

# 經濟論叢

第126卷 第5・6号

---

経済学のプランと方法(下) .....	平田清明	1
マルゼルブと出版統制(2) .....	木崎喜代治	21
現代フランスの農民層分解と農業地帯構造 .....	石月義訓	46
戦前における巨大電機企業の確立(1) .....	吉田秀明	69
現代社会主義企業管理における 「合理化」問題 .....	陶山計介	91

経済学会記事

經濟論叢 第125卷・第126卷 総目録

---

昭和55年11・12月

京都大學經濟學會

# 戦前における巨大電機企業の確立(1)

——日立製作所の多角化過程——

吉 田 秀 明

## はじめに

電機工業は「十九世紀末から二十世紀初めにかけての資本主義にとって、もっとも典型的な産業」<sup>1)</sup>であり、第二次世界大戦においては兵器生産を規定する基幹産業の一つであったとされている<sup>2)</sup>。それはまた戦後日本資本主義の高蓄積を支える重要な柱であったことも周知の事実である。本稿はかかる位置を有する電機工業を対象とし<sup>3)</sup>、戦前日本における独占体の確立過程を分析しようとするものである。

生産過程から捉えた場合、電機工業は次のような特質を持つと考えられる。それは第一に技術が重要な役割を果たすことであり、第二に製品の多様性とその応用範囲の広さとを基礎にして、生産の多角化が広範に展開されることである。この二つの特質は電機工業における独占体確立過程にも影響を与えずにはおかない。このことは戦前の日本電機工業においても然りである。本稿が主た

- 
- 1) レーニン「帝国主義論」レーニン全集第22巻283ページ。
  - 2) 「今やわれわれは、歴史はじまって以来最大の困難に直面し、石に噛りついても勝ちぬかねばならぬ大戦争を遂行しているのであるが、航空機工場、造船工場、其他の造兵工場と共に、戦勝の鍵を握っているのは電機工場である」。厚生研究会「電機工場読本」1944年、序文、1ページ。
  - 3) 本稿が対象とする「電機」は、重電機を意味する狭義の「電機」である。ただし、電気機関車や家電は重電機には含まれないが、これらは戦前の重電独占体がいずれも生産していた製品であり、生産技術上も重電機との関連が深いので、ここでは「電機」の範囲に含める。他方、工作機械や産業機械についても事情は同じなのであるが、これらは従来のかかる分類においても一般機械に分類されており、ここでも「電機」には加えないことにする。本稿が「電機」として扱っている製品は後出第4表に列挙しておいた。ここで規定した「電機」の範囲は、おおむね日本電機工業会のそれに基いている（日本電機工業会「日本電機工業史」1956年）。

る対象とする1930年代の日本電機工業においては、重化学工業全般の飛躍と各産業の生産手段の技術革新や電気化学の勃興、およびこれらと結びついた電力生産の拡大を背景として、技術発展と製品多様化を軸とした生産の著しい増大がみられた。しかし30年代における発展はすべての電機企業において一様にみられたわけでは決してなく、少数の企業がその成果を独占することになったのである。そしてこのような状況を生み出す重要な要因となったのは、技術格差と多角化の進展であった。したがって戦前電機工業の独占体確立過程の分析に際しては、電機工業のこれらの特質を重視し、それが独占形成にいかなる作用を及ぼしたのかということ、独占体の生産過程に内在的に検討する作業が不可欠である。

これに対して従来の研究においては、戦前電機工業における独占形成の強弱が論ぜられてきたものの、独占体の数の多寡やその企業規模、市場支配率、あるいはカルテル結成の有無などの指標を挙げるだけの現象的な考察が多く、電機工業の特質を重視した研究はまれであった<sup>4)</sup>。本稿は上述の見地から電機工業の特質を重視し、とくに多角化の展開と多角化企業成立の過程に焦点をあてて、多角化がいかなる意味で独占体確立の基軸となったのかを実証的に明らかにすることを課題とする<sup>5)</sup>。

さらに本稿は日立製作所を直接の分析対象としている。その理由は同社が戦前電機企業の中で資本規模が最大であると同時に、多角化の展開も最も広範だったからである<sup>6)</sup>。

- 
- 4) 戦前日本電機工業における独占形成の問題を取り扱った主な研究として次のものがある。田中保一郎、我が国強電機工業の発達とその基盤、「産業金融時報」第62・67号、1953年5月・11月。中村隆英、電機工業のあゆみ、有沢広巳編「近代工業のあゆみ」1956年。山田亮三・竹中一雄・三輪芳郎、電気機械工業の展開と現段階、有沢広巳編「現代日本産業講座」第0巻「機械工業2」1960年。竹内宏「電気機械工業」1966年。大塩武、日本における電気機械工業資本の蓄積様式、「社会経済史学」第39巻第3号、1973年10月、など。田中保一郎氏は、多角化が市場の拡大と経営の安定を通じて生産の集中を促した点を先駆的に指摘している。なお星野芳郎氏は、アメリカにおける電機工業の分析から、電機工業の独占形成過程における技術の役割を強調している（星野芳郎、産業における独占と技術との関係、「立命館経営学」第2巻第5・6号、1964年2月）。
- 5) 多角化が工場内および工場間の分業化と生産単位の大規模化をもたらすこと、さらに多角化の帰結としての企業形態の変化＝コンツェルン化については次稿で検討する予定である。

## I

電機工業の生産品目は一般にきわめて多様である。これを反映して個別資本の段階でも、日立製作所、芝浦製作所、三菱電機（以下では単に日立、芝浦、三菱とする）などの大電機企業の製品は、すでに戦前から多岐にわたっていた。なかでも日立は戦前の主要電気機器のほとんどすべてを生産していただけでなく、一般機械や電機材料分野にも生産を多角化させていた<sup>7)</sup>。戦前における日立の主要生産品目をその生産開始年度別に整理したものが第1表である<sup>8)</sup>。発電機器を中心とした主要電機はすでに1910年代に生産されているが、その後30年代前半には火力発電機器が、37年からは電話機・無線機などの通信機が生産され始める。一般機械は30年代に生産品目が急増するのが特徴的であり、電機材料については、早くから生産されていた絶縁材料や電線のほか、37年からは特殊鋼の生産も開始された。

