

第 70 号

電 気 技 術 史

The History of Electrical Engineering

Newsletter

平成 28 年 2 月 29 日 発行
(一社) 電気学会 電気技術史技術委員会
http://www.iee.or.jp/fms/tech_a/ahee/index.html

CONTENTS

- ・末松安晴先生の文化勲章受章をお祝いします 永田宇征 P.1
- ・デジタル・アーカイブから見る科学技術史 村松 洋 P.2
- ・【ヒストリートリップ】
ジェームズ・スミソンとその時代 松本栄寿 P.4
- ・企業・研究所・大学ロゴの歴史(31)
日本ガイシ株式会社 駒田 均 P.5
- ・INFORMATION P.6

末松安晴先生の文化勲章受章をお祝いします 国立科学博物館 永田宇征

電気技術史技術委員会を、第3代委員長としてお導き下さった、末松安晴東京工業大学名誉教授が平成 27 年度の文化勲章を受章された。鈴木浩現委員長から、祝辞を認めよとの指示があったので非才を顧みず引き受けた。

先生のお人柄やご業績については夙に知られるところであり、筆者がここで改めて申し上げるまでもないのであるが、それではお祝いのメッセージにならないので、電気学会のオーラルヒストリーで先生にお伺いしたことを基に、以下に記すこととする。

先生のご業績は光通信分野の全般に亘り、その赫奕たる名声は国内外に広く聞くことができる。動的単一モードレーザ、長波長レーザ、光集積回路、波長可変レーザ等、枚挙に遑ない。そのひとつひとつが斯界の金字塔をなすものであるが、これらについては学術論文等で知ることができる。本稿では、時代の最先端を競った研究とは別の角度からの、先生の光通信へのご貢献について述べることとする。

ひとつは先生が若き研究者として、その可能性を信じて光通信の研究に手を染められたところである。光通信がどのようなものであるか、どうすればそれが実現できるかを、一般人に分かりやすく提示しようと、学園祭で光ファイバ通信のデモを企画し、必要部品を大学内や関連企業に求め、簡単な装置を作り上げられた。光源、変調、伝送、受光、復調等、現在の技術とは比ぶべきもないものであったが、光ファイバ通信の原理的なことはすべて含んでおり、1963 年 5 月 26 日、東京工業大学で実験は



成功した。これが実は世界で初めての光ファイバ通信だったのである。そうして最近になって、米国の研究者も光ファイバ通信を最初に実現したのは Suematsu であると認めたのである。

二つ目は光通信実用化期のころである。電電公社(現 NTT)では伝送路をシングルモードにするか、マルチモードにするかについて侃々諤々の議論が交わされていたが、先生の「シングルモードにすべきである」とのご見解が、公社内の議論をシングルモードに向けて加速させた。結果として、現在のシングルモード方式に確定し

たが、先生の「ファイバはシングルモードで」という信念が、この決定に貢献したということがいえよう。

最後になりましたが、末松先生、このたびの荣誉、まことにおめでとうございます。聊か僭越ではありますが、先生が平成15年度に文化功労者顕彰を受けられて以来、

今日のこの日あるを心待ちにしていた者として実に喜ばしい思いです。今後とも日本の将来のために、ご健康に留意されてこの国をお導き下さいますよう、お願い申し上げます。



デジタル・アーカイブから見る科学技術史 元 富士通研究所 村松 洋

筆者は、IT企業でソフトウェアの開発・研究・研究管理に従事してきた。業界の歴史の一部の執筆を担当したりことを契機に、科学・技術の歴史に携わるようになった¹⁾。IT業界での研究開発に携わってきた背景から、歴史の調査でもデジタル情報の活用を心掛けてきた。ここでは、科学技術史の視点から、デジタル化されたテキストのアーカイブで、実際にアクセスして有用性を確認しているものを紹介する。取り上げるアーカイブの内、国内の新聞アーカイブ以外は、すべてインターネットで公開されており、手軽にアクセスできる。



1. 国内の書籍 <目次の中の単語が検索できる>

国会図書館の蔵書のデジタル化が進行している。第2次大戦前の書籍の多くは、すでにデジタル化済みである。著作権上の問題が無い範囲は、インターネット経由で、スクリーンで作成したイメージがアクセスできる。

