

[調査] 日本織物業における力織機化の進展をめぐって*

I はじめに——考察の対象と視点——

1 力織機、すなわち水力や蒸気力、電力などの非人力により駆動される動力織機が、薩摩藩へ初めて紹介されたのは、19世紀中葉のことであったといわれる。また今、より信頼性の高い記録が残っている営利目的に基づく力織機の利用をとっても、渋谷綿布や大阪織布の綿織用、あるいは京都織物、日本織物などの絹織用力織機の双方ともに、明治20(1887)年前後まで遡ることが出来る。つまり当時の画期的技術革新たる力織機の導入は、日本の場合その工業化のきわめて早い時期より徐々に開始されたのであったが、それは伝統的手織技術に比べ7~22倍もの高い生産性を有したがゆえ、程なく織布産業の生産構造全体に決定的な影響力を持つに到ったことは、改めて指摘するまでもなからう。

だがこうした外国からの移転技術としての力織機技術の導入は、かなりの長い年月と様々な日本的な適応化現象を呈しながら、大正13(1924)年頃までにはほぼその定着を完了していたと考えられる¹⁾。今ここで我々が検討しようとしている課題は、そうした技術移転完了後の力織機の普及伝播ないし力織機化進展の問題である。すなわち第1次大戦後の反動不況から十分に立ち直る暇もなく世界的不況に直面せざるをえなかった日本経済にあって、織布業界もまたその間に抜本的な生産構造の再編を迫られざるをえなかったことはよく知られている。そしてこの構造的転換は、力織機化の進展、とりわけ中小織物会社・機業場への力織機の浸透によって促進・実現されたといっても決して過言ではないのである。いいかえれば我々は、こうした産業構造上の大きな転換を促進し

た力織機化の進展状況を詳細に検討把握することにより、逆に技術革新が産業構造に対して与えた影響、あるいは大正末期から昭和初期へかけての市場の再編過程で生産技術の果した役割等々に対する本質的な理解が、はじめて可能になるものと判断する。なおその場合、そこで織物同業組合や国産小幅度力織機の果した役割と意義は、いかに強調してもしすぎることはないと思われるのである。

これまで我々はすでに、養蚕・製糸業における多糸繰糸機ならびに蚕の1交代雑種という画期的な技術革新の普及伝播の問題を分析してきたが²⁾、力織機の場合、問題への接近法においてそれらと若干異ならざるをえない。すなわちそれは、多糸繰糸機にせよ蚕の1交代雑種にせよ、その技術革新の導入に当っては基本的に生産組織上の抜本的改革を必ずしも必要としなかったのに対し、力織機においては、手織機からそれに代替しようとする時、殆ど不可避的に生産組織の改変を伴わざるをえなかったからに他ならない。それゆえ本稿の分析でもまた、力織機化進展の要因がその狭い因果関係の側面においてではなく、むしろ工場組織の導入など力織機化と並行して進展した関連諸要因との全体的な把握に求められていることが、十分留意される必要があらう。

2 なおこれまでのところ、特定の織物産地の発達に関する史的考察は許多存在するものの、技術革新の全国的普及という視点より、力織機の普及伝播ないし力織機化進展の問題を綿密に検討した研究は、必ずしも多くはない。例えば三瓶孝子の『日本機業史』は、十分に分析的とはいえないが、主要な問題点をすべて適確に把握整理したきわめて秀れたこの分野の代表的著作の1つであると思われる³⁾。またそこで提起された基本的問題のいくつかを、より分析的な形で精力的に考察した南・石井・

* 本稿を準備するに際して、煩雑な統計資料の整理に当研究所の統計室より、また計算には同電子計算機室から多大な助力を得た。加えて本研究の資料収集等には、日本経済研究奨励財団より助成が与えられた。併せて謝意を表したい。

1) 定着の概念・時期区分・特徴などに関しては、拙稿「技術格差と導入技術の定着過程：繊維産業の経験を中心に」(大川一司・南亮進編『近代日本の経済発展』東洋経済新報社 昭和50年、所収)を参照せられたい。

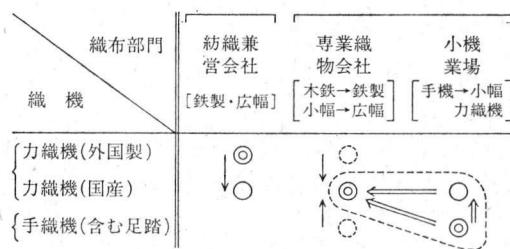
2) 拙稿「製糸技術の普及伝播について—多糸繰糸機の場合—」『経済研究』第28巻第4号(1977年10月)。同「蚕品種の改良と普及伝播—1交代雑種の場合(上)(下)—」『経済研究』第31巻第1号(1980年1月)および第2号(1980年4月)。

3) 三瓶孝子『日本機業史』(雄山閣 昭和36年)、特に第3編。

牧野論文なども、この研究領域における貴重な貢献の1つといえよう⁴⁾。今本稿の課題は、こうしたいくつかの研究ですでに得られた結論と成果を前提とし、さらに1つの技術革新が生産構造の再編に与えた直接的影響をより適切に把握すべく、力織機化進展の状況を一層厳密に分析検討することにおかれている。

より具体的にいえば、先にも言及した如く、我々の主たる関心は、技術移転完了後の発展すなわち力織機技術が国産技術として定着・消化吸収された後の普及代替化の問題に向けられている。従ってそこでは当然、国産力織機とりわけ小幅力織機の果たした役割が重要視されなければならないとともに、それに大きく依拠した零細機業での力織機化の問題やあるいはその母体たる同業組合の役割などにも多くの考察が与えられる必要がある。それゆえ今我々の分析対象期間も、同業組合の役割と機能が明確・活発化し、かつ国産力織機の生産体制が一応軌道にのったと判断される大正12(1923)年頃より、戦時色の深まりとともに重要輸出品への統制が開始され市場機構にも翳りの出始める昭和11(1936)年の前年までが選択されている。

第1図 力織機化をめぐる主たる考察対象



注) 大正初期頃の趨勢を図式化。○→○→○に従って重要度を増す。
点線枠内が主な考察対象。

同様に分析の対象としても、当初より力織機化が完成していた紡績会社の兼営織布部門は、ここではあまり大きな意味を持たず、むしろ第1図にも示されている如く、中小の織物会社や小機業場における力織機化の問題が、考察の中心とならざるをえない。なぜならば大正末期より昭和初期へかけての力織機化の進展は、まさにこうした部門での国産力織機の積極的導入によってはじめて実

現されえたものに他ならなかったからである。そしてこのことは当然ながら、我々が利用する統計資料に対しても、1つの大きな制約を課すこととなる。すなわち兼営織布部門の力織機台数や生産量が混入している「商工省統計」では、この点への理解が不十分かつ不明確とならざるをえないため、力織機化進展の大枠の動向は『商工省統計表』により把握されるものの、同業組合レベルまで下りたより厳密な力織機化の実態が、昭和6(1931)年前後を中心に『紡織要覧』(紡織雑誌社)によって補足されざるをえない理由もまたここに在る⁵⁾。

それは同時に『商工省統計表』のもつ手織機台数に対する過小評価や使用された力織機のメーカー名に関する情報の不足、あるいは府県レベルへ集計することによって生ずる産地特性の稀薄化などの難点が、『紡織要覧』の織物会社ならびに機業組合に関する具体的なマイクロ情報によって、かなりの程度まで補完されうることをも意味している。またこれらの統計資料は、大正12年より考察期間を通して隔年次で利用されることとなろう。なお両資料に付随する部分的な情報の欠落や不足は、各地の織物同業組合誌をはじめ、税務監督局の局報や『日本紡織年鑑』(日本紡織通信社)などによっても、一部補強されていることを付言しておく。

以下第2節でまず我々は、大正12年以前における力織機化の条件、すなわち換言すればその後の急速な国産力織機の普及伝播を準備した諸条件ないし前提を、力織機技術の生産および需要の両側面から検討する。次いで第3節では、『商工省統計表』に基づく力織機化進展の全体的動向ならびにその含意、あるいはまた各府県での特徴などが確認される。そしてそこで把握された力織機化の進展状況は、さらに第4節で、各同業組合に関する情報に基づきその実態の内容が改めて詳しく吟味されるとともに、力織機化の生産構造に与える本質的な意味が問われるであろう。なおこの同業組合関係データの斉合性や推計手続、欠損値補充等について留意すべき点は、まとめて付記で言及される。

II 力織機普及の前史と前提条件

II-1 手織機から力織機の比較優位へ

1 明治維新後、外国技術との積極的な接触により、ま

5) ただし大正12年は、商工省ではなく農商務省の『第40次農商務統計表』である。また『紡織要覧』の統計資料は、表題年度の前年分の内容と解し、それに対応する年度分が選ばれている。

4) 南亮進・石井正・牧野文夫「技術普及の諸条件—力織機の場合—」『経済研究』第33巻第4号(1982年10月)。南亮進・牧野文夫「技術選択の経済性—綿織物業の分析—」『経済研究』第34巻第3号(1983年7月)など。

はなく、軽便手織機用の付属装置であったことはよく知られた事実である。すなわちその1つは、‘はじき’あるいは‘しゃくり’等と呼ばれた簡便な手織用投杼装置ボタン(Batten)、いわゆるケイ(J. Kay)の飛杼(Flying Shuttle)であり、また他の1つは、紋織用の開口装置たるジャカード(Jacquard)であった。両者はともに、明治7(1874)年と8年に、京都府の織物伝習生ならびに明治政府のウィーン万国博覧会派遣団により、それぞれフランスとオーストリアから初めて日本へ持ち帰られたものであった。

こうした織機の付属装置は、機構が簡単であったがゆえ、程なく国内で廉価に模倣生産されるところとなり、明治10(1877)年頃から急速に全国の主要機業地へ普及と伝播を開始するに到った。例えばボタンは、容易に高機や厩機と結合されその生産性を倍増させえたから、明治10年代には早くも白木綿産地の河内や和泉をはじめ、知多や三河などの進取的綿織物産地へ、また絹織物地帯でも福井や金沢、米沢、川俣、桐生などの代表的諸地域へ急速な普及を開始している。ボタンで縞子用や二丁杼用が開発されたのと同じく、ジャカードにあっては鉄製の輸入機からやや小型で単純化された木製の模造機が製作されるなど、日本各地の織布条件に適合した改良機種が様々開発されたのであった⁶⁾。その結果、ジャカードもまた西陣より桐生、米沢、博多、十日町などの紋織産地へ、明治10年代の後半より20年代前半へかけて迅速に普及伝播している⁷⁾。

6) 例えば、竜頭糸付の荒木式(西京式)やナスカン付の桐生式(上州式)あるいはそれらの折衷式など、いくつかの様式があった。なおジャカード機には種々の様式や型があり、その代表的価格を指定するのは困難であるが、ボタンの場合、明治30年代末でも1円20銭(小幅)から2円50銭(広幅)程度であったと思われる。大阪税務監督局『織物要綱』(明治41年、明治文献資料刊行会『明治前期産業発達史資料』別冊57-IVに再録)106-111頁。他方こうした様々な改良技術の一端は、内国勧業博覧会や共進会の出品目録や報告書などを通して、十分窺うことが出来る。

7) 同じく、ジャカードに先立って発明された紋織用の開口装置ドビー(Dobby)もまた、明治15(1882)年に京都へ紹介され、綜釣機や機釣機などと呼ばれて西陣や桐生、八王子、博多などへ普及した。しかし総じて我国では、手機用単動ドビーはそれ程普及せず、むしろ後年複動式のもの、力織機に併設されてかなり広く採用されたといえよう。なおジャカードが経糸1本づつの通糸装置を用いるのに対し、ドビーは綜統を利用した開口装置であるがゆえ、やや単純な紋織物に利用される。

今断片的な資料から総じていえば、こうしたボタンやジャカードなど付帯的改良織機技術の普及伝播は、明治20年代に全国的規模で全面的に展開し、遅くも30年代末にはほぼ完了していたと判断しても大過ないように思われる⁸⁾。さらにその普及伝播の特徴に言及すれば、当然ながら縞木綿や縞縮緬、小倉、緋、銘仙などの先染織物地帯での導入は、白木綿や生絹などの未晒・未精練もの産地への普及に比べやや遅れたこと、また絹織物産地の場合、福井や金沢の如く羽二重の輸出用生産を目的としてボタンやジャカードがとりわけ積極的に導入されたこと等が指摘されうる。しかしながら、こうした多少の遅延の差はあっても、織機付属装置の場合、本稿の主眼たる力織機の普及伝播に比べ、むしろ全体的には伝統的機業地にもまた新興の産地へも均しく順調に普及伝播したと解されねばならない点が、特に強調されてよいと思われる。

