

明治初期の電気産業と職工

前島正裕

国立科学博物館理工学研究所 〒169-0073 東京都新宿区百人町3-23-1

Electrical Works and Their Workers in the Early Meiji Era

Masahiro MAEJIMA

Department of Science and Engineering, National Museum of Nature and Science,
3-23-1 Hyakunin-cho, Shinjuku-ku, Tokyo 169-0073, Japan

Abstract This report shows the actual circumstance of the electrical industry in the Early Meiji era by listing up over 900 electrical workers and their occupations from 1868 to 1887, as a part of the research project “Electrical Works and their workers in the Edo and Early Meiji Period”. The industry of electrical lightings had been still under dawn in that period. Consequently major electrical industries in this age were telegraph, electrical plating, electrical casting, performance of electrical show, and were works of cable, small devices such as a calling bell, primitive power machines, apparatuses of electrical therapy and physical instruments. Most of works were small owner-shops except for the machine works in the Telegraph Office of the Ministry of Industry, the Tanaka Seizo-ryo (machine factory) and the Miyoshi Denki (electric works). This report suggests the existence of many inconspicuous people who played a part in popularization for the electrical technology in Japan.

Key words: pre-modern Japan, history of electrical industry, electrical works

1. はじめに

江戸時代における様々な科学的な知的活動や、職人の技術の高さが明治以降の近代化の土台となったことは、近年の研究で盛んに指摘されることである。平成17年度に終了した文部科学省科学研究費補助金・特定領域研究「江戸のモノづくり」においても、同様の視点から多様な研究が行われ、計画研究「トヨタコレクション資料の評価及び再分類」では、幕末から明治時代にかけて製造された様々な器物が評価された。その際、明治時代の前半に作られたと推定される電気治療器や電信機などがかなり現存しているが、ほとんどの機器の製造年代や製造者の特定が困難であること。この時代に電気を生業としていた人々について、一部の電信技術者などを除くとあまり知られていないことが分かった。

現代社会を支えているインフラの一つである電

気技術は、ペリー来航前後からその有用性が強く認識され、明治時代になると通信への応用である電信の整備が始まった。ついで明治10年代中頃から、電気をエネルギーとして利用する電灯や動力への応用が始まった。明治20年には、国内の電信線の全線路長は、海底線や電話線を含めると約2,527里（約9,925 km）となった。また同年に東京電燈の第2電灯局が完成し、事業用発電所から初めて架空送電線により送電が開始された。その後電燈の普及は目覚しく、それから数年で全国の主要都市に照明用の発電所が建設されていった。21年には我が国最初の理学博士と工学博士が誕生し、電気工学の分野では工部大学校出身の志田林三郎が最初の博士となり、電気学会も設立され、産業界、学会ともに急速に発展して行くのである。この時期以降の電気に関する産業の発達には、加藤木の『日本電気事業発達史』をはじめ、『明治工業史－電気篇』、『日本科学技術史大系－電気技

術』、『電線史』や各社の社史などに比較的良く記録されている。それ以前の黎明期の電気産業とそれを担った人々については、電信に関しては、『工部省沿革報告』や『大日本電信沿革史』などに詳しい記述があるが、それ以外の産業については、上記歴史書などに若干の記述があるのみである。そこで本研究では、調査対象年代を明治維新から20年までに絞り、電信関係については、『工部省沿革報告』と『大日本電信沿革史』、それ以外については『日本電気事業発達史』の記述を参考として、電気に関する仕事とそれらを担った人々について補足した。

2. 工部省電信局及び電信修技校

明治維新後、電信の重要性をよく認識していた明治新政府は、明治2(1869)年に横浜灯台役所と同地裁判所間で試験的に電信の運用を開始し、ついで横浜裁判所と東京の築地運上所に傳信機役所を設け、同年12月25日より通信を開始した。これが我が国初の電信による公衆通信である。4年4月電信事務は民部省から工部省に引き継がれ、18年12月に工部省が廃止され通信省に引き継がれた。その間工部省で電信業務を担っていたのは、電信寮および後身の電信局の局員であった。