重要な点は、デジタル化の際に、目次がテキスト・データとして入力されていることである。これにより、目次に含まれている単語が検索可能となったことである。

例として、明治元年から10年の間に出版された書籍を検索すると、書籍の表題に「電気」を含むものは1点のみである。しかし、目次を含めて検索する「国立国会図書館デジタルコレクション」にアクセスすると67点の書籍がヒットし、目次内の語の検索が関連文献を抽出するのに効果的であることを示している。ちなみに、この方法での最も古い本は明治2年の「奇機新話」である。明治初期の電気の利用は、電信と電灯が中心であるが、これ以外の応用も目に付く。例えば、明治15年の「砲兵教程」に砲弾の速度の

計測に電気を用いる例が述べられている。調べるべき書籍を発見できる可能性は広げることができる。

2. 国内の公文書館 <思わぬ文書が見つかることも>

国立公文書館でも興味深い資料が見つかることがある。国立公文書館では、重要な文書について文書の表題だけでなく、本文もテキスト入力しており、検索対象となる。またインターネットでイメージを参照可能な文書も多い。「電気」で検索される最も古い文章は、明治7年工部卿伊藤博文の名前で出され電気通信に関するものである。(内容は、電信の原稿では、地名・姓名を、漢字でなくカナで書くようにとの指示)

都道府県の公文書館の内、約20館はインターネットで文書名の検索ができる。県レベルの公文書館では、旧家の所蔵していた文書の件名も検索できる場合もある。

東京都公文書館では、明治3年の電気に関する文書が確認できる。

3. 国内の新聞 <見出し等の検索ができる>

主要なアーカイブは、朝日、読売、毎日の3紙であり、いずれも主に図書館向けに開発されてきた。新聞原稿がデジタル化される以前については、見出しやキーワードをテキスト入力することにより、検索を可能と

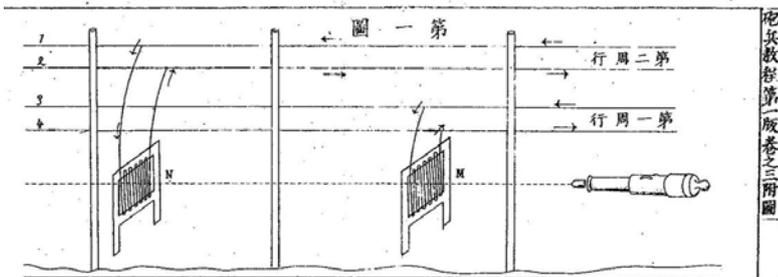


図1 『砲兵教程』(明治15年) 電気弾道計のセンサー
(国立国会図書館デジタルコレクション)

している。テキスト入力最も充実している朝日新聞の例では、創刊された明治12年に数件の電気に関する記事や広告がヒットする。電信や電気灯の他に、電気銅も彫刻師の広告の中に出現する。

4. 海外の図書 <興味深い Google Ngram Viewer>

グーグル社は2003年より出版済みの書籍のデジタル化に取り組んでいる。2013年の時点で、3000万冊をデジタル化しており³⁾、著作権上の問題の無い範囲は Google Books として公開されている。グーグル社以外でも、多数のデジタル化プロジェクトが進行しており、Internet Archive のサイトでは、2015年時点で800万冊を公開している。英語等のラテン文字の書籍は、OCRによってテキスト化されており、書籍内の単語も検索可能である。明治期に邦訳された書籍の原本の多くは公開されており、翻訳語に対応する原語を確認することは容易にできるようになった。

グーグル社がデジタル化した書籍について、ハーバード大学の科学者グループが集計した単語列の頻度データを公開しているものが Google Ngram Viewer である。8言語の800万冊(出版された書籍の6%)が集計されている。例とした図は、electricity という語の1650年から2000年の書籍での出現頻度を表示したものである。2本の線は、早く立ち上がっている線がイギリスで出版された書籍、他方がアメリカで出版された書籍のデータである(±5年の移動平均)。グラフからはelectricityの使用が本格化する時期は、英米で30年程度の差があり、フランクリンの雷実験(1752年)の直後には、アメリカでは関心が低かったことが読み取れる。Google Ngram Viewer は、調べたい単語を入力するのみで、グラフが得られ、様々な興味深いグラフを表示できる。

