

次に運び方についてですが、船は港町であった集成館の場所などから、効率よく運べたと考えられます。車は、世界大戦により、道路が使えなかったため、可能性は低いと考えられます。機関車は、線路がなかったことや、年代がはっきりしていることから、これも、可能性は低いと考えられます。ですから、船で運ぶ方法が一番効率が良いので、斉彬は、船で運んでいたと考えました。

と結論を出した時に一つだけわかったことがありました。

集成館には「こんなにきれいな場所なのに、なぜ工場がここにあるの？」という質問がよくあるそうです。船の出入りが盛んならば、海の近くでないと効率よく運べませんね。斉彬はそういう考えで、ここに工場を建てたのかもしれない。

最後にこの研究を通して、斉彬について考えたこと、研究したいことについてお話します。斉彬は効率よく進めようとしていたのではないかと考えています。それは、斉彬は一日も早く新しい日本をつくりたかったのではないかと思ったからです。私は、斉彬は最初にこの鹿児島を変えようとしたのではないかと思います。そして、鹿児島に影響され、次は日本が変わるのではないかと考えていたと思いました。そして、日本が変わったことによって、世界が変わるのではないかと考えたと思いました。これは予想ですが、これだけのことを考えた斉彬の勢力と努力と頭脳は、斉彬にしかできない、このことについて、もっと深く考えて、斉彬がいた時代に近づいていこうと思います。まだ、わかったことは、ほんの少しですが、もうすっかり博士気取りです。自分で調べてこんなに嬉しかったことは、はじめてです。これからの研究もこうしてがんばっていきたいと思います。

これで、私の研究発表を終わります。

(鹿児島市立鴨池小学校6年生)

(第4回 薩摩のものづくりシンポジウムにて発表)



島津斉彬（銀板写真）



斉彬像（黒田）

みなさん、こんにちは。鹿児島市立鴨池中学校一年の古崎加奈子です。私は歴史が好きな方ではなく、どちらかというと苦手でした。小学六年生の夏休み、「島津斉彬と日本の近代化」という講座に参加して、はじめて斉彬について知りました。この研究がきっかけになり、鹿児島大学で行われた第4回薩摩のものづくりシンポジウムに参加し、伝えることのむずかしさや大切さを学びました。また、今年は長野市で行われた江戸のモノづくりシンポジウムに参加するチャンスもいただきました。今から話すのは、二年間にわたって調べた教科書には載っていないけれど、教科書の人物よりすごいことをした島津斉彬という人についての報告です。

鹿児島県でも斉彬のことを知っている人は少ないので、まず、斉彬について説明したいと思います。斉彬は江戸で生まれて、43歳で薩摩、鹿児島の藩主になります。そして、50歳という若さで亡くなってしまいます。斉彬が藩主であった時代は、斉彬が亡くなるまでのわずか七年間です。斉彬は集成館事業で近代化工業をすすめる、数々のものをうみ出しました。写真や絵、ガラスや大砲などです。とても頭が良く、外国のことにも興味をもっていたそうです。斉彬はどんな顔をしているのだろうか？そう思った私は、斉彬の顔を見てみることにしました。これが、斉彬の肖像画で、こちらが実際の写真です。初めて斉彬を見た時、私は「かっこいいなあ～、しかも、殿様なのに若いなあ～」と思いました。

斉彬にはまってしまった私は、夏休みの自由研究として、斉彬と集成館事業について調べ、まとめることにしました。題名を「薩摩の中心で斉彬をさげぼう」とし、研究テーマを「斉彬がうみ出した様々なものの材料はどこからどうやって運ばれてきたのか？」とし、仮説をたてて、一つ一つ検証してみました。使った史料は、昔の地図一枚です。「船」、「車」、「機関車」の仮説を調べてみたところ、集成館が港町であったことなどから、船が一番運びやすいとわかりました。車や機関車も調べてみましたが、可能性は少ないと思いました。どこから運ばれてきたのか？という疑問については、広辞苑と『私たちの清水校区』を調べ、鎖国であったことから主に鹿児島県内から運んだとわかりました。この結果をふまえ、「斉彬は効率の良さを追求した」という結論を出しました。

中学生になり、新たな疑問が出てきました。それは、本当に船だけでたくさんの材料を運べたのだろうか？ということと、鎖国中に本当に外国との交流ができなかったのか？ということでした。そこで、今年の研究テーマを、「鎖国について調べ、鎖国中に斉彬は外国と特別な交流をしていたのか？を追求する」と「鎖国とつながる船について調べ、運送の仕方や場所を追求する」としました。

まず、鎖国中のことについてですが、調べた本は『鎖国と海禁の時代』という本で、鹿児島市立図書館にありました。市立図書館の検索コーナーで検索してみて、私は、外国との交流は海を通じてしかできないと思っていたので、「海禁の時代」の「海禁」という言葉を見て、この本を出してみました。その本の中には、「島津氏は唐船との交易を許されていた」と書かれていました。つまり、外国との交流は可能だったということがわかります。しかしこれは、1609年からのことです。斉彬が生まれたのは1809年。この「島津氏」というのが、斉彬である可能性はゼロです。でももし、お酒のように何百年もつがれていたのであれば可能性は出てくると思いました。

船の出入りについては、「昔の船は弱かったが、荷の積みおろしにさいてきだった」ということがわかりました。場所については、今の地図を見て、運送していた可能性がありそうな志布志町となさそうな吉田町について調べました。ここでわかったことなのですが、吉田町は薩摩だけでなく、日向、今の宮崎にもあった

ことがわかりました。地図を見てみるとどちらの吉田町にも運送をしていた陸のルートがあります。つまり、どちらの吉田からも運送が可能であったということがわかります。吉田町が確認できたところで、私は去年から思っていたことを調べてみました。

それは「木炭」です。なぜ木炭なのかというと、私はバーベキューが大好きで、バーベキューをする準備もよく手伝っていました。そこで、毎回でてくるのが木炭なのです。木炭に火をつけてその上に網を置いて色々なものを焼きます。だから、火をつけるには木炭が必要なのかな？と思っていたからです。集成館事業の中に反射炉があります。それは、大砲づくりに役立っていたかまどのようなものです。そこで、木炭のありかの仮説を「海から離れた吉田町」にして調べてみましたが、去年はわかりませんでした。そこで、今年もう一度調べてみました。すると、吉田町の郷土誌の中に「吉田町は見苦しいことを理由に植林をしていた」と書かれていました。私は火を使うための木炭がとれそうなのは、この吉田町ではないかと思いました。木炭でなくても、何らかの物資を吉田町から仕入れていたということもありえると思います。

そして、鎖国について調べ、鎖国中に斉彬は外国と特別な交流をしていたのかを追求するというテーマの結論を、『鎖国と海禁の時代』に書いてあった「唐船との交易が許されていた」ということから、「斉彬は鎖国中も無理なく物資を運んでいた」とし、鎖国とつながる船について調べ、運送の仕方や場所を追求するというテーマの結論を、「船の欠点がわかり、陸のルートがあったことから船以外の交通手段もあった」としました。志布志だけでなく吉田町から運送もしていたことがわかります。

この研究を通してみえてくるものは、「斉彬と出来事」です。斉彬が亡くなってから九年後にパリ万博がありました。薩摩は日本国と別に薩摩国として独自で万博に出品したといわれます。このパリ万博は斉彬が亡くなってからそんなにたっていないので、直接ではありませんが、斉彬とつながりがあるかもしれません。また、斉彬が生まれる二百年前から中国との交易が始まりました。島津家の人がついでいったとすれば、斉彬との関係もわかります。ただ、1609年からということしかわかっていないので、1609年から何年までというのがわかれば、関係があるのかわからないのかははっきりします。それから、鎖国中に佐賀の藩主鍋島直正と会っていたことがわかりました。直正と斉彬が情報交換していたとしたら、他藩から物資を仕入れることが可能になります。もう一つ、今回は志布志・吉田を中心に調べましたが、本に書いてあった頼娃町や帖佐町も確認すれば、仕入れていた範囲が広がることも確かです。

最後に、去年からの研究を通して強く思ったことは、斉彬という人物の人柄です。斉彬が効率のよさを追求し、感心欲・研究欲があり、信頼や実績もあります。それは数々のうみ出されたものたちが語っています。こんなに何でもできる斉彬にどう文句をつけることができるのでしょうか？スーパーマンといってもおかしくないでしょう。今、斉彬がこの時代にいれば、きっと素晴らしく有意義な生活が送れていると思います。だからこそ、今の生活を大切に、斉彬がうみ出した様々なものに感謝していこうと思っています。

