

シヴィル・エンジニアリングの語と 概念の翻訳

——「市民の技術」とは何か

武 上 真理子

はじめに	217
I シヴィル・エンジニアリング史概観	219
II 「土木」への翻訳	224
III 日本と中国における近代工学	231
おわりに	236

はじめに

「シヴィル・エンジニアリング (Civil Engineering)」は、通常「土木・土木工学 (技術)」と訳される。辞書の記述はさておき、「シヴィル」と「エンジニアリング」の字面から直ちに連想される言葉は「市民の技術」といった類で、「土木」の訳語を連想できる人は、学界や業界の関係者を除けばそう多くはなからう。実際、同語の訳として「文化工学・市民工学」⁽¹⁾「市民技術」⁽²⁾「市民工学」⁽³⁾等が当てられる場合もあり、近年では「都市工学」⁽⁴⁾と訳す例さえ見受けられる。

これらの翻訳は、シヴィルの語から想起されるさまざまなイメージに導かれたものと言ってよい。広く用いられる「市民〔公民・公衆・民衆〕の」という訳語が、聖に対する「俗」、軍・官に対する「民」、武に対する「文」、外政に対する「内政」、司法・立法に対する「行政」、刑事に対する「民事」のように、対比的な意味合いを含みもつことも多い。「文明化された、礼儀正しい」という意味を有する場合もあり、英語を母語としない者にとっては、シヴィルの語が指し示すさまざまな意味内容を文脈によって適切に理解するのは現代においても容易ではない。この語に初めて接した明治初期の人々であれば、なおさらである。

宮村治雄氏は、岩倉使節団の一員として1871年末から73年秋にかけて欧米諸国を歴訪した久米邦武（1839-1931）が、その記録『米欧回覧実記』の中で、シヴィル・エンジニアリングと思われる語を「『シヴィル』器械」と記したことを取り上げ、近代日本の黎明期においてこの言葉を日本人が理解することの困難さを指摘した⁽⁵⁾。確かにここで併記されている「革、靴、衣裳、家什、石鹼、蠟燭、工匠農工具、^{ほたん}紐釦服飾ノ工、金銀銅器ノ細工、印書製本ノ業、及ヒ麦粉」に比して、「『シヴィル』器械」からは何らかの実体をもつ事物を連想することはできず、久米にとって、エンジニアリングと結び付いた場合のシヴィルの意味内容が理解の範囲を超えていたことが窺える⁽⁶⁾。ところが、この米国での体験の後、英国を経てヨーロッパ大陸に渡った久米は、ベルギー視察報告の中で以下のように書き記した。

米欧諸国ニ鑄冶ノ盛ナル刃鋸ノ類ヲ製シテ、匠工ヲ助ケ、^{じょり}鋤犁ノ類ヲ製シテ、^{ママ}農利ヲ利シ、又「シヴィルインヂニヤ」ノ場アリテ、凡ソ濟世ノ器械ヲ作ル、輪軸トナシ、^{ポンプ}氣鐘トナシ、^{ネ、デ}屋幹ノ材、船舶ノ具、唧筒、螺旋ノ用ヨリ、鑄鉄ノ場ニ至ルマテ、皆専科ノ製作場アリ、細大ミナ備ル⁽⁷⁾（下線：武上）

ここで注目すべきは、「シヴィルインヂニヤノ場」が「凡ソ濟世ノ器械ヲ作ル」場とされていることである。高田誠二氏や水澤周氏が指摘するように、この時の久米はシヴィル・エンジニアリングを「民生用の器具機械一般の工業」とみなしていたと考えてよからう⁽⁸⁾。欧米諸国歴訪の過程で、シヴィル・エンジニアリングに対する久米の認識に一段階の飛躍があったこと、少なくともシヴィルとエンジニアリングの語を有機的に結び付けて理解しうようになったことは確かである。久米が「〈civil engineering〉」という言葉に素直に感じとったような^{ママ}異和⁽⁹⁾は、わずか数カ月の旅程のうちに彼自身の力によって一定の解決に達していたのだった。

とはいえ、「凡ソ濟世ノ器械ヲ作ル」場が、そのまま「土木」の事業なり学問なりに結びつくわけではない。であるとすれば、宮村氏が厳しく問う、「土木」に対する「〈civil〉の本義」⁽¹⁰⁾を見定めるためには、久米の解釈から土木という訳語への変移の過程が明らかにされねばならない。それに先立ち、ヨーロッパを舞台とするシヴィル・エンジニアリング誕生の歴史を遡る必要もあろう。

そこで本論文では、シヴィル・エンジニアリングの語と概念の成立、およびその翻訳の歴史に焦点を合わせる。先に述べたように、シヴィルには「文明化された」という語意もあることを勘案すれば、この語の翻訳過程そのものが、異なる文明圏における西洋近代

文明全般の「翻訳」作業の縮図であると考えられることもできる。したがって考察にあたっては、西洋近代文明と対峙した非西洋世界全般に視野を広げるべきであるが、その全領域を網羅することは筆者の能力を超えるため、等しく東アジアに位置し現代ではシヴィル・エンジニアリングに対して「土木」の語を充てている日本と中国に着目する。さらにその翻訳を定着させた社会的背景を探り、19世紀後半以降、近代化（当時であってはとりもなおさず西洋化）の課題に取り組んだ両国における「市民の技術」のありようを浮き彫りにしたい。

I シヴィル・エンジニアリング史概観

エンジニアリングのもとになった“engine”という語をラテン語の語源から見ると、「天才」の訳語が一般的な“genius”と関連があり、この言葉は元来「人間の創造的能力によって造り出されたもの」すべてを指すことができた。したがって、これを動詞化した“engineer”は、「巧みにものごとを造り出す、あるいは処理する」という意味を有する⁽¹¹⁾。つまりエンジニアリングとは本来、広い意味での人間の「わざ」に等しいということになる。このような「わざ」が世界のいずれの地域にも普遍的に存在し、数多の事績を遺してきたことは事実である。だが、それらは「職人の熟練の中に陰在的な形で存在する」⁽¹²⁾ 技術とされ、学者の取り扱うべき知識とは分断されていた。個々の技術者は保守的な徒弟制度の中に埋没し、エンジニアの語は軍事技師や工兵に限定した呼称として定着していたのである⁽¹³⁾。

