

に必要な帆布を自給するため、安政年間紡績綿布工場を設けた。長崎の青木休七郎が輸入した機織器械を買い入れて<sup>19)</sup> という文脈のなかで、オランダから輸入したと推測されたのであろうか。しかし現在では織機は青木が輸入したものではなく、国産であったとする説が有力である。薩摩藩の織機については次節で検討する。

ここでは、まず、『薩州見取絵図』に描かれた綿繰機について検討する。

それに先だって綿繰機の発達について瞥見しておく。

薩摩藩の綿繰機が描かれた当時、わが国ではローラー式の道具「綿繰り車」が使われていた。図5に綿繰り車の図を示す。

この綿繰り道具は、「綿繰り車」「綿繰り」「実繰り車」「実繰り」「綿きり」など実にさまざまな名前と呼ばれている。ホイットニーに始まる綿繰機と道具の綿繰り車を区別するために、角山幸洋氏は綿繰り車に「綿繰具」の用語を当てている<sup>20)</sup>。

綿繰りの構造と作用を渡部昭男の論文を借用して説明する。

二本の木製のローラーがあり、それを手動で回転させながら、その間隙に実綿（ミワタ・種子の入っている綿）を食い込ませると、綿毛はローラーの間を通過して向こう側に落ち、種子は通過出来ず、むしり取られる様なかたちで手前側に落ちて、綿毛と種子は分離される。（中略）ワタクリで一番の特徴は、手で回転させた一方の軸の動力を、もう一方のローラーの軸に伝える伝動装置として、ハスバ歯車を用いていることである<sup>21)</sup>

ホイットニー・ホルムスのソウ・ジンが発明されると、アメリカ南部の綿作地帯に急速に普及した。最初は手動式であったが、その後間もなく、馬、水車、蒸気機関で駆動するものが普及した。しかし手動式のソウ・ジンは長くアメリカで使用され続けた。ソウ・ジンは生産性が非常に高かったが、シーアイランド綿（海島綿）のような長繊維綿には繊維の切断が多くなり不適であった。

アメリカ・アラバマ州のF. マッカーシーは、革を被覆したローラーが綿繊維をくわえて前に送り、ドクターナイフで綿実を後ろに掻き落とす方式のローラー・ジンを発明して、1840年に特許を得た。このタイプの綿繰機は彼の名にちなみ、マッカーシー・ジンとも呼ばれる。ローラー・ジンにはドクターナイフが1枚の単式と、2枚の複式の2タイプがある。ローラー・ジンは長繊維綿とアジア原産の短繊維綿に適するものであった。

ソウ・ジンは米綿用、ローラー・ジンはシーアイランド綿やエジプト綿のような長繊維綿とインド綿や中国綿のような短繊維綿用という使い分けが行われて

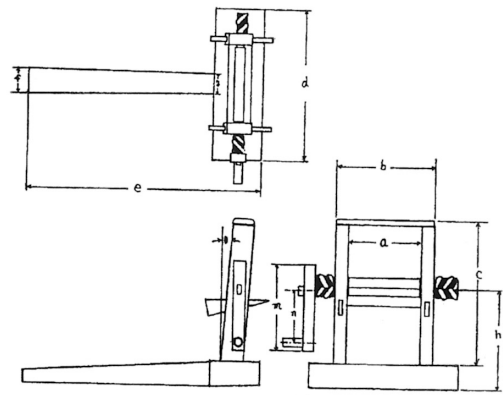


図5 綿繰り車（渡部昭男作図）

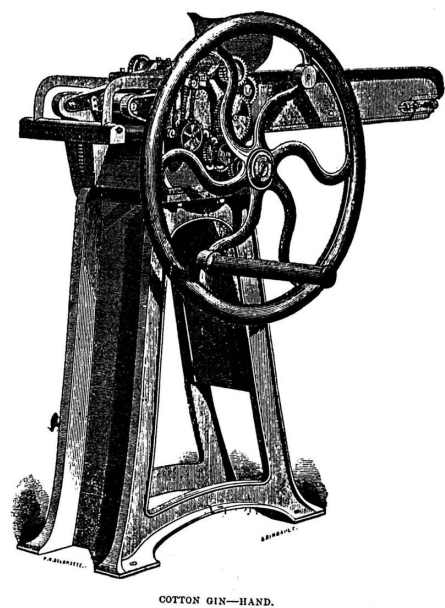


図6 プラットが1862年ロンドン万博に出品したローラ・ジン

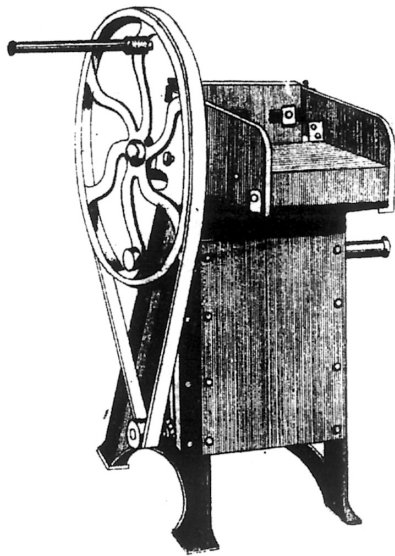


図7 東京赤羽工作分局製造の  
ローラー・ジン

きた<sup>22)</sup>。

ソウ・ジンは主としてアメリカで製造された。インドで米綿種が栽培されるようになると、インドでもソウ・ジンが製造された<sup>23)</sup>。

改良マッカーシーローラー・ジンはアメリカとイギリスで製造された。1862年の万国博覧会にプラット社から出品されたローラー・ジン<sup>24)</sup>を図6に参考として示す。

わが国が最初に輸入した綿繰機は、「1872年に開催の神戸博覧会に出品されたアメリカより輸入の綿繰器械であったが、だれも注目することにならなかった」<sup>25)</sup>。その後、勸農局内藤新宿試験場は綿繰機4台を購入して、1877の内国勸業博覧会に出品した。それを大阪府や広島県に貸与した。これらの綿繰機がどのような形式のものであったかは知られていないが、東京赤羽工作分局<sup>26)</sup>が製造した「綿繰機械」や塩田茂右衛門の広告「西洋綿繰機械 塩田茂右衛門」<sup>27)</sup>で描かれている綿繰機は(図7)、ともにローラー・ジンである。

日本に導入されたソウ・ジンは薩摩藩の綿繰機が唯一のものと思われる。日本綿業倶楽部で所蔵するピアース社製のプランテーション精紡機は、[ソウ・ジン]・[梳綿機]・[練条機]・[フライヤー精紡機]が1台の機械に組み込まれていて、実綿を供給すると糸ができるユニークな機械である。アメリカ南部諸州のプランテーションで実際に使われていた<sup>28)</sup>。『農務顛末』第1巻に「紡績器械購入の件(一〇・一一)」<sup>29)</sup>として記録されている機械は、プランテーション精紡機である。

これまでの調査結果の結論として、『薩州見取絵図』の綿繰機はどこで造られたかについて私見を述べることにする。

当時の手動式ソウ・ジンは、鋸円盤の枚数は16枚ないし20枚、直径は8インチないし12インチ、鋸円盤のゲージは8分の5インチ(5分2厘)程度であった<sup>30)</sup>。薩摩藩の綿繰機は、鋸円盤の直径は1尺2寸(約14.5インチ)とかなり大きい、鋸円盤の枚数は18枚、リブの幅は4分(約2分の1インチ)で間隙を加えると8分の5インチ程度となり、当時のアメリカのソウ・ジンの

仕様にきわめて類似していることがわかる。したがって、薩摩藩の綿繰機は、アメリカで製造されていた手動式ソウ・ジンを輸入したものか、あるいは、アメリカの綿繰機の技術書またはソウ・ジンメーカーのカタログなどをモデルとして、薩摩藩でレプリカを製造したかのいずれかであろう。なお、『佐賀本』には「アメリカ農具」の絵図が2枚含まれている。1枚には、鎌、鋏、斧などが描かれている(図8)。これもソウ・ジンと同様に、アメリカの農具を輸入したものか、レプリカを作ったものと思われる。

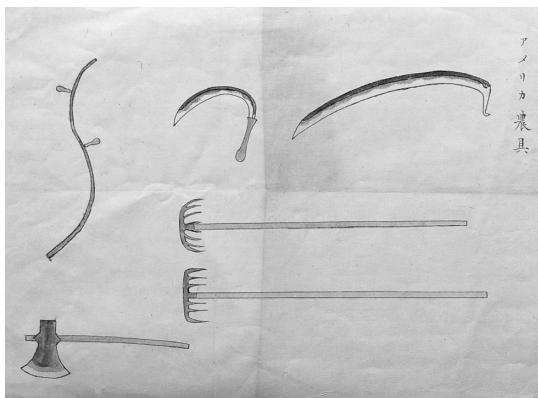


図8 『佐賀本』の「アメリカ農具」  
(写真提供：財団法人鍋島報効会)

『薩州見取絵図』に描かれている綿繰機のフレームの脚

部の一番下の形状は、洋風でなく、和風である。また先に述べたようにブラシローラーの形状は、アメリカの手動ソウ・ジンには見られないものである。この2点からすると、この綿繰機は薩摩藩の織機や水車を作った大工や鍛冶職人が、石河確太郎・山本卯吉郎の指導にもとづいて製作したものではないかと考えられる。

いずれにしろ、薩摩のソウ・ジンはパウアー氏が推測されているようなオランダ製ではないだろう。

## おわりに

わが国に綿繰機が輸入されたのは、1872年の神戸博覧会に出品されたものが最初で、勸農局内藤新宿試験場が綿繰機4台を購入して、1877年の内国勸業博覧会に出品したことが契機になって、ローラー・ジンのコピーが製造されたとするのが、わが国の繊維技術史の通説であった。

