

近代中国における地質学の源流

——ラファエル・パンペリーを中心に

武 上 真理子

は じ め に	61
I 草創期のアメリカ地質学とパンペリー	63
II パンペリーによる中国踏査 (1863-1864)	69
III 洋務運動とパンペリー	77
IV 「中国地質学」の創始	87
お わ り に	92

は じ め に

1865年8月26日、米国科学アカデミー第4回会議において「中国、日本、モンゴルの地質学的観察報告について」と題する論文が発表された。報告者ラファエル・パンペリー (Pumpelly, Raphael: 1837-1923) は、東アジアからシベリアを横断する大踏査旅行を終えて同年初に帰国したばかりの新進の地質学者である。1863年3月にリンカーン大統領の署名を得て正式に創立された米国科学アカデミーは、その当時から現在に至るまでアメリカのトップクラスの科学者たちが集う場であり、論文報告の時点で弱冠27歳のパンペリーは会員として受け入れられていたわけではない。ところが招待講演者は論文を代読されることが通例となっていたにもかかわらず、彼は自身で論文を発表することが許されたうえに、彼の論文をめぐる会員たちの間で熱心な議論が繰り広げられたという⁽¹⁾。のみならずこの論文は、アメリカの科学雑誌の中で最長の歴史を誇り、「アメリカ地質学の父」と称賛されるデーナ (Dana, James Dwight: 1813-1895) が編集長を務めるアメリカン・ジャーナル・オブ・サイエンス誌に掲載されることになった⁽²⁾。同論文はタイトルに掲げられた3地域のうち特に中国に焦点を絞った短いエッセイだったが、その公刊によってアメリカの科学者コミュニティで地歩を固めたパンペリーは、足かけ4年におよんだ調査の全容を

記録した論文「中国、モンゴル、日本における地質調査：1862-1865年」（以下、「調査」と略記する）を発表する機会も与えられた。パンペリー論文は、「人類における知識の増進と普及」を目的に掲げるスミソニアン協会の厳しい査読を通過し、同協会が発行する『知への貢献』（*Smithsonian Contributions to Knowledge*）シリーズのひとつとして出版されたのである⁽³⁾。パンペリー論文に接した人々は、東アジア、とりわけ中国における「科学的」地質調査の黎明を実感したに違いない⁽⁴⁾。およそ3年後に出版された一般読者向けの旅行記『アメリカ・アジア横断』⁽⁵⁾は、異境の開拓者パンペリーの名を広く知らしめることになるが、同書の書評子たちが決まって「調査」に言及するのは、彼の「厳密に科学的な成果」に対する評価のほどを示して余りある⁽⁶⁾。

ひるがえって現代の私たちが近代中国における地質学の歴史を語る時、アメリカ人地質学者パンペリーの名を想起する人がどれほどいるだろうか。地質学が近代西洋に由来する学術である以上、非西洋世界における地質学導入の端緒に外国人の介入があったのは自明のことである。中国とて例外ではない。たとえば現代中国における科学史概説書では、清末期の中国で調査活動を展開した外国人地質学者たちに言及があり、パンペリーはその冒頭に登場する⁽⁷⁾。ただし、その記述が「帝国主義」「植民地主義」による侵略というパラダイムから自由になるのは今なお困難があると言わざるを得ない。一般に近代中国地質学の泰斗と目されるリヒトホーフエン（*Richthofen, Ferdinand von*: 1833-1905）でさえ、その学術的業績は高く評価されるものの「直接あるいは間接に植民地主義の侵略に従事した」⁽⁸⁾外国人の一人とされていることに変わりはない。リヒトホーフエンの調査（1868-1872年）に先行するパンペリーの業績も、おのずからこの文脈の中でとらえられることになる⁽⁹⁾。

一方近年では、このような画一的スケールによらず中国地質学の先行者としてのパンペリーに光を当てる研究が現れつつあるのも確かである⁽¹⁰⁾。ところが当時の彼の学説をそのまま現代地質学の水準に照らして評価すれば、粗略に過ぎる点や誤謬が目立ち、結局はその「局限性」を確認することになってしまうのは論を俟たない。実際、パンペリーが生きた時代から理論と技術の両面で日進月歩の変化を遂げてきた現代地質学の高みから、彼の業績を「客観的」に評価することに大きな学術的意義があるとは考えにくい。また「中国で初めて地質考察を行った西洋人地質学者」パンペリーが「中国地質学史上特別な意義を有する」⁽¹¹⁾ことを認めるとしても、その考察の対象を彼の中国踏査そのものに限定すると、大著『中国』に象徴されるリヒトホーフエンの偉業の陰に隠れてしまう感は否めない。リヒトホーフエンが登場する以前、初めてパンペリーの報告に接したアメリカの人々の驚きや興奮はどこに由来するのか、また彼の踏査旅行の成果はその舞台となった中国においてどのように継承されたのか（あるいはされなかったのか）。これらの素朴な疑問が本稿

の出発点である。

以下ではまず、現代のアメリカにおいて「ジェントルマン探検家兼科学者」(gentleman explorer-scientist)⁽¹²⁾と称されるパンペリーを生んだ19世紀中盤の知的状況と学術形成の様態を、ヨーロッパとアメリカの地質学史の観点から概観する。ここでは、地質学という誕生まもない学術分野をアメリカに移入するにあたってパンペリーが担ったパイオニアとしての役割が検証される。次にパンペリーの中国踏査旅行の足跡をたどり直し、彼と「中国地質学」——中国の、中国人による、中国のための地質学——成立史との連関関係について可能な限り多角的かつ具体的に分析を試みる。最終的にパンペリーに由来する源流が一条の水脈となって中国人地質学者につながる系譜を明らかにすることで、現代中国文化の深層構造の一端を解明することを目指したい。

I 草創期のアメリカ地質学とパンペリー

1 近代地質学の成立と地理学

一般に、自然科学のさまざまな分野のうち、地質学(geology)は比較的若い学問だと言われ、「地球の研究を指す一般的用語として地質学が普及したのは18世紀末のこと」⁽¹³⁾とされる。1788年から1797年にかけて出版された『エンサイクロペディア・ブリタニカ』第3版では立項すらされていない“geology”の語に対し、1810年出版の第4版(第9巻)では約80頁にわたって記載があり“geology”単独のインデックスまで付されていることは、当時の状況を如実に示している⁽¹⁴⁾。古代の自然哲学(natural philosophy)における宇宙の秩序(コスモス)についての考察——天地の学——に端を発し、16-17世紀の科学革命期に再編成された「地球の理論」が、ここに至って近代科学の一分野として確立されたと言ってよい。近代科学としての地質学は、個々人による思弁的な議論への偏向を脱し、現場の調査や観察(フィールドワーク)に裏付けられた理論を重視する。その背景には、18世紀を通じて組織だった科学探検が行われ、世界各地の地理的情報に加えて新奇な鉱物や化石が収集されたことがある。それゆえに、地質学研究は一定の共同作業を伴い、従来の「地球の理論」より強い社会性を帯びることになった。

とはいえ18世紀末から19世紀にかけて、いわば誕生から成長期にあった地質学は、その当初から現代の私たちが想起するような学問領域として独立していたわけではない。第一に見ておかねばならないのは、地理学(geography)との近接性である。前出の『エンサイクロペディア・ブリタニカ』第4版では、「最近まで、この学問分野は自然地理学(physical geography)と呼ばれていたが、現在では一般にジオロジーとゲオグノジー(geo-

gnosy) の語が充てられる」⁽¹⁵⁾とされ、これを見る限りでは地質学と地理学は基本的に分離されているように思われる。だが19世紀中葉のロンドンにおいて広くその名を知られた女性科学者メアリー・サマヴィル (Somerville, Mary: 1780-1872) の著『自然地理学』(*Physical Geography*: 全2巻)⁽¹⁶⁾の第1章は「地質学」(Geology)で、第2章以下が世界各地の地理(これも現在の分類では、自然・人文・社会領域の地理を包摂する)の記述に充てられている。1848年に出版された同書が、「彼女の最も成功を収めた著述であり、20世紀初頭までさまざまな学校や大学で用いられた」⁽¹⁷⁾と評価されていることから見て、地質学を地理学の一分野とする捉え方はごく一般的であったと考えるべきである。

いまひとつ例を挙げておこう。ダーウィンがビーグル号航海(1831-1836年)に出る際、前年に刊行されたライエル著『地質学原理』初版(第1巻)を携えていたことはよく知られている。併せて、同航海での調査や発見を中心とするダーウィンの地質学的業績の数々も科学史上でしばしば言及されるところである。だが、そもそもダーウィンがビーグル号に乗船して5年におよぶ航海探検に乗り出した動機のひとつが、ドイツ地理学の祖の一人に数えられるフンボルト(Humboldt, Friedrich Heinrich Alexander Freiherr von: 1769-1859)による南米探検旅行であったことに注意を払う人は、少なくともダーウィン研究者を除けばそう多くはなかろう⁽¹⁸⁾。しかし彼がフンボルトから強い感化を受けたことはダーウィン自らが語るとおりであり⁽¹⁹⁾、航海から帰国したダーウィンは、ロンドン地質学会(Geological Society of London: 1807年設立)と王立地理学協会(Royal Geographical Society: 1830年設立)両会の会員となり評議員にも選出された⁽²⁰⁾。ダーウィンが王立地理学協会紀要に発表した論文は1本に過ぎなかったにせよ、その名が「南アメリカや太平洋諸島を巡る旅行家たち(travellers)から協会に投稿された論文で頻繁に言及された」⁽²¹⁾のは確かである。同時代の人々にとってダーウィンは、地質学者であると同時に地理学者、さらに言えば探検家であった。

ここで地質学と地理学の近接についてことさらに述べたのは、19世紀の学術が未分化であったことを強調するためではない。当時の両学が共有していた、学術的志向とロマン主義を確認するためである。地質学と地理学躍進の駆動力となった探検旅行は、新たな対象を精緻に観測し分析する「科学」の営為であると同時に、未知の世界への「冒険」でもあった。「科学」的発見の数々は、数学や物理学理論の発展、観測機器の改良や開発などを共通の背景とする。学会や学術誌上で行われる報告や討論の数々は、かつてない新鮮な知的刺激に満ちたものであったに違いない。一方、「冒険」とは、第一に未知の世界への人々の憧れをかきたてるものであり、第二に創造主の御業の偉大さを実証する宗教的試みであり、第三に現世的利益への欲望を満たす可能性に満ちた挑戦であった。かくの如く多義的

であるからこそ、探検旅行からもたらされる情報や新奇な事物に人々は熱狂し、さらなる新発見を待望したのである。自然地理学、地質学、人文・社会地理学の諸領域を網羅するメアリー・サマヴィルの『自然地理学』が、科学的啓蒙書として草されたことは疑いえない。しかしながら読者たちにとっては同書が「科学的」探検旅行を疑似体験するかのような冒険物語であったことも、等しく認められなければならない。

探検旅行からもたらされる現世的利益のうち地質学と最も密接に関連するのは、地下資源の発見と開発である。地質学が自然地理学から派生したことに鑑みて地理学を地質学の「母」と呼ぶならば、採鉱学 (mining) や鉱物学 (mineralogy)、冶金学 (metallurgy) など——本稿ではこれらを総称して「鉱業学」の語を用いる——に分類される学問は、ほぼ同じ時期に社会的認知を受けた「兄弟」と呼ぶこともできる。元来、ギリシア語で「大地の論」(γεω- [geo-] + -λογία [discourse]) を意味する言葉を語源とする「ジオロジー」が暗示する思弁的傾向を嫌ったのが、ドイツ、当時はザクセン公国のヴェルナー (Werner, Abraham Gottlob: 1749–1817) である。彼は「ジオロジー」に替えて「ゲオグノジー」の語を用いた。鉱山の街として栄えたフライベルクに開設された鉱山学校で学び、1775年に同校教授に就任したヴェルナーは、フライベルク・アカデミーの名声を世界に広めた。彼はゲオグノジーを鉱物学の一部であると定義したとされるが、それは、「さまざまな鉱物をわが地球の一部と見なし、主にそれらの産出や相互の位置関係を取り扱う学問」⁽²²⁾なので、鉱床の地層学的分析と分ちがたく結びついた実証的、あるいは実用的地質学と見ることもできる。水中における地層の堆積を基本原理とするヴェルナーの水成論は、後の地質学史では敗北の烙印を押されることになるのだが、この問題は本稿の論旨とは直接関わらないので詳述しない⁽²³⁾。ここでは、ヴェルナーが嫌悪した思弁的理論が優勢であった19世紀初頭のイギリスにおいてさえ、ゲオグノジーはジオロジーと並ぶ位置を（否定的なニュアンスをもってではあるが）与えられていること、鉱業に対する地質学の重要性が強く認識されていることを確認しておきたい⁽²⁴⁾。鉄と石炭に支えられた産業革命の時代にあって、地質学は鉱業学と手を携えて産業の近代化に貢献したのである。

上述のように、実用的地質学を志す者たちの聖地がドイツのフライベルクであったとすれば、理論的地質学論者たちのアカデメイアはイギリスのロンドンにあった。ハットン (Hutton, James: 1726–1797、火成論の主唱者)、ウィリアム・スミス (Smith, William: 1769–1839、イギリス初の本格的な地質図を作成)、ライエル (Lyell, Charles: 1797–1875、斉一説の主唱者) らを輩出したイギリスを「地質学の英雄時代」の中心に据える史観は、もはや過去のものであるものの⁽²⁵⁾、世界最初の地質学会たるロンドン地質学会を擁する都市には、群を抜く求心力があった。ただしここで議論された地質学とは博物学 (natural his-

tory)の一部であり、その興隆には自然神学(natural theology)が強く作用していたことを忘れてはならない⁽²⁶⁾。神によって創造された自然を読み解く普遍的学理を追究するという姿勢は、創造論が支配力を失った後も実学より理論を重視する傾向として残った。加えて、いわゆるオックスブリッジに象徴される知的伝統がイギリス学术界全体に堅牢なヒエラルキーを形成していた。土地測量の現場での経験と知識によって英国地質図作成という偉業を成し遂げたウィリアム・スミスでさえも、長年にわたってロンドン地質学会から排除され、失意の日々を送らねばならなかった⁽²⁷⁾。彼自身は最晩年の1831年に同学会からウォラストン・メダル(第1回)を授与され、その功績を認められたものの、ついに会員として迎えられないことはなかったのである⁽²⁸⁾。

2 アメリカ地質学のパイオニア

イギリスの「ジェントルマン・ジオロジスト」たちは、かつての植民地であるアメリカ合衆国における地質学の発展にも寄与した。1840年、フィラデルフィアに創設されたアメリカ地質学者協会(Association of American Geologist)は、ロンドン地質学会と英国科学振興協会(British Association for the Advancement of Science)を部分的に模倣し、英米の地質学者たちは頻繁に情報交換と学術交流を重ねたとされる⁽²⁹⁾。しかしながら新大陸に開花した地質学は、ロンドンのエリートたちのそれとはいささか異なる性向も有していた。

一言でいえばプロフェッショナル志向である。広大な国土に漸次拡大するフロンティアを持ち、経済の発展期を迎えたアメリカでは、何よりもまず実用に直結した地質学が求められていた。これはアメリカにおいて理論が軽視されたことを意味するのでは毛頭ない。理論を社会的な実践につなげることが常に意識されていたのである。地質学や鉱業学の知識と技術を身につけた人々は、「経済地質学者」(economic geologist)や「応用地質学者」(practical geologist)としての誇りを持ち、社会からの尊敬もかちえた。開拓者精神と専門知識、技術を併せ持つプロフェッショナル集団がアメリカ人地質学者の第一世代を形成したのである。

とはいえ、19世紀初頭のアメリカにはこのような知識や技術を提供する教育機関は、未だ存在していない。野心と知的探究心に富むアメリカ人青年たちの受け皿のひとつになったのが、先述のフライベルク鉱山学校である。元来ザクセンの王立アカデミーとして創設された同校の実学志向がプロフェッショナルを目指すアメリカ人のそれと完全に一致するとは言えないにせよ、親和性が高かったことは想像に難くない。1819年を嚆矢としてフライベルク鉱山学校に入学するアメリカ人学生数は年を追って増加し、1860年代には外国人学生の首位を占めるまでになった⁽³⁰⁾。同校を巣立った「アメリカン・フライ

ベルガー」たちは「世界中の産業開発フロンティアにおける鉱業ミSSIONナリー」⁽³¹⁾として活躍することになる。1856年から3年にわたって同校に学んだパンペリーは、これらの人々の中で先行者に位置し、「わがアメリカのフンボルト」と敬慕された⁽³²⁾。この実学とフロンティア開拓への志向が、パンペリーの日本渡航や中国踏査につながったことは意識されてよい。

