HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	科学技術史は何の役にたつか
Author(s)	杉山, 滋郎
Citation	まてりあ : 日本金属学会会報, 37(8), 647-650
Issue Date	1998-07-31
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/52835
Type	journal article
File Information	sugiyama.pdf

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

科学技術史は何の役にたつか

杉 山 滋 郎*

「科学史って何ですか？」おそらくはこの問いが，科学史家に向かってもっとも頻繁に発せられる問いであろう．これに対し私は，まずはこう答えることが多い．「文学に対して文学史があるように，音楽に対して音楽史があるように，あるいは建築について建築史があるように，科学に対して科学史があるのです．」文学史や音楽史，建築史など，馴染みのあるもの，社会的に認知されているものとのアナロジーで，せめて，「なるほど，そんな学問分野があってもおかしくはないな」と思ってもらおう，という戦略である．すると，多くの場合，この次に強烈な質問がくる．「科学史って，何の役に立つんですか？」

「学問に対し，役に立つかどうかという問いを発すること自体，不見識である．」こう，高飛車に反論するのも一法かもしれない．しかし，私はそうはしたくない．そうすべきでない，とも思う．というわけで，「科学史学は何の役に立つのか」について，試論・私論を述べてみたい．

発明家 T. A. エジソン(1847～1931)の伝記を題材に話を進めようと思う．日本人でエジソンについてまったく知らない人はまずいないと思うからである．

そこで，まずは読者の皆さんにお願いしたい．エジソンについて想い起こして下さいませんか．—エジソンはどんな業績を挙げたのでしたでしょうか？　エジソンに関する有名なエピソードにはどんなものがあるでしょう？　エジソンはなぜ偉大なのでしょう？

1. 移り変わる「エジソン像」

エジソンについては，わが国でこれまでに実に多くの伝記が出版されてきた．日本人が書いたものに限定しても(すなわち外国書の翻訳は除いても)15種を下らない．雑誌などに掲載された伝記的な記事も含めれば，この数は飛躍的に増えるに違いない．エジソンは，日本人にそれほど馴染み深い人物なのである．

ところが，エジソンの伝記を，それが著わされた年代に従って読んでいくと，奇妙なことに気づく．これが同じエジソンかと思われるほどに，描かれた「エジソン像」，つまり，エジソンという技術者あるいは発明家についての評価(どういう部分・側面が高く評価されるか)ないし人物像(イメージ)が違うのである．しかも，同じ時期に著わされた伝記の間では「エジソン像」がほぼ一致するのだが，時代が移ると，その「エジソン像」が足並みをそろえて変化するのである．以下に，そのことを具体的に示してみよう．

日本人の著わしたエジソンの伝記で最初期のものは，1929年に出版された二書である[1]．そこに描かれたエジソンは，なんといっても「努力の人」である．—エジソンは，白熱電球のフィラメントに適した素材を見つけるべく，睡眠時間を4時間以下に削って，来る日も来る日も，次から次へと素材を試していった．そして，数千以上の素材を試したころ，ようやく竹の繊維に行き当たり，ついに偉大な成功への一歩を確かなものにした，云々．このように，刻苦精励の末に成功というストーリーが展開され，「天才は99%の汗と1%のひらめき」というエジソンの有名な句で締めくくられる．

他方では，エジソンが「電気の時代を切り開いた人」であることも強調される．

* 北海道大学教授；大学院理学研究科(〒060-0810 札幌市北区北10条西8丁目)
What Perspective Does History of Science and Technology Give Us?; Shigeo Sugiyama (Graduate School of Science, Hokkaido University, Sapporo)
Keywords: *history of science, history of technology, biography, Edison, Faraday*
1998年4月13日受理

ところが，第二次大戦中に出版された伝記[2]になると，「エジソン像」の趣が変わってくる．エジソン個人の「努力」や「才」そのものよりも，それらによって生み出された発明の「社会的効用」が強調される．ここでの社会的効用とは，国力の増強にほかならない．同書の冒頭に記されている次のような趣旨の一文が象徴的である．「アメリカは，敵国ではあるが，素晴らしい物質文明を築き上げた．なぜ，どのようにして，そんなことができたのか．この問題について，エジソンを例に考えてみるのが本書の目的である．」