『薩州見取絵図』の出現によって、薩摩藩では斉彬の集成館の時代にソウ・ジンを使っていたことが明らかになった。

『武雄本』の絵図には綿繰機とその構成部品の詳細および寸法が記載されているので、それにもとづいてレプリカを作製した。

## [注]

- 1) 集成館の紡績・製織事業は従来から紡績事業と称されてきたが、製織事業に特色があるので、本報では紡績の用語を使うことにする。
- 2) 鹿児島市教育会『薩摩の文化』、1935年刊。
- 3) 岩元庸造『薩藩紡績史料』私家版、1936年。
- 4) 『献上本 薩藩の文化』岩元庸造私家版、1936年。
- 5) 例えば、絹川太一『本邦綿絲紡績史』第1巻、日本綿業倶楽部、1937年、鹿児島県『鹿児島県史』3巻、1939年、鹿児島市教育委員会編『鹿児島紡績所百年誌』鹿児島市観光課、1967年など。
- 6) 今井貞吉『歴嶋史』（岩元庸造編『薩摩藩紡績史料』4頁に収録）
- 7) 岩元庸造『前掲書』2）。
- 8) 岩元庸造『前掲書』3）。
- 9) 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 —」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年、293頁。
- 10) 『同上書』、294頁。
- 11) 『佐賀県立図書館 古地図絵図録』佐賀県史料刊行会、新潮社、1973年。
- 12) 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、於鹿児島県歴史資料センター黎明館、2001年1月14日。
- 13) エリッヒ・パウアー「産業革命のあけぼの 薩摩藩の技術段階 — 絵画を基礎とした産業考古学 —」西南地域史研究会編『西南地域史研究』第7輯、文献出版、1992年。
- 14) 『前掲書』12）。
- 15) 松尾千歳「産業の育成」『島津斉彬の挑戦』春苑堂出版、2002年、113頁。

- 16) 角山幸洋『綿繰具の調査研究』関西大学出版部、2001年、41頁。
- 17) Charles A. Bennett *Saw and Toothed Cotton Ginning Developments*, The Cotton Ginners' Journal, & The Cotton Gin and Oil Mill Press, Dallas, c.1960.
- 18) 喜田川守貞『守貞謄稿』後集卷之三、1853（嘉永6）年頃、（復刻版、『守貞漫稿』中巻、東京堂出版、1974年、310頁。
- 19) エリッヒ・パウアー『前掲書』13)
- 20) 角山幸洋『前掲書』16)
- 21) 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、1981年。
- 22) Charles A. Bennett *op cit*, 17)
- 23) Forbes Watson “Report on Cotton Gins. and on the Cleaning and Quality of Indian Cotton” part II, c.1870
- 24) Platt Brothers & Co. *Illustrated Catalogue of Machinery for Preparing, Spinning, and Weaving cotton and Woollen*, 1862.
- 25) 角山幸洋『前掲書』16)
- 26) 東京赤羽工作分局『製造機械品目』、製紙分社、1881年、84頁。
- 27) 板垣一右衛門『浪速の魁』板垣一右衛門、1882年。
- 28) 玉川寛治「幕末・明治期の輸入綿紡績機械関係の産業遺産」『日本の産業遺産Ⅱ 産業考古学研究』玉川大学出版部、2000年、349頁。
- 29) 農林省蔵版『農務顛末』第1巻・第3 繊維植物・器械二一「紡績器械購入の件（一〇・一一）」、農林省農業総合研究所、1959年、635頁。玉川寛治「幕末・明治期の輸入綿紡績機械関係の産業遺産」『日本の産業遺産Ⅱ 産業考古学研究』玉川大学出版部、2000年、349頁。
- 30) Charles A. Bennett *ditto*, 17) および Forbes Watson *ditto*, 22) など。

この節は、『産業考古学』109号に掲載した「島津斉彬時代の紡織技術（第1報）－『薩州見取絵図』に描かれた綿繰機－」を、本報告書の体裁に合わせるために補訂し、誤りを訂正して、復刻したものである。

## 6-3 島津斉彬時代の紡織技術－『薩州見取絵図』に描かれた広幅織機について－

### はじめに

本節では、『佐賀本』と『武雄本』に描かれている水車で駆動される力織機、<sup>おおはばはた</sup>大幅機（広幅織機のこと）<sup>1)</sup>の機構について考察する。

#### (1) 『佐賀本』と『武雄本』に描かれている大幅機の図

『佐賀本』に大幅機の図が3図描かれている。「機外面」と題する立体図（図1）、「機側面之圖」と題する側面図（図2）および「機正面之圖」と題する平面図（図3）である。側面図の裏面に「大幅機」と筆書されている。

『武雄本』にも『佐賀本』同様に大幅機の図が3図描かれている。「大幅織水車仕懸ノ機見取圖三枚ノ内」という標題のある立体図（図4）、「大幅機 側視 三枚ノ内」と題する側面図（図5）および「大幅機 平視 三枚ノ内」と題する平面図（図6）である。立体図と側面図の右下隅に「写」という文字が朱筆されている。

#### (2) 大幅機の製織運動

『佐賀本』および『武雄本』に描かれている大幅機の考察を行う前に、織機の構造と機能について解説する<sup>2)</sup>。

大幅機の図が描かれた1850年代までに世界各地に存在していた織機は、手機、足踏織機および力織機の3形式であった。

##### ① 手機

踏み木を踏み開口し、手をもって杼を投げ、箄打し、巻取りを行う機械である。

##### ② 足踏織機

踏木を踏み、開口、杼投、箄打、巻取などの運動を行う織機であり、力織機が発明された後に作られた。

##### ③ 力織機

動力で動かす織機である。

織機の運動は主要運動と副運動からなる。

##### 主要運動

- ① 開口 綜統によって経糸を上下2部に分けて杼口をつくる運動。
- ② 杼投 杼を杼口に通す運動。
- ③ 箄打 緯入れされた糸を織前に押しつける運動、緯打ともいう。

##### 副運動

- ① 送出 経糸を送り出す運動。
- ② 巻取 織られた織物を巻き取る運動。

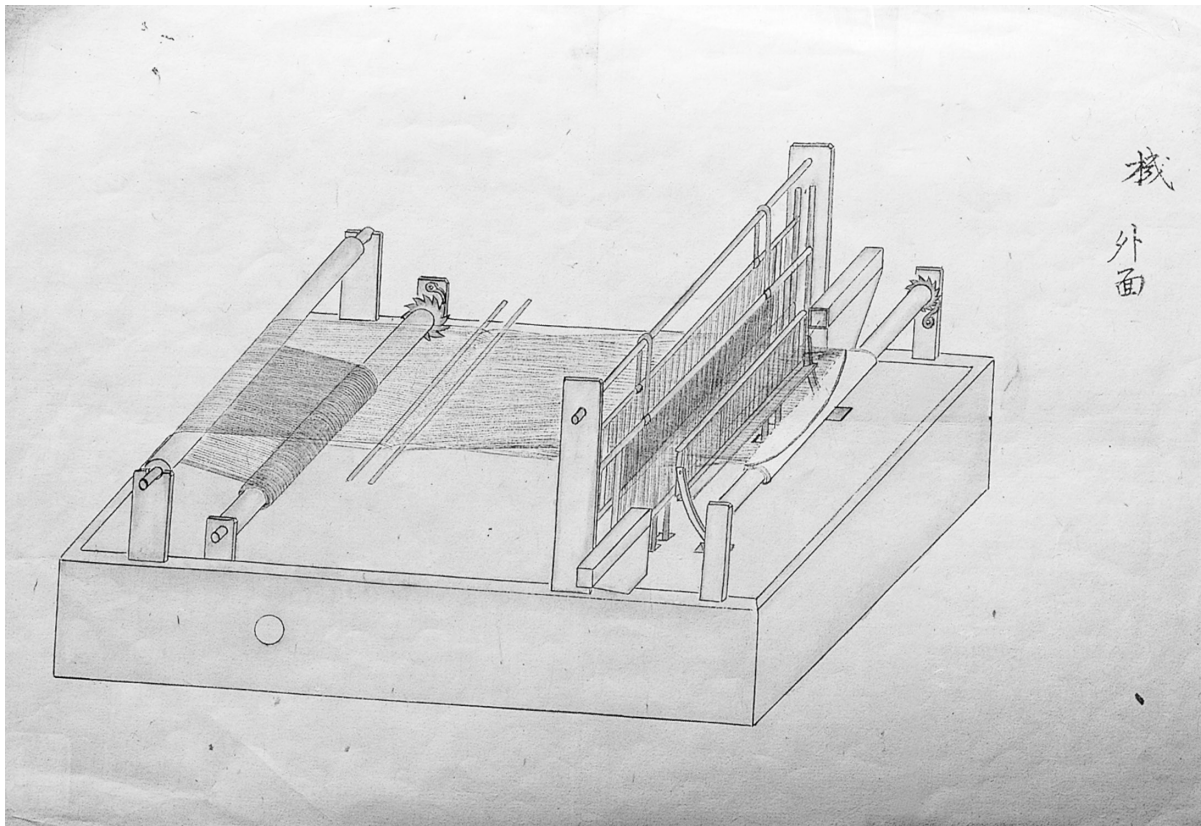


図1 『佐賀本』の大輻機の立体図 (写真提供：財団法人鍋島報効会)