明治5年9月の太政官の稟議により、電信線の私線架設が認められなくなったこと、鉄道にまつわる電信は、明治5年に一旦鉄道寮の所掌とされたが、8年6月に電信寮に戻された¹⁾ことよって、国内の電信線布設は、すべて工部省の技術者が担うことになった。彼らが当時国内最大の電気技術者集団であり、後述のようにその中から多くの国産企業が誕生した。『工部省沿革報告』によれば、明治4年の電信局員数は105名で、その中で技術員は42名である。明治4年から18年までの隔年の技術員数を表1に示す。左2列の数字は『工部省沿革報告』²⁾から引用したもので、判任官以下も含んでいる。右列の数字は各種官員録³⁾⁻¹⁰⁾より作成した電信寮および電信局の職員数で、事務職員も含んでいる。両者の数に大きな開きがあるが、正規採用でない職員や、職員不足から多くの職員を臨時に雇用したためと思われる。

これら電信技術者の教育は、明治2年にギルベルト指導の下、神奈川県修文館の生徒であった寺崎源太郎(後に遜と改名)、田中銀之助、藤野鎌三、阪部六蔵の4名に通信技術を伝習させたこと

表1. 電信寮及び電信局職員

年度	職員数	技術員数	職員数
明治4年	105名	42名	—
6年	225	140	—
8年	429	313	184
10年	651	532	296
12年	880	703	465
14年	1,026	856	595
16年	1,192	992	360
18年	1,150	1,049	528

表2. 電信修技生徒員数¹⁾

年	入学	卒業	退校	卒業累計
4	60	0	0	0
5	127	64	0	64
6	250	49	6	113
7	159	65	25	178
8	0	56	26	234
9	50	83	37	317
10	167	150	24	467
11	80	101	6	568
12	112	108	12	676
13	230	130	11	806
14	160	126	20	932
15	126	114	32	1046
16	121	96	20	1142
17	91	81	27	1223
18	126	61	48	1284
19	0	67	19	1351
20	15	30	25	1381

に始まる。その後伝習者も増え、明治4年10月に莫爾ス(モースル)印字機が初めて輸入されると本格的な教育が必要となり、明治6年に修技教場を設けて生徒を募集した。修技期間は5年間。教官は電信局の技術者である。修技学校は、オペレータの養成が主要な目的であったが、技術も伝習された。この頃の生徒の中で岡崎重陽や吉田正秀など優秀なものは、工部寮でエアトンの授業を受けている。20年5月、電信修技学校は東京電信学校となった。明治4年から20年までの入学生と卒業生の数を表2に示す(13年以降は幼年と青年の合計、15年以降は大坂分校の人数を含む)。その間、電信修技教育を受け卒業した全生徒数は、1381名であった。

一方高等技術者養成のため、明治4年に工部省内に工学寮が置かれ工学校が設けられた。6年に電信科が始まり、10年に工部大学校になった。12

表3. 明治前期の電気治療器製造者

廣瀬 自慤 (1831-1905)	1850年代頃、医療電器を製造し京都の医家へ販売。明治6年、塙國維納也の萬國博覧会へコロノスコーフ、火薬力を計る器デレグラフ、マクテツト・エレキテル・マシンを出品して有功賞牌を受賞 ¹⁴⁾ 。10年の第一回内国勲業博覧会に電気機械を出品し龍紋章、14年の第二回内国勲業博覧会に伝話機一對を出品し有功牌三等賞を受賞 ¹⁵⁾ 。
佐々木金次郎 (1840頃-不明)	父勘七に従い鍛冶業を学ぶ。25歳の時家名を相続し、その後電器の製造をめざす。明治6,7年頃、東校及び海軍病院並びに岩本五兵衛の注文を受け電器の製造に専業する ¹⁴⁾ 。 明治10年の第一回内国勲業博覧会に、岩本五兵衛を通して摩擦電機を出品し風紋賞を受賞 ¹⁶⁾
新井 清吉	明治10年の第一回内国勲業博覧会に薬汁電気械を出品し花紋賞牌受賞。焼灼電器と感伝電器を明治14年の第二回内国勲業博覧会に出品し、有功賞牌一等受賞。両方とも石代重兵衛を通じて出品 ¹⁶⁾ 。
金子 広吉	明治14年の第二回内国勲業博覧会に岩本五兵衛を通して平流電気器、焼灼電気器と感伝電気器を出品し、受賞 ¹⁶⁾ 。
酒井 嘉平治 (1850-1924)	三浦謹之助に留学から持ち帰った電気治療器の複製を依頼され、国産化に成功した ¹⁷⁾ 。
小林 清隆	明治29年以前に木祖村宮川家所蔵の平流乾燥電気装置を製造 ¹⁸⁾ 。