パンペリーは1837年、アメリカ合衆国ニューヨーク州のオウィーゴ (Owego) で生まれた。故郷の豊かな自然は開拓者パンペリーの素地を育むことになるが、パンペリー家が地元の名家でありワシントンの政界にも一定の影響を持っていたこと、子弟の教育に熱心で財政的支援を惜しまなかったこと、文学的素養に富む母をもったことも重要である⁽³³⁾。1854年、パンペリーはすでに獲得していたイエール大学への入学資格を投げうって、母と共にドイツに向けて旅立った。ただしこの時のパンペリーの念頭にフライベルク鉱山学校への進学があったわけではない。そればかりか自然科学全般への関心も特に強くはなかったようである。ヨーロッパ各地をめぐる長期旅行の第一の目的はパンペリーの見聞を広めることにあり、その点ではイギリスの青年貴族たちによるグランドツアーに通じるものがある。ところがまさにこの旅行の最中に、パンペリーのその後の進路が定められることになった。ライン渓谷を通過中に地質学への関心に目覚めた彼は、スイス、フランス、イタリア、コルシカ島などの山岳や火山を観察してますますその傾倒を強めるに至る。1856年秋、当時その名を広く知られていたドイツ人地質学者ネゲラート (Nöggerath, Johann Jakob: 1788–1877) と面会したパンペリーは彼の助言に従い、フライベルク鉱山学校の門を叩いた。ここで彼は鉱物、冶金、採鉱、地質などの学を修め、1860年の帰国後まもなく南アリゾナのサンタ・リタ鉱山に職を得て鉱業技術者としての道を歩み始めた。

とはいえフライベルク卒業生であることが直ちに鉱山開発を専業とする鉱業技術者の一生を決定づけるものではない。彼の同窓生たちの多くは専門的技術者の職を全うするのだが、「アメリカのフンボルト」は鉱業技術者としての第一歩を踏み出した後 (パンペリーはここで採鉱や冶金の技術面にとどまらず経営面での才能も発揮する)、さらに広大なフロンティア開拓に乗り出してゆく。

アパッチ族が跳梁するアリゾナでの滞在は1年足らずで終止符が打たれたが、カリフォルニア科学アカデミー (California Academy of Science) は、死地を脱して生還したパンペリーを歓迎した。パンペリーはアメリカ国内の学会で初めて論文を発表する機会を得て、当時のアメリカで第一級の地質学者たちからその功績を認められる。この時の論文「アリゾナ銀鉱山の鉱物学的梗概」⁽³⁴⁾は、鉱物学をタイトルに掲げているものの、地質学全般への関心に裏付けられたもので、次なる目的地へと向かう彼の道標となった。時あたかも太

平洋の彼方、日本の徳川幕府から鉱山調査と採鉱技術の伝授を行うべき鉱業技術者派遣の要請が届いていた。アリゾナで稀少な経験を積んだパンペリーに白羽の矢が立ったのはごく自然な成り行きだったと言える。

1861年秋、パンペリーは、パシフィック鉄道の地質調査や鉱山開発の技術顧問としてすでに名声を博していたブレイク（Blake, William P.: 1826–1910）と共に日本に向けて出航した。翌年早春に横浜着、箱館に着任し、当時の蝦夷地での地質巡検や技術者教育に着手したのは5月のことである。彼らの日本における活動に関しては、『アメリカ・アジア横断』がよく伝えているのでここでは詳述しない⁽³⁵⁾。ただ、彼らの来日からおよそ1世紀後の日本において、「我国で初めて火薬を採鉱のために使用した」こと、「学校を設けて邦人に地質鉱山の調査について教育をした」こと、「2回の現地調査に基く渡島半島の地質図は日本で最初の地質図である」ことが評価され、「PUMPELLE は東亜地質に取っても一先駆者である」と特筆されている⁽³⁶⁾ことを記すにとどめる。

しかし幕末日本の不穏な政情は2人の外国人を継続雇用することを許さなかった。幕府との雇用契約はわずか1年（実際に蝦夷地で業務に就いたのは半年余り）で終了し、1863年春、パンペリーは故国とは逆方向に進路を取り、中国大陆に渡った。彼の中国踏査旅行については次節で述べるとして、ここでは、中国からシベリアを横断、ヨーロッパから大西洋を渡って——つまり地球をひと巡りして——約5年ぶりに帰国したパンペリーのその後について概観しておきたい。

1865年に帰国した後のパンペリーは、南北戦争後のアメリカの経済発展に歩調を合わせるかのように、名実ともにアメリカを代表する地質学者の一人に成長していった。ミシガン州スベリオル湖周辺における銅と鉄鉱脈の探索（1866–1877、幾度かの中断を挟む）、ミズーリ州政府地質調査への参画（1871–1872）、合衆国地質調査鉱産部門の統括（1879–1881）、北米大陸横断地質調査（ノーザン・パシフィック鉄道敷設予定地域の地質鉱産調査）の指揮（1882–1884）等々、経済地質学者パンペリーは精力的に活動の場を拡大し、その傍ら創設後間もないハーバード大学採鉱学科の教壇に立つこともあった⁽³⁷⁾。加えて目を引くのは、学会活動の多彩さである⁽³⁸⁾。アメリカ鉱業技術者協会（American Institute of Mining Engineers、1871年創立）とアメリカ地質学会（Geological Society of America、1888年創立）⁽³⁹⁾では、創立会員に名を連ね、1905年には地質学会の会長も務めた。さらに世界一周の探検旅行の実績を有する彼であれば、ナショナル・ジオグラフィック協会（National Geographic Society、1888年創立）に創立3年目から加入しているのも不思議ではない。より広範な科学者が集うアカデミーとしては、アメリカ科学振興協会（American Association for the Advancement of Science、1848年創設）、米国科学アカデミー（National Academy of

Sciences、1863年創立）にも加入を認められている。1891年にワシントンで開催された国際地質学会（International Geological Congress）で副議長を務めたのは、彼の国際的地位の高さを示すものでもある。

しかしながらパンペリーに官僚的あるいは閉鎖的な科学者集団の首領の姿を重ね合わせるのとは適当ではない。彼が最も好んだのは、芸術家や作家、地域社会の指導者、慈善家たちが集う社交サークルでの交流だった。中でもニューヨークのセンチュリー・クラブ（Century Club、1867年入会）、ボストンのサタデー・クラブ（Saturday Club、1883年入会）は彼のお気に入りであったという。このような彼は「本業」の領域でも卓越したスペシャリストであるにとどまらず、ゼネラリストとしての才覚もいかに発揮した。パンペリーは地質調査において、鳥瞰的視野（bird's-eye view）をもって大局を把握し、鋭い観察力（eagle eye）をもって詳細を分析したという⁽⁴⁰⁾。さらに彼のまなざしは自然環境と人類文明の相関史までを探究する。1903年と翌年にかけてカーネギー財団の支援のもとに実施された中央アジア探検旅行は、現代で言うところの地質考古学（geoarchaeology）の先駆的試みであったと言われる。

パンペリー伝記の著者チャンプリンは、このような彼を「金ぴか時代のジェントルマン・ジオロジスト」と形容した⁽⁴¹⁾。確かに各地の学会や知的サークルで活躍する姿はジェントルマンと呼ぶにふさわしい。ただし、彼女の言う「ジェントルマン・ジオロジスト」は、実学を尊重し実践している点において先述したロンドンのエリート地質学者たちとは明らかに異なる。また専門的知識と技術を修得している点においてアマチュア地質学者でもない。パンペリーは、社会全体が成長のエネルギーに満ち、実学と理論、あるいはさまざまな学術領域の間に明確な境界を設けず貪欲にすべてを摂取しようとした「金ぴか時代」のアメリカを象徴するジェントルマンだった。1863年、彼が中国の土を踏んだのは、ジェントルマンとして社会から認知される以前である。だがアリゾナや日本での経験を重ねた彼はすでに、開拓者の心性と博物学、地理学、鉱業学等のヨーロッパ由来の学知をあわせもつジオロジストに成長していた。

Ⅱ パンペリーによる中国踏査（1863-1864）

1 踏査旅行の概要

徳川幕府から公式ルートを通じて招請された日本の場合とは異なり、パンペリーが中国に渡るにあたって清朝政府から何らかの要請があったわけではない。「彼は、ちょうど内陸部の旅行を西洋人にも許可し始めたばかりの未知の国を探検することを期待したからこ

そ中国に引き付けられた」⁽⁴²⁾と考えられる。したがってその行程は周到に計画された学術調査と言うよりむしろ、その時々状況に応じた冒険旅行的な性格を帯びたものとならざるを得ない。この点は、パンペリーよりおよそ3年遅れたものの綿密な計画のもとに組織的かつ持続的に実施されたりヒトホーフェンの調査旅行と明らかに異なる⁽⁴³⁾。だが、未だ知られざる国とそこに暮らす人々に対する関心にかきたてられ「知ること」をこそ唯一の目的とした彼の旅行は、おそらく本人が予期した以上に同時代の人々を魅了する成果を残すことになった。その行程は以下の4期に大別される⁽⁴⁴⁾。

- 1) 長江流域地質調査：1863年5-7月。当初、湖南地域の炭田調査を期して漢口より長江と湘江を溯上（5月23日）するが現地の排外行動に直面し湘潭で断念、洞庭湖経由で長江に戻る。宜昌（6月21日）を経て秭帰（6月28日）、巴東（湖北省と四川省の省境付近）まで長江を溯上、同地を折り返し点として漢口（7月19日）、上海（7月29日）に帰還。約2か月間に及ぶ船旅である。
- 2) 北京西山地区炭鉱調査：1863年10-11月。アメリカ駐華公使バーリンゲーム（Burlingame, Anson）とイギリス駐華公使ブルース（Bruce, Frederick）の推薦により清朝政府からの遺囑を受けて北京西郊の炭田の現状と炭質を調査。調査にはイギリス公使館の通訳官マリー（Murray）と清朝からは軍人1名（Ma）と文官2名（Wang and Too）が同行した。10月17日北京発、齋堂に6日間滞在して4鉱山を調査した後、門頭溝と房山にそれぞれ4日間滞在して各1鉱山を調査。11月6日北京に帰着。計21日間の調査報告は、清朝政府と在北京アメリカ公使館に提出された⁽⁴⁵⁾。
- 3) 万里の長城付近地質調査：1864年4-6月。4月5日北京発、西北に進路を取り南口から宣化、張家口へ。ここを起点としてモンゴル高原南端を岱海付近（東経約112度）まで西進、帰路は往路より南寄りのルートを通して張家口まで周回、北京に帰着。約6週間の山岳地を巡る陸路行である。
- 4) モンゴル高原からシベリア横断旅行：1864年11-12月。11月12日北京発、張家口を経て、12月12日ウランバートル着、12月21日キャフタ着。その後翌年初にかけてシベリアを横断、モスクワ、ペテルスブルグ、パリ、ロンドンを経由してアメリカに帰国。パンペリー自身の言によれば華氏15度から-28度（およそ-9℃から-33℃）の極寒と絶え間ない北西の強風を衝いて決行された、まさに冒険旅行であり、そこでの地質学的観察の記録は断片的なものにとどまった⁽⁴⁶⁾。

来日前年のアリゾナ銀鉱開発に始まるパンペリーの地球一周の軌跡は図1が示すとおりである。これを見る限り、全行程の中で上記の中国踏査旅行の占める比率が突出して高いわけではないが、帰国後間もなく発表された論文が「中国、日本、モンゴルの地質学的観察」をタイトルに掲げながら実は中国に関する記述に終始していることから、彼の関心が特に中国に向けられていたことが読み取れる。あるいは当時のアメリカ社会が中国関連情報を欲していることを察知したパンペリーが、まずは中国に焦点を絞ったと考えることもできる。であるとすれば、1865年8月の米国科学アカデミーの出席者やパンペリー論文の読者は、実際に彼の報告をどのように受け止めたのだろうか。彼らの多くは地質学の専門家ではなく中国関連の知識も断片的なものにとどまっていただろうが、少なくとも社会的および知的ステータスは高かったはずである。このことを念頭に置いて、パンペリーの報告に対する同時代的評価を探ってみたい。

彼らにとってパンペリーは何よりもまず「中国地質学の開拓者」⁽⁴⁷⁾であった。これはパンペリーが地質学者として初めて中国の内陸部にまで分け入って調査を行い、その知見を公にしたことによる。ところがパンペリーの中国踏査旅行をもって厳密な意味での地質巡検と呼べるか否かは、疑問とせざるを得ない。その目的と範囲が明確に設定された西山炭鉱調査は別として、その他の3度にわたる旅行からは、どちらかと言えば地理的探検あるいは冒険と呼ぶ方がふさわしい印象を受ける。彼が地質学者の観点から中国各地の地質を

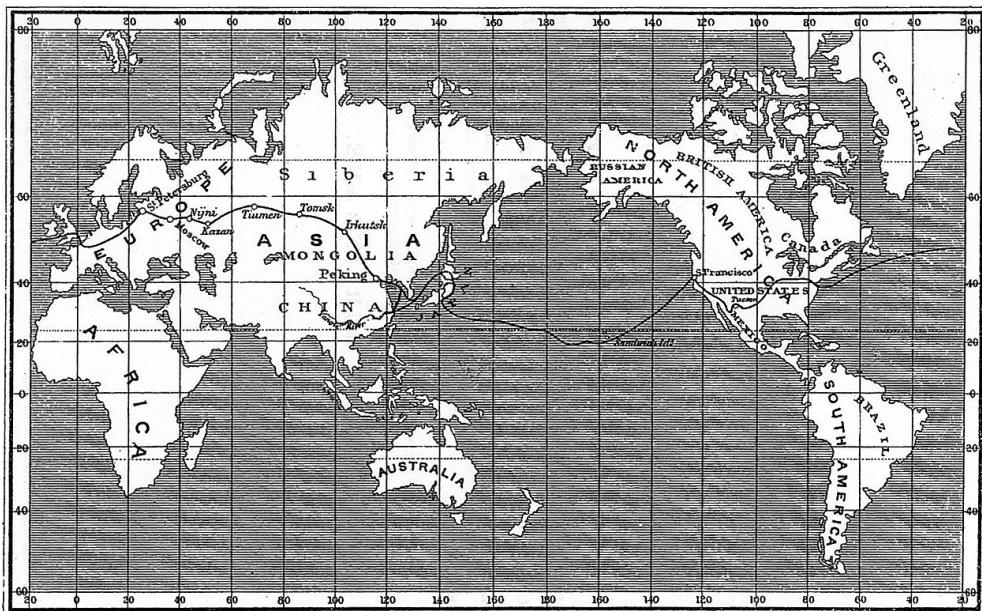


図1 パンペリーの地球一周の軌跡：1860-1865 (Across America and Asia 口絵)

実地観測したことに疑問の余地はないが、ハンマーを手にして標本採集に熱中した形跡はあまり見られない。パンペリー自身もその調査範囲が非常に限定された範囲にとどまることを認めた上で、旅行から得られたデータは、①自らの観察結果、②他の外国人による極度に少ない観察結果、③中国の地誌から得られた情報、主にきわめて長期にわたる文献資料に散在する鉱産物に関する記述、の3種からなると述べている⁽⁴⁸⁾。このうち第2のデータは、明末に来華したイエズス会宣教師以来蓄積されてきた地理情報から多くを得ていることは言うまでもない。また19世紀に入ると布教目的のみならず、軍事目的や博物学的関心から中国の内陸部まで歩を進める機会（相当のリスクを伴うとしても）、皆無ではなかった。パンペリーは、科学者をもって任ずる者であれば排除してしまうような情報も、可能な限り学術的データとして活用した。そのような彼の「中国地質学」のありようを端的に示すものとして、「調査」の附図を2種取り上げてみよう。

2 パンペリー学説の成り立ち

その第一は「中国の地質構造に関する仮説的地図」と名付けられた地質図である（PLATE 6：図2）。その「仮説」の理論的基礎は第1回から第3回までの旅行における観測結果にあるとはいえ、実際に彼が踏査した範囲は破線で大まかに示したとおり、地図上の北端と中央部のごく一部に過ぎない。にもかかわらず彼は中国のほぼ全域を、「後第三系」「中国の上部石炭系」「デボン系石灰岩」「粗面岩状斑岩」「粗面岩質および玄武岩質岩体」「花崗岩質および変成岩質岩体」の6種に区分して彩色を施している。「中国の上部石炭系」が全域の約半分を占めているのには驚きを禁じ得ないが、これは主に第1回踏査旅行で得た観測結果の上に、先行する地理的情報と希望的推測を重ねた結果と考えられる。石炭層以外の地層分布も、前掲の②と③に分類されるデータから推断されたものに他ならない。また、この地質図のベースになったのは、イギリスの地図製作で名高いアロースミスによる中国地図である⁽⁴⁹⁾。ならばこの「地質図」はパンペリーの空想の産物に過ぎず、何ら意味を持たなかったのかと言えば、そう断言することもできない。該当の地質図からはパンペリーが提唱した中国地質の基本的な構造——彼が中国の古代名称にちなんで「シニアン・システム」（Sinian System）と命名したもの——が、一見して理解できるからである。その最大の特徴は中国大陸の北東から南西に向けて走る隆起線にある。しかもこの「システム」は、東アジア全域（そこには当然日本も含まれる）の地質構造の概要を決定づけるラインとして構想されるのみならず、太平洋を隔てた北アメリカ大陸のさらに東岸に位置するアパラチア山脈との類縁性までも示唆している⁽⁵⁰⁾。この学説自体は単純化が過ぎるとして後続の研究者たちによって修正されてゆくのだが、中国全土の地質構造の概略を一