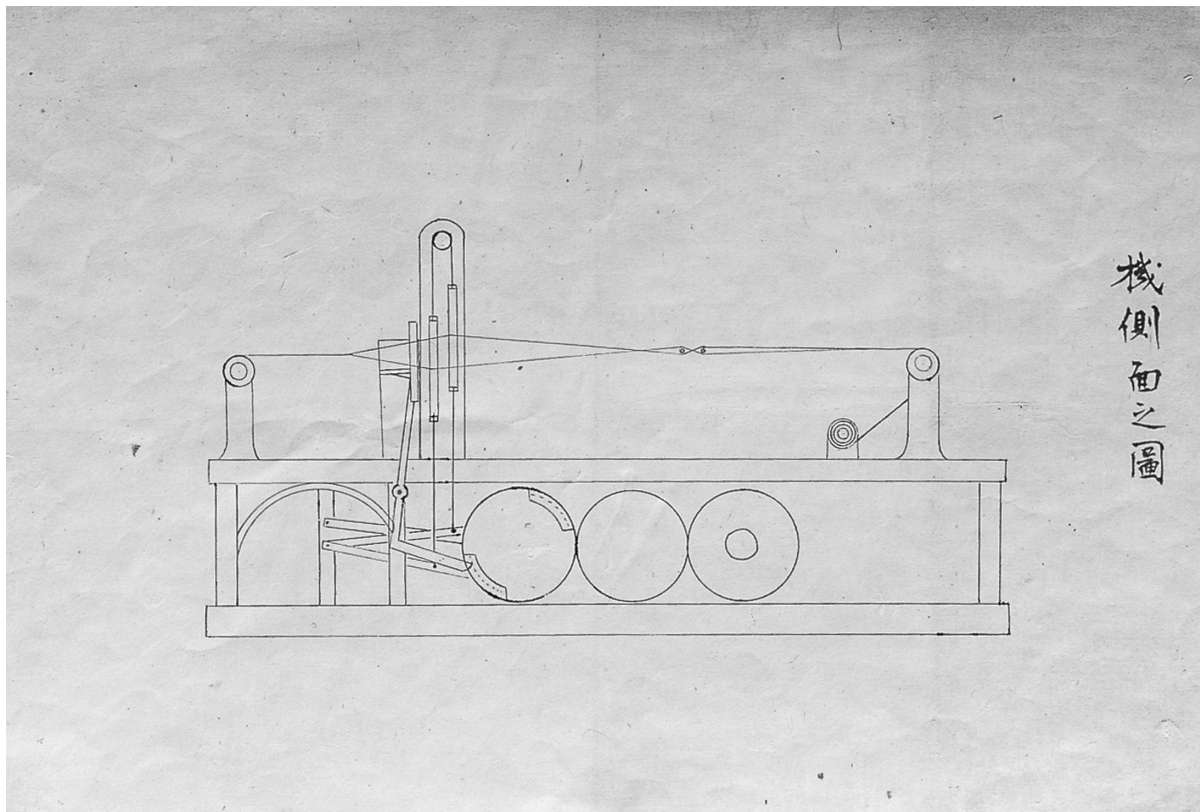


図2 『佐賀本』の大輻機の側面図 (写真提供：財団法人鍋島報効会)

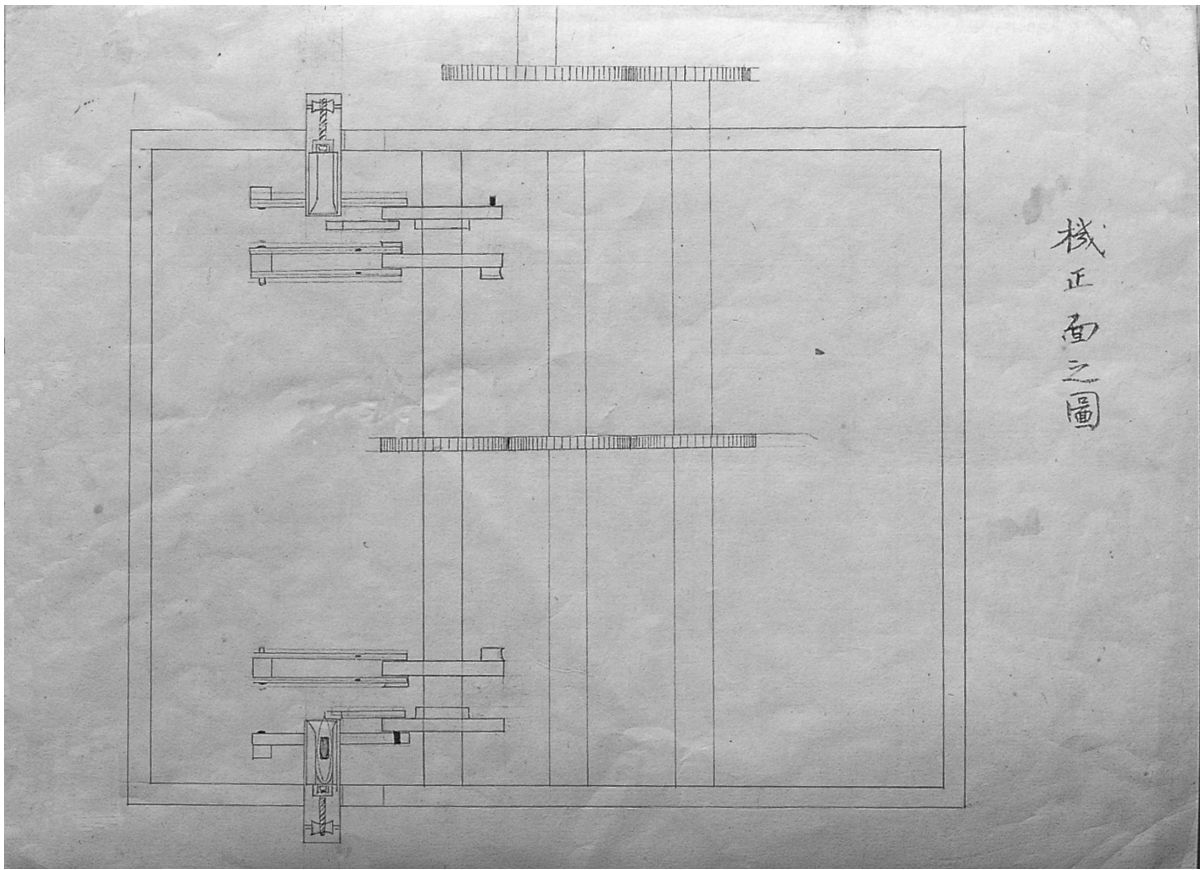


図3 『佐賀本』の大幅機の平面図 (写真提供：財団法人鍋島報効会)

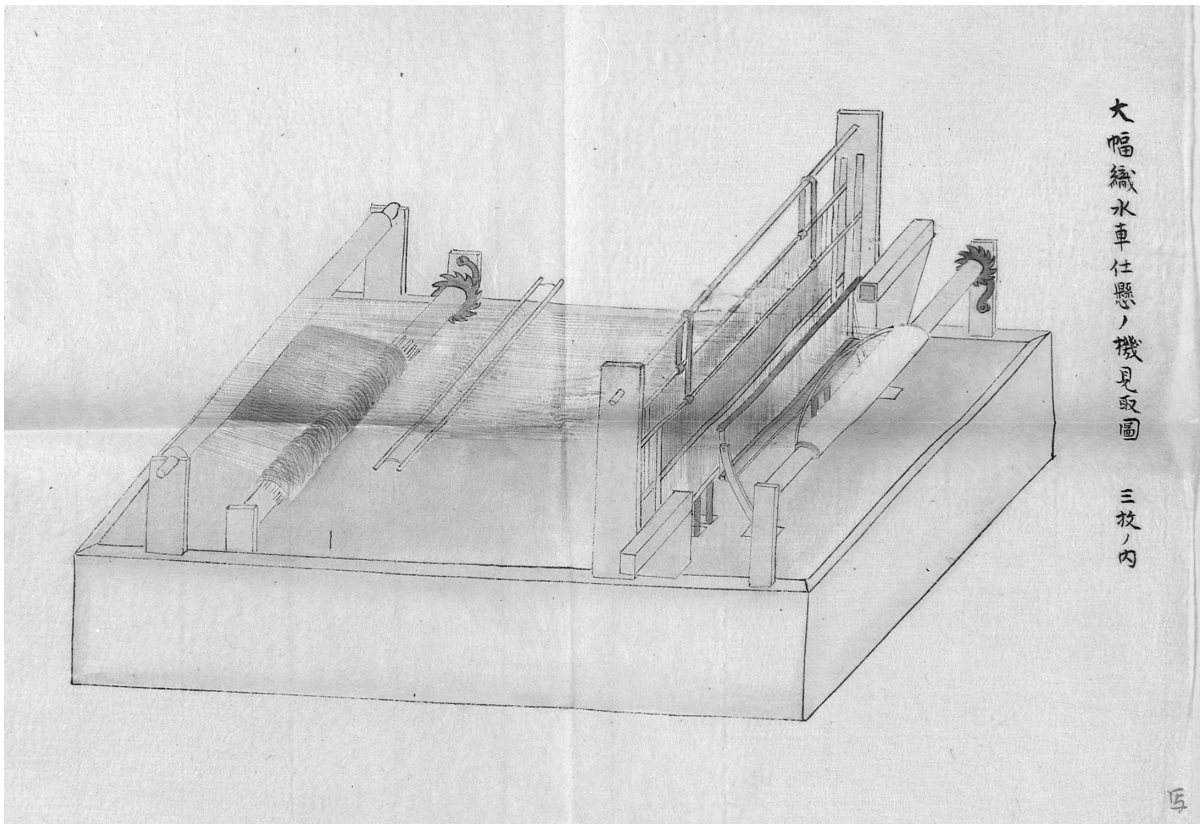


図4 『武雄本』の大幅機の側面図 (「武雄鍋島家資料 薩州鹿児島見取絵図より 大幅織水車仕懸ノ機見取圖 武雄市蔵」写真提供：尚古集成館)