去年の研究を掘り下げることが、どれほどむずかしいのか、どれほど楽しいものか実感しました。研究ほど楽しい勉強はないと思います。この研究を通して、みなさんに斉彬を少しでもわかってもらえるといいです。これで終わります。

(現、福岡市立当仁中学校一年生)

(第5回 薩摩のものづくりシンポジウムにて報告)

結 章

後期2年間では、前期で研究した薩摩藩集成館事業の5技術分野に加え、熔鋳炉・磯窯(薩摩焼)・製糖技術などの分野を対象に分担して研究してきた。判明した結果は、これまでの各章に述べられている。以下にはそれらの概要を述べ、今後の課題を検討して、本研究の総括としたい。

(1) 建築

集成館事業に関わる遺構の旧鹿児島港港湾施設と集成館製造の南洲神社電燈について実測調査と文献調査を行った。旧鹿児島港港湾施設は、江戸末期から明治、昭和の遺構が連続して現存し、曲面上の石積、長い石を交互に積んだ端部処理など優れた石積技法が採用され、鹿児島の高い石造文化を示す遺構であることが判明した。南洲神社電燈は、藩政期から集成館で培われた高い鑄造技術が大正期にも高度に保持されていたことを示し、集成館が地域の近代化に資した好例である。

また、鹿児島紡績所の建物に関わる資料としての青焼き図面と5種類の古写真の両者を比較検討して、実現した鹿児島紡績所の平面構成を復元した。さらに、鹿児島紡績所で使用された唯一現存する鉄柱を実測し、紡績所の鉄柱を復元した結果、全長は4314mmで、柱脚とそこから伸びた円柱、四葉型に開いた板とそれを支える添え板よりなる柱頭を持つ形状となった。柱頭側面の平滑面は動力伝達用のシャフトを支えるシャフトハンガー取り付け用と見られる。柱高さと壁高さの関係に焦点をあてて、鹿児島紡績所建物の推定復元断面図を提示した。

(2) 水車動力

藩政期から明治、大正、昭和にかけて薩摩藩内・鹿児島県内の金山や離島における水車利用などに薩摩固有の水力利用の特徴が認められた。例えば、永野金山における搗鋳水車、奄美大島の搾糖水車、滝の上などの火薬製造水車や骨粉水車など多様に存在した。特に、磯の集成館事業においては稲荷川上流から約4kmに渡る水路や隧道を敷設して用水を集成館まで導き、各工場の動力源とした。本研究における各種測定値をもとに集成館で利用された水車の動力見積もりをなし得た。送風用水車で最大6.9kw、鑽開用水車で最大9.6kw、機械工場のペルトン水車で29.4kwなどであった。

また、3回にわたる熔鋳炉跡の発掘調査で水車を設置したと思われる石組みの水路が発見され、さらに石組み水路底から大形の木片が発見された。その木片は、水路から水車に水を導く木製水路(樋)の部材の可能性があるとみられる。集成館事業における水車利用を裏付ける器物資料などから、近代工場の先駆けとしての集成館の存在がより確かに認められる。

(3) 工作機械

尚古集成館所蔵のオランダ製形削盤を導入した歴史的経緯を検討した。同機械はオランダのフェイエノールトにあったN.S.B.M.社が1863年に製作したことが銘板から窺われる。薩英戦争後、集成館を再興する際、建設された機械工場の設備として同機械が長崎経由で輸入された。竹下清右衛門が家老小松帯刀に購入を要請した機械の一つで、その後幕府の遣欧使節団に同行していた松木弘安(後の寺島宗則外務卿)が技士官ハルデスと交渉して、購入する工作機械を打ち合わせた。1864年長崎製鉄所で旋盤、平削盤または形削盤、ねじ切盤各1台が成就と、竹下が記録しているが、この中の形削盤が集成館に至り、現存の同機械であると考えられる。

1889年の島津家文書にある同機械工場の設備一覧に、①蒸気ハンマー1台、②6馬力蒸気機関1台、③12馬力機械1台、および以下の工作機械類計18台④旋盤9台、⑤ねじ切盤3台、⑥ボール盤2台、⑦シェアリング機1台、⑧雌ねじ切機1台、⑨豎削盤1台、⑩形削盤1台 とある。

⑩形削盤が現存しているが、他の工作機械は集成館閉鎖後、数台が福岡県の深川造船所に移ったことが判明している。その他では、唯一⑨形削盤が北九州市にあった若松車両（株）で使われた後、現在国立科学博物館に所蔵されている。これらの他は、今回の調査でも経緯を詳らかにできなかった。しかし、幕末期以降、集成館機械工場は長崎製鉄所と並び日本近代化の2大拠点であったことは明らかであり、蒸気機関の製造、兵器製造、工作機械製造などに使用され、その後の日本の機械工場の原形をなしたと考えられる。

また、上記 N.S.B.M. 社の会社史 (P.J.Bouman,1954) の内容を検討し、薩摩藩との関係の記述などを明らかにした。一方、当該形削盤は完全な状態ではなく、作動状況を見ることができない。そのため、機構学等の方法で運動解析を行い、バイトなどの運動状態をグラフで示した。

(4) 紡織技術

鹿児島紡績所の日本近代綿紡績業への影響と位置づけに関して考究した。薩摩藩が始めた日本最初の綿糸紡績工場である鹿児島紡績所では、石河正龍はじめ多くの男女労働者がプラット社派遣の技術者から直接紡績技術の伝授を受けた。1年間という短期間に、紡績機械の据付、運転、保全など複雑な内容を、一応習得できた。その成果により、堺紡績所で機械の据付など全てについて外国人技術者の助けを受けず、石河を指導者として操業の開始に漕ぎ着けた。堺紡績所の後、官営愛知紡績所に始まる二千鍾紡績所の操業開始に石河と鹿児島紡績所・堺紡績所の技術者と労働者が極めて大きな役割を果たしたことが明らかになった。薩摩藩集成館における紡織事業、鹿児島紡績所・堺紡績所の事業は、日本綿業発展の礎を据えるものである。

また、前期で考察した鍋島報効会所蔵の『薩州見取絵図』と武雄市所蔵の『薩州見取絵図』に描かれた綿繰機の絵図を詳細に検討し、製作図面を作成して、綿繰機を復元した。さらに、同絵図に描かれている広幅織機（大幅機）絵図を仔細に検討し、その動作原理を解明した。さらに、その復元のための製作図面を作成した。それを基に復元のための準備中である。それと併行して、当時この織機で織られた帆布（尚古集成館所蔵）の組織分析も合わせ行い、織機の構造を解析した。

(5) 製鉄技術 熔鋳炉の探求

今年度末までに3回発掘調査を実施した。主な検出遺構は、石垣列、石組み遺構、突き固め遺構（仮称）が発見され、出土遺物としては幕末～近代の陶磁器・瓦・レンガ・耐火レンガ、鉄滓、石製鋳型などであった。3回の調査結果を考え合わせると、斉彬時代に建設された日本最初の熔鋳炉は、『薩州見取絵図』に描かれた位置にあった可能性が高い。それを裏付ける石垣、水路跡、側溝跡などが同絵図にある位置に対応して発見された。それは、同絵図の信憑性が極めて高いことを裏付けていると考えられる。発掘で得られた知見と文献史料などから薩摩藩の熔鋳炉の実態をさらに考究したい。合わせ、出土遺物の分析を今後行い、同熔鋳炉の究明を進めたい。

また、ヒュゲーニン著『ロイク王立鉄製大砲鋳造所における鋳造法』1826年の熔鋳炉図の由来についての芹澤正雄の見解を検討した。同図がハッセンフラッツ著『鉄冶金学』1812年から引用されたとの見解である。このため、同書を調査した結果、形状のかなり似た図面を発見し、その構造を検討した。その結果、芹澤が自著の中で指摘した、ヒュゲーニンの著書の熔鋳炉図はハッセンフラッツ著『鉄冶金学』の図ではないことが判明した。さらに、薩摩の熔鋳炉から始まる日本の製鉄業の近代化・西欧化の過程をその後の各熔鋳炉図の検討を通し、かつそれらの導入の際貢献した日本人技術者の見解から、技術移転の課題も考察した。

