



Title	日本における動力革命と中小工業：産地綿織物業の場合
Author(s)	阿部, 武司; 橘川, 武郎
Citation	社会経済史学. 1987, 53(2), p. 135-158
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/2931
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

日本における動力革命と中小工業

——産地綿織物業の場合——

阿 橘 部 川 武 郎 司

一 はじめに

南亮進氏は、戦前期日本の動力革命（工場におけるエネルギー発生源の変化）を詳細に分析した『動力革命と技術進歩——

本稿は、南氏も検討の対象とされた典型的な中小企業業種である綿織物業を素材に、「第一の動力革命」と中小工業との関連を考察する。

『戦前期製造業の分析』（東洋経済新報社、一九七六年）で「第二の動力革命」、すなわち蒸気から電力への転換が、中小工場の動力化を実現し生産性を高めたと主張された。電力の普及が日本中小工業⁽¹⁾の一つの存立基盤であったことは、戦前期以来、多くの論者によって主張されてきたが、実証的裏付けは乏しかった。この難点を克服した意味で南氏の功績は大きいが、氏が依拠された主な資料は『農商務統計表』と『工場統計表』であり、とりわけ産業別考査に関しては今後、さらに精緻な分析が

積み重ねられる必要がある。

近代日本の綿織物業は、少数の大企業から成る紡績兼営織布と、織布専業の多数の機業家を主な構成員とする産地綿織物業に大別されるが、本稿が扱うのは後者である。産地綿織物業は、長らく省内工業もしくは小規模なマニュファクチャアにどまっていたが、周知のように日露戦後期から戦間期にかけて、いわゆる力織機化を進め中小工業化していった。次章では、この過程を支えた工場動力が何であったかを解明する。結論を述べれば、日露戦後期から第一次大戦中・後のブーム期ま

での主な工場動力源は当初は石油、後にはガスと蒸気であり、電力は、いわゆる戦間期以前には重要な動力源とは見なしがたい。そこで前記の論説は修正されるであろう。

とはいっても、全国の綿織物産地の大半が、一九二〇年代半ば頃に電力を一挙に採用したことも注目されよう。第三章では、電力の価格や供給網など電力の供給事情の分析を中心として、この事実がなぜ生じたのかを検討する。

(1) 戦前期には従業員一〇〇名以下の企業が通常、中小企業とされていたという(楫西光速編『現代日本資本主義大系・Ⅱ・中小企業』、弘文堂、一九五七年、一五頁)。われわれも、とりあえずこの規定に従うが、動力(すなわち機械)を導入した集中作業場という意味も含めて、以下では中小工業なる語を用いる。

(2) たとえば高橋亀吉『現代中小商工業論』(千倉書房、一九三六年、四六頁)、有沢広巳『日本工業統制論』(有斐閣、一九三七年、一六一~二頁)を参照。

二 力織機化と工場動力

初めに、本章で用いる二つの資料と、それらの操作の手法について説明する。まず、農商務省編『工場通覧』⁽¹⁾は、戦前期日本の工場動力を分析する際、きわめて有益な資料である。調査は

一九〇二年末から一九二〇年初頭まで不定期的に八回実施され、調査対象は職工五名または一〇名以上⁽²⁾を雇用する全国の各種工場であつた。⁽³⁾『工場通覧』には、個別工場に関する数種類の情報が収録されているが、初めに、この資料に記されている製品種類、工場所在地、原動力(種類、数、実馬力)の各事項を活用し、日露戦後期の一九〇九年未、第一次大戦中の一九一六年未、大戦後の一九二〇年初頭における主な綿織物産地の工場動力を明らかにする。具体的にはまず、各時点で綿布を生産していたものとみられる專業織布工場のみを検討の対象に選ぶ。⁽⁴⁾さらに、われわれの一人は以前に、戦前期日本の二七の代表的綿織物産地を選定したが、それらを取りまとめた図1にもとづき、各工場が所属していた産地を確認する。以上の手続きを経た後、産地ごとに各年の原動力実馬力を動力種別に集計する。

結果の要点は表1~3の通りであり、これらの表には、動力化した工場のデータが三〇以上ある産地の工場動力馬力数が、自家発電とみられるデータを除き、原動機の種類別に百分比で示されている。

続いて、力織機化が日露戦後と並んで顕著に進んだ一九二〇年代⁽⁷⁾における綿織物工場の動力を、『紡織要覧』に依拠して解明する。⁽⁸⁾民間の出版社が当時、毎年一回刊行していた織維産業

日本における動力革命と中小工業

図 1 主な綿織物産地



No.	産 地	所 属 す る 郡 市 (1937年)
1	佐 野	栃木県安蘇郡、下都賀郡、栃木市、足利郡、足利市
2	北 埼 玉	埼玉県北埼玉郡
3	北 足 立	埼玉県北足立郡、川口市、浦和市
4	所 沢	埼玉県入間郡、川越市
5	遠 州	静岡県浜松市、浜名郡、引佐郡、磐田郡、周知郡
6	東 三 河	愛知県宝飯郡
7	幡 豆	愛知県幡豆郡
8	三 州	愛知県額田郡、岡崎市、碧海郡、東加茂郡、西加茂郡
9	尾 州	愛知県丹羽郡、葉栗郡
10	尾 西	愛知県一宮市、中島郡
11	名 古 屋	愛知県名古屋市、愛知郡、西春日井郡
12	知 多	愛知県知多郡、半田市
13	伊 勢	三重県河芸郡、安濃郡、津市、鈴鹿郡
14	松 版	三重県松阪市、飯南郡、一志郡、多気郡
15	中・北河内	大阪府中河内郡、北河内郡、布施市
16	南 河 内	大阪府南河内郡
17	泉 北	大阪府東北郡
18	泉 南	大阪府泉南郡、岸和田市
19	和 歌 山	和歌山县和歌山市、海草郡、海南市
20	播 州	兵庫県多可郡、加東郡、加西郡
21	兒 島	岡山県兒島郡
22	井 原	岡山県後月郡、小田郡
23	備 後	広島県沼隈郡、瀬戸郡、深安郡、福山市
24	今 治	愛媛県今治市、越智郡、周桑郡、新居郡
25	松 山	愛媛県松山市、温泉郡、伊予郡
26	八 幡 浜	愛媛県八幡浜市、西宇和郡
27	久 留 米	福岡県久留米市、浮羽郡、三井郡、三潴郡、八女郡、朝倉郡

(注) 阿部武司「綿織物業の地域類型」(『社会経済史学』第49巻第6号、1984年) 8~9頁による。

表1 力織機工場の動力（1909年末）

(単位：実馬力、パーセン内は%)

产地	日本型水車	汽 機	蒸 タービン	石 油 発動機	瓦 斯 発動機	他より電力供給を受くるもの	計
遠 州		46 (15)	15 (5)	235 (76)	15 (5)		311 (100)
名 古 屋		249 (52)		38 (8)	108 (22)	87 (18)	482 (100)
知 多		69.5°(13°)	44 (8)	345 (64)	77.1(14)		535.6°(100°)
泉 北	19 (8)	25 (11)	10 (4)	175 (74)	6 (3)		235 (100)
泉 南	3 (0)	511 (73)	23 (3)	96 (14)	66 (9)		699 (100)
播 州		12.5 (3)	2.5(1)	372 (95)	6 (2)		393 (100)
27产地計	119°(2°)	3,654.9°(55°)	343 (5)	1,806.5(27)	337.8(5)	391.2(6)	6,652.4°(100°)

