

お雇い外国人とイギリス帝国のエンジニア

— 新たなお雇い外国人研究にむけて —

柿原泰

一、はじめに

明治期日本で活動したお雇い外国人については、これまでさまざまな領域・分野で注目を集め、少なからぬ研究が蓄積されている。明治期日本の大学史を考えるにも、お雇い外国人教師についての考察はもちろん欠かせないものであろう。

これまでのお雇い外国人研究では、主に国内の官庁資料による網羅的な調査も行われており、領域・分野別の概説も揃っている⁽¹⁾。さらにはお雇い外国人の出身国の資料の調査も進んで進んできており、例えば、東京大学と札幌農学校におけるアメリカ人お雇い科学教師については、渡辺正雄による詳細な研究があり⁽²⁾、また工部大学校のお雇い教師については、スコットランド人の科学・技術者ネットワークに着目した北政巳の研究などもある⁽³⁾。こうした先行研究の成果は、今後の研究においても、もちろん踏まえるべきものであるし、お雇い外国人の個人別の研究もさらにより詳細に進められるべきであらう。

ただし、ここで、これまでの研究の問題関心について注意を払っておきたい。多くの関心がお雇い外国人の日本での活動の解明にあり、彼らの出身国での活動まで調査の対象に入れる場合も、あくまでも日本側からの発想の枠内で、お雇い外国人の来日前・帰国後の活動を調べるところにあつたように思われる。また、例えば、日本とイギリスの交流という視角から論じられる場合でも、その問題設定のしかたにもあらわれているように、ある国家（例えばイギリス）と日本との関係という視点を自明のものとして固定化し、直接的な関係に着目するもので、より広く世界的文脈に位置づけるという問題意識は希薄であるように思われる⁽⁴⁾。

お雇い外国人研究が盛んになったのはちょうど明治維新後百年のころの一九六〇年代から一九七〇年代にかけてであり、それらの研究プロジェクトは、近代国家としての日本を建設するのに、お雇い外国人が大きな役割をはたしたことを見直そうという問題意識をもっていた。その背景には、欧米の先進諸国を模範とした日本の近代化の「成功」を追究するという、その当時盛んであった「近代化論」

の影響があると考えられる。今後の研究においては、そうした問題意識の制約・限界を押さえておく必要があるだろう。

お雇い外国人の活動はさまざまな領域にわたっていたが、とりわけ科学・技術者や学校教師が重要であったと考えられる。工部省のお雇い外国人および一八八六（明治十九）年帝国大学工科大学として統合された工部大学校のお雇い外国人教師たちに注目すると、よく知られているように、彼らのほとんどはイギリス出身であった。お雇い外国人の雇用人数を官庁別に見ると、工部省は明治十年前後で全体の半数ほどを占めており、そのうちの七十〜八十パーセント前後は、イギリス出身の技術者であった⁵⁵⁾。

こうした事実を念頭において、イギリスのエンジニアに注目する。本稿では、お雇い外国人を世界的コンテクストに位置づけて考えるひとつの方向性を示すために、十九世紀イギリスのエンジニアに焦点をあて、そのプロソポグラフィからお雇い外国人の歴史的意味を「帝国」のエンジニアの世界的移動という観点から検討することを提唱したい。お雇い外国人について日本の側から直接遡って見るのではなく、間接的ではあるが、イギリスの側から、それも帝国としての側面から見ることによって、その世界的なコンテクストを明らかにしていきたい。

