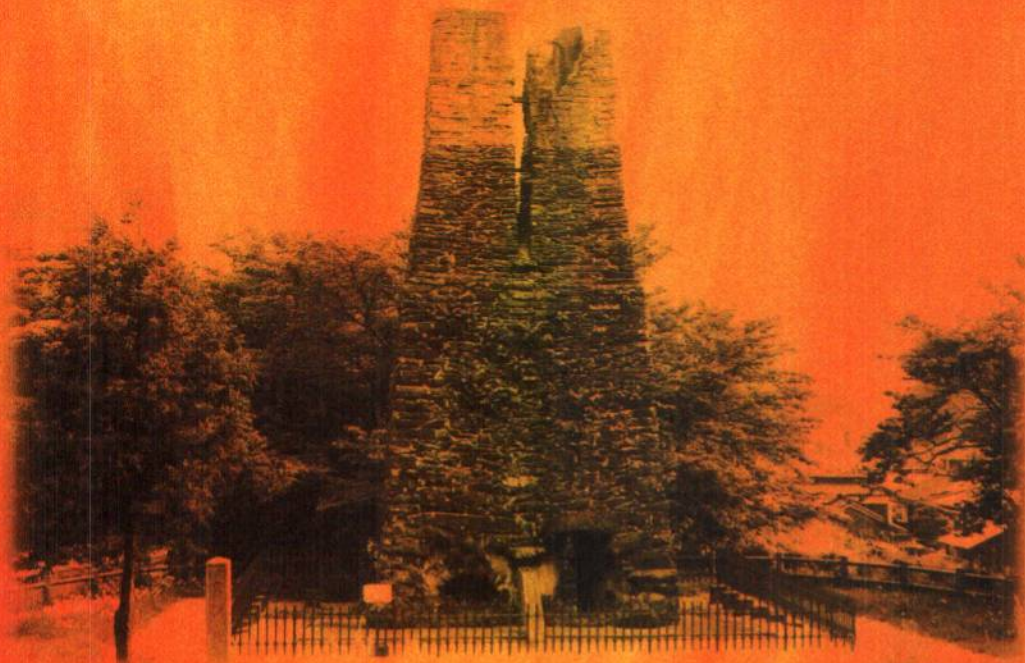


長州の科学技術

～近代化への軌跡～

創刊号



幕末長州科学技術史研究会

幕末長州科学技術史研究会規約

(名称)

第1条 本会は、幕末長州科学技術史研究会（以下「研究会」という）と称する。

(目的)

第2条 幕末長州の科学技術を研究し、日本近代化の技術的基盤を明らかにするとともに、科学技術が社会の発展に果たした役割を解明し、これからの科学技術の発展と教育の振興に寄与する。

第3条 前条の目的を達成するため、次の事業を行う。

- 1 研究会・発表会・総会・講演会などの開催
- 2 史・資料の調査研究紹介並びに公刊
- 3 中央並びに地方の関係学会との連絡
- 4 機関誌研究報告などの刊行
- 5 その他必要とする事項

(会員)

第4条 研究会は2条の目的に賛同する人々、団体をもって組織する。

(役員)

第5条 研究会は事業を推進するため次の役員を置く。

- 1 会長 会長は研究会を統括する。
- 2 副会長 副会長を2名置き、会長を補佐する。会長に事故あるときは、会長があらかじめ指名する順により、会長を代行する。
- 3 幹事 幹事若干名を置き、事業の企画などにあたる。
- 4 監事 監事2名を置き、会計を監査する。
- 5 研究会に名誉会長を置くことができる。
- 6 研究会に顧問を置くことができる。
- 7 前各項目に定める役員は、総会において選出する。

(会計)

第6条 研究会の会計年度は4月1日から3月31日までとし、その予算・決算は総会において承認するものとする。

研究会の運営に関する経費は、会費、その他の収入により支弁する。

会費の額は別に定めるものとする。

新規加入が1月から3月にあった場合の会費については、新年度分として処理する。（入金についても預かりとし、4月に研究会会計へ入金する。）

(総会)

第7条 総会は毎年1回定期に開く。但し、必要に応じて臨時総会を開くことができる。

(事務局)

第8条 事務局は萩市椿東 816-3 森田方 (TEL 0838-25-4122) に置く。

(その他)

第9条 この規約に定めるもののほか、研究会の運営に必要な事項は、研究会に諮って定めるものとする。

附 則 この規約は、平成13年7月23日から施行する。

平成14年6月29日 一部改正（第6条関係追加）

会 費 幕末長州科学技術史研究会会費

幕末長州科学技術史研究会規約第6条の規定による会費の額は、次のとおりとする。

個人会費	年額	2,000円
賛助会費	年額	30,000円

はじめに

幕末長州科学技術史研究会 会長 樹下明紀



平成13年8月4日、幕末長州科学技術史研究会が正式に発足した。正式に、と書いたのは実は7月23日に一応発起人会と設立総会を萩国際大学で終えていたからである。

この幕末長州科学技術史研究会を発足させた直接的な理由は、平成12年秋に萩市椿東月見川沿いから発掘された「郡司鑄造所跡地」の大砲鑄造のための巨大な石組み遺構が確認されたことであった。この遺構の上には道路が南北に伸びて通る予定であり、道路はすでに遺構のすぐ側まで迫っていたし、石組み遺構の真上を通るようになっていた。

この遺構は大砲鑄造の遺構としてきわめて重要なものであり、また全国的に類例をみないほど珍しい遺構であった。このため、幕末長州の大砲に詳しい古川薫氏に「土の中から維新を紐解く」というテーマで記念講演をいただき、「萩の歴史をまちづくりに活かすには」のテーマでパネルディスカッションを開催した。このとき県内各地から研究者・有識者が集まり、改めて「郡司鑄造所跡地」の重要性が再認識されると同時に、幕末長州藩を科学や産業技術という視点から見直すべきとの結論に達した。

こうして本会では2ヶ月に一度研究会を開催し、ややもすれば政治や経済の視点から研究が進められてきた長州藩の幕末維新史に新たな一石を投じてきた。この間、トヨタ財団研究助成シンポジウム萩大会を2日間にわたって開催し、あわせて50万円の助成金をいただいた。

また、「郡司鑄造所跡地」についても次善の策ではあるが、すぐ近くに移転（築）、保存が決定したことはまことに喜ばしいことである。これも萩市民の力強い本会への支援の成果であった。

研究会でも大きな成果があった。研究会ではこれまで郡司鑄造所跡のほか反射炉、ガラス製造、パン製造、写真術、銃砲などについて学んできたが、中でも萩の反射炉について従来安政5年とされていたものが、実は安政3年に築造され同年に試験的な稼動をしていたことが判明し、銃砲も長州藩内で数多く製造されていたことが明らかになってきた。

こうした成果を簡単ながらこの冊子にまとめて発表できることは望外の喜びである。

最後に、本会に有形無形に支援を寄せていただいた数多くの方々に感謝の言葉を述べておきたい。“ありがとうございました。今後ともよろしく願いたします”。

平成15年8月23日



C O N T E N T S

1. 会長あいさつ
2. 郡司鑄造所跡の発掘調査について(上山)…… 1
3. 郡司家文書について(小山)…………… 9
4. 萩反射炉の謎に迫る(森本)…………… 15
5. 「萩反射炉」は安政3年に築造された試験炉である(中本)… 23
6. 長州鉄砲雑記(小川)…………… 28
7. 萩に残る幕末の近代化遺跡…………… 47

郡司鑄造所跡の発掘調査について

上山佳彦

1 はじめに

郡司鑄造所跡は、山口県萩市大字椿東無田ヶ原に所在する。阿武川の下流、萩デルタを形成する松本川の右岸に位置し、遺跡の南側には、その松本川に注ぐ月見川が流れ、南東には松下村塾・東光寺などの史跡が隣接している。

山口県埋蔵文化財センターでは、主要県道萩川上線単独道路改良事業に伴う開発行為によって損なわれる遺跡地区 2,000㎡ について、萩土木建築事務所の委託を受け、平成 12 年 4 月下旬から 12 月上旬の 1 年次、平成 13 年 5 月上旬から 11 月下旬の 2 年次にわたり発掘調査を実施した。なお、平成 14 年には、移築保存されることになった大砲鑄造用石組遺構の解体・移築工事に伴う補足調査を行った。

郡司家は、江戸時代、萩藩の代表的な鑄物師として知られ、鍋・犁先などの生活用具・農具、梵鐘などの工芸品、大砲などの兵器といった鉄・青銅製品の鑄造を歴代行っていた。欧米列強の日本進出の圧力が強まり、幕府や各藩で軍備強化策が推進された幕末期には、郡司家は、萩藩の要請を受けて大砲鑄造や砲術指導に深くかかわったことが近世文書で知られている。

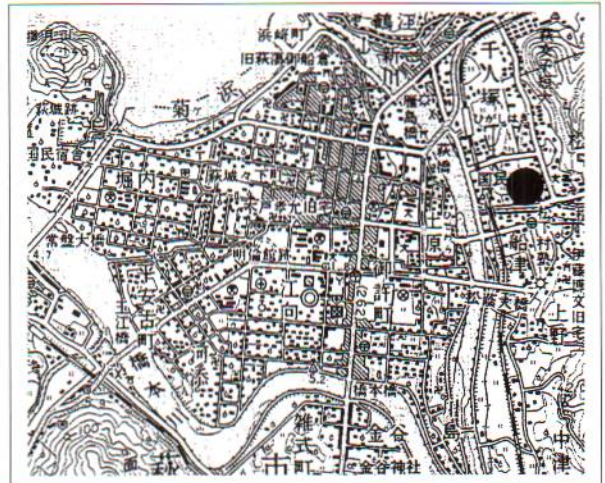


図 1 / 遺跡の位置 (1 / 50,000)

筆者は、山口県埋蔵文化財センターの調査職員として、郡司鑄造所跡の一連の発掘調査ならびに発掘調査報告書の作成に携わった。その立場から、以下、調査成果の概要を報告する。なお、掲載した図面や写真資料は、次の報告書などから転載したものである。

財団法人山口県教育財団・山口県埋蔵文化財センター 『郡司鑄造所跡』 2002 年

2 調査の成果

1) 1 年次 (平成 12 年度) 発掘調査

幕末期 (19 世紀) の遺構面が確認され、調査区の南側が鑄造関連の工房区、北側が住居区であることが明らかになった。工房区では、鍋・犁先などの生活用具・農具を中心とする一連の鑄物製作工程を裏づける遺構が検出された。

主な遺構としては、鑄型原料の粘土貯蔵施設、鑄型焼成窯跡、溶解炉跡、鑄型廃棄土坑、石組遺構、石垣・石列、土坑、柱穴、井戸、埋喪遺構、溝などが検出された。

特に注目される遺構としては、平面形が 1 辺約 13.5 m の「コ」の字形を呈し、玄武岩を石垣状に組んだ大規模な石組遺構がある。その内側壁最奥部には、床板が張られた 1 辺 188cm の正方形を呈する松板材で作られた半地下式の室状の木組が設置されていた。この木組構造内

からは、長大な西洋式大砲（カノン砲）を鑄造するための大砲砲身の尾部と円筒部とみられる大型の鑄型が出土した。溶解した銅片や銅滓^{どうさい}も共伴した。この木組構造の床板面と石組の東外側壁上端面との高低差は約 4.5 m ある。こうしたことからこの大規模な石組遺構^{せとがた}は、木組構造の床板面に円筒状の大砲鑄型を垂直方向に幾段にも積み重ねて砲身全体の外型^{そとがた}を作って据え置き、石組上端面に設置した溶解炉で溶かした青銅を上から流し込んで長さ 3～4 m 規模の長大な西洋式大砲を鑄造するための施設と考えられる。木組構造部は、鑄型を設置するための「鑄台^い（鑄坪^{だい}）」に相当するものと見なされる。幕末期、当主であった郡司右平次（喜平治）の工房が萩藩の鑄砲所に充てられたという近世文書の記載も傍証となる。

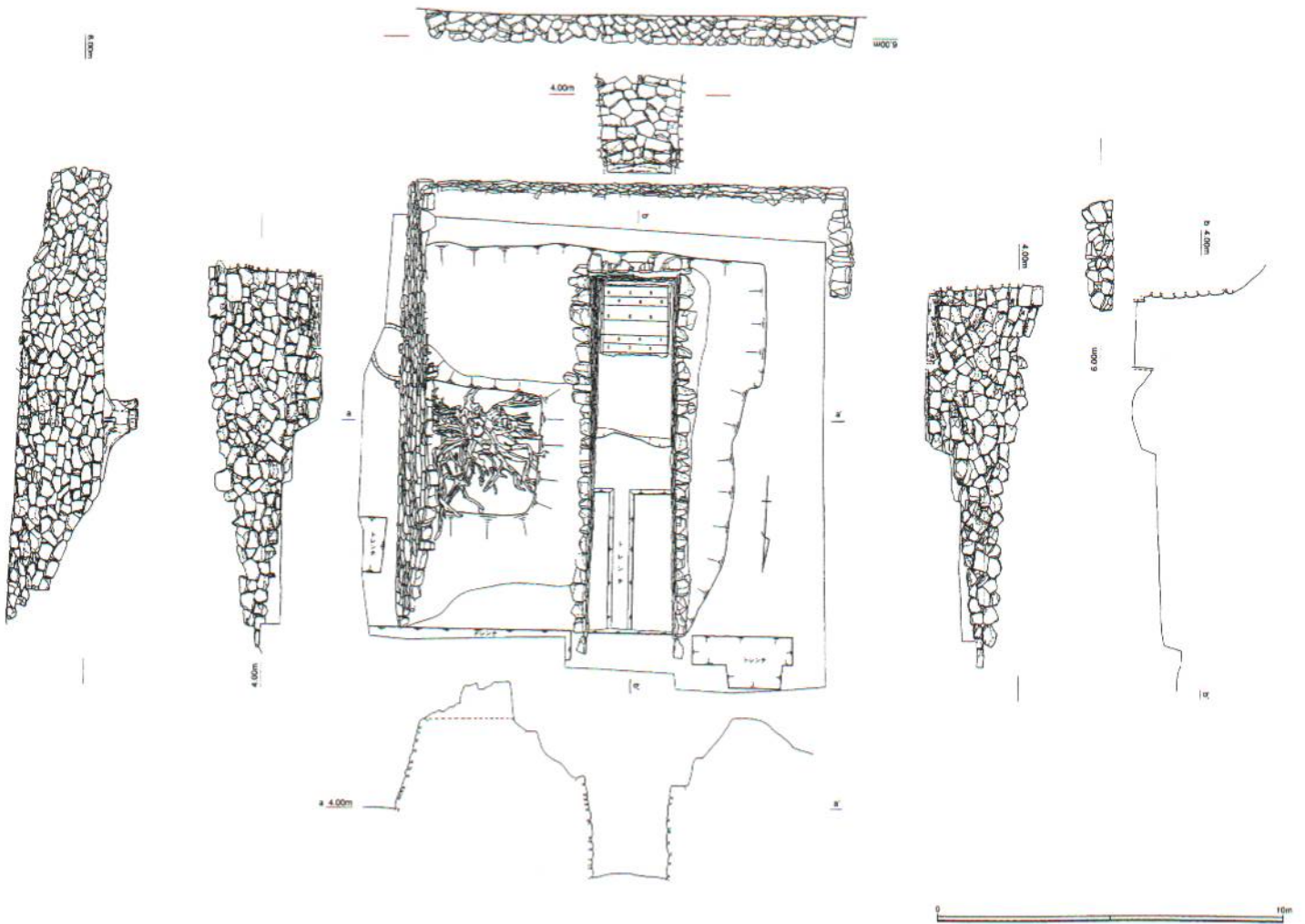


図 2 / 大砲鑄造石組遺構実測図

梵鐘や旧式和流青銅砲の鑄造などそれまで培ってきた伝統的な和流の高水準の鑄造技術を基礎に、幕末期に萩藩の軍事的要請に応じて、新しい西洋技術を取り入れて、西洋流の長大な青銅砲を国産品として自前で鑄造しようとした施設であったと見られる。使用状況を良好に留めるこの種の大砲鑄造施設の発掘調査例はなく、幕末期の国産大砲鑄造の実態を物語る極めて貴重な遺構といえる。

主な遺物としては、鍋・犁先・梵鐘・大砲・砲弾などの大量の鑄型、鉄や青銅が付着した炉壁、鉄滓・銅滓、るつぼ、ふいご羽口、鉄・銅製品などの鑄造関連品のほか、陶磁器、埋甕、瓦類、寛永通宝、煙管などの生活関連品も出ている。

とりわけ、大砲砲身の円筒部鑄型（復元内径 60cm、外径 80cm、高さ 26cm）や半球形状の尾部鑄型（復元外径 91.2cm、復元尾部直径 47.2cm）は、西洋式長筒大砲（いわゆるカノン砲）を鑄造するためのものであったと推定される。佐賀藩の反射炉出土の砲身尾部の鑄型のほかに全国的にも出土例がない希少な資料である。

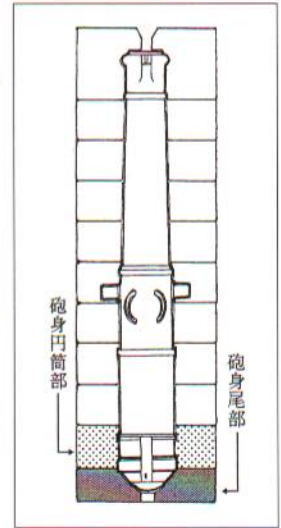


図3 / 大砲砲身鑄型図

2) 2年次（平成13年度）発掘調査

幕末期の第1遺構面よりさかのぼる江戸時代前期～中期（17～18世紀）の下層遺構面を発掘し、鑄造関連の工房跡や遺物を確認した。

主な遺構としては、鑄型用の粘土貯蔵遺構、炉跡、鑄型廃棄土坑、工房を区画する石積構造遺構・石垣・石列、粘土張り槽、礎石建物跡、土坑、溝、柱穴、瓦集積、埋甕遺構などの鑄造関連や生活関連施設が検出された。