(出典) 農商務省商工局編『工場通覧』(1911年)。

- (注) 1. 空欄はデータなし、右肩に○をつけた数値は一部不明（以下同様）。
2. 原史料で原動機の箇所が空欄である工場を無動力工場と見なした。
3. キロ表示の動力は1馬力=0.746 kWとして馬力に換算。
4. 原史料にある、自家発電とみられる「発電機」、「電動機自家発電」のデータを含ます。
5. 無動力工場分を除くデータ数が30以上の産地のみをとりあげた。ただし計は27産地すべてに関するもの。
6. 27産地計のうち、「汽機」の比率が55%と高いが、これは表示していない和歌山のデータが異常に大きいためである。
7. 原史料には水車（ペルトン式、タービン式）の欄があるが、この年次における27産地の綿織物業の場合、データはなし。
8. 原史料は職工5名以上を雇用する工場を対象としているが、職工10名以上雇用工場を対象とする表2～3と比べるために、職工5～9名雇用工場を除外して集計。
9. 産地はおおむね北から南、東から西に並べた（以下同様）。

関係の年鑑であるこの資料は、必ずしもすべての綿織物産地に関する情報を伝えるものではなく、収録されている産地の場合でも全工場が把握されているわけではないこと、調査項目の記載漏れが多いこと、明らかな誤植をしばしば含むこと、調査時点が不明瞭であることなど様々な難点を持つが、収録された情報が事実と大きく異なることはないと判断されるため、⁽⁹⁾ 考察の素材とした。具体的な作業手順は『工場通覧』を用いた場合とほぼ同様であり、一九二三年頃と一九二七年頃のデータを検討した。結果は表4～5の通りである。これらは、表1～3とは異なって、動力源の区分がラフであり、また、資料的制約により、自家発電のデータは処理されていない。

日本における動力革命と中小工業

表2 力織機工場の動力 (1916年末) (単位: 実馬力, パーレン内は%)

産地	日本型車 水	ペルト ン式水 車	タービ ン式水 車	汽 機	蒸気タ ービン	石 油	瓦 斯	他より電力 供給を受く るもの	計
遠州	5(0)		18(3)	59 (4)		15 (1)	771 (57)	508 (37)	1,358 (100)
三古屋	37(7)			56 (10)		20.5 (4)	292 (51)	143.5 (25)	567 (100)
明知				1,241 (49)	15 (1)		198 (8)	1,103 (43)	2,557 (100)
中・北河内				336 (17)	29 (2)	24 (1)	1,202 (62)	341.2 (18)	1,932.2 (100)
泉州	2(0)			88 (12)		11.5 (2)	409 (57)	200 (28)	716.5 (100)
和歌	18(1)			603 (31)		158.5 (8)	864 (44)	326.5 (17°)	1,970 °(100°)
南北山州	3(0)			1,310.5 (48)	319(12)	30 (1)	738 (27)	309.6 (11)	2,710.1 (100)
後治				74 (9)	35 (4)		102 (13)	597 (74)	808 (100)
今				15 (4)	15 (4)	22.5 (6)	259 (65)	126.5 (19)	677 (100)
27產地計	92(1)	21(0)	18(0)	5,303.9(29)	439(2)	511.5(3)	6,917(38)	4,805.3°(27°)	18,107.7°(100°)

(出典) 農商務省商工局編『工場通観』(1918年)。

- (注) 1. 表1(注)2, 4, 5と同じ。
 2. 泉北には動力種不明なデータが一つ(70馬力)あるが、省略。

表3 力織機工場の動力(1920年1月1日)(単位:実馬力, パーレン内は%)

产地	日本型車 水	ペルトン式水 車	タービン式水 車	汽 機	蒸気タ ービン	石発動機	油	瓦発動機	斯 機	他より電力 供給を受 るもの	計
北足 三	立 州 河 州 西 屋 多	81.5(9)	26(3)	55 (12) 20 °(1°)	22 (1) 10 (2)	1,465 (54) 371 (88)	1,218.5 (45) 43 (10)	387 (88) 42 (100)	442 (100)	2,725.5°(100°)	
東	古 中 ・北 河 内	2	6(1)	100 °(11°)	13.5 (2)	21.5 (2)	374 (42)	280 (31)	424 (100)	896.5°(100°)	
三尾 名知 中・泉 泉和 播備 今	古 中 ・北 河 内 北 南 山 州 後 治	37 (1) 16 (0)	279 °(6°) 304.5 °(9) 88 °(8) 486 (15) 1,562 (24) 560 °(29°) 50 °(4°)	200 (5)	29 (1)	2,076.5°(64°)	817 (25)	3,788 (87)	4,351 °(100°)	3,227 °(100°)	
27產地計		152.5(0)	19(0)	27(0)	5,832 °(17°)	260° (1°)	540.5°(2°)	11,569.5°(33°)	16,556.8°(47°)	34,957.3°(100°)	

(出典) 農商務省工務局編『工場通覧』(1921年)。

(注) 1. 表1(注)2, 4, 5と同じ。

2. 尾西には動力種不明なデータが二つ(計10馬力)あるが、省略。

表4 力織機工場の動力(1923年頃) (単位:馬力, パーベン内は%)

産地	水力	蒸気	石油	ガス	電力	動力種別	計
東三河		62(2)	16 (0)	1,474 (41)	208 (20)	841.5(80)	1,052.5(100)
知多				230 (28)	1,935.5(54)	70(2)	3,557.5(100)
中河内					599.5(72)		829.5(100)
播州		166.5(6)	2,105 (77)	435.5(16)	12(0)		2,719 (100)
児島	4(0)	226(20)	10 (1)	123.5(11)	741 (66)	25(2)	1,129.5(100)
井原	15(2)	72(9)		430 (52)	307.5(37)		824.5(100)
備後	5(0)		20 (2)	715 (59)	393 (33)	73(6)	1,206 (100)
今治	15(0)	1,025(32)		143 (4)	1,281 (40)	777(24)	3,241 (100)
八幡浜		199(36)	5 (1)	312 (56)	41 (7)		557 (100)
9 產地計	39(0)	1,584(10)	217.5(1)	5,740.5(38)	960(6)		15,116.5(100)

(出典) 紡織雑誌社『大正十三年度用・紡織要覧』。
(注) 馬力数の判明する工場が30以上ある産地を選んだ(次表も同じ)。

表 5 力織機工場の動力 (1927年頃) (単位:馬力, パーレン内は%)

産地	水力	蒸気	石油	ガス	電力	動力種別	計
所遠							
沢州	25 (0)				561 (10)	175 (85)	30 (15)
河東					75 (6)	4,641.9 (83)	205 (100)
幡知					1,160 (94)	370 (7)	5,597.9 (100)
三					630 (100)		1,235 (100)
豆多	481 °(9°)				396 (8)	4,235.72 (82)	630 (100)
勢阪	50 (11)				57 (15)	299 (78)	444.5 (100)
中南	25 (7)				20 (2)	887 (80)	381 (100)
伊松					513 (84)		
北河内	100 (9)	107(10)			65(11)		1,114 (100)
河内	30 (5)				65 (2)	4,132.21 (96)	610 (100)
北南	2 (0)				60 (1)	7,785 °(69°)	4,307.71 (100)
州原	25.5(1)	85 (2)			130 (8)	135 (1)	11,318 °(100°)
後治	95 (1)	3,243 °(29°)			1,424 (91)		1,568 (100)
今	15 (1)	42 °(2°)			432 (23)	1,259.5 (69)	4,037 (100)
15產地計	22 (1)	1,097 (27)			264°(17°)	1,100 (71)	1,546.5 °(100°)
					43 (1)	1,915 (47)	39,986.33°(100°)
						30,551.83°(76°)	1,640.5 (4)
						2,103°(5°)	159.5(0)
						5,345.5°(13°)	5 (0)