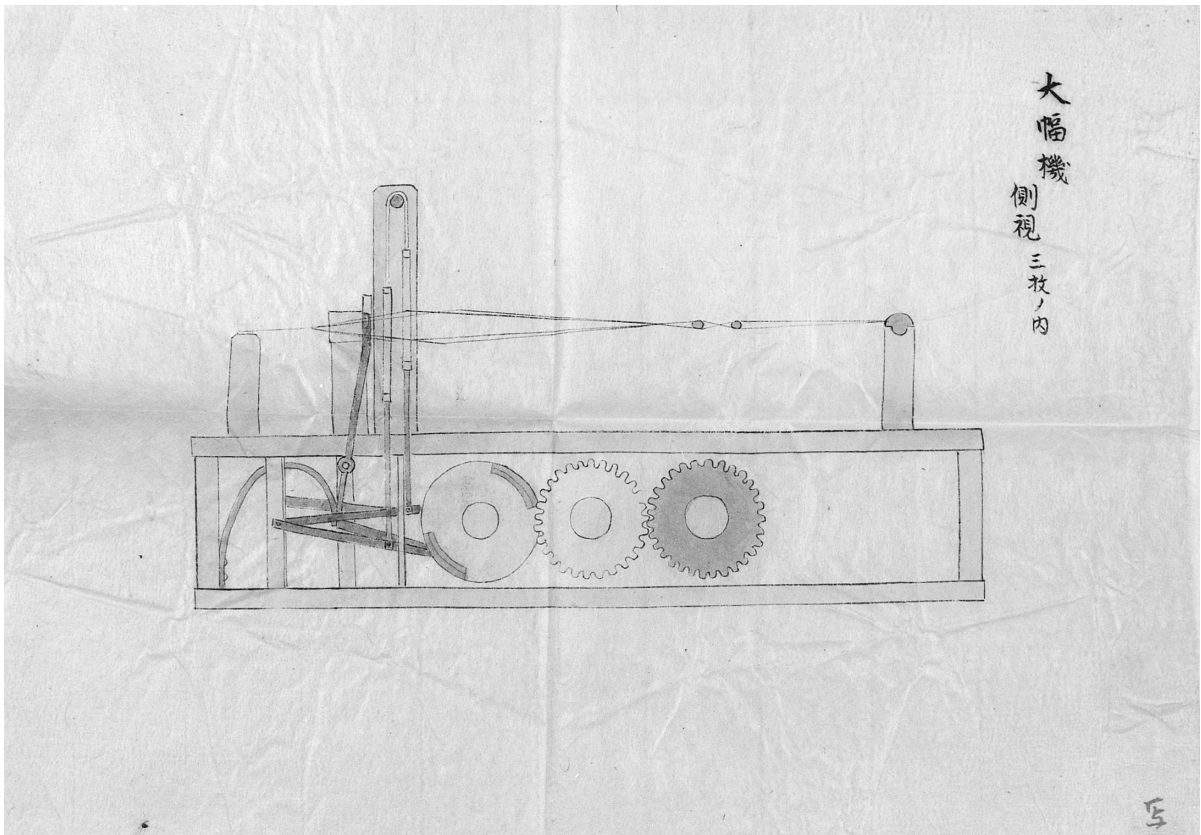


図5 『武雄本』の大福機の側面図（「武雄鍋島家資料 薩州鹿児島見取絵図より大福機 側視 武雄市蔵」写真提供：尚古集成館）

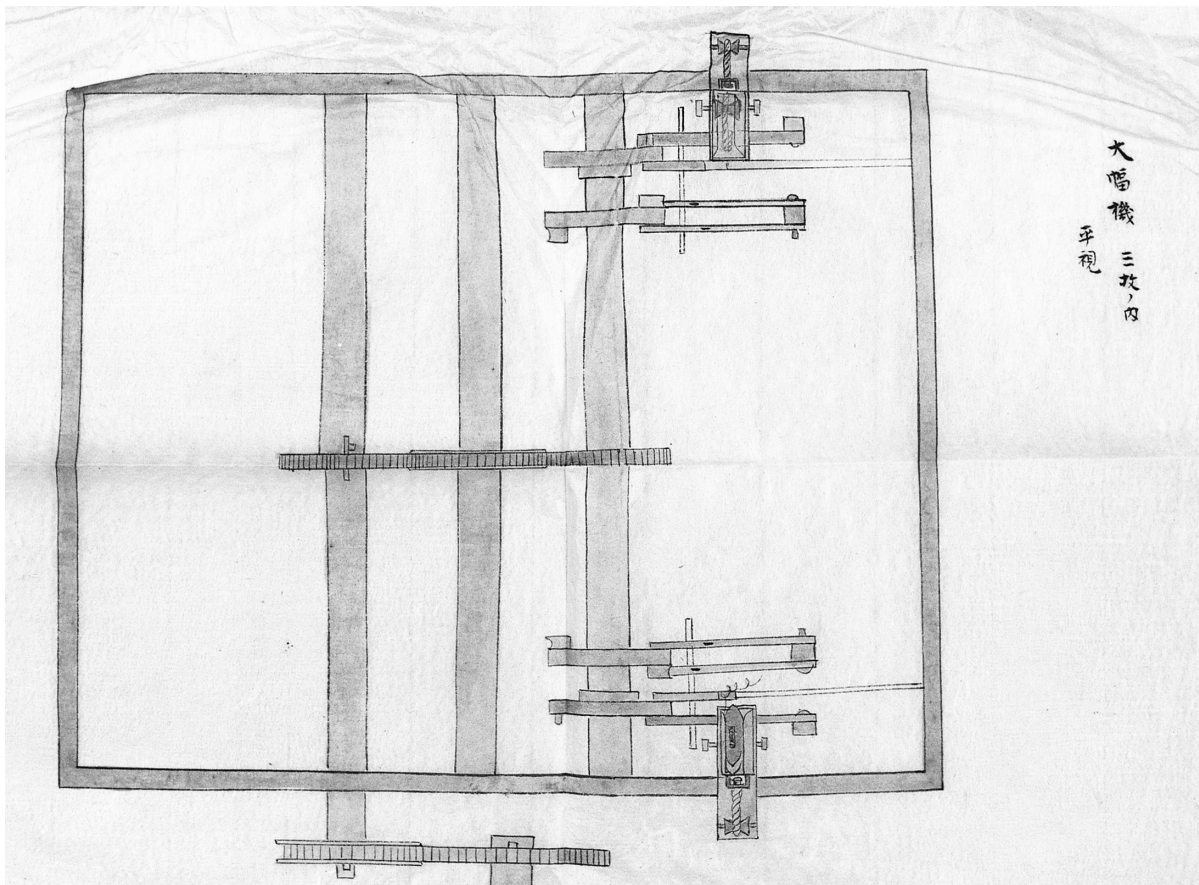


図6 『武雄本』の大福機の側面図（「武雄鍋島家資料 薩州鹿児島見取絵図より大福機 平視 武雄市蔵」写真提供：尚古集成館）



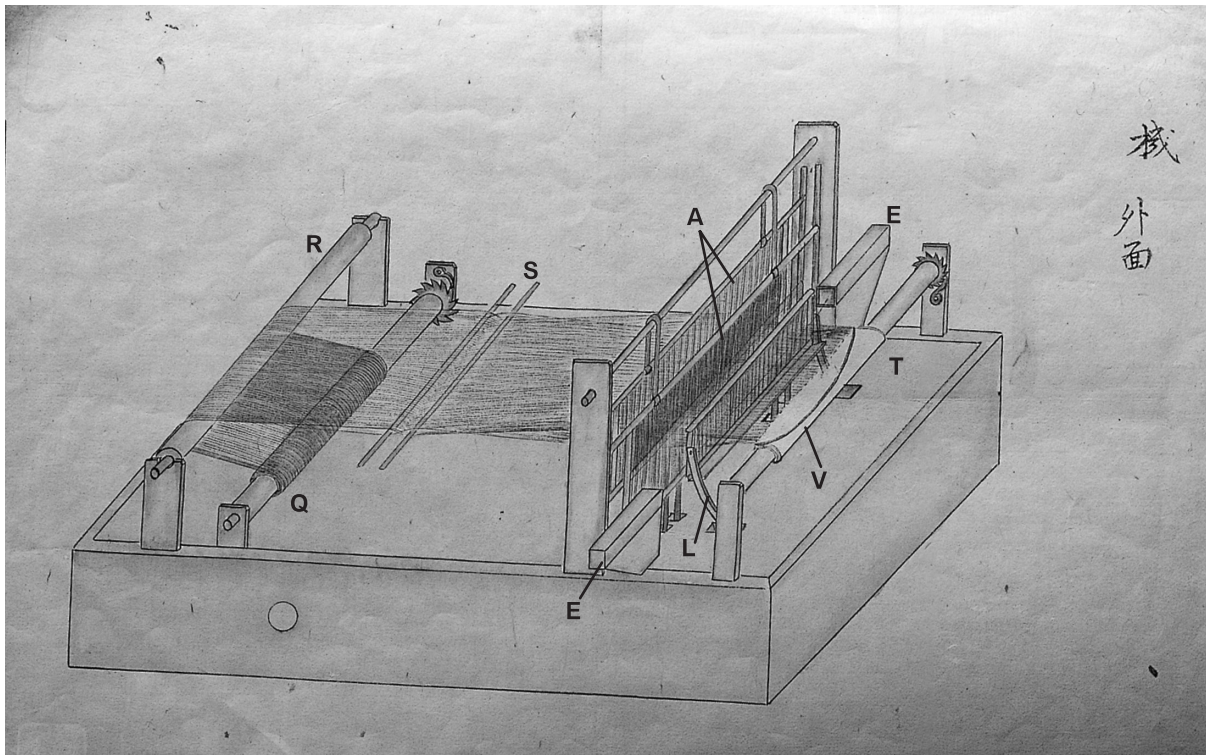


図7『佐賀本』立体図の編図

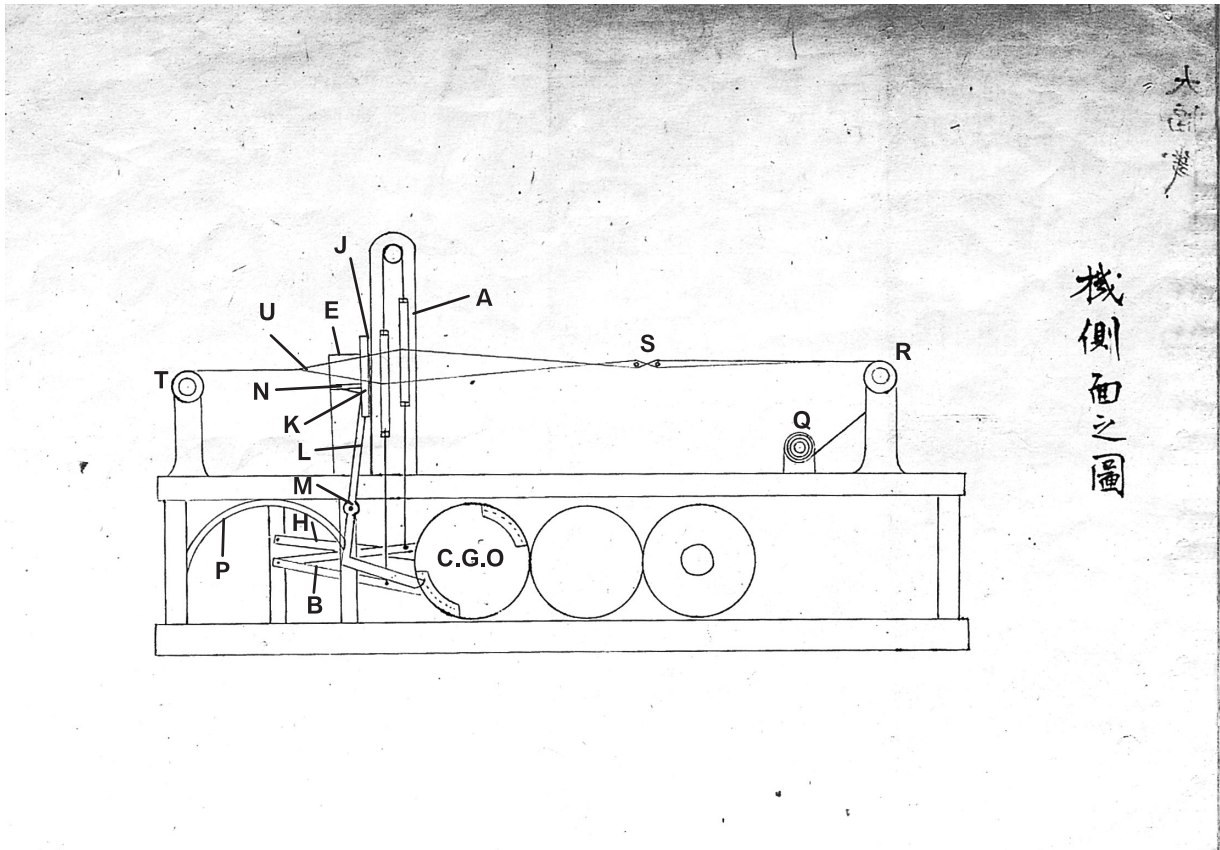


図8『佐賀本』側面図の編図

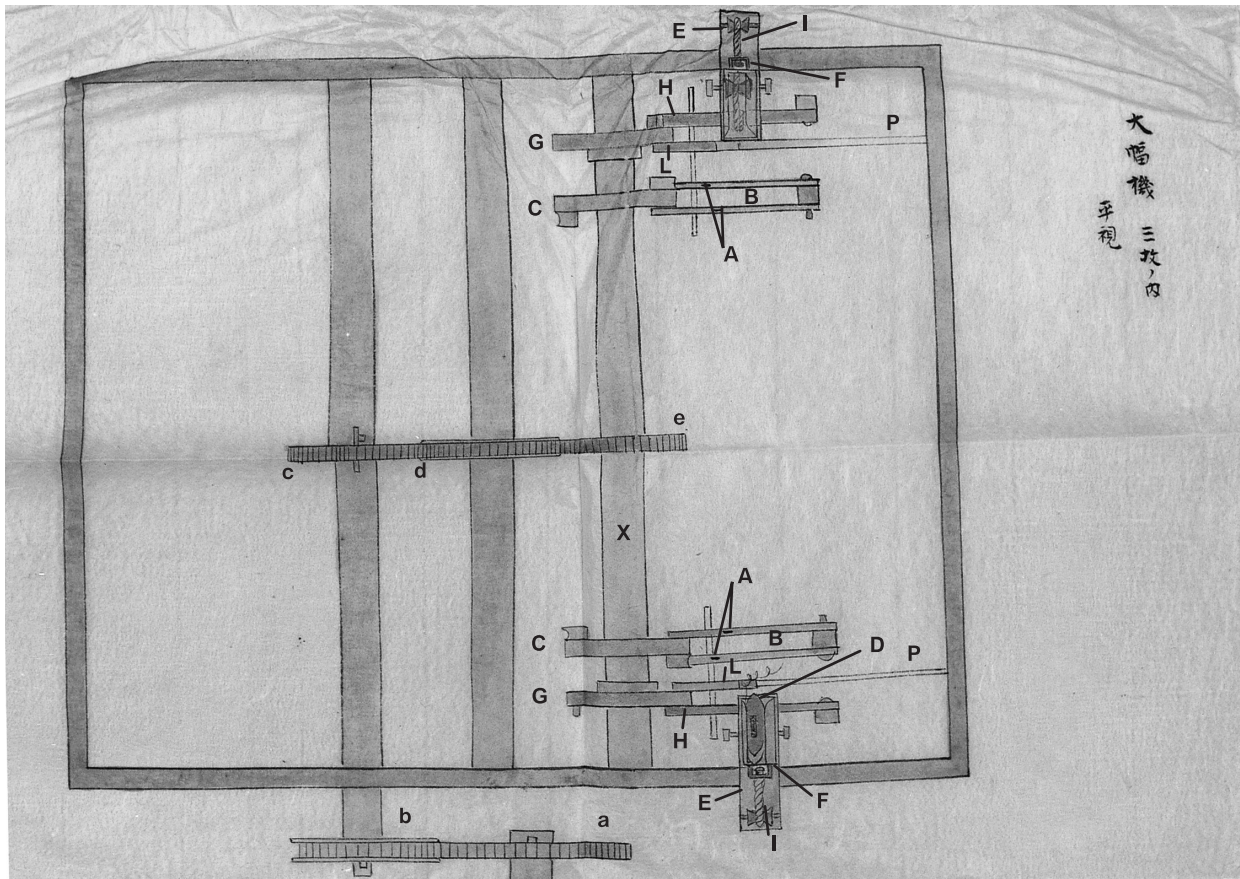


図9 『武雄本』平面図の編図

### (3) 大幅機の機構

大幅機の機構を、『佐賀本』の立体図、『佐賀本』の側面図および『武雄本』の平面図をそれぞれ編図して説明する。図7に『佐賀本』立体図の編図、図8に『佐賀本』の側面図の編図、図9に『武雄本』平面図の編図を示す。編図中のアルファベット文字は以下の説明文文頭のアルファベット文字と対応している。

#### 主要運動装置

##### ①開口装置

経糸を上下2部に分け、緯糸を通す杼口を作る装置。

- A：綜統 経糸を通す目に通された経糸に開口運動を伝える装置。綜統枚数は2枚であるので平織織機である。
- B：踏木 綜統に開口運動を与える棒。
- C：開口タペット 踏木に開口運動をさせるカム。円盤に180°の位相で突起が取付てあり、これが踏木を押し下げて原動軸1回転毎に2回開口運動を行う。