年に志田林三郎が卒業してから21年の三宅順祐までの卒業生は、27名である。工部大学校卒業生については多くの記録が残っているので、本論では取り上げない。

明治初年の創業時の電信機はすべて輸入であった。保守の必要から明治6年に工部省電信寮に製機掛が置かれ、汐止に電信機械製造所が仮設され、お雇い外国人指導により電信機械器具類の修繕が始まった。明治7年に田中精助が帰朝し、工場に加わった。翌8年には、ガルバノメーターや試験用ブリッジなどを製作している。明治10年頃には、モールズ印字機10台を製作。12年6月に製機所の業務を拡張するためさらに工場を新築し、田中久重の工場を丸ごと雇用して職工を増員した。電信用鉄線は創業時より英国から輸入していたが、電信事業発達に伴い電線輸入費がかさむので、明治13年頃から電信用鉄線の生産をもくろみ、明治18年には8番鉄線の製出高2万800貫を生産するまでになるが、工部省廃止後まもなく生産を中止。製機所は製機部と改められていたが、18年12月工部省廃止後、電信局と共に逓信省に移管された¹²⁾。

明治10年代に製機所に勤めていた吉崎牙太郎、田岡忠次郎、三吉正一、石黒慶三郎らは、電気技術の国産化を目指してヤルキ社を結成するなど意

気盛んで、その後多くの工場が製機所の技術者から誕生した。田中大吉は二代目田中久重として田中製造所（東芝の前身の一つ）の後を継ぎ、三吉正一は三吉電機工場を、吉崎牙太郎（後に沖と改名）は沖電気を、岩淵茂吉（茂右衛門から改名）は岩淵工場を、田岡忠次郎は東京機械製造株式会社の技師長を経て田岡工場を、戸谷勝彦は戸谷電機商会を、そして石黒慶三郎は杉山鎌太郎と石杉社（後のアンリツ）を設立した。

3. 電気治療器

我が国で初めて作られた電気器械は、治療器としての静電気発生器であった。電気を直接人体に導通（感傳）させる電気治療器は、平賀源内の時代から現代まで長い間にわたって使われていて、江戸時代でも多数製作され、源内の「エレキテル」や佐久間象山が製作したものと伝わる「ガルハニセスコックマシネ」や、それと同型の器械も数台現存している。また、乾電池が普及する以前のものと同定される明治時代の国産電気治療器も、各地の博物館などに存在する。

一方で電気治療器を医療に本格的に応用する研究は、日本では明治の中頃まで少なかったとの指摘がある¹³⁾。残念ながら現存する電気治療器に銘

板などは付いておらず製造者がほとんど不明のため、実証することも難しい。明治初期の電気治療器の製造者の正確な数はわからないが、内国勸業博覧会や各地で開催された博覧会の出品者リストから拾い出した製造者を表3に示す。ただし、明確に電気治療器と分かるもの以外については、表4に示した。

広瀬自慤は西京にて出生。京で蘭学を学び、医療電器を製造し同地の医家へ販売した。28歳の時に藤堂和泉守に招かれ藩士となり、その後藩主に従い出府し、文久2年に幕府の洋書調所器械頭取役を命ぜられ、鉄砲製造取扱を兼務。維新後テレグラフ架設を建白。明治3年9月大阪軍務官兵器司知事となり、同地造兵判事を兼務し、奉職中電信器の類を献納。3年6月に免職しその後浅草区公園地内において開業。明治6年4月の「東京新報」第九号によれば、同年同月に浅草の錦龍山境内でエレキの見世物を開業している¹⁹⁾。

金子広吉の父は、鍛冶屋であった。酒井嘉平治も鍛冶屋で奉公をしている。酒井嘉平治は、幕末に遠州浜松に見付（現在の静岡県磐田市）にある農家の二男として生まれ、幼くして江戸の鍛冶屋へ奉公に出て技術を磨き、1881（明治14）年に外科刀などを作る医療器具工として独立。三浦謹之助（1864–1950）が留学から持ち帰った電気治療器の複製を依頼され、電気治療器の国産化に成功する¹⁷⁾。酒井の工場は、明治38年に東京医療電気（機）製造所となる²⁰⁾。三浦謹之助以外にも、国内に現存する電気治療器としては、三宅秀（後に東京大学医学部教授）が文久年間にパリにて購入したとされる磁石式発電機や、天保弘化の頃渡来したとされる電気治療器（佐藤恒二旧蔵品で現在順天堂大学が所蔵）が知られている²¹⁾。