そして，エジソンは単に電球を発明したのではなく，発電所を建設し，送電網を敷設し，電力量計を発明するなど，一つのシステムとしての電力技術を作り上げたこと，しかも，それを営利事業として行ったことが強調される．また，事業を成功させるために，特許制度を有効に利用したことも指摘される．こうして，発明と，それをもとにした産業を育成すること，それこそが国力の増強につながる，というのが，この伝記の著者である安達の分析である．ここでのエジソンは，もはや単なる「努力の人」ではない．

第二次大戦後に出版されたエジソンの伝記[3]では，またもや「エジソン像」がガラリと変わる．こんどのエジソンは，何をおいても「平和を愛した人」である．数々の発明も，彼は国力を増強するために為したのではない．人類の福祉のために為したのである．

戦前の伝記では，エジソンが第一次世界大戦のときに海軍に顧問として協力し，自らも潜水艦探知機などいくつかの「兵器」を発明したことが記されていた．しかし今や，エジソンの戦争との関わりを記述することは忌避される．そのことにまったく触れないか，「戦争の悲惨さから人々を救うために，できるだけ早く戦争が終わるよう努力した」という趣旨の記述がなされる．

エジソンをナポレオンになぞらえる記述もすっかり影を潜める．「エジソンはナポレオンと同じように睡眠時間が短かった」，「ナポレオンと同じくすぐカッとなったが，いったんことが収まると，何事もなかったように仲良くした点でもナポレオンと同じだ」などなど，エジソンは戦前，何かにつけ「偉大な軍人ナポレオン」と結びつけられていた．それが戦後の伝記では，ナポレオンへの言及がすっかり無くなってしまうのである．

1990年頃からは，またもや新しい「エジソン像」が登場してきたように思われる[4]．これはまだ比較的最近の動向であり，はたして新しい「エジソン像」として定着したものになるかどうか確たることは言い難い．が敢えて言うならば，それは「ベンチャービジネスの経営者エジソン」とでも言うべきものである．

エジソンが，少数のスタッフとともに機敏に新技術を開発し，それを創造的に企業化していった点が強調される．その過程で彼が，いかに巧みに研究資金・事業資金を集めたか，資金集めや他企業との競争のために宣伝戦略をいかに駆使したか，なども指摘される．第二次大戦中に見られた「エジソン像」と共通する部分もあるが，「国力の増強に寄与したエジソン」という色調はまったくない．あくまでも，一私企業の才覚ある技術者・経営者でしかない．

「エジソン像」はこのように時代とともに大きく変わってきた．もちろん，ある時期に初登場した「エジソン像」が，その後の時代にすっかり姿を消してしまうわけではない．特に1920年代に登場した「努力の人」という「エジソン像」は，「とにかく，がんばろう」という日本社会の風土に合うせいか，最近に公刊された伝記の中にも少なからず残っている．だから，上の指摘は，「エジソン像」の変遷に認められる顕著な傾向性を示すものと受け取っていただきたい．

2. 「エジソン像」と時代・社会

すでにお気づきの方も多いと思うが，上に述べたそれぞれの「エジソン像」は，その「時代」ないしその時代の日本の「社会」と実によく符合している．

1920年代の日本は，まだまだ貧しかった．しかし(あるいは，だからこそ)，自らの弛まぬ努力で豊かな生活を手に入れること，刻苦精励が奨励された．国民一人ひとりも，日本という国も，「努力，努力，努力」の時代であった．「努力の人」エジソンは，こんな時代の「鏡」であった．