## ② 杼投装置

- D：杼 緯糸を巻いた管を保有して、開口した経糸の杼口の中を飛走する部品。
- E：杼箱 杼が収まる箱状の容器。織機の左右に各1個ずつ取り付けられている単丁杼用の杼箱である。
- F：ピッカ 杼投運動の際、杼に直接衝撃を加えてこれを加速する部品。
- G：杼投タペット 杼投運動を起させるカム。円盤に180°の位相で突起が取付てあり、これが踏木ステッキを下方に加速し杼投運動を行う。原動軸1回転毎に2回杼投運動を行う。
- H：杼投ステッキ ピッカに杼投運動を伝える棒。
- I：杼投紐 杼投ステッキからピッカに運動を伝える紐。ジョン・ケイの飛杼の原理に類似している。

## ③ 箴打装置

- J：箴 経糸を所定の密度で配列し、杼口に通入された緯糸を織前に押しつける用具。
- K：箴框 箴を保持し、杼が飛走する際、箴との間に杼口を作る装置。
- L：箴框脚 箴框を支持し、これに箴打運動をさせる前後運動を伝える部品。
- M：箴框脚軸 箴框脚の動心。
- N：框摺 経糸が開口したとき、下部の経糸をこれに軽く沿わせる板で、その上面を杼が飛走する部品。
- O：箴打タペット 箴框脚に前後運動を起させるカム。杼が片方の杼箱から飛走して他方の杼箱に収まると、箴框脚の先端と接している箴打タペットが作用して、箴框を前方に加速して、杼口に通入された緯糸を織前に押しつける。
- P：箴框後退バネ 経糸が開口する際、反発力で箴框を後退させる板バネ（竹製か）。大幅機が作られた当時の欧米の力織機の箴打は現代の力織機と同様に、開口および杼投を行うタペット軸とは独立した別のクランク軸で行われていた。箴打タペットと箴框後退バネで箴打運動を行う大幅機の箴打装置は、欧米の力織機と構造を全く異にする特異なものである。