ここでは、新たなお雇い外国人研究にむけた準備作業として、プロソポグラフィを行うために依拠する資料の紹介とその限界についての確認をしておくことにする。

二、 十九世紀イギリスのエンジニア

十八世紀以降産業革命を世界に先駆けて進行させたイギリスでは、繊維機械・蒸気機関・製鉄などの他に運河・港湾・灯台・道路・橋などの建設事業といったように技術者（エンジニア）たちの活動する場が多くあった。彼らは一般に、軍事技術者（military engineer）に対して、民間（土木）技術者（civil engineer）と呼ばれる。もともと、両者の区別は場合により不明瞭で、とくに植民地などでは、軍事技術者が平時には土木技術者としての役割を担うことも多い。十九世紀半ばころには、上記の事業に加えて鉄道や電信の建設が盛んになったが、個々のエンジニアの専門分化はあまり進行しておらず、同一人物がそれらの複数の事業に携わった経験を持つということもしばしばあった。

このことをお雇い外国人と関連づけてみると、一八六八（明治元年）年に灯台建設を担うために来日したブラントン（Richard Henry Brunton, 1841-1901）を例に挙げることができる⁵⁶⁾。彼はスコットランドの出身で、アバディーンで徒弟修業をへた後、イギリスの鉄道敷設工事に従事するエンジニアとなった。やがて新天地を求めて、一八六八年初めにはインドの灌漑工事の技師募集に応募するものも不採用になり、その後すぐ、日本の灯台建設のための技師を人選中と知って、それに応募した結果採用されたのである。ブラントンは灯台建設の経験はなく、採用決定後来日までのわずかの期間研修をしただけであった。またブラントンは、日本最初の電信建設にも

関係することになる。イギリスでは主に鉄道線路に沿って電信網を建設していったこともあり、鉄道技術者は電信技術に習熟していることが多いので、ブラントンもその役割を担うことになったと思われる。

このブラントンの例からも想像できるように、イギリスでは、十九世紀後半には国内の建設事業が一段落する中で、しだいに技術者の供給が過剰になっていき、イギリスのエンジニアたちは、海外に活躍の場を求めるようになる。

技術史家ブキャナンの研究によると、エンジニアの多くは無名で記録に残りにくく、統計的把握は難しいが、概算すると、その数は大体一八五〇年に約千人であったのに対し、一九一四年には約四万人にも上ったという。そして、彼らの多くは、名声や富を獲得する機会を求めて、少なくともキャリアの一部としてでも海外での職場を求めるようになった。はじめは他のヨーロッパ諸国やアメリカ合衆国での建設事業などに就くようになり、さらにはカナダ、インド、オーストラリアなどの植民地に渡って活躍するものが多くなっていった。例えば、鉄道建設の場合、イギリス国内の受注減少に伴い、ヨーロッパ大陸諸国から一八五〇年代にはインド、南アフリカ、南アメリカ、オーストラリアへとエンジニアの活動の場が拡がっていき、助手・熟練工・労働者の一群を引き連れて渡航し、レール・機関車等の資材をイギリス国内の鉄工所や機械工場に発注して、工事を遂行するのが普通になった。このように、イギリスのエンジニアが植民地などの海外へ移動するパターンが形成されていった。お

雇い外国人来日の背景として、こうした世界的コンテクストを把握しておくことが重要である。

三、エンジニアのプロソポグラフィ

十九世紀イギリスのエンジニアの諸活動、とくにその海外での活動についての歴史的意思を明らかにしていくためのひとつの方法として、プロソポグラフィが考えられる。ここでは、サミュエル・ベル編纂の『十九世紀イギリスのエンジニアの伝記索引』（以下、インデックスと呼ぶ）を手がかりにして、予備的考察を行いたい。このインデックスをもとにしたプロソポグラフィには、以下に触れるようにいくつかの資料的限界はあるものの、一定の傾向を掴むには有益なものと思われるからである。

このインデックスでは、十九世紀中（一九〇〇年まで）に死亡したイギリスのエンジニアの死亡記事(Obituary)のリストが合計三六七〇名分集められている。編者は四〇誌以上にも及ぶ当時の工学・技術系のさまざまな雑誌を調べたうえで、その中で定期的に死亡記事が掲載されている二〇誌を対象に、リスト・アップをしている。さらに、DNB (Dictionary of National Biography)・MBB (Modern British Biography) への掲載の有無の情報も付け加えられている。