明治初期の電気治療器の国産化に大きく関わっていたのが医療器械商である。新井清吉の製品は、明治10年と14年に内国勸業博覧会に石代重兵衛が出品しているし、金子広吉や佐々木金次郎製の電気治療器は、東京本町三丁目の岩本五兵衛の出品であった。「鯛屋」松本市左衛門の明治11年のカタログ『医療器械図譜』²²⁾には、各種の感流電機や平流電機の治療器や電気焼灼器が掲載されている。「鯛屋」は1600年代から堺で薬種商を営んでいる。「いわしや」松本儀兵衛は明治16（1883）年に医療器械を専業として松本市左衛門の所から独立し、日本橋区本町で開業している¹⁷⁾。明治23年の営業品目は医療器械、理化学器械、薬局用權

衡各種などである²³⁾。同社は1901年に合資会社「いわしや」松本器械店となり、1962年サクラ精機株式会社に改組となり現在に至る。

4. 電線、電気鍍金と諸器械

銅線の国内生産は古い。古くから仏具や工芸品の材料として、また眼鏡の淵、財布の口金や桶タガなどの日用品の材料として使われていた。幕末には京都の白川周辺、大阪府牧岡村や埼玉の肘折周辺で、盛んに銅線の生産が行われていた。明治初期までは、国産の電線材料としてこれらが使用されていたと思われる。沖牙太郎は13年に電信寮製機課を辞して、翌年京橋新肴町に明工舎（後の沖電気）を設立した。電鈴、表示器、モールス印字機、避雷針等について、絹巻き銅線や電磁石用コイルを作った。明治18年のロンドン万国発明品博覧会では、電信寮時代に考案した漆塗線を出品し銀杯を受賞。19年には新富町河岸に仮の工場を建て、絹巻線、漆塗線や電燈用被覆線の製造を開始した。山田与七も16年に東京府下幡ヶ谷村に小工場を起し、電信用木綿被覆線や電鈴の製造を始めた。それより以前に漆を使った絶縁線や護膜被覆線の研究も行っている。工場はその後移転し山田電線製造所（後の横濱電線）となる。木綿被覆電線は東京線と呼ばれ、東京電燈会社や各地の電燈会社で使用された。18年頃になると、藤倉善八、津田幸兵衛や、宮崎満豊がそれぞれ個別に電線製造を開始する²⁴⁾。

一方鉄線も釣り針や縫い針の材料などとして古くから製造されていたが、電信用の鉄線は高い張力に耐える必要があるため、電信用鉄線の国産化は遅れた。明治2年の電信創業時から電信用8番鉄線は英国より輸入していた。電信事業発達に伴う電線輸入経費の増加を抑制するため、前述のように製機所に製造工場を設け、明治16年～18年まで鉄線及び銅線等を製造した。

電池に関する知識は電信機、電気鍍金や電気点火装置などと共に、江戸時代の日本に伝わっていたが、明治時代になると一般に広く知れ渡る。明治12年には豊原百太郎の川口硫酸製造所が設立されるなど、電池用の液体の入手も容易になった。明治21年の『電気学』²⁵⁾には、10種類以上の各種電池が紹介されている。乾電池の製造は、工部大学校及び工部省電信局電気試験所などでも試みられていたが、本格的な生産は屋井先蔵が、明治