(出典) 紡織雑誌社『昭和三年度用・紡織要覧』。

(注) 自家発電とみられるデータは、すべて電力とした。それ以外で、2種以上の動力があげられ、馬力総数のみ記されている場合、各動力に馬力総数を均等に配分した。

日本における動力革命と中小工業

さて、詳しい紹介は割愛するが、『工場通覧』からは、全工場数に占める動力化した工場の比率（以下、動力化率と呼ぶ）が判明する。⁽¹⁰⁾ 日露戦後期にそれが五〇パーセント以上であったのは全二七産地中、幡豆、三州、知多、松阪、泉州、和歌山、播州、井原であるが、幡豆、松阪、井原の工場数は二〇未満であったため、これらを除けば六産地にすぎない。われわれの一人は以前に別の資料から、この時期に力織機化を進めた産地の数が限られていたと論じたが、それとほぼ同様の事実が確認されたわけである。そして、表1によれば、当時、使用されていた原動機は、二七産地計では汽機つまり蒸気機関が圧倒的に多いが、これは同表（注）⁶に記した事情によるものであり、個別産地に目を転ずれば、主な原動機は石油発動機であり、蒸気機関とガス発動機がそれに次ぎ、電動機を用いていたのは名古屋のみであった。

次に、第一次大戦ブーム期に動力化率が五〇パーセント以上であった産地は全二七者中、一九一六年未では一八、一九二〇年初頭では二二にのぼり、その頃、諸産地で力織機化が進行していた事実がうかがわれる。表2・3に明らかのように、当時、「他より電力供給を受くるもの」、すなわち、電力会社から電力を購入する織物工場もふえたが、実馬力計に占める電力の比

率は地域によって大きく異なっていた。表3を例にとれば、表示の一四産地のうち、「他より電力供給を受くるもの」の比率（以下、電化率と呼ぶ）が五割以上であるのは、北足立、尾西、名古屋、中・北河内、泉州、和歌山の六産地であったが、他の産地の電化率はそれ未満であり、これらの主な原動機は、ガス発動機、次いで汽機であった。第一次大戦ブーム期の工場動力に関する事実の他、力織機化が大戦前から進んでいた産地では電動機の採用が概して遅かったこと、⁽¹²⁾ 大戦前に綿織物工場の主な原動機であつた石油発動機が、全国的にさほど使用されなくなつたことなども興味深い。⁽¹³⁾

最後に、一九二〇年代につき検討しよう。一九二三年頃の状況を示す表4によれば、全九産地中、ガスの比率が五割以上であつたのは播州、井原、備後、八幡浜の四産地であつたが、蒸気の比率が五割を越える産地はなくなつており、他方、電力の比率が五割以上であったのは東三河、知多、中河内、児島の四産地であり、井原、備後、今治の三産地でもそれは三割を上回っていた。以上より一九二〇年恐慌の後、一九二〇年代前半にかなりの産地が動力源をガスまたは蒸気から電力へと急速に切り替えつつあつた事実がうかがえるが、この傾向は数年後のデータにいつそう明瞭に現われている。すなわち、表5によれ

ば、一九二七年頃には全一五産地のうち、ガス、蒸気等の比率が三割以上の産地はなく、半面、電力の比率は今治を例外にす(15)べて六、七割以上であり、東三河、幡豆、泉州、播州の四産地では九割以上の数値を記録している。

以上要するに、戦前期日本の代表的中小企業業種、産地綿織物業の主な原動機は、日露戦後期には石油発動機、第一次大戦ブーム期にはガス発動機と蒸気機関であり、この頃まで電力はさして重要な動力源ではなかつた⁽¹⁶⁾。しかし一九二〇年代前半にかなりの産地が原動機をガス発動機または蒸気機関から電動機に切り替え、一九二〇年代後半にはこの転換は、ほぼ完了したのである。

ところで、南亮進氏も電力が普及する以前に、織物業などに従事する中小規模工場においてガス・石油発動機が使用されていた事實を認められている。⁽¹⁷⁾だが氏は、電力以外の動力源が中小工場の動力化に果たした役割をほとんど評価されず、電力の採用によって初めて中小工場の動力化が実現したと主張され、さらに、日本では電力が普及したために、中小工場が大工場に駆逐されずすんだと論じられた⁽¹⁸⁾。本章で明らかにされた諸事実を想起すれば、南氏の議論は、日本における「第二の動力革命」が中小工業に及ぼした影響を、やや過大に評価しているよう

に思われる。電力の普及が日本の中小工業の発展を支えた一要因であったことは確実であろう。だが少なくとも、電力が普及する以前に石油・ガス発動機や蒸気機関によって中小工業化した企業が相当数存在した事実は忘れられるべきではあるまい。

(1) この資料は一九八六年に柏書房によつて復刻され、使用がきわめて容易になった。

(2) 一九〇九年未調査のみ五名以上、他は一〇名以上。

(3) 後藤靖「『工場通覧』解題」(『工場通覧 I (明治三十一年刊)』、柏書房、一九八六年) を参照。

(4) 紡績兼営織布は大日本紡績聯合会『綿糸紡績事情参考書』を利用して除去する。

(5) 阿部武司「綿織物業の地域類型」(『社会経済史学』第四十九巻第六号、一九八四年) 八〇九頁。

(6) 詳しい集計結果は別稿(橘川武郎・阿部武司「日本における産地綿織物業の動力革命に関する資料」、青山学院大学『青山経営論集』第二十二巻第二号、近刊)で紹介する。

(7) 斎藤修「在来織物業における工場制工業化の諸要因——戦前期日本の経験」(『社会経済史学』第四十九巻第六号、一九八四年) 一二二頁。

(8) 「工場通覧」は、大正十年版(「一九二〇年初頭のデータ——引用者」)が発行されて以後は昭和六年版(一九三一)の『全国工場通覧』が刊行されるまで絶版となつてお

日本における動力革命と中小工業

り、復活された『全國工場通覽』の記載様式は『工場通覽』のそれとはいぢるしく異なり（前掲、後藤、二頁）、少なくとも工場動力の分析に『全國工場通覽』を用いるのは無理である。

(9) 第一次大戦ブーム期の一九一八年における各産地の動力種別原動力馬力を集計したところ、三〇以上のデータが得られた一〇産地中、馬力計に占める電力の比率が比較的高かったのは尾西および中・北河内五三パーセント、備後四七パーセントなどにすぎなかつた。石油の比率は全産地で三割未満と低かつたが、ガスや蒸気を主な動力源としていた産地は多く、馬力計に占めるガスの比率を例にとれば、東三河七五パーセントを筆頭に知多六六パーセント、播州六二パーセント、遠州五四パーセント、備後四九パーセントが続く。要するに、『工場通覽』から求めた同じ頃に関する後述の諸事実と酷似した結果が得られたわけである。

(10) 表1(注) 8に記したように、表1と表2～3の原史料においては、対象とされた工場の規模が異なるが、この点は調整した。

(11) 前掲、阿部、二〇頁、二二頁。

(12) 他産地に先駆けて導入されたガス発動機や蒸気機関の減価償却が容易に終了しなかつたというような事情によつて生じたのかもしれない。

(13) 日露戦後期には、後述のように石炭価格は安定的に推

移したが、石油価格は趨勢的に上昇した（たとえば井口東輔編『現代日本産業発達史・II・石油』、交詢社、一九六年、一五八〇九頁を参照）。一九〇九年未に比べて、一九一六年未に石油発動機の比率が低下した（表1および2）のは、このためであろう。