すでに指摘したように、一般的に技術者の場合、例えば科学者と

比べても、その社会階層の違いも影響して、歴史的記録に残りにくい傾向がある。DNBはプロソポグラフィを行う際にしばしば使用されるが、このインデックスにリスト・アップされた三六七〇名中、DNBに掲載されている者はわずかに一七七名(四・八パーセント)にしか過ぎないことにもそうした傾向の一端があらわれている。このインデックスを利用すれば、三六七〇名もの技術者の伝記的事項がわかり、かなりの程度そうした一般の傾向を乗り越えられるだろう。

ただし、調査対象となった雑誌の多くは、さまざまな技術者団体(学協会)の機関誌であるため、会員となっていない技術者についての情報は、漏れてしまう恐れが多い。また逆に、このインデックスでは、画家、医者、音楽家などや、王侯貴族、政治家などの名譽会員などの技術者ではない人々や、物理学者、数学者、天文学者などの科学者も含まれている。もちろん、それらの人々の中には技術に密接に関係していた者も多くいたであろうが、そうでない者も含まれてしまっているだろう。さらに、イギリス人でない者はこのインデックスから除外している、と編者序文では述べられているが、イギリス人でない者も若干名は入っているようである。厳密性という点では、このような限界があることに留意しておく必要がある。

また、時期区分の点で、調査対象を一九〇〇年までに死亡したエンジニアに限ってしまったという問題点がある。インデックスの編者序文によると、一九〇〇年という時点で区切った理由として、十九世紀の第二四半世紀にイギリスの技術の主要な発展を担った

人々、および十九世紀後半に世界中へイギリスの技術を広め、強化するのに寄与した人々の大部分がそこに含まれると考えられることを挙げている。だが、この時期区分は多分に恣意性は免れておらず、その妥当性には疑問の余地が残る。実際、お雇い外国人を考えると、一九〇〇年までに死亡した者はかなり限られてしまうと予想される。

少なくとも、以上のような資料的限界がある一方で、このインデックスでは、編者によって個々のエンジニアの専門領域と活動地域について分類がなされているという利点がある。個々の死亡記事の内容分析を行う前に、編者による分類項目から一定の傾向を掴み取ることができる。次節では、その分類項目にしたがって検討を加えたい。なお、このインデックスを補うものとして、一九〇一年から一九二〇年までに死亡した者をリスト・アップしたインデックスが別にあるが、それは死亡記事の掲載書誌情報のみであるため、以下で行うような分類を教的に把握することは難しい¹⁾。

四、イギリス帝国のエンジニアの移動

インデックスに記載されている個々のエンジニアの活動地域の情報をもとに、海外で活動したことがわかるエンジニアの数を集計したのが、表1である。この分類項目は編者によってなされたもので、個々の確認をすれば修正の必要も出てくるかもしれないが、ここで

表1 19世紀イギリスのエンジニアの海外活動

	人数(人)	(%)
海外	132	23.3
植民地	2	0.4
インド・セイロン	230	40.6
(インド)	225	
(セイロン)	5	
オーストラリア・ニュージーランド	39	6.9
(オーストラリア)	27	
(ニュージーランド)	12	
アジア	22	3.9
(極東)	1	
(中国、香港を含む)	10	
(日本)	6	
(シンガポール)	3	
(その他*1)	2	
中東	2	0.4
アフリカ	27	4.8
(南アフリカ)	15	
(エジプト)	7	
(その他*2)	5	
南アメリカ	50	8.8
(南アメリカ)	19	
(ラテンアメリカ)	3	
(ブラジル)	21	
(その他*3)	7	
中央アメリカ	10	1.8
(中央アメリカ)	1	
(西インド諸島)	2	
(その他*4)	7	
北アメリカ	8	1.4
(アメリカ)	5	
(カナダ)	3	
ヨーロッパ	44	7.8
(ヨーロッパ)	5	
(ドイツ)	4	
(スペイン)	5	
(ロシア)	12	
(アイルランド)	8	
(その他*5)	10	
合計	566	