## 副運動装置

### ① 送出装置

- Q：緒巻 織機に直接仕掛けるため、経糸を巻くローラ。
- R：間丁 織機の後面上部にあつて、経糸に製織の姿勢を与えるローラ。
- S：綾竹 経糸の糸さばきをよくする目的で綜統と間丁の中間にあつて経糸の綾を取っている棒。

### ② 巻取装置

- T：千巻 製織された織物を巻取るローラ。
- U：織前 経糸だけの部分と織られた布との境界線。
- V：伸子 製織に伴う急激な幅縮を抑制するために、織前近くで織物の両耳部を左右に引張る部品。

大幅機の送出運動および巻取運動は手動によって行う。製織が進行するにしたがい織前が後退する。織前が所定の長さ後退すると千巻の端に取付けられているラチェット歯車の爪車を手ではずして織物を巻取り、織前を所定の位置まで前進させる。同時に緒巻の端に取付けられているラチェット歯車の爪車を手ではずして、経糸を所定の長さだけ送り出す。

## 原動装置

大幅機は水車動力で次のように駆動される。

水車動力は歯車列  $a \cdot b \cdot c \cdot d \cdot e$  を介して、大幅機原動軸  $X$  を回転させる。大幅機の主要運動（開口運動、杼投運動および箴打運動）は、この軸に装着されている開口タペット、杼投タペットおよび箴打タペットの回転によって行われる。原動軸が1回転すると、杼投が左右各1回、すなわち2本の緯糸が織り込まれることになる。

綜統が2枚で杼箱が左右に各1個ずつなので、大幅機は平織単丁杼織機である。

大幅機は主要運動を水車動力で行い、副運動を手で行う力織機であることが明らかになった。

## (4) 大幅機は薩摩藩で製作された

1836年に発行されたユアの *The Cotton Manufacture of Great Britain* に紹介されている Sharp and Roberts 改良力織機の側面図を図10に示す<sup>2)</sup>。原理的には現代の力織機と同じである。大幅機が『薩州見取絵図』に描かれた1850年代に、オランダから輸入した織機であれば、Sharp and Roberts 改良力織機と類似しているはずである。しかし、大幅機の機構は当時の欧米の力織機

とは極めて大きな相違があることは容易に理解できるだろう。したがって、大幅機は輸入機ではなく、薩摩藩で製作されたと考えなければならないだろう。

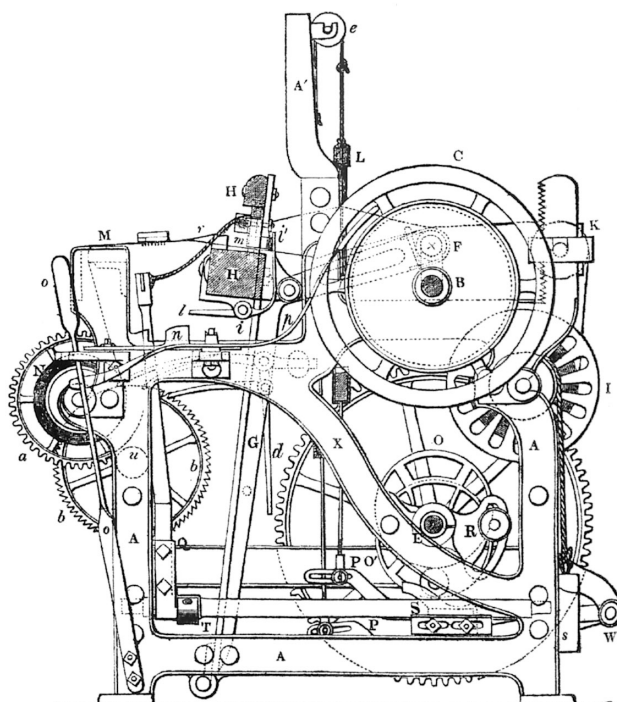


Fig. 106.—Sharp and Roberts' Power-Loom, Second side elevation.  
Scale, one inch to the foot.

図10 Sharp and Roberts 改良力織機の側面図

## おわりに

『佐賀本』と『武雄本』の大幅機の図面はこれまで考察した所見によれば、織機の機構が細部にいたるまできわめて正確に描かれている。織機を駆動する歯車、開口、杼投、箴打運動をおこす諸装置は板で覆われた織機の下部に収められている。大幅機の側面図と平面図は、板で覆われた下部の構造と、杼箱内部の構造が詳細に描かれている。薩摩を訪れた千住大之助らが大幅機を観察してこれらの図面を描いたとすれば、大幅機を分解して

調査しなければならなかったはずである。そのような調査に薩摩藩は協力したのかという疑問が生ずる。『武雄本』の図面は、薩摩藩が製図し所持していた図面（以後『薩摩図』）を書き写したのではないかと推測される。先に見たように、立体図と側面図の右下隅に「写」という文字が朱筆されているが、この「写」が意味するところは、『薩摩図』を書き写したことの覚書ではなかったかと推察する。

『佐賀本』大幅機側面図の円の部分を拡大すると、中心部に針の痕跡がかすかに認められ、円は烏口コンパスで描き、直線は烏口で引いたものであることがわかる。この図面は『薩摩本』を書き写した『武雄本』のような図面をもとにして製図したものと推測される。『佐賀本』と『武雄本』の成立過程を考える上で示唆を与えてくれるように思われる。

大幅機のルーツおよびそれによって織られた織物の品質などの調査は今後の課題として残された。

#### [注]

- 1) 大幅機という用語は、当時の手機で織る着尺の幅は鯨尺で9寸5分（約36cm）前後であったが、これより幅の広い織物を織る織機という意味で使われたのであろう。
- 2) 力織機の運動、機構、装置などの用語はJIS繊維用語を使うことが望ましいが、大幅機は国産の力織機なので、『繊維辞典』（繊維辞典刊行会編著、商工会館出版部発行、1951年）を参考にして、手機に由来する用語を使った。手機に無い装置や部品名はJIS繊維用語によった。
- 3) Andrew Ure *The Cotton Manufacture of Great Britain* 1836, 1st reprinting 1970, Johnason reprint Corporation, 294p

#### [謝辞]

『佐賀本』の「和泉屋町織物場」、「綿操」、「大幅機」および「アメリカ農具」の写真を提供され、掲載を許可された鍋島報効会とお世話になった藤口悦子さんに、『武雄本』の「綿繰略図」「大幅機」の写真撮影と掲載を許可された武雄市とお世話になった武雄市歴史資料館エポカル武雄の学芸員の川副義敦さんに、斉彬時代の紡織事業について多くのご教示を頂いた尚古集成館文化財課長の松尾千歳さんに、プラット史料のなかから鹿児島紡績所の史料を見出し筆者に教示されたR. N. ホールデン博士に、*Manchester Faces and Places* のコピーを提供されたR. バイロムさんに、ベリスフォードエンジニアリング社の情報を提供されたストックポート図書館のD. リードさんに、レン&ホプキンソン社の情報を提供されたマンチェスターアーカイヴス&ローカルスタディーのP. ムーアハウスさんに、ホイットニーのソウ・ジンとその特許に関する多くの資料を提供して下さったホイットニー博物館のW. ブラウン館長さんに、ソウ・ジンの文献多数を提供して下さったアメリカ繊維歴史博物館のC. シェルダンさんに、『佐賀本』に関する論文を提供されたE. パウアー博士に、心からお礼申し上げます。

## 第7章 熔鋳炉の探求

### 7-1 第1回地下レーダー探査・磁気探査結果

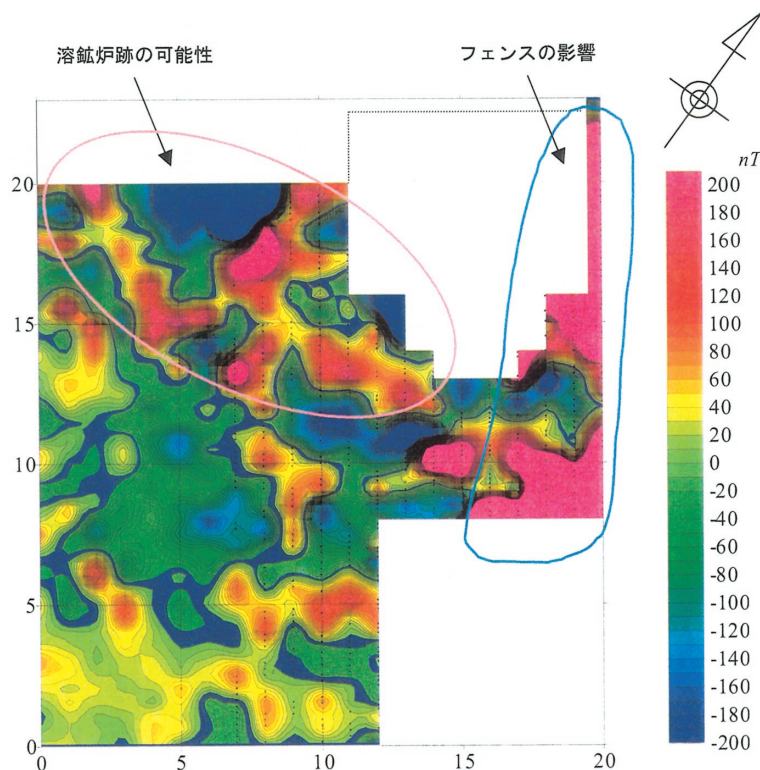
応用地質（株）に依頼して、地下レーダー探査および磁気探査の結果、次のような事項が指摘された。