5. 海外の新聞 <全文検索がネット上で可能>

新聞アーカイブの状況は、日本と欧米で大きく異なる。違いの一点目は、ラテン文字の新聞はOCRでテキスト化が行われていることである。新聞の印字は書籍より小さく、紙質も低いことから、OCRの認識率は十分とは言えない。しかし、記事の先頭部分や、検索対象となりそうな語について、誤認識を修正する等の方法で、完全とは言えないま

でも、実用となる検索結果が得られている。The New York Times は、1851年の創刊以来の全ての記事を完全にテキスト化している。

違いの二点目は、日本の新聞アーカイブは、図書館向けが中心であり、インターネット上の一般ユーザには極めて限定的なサービスしか公開されていないのに対し、欧米の主要な新聞は、一般ユーザ向けに多くの機能を公開していることである。記事本文のアクセスは有料でも、検索のヒット数は無料で知ることが可能な場合が多い。

1791年にロンドンで創刊されたThe Observerでの例では、electricity は1796年に最初に登場する。初期の記事では、似非科学とされる Elisha Perkins の医療への応用が度々登場し、電気に関連する講演(lecture)の広告が複数あるのも目につく。

6. アーカイブの効用 <効率性・網羅性・定量性>

紹介したアーカイブや学術雑誌のアーカイブは、調査の効率化に役立っているのは間違いない。(学術雑誌のアーカイブの状況は、本ニュースレターの読者には説明は不要であろう。)

これに加えて、各種のアーカイブは網羅的な調査、客観性のある調査を可能にする。科学技術史は、しばしば、最終的に有力となった学説や技術を中心としたものになりがちだが、アーカイブは見落としがちな事実を拾い出すことを可能とする。

また、Google Ngram Viewer のように、歴史を定量的に見ることも可能としてくれる。

h.muramatu@nifty.com

- 1) 情報処理学会歴史特別委員会編『日本のコンピュータ史』3.5章、3.7章、オーム社(2010)
- 2) 村松 洋「明治前期における『研究』概念の変容と『研究所』の成立過程」『技術と文明』20巻1号1-19頁、(2015); 村松 洋「科学専門職はどう呼ばれているか: デジタル・アーカイブからのデータ抽出とその妥当性の検討」『科学史研究』(投稿中)
- 3) E. Aiden and J-B Michel, *Uncharted: Big Data as a Lens on Human Culture* (New York, Riverhead Books, 2013) p.16

