう訳せるのか。これと関連するのが、安政期の幕府の軍制改革の基本は火縄銃の改良作業だった。薩藩でも膨大に所持していた同型銃の改良が大問題だった筈である。大砲・小銃のライフレングの技術的困難性から銃器の購入に結局的に薩長とも必然になったのではないのか。

軍事技術は技術史的には、産業革命によって作られた近代工業技術の最先端部分となるのだから、幕末期の日本では、技術的にどこまで可能で、どこからは歯が立たなかったかという観点は軍事史的分析を行う際のキーポイントだと評者は見ている。この観点が欠如すると「お国自慢」に墮してしまうのではないのか。