絶対王政期のフランスにおいても、エンジニアとはとりもなおさず軍事技師であり、「軍隊内のヒエラルキーに属することを常に意識されていた」⁽¹⁴⁾ 士官を意味した。だが王権を盤石なものとするためには、対外的な軍備拡充と並んで内政の安定や国力の充実も欠かせない。そこで、とりわけ平時においては民生事業、具体的には道路、橋梁、運河を含む河川等を整備する事業が推進された。その担い手となったのは、陸軍卿が統括する王立工兵団（Corps Royal du Génie：1676年創設）や砲兵団（Corps Royal de l'Artillerie：1671年創設）と財務総監の管轄下に置かれた土木局（Corps des Ponts et Chaussées⁽¹⁵⁾：1716年創設）である⁽¹⁶⁾。前者は軍事技師ではあるが、平時には民生事業に動員される。近代シヴィル・エンジニアの直接の祖先はフランスの“Génie Civil”（民生事業に従事する工兵）であるとされる所以である⁽¹⁷⁾。こうして、直接の担当者が軍人であれ官僚であれ、民生に関わる公共事業（public works）がミリタリー・エンジニアリングと識別される素地が整っていった。

たとえば、革命前夜のフランス啓蒙思想の集大成ともいえる『百科全書』においてエンジニアは、軍事と海事、そして民生（幹線道路や橋梁建設、街路の美装、運河の建設と保守）技師の3種に分類されている⁽¹⁸⁾。注目すべきは、これらの技師はすべて専門の教育機関出身者（その多くは貴族階級に属する）に限定されていることである。軍事系としては王立工兵学校（École des Génie Militaire：1748年設立）、民事系としては土木学校（École des Ponts et Chaussées：1747年設立⁽¹⁹⁾）などが、各種の公共事業を遂行すべきハイクラスの技師を輩出していた⁽²⁰⁾。

その後、フランス革命による旧体制の崩壊は、王権に寄生しているとみなされた技師団やその養成機関にも及んだものの、内外の国家的危機を乗り切るために技術者の確保が枢要であるとの認識が高まった結果、新たな「国家の技師」（ingénieur de l'État）団の整備が図られるようになった。ここで採用されたのは、国民から広く人材を登用する能力主義である。1794年に設立された公共事業中央学校（École Centrale des Travaux Publics）は、翌年エコール・ポリテクニク（École Polytechnique）と改称され、広範かつ高度な理論を教授する機関となった。同校の卒業生は、高級官僚としてのエリートコースを歩み、国家建設の事業を総合的に指導することが前提とされたためである⁽²¹⁾。

こうして確立されたフランス型シヴィル・エンジニアリングの本質を簡潔に表現すれば、「国家主導型の民生事業・技術」ということができよう。そこに一種のエリート主義や理論偏重主義の傾向があることは否めないにせよ、「公共のため」という目標を高く掲げるシヴィル・エンジニアリングは、その組織力と総合性を特徴とする。これに対し、「市民による」シヴィル・エンジニアリングを創出したのが、産業革命揺籃の地イギリスであった。

世界で初めてシヴィル・エンジニアを自称したのはイギリス人スミートン（Smeaton, John：1724-1792）で、1768年のこととされる⁽²²⁾。この呼称は公権力やアカデミズムの権威に依らず、自立した一人のシヴィリアンとしての矜持をこめた呼び名であり、自らを「職人」ではなく「専門的技術者」として定義したのもでもある。スミートンは1771年に「協会」（The Society of Civil Engineers）を立ち上げて、シヴィル・エンジニアの存在を社会に知らしめた。この協会は実質上、会員間の親睦や情報交換の場を提供するに留まったが⁽²³⁾、1818年に創立された「学会」（The Institution of Civil Engineers⁽²⁴⁾）は、「シヴィル・エンジニアの職業に必要とされる専門的知識の獲得を促進し、物理学的知識の向上に寄与すること」⁽²⁵⁾を設立目的に掲げ、学術あるいは高級職能団体を目指したものであった。10年後、同学会は勅許を得て The Royal Institution of Civil Engineers となる。この時の特許状に示されたシヴィル・エンジニアリングの定義——自然の力の大きいなる諸資源を人間

の利便に供する技術⁽²⁶⁾——は、今なおシヴィル・エンジニアリングの理念として世界各地で継承されている⁽²⁷⁾。

ただし、上記の「学会」が、そのまま知識や経験を共有する技師団の母体となったわけではない。イギリス産業革命の技術革新の担い手たちが伝統的職人層だったことは広く知られているが⁽²⁸⁾、イギリスにおけるシヴィル・エンジニア第一世代に属する人々の多くも同様の階層に属していた。伝統的な職人技術・経験や個人の自立性の重視は、組織的かつ統一的な理論や教育を導入するにあたっては阻害要因となる。同国ではフランスに見られたような技術教育制度が整備されることのないままに20世紀を迎え、工学全般の立ち遅れが認識されるようになっていった。

では「学会」は何に寄与したのか。同会の後継者たちが強調するのは、エンジニアの社会的地位の確立である⁽²⁹⁾。一人のエンジニアが自らの創造力を発揮しやすいのは、蒸気機関に代表される機械・工具の開発や改良であり、初期のシヴィル・エンジニアに現在の分類でいえば機械工学出身者が多いのはこのためである。その後、彼らのうち優れたマネジメント能力を備えた者は、それまでの実績を踏まえて大規模なプロジェクトのコンサルタントとしての役割も果たすようになり、「学会」を代表する存在となってゆく。「学会」に集うシヴィル・エンジニアは公共インフラ整備の推進者として脚光を浴び、エンジニアリングが一つの専門的職業として社会的に認知された。

1768年から71年にかけて創刊され、その後改訂を重ねた大事典エンサイクロペディア・ブリタニカ⁽³⁰⁾は、このようなシヴィル・エンジニア誕生と変容の歴史を如実に描き出している。その第3版(1788-97年刊)まで、“Civil Engineer”への言及はなく、“ENGINEER”は「有能な軍事技術の専門家。完璧な数学的知識を駆使して地図を作成して地上のありとあらゆる城塞の位置を印づけるほか、攻撃や防御のための職務に従事する人」⁽³¹⁾と定義される。ところが第8版(1853-60年刊)になると、“ENGINEER”とは、「機関や機械を発明・製作して、それらを実用化する職業に従事する人々」⁽³²⁾であると説明されるようになった。続けて“Military Engineer”と“Civil Engineer”それぞれについての解説が付され、それによれば、シヴィル・エンジニアとは、「力学の原理や物理学を応用して機械製作や公共事業に携わる人々」である。続く第9版(1875-89年刊)では、“ENGINEERING”の項目が立てられる。エンジニアリングは、「各種事業の設計と建設」であり、広範な領域に及ぶために厳密な分類が難しいとされながらも、シヴィル(水運・道路・橋・鉄道・上下水道・灌漑・電信等)と、メカニカル(蒸気機関・造船や農機を含む機械類一般)、マイニング(石炭・鉄など鉱物の採鉱)、ミリタリー(軍事)の4種に大別されている⁽³³⁾。