(14) 表4～5の「蒸気」の内容は不明であるが、表1～3より主に蒸気機関と推定される。

(15) 原因は不明である。

(16) 山田盛太郎氏は、織物業における「問屋制度的家内工業から零細マニュファクチャリ零細工場への転化が、「明治末期における電力普及に伴いてしだいに急潮化し」とされた（『日本資本主義分析』、岩波書店、一九三四四年、文庫版八〇頁。傍点は引用者）が、これは不正確な記述である。

(17) 前掲、南、一四九～五一頁。

(18) 同上、一九五～一〇〇頁。

三 産地綿織物業における動力革命

本章では、一九二〇年代半ば頃に多くの綿織物産地で「第二の動力革命」がドラマティックに進んだ原因をさぐる。前掲の南亮進氏の業績はこの点に関しても最もすぐれた先行研究であるが、要点は（一）日本国内の電気機械メーカーが発達した結

果、第一次大戦後に、小型で制御が容易な汎用電動機が供給されるようになったことと、(一)電力会社の発展の結果、同じく大戦後に、低廉な電力が供給されるようになったことである。⁽¹⁾ ここでも南説を手がかりとして考察を進めたい。

まず小型電動機につき検討しよう。前掲の南氏の著作が公刊された後、長谷川信氏が戦前期日本の電気機械工業に関するすぐれた研究を発表している。氏によれば、電気機械の主なメーカーは多くの場合、一九一〇年代末から一九二〇年代にかけて電動機の標準型を設定して、専門工場で仕込生産を開始し大量生産を始めた。すなわち、芝浦製作所と日立製作所は一九一八年から、安川電機製作所は一九二八年から⁽²⁾、明電舎も一九二〇年代には電動機の大量生産を行っていた。⁽³⁾ その他、三菱電機が一九二〇年代半ばに小型電動機の仕込生産を開始した事実が同社の社史で確認される。⁽⁴⁾ 長谷川氏はさうに、主なメーカーが仕込生産・大量生産を本格的に行うようになった一九二〇年代に合理化による製品コストの急激な低下の影響もあり、電動機の価格が大幅に下がったことを明らかにされた。たとえば一九二一年から一九二七年までに、一五馬力以下の三相交流誘導電動機すなわち小型汎用電動機の価格は三五～四五パーセント・ポイントも低下したのである。⁽⁵⁾

ところで、電動機メーカーの明電舎が一九一〇年代初めに作成した資料は、「工場用動力機械トシテ尤モ適當ナル機械トハ左ノ条件ヲ具備スルモノニ外ナラズ」として「一 機械堅牢ニシテ、永久ニ其馬力ヲ減ゼザルモノ」、「二 代価低廉ナルモノ」、「三 運転費用ノ少ナキモノ」、「四 取扱簡易ナルモノ」、「五 据付場所狭少ナルモノ」、「六 運転円滑一樣ナルモノ」の諸条件をあげ、「三相交流誘導電動機ハ叙上ノ条件ヲ凡テ具備スルモノ」であるとしている。これらの条件のうち、第二番目の価格の低廉さは、すでにみた通り一九二〇年代に顯著となつたが、この点を描いても小型汎用電動機は他の原動機にかえがたい多くの利点を備えていたのである。⁽⁶⁾ 以上の検討より、「第二の動力革命」の要因として小型汎用電動機の普及を重視する南氏の見解は適切なものと思われる。

さて次に、南氏が「第二の動力革命」の今一つの要因とされる低廉な動力の供給について考察しよう。ここでは、各綿織物产地の電力料金の動向を把握する必要があるが、この点に関する基礎的なデータ、具体的には、諸産地を供給区域とする各電力会社の電力供給料金は、遞信省電氣局が一九〇〇八年以降毎年公刊していた『電氣事業要覽』から把握することができる。

ところで南氏は、電力料金の低下を「第二の動力革命」の一

日本における動力革命と中小工業

因として指摘された際、全国の電力料金総収入を電力総消費量で除した平均単価を、電力料金の代理変数とされた。⁽⁹⁾しかし氏自身も認められるように、電力の平均単価は、電力料金が不变でも大口および小口という需用家構成の変化に伴ない変動する可能性があり、電力料金の代理変数としては必ずしも適切ではない。また南氏は各電力会社の料金規程とは直接関係がない電力の平均単価を重視する理由として、第一次大戦ブーム期以降に生じた電力過剰のもとで、電力が規程料金以下の水準で売買されていたことを指摘された。⁽¹⁰⁾けれどもまず、電力過剰が実際に生じ、規程料金以下の水準での値下げ競争が繰り広げられたのは一九二〇年代半ば以降の時期であった。⁽¹¹⁾さらに、値下げ競争は主に大口需要家をめぐって展開され、産地機業家のような小口需要家に対しても電力が規程料金を下回る水準で供給される可能性は少なかつた。

泉州、泉州地方の事例は、この事実を端的に示すものである。そこでは一九二〇年代初頭まで南海鉄道株式会社が電力の供給を独占していたため、電力料金が比較的高かつたといわれるが、一九二三年末に大同電力株式会社が、一〇〇馬力以上の電力を使用する工場に対して電力の供給を開始し、まもなく認可最低限度を五〇馬力に下げるに成功して、一九二四年初めから

その規程によって送電を行うようになった。南海、大同の両社は、この過程で大同の認可最低限度以上の動力を用いる工場に對し電力料金の値下げ競争を始めたが、當時、大多数の機業家は使用動力五〇馬力未満であったため、南海一社の電力に依存せざるをえず、南海と大同の料金値下げ競争の恩恵に浴せなかつた。⁽¹²⁾両社の競争が始まる以前の一九二三年二月頃、泉州、泉州と河内の機業家は、南海と大同との全面的な競争によつて低廉な電力を得ることを期待して、遞信省と地元選出代議士に対し電力会社の認可最低限度を撤廃するよう陳情運動を開始した。⁽¹³⁾といふ。大同の認可最低限度が引下げられたのは、こうした運動の成果なのかもしれない。とはいへ最低限度は撤廃されたわけではなく、一九二四年にも「以前に比し生産費の減少をえたし得たるも、電力の使用工場中、約九割余を占むる五十馬力以下使用の中小工場の電気料金は、五十馬力以上使用のものに比し、尚高率なるが為め〔中小規模機業家は――引用者〕相当困難を感じつゝあるものあるが如し」と報じられていた。⁽¹⁴⁾一九二七年末における産地機業家中の大口電力需要家の比率を示した表6からは、泉州、泉州では大口需要家が比較的多く、他産地ではそれが、きわめて少なかつた事実が判明する。従つて、産地機業家が電力料金値下げ競争の恩恵を受ける度合は、他産地

表 6 産地機業家中の大口電力需要家の比率（1927年末）

産 地	Ⓐ大口電力需要家の基準	工 場 数			馬 力 数		
		Ⓑ大口電力需要家	Ⓒ電力使用工場	100 Ⓑ/Ⓒ	Ⓓ大口電力需要家	Ⓔ電力使用工場	100 ⓐ/Ⓔ
東 三 河	25馬力以上	8 工場	224 工場	4	310馬力	1,160馬力	27
幡 豆	25	5	77	7	338.5	630	54
中・北河内	50	3	69	4	230	887	26
南 河 内	50	1	43	2	50	513	10
泉 北	20	37	330	11	1,797.21	4,132.21	44
泉 南	50	52	300	17	4,769.5	7,785	61
播 州	25	11	181	6	645	1,424	45