Google books Ngram Viewer

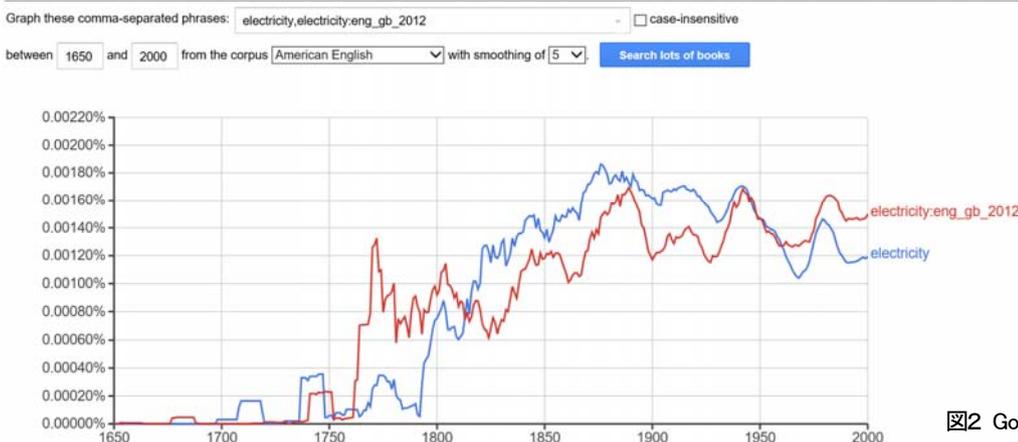


図2 Google Ngram Viewer の出力例

【ヒストリートリップ】

ジェームズ・スミソンとその時代

松本栄寿

スミソンは1765年パリに生まれ1829年にイタリアで死去した。享年64歳、当時としてはおそらく長寿の部類である。18世紀当時は70歳、80歳まで生きた人物はそう多くない。また解剖所見によれば、身長は5フィート7インチ、約170センチ、イギリス人貴族の男子は総じて長身とすればむしろ目立たない普通人であった。彼が生きた時代はどんな時代であり、どんな人々に囲まれていたのか。一口で言えば、革命の時代、啓蒙の時代、変革の時代、それぞれの時代の渦中にあったスミソンを振り返って見よう。(図1)

1) アメリカ合衆国の誕生

最も大きな社会的な事件は、1783年のアメリカ合衆国の誕生ではなかったか。1773年に起こったボストン茶会事件に端を発するアメリカ独立戦争であろう。この事件に対して、イギリス政府はボストン地区の住民を反逆者と呼び圧力を加えようとした。イギリス国王と議会人の多くは、植民地人を本国イギリス人と平等との概念はもたなかった。国王と内閣は植民地人はイギリスの武力に屈服するに違いない、イギリスの正規部隊を派遣すれば、アメリカの現地軍(イギリスを含むヨーロッパからの移住者の寄り集まり)はひとたまりもないと思っていた。

しかし、実際は誰もが予測しないことが起こった。東部13州が中心となって独立宣言を起草しアメリカが独立の声をあげた。10年近く戦い二万の軍隊と一億ポンドも支出したイギリスはジョージ・ワシントンを中心とした現地軍に敗れ、植民地アメリカを失った^①。1783年パリ講和条約が締結され、正式にアメリカ合衆国が認められ和平が結ばれたのはスミソンが17歳の時であった。イギリス人の一員として記憶に残っていないはずはない。

2) スミソンと学者としての交流

スミソンは生涯結婚しなかった。それに生涯のほぼ半分

をイギリス本国以外の欧州大陸、主にフランスですごした。では彼は欧州各国を自由に行き来できたのだろうか。スミソンは多くをパリ地域に住んだが、イギリス・フランス間の戦争が頻繁に起こった時代である。

しかし、学者の世界は別な概念を持っていた。17,18世紀当時、フランス、イギリス、アメリカ諸国の学者たちは、「Republic of Letters (学術共和国)」と言う観念をもち学者には国境はないと主張してきた。「戦争、異宗教であれ、すべての科学者は互いに協力体制を持って、学者はこの精神のもとで密接な結びつきをもち、何処へでも広がり、何処からも独立である」との主張である。イギリス人は欧州各地を自由に行き来できたのだろうか。勿論、身分の証にパスポートを持参した。各国とも形式は違うが一枚の紙であった。(図2)

王立協会(Royal Society)の会長バンクスのような人物の活動は、英仏の紛争やナポレオン戦争中でもドーバー海峡を越えていた。フランス学士院院長と頻りに手紙を交換して、双方の国に滞在する学者達に障害があればお互いに除去しようと努力した。1805年にはスミソンの行動がフランス警察の目にとまり政治スパイの容疑者とされたが、証拠不十分で釈放された。その後ドイツを経て北海ルートで帰国しようとしたが、デンマークで1年近くも拘留された。デンマークがイギリスと交戦状態に入ったからである。幸いスミソンはバンクス会長と連絡がとれ、世界的な科学の友愛精神により解放された。

3) スミソンの論文

彼の論文はPhilosophical Transactions of Royal Societyから9件、Thomson's Annals of Philosophyから17件刊行された。有名な論文「カラミンの分析」(1802年)は、フランス政府の機関誌「鉱山ジャーナル」(1810年)に転載されフランス語文化圏で広く読まれた。

参考：(1)タックマン(大社淑子訳)「愚行の世界史・下」中公文庫



図1 スミソンが生まれたパリのパントモン修道院
(現在は国防省の所有)



