

令和 4 年 6 月 7 日現在

機関番号：33917

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2019～2021

課題番号：19K01795

研究課題名(和文)戦後日本における軽機械工業の変貌

研究課題名(英文)Transformation of "light" machine industries of postwar Japan

研究代表者

澤井 実 (SAWAI, MINORU)

南山大学・経営学部・研究員

研究者番号：90162536

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,200,000円

研究成果の概要(和文)：双眼鏡、カメラ、家庭用ミシンに代表される軽機械工業の変貌過程を分析した。戦後、“中進国”日本の軽機械工業は戦時生産が蓄積した機械技術、生産管理技術などを継承しつつ、外貨獲得産業として急速に成長した。産業政策の果たした役割は意外と小さかったが、不断の技術革新、技能者養成の努力に支えられて日本製品はまず最初にアメリカ市場でその地歩を確立し、それを前提に今度はヨーロッパ市場に参入した。

当初は軽機械工業においても中小企業が大きなウエイトを占めたが、マーケティング能力を持たない中小企業は次第に淘汰され、カメラや家庭用ミシンは大企業が優勢な地位を占めるようになった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

軽機械工業の変貌過程に関する研究を通して、産業政策が効果を発揮する条件が明らかになった。産業組織政策は海外市場におけるマーケティング力を涵養する政策と結びつかないかぎりその効果が限定的であった。

カメラメーカーは当初アメリカのディストリビューターに依存する販売体制を余儀なくされていたが、そこから脱却するには高収益を望めないことを知ると、既存の販売体制との厳しい軋轢を乗り越えて直販体制を構築することに成功した。ミシンの場合はブランド売りが遅れるが、その一因としてはシンガー社という巨人の存在があった。名声を確立した商品に挑むことの困難さを家庭用ミシンは体現していた。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this research project is to examine a historical significance of transformation of “light machines” industry such as cameras, binoculars, home sewing machines.

Before Japan became a major exporter of home appliances and automobiles, there was an age of light-machine production.

For Japan the light machine industry was the strategic industry which could gain the foreign currencies necessary to rehabilitation of the Japanese economy. Not only employing cheap labor but also absorbing ex-military engineers, the light machine industry could have a strong competitive edge. First the Japanese light machine industry could establish bridgehead in the US market, then penetrate into the European markets where the famous German camera makers still prevailed.

The competitive edge of the Japanese camera makers in the US market and then in the European markets was the persistent upgrading of production technology and capabilities in the R & D activities.

研究分野：日本経済史

キーワード：軽機械 カメラ 双眼鏡 家庭用ミシン アメリカ市場 四畳半メーカー ディストリビューター 海外販売会社

## 1. 研究開始当初の背景

戦後日本の機械輸出に関しては、家電、自動車、プラントなどが注目されるが、こうした機械類の本格的輸出が展開される以前、すなわち 1950 年代には「軽機械」輸出の時代があった。軽機械なる用語はいまではほとんど死語になっているが、当該期には外貨獲得産業として大いに期待された産業であった。しかも戦後の繊維産業がアジア諸国からの追い上げによって厳しい競争に直面することが予想される中で、軽機械工業は戦時期に蓄積された生産技術を前提に軍需関連産業から流入した技術者を受け入れつつ、新たな発展が期待できる産業であった。

しかし軽機械産業の多くはいわゆるアSEMBル生産を中心としており、中小零細企業と大企業の二極化が著しかった。こうした産業組織を近代化しつつ、外貨獲得産業としてアメリカ市場、さらにはヨーロッパ市場をいかにして開拓していくかが、産業政策の大きな課題であった。

## 2. 研究の目的

(1) 本研究の目的は、戦後日本における軽機械工業の変貌過程の実態とその要因を明らかにすることである。軽機械の厳密な定義はないが、カメラ、双眼鏡、ミシン、トランジスタラジオなどが代表的軽機械製品であった。戦前には外貨獲得産業として雑貨輸出が大きな役割を果たした。その雑貨産業の労働集約的側面を継承しながら、一方で戦時期の兵器・軍需生産の担い手の軍民転換によって戦時技術も継承しながら成立したのが、一群の軽機械工業であった。カメラ、双眼鏡、ミシン、いずれの場合も兵器・軍需生産の担い手が戦後に参入することによって、既存メーカーと転換メーカーの激しい競争が惹起された。