#### (1) 地下レーダー探査

- ① 調査地内において、遺構の可能性が考えられる反応箇所は14箇所指摘できる。
- ② 駐車場（Aエリア）では、鑽開台工場跡の基礎と考えられる反応が捉えられた。  
→図3-5の②（次頁参照）
- ③ また、その周囲には②に関連する施設の存在が考えられる。  
→図3-5の③、④、⑧
- ④ 駐車場（Aエリア）東側でもいくつかの反応が捉えられた。現存する石垣の造成時の掘削跡の可能性が高いが、旧集成館に関連する施設（遺構）の可能性もある。  
→図3-5の⑤、⑥、⑦
- ⑤ 鶴嶺神社境内（B・Cエリア）では、旧石垣のおおよそのラインを把握することができた。  
→図3-5の⑨、⑪
- ⑥ 鶴嶺神社境内南西部（Bエリア）では、石段の存在が示唆された。→図3-5の⑩
- ⑦ 鶴嶺神社境内東部（Cエリア）では、熔鋳炉跡の基礎と考えられる反応とそれに関連する遺構の存在が考えられる。→図3-5の⑫、⑬、⑭

#### (2) 磁気探査

- ① 鶴嶺神社境内東部（Cエリア）における磁気探査結果は、現存するフェンスなどの金属物による影響をかなり受けている。



磁気探査図（カラー）

- ② それ以外では、明瞭な反射パターンではないものの複雑な強い磁気異常分布が見られる箇所があり、熔鋳炉跡の可能性が示唆される。

以上のように、本調査では旧集成館に関連する可能性の高い建物跡および旧石垣の埋蔵ラインについての情報を収集することができた。なお、本調査では判読されるさまざまな反応について、建物跡に関連する遺構と想定して解釈を行っているため、上記の指摘箇所には自然地形や遺構とは関係のない事象を含む可能性もあり得る。



### 1. はじめに

幕末期に薩摩藩は鹿児島県の近郊磯に工場群「集成館」を築き、それらを中核に近代化・工業化政策を展開した。この事業は総称して「集成館事業」と呼ばれている。この事業の中で、わが国最初の洋式熔鋳炉が築かれた。この事実は、文献『斉彬公御言行録』やエポカル武雄蔵「薩州見取絵図」などにより伝えられている。わが国近代化の先駆けをなす挑戦の一つであったと考えられる。なお、我が国で最初に工業化に成功した高炉は、大島高任が釜石で1857（安政4）年に築いたとされている。この大島には、薩摩藩の竹下清右衛門が水戸藩の反射炉建造と釜石の高炉建造に協力している。

### 2. 「薩摩のものづくり」研究会の活動

発表者らは、2001年秋から鹿児島大学の地域学「鹿児島学プロジェクト」に参加して集成館事業の諸技術の解明を手掛けた。その直後、科研費特定領域研究「江戸のモノづくり」（略称）プロジェクトが始まり、その公募研究として「薩摩藩集成館事業における反射炉・建築・水車動力・工作機械・紡績技術の総合的研究」のテーマで具体的な器物（現物）資料の発見・評価と文献資料の相関研究を行っている。これと並行して、集成館熔鋳炉の解明も合わせ、実施している。ここでは、この熔鋳炉の解明の一連の流れと発掘事前調査で判明したことなどについて報告する。

### 3. 熔鋳炉の探求

1854（安政1）年に完成したと言われる熔鋳炉を採り上げ、その位置の推定と発掘調査などを2002年度から順次進め、その実体に迫るべく、努力している。

(1) 現地の測量調査、(2) 薩州鹿児島見取絵図（エポカル武雄蔵）の解読、(3) 地下レーダー探査・磁気探査調査（〇社に委託）、(4) 地下レーダー探査追調査（東京工業大学亀井宏行教授に委託）、(5) 発掘事前調査（試掘）、(6) 出土遺構・遺物の分析・鑑定などを行って来ている。以下に(5)を中心に報告する。

