

# クリミア戦争と関わった二人の偉大かつ清貧なイギリス人 ——フローレンス・ナイチンゲールとマイケル・ファラデー

吉田英生 (S53/1978卒)

## 1. クリミア戦争——天使の存在とともに化学兵器導入の危機

2014年2月の「ウクライナ騒乱(マイダン革命)」と、それに引き続いて起こった「クリミア危機」について、筆者は当時ほとんど関心がありませんでした。ために、それから8年後の2022年、ロシアによるウクライナ侵攻の危険性に気付いたのは、愚かにも侵攻開始直前のことでした。



筆者にとって「クリミア」で思い浮かべることはといえば、もっぱら第2次世界大戦終盤1945年2月のヤルタ会談(スターリン、チャーチル、F. ルーズベルト)と、そのさらに1世紀近く前の「クリミア戦争」(1853–1856)でした。後者は、オスマン帝国・フランス・イギリス・サルデーニャの同盟軍とロシアとが戦った近代戦争ですが、一般には戦争そのものより“The Lady with the Lamp”や“Angel”と呼ばれ清貧なイギリスのフローレンス・ナイチンゲール(Florence Nightingale、1820–1910、戦地在任期間1854.10–1856.8)と、まず結びつくのではないのでしょうか(図1、2)。ナイチンゲールの看護に関する



図1 F. ナイチンゲール  
Wikipediaより

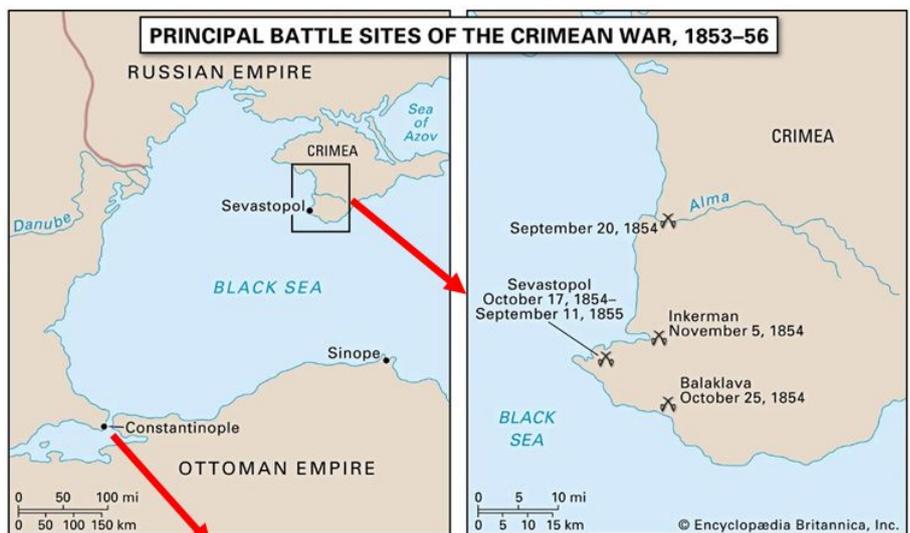


図2 クリミア戦争での主戦地域とスクタリの陸軍野戦病院  
<https://www.britannica.com/event/Crimean-War> と Google Earthより

る貢献は、筆者があらためて繰り返すまでもありませんが、ここでは統計学のパイオニアとしての貢献も劣らず重要と言われている[1-3]ことを取り上げたいと思います。なお、ナイチンゲールがクリミア戦争で看護をしたイギリス陸軍の野戦病院(元オスマントルコの兵舎Selimiye Barracks)は、エーゲ海(地中海)からダーダネルス海峡を通り、さらにマルマラ海からボスポラス海峡に入る、コンスタンティノープル(イスタンブール)の対岸スクタリ(ユスキュダル)にありました。

ここではまず、参考文献[1]の川島みどり氏(日本赤十字看護大学名誉教授、健和会臨床看護学研究所所長)の冒頭解説から、現代の医療界に限らない一般の事項にも通じるとても意義深い一節を紹介しましょう。

#### 事故(過誤)論のモデル

ナイチンゲールは、スクタリの彼女の病院で亡くなる兵士のあまりの多さについて、軍司令部の無能さと非情さが物資の補給を滞らせ、そのため極度の栄養失調と疲労困憊のすえ、手遅れとなって搬送されてきたためであると、かたく信じていた。戦後になってこれを実証しようとして、統計学者ウィリアム・ファーとの共同作業を始めたのだが、二五〇〇〇人の兵士のうちの一八〇〇〇人を死なせた主な原因は彼女がそれまで確信していたこととは異って、兵舎病院の過密さと不衛生な状況が病気を蔓延させ死者を増やしたとの結論を得た。しかも、最も死者の多かったのがスクタリの彼女の病院であり、初歩的な衛生事項の注意を怠ったがための惨事であった事実を認めることは、政府や軍当局を激しく非難し、彼女に敵意を持つ管理者たちを批判した理由そのものを、自ら否定しなければならないことに通じる。