2 他方、これら伝統的手織技術への付属装置が既存の織物特産地へ広く普及しつつあった間に、近代的織布会社あるいは綿紡績会社の兼営織布部門用に、極めて高価な外国製力織機の輸入が緩慢ながら着実なペースで増大を重ねていたのである。つまり先にも指摘した如く、明治20年前後を1つの転機とし、力織機による近代的織布工場生産への明確な志向性ないしその萌芽が顕著に認められたといつてよい。とりわけ綿織物生産では、この頃既述の渋谷綿布(小名木川綿布へ改称、のち富士瓦斯紡へ合併)以外にも、京都綿糸織物(天満織物へ改称)や金中製織(のち大阪紡へ合併)などが設立されたほか、明治23(1890)年大阪紡に併合され兼営織布工場の濫觴となる大阪織布なども、やはり期を同じくして生産を開始していることが知られる。

大阪紡および三重紡による織布兼営化の方向は、その後他の紡績会社によっても直ちに追隨されるところとなり、明治30(1897)年頃には一応軌道にのったものと想定される。なおこうした近代的織布会社、なかんずく綿紡績会社の兼営織布部門による綿布生産は、1つに綿布輸入の防遏を、また2つにはアジア市場への輸出を究極的には意図していたがゆえ、当然その目的に相応しい生産設備が導入される必要があった。つまり換言すれば、

8) これらの普及に関しては、すでに多くの研究がなされている。ただ技術の性格上、年代的には確定されうるものの、数量的な普及状態の把握には、大きな困難を伴う。例えば梶西光速『技術発達史一軽工業一』(河出書房 昭和23年)、192-208頁; 中村静治『地方特殊産業の構造』(石川新聞社 昭和26年)、90-110頁; 三瓶孝子 前掲書、49-69頁などを参照のこと。

欧米諸国の輸出綿布とも十分競争しうるだけの製品を生産可能な設備と組織、すなわち力織機による大量工場生産のシステムが是非とも導入されなければならなかったのである。その結果、各紡績会社の兼営織布部門では、力織機のみならず、経糸・緯糸の捲返機や整理機、糊附機等の準備機から乾燥機、艶附機などの仕上機に至るまで、一連の高価な近代的織布用機械が大量に外国より輸入されるに到った。

従って、その設備資金が莫大な額にのぼったことはいうまでもなく、今仮りに力織機のみをとりだしてみても、多くの伝統的小機業場にとっておよそ容易に購入しうるような価額であったとは思われない。もっとも外国製力織機の購入単価に関する情報は必ずしも十分ではなく、その価格を正確に推定することには若干の困難を伴うが、ここでは明治30年代末頃の日本にあっては、織機用品をも含め1台当たりほぼ400~600円見当であったと想定されている⁹⁾。これは当時わずか15~30円程度で購入可能といわれた高機の15~40台分にも相当していた¹⁰⁾。しかもそれら力織機の性能を十分に引き出すには、精度の高い準備工程を必要としたから、こうした外国製力織機が広く日本の織物業全体に普及伝播することは、ほとんどありえないことであったといつてよい。従って逆にいえば、外国製力織機に全面的に依拠して出発した紡績会社の兼営織布部門は、古くから全国各地に存在した各種各様の伝統的小機業部門とは全く異なった発展形態を辿るに到った一方、それゆえにまた当面の我々の考察目的たる力織機化の進展という問題においても、その存在は直接の考察対象からやや外れたところへ退かざるをえないのである。

3 ところでそれら小機業部門にあっては、力織機化が

9) 群馬県蚕糸業調査委員会『群馬県織物現況調査書』(群馬県第3部 明治39年)178頁の価格より推断。なおこれは桐生織物同業組合(編)『桐生織物史』(同昭和15年)下398頁のハートマン(Hartmann)製およびディードリッヒ(Diedrich)製と同一のものと思われるが、価格は必ずしも一致しない。また西村は『産業資本(1)綿業』(大石嘉一郎編『日本産業革命の研究』東京大学出版会 昭和50年、所収)上148、164-65頁などを参考にすれば、もう少し安かった可能性もなかったとはいえないであろう。

10) 前掲『群馬県織物現況調査書』178-83頁。ただし用品代を含まず。もし用品を含めたパターン付高機とすれば、25~40円見当となる。また後述の津田米次郎による手機と力織機の費用比較計算の算定基礎も、手織機15円であった。なお居坐機の場合には更に安く、2~5円程度であったと思われる。

推進されうる可能性が全く閉ざされていたわけではなかった。すなわちそれは日本の織物生産市場とその技術水準に応じた廉価な国産力織機が供給されることであり、事実それが明治30年代の後半より着実に進展したのであった。いま綿織用力織機についてみれば、爾後日本の織機界をリードすることになる遠州・敷知郡(現浜名郡)出身の豊田佐吉によって、豊田式小幅木鉄製力織機が明治30(1897)年に完成された(特許権取得は31年)ことが、まず指摘されなければならない。なお豊田佐吉のこの発明は、彼自身による明治24(1891)年の人力織機、あるいは同年栃木の寺沢幸三郎による足踏織機、18年の三重の松田(繁次郎)式足踏織機、さらにはそれ以前に内国勧業博覧会や共進会へ出品された水車織機・足踏織機などの発展あるいはその延長として捉えられるべきかもしれない¹¹⁾。

ともかくもこの豊田式小幅力織機の完成を1つの契機として、大阪の原田式や木本式、あるいは名古屋の中村式、井桁(豊田旧)式、浜松の須山式や池谷式等々、各種の綿織用力織機が明治40(1907)年頃までに陸続と開発されたのであった。しかもそこで注目すべきことは、この期にすでに茨城の柳沢(林之助)式織底用力織機などにみられる如く、愛知・大阪・静岡の主要綿織用力織機供給県以外の地でも、その地特産の織物に適合した力織機の開発が行われていたことである。いいかえれば、このような各地における創意工夫と技術革新への強い意欲こそが、40年頃以降各地で急速に展開する木鉄製小幅力織機の普及伝播と地元における力織機供給化への努力を支えた基盤であったと考えてよい。

他方、絹織用力織機の開発もまた期を同じくして実現されたことは、市場条件に大きく支配される改良的技術革新の性格を如実に物語って興味深い。すなわち同じ明治31年、輸出羽二重の生産増大を目的として、山形県鶴岡の齊藤外吉により、初の国産絹織用力織機齊外式が完成され(特許権取得は33年)、爾来日本の絹織物生産に根本的な構造変化を与えるに到ったことは、やはり特筆に値しよう¹²⁾。続いて明治33年、同じく輸出羽二重

11) 力織機の前段階としての足踏織機の重要性を指摘したものと、例えば石井正「豊田佐吉と織機技術の発展(2),(3)」『発明』(発明協会)第76巻第2,3号(1979年1,2月)などが挙げられよう。

12) 絹(および人絹)織用力織機も、機構的には綿織用力織機と何ら本質的に異なるところはない。ただ織物原料(生糸・人絹)の性質上、とくにその張力やすべり等の相違から特徴に若干の相違がみられる。例えば綿織用に比べ、一般に経糸を長く張る必要上、機框の

生産の中心地たる金沢において、津田米次郎により先の寺沢式足踏織機が発展せられ、いわゆる津田式絹織用力織機の完成をみるに到った。以後明治40年頃までに、福島の一階堂式や大橋式、山形の高柳式など、種々の絹織用力織機が輸出羽二重の生産地を中心に開発されたのである。

4 こうした国産力織機のほとんどすべては、木鉄混製の小幅力織機であったと考えてよい。明治36(1903)年完成の原田式は鉄製力織機であったが、実際に発売されたものの大部分は木鉄混製であったといわれる一方、たとえ豊田式といえども鉄製広幅力織機の本格的生産の開始は、明治41(1908)年の豊田H式以降まで俟たねばならなかったのである¹³⁾。同様に絹織用力織機においても、本格的鉄製の開始は更に遅い第1次大戦以後のことであったとみなされるから、この段階での国産力織機のほとんどは、まだ精度も低く著しく耐久性に劣る木鉄製の小幅力織機であったといつてよい。従って通常手機に比べ20倍前後の生産性をもつと想定された外国製の鉄製広幅力織機に対し、国産力織機の場合、その生産性はわずか5~7倍程度であったかと推定される¹⁴⁾。しかしそれでも市場が急速に拡大し製品の均質化が強く叫ばれ始めた当時において、かなりの程度までその要求を満たしうるものであったことは確かであろう。

だが何といっても、その順調な普及伝播を保証していたものは、外国製に比べ著しく安い価格そのものにあつたといわねばならない。いまその価格には、資料により

深さを長くするため、後方にビームスタンドを立てるやや長めの型が多い。また同じ箆幅でも、綿織用に比べ織機の種類(1分当りの投付数)が、15~35%程度遅く、従って消費馬力数も少ない。その他汚れを避けるため下付投式が多いことや、綿織用に比べて総じて箆幅が狭い(62"位まで)ことなども指摘されうる。その結果、各メーカーはクランクや連杆等々に工夫をこらし、絹織物に綿織用力織機をもって代用することは殆どなく、事実我々のメーカー別力織機普及のデータもそれを裏付けている。

13) 大阪府商工経済研究所『日本の繊維機械工業』(同昭和27年)、14-15頁、および野崎誠一(編)『創立30年記念誌』(豊田式織機株式会社 昭和11年)99-100頁。静岡・鈴政式の小幅鉄製力織機も、明治41年からの発売であった。

14) 当時の小幅木鉄製力織機の速度は、綿織用で回転数(1分当り投付数)が概ね140~160、絹織用で120~140程度と想定されうるから、2台持ちとしても手機(ボタン付で投付数50~70回を仮定)の数倍にすぎない。力織機の回転数は、例えば金沢税務監督局『管内織物要覧(附録)』(明治42年、『明治前期産業発達史資料』別冊55-IVに再録)421~22頁などから知られる。

相当のひらきが存在するもの、明治35,6年頃で30~40円、40年前後で50~60円見当であったと想定しても大過ないと思われる¹⁵⁾。これは先の輸入力織機価格のわずか7ないし12分の1にすぎなかったから、小機業といえども力織機の購入はあながち不可能ではなかったといえる。しかもその生産性の格差を考慮する時、津田米次郎が明治35(1902)年力織機宣伝のパンフレットで主張した如く、こうした力織機をかなりの規模で設置した場合、手機に対し相当程度の比較優位を確保しえたことは、十分首肯しうるところと思われる¹⁶⁾。なおこの計算には品質差や規模の利益、設備建築費などの面で若干の疑義も残るが、その後の力織機の急速な普及伝播の事実を念頭におく時、我々もまた日露戦争後の明治40年頃には、やはり国産力織機が手機に対し比較優位を確立していたと想定したい¹⁷⁾。

あるいはその後の第1次大戦期を通じた実質賃金の高騰や安価な動力源たる電力網の拡充などを想起する時、少なくとも我々の考察開始時点である大正12年以前に、国産力織機が手織機に対し十分な比較優位を確立していたことだけは、何ら疑問をはさむ余地もないことと思われる。しかもそれ以前に、各地において力織機の地元での供給体制が相当程度にまで進展していたこと、ならびに国産力織機の性能自身もかなり向上を遂げていたことが、同時に指摘される必要があろう。次に簡単にそれらの点を確認しておきたい。

II-2 国産力織機の供給体制の確立

1 明治40年頃から、全国各地で力織機化が急速に展開し始めたことは、周知の事実である。明治30年代の中頃、すでに遠州や播州、泉南、知多など比較的織物業の

15) 明治35,6年頃の豊田式が33~38円(西村はつ前掲論文)、および原田式が35円(大阪府商工経済研究所 前掲書)といわれた。また40年頃の豊田式、原田式、齊外式、平田式の価格が、金沢税務監督局 前掲書に与えられている。いずれも木鉄製の場合。なお津田式は一般に高性能だが、高価格であったことも知られよう。

16) 津田式力織機125台(1台90円、1人2台持ち)ないし手機200台(1台15円)により羽二重月産1,000疋を生産する場合を想定。すなわち力織機の生産性は、手機の3.2倍と仮定されている。この比較費用表は、塚田凡堂『津田式織機発明者 津田米次郎』(金沢織交會 昭和12年)26-27頁にありしばしば引用されるが、楯西光速(編)『現代日本産業発達史 XI 繊維 上』(交詢社 昭和39年)323頁に、分りやすく整理されている。

17) なお南亮進・牧野文夫 前掲論文では、より厳密な枠組のもとで、明治35年から遅くとも大正4年の間には、比較優位が成立したと推論されている。

近代化がすすんでいた綿織物産地では、早くもバツタン付高機や足踏織機に代え力織機の導入による工場制生産を行う機業が、いくつか現われ始めていたことが知られる。同様に絹織物産地においても、輸出羽二重の生産に腐心していた福井や金沢あるいは川俣や米沢などの諸地域では、力織機の大々的採用による羽二重生産が試みられていた。つまり明治30年代中頃に存在していた約1万8千台の国産小幅力織機の大部分は、こうした進取的織物産地で積極的に迎えられていたものと想像される。しかしながらこの時点での各地における力織機の導入は、まだ試験的な段階にとどまり、本格的な普及と伝播は、日露戦争を契機とする日本経済の発展ならびに輸出市場の拡大を通して、明治40年以降に初めて実現されたといつてよからう。