(6) 磯窯（薩摩焼き）

集成館事業における在来窯業技術の役割について検討した。在来技術の利用・応用は、西洋工業技術に

関する情報が書籍などに限られた幕末においては必要不可欠であり、他地域においてもみられた。集成館事業の中で開窯された磯窯には、薩摩焼の陶工が関与し、反射炉用の耐火レンガを焼成した。その窯構造は『薩州鹿児島見取絵図』により、燃焼室+10～11室の連房式登窯であり、その規模は同時期の薩摩焼の窯としては、最大規模のものである。

基礎を石垣で構築するなど多大な労力が費やされており、輸出入陶磁器と反射炉用耐火煉瓦の生産用として築かれ、きわめて産業志向の強い窯であった。反射炉建設に在来の窯業技術が深く関係していた。すなわち、反射炉用煉瓦は天草陶石と鹿児島在地の磁器工人の磁器製造技術の導入で成功したと考えられる。なお、反射炉の基礎の石組構築にも在地の石工集団の関与が指摘されている。

今後、各地の様相を比較検討することにより、幕末の近代化事業における在来手工業が果たした役割を総合的に検討する必要がある。

(7) 製糖技術

奄美大島の在来黒糖製造技術について文献と現存する圧搾機の実測調査を行い、実態を明らかにした。藩政期における奄美の黒糖製造に関する資料として『南島雑話』があり、その中の「大嶮便覧」には製糖技術に関わる挿絵として馬による垂直三転子圧搾機や水車動力による水平三転子圧搾機などが画かれている。これらを参照しつつ、同島に現存する圧搾機などを現地調査した。公立博物館、資料館、個人経営の製糖場、観光施設などで11台の圧搾機を実測した。

それらは全て転子が3本で、転子を垂直に立てたものと水平に置くものがある。動力は家畜と水車の違いがある。なお、現役のものは電気モーターによる水平型が使われている。転子は、木製、木製の上に鉄板を巻き付けたもの及び全て鋳鉄製と3種類がある。在来型の圧搾機は昭和40年代頃まで使われ、その後電気モーター式が普及したと言われる。

薩摩藩が1858年に技術者を奄美大島に派遣し、4カ所に白糖製造工場を設置した。現地調査により、4設置位置は特定でき、4設置個所に共通する立地条件も明らかになった。立地は山を背に、海に面し、近くに川を擁するという共通点がある。工場に関係する遺構・遺物は煉瓦と石材を除き見出されなかった。工場跡地から採取された煉瓦は5種類、博物館などに保存され、その内”COWEN”の刻印のものは、19世紀の英国 Joseph Cowen の会社製の可能性が高い。

今回の調査から同白糖製造工場の操業環境は、輸入煉瓦や洋式機械類を配備した製糖工場でありながら、立地環境や建築用煉瓦の生産などが不十分で、半ば近代的な操業環境にあったと考えられる。

(8) 活字の製作と開版事業

尚古集成館所蔵の「木村嘉平関係資料」は、幕末・維新期の活字・印刷器具類として初めて重要文化財の指定を受けている。島津斉彬の委嘱を受けて、3代木村嘉平が製作した和欧文活字をはじめとして、活字の製作工程を窺い知ることのできる諸道具類が五箱に納められた資料である。わが国の印刷文化史研究上に重要と評価されている。斉彬が和欧文活字の開発による本格的な開版（出版）事業の展開を裏付ける証である。

3代木村嘉平は、斉彬から与えられた蘭書を基に、鉛活字鑄造の方法を研究した。電胎法（電気分解法）を応用して活字を製作する方法を確立した。嘉平はオランダ人から電胎法を学んだと記しているが、これは考えにくく、実は川本幸民の『遠西奇器術』にこの方法に関わる記述があり、これを基にしたと想像される。松木弘安らの関わりも考察している。

総じて、斉彬は漢籍や蘭書の翻訳本の開版を積極的に進め、人材の育成、教育、西洋の学問の吸収・普及を目指した。そのために不可欠である活字印刷技術の獲得を指示した。その過程を実証する論考である。

(9) 鉱山技術

薩摩は早くから、金山や錫山という鉱山資源を活用してきた。また、鉄山も有して製鉄に供した歴史もある。それら鉱山において使われた技術を研究することは大切な課題であるが、今研究期間では、そのための調査を十分行うことができなかった。ただ、その歴史について、山ヶ野、芹ヶ野、大口、菱刈の金山と錫山についてその発見の経過やその後の状況を講演された内容を収めた。

鉱山では、保存の対象として人が作った道具とともに自然物そのものやその掘り跡を残すことの重要性が指摘された。また、ものや資料の現地保存の大切さも合わせ述べられた。さらに、「後世のために、今を残す」ことにも心しなければならぬ。

また、集成館熔鉱炉に鉄鉱石を供給したという記録のある真幸鉄山の実際調査を行い、歴史と現状をまとめた。さらに、川内川までの搬出ルートについても確認することができた。

今後、鉱山に関する調査研究と現地保存の方策を検討する必要がある。

(10) みんなの集成館

「薩摩のものづくり研究」と並行して、尚古集成館を中心に市民に集成館事業を研究する学びの場を提供する試みが進められている。この活動には、トヨタ財団から研究助成がなされ、その研究成果が種々の形態で広められている。そのグループのリーダーがこれまでの「みんなの集成館」の活動経過を具体的に報告し、学校教育との連携から始め、とくに市民研究のあり方・進め方について具体的な方法と成果ならびに課題が述べられた。

また、その活動の中から生まれた小・中学生の有意な研究成果も事例として収録した。

総じて、斉彬は集成館事業により軍事技術と民需技術の両面の近代化を他に先駆けて展開した。その具体像をかなり明らかにできた。もとより、集成館事業で使われた技術は多分野に渡っていたが、今回私たちの研究で対象として取り上げた技術分野は10分野に留まった。このため、集成館事業の全体像を構築するには、さらにかんりの技術分野の調査研究が必要である。また、今回手掛けた分野についても、さらに掘り下げる必要がある。さらに、在来の技術分野の研究にも努力を要する。それらの成果が蓄積されることにより、外来技術との競合と融合の関係が見えやすくなり、集成館事業の本質もより具体的に把握できると考えられる。にもかかわらず、今回の研究成果はこれまでの歴史学を中心とする研究成果に、多くの具体的な器物資料を基にした検証により、より確度の高い集成館事業像を提出できたと考えている。

これまで、鹿児島大学の学長先生始め幹部の方々、また学内外の多くの専門家の方々、さらに市民の方々からのお力添えをいただいたことに深謝の意を表する次第である。

Manufacturing in Nineteenth Century Satsuma

Abstract

In 1851, towards the end of the Tokugawa Era, Shimadzu Nariakira, Lord of Satsuma (present-day Kagoshima), introduced technology from Europe that led to the modernization and industrialization of Japan. This project centered on an industrial complex known as the Shuuseikan and extended widely over cannon production, iron manufacturing, shipbuilding, steam-engine research, metal processing, glass production, medicine and welfare, spinning, telegraphy, printing and sugar production. Our research into the Shuuseikan Project takes the work of Kanbashi Norimasa as a starting point.¹

We re-evaluate relevant literature on manufacturing activities of nineteenth century Satsuma in terms of industrial archaeology. We clarify several aspects of the Shuuseikan Project and re-assess its overall historical importance. Our research team comprises faculty members of Kagoshima University, curators of the Shooko Shuuseikan Museum, and specialists from various related institutes, Japan Industrial Archaeology Society and The Japan Society for the History of Industrial Technology. The present study began in 2001, the 150th anniversary of the Shuuseikan Project, and in 2002 collaborated with research into Inventions of the Edo Era² in 2002. Our studies concern (1) the reverberatory furnace, architecture, waterwheels, machine tools, spinning technology and blast furnaces, and (2) Satsuma ceramic pottery, sugar production, and lead type. Our main findings are summarized in the following paragraphs.

(1) Reverberatory furnace

Our measurements of the foundations of the reverberatory furnace correspond to those of U. Huguenin. The furnace is basic with two kilns and two chimneys. It is the second reverberatory furnace of the Shuuseikan, and the devices for prevention of damp and improvement in strength of the furnace show the extraordinarily high degree of precision of the local Satsuma masons. The refractory bricks baked by local Satsuma ceramic potters are exemplary. The construction of this reverberatory furnace was the core of the Shuuseikan Project and led directly to Japan's modernization.