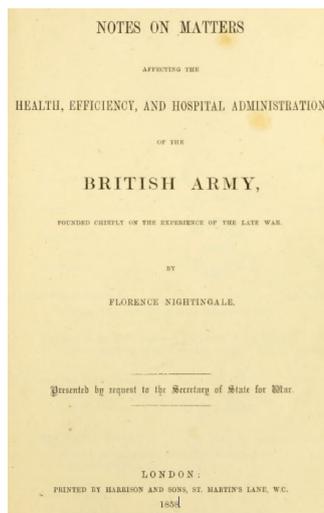
クリミアから帰還した彼女が、国民的支持や賞讃の蔭で、しばらくのあいだひっそりと沈黙を守ったことは、戦時救護の疲労からの心身の不調と、何よりも彼女の謙虚さゆえとする向きもあろう。しかし実際は、真実を知って虚脱状態になるほどの衝撃と屈辱に耐えていたナイチンゲールがいた。学ぶべきはその先である。彼女は、知り得た事実——異常な死亡率の要因——をできるだけ多くの人々に知らせることで、再び同質の過ちの反復を避けようと強く決意したのであった。のみならず、女王や政治家を巻き込んだ隠蔽工作に対して、「真実の公開」への闘いを挑み、歴史的事実を後世に残すために文字通り生命をすり減らす思いで立ち向かったのである。そうすることによって、自らの責任をとろうとした。このことこそまさに、今、わが国の医療界が直面している事故や過誤の事実公開、情報開示への教訓でなくて何であろう。

統計的手法による分析で真実を解明しようとの姿勢は、二〇世紀になって、英国のコメット機墜落の科学的な事故調査が、今日の航空機技術を発展させる契機になったことと同質の、まさに事故論の真髄であるといえよう。また、著者(注:スモール)の「裁くのではなく、ナイチンゲールの意見を検証する」というスタンスも、再び事故を起こさないための事故分析の基本に通じるものである。とするなら、本書はすぐれた「事故(過誤)論」あるいは「失敗学」のモデルでさえあるという読み方も可能になるのではないだろうか。[1] pp. ix-xより

上記引用の下線部について順序が前後しますが、ナイチンゲールは戦後の1858年 “Notes on matters affecting the health, efficiency, and hospital administration of the British Army” [4] という大部の報告書を作成して陸軍病院での死因と諸要因の相関を統計的に明らかにし、イギリス議会に提出しました(図3)。その報告書では、当時まだほとんど使われていなかった円グラフ(“Nightingale’s Rose Diagram” と呼ばれますが、ナイチンゲール自身は “coxcomb——鶏のとさか” と呼びました)も導入して強いインパクトを与えました。このような業績から1859年には王立\*統計学会(Royal Statistical Society)の最初の女性会員にも推挙されました。

(\*参考文献[5]によりますと、「イギリスにはロイヤルを冠した名がやたらに多く、これを王立と訳すのがふつうであるけれども、これは『イギリスの』という程度の意味と考えればよく、別に国王が基金を

出して設立しているわけではないことを付言しておく」とのことで、このことは後述の王立協会や王立研究所にもあてはまります。なお、王立協会は、王立学会や王認学会と訳されたりもします。)



青、赤、黒のくさび形はどれも円の中心を頂点とした図形であり、それぞれの面積はその円の中心を基点として求めた。  
 青、赤、黒のくさび形の面積はそれぞれ次のような原因にもとづく死亡をあらわしている。青は予防もしくは制圧することができたはずの発酵病(感染症)による死亡、赤は負傷による死亡、黒はその他の原因による死亡。  
 1854年9月と11月の赤のくさび形は黒い線で分断されているが、この線はこの月における他の原因による死亡をあらわすくさびの境界線を示している。  
 1854年10月、1855年4月、1855年11月では黒の面積と赤の面積が一致しており、1856年1月と2月は青の面積と黒の面積が一致している。  
 それぞれの面積をとりまく青、赤、黒の線をたどることで各総面積を比較することができよう。  
 以下の円グラフ注釈文の邦訳 [1] p.261より