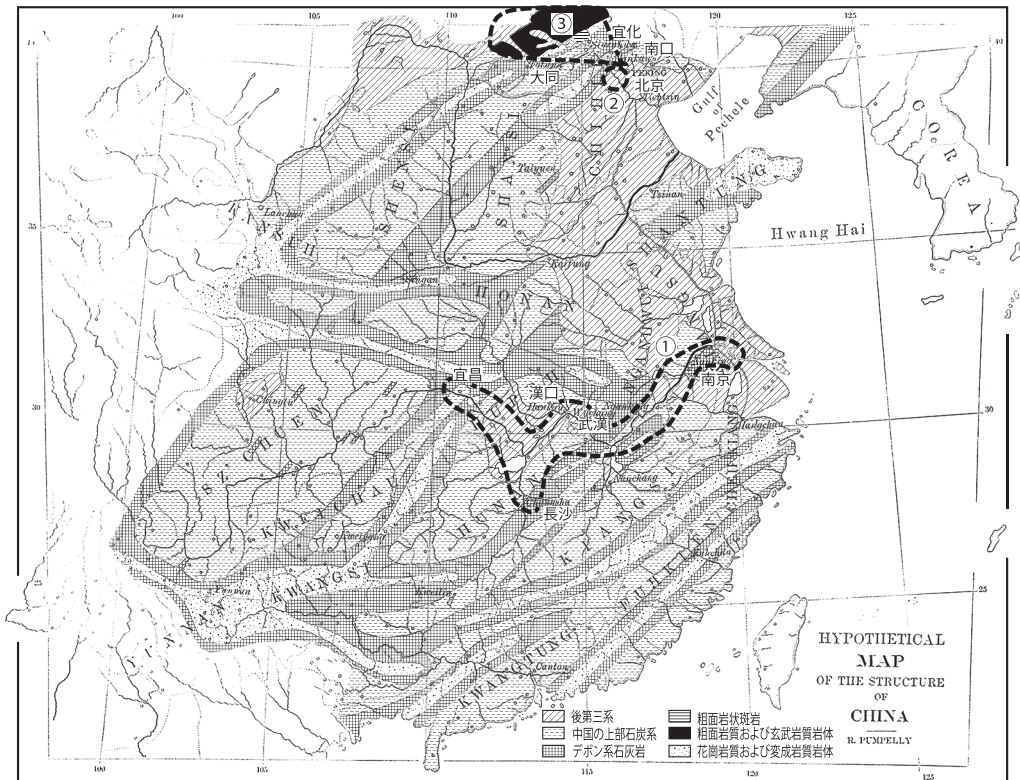


図2 パンペリー作製の「中国の地質構造に関する仮説的地図」

Geological Researches in China, Mongolia, and Japan 所収の PLATE 6 をもとに作成。

破線はパンペリーによる踏査 (1-3 回) の対象地域の概略を示すが、範囲はあくまで目安である。オリジナルは6種の地質別に彩色されている。

望のもとに示すパンペリーの「仮説的地図」は、人々に強いインパクトを与え中国大陆の成り立ちを世界の地質史の中に置く視座まで提供したのである。

パンペリーによる壮大かつ大胆な地質図が当時どれほどの意味を有するものであったかについては、いま少し補足しておく必要がある。実は「中国の地質図」に類するものを世に出したのは、彼が初めてではない。パンペリー論文発表の前年末には「広東省の一部の地質概略」⁽⁵¹⁾と題する論文が公刊され、同論文には広東省南部の地質図と断面図が付されている。地質分布はパンペリーの分類基準とは異なるものの、やはり6種類に分類された上でそれぞれに彩色が施されていた。著者のキングスミル (Kingsmill, Thomas William: 1837-1910) は、1861年末に土木・建築技師として来華し、大運河北部流路や山東省、四川省の炭鉱などの地質調査を行った⁽⁵²⁾。つまりパンペリーと同じく地質学と鉱業学の現場を知る技術者で、地質学的素養に基づいて中国の地質図を作成したという業績では明らかにパンペリーに先行する。論文発表当時のキングスミルは無名の若年技術者だったにせ

よ、王立アジア協会北中国支部の紀要という知的ステータスの高い雑誌に掲載された彼の論文と地質図がほとんど注目されることなく今日に至っているのは不可解な印象すら受ける⁽⁵³⁾。後年の彼が上海租界で重要な位置を占め、王立アジア協会北中国支部では会長や副会長まで務めたことを勘案すればなおさらである。ところがキングスミルによる地質図とパンペリーのそれとを比較してみると両者の違いが歴然とする。対象とする地域のスケールの差もさることながら、前者は該当地域の地質分布を図示するという地質図本来の役割を果たすに過ぎないのに対し、後者はその大部分が「仮説」であったとしても、中国全土からアメリカ大陸にまで至る地質構造に関して見る者の想像力を喚起し、格段の訴求力をもつ。換言すれば、パンペリーの地質図は単なる情報の提示にとどまらず、それ自身が「語り」の力を内包しているのである。その後のキングスミルはパンペリーへの対抗心を隠そうとはしていない。関心の対象を言語学や東西の文明交渉論に拡大した彼は、独自の地質論をもって王立アジア学会やイギリスの学術誌を舞台に精力的な執筆活動を展開するのだが、「中国地質学のパイオニア」の栄誉をパンペリーから奪還する機会はずいになかった⁽⁵⁴⁾。

地質図以上にパンペリーによる語りの力を看取できるのが、「黄河流路の歴史的変遷を示す地図」(PLATE 4, 5)である。ここには紀元前602年を皮切りにパンペリー来華の10年から15年前までに起きた黄河下流の流路変更とそれに伴う河口デルタ形成のありさまが計10枚の地図で通時的に示されており、11枚目は黄河の全流路地図と古代湖水系の推定図をひとつにまとめたものになっている。情報源はもっぱら先述の②、③にあたる文献類であるため、極言すれば、これらの地図は地質学的調査報告というよりは文献学的研究報告に他ならない。「調査」の序文では中国の地理的文献の調査にあたって貴重な支援を与えてくれた人々⁽⁵⁵⁾に対して謝辞が捧げられているが、これら北京在住の中国通外国人の支援なくしては、中国語を解さないパンペリーによってこのような地図が製作されることはなかっただろう。だが黄河文明発祥の地の形態的变化を時系列に並べたパンペリーの地図は、さながら歴史絵巻のごときストーリー性をもつ。とりわけミシシッピ川の水運や河口デルタの開発に関心が集まっていた1860年代のアメリカでは、パンペリーのもたらす地図情報は単なる歴史物語以上の重みをもつ「調査」成果であったと言わねばならない。正式の建国から100年にも満たないアメリカにあって2000年以上もの長期にわたる特定の河川流域の変化を調査し、図像化することは、いくら望んでもかなわなかったことがまず理解されねばならない。パンペリーの語りは、こうしてアメリカ人の欲求にも即応していたのである⁽⁵⁶⁾。

以上のように述べるとパンペリーの語る中国地質学とは非科学的根拠の上に積み上げら

れた「空想」的地質学のように受け止められるかもしれない。だがそれは事実とは異なる。パンペリーの得た情報のうち現代でいうところの地質巡検に由来するものがごく限定されていたとしても、彼はそれらを最大限に活用し、自らの問題意識に即してそのほかに得た多種多様の情報と再統合した。その再統合の枠組みをなすのは彼が理解するところの地質学理論であり、用いる言葉は最新の地質学用語である。上記の黄河流路の変遷図も、中国語文献渉猟の成果を地質学者の観点で再編成した故に、一連の地図は強いインパクトを持ちえた。それは、中国という国全般に関心を抱いてはいるものの情緒的旅行記や断片的報告に飽き足りない思いを抱いていた多くの人々にとって、科学的裏付けと歴史的観点を備えた信頼に足る情報とみなされた。パンペリーのもたらす情報は従来にない時間と空間の広がりを持つ科学の物語として、地質学を専門としない人々にも広く歓迎されたのである。

3 中国の炭鉱開発とパンペリー

ところで一般の人々の関心について言えば、未知の国に対する憧憬や好奇心もさることながら、中国の鉱産資源開発に対する欲求が急速に高まりつつあったことも看過できない。なかでも喫緊の課題と目されていたのが良質な石炭の確保である。産業革命の鼻祖英国をはじめとする欧米各国では19世紀の後半になると自国の石炭埋蔵量に対する不安が増大し、海外での炭鉱開発の必要が唱えられていた⁽⁵⁷⁾。経済地質学者たるパンペリーがこのような実利的欲求に無関心であったはずがない。北京西山地区炭鉱調査はこの需要に最も具体的な形で応えるものであった。同調査は清朝政府の依頼によるオフィシャルな性格を有していたため、パンペリーの報告書はアメリカにとどまらず、イギリスやフランスでも格段の信頼性を備えた調査として高い評価を得た⁽⁵⁸⁾。

上記調査実施の直接のきっかけとなったのは、レイ・オズボーン艦隊の編成であったといわれる。一般に「レイ・オズボーン艦隊事件」として知られる同艦隊をめぐるいきさを簡単に述べると、西洋式艦隊を外国から購入して太平天国鎮圧に投入しようとした清朝政府が英国から7隻の軍艦を購入することを決定したものの、艦隊の指揮権を巡って中英間の交渉が紛糾し、結局は計画そのものが水泡に帰してしまったというものである⁽⁵⁹⁾。パンペリーは同艦隊に供給すべき石炭を中国国内で確保するべく（確かに艦隊で使用する石炭を英国から輸入するのは経費と時間の浪費でしかない）、北京西郊の炭鉱調査を依頼されたというのがこれまでの定説だった。これはパンペリー自身の回想に由来するのだが⁽⁶⁰⁾、実のところ彼の調査がオズボーン艦隊への石炭供給を直接の目的としていた可能性は低い。というのは、総税務司レイ（Lay, Horatio Nelson）と英国における事前交渉を行った後、海軍大佐オズボーン（Captain Osborn, Sherard）率いる艦隊は1863年9月上海に到

着したものの、この時にはすでに艦隊の指揮を中国側が主導する方針が確定しており、これを諒としないオズボーンは即座に艦隊の解散を提言してしまったからである。最終的に艦隊の処置は駐華イギリス公使ブルースに委ねられ、10月になると艦隊は解体されて中国から撤退した。この時、解散された艦隊がアメリカ南北戦争の南軍の手に渡ることを恐れて、即時の中国撤退を主張したのが駐華アメリカ公使バーリンゲームだった。とすればパンペリーは、まさに瓦解の淵にある艦隊のために清朝政府の意を受けて炭鉱調査に赴いたことになり、明らかに不合理である。しかもパンペリーを清朝当局に推薦したアメリカ公使とイギリス公使の二人は「事件」に深く関与しており、10月の時点で艦隊に供給すべき石炭を求めていたはずがない。実際のところ、オズボーン艦隊への石炭供給の可能性を探るための調査は、艦隊創設がイギリス政府によって承認されて間もない1862年10月に実施されていた⁽⁶¹⁾。この調査に鉱業技術者が同行した形跡はないが、報告書からは、西山地域の石炭価格や輸送、炭鉱運営の方法に関して明確な問題意識のもとに視察が行われたことが読み取れる。

ではパンペリーの調査は何を目的として実施されたのか。推測の域にとどまるが、それは特定の艦隊への石炭供給というよりはむしろ世界規模の汽船網が拡充されつつある時勢に即応し、北京や天津に近い炭鉱から良質の石炭を供給する方途について、中長期的な見地に立った専門家の意見が必要とされたためと考えるのが順当であろう。バーリンゲームの言葉を借りれば「特に炭鉱の発見と開発に関する北京近郊の科学的調査」⁽⁶²⁾を実施するには、パンペリーは願ってもない人材だった。彼がアメリカ公使に提出した報告には、主要な炭鉱から採取した石炭標本の化学分析結果と炭鉱運営、産出炭の搬送方法などについて具体的な提言が盛り込まれている。斎堂地区に産出する瀝青炭と無煙炭を高く評価し、西洋の採炭技術導入と鉄道敷設、さらには清朝政府の支援と内外資本の参入を求めるパンペリーの提言には、それまでの彼の鉱山業全般に関する知識と経験が活かされていると言ってよい。であるからこそ、アメリカと同様に中国における炭鉱開発に意欲を持つヨーロッパ諸国でも彼の報告が重視された。総じて言えば、パンペリーは未知の大陸への知的案内人であると同時に未曾有の富を切り拓く先導者でもあった。こうしてアメリカ内外で一躍脚光を浴びたパンペリーであるが、その踏査旅行の舞台となった中国においては、パンペリーの存在や彼がもたらした成果はどのような意味を有し、どのような評価を受けていたのだろうか。

Ⅲ 洋務運動とパンペリー

1 西学翻訳書との連関

パンペリーが同時代の中国においていかなる評価を与えられていたかを史料から裏付けることは容易ではない。西山炭鉱の調査報告書（中国語版）が依頼主たる清朝政府に提出されたことは確実だが、いま目にすることができるのは、バーリンゲームの本国宛て通信に添付された同報告書（英語版）の写しのみである⁽⁶³⁾。バーリンゲームはこの種の報告書が中国で初めて作成されたことを誇るものの、受け手の清朝政府の反応については触れるところがない。洋務運動に着手して間もない清朝政府であれば、パンペリーによる各種の提言を完全に黙殺することはなかったにせよ、それらを直ちに実施するだけの政治的、経済的条件が整っていたとは言い難い。また、パンペリーが帰国後に出版した学術的報告書や紀行書の類が中国語訳されて一般に流通することはなかった。したがって、少なくとも中国国内においては北京や上海の外国人社会の中であればともかく、中国人の間でパンペリーの名が広く人口に膾炙することがあったとは考えにくい。

しかしながら、パンペリーは中国地質学史の中で完全に孤立してしまったわけではない。1860年代の後半になって本格化した洋務運動で推進された一連の施策のうち、中国の鉱山開発や中国人の鉱業技術者養成を目する動きの背後に彼の存在を感知することができるからである。そもそもパンペリーの西山炭鉱調査と浅からぬ因縁をもつレイ・オズボーン艦隊を解散に追いやった中国側の当事者である曾國藩や李鴻章は、洋務運動の旗手でもあった。彼らはこの事件の経験を通じて、自前の西洋式艦隊を擁する必要を強く認識したに違いない。「自前」という語には、軍艦や兵器を所有することのみならず、動力源としての石炭を自力で開発、確保することや機器・機材を運用する人材を育成することも含まれる。1868年、官営軍需工場たる上海江南製造局に附設された翻訳館で最初期に手掛けられた訳作4部の中には炭鉱開発に関する一書『開煤要法』があった⁽⁶⁴⁾。

同書は『石炭および採炭論』⁽⁶⁵⁾と題する英文書の翻訳で、原書は炭鉱の開発や鉱山運営に関する技術的入門書であるが、鉱山技術者に必要と思われる地質学の基礎知識も含まれている。漢訳にあたっては、最新の地質学用語やヨーロッパの地名を含む地質概論、地質年代表が割愛されていたり、欧米における炭鉱の分布状況（「泰西数国産煤紀略」）が大幅に省略されていたりするものの、「さまざまな地域で用いられている〔採鉱の〕方法や器械の概要を可能な限り示し、英国内外の主要な石炭産出地域および人命の保護に必要とされる各種の予防措置を記述することに一層の重点を置いた」⁽⁶⁶⁾とする原著の趣旨に基本的に即していると言ってよい。ただし中国人読者を念頭に置いた改編として「中国数省産

煤論略」⁽⁶⁷⁾の一節が追加されていることは見落とせない。

原書で同節に相当するのは、「アジアと南半球の炭田」と銘打った第9章⁽⁶⁸⁾だが、そこではまず極東の中国や日本における非常に早い石炭使用の例としてマルコ・ポーロによる13世紀後半の中国に関する記述が引用され、続いて長江上流や寧波の西南西に位置する金華府（現在の浙江省金華市）付近の炭田の状況が略述されているにとどまる。最後に中国の炭鉱開発のために運営方法の抜本的改善と東洋の海運への蒸気船導入が不可欠であることを指摘しているのは、中国の石炭資源が有する潜在的可能性に対する著者の期待の高さを示すものではある。それでもなお中国の炭田の分布状況全般に関する記述は、「これまでのところ技術的知識を欠いた旅行者による貧弱で断片的な報告しか得られていない」実情を反映して、総計250頁に及ぶ同書のうち約1ページを占めるに過ぎない⁽⁶⁹⁾。

これに対し『開煤要法』では、「中国数省産煤論略」の節を独立して設け、原書に引用されているマルコ・ポーロの叙述は割愛したうえで⁽⁷⁰⁾、華北から華南に至る各地の主要な炭田を列挙している。原書からそのまま訳出したのは「浙江金華府」の炭田概述のみである。もちろんこれらも「貧弱で断片的」な記述の域を脱しておらず、専門的知識に基づく実用的情報と呼ぶには程遠い。だが広範囲にわたる炭田所在地を具体的に地名で示し、それぞれが算出する石炭の質、量、価格などを記述するためには、翻訳者（口訳者フライヤーと筆述者王徳均）による情報収集がなければならない。彼らはこの翻訳書が中国人による炭鉱開発に資するべきであることを十分に理解していたゆえに、門外漢に可能な範囲で有益な情報の収集に努めたのである。彼らが依拠したのは、来華外国人による記録だった。

「中国数省産煤論略」は以下の記述で始まる。

北京の西山地区は、古くから石炭を多く産出する地として知られている。近年、西洋の人々が往来して考察し、見聞して知りえたことを随時記録にとどめ、さらにヨーロッパ各国に送って互いに比較したところ、非常に良質であるとみなが一致した。ただ採鉱のさまざまな方法は、未だ精緻で巧みな方法を生み出せず、費やす労力が多い割には得る石炭が少ないのが常である。⁽⁷¹⁾