注

- *1 ビルマ、ジャワ、各1
- *2 西アフリカ、ガンビア、ラゴス、ゴールドコースト、モーリシャス、各1
- *3 アルゼンチン、ペルー、各2、チリ、パラグアイ、ラプラタ川地域、各1
- *4 ジャマイカ、トリニダード、各3、バルバドス、1
- *5 フランス、イタリヤ、ギリシア、各2、スウェーデン、マルタ、ジブラルタル、ドナウ川、各1

出典：S.P. Bell (ed), *A Biographical Index of British Engineers in the 19th Century* (New York: Garland Publishing, 1975)より作成。

はさしあたり編者の分類に従ってまとめてみると、三六七〇名中海外で活躍したことがわかるエンジニアは、五六六名(一五・四パーセント)である。

この他にも、王立工兵将校(Royal Engineer)六七名、王立砲兵将校(Royal Artillery)七名がいる。ロイヤル・エンジニアなどは、海外に派遣されることも多いようであるので、上記の五六六名にそれらを加えた場合、合計三六七〇名中六四〇名(一七・四パーセント)になる。ロイヤル・エンジニアなどについてのさらなる検討は今後の課題としたいが、例えばインドでは、戦時のみならず、平時における公共事業の実施に大きな役割を担っている。

すでに触れたように、イギリスのエンジニアは、十九世紀半ばこそ、海外に向けて、はじめ大陸ヨーロッパやアメリカ、カナダにまず活躍の場を求めたと考えられる。ところが、表1ではその数があまりに少ないように思われる。これもインデックスの資料的問題のひとつであろう。その原因は定かではないが、おそらく、ヨーロッパや北アメリカで活躍したエンジニアは、その地の技術者団体などに所属するなどして、イギリス本国との関係が薄くなるため、イギリスの雑誌からリスト・アップしたインデックスには入っていないのではないかと推測される。つまり、植民地で活動する者は、多かれ少なかれ本国に意識を向けているものだが、ヨーロッパや北ア

リカに移動した場合は、そうではなくてという傾向が反映されていると考えられるのではないだろうか。

これまで「イギリス」というとき、イングランド・ウェールズ・スコットランドをとくに区別してこなかった。インデックスの分類においては、それらが特に区別されていない。もちろん、より詳しい分析を行う際には、それらの区別も視野に入れなければならないだろう。とくにイギリス帝国におけるスコットランド（人）の位置づけは、重要だと思われる。なお、インデックスにおいて、活動の場所がアイルランドの場合は明示されているので、表1でヨーロッパの分類の中に入れてある。

表2 日本に分類されたエンジニア

氏名	生年	没年	分野
Annand, James		1889	railway engineer in Japan
Burton, Prof. William Kinnimond	1856	1899	sanitary engineer in Japan
Devine, William Henry	1844	1899	mechanical engineer in Japan
McMillan, Alexander	18(51)	1899	engineer in Japan
Macnab, Archibald F		1899	engineer in Japan
Wright, Benjamin Frederick	1845	1888	railway engineer in Japan

ともあれ、表1から、十九世紀イギリスのエンジニアのかなり多くの者が、世界各地に展開して活動していたことの大枠は少なくとも見て取れるだろう。

次に、日本で活動したと分類されている者を見ると、表1ではわずか六名しかない。表2にその六名を示しておく。明治期に活躍したお雇い外国人技術者の数の多さからいって、六名というのはいかにも少なすぎるところである。したがって、お雇い外国人の伝記的事実を網羅的に収集しよう