(2) Architecture

In Nariakira's time, wooden houses had wide spaces between pillars where machinery could be kept. After the bombardment of Satsuma by the British, Tadayoshi constructed large-scale western-style

¹ Kanbashi, N. (1992; 1993; 1994). The Letters of Kooka Juuroo. *Bulletin of Kagoshima Junshin Junior College* 22, 23, 24. (Japanese).

² *Investigation and Research Related to Systematized Data on the Early Stages of Science and Technology*, in the priority-area research funded by the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology. 2001-2006

factory buildings such as the stone machinery factory and the Kagoshima cotton mill. Foreigner engineers and technicians were directly involved in the design and building of these. Using computer analysis of the Satsushuu Mitoriezu (a collection of contemporary photographs of the Shuuseikan), and with the results of field surveys and underground probes, we drafted a plan of the site during this period and made models of the various factories.

The remains of the old Kagoshima harbor facilities related to the project and the lights in Nanshu Shrine made in the Shuuseikan were measured and compared with those already reported in the literature. Remnants of Edo, Meiji and Shoowa harbor facilities were found and show excellent masonry; the lights show high quality casting. These are good examples of how the Shuuseikan contributed to the modernization of this part of Japan.

(3) Waterwheel power

From measurements of the head and cross-section of the ditch discovered by the surveyor in the Iso area, we estimate the power of the waterwheels used in the Shuuseikan to have been 3.4 – 6.9 kw. The waterwheels used in the blast furnace, or Sankaidai, are traditional wooden overshot wheels. We have summarized the history of Japanese and overseas waterwheels, and have ranked the waterwheels used in the Satsuma mines and the Shuuseikan in terms of the technological history of waterwheel.

(4) Machine tools

We made measurements of the Dutch shaper in the Shooko Shuuseikan, which is an important cultural property, and made a plan for it and analyzed the sort of movements (strokes) it could have made.

In addition, the history of the Netherlands company that produced the shaper, N.S.B.M. Corp., was studied in relation to Satsuma.

(5) Spinning and weaving

We have drafted production drawings of a cotton gin and double-width loom on the basis of two photographs from the Satsushuu Mitoriezu, and have restored a cotton gin. We discuss the status of the Satsuma cotton gin in Japanese textile technology history. We have found the list of machines exported from Platt Brothers & Co., Ltd, England and compare it with reports published hitherto.

The structure of the double-width loom was analyzed, and production drawings for restoration were drafted. The fabric of the sailcloth in the Shooko Shuuseikan was analyzed in detail.

(6) Blast furnace

We conducted three excavations and found several stone walls and vestiges of waterways at the locations represented in the Satsushuu Mitoriezu. We also found artificially compacted foundations occupying an area approximately 8 meters square, which we presume to be the surface of foundation work for the blast furnace. This provides additional evidence that the blast furnace constructed in Nariakira's time, the first in Japan, was situated at the location represented in the Satsushuu Mitoriezu collection.

(7) Isogama (Satsuma pottery at Iso)

We investigated Isogama, the multi-chambered climbing kiln at Iso, represented in Satsushuu Kagoshima Mitoriezu. This kiln had a combustion chamber and ten or eleven ovens, and was thus one of the largest kilns of its kind in Japan. It was in this kiln that ceramics for export and bricks for the reverberatory furnace were produced. The latter were made from Amakusa clay. The traditional porcelain manufacture skills of craftsman residing in Kagoshima were successfully employed.

(8) Sugar production techniques

We investigated literature concerning sugar production techniques in Amami Oshima, and made a survey of sugar cane mills. We also investigated the sites of refined sugar production factories constructed by the Satsuma authorities in the Keio period (1865 – 1868) at four places on the island. We note that all the factories were constructed facing the sea with mountains at their back, and located close to a river.

In summary we have shown or confirmed several specific conditions of the Shuuseikan Project, a unique project in Japan's technological history, and one that constituted the first steps in the development of Japan's modern civilian and military technology.

資料編

1. 薩摩のものづくり関連文献目録

I. 基本文献

- ・鹿児島県維新史料編纂所編集『鹿児島県史料 忠義公史料 第一巻』鹿児島県 1974
- ・鹿児島県維新史料編纂所編集『鹿児島県史料 忠義公史料 第二巻』鹿児島県 1975
- ・鹿児島県維新史料編纂所編集『鹿児島県史料 忠義公史料 第三巻』鹿児島県 1976
- ・鹿児島県維新史料編纂所編集『鹿児島県史料 忠義公史料 第四巻』鹿児島県 1977
- ・鹿児島県維新史料編纂所編集『鹿児島県史料 忠義公史料 第五巻』鹿児島県 1978
- ・鹿児島県維新史料編纂所編集『鹿児島県史料 忠義公史料 第六巻』鹿児島県 1979
- ・鹿児島県維新史料編纂所編集『鹿児島県史料 忠義公史料 第七巻』鹿児島県 1980
- ・鹿児島県維新史料編纂所編集『鹿児島県史料 斉彬公史料 第一巻』鹿児島県 1981
- ・鹿児島県維新史料編纂所編集『鹿児島県史料 斉彬公史料 第二巻』鹿児島県 1982
- ・鹿児島県維新史料編纂所編集『鹿児島県史料 斉彬公史料 第三巻』鹿児島県 1983
- ・鹿児島県維新史料編纂所編集『鹿児島県史料 斉彬公史料 第四巻』鹿児島県 1984
- ・鹿児島県歴史資料センター黎明館編集『鹿児島県史料 新納久仰雑譜 一』鹿児島県 1986
- ・鹿児島県歴史資料センター黎明館編集『鹿児島県史料 新納久仰雑譜 二』鹿児島県 1987
- ・公爵島津家編纂所編『薩摩海軍史 上』原書房 1968
- ・公爵島津家編纂所編『薩摩海軍史 中』原書房 1968
- ・公爵島津家編纂所編『薩摩海軍史 下』原書房 1968
- ・島津斉彬文書刊行所会編著『島津斉彬文書 上巻』吉川弘文館 1959
- ・島津斉彬文書刊行所会編著『島津斉彬文書 中巻』吉川弘文館 1963
- ・島津斉彬文書刊行所会編著『島津斉彬文書 下巻』吉川弘文館 1969

*

- ・安心院町編『安心院町誌』安心院町 1970
- ・網野義彦ほか『講座・日本技術の社会史 第二巻 塩業・漁業』日本評論社 1985
- ・荒木祐臣『備前藩幕末維新史談』日本文教出版 1987
- ・有川天溪『帖佐郷土誌』1933
- ・有馬成甫「科学の先覚者—中島治平」『科学知識』1931
- ・有馬成甫『高島秋帆』吉川弘文館 1958
- ・飯塚一雄『技術の博物誌』柏書房 1982
- ・飯塚一雄『技術の博物誌』第2集 柏書房 1983
- ・飯塚一雄『技術史の旅』日立製作所 1985
- ・飯塚一雄『続技術史の旅』日立製作所 1997
- ・飯塚一雄『技術文化の大発見』パンリサーチ出版局 1988
- ・飯田鼎『英国外交官の見た幕末日本』吉川弘文館 1995
- ・池田俊彦『島津斉彬公伝』1954
- ・池田米男『洋学者伝』1950
- ・石井孝「幕末における幕府の銅輸出禁止政策」『歴史学研究』1874
- ・石井孝『勝海舟』吉川弘文館 1874
- ・石川卓美編『山口県近世史要覧』マツノ書店 1976