ここで注意したいのは、シヴィル・エンジニアリングの位置づけの変化である。11版

(1910-11年刊)が総括するとおり、18世紀中ごろに軍務から独立したシヴィル・エンジニアリングは、19世紀初頭の「学会」創立から同世紀の半ばごろまで市民生活の全領域を網羅する技術と呼ぶべきものであったが、産業の各分野の発展・拡大に歩調を合わせて、まず機械分野（メカニカル・エンジニアリング）が分派し、その母体であったシヴィル・エンジニアリングは公共事業の設計・建設のための技術に特化されていったのである。同版では、採鉱・造船・衛生・ガス・化学・電気がエンジニアリングの独立分野にあげられた⁽³⁴⁾。イギリスの「市民による」シヴィル・エンジニアリングの伝統は、個々の技術者の独立心と実践的な職業意識を育み、それぞれが専門とする領域の分派を促したと説明することもできよう⁽³⁵⁾。

以上のような経緯を念頭に置けば、「民生用の器具機械一般の工業」をシヴィル・エンジニアリングであるとした久米の理解は、イギリスにおけるシヴィル・エンジニア誕生の歴史に即したものだだったことが明らかとなる。使節団が訪問した当時、同国のシヴィル・エンジニアリングは、今でいう土木の分野に専門特化される途上にあり、エンサイクロペディア・ブリタニカ第8版に見られたように、（軍事ではない）民生技術の実用化をその眼目とする通念の方が一般的だったのである。

ところが実際に久米が「シヴィルインジニヤ」に言及したのは、イギリス各地の多数にのぼる工場視察においてではなかった。次なる訪問地フランスのパリでも、エコール・ポリテクニク訪問の際には、「橋梁屋作、及^{かきよ}河渠ノ建築ハ、私人長技ノ一」たることを認め、国家主導の教育システムについて詳述しているものの、同校は「建築学校」、公共事業は「建築」（constructionの訳と思われる）と言いつたされて、シヴィル・エンジニアリングの語は用いられていない⁽³⁶⁾。それが登場するのは、米・英・仏の「三大国」を歴訪した後、「一ノ小国ヲ経歴」⁽³⁷⁾ する中でのことである。国土や人口の規模、資源の豊かさの点では典型的な「小国」であるベルギーの一私営製鉄・機械工場（コックリル社スレーン工場）において、久米が「済世ノ器械ヲ作ル」場に思いを致したことこそ、彼のシヴィル・エンジニア観の要諦をなすと考えられる。

ヨーロッパ大陸における政治的・軍事的騷擾を克服して国家の独立を確保し、イギリスの最新技術導入によりいち早く産業革命を達成して、最先進工業国家の一つにまで発展したベルギーに対する久米の高い評価と深い共感についてはすでに指摘されている⁽³⁸⁾。久米の洞察によれば、ベルギーをはじめオランダ、ザクセン、スイス、デンマークの小国が大国と伍しうる鍵は「国民自主ノ生理」、民の「自主ノ精神」にあった⁽³⁹⁾。後に久米は、「自主トイフ詞ハ、欧羅巴人ガ當生ニ勤勉シタル余ヨリ称誉シタル『リバルチー』トイフ語ノ訳ニシテ、自己ノ身ハ自己ノ智能ニテ自在ニ生活スベキトイウ意義ナリ」と、“liberty”

=「自主」を定義づけたうえで、『国語』及び『左伝』の一節を引き、「利用厚生ハ即チ自主ノ変名ニテ、正徳徳礼ハ自主ヲ保続シテ黜漫ナカラシム法律ノ根本」であると述べている⁽⁴⁰⁾。「正徳」、「利用」、「厚生」の三者を和した善政⁽⁴¹⁾とは即ち、「濟世（世を済う）」の治であろう。元来、理想の君主政治について述べた言葉が、「自主（リバティー）」の理念を介在として近代市民社会（シヴィル・ソサエティー）における「経世済民」を構想する語となったのである。「濟世」の語によるシヴィル・エンジニアの解説は、漢籍に精通した久米ならではの「〈civil〉の本義」に迫った翻訳として特筆されねばならない。

しかしながら、この時の久米の視野に入っていなかったシヴィル・エンジニアリングの歴史についても触れておく必要がある。非西洋地域の植民地世界に属し近代文明の後進地と目されていたインドの事例である⁽⁴²⁾。

イギリスによるインド植民地化を推進したのが強大な軍事力だったことは言うまでもない。インド進出の尖兵となった東インド会社は、直属の軍隊をもって軍事統治の確立を目指した。そこに所属する工兵隊が、測量や地図作成、軍事施設建設などの任務に加えて、平時における道路や庁舎建設を担当するようになったのが、インドにおけるシヴィル・エンジニア導入の端緒となった。現地に派遣される工兵士官候補生は、本国の軍事セミナーで基礎教養を身に付けた後に上級の工兵学校で専門的な技術教育を受けた。彼らは灌漑用水路建設などに実績を残す⁽⁴³⁾ものの、植民地化の進展に伴い増大した公共事業には対応しきれなくなる。そこで1848年、現地の需要に即応する技術者を養成するため、北インドのルールキーに「アジア最初の工科大学」⁽⁴⁴⁾たる教育施設が開設された。1854年、同校は本格的な大学への改組を図り、名称をトマソン土木工科大学（Thomason Civil Engineering College）と改めた。

同校の教育システムは、軍及び民間のイギリス人とインド人を受け入れたこと、技官級から現場監督級までの階層的クラス編成が実施され系統的カリキュラムが組まれたこと、インド人のみを対象とした最下級のクラスでは現地語による教育が実施されたことの3点において際立つ。また、開学当初は工兵将校の強い指導力が目立つものの、次第に自立の傾向を強め、20世紀初めになると学生は全てインド人から構成されるようになった⁽⁴⁵⁾。