という目的であるならば、このインデックスを利用する価値はほとんどないと思われるだろう。だが、ここでの目的はそうした直接的な利用のみを想定しているわけではない。

このインデックスを利用して、イギリスのエンジニアの諸活動の歴史的意義を分析するねらいはさらに別のところにある。ここで注目しておきたいのは、「海外 (overseas)」に分類された技術者の多さである (表1によると一三二名)。この範疇に分類されたエンジニアというのは、活動場所としてどこかある一つの主要な国・地域を限定することができない者、すなわち海外のさまざまな場所に移動して活躍した者たちである。また、「植民地技術者 (colonial engineer)」に分類されている者 (表1によると二名) も、いくつかの植民地で活動したエンジニアである。この一三〇名以上にもおよび数の、海外の複数地域で活動したエンジニアとは、一体どのような展開の仕方をしたのか、その詳細な分析は別の機会に譲るが、そうした世界的展開の中に明治日本のお雇い外国人を位置づけて考えることが必要であろう。

実際、インデックスにおいて「海外 (overseas)」に分類されている者の中には、日本にもやって来てお雇い外国人として活躍した者も含まれている。ここではその一例として、お雇い外国人の中でも著名なモデルを取り上げることとする。

モデルは、インデックスにおいては「海外の顧問技師 (consulting engineer overseas)」と分類されており、死亡記事は『土木技術者協会会報』に掲載されている。一八七〇 (明治三)

年に来日し、鉄道兼電信建築師長となったモレルについては、すでに多くの文献において言及されているので、日本におけるその活動については置いておく。以下では、インデックスで辿ることのできる死亡記事から具体的にどのようなことがどの程度わかるのかということの例を示すという意味でも、モレルについてとくに来日前の活動に着目して、死亡記事から得られる情報を紹介する。

● エドモンド・モレル (Edmund Morel, 1841-1871)

エドモンド・モレルは、トーマス・モレル (Thomas Morel) の一人息子として、一八四一年一月一七日ロンドン郊外のピカデリー・ノッティンゲルヒルで生まれた。ロンドン大学キングス・カレッジで教育を受けた後、ドイツやバリの技術学校で技術教育を受ける。その後、ロイヤル・エンジニアに採用されるべくウリッジで短期間学んだが、近視のため不適格とされる。そして、一八五八年五月から三年半エドウィン・クラーク (Edwin Clark) の下で徒弟修業をした。一八六二年にイングランドを離れ、ニュージーランド政府の下で土木技師として働き、一八六三年にはウェリントン州の主任技師に任命されている。一八六四―六五年は、主にオーストラリアで活動し、次の一年半はラブアンで計画された鉄道の調査に従事する。一八六七年には、鉄道建設や鉱業用の諸装置を開発するために、ラブアン石炭会社の主任技師・監督に任命された。一八六九年、モレルは健康を害したため、南オーストラリアに移り、顧問技師としてインドの保証システムの導入に尽力する。

モレルはこれを辞めて、日本で鉄道の敷設、その他公共事業の計画・建設・実行のため技師長に任命される。契約は五年間で、日本政府に特権を与えられたレイ (Horatio Nelson Lay) との間にポイントデガル (セイロン) で結ばれた。一八七〇年四月九日、横浜に着くと、すぐに東京 (新橋) ・横浜間の鉄道敷設の準備を始める。しかし、モレルは健康が優れず、肺の体質的虚弱で急性結核になり、一八七一年一月五日に死亡する。

以上、モレルの死亡記事の前半部分から、来日前の活動に焦点を絞って紹介した。モレルは来日前にすでにアジア各地で活躍していた技術者であったことがわかる。その他の「海外 (Overseas)」に分類されているエンジニアも世界各地を移動して活動していたわけである。その移動場所の中には日本を含んでいた場合もあるのである。いわゆる明治日本のお雇い外国人もこの範疇にかなりの程度含まれることになる。したがって、それらを分析することで、お雇い外国人の世界史的コンテクストに新たな視点を提供することになるであろう。