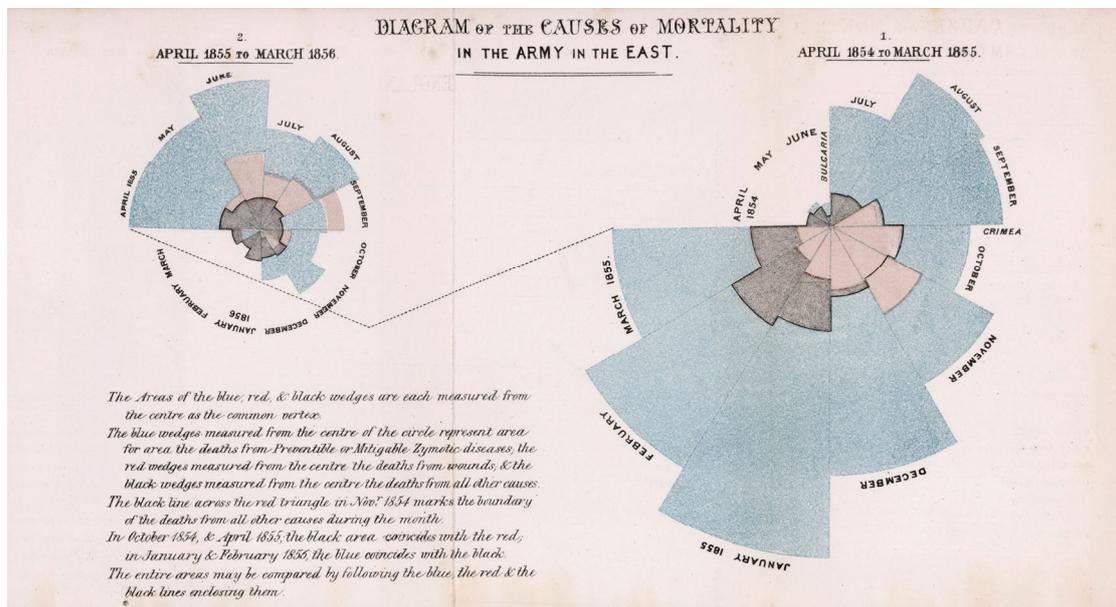


図3 Diagram of the causes of mortality in the army in the East [4]

ナイチンゲールは、その後90歳で亡くなるまでの50年間は、部屋にこもって執筆(参考文献[1]によると自分に終身刑を科した)というそれまでとは打って変わった生活を送りましたが、その遺志は現在もKing's College Londonの一部局であるFlorence Nightingale Faculty of Nursing, Midwifery & Palliative Careなどにも受け継がれており、同部局のウェブサイト(<https://www.kcl.ac.uk/nmpc/about-us>)には“Our Faculty is directly descended from the training school Florence Nightingale set up at St Thomas' Hospital in 1860.”と誇らしげに記載されています。なお、ナイチンゲール博物館(<https://www.florence-nightingale.co.uk/>)は、Big Benで有名な国会議事堂の東方、テムズ川対岸のSt Thomas' Hospital内にあります。



クリミア戦争に話を戻しますと、戦域はクリミア半島に限らず広域に及びましたが、ロシア黒海艦隊の要衝セヴァストープルで1854年10月から続いた長期戦で1855年9月に要塞が陥落したことで決定的となりました(セヴァストープル包囲戦)。当時、ロシアは英仏両国のように産業革命が進行していなかった後進性から、敗戦は必然でもあったようです。また、国際(万国)博覧会が、クリミア戦争に先立つ1851年にロンドンで始まり、次いで1855年にパリで開催された<sup>※</sup>ことも、当時の世界情勢を象徴していると思います。

(※: 余談ながら、ロンドンとパリの中間にあった1853年のニューヨーク万博は、1928年に創設されたthe Bureau International des Expositions (BIE)では公式に認められていません。理由らしき文章は以下にありました: “World Expos dating from before the creation of the BIE that are considered of historical importance.” <https://www.bie-paris.org/site/en/all-world-expos> おそらく新大陸での開催のため参加者はロンドン・パリの5分の1程度であったのが主な理由ではないかと思われます。なお、万国博覧会に関しては、国会図書館の貴重なサイトがあることを付記します: <https://www.ndl.go.jp/exposition/index.html>)