これらの多様な製品は日立の全生産高に対してそれぞれどのような比率を示していたのであろうか。これを示すのが第2表である。この表は営業部門を担当していた本店の各部別受注比率を示したものである<sup>9)</sup>。各部のうち商品部は小型電動機・柱上変圧機などの汎用電機を扱っていた。37年に新設された弱電

6) 日立製作所の分析に際しては、(株)日立製作所の本社に保存されている「日立製作所史2」1960年、の準備資料(以下では単に「社史資料」とする)、および本社と日立工場小平記念館に分割して保存されている「日立工場50年史」1961年、の準備資料(以下「工場史資料」とする)、その他の内部資料を用いた。

7) 一般に多角化には経営多角化と製品多角化があるとされている。両者の区別は必ずしも明確ではないが、区分の基準を事業の分離可能性の有無に求めるとするならば、戦前電機資本の多角化は経営の多角化であると規定して差し支えないであろう。両者の区別については、村松司叙「多角化企業論」1979年、を参照の事。一方、清水憲一氏は、生産部門での多角化を生産の多角化とし、流通部門でのそれを経営の多角化として区別しているが、この規定に従えば、電機資本の多角化は経営の多角化ではなく生産の多角化である(清水憲一、一九二〇年代における造船大企業の蓄積構造、「立命館経済学」第25巻第5・6号、1977年2月)。

8) 第1表は日立の特株比率50%以上の関係会社の生産品目を含んでいる。したがってこの表に限っては多角化を産業コンサルティングレベルで捉えている。しかし日立の多角化の分析は個別企業レベルから行っており、関係会社の分析を除外していることを断わっておく。

9) 前述した本稿の「電機」の分類では、電気部の製品だけでなく、機械部と車両部の製品の一部や商品部の製品の大半も「電機」に含まれる。

第1表 日立における生産品目の増加

	電 機	一 般 機 械 そ の 他	電 機 材 料
1914	電動機・変圧器・油入遮断器・電気機関車・電気計器 発電機・変流機・配電盤・制御器		
15	誘導調整器		
16	継電器		
17	水車	ポンプ・起重機・捲上機・送風機・空気圧縮機・油慮化器	電線・整流子片・マグネットワイヤー
18			
19	厚風機	貨車	
20	避雷器	蒸気機関車	
21			エナメルペイント
22	電車用制御器		
23		橋梁	
24			コンパウンド
25		運炭設備・家庭用井戸ポンプ	
26	船用電機		
27	周波数変換器・水銀整流器		
28	冷凍機・紡績用電動機・ホイスト		
29	ボイラー	コールカッター・客車	
30		レールボンド	銅棒
31	電気溶接機	電解槽・ディーゼル機関車	
32	工作機械用電動機・電圧調整器・圧延用ミルモーター	エレベーター・電装品・ディーゼル貨物自動車	碼子・碼管・絶縁電線
33	蒸気タービン・タービン発電機	復水器・油冷却機その他火力発電補助機・爆弾	
34	電熱機器	気体機・遠心清浄機・高圧試験装置・ワニスクロス	
35			
36	コットレル・積算電力計	電力ケーブル・ディーゼルバス・トラック・船舶	コンデンサー
37	蓄電器・電動工具	電話交換機・無線機・通信ケーブル・気化器 砂利選別機・製塩機・圧延機・雑機械	特殊鋼・可鍛铸铁
38	電気炉	ローラー・铸铁品・継手・チェーン 探照灯・船用タービン・戦車・装甲車・銃器 航空機・一般工作機械	

備考 (1)会社資料より作成。(2)製品は生産開始年度の明らかなものに限った。(3)日立の特株比率が50%以上の関係会社の生産品目を含む。

第2表 日立製作所部別受注比率 (%)

	電 気	機 械	車 両	商 品	弱 電	金 物	電 線	軍 納
1934 上	60.2	23.3	12.2	4.4				
下	66.1	22.2	7.3	4.4				
35 上	67.2	17.3	11.7	3.7				
下	61.6	19.1	14.3	5.0				
36 上	64.7	18.3	11.2	5.8				
下	65.6	17.5	10.8	6.1				
37 上	48.6	18.3	8.6	3.7	1.9	19.0		
下	50.0	20.0	7.4	5.6	2.4	14.6		
38 上	44.4	20.0	10.2	4.5	1.9	17.6		1.5
下	38.6	16.2	14.5	4.4	1.6	22.7		2.1
39 上	31.5	20.7	11.9	3.4	1.5	22.3		8.7
下	36.6	22.0	10.1	5.0	1.6	17.5		7.2
40 上	32.8	22.4	12.1	4.6	2.5	18.2		7.4
下	36.0	23.0	11.9	4.3	2.3	15.9		6.7
41 上	27.7	22.1	9.6	5.7	2.6	15.9	5.8	10.5
下	23.2	23.8	7.8	7.4	3.1	17.5	5.8	11.5

備考 (1) 前掲「社史資料」より作成。 (2) 33年度以前の数字は不明である。

部は通信機を、金物部は特殊鋼を中心とした金属製品を扱い、38年新設の軍納部は軍需品を扱っていた。なお電線部は41年に商品部から独立したのであるが、それ以前の電線の販売は電気部が担当していたと推定される。各部の比率の推移からも明らかのように、日立は電機の生産に主力を置きながら、機械と車両の生産にもかなりの比重を置き、37年からは金属材料や比率は小さいながらも弱電機の生産も行なうなど、生産品目の構成も多様化していたのである。管理面においても30年代には生産部門別に新たな部を設置したり、従来の係を部に昇格させることにより多角化への対応を進めたこともうかがえる。