- ・石塚裕道「幕藩営軍事工事の形成」『史学雑誌』1972
- ・石塚裕道『日本資本主義成立史研究』吉川弘文館 1973
- ・石見町編『石見町誌』全2巻 1972
- ・市来四郎編述『島津斉彬言行録』岩波書店 1995
- ・伊藤正健『幕末並びに明治時代の本邦耐火煉瓦工業』私刊 1971
- ・犬塚孝明『寺島宗則』吉川弘文館 1989
- ・茨城県史編纂幕末維新史分会編『茨城県幕末史年表』 1973
- ・今津健治「長崎造船所創立の技術的背景」『社会経済史学』1967
- ・井野部茂雄・佐藤栄孝『西村勝三の生涯』 1968
- ・岩崎鉄志「長州藩と江戸湾防備問題の展開」『日本歴史』1964
- ・宇佐郡編『大宇佐郡史論』 1931
- ・卯野木卯一郎『肥後史話』 1955（復刻1975）
- ・馬家駿・湯思南『中日近代化の比較』六興出版 1988
- ・江頭恒治「佐賀藩における洋式工業」日本経済史研究所編「幕末経済研究所」1935（復刻1973）
- ・江頭恒治「幕末における高知藩の新政策」『経済史研究』1935
- ・江藤淳他編『勝海舟全集』全22巻 講談社 1973-1982
- ・小山田了三『ものと人間の文化史 橋』法政大学出版局 1991
- ・岡田広吉「大島高任」『歴史研究』1975
- ・岡田広吉「大島高任とゲシュキュットギーテレー」『歴史研究』1976
- ・岡田広吉「大島高任の新政府登庸」『歴史研究』1977
- ・大隅米陽『豊前田佐田郷土史』全2巻 1952
- ・大蔵省印刷局『大蔵省印刷局百年史』全2巻 大蔵省 1972
- ・大島信蔵『大島高任行実』1938
- ・大塚富吉『帆足万里先生門下生小伝』日出町教育委員会
- ・大町雅美他『栃木県の歴史』県史シリーズ9 山川出版社 1974
- ・大平喜門多『佐久間象山』人物叢書23 吉川弘文館 1971
- ・大牟田市編『大牟田市史』全2巻 1965
- ・大山敷太郎「江川太郎左衛門」『経済誌研究』1943
- ・大山弘健「日本軍事工業発達史」上林貞治郎編『日本産業機構研究』1943
- ・大山弘健『日本軍事工業の史的分析』お茶の水書房 1972
- ・奥村正二『小判・生糸・和鉄』岩波書店 863 1973
- ・小野盤彦『石神井川』（上）（中）（下）『北区の社会教育』1975
- ・鹿児島県贈位奉告祭典委員会編『県下贈位十六士小伝』 1924
- ・梶川栄吉「大正十四年七月十日の例会における梶川栄吉君の鳥取藩の海防に関する談話」『史談会速記録』
1925
- ・片桐一男『阿蘭陀通詞の研究』吉川弘文館 1985
- ・香月怒経『黒田長藩公伝』全2巻 1894
- ・鎌田久明「大島高任」『経済史研究』 1941
- ・上道郡編『上道郡誌』 1922（復刻1973 名著出版）
- ・神山高等小学校編『郷土誌』私刊 1910
- ・金子六郎『東京の近代化遺産23区』アグネ 1994
- ・川端太平『松平春嶽』吉川弘文館 1967

- ・芳即正『島津斉彬』吉川弘文館 1993
- ・木原薄幸「幕末・維新时期における肥前佐賀藩」大久保利謙編『明治維新と九州』平凡社 1973
- ・木原薄幸「幕末期佐賀藩の財政構造について」『九州文化史研究所紀要』 1976
- ・菊池謙二郎『東湖全集』博文館 1940
- ・菊浦重雄『日本近代産業形成期の研究』東洋経済新報社 1977
- ・北区編『北区史』1971
- ・北区編『北区の歴史』
- ・佐伯清太『先覚肥後の科学者』1944
- ・三枝博音編纂『日本科学古典全書』第九巻 産業技術編 採鉱・冶金（一）朝日新聞社 1942
- ・三枝博音編纂『日本科学古典全書』第十巻 産業技術編 採鉱・冶金（二）朝日新聞社 1944
- ・作道洋太郎「九州諸藩と鴻池両替商資本」『九州文化史研究所紀要』1961
- ・佐久間好雄『郷土歴史人物事典（茨城）』第一法規出版社 1978
- ・佐藤昌介「江川担庵」緒方富雄編『江戸時代の洋学者たち』新人物往来社 1972
- ・佐藤信三『やきものの窯事典』徳間書店 1967
- ・産業考古学会他編『日本の産業遺産 300 選』（全 3 巻）同文館出版
 1. 農林水産 鉱山 石炭・石油 鉄鋼・金属 伝統技術 1993
 2. 風・水車 原動機 工作機械 電力 電気・通信 応用化学・醸造 精密・産業機械 1994
 3. 繊維 鉄道 自動車 船舶 航空機 橋・燈台 用水・ダム・土木 1994
- ・静岡県田方郡編『静岡県田方郡誌』1918
- ・品川白煉瓦（株）『創業 100 年史』1976
- ・城島正祥・杉谷昭『佐賀県の歴史』県史シリーズ 41 山川出版社 1972
- ・白山友正「武田斐三郎の教育」『函館教育研究』1956
- ・白山友三「武田斐三郎考証年表」『九州文化史研究所叢書』1966
- ・杉本勲「佐賀藩蘭学史の研究」『九州文化史研究所紀要』1970
- ・杉本勲・酒井泰治・向井晃編著『幕末軍事技術の軌跡 佐賀藩史料 [松乃落葉]』思文閣出版 1987
- ・隈谷三喜男『日本石炭産業分析』岩波書店 1968
- ・関一『水戸烈公の国防と反射炉』1934
- ・関一『飛田与七』1939
- ・関一『水戸の大砲』1944
- ・瀬谷義彦・豊崎卓『茨城県の歴史』県史シリーズ 8 山川出版社 1972
- ・瀬野精一郎『長崎県の歴史』県史シリーズ 42 山川出版社 1972
- ・芹沢正雄「幕末及び明治初期における耐火原料伊豆梨本産白土とその製品について」『耐火物工業』1970
- ・千神幸雄『備前の刀』1968
- ・統邑智郡誌刊行会編『統邑智郡誌』 1976
- ・大栄町編『大栄町誌』大栄町 1980
- ・大日本窯業協会『日本近世窯業史』 1914
- ・高木幸雄「武田斐三郎事蹟年譜考」『道南の歴史』 1963
- ・武雄市編『武雄市史』全 3 巻 1972
- ・高橋源一郎『武蔵野歴史地理』全 4 巻 1928-1932
- ・高須賀康「武田成章」『愛媛の先覚者（2）—科学技術の先覚者』1 - 52 愛媛県文化財保護協会 1965
- ・高良義郎「百年前の耐火煉瓦」『耐火物工業』 1951

- ・竹内淳子『ものと人間の文化史 藍』法政大学出版局 1991
- ・田中彰「幕末薩長交易の研究」『史学雑誌』 1960
- ・谷口澄夫『岡山県の歴史』県史シリーズ 33 山川出版社 1970
- ・田辺昭三ほか『講座・日本技術の社会史 第四巻 窯業』日本評論社 1984
- ・玉置正美『産業遺産探訪』古今書院 1985
- ・土屋良雄『薩摩切子』紫紅社 1983
- ・土屋喬雄『封建社会崩壊過程の研究』 1926
- ・土屋喬雄「幕末動乱期の経済的分析」『中央公論』 1932
- ・手塚竜磨『日本近代化の先駆者たち』吾妻書房 1975
- ・寺尾宏二「天城御用炭考 (1) - (3)」『歴史地理』 1941
- ・戸羽山瀚編『江川坦庵全集』全2巻 1972 (1954年第1刷発行)
- ・東京国立文化財研究所監修『産業遺産—未来につなぐ人類の技—』大河出版 1999
- ・東京大学資料編纂所編『大日本古文書・幕末外国関係文書』全33巻・別巻全4巻 東京大学出版会 1974
- ・東京科学博物館編『江戸時代の科学』 1934 (復刻 1969)
- ・東京市役所編『東京市稿・水道編』 1919
- ・戸沢道夫『薩摩切子』里文出版 2000
- ・鳥取県編『鳥取県郷土史』 1932 (復刻 1973 名著出版)
- ・鳥取県立図書館編『鳥取藩史』全6巻 1969 - 1971
- ・中西啓「橋本宗建」緒方富雄編『江戸時代の洋学者たち』新人物往来社 1972
- ・中西洋「日本における重工業経営の生成過程 (1) ~ (3)」『経済学論集』 1969
- ・中野礼一郎編『鍋島直正公伝』全7巻 1920 (復刻 1973 西日本文化協会)
- ・中山沃『岡山の医学』岡山文庫 42 日本文教出版 1976
- ・中沢護人「明治を開いた技術者魂」『思想の科学』 1961
- ・永原慶二ほか『講座・日本技術の社会史 第一巻 農業・農産加工』日本評論社 1983
- ・鍋田一・利光三津夫・吉田章一郎「上河津村沼ノ川煉瓦窯址の調査」地方史研究所発行『伊豆河津郷—上河津』 1959
- ・西岡弘治「さむらい伝 (8) —賀来惟熊」『読売新聞』 1973
- ・日本学士院編『明治前日本鉱業技術発達史』日本学術振興会 1958
- ・日本科学史学会編『日本科学技術史大系』全25巻 第一法規出版社 1964
- ・日本経済史研究所『幕末経済史研究』 1935 (復刻 1973 臨川書店)
- ・日本産業遺産研究所・文化庁歴史的建造物調査研究会編著『建物の見方・しらべ方 近代産業遺産』ぎょうせい 1998
- ・根占町編『根占郷土史』 1960
- ・野上平「水戸の焰硝」「天保期の焰硝」「幕末期の焰硝」朝日新聞水戸支局編『茨城の科学史』 1978
- ・萩原昌幸『因伯の木地屋』牧野出版 1976 (原本 1951)
- ・浜田昌幸「尻岸内村女那先住民遺蹟調査・煉瓦製造所跡発掘報告」『道南の歴史』 1964
- ・原口虎雄『鹿児島県の歴史』県史シリーズ 46 山川出版社 1975
- ・皮革産業沿革史編纂委員会編『皮革産業沿革史』全2巻 1959
- ・檜垣元吉「福岡藩政史の研究」『史淵』 1956
- ・檜垣元吉「滝田紫城伝」『史淵』 1958
- ・樋口清之『ものと人間の文化史 木炭』法政大学出版局 1993