ここで言う「西人」にパンペリーを重ね合わせるのは困難ではない。というのは第一に、江南製造局創設の数か月前にパンペリーから清朝政府に提出されたという西山炭鉱調査報告書を、江南製造局創立の立役者の一人である李鴻章が目にした可能性は高いと考えられるからである。さらに筆述者の王徳均が李鴻章と同郷で、李の側近として製造局会弁を務

めた人物であることを考慮すれば⁽⁷²⁾、王の念頭にパンペリーの報告書があった可能性も否定できない。これらは憶測の域を出ないものの、同節の中にはより強くパンペリーの存在を暗示する文章が存在する。「山東開煤処」を紹介する一段である⁽⁷³⁾。

ここで挙げられている3つの「開煤処」は、王立アジア協会北中国支部の機関誌（1867年版）に掲載された論文「山東省の産物、主に鉱物資源について」⁽⁷⁴⁾で示されている「三大石炭産出地域」の地名や概要とおおむね合致する。加えて、登州府にかつて存在した炭鉱が採鉱禁止になったという故事の日付（嘉慶十一年六月十一日）まで一致していることから、『開煤要法』の記事が同論文の抄訳であることが読み取れる。実は原論文の中では、件の採鉱禁止の理由は風水への畏れであったとされ、海運や軍事の便に供するために「迷信」を克服して炭鉱を再開することが期待されているのだが、漢訳ではこの箇所を削除している。漢訳という作業を通じてかけられた「フィルター」の一例として非常に興味深い箇所であることはひとまずおき、ここでは同じ号に掲載されている論文「北京西部の瀝青炭鉱」⁽⁷⁵⁾に注目したい。著者は英国人プロテスタント宣教師のエドキンス（Edkins, Joseph、艾約瑟：1823-1905）で、中国学の権威としてその名を知られ、パンペリーが先述の「調査」序文で謝辞を捧げている4名のうちに含まれる⁽⁷⁶⁾。

該当の論文は1867年6月にエドキンスが友人とともに実施した斎堂炭鉱調査に関する報告であるが、かつての交友を反映して文中ではパンペリーの西山炭鉱調査に幾度も言及されている。つまり、パンペリーから清朝政府あてに提出された報告書（中国語版）を直接目にしたことがなくとも、エドキンスの論文を読めば、まさに『開煤要法』に記されたような調査がパンペリーによってすでに行われていること、この調査に関する情報は「中国政府のために同政府の費用によって作成されたパンペリー氏の報告書」⁽⁷⁷⁾の中に見いだされることが理解できる。『開煤要法』を翻訳中であったフライヤーが、前述の山東省関連の論文だけを抄録に利用し、同号掲載のエドキンス論文を看過したとは考えにくい。しかもフライヤーは1865年、北京からモンゴルの熱河（Jehol）に向けて2週間にわたる旅行をエドキンスら北京在住の宣教師たちと共に敢行している⁽⁷⁸⁾。この旅行の目的は「冒険」にあり、向かった方向はパンペリーの踏査旅行とはほぼ逆であるとはいえ、道中でエドキンスがいまだ記憶に新しいパンペリーの中国踏査旅行について語ったとしても不思議ではない。すなわちエドキンスからフライヤーへと通じるパイプによって、パンペリーによる中国炭鉱調査の成果は江南製造局の翻訳事業に引き継がれたと見るべきである。

『開煤要法』が世に出たのち、江南製造局翻訳館の事業は急速な拡大期に入り、地質学関連書としてはより専門性の高い『金石識別』⁽⁷⁹⁾（鉱物学概説書）や『地学浅釈』⁽⁸⁰⁾（地質学概説書）などの翻訳が行われた。炭鉱開発から鉱物学全般、そして地質学の基礎知識へ

と向かう一連の流れの中で翻訳書の射程が徐々に拡大していったこと、すなわちこれらの江南製造局刊翻訳事業が保っていた連続性には留意されてよい。ただし、『金石識別』と『地学浅釈』の二書に関しては、明治期の日本に流入した後に広範な流布と活用があり、日清戦争後の中国に「逆輸入」されて新式教育の場で教科書に採用されるなど高い評価を受けたことに比すれば⁽⁸¹⁾、『開煤要法』への注目度は総じて低かったと言わざるを得ない。この事実だけを取り上げれば、パンペリーに連なる水脈はここではほぼ途絶えてしまったことになる。しかし同時代の中国にあっては鉱物学者や地質学者はもとより、実務知識と技術を備えた鉱業技術者への需要は高かったはずである。そしてまさに彼ら中国人技術者を養成する現場に、アメリカの鉱業技術者の第一世代に属するパンペリーの姿が再び浮上するのを見ることができる。

2 「留美幼童」とアメリカ鉱業学

1872年から1875年までの間、その大多数が15歳にも満たない中国人少年たちが「西学」修得を志して太平洋を渡った。毎年30名の派遣で、その総数は120名におよんだ「留美幼童」と呼ばれる官費留学生たちである。この留学生派遣事業が、中国近代史上初とされるアメリカ留学生の一人で帰国後は曾国藩や李鴻章の幕僚として洋務運動推進の一翼を担った容闳（1828-1912：1847年渡米、1854年イエール大学卒業）⁽⁸²⁾の主唱によるものであること、当初は15年間にわたる在米教育が予定されたにもかかわらず留学生たちの過度の「西化」を恐れた清朝政府により事業は中断されたこと、1881年、学業半ばにして帰国を余儀なくされた大多数の留学生たちの幾人かはその後の中国の近代化に一定の役割を果たしたこと、などはすでに多くの先行研究によって明らかになっている⁽⁸³⁾。120名のうち大学進学者が43名、このうち29名が理工学系を専攻したという数字が示すとおり⁽⁸⁴⁾、洋務運動の実学志向を反映して、少なからぬ人数の少年たちが科学技術者への道を選択した。彼らの中で傑出しているのは、後に中国人による鉄道建設への道を拓き「中国鉄道の父」と称される鉄道技術者、詹天佑（1861-1919）だが、鉱業技術者を目指した人々も10名前後は存在していた⁽⁸⁵⁾。実は彼らの進路選択には、本国からの要請が作用していたと考えられる。

アメリカへ官費留学生を派遣するにあたって企図されたのは「学習軍政、船政、歩算、製造諸学」⁽⁸⁶⁾、すなわち実用に供する西学全般の修得であった。ところが第1期生が大学などの上級学校へ進学する段階になると、彼らの進路に対して李鴻章より、次のように一層具体的な指針が提示された。

上級学校を選択して入学する学生には、各自に特定の技術を習得させることができないでしょうか。中国が最も重視しなければならないのは、石炭、鉄や金・銀・銅・鉄・錫の鉱物ですが、未だ西洋の方法を修得していないために、地下に眠る貴重な資源を発掘できません。いま台湾や湖北等の地で炭鉱を開くにあたり、招聘したイギリス人は水準に差があり、使用する機器はその成り立ちを理解することができません。その他の各省では、指導者がいないためにただ傍観するしかありません。もし海外留学生の中で特に優れて見込みのある人材があれば、鉱業学校に入学させることを希望します。まずその器械の扱いについての考究を深め、1-2年後に改めてアメリカの鉱山を実地見学させる、あるいは当面の間鉱山で実習させる、あるいは引き続き研究に従事させるのです。そうすれば自ずと鉱産資源の有無や多寡、機器の用法の適不適を識別することができるようになり、問題の全体を理解するに至って、素晴らしい成績を収めることができるでしょう。このように確実に鉱業を理解した後に帰国させ、再び各省の鉱務局に派遣して試用すれば、国家経済に裨益するところ大でありましょう。ぜひともこのことに留意していただきますよう祈念いたします。⁽⁸⁷⁾

上記の言は江南製造局による『開煤要法』出版以来、炭鉱開発に対する清朝政府の意欲がさらに強まったことを如実に示している。当時、直隸省唐山地区に官督商辦形式により開平炭鉱を開設しようと奔走していた李鴻章は、中国人技術者の欠如を痛感することになった。結局、イギリス人技術者を採用することにより、1878年に開平礦務局が正式に設立されるのだが、資本や経営のみならず技術の自国化を希求する思いが留美幼童たちの将来へも向けられ、実際、操業開始後の開平礦務局は、帰国留学生たちの受け皿となった。その後の彼らの中国における鉱業開発の事績はさておき、ここで問うべきはパンペリーとの結びつきである。

第一に想起されるのは、1868年に締結された「バーリングゲーム条約(天津条約追加條款)」により、中国人のアメリカ留学の素地が整えられたことである。一般にはアメリカによる中国人移民政策との関連で言及されることの多い同条約ではあるが、その第7条では、両国国民が相手国の公立学校に入学して学習することを希望した場合、最恵国待遇をもって受け入れられるべきことが謳われていた⁽⁸⁸⁾。このとき中国側の代表を務めたバーリングゲームが、かつて在北京アメリカ公使時代にパンペリーと親交を結んだことはすでに述べた。ただ、彼らが留学による中国人技術者育成の必要について話し合ったか否かについては推測の域を出ない。滞日中は日本人鉱山技術者の指導にあたり、離日にあたっては彼らのアメリカ留学を建言したと言われるパンペリーであれば⁽⁸⁹⁾、中国人に対して同様の構想を

立てたとしても不思議ではないものの、彼の中国踏査旅行に中国人技術者の卵と呼ぶべき随行者の存在が全く感じとられないことも見ておかねばならない。加えて留学生派遣事業の中心人物であった容閔とパンペリーが直接に接触した形跡が認められないため、少年たちの旅立ちにパンペリーによる先導があったとしても、それはバーリンゲームを経由した間接的な範囲にとどまったと言わねばならない。だが留学生たちが学んだ新天地ではすでに、アメリカ鉱業技術者協会のみならず科学者コミュニティや一般社会の中でも確かな地歩を築きあげたパンペリーが活動の全盛期を迎えていた。

パンペリーの主要な著作に、一般読者を対象とした『アメリカ・アジア横断』があったことを想起したい。同書の出版は1870年、すなわち留学生が渡米するわずか2年前のことであり、その後アメリカ内外で好評を博したことは前述のとおりである。親しみやすい筆致で、しかも異文化への共感をもって記された中国紀行書（全445頁の約半分が中国を対象とする）は、少年たちの故国とアメリカをつなぐ架け橋となりえたことは容易に想像できる。英語学習の教材として、あるいはホストファミリーや級友たちと中国の人々や風土について語り合う素材として、同書を手に取った留学生の数は少なくなかったと考えられる。こうして渡米後の早い時期からパンペリーの名に親しむ機会を有していた留学生たちのうち、鉱業学を専攻する道を選んだ者たちは、さらにパンペリーに接近することになる。当時のアメリカにおいて、中国の鉱産あるいは地質学についての第一人者といえばパンペリーを置いて他にはなかったからである。

時代は少し下るが、次頁の表は1912年に出版された『中国の鉱物資源および地質学関連書目』（以下『書目』と略記する）⁽⁹⁰⁾をもとに、留学生の帰国した1881年を境として関連文献数を対比したものである。書目の作成者自身が認めるとおり不完全な情報ではあるが、当時の状況を把握する手掛かりにはなろう。

鉱物学であれ地質学であれ、留学生たちがアメリカで接することができた中国関連の知識は寥寥たるものであったことが、この表からは一目瞭然である。1881年以前の時期で英文以外の地質学文献数の多さが目を引くが、これはリヒトホーフエンによるところが大きい。彼は名著『中国：自らの旅とそれに基づく研究』第1巻⁽⁹¹⁾を1877年にベルリンで出版する以前から多数のドイツ語論文を発表しており、それらが計上されているためである。数ではドイツ語には及ばないものの、同じくリヒトホーフエンによる英文レポートの類が同時期の地質学英語文献数を底上げしている。だが渡米して10年にも満たない留学生たちがドイツで出版されたリヒトホーフエンの著述を自在に読みこなせたとは考えにくいし、英語による論文の中には、アメリカン・ジャーナル・オブ・サイエンス誌のように著名な雑誌に掲載されたもの⁽⁹²⁾もあるが、その多くは上海で出版された報告書で、アメ

表 中国の鉱物資源、地質学関連文献分類表（1912年以前）

種別 \ 出版年		～ 1881	1882 ～ 1912	不明	合計
英文	石炭	8	55	17	80
	その他鉱物	3	128	26	157
	採鉱・冶金	1	38	8	47
	地質学	23	45	11	79
英文以外 (独、仏、露、伊等)	石炭	6	52	5	63
	その他鉱物	8	68	6	82
	採鉱・冶金	3	19	6	28
	地質学	43	118	14	175
合計		95	523	93	711

* 文献には、雑誌掲載論文、単行本、政府機関報告書などが含まれる。

* 同一文献が複数の種別に重複して記載されている場合がある。

リカで広く普及していたと言いはし難い。その他の英語文献は、上海出版のものや旧来の旅行記の類で占められている。総じて言えば、中国の鉱産や地質についての情報が大量にアメリカに流入するのは20世紀以降のことであり、留美幼童たちが学んだ時代においては、スミソニアン協会から出版されたパンペリーの「調査」をしのぐ権威を有する書はなかったと断じてよい。

次に角度を変えて、鉱業学専攻者たちの進学先を見てみよう。帰国後に「生涯を通じて中国の工鉱業に服務した」⁽⁹³⁾とされる5名（呉仰曾、鄭榮光、陳榮貴、梁普照、鄭賢儔）のうち、コロンビア大学とラファイエット大学進学者が各2名、マサチューセッツ工科大学への進学者が1名という内訳になる⁽⁹⁴⁾。コロンビア大学採鉱科は全米で最も早い1864年、ラファイエット大学採鉱科は1866年の創設、マサチューセッツ工科大学は1865年の開学当初から地質・採鉱コースを設置し、多くの鉱業エンジニアを輩出していた⁽⁹⁵⁾。これに比してパンペリーが教鞭をとったハーバード大学の採鉱・実用地質学科は目立った成功を収められなかったとされ、留学生たちが同学科に進学したという記録は残されていない。

だが、パンペリーその人は地質調査や学会活動を通じて各大学の鉱業関連学科に属する人々とのネットワークを確立していた。たとえば、フライベルク鉱山学校でパンペリーの後輩にあたるドロウン（Drown, Thomas Messenger: 1842-1904）⁽⁹⁶⁾は、1869-70年度にハーバード大学採鉱・実用地質学科で冶金学を教授した。すなわちわずか1年度ではあるが、パンペリーの同僚だったことになる。1874年にはラファイエット大学の教授に着任、1881年の離任までの間に「ラファイエットに関わった最強の人物の一人」⁽⁹⁷⁾と称される功

績を残したドロウンは、その後も MIT 教授（1885-1895）、リーハイ大学学長（1895-1904）を歴任した。加えて彼は、アメリカ鉱業技術者協会においてパンペリーと共に創立会員に名を連ね、事務局長（1873-1883）や会長（1897-1898）の要職に就いている。ドロウンの教え子たちを含む若手鉱業エンジニアたちが協会に集い、パンペリー率いる合衆国地質調査（USGS）の鉱物・地質部門の戦力になっていったことは言うまでもない。中国人留学生たちは、ただアメリカ鉱業学の名門大学で学んだのみならず、この人的ネットワークの中に参入していった。帰国後の彼らがここで得た絆を維持し続けたことに注目したい。

3 中国人鉱業エンジニアの誕生

帰国後の留学生たちのうち、前述の5名を含む8名は開平礦務局が創設した唐山路礦学堂に配属されて鉱業学の学習を継続した。同学堂で彼らはアメリカ人エンジニアのバトルス（Buttles, E. K., 巴特）から教えを受けたと言われ、教育内容にある程度の継続性は保たれたと考えられる。このうち第1期留学生で帰国当時はラファイエット大学在学中であった鄭榮光（1863-1964）⁽⁹⁸⁾は、唐山路礦学堂を卒業後、開平炭鉱を皮切りに臨城炭鉱、直隸省礦政調査局などに奉職した。中国人として初めて実測や観察に基づく地質図、鉱産図、化石図⁽⁹⁹⁾を作成したほか、湖南省では湘潭炭田を発見、詹天佑が京張鉄道を修築した際には地質学上の助言を与えたとされる⁽¹⁰⁰⁾。このような中国人鉱業技術者第一世代としての業績もさることながら、彼が1887年という帰国後の早い時期に、「華北における採炭」と題する英語論文を発表していることは特筆に値する。同論文は、学半ばにして去らざるを得なかったラファイエット大学の恩師シリマン教授（Silliman, J. M.）による校訂を経て、アメリカ鉱業技術者協会の1887年ダールズ大会で同教授により発表された⁽¹⁰¹⁾。その後『工鉱業学ジャーナル』誌上で2回に分けて掲載される栄誉を得た上に⁽¹⁰²⁾、第1回掲載号の巻頭論説は、鄭論文が取り上げた開平炭鉱における廃棄土砂の再利用がアメリカでも注目されつつある最新の工法に類することを指摘し、「鄭論文は、それが〔アメリカで唱道されている工法の〕正確な模倣例を提示するものではないにしても、我々にとって非常に示唆に富むものであり、中国の技術水準に称賛の念を抱かせるものである。この論文を紹介してくれたシリマン教授に感謝する」と結んでいる⁽¹⁰³⁾。帰国後は海外再留学の望みを抱きながら果たせなかった鄭榮光ではあるが、アメリカ留学時の人脈がその後の彼を支えたと言ってよからう。