幕末期の第1遺構面に比べ、下層面では造成によって新たな施設を築造する際に古い遺構が損壊を受けたことなどの原因により、原状を留める遺構は少なかった。しかし、礎石建物跡・石積構造遺構・石列などの遺構の基底部などを基準とし、出土遺物との関連から江戸時代中期18世紀代に相当すると判断される第2遺構面、江戸時代前期17世紀代後半と見られる第3遺構面を確認した。火災によると見られる焼炭化物が広がる焼土層も確認され、郡司家の勤功書に記載されている享保13年（1728）に郡司七兵衛（喜兵衛）信英の居宅より失火したという記事と一致する可能性が高く、出土陶磁器の年代観とも整合性がある。

主な遺物としては、鍋・犁先・梵鐘・仏具などの鑄型、鉄滓や銅滓が溶着した炉壁、鉄滓・銅滓、るつぼ、ふいご羽口、鉄・銅製品などの鑄造関連品のほか、陶磁器、瓦、寛永通宝、煙管などの生活関連品も数多く出土している。

特に、梵鐘の鑄型には龍頭・撞座・乳・唐草文様などの部位や装飾がわかる良好な資料がある。現存する郡司家鑄造の梵鐘の文様構成と類似しており、この場所で実際に梵鐘の鑄造が行われたことをうかがわせる。ただし、梵鐘鑄造にかかわると見られる遺構の形跡はあったものの、明確に梵鐘鑄造遺構と判断できるものは、造成による損壊などのため確認できなかった。

銅や鉄を溶かす溶解炉である「こしき炉」が廃棄された状態で出土し、使用時の円筒形の形

状を復元できたものがある。粘土製の中こしきと見られ、上端部外径 33.0cm、内径 28.0cm、胴部最大外径 39.0cm、高さ 52.8cm の規模である。

また、秤に使用する分銅のブランド銘を分銅外面に陽刻する小型の「埋型」(長さ 3.9cm、幅 2.4cm、厚さ 0.5cm) が出土した。西日本の秤座を統括した神家の製品であることを表示する「神善四郎」銘を鑄込むために、分銅の外型に埋け込んだものである。神家の萩出張所からの発注を受け、地元の郡司家工房で分銅を鑄造していた事実が明らかになった点と分銅関連鑄型の出土は極めて珍しい点からも注目される。

3) 補足調査 (平成 14 年度)

1・2 年次の発掘調査を受け、幕末期に西洋式の長大な大砲を鑄造したと見られる石組遺構の歴史的重要性が認識され、各方面からの保存要請を受けて各関係機関による協議の結果、県道工事に先立って、隣接する地区に移築保存されることが決定された。これを受けて、大砲鑄造用の石組遺構の解体・移築作業の中で、発掘調査を実施した。この結果、石組遺構の「コ」の字状の最奥部に設置されていた1辺 188cm の正方形を呈する松板材で作られた木組構造(鑄台)の詳しい設置状況が明らかになった。南北方向に間隔を空けて平行に4本の松材丸太が小礫混じりの粘砂質土に敷かれ、その間に3個の敷石が置かれていた。その上に床板が張られた正方形を呈する松板材でできた槽状の鑄台が設置されていた。松材丸太と中央部に置かれた3個の敷石により、鑄型と鑄込まれた青銅の重量に耐え、沈まない構造になっていた。また、石組東内側壁・西内側壁の東西方向に井桁状には松材丸太は組み敷かれていなかった。排水用の溝状遺構も確認されなかった。石組の南奥壁に連結する東内側壁・西内側壁の基底部にも松材丸太が敷かれていた。

このように、石組や木組構造鑄台の築造にあたって石工や船大工の技術を駆使して、幕末の萩藩の軍事工場として大規模な土木工事が行われたことがうかがわれる。

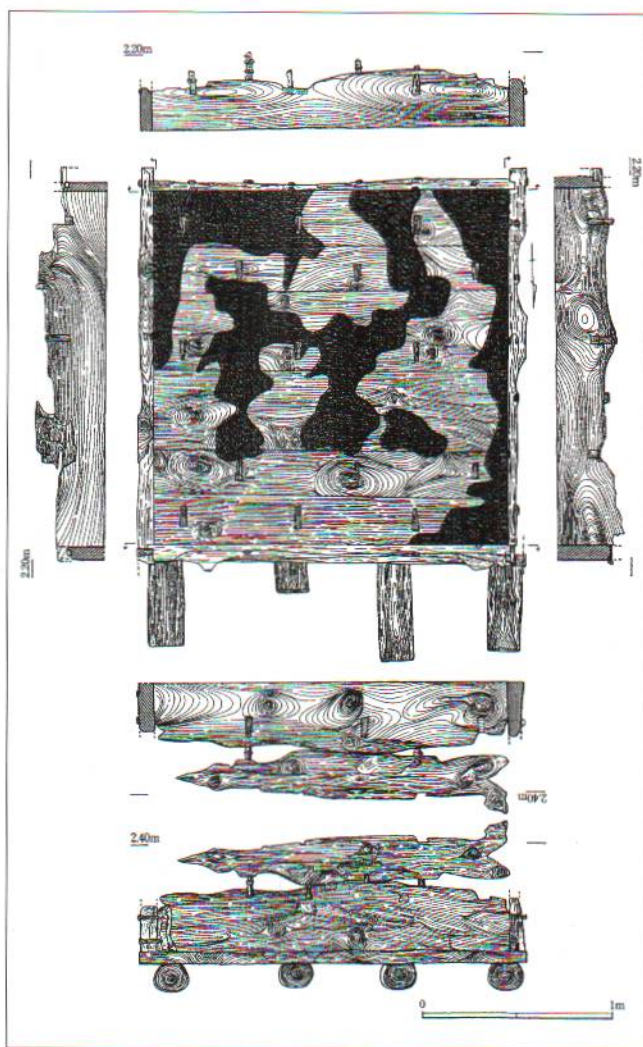


図4 / 大砲鑄造石組遺構の木組構造(鑄台)実測図

3 まとめ

1年次（平成12年度）の調査では、幕末期に萩藩の軍事的要請に応じて、大砲・砲弾など兵器鑄造にかかわっていたことをうかがわせる遺構や遺物が見つかった。さらに、2年次（平成13年度）の調査を通じて、江戸時代前期17世紀後半から工房が営まれ始め、中期18世紀にかけて段階的に造成が繰り返し行われ、幕末期19世紀後半に至るまで連綿と鑄造工房として変遷していった過程が確認された。

これにより郡司鑄造所跡では、近世文書や郡司銘の製作品に伝えられる通り、青銅・鉄製の生活用具、工芸品、兵器などさまざまな製品の鑄造を江戸時代を通じて代々行っていたことが実際の遺構や遺物によって裏づけられた。

近世における鑄造技術の実態解明や防長2州での鑄物師の果たした歴史的役割を認識する上で、得難い資料を数多く提供する貴重な遺跡であるといえる。



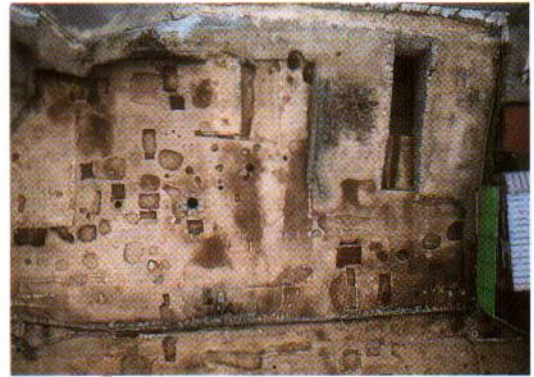
ぐんぢゆうぞうしょあと
萩市街と郡司鑄造所跡遠景(田床山から)

遺跡は萩デルタの外、松本川の右岸に位置する。遺跡のすぐ南側には、その松本川に注ぐ月見川が流れる。



遺跡調査区
近景(南から)

検出された幕末期の第1遺構面。発掘調査開始時、主要県道萩川上線単独道路改良事業の工事が、南北ともに遺跡のすぐ側まで進められていた。



調査区第1面(幕末期)の
工房区の遺構状況

調査区南側の工房区には、大砲鑄造石組遺構、鋳型焼成窯跡、溶解炉跡、鋳型廃棄土坑、石垣・石列など数多くの遺構が確認された。



大砲鑄造石組遺構(北から)

幕末期、長大な西洋式大砲を鑄造するために作られたもので、平面形が1辺約13.5mの「コ」の字形を呈する大規模な石組施設。



大砲铸造石組遺構(東から)

玄武岩を石垣状に組んであり、東外側壁と「コ」の字状をなす東内側壁・西内側壁・南奥壁が、ほぼ幕末当時のまま良好に残っていた。



大砲铸造石組遺構の木組構造内からの大砲铸型出土状況(東から)

松板材で作られた1辺188cm四方の木組構造の中から、大砲砲身の円筒部と尾部の铸型が出土し、大砲铸造が行われたことが実証された。



大砲铸造石組遺構の木組構造床板の検出状況(東から)

木組構造は大砲砲身の円筒形の铸型を垂直方向に重ねて据えるための铸台いぐたと考えられる。厚さ7cmの6枚の松板材を東西方向に連結し床板としていた。



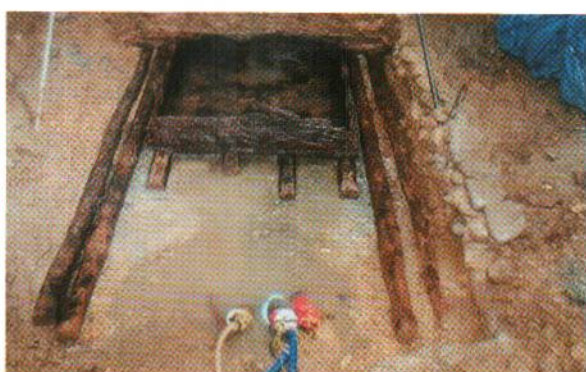
木組構造側板を連結するほぞ穴と船釘(南西隅)

木組構造の4側板は、ほぞ穴と船釘により4隅でしっかりと連結されていた。



大砲铸造石組遺構基底部と木組構造の設置状況(北から)

「コ」の字状をなす東内側壁・西内側壁・南奥壁の基底部の石の下には、松材丸太が基礎として敷かれていた。



大砲铸造石組遺構基底部の松材丸太と木組構造の設置状況(北から)

積み上げられた石組の石を解体し、基底部に敷かれた松材丸太と木組構造いぐたを検出した様子。



木組構造を取り外した基底部に据えられた松材丸太と基礎石(北から)

木組構造(鋳台)を取り外した様子。下には、南北方向に間隔を置いて4本の松材丸太が敷かれ、その間に3個の敷石が設置されていた。松材丸太と敷石により、その上に設置された床板が張られた木組構造(鋳台)が沈まず、安定するように施工されていた状況がわかった。



大砲鑄造石組遺構による大砲鑄造の想像復元図

検出された石組遺構・木組構造(鋳台)・大砲砲身鋳型と江戸時代の大砲鑄造の様子を伝える絵図などの記録をもとに、郡司鑄造所での当時の大砲鑄造の様子を想像復元したものである。円筒状の大砲砲身鋳型を垂直方向に何段にも積み重ねて据え置き、石組上端面に設置した溶解炉(こしき炉)から溶かした青銅を流し込んで、長大な西洋式大砲を鑄造している様子を描いたものである。



鑄造にかかわる炉跡の検出状況(北から)

焼け締まり、皿状を呈する炉底部が検出された。古い炉跡(右側)とそれに重なるように新しく作られた炉跡(左側)。



大量の鋳型が廃棄された土坑(東から)

鑄造した後、壊れたり不要になった鋳型をまとめて廃棄した土坑が数多く見かった。鎗・犁先・梵鐘・砲弾などの鋳型が含まれていた。



大砲の砲弾鋳型(西から)

大砲の球形砲弾を鑄造するための鋳型が見つかった。大砲砲身鋳型とともに郡司家が秋藩の軍事工場に充てられ、大量の砲弾を作ったという古文書の記録を裏づける。



調査区第2遺構面(江戸中期)の工房区の遺構状況(西から)

2年次(平成13年度)の調査により、幕末期の第1遺構面よりさかのぼる第2遺構面(江戸時代中期)が確認され、古い時期から工房が営まれていたことが明らかになった。



大砲砲身の円筒部鋳型

石組遺構の木組構造（鋳台）から出土した大砲砲身の円筒部鋳型（復元内径60cm、外径80cm、高さ26cm）。



大砲砲身の尾部鋳型

石組遺構の木組構造（鋳台）から出土した大砲砲身の尾部鋳型（復元外径91.2cm、復元尾部直径47.2cm）。



出土した遺物類

鍋・型先・砲弾などの鋳型、るつぼ、銅塊など鋳造関連の遺物が数多く出土した。



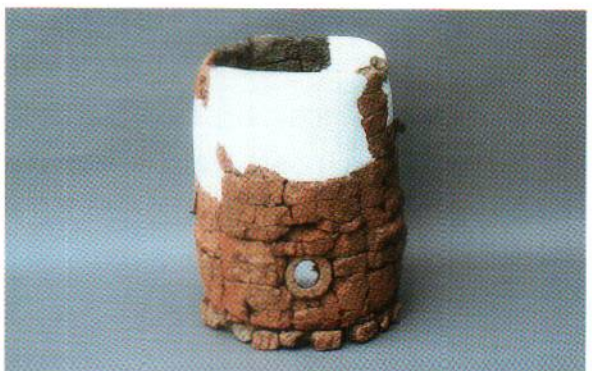
梵鐘の鋳型

梵鐘の龍頭・撞座・乳・唐草文様などの各部位をかたどった鋳型が出土した。梵鐘鋳造の記録や郡司家銘のある梵鐘が県内に残っており、この工房跡でも梵鐘の鋳造が実際に行われたことが確認された。



分銅銘の埋型（「神善四郎」銘）

秤に使用する分銅の銘柄を分銅外面に陽刻するための「埋型」（長さ3.9cm、幅2.4cm、厚さ0.5cm）。西日本の秤座を統括した京都の「神善四郎」家のブランド銘を示すもので、神家の発注により、地元萩の郡司家工房で分銅が鋳造されていた事実を示す極めて珍しく貴重なもの。左側は出土した埋型の実物。右側は文字を読むために粘土で型どりしたもの。



溶解炉（こしき炉）

銅や鉄を溶かす溶解炉である「こしき炉」。使用時の円筒形が復元でき、ふいごからの送風口が装着されている状況が良くわかる貴重なもの。粘土製の中こしきで、上端部外径33.0cm、内径28.0cm、胴部最大外径39.0cm、高さ52.8cm。

郡司家文書について (付：所在目録)

小山良昌



郡司千左衛門 (覚之進)
郡司聡氏蔵

萩藩の家臣で藩の軍事面（大筒打・鑄物師）にたずさわった家に郡司家がある。藩が編集した「譜録」によると、明和期には郡司姓を名乗る家が7家存在する。その内、大筒打に関わる家としては大組に属した郡司源七家を筆頭に4家があり、鑄物師としての細工人には鑄砲に関わった郡司喜兵衛・郡司四郎左衛門の両家があり、いずれの郡司家も砲術家・鑄砲家として萩藩の軍事や武器の製造に深く関わった家である。

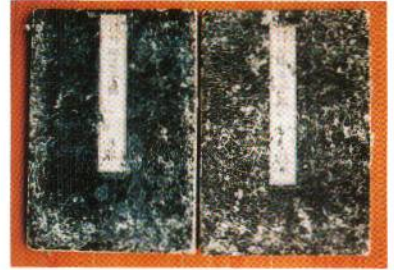
これらの郡司家についての図書には、山本勉弥・河野通毅著『防長に於ける郡司一族の業績』があり、郡司氏一族についての広範な紹介がなされていることは周知のことである。同著書は昭和10年に刊行された図書で、戦前の家族制度健在の時代を反映して、各家共に先祖の業績を示す古文書等を大切に保存し

ていたこともあって、郡司各家が所蔵する貴重な史料の数々を掲載しており、今ではその所在さえ不明となっている「大砲の図 巻物三軸」「大砲の図 一卷」「大砲と陣笠 一卷」など貴重な史料の存在したことを知ることが出来る。なお、幸いな事に、同書発刊後間もない昭和15年前後に、山口県は県史の編纂を開始し、郡司家文書についても各家に当たって県史編纂上必要と判断した文書については一部を筆写しており、その筆写本が旧県史編纂所文書として山口県文書館に所蔵されている。

郡司家伝来の古文書については、まず、東京都内にお住まいの郡司信興氏所蔵の文書は、郡司源大夫信之を祖とする古文書群である。その文書の多くは幕末から明治にかけての勤功書であるが、特記される文書としては、郡司家の由来を書いた寛文2年の文書「郡司家本名字由緒」、一枚の和紙に郡司家の系図を円形に示し、一目で郡司一族の系譜が読み取れる工夫がなされた「郡司家系図」、或いは荻生徂徠が享保9年に郡司氏のために記述した「郡司火技序」などを挙げる事ができる。これらの文書は数年前に拝見させて頂いていたが、この度改めて拝見して目録化した。(I、郡司家文書を参照)

