

第 63 号

電気技術史

The History of Electrical Engineering

Newsletter

平成 26 年 1 月 10 日発行
(一社) 電気学会 電気技術史技術委員会

CONTENTS

- ・日本のあかり — 照明学会の創立
～ 日本古燈器大観に学ぶ —
染谷 彰 P.1
- ・ヒストリー・トリップ
「ジェームズ・スミソンの論文をめぐって」
松本榮壽 P.4
- ・企業・研究所・大学ロゴの歴史(23)
TOTO株式会社(衛生陶器)のロゴ
山谷幹夫 P.5
- ・INFORMATION P.6

日本のあかり

— 照明学会の創立 ～ 日本古燈器大観に学ぶ —
染谷 彰(照明学会名誉会員)

照明学会の創立

日本の照明学会は 1916 年(大正 5 年)に創立され、照明学会雑誌 Vol.1 No.1 が 1917 年に発行された。このたび初代会長山川義太郎博士の会長演説¹⁾を読む機会を得た。この中で山川義太郎会長は、アメリカの照明学会(1906 年に創立)に丁度 10 年遅れたことを説明され、その中で事例を挙げ、米国の照明学会がいかに行っているかを述べられた。翻って日本について、わが国にあってはなすべきことは沢山あるが、まず(1)電灯その他に使用する器具を調査してその標準を定めること(2)日本座敷の照明のこと(3)街路照明のこと(4)電球格定のことの 4 つを挙げ、緊急問題として着手したいと希望を述べられた。ここで「電球の格定のこと」というのは各国でも問題になっていた定格表示に関する課題と考えられる。このようなこともこれから研究していかなければならないとして、生まれたばかりの照明学会の責任は非常に重いと述べられた。そして、会員数は少ないが、会員一人ひとりがその目的に向かって進んでいけばその学会は実に立派なものであり、照明学会も将来世の中から重きをおかれるようにならなくてはならぬと会長演説をしめくられた。

当時の時代背景を思い、今でも共感できる身近な問題を緊急課題とされたこと、または是非と入会を勧誘された演説に大いに感銘を受ける。

当時の電灯

エジソンとスワンによって発明された実用的白熱電球は炭素線(カーボンフィラメント)であった。照明学会の創立に評議員として参画した藤岡市助²⁾は、明治 23 年(1890 年)に同郷の朋友三吉正一と合資会社白熱舎を創立して電球国産化



の実現に向かって踏み出した。参考文献(2)の中で「当時は、英国エジソン・スワン会社、米国エジソン会社それに米国ソーヤーマン会社の電球が輸入され各地の電灯会社では舶来電球がもっぱら使われていた」と書かれているが苦闘の続く経営だったようである。明治 29 年(1896 年)白熱舎を引き継いで東京白熱電球製造株式会社を設立し、明治 31 年(1898 年)三吉社長の辞任に伴い外遊中の藤岡の帰国を待って開催された株主総会で藤岡を社長に選任した。明治 32 年(1897 年)社名を東京電気と改称した。

藤岡市助は事業拡充のため製造技術、設計技術体制の強化を図り、人物や力量を信任していた新莊吉生を技師長に招き技術陣を充実させた。当時はドイツのシーメンス社とアルゲマイネ社が日本に強烈な商戦を展開しはじめ、東京電気は激しい競争を強いられていた。やがて経済不況のあおりを受けて苦境に陥り、新設の電気工事を廃止して電球製造だけ継続することとし、藤岡市助は責任を取って 1902 年(明治 35

年) 社長を辞し取締役として継続した。1904年(明治37年)2月、日露戦争が勃発し、舶来電球の価格が高騰し輸入が減少した。同年7月に新荘技師長を米国ゼネラル・エレクトリック社へ派遣し、藤岡は同社との提携を提案した。1905年(明治38年)東京電気とゼネラル・エレクトリック社との間に技術提携と融資の仮契約が調印されることになる。