例えばいま各地の「府県統計書」によると、静岡県遠州(1市4郡)地方の場合、明治40年わずか1千台にすぎなかった力織機が、5年後の明治45(1912)年には、全織機の6割にも昇る7千台にまで急増している。他方大阪の泉南郡にあっても、やはり同じ時期にわずか400台から9千台へと飛躍的な成長を示し、遠州同様全織機の8割5分を占め、手機・足踏織機から力織機化への移行がほぼ完了している。さらに愛知県知多郡でも、力織機が1千台より6千台へと増加し、手機はすでに完全に駆逐されていたことが知られよう。こうした白木綿生産地の泉南や知多、あるいは縞木綿・白木綿産地の遠州や播州など先進的綿織物産地における力織機の導入はかくの如く急激であったが、他の地方においてもまた、徐々に力織機化への活発な胎動がみられたのであった。

他方絹織物産地の一部でも、同様に急速な力織機化の進展が観察された。すなわち明治37年の力織機台数は100台にも満たなかった石川・福井の両県では、40年頃から急速に力織機の普及が進行し、明治45年にはともに約7千台の力織機を擁するまでの大きな発展を遂げたのであった。なおこの期における絹織物産地での力織機化の進展は、福井や石川など輸出用生絹(のちに練絹)を中心とした新興産地において特に顕著であり、山形や福島でもまた比較的順調であったのに対し、京都や群馬など伝統的な絹織物特産地にあつては、力織機化への対応が著しく遅れた点が深く留意されなければならない。また各地におけるこうした急速な力織機化実現の背後には、当然その顕著な需要増大を満たすだけの国産力織機の供給源が存在していたことが、同時に指摘される必要がある。

いまこの点に関する利用可能な情報は極めて限られて

いるものの、例えば明治44(1911)年現在の福島・川俣地方では、すでに16種にも昇る力織機が導入されていたことが知られる¹⁸⁾。もとより力織機の先進地山形の齊外式や平田式、高柳式なども広く採用されてはいたが、地元福島の大橋式の供給台数(1,350台)が最も多いこと、加えて二階堂式のほか多くの無名の地元中小メーカー(と思われる)による力織機が、主に小機業場を対象に供給されていたことが指摘されなければならない。また時代はやや下るが、大正4(1915)年現在の石川県にあつては、実に30種に及ぶ各種の絹織用力織機が利用されている¹⁹⁾。しかもそこで興味深い点は、石川県の場合、4割を越す4千台の力織機が山形の齊外式(但し金沢の製作所による)によって占められ、津田式や松川式、重田式など後の絹織用力織機主要供給県の地元メーカーのシェアは、未だそれ程大きくなかったことである。

一方綿織用力織機についても、大正2(1913)年の愛知・静岡・三重・岐阜の4県において、やはり64種にも及ぶ国産力織機が採用されていたことが知られる²⁰⁾。しかもそのうち4割5分の1万1千台は豊田式によって占められていたから、残りの1万3千台が、絹織用力織機の場合同様、多種多様な中小メーカーによって少量づつ競って供給されていたことが、統計数字のうえでも明白に示されている。いまこうした国産力織機の種類に関する情報は、日本の力織機の相当部分が、相互に模造に近い製造容易な木製ないし木鉄混製の小幅力織機であったことを含意していたと思われるが、それはまた他面において、各地における急速な力織機化の進展を供給側から支える要因として、その実現に大きく貢献していたことも疑うべからざる事実である。しかも同時にこの間、国産力織機の性能は徐々にではあるが着実に改善されつつあったのである。

2 明治40年以降、日本の力織機産業は質的にも新しい段階を迎えるに到ったと考えられるが、その1つの証左は、明治42(1909)年三重紡により初めて国産の鉄製広

18) 仙台税務監督局『管内織物調査書(局報号外)』(明治45年3月、『明治前期産業発達史資料』別冊52-IVに再録)19-23頁。

19) 石川県輸出羽二重検査所『石川県織物ノ現況』(大正6年、『明治前期産業発達史資料』別冊55-III)83-86頁。

20) 名古屋税務監督局『管内織物解説(II)』(大正3年、『明治前期産業発達史資料』別冊48-IIに再録)501-10頁。なお総計30,818台のうち、絹織用力織機は約1%の291~370台と考えてよい。また外国製力織機は、13種5,961台(従って国産機は24,852台)であるが、そのうち7割を三重紡のプラット製が占める。

幅力織機豊田 H 式が兼営織布工場に採用されたことにも求められる。これは、それまで 1 万台にも及ぶ兼営織布部門用の力織機を悉く輸入に仰いでいた事実を想起すれば、まさに画期的な出来事といってよく、以後国産の鉄製広幅力織機は、その低価格をもって輸入力織機と対等に伍してゆくことになるのである。それはまた他方、前年の明治 41 (1908) 年頃から豊田式織機株式会社、鉄製力織機の本格的生産体制に入っていたことを意味しただけでなく、その性能自体もまた急速に外国製力織機のそれに近づきつつあったことを含意していたことはいうまでもない。この頃以降、他の織機メーカー (例えば鈴鉦など) も漸次鉄製力織機の開発に心血を注ぐようになっていった。

一方、力織機は当然複雑な組織や紋織などにも利用される必要があったから、2 色以上の緯糸を使用する先染織物の場合、杼替装置のついた多挺杼力織機の開発は必要不可欠であったといえる。そしてこの方面においてもまた、綿織用では大正 2 年に静岡の鈴木式が、また絹織用では鉄製化と相俟って、大正 9 (1920) 年頃に石川の松川式や京都の寿式などが開発され、力織機応用の可能性はさらに一歩おし広げられたのであった。他方知多や泉南では、すでに明治の末年頃から兼営織布部門とは独立に広巾綿布の輸出が少しずつ試みられていた。こうした試みと傾向は、第 1 次世界大戦による海外市況の好転とともに、絹木綿産地の遠州や播州などにも広がり、各地で輸出用広巾物を製織するための広幅力織機が強く需要

第 1 表 力織機構成の変化

	鉄製力織機		木鉄製力織機		力織機 合計	鉄製 比率	広幅 化率
	広幅(うち外国製)	小 幅	広 幅	小 幅			
大 正 8 年							
愛 知	14,890(1,700)	3,710	4,632	9,944	33,176	0.561	0.588
静 岡	3,831(576)	3,153	873	9,863	17,720	0.394	0.266
三 重	5,543(3,805)	230	861	1,153	7,787	0.741	0.822
岐 阜	2,472(800)	817	52	211	3,552	0.926	0.711
長 野	42(0)	22	86	62	212	0.302	0.604
新 潟	97(2)	577	833	2,609	4,116	0.164	0.226
合 計	26,875(6,883)	8,509	7,337	23,842	66,563	0.532	0.514
[うち豊田式]	[15,775]	[5,564]	[2,309]	[6,087]	[29,735]	[0.718]	[0.608]
大 正 10 年							
愛 知	16,761(1,776)	6,431	4,769	14,202	42,163	0.550	0.511
静 岡	6,156(753)	7,417	593	14,255	28,421	0.478	0.238
三 重	5,703(3,821)	578	882	1,383	8,546	0.735	0.771
岐 阜	1,973(782)	270	2,423	1,237	5,903	0.380	0.745
長 野	52(1)	44	130	239	465	0.207	0.391
新 潟	187(78)	1,866	1,296	3,362	6,711	0.306	0.221
合 計	30,832(7,211)	16,606	10,093	34,678	92,209	0.515	0.444
[うち豊田式]	[19,401]	[11,088]	[2,699]	[7,797]	[40,985]	[0.744]	[0.539]
大 正 12 年							
愛 知	22,837(2,760)	13,020	4,248	11,362	51,467	0.697	0.526
静 岡	6,765(642)	12,627	607	14,148	34,147	0.568	0.216
三 重	5,963(3,954)	1,450	840	796	9,049	0.819	0.752
岐 阜	2,773(1,152)	1,238	2,103	1,108	7,222	0.555	0.675
長 野	32(0)	113	25	410	580	0.250	0.098
新 潟	457(10)	4,448	1,393	3,632	9,930	0.494	0.186
合 計	38,827(8,518)	32,896	9,216	31,456	112,395	0.638	0.427
[うち豊田式]	[21,404]	[18,161]	[1,624]	[5,696]	[46,885]	[0.844]	[0.491]

資料出所: 大正 8, 10 年一名古屋税務監督局『局報第 379 号(附録)』(大正 10 年 4 月、『明治前期産業発達史資料』別冊 55-II に再録)より集計。

大正 12 年一名古屋税務監督局『局報第 608 号(附録)』(大正 12 年 4 月、『明治前期産業発達史資料』別冊 55-II に再録)より集計。

されるに到り、その生産が次第に拡張されていった²¹⁾。

21) この広幅力織機の広幅なる概念は、きわめてあいまいである。今、慣用される織幅の呼称をインチ(″)数で確認しておけば、小巾(22″未満)、二巾(22″~32″未満)、並巾(32″~40″未満)、三巾(40″~45″未満)および広巾(45″以上)となる。例えば永井雅也『紡績標準原価計算』(東洋経済新報社 昭和 16 年)などを参照のこと。従って最も強い定義としては、この四巾もの以上の製織を可能とする織機が、広幅織機ということになる(もし箆幅をもって定義するならば、織幅に 4″~6″を加えればよい)。事実輸入力織機の相当部分は、四巾もの以上の製織用であった。だが実際には、多くの統計資料では、箆幅 28″以上(従って二巾用以上)あるいは 36″以上(従って並巾用以上)をもって広幅織機とみなしていたと考えられる場合が多い。ある

しかしこのような力織機の様々な質的向上は、必ずしも直ちに各地の力織機生産へ反映されたわけではなく、むしろそれが全国的規模で実現するのは昭和初頭以降のことであると我々は考えるが、その点を確認する意味でも、以下簡単に大正10(1921)年前後の力織機構成の変化をみておきたい。

いま第1表には、力織機化に最も意欲的であった静岡県や愛知県をはじめ、その普及がやや遅れた岐阜県や長野県、あるいは兼営織布工場の比重がきわめて大きかった三重県など、様々な異なった側面をもつ6県の動向が示されている。だが全体としてそこから引き出される特徴のまず第1点は、大正10年に向け未だ木鉄製の力織機が絶対的にも相対的にも顕著な増加傾向を示していることである。とりわけ木鉄製小幅力織機の増加が愛知県や静岡県で顕著であり、その結果全体的には鉄製比率を低下させている。しかしこの傾向は10年を頂点として、12年には絶対数が減少し始めている点にも同時に留意される必要があろう。なおこの時期における木鉄製広幅力織機の増加ないし木鉄製小幅からの転換の重要性がしばしば指摘されるが、この表にみる限り岐阜を除いてはあまり重要であったとは思われない²²⁾。

第2に鉄製力織機の場合、その数は着実に増加しているが、それは特に小幅力織機の飛躍的な増加に大きく負うものであったことである。その点では先端メーカーの豊田といえども例外ではなく、鉄製比率は漸進しているものの、その広幅化への転換は未だおよそ完了していたとはいえない状態にある。さらにいま兼営織布部門の鉄製広幅力織機分を除去するならば、三重県を含め一般に広幅化率はまだ著しく低い段階にとどまっていたことが知られる²³⁾。

いは少なくとも三巾金巾用や36"幅の輸出羽二重用などは、明らかに広幅織機と考えられていた。つまり広幅織機概念は、時代や地域、織機の種類(綿織用、絹織用、特殊織用あるいは手織など)などに応じ、必ずしも一定していなかったと思われる。そこで本稿では、一応並巾用以上すなわち箆幅36"程度以上の織機を「広幅織機」と考えることにする。

22) 例えば遠州については、楯西光速『豊田佐吉』(吉川弘文館 昭和37年)147頁や山崎広明「両大戦間期における遠州綿織物業の構造と運動」(『経営志林』第6巻第1・2号、1969年7月)102頁などで指摘されている。また同じことは、播州でも観察されている。藤井茂「綿織物工業の発達——播州織の生成と発展」(押川一郎他(編)『中小工業の発達』東洋経済新報社 昭和35年、所収)。ただし実際にどの程度の意義を有していたかは、疑問である。

23) 例えば『綿糸紡績事情参考書』(後出)により、大

なお第3点として、原表の織機メーカーに関する情報を整理すれば、岐阜や新潟、長野など比較的力織機化率の低い県の発展過程において、とりわけ多種多様な織機(主に木鉄製)が供給される傾向にあることが判明する。また同時にこの段階で、すでに豊田式以外にも平岩式や野上式をはじめ古橋式や鈴政式、飯田式など鉄製力織機を相当数供給しうるメーカーがいくつか現われていた点も、やはり注目に値しよう。だが最も重要なことは、愛知や静岡で夥しい種類の力織機が供給されていただけでなく、岐阜や新潟、三重でも地元で供給しようとする明白な傾向が存在したこと、ならびに東京や大阪、石川など全国15の他府県から70種に及ぶ力織機が供給されていたことなどであろう²⁴⁾。すなわちこうした裾野の広い供給網こそが、木鉄製ならびに鉄製の小幅力織機の迅速かつ柔軟な供給を通じて全国各地の広範な力織機化の進展を可能ならしめた1つの重要な供給側の要因であったと我々は考えるからである。