表4. 電気器具等製作及び取り扱い者（電気治療器を除く）

西村彦兵エ蔵	明治6年第2回京都博覧会に越力感動器〔エレキカントウキ〕を出品。これは天雷鳴を催す時、天の越力硝子中の人物に感通し揺動〔ウゴイ〕て、不止こと恰も雷鳴を報するもの ³²⁾ 。
治療所 福田躬耕齋	明治7年伊賀上野博覧会に西洋製カムハル鍍金器を出品 ³³⁾ 。 明治7年第三回京都博覧会に電気機〔ガルハニエレキテル〕を出品。安政二年京師にて福田氏の創して造る ³⁴⁾ 。
田中（器械）製造所	明治6年、初代田中久重は工部省の招きで上京し麻布今井町の大泉寺でヘンリ電信機10台を試作。芝西久保神谷町に移り、モールス電信機50台を製作。明治8年7月京橋區南金六町九に店と工場を建設。創業とする。明治14年初代没。2代目は、明治15年に工場を芝浦（芝區金杉新濱町）に移転し大工場を建設する ³⁵⁾ 。海軍の軍器及電機諸機械を製造。明治25年工場全部を三井家に譲渡。
彦根医学会社 網邊政吉	明治9年彦根城博覧会に越列機を出品 ³⁶⁾ 。 文久三年、16歳で家業の具足鍛冶を継ぐ。明治5年東京で開業。電信局設置の際にその緒鉄具を製作する。続いて陸軍省および大学校等の建築鉄具類を製造する。明治12年頃は日本橋區大傳馬鹽町で職工17名を雇い、電信機付属鉄具、西洋家屋用釣具や諸器械鉄具などを製造 ⁴¹⁾ 。
沖電機工場	沖牙太郎が明治14年、京橋區新肴町で創業。明治20年代には、電話機、通信機、単信機、避雷針、表示機、電流計、試験機、避雷器、電鈴、電池類、電燈線、電話線、電信線、護謨線、絹巻線を製造 ²⁹⁾ 。
高木商店	安政元年創業。大正7年頃、東京市芝区で営業。社長は高木春吉。明治14,5年より電信電話等に使用する金物類を通信省へ納品。11年頃より碇子の製造も始める ²⁶⁾ 。
東京電燈會社	明治16年2月設立許可下り、19年7月開業。社長は矢島作郎、技術顧問は藤岡市助。電燈機械器具の製造・販売及び取り付け ³⁷⁾ 。
尾崎米吉	浅草八幡町の器械製造人。電気燈、電気鍍金術および電池充電用グラムス・ダイナモエレキトリック・マシンを東京大学理学部の指導で、製作し、明治16年8月前後に納品 ³⁸⁾ 。
三吉電機工場	三吉正一は16年に製機所を辞め、芝区南佐久町に三吉工場を開店。電信機、電話機、電鈴等の製造販売を開始。明治18年に芝区三田四國町に新たに工場を建設し、当初は主として東京電燈會社の機械器具の製造修理を行い、その後小型開閉器、木綿被覆線等のほか、汽機、水車、探海燈を製作。本邦における電気械製造工業の先駆。31年廃業 ³⁹⁾ 。
岩淵工場	岩淵（茂右衛門）茂吉が明治17年に京橋區木挽町で創業。電線架設用器具、碇子用金物及び電池等を製造。明治30年頃まで、通信省所轄の電信線路架設用品の大部分は、同工場より供給。後に岩淵電気工業株式会社となる ¹²⁾ 。
奥村電機商会	明治18年1月大阪で創業。電話機、通信機、発電機、避雷針、電気モートル、室内電鈴、インジケートル、医用・鉱山用電機などを扱う ²⁹⁾ 。
廣瀬新	明治18年頃、夜間砲彈発射点灯用として蓄電池製造を試みる。後に電球及び蓄電池を製造。明治22年東京赤坂区田町に廣瀬商店を設ける ²⁶⁾ 。
新田調革製造所	新田長次郎が明治18年3月創業。大正7年頃、大阪市南区難波久保吉町で営業。電機用として幾多の調革を供給する ²⁶⁾ 。
長谷川電機工場	長谷川岩吉が明治19年11月に大阪市東区で創業。電気諸機械器具製造販売 ⁴⁰⁾ 。
三田農具製作所	前身は、内務省勸業寮（内藤新宿試験場）内の農具部門。三田育種場の中に布設された農機具研究施設。同試験場の廃止に伴い三田育種場へ移管され、明治12年農具製作所の名称で分離。その後民間に払い下げられ、明治20年に三田農具製作所として創立。主任は子安埃。農業具及電信鐵道造船紡績等の器械を製造 ³¹⁾ 。
戸谷勝彦	明治12年3月に製機所に入り、電信電話諸機械の製造に従事。その後東京下谷龍泉寺町に戸谷電機商会を起こす。電話等電気諸器械器具の他、天文測量器地震計測定機等を製造 ²⁶⁾ 。
中村順蔵	電信電話器械創造所を創業。明治25年には、大阪市東区本町で電信、電話器械を製造 ²⁹⁾ 。

26年5月に東京で製造を開始してからである。蓄電池も同様に工部大学校や電気試験所などで研究されていたが、18年頃廣瀬新が夜間砲弾発射点灯用として小規模な蓄電池製造を試みた。島津製作所が蓄電池の製造を開始するのは28年ころである²⁶⁾。