この時期には，エジソンのほかに物理学者ファラデーも，「努力の人」として描かれている[5]．貧しい鍛冶屋に生まれ，ちゃんとした教育を受けさせてもらえなかったファラデーは，製本屋で丁稚奉公しながら，仕事上目にする本から科学知識を吸収していった．そんなある日，王立研究所でデーヴィの講演を聞いたことがきっかけでデーヴィに能力を認められ，助手に採用される．そしてついには，デーヴィの指導のもと，あの有名な科学者ファラデーに成長したのである．自らの努力による極貧からの立身出世物語である．

野口英世についての，「貧しい家に生まれ，手に火傷を負うというハンディをものともせず世界的な細菌学者となった野口英世」というイメージも，これらと同類である．

1920年代はまた，日本がまさに「電気の時代」を迎えつつあるときでもあった．猪苗代水力発電所から東京までの送電が実現したのが1915年である．この出来事に象徴されているのは，高圧送電技術の発展である．これを機に，大都市圏すなわち工業地帯と，日本の主要な水力発電地帯とが結びつくようになり，産業の電化が急速に進んでいった．工場用動力に用いられる電動機の出力と蒸気機関の出力の比を見てみると，1905年に1：4だったのが，1919年には2.5：1に変わり，電動機の出力は3万5000馬力から75万馬力へと20倍以上に増えている．他方，家庭の中にも，電燈を中心にして電気が浸透しつつあった．だから，エジソンは「電気の時代を切り開いた人」として，時宜にかなった人物であった．

というわけで，当時，電気機器あるいは電機商会などの宣伝に，しばしばエジソンの顔写真が登場した．

1930年代に入って戦時色が強まると，当然のことながら，国力の増強が声だかに叫ばれるようになる．非合理的・国粋主義的な，時には科学をも排斥しかねない風潮があったことも確かだが，その一方で，科学技術の振興による国力の増強を目指す動きもあった．そして，その一方策として帝国発明協会が発明の奨励を目的に『発明読本』[6]を編集した．その第1ページには，なんとあの敵国のエジソンが，顔写真入りで登場している．エジソンはこの時期，発明と，それに基づく国力の増強の象徴的存在だったのである．

戦後は日本の再建，社会の民主化が至上課題になる．社会のあらゆる部分から戦争につながるものが追放される．科学技術も，戦争に勝つための国力増強ではなく，人々が平和で豊かな生活を送ることのできる社会を築くために，そのための国力増強にこそ動員されるべきだと考えられるようになる．

科学は，技術を通して物質的な豊かさを生み出す源泉として尊重されただけではない．一つの「思想」としてというか，ものの考え方を体現するものとしても尊重された．すなわち，科学の修得・理解を通して合理的・民主的な考え方を人々の間に根づかせることも期待されたのである．これは，日本の社会に根強くあった非合理的・封建的な考え方が日本を無謀な戦争に導いた，との反省に立ってのことであった(科学は，正しいと思うことを権威を恐れず自由に発表できる民主的な社会でこそ大いに発展する，といったように，科学的であることと民主的であることとの親和性が強く意識されていた．)．

1946年，終戦直後の焼け野原のなかで，日本版「クリスマス講演会」が行われたのも，こうした思潮の現われである[7]．ファラデーの時代から今日まで，ロンドンの王立研究所で毎年クリスマスの日に青少年のために催され，科学知識の普及・啓蒙に大きな役割を果たしてきた，あの「クリスマス講演会」である．戦後日本のこうした風潮を反映し，かつては「努力の人」であったファラデーも，今や伝記中で「クリスマス講演で科学の啓蒙・普及に貢献したファラデー」と描かれるようになる．

そして1990年頃からの，「ベンチャービジネスの経営者エジソン」の登場である．言うまでもなく，シリコン・バレーなどに典型的に見られる技術開発・企業動向に触発され，そうしたベンチャー・ビジネスという観点・問題関心からエジソンの活動をとらえ返してみようとする動きであろう．

このように，「エジソン像」は時代とともに移り変わり，しかも，どの「エジソン像」も，それが伝記中に初登場したときの「時代」状況や「社会」の風潮に見事にマッチしている．