III 力織機化の進展(1): 県別集計データを中心に

III-1 力織機化率上昇の内容の検討

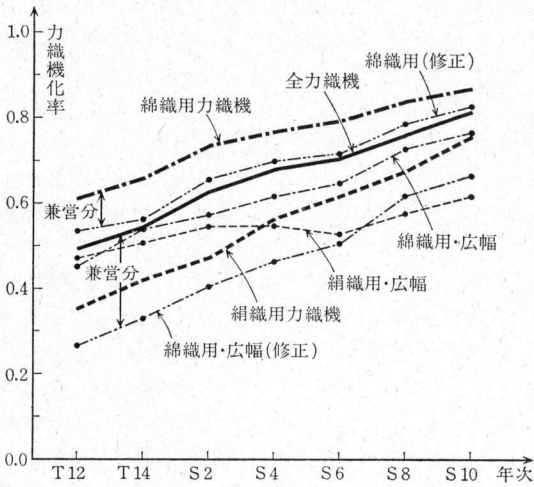
1 さてひき続き我々は、こうした力織機化への歴史的諸条件を前提としたうえで、さらに大正12年以降の力織機化進展の問題を検討しよう。なおここで大正12年という時点が選択されているのは、1つにこの頃を境として力織機の輸入額および台数が急激な減少傾向を示し始めること、従って我々としては輸入機に対し十分な競争力をつけた国産力織機の動向のみを吟味すればよいことである。また2つには、農商務・商工省統計の手織機に関する統計数字には若干の疑問が残るが、とりわけ大正4(1915)年より10(1921)年までの数値にはその前後との斉合性が欠けていると思われるため、この統計資料上の不連続性の問題を回避する目的もある²⁵⁾。加えて3

正12年当該4県に含まれる18,059台の力織機を鉄製広幅として控除すれば、広幅化率は0.318、鉄製比率は0.569に低下する。なお愛知県の場合、兼営織布部門以外にも二巾の外国製力織機がかなり使用されていた。

24) 大正8年より12年までの5年間に、6県で約215種(製造地ベース)の国産力織機が使用されている。愛知・静岡では、73および39種の力織機が製造され、新潟・岐阜・三重でもそれぞれ19, 11, 7種が生産されていた。とりわけ重要な点は、この時代にはすでに津田式や高柳式、平野式、鈴木式などのほか、少なくとも20機種程度は、支店や製造権方式により他府県にもまたがる複数の製造所で生産されていたことである。

25) この点については、南亮進・石井正・牧野文夫前掲論文も参照のこと。

第2図 力織機化率の推移(織機別)



資料出所: 『第40次農商務統計表』(農商務省 大正14年)および『第2, 4, 6次および昭和6, 8, 10年商工省統計表』(商工省 昭和2, 3, 5, 7, 9, 11年)。

注) 修正分は兼営織布工場用の力織機を除外したものの。

つには、そしてこれが最も重要であるのだが、この頃以降織物の価格が一般に継続的な軟調基調であるにも拘らず、生産量は急速な拡大を続け各府県の織物生産構造が抜本的な再編を迫られるという事実があり、それは単に輸出市場の拡大のみをもってしては説明しえず、少なくとも力織機化の進展ないしは力織機による工場制生産実現の問題を避けては通ることが出来ないと考えられるからである。

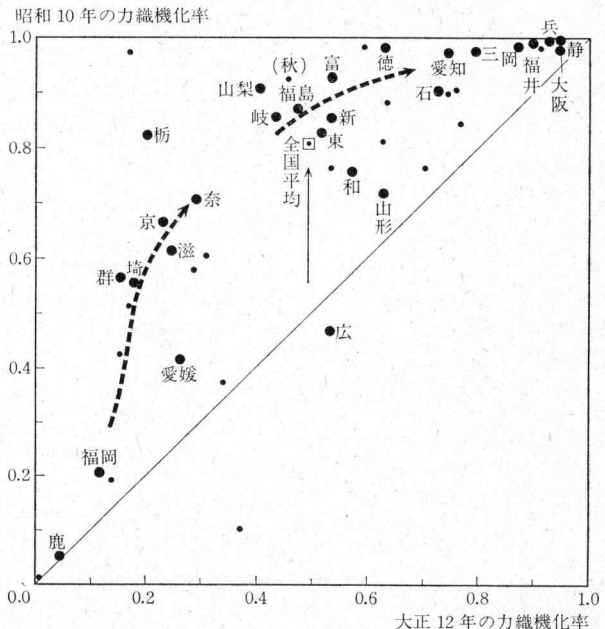
今第2図によれば、織物業全体の力織機化率は、大正12年すでに49.7%に達しており、その後も順調な増加を続け12年後の昭和10年には80.5%に及んでいる。また綿織用力織機の普及率と絹織用のそれとの間には、かなりの大きな格差が存在し続けていたことも知られる。なおこの農商務・商工省データには、兼営織布部門の力織機も同時に含まれているため、我々本来の分析目的に従いその部

26) 大日本紡績聯合会(編)『第42, 46, 50, 54, 58, 62, 66次綿糸紡績事情参考書』(大正12, 14年, 昭和2, 4, 6, 8, 10年各下半期)により、工場の所在地毎に県別に再集計した。なお当時の兼営織布部門では、小幅力織機も2~5%程度使用されていたと推定されるが、全体的にはほとんどが広幅力織機であったと想定しても大過ないと思われる。

分を『綿糸紡績事情参考書』の情報に基づき控除した後の力織機化率も与えられている²⁶⁾。その結果は、例えば大正12年では、綿織用が53.3%へ、また力織機全体では44.8%へと6%前後低下するものの、依然綿織用の力織機化率が絹織用のそれをかなり大幅に上まわるといふ点では何ら変りはない。しかしながら前者の広幅化率は著しく低下し、昭和6年まで絹織用のそれを大きく下まわることが、ここで初めて明らかにされている。すなわちいいかえれば、昭和初期までの綿織物生産において、兼営織布部門を除く中小の織物会社や小機業場にとって小幅力織機が如何に大きな役割を果たしていたかという事実を我々はもう一度認識する必要があるのである。他方絹織物生産にあつては、比較的早くから輸出向け生産と結びついた広幅化が進行していた結果、綿織物生産の場合ほど急激な広幅化率の上昇はなかったものの、一般的にはやはり広幅力織機の増大を中心とした着実な力織機化の進展がみられたといつてよい。

確かにこうした広幅化の進展速度・パターンについては、綿織用と絹織用力織機との間に若干の相違が存在したかもしれないが、平均力織機化率の時間的推移に関する限りともにスムーズな上昇トレンドを示し、力織機化

第3図 力織機化率の上昇(府県別)

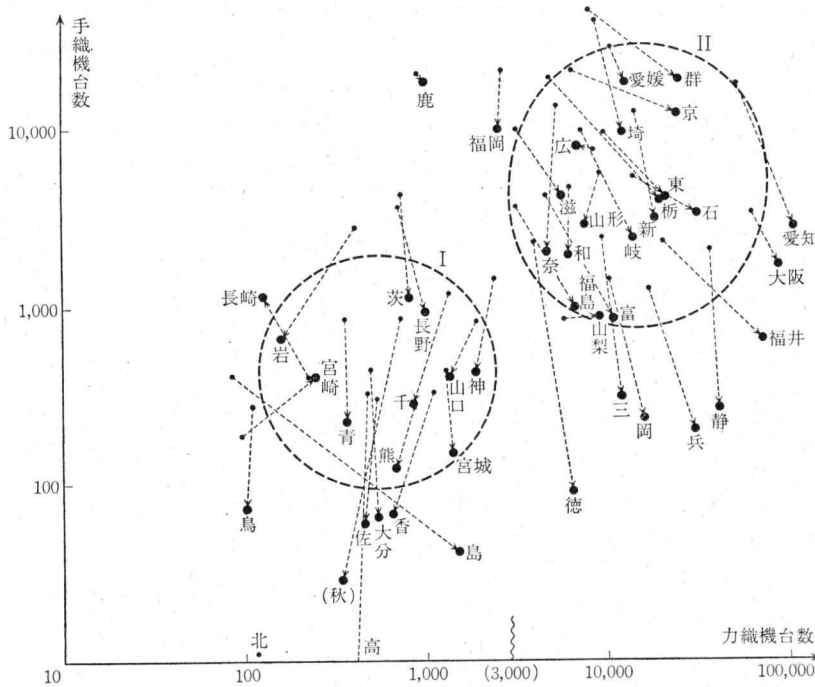


資料出所: 大正12年—『第40次農商務統計表』(農商務省 大正14年)。

昭和10年—『昭和10年 商工省統計表』(商工省 昭和11年)。

注) 織機保有台数が比較的多い27県(大きいクロマル)についてのみ県名の略称が与えられている。

第4図 手織機から力織機への代替
(大正12年より昭和10年へ)



資料出所: 第3図に同じ。
注) 沖縄県のみは、この範囲外に在る。

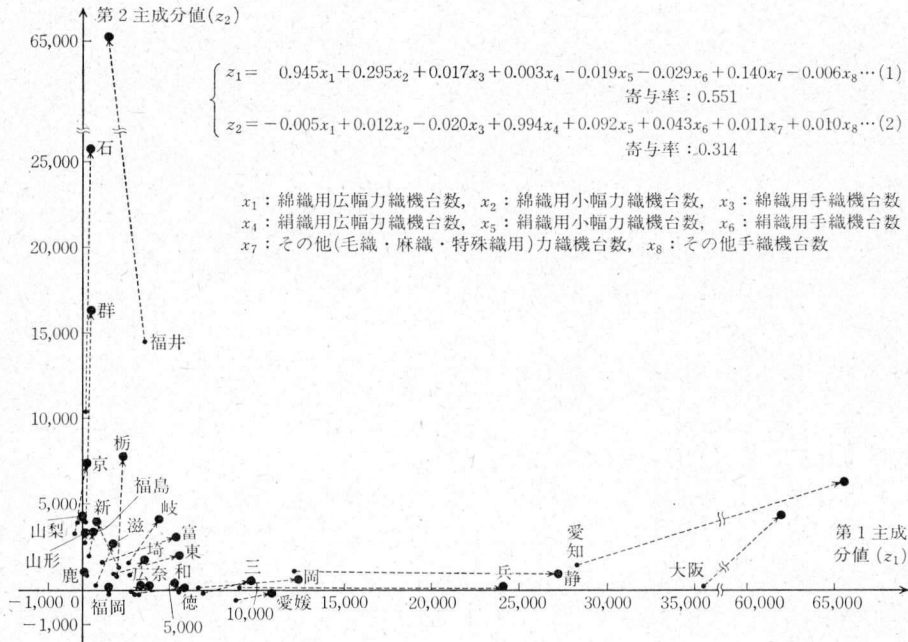
進展の時間的パターンを示唆する動きは、むしろ地域間格差のうちに求められるかもしれない。そこで今第3図には、各府県毎の力織機化率の上昇程度が与えられている。すなわち大正12年より昭和10年へかけての各府県の力織機化の進展度が、45°線より上方への距離によって測られている。そこから明らかなように、静岡や大阪、兵庫、福井、岡山、愛知などの諸県は、すでに力織機化をほぼ終えていたこと、また特産織物を有する諸県にあっては、栃木(足利銘仙)や山梨(甲斐絹)など急速に力織機化を完了しつつあった県や、京都(西陣織・丹後縮緬)、群馬(桐生織・伊勢崎銘仙)、埼玉(秩父銘仙・所沢紜)などの如く相当程度の力織機化の進展を示したものの、まだ十分とはいきれなかった諸県、あるいは愛媛(伊予紜・伊予木綿)や福岡(久留米紜・博多織)、鹿児島(大島紬)の如く力織機化の速度が著しく低かったものなど様々な県が存在していたことが分る。しかしこれらの分布状況に示唆されていることは、力織機化率上昇の時間的パターンは、多くの普及現象に共通して観察されるS字型曲線ないし成長曲線の形に則った展開を示していた

と考えられることである。
2 ただしここで1つ注意を要する点は、この力織機化率の上昇には2つの要因が混在していたことである。すなわち1つは、手織機への代替としてあるいは単なる純増として、実際に力織機台数が増加していた場合であり、他の1つは力織機の増加は殆どみられなかったものの、手織機の減少により相対的に力織機化率が上昇した場合である。いまこの両者を識別する目的で、第4図に力織機と手織機双方の絶対数の変化が描かれている。それゆえこの第3・第4両図を併せれば、秋田(秋)のようにみかけ上方力織機化率が上昇した県と、山梨や富山の如く実質的に上昇のあった県とが容易に判別可能である。しかもこの第4図は、大正12年時