新荘技師長のゼネラル・エレクトリック社訪問の最も大きな成果は、後に知られるようになるクーリッジ博士による引線タングステン電球である。1907年(明治40年)、この引線タングステンの研究と技術習得のため再び新荘技師長が渡米し、東京電気はこの繊維構造の引線タングステン線を使って電球を完成させ、1910年(明治43年)市場に提供した。

藤岡市助はこの年再び東京電気の社長に就任し、東京電気(東芝の前身)の川崎工場を建設し、本社をここに定めた。この当時タングステン電球が主流になり、1917年(大正6年)には東京電気の川崎工場での炭素電球は製造中止となった。この間藤岡社長は1912年(明治45年)病に倒れ闘病を続け1918年(大正7年)逝去された。

以上が日本の照明学会が創立された当時の激しい時代の変化の背景である。

カーボン電球からタングステン電球へ

この時代、わが国の電灯事業の推移を示す数字がある。昭和38年に日本電球工業会は創立30周年を記念してその一環として、日本電球工業史³⁾を刊行した。その中に第2.7表 カーボン電球・タングステン電球の年間生産数量(明治39年—大正2年)がある。この期間の電球生産の推移をみると、カーボン電球の年間生産数量は明治39年725,000個であったが年々増加し、大正元年(1912年)(6,000,000個)頂点に達したが大正2年(4,600,000個)急激に減少した。一方タングステン電球は初めて登場した明治43年(60,000個)以来、とくに品質のすぐれた引線タングステン電球の製品化により需要は急速に伸び、大正2年には3,200,000個に達した。

白熱電球の技術の系統化より

国立科学博物館は2001年から日本の技術革新特定領域研究を64分野について行い、その一つとして石崎博士による白熱電球の技術の系統化調査報告⁴⁾を2011年に刊行した。その重厚な研究成果のうちの3項目を紹介する。

タングステンフィラメント: GEのクーリッジ博士は1906年にタングステンの研究に着手した。タングステンの基礎研究から製造プロセス、製造機械の開発まで行って、結晶が繊維状になり延性を示すようになった。クーリッジは製造方法の開発を行い繊維構造の引線タングステンフィラメントの開発に成功し1910年に発表した。約100年続いたタングステンの開発競争はここで終わった。

なお、石崎氏によるとタングステン線はその後蛍光灯に使われ、HIDランプにもタングステン電極が使われているのでタングステンの技術開発の照明光源に対する寄与は大きいという。

ジュメット線: 導入線のガラスの封着部分には白金線が使わ

れたが、1899年ギョームによってガラスと熱膨張係数が近い合金線が開発され、その後1912年GEのフィンクによりジュメット線という封着線が発明され、GEのコレントによるホウ砂塗布の改良がなされた。ジュメット線の発明は目立たないが電球の信頼性の向上と生産性向上に大きな貢献をし、今でも使われている技術である。

ガス入り電球: ラングミュア博士は1909年にGEの研究所に入りタングステン電球の黒化現象の原因の研究から始めた。石崎氏はその研究の進展を見事に紹介し、深く展開していて非常に興味深い。ラングミュアがいかに優れた研究者であったか、その結果いかに大きな成果を世界にもたらしたかを示している。

これらの技術を開発したクーリッジ博士、ラングミュア博士、ギョーム博士は後にそれぞれの功績によりノーベル賞を受賞した。

日本古燈器大観に学ぶ、趣意書を読む

照明学会は、日本古燈器大観⁴⁾(英文名 Nippon Kotoki Taikan)を昭和6年(1931年)に刊行した。原文は縦書きであるが横書きにして趣意書の全文を一部に振り仮名して読む。

「温故而知新」は、千古不磨の至言である。吾人が理想とする高風典雅にして趣味津津^{しゆみしんしんきく}揃すべき照明器具を得んとせば、先づ神代よりの古燈器を鳥瞰する必要がある。

燈火器具変遷の跡を視るに、古代にありては、其の形態構造極めて原始的にして、実用を旨とし、何等の趣味的要素が加へられて居なかつた。然るに世の進化と共に、燈器に對する趣味も次第に向上し、一の裝飾品として重視さるるに至り、其時代を象徴するに足る美術工藝品としての価値を具備する様になった。