電線と電池が入手できれば電気鍍金は可能である。江戸時代でも川本幸民口述『遠西奇器述』に紹介されている。明治初年頃は電気鍍金を瓦瑠波仁鍍金または和蘭鍍金と称して、煙管杯などの鍍金加工に使われた。その頃のメッキ業者は、浅妻彦彦など数名と思われる。その後装飾品にも応用されるようになり、明治20年には東京だけでも40余名を超えたとの記述がある²⁷⁾。14年の第二回内国勸業博覧会に大蔵省は、「額面（十一）電気製銅版」故大久保公像を出品。また平山耕雲は「電信銅版 銅」花模様を出品している。鍍金の技術は印刷工業にも応用された。幕末には、オランダ人から習ったガルバニ式電気鍍金法により電胎母型による鉛活字鋳造が行われた。明治8年4月には、大蔵省印刷局電胎部が原版を母版として完全な子版の創造に成功した²⁸⁾。電気による活字鋳造は瞬く間に普及して、明治20年代には、大阪市北区の新城福松（各種電気版調進所）、大阪市東区の森川桑三郎印刷場²⁹⁾、東區北久太郎町の谷口黙次経営の大阪活版製造所³⁰⁾、京橋西紺屋町の佐久間貞一の秀英社³¹⁾などが電気版を行っている。

明治10年代中頃までは、上述したものを除いて電気器械器具の需要はほとんど無い。明治17,8年の頃になると、次第に電信、電話、電鈴及び電池等をはじめ電燈用諸機械器具の需要も増加した。表4に電気治療器を除いた、この時代の電気器械等の製作者を示す。

幕末頃よりオイルランプが使われ始め、ガス灯が明治5年に横浜で灯ると、照明の需要が高まった。明治10年には山川健次郎が、11年には工部大学校エアトンがアーク燈を点燈し、電気照明も現実味を帯びる。しかし、両方とも電源は電池を用いていた。電気照明の実用化には、効率の良い発電機が必要であった。明治16年には、三吉正一が藤岡市助設計の発電機を、尾崎米吉が東京大学理学部の指導でグラムス・ダイナモエレトリック・マシンをそれぞれ製作する³⁸⁾。電灯用器具の国内生産は、明治16、7年頃より三吉電機工場に始まる。当時電気を使用していたのは、紡績など一、二の工場のみであった。明治20年頃より電燈

供給事業が始まり、次第にそれに使用する器具の需要が増えた。明治20年に職工を百名以上抱えていた電気の工場は3社で、石川島造船所は350名、田中製造所は683名、三吉電機工場は100名³⁵⁾であった。

5. 物理教育機器⁴²⁾

小中、師範学校等において使用する理化学教育用の電気器械や模型品の製造は、早いところでは明治8年に島津源藏が開始している。島津源藏は舎蜜局でワグネルらの指導を受けて、理化学を研究し、明治8年3月に京都で島津製作所を設立して、教育用理化学器械の製作を始めた。翌年には東京の下谷で製煉社が開業した。主なる製品は硝酸と硫酸曹達（原料は硝酸製造の残留物）、金、硫黄、硝酸銀などであったが、明治11年から理化学器械の製造も始めた。明治12年には、同じく東京で山越製作所も開業し博物模型標本や物理・化学器械などの製造を開始⁴³⁾。また関西でも尾崎工場が明治19年に旧三校に電信機の模型を製造し納品している⁴⁴⁾。製煉社は、明治13年の内国勸業博覧会には、開成学校講師のメンデンホルムの指導を得て、クロノグラフとハーモグラフを出品。文部省が明治14年に、学校に理化学器械を配布した際には、長田銀蔵や藤島常興の工場を抑えて、製煉社が全注文品の三分の二を受注した。

それらの機器については、明治19年に文部省編輯局が著した『物理教器械使用法』⁴⁵⁾の内容から推定することができる。この本は東京教育博物館が選定し、諸学校の需要に応じてすでに紹介している機器類の使用法を記述したもので、力学に関するもの10点、水学14点、気学19点、音楽7点、熱学12点、光学10点、電気学及び磁気学20点について、その使用法を簡便に述べている。「電気学及び磁気学の部」で取り上げられている器械・器具は発電棍、起電盤、摩擦電気機、「ボッス」氏発電機（感応型起電気の種類）、金箔験電器、長髪人形、絶電棍、電気鈴、尖鋭導電子、「レーデン」壘、稠電器、磁石棍、「ダニエル」氏電池、「ブンゼン」氏電池、「エルステット」氏試験器、湿電気計、水ノ分析器、蹄形鐵、銅鐵針及糸、電信機形である。製煉社は14年12月に解散。その関係者は明治15年に教育品製造会社を創立した。