点で力織機の導入台数が3千台未満ないしは織機の総保有台数が相対的に少なかった諸県、例えばグループIとして捉えられている諸県は、その後昭和10年に向け概ね衰退傾向にあったことを明らかにしている。換言すれば、これら日本の織物業にあって比較的比重の小さかった諸県は、その後一般に更に衰退を重ねるか停滞が続けたがゆえ、我々の今後の分析においては他の主要27県(第3図の主要県に対応)の動向がより一層重要となってくるのである。なお第4図は、両軸とも対数がとられているから、各県の大正12年と昭和10年の点を結ぶ直線の勾配が、手織機と力織機間の代替の弾力性を表わしていることはいうまでもない。

しかしながら、この第4図の代替過程の把握にあっては、広幅と小幅力織機あるいは綿織用と絹織用力織機など、種々の質的構成要因の差異はすべて等閑視されている。それゆえ昭和初期以降とりわけ重要性を増してくる広幅化への動きもまた看過される結果となっており、いまそれらをすべて陽表的かつ適切に位置づけようような織機保有構造全体への理解が必要となってくる。そこで

第5図 各府県の織機保有構造とその変化
(大正12年から昭和10年へ)



注) 主要27県の動向についてのみ記載してある。

我々はこの目的にむけ主成分分析による織機情報の集約化を行い、その結果が第5図に与えられている。すなわち昭和10年時点で各府県が保有する8種の質的に異なった織機群が、主成分分析により相互の相関関係を通じそれらの1次結合として、より情報度の高い主成分変数によって再評価されている²⁷⁾。なおここでは第2主成分までで、十分各府県の相対的な位置構造が明快に捉えられうるものと判断される(累積寄与率: 0.865)。また第(1)式と第(2)式にも明瞭に示されている如く、第1主成分は主に広幅を中心とする綿織用力織機関係(x_1, x_2 およびその他力織機 x_7)を示す軸であり、第2主成分は絹織用広幅力織機(x_4)の動向をとりわけ大きく評価する軸であると解される。そしてここでそのように捉えられた昭和10年の各府県の織機保有構造を一応の前提とし、大正12年からそれへ向けてどのように変化したかを把握すべく、さらに第(1)式と(2)式が大正12年のデータ

にも適用されている。

その結果まず明らかとなることは、1つに福井や愛知、大阪などで著しい‘織機’(2つの主成分として合成された意味での織機)の増加がみられたことである。つまり愛知・福井の5万台、大阪の2万5千台の力織機の増加は、その質的側面の変化をも勘案する時、第5図では他府県の追従を許さぬ程急速な成長として明確に析出される結果となっている。また2つには、静岡の如くたとえ総力織機台数の増加がわずかであっても(第4図参照)、そのなかで質的な転換すなわち広幅化が大きく進展していたことが明瞭に捉えられている。同様に石川や群馬、京都ではともに1万7,8千台の力織機増をみたものの、その差異はやはり広幅化の進展度の相違として容易に理解されよう。最後に3つとして、東京や富山、岐阜(および愛知・大阪)などでは、綿織用ならびに絹織用力織機の双方が増加したのに対し、新潟では綿織物から絹織物への転換が存在したことを、加えて他の府県では昭和10年にかけて一層絹綿のいずれか一方へ生産の特化が進展していたことが知られる。かくして農商務・商工省データに基づく力織機化の進展ならびにそこにおける質的構成要因の変化が、以上により一応十分に確認されたといつてよいであろう。

27) ここでは変数の正規化の必要がないので、分散共分散行列から出発している。なお主成分分析や次節のクラスター分析、判別分析等の詳細については、奥野忠一ほか『多変量解析法』(日科技連 昭和46年)や K. V. Mardia, et al., *Multivariate Analysis*, Academic Press, 1979 など標準的な教科書の説明にゆずる。

III-2 力織機化の進展と織物同業組合

1 次に我々は、それではこうした急速な力織機化の進展は、一体如何なる要因によって促進されたものであったのかを問わねばならないであろう。まず最初に力織機そのものの問題から始めれば、大正12年以前にすでに国産力織機の幅広い供給体制が確立していたことを、我々は前節で指摘した。そのことは、少なくとも力織機に対する根強い需要さえ喚起されるなら、供給側にはそれを実現しうだけの十分な潜在余力が存在していたことを意味していたが、事実その後の力織機供給は急速なテンポで拡大し、それとともに力織機の価格が実質的には低下を続けたこともまた、全国各地の力織機化を大きく促進する要因の1つとして機能していたと考えられる(第IV-2節も参照のこと)。例えば昭和7(1932)年頃には、鉄製広幅力織機の価格はわずか100~200円見当であったと推定されるから、物価水準の上昇や織機の性能の向上などを勘案する時、力織機の実質的価格は第1次大戦期に比べ明らかに低下していたと判断される²⁸⁾。

こうした資本設備財価格の低下に加え、織物原料系の面でも長足の進歩が認められた。すなわち綿糸や生糸の品質は、明治末期と比較して格段に大きく向上していたことが知られる。つまり力織機の利用にあたっては、同じ番手やデニールの織物糸でも、手機の場合に比べより強度の高い糸質が要求されたから、手機より力織機への代替には、こうした原料面における品質の改善もまた必要不可欠であったといわねばならない。他方、第1次大戦による好況時には織布工の賃金は記録的な急騰を続け、その後若干の低落傾向を示したとはいえ、織物価格の低迷に比しその高騰は歴然としていたから、多くの小機業にあってすらも、賃金労務費用の削減を意図した力織機の導入が全国各地で相次いだのであった。あるいはまたこの間、特に大正末期を中心に、全国の主要機業地では産業用の電化が急速に進展した結果、小型で安価な国産電動機を利用した力織機の電動運転が可能になったこともまた、小機業における力織機の採用を大きく促進した1つの重要な要因であったと思われる²⁹⁾。

28) 絹織用力織機の価格。石川県織物検査所(編)『石川県絹業史』(同 昭和12年)348頁。当時の石川県で採用されていた力織機に関する統計資料より判断すれば、これらは鉄製広幅であったと解釈されうる。またその頃兼営織布部門で採用された(例えば大日本紡の関ヶ原工場など)豊田式自動織機が、300~350円であったことより類推すれば、絹織用力織機もほぼ同程度であったと考えられる。

29) 例えば愛知県においてさえも、明治末年の主要

このように資本財、労働および原材料など種々の側面において、力織機化を促進する要因が多面的に強く働いていたことは疑問の余地もないが、ここで我々が特に強調しておきたい点は、更にそれらに加え製品市場の競争圧力に基づく製品の均質化ならびに品質検査の強化が、間接的ながら力織機化の促進に多大な貢献をしていたという事実である。すなわち各地の特産織物は、絹織物にせよ綿織物にせよ相互の競争が激しく、流行の変化1つで衰退にも陥れば、意匠の開発次第で急速な発展を遂げる可能性をも蔵していた。しかしいずれの場合にも、品質の保証と製品の均質化・規格化は必要不可欠な前提条件であり、それらを十分に実現してゆくには力織機化が不可避的であったと思われる。つまり逆にいえば、それだけ粗製濫造による信用の失墜や販路の喪失がくり返されていたことを意味しており、市場の拡大とそれに伴う大量生産への要求に対応するには、究極的には力織機による製織以外には考えられなかったのである。

2 そして今我々は、この織物の品質検査と製品ならびに規格の統一化の問題を考察する際、織物同業組合がそこで果たした役割の決定的な重要性を改めて認識せざるをえないと思われる³⁰⁾。明治の初め以来各地における織物の夥しい粗製濫造は深く憂慮されていたが、明治17(1884)年ようやく農商務省は、前田正名の「興業意見」の進言を容れ、製品改良の奨励を目的とした同業組合準則を公布するに到った。そこで多くの先進的織物産地では、この準則に依拠したいわゆる準則組合が数多く組織されたものの、それらは未だ強制加入のための制裁規定を欠いた申し合せ的組合としての性格を備えていたにすぎなかったから、各地における商慣習の破却や利害対立、粗製濫造などの弊害は必ずしも十分に削減されたとはいえなかった。

だが明治30(1897)年に重要輸出品同業組合法が、統

原動機は、蒸気機や瓦斯発動機、石油発動機であり、電動機は馬力数においてわずか7.1%を占めていたにすぎなかった。しかし大正15年には、兼営織布工場用などの蒸気機(7.2%)をのぞけば、ほぼ完全に電力を利用していたことが知られる。名古屋税務監督局前掲管内織物解説、503-07頁および愛知織物同業組合聯合会(編)『創立20周年記念 愛知織物同業組合聯合会誌』(昭和2年、『明治前期産業発達史資料』別冊55-IIに再録)19頁。

30) この点への注意を喚起したものとして、播州で織物同業組合が果たした機能の重要性を指摘した藤井茂前掲論文などが挙げられなければならない。また山崎広明前掲論文は、遠州において織物工業組合がとったリーダーシップの重要性を指摘している。

いて33(1900)年には重要物産同業組合法、すなわちいわゆる同業組合法が公布されるに及び、法制的にも同業組合の組織化が促進強化されるに到った。つまりこの同業組合法では、強制加入権を備えた地域組合としての性格を認め、また専管的な製品検査機関としての権限を認定したのであった。元来これら2法は輸出の促進を目的として制定されたものであったが、明治38(1905)年より織物消費税が賦課されるに及んで、同業組合は必然的に納税業務をも兼行することとなった。それゆえその実質的統制権ならびに組織化の範囲は画然と拡大するに到り、全国各地の織物同業組合は、この時点でその基盤を真に確立したといってもよい。かくして多くの同業組合は、専門の検査員を常時配置した簡易織物検査所を数ヶ所設置し、そこで製品の検査ならびに等級の査定を行うとともに、その評価額に応じた納税業務をも補足分担するのが一般的慣行となった。

その後明治44(1911)年に輸出羽二重の検査規則が、また大正8(1919)年には輸出綿織物取締規則が公布されるなど、輸出織物を中心とする検査機関の整備ならびに検査業務の厳格化が、輸出織物の急増とともに露呈した種々の不備への反省として実施されねばならなかったのである。その結果多くの輸出向け織物の検査は、従来の組合検査より府県の織物検査所による県営検査ないしは取締規則に呼応して設立された綿織物同業組合聯合会の聯合会(及びその支部)検査へと切り換えられるに到った³¹⁾。しかしもとよりそれは輸出向け織物のみに関してであり、各地の織物同業組合生産の圧倒的部分を占めていた国内市場向け織物は、依然組合検査に依らねばならなかったから、同業組合による製品検査の重要性は何ら変わるころはなかったといってもよい。ただ一般にこうした織物検査の厳格化ないし品質改良への高まる要求は、織物同業組合にとってもその機能や活動が、単に製品検査だけの水準にはとどまっていられないことを示唆していたから、この輸出織物検査の強化とほぼ期を一にしながら、各地の国内向け生産を主体とする同業組合もまたより積極的な活動へと乗りだしたのであった。

すなわち宣伝員や市場視察員の派遣、あるいは展示会・品評会の開催、さらには博覧会や共進会への出品等々の活動を通じた販路開拓への努力、また技術者による実地指導や試織・技術相談の斡旋、意匠図案の開発・配布、試験場の誘致等々の技術改良への奨励活動のほか、

31) 昭和2年に重要輸出品取締規則が公布された結果、3年以降所定の輸出織物は国営検査ならびに綿織物工業組合聯合会によるいわゆる綿工聯検査となる。

教育啓蒙活動や審査表彰活動など、実に様々な機能が同業組合組織によって果されていたことが、各地の織物同業組合誌より窺われる。そして力織機導入の奨励もまたこうした技術改良普及活動の一環として、伊勢崎や西陣、八王子、米沢、足利など多くの織物同業組合で、補助金の支給や低利融資の形をとって行われていたことは周知の事実である。特に鉄製広幅力織機に対する奨励が、大正14(1925)年以降の工業組合化への動きのなかで、同業組合の側でも並行して顕著に認められたことは十分留意するに値しよう。

3) いわゆる織物工業組合は、従来の同業組合が問屋資本主導の下で商工業者の寄り合い所帯の性格が強かったのに対し、1工業者としての機能つまり産業組合の如く1つの主体として共同事業を営みうる機能と性格を備えた工業者組織として活動することを目的に創設されたといわれる³²⁾。それはまず大正14年に重要輸出品工業組合法が制定されたのに伴い、輸出向け織物の生産を中心とする同業組合やその一部の組合員などによって直ちに組織され始めたが、昭和6(1931)年同法が改正され国内向けの全産業にも適用されるに及んで、工業組合化への動きは決定的なものになったと思われる。もとよりそれはより適切に時代の要求に合致した組織として、より積極的な同業者活動の推進を可能ならしめるものに他ならなかったからである。

なお次節で我々、織物工業組合を明確に同業組合と質的に異なるものとして区別してとり扱ってはいないが、それは単に昭和6年時点で前者が未だ工業組合として一大勢力を結成するに到らず、後者とも決定的に異なる活動をしていなかったというだけにとどまらず、もう少し積極的な意味が与えられているといえよう。すなわち1つには、本稿の力織機化の進展という主題に関する限り、工業組合を同業組合の延長上に捉えることが許されると判断されるからである。いいかえれば、この力織機化という観点からは、逆に各地の織物同業組合のなかで、広幅化を中心に技術改良に熱心に取り組んだ組合から順次工業組合へ転換していった観があり、その意味で力織機化促進への動きは、程度の差こそあれ本質的に他の同業組合のそれと何ら異なるころはないと考えられるから

