様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９－１、Ｚ－１９　（共通）

科学研究費助成事業　　研究成果報告書

令和　６ 年　５ 月 ２６ 日現在

機関番号：１４４０１
研究種目：基盤研究(B)（一般）
研究期間：2019～2022
課題番号：１９Ｈ０１５１１

研究課題名（和文）工業化初期における技術移転の研究：明治期日本綿紡績業の経験

研究課題名（英文）Study on Technology Transfer at Early Stage of Industrialization: Experience of Cotton Spinning Industry in Meiji Japan

研究代表者
阿部　武司（Abe, Takeshi）

大阪大学・大学院経済学研究科・招へい教員

研究者番号：１０１５１１０１

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）　　13,300,000円

研究成果の概要（和文）：日本の工業化を牽引した綿紡績業の発展は、19世紀後半におけるイギリスからの技術移転によって実現した。本研究の課題は、この技術移転の実態を、イギリスおよび日本の一次資料を駆使して解明することであった。研究期間中の大部分をコロナ禍の下に置かれ、本研究の眼目である英国への出張のみならず国内でも移動も困難な中で我々は、オンライン会議を通じて相互に連絡をとりつつ、思考を重ねて、さらに成果の公刊に務めた。とりわけ、コロナ禍の前後に実現できたイギリスでの資料調査の成果はすでに公開されつつあるが、そこで明らかにされたエンジニアリング企業の機械配置（ミルライト）や工場設計という新事実は画期的な発見といえよう。

研究成果の学術的意義や社会的意義
19世紀後半の日本綿紡績業がイギリスからどのように技術移転を進めたかという問いに対しては夥しい先行研究が一応の回答を与えているものの、未解明の論点は多数残されている。その１つに、英国オールダム市の世界的紡織機メーカー・プラット社が、紡績工場の機械配置（ミルライト）や工場設計を行っていたという漠然とした推測が挙げられるが、研究期間内に3回、英国へ出張して閲覧し写真撮影できた、ボルトン市図書館が保管する工場図面に基づいて我々は考察を進め、ボイラー等を製造するエンジニアリング企業のヒック・ハーグリーブス社がミルライトを担当していた事実を明らかにし、研究史上の重要な一論点を書き変えることができた。

研究成果の概要（英文）：The development of the cotton spinning industry, which drove Japan's industrialisation, was made possible by the transfer of technology from Britain in the second half of the 19th century. The task of this research project was to elucidate the actual state of this technological transfer, making full use of primary sources in Britain and Japan. During the majority of the research period, we were under the Corona disaster, which made it difficult for us to travel within Japan as well as to the UK, the focus of this research, but we kept in touch with each other through online meetings and continued to think and to publish our findings. In particular, the results of the research in the UK before and after the Corona Disaster are already being published, and the new facts about the layout of machinery (millwrights) and mill design by an engineering company, Hick Hargreaves and Co., that were revealed are groundbreaking discoveries.

研究分野：日本経済史

キーワード：ヒック・ハーグリーブズ　プラット・ブラザーズ　石河正龍　山辺丈夫　綿紡績業　技術移転　イギリス　紡績聯合会

※科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

１．研究開始当初の背景

（１）綿紡績業が明治中期に始まる日本の工業化の支柱であったことは、汗牛充棟の感がある先行研究が語りつくしているように見える。だが、始動期のこの近代産業に関しては、重要でありながら解明が不十分な論点がいまだに多数残されている。１万錘紡績に先立つ２千錘紡績の育成策を誰がどのように発案したのか、当初の労働者の採用や労使関係の実態がいかなるものであったのか、初期の紡績連合会が単なる親睦団体だったのか、等々の問題を指摘できるが、我々は、これらの論点も念頭に置きつつ、まずは２千錘紡績と１万錘紡績に共通する、先発国イギリスから後発国日本への技術移転の実態の解明に焦点を絞った。

（２）戦前期日本の綿紡績業は、経済史、経営史、産業技術史、建築史といった分野で精力的に研究されてきたが、各分野を超えた共同研究はほとんど行われてこなかった。しかしながら、初期の日本綿紡績業に関する上記の諸問題中、とくに技術移転については学際的考察が不可欠である。それは、技術移転が、ハードの技術自体にとどまらず、工場の設計、それが経営に及ぼす影響、建築など様々な要素が総合的に移転される複雑なプロセスだからである（文献①）。