「エジソン像」が変化してきた要因には，もちろん，エジソンについての新資料が発見され，未知だったことが新たに判明したり，いままでの誤解が解かれたりしたという面もある．しかし，「エジソン像」の変化のうち，新事実の発見によって説明できる部分はごくごく一部である．むしろ，それぞれの「時代」ないし「社会」の要請に合わせて，エジソンのイメージが創り出されてきたという部分のほうが圧倒的に多い．(そう考えないと，「エジソン像」と時代状況や社会風潮との見事なまでの符合が説明できない．)この意味で，どの「エジソン像」も，「時代の産物」「社会の産物」であったと言えよう．

3. 時間的な異文化体験

では，「エジソン像」が「時代」や「社会」によって創られたものであるという認識は，どのようにして得られたのであろうか．言うまでもなく，「エジソン像」の変遷，つまり歴史を見ることによってである．

このように，ものごとを歴史の一断面(現代)の枠内だけで静的に考えるのではなく，歴史的な変化のなかで動的にとらえることで初めて見えてくる，そんな事柄(部分)が存在するのである．

この点は，次のような比喩で説明することもできよう．私たちの住む地球は，火星や木星など他の惑星といっしょに太陽の周りを回っている．そのことをイメージするとき，私たちは自分を太陽系の外に置き，はるか彼方から，太陽とその周りを回る惑星を頭に思い描く．空間内における自らの位置を知るには，自らの居る場所を飛び出し，自らの居る場所を外から眺めなければならないのである．

それと同様に，時間の流れの中における自らの位置を知るには，自らの居る時間的場所，すなわち「現在」の外に飛び出さねばならない．「現在」へと至るまでにあった様々な「過去」「昔」を遠くから全体的に俯瞰するような地点に自らを置かねばならない．(過去から現在へと至る時の移り行きを直線で表わし，そこに過去の出来事をあてはめるとき，言いかえれば，年表を作成したり読んだりしているときには，実は自分をそうした地点に置いている．)

そして，歴史の流れの中でとらえ返してみると，今日の私たちが「あたりまえだ」と思っていることが，必ずしも万古不易の絶対的なものではないことが見えてくる．「あたりまえだ」と思っていることも，実は，今という「時代」の，あるいは今日の「社会」の産物であることが多いのである．

ここでは，「エジソン像」を例に話を展開してきた．しかし，同じことが，科学の理論的前提や研究アプローチ，問題設定など，科学技術の研究開発をめぐる様々な局面に関しても当てはまると思う．「あたりまえだ」と思って採用しているアプローチや問題設定などが，実は意外に強く「時代」や「社会」の刻印を受けているものである．ところが，現代に生き，現代の枠内だけでいくら省察を繰り返しても，自分の考え方が「時代」や「社会」に影響されていることになかなか気がつかない．歴史的な考察こそが，それを可能にしてく

れるのである．

こんな反論があるかもしれない．「伝記」はしょせん「お話」であり，その中の人物像が「時代」や「社会」の影響を受けるのはわかる．しかし，科学は実験データや観測事実に基づいて構築される客観的なものであるから，それが「時代」や「社会」の刻印を受けるというのは解せない，と．

この点についてきちんと答えるには膨大な紙幅が必要である．だから，ここでは次の点だけを指摘しておこう．実験データや観測事実だけで，科学理論が細部にまでわたって一義的に決まってしまうわけではない(英語でいえば，under-determinationという単語で表現されることがらである)．それはちょうど，伝記が客観的な史実に基づきながらも，多様な人物像を呈する(呈しうる)のと同じことである．

外国を旅して外から日本を見ると，「あたりまえだ」と思っていたことが，必ずしもそうでないことに気づくことが多い．異文化を知ることにより日本の文化を「相対化」することができる．同様に，過去に旅して昔との対比のなかで現在を見ると，今を相対化することができる．前者が空間的な異文化体験であるのに対し，歴史的に考えるほうは，時間的な異文化体験である．