一方、唐山路礦学堂で学を修めた後、再び海外留学の機会を得た青年もいた。鄭と同じく第1期生で、在米中はコロンビア大学に在籍していた呉仰曾（1862-1939）である。彼は李鴻章から英国王立鉱山学校（Royal School of Mines, Imperial College in London）への

留学を許され1886年に渡英、4年後に卒業した。帰国後は熱河の銀鉍山技師、南京付近の炭鉍と銅鉍の監督官を務めた後、盛宣懷の命を受けて湖北の銀鉍山調査などを行っている。開平礦務局副局長在任中に義和団事件が勃発し、自衛団を組織して天津への石炭供給を確保したという逸話の持ち主でもある⁽¹⁰⁴⁾。活躍の場が炭鉍にほぼ限定されていた鄭榮光と比すれば、銅、銀鉍山の開発なども手掛け、東西の採鉍や冶金の工法を比較しつつ当時の中国に適した方法を模索したところに、英国留学の成果を見てとれる。そのような彼の特性が発揮された論文が2編、やはりアメリカ鉍業技術者協会で発表された。「モンゴルにおける銀採鉍と精錬」(1902年、ニューヨーク・フィラデルフィア大会)と「華北におけるコークス製造」(1905年、ワシントン大会)は、いずれも呉自身によって大会の場で報告された点において出色である。両編ともに、アメリカの鉍業技術の水準からすれば原始的と見なされるモンゴルあるいは華北の「土法」を紹介するもので、同協会の紀要に採録されたほか、前者の要約は鄭論文と同じ『工鉍業学ジャーナル』誌に掲載された⁽¹⁰⁵⁾。論文発表の功績もさることながら、とりわけ注視すべきは、1902年の大会報告の後で行われたディスカッションの記録である⁽¹⁰⁶⁾。

ディスカッサントを務めたのはライマン (Lyman, Benjamin Smith: 1835-1920)。1872年、明治政府のお雇い外国人として来日し、北海道をはじめとする日本各地の地質鉍山調査と鉍山開発に従事すべき日本人の教育に当たった人物である。ライマンが作成した200万分の1の北海道地質図には、先行者パンベリーによる蝦夷地踏査路線も記されている⁽¹⁰⁷⁾。約9年にわたって日本に滞在した経験を有するライマンにとって、呉の報告論文はひときわ興味深いものだったに違いない。彼はまず、アメリカ人プロテスタント宣教師マーティン (Martin, W. A. P.、丁韞良: 1827-1916) の著作を引きながら、中国には西洋をしのぐ錬金術、すなわち冶金や実用的化学技術の長大な歴史があることを指摘する。続いて自らの日本での見聞とパンベリーによる日本および中国の報告書に基づき、銀精錬の工法(灰吹法)や鉍山の排水方法に関してモンゴルと日本、あるいは中国との間に共通性があることを述べる。これらの土着工法は極めて低効率であるには違いないが、多くの点で西洋古代の技術とも一致し、化学的知識によらない経験知として幾世代にもわたって継承されてきたことの重要性が改めて強調される。最後にライマンは以下のように述べて、彼のコメントを締めくくった。

呉氏の簡潔明瞭な論文は輝かしい光の前兆です。つまり、近い将来、西洋科学の教育を受けた中国人によって、未だ解明されていない東洋や考古学上のさまざまな問題に光があてられることを予期させるものであります。また換言すれば、彼らはこのよ

うな魅力あふれる調査研究に最適かつ好都合な立場にあるのです。⁽¹⁰⁸⁾

このコメントには、20世紀初頭の中国あるいは東アジアに向けられたアメリカ人鉱業エンジニアたちのまなざしが顕著に示されている。第一に彼らの中国理解は、『万国公法』を漢訳したことで知られ、北京同文館で総教習も務めたマーティンに代表される「中国通」の人々からの情報によるところが大きかったこと、第二にその知識を裏付ける実体験としてパンペリーやライマンの業績が科学的分析による数値も交えて語られていること、第三に西洋の科学を修得した中国人技術者に対し、鉱山開発や最新の技術導入といった現実的利益の獲得よりはむしろ古代技術の発掘という考古学的貢献への期待が表明されていること、の3点に注意したい。このような回路が、「辺境の探検者」としての性格を帯びたパンペリーによって拓かれたことは言を俟たない。パンペリーと彼に続く人々は、技術者の眼で中国やアジアの広大な地域の地下に眠る資源を探索しようとする傍ら、古代に連なる文明のロマンも探求していた。すなわち現代で言うところの地質学の範囲をも超え出る視野をもって中国を見ていた。アメリカ鉱業技術者協会は、単に近代的鉱業技術者あるいは経済地質学者としてのステータスを保証し実務的情報を交換するために存在していたわけではなく、未知の世界への幅広い関心や憧れを共有する場でもあった。

ただし、そこに所属した鄭榮光や呉仰曾たちの意識がアメリカ人技術者たちのそれと完全に一致していたか否かは別の問題に属する。ライマンのコメントに対し、呉は「現段階では、ここでの議論に追加すべきことはありません」と前置きしたうえで、今後モンゴルの地下資源開発に関与する人たちの関心に応え得るかもしれない情報として、同地の鉱山使用料は産出した金銀の7パーセントであること、現在のモンゴルでは軍政が敷かれているものの文民政治に取って代わられる見込みであることを簡潔に述べるにとどまった。この返答の前提となるのは、技術者たちの主要な関心はあくまで鉱業開発の実質的利益にあるという確信である。さらに興味深いことに、鄭も呉もそれぞれの論文の最後に、現地の人々による石炭や銀鉱石の「盗み」(stealing)について触れている。いわゆる東洋人の道徳的墮落は、西洋人が東洋を語る際の常套句である。西洋の技術をもって中国の鉱山開発にあたった彼らは同時に近代西洋の倫理観もそこに持ち込み、そこで日常的に行われる窃盗行為を告発したと考えられる。彼らは中国やモンゴルの鉱山を西洋の技術者の眼で観察し、その現状を淡々とレポートしているに過ぎず、そこに異なる文化や風習への共感やロマン主義的感情を見いだすことは難しい。ライマンと呉の応答が微妙にすれ違っていること、鄭と呉の二人が敢えて記述した「盗み」の行為に対して管見の限りでは何の反応も示されていないことは、中国人鉱業技術者の第一世代に属する人々とアメリカ人技術者たち

との間に一種の断層が横たわっていたことを暗示している。

この断層を克服するためには、中国人技術者たちが実務に特化した「礦師」⁽¹⁰⁹⁾の域を脱し、調査対象の経済的価値に加えてその歴史的文化的価値をも評価しうる広い意味での「地質学者」とならねばならない。「地質学者」への脱皮を可能にするのは、個々人の資質や努力というよりはむしろ時代環境であろう。洋務運動から変法運動を経て革命への機運が高まりつつある20世紀初頭に海を渡った中国人留学生たちは、「中国地質学」の確立という新たな課題に取り組むことになる。

IV 「中国地質学」の創始

1 中国人地質学者の自意識

前述の『書目』は、留美幼童たちが帰国して20年後の1901年にアメリカ留学を果たした王寵佑（1879-1958）⁽¹¹⁰⁾の手になるものである。1904年コロンビア大学で採鉱と地質学の修士号を取得した後はヨーロッパに渡り、イギリス、フランス、ドイツの各国で勉学を重ねた。彼もまたアメリカ鉱業技術者協会に所属し、『工鉱業学ジャーナル』誌上で「中国における石炭の産出」⁽¹¹¹⁾と題する短文を発表しているので、先人たちの歩みを引き継いで鉱業技術者としてのキャリアをスタートさせたことに疑問の余地はない。鉱業開発の方面では、対象とする鉱物資源の範囲をアンチモンやタングステンなど工業的付加価値の高い鉱物にまで拡大したことが、後世にまで残る貢献とされる。ただし彼はこのことによって中国地質学史の一時代を画するわけではない。彼が「中国第一位学習地質学的留学生」⁽¹¹²⁾と称される所以は、ただ採鉱学（mining）に加えて地質学（geology）も履修したという事実のみならず、そこから「中国人地質学者」への一步を踏み出したということにある。『書目』のなかには、そうした彼の意識のありようが端的に示された項目を見いだすことができる。

同目録に採録されている文献の言語別内訳は前掲の表に示したとおり、英語とその他の欧米語によるものにほぼ二分される。ところが実は、ここに計上しなかった中国語文献が存在する。「中国の鉱物資源に関する中国語文献で最も重要なもの」として採録された『和漢三才図会』『本草綱目』『天工開物』『中国鉱産志』の4冊である⁽¹¹³⁾。『和漢三才図会』は、大坂の医師寺島良安が明の王圻による類書『三才図会』を範として編纂した絵入りの百科事典（全105巻）で、江戸時代中期の1712年に刊行された。厳密に言えば日本語文献だが、基礎となるのが漢籍類書であるうえ本文は漢文によるので中国語文献の一種と言えなくもない。『書目』に挙げられている59、60、61巻はそれぞれ「金類」「玉石類」「雑石類」の

巻にあたる。同書は明治期の日本でも復刻本⁽¹¹⁴⁾が出版され広く流布したので、中国人留学生にも親しみ深い書籍だったと考えられる。『本草綱目』（全52巻）は、本草学史上で最高峰に位置するといつてよい古典である。明代の1578年李時珍によって完成、1596年に南京で上梓され、日本にも輸入されて写本や和刻本も含め多数流通した。『書目』では、8-10巻（金石之一～四）が「金属および鉱物」の巻として挙げられている。『天工開物』（全18巻）もまた中国の古典で、古来の産業技術を総括する重要書である。明末（17世紀）に宋応星によって著され、1637年に刊行された。同書も日本に輸入されて幕末日本の科学技術を育んだとまで言われるが、本家の中国では徐々に顧みられなくなり清代に入るとほとんどその姿を消してしまった。日本で和刻本を発見して本国に持ち帰り、再評価の契機を作ったのは、東京帝国大学地質系で学んだ章鴻釗（1877-1951）であった⁽¹¹⁵⁾。『書目』では「中国の科学技術（Chinese Technology）」というコメントが添えられている。

上述の三書と明らかに性格を異にするのが『中国鉱産志』で、1904年頃東京で出版された後、1906年4月に上海普及書局版が刊行された⁽¹¹⁶⁾。つまり現代書に属し、著者は顧琅（1880-没年不明）⁽¹¹⁷⁾と周樹人（魯迅：1881-1936）である。同年12月に修訂再版、翌1907年1月に増訂第3版が、上海文明、普及、有正の三書局から同時出版され、中華民国成立後の1912年10月には訂正第4版が上海中華書局から出版されたことから人気の程がうかがえる。『書目』でも、「1907年出版、中国の鉱物資源に関する最良の書、地図付」と高く評価されている。日本留学前の南京礦路学堂在籍中、江南製造局翻訳書の『金石識別』や『地学浅釈』を学び鉱山実習も経験していた魯迅は、来日翌年の1903年10月に「中国地質略論」を発表した⁽¹¹⁸⁾。本人が述べるとおりこれは、独自の論文というよりむしろ中国の地質に関する先行研究の抄録である。文中に掲げられた中国炭田分布地図が、日本の雑誌『太陽』からの転用である事実が象徴するように⁽¹¹⁹⁾、日本による中国炭鉱調査の成果を色濃く反映した内容ではあるが、魯迅の思いは「中国は中国人の中国、外族の研究を容れて、外族の探検を容れざる可く、外族の讚歎を容れて、外族の覬覦を容れざる可き者なり」⁽¹²⁰⁾の言に凝縮されている。『中国鉱産志』は同論文を基礎として、顧琅が主に日本におけるその後の研究成果を付加して完成させたものと見なされる。

以上の4冊が『書目』に採録されていることから、いくつかの重要な点が浮き彫りにされる。第一に挙げられるのが、日本からの影響である。19世紀末から20世紀の初頭にかけて大量の留学生が来日し、大量の新知識や新語を中国に持ち帰ったことは今さら言うまでもない。王寵佑自身に日本留学の経験があったわけではないが、1908年に帰国した故国にはすでに日本由来の情報が大量に流通していた。このことは単に情報の来源の多元化だけを意味するのではない。帰国留学生たちが形成する人的ネットワークもまた、多元化、

重層化した。それは出身「学閥」間で軋轢が発生する危険も孕んでいるものの⁽¹²¹⁾、特定の情報源からの知識を一方的に受容するだけでなく、自身が必要とする情報を取捨選択する自主性を育むであろう。

第二に固有の文化的伝統の尊重である。愛国心が直截的に表現された魯迅の文章はさておき、西洋近代の技術のみならず古典に記された経験的技術にも学習し継承すべきものを見いだそうとする姿勢は、ここに初めて発現していると言ってよい。もちろん最新の知識と技術を備えもつ地質学者をもって任ずる以上、古典から読み取りうるのは断片的かつ実用に偏した知識に過ぎない。それでもなお、彼らは遠い古代の先人たちの偉業を継承すべき責務を自らに課す。その後1922年の中国地質学会創立に際し、前出の章鴻釗は初代会長として以下のように述べた。

このような古代式の地質応用や観察は断片的なものであり科学的なものではありません。しかし古人がすでに地質学的思想を有していたことを証明するものであることは確かです。これはすなわち歴史上の由来なのです。現在、我々はまたそのうえに外国種の花を接ぎ木し、開花の時を迎えようとしています。必ずやひとときわあでやかに光り輝くことでしょう。⁽¹²²⁾

こうして彼らは中国地質学の長大な歴史の中に自己の立ち位置を定めるに至った。『目録』の出版が中華民国創立の年であることを勘案すれば、4冊の中国書の採録は若き中国人地質学者のナショナリズムの発露であったと言うこともできる。だがナショナリズムの語に「愛国主義」や「救国主義」の意味だけを付与するのであれば、中国人地質学者第一世代に属する人々の歴史観や文明観、ひいては自意識を表現するのにこの語は十分とは言えまい。彼らのまなざしの向こうには、世界規模の地質学界が広がっていた。

2 世界に開かれた視野

国際的な地質学界で中国地質学を率いる者として主体的に発言してゆくためには、自国の先人たちの歴史を継承するだけではこと足りない。それに劣らず重要なのは、西洋近代の学術史に照らした中国地質学史を把握しておくことである。この歴史は外国人による調査、研究の歴史に他ならないのだが、世界の地質学史から見れば中国というフロンティアの開拓史である。その開拓者の一人がパンペリーであったことを思い起こしたい。

20世紀初頭、海外で地質学を学ぶ中国人留学生たちにとって圧倒的に重要だったのはリヒトホーフエンの業績で、鉱業技術者を目指した留美幼童たちとは異なり、地質学を志

す中国人青年たちにとって、中国地質学の巨星リヒトホーフエンの文献は必読だった。1909年からベルギーのルーヴァン・カトリック大学（Université Catholique de Louvain）に官費留学生として学び、3年後には中国人として初めて地質学関連の博士号を取得した翁文灝（1889-1971）⁽¹²³⁾は、後に「中華民国の時代になって初めて、すなわち1912年以来、中国人地質学者はリヒトホーフエンの歩んだ道をたどり始めた」、「リヒトホーフエンは科学者として初めて、中国の自然科学的特徴について包括的な観点をもって理解した」⁽¹²⁴⁾と述べている。この影響力は次世代にまで及び、留学に依らず中国で地質学を学んだ学生たちもリヒトホーフエンの著作を読破するためにまずドイツ語を学ばねばならなかったとまで言われる⁽¹²⁵⁾。

とはいえ、中国地質学の科学としての自立が、リヒトホーフエンの著作を精読するだけで達成されるわけでは毛頭ない。膨大な先行研究を踏まえて新たな研究を営々と積み重ねてゆくのが近代科学である。王寵佑が『書目』を作成した意図も、まずはそこに求められなければならない。翁文灝は先に引いた文章で、「リヒトホーフエン以前、中国の地質学は、華南におけるキングスミルや華北におけるラファエル・パンペリーのように偶発的な訪問者による著述を通じて不完全に知られているだけであった」⁽¹²⁶⁾と前置きしてから、リヒトホーフエンの業績の数々について語っている。完全に否定的な評価ではあるが、パンペリーのみならずキングスミルの研究も含めて中国地質学史が把握されていることに注意したい。彼はまた、1917年に出版された『中国百科事典』「地質学」の項では、「地質学者の資格をもって中国を訪れたのはアメリカ人のパンペリーが最初である。彼は中国とモンゴルを短期調査した。しかし真の中国地質学の基礎は、リヒトホーフエンとローツィ⁽¹²⁷⁾によって築かれたのである。彼らの偉大な業績は今日でもなお地質学情報の古典的宝庫としてそびえ立っている」とも記し、さらに後年の外国人研究者にまで言及している⁽¹²⁸⁾。ここにも中国地質学のパイオニア、パンペリーの姿がある。

かつての江南製造局の翻訳者や留美学童たちが決してパンペリーと無縁でなかったことは前節で述べたとおりだが、当時の彼らがパンペリーについて直接語ることはなかった。つまり欧米では華やかな注目を集めながら中国では後景に退いていた感のあるパンペリーの姿が、この時期に至ってようやく中国地質学史の表舞台に登場したことになる。彼の占めた位置が「偉大な先人」の座であったか否かはここでは大きな問題ではない。というのは、リヒトホーフエン以降の中国地質学史で次に大きな意味を付与されるのは、カーネギー財団の支援を受けたウィリス（Willis, Bailey: 1857-1949）による調査（1903-1904年）であり、彼はコロンビア大学卒業後まもなく合衆国地質調査の一員となってパンペリーの薫陶を受け、パンペリーの没後には追悼文を草するほど近い関係を維持した人物だったか