(出典) 『昭和三年度用・紡織要覧』、『第19回電気事業要覧』。

(注) 電力の特別な大口供給が認可されていたことが確認できる産地のみを掲げた。
 従ってⒶは、各産地の大口電力認可基準と一致させた。なお、三州と名古屋については、データ不足のため数値を把握することができなかった。

表 7 編織物産地の電力料金（I）

(1) 定額料金

時 点	デー タ 数	算 術 平 均	標 準 偏 差	変 動 係 数
1909 年 末	24	8.41円	2.96円	0.35
1916 年 8月末	70	7.65	1.80	0.24
1919 年 末	73 (67)	8.68 (8.60)	2.21 (2.28)	0.25 (0.27)
1924 年 9月末	60	9.02	1.75	0.19
1927 年 末	60	8.64	1.70	0.20

(2) 従量料金

1909 年 末	—	一銭	一銭	—
1916 年 8月末	43	4.80	1.75	0.36
1919 年 末	71	5.41	1.22	0.23
1924 年 9月末	70	5.60	1.21	0.22
1927 年 末	76	5.10	1.16	0.23

(出典) 通信省電気局編『電気事業要覧』(明治42年版、第9回、第12回、第16回、第17回、第19回)。

- (注) 1. 定額料金は1馬力昼間1か月の料金。従量料金は1kW 時昼間(ないし昼夜間)の料金。
 2. 大口料金は無視。また、例えば最低4円、最高6円というように幅のある料金の場合、それらのメディアン(この例では5円)をデータとした。
 3. ()内は、幅のある料金を含ます。

にあつては、泉南、泉北の場合よりも、そつと小さかつたといふことができよう。

以上の検討からわれわれは、産地綿織物業のような中小工業を分析する場合には、公表された電力料金規程は信頼するに足ると考え、以下ではそれらを前章で検討したのとほぼ同じ五時

点（一九〇九年未、一九一六年八月末、一九一九年未、一九二四年九月末、一九二七年未）について把握し⁽¹⁶⁾、日露戦後期から戦間期までの電力料金の動向を分析する。

『電気事業要覧』から得られた数種類の情報を取りまとめた表7において、電力料金の動向は算術平均の欄に集約されているが、各電力会社の電力料金に関する一種のメディアンから、さらに算術平均値を求めるという、同表の注に示したような算出方法は、いさざか粗雑である。表8は、この点を補う意味で作成したものであり、ここでは、繼承性を持つ電力会社の料金の変化を一件ごとに数えあげる手法を採用した。⁽¹⁷⁾

結果的には、以上二系列のデータより、分析の対象時期の全国の主な綿織物産地における電力料金の動向に関して、同一の傾向が認められた。それは、日露戦後期における低落⁽¹⁸⁾——第一次

日本における動力革命と中小工業

によれば、一九二〇年代半ばの電力料金の低落の度合は、従量制の方が定額制の場合よりも大幅であったようと思われるが、ここでは、すでに主流になつていた従量制料金の動向に注目すべきであろう。⁽¹⁹⁾

ところで、ガス発動機や蒸気機関から電動機への転換を論ずる際、南氏も指摘されるように、たんに電力料金の絶対的水準のみならず、石炭に対する電力の価格（以下、電力・石炭相対価格と呼ぶ）をも視野に入れなければならない。ここで石炭価格の動向につき立ち入って論ずる余裕はないが、その推移は、日露戦後期における安定——第一次大戦ブーム期の著しい高騰——一九二〇年代初頭における低落——一九二〇年代半ばの安定、と要約されよう。⁽²⁰⁾したがって、前述の電力料金の動向を想起すれば、電力・石炭相対価格は日露戦後期、第一次大戦ブーム期、一九二〇年代半ばに低下し、一九二〇年代初頭には上昇したことになる。なかんづく、電力料金が高騰した第一次大戦ブーム期に、石炭価格がそれをはるかに上回る幅で急騰したため、電力・石炭相対価格が相当程度、低下したことは注目される。

以上にみた電力価格の動向が、産地綿織物業の動力革命を規定した一因であつたことは確実である。一九二〇年代半ばに力

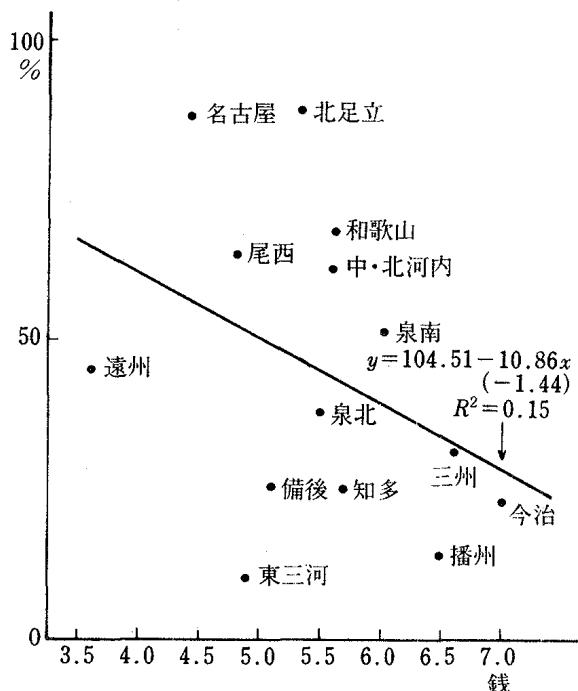
表 8 縊織物産地の電力料金（II）

時 期	1909年末～ 1916年8月末	1916年8月末 ～1919年末	1919年末～ 1924年9月末	1924年9月末 ～1927年末
値上げしたもの	件 % 1 (5)	件 % 38 (68)	件 % 30 (47)	件 % 1 (2)
値下げしたもの	11 (58)	5 (9)	18 (28)	28 (54)
据え置いたもの	7 (37)	13 (23)	16 (25)	23 (44)
合 計	19 (100)	56 (100)	64 (100)	52 (100)

(出典) 表 7と同じ。

- (注) 1. 繙承性をもつ電力会社の各時期における電力料金変動件数を数え上げた。その際、複数産地で重複するものは重複分を除き、変動状況が不明なものは計上しなかった。
 2. () 内は構成比。

図 2 電力料金と力織機工場電化率の関係（1919年末または1920年初頭）



(出典) 『電気事業要覧』(第12回) および表 3。

- (注) 1. 縦軸は1920年1月1日現在の工場電化率(買電分のみ), 横軸は1919年末現在の1kW時従量電力料金。電力料金の算出方法は表7(注)2に準ずる。
 2. 回帰式下の()内はt値。なおこの式以外に、異常値と思われる遠州を除外した式、両対数式、1909年の電力供給の有無を考慮した式なども求めたが、いずれの決定係数も0.25を越えず、またt値も大きく改善されないため、紹介を省いた。

日本における動力革命と中小工業

織機工場の電化が目立つて進み、産地綿織物業の動力革命が一举に最終局面を迎えた要因として、この時期に電力料金自体と電力・石炭相対価格がともに低下した事実をあげるのは適切であろう。けれども、産地綿織物業における動力革命の一因として電力を論ずる際、その価格動向のみでは説明しきれない二つの問題が生ずる。一つは、日露戦後期に電力価格が低落し電力・石炭相対価格も低下したにもかかわらず、力織機工場の電化が進まず、ガス発動機や蒸気機関の比率が高まつたのはなぜかということであり、今一つは、一九二〇年代初頭に、電力料金が上昇し電力・石炭相対価格も上昇したにもかかわらず、力織機工場の電化が着実に進み、ガスや蒸気関連の原動機の比率が低下したのはなぜかということである。ちなみに、電力料金と力織機工場電化率との関係を示す図2において、後者を前者で説明する回帰式のあてはまりは良くなく、決定係数も低い。これは、さして大きくないようと思われる。