トマソン工科大学は、非西洋地域における技術教育のモデルを提供したと言える。先に述べたように、自国の中では一貫した技術教育システムを確立できなかったイギリスが、インドにおいては理論と実技の均衡に配慮しつつ、様々なレヴェルのエンジニア集団を組織的に輩出することに成功したのである。それは、本国とは異なる自然及び文化的環境に置かれた植民地政府が、現地の実情に即した公共事業を実施するべく、フランスをはじめとする他国の知識・技術と教育制度に学びつつ現地の人的資源の活用を図ったからに他な

らない。こうして、本国から遠く離れたインドの地に現地で養成された新進のエンジニアが勇躍する新天地が準備された⁽⁴⁶⁾。

その反面、先に見たような伝統的な職人技術・経験や個人の自立性を重視するイギリス流シヴィル・エンジニアの伝統は、未だ文明の光に浴していないと見なされた植民地では考慮される必要もなかった。帰国の途に就いた岩倉使節団がインドに寄港することはなかったが、久米はベンガル湾上で「印度ニテ肝要ノ港」「カルカタ（カルカッタ、現在のコルカタ）」について若干の覚書を残している⁽⁴⁷⁾。その中に「『タルポイント』校、『エヂヤチフ』校ノ両学校ハ、理科工芸ノ学中ニ於テ、^{けつえつ}架越ナルモノトス」⁽⁴⁸⁾との記述があるのが目を引くが、これ以上の説明がないため両校の実態は不明であり、記事の大半は「地理物産」の情報で占められている。これは「使節団の文明観に発する『南洋』怠惰論」と「『南洋』資源着目論」⁽⁴⁹⁾に根差すものといえる。この論法によれば、恵まれた自然条件に安住して無為の惰眠を貪る人々は「自主の精神」とは無縁であり、未開の富は「勤勉ノ苦ヲツミ、文明ノ光ヲ生セル」⁽⁵⁰⁾民の富源となすべきなのである。久米にとってのシヴィルが有する「文明」の含意をここに見ることができよう。日本がこの「文明国」に列せられるべく努力すべきことは自明である。

このような久米の自己認識はどうあれ、当時の「文明」諸国から見れば、日本とて「未開」の一国であることに変わりはない。実際、インドにおけるシヴィル・エンジニアリングの展開は、日本や中国の先例としても記憶されることになるのだが⁽⁵¹⁾、それが明らかになるのは使節団が帰国した後である。

II 「土木」への翻訳

前節で見たように、シヴィル・エンジニアリングの言葉と概念はその発祥地であるヨーロッパにおいても比較的新しいものであり、18世紀から19世紀にかけてようやく市民権を得たと言ってよい。東アジア近代文明史の初発をアヘン戦争勃発の1840年に置くとすれば⁽⁵²⁾、当時の中国や日本に受容されたこの言葉は、ただ歴史が浅いのみならず、その語義や用法に流動性を残した未熟な言葉だったといえる。必然的に、両国における翻訳も、ヨーロッパの「母国」における語義もしくは使用法の変化を反映したものとなる。そこで以下ではまず、英華・英和辞典の記述からシヴィル・エンジニアリングの語の翻訳史を跡付けたい⁽⁵³⁾。表1（226-227頁）は19世紀から20世紀初頭にかけての主要な英華・英和辞典に採録されている関連訳語の一覧である。地色が網掛けのものは英華、無色のものは英和辞典であることを示す。

森岡健二氏は幕末から大正初期にかけての日本における英和辞典作成の歴史を、1：1872年以前（もっぱら英蘭辞典に依存した時代）、2：1873-1887年（主としてイギリス系の辞書により訳語には英華辞典を新たに取り入れた時代）、3：1888-1911年（アメリカ系の辞書を取り入れ日本人独自の訳が試みられた時代）、4：1912年以降（英語学の全盛期で現代語訳が定着した時代）の4期に区分している⁽⁵⁴⁾。この時期区分を念頭に置いて表1を見ると、第1期に属する『英和对訳袖珍辞書』（②）には、シヴィル・エンジニアリング関連の記述が全くないことが目につく。この段階ではエンジニアとは軍事技術者であるというヨーロッパ旧来の認識をそのまま踏襲しているのである。「蘭学を基礎とした最後の英語辞書」⁽⁵⁵⁾と評される同辞書は、英蘭辞書史では亜流に属するピカート辞書を底本としているため内容が貧弱で、とりわけ科学技術および社会科学に関する専門語を欠いていることがすでに指摘されているが、その特徴が端的に示された一例と言える⁽⁵⁶⁾。

第2期に入ると、各種の英和辞典にシヴィル・エンジニアリング関連語が登場するようになるが、そのうち中村敬字（正直）らの校正による『英華和訳字典』（④）は、1866年に香港で出版された『英華字典』（①）を底本とする。実は、この編者ロブシャイトこそが、モリソン以降、英華辞典編纂を手掛けたプロテスタント宣教師の中で初めてシヴィル・エンジニアの存在に着目した人物であると考えられる⁽⁵⁷⁾。彼による訳語「画迹」や「量地官」などは、測量や地図製作の業務が軍事から独立して民政に属するようになった歴史的経緯を示すものであり、「民大計」の訳語にはシヴィル・エンジニアが携わる職務と権能の広範さが暗示されている。同字典に数年先立つエンサイクロペディア・ブリタニカ第8版が、未だシヴィル・エンジニアの業務内容を具体的に定義する段階になかったことを併せ考えれば、ロブシャイトの見識の高さ、「19世紀の英華字書類の集大成」⁽⁵⁸⁾とされる同字典の記述の充実ぶりが窺い知れよう。同字典は日本における英和辞典にも多大な影響を及ぼし、中村校正版のほか井上哲次郎やキングセル（横浜）による増訂版も出版されてシヴィル・エンジニアの訳語は基本的に継承されることになる（①備考）。

ただし中村校正版で「ミンカントボクノクワン（民間土木官）」という語が追加されたことは看過すべきではない。この訳語は、一つの単語としては未成熟の感が強いものの、これより後に出た井上やキングセル増訂版には見られないものであり、わざわざ「軍中土木官ト反ス」と付記している点にも独自性が発揮されている。この翻訳の背後には『西国立志編』の翻訳者として知られる中村ならではの、シヴィル・エンジニアに対する理解の深まりを見るべきである。

1871年に世に出て、青雲の志を抱く明治期青年の必携書となった『西国立志編』は、原書のタイトル（*Self-Help*）が示す通り、自らの意志と努力に拠って立つ「自助の人」の