6. 見世物

幕末にも電気のパフォーマンスを楽しませる「みせもの」があったようだが、明治時代になると電気は文明開化の「真に文明に適した観物」としてさらに人気が出た。東京では前述のように浅草寺の奥山で廣瀬自慤が電気の見世物小屋を始めた。そこに展示された器械はすべて国産で、左右56歩あまりの会場に、以下のような展示品が展示されていたという⁴⁶⁾。呼び出し鈴付の指字傳信機(22文字、作動中銅線に触れさせ、感電しないことを確かめさせる)、暗室で、ガラス板にこぼした酒を点火、火花放電を見せる。嘴鳴り、器動く、車は回転し、軸は廻る。ジライカ。鉄の箱の中の鉄の薄片が消える手品、硝子円盤型の摩擦起電機、人が台に乗り、指がニワトコの木の中の小球を引き付ける、ライデンビン。百人おびえ。空中の太鼓を鳴らす、などである。又京都でも、明治9年頃の新京極通りに電気の見世物があったようだ⁴⁷⁾。展示品は、電池、電磁石や噴水など。そのほか、「電気の見世物」の様子を伝える「引き札」が多数現代まで伝わっている⁴⁸⁾。そこには電信、摩擦起電機、静電気の様々な実験器具に交じって「治療のエレキ」として電気治療器が掲載されている。これらの多くは年代の特定が困難だが、電球は載っていないことから時代が分かる。

7. おわりに

本稿は明治維新から明治20年までを電気技術国産化の黎明期として、その期間における電気に関する仕事とそれらを担った人々について述べたものである。当時の電気に関わる業種としては、電信のほか、電線、電池、それらを使用した電気鍍金や電気活字の製造業、電線を巻いたコイルを使用する電気治療器や電鈴、物理教育機器としての電気器械・器具製造業、さらにそれらを使用した電気の見世物興行。最後に電灯の普及と共に20年頃から急速に発展する電灯事業及び電気機器製造業がある。リストアップした人名は、900名以上となった。その約8割は、工部省電信局に関係した人物であった。これは電信が多数の技術者を必要とする事業であったことや、官営であるため記録が良く保存されていたことによる。また明治10年代後半から登場する電灯会社や電気機械製造業も現代へと続く企業が多いため、比較的良く記録

が残されている。これら企業の創業者は多くが電信局員から転進していることが分かる。一方今回の調査の範囲では、同局員から電気治療器や鍍金工業への転進例は見られなかった。

『東京名工鑑』には外科道具など電器以外の医療機器を製造する職人も多数掲載されている。彼らの多くは鉄砲鍛冶からの転身で、特定の師匠の下で数年以上の修行を積んでいる。それに比較して電気治療器製作者には、指導的製作者の記述が見られない。普通の医療器械工に比較して絶対数も少なく、プロフェッションとしての確立が遅れていることが分かる。またこれら電気治療器やその他の電気器具を製作していた人々は、多くの場合、その後の発展は無かった。明治20年代頃から登場する電力機械や電球の開発には、材料の開発が重要であった。町工場の規模では、その壁を乗り越えられなかったと推察される。しかし本論で取り上げた電気器械・器具製作者達は、初期の写真家達が今なお注目を浴びているように、電気技術の一般への普及という観点から、もっと評価されるべきである。

本研究は基盤研究(C)18520528「幕末・明治期における電気機械及び器具製造業の発達に関する基礎的研究」の一環として、文部科学省科学研究費補助金の助成を得た。