らである⁽¹²⁹⁾。さらに言えば、ウィリスによる中国地質調査は、リヒトホーフエンから直に具体的な助言を受け、先行調査の欠を補うべく企画・実行されたもので、それゆえに中国人地質学者から高い評価を獲得し得た。その一例を挙げれば、中国における初の地質学者養成機関として1913年に設立された地質研究所の第一期修了報告書では、リヒトホーフエン（李希霍芬）と並んでウィリス（威烈士）の調査報告が頻繁に参照され、パンペリー（本伯里）の名はウィリスの先行者として2ヵ所に登場する⁽¹³⁰⁾。いまひとつ例を挙げると、同研究所の卒業生たちが地質調査所に入所後初めて世に出した地質調査報告書『北京西山地質誌』⁽¹³¹⁾の「引言」は、「西山地質を研究した者は、美国地質学家崩派來〔パンペリー〕氏を首と為す。西曆一八六七年〔ママ〕、氏、我国政府の聘に応じ遂に京西に赴き煤礦を調査す。繼いで又、内蒙一帯を攷察す。」の一節から始まる。この後に続くのは当然、リヒトホーフエン、そしてウィリスを一員とするカーネギー調査団である。パンペリーからリヒトホーフエンを経てウィリスへとつながる太い糸が、中国人地質学者の手で紡ぎだされる歴史——古代から現代につながる歩み——の中に編みこまれたのを、ここに見ることができよう。

中国地質学史を自らの歴史として把握した彼らにとって、中国の大地はもはや外部から調査され、開発されるだけの対象にとどまてはいない。それは自己の歴史が刻まれた「わが国土」である。彼らの自意識を簡潔に言い表すならばナショナリズムの一語に尽きようが、それは概念が先行しがちな「救国」や「愛国」の言説とは一線を画する具体性を帯びていることに注意しなければならない。フィールドワークを通じて「わが国土」への意識を身体化した中国人地質学者たちは、その学術的、経済的価値を世界的な基準によつて的確に把握した。こうして彼らは、中国の国土を文字どおりの資源として国際的な学術研究の場で「中国人による中国地質学」の地位を確立して行くことになる⁽¹³²⁾。1931年、すでに中国人地質学者として内外の名声を獲得していた丁文江は次のように明言する。

科学は世界のものであり国境を分けるものではありません。したがって一般的な話で言えば中国科学者の責任は他国の科学者と全く区別されるものではありません。たとえば中国の天文学者や数学者あるいは理化学者が他国の同種の科学者たちと異なる責任を持つなどということはできません。

しかしいくつかの種類の科学は、その研究対象が基本的に地域的な性質を有するため、この種の科学を研究する人には、また地域がそれぞれ異なることと関連して異なる責任が発生するのです。地質学はすなわちこの種の科学のひとつです。したがって地質を研究する者は、往々にして世界と本国に対して特別な義務を有するのです。⁽¹³³⁾

彼の言う「中国地質学者の責任」とは、中国地質学を世界に向けて開きつつ（それは対等な立場での学術交流を意味する）、「わが国土」の歴史と資源をわが手で守り抜くことにあった。中国地質学の草創期を率いた人々の世界観と自負心が彼の言葉に集約されているのを見ることができる。

お わ り に

本稿ではアメリカ人地質学者パンベリーを近代中国地質学の源流とみなし、その水脈の湧出と成長、変遷の過程を描出することを試みた。言うまでもなく中国地質学の起点をパンベリーのみに集約できるものではない。だが彼の地質学がはるかヨーロッパの地質学（さらに遡れば博物学）や鉱業学に端を発し、新大陸のエコノミック・ジオロジーのエネルギーを推進力として中国大陸にまで到達したことに思いを致せば、近代中国における地質学はその当初から実に豊かな水源を有していたとすることができる。彼がもたらした一条の水脈が中国全土を潤す大河に成長するためには、中国人地質学者たちの意志と行動の力が不可欠であった。彼らはパンベリーに連なる学知や人脈を直接あるいは間接に利用しつつ、中国人自身による鉱山開発から地質学確立へとむかう流れを形成していった。ここにはパンベリーを生んだアメリカの他、ヨーロッパ諸国や日本などを起源とするさまざまな水脈が合流している。名実ともに「中国地質学」と呼びうるものを確立した人々とパンベリーの後に続いた外国人地質学者たちの連関を具体的に追究することが今後の筆者の課題となる。ただしそれは単に20世紀前半の中国を舞台とするグローバルな地質学のネットワーク（時代背景を勘案すればそれは知的であると同時に政治的ネットワークとなろう。さらに言えば、そこには孫文の『実業計画』に代表されるような国家規模の経済開発計画も含まれる）を描出することだけを目指すものではない。本稿では探索に及ばなかったが、中国地質学の伏流をなす知——古代中国から連綿と続く「地の学」——の存在を可視化することも不可欠である。

中国人地質学者たちが自らの言葉で中国地質学史を語り始めた時、ジオロジーという学知が基本的に近代西洋に由来することは自明であった。それでもなお、彼らは古代中国から応用地質学に相当する鉱業が発展していたことや、地質変動を認める概念（「高岸為谷，深谷為陵」『詩経』、「海中揚塵」「東海之為桑田」顔真卿『撫州南城麻姑仙壇記』など）が存在していたことを重視する⁽¹³⁴⁾。すなわち固有の文化的出自を視野に入れつつ、近代中国を牽引する科学としての地質学の現在と将来を見据えていた。中国人地質学者の第一世代に見られる文化的伝統の尊重については前節で略述したが、その「伝統」の本質を解

明しない限り、彼らが構築しようとした地質学の将来像も明らかにすることはできない。科学的探究がなされる場所や科学的知識が流通する経路、すなわち科学的活動全般に関わる「空間」の重要性に着目する近年の研究⁽¹³⁵⁾に倣えば、新旧の知が交錯し、多様な「科学」情報が行き交い、新たな学術を根付かせた近代中国という「場」の歴史性こそ、さらなる考察の対象とされるべきであろう。

【附記】本稿は科学研究費基盤研究（C）「近代中国における「科学」の構造——孫文をめぐる知的ネットワークの解析」（研究課題番号26370758）の成果の一部である。

註

- (1) パンペリーの論文発表と公刊の経緯については、Champlin, Peggy, *Raphael Pumpelly: Gentleman Geologist of the Gilded Age*, Tuscaloosa, Ala.: The University of Alabama Press, 1994, pp. 70–72. を参照。
- (2) Pumpelly, Raphael, “Notice of an Account of Geological Observations in China, Japan and Mongolia,” *American Journal of Science and Arts* [2nd Series], vol. 42, no. 124, July, 1866, pp. 143–145.
- (3) Pumpelly, Raphael, *Geological Researches in China, Mongolia, and Japan, during the years 1862 to 1865*, Washington: Smithsonian Institution, accepted for publication, 1866, also appeared in *Smithsonian Contributions to Knowledge*, Vol. 15, 1867. パンペリー論文は、『知への貢献』第15巻（計4論文を収録、それぞれに単独の頁付けがされている）収録版と、単行本（「知への貢献」叢書202）がある。京都大学工学研究科資源工学資料室が所蔵するのは、単行本である。以下、同書は *Researches* と略記する。
- (4) 全10章のうち8章が中国の地質ならびに鉱産資源に関する記述にあてられている。
- (5) Pumpelly, Raphael, *Across America and Asia: Notes of a Five Years' Journey around the World and of Residence in Arizona, Japan and China*, London: Ganesha Publishing and Tokyo: Edition Synapse, 2003; reprint, New York: Leypoldt & Holt, 1870. 同書はニューヨークと同時にロンドンでも出版された（London: S. Low, Son and Marston, 1870）ほか、第5版まで出版されるほどの好評を博した。なおパンペリーが最晩年に出版した自伝的回想記には、同書の内容がほぼオリジナルのまま収録されている。Pumpelly, Raphael, *My Reminiscences*, 2 vols., New York: Henry Holt, 1918.
- (6) “Literary Notices: Across America and Asia,” *London Quarterly Review*, Oct. 1870, vol. 35, no. 69, pp. 244–246 ; “Across America and Asia,” *The Athenaeum*, Jan. 29, 1870, no. 2205, pp. 153–154 ; “Across America and Asia,” *Saturday Review of Politics, Literature, Science and Art*, May 7, 1870, vol. 29, no. 758, pp. 613–614. など。これらの書評は『アメリカ・アジア横断』が単なる旅行記や冒険物語ではなく、パンペリーの科学的観察眼、人種や文化的偏見にとらわれない共感力が発揮された書であることを重視している。
- (7) 盧嘉錫主編、唐錫仁・楊文衡分巻主編『中国科学技術史：地学巻』北京：科学出版社、

- 2000年、482-486頁；杜石然等編著『中国科学技術史稿（修訂版）』北京：北京大学出版社、2012年、391-392頁。
- (8) 前掲『中国科学技術史稿（修訂版）』391頁。
- (9) リヒトホーフェンは1860年にプロシアの外交使節団に同行して来華し中国の地質調査を試みたが、太平天国による治安悪化のため内地に入ることを許されなかったため調査の開始ではパンペリーに後れを取った。ただしリヒトホーフェンの場合は、山東省産出炭の積出港として膠州湾に着目した彼の論文が後年のドイツによる占領を招いたことが必ず批判されるが、パンペリーに対してその類の具体的な「罪状」が指弾されるわけではない。本文で述べたのは、あくまで現代中国における地質学史の全体的な潮流の中でパンペリーが置かれている位置である。
- (10) 陶世龍「從龐培勒到維里士」『地質学史論叢』1995年第3期、15-22頁；楊靜一「龐佩利与近代地質学在中国的伝入」『中国科技史料』第17卷第3期（1996年）、18-27頁。楊靜一には、ニューサウスウェールズ大学（シドニー）のオールドロイドとの共著になる英語論文もある。同論文はパンペリーによる中国踏査旅行の足跡を克明にたどった労作であるが、その論旨は中国語論文と大きく異なるところがない。パンペリーの業績を中国地質学史あるいは同時代的社會状況に照らして分析する試みは、概論あるいは推論の域にとどまっている。Oldroyd, David and Yang Jing-Yi, "On Being the First Western Geologist in China: The Work of Raphael Pumpelly (1837-1923)," *Annals of Science*, Vol. 53, Issue 2, (Mar., 1996), pp. 107-136.
- (11) 前掲楊靜一「龐佩利与近代地質学在中国的伝入」18頁。
- (12) Champlin, *op.cit.*, p. 214.
- (13) 「地質学 Geology」太田次郎総監訳『現代科学史大百科事典』朝倉書店、2014年、497頁。ゴオーによれば、「生物学」という言葉が現れたのも1800年頃であり、それまで鉱物、植物、動物の三界に分けられていた自然誌が、地質学と生物学の名のもとに無機的世界と有機的世界の区別に置き換えられるようになった。ガブリエル・ゴオー（菅谷暁訳）『地質学の歴史』みすず書房、1997年、8-9頁。地質学史全般に関してはゴオー著に加えて、矢島道子・和田純夫編著『はじめての地学・天文学史』ベレ出版、2004年、を参照した。
- (14) *Encyclopædia Britannica; or, A Dictionary of Arts, Sciences, and Miscellaneous Literature*, 4th ed, rev. and enl., vol. IX, Edinburgh: A. Bell and C. Macfarquhar, 1810, pp. 550-629. (<https://archive.org/stream/encyclopaediabri09edin#page/n7/mode/2up>, 2014年5月1日閲覧)。付言すれば1879年出版の第9版（第10巻）には、約160頁におよぶ記載とインデックスがある。19世紀の間を通じて、地質学が社会的地位を確立し学問的実質を整えてゆくさまが見て取れる。*The Encyclopædia Britannica : A Dictionary of Arts, Sciences, and General Literature*, 9th ed., vol. X, Edinburgh: Adam and Charles Black, 1879, pp. 212-375. 以下、*Encyclopædia Britannica* はEBと略記する。
- (15) EB, 4th ed., p. 550. ゲオグノジーの本来の綴り（ドイツ語）はGeognosieである。ジオロジーとゲオグノジーの違いについては後述する。
- (16) Somerville, Mary, *Physical Geography*, 2 vols., Cambridge: Cambridge University Press, 2009; reprint, London: John Murray, 1848. メアリー・サマヴィルは、数学と天文学の研究でとりわけ卓越した才能を示し、英国にとどまらず欧州各国のアカデミーで多くの科学者（当時の彼らは職業的サイエンティストだったわけではないが）たちと交流した。
- (17) "Mary Fairfax Greig Somerville," MacTutor History of Mathematics (<http://www-history>).

- mcs.st-andrews.ac.uk/Biographies/Somerville.html、2014年2月25日閲覧)。付言すれば、同書はプロテスタント宣教師ミュアヘッド（慕維廉、Muirhead, William: 1822–1900）によって執筆された漢文地理書『地理全志』下巻（上海：墨海書館、1854年）の底本のひとつである。中国および日本において geology に「地質学」の訳語をあてることについて『地理全志』の影響に言及する研究は数多いが、その geology が physical geography の一部であったことに対しては十分な注意が払われてこなかった感がある。吉田寅編『十九世紀中国・日本における海外事情摂取の諸資料—『聯邦志略』『地理全志』『大英国志』の資料的考察—』立正大学東洋史研究室、1995年、18, 23頁；李鄂榮「“地質”一詞何時出現於我国文献」『中国科技史料』第5巻第3期（1984年）、57頁。
- (18) ピーター・ボウラーは、ダーウィンが熱帯地域で研究したいという情熱を抱くようになったのはフンボルトによる『南米紀行』によるところが大きいことを指摘している。また山田俊弘は、「ダーウィンは当初、ドイツの自然誌家で著名な科学的旅行家アレクサンダー・フォン・フンボルトの陰の中で仕事をしていたという点」に留意すべきことを述べ、ダーウィンの地質学が、「世界の自然誌」「地球の理論」「自然地理学」を重要な対象とする「フンボルト科学」の系譜を引くことに着目している。この系譜上に日本の地学者小川琢治（1870–1941）を布置する山田の議論は、東アジア地学史を考察する上でも示唆に富む。ピーター・J・ボウラー（横山輝雄訳）『チャールズ・ダーウィン 生涯・学説・その影響』朝日新聞社、1997年、58–59頁；山田俊弘「ダーウィンとフンボルト——20世紀における東アジアの地学者の視点」『生物学史研究』84号（2010年10月）、89–98頁。
- (19) 「私は長い間熱帯地域の情景や植生を観察し、フンボルトと同じ道を歩みたいと願ってきました」Letter of Darwin, C. R. to Fox, W. D. [7 Apr., 1831], Darwin Correspondence Project, letter: 96 (<http://www.darwinproject.ac.uk/entry-96>、2014年9月23日閲覧)。この後もダーウィンは様々な書簡でフンボルトへの敬慕を繰り返し語っている。
- (20) ロンドン地質学会（1825年にジョージ4世から勅許状を得た）ではビーグル号航海中もダーウィンからの報告書簡が披露された。ダーウィンは、帰国後間もない1836年11月にフェロー、翌年評議委員に選出され、1838–1841年の間は幹事を務めた。王立地理学協会（創設時の名称は Geographical Society of London。ウィリアム4世の賛助を得て王立地理学協会の名が定着、1859年にヴィクトリア女王から勅許状を得た）には1838年に入会、2年後に評議員に選出された。Woodward, Horace B., *The History of the Geological Society of London*, London: Geological Society, 1907, pp. 126–127; Mill, Hugh Robert, *The Record of the Royal Geographical Society 1830–1930*, London: The Royal Geographical Society, 1930, pp. 48–49.
- (21) Mill, *op.cit.*, p. 49.
- (22) *EB*, 4th ed., p. 550.
- (23) ヴェルナーの「水成説」と「地球の歴史」の問題については、前掲ゴオー『地質学の歴史』149–159頁、を参照。ちなみに前出のフンボルトはフライベルク鉱山学校でヴェルナーに学び、水成説を信奉していたが、後の探検旅行での観測によって疑念を抱くに至った。
- (24) *EB*, 4th ed., pp. 550–551.
- (25) 地質学の歴史観の変更に關しては、前掲矢島・和田『はじめての地学・天文学史』126–128頁、を参照。
- (26) イギリスにおける地質学と創造論の強い連関については、Gillispie, Charles Coulston, *Genesis and Geology: A Study in the Relations of Scientific Thought, Natural Theology, and Social Opinion*