さて前記二つの問い合わせるために答えるためには、さしあたり配電網の拡充を中心とする電力供給体制の整備に注目すべきであろう。資料的制約により以下、各綿織物産地における電力供給体制がどの程度整備されていたのかを定量的に把握することは困難で

あるが、前掲、表7で、変動係数が低下傾向を示している点は、本稿が対象とする期間に各産地で電力供給体制が着実に整っていった事実を示唆している。すなわち一九〇九年未時点ではおそらく電力会社の地域独占が存在したために電力料金の地域間のバラツキは大きかつたが、その後、電力会社相互の競争の激化につれて、電力料金は急速に平準化したのであり、この過程を通じて、電力需要家たる産地機業家は電力の供給を受けるのが容易になつたものとみられる。

ただし、ここで注意を要するのは、綿織物産地における電力供給体制の整備が、表7の変動係数の推移からは第一次大戦ブーム期頃、急速に進んだと推察されるが、実際にはそれよりもやや遅れて一九二〇年代に進展したと考えられることである。⁽²²⁾

この点につき重要な情報を提供してくれるのが、一九二五年に公刊された農商務省の調査報告書に収録されている農商務省技手松本薰の「綿織業の生産組織等に関する調査」である。これにはいくつかの綿織物産地の一九二三年ないしその翌年現在における原動力の使用状況が分析されているので、その主な部分を紹介したい。

① 北足立（浦和・蕨・大宮・川越・鳩ヶ谷）
動力の「多くは電氣にして其の供給先は帝国電燈及び王子電

(ママ) 燈の両株式会社なるも、電力余り豊富ならざるより普く全地域に瓦り配電し能はざる為め、現在尚石油発動機を使用する工場あり。現在電氣料は場所によりて高低ありて一定せず」。⁽²⁴⁾

② 遠州（浜松）

「動力は主として電氣を利用し、早川及び東邦の両電力株式会社よりの配電を受く。大正七、八年の好況時代には早川の一會社のみなりしを以て電力に不足を感じたるも、現在にありては電力豊富、供給円滑にして当地方現在の総使用高は四千八百五十馬力に及べり。然れども未だ電力の配給を受けざる山間の僻地にありては、今に『サクション』瓦斯機関、石油発動機等を使用する者ありて、前者の使用馬力数は百十六馬力、後者は二十六馬力なり」。⁽²⁵⁾

③ 知 多

「電力は一般に豊富なるも尚ほ吸入瓦斯機関を使用せるは、小鈴谷以南の電力供給地以外の方面に多く、又蒸氣を使用せるは、之等電力供給地区外の部分及び電力供給地区内にても、糊付等の作業の為し之を併せ用ふるものなり」。⁽²⁶⁾

④ 泉 南

「大正十三年四月の調査に依れば当地方の動力使用高は次の如し。

蒸汽 一、五七一・五馬力

瓦斯 一、五九一〃

計七、一八七馬力

電氣 四、〇二四・五〃

瓦斯発動機の使用未だ千五百九十一馬力の多数を占むるは、地勢の関係上未だ送電線なき為めにして、蒸汽は又糊付作業並に冬期乾燥室用に供するが為めなり」。⁽²⁷⁾

これらの記述からは一九二〇年代前半に、電力の供給が円滑になるとともに工場電化が進んでいたこと、電動機以外の原動機が残っていたのは主に、電力が供給されていない地域であったこと、⁽²⁸⁾ 電力料金は機業家にとって必ずしも低廉とはい難かつたことなどがうかがわれる。⁽²⁹⁾

松本が報告している東三河と、他の資料から得られる播州の事例は、電力供給体制の整備が力織機工場の電化を強く規定していった事實を示唆しているため若干詳しく紹介する。まず東三

河の場合、第一次大戰ブーム期まで原動機の大部がガス発動機であったが、一九二三、四年にはそれらはすべて電動機に変わっていた。さて東三河の中でも織物業がとくに盛んな蒲郡・三谷地方では一九二〇年代初頭まで岡崎電燈株式会社が電力供給を一手に担っていたが、供給はとかく円滑さを欠いていたといわれる。一九二三年に矢作水力株式会社が五〇馬力以上の動

日本における動力革命と中小工業

表 9 主な綿織物産地における電力未供給郡（1909年末）

产地	電力未供給郡
野玉州	安蘇郡
佐北遠尾	北埼玉郡
州多勢	引佐郡・周智郡
阪知伊松	丹羽郡・葉栗郡
河内中・南	知多郡
内南州島原	鈴鹿郡
内南河	多氣郡
河内南州島原	中河内郡・北河内郡
河内南河	南河内郡
島原後治	泉南郡
井備今	多可郡・加東郡
浜幡八幡	児島郡
久留米	後月郡・小田郡
	沼隈郡
	周桑郡・新居郡
	西宇和郡
	八女郡

(出典) 遅信省電気局編『電気事業要覧』(明治42年版)。

力使用者に対する電力供給の権利を得たが、五〇馬力以上の動力を用いる機業家はごくわずかであり、機業家が電力を入手することはいぜん難しかった模様である。しかし翌年、矢作水力の認可最低限度は二五馬力となり、機業家はようやく電力を容易に入手しうるようになったといふ。⁽³⁰⁾

次に播州の場合、表2～4に示されているように一九二〇年代初頭まで主な原動機は、東三河と同じくガス発動機であったが、それには「資本の固定すること多くても動力費嵩み専任の使用者を要するの不利不便多く」、小規模工場では設備資金の半額は動力設備費であったといふ。さて播州綿織物業の中心地、多可郡では業界団体、播州織同業組合の幹部の提唱で一九二三年末に機業家が、姫路水力電気株式会社と交渉し、数か月

これまでの検討から一九二〇年代初頭には、電力料金や電力代初頭まで主な原動機は、東三河と同じくガス発動機であったが、それには「資本の固定すること多くても動力費嵩み専任の使用者を要するの不利不便多く」、小規模工場では設備資金の半額は動力設備費であったといふ。さて播州綿織物業の中心地、多可郡では業界団体、播州織同業組合の幹部の提唱で一九二三年末に機業家が、姫路水力電気株式会社と交渉し、数か月

べきであるが、ともあれ姫路水力電気の送電が播州綿織物業の工場電化を支えていたことは確実と思われる。この产地では一九二四～一九二六年に山陽中央水電と中国合同電気の送電も始まり、以後「料金の低下を見る等、工場経営上幾多の利便を得た」という。⁽³⁴⁾

これまでの検討から一九二〇年代初頭には、電力料金や電力代初頭まで主な原動機は、東三河と同じくガス発動機であったが、それには「資本の固定すること多くても動力費嵩み専任の使用者を要するの不利不便多く」、小規模工場では設備資金の半額は動力設備費であったといふ。さて播州綿織物業の中心地、多可郡では業界団体、播州織同業組合の幹部の提唱で一九二三年末に機業家が、姫路水力電気株式会社と交渉し、数か月