生産額の推移からも30年代における多角化の急展開は確認できる。すなわち、1938年下半期における全製品の受注高に対して、生産開始年度別に分類した製品の受注高が、同期において占める構成比率をみると、1919年以前に生産されていた製品の比率は43.0%であり、20年代に生産が始められた製品の比率は

17.1%であるのに対して、30年代に生産が開始された製品は38.6%の比率を占めている<sup>10)</sup>。30年代までは生産されていなかった製品の受注高が、38年の時点でほぼ四割を占めていたわけである。日立における生産の多角化が、30年代に大きく飛躍したことは明らかであろう。

ところで戦前におけるこのような多角化の展開は、日立の経営戦略に基いて意図的に進められたものであった。社史は次のように述べている。「当社は小平社長の方針に従って段々多角経営により製作技術の質を改善しつつ量を広めてきた」<sup>11)</sup>。ここでは多角化が単なる量的拡大の追求ではなく、技術改良との結合を重視したものとして捉えられていることが読みとれる。技術改良と結びついた量の拡大、かかる多角化の捉え方は、いかなる製品に多角化が進められたのかをみればより一層明らかになる。次にこの点を考察する。

前掲第1表に示した多数の製品群を各製品間の関連という点から検討してみると、日立の多角化の特徴が浮かび上がってくる。その一つは垂直的な多角化が数多くみられることである。さらにこの垂直的多角化は二つの型に分類することができる。一つの型は起重機、エレベーター、コットレル（電気収塵装置）などのように電機を部品として使用する電機製品や一般機械製品への多角化である。いま一つの型は電機の生産から電機材料や部品への多角化であり、ワニス、電線、磚子、特殊鋼などの場合がこれである。いずれの型においても多角化の意図は一貫生産の追求にあり、その利点は材料・部品の納期の安定と品質の向上、および全体としての製品精度の向上や新技術の開発が保証されることにあった<sup>12)</sup>。たとえばコットレル生産において、他社は電気部品にアメリカのウェスティングハウス社の製品を使用していたが、日立の場合は「日立製の電気品を使用出来て他メーカーに見られぬ妙味を発揮した」<sup>13)</sup>とされている。

10) 前掲「社史資料」より算出。各製品の生産開始年度は前出の第1表に基く。

11) 「日立製作所史1」改訂版、1960年、9ページ。

12) 「例えば一つの機械の或る部分が製作されないため全体の製作に非常な時を要することがあり、又は一つの部分の不良により全体の製作を不良化することがある。又異種の技術が協力するとそこに新たな技術が生れるものである」。同前、9ページ。

13) 前掲「工場史資料」。

また材料、部品への多角化においては、最初は自社用に生産されていた製品が後には外販も行われるという経緯をたどったものが多い。例えば絶縁材料であるワニスの場合、1912年に自給自足を目標に研究を開始し、16年にこの目標を達成した後、25年に外販を始め、31年からは大量生産を行うという経過であった。また合成樹脂の場合は研究開始が20年で、七年後に外注品を完全に駆逐し、34年からモールド係を設置して「国内市場獲得」<sup>14)</sup>を目ざすようになったとされている。一般に多角化の不利な点として新規市場獲得の困難さが指摘されている。しかし自社用生産から外販に発展する場合には初期の製品開発過程での安定的市場が保証されるわけであり、このようなデメリットは克服される。製品間の技術的結合に基いた垂直的多角化はこういった利点を有していたのである。

一方で製品間の垂直的結合関係も含まない水平的な多角化も多数存在した。この場合の特徴はどのような点にあったのであろうか。一つの特徴は、生産技術からみた場合に、新製品の開発が従来の生産手段や労働力、および技術蓄積の転用・有効利用を基礎としていたことである。したがって水平的な多角化に際しては、従来とは全く異なる生産技術・生産設備を要するような製品の開発はごく少数である。もう一つの特徴は、新製品が従来製品と消費過程において結合関係を有することがきわめて多いということである。それゆえ新製品の需要者は従来製品の需要者と共通であるということになる。たとえば1927年に生産が始まった周波数変換器や水銀整流器は、従来から生産されていた発電機器と同様に発電所向けの製品であり、そこにおいて互いに結合されるものである。水力発電機器から火力発電機器への多角化や、電気機関車の生産から蒸気機関車、貨車、客車さらにディーゼル機関車の生産へと進む多角化の場合は、生産技術が共通性を有していたと同時に、需要者も共通であった。かように日立の水平的多角化は従来の生産技術の転用ないし有効利用を基礎にすると同時に、製品の需要者・市場に規定された多角化であった事が特徴的である。垂直的多

14) 前掲「社史資料」



角化と同様に水平的多角化の場合にも、多角化された製品は従来製品と無関係ではありえず、きわめて密接な結合関係を有していたのである。

垂直的および水平的多角化の進展によって、日立の生産形態は個別製品の生産から垂直的および水平的に結合した製品群の生産へと発展していった。この過程で個々の製品の質の向上だけでなく、技術的な多角化の相乗効果（シナジー効果）によって製品群全体の質の向上も進んだ。質の向上と結びついた量の拡大という日立の多角化戦略はこのような形で進められたのである。生産品目からみても、日立の多角化は30年代に急速に進行することは明らかであったが、重要なことはこの時期に日立の生産形態が結合した製品群の生産へと発展することである。垂直的および水平的に結合した製品群の生産が可能となった段階における日立の多角化は「総合製作」と呼ばれており、この段階での日立製作所は「総合製作所」となったとすることができる<sup>15)</sup>。30年代こそ日立の多角化が「総合製作」の域に達した時期であり、日立が「総合製作所」として、すなわち本格的に多角化企業として成立する時期だったのである<sup>16)</sup>。