（３）渋沢史料館が収集した、明治期紡織会社の図面資料という新たな史実の宝庫が、我々の今回の科学研究費プロジェクトに先立って公開された。日本経済史および日本経営史を専攻する研究代表者の阿部武司と研究分担者の結城武延は 2016 年から、産業技術史家の玉川寛治、および建築史家の平井直樹とこの資料に取組むために研究会を組織し、1 年に 4 回程度の会合を続けてきたが、その成果として渋沢史料館の図面資料を紹介した平井・結城・玉川・阿部の共同論文（文献②）を公刊した。同論文は明治期に作成された、２千錘紡績と大阪紡績の工場の設計図面を試行的ながら初めて分析したものである。こうした図面資料に関しては、後述のように建築史の観点からの研究がある程度行われてきたが、経済史や経営史では工場のレイアウト研究がいくらかなされてきたという程度で、ほとんど注目されていなかった。

（４）上記の共同論文の作成過程で我々は、近代日本における紡績技術の移転が、たんなる機械の輸入にとどまらず、工場の平面計画や建設技術も含めた一体の技術システムの移植として実現されたことを確信できた。従来の研究が、絹川太一の研究（文献③）に基づき、プラット・ブラザーズ社（以下、プラット）が機械の据付けのほか設計までを担当していたと漠然と理解してきたのに対して、我々は、同じく英国のヒック・ハーグリーブズ社（以下、ヒック）が図面の作成者として登場していることに着目し、プラットが紡機の据付け、ヒックが動力機の配置を中心とした機械の配置（ミルライト）、そしてそれを集約した工場の設計をそれぞれ分担していたという仮説を持つに至った。科研費申請時には日本経営史の専門家である平野恭平に研究分担者として加わってもらい、この点の実証に本研究の最大の力点を置くことにした。

（５）ところで、イギリス人に依存した技術移転の際には日本人技術者も関わっており、その後の日本における紡績企業間の技術普及の過程で、彼らは、在来技術や工法の当座の活用と、それらの漸進的な近代化を実施していた（文献④）。明治年間を通じた日本紡績業の確立過程においては、一部の２千錘紡績工場のように、利益をあげられず経営難に陥った企業も多かったが、そうした企業の工場施設や機械も、吸収合併を通じて他の紡績企業に引き継がれて再生・活用されていった。こうした事実も踏まえながら、近代技術の移転の過程を、在来技術との連続性とも関わらせつつ、企業家、企業・産業、それらに関わる制度・組織、技術・技術者、建築・立地を包括する総体として捉えることによって、後発工業国日本における技術の移転と普及の特質が初めて明らかになる。我々はとくに、２千錘紡績の設立に貢献した石河正龍と、１万錘紡績工場を成功させただけでなく初期綿紡績業全体の発展にも寄与した山辺丈夫という２人の日本人技術者の活動の実証分析を通じて、イギリスから紡績工場に移転された技術が業界全体に、いかに改善された上で、どのように定着していったのかを解明することも重要と考えた。この点が、本研究プロジェクトのいま一つの狙いとなった。

２．研究の目的

（１）本研究の目的は何よりもまず、先発国イギリスからの技術移転の過程を、①渋沢史料館での図面資料の調査、②プラット、ヒック両社が作成した大量の企業資料を各々保管・公開している英国ランカシャー地方のプレストン市ランカシャー・アーカイブズとボルトン市立図書館での資料調査、以上２つの調査を経て収集した資料に基づき学際的に明らかにすることであった。初期日本綿紡績業に関して経済史、経営史、産業技術史、建築史などの各分野で行われてきた研究は、それぞれ独自な分析の視角と手法に制約され、解明される領域が限定されていた。上記各分野にわたるメンバーを結集した本研究では、研究の細分化に伴う総合的包括的考察の困難化という現在の諸社会科学に共通する問題を打破することが期待され、またそれにふさわしい成果が得られた。

（２）本研究のいま一つの課題は、イギリスから日本に移転された紡績技術が綿紡績業界全体に、いかに改善され、どのように定着していったのかを解明することである。ガーシェンクロン（文献⑤。原著は 1962 年刊行）以来、後国の工業化に関する研究が蓄積されてきた。日本について

も研究代表者の阿部と中村尚史が工業化の条件を整理している（文献⑥）。しかし、そこでは、「技術移転」が後発の優位性から語られることはあっても、先発国の成果を吸収しうる後発国の能力とは何であったのか、それがいかに形成されたのかといった点の具体的な考察は必ずしも進んでいなかった。「技術移転」の解明にさいしては、研究上のこの弱点を埋めることが肝要である。