- in Great Britain, 1790–1850*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1996, reprint, Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1951. を参照。
- (27) ロンドン地質学会はスミスを受け入れないばかりか、彼の地質図を「盗作」するような所業までした。地質学会が自らの誤りを認めて謝罪したのは、スミス没後の1865年であった。サイモン・ウィンチェスター（野中邦子訳）『世界を変えた地図——ウィリアム・スミスと地質学の誕生』早川書房、2004年、253–270頁。
- (28) Woodward, *op.cit.*, p. vii.
- (29) アメリカ地質学史については主に、Champlin, *op.cit.*, pp. 29–50. による。
- (30) ただしこの「アメリカ」とは、南北アメリカの合計である。パンベリー在籍時より少し後の統計になるが、1866年のドイツ人（ザクセン以外のドイツ諸邦出身者）が13名であるのに対しアメリカ合衆国（以下、USA）出身者は14名、以降、1867年はドイツ10名／USA 15名、1868年はドイツ10名／USA 13名、1869年はドイツ6名／USA 10名、1870年はドイツ5名／USA 4名、1871年はドイツ13名／USA 8名と推移する。1860年代のアメリカにおける同校の人気の高さが窺えよう。上記6年間におけるその他の外国人留学生は、イギリス（13名）、ロシアおよびオーストリア＝ハンガリー（各8名）、メキシコおよびノルウェー（各4名）、イタリアおよびオランダ（各3名）などから成る。また、1765年の開校以来の100年間で登録された学生総数は2465名、うち1225名がザクセン出身、782名がその他のドイツ諸邦、326名がドイツ以外のヨーロッパ諸国、132名がヨーロッパ以外の大陸（その大多数がUSAと推測される）。Hoffmann, Walter (Hg.): *Bergakademie Freiberg – Freiberg und sein Bergbau. Die sächsische Bergakademie Freiberg. Reihe Mitteldeutsche Hochschulen* Bd. 7, Weidlich Verlag, Frankfurt am Main, 1959, pp. 66, 76–77. フライベルク以外でアメリカ人学生の留学先としては、パリの鉱山学校、ベルリン大学、ハイデルベルク大学などがあった。なお、佐々木正勇「フライベルク鉱山学校の日本人留学生」『日本大学人文科学研究所研究紀要』第31号（1985年）、には、1871年から1915年までの外国人留学生数の年別統計表が掲げられている（28–29頁）。
- (31) Corning, Frederick Gleason, *A Student Reverie: An Album of Saxony Days (Freiberg near Dresden)*, New York: Privately printed, 1920, p. 33.
- (32) *Ibid.*, p. 39.
- (33) パンベリーの生涯については、主に以下の2文献による。Willis, Bailey, “Biographical Memoir of Raphael Pumpelly 1837–1923,” *Bulletin of the Geological Society of America*, Vol. 36, 1925, pp. 45–84. Reprinted in National Academy of Sciences Biographical Memoirs, Vol. 16, presented to the Academy at the Autumn Meeting, 1931, pp. 23–62; Amstutz, G. C., “Pumpelly, Raphael,” *Complete Dictionary of Scientific Biography: Electronic Book*, vol. 11, Detroit, Mich.: Charles Scribner’s Sons, 2008, pp. 209–211. (Gale Virtual Reference Library, http://go.galegroup.com/ps/aboutEbook.do?source=&actionString=DO_DISPLAY_ABOUT_PAGE&inPS=true&prodId=GVRL&userGroupName=kyotodai&tabID=&searchId=&docId=GALE%7C9780684315591&contentSegment=9780684315591¤tPosition=&eisbn=、2014年8月20日閲覧)。なお、日本語によるものとしては、伊藤尚武「解説」伊藤尚武訳「パンベリー日本踏査紀行」『シェリーマン日本中国旅行記／パンベリー日本踏査紀行』（新異国叢書 第Ⅱ輯6）雄松堂書店、1982年、175–181頁、がある。
- (34) Pumpelly, Raphael, “Mineralogical Sketch of the Silver Mines of Arizona,” *Proceedings of the*

- California Academy of Natural Sciences*, Ser. 1, vol. 2, Dec. 1861, pp. 127–139. パンペリーの著作目録は、Champlin, *op.cit.*, pp. 250–253、が最も完備しているが、若干の誤記も見受けられる。たとえば、本論文の刊行年は1863年とされている。
- (35) 『アメリカ・アジア横断』のうち、日本滞在記の部分だけを抄訳したのが、前掲伊藤訳「パンペリー日本踏査紀行」である。二人の日本滞在年表は、地徳力「蝦夷地質学の式：ブレイク & パンペリー (1)」『蝦夷地質学』ウェブサイト (<http://agch.cside.ne.jp/members/yezogeology/index.html>、2014年8月16日閲覧)、を参照。また、二人の蝦夷地における活動を知る手引きとして、北海道大学付属図書館データベース「北方関係資料総合目録」が有用である (<http://www2.lib.hokudai.ac.jp/hoppodb/>)。
- (36) 小林貞一「R. PUMPELLEY と日本で最初の地質図」『地学雑誌』第89巻第3号 (1980年)、plate 1–2。小林の文章はパンペリーの肖像写真と“Geological Route-Sketch, Southern Yesso, Japan”に付された解説文である。同地図は *Researches* 採録の PLATE 8。
- (37) ただしフィールドワークの人パンペリーは、教室内で講義を行うのは好まなかったらしく、1867年初頭に教授就任を承諾したものの、実際に教鞭をとったのは1869年と翌年の2年度間にとどまる。Champlin, *op.cit.*, pp. 80–81, 89–90。
- (38) パンペリーの学会や社交サークル活動については、Champlin, *op.cit.*, pp. 130–131、を参照。
- (39) 前出のアメリカ地質学者協会は、職業的地質学者としての高い水準を維持しようとするあまり閉鎖的になり、アメリカ科学振興協会創立に際して吸収される形になっていた。
- (40) Willis, *op.cit.*, pp. 33–34。
- (41) アメリカにおける地質学の「英雄時代」とパンペリーについては、Champlin, *op.cit.*, pp. 203–215、を参照。
- (42) Champlin, *op.cit.*, p. 62。ブレイクはパンペリーの中国踏査旅行には同行せず、アラスカ経由で帰国の途に就いた。
- (43) パンペリーとリヒトホーフエンの両者を直接に知るウィリスは、前者が自ら得た知識を他者に伝えるべき「義務」は感じていなかったのに対し、後者は「学問の守護者」であり体系的な知識を公共に還元する責務を担っていたとしている。2人の違いを民族性の差異に帰すウィリスの論はステレオタイプではあるが、同時代人の見解として興味深い。Willis, *op.cit.*, p. 39。
- (44) パンペリーによる中国地名の英語表記 (原則としてウェード・ジャイルズ式) には不統一や不正確な箇所が散見される。地名表記は前掲 (註10) の各論文を参照したが、なかでもオールドロイドと楊静一による英語論文には、長江流域地質調査と北京西山地区炭鉱調査関連の地名がピンインと漢字表記との対照表にまとめられているため、得るところが非常に多かった。同論文によれば、パンペリーが残した調査記録や日記 (Henry E. Huntington Library San Marino, California 所蔵の Pumpelly's papers) は断片的なメモが大多数を占めるため、公刊されたパンペリーの著作との対比は容易ではない。
- (45) Pumpelly, Raphael, “Report of the Chinese government on a preliminary examination of the coal districts of the Si Shan, in the province of Chili,” attached to “Mr. Burlingame to Mr. Seward (Jan. 4, 1864)”, *Papers Relating to Foreign Affairs, accompanying the annual message of the President to the second session thirty-eighth Congress*, Part 3, Washington: Government Printing Office, 1865, pp. 363–368. “Murray” は、Murray, John Gillespie (1841–1874、1860年グラスゴー大学卒業後来華、北京公使館でブルース公使の秘書官を務めた) を指すと考えられる。

- (46) *Researches*, p. 70.
- (47) Willis, *op.cit.*, p. 38.
- (48) Pumpelly, "Notice of an Account of Geological Observations in China, Japan and Mongolia," p. 146.
- (49) パンペリーの PLATE 6 解説文には、「本地図の地理学的基礎は、ブラキストン『揚子江上流における5か月』所収のアロースミスの地図である」とある。同書は、英国砲兵隊の大尉であったブラキストンによる揚子江上流の探査旅行記で、巻末に付されたアロースミスの中国全土図 "China" が PLATE 6 のひな型になっている。Blakiston, Thomas W., *Five Months on the Yang-Tsze; with a narrative of the exploration of its upper waters, and notices of the present rebellions in China*, London: John Murray, 1862. パンペリーがこの「仮説的地図」を製作するにあたって参照した文献や地図については、Oldroyd and Yang, *op.cit.*, pp. 111-113. を参照。なお、パンペリーは本地図上の黄河河口の位置は現状に即して修正した由を付記しているが、これも彼の実測によるものと見せせないことは後述する。本稿所掲の図2を作成するにあたっては、山田俊弘氏から多くのご教示をいただいた。記して感謝申し上げる。
- (50) 東アジア全域の「シニアン・システム」は *Researches* 付録の PLATE 7 で、より明確に図示されている。現代の地質学における「シニアン・システム（震旦系）」とは、中国、朝鮮半島に広く分布する先カンブリア時代後期の地層、すなわち地質年代に対応した層序区分名のひとつであり、地形の構造的特徴を表したパンペリーの「シニアン・システム」とは原理的に異なる。
- (51) Kingsmill, Thomas W., "A Sketch of the Geology of a Portion of Quang-Tung Province," *Journal of the North-China Branch of the Royal Asiatic Society*, (以下、*JNCBRAS* と略記) New Series, No. 2, Dec., 1865, pp. 19-34. 同号には「大平原の地質小論」と題する論文も掲載されているが、付されている地図は地質分布図ではない。著者の職業は英国陸軍外科医 (Surgeon H. M's 67th Regiment) でありアマチュア的文献学の傾向が強いのでキングスミル論文とはやや性格が異なると判断した。ただし同論文も当時の人々の中国地質に対する関心の高さを示す一例である。Dr. Lamprey, "Notes on the Geology of the Great Plain," *ibid.*, pp. 1-18. なおキングスミルはダブリン地質学会で「中国東海岸の地質小論」と題する論文を(おそらく代読で) 1862年4月に発表している。同論文は彼自身による香港周辺地質観察結果を報告するもので、1865年発表論文の先駆けとして注目に値するが、地質図は付されていない。Kingsmill, Thomas W., "Notes on the Geology of the East Coast of China: Read before the Geological Society of Dublin, April 2, 1862," *Dublin Quarterly Journal of Science*, vol. 3 (1863), pp. 76-82.
- (52) キングスミルの生涯については、以下の2文献による(来華の時期は上記の1862年論文による)。Lanning, George, "In Memoriam: Thos. W. Kingsmill," *JNCBRAS*, for the year 1910, vol. 41, pp. 116-118; "Obituary: Mr. T. W. Kingsmill," *The North China Herald*, July 29, 1910.
- (53) 発表から1年余り後のことになるが、香港で出版された英文雑誌には同論文を取り上げた記事が掲載され、キングスミル論文の科学性、専門性が高く評価されている。Cantoniensis, "The Geology of Kwangtung: Being notes on a paper read by Thos. W. Kingsmill before the North China Branch of the Royal Asiatic Society, and published in the journal thereof," *Notes and Queries on China and Japan*, vol. 1, 1867, pp. 4-6.
- (54) 文明論と結合したキングスミルの地質論の特徴を最もよく示しているのが以下の講演論文である。"Inaugural Address by the President, Delivered on the 20th of February, 1887. The

Border Lands of Geology and History,” *JNCBRAS*, New Series No. 11, pp. 1–31；言語学研究については、Girardot, Norman J., *The Victorian Translation of China: James Legge’s Oriental Pilgrimage*, Berkeley, Calif.: University of California Press, 2002. の中で、断片的かつ否定的筆致ながら言及されている。

- (55) Dr. W. Lockhart, Mr. C. Murray, Dr. S. W. Williams, Rev. Mr. Edkins の4名。“Preface,” *Researches*, p. iv.
- (56) このようなパンペリーによる語りの力がいかに発揮されているのが『アメリカ・アジア横断』である。異民族や異文化に対する偏見にとらわれることなく自然と歴史の相関関係を考察し、世界一周紀行の軌跡を生き生きと描写したとされる同書であるが、科学者（地質学者あるいは鉱業技術者）としてのパンペリーの名声が同書の評価を高めていることも確かである。
- (57) たとえば1867年に出版されたイギリスの炭鉱技術者用の入門書でも「英国炭鉱の存続期間について」という1章が特に設けられている。Smyth, Warrington Wilkinson, *A Treatise on Coal and Coal-Mining*, London: Virtue Brothers, 1867, pp. 237–250. 同書の中国語訳（『開煤要法』）については次節で述べる。
- (58) アメリカ公使館に提出された報告については註（45）を参照。仏、英における同報告の公刊は下記のとおり（仏国版、英国版ともに未見。書誌情報は Champlin, *op.cit.*, p. 228, n. 54 および British Library OPAC による）。英国版は、当初 *The Friend of China* 誌に掲載された記事をパンフレットにしたものと思われる。Pumpelly, Raphael, “Combustibles du Se-Shan, Chine,” *Annales des Mines* 9, 1866; Knight, Sparrow and Pumpelly Raphael, *The Coals from Se-shan, (the hills west of Peking) communicated to the ‘Friend of China’*, Shanghai, 1867. ちなみに『アメリカ・アジア横断』には、中国と日本産石炭の成分分析表が付されている。これもまた、アジア産石炭への関心の高さを示す一例である。Pumpelly, *Across America and Asia*, APPENDIX IV, pp. 442–443.
- (59) レイ・オズボーン艦隊事件の経緯については、井上裕正「レイ・オズボーン艦隊事件の外交史的意義について」『東洋史研究』第34巻第2号（1975年9月）、1–28頁、を参照。
- (60) Pumpelly, *Across America and Asia*, p. 289.
- (61) “Mr. Bruce to Earl Russell (Received April 17),” *Papers Relating to the Affairs of China. (In continuation of Papers presented to Parliament in March 1863.)*, China, No. 3. (1864.), London: Harrison and Sons, 1864, pp. 52–57. 視察を行ったのは海軍大尉ホワース（Lieutenant Howarth）で、公使館からは通訳研修生ブラウン（Brown, John McLeary）が同行した。公使館に提出された報告書（1862年12月8日付）はブラウンの起草になる。同報告書は1867年の時点でパンペリーの調査と併記されているので、少なくとも当時の北京在住外国人の間では認知されていたと考えてよい。Edkins, Joseph, “The Bituminous Coal Mines West of Peking,” *JNCBRAS*, New Series No.4 (Dec. 1867), 1868, p. 250.
- (62) “Mr. Burlingame to Mr. Seward (Nov. 4, 1863),” *Papers Relating to Foreign Affairs*, p. 332.
- (63) 註（45）参照。エドキンスによれば、パンペリーによる調査報告は中国語訳されて清朝政府に提出された。Edkins, *op.cit.*, p. 249.
- (64) 士密德輯、傅蘭雅口訳、王德均筆述『開煤要法』（『泰西採煤図説』とも称する）。翻訳館で最も早く翻訳されたのは幾何学の入門書『運規約指』であるが、これは外国人翻訳担当者としてフライヤー（傅蘭雅、Fryer, John: 1839–1928）の実力を確認するための試訳の性

- 格が強い。この成功によって雇用が確定したフライヤーが次に本格的な翻訳に取り組んだのが『開煤要法』で、1868年7月末の時点ではほぼ完了している(1868年7月28日フライヤー書簡、戴吉礼(Dagenais, Ferdinand)主編『傳蘭雅檔案』広西師範大学出版社、2010年、第1巻、374頁)。蒸気機関の解説書『汽機発軋』『汽機必以(汽機問答)』の2部を加えた4部が、翻訳館設立最初期の訳作とされ、1870年から1872年にかけてそれぞれ出版された。王揚宗「江南製造局翻訳館史略」『中国科技史料』1988年第3期、67頁；上海図書館編『江南製造局翻訳館図志』上海：上海科学技術文献出版社、2011年、124、146、156頁。
- (65) Smyth, Warrington Wilkinson, *op.cit.* フライヤーは同書を1868年3月に発注し、特に「最新版かつ完全版」を送付するよう注記している(前掲『傳蘭雅檔案』第1巻、350頁)。
- (66) “Preface,” Smyth, *op.cit.*, p. iii.
- (67) 前掲『開煤要法』巻三、一丁表－三丁表。
- (68) “Chapter IX Coalfields of Asia and of the Southern Hemisphere,” Smyth, *op.cit.*, pp. 98–103.
- (69) Smyth, *op.cit.*, pp. 99–100.
- (70) 原書では第1章でもマルコ・ポーロに言及しており、この箇所は『開煤要法』でも訳出されている。Smith, *op.cit.*, p. 3；前掲『開煤要法』巻一、一丁裏。
- (71) 「京師西山素称産煤富有地。今有西人前往攷察，得所見聞，隨時紀錄，並寄至泰西各国，互相衡較。僉曰甚佳。惟取煤各法，未造精妙，恆費工多而得煤少。」前掲『開煤要法』巻三、一丁表。
- (72) 欧陽躍峰「李鴻章幕府の形成及其主要特色」『安徽史学』2011年第3期、92–93頁。欧陽によれば、王徳均はいわゆる「伝統的旧式人材」で、翻訳館の筆述者の中心であった徐寿や華蘅芳のように西洋科学技術に関して一定の基礎知識を有していたわけではない。それゆえ王が筆述を務めたのは『開煤要法』を含めて4部に止まり、いずれも学術的な専門性は高くないものである。
- (73) 前掲『開煤要法』巻三、一丁裏－二丁表。
- (74) Williamson, A., “Notes on the Productions, Chiefly Mineral of Shan-Tung,” *JNCBRAS*, New Series No.4 (Dec. 1867), 1868, pp. 64–73.
- (75) Edkins, *op.cit.*, pp. 243–250.
- (76) “Preface,” *Researches*, p. iv. パンペリーは帰国後、エドキンスも主要なメンバーの一人であった王立アジア協会北中国支部の通信会員になっている。“Report of the Council of the North-China Branch of the Royal Asiatic Society: List of Members, for the year 1868–1875,” *JNCBRAS*, New Series No. 4–10. 会員名簿が会報に掲載されるのは1868年以降なので、パンペリーの入会年度は不明である。
- (77) Edkins, *op.cit.*, p. 250.
- (78) “A fortnight’s adventures in China and Mongolia,” 前掲『傳蘭雅檔案』第1巻、pp. 128–159. フライヤーはこの旅行の直後に北京から上海に移り住んだ。その後プロテスタント・ミッシヨナリーとは疎遠になったフライヤーではあるが、翻訳館着任直後に北京のエドキンス宛てに近況報告を兼ねた中国地図購入依頼の書簡を送っていることから、エドキンスとの個人的関係は損なわれていなかったと考えられる。“To Edkins, July 28th, 1868,” 前掲『傳蘭雅檔案』第1巻、pp. 373–374.
- (79) 代那撰、瑪高温口訳、華蘅芳筆述『金石識別』1871年。
- (80) 雷俠兒撰、瑪高温口訳、華蘅芳筆述『地学浅釈』1871年。