製品の一式生産、さらにプラント生産は「総合製作」の典型であるが、次節以下ではこれらの具体例とそのもたらす意義について検討して行くことにしたい。

## II

戦前における日立の主要なプラント生産は次のとおりである<sup>17)</sup>。1929年完成の東信電気豊実発電所をはじめとする水力発電プラント。1931年完成の昭和肥

15) 「総合製作」あるいは「総合製作所」の用語は会社用語として使われているが、一般的にも使用されている。例えば、持株会社整理委員会「日本財閥とその解体」1951年、380ページ、など。

16) 1931年から38年の「躍進時代において「特に当社の特色を発揮したことは、発電機・変圧器などの単独な生産だけでなく……総合的な製作に進んだことである」。前掲「日立製作所史1」72ページ。

17) 「プラント」概念の明確な定義はなされていないが、とりあえず「一つの機能を果たすために配置され、あるいは組みあわされた機械の総合体」という福井泰子氏の定義を挙げておく（福井泰子、プラント産業の現状とプラント輸出、「機械経済研究」第10号、1977年6月、35ページ）。

料川崎工場設備。35年以降順次完成した東京高速鉄道赤坂・渋谷・四谷変電所および車両設備。35年から37年にかけての尼崎製鋼や小倉製鋼などの圧延プラント。そして38年大日本電力江別発電所をはじめ30年代後半に生産の本格化する火力発電プラントなど。ここでは代表例として、最初に昭和肥料川崎工場を取り上げよう。

川崎工場は、不況によって生じた余剰電力の有効利用を目的とした硫安生産工場である。ここで採用されたアンモニア生産方法は従来用いられてきた合成アンモニア法ではなく、水の電気分解によるもので、この方法は東京工業試験所が中心になって開発した「東工試法」を初めて応用したものであった。日立は「川崎工場の設備中最大の費用を投じ且つ最大の難物」<sup>18)</sup>とされた電解槽をはじめ、各種の設備を1930年に受注したのである。その内訳は次のとおりである<sup>19)</sup>。

①変電所設備一切：

変圧器21台、誘導電圧調整器10台、油入遮断器1台、配電盤30台、クレーン2台。

②電解工場設備一切：

電解槽2,500台、槽間および列端接続導体、送風機50台、クレーン11台。

③合成工場電気設備：

圧縮機14台、循環ポンプ6台、誘導電圧調整器18台、クレーン5台。

④硫安工場運搬設備：

エキスカベーター、コンベアーなど。

この受注金額は不明であるが、これらの機械に用いられた接続端子の総重量は1,150トン、ボルト・ナットは600トンに及び、電解槽の極板に使用された鉄板は1,500トンを超えるなど、「使用する各種の材料は驚くほどの大量で、当時の不況の下にあってこれを一時に注文するならば、金属材料、絶縁材料の市

18) 「日立評論」第14巻第9号、1931年9月、10ページ。

19) 昭和肥料川崎工場施設概要、同前。

価に大変動をもたらすほどであった」<sup>20)</sup>とされている。受注の規模がこのように大規模なものであったがゆえに、日立は「この事業によって昭和の経済危機を突破することができた」<sup>21)</sup>のである。恐慌期に行なわれたこのプラント生産は、景気の差を平均化するという多角化の利点を、もっとも典型的に示している。このプラント生産は生産技術の点からみても、日立にとって重要なものであった。経験のなかった化学機械分野に進出することによってこの部門での技術開発が進み、さらにその効果は他部門に波及した。たとえば電解槽の生産を契機に電気溶接の技術が急速に向上し、この結果、大型電機の各部分の製作には鋳鋼法に代わって電気溶接法が多用されるようになり、また31年からは電気溶接機の生産も可能となった。技術開発が多角化の前提であるが、逆に多角化が技術水準を高め、さらに新たな多角化を促進するという技術と多角化の相互関連がここに示されているのである。

プラント生産の第二の例として、水力発電機器の場合をみてみよう。

水力発電所を日立がプラント生産した例としては、前述の29年完成の東信電気豊実発電所や、35年完成の鉄道省信濃川千手発電所などが挙げられる。後者の場合、その生産品目は、水車・発電機・励磁機・変圧器各3台、油入遮断器、断路器、避雷器、継電器、変流器、配電盤、制御器、同期検定装置をはじめとする計器類、水門および鉄管弁制御装置、吸水管、水路用バルブ類、クレーン、送電線、所内電源設備一切などであった<sup>22)</sup>。日立にとってプラント生産がどのような意義を持つかということは前述したところであるので繰り返さない。水力発電機器の場合に重要なことは、プラント発注に加えて、プラント全体には至らないまでも、複数機器の一式発注化という傾向が30年代に顕在化し、発注が個別製品単位から複数製品単位に転換したことである。この原因は、30年代における国産電機製品の技術水準向上と日本経済のブロック化、為替安などの

20) 前掲「工場史資料」。

21) 前掲「日立製作所史1」69ページ。

22) 「日立評論」第20巻第6号、1937年6月、および第22巻第9号、1939年9月。

事情があいまって輸入品が駆逐され、発電機器もほぼ国産品に統一されたこと<sup>23)</sup>、および発電機器の大型化によって機器体系の精度向上が要求されたことにあった。この結果、たとえば1925年から45年までの間に国内および国外に設置された発電容量1万 kVA 以上の国産水力発電機218台のうち、水車と一式発電されたものが212台、97%を占めるようになった<sup>24)</sup>。