（３）我々はそのために、在来の技術と近代の技術とをミックスして活用することによって工場をともかく稼働させた石河正龍と、近代的な図面や技術まで理解できた山辺丈夫の存在に着目し、この２人の事績の実証を通じて第２の課題に迫ろうとした。経済史ないし経営史の分野での評価が必ずしも高くないこの 2 人の人物に関して我々は、様々な技術情報を掲載した紡績連合会の機関誌『連合紡績月報』などの資料を収集・整理して、彼らの事績を詳細に実証しようとした。ただし、『連合紡績月報』その他の資料は、ある程度収集できたものの、コロナ禍のため、その後の作業は思うように進まず、この第二の目的の完遂は、後日に委ねられることになった。

３．研究の方法

（１）すでに触れたように我々は本プロジェクトの開始以前に、渋沢史料館に保存されている明治期日本の紡績工場の設計図面を、大阪紡績会社三軒家工場を中心に一通り検討していたが、その成果を踏まえて初年度の 2019（令和元）年 11-12 月に研究代表者の阿部、および研究協力者の玉川と平井が、ヒック・ハーグリーブズ社の企業資料を保管・公開しているイギリス・ランカシャー地方のボルトン市立図書館に約 2 週間出張して第一回目の資料調査を実施した。ボルトン市立図書館にヒック社の資料が収められていることは玉川がインターネットを通じて発見し、同所には事前に電子メールによる連絡を行っていたため、工場図面の閲覧・撮影を効率的に進めることができた。この出張では大阪紡績三軒家工場の図面の撮影にひとまず成功したものの、他の紡績工場の図面の閲覧は、時間の不足により後日の課題として残された。

（２）この出張ののちほどなくコロナ禍が全世界に拡大し、本研究の眼目であるイギリス出張が長らく不可能となったが、それがようやく再開可能となった令和 4 年度末の 2023 年 3 月に平井のほか、新たに研究協力者に加わった中岡俊介（経済史）が、令和 4 年度予算繰越措置により 2024 年 3 月には研究分担者の平野と、研究協力者の平井が、それぞれ約 2 週間のイギリス出張を行い、ボルトン市立図書館でのヒック資料の閲覧・撮影を完了して、さらにランカシャー・プレストン市にあるランカシャー・アーカイブズでプラット・ブラザーズ社の明治期日本における紡績機械販売の資料の閲覧・撮影も実施できた。

（３）以上のように、イギリス・ランカシャー地域を訪問してヒック社の残した工場設計図面の閲覧・撮影を実施するという本研究の根幹をなす作業は、紆余曲折を経たものの、完遂できた。

（４）他方で、国内における資料調査がコロナ禍のため不十分に終わったことは残念であった。その中での成果を列挙すれば、『連合紡績月報』、『山辺丈夫日記』（東洋紡所蔵）、明治期の紡績企業に関する国立公文書館所蔵資料、明治期の紡績連合会会議議事録（マイクロフィルム資料として大阪大学経済史経営史資料室で保管）などのデジタル資料化である。

４．研究成果

（１）令和元年度にスタートした本研究プロジェクトは、それ以前に渋沢史料館所蔵資料の検討をはじめ準備が十分進んでいたこと、および初年度に実施したイギリス出張で期待以上の資料の発掘が進んだため、プラット社が紡機の据付け、ヒック・ハーグリーブス社が動力機をはじめとする機械類の配置（ミルライト）を中心とする工場の設計をそれぞれ分担していたという仮説がほどなく実証された。なおプラット社に関してはいくつかの研究業績（たとえば文献⑦）があるが、ヒック社については菅見の限りピリングの博士論文（文献⑧）以外、研究成果は存在せず、ピリング論文にも同社と綿紡績業との関りについてはほとんど記述がない。その点で我々の研究は世界的にも最先端に達している。

（２）我々が発見した成果の発表に関して述べよう。まず令和2年度に、富岡製糸所を会場とする産業技術史学会大会での報告が認められたもののコロナ禍のため大会は中止されたが、刊行された大会講演集には平井・阿部・玉川の報告論文（文献⑨）が収録された。令和3年度には、大阪紡績三軒屋工場第一工場に関する平井論文（文献⑩）、そして平井・結城・玉川・阿部による前記の文献②（2019）に文献⑨も収録した英語版のディスカッション・ペーパー⑪をインターネット上に公開した。さらに、令和5年度には、2023年5月に西南学院大学で開催された社会経済史学会全国大会で阿部をオーガナイザーとするパネルディスカッション「日本繊維産業史の新展開」が採択され、阿部「日本綿業史の課題」、結城（研究分担者）「近代日本紡績業の企業史―鐘紡における武藤の経営戦略と組織設計」、平野（同）「日本化学繊維産業史の課題」、平井（研究協力者）「明治前期の日本における綿糸紡績工場建設の技術移転―大阪紡績会社の事例研究を