#### (i) 調査の組織

薩摩のものづくり研究会

代表 鹿児島大学教育学部教授 長谷川雅康

・ 発掘調査担当

ミュージアム知覧学芸員 上田 耕

デュローイング社 代表 雨宮瑞生（文学博士）

・ 調査指導・協力（研究会員）

鹿児島大学法文学部助教授 渡辺芳郎

尚古集成館 館長

田村省三

・ 調査指導・協力（研究会員外）

” 学芸課長

松尾千歳

志布志町教育委員会主査 小村美義

” 学芸係長

寺尾美保

鹿児島市教育委員会嘱託 出口 浩

東京工業大学工学部教授

亀井宏行

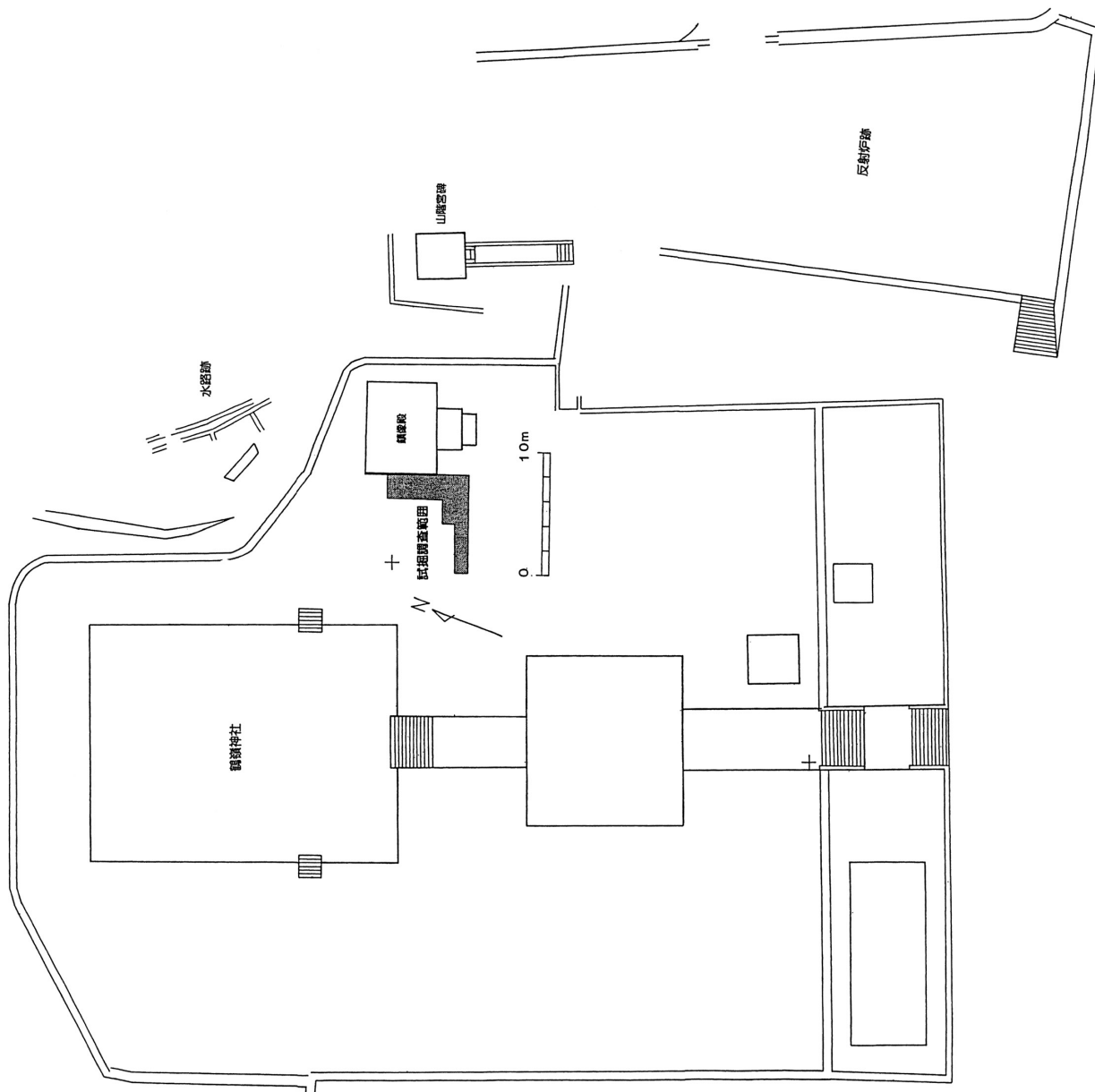
鹿児島大学法文学部助教授 本田道輝

” 博士課程2年

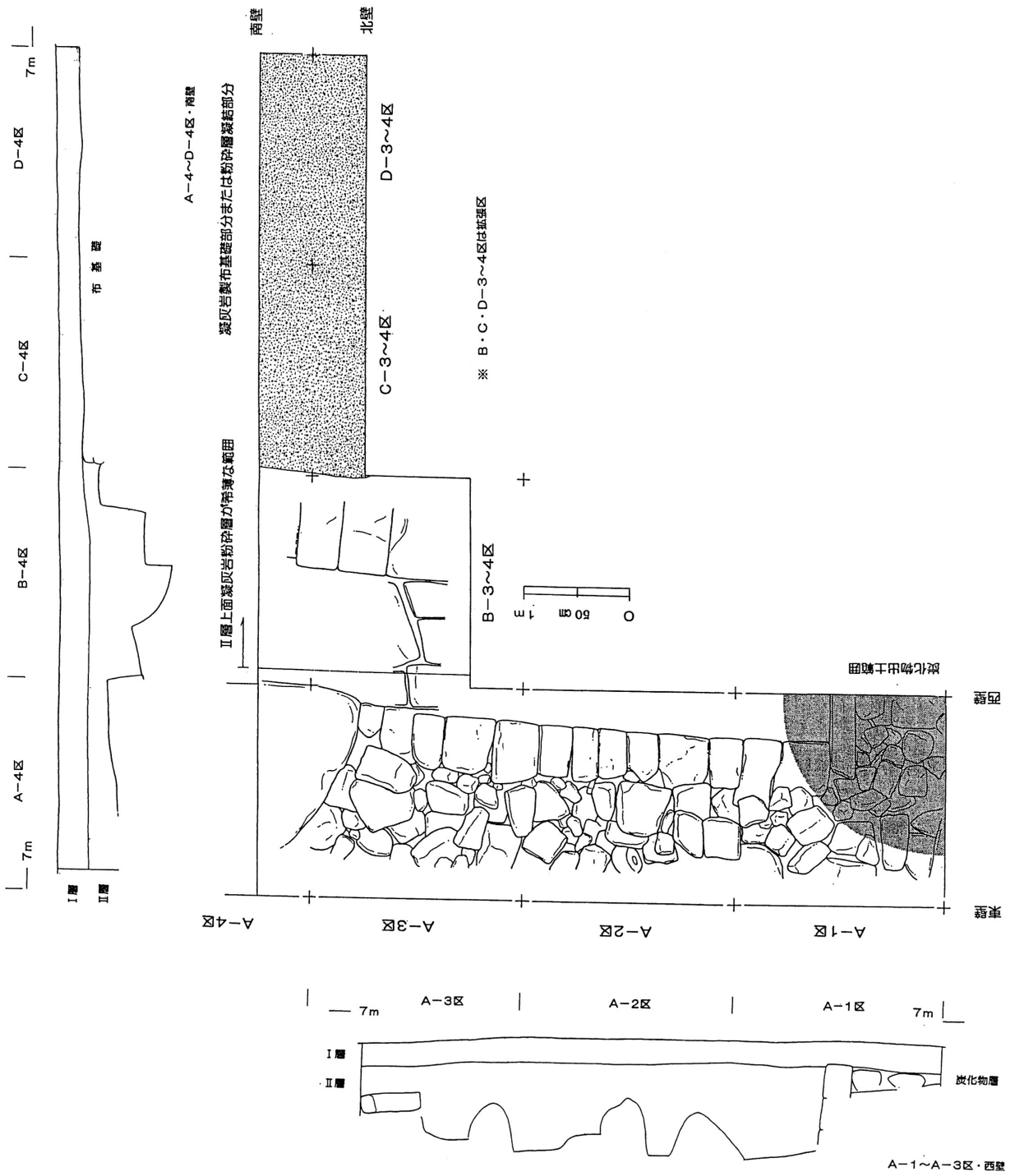
可児雄之

九州大学名誉教授 井澤英二

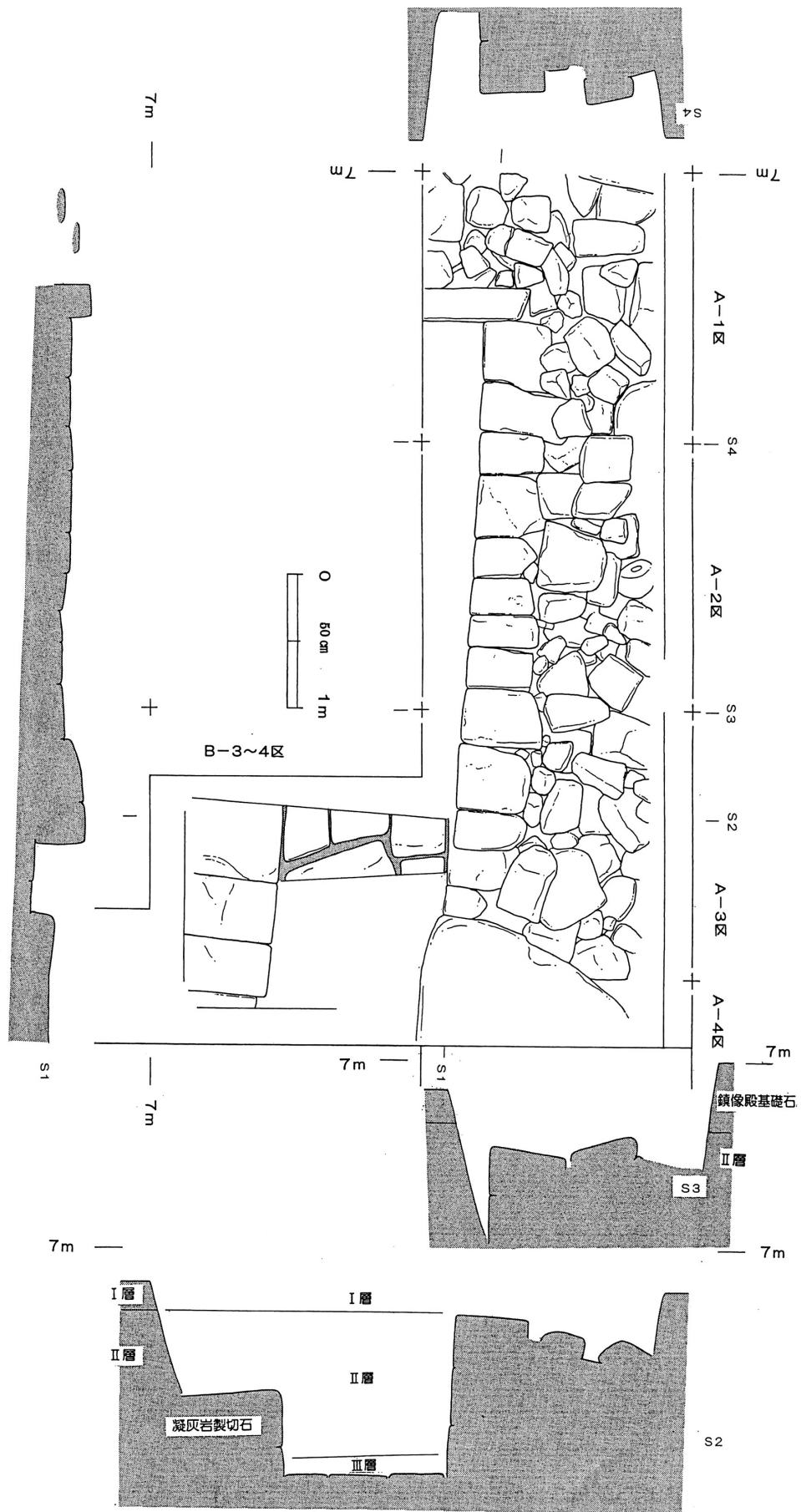




第1図 集成館  
洋式高炉試験調査範囲とその周辺



第2図 調査範囲の出土遺構正面・断面



第3図 水車跡石組み遺構図

東京工業大学修士課程1年	四谷優介	中間市歴史民俗資料館館長	中山光夫
鹿児島大学教育学部教授	田辺征一	加世田市教育委員会主任主査	上東克彦
鹿児島大学工学部教授	門久義	加世田市教育委員会主査	福永裕暁
鹿児島国際大学経済学部教授	黒瀬郁二	ラサール高校教諭	永山修一
		隼人町教育調査委員会主幹	重久淳一
		たたら研究会幹事	穴澤義功
		坊津町歴史民俗資料館	橋口 亘

・発掘調査作業協力者

松尾千歳（尚古集成館課長），出口浩（鹿児島市教委嘱託），福永裕暁（加世田市教委），小村（志布志町教委），坂元恒太（知覧町教委），中村祐一（鹿児島大学法文学部大学院1年）・甲斐康大（鹿児島大学法文学部3年）・中村友昭（鹿児島大学法文学部3年）

・三好栄太郎（鹿児島大学法文学部2年），門口代津子，朝隈みお，宮園武男

・調査協力者

寺尾 美保（尚古集成館学芸係長），前村智子（尚古集成館学芸員）

## （ii）調査区の設定

発掘事前調査（試掘）は実質3日間（3月21日～23日）で行った。鶴嶺神社境内、鎮像殿の西側、鎮像殿の基礎石上場ライン上を基準線とし、基礎石上場南西角を基準点として、2mおきに杭を設定。2×2mを一区画とした。南北方向に6.5m、東西方向に8.0m、L字形をなす調査区域を設置した。

## （iii）地層

I層＝白灰褐色微シルト質砂層＋黒灰褐色微シルト質砂層（しまり有） 約25cm

凝灰岩礫・鉍滓スラグ・煉瓦・瓦を若干含む。

II層＝灰褐色微シルト質砂層（しまり弱）10cm～110cm

上面および凝灰岩製切石の直上には、灰色の凝灰岩粉碎層が入る。

凝灰岩礫・鉍滓スラグ・青銅塊・煉瓦・瓦を大量に含み、陶磁器や古銭もみられた。

この灰色凝灰岩粉碎層上面に鎮像殿基礎石が築かれている。

III層＝灰褐色シルト質砂層（部分的に粘質） 約14cm

凝灰岩礫・鉍滓スラグ・煉瓦・瓦をまったくといっていいほど含まない。

石組み遺構底部の直上にだけ堆積～水成層であろうか。

I層～III層に分層＝I層・II層は鉍滓・瓦礫を多く含む造成された土層。I層下部、II層上部には、灰白色凝灰岩粉末状の層が約5cm～約10cmの造成層が広がっている。これは、大正6年の鶴嶺神社築造の際の造成層であることが判断される。鎮像殿基礎の下にこの層があることからそれを裏付けている。III層は約14cmの厚みのある石組み直上の水成層で、ほ水路下底部のほとんど遺物を含まない層がある。

## （iv）出土遺構と出土遺物

凝灰岩製石組み遺構（水路状遺構）：底部の幅：約1.3m、深さ：約1.2m