日立は水力機器に関しては早くから多角化を進めていたため、このような傾向に充分対応することができ、30年代には水力機器の市場でのシェアを急速に伸ばすことになった。ちなみに1928年から32年にかけて国内に設置された水力発電機総数に対する日立製品の比率は16.3%、水車の比率は13.2%であったが、33年から37年にかけての比率はそれぞれ、33.3%、34.6%に増加している<sup>25)</sup>。一式発注化やプラント発注化がもたらす企業間格差については後に述べるところであるが、少なくとも水力発電機器でのこの傾向は、多角化した企業に有利な局面をもたらしたことは明らかであろう。

このように日立の水力発電機器生産においては、30年代が過去の多角化努力が実を結ぶ時期であった。これに対して火力発電機器の場合は、20年代後半から30年代にかけて集中的に多角化努力が行なわれた。次に一式生産、プラント生産の第三の例として火力機器を取りあげ、とくに日立の参入過程と、それを可能とした要因について考察することにした。

火力機器の分野では日立は後発企業であり、その生産開始の決定がなされた1927年には、先発企業はすでに10年余の生産経験を蓄積していた。しかも当時の電機企業にとって、火力機器部門は次のような理由からもっとも参入障壁の高い部門となっていた。その第一は、30年代に需要が急増した火力発電所はいずれも大規模なものであり、水力発電の場合と同様に一式発注やプラント発注

23) 国内に設置された大型水力発電機の国産化率は、1922-27年で41.27%、28-32年で58.28%、33-37年で85.65%となっている(前掲「日立製作所史1」6ページ)。

24) 前掲「日本電機工業史」328-341ページより算出。なお、芝浦と三菱の場合には同財閥系企業との共同受注を一式発注に含めた。この点については後述する。

25) 前掲「日立製作所史1」6ページ。

の傾向が強かったことである。発電機とタービンを例にとると、1927年から45年までの間に国内および国外に設置された発電容量1万 kVA 以上の国産火力発電機155台のうち、147台、95%がタービンと一式発注されるという状況であった<sup>26)</sup>。したがって火力機器生産に参入するには、発電機やタービンといった個々の製品だけでなく、蒸気発生設備その他多数の機器一式を生産する能力が必要とされたのである。

理由の第二は、火力発電所の設備機器が水力発電所と比べてもなお多種多様なことである。1930年に完成した鉄道省川崎発電所設備の場合、主要機器だけで66種類、165台の機器が設置されており、このうち石炭取扱、灰処理、蒸気発生、凝気、給水・加熱など、火力発電独自の設備に要する機器が50種類、116台を占めていた<sup>27)</sup>。火力機器生産を行なう電機企業は、これらの全部ではないにしろ、その大半を生産する必要があったのである。

さらに第三に、これらの火力機器の中でとくにタービンやボイラー部は、当時の電機・機械製品の中で最も急速に技術開発が進んだ技術的先端部門に属したことである。したがって欧米からの技術導入をも含めた急速な技術開発が各企業に要求されたわけである。

かかる障壁を乗り越えて火力機器生産を軌道に乗せた日立の多角化努力とはいかなるものであったろうか。その一つが技術提携であった。元来日立は「自主技術」を標榜し、独自の技術開発を進めていた。だが火力機器市場参入の困難さゆえにこの原則は放棄された。外資と技術提携を行なって長年の製造経験を積んでいた先発の芝浦・三菱と対抗するには、「日立としては技術提携をして進出する以外に道はなかった」<sup>28)</sup> わけである。例外として行なわれた技術導入は、1927年のボイラーに関するイギリス・ヤロー社との提携、および32年のタービンに関するドイツ・A・E・G社との提携の二件であった。外資からの技術導入だけではなく、先行他社の製品や生産技術を模倣し、導入するという

26) 前掲「日本電機工業史」367-377ページより算出。

27) 松木寿、鉄道省川崎発電所設備概要、「機械学会誌」第35巻181号、1932年5月。

28) 前掲「工場史資料」。

手段も用いられた。たとえば32年には二人のタービン技術者が、34年には二人のボイラー技術者が三菱造船所から「招へい」<sup>29)</sup> されている。

日立の「自主技術」は、これらの導入技術を消化・吸収し、これに改良を施して行く過程で発揮された。このことはボイラーの開発過程にとくに明瞭に示されている。提携後しばらくの間は、ほとんどすべてのボイラー製品は図面付きでヤロー社から輸入されていた。その後徐々に部品の自給が可能になり、基幹部分であるストーカーについても、34年の技術者招へいの効果もあって35年にはほぼ自給体制が整う状況になった。製品の改良努力は一貫して行なわれていたが、その成果が結実するのは36年であった。すなわち板曲げ技術および鉄締め技術の飛躍的向上、新型ブロック完成による大型ボイラー火炉の改良、燃えにくい石炭を消化する微粉炭燃焼方式の確立などが、この年に相次いで行なわれたのである。かくして37年ごろから「日立型ヤローボイラー」は全盛期を迎えることになる。一方技術提携については、「このころヤロー会社から何ら得るものはなく、遂に昭和11年をもってヤロー会社との縁を切った」<sup>30)</sup> とされている。提携後九年で日立はボイラーに関する導入技術を消化し尽くしたわけである。

日立のボイラー生産が全盛となる1937年は、日立の火力プラント生産体制が全体として確立する年でもあった。すでに33年には長崎紡績青島工場の発電プラントが完成し、34年にも南海鉄道堺発電所が完成するなど、先駆的にプラント生産は行なわれていたが、これらはいずれもタービン出力が数千 kW という小規模なものであり、現場の体制も充分には整っていなかった。だが37年に生産体制が確立すると、翌年には2.5万 kW 級プラントが大日本電力江別発電所に納入され、さらに39年には5.3万 kW 級プラントが中部共同火力名港発電所に納入されるなど、満州や朝鮮への輸移出も含めて、続々と大型火力プラントが完成するのである。