表1 英華・英和辞典に見る civil engineering 関連語の訳語一覧

No.	出版年	略称	出版地	civil	civil engineer	civil engineering
①	1866	ロブシャイト 『英華字典』	香港	民、民的：有礼法、好礼儀的 etc.	民大計、地官	—
②	1867	改正増補 『英和对訳袖珍辞書』	江戸	都人ノ、都府ノ (civic に同じ)、礼儀アル、丁寧ナル、国内ノ	—	—
③	1873	柴田昌吉ほか 『附音挿図英和字彙』	横浜	民ノ、有礼ノ、鄭重ナル、民政ノ、国内ノ	(engineer の下位) 土木方	—
④	1879	ロブシャイト原著 中村敬字等校正 『英華和訳字典』	東京	民、民的、タミノ、レイギノアル、好礼儀的、ヨキンダチノ	民大計、地官、 ミンカントボクノクワン (民間土木官即チ軍中土木官ト反ス)	—
⑤	1884	尺振八訳 『明治英和字典』	東京	府ノ。城邑ノ。国ノ。民ノ。人民ノ。文ノ。政治上ノ ○教化シタル○礼儀アル。有礼ノ	—	(civil の下位) 土木術
⑥	1886	野村龍太郎ほか 『工字学彙』	東京	—	土木工師 (Engineer の下位) 土木工師	土木工学 (Engineering の下位) 土木工学
⑦	1903	ロブシャイト原著 企英訳書館増訂 『華英音韻字典集成』	上海	民、民的：有礼法、好礼儀的 etc.	土木工師、土木細作	—
⑧	1904	Educational Association of China, Technical Terms English and Chinese	上海	—	(Engineer の下位) 功程師	—
⑨	1912	顔惠慶等編輯 『英華大辞典』	上海	1. 民事的、民的；2. 政治的、民事的；3. 凡俗的；4. 国内的、本国的；5. 文事的；6. 文化的、開化的；7. 有礼義的、有礼的	土木工程師、工師	工程、土木工学 (civil の下位、Civil architecture：土木工学)
⑩	1939	黄士復等主編 『綜合英漢大辞典』	上海	1. 市民的、平民的、庶人的；(転義) 普通的。2. 社会一般的 (別於政治的、軍事的等而言)。3. 民事上的 (別於刑事上的而言)。4. 文官的。5. 社会制定的。6. 人民間的、国内的。7. 文明的、開化的。8. 有礼義的、慇懃的。	(civil-1 の下位) 土木工師 (engineer-1 の下位) 土木工師、土木技師。	(civil-1 の下位) 土木工学 (別於軍事工学而言)；Civil architecture、普通建築、民間建築) (engineer-1 の下位) 土木工学

- ① W. Lobscheid, *English and Chinese Dictionary with the Punti and Mandarin Pronunciation* 『英華字典』 Hongkong: Dairy Press, 1866；復刻版、東京美華書院、1996年。
 ② 堀達之助『改正増補 英和对訳袖珍辞書』 *A Pocket Dictionary of the English and Japanese Language*, Yedo, 1867.
 ③ 柴田昌吉・子安峻『附音挿図 英和字彙』 *An English and Japanese Dictionary*、日就社、1873年。
 ④ W. ロブシャイト原著、中村敬字等校正、津田仙ほか訳『英華和訳字典』 *A Dictionary of the English, Chinese and Japanese Languages with the Japanese Pronunciation*, Vol. I, II、山内靉、1879年；復刻版『近代英華・華英辞書集成』第1-6巻、大空社、1998年。
 ⑤ 尺振八訳『明治英和字典』 *An English and Japanese Dictionary for the use of Junior Students*、六合館、1884年。

シヴィル・エンジニアリングの語と概念の翻訳

(下線は武上による)

engine	engineer	engineering	備考
機	first、大計；second ditto、二計、次計；civil engineer、画迹、画迹鬼、量地官 (The civil government engineer of Hongkong)	司理街衢者、画迹者	1884年、東京：井上哲次郎訂増版の記述も同一 1897-99年、横浜：キングセル増訂版もほぼ同一 (engineer：司機のみ変更)
器械、方便、竜吐水。 器械ノ	砦ヲ築ク人、坑卒隊	砦ヲ築ク術	初版：1862年 engine-man：器械を造る人
機械、方便 (テダテ)、龍吐水	築城者、機械方	築城者ノ職務	底本：英国阿日耳維 (オウグルビー) 氏字書
機、キクワン、シカケ	first、大計、second ditto、計、次計、キカイカタ、チクジャウシヤ；civil engineer、画迹、画迹鬼、量地官、リヤウチクワン	司理街衢者、画迹者、チクヂヤウシヤノツトメ	
機関○軍器 ○方法。手段	築城者。土木司 ○機関司	築造術	底本：ウェブスター大字典
機関 (以下、41の小項目)	工師 (Mechanical engineer：機械工師)	工学 (Electric—：電気工学、Hydraulic—：治水工学、Mechanical—：機械工学、Military—：武科工学、Mining—：採鉱工学、Sanitary—：衛生工学)	工学協会版權所有。第2版 (1888) の記述同一、第3版 (1894) の記述もほぼ同一 (治水工学、水理工学併記、武科工学→軍事工学、engine 小項目は59に増加)。
拷打、責；蒸水汽；用汽機製造	督理工程	司理街衢、絵図様、汽機工程	初版：1901年 明らかにウェブスターを取り入れている
機器、汽機	司汽機之人	司汽機事	益智書会術語委員会編 工学専門の術語集ではない
1. 機関、機器 (以下、各種 engine 解説)；2. 汽機；3. 器具；器械 etc.	n.1. 工師、機器師、機械工師；機器手、管輪、機車手；2. 工師；3. 軍事工師；4. 土木工師；5. 採鉱工師；6. 監督、管理者、責任者	工学、工程、工事；(以下、Civil engineering：土木工と Military engineering：軍事工の解説)	初版：1908年 底本：ナットール ウェブスター、中国教育会・江南製造局・嚴復らの訳書類、英和字典等を参照
1. 機関、機械、機器、引擎、汽機、発動機；機関車。2. 軍器；刑具。3. 《廢・方》天才、才能、技能。4. 《古》方法、手段。	1. 工師、技師、機械師。Chief engineer、技師長。2. 司汽機者、司機人。3. (海陸軍之) 工兵。Corps of engineers、工兵隊。4. 精明之管理人。	1. 工学、工程学。Electrical engineering、電気工学。Hydraulic engineering、水理工学。Mechanical engineering、機械工学。Military engineering 工兵学。Mining engineering、鉱山学、採鉱学。2. 操縦、管理。	初版：1928年。主要底本：コンサイス・オクスフォード、ウェブスター大学生用、スタンダード実用辞典 上記の大辞典版、センチュリー等の内容を増補『日本模範新英和大辞典』『井上英和大辞典』『斎藤英和中辞典』を参照

⑥野村龍太郎・下山秀久編輯『工学字彙』工学協会、1886年。

⑦W. ロブシャイト原著、企英訳書館増訂『華英音韻字典集成』第7版、An English and Chinese Pronouncing Dictionary、上海：商務印書館、1903年；復刻版『近代英華・華英辞書集成』第10-13巻、大空社、1999年。

⑧Mateer, C. W. ed., *Technical Terms English and Chinese*, Shanghai: Educational Association of China, 1904.