32) この工業組合化への動きにおいて最も先端的であった遠州地方の経験に、我々はその意図や実際上の活動・機能などに関する1つの工業組合の典型例を見出すであろう。その実勢については、田中誠(編)『遠州輸出織物誌』(遠州織物工業協同組合 昭和25年)や静岡県商工課『遠州織物=関スル調査書』(同 昭和12年)、山崎広明 前掲論文などを参照のこと。

である。

また2つには、昭和6年に工業組合法が改正されたとはいへ、織物業工業組合はやはり輸出向け織物の生産を主体とする先進的ないし市場志向性の強い組合が中心であったから、力織機化進展の問題を分析するには、逆に大半を占めていた平均的・後進的同業組合こそが考察の中心に据えられなければならないためでもある。以上のことは、力織機化の進展に対して同業組合の果たした役割をめぐる我々の評価・考え方の問題ともつながっている。つまり我々が同業組合は、力織機化の促進に大きく貢献したという時、それは必ずしも直接的な力織機化奨励策のみを念頭においているのではなく、むしろ製品検査を中心とする広義の品質管理活動全体のなかで大きく促進されたと考えていることをも意味しているからである。さらにいえば同業組合は、技術革新情報の窓口・集約機能を備えた媒介機関として、その間接的活動こそが重視されなければならないのである。その意味でも力織機化進展の問題は、基本的に同業組合という単位ならびにレベルで捉えられるべきであると我々は考える。

IV 力織機化の進展(2)：同業組合データを中心に

IV-1 綿および絹織物同業組合における力織機化の進展とその異同

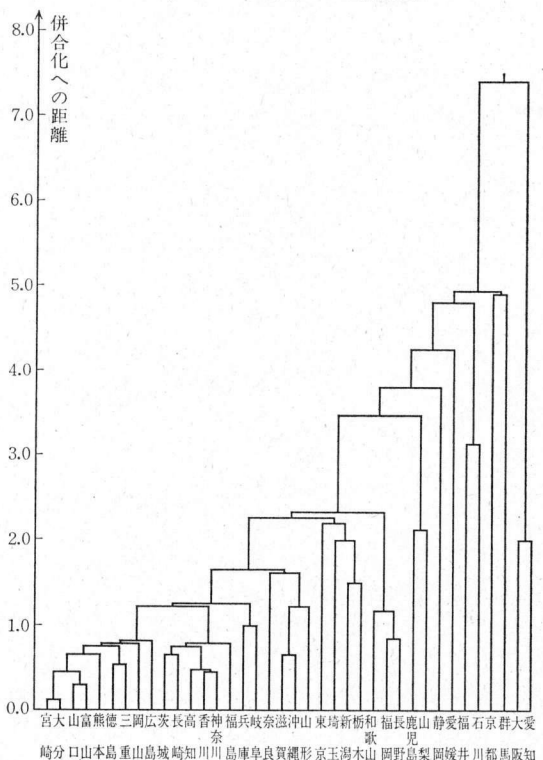
1 以上我々は、農商務・商工省統計に基づく急速な力織機化進展の諸事実と、その過程で間接的に大きな促進機能を果していた同業組合組織の重要性を指摘してきた。それゆえ本節では、その最も基本的かつ適切な単位と思われる織物同業組合をベースに、その性格や特質にも若干ふれながら力織機化進展の基本的動向とその実態をセミ・マクロレベルより改めて検討しておきたい。ただ全国すべての織物同業(・工業)組合の生産設備や生産額を十分に網羅したといえる統計資料はきわめて限られているから、ここで我々も比較的包括度が高くかつ質的にも秀れていた『紡織要覧』の昭和7年版を中心に、単年度のクロスセクション分析をもって先の農商務・商工省統計に基づく時系列分析の不足分を補うことで満足せざるをえないともいえよう。

まず前節との連続性が十分確保されているか否かを確認する意味で、同業組合データを府県レベルまで積みあげ、そこでの織物生産構造の相対的特徴を簡単に把握しておきたい。いま今後の分析にも用いられる9つの変数、すなわち(1)広幅および(2)小幅力織機、(3)手織機を生産設備に加え、同業組合の(4)組合員機業数とそのうち(5)工場法が適用される機業数、さらに(6)女工比率と

(7)綿織物および(8)絹織物の生産額ならびに(9)輸出織物総額の9変数により、各府県の生産構造の相互近似性がクラスター分析によって捉えられている³³⁾。

そしてこの樹状図(Dendrogram; 第6図)より明らかになることは、1つに、兼営織布部門の影響が概ね除去されているため(付記参照)、兵庫や岡山・三重など兼営織布部門の比重の高い府県の相対的位置ないし他県との近似度にはかなりの変化が生じていること。また2つには、総じていえば第6図の全体的構造は、第5図の分布状況と相当良く対応していると考えられることである。例えば大阪と愛知、福井と石川、京都と群馬、静岡と愛媛あるいは徳島と岡山・三重・広島などの相互近似性は、主成分分析の結果においても明瞭に認められたものである。いいかえれば、このクラスター分析には生産額や同業組合規模などに関する情報も含まれているものの、そ

第6図 各府県の織物生産構造の相互近似性
(クラスター分析による樹状化)



33) ユークリッドの距離を用いた最近隣法による。また様々な単位の変数が含まれているため、各変数は正規化されている。なおこの手法の場合、いわゆる空間の濃縮がおこり、近似度の高い部分の分類にやや頑健性を欠くが、当面の我々の目的には十分と思われる。

の基本的関係はある程度まで織機の保有構造によって捉えられようと理解することも出来るのである。

ただこうした府県レベルの集計には、その解釈において若干の問題がないわけではない。なぜならば相当数の府県では、綿織物と絹織物の生産が同時に併存していたにも拘らず、その両者の生産構造ないしはその1つの指標たる力織機化率の間には何ら明確な相互依存関係や相関関係が認められなかったからである³⁴⁾。あるいはさらにいえば、栃木の足利と佐野、茨城の結城と下館の如く、一方の産地はすでにほぼ力織機化を完了していたのに対し、他方はその導入すら十分に行われていなかったというような地域が極めて多い。従って我々が力織機化の問題を論ずるに際しても、当然より同質的な単位が選ばれ、それを基礎とした議論が展開される必要がある。この意味でも、織物同業組合という単位は最も適切なのであると考えられるのである。

それというのも、地域同業者団体としての織物同業組合が同質的でない場合には、逆にその機能を十分に発揮することが一般に困難であったからである。例えば製品を異にしたため数々の軋轢が生じた分離前の八王子(絹)と青梅(綿)や、利害を異にする兼営織布会社を多く含んでいた東京織物製造同業組合の組合自体の形骸化など、数多くのそうした事例を我々は容易に想起しうるのである。他方、同一県内で同系統の製品を生産していても、京都の西陣と丹後、群馬の桐生と伊勢崎などの如く、通常その力織機化率には大きな差異が存在したこともまたよく知られている。従ってその点でも、同業組合を基礎として力織機化進展の問題を考察する方が、より適確な結論をひきだしうるものと思われる。そこで以下我々は、73の綿織物および60の絹織物同業組合の動向を中心に分析をすすめる³⁵⁾。

2 他方、この考察を始める前にもう1点だけ確認しておくべき点は、力織機化の進展と深く関連して展開した諸要因をどう捉えるかという問題である。つまり前節で、我々は同業組合の品質検査や製品の均質化・規格化などを推しすすめる諸活動が、明確に力織機化をも促

進する機能を果していたという事実を指摘した。すなわち力織機化とそれらとの間には、明らかに因果関係が存在していたと考えられたのである。しかし今この要因を別とすれば、直接力織機化を促進する機能を果していた他の要因の抽出は、必ずしもそれ程容易ではない。例えば、これまでしばしば日本経済学史上の主要な論争テーマの1つとしてとりあげられてきた力織機の普及伝播ないし力織機化の進展とマニュファクチュアから工場制生産への移行という問題の場合でも、力織機の採用に工場生産システムの導入は必要不可欠であったが、逆に工場制度の確立が事後的に力織機化を促進したとはいえない。つまりそれは一方的な因果関係ではなく、力織機化と工場制度の導入が同時並行的に進展した、換言すれば両者は相互に関連要因として相補的に展開したと解さるべきものように思われる。他の輸出要因や広幅化の進展などの問題もやはり同様に、相即的な関係にあったと考えられる。そこで本稿ではこの点に十分留意し、力織機化進展の問題を、これまでの我々の分析の如くプロビット分析のような因果関係を抽出する分析法によってではなく、それら関連諸要因との相関関係をも重視する分析を通じて総合的に把握したいと考える。

なおこうした基本的な相違は、根本的には力織機技術という技術革新の性格そのものに起因していたと判断されよう。すなわち多条繰糸機や蚕の1交代雑種のような新技術にあっては、必ずしも生産組織の抜本的変化を伴わなくともその技術革新の導入が可能であったのに対し、力織機技術の場合、生産形態の根本的な変革なくしての導入は殆ど無意味に近かったと考えられるからである。従ってその意味ではむしろ力織機技術の採用は、明治前期における座繰製糸技術から西欧的器械製糸工場技術への転換の過程とより大きな共通性をもつものであったと理解される³⁶⁾。以下我々は、そうした力織機化の進展とそれに関連の深い諸要因の同時並行的な把握という観点から、昭和6年時点での織物同業組合における力織機化の実態とその特徴を明らかにしたい。

3 いま第2表によれば、全同業組合の平均力織機化率

34) 例えば先の商工省統計で、各県の綿および絹織物織機の力織機化率の相関係数を計算すると、各年度とも0.07~0.18にすぎず、有意な関係は全く認められない。

35) 綿織物と絹織物双方の生産がある場合は、その主たる製品の方の組合として分類されている。交織分の扱いも同様。また計133組合のうち17の工業組合を含むが、麻や毛、その他特殊織物関係などの17組合は除外されている。詳しくは付記参照。

36) 例えば富岡製糸工場への西欧技術の移転を、このような工場制度の移植という視点から捉え直したものとすれば、拙稿“Transplantation of the European Factory System and Adaptations in Japan: The Experience of the Tomioka Model Filature,” in *Proceedings of the Symposium on 'Technological Innovation: Factor of Change'* (The International Committee of the Historical Science, forthcoming)などを参照されたい。

第2表 力織機化率とその関連要因の関係

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	力織機化率	広幅化率	輸出率	工場法適用 機業比率	機業当り 力織機台数	織機当り 生産額(円)	女工比率
1. 綿織物同業組合(組合数73)							
平均値	0.804	0.508	0.291	0.401	27.92	1535.99	0.826
標準偏差	0.305	0.369	0.335	0.358	38.04	1037.17	0.080
(加重平均)	0.693	0.605	0.388	0.249	13.60	1320.46	0.850
2. 絹織物同業組合(組合数60)							
平均値	0.637	0.292	0.136	0.252	9.91	1673.33	0.798
標準偏差	0.364	0.356	0.313	0.298	16.16	1475.28	0.143
(加重平均)	0.584	0.575	0.304	0.129	2.67	1815.16	0.794
3. 全(綿および絹)織物同業組合(組合数133)							
平均値	0.729	0.411	0.221	0.334	19.80	1597.94	0.813
標準偏差	0.343	0.379	0.334	0.340	31.53	1255.77	0.114
(加重平均)	0.648	0.594	0.347	0.159	5.42	1522.72	0.825
A. 相関行列: 綿織物同業組合							
(1)力織機化率	1.000						
(2)広幅化率	0.282	1.000					
(3)輸出率	0.162	0.579	1.000				
(4)機業比率	0.467	0.404	0.442	1.000			
(5)力織機台数	0.348	0.423	0.378	0.627	1.000		
(6)生産額	0.230	0.408	0.270	0.046	0.221	1.000	
(7)女工比率	-0.075	-0.044	0.099	-0.068	-0.090	-0.184	1.000
B. 相関行列: 絹織物同業組合							
(1)力織機化率	1.000						
(2)広幅化率	0.481	1.000					
(3)輸出率	0.388	0.590	1.000				
(4)機業比率	0.568	0.472	0.548	1.000			
(5)力織機台数	0.500	0.441	0.649	0.751	1.000		
(6)生産額	0.534	0.181	0.135	0.268	0.197	1.000	
(7)女工比率	0.114	0.226	0.118	0.292	0.257	-0.008	1.000