クリミア戦争から約170年後の現在、ウクライナ侵攻で危惧されてきた化学兵器(chemical weapon)の使用に関連して歴史を振り返りますと、化学兵器を最初に考案したのは1811年イギリス海軍の提督トマス・コクラン(Thomas Cochrane、1775–1860)のようです[6]。コクランは、地中海にあるシシリー島が硫黄の産地であったことから、海戦における二酸化硫黄(亜硫酸ガス)の使用に思い至りました。しかし、当時の戦法は風まかせの原始的なものでもあり、なかなか賛同を得ることができなかつたようです。しかしコクランは諦めず、40年以上あとのクリミア戦争での導入を主張しました。さらに、王立協会(Royal Society、1660–)フェローで1853年から科学局の事務局長を務めたライアン・プレイフェア(Lyon Playfair、1818–1898)も、熱心な化学兵器の提唱者[6、7]で、ドイツのロベルト・ブンゼン(Robert Bunsen、1811–1899; “ブンゼン”バーナーにも名を残しています)が発見したカコジルシアニド(有機ヒ素化合物)を、ロシア艦隊に用いようとしていました。

## 2. 史上最高の自然科学者マイケル・ファラデー

18世紀後半の産業革命に続く19世紀前半は、イギリスのマイケル・ファラデー(Michael Faraday、1791–1867)([図4](#))が空前の科学的発見を繰り返した時代でもありました。ロンドン郊外の鍛冶屋の息子で、13歳でジョージ・

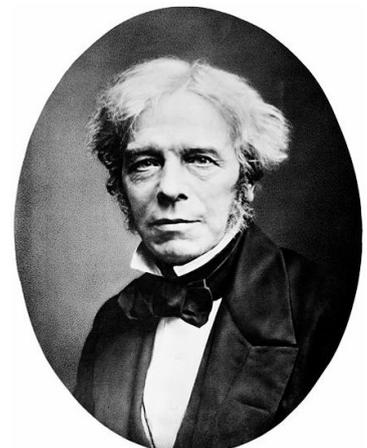


図4 M. ファラデー  
Wikimedia Commonsより

リーボー (George Riebau) の製本屋 (図5) の丁稚となつて高等教育を受けてないものの、史上最高の実験科学 (化学も物理学も) 者 [5, 7-17] であることは、不朽の名著『ロウソクの科学』などの本を通じても多くの方がご存じでしょう。それだけでなくファラデーは清貧の人であり、1835年に時の首相 第2代メルバーン子爵ウィリアム・ラム (William Lamb, 2nd Viscount of Melbourne, 1779–1848) が氣遣った年金も最初は断つて騒動化し、1857年には王立協会の会長も辞退、1865年には王立研究所 (Royal Institution, 1799– : 王立協会と王立研究所を同一機関と混同している日本語の文献も散見されるので注意願います) の所長も辞退して、後継者のジョン・ティンダル (John Tyndall, 1820–1893) に、‘Tyndall, I must remain plain Michael Faraday to the last;’ と語った言葉が有名です。

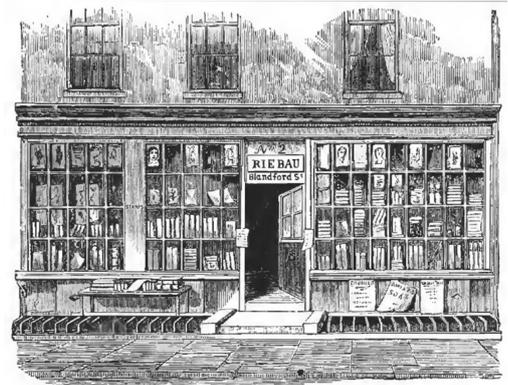


図5 リーボーの製本屋  
Wikimedia Commonsより

当時、ファラデーは化学と物理学に関する最高の有識者として、何かと意見を求められることが多かったようですが、The Faraday Instituteの記事[16]によると、“he refused to be involved in developing chemical weapons for use during the Crimean war.” とのことです。そこで、ファラデーが具体的にどのように述べて協力を拒否したのか (使用しない方がいいとコメントしたのか) を調べたところ、参考文献[6, 7]に関連の文章がありました。少し長くなりますが引用しましょう。

In 1854, during the Crimean War, Cochrane offered his idea once more. He drew up plans for an operation against Cronstadt (バルチック艦隊の軍港), using smoke ships (煙で毒ガスのスクリーンとする船) to protect the sulfur ships (亜硫酸ガスを放出する船). An Ordnance Committee (兵器委員会), on which sat the British scientist Michael Faraday, called it a rash enterprise and doubted that the smoke ships would provide a satisfactory screen. Faraday added that it would not be difficult for the enemy to devise respirators (保護マスク) to protect their men. (中略) Faraday thought that an army receiving a gas attack would quickly develop protective respirators; (中略) Finally, at least a number of those who sat on the British committees felt that gas was not allowable under the rules of warfare, a viewpoint that was to crop up again in the future. ([6], p.298)