併しながら此等の古燈器に對し、世人は餘り注意を拂はなかつた為め、今では諸方に散在して、或は自然の腐朽に委され、或は好古家の庫内奥深く蔵せられ、絶えて世に出づるの機会を失して居る。今日に於て、此等の埋もれたる美術を世に紹介するにあらざれば、将来其の資料の蒐集益々困難となるであらう。【次の世代へ伝える重要な役割である: 染谷】又電燈の出現は、燈器其ものに革命的な変化を與えた。發電其他一切の點燈設備が、歐米のもの其儘で移入された關係上、燈器も亦彼地其儘で我が和風建物に移された。従つてその後の發達も、主として歐風燈器の模倣が多く、和風燈器については、従来あまり顧られて居なかつた。これに反し彼地に於いては、近來却つて東洋古代の趣味を採り入れ、各種の器具を製作し、盛に之を我國に向かつて輸出して居る様な状態である。

近時電燈照明の普及向上に伴ひ、趣味眼を以て燈火を見る傾向著しく、洋風其儘の燈器では、次第に満足を得難くなり、殊に和風建築では、其様式に従ひ、燈器も夫れに合致せしむべく努力する時代となつたのであるが、製出された和風電燈器具に就き具に考察するに、古燈器に関する資料僅少なる為め、これを近代化するに非常なる苦心の跡が窺はれる。



日本のあかり文化シンポジウム in 名古屋

本学会は、特に以上の諸點に留意し、将来益々必要とされる純日本式燈器設計の正しい基準を樹立し、併せて世界に誇るに足る我國特有の工藝美術としての燈器を内外に紹介せんが為め、本大觀の編纂に着手した。而して資料は、廣く国内に仰ぎ、編纂は、歴史、美術、建築、照明に関する諸大家に依頼し、研究を重ね、慎重に審査し史料として後代に貽すに足るものとなすに努めた。

殊に本大觀に異彩を放つものに、燈器を配したる時代風俗寫眞がある。これは風俗研究会の贊助により完成したもので、各時代様式の家風調度に、當時の服装をなしたる人物を配し、其の時代風俗の真相を描出するに努めた。

されば本大觀は、燈器の選定、設計、製作に密接なる關係を有する電氣事業者、電氣工事請負業者、建築設計者、燈器製作者にとりては、唯一の指針たるは勿論、美術工藝家、好古家の参考資料として缺くべからざるものと信ずる次第である。

昭和六年二月 社団法人 照明学会

以上、日本古燈器大觀の趣意書は、われわれにも読むことができ、格調高い言葉で趣意を明確に伝え、当時の時代背景を感じ取ることができる。(原文の旧漢字を使うよう努めた。：染谷)

趣意書に続いて「日本古燈器大觀刊行に就いて」の中で白熱電球実用化 50 周年を記念し、「最も意義あり自信ある古燈器大觀の編纂」を企画することになった動機が書かれている。

それに続いて日本古燈器大觀編集委員会の顧問、役員、委員長、委員と活動が書かれている。

「日本古燈器大觀総論」には次の 3 つの論述が続く。

日本古燈器に就いて：工学博士 武田吾一

石灯籠について：工学博士 天沼俊一

風俗史上より観たる照明：風俗研究所長 江馬務

「日本古燈器大觀総目録」図版目次 内容目次：分類された写真と解説が 600 余。

あとがき

平成 23 年、照明学会に発足した日本のあかり文化調査委員会の目的の一つは、日本のあかり文化を学ぶ文献の調査である。日本古燈器大觀のコピーを配布し、関連資料と共に学習することを続けている。並行して委員会では日本のあかり文化を体得するアプローチを行っている。各地のすぐれた蒐集家により維持管理された資料と積み重ねられた経験を訪問学習することで習得している。

日本のあかり文化という言葉はLBA 落合勉代表によって使われた。文化という言葉には衣食住をはじめ技術・学術・芸術・道徳・宗教・政治など生活形成の様式と内容とが含まれる。以下は小生の私論であるが、その観点からすると「日本のあかり文化」には幅広いアプローチがあり得ると思える。浅学の小生にとっては大きな課題である。