- ・秀島成忠『佐賀藩海軍史』 1917 (復刻『明治百年史叢書』第157巻 原書房 1972)
- ・秀島成忠「佐賀藩銃砲沿革史について」『肥前史談』 1934
- ・秀村選三ほか編『西南地域地研究 第7輯 薩摩藩の研究』文献出版 1992
- ・日野郡自治協会編『日野郡史』全4巻 1926 (復刻1972 名著出版)
- ・平野邦雄・飯田久雄『福岡県の歴史』県史シリーズ40 山川出版社 1974
- ・平尾道雄「高知藩陸軍叢話」『土佐史談』 1930
- ・藤本隆士「幕末における薩摩藩の海運について」秀村選三編『薩摩藩の基礎講座』御茶の水書房 1970
- ・藤原正人編『横須賀海軍船廠史』全3巻 藤原正人発行 1966
- ・古島敏雄・和歌森太郎編『郷土史研究講座』全10巻 朝倉書店 1970
- ・古見一夫『江川太郎左衛門』国民文学社 1930
- ・帆足函南次『帆足万里』人物叢書134 吉川弘文館 1966
- ・北海道編『新北海道史』第5巻 北海道 1971
- ・堀江保蔵「中島浩平と山口藩の洋式工場」『経済論叢』 1935
- ・堀江保蔵「幕末の軍事工業」『経済史研究』 1938
- ・堀江保蔵「長藩天保十一年度の歳計」『経済史研究』 1938
- ・堀江保蔵「大島高任の産業論」『経済史研究』 1942
- ・堀江保蔵「幕末の軍事工業」日本経済史研究所編『重要産業の回顧』 1943
- ・堀江保蔵「山口藩における洋式工業」日本経済史研究所編『幕末経済史研究』 1973
- ・ポンペ著 沼田次郎・荒瀬進訳『日本滞在見聞記』雄松堂 1968
- ・前田清志・玉川寛治編『日本の産業遺産・一産業考古学研究』玉川大学出版部 2000
- ・前田清志編著『日本の機械遺産』オーム社出版局 2000
- ・松原方直・緒形至「長薄公御遺事 児嶋精巧氏談話」『叡智』復刊 1970
- ・松平直亮『松平定安公伝』 1934
- ・松村久編『長州藩財政史談』マツノ書店 1976
- ・水戸『水戸藩資料』全5巻 1915 (復刻1972 吉川弘文館)
- ・南高来郡史研究会編『島原半島史』全3巻 1954
- ・三坂圭治『山口県の歴史』県史シリーズ35 山川出版社 1971
- ・宮本又次「九州社会・経済の史的考察」福岡商工会議所刊『九州経済史論集』 1954
- ・宮本又次「福岡藩における幕末の新事業」福岡商工会議所刊『九州経済史論集』 1954
- ・宮本又次編『九州経済史論集』全3巻 福岡商工会議所刊 1954 - 1958
- ・宮本又次『近世大阪の物価と大阪』 1963
- ・宮本又次「水戸藩における幕末の新事業」日本経済史研究所編『幕末経済史研究』 1973 (復刻1935)
- ・宮崎県編『日向木炭史』 1965
- ・三好嘉子「草場珮川日記によせて(9)」『西日本文化』 1977
- ・武藤与四郎「雑話集録」(上)(下)一北区こぼればなし(9)(10)『北区の社会教育』 1975
- ・文部省編『維新史』全6巻 1942
- ・森嘉兵衛『岩手県の歴史』県史シリーズ3 山川出版社 1972
- ・安岡重明「福岡藩における財政救済策の展開」『九州経済史論集』福岡商工会議所 1954
- ・山口勝旦『江戸切子』里文出版 1993
- ・山口俊雄・木本忠昭編『日本技術史 産業考古学研究編』水曜社 1997
- ・山崎俊雄・前田清志編『日本の産業遺産一産業考古学研究』玉川大学出版部 1986
- ・山中寿夫『鳥取県の歴史』県史シリーズ31 山川出版社 1970

- ・山本弘文「薩摩藩の天保改革」『経済志林』 1956
- ・山本弘文「天保改革後の薩摩の政情」『経済志林』 1958
- ・山本弘文「薩摩藩の洋式工場」『経済志林』 1960
- ・湯浅光朝「学校教育と産業技術」『経営史学』 1972
- ・横井時冬『日本工業史』 1898
- ・横井時冬『日本工業史』改造文庫1-26 1937
- ・米子市編『米子市史』 1942（復刻1973 名著出版）
- ・吉田祥朔『近世防長人名辞典』マツノ書店 1976
- ・四本幸夫『鹿児島県の史跡』私刊 1977
- ・和田康太郎「水戸と青地林宗」朝日新聞水戸支局編『茨城の科学史』 1978
- ・和田康太郎「不遇な蘭学者幡崎鼎」朝日新聞水戸支局編『茨城の科学史』 1978
- ・若林淳之『静岡県の歴史』県史シリーズ22 山川出版社 1970
- ・著者不明「筑後の炭鉱資料」『福岡県資料叢書』 1948

II. 製鉄関係

- ・青木国夫ほか編『江戸科学古典叢書7』鉄燗鑄鑑図ほか 恒和出版 1977
- ・赤崎休蔵「赤崎休右衛門氏の製鉄事業」『知覧郷土読物』知覧町図書館蔵 1931
- ・阿部たつお「武田斐三郎と溶鉱炉」『函館郷土手帖』 1957
- ・阿部たつお「武田斐三郎は反射炉を作ったか」『道南郷土夜話』 1958
- ・阿部たつお「古武井溶鉱炉について」『北海道地方史研究』 1966
- ・阿部たつお「古武井溶鉱炉について（再論）」『北海道地方史研究』 1966
- ・阿部たつお「尻内溶鉱炉について」『道南の歴史』 1966
- ・阿部たつお「古武井溶鉱炉に関する研究を読む」『道南の歴史』 1967
- ・穴澤義功「鹿児島県根占町のタタラ製鉄—炉体現存」『日本の産業遺産300選1』3巻 産業考古学会 1993
- ・穴澤義功「東日本における中世の鉄生産」『平成9年度たたら研究会大会資料集』たたら研究会 1997
- ・安藤保「日田広瀬家の「三池行日記」」『エネルギー史研究ノート』 1977
- ・安藤保「ペリイ来航と韮山の反射炉」『東海大学市民教養摘要』 1978
- ・飯田賢一・田淵実夫「鉄山必要記事 補注—水車編」『日本庶民生活史料集成』第10巻 三一書房 1970
- ・三枝博音・飯田賢一『日本近代製鉄技術発達史』東洋経済新報社 1957
- ・飯田賢一『日本鉄鋼技術史論』三一書房 1973
- ・飯田賢一『日本鉄鋼技術史』東洋経済新報社 1979
- ・池ノ上典「薩摩藩の反射炉とその耐火煉瓦について」『耐火物工業』 1951
- ・池ノ上典「水戸藩の反射炉とその耐火煉瓦について」『耐火物工業』 1951
- ・井澤英二「鹿児島県の砂鉄に含まれるチタン分について」『厚地松山製鉄遺跡』知覧町教育委員会 2000
- ・石野亨「19世紀の鑄鉄鑄物に関する冶金学的考察」『産業考古学』 1978
- ・石野亨『鑄造—技術の源流と歴史』産業技術センター 1978
- ・稲村泰「韮山反射炉とその耐火煉瓦について」『耐火物工業』 1951
- ・上田耕・若松重弘・橋口亘ほか「厚地松山製鉄遺跡出土の製鉄・鍛冶遺構と県内の製鉄遺跡」『厚地松山製鉄遺跡』知覧町教育委員会 2000