Faraday was the man the government turned to for practical scientific advice on any topic. During the Crimean War, the War Office had consulted him on what would by today's rules have been a highly classified matter. They asked him about the likely formation and movement of clouds of poison gas, a weapon then being considered to help defeat the Russians. In replying, he drew on his memories of Mount Vesuvius from the Grand Tour of half a century earlier (後述するハンフリー・デービーの助手として、40年前の1814年にイタリア旅行の際ナポリも訪れた), when a treacherously (不誠実に→気まぐれに) changing wind had blown noxious fumes from the crater in his direction, almost choking him. Evidently, poison gas was a double-edged weapon; the War Office decided not to use it. ([7]、第7章)

### 3. ファラデーゆかりの地をたずねて

化学兵器の話題では、いくらファラデーが協力拒否したといっても気が晴れませんので、ロンドン市内のファラデーゆかりの地をいくつか紹介して気分転換したいと思います(図6の地図参照)。なお以下の写真は、2019年6月アテネでの会議から帰国途中、ロンドンに1泊だけした日曜(このため後述のファラデー博物館は閉館)に撮影したものです。

まず、ファラデーが1813年にサー・ハンフリー・デービー(Sir Humphry Davy、1st Baronet、1778–1829)の助手となってから50年以上を過ごした王立研究所は、ロンドン中心部のピカ

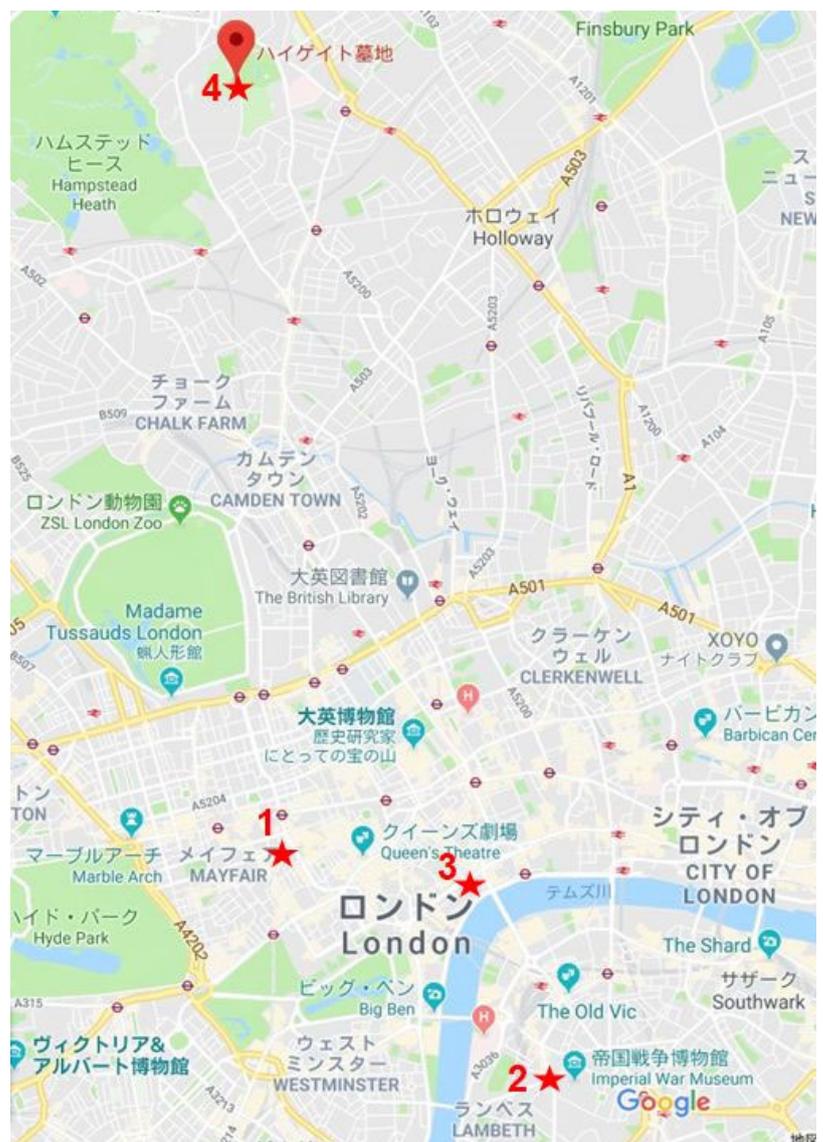


図6 ロンドン市内のファラデーゆかりの地

デリー・サーカスから徒歩で10分ほどの、メイフェアーの高級住宅地アルベマール街にあります(図6の1★)。王立研究所を設立したのは、英領植民地マサチューセッツ出身のベンジャミン・トンプソン(Sir Benjamin Thompson、Count Rumford、1753–1814)です。大砲の砲身の中をえぐる工程で発生する摩擦熱から熱素説を否定し熱力学第1法則にも寄与したことで有名ですが、参考文献[9](その中での引用元の英語原文[18])によれば