本稿は平成 25 年照明学会全国大会「日本のあかり文化シンポジウム in 名古屋」(9 月 7 日 (土) 12:30～) を日本のあかり文化調査委員会が企画するに際して準備したものである。

参考文献

- (1) 山川義太郎：会長演説，照学誌，Vol.1, No.1 pp13-17 (1917)
- (2) 東芝科学館：わが国電氣事業の先駆者 藤岡市助，(2011)
- (3) 日本電球工業史：社団法人 日本電球工業会 (1963 年)
- (4) 石崎有義：白熱電球の技術の系統化調査，国立科学博物館・北九州産業技術保存継承センター 技術の系統化調査報告共同研究編 4，(2011)
- (5) 照明学会：日本古燈器大觀，(1931)、復刻：日本古燈器大觀，(1975)

ヒストリー・トリップ

「ジェームズ・スミソンの論文をめぐって」

松本榮壽

ジェームズ・スミソンは生涯に 27 件の論文を残した。彼は鉱石学と化学を専門分野に選んだ。これまでも、有名なスミソンだから論文を読めば大発明が分かると心にいだき、彼の論文を読みだした人々がいたが、ほとんどは目論見違いと言って途中でほうり出したと聞く。何故か、現代化学の知識をもとに理解しようとするからである。注 1)

(1) 27 件の論文のうち、9 件はロンドンのロイヤル・ソサイエティの機関紙 (Philosophical Transactions) の 1791-1817 年に、18 件はスコットランドのトムソンの専門誌 (Thomson's Annals of Philosophy) に 1819 年-1825 年に採択された。当時彼はパリに住んでいた。論文発表の学会を代えたのは、ロイヤル・ソサイエティとの間に軋轢があったようである。これが遺産をロイヤル・ソサイエティでなく、アメリカに遺贈した一因とも伝えられている。(図 1)

(2) 26 件目の論文に、"A Letter from Dr. Black describing a very sensible Balance" (1825)

がある。これは 1790 年、なんと 35 年前のエジンバラのジョゼフ・ブラック (化学者 1728-1799) からスミソン宛の手紙が中心である。ブラックは化学分析には天秤を使うこと、小型で携帯できる天秤も奨めている。最後にスミソンが小型の分銅にはワイヤをコイル状に巻いて、それを切り分ければよいと付け加えている。実際に使ったノーハウである。(図 2・図 3)

ブラックの手紙の最初にスミソンから 9 通の手紙もらったこと、最後にジェームズ・ハットン (近代地質学者 1726-1797) から宜しくとの記載がある。スミソンとスコットランド啓蒙思想家、ブラックとハットンとの交流が 1784 年のスミソンが参加したスタッファ島研究旅行と、エジンバラに立ち寄った時に始まり続いていたことを示唆している。

(3) スミソンの二番目の論文、"A Chemical Analysis of Some Calamines", (1802) は、カラミンと呼ぶ結晶の分析論文である。カラミンとは後にスミソナイトと名付けられた亜鉛鉱の結晶である。亜鉛を検出するのにブローパイプと精密な天秤で定量計測を行った。論文には重さの計量に 1gr (グレイン) の記述がある。グレインとは小麦一粒の重さの単位で現在の 64 ミリグラムに相当する。この「カラミンの分析」の論文は亜鉛の製鋼に役立ち、欧州各地の科学雑誌にも転載された。亜鉛と銅の合金真鍮は需要が多く各国で使われた。スミソンの研究が役立った例である。また、スミソンはブローパイプと天秤の習熟者と見られていた。彼は貴族ではあるが、繊細な感覚と凝り性であり自ら実験を行っていた。

スミソンの全論文はロイヤル・ソサイエティに残るが、Rhees の書にも収録されている。注 2)

注 1) 松本榮壽、「スミソニアン博物館を生んだ『ジェームズ・スミソン』の論文をたどって」、電気技術史研究会資料、HEE-13-34、

注 2) William J. Rhees; "James Smithson and His Bequest", Smithsonian Institution, (1880)、スミソニアンが初めて纏めたスミソンの伝記。スミソンの全論文が収録されている。