このように，時間的な異文化体験をさせてくれること，それが—それだけと言うつもりはないが—科学史学の重要な意義(有効性)であると私は思っている．

4. たとえば

「抽象論はいいから，時間的な異文化体験とやらをもとに，具体的な提言をしてみせよ」という声が聞こえてきそうである．そこで二つほど．

近年，若者の理科離れが危惧されている．そこで，それへの対策の一つとして，科学者の伝記を若者に読んでもらい，科学者の生き様や科学の楽しみを身近に知ってもらうようにしよう，との声がある．

それ自体はたいへん結構なことだと思う．しかし，このときにイメージされている「科学者の伝記」が，旧態依然としたものであることが多い．しかし，すでに見たように，伝記の中の「科学者像」は時代とともに大きく変わってきた．「科学研究に立身出世の夢を託して刻苦精励し…」というタイプの科学者像が若者の意欲をかき立てえた時代は終わっている．時代の節目ごとに新しい科学者像が創り出されてきたように，地球環境問題や若者の理科離れに直面する今の私たちは，今の時代に適合した新しい科学者像を創り出していかなければならない．

今や科学技術者の多くは組織の一員として研究に携わるのが普通であり，研究者の仕事の仕方が，かつて(たとえばエジソンの時代)とは大きく変化している．また，豊かになった日本の社会が科学技術に期待するもの，科学技術者を見る目も，かつてとは大きく違っている．だから，伝記に描かれるヒーロー的科学者は，そんな現状にマッチした，言い換えれば「現実味」を持った科学者でなければならない．そのような新しい科学者像を，意識的に探し出し，創り出していかねばならないのである．

技術の発展は，その時々の現実の壁を突破し，新しい可能性を次々に切り拓いてきた．その意味で，技術はきわめて革新的なものである．近ごろしばしば耳にする電子マネーも，カード一枚であらゆる支払いができ，銀行との決済も買い物と同時に済ませてしまうという，素晴らしいものである．

しかし，マネー(お金)をめぐる人類の闘い(苦闘)の歴史を振り返ってみると，電子マネーという夢の技術の「保守性」にも気づかざるをえない．人々は長らく，「カードで一挙に支払い」などというのではなく，家でも自動車でも，必要なものをいつでも誰でもタダで手に入れられるような社会，「お金がなくて買えない」ということのない社会を夢見てきた．ところが，電子マネーという技術は，その肝心なところには踏み込んでくれない．今の社会システムを前提にして，いわば上っ面を改良するだけである．

一般に，現実の様々な障害をなんとか技術の力で克服する，そこに技術の本領がある．だから，技術は，障害を生み出している「現実」そのものを根本から変えようとはしない．たとえば軍事技術が，戦争そのものを無くそうとしたことはない．戦争があることを前提にして，「絶対に勝てる」手段を提供してきたにすぎない(戦争抑止のための軍事技術も，戦争を想定している)．技術には，このように現状追認的な側面，保守的な面があるのであり，革新性に酔いしれてはならないであろう．「歴史」を視野に入れ現状を相対化し，現在をいわば突き放して見てみれば，こんなことにも気づくことができる．

この拙論を読んで，「なんだ，科学史学はその程度のものか」とお思いになるか，「なるほど」と思ってくださるか．私としては，後者のほうが一人でも多いことを願うのだが．

文　献

(1) 澤田　謙：エヂソン傳，大日本雄弁会講談社，(1926)；槇尾栄：発明王エヂソン伝，工政会出版部，(1926)．
(2) 安達嘉一：エヂソン，新潮社，(1942)．
(3) たとえば，崎川範行：エヂソン，大日本雄弁会講談社，(1954)；澤田　謙：エジソン，偕成社，(1949)．
(4) たとえば，山川正光：図説エジソン大百科，オーム社，(1997)；浜田和幸：快人エジソン，日本経済新聞社，(1997)．
(5) 愛知敬一：電氣學の泰斗ファラデーの傳，岩波書店，(1923)．
(6) 帝国発明協会編：発明読本，東京日日新聞社・大阪毎日新聞社共同発行，(1941)．
(7) 杉山滋郎：日本の近代科学史，朝倉書店，(1994)，147．