五、植民地の科学・技術

前節で紹介したモレルの場合は、オーストラリア、ニュージーランドなどの植民地で活動をし、その後来日したお雇い外国人であっ

た。それらの植民地での経験は、彼が日本に導入した技術そのものにも影響を与えていると考えられる。例えば、日本の鉄道建設にあたって、その軌道を、当時ニュージーランド、オーストラリア、セイルン、南アフリカなど、イギリスの植民地や影響下にあった地域で盛んに建設されていた狭軌にすることをモレルが提案したことは有名である^⑤。明治期に日本は西洋から科学技術を導入した、としばしば言われるが、その時の「西洋」とは、あるいはこの場合「イギリス」とは何か、という問題が浮かび上がってくる。本国ばかりでなく、植民地を含めた帝国として考えることが必要となるだろう。

また、工部省および工部大学校設置のきっかけのひとつがモレルの提言にあったことが知られているが^⑥、インドには公共事業省(Public Works Department)がすでに一八五四年に設置されていた。モレルの構想が直接インドに関係していたかどうかは検討の必要があるが、インドの状況を参考にしていた可能性は考えられるだろう。前節で紹介した死亡記事の中で、モレルはオーストラリアにインドの保証システムを導入することに尽力したという点も注目される。

そこで、表1に戻って、もう一点注目しておきたい。それは、イギリス植民地、とりわけインドの存在の大きさである。表1によると、人数としてはインドに分類されたエンジニアはセイロンの五名を含めて二三〇名と群を抜く多さである。イギリスの支配する植民地の中核であったインドにおいて、活躍するイギリスのエンジニアが多いのは当然とも言えよう。ただし、単に数的な問題だけではな

く、植民地インドにおける経験、さまざまな制度や科学・技術が、日本やその他の地域に持ちこまれ、影響を与えたのかどうかという視点が重要なのではないだろうか。この点に関しても、より立ち入った分析は今後の検討課題であるが、ここでは、一人のお雇い外国人の例について補足しておく。

工部大学校のお雇い教師であったウィリアム・エアトン(William Edward Ayrton, 1847-1908)である^⑦。

エアトンはロンドンで生まれ、ロンドンのユニバーシティ・カレッジで科学教育を受けた後、インド電信庁の試験に合格し、グラスゴー大学のウィリアム・トムソン(William Thomson, Lord Kelvin)の下に派遣され、その物理学実験室で訓練を受けている。その後電信の実地の訓練を受けてからインドに一八六八年から一八七二年まで滞在し、ボンベイやカルカッタなどの電信局に勤務した。インドで彼がなした業績としては、電信ネットワークの故障地点をすばやく同定し、修繕する電気試験システムの確立に従事したことが知られている^⑧。その後、いったんイギリスに帰国して、トムソンの下で電気試験の監督業務に従事していた時、トムソンに薦められ、工部大学校の理学・電信学の教師として来日するのである。

一八七七(明治十)年に提出された英文の教育報告(申報)においてエアトンは、工部大学校電信科の自己評価を行っている^⑨。ここでは、自分自身のそれまでの経験をもとにして、日本での教育活動に臨んでいたことがわかる。例えば、申報で「試験によって欠陥があるとわかった部分を定期的に取り除くことを通して、東

京から発するすべての電信線が徐々に改良されることになり、中断地点の迅速な測定、それらの早急な修繕という点で、電信局にきわめて価値あるものとなるだろう」と述べられているが、これは彼がインドで行っていた試験システムを日本にも導入することを提言していると考えられる²⁰。

このように、お雇い外国人がもたらした科学・技術について、単に西欧からの導入とするのではなく、植民地の科学・技術の展開をふまえた、世界的視野からの検討が進められるべきであろう。

六、おわりに

明治日本のお雇い外国人に関しては、まだ十分研究し尽くされていないとは到底いえず、今後も地道な個人別研究の積み重ねが必要とされることは言うまでもない。しかし、ここまで述べてきたように、より広い視野で、世界的コンテクストにお雇い外国人を位置づけることが、今後の研究にとって重要なことではないかと考える。