「多彩なラムフォードの性格は、かつてつぎのように紹介されたことがある。〈忠義の人、謀反人、スパイ、結晶学者、日和見主義者、女道楽、慈善家、うぬぼれ野郎、好運をよぶ軍人、軍事・技術顧問、発明家、ひよう窃者、熱学専門家(特に暖炉とオーブン)、科学の普及のための世界最大のショールームである王立研究所の創立者〉

Of what other man of science could it be said that he was a loyalist, traitor, spy, cryptographer, opportunist, womaniser, philanthropist, egotistical bore, soldier of fortune, military and technical adviser, inventor, plagiarist, expert on heat (especially on fireplaces and ovens) and founder of the world's greatest showplace for the popularisation of science, the Royal Institution?

とのこと。王立研究所は、From the very start, our purpose was to introduce new technologies and teach science to the general public through lectures and demonstrations. (<https://www.rigb.org/about-us/our-history>) というように公開講義によって科学知識の普及を図ることも主目的の一つとしていたので、前述のような贅沢な立地となっているようです(詳細は[12])。なお、当初は個人の邸宅を買い上げたものだったそうですが1837-8年に現在のギリシャ復興様式に改築されました(図7)。ファラデーが数々の大発見をした実験室がそのまま博物館になっているそうです(<https://www.rigb.org/visit/faraday-museum>)。また1825年にファラデーの企画で始まったChristmas Lecturesでは、自身も1827年以降に19回講師を担当し(図8)、最後の



図7 王立研究所

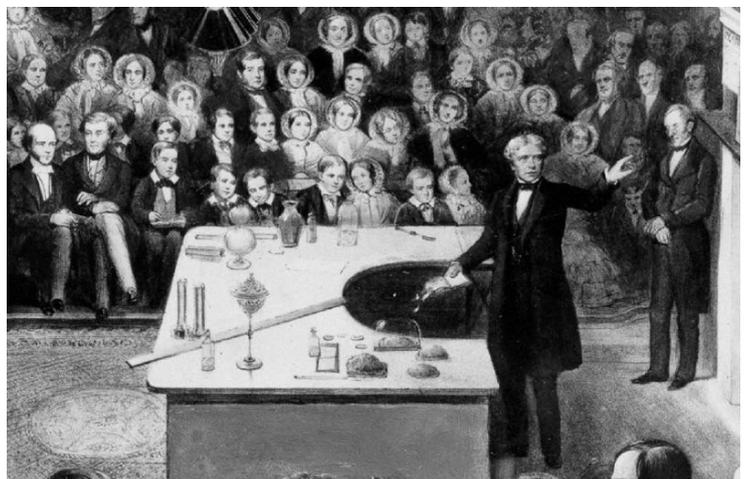


図8 ファラデーのChristmas Lecture(1856)

[https://en.wikipedia.org/wiki/Royal\\_Institution\\_Christmas\\_Lectures](https://en.wikipedia.org/wiki/Royal_Institution_Christmas_Lectures)

1860年の講演が“The Chemical History of a Candle(ロウソクの科学)”でした。一方、ファラデーは金曜講話(Friday Evening Discourses <https://www.rigb.org/explore-science/explore/blog/unheard-history-friday-evening-discourses>)も同時期に導入しました。現在も(1995年時点では年に20回)著名人を講師に迎えて開催されています [19]。



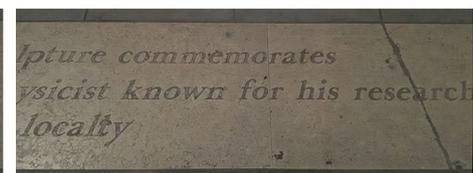
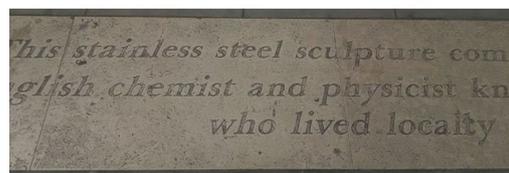
テムズ川を渡って(くぐって)南側、地下鉄ノーザン(Northern)線が通りベイカルー(Bakerloo)線南端でもあるElephant & Castle駅には、駅名に対応する図9のような像があります(図6の2★、詳細は [14]参照)。この近くのNewington Buttsがファラデー誕生の地(5歳まで住んだ)であることを記念してロンドン地下鉄の変電所Michael Faraday Memorial ([https://en.wikipedia.org/wiki/Michael\\_Faraday\\_Memorial](https://en.wikipedia.org/wiki/Michael_Faraday_Memorial)) (図10)があり、手前には銘板(図11)が埋め込まれています。