次に、萩市内にお住まいの郡司聡氏は大筒打郡司千左衛門の末裔で、萩市内の堀内に住所を構えておられるが、以前は市内の沖原に住んで居られたとのことである。所蔵されている古文書(II、郡司家文書を参照)は山本・河野著『防長に於ける・・・』に掲載された資料の他、同書に掲載されていない「大砲図」や、長州出身で後に幕府の講武所教授となった手塚律蔵が、佐倉で開いていた家塾又新堂ゆうしんどうに所蔵していた当時最新の西洋式砲器類を図解した「洋外砲具全図」(前・後編)(主にオランダ式の砲器類図解書。同書は岩波書店発行の『国書総目録』によると、国内には東大史料編纂所ほか数点が確認されるだけの希覯本であることを確認。しかも、手塚氏蔵書印が押印されていて、長州出身で佐倉に居を構えていた手塚が、長州藩砲術指南役の千左衛門へ譲り渡したものと推測される)などの文書・冊子の他に、郡司千左衛門が使用したとの伝承のある「物差」や「象限儀」しょうげんぎなどの計測器、千左衛門の晩年の写真など貴重な資料が含まれていた。当家のご先祖は毛利家々臣としては遠近付支配に属し、大筒打として藩に出

仕した郡司貞八である。幕末期に至り海防論の高まりと共に萩藩は郡司千左衛門を重用しているが、その藩の期待によく応えて長州藩（萩藩）の海防・国防全般



から小郡福田の大砲製造所

「洋外砲具全圖」(前・後編)

の築造、或いは当時国内では最も著名な砲術家であった中島名左衛門を長崎から萩へ招聘し、長州藩の海防顧問として指導を受けるなど、縦横の活躍を行なっている。

なお、郡司聡氏のお話によると、江戸時代に住んでいた萩市沖原から転居する際に鋳物師にかかわる諸道具類は椿西小学校へ寄贈した、とのことであった。そこで、早速その旨を同小学校へ問い合わせ、お願いして鋳物師関係の道具の有無を調査していただいた。しかし、同校校長先生の回答は、残念ながらそのような道具類は現在全く残っていない、学校の改築、或いは学級不足の時代もあって空き教室も殆んど使用していたので、その間に処分されたのではないだろうか、との回答があった。(同校校長の談話)



「物差」

萩市内にお住まいのもう1軒の郡司昭男氏の家は、このたび発掘調査が行なわれて大砲鋳砲所跡の石組が発掘された家で、郡司拾二老の末裔である。

平成12・13年度の両年、県埋文センターによる萩市内の郡司鋳造所発掘調査が行なわれ、その調査の段階で貴重な大砲鋳砲跡と思われる遺跡(石組み)が発掘された。この発掘調査の成果がきっかけとなって、平成13年7月「幕末長州科学技術史研究会」が発足した。この会



「象限儀」

の発足を契機として、以前一度拝見させていただいた山口市内在住の下瀬氏が所蔵されている郡司信興家文書について、改めて調査をさせていただいた。ついで、萩市在住の郡司聡氏所蔵の古文書を調査させていただいた。それと平行して、山口県文書館に所蔵されている郡司家文書・記録を調査し、目録化を進めた。

その調査の結果について、以下のⅠ、Ⅱ郡司家文書、Ⅲ山口県文書館所蔵の郡司家文書を目録化して掲載した。

なお、Ⅰ、Ⅱの郡司家文書の番号は仮置き番号で、文書に番号が付して有るのではない。

郡司家文書所在目録

I 郡司家文書（東京都 郡司信興氏所蔵）

1	郡司家本名字由緒 郡司と云名字、塚本と云名字謂書	寛文2年正月吉日	郡司讃岐
2	郡司源七（賢道）米払手形 イ 払米手形 ロ 払米手形	辰正月 辰正月	下吉田・中ノ島村庄屋宛 民部方 上本郷村庄屋宛 民部方
3	萩御武具方検使役辞令	辰7月	郡司源七宛 赤 因幡
4	萩砲兵塾鑄造方差除辞令	明治元辰10月13日	郡司源七宛
5	松本鑄物師郡司源七・平土同様之御仕成	辰12月18日	佐伯次郎太郎
6	高津検使役差除辞令	明治元辰12月29日	郡司源七宛
7	石州除辞令	12月29日	郡司源七宛 三隅作蔵・尾寺新之丞
8	萩武庫検使役辞令	明治2年正月	郡司源七宛 施政局
9	御城出頭命令書	明治2年8月24日	郡司源七宛 尾寺新之丞外
10	同上	明治2年11月11日	郡司源七宛 三隅作蔵外
11	福岡砲兵部へ出頭電報	明治10年4月11日	郡司賢道宛 井上少佐
12	郡司賢道道中安全通行手形	明治10年4月16日	処々取締宛 征討軍団砲兵部
13	山口へ出頭電報	明治10年4月20日	郡司賢道宛 井上少佐
14	弾薬製造着手電報	明治10年4月19日	郡司賢道宛 正木基介
15	砲兵塾教授・赤間関出張辞令	元治元11月8日	郡司武之助宛
16	以後砲兵塾規則で修業の事	丑5月	大砲家中宛
17	砲兵塾所勤辞令	丑閏5月	郡司武之助宛
18	大砲組第3分隊司令士辞令	丑6月	郡司武之助宛
19	砲兵教授方褒美銀子拝領	慶応元丑8月22日	郡司武之助宛
20	調製局所勤辞令	慶応2年4月8日	郡司武之助宛 山川登外
21	石州口出張辞令	寅6月26日	郡司武之助宛 国貞要助外
22	石州高津で検使役・武具方兼帯書状	寅9月10日	郡司武之助宛 根 上総
23	砲兵教授方差替辞令	正月21日	郡司武之助宛 赤 蔵人
24	御蔵元政事堂出頭命令書・書状	6月26日	郡司武之助宛 山川 登
25	砲兵塾御用掛辞令	丁卯7月10日	郡司武之助宛 隼人
26	鑄造方御用辞令	慶応3卯8月24日	郡司武之助宛 隼人
27	金剛隊・一番砲隊分隊司令差除辞令	10月23日	郡司武之助宛 国貞要助外
28	往来手形・石州高津まで	卯12月18日	郡司武之助
29	名前替許可状（武之助を源七に）	辰4月5日	郡司武之助宛 乃 豊後
30	石州高津御武具方引払、山口御武具方所勤	2月	
31	御直書付写		
32	当役中演説覚		
33	宣旨写	9月18日	毛利少将(宰相)宛 右近衛権中将
34	緋之御袴下賜書写	9月	毛利宰相 行政官
35	長井雅楽書簡	5月7日	於ひさ・於きた宛 雅楽
36	起請文之事	弘化4年9月25日	郡司源之丞外宛 大田丹宮外
37	山縣少助（周南）書状	5月24日	郡司源太夫宛 山縣少助
38	郡司源太夫口上覚	6月14日	山縣藤介外宛 郡司源太夫
39	惣右工門（萩生徂徠）書状	8月2日	山縣少介宛
40	山縣少助書状	8月2日	郡司源太夫宛
41	郡司火技序	享保9年正月	物茂卿（萩生徂徠）
42	郡司家系図		

II 郡司家文書(萩市) 郡司聡氏所蔵

1	官員建方並員数		
2	大砲図(断簡)		
3	量四十八貫目(大砲)図(130cm大砲図)		
4	佛郎西式拾式拇忽砲図(96cm大砲図) 全量二十七貫八百目(額装)		
5	大筒打御雇郡司貞八 遠近付取立辞令	安永5年	
6	乃木希典書簡		郡司老台宛
7	洋外砲具全図 前編	嘉永7年8月20日刊	手塚謙律蔵閱 鎗木昭立木解 又新堂蔵版 前田又四郎写 (「手塚氏蔵書印」あり)
	同上 後編	同上	
8	歩操軌範全図	安政2年	
9	鈴録	文政4年11月	新湊之郡司信□(コピー)
10	八十封度伯以苦剛子佛郎西砲術家 暴母迦烟諸規則	嘉永2年12月5日	
11	諸損し物書出覚 大砲師家中		
12	射角と高度・秒数関係書出帳		
13	金銀錢御下渡控 郡司善八	亥ノ5月	
14	隼太書状	1月24日	郡司信彰宛
15	原田道一書状	5月20日	郡司信彰宛
16	郡司千左衛門第一砲隊分隊司令辞令	6月21日	
17	海岸台木砲借用手形	3月	郡司武之助
18	郡司千左衛門二等教授辞令	明治3年11月	
19	郡司権兵衛・同 貞八 六連島遠見役番手の件	元文元年9月10日	
20	金十両借用覚		郡司千左衛門
21	大砲打方上覽覚		郡司千左衛門
22	(郡司千左衛門門弟…)覚 郡司千左衛門稽古場見合中	3月	
23	郡司信蔵書状控		
24	(十二寸忽砲属具)覚 大砲師家中	2月	
25	(俵子15俵…)郡司貞八	享保6年辰12月	
26	銀子5枚下付	慶応1年8月22日	郡司千左衛門
27	郡司貞八の養子縁組許可願	延享4年6月21日	
28	大検使役辞令	慶応3年9月17日	郡司千左衛門
29	銀子3枚下賜覚	慶応2年11月22日	郡司千左衛門
30	宮平馬書状	5月6日	郡司先生宛
31	30cm物差 (郡司千左衛門使用分「曲尺 アムステル エギリス フランス レイン」の手彫り文字)		
32	象限器 (皮製ケース入り)		

III 郡司家文書 (山口県文書館所蔵)

イ 略系並伝書御奉書写 (郡司喜兵衛信英) 「山口県史 NO103 ~」		
<p>ロ 郡司鶴千代家文書「山口県史 NO114」</p> <p>1 御細工人取立願 2 各種砲弾等価格一覧 3 覚 銀44貫350目云々</p>	<p>巳3月 寅9月15日 明治元年辰10月</p>	<p>御雇鑄物師 徳之丞 民政局御役所様 小郡福田鑄造局 藤山好五郎・郡司徳之丞</p>
ハ 練銅図説「山口県史 NO173」		
1 精銅過程図解		
ニ 郡司家諸願書仮控「山口県史 NO326」		
1 三田尻・瀬戸ヶ崎よりの御願書	宝永2年2月3日	郡司長左衛門・権助 同所鑄物師細工8ヶ所 大内以前 から禁裏より綸旨・菊桐御紋頂戴…
2 他国の鑄物の流入に付、禁止の措置願	宝永2年2月	郡司権助
3 讃岐跡式立被下候願	辰11月	郡司長左衛門
4 京都藏人所の御回文写並に防長鑄物師	享保14年8月21日	
5 禁中申出に対し、藩の対応や如何	享保17年閏5月朔日	郡司四郎左衛門
6 居宅失火の節諸控	享保13年3月17日	郡司七兵衛
7 借用銀子願 銀三百目	享保13年12月21日	郡司七兵衛
8 松本・椿両所鑄物場由緒書付	享保14西4月16日	郡司七兵衛・四郎左衛門
9 三田尻鑄物師より代官所へ願出控	明和2年11月3日	鑄物師大工中
10 三田尻鑄物師大工より願出書付 ・両家奥書	明和3年2月26日	郡司李之丞
11 萩より地方への来状・三田尻より控 持参	10月29日	
12 三田尻より瀬戸ヶ崎・須佐へ飛札	11月25日	永久・設楽・永田
13 徳山領内で新鑄物場取立之趣 三田尻金屋中より願	巳5月	
14 徳山領富田新規鑄物場取立許可	安永2年6月19日	
ホ 郡司家文書「山口県史 NO489」		
1 職法遵守の覚 (毛利元就・輝元御判物天文19年正月 21日塚本対馬宛) (秀就公御代郡司と改名被仰付その節 御判物も頂戴仕居候事)	宝永2西6月	郡司七右衛門ら⇒長久吉左衛門ら ⇒郡司長左衛門・同権介宛
2 遠近付郡司権助の補助役辞令	享保6丑閏7月8日	鑄物細工人郡司七兵衛宛
3 細工物定御悩作事ニテハ…	明和4亥11	鑄物師郡司喜平衛
4 富田に新規鑄物場取立の企…	安永2巳7月	
5 1貫6百目玉大砲鑄張郡司喜兵衛へ・ 同権左衛門へも命令 完成し狐島で例 打御武具方へ上納 喜兵衛父子へ刀差 免候様奉願候 彼家曾々祖父喜兵衛儀 大筒鑄張有用にて無給通 曾祖父権助 鑄張業筋 赤間関唐船大筒打放 首尾能 一遠近付 大筒役 祖父喜兵衛鑄張業相 統 父七兵衛数十ヶ年所勤 嫡子喜兵衛 相統		郡司権左衛門 書判
6 大筒鑄張の功績により身柄一代刀免	文化9年4月19日	
7 大砲鑄砲出費多端に付、願	7月	郡司喜平次 書判
8 大砲鑄造原料錫買入れの手立て云々		御細工人鑄物師 郡司右平次
9 身柄一代刀差免候事	弘化3年4月4日	鑄物師 郡司喜平次
10 1貫目玉大砲1挺献納許可	安政2年8月晦日	鑄物師 郡司喜平次

11	藏目喜村銅山頭取辞令	安政2年8月14日	鑄物師 郡司喜平次
12	身柄一代準士雇辞令	安政3年3月7日	鑄物師 郡司喜平次
13	藏目喜掘銅資金損亡云々	巳12月	郡司右平次
14	大砲役兼帯辞令	安政5年4月7日	士御雇鑄物師 郡司右平次
15	西の浜台場築立人夫代銀献納願・許可	安政5年8月	士御雇 郡司右平次
16	ゲベール銃鑄造用鍛古鉄870貫目 献納願・許可	酉2月	郡司右平次
17	右平次作製のライフル加納1挺献納願	5月	郡司右平次
18	藏目喜銅山諸出費内訳	安政2年	
19	数十ヶ所之穴掘彼是不目立…	元治子3月	御撫育方御内用掛
20	藏目喜撫育方御内用御手山役辞令	元治元4月5日	郡司右平次宛阿武九兵衛
21	1代無給通 倅代平士召仕辞令	元治元6月5日	30人通 鑄物師大筒役兼帯 郡司右平次
22	御内々演説(藏目喜村銅山云々)@	7月	
23	内演説(弾丸数千発云々) (勿紙一農具・鍋釜鑄造不苦)	12月	郡司右平次
24	炭山62町献納願	慶応元年5月	郡司右平次 進藤与兵衛許可
25	山口中讃井町に鑄物職場取立願	慶応2年12月	郡司右平次

- へ 郡司喜兵衛御帳付二被仰付候一件「山口県史 NO527」
 1 鑄物師郡司喜兵衛人となり 明和2年2月20日
 2 軍事家の勤功覚

ト 御細工人中分限帳・諸御細工人中分限帳「県史 NO542」

- チ 金合極秘ノ巻「県史 NO554」
 郡司光貞篇之

- リ 郡司唯一勤功書「山口県史 NO574」
 1 勤功書

松本居住士族
 郡司唯一・同拾二老

- ヌ 郡司右平治勤功詮議「毛利家文庫73-100」
 1 30人通 鑄物師大筒役兼帯

郡司右平治…
 (郡司唯一に一部同じ)

ル 譜録「毛利家文庫 譜録」

- 1 郡司源七(大組) 大筒打
- 2 郡司権助(遠近付) 大筒打
- 3 郡司権兵衛(遠近支配) 大筒打
- 4 郡司貞八(遠近支配) 大筒打
- 5 郡司弥八郎(供徒士)
- 6 郡司喜兵衛(細工人) 鑄物師
- 7 郡司四郎左衛門(細工人) 鑄物師

萩反射炉の謎に迫る

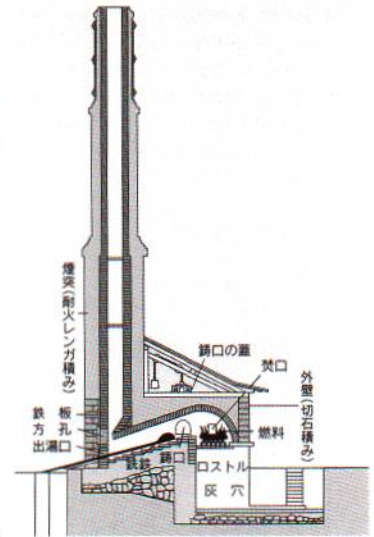
森本文規

1 反射炉とその構造

反射炉とは、空気を吸い込むための高いレンガ積みの煙突を持った溶解炉、あるいは精錬炉のことをいう。それは高い煙突を利用した自然通風により、燃焼室の石炭（木炭、コークス）を高温燃焼させ、その熱と長く伸びた火炎によって溶解室の金属（青銅や銑鉄）を溶解する施設のことだ。構造的には、反射熱の利用に向け設計された溶解室と燃焼室からなる炉本体と、十数メートルにも及ぶ煙突からなっている。

反射炉自体は、ヨーロッパ大陸で古くから木炭による青銅の溶解炉として用いられ、それが18世紀のイギリスで、石炭を燃料として銑鉄（ちゅうてつ）溶解にも使われるようになった。その後、銑鉄の溶解ばかりでなく、鉄の精錬炉としても用いられるようになり、やがて1784年にヘンリー・コートによって銑鉄（炭素量約2～4.5%）を精錬して錬鉄（炭素量0.1%前後）や錬鋼（炭素量1%前後）を製造できるパッドル法へと発展していった。ただ、幕末の日本においては、もっぱら鉄製大砲用の銑鉄溶解炉として建設され、精錬炉としての利用はなかったと考えられている。