通して」の4報告を実施した。コメントには研究協力者の中岡も加わった。すなわち本研究プロジェクトの代表者・分担者2人・協力者2人が参加した企画であり、とりわけ本研究の中心である成果が平井報告によってコロナ禍ののち初めて数十人の聴衆に対して公表された。このパネルの成果は学会誌の特集号用に一括して、近日中に投稿する予定である。

（３）国内での調査に基づく研究の遂行とその成果の公刊は今後の課題ではあるものの、阿部の文献⑫と⑬、結城の⑭、平野の⑮の各々における明治期綿紡績企業に関する考察も、今回の研究助成による成果である。

＜引用文献＞

① 内田星美、技術移転、西川俊作・阿部武司編『日本経済史 4 産業化の時代』上巻、岩波書店、1990、255―302
② 平井直樹・結城武延・玉川寛治・阿部武司、初期日本紡績工場の設計図面、渋沢研究、第 31 号、2019、87―109
③ 絹川太一、本邦綿糸紡績史・全 7 巻、日本綿業倶楽部、1937―1940
④ 中岡哲郎、日本近代技術の形成―「伝統」と「近代」のダイナミクス、朝日新聞社、2006、1―508
⑤ ガーシェンクロン（池田美智子訳）、経済後進性の史的展望、日本経済評論社、2016 、1―477
⑥ 阿部武司、中村尚史、日本の産業革命と企業経営、阿部・中村編『講座・日本経営史 2 産業革命と企業経営―1882 ～1914』、ミネルヴァ書房、2010、1―53
⑦ Farnie, Douglas.A. 、The Marketing Strategies of Platt Bros & Co.Ltd of Oldham, 1906-1940、 *Textile History*, 24(2) , 1993、147―161
⑧ Pilling, Philip William、 Hick Hargreaves & Co.: The History of an Engineering Firm c.1833-1939. A Study with Special Reference to Technological Change and Markets”, Doctoral thesis submitted in accordance with the requirements of the University of Liverpool、1980
⑨ 平井直樹・阿部武司・玉川寛治、Hick Hargreaves 社文書で発見された初期日本紡績工場の設計図面、日本産業技術史学会第 36 回年会講演要旨集、2020、13―16
⑩ 平井直樹、大阪紡績（三軒家工場）第 1 号工場の建築、日本建築学会大会学術講演梗概集、2016、349―350
⑪ Hirai, Naoki , Takenobu Yuki, Kanji Tamagawa & Takeshi Abe、 Three Articles on the Technology Transfer in Meiji Japan: The case of cotton spinning enterprises、 *TERG Discussion Paper*, No.461、2022、1―36
⑫ 阿部武司、日本綿業史―徳川期から日中開戦まで、名古屋大学出版会、2022、1―692
⑬ Abe, Takeshi、Japanese Trade in Cotton Textiles from the Tokugawa Era to the Interwar Period、 *Oxford Research Encyclopedias, Asian History*、 2022、 1―33
⑭ Yamaguchi, Shotaro, Serguey Braguinsky, Tetsuji Okazaki, & Takenobu Yuki、Resource Allocation and Growth Strategies in a Multi‐Plant Firm: Kanegafuchi Spinners in the early 20th century、 *Strategic Management Journal*, 1 (On-line)、2023、1―35
⑮ 平野恭平、経営史研究における写真利用をめぐる小考―明治期綿紡績業の写真を中心に、国民経済雑誌、第 228 巻第 1 号、2024、57―72

５．主な発表論文等

〔雑誌論文〕　計8件（うち査読付論文　5件／うち国際共著　1件／うちオープンアクセス　4件）

１．著者名 平野恭平	４．巻 228-1
２．論文標題 経営史研究における写真利用をめぐる小考―明治期綿紡績業の写真を中心に	５．発行年 2024年
３．雑誌名 国民経済雑誌	６．最初と最後の頁 57，72
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 －

１．著者名 張楓・平野恭平	４．巻 47-3
２．論文標題 戦後中小綿紡績企業の事業転換と多角化への挑戦―紡績からラジコン模型へ	５．発行年 2024年
３．雑誌名 広島大学経済論叢	６．最初と最後の頁 33，72
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.150927/55004	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 －