こうした労働集約的性格と兵器・軍需生産技術に基盤をおく精密機械・光学技術の二要因が軽機械工業の大きな特質であり、軽機械工業は 1950 年代の「中進国」日本の要素賦存状況に合致していたが故に輸出産業としても大きく成長することができた。しかし 1960 年代に入って「転換点」を超えた日本経済はしだいに持続的な賃金上昇、先進国との貿易摩擦、後発工業国の追い上げといった問題に直面するようになった。国内外の経済状況が変化するなかで軽機械工業の成長を支えてきた労働集約的性格と精密機械・光学技術をそのまま維持するだけではこれ以上の拡大を望めないだけでなく、現状を維持することも困難になってきたのである。

本研究の目的はこうした環境・要素賦存状況の変化に直面した軽機械工業を代表するカメラ、双眼鏡、ミシンといった 3 産業がどのような変貌を遂げつつ、新たな飛躍を図ろうとしたのか、そのことが 1970 年代以降の日本経済の発展といかに関連しているのかを実証的に明らかにすることである。

(2) 軽機械工業のなかでカメラ工業の特徴は日本光学工業、キヤノンカメラなどに代表される大企業がしだいにその比重を高めたことであり、もう一つの特徴は複写機、医療機械など兼営生産を拡大したことである。とくに 1960 年代初頭に現業員の男女構成において女子労働力の比重が一挙に増加した点が印象的である。高度成長初期のカメラ生産工場では男子労働力が主流であり、女子は少数派であった。しかし 60 年代に入ると現業員の男女比が一挙に逆転する。こうした工場における現業員構成の劇的な変化がなぜ生じたのか、それを可能にした設備面、生産技術面での革新の実態を解明することが第一の課題である。

さらにカメラ生産の拡大を牽引したのは輸出の拡大、とくに対米輸出の増大であった。1950 年代の対米輸出は基本的にアメリカのディストリビューターに依存しており、カメラメーカーの在米販売会社が設置されても、実態は販社が独自の販売網を持たず基本的にはアメリカのディストリビューターに全面的に依存していた。しかしディストリビューターに依存した販売ではメーカーが直接カメラの消費者を把握したことにはならず、売上高はディストリビューターの利害状況に大きく左右された。そこで各社とも直販(OWN・ディストリビューション)制を志向するようになるが、これは決して容易な途ではなかった。ミノルタ、キヤノン、ニコンなどに代表されるOWN・ディストリビューション制の構築がなぜ可能になったのか、この点を明らかにすることが第二の課題である。

ミシン工業の場合、部品生産から最終組立までを社内で行う一貫メーカー、部品を購入しつつ社内でも並行して生産を行い最終組立まで行う加工型メーカー、さらに基本的に部品を外部から調達し、それをアSEMBルする組立メーカーといったように 3 種類のメーカーが存在した。最後の組立メーカーは圧倒的に関西地方、とくに大阪に存在した。研究史上ミシン部品の規格統一が注目され、部品の規格化の進展によって部品の大量生産が可能になり、これが組立メーカーの成長を支えた点が注目されてきた。たしかにミシン部品の規格統一が当該産業の発展に大きく貢献したことは事実であるが、1960 年代半ば以降になると蛇の目ミシンやブラザー工業のような戦前以来のメーカー、リッカーのような戦後メーカー、パインミシンや愛知工業のような兵器・軍需生産からの転換メーカーなどさまざまな来歴の大企業が内外市場においてしだいにその存在感を高めた。

こうしたなかで組立(アSEMBル)メーカーは大きく後退した。しかし部品メーカーが同時に没落した訳ではなかった。部品メーカーはしだいに兼営生産の比重を高め、ミシンだけでなくさ

さまざまな産業機械部品の生産に進出し、1970年代以降の多様な産業機械、一般機械生産を部品供給の面から支えることになる。こうした素早い部品製品転換、それを可能にした部品メーカーの技術がいかにして蓄積されたのかを解明することが、本研究における第三の課題である。

カメラ、ミシンと比較して内需のウエイトが小さく、産業組織上においてカメラやミシンと異なり大企業の比重が低いことが、双眼鏡工業の大きな特徴であった。対米輸出においてもカメラのようにOWN・ディストリビューション制を構築する資金力にも乏しく、双眼鏡の場合はカメラやミシンと相違して継起的な技術革新(プロセス・プロダクト両方のイノベーション)を生み出すことも少なかった。カメラやミシンと同様に産業政策の対象としてさまざまな優遇策を与えられながら、カメラやミシンと異なった軌跡を描くことになる双眼鏡工業の特質を明らかにすることが第四の課題である。