一般に、鉄（Fe）は工業的に分類すると、炭素（C）の含有量1.7%を境に、多い方を銑鉄（iron）、少ない方を鋼（steel）と呼んでいる。銑鉄は硬いが、もろいという性質を持ち、逆に鋼は粘りがあるが、硬さに欠けるという性質を持つ。それは炭素含有量さえ支配できれば、それぞれの使用目的に合った鉄製品を作り出せることを意味し、科学技術の世界の事柄となる。幕末に蘭書を通じて日本に紹介され、各地に建造された鉄製砲を鑄造するための反射炉は、まさに銑鉄に含まれる炭素（C）を自然通風装置によって取り込んだ空気（ O_2 ）と結合させて二酸化炭素（ CO_2 ）として排出することで、より鋼に近い粘りのある鉄を生み出す、脱炭装置だったのだ。



反射炉の構造（縦断面模式図）
佐賀県立博物館発行 近代化の軌跡より

2 我が国における反射炉の導入

我が国における鉄製砲製造の在来技術には、砂鉄を材料にして「踏鞴（たたら）」により生み出した銑鉄を、鍛造により一枚の板に伸ばし、さらに筒にしていく行程を何度も繰り返す鍛造法と、砂鉄をポータブル用の「こしき炉」で溶かし、鑄型に流し込んで砲身を鑄造する鑄造法があった。しかし、いずれも砂鉄と木炭を層状に積み重ねて踏鞴で送風して溶解する必要がある点は同じで、溶解温度も低くて均質性がなく、この方法では数トンに及ぶ大砲用鉄の溶解はとて不可能である。また溶解の過程で加炭され、不純物が混じることから、大砲にして使用した場合、破裂する危険が高かった。この欠点を補うべく登場したのが反射炉だった。反射炉は溶解状態の銑鉄に酸化炎を直接吹き付けることから、高い溶解温度が確保でき、また小窓か

らその様子を見ながら状況に応じて溶解・脱炭をおこない、燃料と材料鉄が直接接触しないので、新たに不純物が混入することも少なかったからである。ただ、高い溶解温度が確保できるといっても当時の反射炉で到達できたのは1200度が限界であり、鋼の状態近くまで脱炭が進むと熔融温度が上がってしまい、流動性がなくなり炉の中で溶解鉄が固まってしまった。鋳物師たちは攪はんという方法で、これを回避したようだ。

反射炉が実際に稼動した佐賀や薩摩、水戸などに残る史料によると、1炉を稼動することで得られた鉄溶解量は1～1.5トン程度。当時よく造られていた24ポンド砲は砲身重量が約3トン、36ポンド砲に至っては約4.5トンの鋳鉄が必要であり、24ポンド砲以上の大砲を造るには少なくとも2炉を同時に稼動し、「合せ湯」（熔融鉄の混合）をする必要があった。我が国の反射炉が2炉1セットになっているのは、こうした理由による。

3 反射炉導入の歴史的背景

徳川幕府は慶長14年（1609）幕藩体制を固めるため、まず諸藩から5百石（約75トン）以上の軍船を没収し、その所有と建造を禁止する大船建造禁止令を發布。諸大名の海軍力を弱めるため、元和3年（1617）には武家諸法度でこれを明文化した。一方で銃砲の製造に対しても厳しい監視体制を敷き、寛政12年（1635）に公布した鎖国令と相まって、国内で大船・大砲が公然と造られることはなかった。

ところが欧州の産業革命が終わりを迎えた19世紀になると、西洋列強が植民地を求めて日本近海にも姿を現し始め、天保11年（1840）年にはアヘン戦争が勃発。東洋一の大国・清が、西洋の島国イギリスに大敗するという事件が日本にも伝わり、幕府や諸藩は大きな衝撃を受けると同時に、西洋列強に対し強い危機感を抱くようになる。そしてその頂点に達したのが嘉永6年（1853）6月、4隻からなるペリー艦隊の来航だった。黒煙を吐き、外輪を回しながら海上を疾走する蒸気船の姿は、日本と西洋の科学技術力の圧倒的な差を見せつける結果となった。幕府は黒船来航の3ヶ月後には大船建造禁止令を解き、続いて銃砲の製造禁止を解くなど、その慌てぶりを暴露することになる。以後、好むと好まざるとにかかわらず、日本は急速に近代化への道を歩む。

4 日本の反射炉

19世紀以後、各藩は海防強化のため幕府の許しを得て大砲を製造し、ペリー来航後には幕府の「洋式砲術令」により競って洋式砲を製造した。ただその多くは青銅砲だった。銅（青銅）は、鉄に比べて低い温度で溶けたため鋳造がしやすく、比較的簡単に銅が手に入った（当時の日本は世界最大の銅産出国）からである。しかし、そうは言っても銅は鉄に比べ材料費が高く、外国船の多くが鉄製砲を搭載していたこともあったのだろう、中期になると幕府や各藩は銅製砲より性能に優れた鉄製砲の製造へと関心を示すようになる。その鉄製砲製造の手段として注

萩反射炉の謎に迫る

名称	所在地	着工	完成	所管・経営	備考
築地	佐賀県佐賀市長瀬町	1850	1852	佐賀藩営	築地：連双2基4炉 湯口側で直交 長崎警固用の大砲を製造 旧所在地付近の佐賀市立日新小学校校庭に模型(縮小)を復元 多布施：連双2基4炉 湯口側で向かい合わせ 幕府からの依頼による品川台場の備砲を製造 佐賀藩主(35万7千石)・鍋島直正(傑叟)と本島藤太夫(主任)・杉谷雅介(技師)らが中心
多布施	佐賀県佐賀市多布施町	1853	1855		
佐田	大分県宇佐郡安心院町佐田	1855	1856	賀来惟熊	推定1~2基 島原藩領(奥平家：7万石・飛地) 賀来家は大庄屋・豪商 8門を製造 島原藩に納入 西南戦争で資料喪失
葦山	静岡県田方郡葦山町中鳴滝	1854	1857	幕府直轄	連双2基4炉 湯口側で直交 高さ15.6m 現存(国史跡) 葦山代官・江川英龍(坦庵)と八田兵助が中心 佐賀藩が技術援助
磯	鹿児島県鹿児島市磯庭園	1852	1857	薩摩藩営	1双1基2炉 後に隣に2基2炉を改設 土台のみ現存 薩摩藩主(77万石)・島津斉彬と江夏十郎が中心 薩英戦争後に破壊
那珂湊	茨城県那珂湊市栄町	1854	1857	水戸藩営	並立2基2炉 高さ51尺(約15.5m) 復元(1937:RC造) 水戸前藩主(35万石)・徳川斉昭と大島高任が中心 天狗党の乱で破壊
六尾	鳥取県東伯郡大栄町六尾	1857	1857	武信潤太郎	2基2炉 高さ50尺(約15.2m) 武信潤太郎は大庄屋・(大)武信家の分家(養子) 鳥取藩(池田家：32万5千石)に納入
萩	山口県萩市椿東上ノ原	1857	1858	長州藩営?	1双1基2炉 玄武岩に煉瓦積 煙突部分のみ現存(国史跡) 着工・完成年は推定 長州藩(毛利家：36万9千石)非反射炉説あり
大多羅	岡山県岡山市大多羅町	1864	1865	尾関・塩見	1基1炉 完成年は推定 十数門製造(試射で全部破裂) 尾関滝右衛門は大工・塩見常蔵は医師 岡山藩領(池田家：31万5千石)
下田	静岡県下田市高馬	1853	移設	幕府直轄	葦山と同規模と推定される 下田港の外国人入立許可範囲内(7里四方)のため基礎工事中で葦山に移設
滝野川	東京都北区滝野川	1865	中止	幕府直轄	着工年は推定 幕府崩壊のため築造中止 初め小石川に計画(後の小石川砲兵工廠) 詳細不明
古武井	北海道亀田郡恵山町古武井	計画のみ		幕府直轄	安政3年頃からの計画と推定される 箱館奉行所と武田成章(斐三郎)が担当 弁天岬砲台や五稜郭と関連か?
宮古	岩手県宮古市	計画のみ		南部藩営	鉱山学者(砲術学者)・大島高任は南部藩(南部家：13万石)の蘭方医家の出身のため関連か? 詳細不明
大槌	岩手県上閉伊郡大槌町	計画のみ		南部藩営?	大槌は当時南部藩領 詳細不明 後年周辺に大橋高炉(釜石市)をはじめ高炉が多数建設される
長崎	長崎県長崎市	計画のみ		幕府直轄?	長崎奉行所が計画か? 長崎は天領(警固担当は佐賀藩) 詳細不明
福岡	福岡県福岡市中洲	1847	?	福岡藩営	福岡藩主(52万石)・黒田長博が設置した博多精錬所(鉄砲を製造) 反射炉築造といわれるが不明 築造とすれば嘉永~安政頃か?
佐野	栃木県佐野市	?	?	不明	反射炉の築造はきわめて疑問 鉄砲の製造記録はあるが鋳物と思われる(これを誤認か?) 佐野は天領(後に堀田家：1万6千石)

葦山町教育委員会がまとめた「幕末期の全国反射炉一覧」から

目されたのが反射炉だった。

我が国で最初に反射炉を築いたのは佐賀藩である。寛永19年(1639)以来、福岡藩と1年交替で長崎湾口の警備を命ぜられていた佐賀藩では、アヘン戦争以後の緊迫した対外情勢に対し、長崎の防備が急務となり、嘉永3年(1850)築地に、次いで3年後には多布施に築炉し、それぞれ翌年から操業を開始した。築地での築炉の後、反射炉の建造は莫大な費用と西洋技術にたけた人材を必要としたにもかかわらず、薩摩の集成館、幕府天領の伊豆・葦山、水戸の那珂湊、島原藩飛地領の安心院、鳥取の六尾、長州の萩、岡山の大多羅、江戸の滝野川など日本各地で次々と造られていった。

我が国の反射炉には共通した点がある。それは一つの蘭書に基づいて作られたということだ。その蘭書とは、オランダ軍将校ヒュゲーニン(1755~1834)が1826年に発表した鋳砲・鉄冶金に関する技術書「ロイク王立鋳砲所における鋳造法」(略称「大砲鋳造法」)である。ロイクはリエージュと置き換えられることがあるが、これは1830年にネーデルランド王国(オランダ)



葦山反射炉の現況
平成元年(1989)3月に保存修理工事が終了した
佐賀県立博物館発行 近代化の軌跡より

がベルギー王国と二分され、ロイクはベルギーに属し、リエージュと名が変わったことによる。この蘭書はおよそ10年後に日本に入り、さらに佐賀藩が反射炉を築く少し前頃には蘭学者の手によって翻訳された。手塚律蔵訳「西洋鉄焔鑄造篇」、伊東玄朴・杉谷雍介・後藤又二郎・池田才八共訳「鉄焔全書」、金森錦謙訳「鉄焔鑄鑑」の3種の訳本がそれだ。どの訳本を手本にして各地の反射炉が造られたかの差はあるにせよ、幕末に築造された我が国の反射炉の総てがヒュゲーニンの「大砲鑄造法」に源を発していることは間違いないと言えよう。

5 萩反射炉の概要

国の史跡「萩反射炉」は東萩駅から国道191号線を北東へ向うこと約1キロ、前小畑地区の国道沿いにある標高17メートル程の小高い丘の上に建っている。ただし建っていると言ってもそれは煙突部だけで、静岡県^{にらやま}韮山町に残る「^{にらやま}韮山反射炉」のように炉本体まで現存しているわけではない。萩反射炉のすぐ東側にはJR山陰本線が走っているため一見すると独立した丘陵に建っているように見えるが、背後の標高163メートルの^{おおひつ}大櫃山から西に伸びる尾根の先端に位置し、反射炉はこの丘の南端に造られている。

丘の上は反射炉造営のため楕円状に平たく切り拓かれ、全体は2段となり北段は反射炉の建っている南段より約1.5メートル高い。北段は南北約35メートル、東西は最大幅約15メートル。南段は南北約18メートル（反射炉の南側約5メートル）、東西は最大幅約15メートル。丘の上からは萩湾の入り江が見渡せ、右前方約500メートル先には萩藩の軍艦製造所跡が望める。また南側の30メートル斜め下には幅3メートル程の庄屋川が流れている。

西側の煙突内部（下から上を見る）



現地の反射炉説明図



廃虚と化した古城を想わせる萩反射炉



煙突部は高さ約 11.5 メートル。9 メートル付近で二股に分かれ、全体に上に行くほど細くなる。地元で採れる玄武岩を積み上げる方法で造っているが、二股部の少し上からは赤いレンガを積んでいる。建設時は全体を白い漆喰で塗り固めていたらしいが、今は剥落していて当時の姿はない。煙突内部は両炉ともレンガが張られ、粘土質の目地で留めてある。崩落したレンガの様子から見る限り耐火レンガではなさそうだが、反射炉のすぐ裏手には文政年間に萩藩が物産方として創設した小畑焼（半磁器）の窯が多くあったことから、おそらくレンガや目地には近くの山から産出する、熱に強い「兼田土」が使われたものと思われる。

6 萩反射炉の発掘調査

萩反射炉は大正 13 年に国の史跡に指定された。だが JR 山陰本線の長年の振動による煙突の傾斜や強い潮風による風化が目立ったことから、萩市教育委員会は昭和 49 年から 61 年にかけて保存整備事業を実施。この間の 53・58・59・60 年度の 4 期にわたり発掘調査を行い（ただし、倒壊の危険を考慮して煙突直下を除外）、昭和 62 年にその調査結果を「史跡萩反射炉 保存整備事業報告書」としてまとめている。報告書は全 264 ページのりっぱなものだが、その大部分を保存工事の経過・仕方の説明に終始しており、発掘報告に関しては明らかな数字の間違い（西側の炉床遺構の規模を長さ 37 メートルと記載）や図面の説明文の欠落（葦山の炉体の平面図をそのまま掲載）、遺構各部の重要な数値記載がないなどの問題を残している。また、保存作業に関して鉄冶金の専門家による調査が行われておらず、この件につき大橋周治氏は著書『幕末明治製鉄論』の中で「萩反射炉の謎解明の機を逸したのは残念である」と酷評した。

ともあれ報告書は次のように述べている。地表下 20 センチのところでは浅い船底型をした炉床とみられる遺構が 2 本の煙突に対応して並列し、両炉床とも煙突に近い 3 分の 2 がガラス状に溶け、幅 20 センチ程度の火を受けていない帯状の仕切りを挟んで、手前 3 分の 1 には厚い炭の層があった。西側の炉床遺構の規模は長さ 37 メートル（？）幅は燃焼部で 1.6 メートルあり、東側のそれは長さ 2 メートル幅 1.2 メートルと、両炉に若干の規模の違いがあった。東西両炉の地下部分の熱の受け方は西側において強く、2 本の煙道孔は西側の崩れの度合いが強いことから、当初 2 基の連結する炉が設けられたが、操業は西側の炉を主として用いたことを示している。煙突の南側（湯口側）もトレンチしたが、そこには地下を掘って造られた遺構物は少なくとも存在しなかった。発掘によって鉄滓（現在、山口県埋蔵文化財センターが所蔵）と共に溶解した銅付着物が確認されたことから、反射炉で取り扱った金属は鉄と銅ということになる。

なお報告書によると、煙突部の西側や北側に合せて 5 つの小屋跡と見られる遺構を確認している。だが、いずれも規模が小さく（最大のものでも柱の間隔が 2 間×1 間。報告書は勘場の機能を持った建物と推定）、水車のための水を引いたような跡もないことから、とても 3 メートルを優に超える場合のある西洋砲の加工施設とは考えられない。

7 萩反射炉の謎

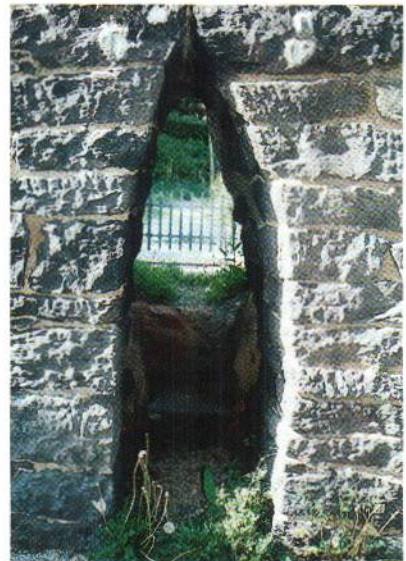
萩を除く他所の反射炉は、各反射炉に関わる史料などから、規模・形においてヒュゲーニンの「大砲鑄造法」をほぼそのまま再現していると考えられるが、萩反射炉は史料も乏しく、煙突下部の構造や発掘調査で分かった規模などから「大砲鑄造法」によったとは考えにくく、そのことが今もって萩反射炉を謎めいたものになっている。

萩反射炉を謎の建造物だとする根拠（反射炉否定説を含め）を具体的に挙げると、概ね (1) 調査報告書には鉄滓が確認されたとあるが、反射炉を用いて比較的高い温度で鉄を溶かしたことを示しうる分析結果の報告がない (2) 国内の他の反射炉に比べ一回り小さく、形もやや異なっている (3) 他藩に見られるような1基2炉型の炉のはずだが、発掘調査によると両炉の大きさに違いがあり、これでは大砲のような大きな重量ものを鑄込むには不合理 (4) 他藩の反射炉に見られるような加工設備がない (5) 溶解した鉄や銅を流し込む鑄型を据え置くための「鑄台（鑄坪）」がない (6) 調査報告書は築造時期を安政5年（1858）と断定しているが、それを証明する有力な資料・文献がない、といった内容にまとめられる。