⑨顔惠慶等編輯『英華大辞典』part 1-2、第4版、An English and Chinese Standard Dictionary、上海：商務印書館、1912年。

⑩黄士復等主編『綜合英漢大辞典』(合訂本第六版) A Comprehensive English-Chinese Dictionary、上海：商務印書館、1939年。

群像を描出した書であり、その中には当時の著名なイギリス人エンジニアも多数登場する。スマイルズの原文の中はシヴィル・エンジニアの語も用いられていた。該当箇所原文と中村訳は以下のとおりである。

Grouped around it we find Savary[sic.], the military engineer; Newcomen, the Dartmouth blacksmith; Cawley the glazier; Potter, the engine-boy; Smeaton, the civil engineer; and, towering above all, the laborious, patient, never-tiring James Watt, the mathematical-instrument maker.⁽⁵⁹⁾

コノ碑〔「人ニ存スルミ[ママ]自ラ助ケルテガラヲシルスセキヒ勢力ノ紀功碑

国民、高礼、不的爾、斯弥敦、惹迷士・瓦德ナリ。薩ハ火器サ ヲフレイ ニウヲ運用スル人。牛ハ打鉄匠。高ハ玻璃ノ鑲工。不ハ、築作ノ事ニ給スル小厮。斯ハ量地官。瓦ハ算器カチヤヲ製スル工人ナリシナリ⁽⁶⁰⁾（下線は英文和文ともに武上）

原著者のスマイルズがスミートンをシヴィル・エンジニアと呼んでいるのは、彼が初めてそれを自称した人物であることを踏まえてのことであろう。だが中村訳の「量地官」はロプシャイトによる訳語をそのまま用いたにすぎない。それを見る限り『西国立志編』翻訳当時の中村は、シヴィル・エンジニアに関して既成の英華辞典以上の知識は持ち合わせていなかったことになる。橋梁や運河建設に携わったスミートンであれば当然、基礎作業として測量は実施したであろうが、それが彼の主要な任務だったとは言い難く、「民間土木官」と訳する方が数段優れていることは言うまでもない。中村は『西国立志編』の翻訳を終えた後も、文字どおり「セルフ・ヘルプ」でシヴィル・エンジニアの実体の理解に努め、8年後の『英華和訳字典』校正に臨んだと思われる。

だが、「土木」の訳語そのものは中村が創出した訳ではない。おそらく初出は1873年出版の『附音挿図 英和字彙』(③)である⁽⁶¹⁾。同辞書は、イギリスで出版されたオウグルビー(Ogilvie, John: 1797-1867)の英語辞書を底本としている点で、英和辞典編纂史の画期をなす。すなわち日本人が英華辞典から「自立」して独力で英語辞書を翻訳する道を開いたのである。オウグルビーの辞書は一般向けの実用的辞書として、従来の学問的辞書と対比されるのが通例である。1880年代以降、英和辞典はアメリカで出版されたウェブスター大辞典を典拠とするのが主流となるが、ウェブスターは実用性を重視することにおいてオウグルビーと志向を同じくするものであり、両者は緊密に関連していた⁽⁶²⁾。では、英和

辞典における「土木」訳の出所の一つと考えられるウェブスター大辞典においてシヴィル・エンジニアリングはどのように説明されていたのであろうか。

ウェブスターの1868年版⁽⁶³⁾によれば、エンジニアリングはミリタリーとシヴィルに大別され、後者は「機械および道路や運河などの公共事業 (machinery and public works, such as roads and canals) を設計・建設する科学技術 (science and art) であるが、近年の用例に従えば、永続的な公共設備の建設に特定される。たとえば鉄道・運河・水道・橋梁・灯台・港湾・堤防・防波堤・ダム・下水道・トンネルなど」(傍点：武上)である。この基準に従えば、シヴィル・エンジニアリングとは機械や化学・運輸等と並列するエンジニアリングの一分野にすぎない。これは先に見たエンサイクロペディア・ブリタニカ第9版の記述と一致する。つまり、19世紀後半の英米においてはエンジニアリングの専門分化が進行し、シヴィルの語はミリタリーへの対抗概念よりはむしろエンジニアリングに含まれる諸分野の中での分類を示す意味を強めつつあった⁽⁶⁴⁾。明治期の日本人が接したのはこの段階のエンジニアリングであり、上に列挙されたような公共事業を集約した熟語として「土木」の語が採用されたのである。ミリタリーとの対比はウェブスター等の英語辞典を直接参照した翻訳者には当然理解されていたはずであるが、より多くの英単語を簡潔に翻訳することが求められる英和辞典では必然的な選択として、最新のシヴィル・エンジニアリングの定義のみが掲出されたと考えべきであろう。だがこのことによって、一般の英和辞典使用者には、シヴィル・エンジニアリングの原義を、「済世」の意味に照らして歴史的かつ多面的に把握する道が閉ざされてしまったことは見落とせない。