１．著者名 Shotaro Yamaguchi, Serguey Braguinsky, Tetsuji Okazaki, and Takenobu Yuki	４．巻 - (published online)
２．論文標題 Resource Allocation and Growth Strategies in a Multi‐Plant Firm: Kanegafuchi spinners in the early 20th century	５．発行年 2023年
３．雑誌名 Strategic Management Journal,	６．最初と最後の頁 1，35
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1002/smj.3567	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 該当する

１．著者名 Takeshi Abe	４．巻 - (published online)
２．論文標題 Japanese Trade in Cotton Textiles from the Tokugawa Era to the Interwar Period	５．発行年 2022年
３．雑誌名 Oxford Research Encyclopedias, Asian History	６．最初と最後の頁 1，33
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1093/acrefore-9780190277727.013.691	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 －

1．著者名 Naoki Hirai, Takenobu Yuki, Kanji Tamagawa and Takeshi Abe	4．巻 461
2．論文標題 Three Articles on the Technology Transfer in Meiji Japan: The case of cotton spinning enterprises	5．発行年 2022年
3．雑誌名 TERG Discussion Paper	6．最初と最後の頁 1，36
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 －

1．著者名 平井直樹・阿部武司・玉川寛治	4．巻 第36回大会
2．論文標題 Hick Hargreaves社文書で発見された初期日本紡績工場の設計図面	5．発行年 2020年
3．雑誌名 日本産業技術史学会大会講演要旨集	6．最初と最後の頁 13，16
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 －

1．著者名 平野恭平	4．巻 23-1
2．論文標題 戦前・戦時期の日本毛織による羊毛代替繊維の追求―人絹糸・スフから牛乳カゼイン再生蛋白繊維まで	5．発行年 2020年
3．雑誌名 技術と文明	6．最初と最後の頁 25，44
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 －

1．著者名 平野恭平	4．巻 23
2．論文標題 戦後の羊毛紡織企業の合成繊維混紡への進出プロセス―日本毛織の合成繊維混紡試験の検討を中心として	5．発行年 2020年
3．雑誌名 大阪経済大学『経済史研究』	6．最初と最後の頁 147，179
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.24712/keizaishikenkyu.23.0_147	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 －

〔学会発表〕　計6件（うち招待講演　0件／うち国際学会　0件）

1．発表者名 阿部武司
2．発表標題 日本綿業史の課題
3．学会等名 社会経済史学会
4．発表年 2023年

1．発表者名 結城武延
2．発表標題 近代日本紡績業の企業史―鐘紡における武藤の経営戦略と組織設計
3．学会等名 社会経済史学会
4．発表年 2023年

1．発表者名 平野恭平
2．発表標題 日本化学繊維産業史の課題
3．学会等名 社会経済史学会
4．発表年 2023年

1．発表者名 平井直樹
2．発表標題 明治前期の日本における綿糸紡績工場建設の技術移転―大阪紡績会社の事例研究を通して
3．学会等名 社会経済史学会
4．発表年 2023年

１．発表者名 中岡俊介
２．発表標題 コメント―西洋史の立場から
３．学会等名 社会経済史学会
４．発表年 2023年

１．発表者名 平野恭平
２．発表標題 化学繊維産業史の到達点と現在
３．学会等名 化学史学会
４．発表年 2023年

〔図書〕　計3件

１．著者名 阿部武司	４．発行年 2023年
２．出版社 クロスカルチャー出版	５．総ページ数 52
３．書名 戦前期商工信用録解題―詳細とその活用法	

１．著者名 阿部 武司	４．発行年 2022年
２．出版社 名古屋大学出版会	５．総ページ数 692
３．書名 日本綿業史	

１．著者名 阿部武司	４．発行年 2019年
２．出版社 吉備人出版	５．総ページ数 343
３．書名 慈愛と福祉　岡山の先駆者たちI	

〔産業財産権〕

〔その他〕

－

６．研究組織

	氏名 （ローマ字氏名） （研究者番号）	所属研究機関・部局・職 （機関番号）	備考
研究分担者	平野　恭平 (Kyohei Hirano) (10509847)	甲南大学・経営学部・教授 (34506)	
研究分担者	結城　武延 (Takenobu Yuki) (80613679)	東北大学・経済学研究科・准教授 (11301)	

	氏名 （ローマ字氏名） （研究者番号）	所属研究機関・部局・職 （機関番号）	備考
研究協力者	玉川　寛治 (Kanji Tamagawa)		
研究協力者	平井　直樹 (Naoki Hirai)		
研究協力者	中岡　俊介 (Shunsuke Nakaoka)	国士舘大学・政経学部・教授 (32616)	

７．科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕　計0件

８．本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関