これらを今一度検証してみよう。まず鉄滓の分析結果の報告がないという点だが、報告書はもともと保存工事のためのものであり、付随的の事業として実施された発掘調査については極めて大まかなことだけに留めただけで、他意はないと思われる。鉄滓の分析については後に芝浦工大の武田邦彦教授らによって分析され、平成9年に萩市で開かれた同市との合同フォーラムにおいて比較的高い温度で鉄を溶かしていたことが報告された。またフォーラムに出席し、萩反射炉を見学した同大の今井八郎教授は「内部のレンガの溶け具合から考えて、少なくとも西炉については相当な期間継続して操業した形跡が見られる」との貴重な示唆を残している。

次に、他地の反射炉に比べ小さく、煙突部の形も異なっているとの指摘だが、確かに吉田光邦氏の『反射炉考』が示すように、萩反射炉はヒュゲーニンの原著に比べると全体に2割程度小さく、また湯口部にも他地の反射炉には見られない高さ約1.8メートル幅約50センチのアーチ状の開口部がある。この点をどう解釈するかであるが、私は平成10年に発行された『日本鋳業史研究 第35号』の中でも述べたように、この問題は両炉の大きさに違いがあったことや加工設備跡が確認されなかったこと、鑄型を据える「鑄台」跡が発見されなかったことと関連付けて考えるべきではないかと思う。

つまり最初から大砲を鑄るための実用炉を目的にしたものだとすれば、原著通りに建設するのが便利だし、効率的だ。しかし、長州藩は遅くとも安政3年（1856）当時には既に反射炉先進藩で造られた大砲の多くが発砲の際に「やもすれば破裂のおそれあること」（『防長回天史』）を知っ



他地の反射炉には見られないアーチ状の開口部

ていたことから、まずは良質の鉄や銅を産み出すための試験炉を建設したと考えられないだろうか。莫大な費用を伴う正式な反射炉をいきなり造るより、将来的には実用炉としての反射炉を築造することを見据え、試験的な炉をまず造る方が賢明だし、経済的だからである。こうした例は葦山や鹿児島の反射炉の場合にも見られ、何も特別な事ではない。試験炉ならば、他地のものに比べて規模が小さく、試験操業を終える毎に人が出入りできるアーチ型開口部を湯口側に設けている事がすんなり理解できる。さらに、こう解することで両炉の大きさに違いがある事や、水車を動力にして砲腔ほうこうを開けるための鑽開台さんかいだいなどを備えた加工施設が見あたらないこと、鑄型の据付場「鑄台」がないことも納得できる。言い換えると、大砲鑄造用の実用炉ならば、「合せ湯」をすることは当然考慮に入れて置かなければならず、熔融銑鉄の均質化を図るためには両炉を同じ造りにした方が合理的だが、両炉の大きさに違いがあるということは、とりもなおさず実用炉として用いようとしたのではないことを推測させるからだ。逆に、試験炉と考えるならばその試験結果の違いを知るため、最初から両炉の大きさに違いを持たせていたとしても何の不思議はない。このことはまた試験炉だったからこそ、同じ場所に加工施設や大砲の鑄型設置施設が必要なかったという解釈を可能にさせる。

最後に、反射炉の建造時期を安政5年とする報告書には有力な史料的根拠がない、とはどういうことか。簡単に整理してみよう。『防長回天史』によると、藩は安政2年(1855)に前田孫右衛門の建議により反射炉の築造を決め、村岡伊右衛門いゑもんを御用掛に命じて建設準備に当たさせた。しかし翌年、安政3年11月になって藩議は一変、中止となる。理由は、前年冬に起きた大地震のために江戸藩邸が破損したことや鑽開台の整備などに巨額の費用がかかり、また手本とする佐賀の鉄製砲は品質が硬くて破裂の危険があることなどだった(その裏には安政2年8月に政局が大きく変わり、周布政之助ら改革派に代わり、棕梨藤太・坪井九右衛門ら保守派が再び政権の座についたことが少なからず影響したのであろう)。だが、国防強化を訴える木戸孝允こういんや藤井百合吉ゆりきちらは反射炉築造の必要性を強く主張。安政5年3月藤井百合吉は一人、西洋砲や砲台属具の製造法を研究するため長崎に赴くが、長州藩だけでこの大工事を行うことの困難さを痛感して断念する。

報告書によると、この後、藩は同年5月9日に至り、それまで大砲鑄造・弾薬製錬を管理していた蔵元兩人所から武具方に管理を移し、翌10日村岡伊右衛門を大砲鑄造台場築造・火薬調整・諸器機取調べの事務に、児玉伝兵衛・児玉兵馬ひょうまには異船手当用務のほか大砲鑄造台場築造・火薬調整のことも当たらせ、18日には藤井百合吉と郡司千左衛門ぐんじせんざゑもんに大砲鑄造・弾薬調整・台場築造用掛を命じた。ここにいよいよ反射炉の建設は実行に移された。翌6年3月19日氏家彦十郎うじいえが大砲鑄造・弾薬製錬用掛となっているが、この時すでに反射炉は築造されて鑄砲の作業が開始されていたことが知られる、と述べている。

しかし、藩の命令とは言え、反射炉築造の難しさを感じて帰った藤井百合吉が3ヶ月も経たないうちに反射炉築造に参加するだろうか、という疑問がまず湧く。さらに、長州藩は万延元年(1860)に陸砲の製造を企てて精錬所を萩市郊外の沖原(霧口)に設けるが、『防長回天史』には「唯いまだ反射炉の設備あらず、踏鞴(たたら)を用うるに過ぎざるを以て…」という

記述があり、安政5年(1858)に反射炉を築いたとする報告書と矛盾する。沖原にも反射炉を築く計画が進んでいたとすれば別だが、そうした文献は見つかっていない。また、元治元年(1864)に長州藩が鳥取六尾の武信家^{ぶしん}に宛て、鑄砲の秘法伝授を申し入れたことを記した『鳥取藩史・巻三』の中の「鉄煩鑄造法、弊藩においては、その法いまだ相開けず…当節反射炉高炉の炉制^{おこたく}を興し度、種々講空中に御座候間…」という記述との整合性も問題となる。こちらも「その法いまだ相開けず」を、反射炉は既にあるが、操業が巧くいかないから教えを乞うたまでと解すると、前提として当然、西洋砲の鑄込みも何度か経験し、失敗しているはずだ。そうなると、その反射炉には少なくとも鑄型^{いがた}を据え置くための「鑄台^{いだい}」は備えていたと考えるのが実用炉からして筋だろう。安政6年(1859)に反射炉で鑄砲作業が開始されていたとする解釈(報告書が根拠とする文章は出典不明)に対しても同じことが言える。だが、前小畑の反射炉には「鑄台」はなかったとの調査報告があるし、実際、現地に巨大な西洋砲の鑄型据置施設「鑄台」(葦山の場合は縦横幅約4メートル、深さ約2.7メートル)を設けるだけのスペースはない。「当節反射炉高炉の炉制を興し度」に至っては決定的な矛盾といえる。

このように実用炉としての反射炉が既に安政5年(1858)に設営されていたとすると、どうしても文献と現実との間に食い違いが残り、整合性を欠く。だが、「鉄煩鑄造法、弊藩においては、その法いまだ相開けず」の意味にしても、「長州藩には、(試験炉はあるが)大砲を鑄造する手段としての反射炉は未だ開設できずにいる」と解釈すれば、必ずしもつじつまが合わないわけではない。いずれにせよ確かなことは、長州藩は元治元年(1864)に至っても鉄製砲の製造に情熱を燃やしていたことを、この文献は教えてくれる。

8 まとめ

萩反射炉は藩営にもかかわらず、それに関わる史料・文献がほとんど残されておらず、その遺構・遺物からは他地の反射炉とは違った点ばかりが目立つ。特に反射炉にとって本命ともいえる炉床部の遺構から見えてくるものは、鹿兒島や葦山のそれと比べると稚拙で、とても反射炉として使われたとは信じ難い。こうした事実が多く研究者によって萩反射炉模型説や失敗した反射炉として紹介されてしまった。しかし、萩反射炉は模型でもなければ失敗した炉でもなく、最初から試験炉として築造された施設(「大砲鑄造法」が言うところの反射炉ではない)だと私は考える。いつ築炉したかは不明だが、きっと前小畑の炉を造った人たちの頭の中には、熱効率に優れると評判の反射炉に似た炉をまず造り、どうすれば良質の銅や鉄が産み出せるか試験を試みながら、やがては反射炉先進地に負けない実用的な西洋砲鑄造のための反射炉を築こうと思ったはずだ。ただ、試験炉といってもその意味するところは、大砲鑄造用としては試験炉というだけで、古くなった鉄・銅製品を再溶解して新しく鍋・釜に造り直したり、福栄村の「大板山たたら」や阿武町の「白須山たたら」から運ばれて来る銑鉄を溶かして小型の軍用器具などを作っていた事は十分考えられる。その意味では実用炉でもあったといえる。

最近、萩反射炉の試験炉説を裏付ける史料が毛利家文書の中から見つかった。「雛形^{ひながた}」説だ。築造時期を含め詳しくは発見者の中本静暁氏^{しずあき}にパトタッチする。

「萩反射炉」は安政3年に築造された試験炉である 中本 静 暁

1 『忠正公伝』の反射炉に関する記述

毛利敬親（忠正公）・元徳（忠愛公）父子を顕彰するために編纂された膨大な量の稿本『両公伝史料』が山口県文書館に所蔵されている。その中の『忠正公伝 1460』「安政年間の砲台築造と兵器の製作」に反射炉についての記述がある（史料参照）。

その内容を要約してみよう。

反射炉はすでに嘉永年間から佐賀藩で建設され、鉄製砲が鑄造されているので、藩政府は安政2年7月に岡義右衛門・藤井百合吉・山田宇右衛門らを鉄製砲の鑄造法習得のため佐賀に派遣した。しかし、佐賀藩の製砲掛は長崎に行って不在であり、鑄造法もまだ研究中であるから伝授することはできないと断られた。そこで、佐賀藩が欲しがっていた長州発明の「砲架旋風台」の模型を小沢忠右衛門に持たせて行かせ、忠右衛門は反射炉の作業を見学、それを図写して帰藩し当職所に提出する。政府は直ちに設計に取りかかり、明年に作業を開始する準備を始めるため、11月18日村岡伊右衛門に御用掛を命じた。

その後、政府はこの反射炉で銃器を鑄造したところ、精鉄となり、青銅砲と比べ人力も省け経費も少ないので便利であるが、正式のものを建設するには、平錐台などの諸設備に多大の費用がかかり、佐賀藩でもなおまだ研究中であり、さらによく研究してからでも遅くはないとして、藩主の「御聞（決裁）」に及び、3年11月19日に蔵元兩人に渡された。

「及 御聞

反射炉で鑄造する銃器は精鉄となり破裂の恐れが少なく、人力も費やさないので鞆ふいごを使う青銅砲より経済的に作れるから、先般雛形ひながたを築造して大砲など鑄造するよう命ぜられたが、本式に建設すれば平錐台などの諸設備にも費用がかかり、そのうえ昨年の江戸大震災のため資金の調達も難しいので、一応役所を引き払い当分見合わせてはどうか。

ただし、反射炉は初発の佐賀でも研究半ばであり、鑄造の大砲は不良品も出来るので、追々伝習を受けていると聞いている。元来大砲は破裂しないことが第一なので、なおその利害得失を検討したうえで取り上げるようにしていただきたい。」

安政5年3月になって、藤井百合吉は大砲製造のために反射炉築造の必要性についての意見書を藩政府に提出している。先には経費の関係で反射炉の築造を中止したが、このころ軍艦製造の気運も高まり、12月山田亦介は長崎にいた来原良蔵に「反射炉の築造は軍艦の蒸気機関の製造にも必要なので必死に習熟するように」と書を送っている。このように、反射炉の築造については有識者の間で議論されたが、「戊午の密勅」により藩論は藩外の国事に向かったため、財政のめども立たずそのままになった。

以上が史料の要約であるが、さらに時系列にそってまとめると、

◎ 安政2年7月（佐賀藩の記録では8月25日佐賀着）

岡義右衛門、藤井百合吉、山田宇右衛門らを佐賀藩に鉄製砲の鑄造法習得のために派遣するが、伝授を断られる。

◎ 安政2年8月17日（注）

小沢忠右衛門は「砲架旋風台」の模型を佐賀に持参し、反射炉の作業を見学、それを図写して帰藩。

◎ 安政2年11月18日

村岡伊右衛門を御用掛に命じ、明年反射炉の雛形をつくり鉄製大砲の鑄造するよう準備をさせる。

◎ 安政3年11月19日

この反射炉（御聞の雛形）で鑄造したところ、その銃器は精鉄となったが、正式の反射炉を作るとなると平錐台などにも多大な費用がかかり、佐賀でも破裂する大砲も多く、また前年の江戸の大震災の修復にも出費がかさむので、役所を引き払い当分のあいだ見合わせることになる。

◎ 安政5年3月

藤井百合吉は反射炉築造の必要性についての意見書を政府に提出。

◎ 安政5年12月

山田亦介は長崎の来原良蔵に反射炉の習熟に精を出すよう書を送る。

となる。

（注）県文書館所蔵の「明倫館洋学医学兵器船艦火薬事材料抜写」（毛利家文庫15文武124）によると、この日手違いのため小沢に「砲架旋風台」の模型を持たせ、岡義右衛門らの後を追わせていることが、椋梨籐太らの文書に見える。これは、岡らが8月25日佐賀に着いたことと符合する。

2 『防長回天史』の記述との比較

萩反射炉に関する書籍・文献は少なくないが、多くの研究者は『防長回天史』を引用している。その中の「反射炉起工中止の理由」では、小沢は反射炉を図写して帰藩、前田孫右衛門は政府に進言して、

「將に反射炉を造設せんとし其準備に着手せり（行替え）

而して翌安政3年11月に至り藩議は一変して一時計画を中止するに決せり其理由とする所に曰く」

① 財政的理由（正式な築造では諸器械の購入に資金が必要・江戸震災の臨時支出）

② 佐賀でも未だ研究中（鑄造砲に不良品があり破裂）（「」以外は意識）

このように殆どの記述は『忠正公伝』と同じであるが、上記（行替え）のところだけで、史料中の太字部が欠落しているのである。欠落している部分を補ってみれば、「試験炉（雛形）をあまり経費もかけず作って銃器を鑄造したところ、一応精鉄となったけれども正式に築造すると莫大な費用がかかるので、上記の理由で当分中止し、役所も引き払った。」と読み取れると思う。

蕪山でも、江川坦庵はヒュゲーニンの原書を購入し、嘉永3年に設計図の三分の一（高さ約

「萩反射炉」は安政3年に築造された試験炉である

5メートル)の試験炉を屋敷内に作って銑鉄の溶解を試みているし、薩摩藩でも大きさは不明であるが、嘉永4年に城内動植館園に作って溶解試験を数十回試みている。萩藩で試験炉を作り、鑄造を試みたとしても少しも不思議ではない。

それでは、なぜ『防長回天史』に記載されなかったのだろうか。まったく推測の域を出ないが、後にも触れるように安心院からの脱出した職工たちに騙されて不完全なものを作ったため、正史に残す価値がなかったと考えられないだろうか。

3 考察

以上で述べてきたような、この『忠正公伝』の史料だけで萩反射炉の築造年を決めるわけにはいかないだろう。なにか傍証のようなものはないのか。ささやかなそして部分的なものであるが、次のようなものがある。

- ① 前記(注)の史料の中には、安政3年4月17日の抜写に

「
田中登人
右大砲鑄造之御用懸り被仰付
御木屋方検使役 楊井孫左衛門
右根役より玉葉調製並台場築造之御用掛り被仰付
御納戸方検使役 岡辰之冗
右根役より反射炉築造並錐通し水車仕懸取建之御用掛り被仰付」

という文章が見られる。また「敬親公拾度目御在国日記」(両公伝史料2303)には、3年12月17日(軍艦丙辰丸進水の日)の条に、「公は進水式を見学した歸りに小畑で休憩し、鑄造場に立ち寄り、すぐに帰城した」と見える。この鑄造場は地理的にみて現反射炉のことと考えてよいのではないか。この時点では役所(詰め所)などはすでに取り壊されていて、ちょっと様子をのぞいてみたのだろう。

- ② 大分県安心院の佐田では、賀来家^{かき}によって反射炉が安政3年に完成し、鉄製砲を作り始めるが、炉跡に建てられ反射炉碑によると、「中津村の山崎勘兵衛は鍛冶工数名を連れ脱走して、萩藩で反射炉に精通していると偽って反射炉を作ったが、うまくいかず逃走した」ときざまれている。これは大正5年に建てられた反射炉製作者の賀来^{これたけ}惟熊の顕彰碑であるが、その4男で少年期に築造を手伝った^{これのよ}惟舒(1841～1921)が筆頭の石碑であるから史料の確度は極めて高いといわれている『幕末明治製鉄論』。

以上の①、②では確たる証拠にはならないが、これらを総合して、現在の萩反射炉は安政3年に築造された試験炉であると考えたい。そして今も萩反射炉は厳然として存在するのだから、さらにどこかで決定的な一次史料が見つかるかもしれない。これを探するのがこれからの課題である。