は72.9%に達している。そしてこの第2表より、さらに我々は力織機化率に関して次の2点を読みとることが出来る。すなわちまず第1には、この(単純)平均力織機化率は、総計からの加重平均値に比べかなり高い値を示していること、いいかえれば比較的規模の小さい同業組合の力織機化率の方が、むしろ大規模のそれよりも全般的には高かったということである。事実、組合機業数が1千を越えるような大規模同業組合(平均規模: 521)には、遠江や福井、足利の如く力織機化をすでに完了していた組合から、鹿児島大島紬や伊勢崎、西陣のような未だ力織機化率の著しく低い組合までが含まれ、しかも総じてその両極に分解していたことが知られるのである。また第2には、すでに商工省統計でも確認された点ではあるが、しかし重要な事実として、綿織物および絹織物

同業組合の力織機化率相互間には、明らかに有意な差が存在していたことである³⁷⁾。

従って次に、こうした明確な力織機化率の差が、綿織物と絹織物では一体如何なる生産構造の差異として生じていたのかが問われなければならないであろう。今この点を明らかにすべく、我々は力織機化の進展と密接に関連してあるいはその一部分として展開したと考えられる6つの指標をとりあげ、それらの相互関連から力織機化進展の構造的な相違を検討する。なお力織機化の進展は、当然機業の生産規模ないしその環境要因とも関連を有していたと想定されるがゆえ、機業当りの力織機台数(x_5)および同業組合内での工場法被適用機業比率(x_4)が、また輸出向け生産か否かにより力織機化へのインセンティブも異なったため、輸出率(x_3)と織機当りの生産額(x_6)が、さらにそれらとの関連で広幅化率(x_2)が、また最後に、力織機化が比較的困難な伝統的織物の生産では一般に男工比率が高いと言われたため、女工比率(x_7)の計6変数がここでは採用されている。

そしてそれらの諸変数と力織機化率の間には女工比を除きいずれも明

確な相関関係が存在していたことが知られる³⁸⁾。だがここでもやはり分解してみると、綿織物および絹織物同業組合の間には顕著な差異が認められたのであった。すな

37) つまりこの差は、正規分布の仮定のもとで、帰無仮説: 平均値差ゼロの時の95%信頼区間の外に位置している。以下有意性に関する表現は、同じ基準に依る。また相関係数の場合も、95%の信頼区間で判定される。

38) 全同業組合における力織機化率との相関係数は、各変数につき各々(2)0.419, (3)0.308, (4)0.530, (5)0.397, (6)0.379, (7)0.073を示している。確かに西陣や博多など一部の帯地や紬産地では、男工の比率がかなり高いものの一般的には力織機化率との間に明確な関係は認められない。なお我々の広幅化率は、広幅力織機比率の意であり、手機・足踏機の広幅は含まれていない。

わち絹織物の場合、5変数がともに力織機化率と高い相関を示していたのに対し、綿織物にあっては、規模要因を除いては力織機化率との間に何ら有意な関係が存在しなかったのである。これは換言すれば、後者の場合、綿織物市場とりわけその輸出市場が兼営織布部門の圧倒的な競争力によって大きく支配されていたため、多くの同業組合機業にとって力織機化率の上昇が必ずしも広幅化や輸出率の上昇とは結びつかなかったことが明らかに含意されていたといつてよい。ただ第2表の相関行列にも示されている如く、広幅化率、輸出率、工場法適用機業比率ならびに機業当り力織機台数の4変数相互間の相関係数は、両同業組合においてともに極めて高かった点は十分留意される必要がある。

他方これらの関連諸要因について、綿織物および絹織物同業組合間の平均値の差を検定すれば、織機当り生産額ならびに女工比率をのぞく他の4変数については、明らかに有意差が存在していたことが分る。すなわち広幅化率や輸出率、機業規模等に関して、いずれも綿織物同業組合の方が、十分有意な高い値を示していたといえる。しかもそれら4変数の加重平均と単純平均の乖離の方向は、いずれも両組合にとって同方向であったから、平均水準には相違が存在したものの、ともに比較的規模の小さい同業組合の方が、全般的にはより大きな平均機業規模を有し、小幅度力織機を主体とする国内市場向け生産を中心としていたという点では、共通していたことが知られる。

しかしこれらの変数相互間には強い相関関係が存在していたから、綿織物および絹織物同業組合における力織機化の構造的な差異を全体的に把握するには、こうした平均値間の個別的な比較では不十分であり、分散共分散行列をウェイトに総合的な再評価がなされなければならないといえよう。すなわちいいかえれば、我々は判別分析を利用することによって始めて、その構造的な差異が全体的に正しく捉えられうるのである。そこで今、判別効果が直接比較可能なように変数を正規化したうえで、上記の6変数により両同業組合グループ間の判別函数を求めれば、それは次の第(3)式で与えられる(第7図も参照のこと³⁹⁾)。

39) いわゆる中点による分類方式は、一般に誤分類率の過小評価を招く傾向を有する。従ってこの点を改善すべく、第7図では‘almost unbiasedness’の特性をもつ Jackknife 法によっている。その場合の修正された誤分類率は0.338となる。Jackknife 法の考え方は、D. R. Cox and D. V. Hinkley, *Theoretical Statistics* (Chapman and Hall, 1974)などを参照のこと。

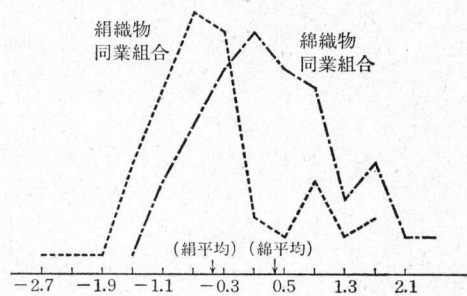
$$z = 0.589x_2 + 0.110x_3 - 0.070x_4 + 0.600x_5 - 0.398x_6 + 0.204x_7 \dots \dots \dots (3)$$

$$F = 3.346 > F(6, 126; 0.01)$$

誤分類率: 0.301(綿: 0.288, 絹: 0.317)

つまりここから直ちに明らかになることの1つは、1%水準でも十分有意なF値にも示されている如く、これらの6変数は綿織物および絹織物同業組合の力織機化の進展過程の相違を特徴づけるのに十分有効であったという事実である。また2つには、両者の構造的な差異を識別するに際して機業当りの力織機台数(x₃)および広幅化率(x₂)、織機当りの生産額(x₆)の3変数の判別力が特に高かったことが、第(3)式より知られよう。加えて興味深い点は、平均値の差の検定では全く有意でなかった織機当りの生産額が、他変数との相関や規模間格差などの対照的狀況を反映して、ここでは両グループ間の特徴を識別するのに十分有効な変数として機能していることである。なお因に、この変数は力織機化率との関係においても、両グループ間で全く対照的な相関度を示していたのである。

第7図 判別函数値の分布



最後に、以上の同業組合データの分析を通じて明らかとなった点を再確認しておけば、まず第1に力織機化の進展過程は、綿織物および絹織物同業組合の間で明確に異なっていたことである。その相違は、とりわけ機業規模や力織機の種別あるいは製品の種類・市場性の選択などの相違として現われていたが、こうした差異は同時に力織機化率との相関関係の相違、つまり力織機化の進展パターンの差異としてもまた明瞭に認められたのであった。だが両同業組合におけるこうした力織機化の展開過程の相違は、もとより実質的な市場条件の差異の反映でもあったのである。すなわち綿織物同業組合の場合、その力織機化の進展度は高かったものの、市場競争の面で絶えず兼営織布部門の圧倒的な競争力に脅かされ続けていたため、その力織機化もまた後者との補完関係を形成

するような形でのみ展開されたのであった。この点が綿織物および絹織物同業組合における力織機化進展の問題を考察する際、その力織機化率や広幅化率、輸出率の水準とは別に、絶えず我々が念頭においておかねばならない本質的な問題の1側面なのである。

また第2には、両同業組合に共通する特徴として、比較的規模の小さい同業組合が、相対的にはより大きな平均機業規模と高い力織機化率を擁し、小幅力織機を中心に主に国内市場向けの生産に従事していたことが、我々の分析より指摘されうる。そして先の時系列分析の結果とも併せる時、昭和5、6年以降、輸出志向を強めながら工業組合を結成して急速な広幅化を推しすすめていったのは、まさに非伝統的織物産地におけるこうした同業組合であったのである。その意味でも、昭和の初頭における急速な力織機化と織物生産構造再編過程の主要な担い手として、それらの動向には十分留意する必要があると思われる。

IV-2 同業組合所属機業で利用されていた力織機

1 なおこれまで、同業組合所属の機業によって利用されていた国産力織機の内容について、全国的規模で本格的な検討がなされたことは殆どなかったといつてよい。確かに特定の織物産地の力織機に関する個別的な記述は必ずしも少なくはないが、それを全国の織物同業組合レベルにまで拡充して論ずるには、あまりにも統計資料が貧困にかつ不足しているといわざるをえない。しかし急速な力織機化の進展過程で、一体如何なる力織機が利用されていたかという問題は、力織機そのものの性能とも併せ、力織機化を供給側から支えた要因の重要性を認識するうえで、たとえ部分的にせよその輪郭が確認されて然るべきであろう。従っていま我々の利用する『紡織要覧』の情報も決して満足すべきものとはいえないが、それでも当時の同業組合所属機業に対する力織機供給状況の一端を窺うには、多少の意義を有するものと判断されるのである。

さて『紡織要覧』の昭和7年版には、131の同業組合に所属する8,205の機業で使用されていた29万2千台の力織機に関する情報が与えられている⁴⁰⁾。これは当時の同業組合機業が具備していた全力織機40万4千台の

7割強に相当しており、十分とはいえないもののここからある程度‘力織機中心の生産’に従事していた同業組合所属の平均的な機業像が判明してくるであろう。すなわち1機業は平均36.3台の力織機を所有しており、そのうち12台ないし25台が広幅力織機であった計算となる。またそれを駆動するために、平均12.8馬力の原動機を備えていたが、その大部分(馬力換算で72.9%)は電動機であったことも知られる。

続いてそれら力織機のメーカーに関する情報を整理すれば、福井・石川・群馬・岐阜の4県については情報が著しく不備なため若干留保をおくとしても、以下のような諸点が明らかとなろう。まず第1に、メーカー名判明分の24万1千台の力織機は、305のメーカーによって供給されていたが、そのうち外国製力織機は、3.9%相当の34機種1万1千台のみにすぎなかったから、同業組合所属の機業では若干の例外をのぞき、その殆どすべてが国産の力織機を使用していたといつてよい。しかもその29.9%に当る8万4千台が豊田式によって占められていたことは、第1表の結果から十分予想されることとはいえ、やはり注目に値しよう。この他原田式の3万8千台をはじめ、古橋式、北野式、名古屋式、平野式、鈴木式など4千台以上を供給していた大手メーカーが7社(いずれも綿織用)認められる。

第2に供給範囲をみれば、10県以上にわたって採用されていた機種は、豊田式や原田式はもとより上記の古橋式、名古屋式、鈴木式のほか、津田式、松井式、野上式、鈴政式、石丸式など10種類に及ぶ。他方逆に、こうした全国メーカーとは別に特定地域のみで重点的に採用されていた機種としては、静岡の須山式や福島の大橋式、東京の市川式、大阪の積加堂式、愛媛の大賀式と村上式、山形の齊外式などが、その典型として挙げられよう。第3に、各県で使用されていた力織機の種別数を数えれば、主要織物県の愛知(機種数88)や静岡(67)、大阪(54)などで多機種が採用されていたのはある程度当然としても、その他の府県でもまた、例えば綿織用では愛媛(42)や岡山(35)、和歌山(28)、広島(26)などにおいて、絹および綿織用では埼玉(29)や栃木(27)、京都(27)、東京(26)、新潟(25)などで数多くの機種が利用されていたことが知られる。もとよりそれらのなかには、わずか数十台しか生産していなかったような零細メーカーも多数含まれていたのであるが、逆にいえば全国各地にはそうした数多くの中小メーカーが存在し、彼らによる低廉な木鉄製小幅力織機の地元での供給こそが、急速かつ広範な中小機業の力織機化を可能にしていたのであったとい

40) 重複する工業組合その他は除外されている(付記参照)。但しメーカー名不明の5万1千台を含む。なおこれらの機業が、工場法被適用機業に概ね相当していたといつてよい。換言すれば、工場法適用外の6万9千機業組合員によって残りの10万6千台の力織機と23万4千台の全手織機が所有されていたのであった。

っても決して過言ではないと思われる⁴¹⁾。

2 なお『紡織要覧』には、会社形態をとるいわゆる專業織物会社と兼営織布部門の力織機に関する情報もまた含まれていたため、以下簡単にそれらにも言及しておこう。昭和6年現在の兼営織布部門は、9万7千台の力織機を擁していたが、そのうちの少なくとも3万6千台は、すでに国産力織機によって占められていたことが明らかとなる⁴²⁾。もっとも国産力織機といっても、若干の遠州製や原田製を除けば、実際には全く豊田製の独擅場であったことは改めて指摘するまでもなからう。他方專業織物会社部門は、411社が平均167.2台の力織機を据付け、総計6万9千台の力織機を所有していた。ただそこには織機200台以上の同業組合所属の織物会社も含まれていたゆえ、それらを除くと残りの3万1千台は、8機種900台(3.0%)の外国製力織機と68種3万台の国産力織機により構成されていたことが知られる。