(3) 労働集約的性格と精密機械・光学技術を両輪として成長を続けてきた軽機械工業であったが、1960年代さらに70年代になると内外市場から大きな変貌を要請されるようになった。労働集約的性格を脱却しつつ継起的な技術革新を可能にする研究開発力をいかにして蓄積したのか、その点の解明が本研究の大きな目的である。軽機械工業の変貌を通して達成された経営的技術的成果は1970年代以降になるとさまざまな産業機械工業、一般機械工業に普及するようになる。戦前・戦時期的特質を色濃く帯びた軽機械工業の変貌過程は、日本の機械工業が「中進国」的性格を脱却して先進国型機械工業へと進化するなかで通過しなければならなかった中間点であったように思われる。労働集約的性格を脱却するとは具体的にどういうことなのか、欧米先進企業との競争のなかで継起的な技術開発力を蓄積するとはいかなる事態なのか、こうした問いを念頭に本研究の課題を解明していく。

戦後日本の軽機械工業を全体として考察し、後発工業国の機械工業が先進国型の機械工業に発展していくなかで軽機械工業の変貌が不可欠であった点を実証することが本研究の特色である。軽機械工業における女子労働力の役割を明確に位置付け、海外市場、とくにアメリカ市場に進出し、従来のディストリビューター依存体制を脱却して直販体制を構築する過程を分析し、さらに多部門からの要請に対応できる部品生産の強靱性、軽機械工業に対する産業政策の意義と限界を考察する本研究は、戦後産業史分析に新しい視点を加えるものと考えている。

### 3. 研究の方法

(1) カメラ産業における技術革新、現業労働者の男女比率の劇的な変化、対米輸出における現地ディストリビューター依存体制から直販(OWN・ディストリビューション)制への転換を検討する。最初にカメラメーカー各社の研究開発を支えた人材面の要因を分析する。高度成長期の日本光学工業の役員には東京帝国大学工学部造兵工学科出身者が多いが、こうした事態はすべてのメーカーに当てはまる訳ではない。戦前から戦後の大学(含む高等工業学校)工学部・理学部卒業者が精密機械・光学技術の革新に果たした役割を検討する。また陸海軍技術者のカメラや時計産業への就職が相次いだ、こうした旧陸海軍技術者の生産技術、工場管理の革新に与えた影響を検討することも本研究の課題である。

1960年代半ば以降になると主要カメラメーカーは事務機、医療機器などの兼営生産を積極化させるが、カメラ生産の比率の高い企業では60年代初頭から現業労働者における女子労働者の比重が一挙に高まる。女子比率の上昇を前提にして初めて1970年代以降の地方工場の拡大が展望できるようになった。こうした生産現場における大きな変化がいかにして実現されたのかを検討することが課題である。機械加工の割合を減少させ、女子労働者が機械加工を担当する場合、男子労働者との分担をどのように調整するのか、女子労働者中心の組立工程を設計する場合に何が克服すべき課題となっていたのか、こうした点の解明が目指されることになる。カメラメーカー各社における新しい試みについては、関連業界雑誌、場合によっては工学系の学術雑誌に紹介されることが多い。こうした記事を手掛かりにして、実際に工場管理の変革を担った技術者へのヒアリング調査を試みる。

もう一つの課題である対米輸出における現地ディストリビューター依存体制から直販体制への転換について、まず問題となるのが現地ディストリビューターの動向である。1950・60年代のアメリカのカメラ流通業界では、数十社あったディストリビューターが10社前後の有力ディストリビューターに集約されていった。これらの有力ディストリビューターが日本製品をどのように位置付けていたのかがまず問題になる。日本貿易振興会関連の海外市場調査はもちろん、アメリカにおける多数のコンシューマー・レポート、カメラ関連雑誌などを活用しつつ現地ディストリビューターの動きを追跡する。またディストリビューター依存体制から直販体制への転換過程は、日本のカメラ流通に関連する商慣習がアメリカの慣習に適應する過程でもあった。この過程においてさまざまな訴訟が起こっているが、日本メーカーのリベート問題をはじめとするディーラー対策、セールス・レップ雇用のあり方など、訴訟の経緯を通して“日本流”の流通システムの何が問題視されたのかを検討する。