あたらないが、綿織物産地における電力供給体制が一九二〇年

のうちにすべての織物工場が電動機を採用したといわれる。⁽³¹⁾ 表4～5によれば播州の力織機工場の電化率は、一九二三年頃の一六パーセントから一九二七年頃の九一パーセントへと飛躍的に上昇している。この間、播州では製品が内地向小幅縞木綿から輸出向先染加工綿布へとドラステイックに変化した。⁽³²⁾ 播州における急速な工場電化の進展は、この点も考慮して説明されるべきであるが、ともあれ姫路水力電気の送電が播州綿織物業の工場電化を支えていたことは確実と思われる。この产地では一九二四～一九二六年に山陽中央水電と中国合同電気の送電も始まり、以後「料金の低下を見る等、工場経営上幾多の利便を得た」という。⁽³⁴⁾

代によく整ってきた事実を想起すれば、日露戦後期の配電

八七頁。

網が未整備であったことは間違はあるまい。表9が示すように、日露戦後期には電力が全く得られない綿織物産地が多くあったのである。⁽³⁵⁾

電力料金や電力・石炭相対価格の低下にもかかわらず、この時期には電力供給体制に不備があったために、力織機工場は電動機ではなく、当初は石油発動機を使用し、後にはガスや蒸気を用いる原動機を採用していくものとみられる。

これまでの考察から、中小工業の動力革命の要因として電力を分析する際、電力料金の動向のみならず、電力供給体制の推移にも目を向ける必要があることが明らかになった。

(1) 前掲、南、第六章。

(2) 長谷川信「一九二〇年代の電気機械工業——発展要因とその特質」(『歴史学研究』第四八六号、一九八〇年)二八頁。

(3) 同「戦間期の重電機工業における専門メーカーの発展——安川電機製作所を中心」(『静岡大学教育学部研究報告(人文・社会科学篇)』第三三号、一九八二年)二九三二頁。

(4) 同右、三七〇八頁。

(5) 三菱電機株式会社『建業回顧』(一九五一年)一六〇頁、同『三菱電機社史・創立六〇周年』(一九八二年)四

(6) 長谷川信「一九二〇年代の電気機械市場」(『社会経済史学』第四五卷第四号、一九七九年)五〇頁。

(7) 『明電舎技術史』(一九七二年)四一頁。

(8) 泉南の中小規模機業家杉本福太郎は一九二〇年代初頭の状況を次のように回顧している。「当時は毎朝家を四時に出た。工場へ行く途中、発動機の係りをしている男を起して、一緒に出勤するのが習慣だつた。女工は六時から仕事を始めるのでそれまでガスエンジンの調子を整え、色々の段取りをしておく必要があつたのだ。他の工場は大抵電力を使っていたから楽だつたが、我々の工場はガスだけだから、毎朝発動機の調子が出るまで四人がかりでストトン、ストトンと廻さねばならない。夏はまだよいが、冬は実際つらい仕事だと思った。それでも、こうして始業の時までに調子をととのえておかぬ事には工員を他に取られるおそれがあつた」(杉本福太郎翁語録編纂会『杉本福太郎翁語録』、一九六一年、一六〇七頁)。この証言からガス発動機の非効率性がうかがわれる。

(9) 前掲、南、二〇七九頁。

(10) 同右、二〇七頁。

(11) 同右、二〇七八頁。

(12) 橋本寿朗「五大電力」体制の成立と電力市場の展開(2)』(『電気通信大学学報』第二八卷第一号、一九七七年)

日本における動力革命と中小工業

一四四頁。

- (13) 『大阪朝日新聞』一九二四年一月一二日記事、『大阪時事新報』同年三月一日記事、農商務省工務局編『織物及莫大小に関する調査』(工政会出版部、一九二五年)一〇八~九頁。宮崎林造編『大同電力株式会社沿革史』(一九四〇年)二三六~七頁も参照。なお『大阪時事新報』一九二二年一一月一〇日記事は、すでに一九二二年九月末に大阪電燈、宇治川電氣、大同電力の三電力会社が、南海鉄道の電力供給地域に百馬力以上の大口電力供給権を獲得したこと、ただし、大同以外の二社は南海に数千キロ・ワットもの電力を供給している関係上、南海が両社の侵入を防ぐべく何らかの工作をしている模様であることを報じている。
- (14) 『大阪毎日新聞』一九二三年二月九日記事。
- (15) 前掲、農商務省工務局編、一〇九頁。
- (16) 詳しい集計結果は前掲別稿で紹介する。
- (17) 本稿が検討する時期には、電力会社間で合併や買収が盛んに行われ、電力会社名の変更がしばしば生じた。表8の作成にあたっては、同じ電力会社の料金の変化はもちろんのこと、継承性を持つ異なる電力会社間の料金の変化についても、その件数を数えあげた。
- (18) 南氏が電力料金の代理変数とされた電力平均単価は、日露戦後期に上昇傾向を示していた。しかし氏自身も認められるように、現実には電力料金は、日露戦後期に低下し
- (19) 本稿が検討対象とする時期の電力料金制度は、かなり複雑であった。それは定額制と従量制に大別されるが、日露戦後期には定額制が支配的であり、従量制は例外的であった。しかし第一次大戦期に従量制は急速に定着し、一九二〇年代には従量制が定額制に代わって主流を占めるようになった。
- (20) 前掲、南、二一二~三頁。
- (21) 松尾純広「日本における石炭独占組織の成立」(『社会経済史学』第五十卷第四号、一九八四年)六六頁、大阪ガス株式会社『明日へ燃える——大阪ガス八十年』(一九八六年)二五頁。
- (22) 第一次大戦ブーム期にあたる一九一八年初頭の和歌山において紀州ネル同業組合が、県知事に対し、和歌山水電

会社の電力供給能力の不足を訴え、同社に経営改善の警告を発するよう請願していた（『大阪朝日新聞』紀伊版一九一八年一月三〇日記事）事実などもその傍証となろう。

(23) 前掲、農商務省工務局。

(24) 同右、三八〇九頁。

(25) 同右、六四〇五頁。

(26) 同右、八七頁。

(27) 同右、一〇八頁。

(28) 同時に、蒸気機関の残存については、糊付等の作業の有無も影響していったことが判明する。

(29) この点につき、先の泉南、泉北に関する記述も参照。

(30) 前掲、農商務省工務局編、一七七頁。ただし、表6からわかるように、一九二七年未現在の東三河地方全域における産地機業家中、大口電力需要家（二五馬力以上）の比率は低かった。

(31) 以上、図司宗治編『播州織同業組合沿革史』（一九二八年）九八頁による。

(32) 詳しくは阿部武司「戦間期における播州綿織物業の發展（一）」（東京大学社会科学研究所『社会科学研究』第三六卷第三号、一九八四年）第四章を参照。

(33) 丸山萬右衛門・山陽中央水電『追加契約書』（一九二五年）、丸山萬右衛門・中國合同電氣『契約書』（一九二六年）。いずれも関西学院大学産業研究所所蔵の丸山萬右衛

門家文書。

(34) 前掲、図司編、九八頁。

(35) 第一次大戦以後の時期には、本稿が検討対象とする二七産地において、一つの郡全体が電力未供給地域であるような事例は存在しなくなつた。

四 おわりに

以上の分析から得られた結論を要約し、若干のコメントを加えて結びとしたい。

(一) 南亮進氏は、戦前期日本の中小工業が、基本的に、蒸気機関の時代を経験せず、無動力の状態から一挙に電動機の時代を迎えたと論じられた。だがわれわれの検討によれば、代表的な中小工業である産地綿織物業の主な原動機は、日露戦後期においては石油発動機、第一次大戦ブーム期にはガス発動機や蒸気機関であり、電動機の使用が本格化するのは一九二〇年代であった。そしてこの間には、いわゆる力織機化が進みつつあった。南氏は力織機化と電力の普及とが密接に関連していると主張されたが、後者は前者に遅れて進行したわけである。後にもふれるように、産地綿織物業の「第二の動力革命」は、おびただしい零細企業をも巻き込んで進展した。それに比べれば、