史料『忠正公伝』

第十一編 藩政整理時代

第二章 安政年間の軍備

第四節 砲台築造と兵器の製作

(頭注) 反射炉

政府は又た反射炉を建設して大砲を鑄造せんと欲し同年十一月十八日村岡伊右衛門に御用掛を命し以て其事に当らしむ蓋し従来製造せし銅砲は原料少くして且つ価格高きを以て低廉なる銃鉄を用ひて多く砲数を鑄造せんと欲するに在りしなり反射炉の創設は嘉永年間佐賀藩に於て之を建置し幕府葦山代官江川太郎左衛門英龍も亦た伊豆小田原に之を建設し専ら銃鉄小口径の火砲を鑄造せしかは乃ち政府は二年七月岡義右衛門藤井百合吉山田宇右衛門に命し佐賀藩に至りて鉄煩鑄造法の傳習を請わしむ然るに彼藩製砲掛の者は長崎に赴きて不在し且つ斯業研究中にして未だ之を傳授するの期に到らずと為して謝絶したり時に我藩に在ては砲架旋風台を發明し佐賀藩の請に応じ其模型を製作し小沢忠右衛門をして之を持して佐賀藩に使せしむ忠右衛門彼地に至り親しく反射炉の作業を覽詳しく図し歸りて之を当職所に呈出したるを以て則ち設計に従事し明年より作業を開設するの準備を為せり**其後政府は之を以て鑄造したるに其銃器は精鉄となり且つ人力を費さずして製砲し得べく**鞆炉にて銅砲鑄造するときは其經費多大の相違ありて頗る利便り然れとも正式に之を建設するときは平錐台其外諸器具の設備等に幾何の資金を要するや概算立たず且つ江戸の大震災は鉅額の損害を被り之か善後のために財政の融通至難にして此以外に支出の方途なし加之佐賀藩に在つても今猶研究中にして其鑄造するの銃砲も不良の為め製砲掛の者をして長崎に赴き蘭人に傳習せしめりと聞きたり元來銃鉄は其質硬緻に過ぎ動もすれば炸裂の憂あるを以て猶利害得失を覈査したる上之を築設するも遅あらされは先づ暫くは其計画を停止せんとし三年十一月十九日公の聞に及ひたり左の如し

及 御聞

反射炉之儀者鑄造之銃器精鉄二相成破裂之恐れ少く且不費人力出来仕候故鞆炉吹二而銅砲鑄造被仰付候与ハ余程御物入少く便利之御詮議二而**先般雛形築調筒其外鑄造試ミ被仰付候**然処本式二築造被仰付候へハ平錐台其外何程之御物入可有之哉掠了も不相立其上去冬江戸表地震災彼是別而御銀繰も御六ヶ敷折柄二付**右御役所一応引掃被仰付先当分御見合二可被仰付哉**

但反射炉二付而ハ初発肥前二において築造被仰付候処未研究半途之趣有之候哉鑄造



「萩反射炉」は安政3年に築造された試験炉である

之御筒不宣由二付追々伝習等被仰付候様相聞候処元来銃砲之儀ハ破裂之恐れ第一之儀二付尚又利害得失詮儀被仰付祢熟得仕候上取立被仰付度且御手当銀詰旁二付先本書之通被仰付度候事

辰 十一月十九日御蔵元兩人江渡之

斯くて五年に至り藤井百合吉は西洋流大砲並に砲台属具等の製造に就き長崎に抵り研究せんと欲し三月書を政府に出たし

て之を請ふ其意見中反射炉のことに及びて曰く反射炉の便利なるは漸く之を知るを得たり銅砲の製造にも一種の竈を使用し自然の風力を利して鎔解するを得大に人力を省減するのみならず施工良好なること鉄？新書中に説明せり是は蘭人に就き親して質問せば詳細を知るを得へきも此地に於ては調査成し難きを以て昨年田上宇平太由準長崎間役として抵役の際鎔炉のことを手記し調査せんことを依頼せしか宇平太は訣書を松島瑞益に手交したるか蘭人に質問するときには通辯を経ざる可らずして多少の禮謝を要するか故に其後の事情未だ知るを得ずと意見書の一節左の如し

鉄礮は反射竈便利之段は追々相知れ候通之儀二御座候銅砲之儀も一種之竈を用ひ自然之風力二而令溶解候へハ人力を省却而工合も宜敷ものに候由鉄礮新書二相見へ候此一事委細相弁候へハ余分之人力をも省御徳用二相用便利之事と被相考候是者蘭人江及質問候へハ委細相分候事と相考候得共於爰許ハ詮議行付難相成二付昨年田上宇平太出崎之節竈之次第委細相認手筋を以て詮議致呉候様二相頼夫より右之書松島瑞益手江渡候由二候得共蘭人及質問候得者通詞を経候而少々者禮物等も入手数相懸候様子彼是二付今以相分不申候事

反射炉の効用は元より船艦機関の製造に必要なれとも**曩には経費の関係よりして其築設を中止せしめたりしか**当時軍艦製造の氣運有司の間に濃厚となり同年十二月二十三日御手当方山田亦介公章は書を在長崎の来原良蔵に寄せ其書中に「高竈築成之義此度造艦之第老二候間死力を蓋し早々習熟いたし候様御統率可被成候」とありて六年二月十五日良蔵よりの返書中に「過る朔日丙辰丸到着沙鉄土とも郡司富蔵へ引渡申候高竈築立に付而八同人より申出之趣先日国相府へ申越置猶又此度彼者より内演説差出候由故旁被仰合早々相運候様御配意可被下候」と答たり之に由て此を觀れば反射炉の築設は有司の間に議せられたりしか夫の戊午密勅よりして外に向つて国事に鞅掌するの時運を促進したるか為めと財政調理の関係よりして遂に其儘となりしなり

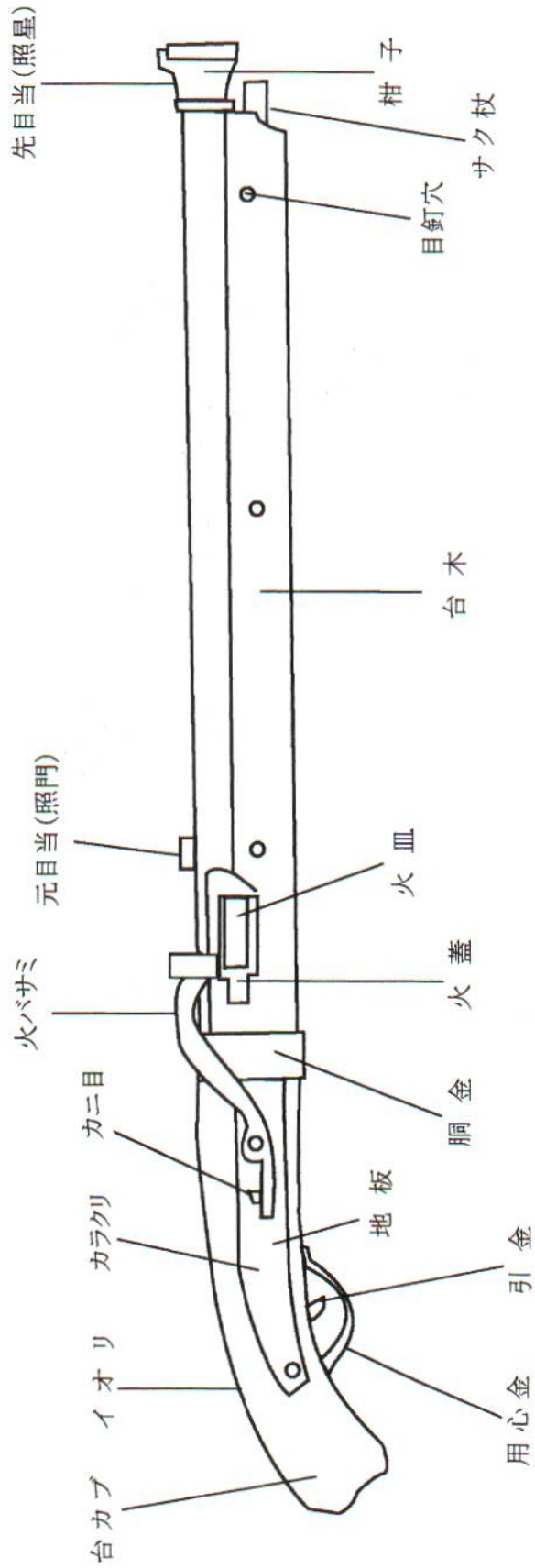


Tadafumi Ogawa

長州鉄砲雑記

小川忠文





火縄銃の各部名称

1 長州鉄砲との出会いと発見

- 1) 今から三十年位前になるとと思いますが、県庁で行われた銃刀の審査会で旧友と出会いました。その時彼が持って来た火縄銃を見せてもらったところ、その銃の銘が「長州住山口宗右衛門作」とありました。それを見た時、長州でも火縄銃が作られていたことを初めて知ったのです。後日、彼と会う機会があり、この鉄砲を譲り受け私の持つ長州鉄砲の第一号となるのですが、それからこの鉄砲のカラクリ（機関部）が他に類のないユニークなものであることを発見します。

火縄銃のカラクリには平カラクリ、内カラクリ、外カラクリ、外記カラクリ等色々ありますが、いずれも機関部の磨耗や何かの衝撃で暴発の危険性を考慮しなければなりません。

しかし、この宗右衛門作の銃のカラクリでは、引き金を引かない限り暴発という不慮の事故は起こりません。そこで私はこのカラクリを「宗右衛門カラクリ」と呼ぶ事にしました。現在、私のところにはこれと同じカラクリのものがもう一丁あります。宗右衛門の銃と同じ六匁筒（口径15mm）です。銘は長州住 堀助四郎直政作と切られていて、銘の切り方や全体の作りにおいて宗右衛門の銃とよく似た共通点が見出されます。



長州住 山口宗右衛門作



長州住 堀助四郎直政作

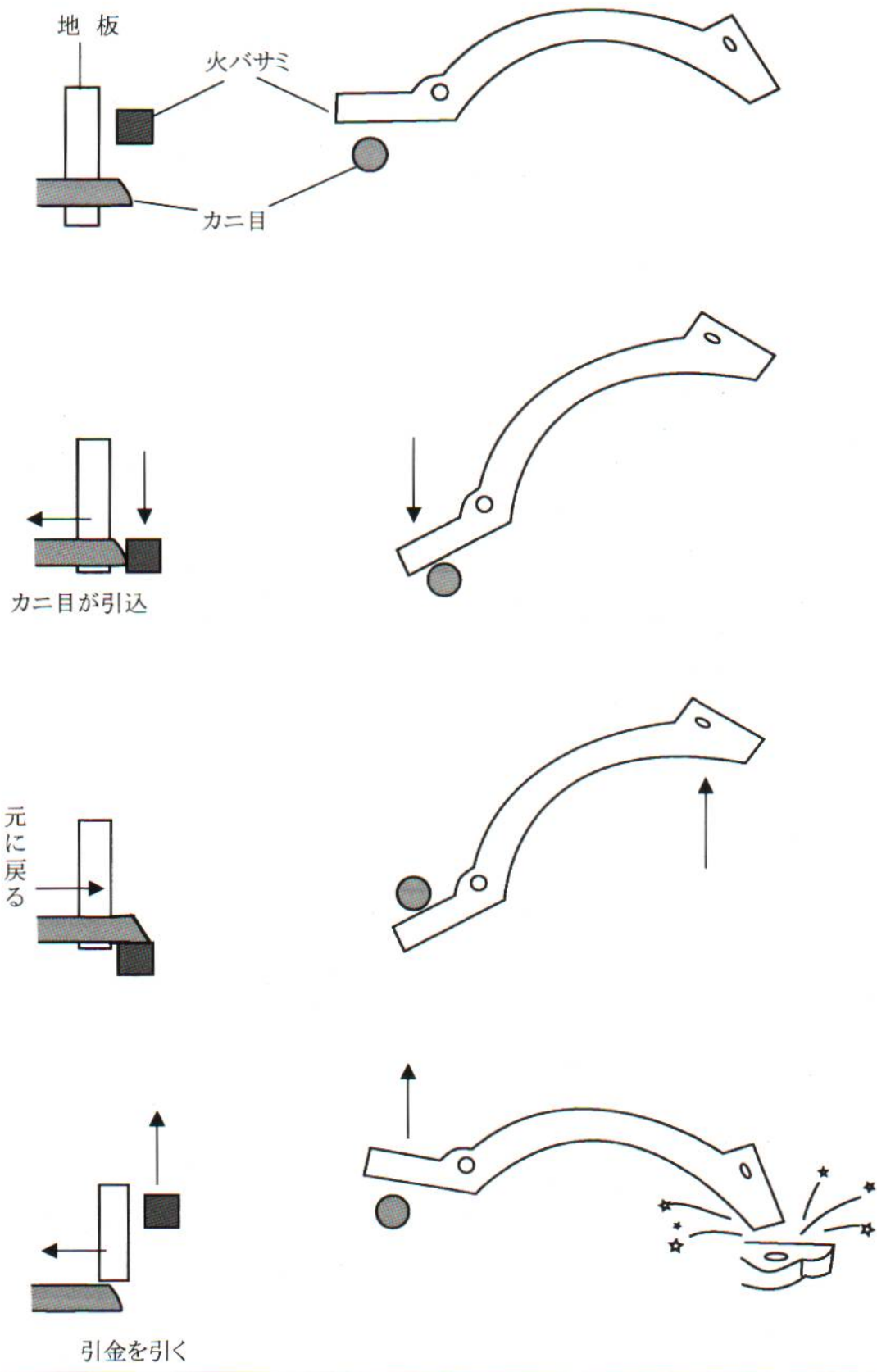
次ページにて宗右衛門カラクリと普通のカラクリを図にして比較してみました。

図をご覧になる前に 火縄銃のカラクリ（機関部）の簡単な説明をしておきます。

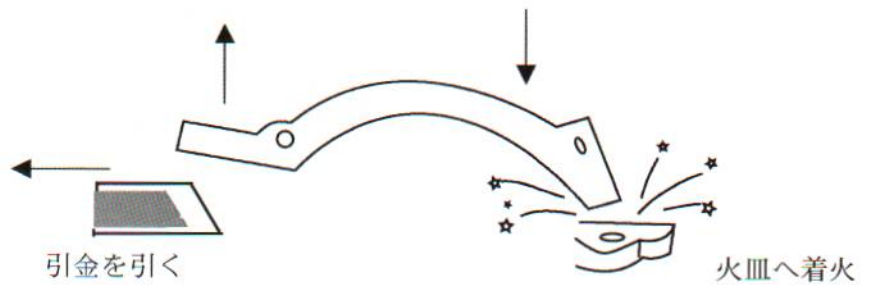
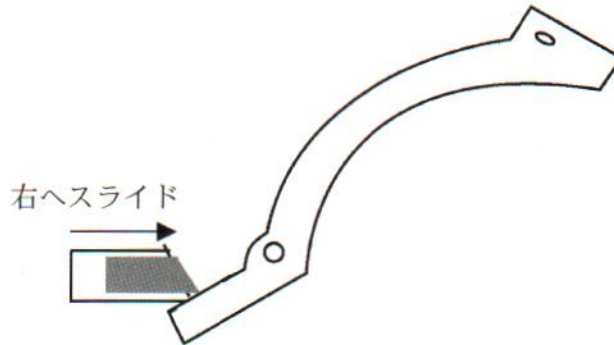
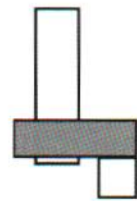
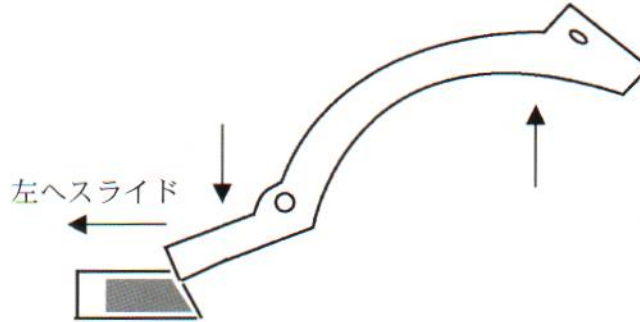
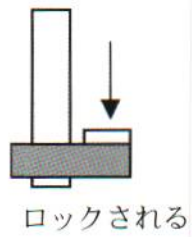
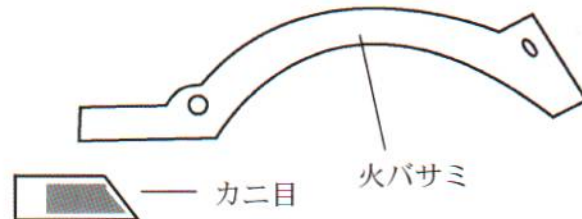
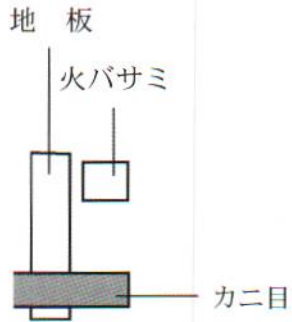
火縄を取り付ける部分を「火バサミ」と言います。これには内側にスプリングがあるものを「内カラクリ」と言い、外側にスプリングのあるものを「外カラクリ」と言います。この火バサミを持ち上げると自動的にロックされます。このロックのイボを「カニ目」と言います。引き金を引くとロックが解除されカニ目が引っ込みます。するとバネの力で火バサミが下がり、火の着いた火縄がさしてあれば火皿に落ち着火し、すなわち玉が発射されます。

よく火縄銃について誤った解釈をされている方がずいぶんいます。火縄銃をまるで導火線のように燃えていってドーンと発射されるものといった理解の仕方をしているのです。火縄銃にはちゃんと引き金が付いており、いつでもその準備がされていれば撃つことができます。