(2) ミシン生産の場合、関西では輸出比率の高い組立(アSEMBル)メーカーの比重が高く、東京・名古屋では内需比率の高い加工型メーカー・一貫メーカーが主流であったが、そもそもなぜこうした特徴的な違いが生じたのかが問題となる。最初にミシン工業における特徴的な産業組織のあり方を考察する。続いて組立・加工型メーカー双方の発展を支えたミ

シン部品専門メーカーの実態を分析する。マシン部品専門メーカーの発展を支えた要因として従来から規格統一の進展が指摘されている。規格統一による市場の拡大が専門生産、量産を促し、どの組立・加工型メーカーの要請にも対応できる部品専門メーカーのイメージが指摘されているが、従来の研究史では市場拡大に対応して部品メーカーがいかんして技術水準の向上を実現していったのかの視点が欠落している。結果として部品専門メーカーが誕生し、こうした部品専門メーカーがマシン部品以外の兼営部品生産の比重を高め、強靱な競争力を発揮したことは事実である。しかし中小・中堅企業である部品専門メーカーの経営発展についてはほとんど考察されていない。最終製品の担い手としてではなく、変遷する最終製品に柔軟に対応する部品専門メーカー自体の経営史研究を進める。その場合、公設試験研究機関の役割、技術開発を担う中途採用を含めた人材の確保、部品単体を需要する海外市場からの要請などに留意しつつ、部品専門メーカーの経営・技術発展のプロセスを検討する。

もう一つの研究課題は軽機械工業に対する産業政策の意義と問題である。1950年代後半に軽機械製品の対米輸出が急拡大するなかでまず問題となったのが、低品質製品の乱売問題であった。通産省は品質問題に対しては輸出検査体制を整備し、乱売問題に対してはフロアプライス制などの価格統制を敷いた。しかし価格破りが横行したため、買取機関の設置、生産業者、輸出業者の登録制という参入規制、換言するとカルテル体制を構築することで“秩序ある輸出体制”の実現を目指した。しかしこうした人為的な価格・数量統制は当該産業の自由な生産・マーケティング活動を阻害するものであり、長期的にみた場合の冷静な評価が必要である。個々の産業政策がどのように立案されたのか、その際の業界サイドからの情報提供、政治家の役割、さらに政策効果はどのように計量・評価されたのか。こうした諸点の検討が課題である。通産省サイドの資料はある程度公開されているが、業界サイドについては各業界団体の所蔵資料を発掘する必要がある。

(3)「中進国」日本の機械工業を代表した、労働集約的性格と精密機械・光学技術に支えられた軽機械工業が自己革新を遂げることで先進国型機械工業の進展に大きく貢献するその経緯を全体として考察し、産業史分析に新しい視点を加えたい。女子労働力を大量に投入する生産ラインの構築はその後の地方工場展開の前提となるものであり、さらに海外工場展開の起点となるものであった。また現地ディストリビューター・ディーラーに依存した販売体制から直接販売体制への転換はカメラメーカー各社が現地市場の要請に直接対面し、新たな技術開発の方向性を見出すうえで重要な変革であった。さらに現地販社が社内での比重を高めることによって、会社全体の「国際化」を加速するものとなった。

各時代の要請に対応して変遷する最終機械製品から一步下がってそれらの諸部門に重要部品を提供する部品専門メーカーの存在が、現在の日本の機械工業の強靱性を支えているが、マシンやカメラ部品メーカーの変貌はこうした動きの先駆けとなるものであった。中小・中堅企業として存在しながら、市場・技術両面でのさまざまな不確実性に柔軟に対応できる部品専門メーカーの経営的・技術的能力はいかにして形成されたのか。この問いに答えることが本研究全体の大きな課題である。

最後に軽機械工業の発展と自己変革にとって、産業政策とは何であったのかの問題となる。敗戦直後期から中進国日本の機械工業を代表する機械工業に成長する過程でさまざまな産業政策が展開された。しかし軽機械工業が変貌を遂げて先進国型機械工業の一翼に担う産業になるなかで産業政策はどのような役割を担ったのか。産業の盛衰と産業政策のかわりを考えるうえで軽機械工業は好個の対象である。