図9 Elephant & Castle



図10 Michael Faraday Memorial 地下鉄用の変電所



MICHAEL FARADAY (1791-1867) This stainless steel sculpture commemorates English chemist and physicist known for his research into electricity and magnetism who lived locally

図11 地面に埋め込まれた銘板



テムズ川の対岸 Charing Cross 駅北東の Savoy Place (図6の3★)には1871年に創立した英国工学技術学会(The Institution of Engineering and Technology、IET <https://www.theiet.org/> <https://savoyplace.theiet.org/>)があり、その建物の前には図12のようなファラデーの像が立っています。なお、ファラデーはIETのすぐ東側のウォータールー橋で図13のような電磁誘導に関する実験を行いました。



図12 IET Savoy Placeの像

Michael Faraday's Waterloo Bridge Experiment



©miSci - Museum of Innovation and Science

The experiment, performed in 1832, was to test the hypothesis that the flow of the Thames across the earth's magnetic field generated a weak electrical current. The experiment yielded no result, but the principle was sound. Later larger scale tests using submarine telegraph cable were able to detect the current.

<https://cdm16694.contentdm.oclc.org/digital/collection/p16694coll20/id/327/>

図13 ウォータールー橋での電磁誘導に関する実験



おしまいは、ロンドン中心部からいくぶん北側(図6の4★)Highgateにあるファラデーの墓です(図14)。地下鉄ノーザン線のArchway駅から上り坂と下り坂を徒歩で20分ほどのところ。この墓地は道の東西に分かれ、東側にはKarl Marx (1818–1883)の墓もあるそうです。筆者が墓地に着いた時、見学ツアーは出発直後で、次回のツアーは30分後、しかも所要時間70分近くと聞いて、帰国便に間に合わないと言いました。そうしたらファラデーのご加護でしょうか？ ボランティアのStuart Orrさんが、親切にもファラデーの墓だけをマンツーマンで案内してくださいました。お陰さまで、わずか数分でファラデーの墓(だけ)に参ることができ、心残りなく夕刻のヒースロー空港に向かうことができました。

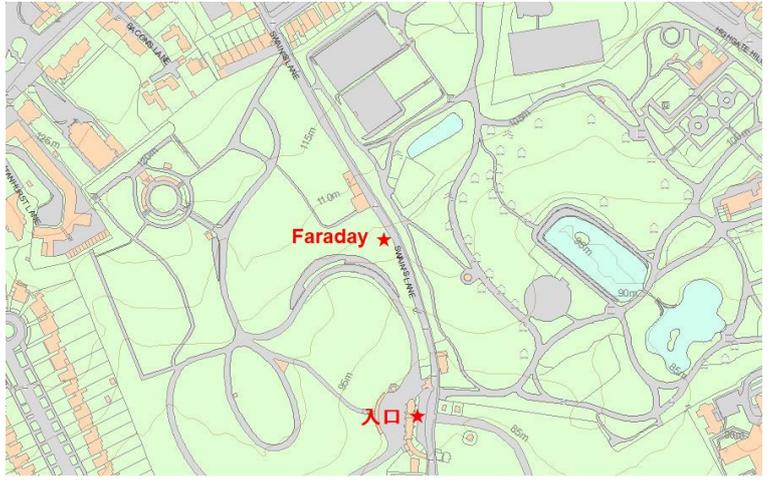


図14 ファラデーの墓  
(Stuart Orrさんと比べると  
墓石が大きいことが分かります。)

<https://highgatecemetery.org/>

付記 ファラデーの有名な言葉の信ぴょう性に関し、参考文献[9]で引用されていた興味深い3論文をみつけました(いずれもNatureでタイトルは*Authenticity of Scientific Anecdotes*)。

C.C.J. Webb, Vol.157, No.3981, Feb. 16, 1946, p.196.

I.B. Cohen, Vol.157, No.3981, Feb. 16, 1946, pp.196-7.

R.A. Gregory, Vol.157, No.3984, March 9, 1946, p.305.