ここでは、お雇い外国人について、とくに技術者に注目してきたが、大学史とも密接な連関がある。例えば、札幌農学校のお雇い教師たちは、学校教師としての役割だけにとどまらず、北海道開拓技術者としての側面もあわせていた²¹。そう考えてみると、ここで述べてきたような観点から検討が加えられることは、大学史におけるお雇い外国人研究にも意義があるろう。また、こうした観点から

のお雇い外国人の見直しは、植民地科学技術史の文脈にも位置づけられる。新たなお雇い外国人研究にむけて、ここでは言及するだけにどまった課題を今後さらに追究していきたい。

注

(1) 総合的な研究として、ユネスコ東アジア文化研究センター編『資料御雇外国人』（小学館、一九七五年）、梅溪昇「お雇い外国人 1 概説」（鹿島研究所出版会、一九六八年）をはじめとする全一七巻のシリーズなど、お雇い外国人教師については、三好信浩『日本教育の開国—外国教師と近代日本—』（福村出版、一九八六年）などがある。

(2) 渡辺正雄「お雇い米国人科学教師」（講談社、一九七六年、増訂復刻版、北泉社、一九九六年）。

(3) 北政巳「国際日本を拓いた人々—日本とスコットランドの絆—」（同文館出版、一九八四年）。

(4) 例えば、Olive Checkland, *Britain's Encounter with Meiji Japan, 1868-1912* (London: The Macmillan Press, 1989) 杉山忠平・玉置紀夫訳『明治日本とイギリス—出会い・技術移転・ネットワークの形成—』（法政大学出版局、一九九六年）など。もつとも、前出の北政巳氏は近著『近代スコットランド移民史研究』（御茶の水書房、一九九八年）において、世界中に移民したスコットランド人の中に、日本で活動した人々も位置づけている。

- (5) 梅溪昇「お雇い外国人 1 概説」五二—八九頁を参照。
- (6) トムソン・ヒューズ Richard Henry Brunton, *Building Japan 1868-1876*, with an introduction and notes by Hugh Cortazzi (Sandgate: Japan Library Ltd, 1991) 「徳力真太郎訳『お雇い外人の見た近代日本』(講談社、一九八六年)」を参照。
- (7) R.A. Buchanan, "The Diaspora of British Engineering", *Technology and Culture*, vol. 27 (1986), pp. 501-524; idem., *The Engineers: A History of the Engineering Profession in Britain, 1750-1914* (London: Jessica Kingsley Publishers, 1989).
- (8) 内田星美「技術移転」、西川俊作・阿部武司編『日本経済史 5 産業化の時代 上』(岩波書店、一九九〇年)所収、二七〇—二七一頁。
- (9) S.P. Bell (ed.), *A Biographical Index of British Engineers in the 19th Century* (New York: Garland Publishing, 1975).
- (10) 調査対象の雑誌は、*Civil Engineers and Architects Journal*; *Electrician*; *Engineer*; *Engineering*; *Journal of the Iron and Steel Institute*; *Journal of the Society of Telegraph Engineers* (*Journal of the Institution of Electrical Engineers*); *Mechanics Magazine* (from); *North-East Coast Institution of Engineers and Shipbuilders - Transactions*; *Proceedings of the Association of Municipal and Sanitary Engineers and Surveyors* (*Proceedings of the Incorporated Association of Municipal and County Engineers*); *Proceedings of the Institution of Civil Engineers*; *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers*; *Practical Magazine*; *Telegraphic Journal* (*Electrical Review*); *Transactions of the Chesterfield and Midland Counties Institute of Engineers*; *Transactions of the Institution of Engineers and Shipbuilders of Scotland*; *Transactions of the (Federated) Institution of Mining Engineers*; *Transactions of the Institution of Naval Architects*; *Transactions of the Manchester Association of Engineers*; *Transactions of the North of England Institute of Mining and Mechanical Engineers*; *Transactions of the Society of Engineers* (二〇誌。()内は後継誌名)。
- (11) Robert Sharp (ed.), *Obituaries of British Engineers 1901-1920: An Alphabetical Index* (London: Science Museum, 1993).
- (12) インドにおけるロイヤル・エンジニアなどの活動については、多田博一『インドの大地と水』(日本経済評論社、一九九二年)を参照。
- (13) 前掲の北政巳『国際日本を拓いた人々』および『近代スコットランド移民史研究』、また、駒込武「『文明』の秩序とインディアン」グラント長老教会と一九世紀のブリテン・中

