

〔 連 載 〕

電気の世紀へ

< 啓蒙の時代から ④アメリカ人科学者ヘンリー >

松本 栄寿
Eiju Matsumoto

読者の中にも、アメリカのスミソニアンを訪れた方々も多いだろう。ワシントンの中心地モールを取り囲むように16の博物館が並んでいる。そのモールの南中央に一際目立つ赤土色の建物は、キャスルと呼ばれるスミソニアン本部である。その前に、インダクタンスの単位に名を残したジョゼフ・ヘンリー（1797～1878）の像が立っている（第1図）

1. 生い立ちと環境

ヘンリーは1797年ニューヨーク州の奥地オルバニーに生まれ、15歳のときに時計屋に徒弟として奉公した。やがてオルバニー・アカデミーに入学し、医学を志し化学・解剖学・生理学などを修めるが、卒業後は同アカデミーの数学・物理学の教授となる。

ヘンリーは若い頃、俳優・劇作家にあこがれたが、電磁気学を研究し、最後はスミソニアン協会の初代総長を30年間つとめあげ、今日の巨大なスミソニアン協会の基を築いた。

ヘンリーは学術研究を好み、博物館の管理などには興味を示さなかったが、若き素人俳優としての経験

は、人々との対応コミュニケーション、教室での学生との交流に役だった。

当時は、ヨーロッパではアンペール（1775～1836）アラゴ（1786～1853）等が物理学の新しい分野として、電気の応用にとりかかった時期である。しかし、アメリカは新興国と見なされ、また多くの技術は自ら研究するよりも移入に頼っていた。

現代のスミソニアンの博物館群は二代目長官スペンサー・ベアード（1823～1887）が築いたものである。そこには、科学技術に関するコレクションだけで200万点以上をあると言われている。その中の電気のコレクションの多くは、アメリカ歴史博物館の「エジソンの照明」「情報化時代」の展示に使われている。これから数回その展示の品々から電気の歴史をたどって行こう（第2図）

2. 物理学者ヘンリー

ヘンリーはオルバニーアカデミーの数学・物理の教授になり、ついでプリンストン大学教授となる。その間に教授と管理の激務のかたわら研究に励むことにな



第1図 キャスルの前のヘンリー像



第2図 スミソニアン「電気の展示入り口」

る。ヨーロッパでは、電磁気の応用を手がける学者が次々に現れていた。まず、マイケル・ファラデー(1791～1867)が軟鉄を馬蹄形にして電磁石をつくった。電流を通じると、その瞬間に軟鉄は強い磁石になり、電流を断つとその瞬間に磁力を失った。軟鉄のまわりに裸線18回をまいた構造である。9ポンドの磁芯で、自重の20倍のものを持ち上げた。

ヘンリーはアルバニー磁石とよばれるU型の磁石を工夫した。21ポンドの磁芯で、750ポンドの吸引力があった。ついでエール磁石と呼ばれる電磁尺は、コア重量59.5ポンド(29キロ)で、2,063ポンド(770キロ)をつりあげることができた。当時のヨーロッパ技術の8倍の吸引力を実現している。1829年公開された。彼はそれまでの裸巻線の代わりに絹巻線をつかった。つまり、絶縁した線で巻線を密にして鉄芯に直接巻き付けることができた。

これら実験途中で、電磁石に電流を流すときには、何事も無いが電流を切るときには、必ずスパークが飛び出すことに気づいた。ここから自己誘導現象の発見につながる。

当時、「電流が磁気を作り出すならば、磁気もまた電流を生み出すことができるであろう」と考えていたのは、ファラデーもヘンリーも同じである。このヘンリー磁石は複数の巻線をもち並列にも直列にも接続できたから、その組み合わせで色々な実験をしたようである。現在は自己誘導はヘンリー、相互誘導はファラデーの功績に帰せられているが、ヘンリーの電磁誘導実験は1830年で、ファラデーの実験1831年よりも早いとの説もある。

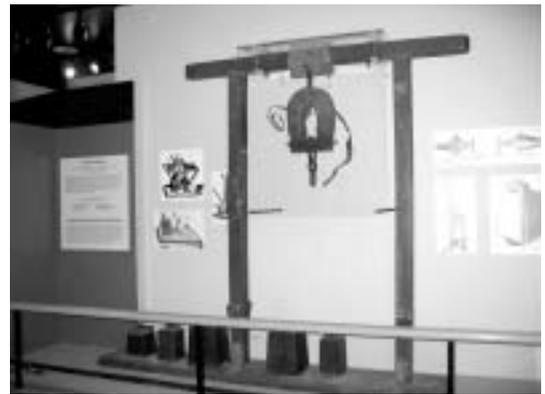
1837年には初めてロンドンに渡り、ファラデーと同席して肝胆相照らす仲になった。のちファラデーは、ヘンリーがスミソニアン長官になる際には推薦状を書いている(第3図)。

3. スミソニアン長官ヘンリー(1846～1887)

イギリス人ジェーム・スミソン(1765～1829)は、1838年50万ドルの遺産を、「知識の増大と普及に寄与する機関」を作るようアメリカ政府に遺贈した。しかし、どのような機関を造るかは長年きまらず、ようやくスミソニアン協会が発足したのは1846年である。

議会は、西海岸、太平洋、南極のアメリカの探検隊の収集品、政府の芸術品コレクションの管理、国内の書籍のを集積、国立図書館としての役割をスミソニアンに期待した。

しかし、ヘンリーはパリの科学アカデミーなどをモ



第3図 ヘンリーの大型磁石(約2メートル)
～電気の展示入り口(通称エール磁石)～

デルに研究の機関にしようとした。知識の普及のために、科学ジャーナルの出版、全世界の学術文献交換を始め、スミソニアン年報を出版した際には、国内海外にも無料配布し、著作権も主張しなかった。

1850年代には、北アメリカの気象情報を集めて、天気予報を始めた。全国の150人のボランティアにその地域の天候を観測させ、電信をつかって情報をあつめた。オハイオ州シンシナティの朝の天候から、ワシントンのその日の夜の天候が分かるとして、それを新聞の天気予報として使用した。スミソニアンロビーに天気図を貼りだしている。また大陸の天気図から、気象学、特に暴雨のメカニズムを明らかにすること目標においた。彼の始めたアメリカの気象局は、現在全国に734,000の観測点をもっている。ヘンリーは電気の応用として、電信の実験をモールスより早く行ったとも言われるが、この気象観測に電信網を生かしたことになる。

1855年ヘンリー一家はキャスルに移り研究をつづけた。ところが1865年の初め火災のため、ヘンリーの研究資料、スミソンの資料などを焼損してしまった。彼の研究資料が失われ、細かな状況を知るすべを失ったことは残念である。

ヘンリーはフランクリンについて、19世紀前半を代表するアメリカ人科学者としてヨーロッパから認められてた人物である。

<参考文献>

- (1) Roger Sherman ; "Joseph Henry's Contribution to the Electromagnet and the Electric Motor" Smithsonian's Home Page, The Joseph Henry Papers Project
- (2) Albert E. Moyer ; "Joseph Henry, The Rise of an American Scientist", Smithsonian Press, (1997)