図 1 数々の史資料の残るスコットランド国立博物館 エジンバラの中心地



図 2 ブラックの等比天秤(18 世紀当時の化学実験の基本機器) スコットランド博物館蔵

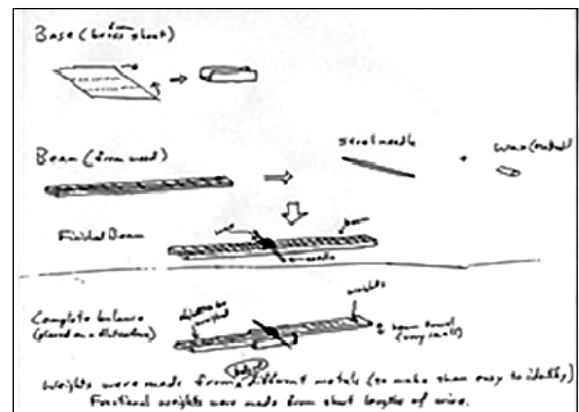


図 3 ブラックが提案した微量天秤 全長約 20cm
支点保持台は真鍮板、天秤の腕は木製薄板、スミソニアン研究者ターナの復元構想図——ターナ博士の好意により掲載

企業・研究所・大学ロゴの歴史(23)

TOTO株式会社(衛生陶器)のロゴ

TOTO歴史資料館 山谷幹夫

日本陶器合名会社(現:ノリタケカンパニーリミテド)の初代社長 大倉和親は欧米を視察した際に、外国の水洗トイレを有する生活文化が日本にも必要と考え、1912年(明治45年)に私財を投じて製陶研究所を創設し、衛生陶器の研究・試作を始めました。

苦勞の末、1914年(大正3年)に国産水洗便器第一号が誕生しましたが、この試作品に使用したのが地球の外側のボーダーに「NIPPONTOKI GOMEI KWAISHA」を記し、その上部を月桂樹が取り巻いたロゴです。



1914年~1917年

大倉和親らは、水洗便器などの衛生陶器を製造するため、1917年(大正6年)に東洋陶器株式会社(現:TOTO株式会社)を設立しました。

しかし、当時の日本は下水道がほとんど整備されていなかったことから、需要を確保するためには衛生陶器を外国へ輸出する必要がありました。

そこで、ロゴは外国で理解しやすいようにリボンの中に社名を英訳した「ORIENTAL CERAMIC WORKS LTD」と表示し、上部にはその頭文字の「OCW」を使用したモノグラムを配置しました。



1917年~1921年

製品の品質が安定した1921年(大正10年)からは地球の上に大鷲が立ったデザインのロゴが使用されました。このデザインは、世界に向けて力強く羽ばたきたいという会社の思いを表したものです。



1921年~1932年

関東大震災の復興事業とその後の都市化の進展によって衛生陶器の需要が拡大し、国内への出荷が増えたこともあり、1932年(昭和7年)からのロゴには、社名である東洋陶器を使用するようになり、「TOYO TOKI」としました。このとき、高級品と大衆品によってデザインを変えました。また、第二次世界大戦中および終戦直後は「CO. LTD」が敵国のことばであることから「KAISHA」と表記しました。



高級品



TOYO TOKI

大衆品



戦中・終戦直後

1932年~1961年

東洋陶器のイメージ強化を図るため、製品によって異なっていたロゴを統合することになり、1962年(昭和37年)に水栓金具などの小さい製品にも使用できる文字だけのデザインに変更しました。



1962年~1969年

その後、電車や自動車などにより速く移動する社会が到来。これらの乗り物から看板やネオンを見たときに読みやすくするために文字数を減らすことになりました。また、その当時一般に使用されることが多かった「東陶」という会社の呼び方との整合を図り、1969年(昭和44年)に現在のロゴにしました。