図2 スミソンが所持したといわれるパスポート
(フランス古文書館蔵)

企業・研究所・大学のロゴの歴史(31)

日本ガイシ株式会社

広報室長 駒田 均

日本ガイシは1919年(大正8年)に名古屋市で設立された。1904年に洋食器の製造を目的として設立され、1906年から特別高圧碍子の国産化にも取り組んでいた日本陶器合名会社(現株式会社ノリタケカンパニーリミテド)の碍子製造部門が日本碍子株式会社として独立したのである。第一次世界大戦後の好景気と工業の急成長により電力需要が急増し、碍子の需要も急拡大した。当初は輸入品に席捲されていた特別高圧碍子市場であったが、品質改善への取り組みの結果、輸入品に劣らぬ性能を持つ懸垂碍子の開発に成功し、国産品の採用が急速に進んだ。碍子の受注が急増する一方で生産能力に限界があった日本陶器では、本業である輸出用洋食器の製造と碍子事業との両立が困難と判断され、新会社設立に至った。

日本陶器時代に日陶碍子の商標として使用されていたデルタスターマークは変遷を経て1925年に商標登録され、その後50年以上にわたり使用されることとなる。三相交流電気結線の Δ (デルタ結線)とY(スター結線)とを組み合わせ、中心に日の丸を配したデザインとなっている(図1)。



図1

昭和に入り、碍子や新規事業である自動車用スパークプラグの輸出が会社にとっての重要な課題となる中で、英字の商標が制作された。1934年に登録されたのが、図2の英字商標である。

図2

NIPPON GAISHI KAISYAの頭文字から成る商標であるが、実は当初、NGスパークプラグという名称でプラグを発売したところ、NGがNo Goodに通じるとの指摘を受け、NGKに改称したとの逸話が残されている。

なお、スパークプラグ事業はその後順調に規模を拡大し、1936年には日本特殊陶業株式会社として独立するに至った。今日ではNGKスパークプラグは世界トップシェアを誇るブランドへと成長した。

戦中・戦後の混乱を乗り越え、当社は事業の多角化を進めていく。環境装置や化学工業向けの機器、特殊金属などの新規事業が拡大し、祖業である碍子事業の売上げが全体

の6割を切った1976年、当社は事業内容の変化に合わせた社名の変更を検討する。エヌ・ジー・ケイ株式会社(英語名 NGK Corporation)という新社名案が決定されていた。最終的には諸般の事情によりこの社名変更は見送られたが、統一ブランドであるNGKの新たなデザインを商標登録してコーポレートアイデンティティー(CI)活動を展開することとした(図3)。



図3

1986年に第8代社長に就任した小原敏人が自ら掲げる企業理念の実現のためにまず行った施策のひとつが企業イメージの刷新であり、企業の対外イメージの再構築を目的とするCI戦略が展開された。社名表記が「日本ガイシ」に変更され、企業理念や経営理念が制定されたほか、図4の新たなコーポレートマークが制定された。



日本ガイシ

図4

当社のエネルギーによって生み出される新しい価値や、人と人とのつながり、目標に向かう挑戦的意欲などを表したこのコーポレートマークは、現在も引き続き登録商標として、また社員章などとしても使用されている。

前述の通り、1876年創立の森村組(現森村商事株式会社)の創業者らによって設立された日本陶器をルーツとして当社が設立され、更に日本特殊陶業が当社から分社した。衛生陶器大手の東洋陶器株式会社(現TOTO株式会社)は当社に先立つこと2年前の1917年にやはり日本陶器から分離独立している。森村グループと呼ばれるこれらのセラミック関連の企業集団の成り立ちは、森村系事業の「一業一社主義」という言葉で今日まで伝えられている。新事業が成長したとき、その事業をむしろ積極的に分離して独立の組織を設け、専任の人員によって業務を行うことで更なる発展を図るというこの先人たちの方針は、産業立国を目指した明治・大正期の産業人の気概を物語っているように思える。