#### 4. 研究成果

(1) 家庭用マシンの場合、生産の様式は大きく二つに分かれた。一つは内製比率の高い一貫型メーカーであり、もう一つは外部から購入した部品を組み立てるアSEMBルメーカーであった。前者は何よりも月賦販売をテコにして拡大する内需に依存し、海外市場に飛躍するのは相対的に遅れた。後者の拠点は大阪であり、戦後直後の規格化の進展によって可能となった標準部品を組み立て、完成品のほとんどをアメリカ市場に輸出した。大手一貫型メーカーが輸出に本腰を入れるようになって以降もアメリカ市場において自社ブランドで販売することには大きな制約があった。早くからブラザーインターナショナルコーポレーション<BIC(USA)>を設立して自社ブランドのアメリカ市場への浸透をはかったブラザー工業のような事例は例外的であった。

これに対して「カラスマシン」などと揶揄されながらもアSEMBルメーカーの製品はアメリカ市場に向けて大量に輸出された。その場合、自社ブランドでの販売は最初から想定されておらず、日本まで買付けに来るアメリカのマシンメーカーやディストリビューターが彼ら独自のブランドで販売した。1970年代に入ると家庭用マシンは内外需ともに停滞基調で推移するようになり、アSEMBルメーカーを支えてきたマシン部品メーカーはマシンから家電製品をはじめさまざまな産業機械などの部品メーカーに転換していくようになる。戦後初期の規格化が可能にした部品の大量生産を通して独自の技術を磨いてきた部品メーカーは技術的に頑健であり、力強い転換能力を発揮したのである。親工場 下請工場の縦の分業関係ではなく、部品メーカーとアSEMBルメーカーの対等な横の分業関係に中小企業近代化の方向性を見出していた通産官僚の夢はアSEMBルメーカーの後退によって実現する

ことはなかったものの、製品転換能力に富んだ頑健な部品メーカーを生み出したという意味では一部実現されたとも評価できる。

(2) 市場の低迷に対する部品メーカーの上記のような動きに対して、大手ミシンメーカーの対応策は製品多角化、兼営生産の拡大であった。しかしこの場合も自社内に蓄積された技術を基盤にして多角化をはかるブラザー工業と商社のごとく他社製品を販売するリッカーとの間の業績格差は拡大するばかりであった。こうした家庭用ミシンの動きに対して、資本財である工業用ミシンは独自の動きを示した。東京重機やペガサスミシン製造のような工業用ミシンメーカーは顧客との密接な関係を基盤にして、1970年代以降になると大きく飛躍した。輸出額においても76年には工業用ミシンが家庭用ミシンをはじめて上回り、その後その差を拡大した。物言う厳しい顧客である世界中のアパレルメーカーなどの要求にどこまで応えられるか否かが工業用ミシンメーカーの帰趨を決するのであり、それに対応し得た東京重機は大きく成長することになった。資本財生産と耐久消費財生産の違いが軽機械企業の歩みを大きく規定したのである。

(3) 1950年代の中進国日本は長い戦争を生き抜いた光学科学者、生産技術者、熟練労働者を統合して軽機械工業を構築していった。事後的に振り返って1950年代の中進国日本の要素賦存状況に適合した労働集約型産業の誕生とは、困難な状況の下でそれぞれが生きるために選んだ選択の総和がもたらしたものであった。アメリカ市場に、そしてヨーロッパ市場に飛躍した日本の双眼鏡・カメラ・ミシン工業は高度成長期の製品の多角化と市場の多角化を経て大きく変貌し、一部の巨大企業は世界的な精密機械企業に成長した。しかし個別技術の継起的開発を自社内で実現し続けることは巨大企業といえども容易なことではなく、収益性のある技術を担う他企業を買収することによって自社の技術力を補完する戦略が次第に取られるようになった。軽機械工業から世界的精密機械工業への飛躍は、戦後日本の基幹的外貨獲得産業である機械工業の発展を体現していたといえよう。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計3件（うち査読付論文 1件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 沢井実	4. 巻 54
2. 論文標題 ミシン工業におけるアSEMBル・部品メーカーの帰趨	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 経営史学	6. 最初と最後の頁 3-25
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 沢井実	4. 巻 35
2. 論文標題 中小カメラメーカーの動向 - 1950・60年代を中心に-	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 南山経営研究	6. 最初と最後の頁 345-366
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 沢井実	4. 巻 36
2. 論文標題 大手ミシン企業の輸出戦略-1950・60年代を中心に-	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 南山経営研究	6. 最初と最後の頁 185-203
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 -

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計0件

〔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
---------------------------	-----------------------	----

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
---------	---------