---

29) 同前。

30) 同前。

このような過程により、日立は火力機器生産に参入した。これがなにゆえに可能であったかを技術開発の視点から考える時、これを可能とした直接的要因として外資との技術提携を挙げねばならない。他の製品の多角化の際には自主技術開発が可能であった日立も、火力機器の多様性と急速な技術開発、そしてそこでの立ち遅れのゆえに自主開発は不可能となり、技術提携が多角化の必要条件となったのである。

しかし日立の行なった二件の技術提携が、きわめて限定的なものであった点に注目せねばならない。芝浦、三菱、さらに富士電機の技術提携は、外資導入を軸としたものであり、全面的な生産技術の導入や多数の製品に関する技術導入を含むものであった。これに対して日立のそれは外資導入を伴わず、個別製品に限定した提携であり、図面付きで製品を輸入するという形態にとどまっており、生産技術の導入も部分的であった。しかもボイラーに関する提携の場合には、九年で導入技術を消化し尽くして提携を破棄するに至っているのである。このように提携を限定的なものにとどめたのは、日立が全体として高度な技術蓄積を有していたからであり、そしてこの技術蓄積の高さこそ火力機器生産に参入しえた決定的要因だったのである。

いま技術力を示す一つの指標として工業所有権件数をみておくと、1937年に日立の所有する特許権および実用新案権の件数は3,141件となっており、他産業に比べて件数が圧倒的に多い電機企業の中でも抜群の数を示している<sup>31)</sup>。ちなみに同年の芝浦の件数は技術提携をしていたG・E社の代理登録も含めて1,698であり<sup>32)</sup>、三菱の場合は1,300弱であった<sup>33)</sup>。

「日本製作界に於てズバ抜けた発明・発見を完成して居る」<sup>34)</sup>と評価される技術水準の高さこそ、日立が火力機器生産に参入しえた重要な要因であった。

31) 日立製作所1937年度下半期営業報告書。

32) 「芝浦製作所六十五年史」1940年、297ページ。なお「ダイヤモンド」1930年10月15日号によれば、1924年に芝浦が有していた工業所有権1,565件のうち、G・Eの代理登録分は851件、54%であった。

33) 「建業回顧」1951年、337ページ。

34) 「東洋経済新報」1933年10月21日、29ページ。

そしてこのことは火力機器のみならず、日立の多角化全般についても言うところである。すなわち日立の多角化の展開は技術水準の高さに支えられて可能となったのである。逆にまた多角化自体が技術水準を高め、新たな多角化を可能にするという技術と多角化との相互関連についてもすでに指摘しておいた。要するに技術発展と結合した多角化の展開という多角化戦略が日立の特色をなしたのであり、この戦略が日立の重要な発展要因だったのである。

火力機器への参入過程はこのように日立の多角化過程の一つの典型をなしていた。と同時に、火力機器生産が当時の電機工業に占めた位置からみても、火力機器への多角化は日立の多角化企業としての発展にとって不可欠のものであった<sup>35)</sup>。日立の創業者である小平浪平は、1927年に「火力発電の前途を明察して」<sup>36)</sup> 火力機器の生産を決意したとされている。芝浦、三菱に比して生産開始の時期が遅れたという問題はあったにせよ、これはまさに「明察」であった。電機産業での火力発電再評価などを契機として、電機工業全体に占める火力機器の比率は30年代に急上昇したのである。日立製作所日立工場において、37年下半期の火力機器の受注比率は全体の25.8%を占めるに至った<sup>37)</sup>。

かくして一式生産・プラント生産を必要とした火力機器分野に、技術力を基礎として参入した日立は、芝浦、三菱と共に多角化企業として急速に成長した。後述するように、この30年代の多角化過程は、第二次大戦後の「総合電機メーカー」としての日立の発展の基礎を形成するものであった。

### III

本節では多角化を電機工業全体のレベルで分析し、戦前電機工業における各企業の多角化の状況と多角化がもたらした企業間格差について検討することによって、日立製作所の多角化の意義を捉え直しておきたい。

35) 火力機器生産の有無がもたらす企業間格差については、次節に述べる。

36) 前掲「工場史資料」。

37) 前掲「社史資料」より算出。



第一次大戦を契機に重電企業の数は急増したが<sup>38)</sup>、大恐慌の影響による企業倒産の結果、多くの中小規模の企業が姿を消した<sup>39)</sup>。1930年における主要10社

第3表 主要電機企業払込資本金(千円)

	1930	1934	1938	1953
日立製作所	10,000	15,000	138,425	4,400,000
芝浦製作所	20,000	12,500	26,250	4,000,000
三菱電機	12,000	15,000	30,000	2,400,000
富士電機製造	8,975	8,999	17,500	1,000,000
明電舎	3,500	4,250	10,000	700,000
安川電機	3,000	3,000	7,500	300,000
東洋電機製造	2,000	2,000	3,500	150,000
電業社	1,250	1,250	2,500	150,000
日新電機	不明	不明	不明	150,000
大阪変圧器	175	250	1,000	120,000

備考 1953年度は前掲「日本電機工業史」、その他は各社社史・営業報告書による。

第4表 主要電機企業の生産品目(1930年代)

	水車機	水力発電機	火力発電機	蒸気発電機	発電機	変圧機	蓄電池	遮断機	配電盤	制御装置	継電器	電機器具	家庭用電機	ラジオ	電話機	電機器具	生産品目数
日立製作所	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	26
芝浦製作所	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	22
三菱電機	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	20
富士電機製造	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	16
明電舎	○			○	○	○	○	○	○	○							10
安川電機					○				○	○							4
東洋電機製造					○								○				2
日新電機										○		○	○				3
大阪変圧器																○	2