3年後には当社も創立100周年を迎える。

会社創成期の先人たちの情熱に思いを馳せながら、今後とも独自のセラミック技術にあくまでもこだわり、セラミックスの可能性を引き出す革新的な製品群を世に送り出したい。

INFORMATION

1. 第70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), 大角 智 (三菱電機)
〔プロモータ〕 奥田 治雄 (湘南工科大学)

日時: 2016年3月10日(木) 10:30~16:30

場所: 日本経済大学大学院 10号館1階 246ホール
渋谷区桜丘町25-17 (JR渋谷駅から徒歩3分 南口の西出口を出て、横断陸橋を対角線に渡り降りたところ、セルリアン東急ホテルの手前)

テーマ: 電気学会顕彰「でんきの礎」および電気技術史一般

プログラム:

- HEE-16-001 特別講演 でんきの礎からみた我が国のイノベーションの特徴
鈴木 浩(日本経済大学), 長谷川 有貴(埼玉大学)
- HEE-16-002 招待講演 ピエゾ抵抗式半導体圧力センサの開発の道のり
杉山 進(立命館大学)
- HEE-16-003 帆足竹治の発見した回路網結合の法則「帆足-Millmanの定理」
松本 隆(元 早稲田大学)
- HEE-16-004 OF式コンデンサーその製品化と電力系統への適用ー
森脇 一雄(日新電機株式会社)
- HEE-16-005 「でんきの礎」としての黒部川第四発電所
奥出 邦夫(関西電力株式会社)
- HEE-16-006 日本の衛星放送方式の歴史
斉藤 知弘, 斎藤 恭一, 田中 祥次(日本放送協会)
- HEE-16-007 光干渉計式ガス検知器の開発の歴史
野田 和俊(産業技術総合研究所), 石黒 智生, 中野 信夫(理研計器株式会社)
- HEE-16-008 21世紀の電力システムは如何に計画さるべきか?
荒川 文生(地球技術研究所)
- HEE-16-009 平安前期中期の演劇的な小説にみられる電気工学びその他の工学の科学的性格(3)
杉沼 義隆(成蹊大学)

2. 第71回電気技術史研究会論文募集

- 〔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), 大角 智 (三菱電機)
〔プロモータ〕 大来 雄二 (金沢工業大学)

日時: 2016年9月(予定)

場所: 未定

テーマ: 未定

申込締切: 未定

3. 「電気計算」誌に技術史関連記事を連載

電気書院発行「電気計算」に連載記事「電気の歴史をひもとけば」が2014年1月号から掲載されています。2015年、2016年の記事は以下の通りです。

2015年

- 1月号 村口正弘「舞台裏から眺めた日本の移動体通信技術の歴史」
2月号 山本正純「先達が語る技術史」
3月号 清水直樹「テレビ放送技術史 -オリンピックと放送技術」
4月号 熊田亜紀子「エアトン時代の電気教育」
5月号 桂井誠「トカマクプラズマ装置の歴史」
6月号 田中國昭「電気の本を読み解く 1」
7月号 田中國昭「電気の本を読み解く 2」
8月号 大石和江「尾井先蔵の足跡を訪ねて」
9月号 西森靖「魚群探知機」
10月号 後藤浩一「みどりの窓口」
11月号 芝崎一郎「ホール素子の歴史」
12月号 大西正幸「電気釜の歴史」

2016年

- 1月号 原善一郎「オーロラビジョンの誕生と成長」
2月号 水出浩司「5馬力の国産電動機」
3月号 奥出邦夫「蹴上発電所の魅力」
以下、予定
4月号 井上健「新幹線のスピードアップの歴史」
5月号 大西正幸「家電品の歴史」
6月号 斉藤知弘「直接衛星放送」
7月号 小池邦夫「クオーツ腕時計」

4. HISTELCON 2017 日本開催

過去4回ヨーロッパを中心に開催されてきたIEEE HISTELCONが2017年8月に日本の神戸で開催されることになり、白川功 兵庫県立大学教授をGeneral Chairとする委員会体制が決まった。電気技術史技術委員会からはTechnical Program Committee 委員として鈴木浩委員長と奥田治雄委員が参加する。電気学会ほか、日本の関連学会も協賛の予定。

電気技術史 第70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28年2月29日
禁無断掲載 Copy right: 発行者