普通のカラクリ



宗右衛門カラクリ



2) 長州鉄砲の発見において、もう一つ私の記憶の中に記念すべき大発見がありました。私が三十八歳だった頃のことです。熊本市の骨董店に大筒が有るとの情報でその骨董店に出かけて行きました。しかしそこで見せられた物は古く見せかけた現代のいわゆるニセモノの大筒でした。折角、遠い所を来たのに・・・とガッカリして帰り仕度をしていると、この店へいつも出入りしている別の同業者が来たのに出くわしました。そしてその骨董業者は今、買って来た物だ、と言って私にあるものを見せてくれました。私は畳の上に置かれた物を見て一瞬ビックリしました。それが何であるのか理解出来なかったのです。あまりにも異様な型をしており、今までかつて見たことも聞いたこともないシロモノでそれがどのようなものかすぐには見当がつかなかったのです。彼からそれが火縄式の短筒であることを聞かされ、さらに驚きました。それは全体が赤黒く錆びて、龍の形をしていました。その龍が大きく口を開け飛んでいるように見え、まさに飛龍という感じです。そして腹のあたりに目をやると、錆の下から薄っすらスジが見えました。私はこの部分がカラクリで腹のところが蓋になっており、恐らくこれだけの物だから銘があるはずと考えました。もし無かったとしてもそれでよし、ここでこれを手に入れなければ一生くいが残ると決心し、値段の高いのも覚悟で何とか交渉して持って帰ることとなりました。後日手入れの為、腹の蓋になる部分を開けてみました。そこには私の思った通りハッキリと読める銘が出て来たのです。それを見て思わず驚きの声を出さずにはいられませんでした。そこには

左右三重煎薬丸

源 永 弘

とあるのを発見したのです。永弘のことについては私も二十三歳位の頃から聞いており、彼が長州の刀工で新々刀の大家であり、その時代の長州刀工を代表する名工であることを知っていました。彼は全国的に見ても新々刀の上位にランクされ、刀身に龍を彫るのを得意にしており、そしてその力強い出来栄は素晴らしいものです。又、彼は刀ばかりでなく、鉄砲も作っていることが知られていて鉄砲鍛冶としても高い評価を受けています。

そんな源 永弘の鉄砲が、また非常に素晴らしい形の鉄砲が私の手に入って夢のようでした。ただこの鉄砲の源永弘の銘に並んで右側の小さな文字「左右三重煎薬丸」の意味が何の事か理解できないのでした。

この文字の意味がわかったのはそれから二十二年後、私が六十歳になった年の夏のことで久しぶりに手入れの為、この「飛龍」をバラバラに解体して尾栓が動かないかといじっていました。すると今まで動かなかったのがかすかに動き、回転するではないですか。なおも力を入れて回すとなんと龍の背中の凹んだ所にポッカリ穴が開き、中の銃腔内部が見えたのです。私は又もや驚きの声を出さずにはいられませんでした。これがあの煎薬丸かと思い出したのです。煎薬丸の意味は以前、辞書を引いて漢方の腹薬と知っておりました。開いた穴をよく見ると鉄の層が三段になっておりました。これで永い間、謎であった銘の傍らに刻まれた左右三重煎薬丸のことばの意味がわかり、二十二年ぶりにスッキリとした気分になりました。

(左右とは巻張りの事、すなわち筒を作るのにリボン状の鉄を左に巻き付け、さらにその上か

ら右に巻いて鍛造して銃身を製造する方法で、ハイクラスの筒に使われる工程の一つです。) この異型の鉄砲は大きく開いた龍の口から弾を入れ、背中の穴より煎薬丸すなわち火薬を入れるという事です。思いもよらぬ発見でこの鉄砲の珍しさ、そしてそれが長州で作られた永弘の物であるという貴重性をあらためて感じました。

おそらく日本の古式銃のなかでも珍しい銃の最高峰に位置するでしょう。



全長 39 cm



機関部の蓋裏



三重に見える銃身内部



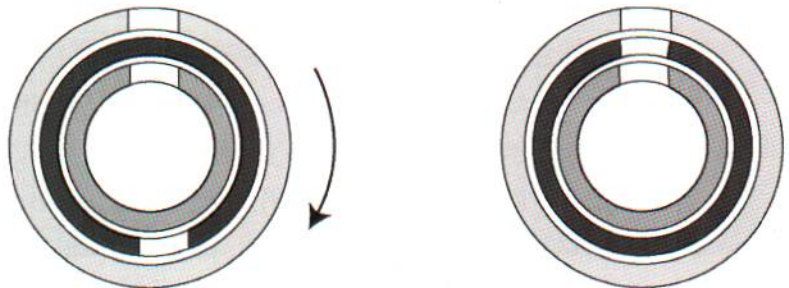
カラクリ部分



孔が閉じた状態



回転して孔が開いた状態



上の写真の解説図

- 3) 十二、三年前になるかと思えます。同業者の者から長州住と銘の入った鉄砲があるから見て欲しいと言われ見る事にしました。今までその類の銃を堺製だとばかり思っていたのに、その鉄砲の銘はハッキリと長州住となっていました。タガネの入れられた状態を見ても古く間違いの無い物であり自分のこれまでの思いが間違っていたのに気がきました。このことがきっかけで私の長州鉄砲の探求と収集に拍車がかかって行きました。それからまもなく、新南陽の和田という所で、幕末期に鉄砲に関する仕事をしていた家の子孫の方を紹介され、機会があってその家に行く事が出来ました。

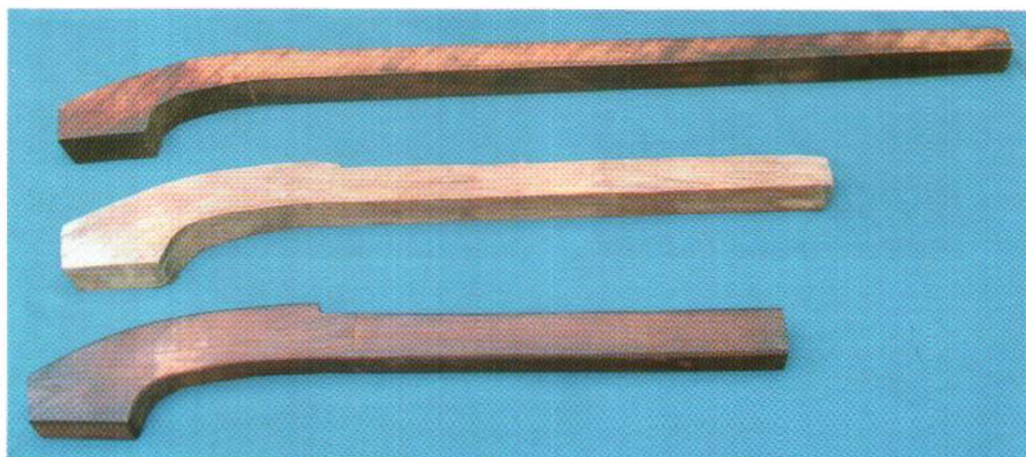
当時の仕事場で檜木製の鉄砲の台木の材料、台木を作る上でのゲージ（模範）、そしてそのゲージを当てて作られた半製品を見つけたのです。これらの貴重な資料はその家の方のご好意で頂いて持ち帰ることが出来ました。

長州鉄砲の資料が無い為、見付け次第集めて来ましたが少しづつ数も増えおおまかな輪郭が解ってきたような気がします。

新南陽和田で発見の長州鉄砲資料



鉄砲の台木ゲージ（模範）



台木の半製品

4) 七年前、柳井市の骨董店で見つけた長州鉄砲も又、資料集め中でも忘れられる事の出来ない大きな発見でした。

この店に数丁あつた古式銃の中から一丁の洋式銃を選んで値段を聞きました。しかし思ったより高く、その時は買わずに帰りました。それから一ヵ月後、又その店に行って火薬入れ等を買って、再度、売れずにあつたその洋式銃の値段を聞いたところ、以前より安く言ったのです。それならと思い買いましたが、それでも普通の相場より倍はしていたと思います。しかし、まあ、私のところには無いタイプだったので致し方ありません。

家に持って帰り、手入れをしようと、全部バラすため銃身を台木からはずしました。その時ふと裏側の銘を見て、過去に大発見した時のように思わず歓声を上げました。

これはヨーロッパのヤーゲル銃（狙撃銃）に100%間違いないと思っていたのに、そこにある銘はなんと「長州住荒地清蔵保清作」となっているではないですか。

私はこの銘の鉄砲を探していました。それに外国製とばかり信じ込んでいたそれが正に探し求めていた作者の物であり、本当に夢の中にいるような気分で興奮しました。

この銃にはライフリング（施条）が星状に切っており、銃身後部の尾栓のネジは旋盤によるミゾ切りの加工がなされています。この銃にはトリガー（引き金）が二つあり（セットトリガー）、まさに狙撃銃に仕立てられています。銃身裏側に切られた銘を見てもこの作者の自信がうかがえ、まさに長州の洋式銃の中でも最高の出来のものではないでしょうか。



全長 1.1 m



二重引き金



ライフリングのある銃口



機関部裏側



銘 長州住荒地清蔵保清作

- 5) 資料集めの中で新たなものはいってくるたびに長州（萩、萩周辺）ではかなりの種類の鉄砲を製作していたという事が明らかになって来ました。

火縄式の土筒といわれる物に十匁玉筒（口径 18mm）、六匁玉筒（口径 15mm）、細筒の物に三匁玉筒、三匁五分玉筒、そして馬上筒、短筒等が作られています。

洋式銃の類では管打式、粉発式、それから元込め式のスナイドル等もありました。

これらの様々な銃は集めてというより集まってみて初めて分った事で、まさに『モノが語ってくれる』と、つくづく思った次第です。



十 匁 土 筒



六 匁 馬 上 筒

2 長州鉄砲の起源

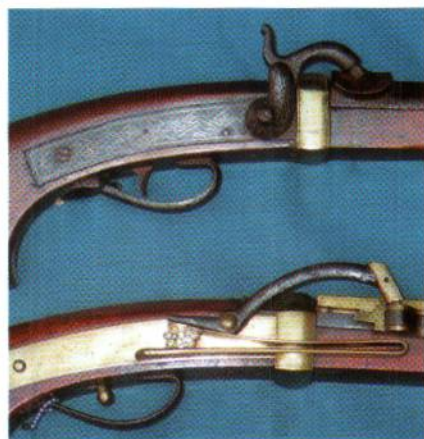
今、私達は萩、又はその周辺に於いて製作されていた銃を総称して長州鉄砲と呼んでいます。そしてそれらの銃が著しい特徴を兼ね備えて定型化されて作られていた事に気付かずにはおられません。この長州鉄砲がいつの頃より出現し、大量に製造されるようになったのかはそれを裏付ける資料が発見されていないので推量でしか話す事が出来ません。

しかし、長州鉄砲と呼ばれる定型化された物については、私の推測によると天保十四年の羽賀台の大操練の前後あたりではないかと思われます。

3 長州鉄砲の特徴

- 1) まず一見して分る事ですが他の銃産地に比べて台木（銃床）から銃身の部分が極端に長く飛び出ている・・・突き出し柑子（ふくらみのある先端）になっている
- 2) 目当が片富士型で、横から見ると穴が三つある。
- 3) 胴金（台木と銃身を囲んでいる真鍮製の金具）の巾が広くふくらみがある。
- 4) 台木の台カブ（銃床尾部分）ふくらみが大きくイオリ（傾斜）が深い。
- 5) 火バサミ、安全鉄、地板などに雷紋のような銀象嵌がある。

これらの特徴により長州の鉄砲と他の産地の鉄砲とハッキリ区別できる訳です。



各所に施された雷紋象嵌



突き出た柑子



大きめの台カブ



片富士型の目当て

4 長州製土筒（さむらいづつ）

長州鉄砲と呼ばれる鉄砲の中でもう一つ定型化された細筒とは異なるタイプの鉄砲の一群があります。これらの鉄砲は土筒と呼ばれる物で13匁玉筒、10匁玉筒、6匁玉筒等があります。細筒（長さ1.27～1.21m位、口径12mm～13mm位）と違い（長さ1.10m前後、口径14mm～18mm）と丈は短いのですが口径が若干大きく、ズッシリと重く軍用銃として主力となす物です。

このタイプの銃も長州住なる銘の物がかなりの数で確認されています。元々、堺製の物を手本として制作された物と思われます。

ただこれらの土筒としての一群の鉄砲は、細筒に見られるように一見して長州製であるとハッキリ見分けられる特徴がなく、余程、数多く見て研究しない限り外見からは判断出来ないと思われます。

この長州製の土筒も堺製に比べどこか見劣りがします。やはり鉄砲の本場である所の物と地方の俄か鉄砲鍛冶の作とは比べるほうが間違っているのかもしれない。

ただ、なかには筒のみ現存している二王正親作の筒のように堺製に負けない出来栄えの物もあります。

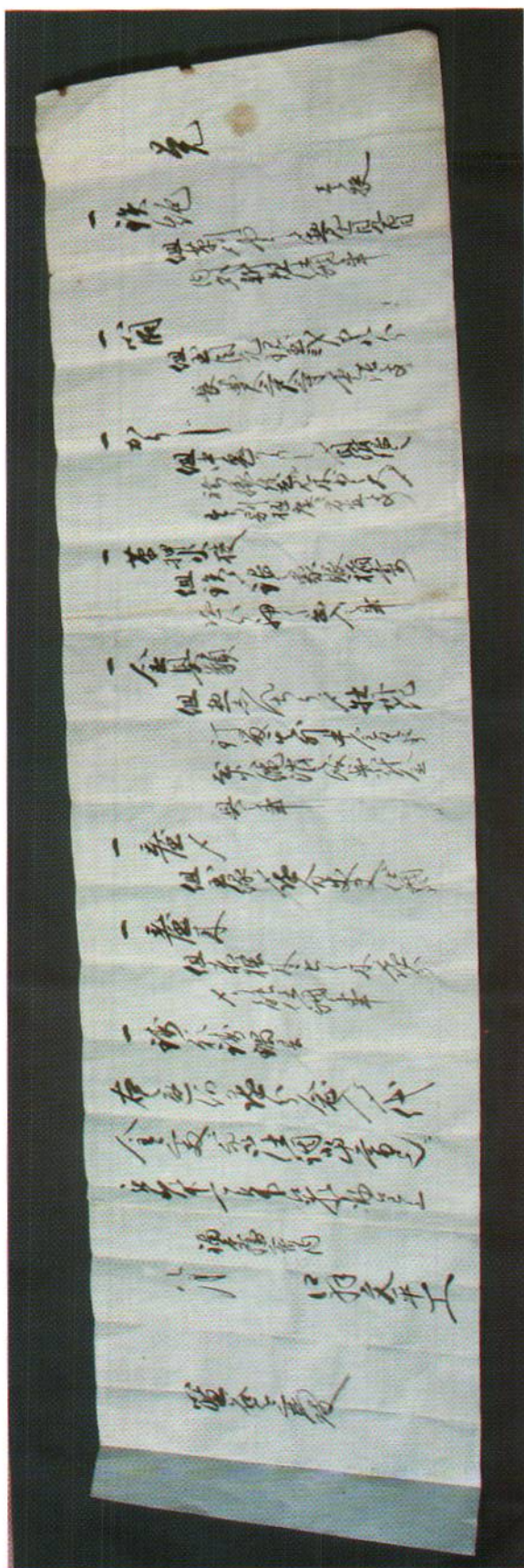
5 堺製鉄砲と長州鉄砲の関係

天保十四年の羽賀台の大操練以降、西洋流の銃陣へと変貌していく中で鉄砲も又その数を必要とされたと考えられます。

最初、長州では鉄砲を堺の銃工の元へ製作を依頼していたようです。それらの鉄砲が数多く残されています。外観はいわゆる長州鉄砲の形状をしていますが製作者銘を見ると堺住〇〇〇とはいつています。これらは明らかに長州側からの注文品と考えられます。

藍谷与三右衛門資次 藍屋権右衛門 山田五兵衛 井川与五兵衛 等の銘のあるものがそうです。中でも藍谷（屋）与三右衛門作の物は数多く見られ長州との関係が特に深かったようです。その資料として口羽家に残された注文書の控えであろう文書があります。又、防府右田の米原三郎左エ門へ宛てた鉄砲三丁の入っていた箱のおもてには送り主の藍谷与三右衛門の名が記されています。これ等は米原家が堺の藍谷へ注文して作らせたことがわかる面白い資料です。

もう一つの資料として‘一に三ツ星’の紋の入った鉄砲があります。これは萩の近郷で発見されたものですが萩本藩で注文制作された物と思われます。銃身の銀象嵌の家紋と台木に嵌められた銀製の桐紋も毛利家の物である事を表しているのですが、この鉄砲の素晴しさは筒の材料の良さに加え、その鍛えの見事さにあります。そして他の長州鉄砲に比べ寸法もずっと長く（全長1.46m）、台木の厚みもあり、台カブも非常に大きく見るからに風格のある大名鉄砲です。長州鉄砲の中でも最高の出来栄えでしょう。ただ製作当初は火縄式であったのが後世管打式に改造されている点が残念でなりません。



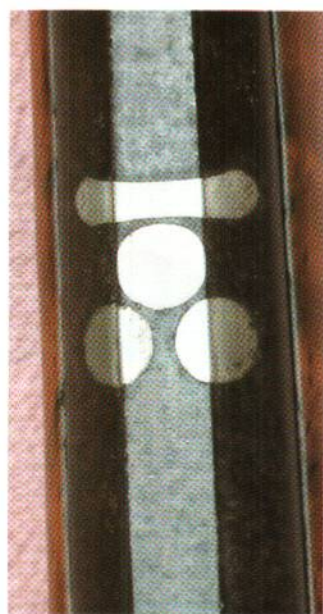
口羽家の鉄砲注文書の控え（藍谷与三右衛門に宛てたもの）



米原三郎左衛門に宛てた藍谷与三右衛門の署名のある鉄砲を送った箱



摂州住藍谷与三右衛門作毛利家紋入り鉄砲



銀象嵌家紋



銘 部 分



銃口 (突き出し柑子)