ともあれ、英和辞典の記述を見る限りでは、すでに1873年の段階で公共事業を示す語句として「土木」の訳語が確認できる。ところが古来中国や日本で用いられる場合の「土木」は、私的な邸宅建築であれ大規模な水利事業であれ、規模の大小や社会性を問わず造営一般を漠然と指し、「土と木」の文字どおりの意味で用いられることもあり、時には「醜悪又ハ汚辱ナル形容詞」⁽⁶⁵⁾となった例もあるとされる。より限定的に公共事業を指す場合は、中国であれば「土功」、日本であれば「普請」の語を用いるのが一般的であったともいわれる⁽⁶⁶⁾。にもかかわらず、明治初期の英和辞典で土木の語が採用された直接のきっかけは、1869年民部官に「土木司」が設置されたことにある⁽⁶⁷⁾。この名称は、大宝律令中に定められた「土木寮」にちなむという説もあるが⁽⁶⁸⁾、当時の職員令に「木工寮」^{コククミ}「土工司」の名は見えるものの、「土木司」は存在していない⁽⁶⁹⁾。一方、「明治を迎えた先学達が、中国の古典のなかから 築土構木 なる熟語を発見し、字画数の少なく書きやすい「土木」をこのなかから引き抜いて、組織名としたり講座名とした」⁽⁷⁰⁾ という説明は、「築土構木」の語が『淮南子』⁽⁷¹⁾に見られることから説得力がある。土木司はその後、

土木寮、土木局と名称を変更し、所属を工部省や内務省に移管されながらも、「土木」の呼称を堅持した⁽⁷²⁾。行政機関の名称がその言葉の使用にあたって何らかの強制力をもつとは言い切れないにせよ、その浸透力は無視できない。

とはいえ、現実には土木の語がシヴィル・エンジニアリングに充てられた唯一の訳語として直ちに認知されたわけではない。1873年から足掛け10年にわたってチェンバース『インフォメーション』第4版⁽⁷³⁾を箕作麟祥の主導で翻訳した文部省『百科全書』92篇のうちの一つ、『土工術』は、civil engineering の章を大島貞益が翻訳したものである⁽⁷⁴⁾。箕作が作成したと思われる叢書シリーズの総目次で該当の分冊が「土工術」と表記されている不整合も相まって、この訳書は当時の訳語のゆれを端的に示している⁽⁷⁵⁾。その後も、とりわけ土木学会の面々からは、元来工学の諸学科を総括するべきシヴィル・エンジニアリングを土木と翻訳することにたびたび疑義が提出されたが⁽⁷⁶⁾、彼らも「科学ノ進歩社会ノ進運ト共ニ此等各種ノ工学〔建築、機械、採鉱、冶金、電気等〕個々別々ニ長足ノ進歩発展ヲ成セルヲ以テ遂ニ今ハ各自個々別々ニ区分独立セル」⁽⁷⁷⁾ことを認めたとうえで、道路・鉄道・港湾等の分野をさらに土木から独立させるよりは既に確立された土木学の名称とその範囲を維持する方を是としたのである。このような経緯から、学会設立の1914年には、土木とは公共事業（とそれに付随する技術）を表すのみならず、学問（科学）の一分野の名称として定着していたと考えてよい。1880年には『蘭均氏土木学』⁽⁷⁸⁾と題する邦訳版教科書も出版されている。英和辞典に論を戻せば、「土木工学」の訳語でシヴィル・エンジニアリングを明確に定義づけたのは、工学協会の版になる専門用語集『工学字彙』（表1⑥備考）であった。

日本で定着した「土木」の訳語は、英華辞典にも採用された。日清戦争以降20世紀の初頭にかけて「和製漢語」が大量に中国に流入したことは広く知られるが、20世紀初頭の在華プロテスタント宣教師による術語集（⑧）がcivil engineerに「功程師」の訳語を充てているのに対し、ウェブスター系英和辞典の影響が認められる字典（⑦）が「土木工師、土木細作」と記しているのは、「土木」も「和製漢語」の一つであったことの証左となる。中華民国の初年には、既存の英華辞典を利用しつつ英米の英語辞書、それに依拠した英和辞典の内容を統合した『英華大辞典』（⑨備考）が出版された。ここに「土木工学」の語を以てシヴィル・エンジニアリングの訳語とすることが日・中の共通認識になった経緯を確認しておきたい。

もちろん日本から中国に移入された「土木」の語と概念の定着過程の全容を知るためには、辞典類以外の出版物にも目配りをする必要がある。たとえば、康有為が編纂した『日本書目志』では、「工業門」の下に「土木学」の類目が設けられ、その原典とされる『東

京書籍出版業者組合員書籍総目録』の分類をそのまま継承した形となっている⁽⁷⁹⁾。按語を読む限りでは、この時の康有為が理解した「土木学」とは、道路・鉄道建設をはじめとする公共事業を遂行する技術であった。その一方、彼が「土木学」の書目を、『書籍総目録』に挙げられた13書に加え、元来「農業商業及簿記学門」の「園芸書」に分類されていた3書⁽⁸⁰⁾をここに移動して計16書としているのは、おそらく「土と木」のイメージを造園に重ねた結果であろう。すなわち康有為は、近代日本における工学の一分野としての土木学という学術的枠組みを受容しつつも、漢字本来が有する意味をもって「土木」に対する自らの見解も示したのである。英華辞典に「土木」の語が定着する前夜、かくの如き「ずれ」を含んだ解釈が行われていたことにも注意を払うべきであろう⁽⁸¹⁾。

Ⅲ 日本と中国における近代工学

辞書の上では土木工学の語の定着を見た日・中両国であるが、この言葉によって示される新しい学問の社会的な位置づけは、訳語の変遷を追うだけでは把握し難い。本節では土木工学から視野をやや拡げて、日本と中国における工学全般の研究や教育制度の成り立ちを概観する。

いわゆる近代工学の中でも軍事技術への関心が突出したのは、19世紀中葉の両国が直面した「西洋の衝撃」が何よりもまず列強諸国の軍事的脅威であったことを思えば当然であろう。アヘン戦争を端緒として近代的軍事技術の威力を直接に体験した中国は、日本に一步先んじてミリタリー・エンジニアリングの導入に取り組む。アヘン戦争終結直後に世に出た『海国図志』は、西洋の優れた技術に学び、それをもって西洋を制することを唱え、新時代にふさわしい世界認識と世界戦略を提示した⁽⁸²⁾。その後、1860年代に開始された洋務運動は、『海国図志』の著者である魏源（1794-1857）の主張に呼応するがごとく「自強は練兵を以て要と為す。練兵は又制器を以て先と為す（自強以練兵為要、練兵又以制器為先）」⁽⁸³⁾ことを掲げた。運動を担うべき人材の育成は、新式学堂の設立、留学生派遣、「西学」書籍の翻訳出版によって図られる。このうち科学技術関連書の翻訳で目覚ましい成果を上げたのが、上海の軍事工廠たる江南製造局に付設された翻訳館である。翻訳陣としてはフライヤー⁽⁸⁴⁾、ワイリー⁽⁸⁵⁾らイギリス人と徐寿⁽⁸⁶⁾、華蘅芳⁽⁸⁷⁾らの中国知識人の協働体制が生まれ、開館（1868年）の翌年には外国語教育施設である上海広方言館を吸収して教育との連携も進められた。