1969年以降

INFORMATION

1. 第64回電気技術史研究会開催案内

〔委員長〕 鈴木 浩 (日本経済大学)
〔幹事〕 澤 敏之 (日立製作所)、木村 達也 (東芝)
〔幹事補佐〕 竹岡 義夫 (東芝)、濱 義二 (三菱電機)
日 時 : 平成 26 年 1 月 17 日
場 所 : NHK 放送技術研究所 第 1・2 会議室
(東京都世田谷区砧 1-10-11)
渋谷駅、小田急線成城学園前駅、東急田園都市線用賀駅・
二子玉川駅からバス、「NHK 放送技術研究所前」下車
<http://www.nhk.or.jp/str/aboutstr/map.html> 参照
議 題 : 電気技術史一般
座長 荒川文生 (地球技術研究所)
HEE-14-01 電子顕微鏡の改善を目的としたホログラ
フィの発明とその後の進展 伊藤智義 (千葉大学)
HEE-14-02 AC.JP 最初のホームページ
檜垣泰彦 (千葉大学)、池田宏明 (千葉大学名誉教授)
HEE-14-03 日本のラジオの変遷と放送史の概要
岡部匡伸 (日本ラジオ博物館)
HEE-14-04 日本の衛星放送の歴史
正源和義 (放送衛星システム)
* 発表時間 1 件当たり 35 分 (質疑応答 5 分含む)
* 研究会終了後に NHK 放送技術研究所の見学 (1 時間
程度) を開催します。

2. 第65回電気技術史研究会論文募集

日 時 : 平成 26 年 5 月 14 日(水)
場 所 : 電気学会 (市ヶ谷) 会議室
テーマ : 原子力発電技術の歴史および電気技術史一般
申込締切 : 平成 26 年 3 月 14 日(金)

3. 「電気計算」誌に技術史関連記事を連載

電気書院発行の「電気計算」に「電気の歴史をひもとけ
ば」が平成 26 年 1 月号から連載されます。

1 月号「野浜教授の架空講座 オリエンテーション」鈴木 浩
2 月号「永田教授の架空講座 神は慈悲深くして セレンデ
ィピティ」永田宇征
3 月号「スミノニアン (仮)」松本栄寿
4 月号「ビデオテープ記録の歴史 (仮)」奥田治雄
5 月号「榎本武揚と志田林三郎を語る (仮)」志佐喜楽
6 月号「電気のデジタル博物館 (仮)」大来雄二
以下続く

4. 電気学会全国大会開催案内

開催期間 : 平成 26 年 3 月 18 日(火) 午前～20 日(水)午後の
3 日間
開催会場 : 愛媛大学 城北キャンパス(松山市文京 3)
開催内容 : 一般講演・シンポジウム・附設展示会
特別講演(3/19)、懇親会(3/19)などを予定
電気技術史技術委員会関連シンポジウム
テーマ : S5 未来をエンジニアリングする(Engineering the
Future)-エンジニアリングのありかたを見直そう
日 時 : 平成 26 年 3 月 18 日(火) 午後
会 場 : No.6 (講 34 教室)
座長 池田佳和 (大谷大学)
01-S5-1 メタエンジニアリングの提唱
鈴木 浩 (日本経済大学)
01-S5-2 エンジニアリングとイノベーション
永田宇征 (国立科学博物館)
01-S5-3 エンジニアリング教育の将来
福田収一 (スタンフォード大学)
01-S5-4 エンジニアリングエッセックス
大来雄二 (電気学会倫理委員会(金沢工大))
01-S5-5 エンジニアのイノベーション意識
伊藤裕子 (科学技術政策研究所)
座長 山本正純 (三菱電機)
01-S5-6 パネル討論
会場で「でんきの礎」の表彰式が行われます。

電気技術史 第 63 号

発行者 (一社) 電気学会 電気技術史技術委員会
委員長 鈴木 浩
編集人 News Letter 編集委員会
松本栄寿、鈴木浩、奥田治雄
〒102-0076 東京都千代田区五番町 6-2
HOMAT HORIZON ビル 8F
発行日 平成 26 年 1 月 10 日
禁無断掲載 Copy right: 発行者