日本における動力革命と中小工業

影響を受けた産地は限られていたものの、斯業は「第一の動力革命」の前に「第一の動力革命」を経験していたのであり、「第一の動力革命」に支えられてこの産業の初期の機械化は進んだのである。そして、この「第一の動力革命」の洗礼を受けた知多、泉北、泉南、播州などの少数の産地は、第一次大戦ブーム期以降、めざましい発展を遂げ、全国有数の綿織物産地となるが、それらの生産力的基盤は「第一の動力革命」によって初めて可能となつた力織機化によって培われたようと思われる。電化が日本の中小工業の発展を促した点が、これまでの研究でしばしば強調されてきた。そのことは事実であろうが、われわれが提示した産地綿織物業の事例は、中小工業にあっても「第一の動力革命」の存在と意義を無視できないことを示唆している。

(二) 次に一九二〇年代半ばに、多くの綿織物産地で「第二の動力革命」がドラステイックに進んだ事実も注目される。その要因は、南氏の指摘通り、小型汎用電動機の普及と電力料金の低下に求められよう。ただし、産地綿織物業のような中小工業の動力革命と関連づけて電力業を分析する際、電力料金の動向のみならず、電力供給体制の変遷にも注目すべきである。この視点から、前章の分析結果を要約すれば次の通りである。

△日露戦後期▽ 電力料金と電力・石炭相対価格が低下する中で、産地綿織物業における「第二の動力革命」の端緒が開かれたが、配電網の形成が不十分であったため、当初は石油発動機が用いられ、やがて、力織機工場の動力に占めるガス発動機や蒸気機関の比率が高まっていった。

△第一次大戦ブーム期▽ 電力料金は上昇したが、それをさらに凌ぐ勢いで石炭価格が高騰したため、電力・石炭相対価格は大幅に低下した。この結果、力織機工場における電化率は高まり、ガス発動機や蒸気機関の比率は低下したが、電化率はそれらの比率を凌ぐには至らなかつた。これは、当時、電力供給体制が未整備であつたことによるものである。

△一九二〇年代初頭▽ 電力料金と電力・石炭相対価格が上昇したにもかかわらず、電力供給体制が整えられつつあつたため、産地綿織物業における「第二の動力革命」は着実に進んだ。しかし、電力料金が高額であつたことを反映して、電化のペースは次期に比べれば緩やかであつた。

△一九二〇年代半ば▽ 電力供給体制の整備がいつそう進めで、電力料金と電力・石炭相対価格が低下した。このため、力織機工場の電化は顕著に進展し、産地綿織物業における動力革命は一挙に終局を迎えることになつた。

(三) われわれは、産地綿織物業における「第二の動力革命」の要因として、従来の研究が重視してきた小型汎用電動機の普及と、電力料金の低下に加えて、電力供給体制の整備の重要性を主張した。けれどもこれらは、中小工業の「第二の動力革命」をもたらした要因のすべてではないであろう。産地綿織物業を例にとれば、力織機が戦間期に、おそらく、きわめて低廉かつ大量に供給されるようになつた事情なども考慮される必要がある。南氏もわれわれも工場を対象に論議を進めてきたが、産地綿織物業においては官厅統計がとらえた工場の他に、家内工業など零細企業がおびただしく存在した。それらは長らく動力化せず、人力に依拠していたが、たとえば足利（われわれの産地名では佐野）には一九三〇年前後に小型電動機と力織機を導入する家内工業が相当数見受けられた。⁽³⁾ 産地綿織物業における「第二の動力革命」は、戦間期には零細企業をも巻き込んで進行したのである。零細企業が電動機を採用したのは前章で解明したような諸要因にもとづくと思われるが、力織機が零細企業に普及したのは以下のような事情によるものと推察される。すなわち、前章の播州の事例でふれたように、戦間期にはいくつかの綿織物産地で小幅物から広幅物への製品転換が急速に進められたが、この転換に伴い、それらの産地で使用されてい

た小幅力織機が不要となり、中古品として販売されるようになり、従来、手織機に依拠していた零細機業家が、力織機を安価に入手しうるようになったであろうことである。今述べた点の実証は今後の課題であるが、戦間期には、小型の汎用電動機、整備された電力供給網、低廉な電力や作業機など多くの要因が密接不可分な一つの体系となり、中小工業における「第二の動力革命」を広範囲にわたって推進していたように思われる。

(1) 前掲、南『動力革命と技術進歩』一五三～四頁。

(2) この点につきとりあえず、前掲、阿部「綿織物業の地域類型」を参照。

(3) 古庄正「足利織物業の展開と農村構造——『型』の編成とその崩壊」（『土地制度史学』第八六号、一九八〇年）一〇二～一頁。

〔付記〕 一 本稿は、橋川を研究代表者とする昭和五九年度の「日本経済研究奨励財団奨励金」にもとづく研究の成果である。
二 本稿の執筆に際して、中村隆英、斎藤修、長谷川信の諸氏から貴重な助言を賜わった。末尾ながら記して謝意を表します。

Takeshi ABE and Takeo KIKKAWA, *The Transition of Motive Power in Japanese Small- and Medium-Sized Factories: In the Case of the Cotton Weaving Industry*

The purpose of this paper is to consider the influence of the transition of motive power on small- and medium-sized manufacturing industries in prewar Japan through the case study of the cotton-weaving industry.

In Section 2, using *Kōjō Tsūran* (ed. Nōshōmushō) and *Bōshoku Yōran* (ed. Bōshoku-Zasshi-Sha), we examined the composition of movers in terms of horsepower in important cotton-weaving areas in 1909, 1916, and three points in the 1920s. Through this work, we gained the following conclusions; 1) Main movers in those areas were petrol engines in the post-Russo-Japanese War period, and then gas engines and steam engines in World War I. 2) But in the first half of the 1920s, considerable areas changed gas engines and steam engines for electric motors, and by the latter 1920s, this conversion had already finished. 3) And in previous studies, the impact on small- and medium-sized manufacturing industries of introducing electric power is overestimated.

As we examined in Section 3, according to *Denki Jigyō Yōran* which was annually published by Teishin-shō, the electric power rate in Japanese cotton weaving areas fell in 1910-1916 and 1925-1927, and rose in 1917-1924. On the other hand, the price of coal was stable just before World War I and in the middle of the 1920s, ascended conspicuously during World War I, and dropped at the beginning of the 1920s. Therefore, the relative price of electric power to coal came down in 1910-1919 and 1925-1927, and went up in 1920-1924.

The electrification of motive power in the Japanese cotton weaving industry depended on not only the transition of the relative price of electric power to coal, but also the extent of spread of power distribution networks. In spite of the fall in the relative price of electric power to coal, until World War I the electrification had been limited because of insufficiency of power distribution networks. Conversely at the beginning of the 1920s when the relative price rose, the electrification steadily developed owing to the spread of the power distribution networks. In the middle of the 1920s when the fall in the relative price of electric power to coal coexisted with the spread of the power distribution networks, the electrification was completed at a stroke. Beside these two factors the diffusion of small-sized electromotors was also important for the electrification of motive power in the Japanese cotton weaving industry.