- (81) 『地学浅釈』の日中両国における流通と評価については、武上真理子「漢訳地質学書に見る「西学東漸」——江南製造局刊『地学浅釈』を例として」『東洋史研究』第73巻第3号(2014年12月)、95-128頁、を参照。『金石識別』は、直接の和訳本や和刻本の出版を見ることはなかったものの、鉱山開発の実務的教科書たる、何禮之関・杉邨次郎抄訳『金石学必携』内編上、1878年、の随所で参照されている。
- (82) 容閔の生涯については、園田節子「容閔——米中間で揺らぎ上昇する境界者」『講座 東アジアの知識人』第1巻、有志舎、2013年、31-47頁、を参照。官費留学生のアメリカ派遣事業の経過については、当事者による後年の回想であることに注意しなければならないが、百瀬弘訳『西学東漸記 容閔自伝』平凡社、1969年、が詳しい。
- (83) 「留美幼童」史に関する研究はアメリカで端緒が開かれた。「引子」銭鋼・胡勁草『大清留美幼童記』(増訂本) 香港：中華書局(香港)、2009年、3-5頁。本稿では主に、李喜所主編・劉集林等撰著『中国留学通史 晚清卷』広州：広東教育出版社、2010年、62-129頁、を参照した。
- (84) 前掲園田「容閔——米中間で揺らぎ上昇する境界者」39頁。
- (85) 留美幼童と中国近代鉱業については、以下の論文を参照。茹詩珍・徐飛「留美幼童与中国早期地質学——近代中国發表的首套地質礦産図」『科学技術与弁証法』第22巻第6期(2005年12月)、88-91頁；呉玉倫「近代礦業工程教育之縁起」『山西師範大学学报(社会科学版)』33巻第2期(2006年3月)、89-93頁；魯涛「留美幼童与近代中国実業」『東北農業大学学报(社会科学版)』第8巻第5期(2010年10月)、114-17頁。19世紀末の中国では、鉄道技術者と鉱業技術者が明確にそれぞれの役割を分担していたわけではなかったため、帰国後の留学生を分野ごとに厳密に分類することは難しい。また現場における技術者(エンジニア)と管理・運営者(マネージャー)を判別する基準も明確ではない。鉱業技術者数に関していえば、15名前後とする説(茹詩珍・徐飛、89頁)、鉱業学を学んだ数を7人、帰国後に鉱業技術者となったものを5人とする説(呉玉倫、89頁)、帰国後鉱業に従事したのは8名を数えるがそれを生涯の職業としたのは5名とする説(劉集林等、123頁)、鉱業技術者は6名とする説(魯涛、114頁)など、さまざまである。帰国後の留学生たちの主要な経歴については、前掲『中国留学通史 晚清卷』85-92頁、の一覧表を参照。
- (86) 「同治十〔1871〕年七月十九日大学士兩江総督曾國藩等奏」中国史学会主編『洋務運動』(二) 上海：上海人民出版社、1961年、153頁。
- (87) 「其選入大書院者、能否令其各習一芸？中国所極宜講求者、煤鉄五金之礦、未得洋法、則地宝不出。現在台湾、湖北等处開煤、所請英人、高下不等；所用機器、原委難明；其余各省因無人指授、不免觀望。如出洋学生内有穎異可造之才、望送入礦務学堂、先窮究其理器、一二年後再令遊覽美国五金礦所、或暫充工役、或随同研究、必自能弁識地産之有無厚薄、機器之如何用法、融会貫通、可得上等考单、確有把握、然後遣回、再發往各省礦局試用、庶於国計有裨、千祈留意。」「復区海峯容純甫」(光緒三〔1877〕年正月二十二日) 前掲『洋務運動』(二) 176頁；前掲茹詩珍・徐飛「留美幼童与中国早期地質学——近代中国發表的首套地質礦産図」88-89頁。
- (88) “Additional Articles to the Treaty between the United States of America and the Ta-Tsing Empire of the 18th June 1858.” *Treaties, Conventions, etc., between China and Foreign States*, 2nd ed., vol. 1, Shanghai: Statistical Department of the Inspectorate General of Customs, 1917, p. 732. 同条では、相互の外国人居留許可地域に学校を設立する権利も保証している。

- (89) パンペリーの同僚だったブレイクは、自身の帰国に日本人留学生を帯同することを強く希望したと言われる。また函館奉行からパンペリーに宛てられた礼状には「〔鉱業学の〕講義は一時的に中断されますが、留学生たちが貴国に派遣されるでしょう」と綴られているので、パンペリーも日本人留学生受け入れについて構想していたことは確実である。「初期のお雇い外国人：ラファエル・パンペリーとウィリアム・P・ブレイク」『日米交流』ウェブサイト (<http://www.japanusencounters.net/oyatoi.html>、2014年5月13日閲覧)、9頁；Champlin, *op.cit.*, p. 61.
- (90) Wang, Chung Yu, *Bibliography of the Mineral Wealth and Geology of China*, London: Charles Griffin & Co., 1912.
- (91) Richthofen, Ferdinand von, *China : Ergebnisse eigener Reisen und darauf gegründeter Studien*, 3 vols.-I (Berlin, 1877); II (1882–1885), which is pt. 3 (1882), on North China; pt. 4 (1883), on paleontology; and atlas (1885); III (1912), E. Tiessen, ed.. 以上に見るとおり、第2巻（第3部、第4部）は1880年代、第3巻はリヒトホーフェン死後の1912年の出版である。
- (92) Richthofen, Ferdinand von, “Geological Exploration in China,” *American Journal of Science and Arts* [2nd Series], vol. 50, no. 150, Nov., 1870, pp. 410–413; “On the Porcelain Rock of China,” *American Journal of Science and Arts* [3rd Series], vol. 1, no. 3, Mar., 1871, pp. 179–181.
- (93) 前掲『中国留学通史 晚清巻』123頁。
- (94) 5名の経歴については、以下を参照。“Chinese Educational Mission Connections 1872–1881,” (<http://www.cemconnections.org/>、2014年4月5日閲覧)；前掲『中国留学通史 晚清巻』123頁。
- (95) Church, John A., “Mining Schools in the United States,” *The North American Review*, vol. 112, no. 230, (Jan., 1871), pp. 79–80; Skillman, David Bishop, *The Biography of a College: Being the History of the First Century of the Life of Lafayette College*, vol. 1, Easton, PA: Lafayette College, 1932, pp. 281–282; “MIT History: Department of Materials Science and Engineering,” (<http://libraries.mit.edu/mithistory/research/schools-and-departments/school-of-engineering/departments-of-materials-science-and-engineering/>、2014年9月16日閲覧)。
- (96) ドロウンの経歴については、Talbot, H. P., “Thomas Messinger Drown (1842–1904),” *Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences*, vol. 51, no. 14 (Dec., 1916), pp. 868–869、フライベルク鉱山学校での在籍期間については、Corning, *op.cit.*, p. 34、を参照。
- (97) Skillman, *op.cit.*, vol. 2, p. 37.
- (98) 鄭榮光の生年は1860年、没年は1962、1965年など諸説がある。
- (99) 「直隸地質図」『地学雑誌』第1年（宣統二〔1910〕年）第1号、口絵；「直隸礦産図」同第2号、口絵；「直隸石層古蹟」同第4号、口絵。鄭榮光は「中国第一位編繪第一張区域地質図の地質学者」「中国第一位編繪古生物図版的学者」とされる。黄汲清「略述中国早期地質工作中名列第一的先驅学者」『中国科技史料』第9巻（1988年）第1期、5頁。
- (100) 前掲荻詩珍・徐飛「留美幼童与中国早期地質学——近代中国發表的首套地質礦産図」90頁。
- (101) シリマンは、1871年から1896年までラファイエット大学の採鉱学と製図（Mining Engineering and Graphics）の教授を務めた。Skillman, *op.cit.*, vol. 2, p. 330.
- (102) Kwang, Kwong Yung, “Coal Mining in North China,” *The Engineering and Mining Journal*, vol. 44, no. 13 (Sept. 24, 1887), pp. 220–221; no. 14 (Oct. 1, 1887), pp. 238–239.
- (103) *The Engineering and Mining Journal*, vol. 44, no. 13, p. 217.
- (104) 前掲荻詩珍・徐飛「留美幼童与中国早期地質学——近代中国發表的首套地質礦産図」89頁。

- (105) Woo, Yang Tsang, "Silver-Mining and Smelting in Mongolia," *Transactions of the American Institute of Mining Engineers*, vol. 33, 1903, pp. 755–760; Foo, Yang Tsing [sic.], "Silver-Mining and Smelting in Mongolia," *The Engineering and Mining Journal*, vol. 75, Jan. 24, 1903, p. 147; . Woo, Yang Tsang, "The Manufacture of Coke in Northern China," *Transactions of the American Institute of Mining Engineers*, vol. 36, 1906, pp. 661–664.
- (106) "Silver-Mining and Smelting in Mongolia, Discussion of the Paper of Mr. Y. T. Woo, p. 755. By Benjamin Smith Lyman, PA.," *Transactions of the American Institute of Mining Engineers*, vol. 33, pp. 1038–1041.
- (107) 今井功「地質調査事業の先覚者たち (4) 炭田・油田開発の貢献者—ライマナー—」『地質ニュース』111号 (1963年11月)、33頁。
- (108) "Silver-Mining and Smelting in Mongolia, Discussion of the Paper of Mr. Y. T. Woo, p. 755. By Benjamin Smith Lyman, PA.," *op.cit.*, p. 1041.
- (109) 前述の「直隸礦産図」と「直隸石層古蹟」図には、「礦師鄭榮光查勘 (または考査) 并絵」と記されている。
- (110) 王龍佑の経歴については、王仰之「王龍佑 (1879~1958)」『中国地質』1993年10期、32頁、を参照。王龍佑の生年を1878年あるいは1880年とする説もある。
- (111) Wang, C. Y., "Production of Coal in China," *The Engineering and Mining Journal*, vol. 84, no. 25 (Dec. 21, 1907), p. 1178. 同記事は、天津北洋西学学堂教授ドレーキ (Drake, N. F.) による1906年の中国石炭産出量推定値を紹介する短いレポートである。
- (112) 前述黄汲清「略述中国早期地質工作中名列第一的先駆学者」、5頁。なお王龍佑はヨーロッパで博士号を取得したと言われることもあるが (前掲王仰之「王龍佑 (1879~1958)」など)、帰国後に出版された『中国の鉱物資源および地質関連書目』中表紙に記載された肩書では "M.A., B.Sc." (修士ならびに理学士) なので、博士号は取得していないと見なすべきである。
- (113) Wang, Chung Yu, *op.cit.*, pp. 31–32.
- (114) 中近堂、1884–1888年；中外出版社、1902年；吉川弘文館 (縮刷本)、1906年など。
- (115) 『天工開物』の「再発見」に関しては、田中正俊「ある技術書の軌跡——『天工開物』の三枝博音解説に導かれて——」『田中正俊歴史論集』汲古書院、2004年、570–579頁、を参照。
- (116) 同書刊行の経緯については、劉書友「魯迅与『中国礦産志』」『滄桑』1995年第5期、58–59頁；前掲黄汲清「略述中国早期地質工作中名列第一的先駆学者」7–8、13頁を参照。
- (117) 顧琅は南京礦路学堂における魯迅の同級生で、宿舍も同室の親友だった。魯迅と共に来日し、弘文書院を経て東京帝国大学に進学、地質学を専攻した。帰国後は天津高等工業学堂で教育活動に従事、その後は鉱業開発に従事した。彼の事績については、呉鳳鳴「関於顧琅及其地質礦産著作的評述」『中国科技史料』第5巻第3期 (1984年)、89–93頁、を参照。また魯迅と地学の関係を概説した日本語論文としては、八耳俊文「魯迅と地学」『地質学史懇話会会報』第34号 (2010年5月)、28–29頁、がある。
- (118) 索子 (魯迅)「中国地質略論」『浙江潮』第8期 (1903年10月)、59–76頁。
- (119) この事実に関しては、中島長文「——切抜き帳より——魯迅「中国地質略論」地図及びその他」『颶風』34号 (1998年12月)、67–74頁、を参照。肝付兼行「東洋之煤源」『太陽』第9巻第5号 (1903年5月)、49–56頁、からは、地図のほか本文からも大量の転用が見られる。
- (120) 前掲索子「中国地質略論」61頁。

- (121) たとえば、民国初期には専門的な術語の選定を巡って日本由来の名詞採用を主張する日本派（章鴻釗）とそれに反対する欧米派（丁文江）の間で対立があったという。翁文灝「対丁在君先生の追憶」胡適等『丁文江這個人』台北：伝記文学出版社、1967年、25-26頁；同「回憶一些我国地質工作初期情况」『中国科技史料』第22卷第3期（2001年）、198-199頁。
- (122) 章鴻釗「中国古代之地質思想及近十年来地質調查事業之經過」（民国十一年三月二十三日在中国地質学会第一次常会演說辞）『地学雜誌』第13年第2期（1922年）、57頁。
- (123) 翁文灝は、1908年の留学生登用試験で鉄道工学を志望し、ルーヴァン大学では土木および採鉱技術工科（des arts et manufactures, de genie civil et des mines）に入学している。この時点では留美幼童と同様に、実学傾向が強かったことが見て取れる。翌年から地質学、鉱物学、古生物学などの教授陣の指導の下に博士論文執筆に取り組んだ。博士論文の題目は「レシヌ地方の石英玢岩層の研究」（La porphyrite quart zifere de Lessines）で、鉱物学の博士号（Doctouren Science Minerale）を授与された。したがって厳密に言えば地質学の博士号を取得したわけではないが、同論文は『ルーヴァン大学地質学紀要』（*Memoires de Institute Geologique de Universite de Louvain*）上で公開されたため、鉱物学も広義の地質学に含まれていたと考えるべきである。李学通『翁文灝年譜』濟南：山東教育出版社、2005年、8-13頁。
- (124) Wong, W. H., “Richthofen and Geological Work in China,” *Bulletin of the Geological Society of China*, vol. 12, no. 3, (June 1933), pp. 311-313.
- (125) Shen, Grace Yen, *Unearthing the Nation: Modern Geology and Nationalism in Republican China*, Chicago and London: The University Chicago Press, 2014, p. 207 (n. 69).
- (126) Wong, *op.cit.*, p. 312.
- (127) Lóczy, Lajos (1849-1920)、ポルトガル人。リヒトホーフエンにやや遅れて1877-1880年に長江下流から四川、雲南地域まで分け入って地質調査を実施した。章鴻釗『中国地質学發展小史』上海：商務印書館、1937年（影印：『民国叢書』第2編88科学技術類、上海：上海書店、1990年）、6-7頁。
- (128) Wang, W. H., “The Geology in China,” Couling, Samuel ed., *The Encyclopaedia Sinica*, Hong Kong: Oxford University Press, 1983; reprint, Shanghai: Kelly and Walsh, 1917, pp. 201-202. 同事典は1917年、英国のオックスフォード大学出版からも出版された。
- (129) Willis, *op.cit.*
- (130) 『地質研究所師弟脩業記』北京：京華印書局、1916年（序）、3丁裏、26丁表。実は同研究所は一期のみで閉鎖され、以降の中国における地質学教育は北京大学を頂点とする各地の大学の地質系（または地学系）が担ってゆくことになる。
- (131) 葉良輔編『北京西山地質誌（地質專報甲種第一号）』北京：農商部地質調査所、1920年。
- (132) 中国人地質学者たちの「国土」意識確立と国際進出については、Shen, *op.cit.* から多くの示教を得た。
- (133) 丁文江「中国地質学者的責任」『国立北京大学地質学会会刊』1931年第5期、1頁。
- (134) 前掲章鴻釗『中国地質学發展小史』1-4頁；同「中国古代之地質思想及近十年来地質調查事業之經過」。
- (135) デイヴィッド・リヴィングストン（梶雅範・山田俊弘訳）『科学の地理学——場所が問題になるとき』法政大学出版局、2014年。