参考文献

- 1) 大蔵省、明治22年。『工部省沿革報告』東京 大蔵省、493-589。
- 2) 大蔵省 前掲書(1)、597-598。
- 3) 西村組、明治8年。『掌中官員録』西村組出版組、84-86。
- 4) 日暮忠誠、明治10-11年。『官員録』東京 拓隆舎、117-119。
- 5) 大崎善四郎、明治13年。『明治官員録』東京 矢島百太郎、119-122。
- 6) 彦根正三編、明治12年。『改正官員録』東京 博公書院、132-136。
- 7) 彦根正三編、明治13年。『改正官員録』東京 博公書院、156-160。
- 8) 彦根正三編、明治14年。『改正官員録』東京 博公書院、150-155。
- 9) 彦根正三編、明治16年。『改正官員録』東京 博公書院、160-163。
- 10) 彦根正三編、明治18年。『改正官員録』東京 博公書院、205-209。

- 11) 逋信省電務局，明治25年。『帝国大日本電信沿革史』東京 逋信省，510-624+ 附表。
- 12) 加藤木重教，大正5年。『日本電氣事業發達史 前編』，東京 電友社，138-148。
- 13) 加藤木重教，大正5年。『日本電氣事業發達史 後編』，東京 電友社，1184。
- 14) 東京府勸業課，明治12年。『東京名工鑑』東京 東京府，183-186。
- 15) 桑島正夫，昭和13年。『電氣学会五十年史』東京 電氣学会，514-515。
- 16) 東京国立文化財研究所編，平成14。『内国勸業博覽会美術品出品目録』東京 東京国立文化財研究所，316-411。
- 17) 岩片幸雄，昭和51年。『医科器械史 鱒屋・抄』東京 千代田製作所，83-138。
- 18) ヴォルフガング・ミヒェル，平成18年。「江戸・明治期の信州における医療機器について」『信州モノづくり博覽会』長野市立博物館，67。
- 19) 木村毅編，昭和44年。『明治文化全集別卷 明治事物起源下卷』日本評論社，1032-1033。
- 20) 吉澤雅次他，昭和3年。『日本全国商工人名録』商工社，イ45。
- 21) 東京科学博物館，昭和44年。『江戸時代の科学』東京 国立科学博物館，256-260。
- 22) 松本市左衛門，明治11年。『医療器械図譜』松本市左衛門，117-118。
- 23) 上原東一郎，明治23年。『東京買物独案内』東京 上原東一郎，163。
- 24) 山本次編，昭和34年。『電線史』日本電線工業会，19-22。
- 25) 陸軍，明治21年。『電氣学』陸軍文庫，付図甲第27-51。
- 26) 加藤木重教 前掲書(13)，922-972。
- 27) 加藤木重教 前掲書(13)，668-671。
- 28) 木村毅編 前掲書(19)，918。
- 29) 中島邦太郎，明治25年。『大阪商工亀鑑』大阪 愛々館。
- 30) 大阪府内務部五課，明治28年。「大阪府諸会社工場及銀行表」大阪府内務部五課，株式11。
- 31) 一二三散史，明治26年。『東京実地案内』薫志堂，197-201。
- 32) 東京文化財研究所編，平成16年。「明治期府県博覽会出品目録」東京 東京文化財研究所，180。
- 33) 東京文化財研究所編 前掲書(32)，449。
- 34) 東京文化財研究所編 前掲書(32)，293。
- 35) 東京芝浦電氣編，昭和38年。『東京芝浦電氣株式会社八十五年史』東京 東京芝浦電氣株式会社，45-48。
- 36) 東京文化財研究所編 前掲書(32)，716。
- 37) 新田宗雄編，昭和11年。『東京電燈開業五十年史』東京 東京電燈株式会社，21-23。
- 38) 東京大学編，明治16年。「東京大学毎月畧報」，学藝志林，76：13。
- 39) 工学会編，昭和4年。『明治工業史 電氣篇』工学会，398-399。
- 40) 日本電氣協会，明治39年。『電業社一覽』日本電氣協会，69。
- 41) 東京府勸業課 前掲書(14)，107-108。
- 42) 加藤木重教 前掲書(13)，967-972。
- 43) 東京府勸業課 前掲書(14)，511。
- 44) 永平幸雄・川合葉子編，平成13年『近代日本と物理実験機器-京都大学所蔵 明治・大正期物理実験機器』京都 京都大学学術出版会，252・265。
- 45) 直村典編，明治19年。『物理教器械使用法』東京 文部省編輯局，96-128。
- 46) 高見澤茂，明治7年。『東京開化繁昌誌』高見澤茂，266-267。
- 47) 増山守正編，明治10年。『明治新撰西京繁昌記』京都 大谷仁兵衛他，14-15。
- 48) 清水源蔵，「官許電氣諸器械」(国立科学博物館所蔵)