備考 (1)各社社史、前掲「日本電機工業史」等より作成。(2)電機製品に限った。

38) 竹内宏、前掲書、120ページ。  
 39) 前掲「日本電機工業史」45ページ。

とその払込資本金は第3表のようになる。第4表はこれらの企業の生産品目（主要電機製品のみ）を示したものである。この二つの表を比較すると、生産の多角化と資本規模が比例していることがはっきりわかる。製品の多様性を特色もずる電機工業においては、多角化の程度が資本の大きさを示す決定的な指標となっているのである。生産品目について検討を加えると、日立・芝浦・三菱の三社とそれ以下の企業、とくに安川電機以下の企業との間に明確な差異をみてとることができる。前者がほとんどすべての電機製品を生産していたのに対し、後者は特定製品の生産に特化している。しかも前者は重電機以外の製品にも生産を多角化しているため、実際の差異はさらに大きなものであった。日立が一般機械や電機材料などを生産していたのは前にみた通りである。芝浦は工作機械をはじめ各種の一般機械を生産していたほか、39年の東京電気との合併によって電球その他の弱電機生産にも手を広げることとなった。三菱電機は三菱造船所との関係から多角化に限界を持っていたが、それでもミシン、送風機、捲揚機、圧縮機などの一般機械に生産を多角化しており、無線機の生産にも進出していた。一方上記三社以外の企業では、富士電機が通信機生産に比較的大きな比重を置いていた他は、各社とも重電機以外の分野への多角化はほとんどみられなかった。この多角化の状況からするならば、戦前の電機企業は次のように類型化することができよう。日立・芝浦・三菱の三社は多角化企業であり、富士電機は中間的な形態、明電舎は重電機の専門メーカー、安川電機以下の企業は重電機の中でも特定製品の専門メーカーであると。

このように戦前の電機企業は多角化企業と専門メーカーとに分化していた。この分化が進んだのは、時期的には1930年前後である。これは一つには前述の企業倒産の結果であり、また一つには安川電機の例にみられるように、中堅企業での生産品目の整理が進められ、これら企業が専門メーカー化した結果である。30年に経営危機に直面した安川電機は、従来生産していた発電機・回転変流機などの回転機と変圧器の生産を中止し、電動機を中心にした専門メーカーの道を決定的にしたのである。こうして生産の多角化は、企業規模のみなら

ず企業類型をも表わす指標だったのであり、この視点からみると、すでに30年代初頭において多角化企業対専門メーカーという構図ができあがっていたことが理解されるのである。

しかしさらに進んで、生産の多角化は企業の規模や類型を示す指標であっただけでなく、多角化自体が能動的に企業間格差を生み出す要因となっていたことをも指摘しておかねばならない。一般に多角化の利点、もしくは多角化企業の優位性は次のような点にあるとされる<sup>40)</sup>。第一に景気の差の平均化であり、これは消極的には投資リスクの低減・分散化と表現することもできる。第二には相乗効果による技術進歩、いわゆる技術のシナジー効果である。第三に多角化が垂直的である場合には、商業の排除や原料価格変動の緩和、原材料供給の安定、あるいは製品精度の向上といった固有のメリットが生ずる。これらの利点が実際にどのように多角化企業を利したのかは、日立の多角化過程を分析した箇所ですでに指摘しておいた。しかし電機工業において、これらの利点に加えて多角化企業の市場独占を促進したいま一つの決定的要因は、一式生産化・プラント生産化による専門メーカーの締めだしにあったのである<sup>41)</sup>。この点とはとくに本稿が重視し、繰り返し強調してきたのであるが、最後に30年代における発電機生産を取り上げて、電機産業全体のレベルから多角化と一式生産・プラント生産がもたらした企業間格差の問題を考察することにしよう。

1930年に企業倒産と生産品目の整理が進んだ結果、大型水力発電機を生産しうる企業は、日立、芝浦、三菱、それに富士電機と明電舎の五社に限られるこ

40) 古くはヒルファーディングがコンビナートの優位性として、(1)景気の差の平均化、(2)商業の排除、(3)技術進歩、(4)原料価格変動の四点を指摘している(ヒルファーディング「金融資本論」林要訳、国民文庫版、第2分冊、30ページ)。コンビナートの優位性については、他にイ・ブリュエーミン「多角形企業論」松崎敏太郎訳、など。最近では村松司叙氏が多角化の動機として、技術上およびマーケティング面でのシナジー効果とリスクの低減などを指摘している(村松司叙、前掲書)。

41) 一式生産化傾向に関しても田中保一郎氏が先駆的な指摘をしている。氏は30年代の特徴として「注目すべき現象は、従来発電機、変圧器、電動機等の個々の製品の生産が中心であったのに対し電気機械装置の全般……を一手に引受ける総合的な電気機械の生産が主要部分を占めるに至ったことである」(田中保一郎、前掲論文、14ページ)と述べている。しかし、以後の研究ではこの指摘が顧みられなかった。

とになった。この五社の中でも、発電機と直結する水車を自社生産していたのは日立と富士電機の二社だけであった。ただし富士電機が水車生産を開始するのはようやく36年であり、その生産台数もわずかで、30年代における水車と発電機の一式発注化への対応に出遅れ、事実上他社に取り残されることになった。これに対し芝浦は同じ三井財閥系列の電業社と1911年以来提携しており、同社は事実上芝浦の水車製造部門となっていた<sup>42)</sup>。また三菱も同社設立の母体となった三菱造船所が水車を生産していたため、同社の発足以来、水車と発電機の共同生産体制が出来ていたのであった。したがって、水車と発電機の一式発注化に対応しえたのは、実際には日立・芝浦・三菱の三社に限定されていたのである。