- ・上田耕「鹿児島県の製鉄遺跡調査の現状と課題」『ミュージアム知覧紀要』四号 1998
- ・上田耕「薩摩・大隅製鉄関係史料集成」『ミュージアム知覧紀要』五号 1999
- ・エリッヒ・パウアー＝「日本最初の洋式高炉絵図」『鉄鋼界』1979
- ・Erich Pauer JAPANS INDUSTRIELLE LEHRZEIT（日本の工業化黎明期－日本産業革命の原点としての反射炉を中心に）ボン大学 1983
- ・大澤正巳・鈴木瑞穂「厚地松山製鉄遺跡出土の製鉄・鍛冶関連遺物の金属学的調査」『厚地松山製鉄遺跡』知覧教育委員会 2000
- ・大阪市編纂所編集『大阪市史』第一巻 1913
- ・大橋周治「幕末水戸の技術」『金属』1968
- ・大橋周治「幕末長州の近代化と結末」『金属』1968
- ・大橋周治「武信潤太郎とその業績」『金属』1969
- ・大橋周治「明治期の製鉄技術」『経営史学』1972
- ・大橋周治「幕末鑄砲事業の源流」『技術と人間』1974
- ・大橋周治「幕末製鉄論序説」『新潟大学商学論集』1974
- ・大橋周治「薩摩の在来製鉄」『幕末明治製鉄史』アグネ 1975
- ・大橋周治「安心院の反射炉について」『金属』1976
- ・大橋周治「福岡藩の反射炉について」『金属』1976
- ・大橋周治「土佐の反射炉」『金属』1976
- ・大橋周治「津藩に反射炉はなかった」『金属』1976
- ・大橋周治「幕末雄藩の鑄砲事業」『金属』1977
- ・大橋周治編『幕末明治製鉄論』アグネ 1991
- ・大山敷太郎「幕末における洋式製鉄事業」『経済史研究』1938
- ・大山敷太郎「幕末の洋式製鉄事業」『重要産業の回顧』日本経済研究所 1943
- ・岡田広吉「水戸反射炉と盤城の製鉄」『歴史研究』1974
- ・カッティンディーケ著 水田信利訳『長崎海軍伝習所の日々』平凡社 1964
- ・金子 功『ものと人間の文化史 反射炉Ⅰ』法政大学出版局 1995
- ・金子 功『ものと人間の文化史 反射炉Ⅱ』法政大学出版局 1995
- ・楠本寿一『長崎造船所』中央公論社 1992
- ・窪田蔵郎『鉄の生活史』角川新書 214 1966
- ・窪田蔵郎「担庵・江川太郎左衛門・葦山反射炉とその背景」『金属』1966
- ・窪田蔵郎「ゆれ動く幕末兵器工場」『金属』1967
- ・窪田蔵郎「反射炉と洋式高炉」『鉄鋼界』1973
- ・近藤津代志「知覧、テクノロジーの世界」『知覧町農漁村の民族と技術伝承』知覧町教育委員会 1992
- ・木島辰三「佐賀藩における反射炉とその炉材について」『耐火物工業』1951
- ・斉藤 毅「鹿児島県木炭史」鹿児島県刊行 1975
- ・三枝博音編『日本科学古典全書 第九巻』第三部 産業技術篇 採鋳冶金（一）昭和 17 年 朝日新聞社
- ・佐賀県立図書館編『幕末における佐賀藩鑄造の大砲とその復元』1979
- ・佐賀市史編纂委員会編『博物館資料図録』1972
- ・桜井清彦「馬場反射炉址推定地の調査」『伊豆下田』地方史研究会 1962
- ・佐々木稔編『鉄と銅の生産の歴史』雄山閣 2002
- ・島津邦弘「鑪技法の伝播」『鉄学の旅』中国新聞社 1994
- ・島袋盛範「藩政時代に於ける製鉄鋳業について」鹿児島県立図書館 1932

- ・島袋盛範『藩政時代に於ける製鉄鋳業』 1929
- ・島村莖「備前市における耐火煉瓦の由来と、畠田長殿地区における製鉄事業及び大砲鉄砲鍛冶についての研究」『農協だより』 1975
- ・白山友三「函館在赤熔鋳炉発掘調査報告」『北海道経済史研究』 1966
- ・白山友三「尻岸内熔鋳炉研究余説」『道南の歴史』 1966
- ・白山友三「函館在赤熔鋳炉の発見とその意義」『道南の歴史』 1966
- ・白山友三「松前地古武井熔鋳炉の研究並びに考証年表」『北海道経済史研究』 1966
- ・庄司久幸「たたらを経営形態から見た出雲・石見の地域性」『島根大学論集』 1950
- ・庄司久幸「近世以降、たたらによる中国山地の開拓」『岡山大学法学部紀要』 1954
- ・杉谷明「伊豆韮山－江川文庫に見る反射炉事情」『九州史学』 1973
- ・芹澤正雄『洋式製鉄の萌芽（蘭書と反射炉）』アグネ技術センター 1991
- ・芹沢正雄「ウ・ヒュゲニンの話」『鉄鋼界』 1974
- ・芹沢正雄「本邦洋式製鉄起源考」『たたら研究』 1981
- ・高木幸雄「古武井熔鋳炉に関する研究」『科学研究報告』 1903
- ・高木幸雄「古武井熔鋳炉に関する研究」『人文論究』 1967
- ・田口勇編『みちのくの鉄』アグネ 1994
- ・武内収太・吉崎昌一「尻岸内町古武井熔鋳炉および川上レンガ製造跡略報」『北海道の文化』 1969
- ・竹中岩夫「黒田藩宮真名子鉄山」『たたら研究』 1969
- ・たたら研究会『日本製鉄史』 1971
- ・知覧郷土誌「鋳業」知覧町図書館 1962
- ・知覧町郷土誌「鋳業」知覧町図書館 1982
- ・知覧町教育委員会「厚地松山製鉄遺跡の調査研究報告」『ミュージアム知覧紀要』 一号 1995
- ・知覧町教育委員会「厚地松山製鉄遺跡の発掘調査成果について」『ミュージアム知覧紀要』 三号 1997
- ・桃裕行「鉄煩鑄鑄鑑の訳者金森錦謙について」『科学史研究』 1943
- ・土屋正行・高橋正史「韮山反射炉と河津」『風土誌河津』 1976
- ・洞富雄『鉄砲 伝来とその影響』思文閣出版 1991
- ・出口浩『反射炉発掘－薩摩人の知恵と工夫』尚古集成館講演講座集 NO.43 2000
- ・中岡哲郎ほか『産業技術史』山川出版社 2001
- ・仲田正之『江川担庵』吉川弘文館 1985
- ・中沢護人「大島高任と水戸藩の反射炉」『茨城県史研究』 1974
- ・永田富「松前藩における大砲鑄造」『新しい道史』 1964
- ・那珂湊市編『那珂湊市史』全4巻 1974-1979
- ・那珂湊市郷土文化研究会『茨城県那珂湊市郷土資料集成』 I 1961
- ・那珂湊市郷土文化研究会『茨城県那珂湊市郷土資料集成』 III 1963
- ・那珂湊市史編纂委員会『那珂湊市史料 第十二集（反射炉編）』那珂湊市 1991
- ・中山光夫「薩摩藩における近世末期の鉄生産の実情」『ミュージアム知覧紀要』 四号 1998
- ・中山光夫・上田耕「小坂ノ上遺跡出土の古代の蔵骨器と埋納鉄滓について」『ミュージアム知覧紀要』 一号 1995
- ・南部麒次郎「他藩反射炉の概況について」『肥前史談会講演集』 1927
- ・日本科学史学会編『日本科学技術史大系』第20巻 採鋳冶金技術 第一法規出版 1965
- ・新沼鉄夫『鉄のメルヘン－鉄が語る岩手の歴史』7 1973
- ・新沼鉄夫『鉄のメルヘン－鉄が語る岩手の歴史』8 1974