台カブ (銀の桐紋嵌め込み)

藍谷与三右衛門作の物は長州の側から見れば当時、一番のブランド品と見えて、同名の偽銘を切った明らかに長州で製作されたとわかる銃を数多く見かけます。



巻張が吹き飛んだ例

本物と比べるとまず技術的に稚拙である事です。長州の銃は全体的に他の鉄砲産地の物と比べ鉄の材料の悪さに鍛造技術の低さが目立ちます。これは鉄砲生産の伝統の無さと、急速、刀鍛冶や野鍛冶を鉄砲鍛冶に仕立てた結果だと考えられます。

最初、堺へ注文して作らせていた鉄砲もやがて領内に於いて製造するようになっていったと思われます。

この例として銃身は堺の銘を切っているのに台木の方は長州側で製作されたと考えられる物

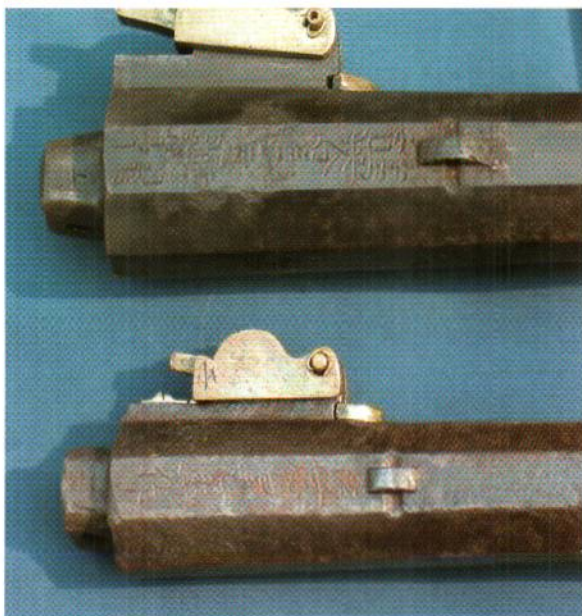


があるのです。筒の出来は立派なのに台木のほうが少し見劣りします。

又、金具回り（カラクリ等も含む）にしてもやはりちがいます。

こういう時代を経て、すべてを長州で製作して行くようになったのでは、と考えられます。

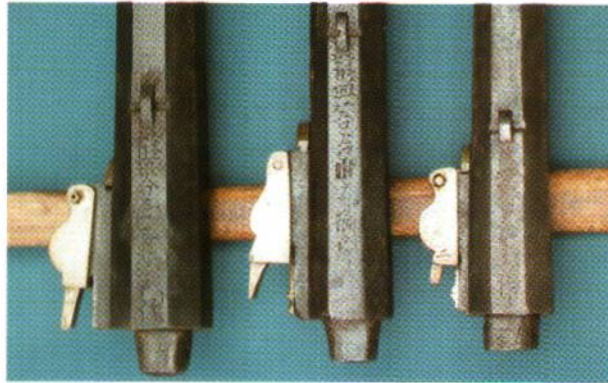
この過程の資料が新南陽和田で見つけた台木のゲージや又その半製品になるのです。



藍谷与三右衛門作

藍谷与三右衛門作

堺製を真似て作られたニセの銘



色々な藍谷与三右衛門

6 長州鉄砲の銘

萩やその周辺に於いて鉄砲の製造をするようになると銃身を作る銃工達が多く必要とされました。ただ、一箇所に集められて製造にあたったのか、それぞれの工房に於いて製造されたのかは現在のところ不明であります。

長州鉄砲鍛冶銘		
荒地清蔵保有	玉井又左衛門	藤田永弘
荒地清蔵保清	玉井与一	堀堪四郎
櫟木久右衛門	玉井与一右衛門清春	堀助四郎直政
岩木禎祐	長清住玉野利助	堀善三郎
藍谷与三衛門景清	戸村重右衛門信兼	堀瀧四郎直胤
藍谷与三右衛門資次	戸村与一	堀林右衛門義胤
河瀬芳次	永田新吉	保利保蔵直文
河瀬芳久	中村亀助	村上久司宗信
木村友國	中村亀三郎為治	村上半右衛門源忠重
重次	中村徳工門源為則	充行
世良七郎正信	仁王直清	山口宗右衛門義惟
玉井新吉充行	仁王正親	和西静介源義信
玉井甚吾直清	治久	和西義信
玉井長蔵直清	藤田徳治郎源永弘	

以上私の集めた銃に刻まれた銘と、「全国鉄砲鍛冶銘鑑」を参考にして調べたところ、このようにかなりの数の銃工が存在しており、それぞれに製造された銃が有る事が判明しました。

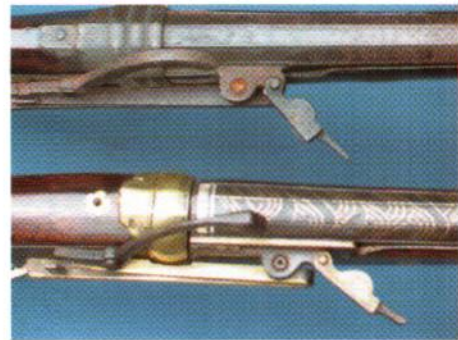
しかし一人の銃工がどれ程の数を作ったのかはわかりませんが多分、製作総数はかなりの量になるかと思われます。

7 長州鉄砲の終焉

一時期大量に製造された長州鉄砲ですがやがて、火縄式から管打式へと移行するようになります。そういう過渡期に使われた物でしょう、粉発式（雷粒式ともいう）になった銃を発見しております。これは他の銃製造地にも時々見られますが、やはり、長州に於いてもここまで研究が成されていたのかと思うとうれしくなります



粉発式銃



機関部拡大

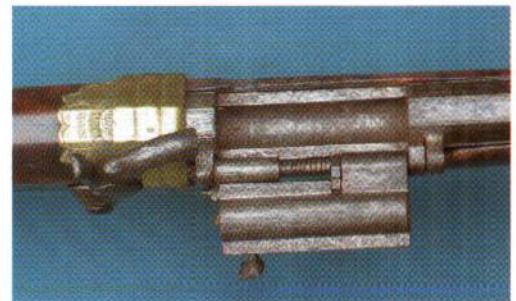
また、火縄式（火縄銃）をそのまま管打式（管打銃）に作り直した物も時々見かけます。



火縄式を管打式に改造した例



火縄銃をスナイドル銃に改造した例



弾倉を開いたところ

長州鉄砲として活躍していたものの、やがてヨーロッパ製のミニエー銃やエンフィールド銃等が長州にも入って来ました。それらが兵装備の中心に替わって行く様になると、今までの火縄式や管打式の銃もやがて旧式となり一線から退いてしまいます。そして、明治になると軍用として用いられることも全くなり、管打式の銃のみ狩猟用として製造されるようになっていきました。そのような時期の鉄砲がいくつか現存しています。

派手な三色象嵌が施された地板や胴金、そして龍の形をしたハンマー（撃鉄）、それらは長州鉄砲、萩鉄砲の最後を飾るにふさわしい華麗な装飾のある鉄砲です。



和西義信作管打銃



三色象嵌された地板、撃鉄、安全鉄

8 長州鉄砲と石州鉄砲

萩近郊の須佐にいたと言われていた掘一派の銃工が、やがて石州津和野で鉄砲を作っております。形状は長州鉄砲と全く変わりはありません。ただ銘が石州住となっている点が違うだけです。私の所に管打式ではありますが一丁あります。

この石州の鉄砲については今現在、資料収集の段階ですのでまたの機会に発表したいと存じます。



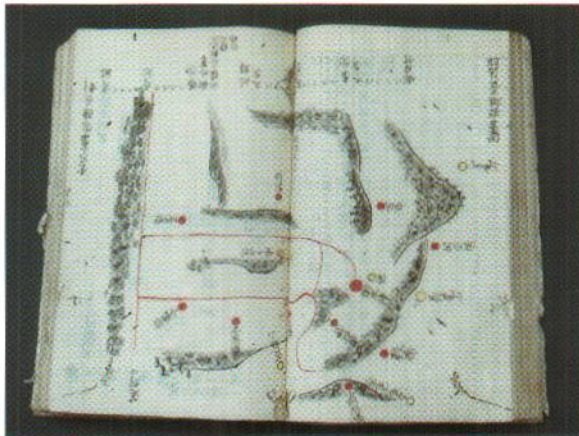
石州鉄砲



銘 石州住田中兼市作



毛利家紋入り弾薬箱



羽賀野台大操練配陣図



米原家で使用された袖印



毛利家紋入り胴乱（本藩・長府藩・清末藩）

掲載の写真の中の資料は
全て小川所有の物です。

①軍艦造船所

長州藩は安政3年(1856)1月、洋式造船技術と運転技術を学ばせるため、御船大工棟梁の尾崎小右衛門を伊豆と江戸に派遣。4月には小畑浦の恵美須ヶ鼻に軍艦製造所を設立。12月には最初の洋式軍艦「丙辰丸」が進水、その後さらに技術者を長崎に派遣して、オランダ人に就いて知識を習得させ、万延元年(1860)4月には「庚申丸」を建造した。今も当時の波止場の石垣が残る。

②反射炉

軍艦製造所に近い前小畑上の原の台地に設けられ、大正13年(1924)国の史跡として指定されたが、築造年代についてはそれを直接に立証すべき資料が全くといていいほど発見されていない。また構造上からも謎の多い反射炉として未だに諸説がある。しかし、幕末長州科学技術史研究会ではこの報告書にあるように、実証の見地と新たに見つけ出した補足的資料から、萩の反射炉は最初から試験炉(雛形)として築造されたものであり、築造年については安政3年と結論づけた。今も煙突部だけが現存する。

③中島治平旧宅

中島治平(1823～1866)は日本が近代化への道を歩き始めた幕末期、安政3年(1856)から3年余り長崎に留学してオランダ通詞名村八左衛門に蘭語を学ぶ。語学だけでなく、基礎化学のほか製鉄・製薬・染色・ガラス製造・パン製造・写真といった様々な応用科学を学び、萩に帰ってからガラスやパンの産業化・実用化に取り組むなど当時の長州藩の近代化に大きな役割を果たしている。今もご子孫が旧宅に住む。

④松本の郡司鑄造所

郡司家は長州藩の代表的な鑄物師として知られ、17世紀の中頃には松陰神社にほど近い月見川沿いの松本に鑄造所を設け、鍋・犁・梵鐘のほか、大砲など兵器の鑄造を歴代にわたり営んできた。幕末期、嘉永6年(1853)6月のペリー来航から4ヶ月後に幕府が公布した「洋式砲術令」により、藩は11月になって郡司鑄造所(郡司右平次の時)を藩営の銃砲鑄造所に指定。ここで多くの青銅製カノン砲が鑄造された。幕末の鑄造遺構については、県道萩川上線改良工事のため、近くに移設されることが決まっている。

⑤ガラス製造所と製薬所

万延元年(1860)、萩城下江向の藩主別邸南園の東隣にある百草園(薬草園)内に舎密局が設けられ、藩主直轄の事業としてガラス製造が開始された。同年8月、江戸のガラス職人西宮留次郎と、留次郎の弟子で大坂のガラス職人長蔵を萩に招へい、中島治平の指導のもと、技術改良を重ね、硬質で安価なガラスの大量生産を行おうとした。また、安政3年(1856)11月には南園内に製薬所が設けられ、土屋養哲が主任となって洋式薬品の製造を試みたというが、その後については分かっていない。現在は萩自動車学校の敷地になっている。

⑥青海の郡司鑄造所

郡司家中興の祖ともいうべき郡司讀岐長左衛門信久は、初代藩主毛利秀就の時(寛永年間1624～43)に三田尻から萩に召し出され、松本に鑄造所を設けたが、後に椿(青海)に隠居し、ここにも鑄造所を設けた。青海の鑄造所については幕末まで稼動していたことが、郡司右平次の勤功書などから知ることができるが、最近までその場所さえ分かっていなかった。それが研究会の会員により、郡司家の菩提寺となっている光福寺近くの竹やぶの中から2年前に発見された。早い時期での発掘調査を期待したい。

⑦沖原銃砲所

長州藩の西洋砲の製造は、嘉永6年(1853)に郡司千左衛門(覚之進)が長崎で西洋砲術を学んだことに始まる。沖原銃砲所は万延元年(1860)、その郡司千左衛門の指導によって開設された。この地は、藩の鉄砲鍛冶であった荒地家の9代清蔵が安政6年(1859)、藩命により、鉄砲金具師・戸村重右衛門とともに江戸で洋式銃の技術を修得して翌年帰り、藩から賜ったもの。清蔵らは従来の和流銃にかえて、ゲベル銃を製造したが、遺構の規模・構造からして西洋砲の鑄造もしていたことが窺える。遺構は、畑や建物を造るため削平されて、現在その面影はない。

⑧火薬精錬所

萩藩の火薬製錬所は安政5年(1858)11月、中津江に開設され、服部太八が主任となった。慶応2年(1866)6月には爆発事故が起こり、焼死者13名のほか、焰硝20貫と硝石8000貫を焼失した。犠牲者の供養碑が近くの龍蔵寺境内に建てられている。火薬精錬所跡は現在、市の水源地の敷地となり、所在を示す石碑が残るのみ。

⑨亀ヶ瀬の製鉄所

元治元年(1864)年5月、藩により川上村亀ヶ瀬に開設が命ぜられた高炉。「品質の良い鉄を造るには先ず高炉を築造し、鉄鉱石の不純物を取り除いて純鉄を作り、その純鉄を再度溶解する方法で鉄製砲だけでなく、蒸気機械や鍋釜などもつくるべき」との中島治平の建白により建設された施設。ただ中島家に残る耐火煉瓦などから建設されたことは推測されるが、実際に稼動したかどうかは不明のまま。跡地はセメント工場となり、全く当時の姿を留めていない。

幕末長州科学技術史研究会会員名簿

阿 武 生 枝	池 田 善 文	池 本 和 人	上 田 哲 史
上 山 佳 彦	江 原 任 子	小 川 忠 文	小 川 垂 弥 子
小 川 成 一	岡 村 宏 保	兼 田 佳 炎	兼 田 昌 尚
菊 屋 吉 生	北 村 知 紀	北 川 亮 三	樹 下 明 紀
木 下 武	久 須 美 雅 昭	楠 牟 礼 正 次	黒 羽 雅 子
郡 司 融	小 阪 康 治	小 山 良 昌	柏 本 秋 生
坂 高 麗 左 衛 門	坂 倉 弘 道	佐 藤 賢 一	下 瀬 信 雄
鈴 木 一 義	世 良 眞 名 夫	宗 樂 健 司	田 口 由 香
田 辺 信	椿 義 憲	道 迫 真 吾	戸 島 昭
富 山 侃	長 岡 繁 雄	中 本 静 暁	中 津 嘉 和
中 村 洋 一	野 原 み どり	野 村 興 児	樋 口 尚 樹
藤 田 洪 太 郎	藤 田 恵 一 郎	吹 野 俊 郎	古 川 薫
松 本 久 美 子	松 田 輝 夫	松 嶋 浩	増 山 嘉 代 子
陽 信 孝	三 原 正 光	村 上 勝 敏	村 上 隆
村 田 正 俊	森 田 美 知 代	森 本 文 規	山 田 結
山 田 玲 子	山 中 信 助	山 本 貞 寿	吉 松 文 子
吉 井 貞 夫	渡 邊 一 雄		

執筆者紹介

上山佳彦

1959年 山口県大津郡日置町生まれ
山口県埋蔵文化財センター指導主事
住 所：山口市吉敷4128 サンヨーハイツ吉敷302
TEL：083-932-7654

小山良昌

1938年 北朝鮮平壤生まれ
毛利博物館館長 萩国際大学特任教授
住 所：山口市湯田温泉6丁目7-4-4
TEL：083-924-0838

森本文規

1946年 山口県大島郡大島町生まれ
防長新聞社萩支局長（サンデー北浦編集長）
住 所：萩市椿東2863-5 県住5-103
TEL：0838-26-1061

中本静暁

1938年 山口県大島郡東和町生まれ
元高校物理教師 山口県立西市高校常勤講師
住 所：下関市川中豊町5丁目9-10
TEL：0832-52-5727

小川忠文

1940年 山口県下関市彦島生まれ
古美術商 幕末史料収集家
住 所：下関市彦島江ノ浦4丁目10-20
TEL：0832-66-1840

編集を終えて

予定より1ヵ月近く遅れ、幕末長州科学技術史研究会の初めての研究報告書「長州の科学技術～近代化への軌跡～」をやっと上梓することができました。執筆をお願いした皆様にはご多忙中にもかかわらず、快く引き受けて頂き、心より感謝いたします。また、度重なる校正作業に、根負けすることなくお付き合い頂いたマシヤマ印刷の編集担当者にも併せて感謝の意を表します。

本書が、長州の科学技術が日本の近代化に果たした役割を調査研究している人たちの、そして会員の皆様の一助になれば、と願うばかりです。

編集担当

小山良昌 藤田洪太郎 森田美知代 森本文規

長州の科学技術 ～近代化への軌跡～

発行年月日

平成15年8月23日

編集

幕末長州科学技術史研究会

事務局

萩市椿東816-3 森田方
(TEL 0838-25-4122)

印刷

萩市大字椿3732-7
(有)マシヤマ印刷

※本書はトヨタ財団研究助成により作成されたものです。深く感謝の意を表します。