しかもそこで重要なことは、この外国製力織機のシェアや豊田式のシェア(23.7%)あるいはまた各種力織機の分布状況等々が、同業組合所属機業の場合ときわめて酷似していたという点である。換言すれば、それはこの專業織物会社部門が、同業組合所属の工場法被適用機業群の延長として捉えられることを意味していたといえる。つまり兼営織布部門のみは、その生産設備や製品、販売市場など種々の面において異質であったが、他の一般機業はすべていわゆる織物同業組合部門として一括して捉えることが可能であるとともに、後者の力織機化は、会社形態をとるか否かは別として、この部門内で次第に工場法適用機業数が増大する形、すなわち工場制織物生産の進展とともに進行したと理解されるのである。そしてこうした力織機化の進展には、同業組合組織そのものの機能と各地における国産小幅度力織機の幅広い供給体制が、決定的に重要な役割を果たしていたと我々は考えてきたのである。

41) いま大東亜繊維研究会(編)『日本染織工業発達史』(日進社 昭和18年)によれば、桐生や伊勢崎、鶴岡など多くの地方では、未だ多数の木鉄製力織機が使用されていたことが知られる(547, 587, 699, 925頁など)。加えて当時まだ小幅度力織機が圧倒的に多いこと、手織機による出機が依然として根強く残存していたこと等が、同書より知られよう。

42) ただし我々の推定では、そのうち3万6千台前後が同業組合として既述の40万4千台に含まれていたと思われる。なおプラットなど外国製の力織機は1万9千台が存在していた。また4万1千台は、メーカー名不明である。

V 結びに代えて

1 以上我々は、大正末期より昭和初期へかけての急速な力織機化進展の問題を、織物同業組合ならびに国産小幅度力織機が果たした役割の重要性という視点から分析をすすめてきた。まず第Ⅱ節で、大正12年以前にすでに手機に対する力織機の比較優位と国産小幅度力織機の広範な供給体制が確立していたという事実を確認したうえで、第Ⅲ節では、農商務・商工省統計に基づき力織機化の進展状況を主成分分析その他により、時系列的観点から検討把握した。しかしそこには、当初より力織機化が完成していた兼営織布部門が含まれていたこと、また府県レベルに集計された統計数字のため種々異質な要因が混在していたこと等の理由により、品質管理その他の諸活動を通して実質的な力織機化の推進母体であった織物同業組合をベースにした分析がなされる必要があった。

そこで第Ⅳ節では、昭和6年の同業組合データを中心に、綿織物および絹織物同業組合の力織機化の進展パターンとの相違に関する判別分析の検討とも併せ、力織機化という1つの新技術の導入現象をその関連諸指標との相関関係のなかで総合的に把握する努力がなされている。そしてそこから確認されることは、綿織物および絹織物同業組合の間の力織機化進展パターンの相違は、主に前者に対して兼営織布部門の競争圧力が存在していたことの相違に帰せられること、また18万台前後存在した国産の小幅度力織機による国内市場向け生産が依然として重要な役割(その力織機供給体制をも含め)を担っていたことなどの重要な基本的事実であった。

2 ところで一方、こうした力織機化の急速な展開が市場活動の面で意味していたことは、まさに全国的な規模における織物生産構造の再編成そのものであったと判断される。すなわち大正12年には36万2千台にすぎなかった力織機が、昭和10年には61万9千台へと急増した結果、織物の生産量もまた、綿織物では広巾物への転換と輸出向け生産の拡大を通して、また絹織物では人絹需要の増大をも含めた国内市場向け生産の拡大を通して、やはりこの間に急速な増加を実現したのであった。しかしそれはもとより全国の各府県が、均等な発展を遂げたことを何ら意味するものではなかったことはいうまでもない。

いま農商務・商工省統計(従って兼営分を含む)に従えば、綿織物生産の場合、愛知および大阪、静岡、兵庫の主要4県は、大正12年に計48.9%の綿織物生産額のシェアを占めていたのに対し、昭和10年にはそれを一気

に65.8%にまで拡張している。同じく絹織物生産の場合にも、福井、京都、石川の上位3県は、大正12年の計43.5%から昭和10年には過半の50.2%へと着実にそのシェアを増大させたのであった。だがこのことは当然、他府県のシェア縮小を意味していたから、綿織物では和歌山や栃木、埼玉、三重などをはじめ、また絹織物では埼玉や山形、群馬など比較的織物業の盛んな相当数の県において、いずれも明瞭な縮小傾向が観察されたのであった。つまり端的にいえば、この織物業全般にわたる生産構造の再編過程は、本質的に最大主要県への集中過程そのものに他ならなかったのである。

なぜならば力織機化の場合、その技術革新の性格上、工場組織による生産が基本的には不可欠であったがゆえ、結果的には各地で力織機での製織が比較的容易な製品の大量生産が生じ、それがまたその価格の低下を招いて、最終的には需要構造の変化ならびに製品構成の変化をもたらしたのであった。そしてこのような変容の過程で、いわゆる伝統的特産地織物が一般に衰退傾向を示したのに対し、力織機による工場制生産を実現した機業ならびに産地は、低廉かつ均質な織物に対する需要の増大によって、さらに一層その生産を拡大する傾向にあったといえよう。つまりこうした格差の累積的拡大の結果として、全国各地の織物生産の再編・地域的交代が、大幅に進展するに到ったことは疑うべくもない事実である。

しかも力織機化は、多くの場合工場制生産の導入とほぼ同義であったから、従来低賃金・熟練労働力の確保を目的に地方の小都市やその周辺に多く立地していた中小機業も、組織的な機械化生産を実現するうえで、労働力よりはむしろ製品の販売や流通、技術面での諸条件に恵まれた都市における立地を志向せざるをえなかったのである。その意味で、織物業のこうした準農村型工業から都市型工業への転換は、とりわけ「集積の利益」の大きかった愛知や大阪、兵庫、静岡あるいは福井や京都、石川などの諸県への集中を一層助長する結果となっていたのも当然のことと思われる。

なおこの期における織物生産構造の再編が、為替下落に伴う輸出量の増大によっても推進されたことは否めない事実であるが、それのみでは地域的な交代ないし集中化の傾向を十分説明するには到らないであろう。織物輸出の増大は、むしろ手機から力織機への代替化の促進(代替化要因)と輸出向け生産の拡大(競争による成長要因)を現象面で結合していた(第2表にも示されている如く、しかも不十分に)にすぎず、その背後には力織機という全く新しい生産技術の急速な普及伝播に起因する市

場の再編効果が、最も重要な要因として根底的に存在していたと我々は考えるのである。

清川雪彦

(一橋大学経済研究所)

付記：織物同業組合データについて

最後に、第IV節で判別分析その他に用いた昭和7年版『紡織要覧』の統計資料について、若干の補足説明を加えておく必要がある。

1° 同業組合と工業組合の重複について 同要覧には206の織物(含む関連業種)同業・工業組合の情報が与えられている。しかしそのうち、情報が著しく不備なものならびにメリヤス、撚糸、染色、加工など関連業種の同業組合など計42組合が除外されている。またそれに加え35の工業組合のうち、加西郡織物や管大輸出綿織物工業組合の如く、同業組合員の一部分で構成されていた18の工業組合も、重複を避けるため除外されている。いいかえれば、17の工業組合が我々のデータには含まれているのであるが、それらは原則としていずれも(1)今治織物工業組合の如く、同業組合がそのまま工業組合に切り換えられたものか、(2)遠州輸出織物工業組合のように、同業組合を脱退して作られた工業組合か、あるいは(3)川俣内地織物同業組合と川俣輸出絹織物工業組合の如く、同一地域内でも製品等に補完性がある重複していない工業組合と判断されるものである⁴³⁾。ただ大阪など一部の地域については、若干の重複が含まれているかもしれない。

この結果、総計146の同業(・工業)組合について、生産設備や労働力、生産額などの統計数字が集計整理されている。そのうち、第IV節の判別分析等には、麻・毛織物関係など13の同業組合をのぞく、133(うち綿織物73、絹織物60)同業組合のデータが利用されている。なおその場合、遠江織物の生産額の如く明らかにミスプリントと思われるいくつかの数字については、昭和5年版および9年版をも参照のうえ補訂正されていることを付言しておこう。以上の同業組合関係の統計数字を、断片的ながら他の資料とも照合する時、この7年版には昭和6年および5年双方の統計情報が、項目や組合によっては

43) 工業組合法が成立した後も、同業組合法は何ら修正されることなく併存し続けたのであるが、その強制加入条項や製品検査の専管権などが、大正14年の重要輸出品工業組合法公布以降、実質的に空文化しつつあったことはいままでのない。

混在している可能性が示唆される。しかしここでは一応6年の数字として、統一的に理解しておく。他方この年は不況の影響が強いが、生産設備や労働力関係のデータは一般に安定性が高いこと、また生産額はその余波からのがれられないものの、ここはクロスセクション分析であることの2点により、昭和5年版や9年版に比べ情報量の多い7年版が利用されている。

2° 兼営織布会社との重複について 紡績会社の兼営織布工場のすべてが同業組合に所属していたわけではなく、むしろ過半は実質的には所属していなかったと考えられる。この点を個々に確認すべく、我々は『紡織要覧』の「全国各種紡績会社一覧」によって兼営織布工場183工場の所在地を確かめ、その地域の同業組合の主要機業一覧表などにより所属事実の有無を判定した。このために同要覧(昭和7年版および5年・9年版)の「全国各種織物同業工業組合一覧」のほか、『昭和6年日本紡織年鑑』(日本紡織通信社)その他の資料が利用されている⁴⁴⁾。その結果我々の推計では、兼営織布部門の全力織機 96,891台のうち37.4%に相当する36,217台が、同業組合に所属していたと判断される。この事実は(1)当該地域で同業組合が組織されていなかったか、あるいは(2)組織されていても実質的に所属していなかった(支店扱い等により)か、はたまた(3)所属はしていても我々の同業組合データには含まれていなかったかのいずれかの事由に起因している。

例えば第3のケースは、鐘紡や日清紡、富士瓦斯紡、東洋モスリンなど相当数の兼営織布工場が、東京織物製造同業組合に所属していたことは知られているが、同組合は有名無実化しその織機台数や生産額に関する統計は利用可能でないため、我々のデータには含まれておらず重複計算とはなっていない。また第2のケースでは、鹿児島とか福岡、千葉等のあまり力織機化の進んでいない地方の場合には、当該地域の組合所属力織機台数と兼営織布工場のそれとを比較して容易に判別しうることが多いが、主要織物県の場合には、一覧表が網羅的でないため判定に苦しむことも少なくない。愛知県については、『愛知織物同業組合聯合会誌』などいくつかの補足資料

44) 後者の昭和6年版からもある程度判別可能であることは、阿部武司氏の指摘に負う。

があるため比較的よく捉えられるが、大阪に関しては、我々の推計は幾分過小評価になっているかもしれない。しかし総じていえば、『綿工聯の組織と事業』(日本綿織物工業組合聯合会 昭和11年、15頁)の数字等に照らしてみても、我々の推計はほぼ妥当なものと判断されよう。従って我々の同業組合データには、織機換算で全織機649,159台の5.6%程度の兼営織布部門の影響が含まれていることになるが、全体的には無視してもそれほど大きな問題はないと思われる。

3° その他の留意点 なお同業組合の組合員数としては、製造業従事者以外の問屋その他関連業種の組合員をも含む総数が採用されているため、機業当りの数字はやや低くなっている。これは狭義の製造業者に限定した場合、賃織業等従事の組合員が排除されるのを避ける目的であるが、後者を採用しても、本質的に我々の分析結果は変わらない。ただ『日本染織工業発達史』などの資料からも分るように、昭和6年時点でもなお相当数の賃機(出機)制が残存していた以上、可能な限りその点がデータのうえにも反映されていることが好ましいであろう。まさにこの点で、我々は商工省統計の手織機台数182,504台は、かなり過小ではないかと判断する。それというのも、我々の同業組合所属手織機台数245,509台(織機データのみが利用可能な4組合も追加し、計150組合の数字)すらも、いくつかの同業組合を含んでおらず多少過小評価気味と考えられるからである。

なお本文中でも触れた如く、兼営織布部門にも同業組合にも所属しないいわゆる専門織物会社なる機業が存在した。しかしそれはこの専門織物会社部門(70,023台)の相当数(32,029台)が同業組合所属であったため、量的にはそれ程大きくはない(37,994台)。他方力織機台数に関して総体的にみれば、同業組合所属の力織機403,650台に加え、兼営織布部門で同業組合に所属していなかったと想定される部分60,674台、さらに兼営織布部門にも同業組合にも所属しなかった専門織物会社の分32,029台を合計すれば496,353台に達し、商工省統計の434,444台をかなり大きく上まわる。もとより我々の数字には、大阪地方など一部の地域で若干の重複計算が含まれていない保証はないが、商工省統計の数値もやや小さすぎると思われ、こうした点は今後の検討課題であろう。