- ・西村謙三「佐賀藩の製砲及び反射炉調」『肥前史談会講演集』 1927
- ・野田郁也「鹿児島県反射炉」『日本の産業遺産 300 選 1』三巻 産業考古学会 1993
- ・浜田昌幸「古武井熔鋳炉など一連の施設について」『道南の歴史』 1964
- ・浜田昌幸「古武井での鋳砲と古武井熔鋳炉をめぐる謎」『道南の歴史』 1969
- ・浜田昌幸「幕末期における古武井での鋳砲の謎」『新しい道史』 1969
- ・原道德『鉄の故里』私刊 1972
- ・福島金治『戦国大名島津氏の領国形成』吉川弘文館 1988
- ・藤井哲博『長崎海軍伝習所』中央公論社 1991
- ・町健次郎「南九州の製鉄研究」『鹿児島民具』第 11 号 1993
- ・町健次郎「南九州の製鉄民俗」『日本民俗学会年会研究発表要旨』第 464 号 1994
- ・宮下貴浩「金峰町白樺野遺跡の古代火葬墓の紹介」『人類史研究会発表要旨』第 11 回 人類史研究会 1999
- ・武藤与四郎「北区と反射炉」『北区新聞』 1966
- ・武藤与四郎「北区郷土史 (2)」『北区納貯連だより』 1967
- ・武藤与四郎「王子の反射炉」『荒川史談』 1973
- ・森嘉兵衛・板橋源「近代鉄産業の成立」『森嘉兵衛著作集 第三巻』法政大学出版局 1994
- ・盛田一穂「明治期に於ける志布志の製鉄」『大隅』16 号 大隅史談会誌 1951
- ・矢田部盛穂「葦山反射炉大砲鋳造原料の搬入及、製品藩搬出について」『軍事と技術』 1932
- ・山口啓二ほか『講座・日本技術の社会史 第五巻 採鋳と冶金』日本評論社 1983
- ・山口啓二ほか『講座・日本技術の社会史 第六巻 土木』日本評論社 1984
- ・山畑敏寛ほか「製鉄所跡」『田之浦郷土誌』志布志田之浦郷土史編集委員会 1996
- ・山本純生「薩摩藩におけるたたら製鉄地の歴史地理学的予察研究」『鹿児島地理学会紀要』 1972
- ・山本大「ある砲術修行者の日記」『日本歴史』 1966
- ・吉崎一弘「備前市の耐火煉瓦発祥起源－反射炉の築造と大砲鋳造の真事実」『セラミックス』 1976
- ・吉田光邦「幕末反射炉考」『人文学報』 1964
- ・ルートウィヒ・ベック著、中沢護人訳『鉄の歴史』1968～1981 たたら書房
- ・和島誠一「大隅のたたら」『日本の考古学VII』河出書房 1967
- ・渡辺ともみ『たたら製鉄の近代史』吉川弘文堂 2006
- ・R.F.Tylecote “A HISTORY OF METALLURGY” SECOND EDITION 1992 The Institute of Materials
- ・T.A.Wertime “THE COMING OF THE AGE OF STEEL” 1962 The University of Chicago Press

III. 紡績関係

- ・飯島幡司『日本紡績史』創元社 1949
- ・石河正龍編『工芸 6 千式』大阪 齋光書院 明 27 2 冊 (巻 1 - 10 合体) 国会図書館蔵 44 - 131
- ・板垣一右衛門『浪速の魁』 1882
- ・今井貞吉『歴嶋史』岩元庸造編『薩摩藩紡績史料』
- ・岩元庸造『薩摩紡績史料』私家版 1936
- ・岩元庸造『献上本 薩摩の文化』1936
- ・楫西光速『技術発達史』河出書房 1948
- ・楫西光速『日本近代綿業の成立』角川書店 1950
- ・楫西光速『現代日本産業発達史XI 繊維』上 文詢社出版局 1964

- ・鹿児島市教育会『薩摩の文化』 1935
- ・鹿児島県『鹿児島県史』 3巻 1939
- ・鹿児島県教育委員会編『鹿児島県紡績所百年誌』 1967
- ・喜田川守貞『守貞謄稿』後集卷之三、1853、復刻版『守貞漫稿』東京堂出版 1974
- ・絹川太一『本邦綿糸紡績史』第一巻 日本綿業倶楽部 1937
- ・佐賀県史料刊行会『佐賀県立図書館 古地図絵図録』青潮社 1973
- ・末松至行「明治初期紡績業と水力的基礎」『史泉』 1967
- ・高村直助『日本紡績業史序説』(上・下) 塙書房 1971
- ・玉川寛治「鹿児島紡績所創設当初の機械設備について」『産業考古学』41号 1986
- ・玉川寛治「鹿児島紡績所創設当初のローラカードについて」『産業考古学』43号 1987
- ・玉川寛治「鹿児島紡績所の梳綿機針布巻機用ダブル・パーチェース・ジャッキについて」『産業考古学』66号 1992
- ・玉川寛治「綿糸紡績技術」『産業技術史』(新体系日本史11)、山川出版社、2001
- ・玉川寛治「幕末・明治期の輸入綿糸紡績機械関係の産業遺物」『日本の産業遺物Ⅱ産業考古学研究』玉川大学出版部 2000
- ・玉川寛治「下野紡績所の機械設備について」『下野紡績所調査報告書』真岡市教育委員会編 1994
- ・玉川寛治「わが国綿糸紡績機械の発展について－創始期から1890年まで－」『技術と文明』9巻2号
- ・玉川寛治「わが国初期綿糸紡績業における紡績機械の発展」『シンポジウム「日本の技術史を見る眼」第14回－日本の近代化に与えた紡績機械技術－講演報告資料集』中部産業遺産研究会シンポジウム「日本の技術史を見る眼」第14回実行委員会、中部産業遺産研究会 1995
- ・土屋喬雄「滝野川鹿児島紡績所の創立・経営事業」『経済学論集』1933
- ・角山幸洋『綿繰具の調査研究』関西大学出版部 2001
- ・東京赤羽工作分局『製造機械品目』製紙分社 1881
- ・中山右尚編『近世薩摩における大名文化の総合的研究』鹿児島大学教育学部国語研究室 2003
- ・永原慶二・山口啓二『講座・日本技術の社会史 第三巻 紡績』日本評論社 1985
- ・名和統一『日本紡績業の史的分析』潮流社 1949
- ・日本紡績協会『日本紡績月報 第245号－紡績100年記念特集－』日本紡績協会 1967
- ・農林省蔵版『農務顛末』1959
- ・宮里正静訳『染工新書化学実験』一貫堂 明9.8 和41丁、国会図書館蔵 65－48
- ・宮里正静訳『染工全書化学実験』山中市兵衛 大阪 小谷卯八郎 明11.1 和2冊、国会図書館蔵 65－6
- ・松尾千歳『薩摩藩の西洋技術導入の一考察－斉彬時代の紡績事業について』
- ・松尾千歳『絵図に見る薩摩の近代化－薩州見取絵図の紹介』隼人文化研究会 2001
- ・尚古集成館『島津斉彬の挑戦』春苑堂出版 2002
- ・渡部昭男「近世の生産用具「ワタクリ」について」『産業考古学』22号 1981
- ・Charles A. Bennet *Saw and Toothed Cotton Ginning Development, The Cotton Ginners' Journal, & The Cotton Gin and Oil Mill Press, Dallas, c. 1960*
- ・Forbes Watson "Report on Cotton Gins, and on the cleaning and Quality of Indian Cotton" 1870
- ・Platt Brothers & Co. *Illustrated catalogue of Machinery for Preparing, Spinning, and Weaving cotton and Woolen*, 1862
- ・宮里正静『化学対訳辞書』小林 明 7.11 国会図書館蔵
- ・岡本幸雄、今津健治編『明治期官営工場沿革』東洋文化社、1983年