国・日本―』、『年報・近代日本研究一九 地域史の可能性
―地域・日本・世界―』(山川出版社、一九九七年)所収、一
―四三頁などを参照。

(14) “Memoir of Mr. Edmund Morel”, *Proceedings of the*

Institution of Civil Engineers, vol. 36 (1871), pp. 299-300.

なお、モレルについては、とくに生年をめぐって、新たな見

解が提出されている。森田嘉彦「英技師、病弱押し近代」指

南、―日本鉄道の父・モレルの生涯を追う―』、『日本経済新

聞』一九九五年一月一〇日付。Yoshihiko Morita, “Edmund

Morel, a British Engineer in Japan”, in Ian Nish (ed.), *Britain*

& Japan: Biographical Portraits, vol. 2 (Richmond: Japan

Library, 1997), pp. 48-64.

(15) 原田勝正「鉄道の導入と建設」、『海野福寿編』『技術の社会史

3 西欧技術の移入と明治社会』(有斐閣、一九八二年)所収、

九一―一三〇頁など。

(16) 伊藤博文「鉄道創業の事歴」、『沢和哉編』『鉄道―明治創業回

顧談』(築地書館、一九八一年)所収、四三―五八頁。

(17) エアトンの伝記的事項については、Philip Joseph Hartog,

“Ayrton, William Edward”, *Dictionary of National*

Biography, supplement 1901-1911, vol. 1 (1912), pp. 72-75を

参照。また、エアトンについての研究として、Graeme

Goody, “Teaching Telegraphy and Electrotechnics in the

Physics Laboratory: William Ayrton and the Creation of an

Academic Space for Electrical Engineering in Britain 1873-

1884”, *History of Technology*, vol. 13 (1991), pp. 73-111; 高橋

雄造「エアトンとその周辺―工部大学校お雇い外国人教師に

つづいての視点―」、『技術と文明』七巻一号(一九九二年)一

―三三頁などを参照。なお、KAKIHARA Yasushi, “William

Ayrton et l'Empire Britannique”, *Les Cahiers de Science et*

Vie, no. 41 (Octobre 1997), p. 50を参照された。

(18) W.E. Ayrton, “On Some Points in Connection with the

Indian Telegraphs”, *Journal of the Society of Telegraph*

Engineers, vol. 2 (1873), pp. 180-205.

(19) W.E. Ayrton, “Telegraphic Engineering”, in Imperial

College of Engineering (Kobu-dai-gakko), Tokyo, *Class*

Reports by the Professors for the Period 1873-77 (Tokyo:

Printed at the College, 1877), pp. 58-63.

(20) 工部大学校における電信・電気工学教育の展開については、

柿原泰「近代日本の工学教育における科学と実地の相克―工

部大学校における電信工学―」、『年報 科学・技術・社会』

第五巻(一九九六年)一―二〇頁を参照されたい。

(21) 秋月俊幸「札幌農学校初期のアメリカ人教師たち―その開

拓技術者としての側面―」、『嶋田正ほか編』『ザ・ヤトイ―お雇

い外国人の総合的研究―』(思文閣出版、一九八七年)所収、

一九八―二一〇頁。

〔付記〕 本稿は、文部省科学研究費補助金（特別研究員奨励費）による研究成果の一部である。

（かきはら やすし 日本学術振興会特別研究員）