火力発電機器においては市場独占がより顕著であった。容量の大小を問わず、戦前において火力発電機を生産しえたのは、上記三社だけであった。しかもこの三社は、多様な火力発電機器の大半を調達する能力を有していた。すなわち、日立は後発であったとはいえ、前述のようにタービン、ボイラーその他火力発電機器一切を自社生産する体制を築いていた。他方芝浦と三菱は水力機と同様、自社の関連会社あるいは同一財閥の系列企業と共同生産体制を築いていた。三菱は水力機とまったく同様に、三菱造船がタービンおよびボイラーの生産を担当した。芝浦の場合は三井財閥系の石川島造船所が、タービン、ボイラーその他火力補機の生産を担当していたが、さらに36年には両社の共同出資で石川島芝浦タービン(株)を設立し、以後これが芝浦の火力補機生産部門となったのである。

かように上記三社は、一式発注化・プラント発注化に対応しうる生産能力を身につけた多角化企業として発展して行ったのである。これらの多角化企業と他の各社との格差は、市場支配力にはっきりと表われている。第5表でみられ

42) 「明治44年5月に水車製造部門を前年9月設立された電業社へ移譲したが、当社で製作される発電機と組み合わせる水車は、もっぱら電業社が製作を担当するように提携ができていた。」「東京芝浦電気(株)八十五年史」1963年、569ページ。

第5表 戦前の各社大型発電機生産比率

		台数	%	容量kVA	%
水 力	芝 浦	103	47.0	2,402,830	55.5
	日 立	81	37.0	1,401,860	32.4
	三 菱	27	12.3	398,150	9.2
	明 電	4	1.8	64,800	1.5
	富 士	4	1.8	60,000	1.4
	計	219	100.0	4,327,640	100.0
火 力	三 菱	65	41.9	2,031,190	48.6
	芝 浦	55	35.5	1,380,540	33.1
	日 立	35	22.6	765,031	18.3
	計	155	100.0	4,176,761	100.0

備考 (1)前掲『日本電機工業史』329-340ページおよび367-375ページより作成。(2)1万kVA以上。  
(3)内地および外地での設置数。

るとおり、1万kVA以上の水力発電機は、日立・芝浦・三菱の三社によってその市場の96%が支配されていた。富士電機と明電舎が少数の大型機を生産したほか、ごく小容量の発電機を生産する企業が存在したが、その市場支配力は微々たるものであった。さらに火力機になると、火力機器一式を生産ないし調達する三社が完全に市場を支配し

ており、それ以外の企業はまったく参入する事ができないという状況であった。一式発注やプラント発注は、生産者側にそれを受け入れるだけの体制が形成されていなければ行ないえないが、一度生産体制が確立されると発注はセット単位、プラント単位に転換され、単品生産の企業はその存立基盤を失う。したがって多角化を展開してプラント生産をも行なうだけの能力を有するに至った重電企業は、専門メーカーに対して圧倒的な優位に立つことができ、その多角化に伴う技術進歩はさらにその優位を強固にして行った。生産の多角化の展開が、一式発注化・プラント発注化を通じて明確な企業間格差をもたらしたのである。日立を先頭にした重電三社はこうした地位を持つ多角化企業に成長した。重電三社は第二次大戦後の家電市場の拡がりの中でさらに多角化をすすめ、いわゆる「総合電機メーカー」としてたち現われることになる。だが、戦後に急成長する家電メーカーを別とすれば、戦後における総合企業対専門メーカーという対立の構図は、すでに1930年代において出来上がっていたのである。

お わ り に

日立の多角化は1930年代に急速に展開されたのであるが、その成果は単に生産品目が増加したということにとどまるものではなかった。多角化は日立の企業目標として意図的に進められたものであり、多角化過程での技術水準

の向上が重視されていた。この意図に基いて技術的・市場的関連の深い製品への多角化が進められ、この結果互いに水平的あるいは垂直的結合関係を有する製品群が生産されるようになり、これは一式生産、さらにはプラント生産にまで発展した。こうして日立は、30年代には「総合製作」と言われる段階に達して、本格的な多角化企業としてたち現われることになった。

1930年を境に電機企業は多角化企業と専門メーカーとに分化したが、前者は多角化の利点、なかんずく技術上の相乗効果によって優位に立っただけでなく、一式生産・プラント生産の能力を獲得することにより、大型電機の市場から後者を締め出ひて行った。戦前電機工業においては、技術力と多角化が独占構造の確立に決定的な役割を果たしたのである。

かように圧倒的な地位を築いた多角化企業の中にあつて、日立は技術力と多角化の程度においてももっとも際立っ

第6表 日立の主要製品シェア

製品名		A %	B %
電機	大型水力発電機		37.0
	大型火力発電機		22.6
	大型水車		34.6
	蒸気タービン		6.4
	電動機	19.0	
	制御器	21.0	
	変圧器	23.0	
	大型変圧器		32.3
	柱上変圧器		50.0
	水銀整流器	6.0	
機械	配電盤・開閉器	9.3	
	家庭用電気品	10.0	
	大型電気機関車	29.0	
	ポンプ	3.7	36.0
	空気圧縮機	22.0	63.0
	送風機		16.0
	クレーン	20.0	66.0
	捲上機		
	鉱山用機械	2.0	
	蒸気機関車	18.0	
エレベーター	23.9		
自動車電装品		50.0	
電機材料	可鍛鑄鉄		70.0
	絶縁電線	12.2	
	ワニス	15.5	

備考 (1) Aの項は前掲「日本財閥とその解体」1937年「工場統計表」、Bの項は前掲「日立製作所史I」、「亀戸工場三十年」(稿本)1958年、前掲「日本電機工業史」より算出。(2) Aの項は1937年、Bの項は主に30年代後半のもの。

た存在となり、随一の規模を持つ重電資本に成長した。30年代後半には、その生產品目はほとんどすべての電機製品、多くの一般機械製品、いくつかの電機材料その他に及び、それぞれの市場において日立は強固な市場支配力を持つに至ったのである。

(1980年4月 脱稿)