2番目のCohenの論文の冒頭を以下に引用します。

There are two famous anecdotes told concerning Michael Faraday and the usefulness of scientific discoveries. They appear in various forms in the works of the nineteenth- and twentieth-century writers on scientific subjects. Both are told usually in relation to Faraday's discoveries in the field of electromagnetism. The usual form of the stories is that some dignitary or public official, usually the Prime Minister himself, visited Faraday at the Royal Institution and, on being given a demonstration of the phenomenon of induced currents, inquired: "What good is it?" One of the stories has it that Faraday replied: "What good is a new-born baby?" The other has it that he replied: "Soon you will be able to tax it".

The first answer is also attributed to one of Faraday's predecessors in electrical discovery, Benjamin Franklin. (後略: 結構複雑ですので、興味ある方は上記論文をご参照ください。)

## 参考文献

- [1] H. スモール(田中京子訳、川島みどり解説)、ナイチンゲール 神話と真実 新版(原著2017、旧版は1998)、みすず書房(2018、旧版は2003)
- [2] 丸山建夫、ナイチンゲールは統計学者だった! 統計の人物と歴史の物語、日科技連(2008)
- [3] 月尾嘉男、看護以上に統計学者として貢献した ナイチンゲール(清々しき人々 第35回)(MORGEN, 2019年11月1日), <http://www.wattandedison.com/Tsukio.html>
- [4] F. Nightingale, Notes on matters affecting the health, efficiency, and hospital administration of the British Army(1858), <https://archive.org/details/b20387118>

- [5] H. スーチン(小出昭一郎・田村保子訳), ファラデーの生涯(原著1954), 東京図書(1976).
- [6] W. D. Miles, The idea of chemical warfare in modern times, Journal of the History of Ideas, Vol.31, No.2(1970), pp.297-304, <https://www.jstor.org/journal/jhistoryideas>
- [7] N. Forbes and B. Mahon, Faraday, Maxwell, and the Electromagnetic Field, Prometheus Books (2014).
- [7'] N. フォーブス・B. メイホン(米沢富美子・米沢恵美訳), 物理学を変えた二人の男 ファラデー、マクスウェル、場の発見, 岩波書店(2016).
- [8] John Tyndall, Faraday as a Discoverer, <https://archive.org/details/faradayasadiscov01225gut>  
<https://www.gutenberg.org/files/1225/1225-h/1225-h.htm>
- [8'] J. チンダル, 発見者ファラデー(原著1st: 1868, 4th: 1884), 現代教養文庫 787, 社会思想社(1973).
- [9] J.M. トーマス(千原英昭・黒田玲子訳), マイケル・ファラデー 天才科学者の軌跡(原著1991), 東京化学同人(1994).
- [10] 小山慶太, ファラデーが生きたイギリス, 日本評論社(1993).
- [11] 小山慶太, ファラデー 実験科学の時代, 講談社学術文庫1376, 講談社(1999).
- [12] 島尾永康, ファラデー 王立研究所と孤独な科学者, 岩波書店(2000).
- [13] C.A. Russell, Michael Faraday, Oxford University Press(2001).
- [13'] C.A. ラッセル(須田康子訳), マイケル・ファラデー 科学をすべての人に, 大月書店(2007).
- [14] 太田浩一, 物理学者のいた街2 ほかほかのパン, 東京大学出版会(2008), pp. 237-250.
- [15] J. ハミルトン(元東京芝浦電気社長 佐波正一訳), 電気事始め マイケル・ファラデーの生涯(原著2002), 教文館(2010).
- [16] R. Bancewicz, Faraday, The Faraday Institute, November 22, 2012.  
<https://www.faraday.cam.ac.uk/churches/church-resources/posts/faraday/>
- [17] 月尾嘉男, 謙虚で偉大な科学の偉人 M・ファラデー (清々しき人々 第32回)(MORGEN, 2019年7月4日), <http://www.wattandedison.com/Tsukio.html>
- [18] S.C. Brown, The man who played with fire—Benjamin Thompson, Count Rumford, New Scientist, Vol.85, No.1200, March 27, 1980, p.1022.  
[https://books.google.co.jp/books?id=LVNxl7T-id4C&hl=ja&lr=&source=gbs\\_all\\_issues\\_r&cad=1](https://books.google.co.jp/books?id=LVNxl7T-id4C&hl=ja&lr=&source=gbs_all_issues_r&cad=1)
- [19] 外村彰, Friday Evening Discourseの体験, 日本物理学会誌, Vol.50, No.3, (1995)  
pp.218-220. [https://www.jstage.jst.go.jp/article/butsuri1946/50/3/50\\_KJ00001498909/\\_pdf/-char/ja](https://www.jstage.jst.go.jp/article/butsuri1946/50/3/50_KJ00001498909/_pdf/-char/ja)