正式開館前に翻訳された4書（『汽機発軋』『汽機問答』『運規約指』『泰西采煤図説』）⁽⁸⁸⁾がすべて工学関連書であったことに象徴されるように、同館での翻訳作業は清朝政府から

の要請に応じて「兵工製造」方面が優先された。熊月之氏が作成した同館の訳書目録⁽⁸⁹⁾によれば、全180書の内訳は、社会科学(21)、自然科学(37)、医学・農学(23)、工芸・製造(28)、軍事科学(41)、船政・工程・礦学(30)となる。軍事科学の中には軍制に関する書も含まれるので全てをミリタリー・エンジニアリングと見なすことはできないが、軍事優先の傾向は一目瞭然である。一方、工芸・製造及び船政・工程・礦学の2分類の総数は軍事科学を凌ぐ。ここに含まれる蒸気機関、鉄道、電気、冶金、採鋳などの各種工学を学ぶ直接の目的は軍事利用にあったとしても、最新の科学技術書⁽⁹⁰⁾を広範に翻訳する試みは、同館における翻訳の特徴として特筆すべきである。ちなみに、原書名が判明しているもののうちシヴィル・エンジニアの語が現れるのは、『芸器記珠』(原書名：*Pocket Book of Useful Formulate for Civil and Mechanical Engineers*)の1冊に止まるが、「土木」の訳語が日本から流入する以前にシヴィル・エンジニアリングが「芸」と訳されていた例として注目される。

同館による漢訳書は、維新期の日本へのミリタリー・エンジニアリング導入にも大きく貢献した。漢学の素養を有する旧武士階級にとって、漢訳の西洋理工学書は格好の手引書となったからである⁽⁹¹⁾。たとえば、幕臣時代に軍事数学の講師を務め明治初期洋学者の一人に数えられる神田孝平(1830-1898)は、1872年、先にあげた『汽機発軋』をはじめとする江南製造局出版の漢訳書群を国に寄贈した⁽⁹²⁾。「サムライ・エンジニア」⁽⁹³⁾としてのこれらの書の重要性が理解できよう。

久米邦武も、漢訳理工学書から恩恵を受けた一人であった。彼の旧蔵書には計43種の科学技術関連書の存在が確認されており、欧米直輸入書を全く含まないこと、漢籍と漢訳書を多く含むことの2点を特徴とする⁽⁹⁴⁾。その内訳は、漢訳書13、漢籍3、邦訳書7、和書19となるが、和書の総数から日本人の伝記7種を差し引くと、漢訳書と漢籍の比重はさらに増す。これらの漢訳書のうち10種までもが江南製造局翻訳館の刊行書で、帰国途上の使節団が上海に寄港した際(1873年9月)、同館の既刊書の中から選択購入されたものと推定されている⁽⁹⁵⁾。驚くべきことに、『米欧回覧実記』のベッセマー転炉(イギリス人ベッセマーの考案になる銑鉄を鋼に転換する炉)挿図4種は、久米所蔵の江南製造局漢訳書『化学鑑原』からの転写であり、久米がベッセマー転炉にあてた訳語「鼓風鐘」のうち「鼓風」の語は『化学鑑原』の文中に現れる⁽⁹⁶⁾。つまり、帰国後の久米は、報告書たる『実記』を執筆するにあたって、上海で購入した漢訳理工学書を重要な参考書として活用していた。軍事技術者ならずとも、「事業家質の学者」⁽⁹⁷⁾の資質を有したと評される久米のように、西洋の科学技術への関心を抱き漢学の素養を有する者であれば、欧米語を経由することなく新情報にアクセスすることが可能だったのである。

しかし明治10年代の後半になると、漢訳の理工学書は欧米語から日本語に直接翻訳された書籍群に取って代わられることになる。漢訳の助けを借りてきた日本における翻訳の「自立」は、シヴィル・エンジニアリングに土木工学の訳語が定着したころと時期的に呼応する。

1890年代、とりわけ日清戦争以降になると、西から東へ向かっていた西学翻訳書の流れは逆転の様相を呈し、欧米書の日本語訳あるいは日本語オリジナルの書籍から中国語訳を行う動きが活発となった⁽⁹⁸⁾。従来、欧文書籍の翻訳で知られてきた江南製造局翻訳館さえも、日本人の編著になる書籍の中国語訳を少数ながらも出版した⁽⁹⁹⁾。

当時の中国が日本を参照例としたのは書籍ばかりではない。伝統的な科举制度からの脱却を図った清末教育改革案の雛形は日本の学制に求められ、工学教育はその重要な一角を占めた。

日本における工学教育制度は、1886年の帝国大学工科大学創設をもって礎が定まったと言ってよい。同大学は、同年に公布された帝国大学令を受け、文部省管轄の東京大学工芸学部と工部省⁽¹⁰⁰⁾の所管であった工部大学校を合併したもので、この時の学科構成《土木工学・機械工学・電気工学・造船学・造家学・製造化学・鉱山学・冶金学⁽¹⁰¹⁾》が、光緒新政の一環として起草された「大学堂章程」中の工科大学を構成する9門《土木工学・機器工学・造船学・造兵器学・電気工学・建築学・応用化学・火薬学・採鉱及冶金学⁽¹⁰²⁾》に取り入れられていることは疑問の余地がない。これをトップクラスのエリート教育とすれば、それに次ぐ水準の東京高等工業学校⁽¹⁰³⁾《染織工科（色染科、機織科）・窯業科・応用化学科・機械科・電気工業科（電気科、電気化学科）・工業図案科・建築科》と、現場の職工クラスを対象とした工手学校⁽¹⁰⁴⁾《土木学・機械学・電工学・造家学（建築学）・造船学・採鉱学・冶金学・製造舎密学（応用科学）》の統合版が、「高等農工商実業学堂章程」における高等工業学堂の学科構成《応用化学科・染色科・機織科・建築科・窯業科・機器科・電器科・電気化学科・土木科・鉱業科・造船科・漆工科・図稿絵画科⁽¹⁰⁵⁾》であると言っても過言ではない。

さらに、19世紀末から20世紀初頭にかけて中国から日本へ向かった大量の留学生も、日本の工学を中国に伝道する役割を担った。清朝末期に開始された理工系留学生優遇政策⁽¹⁰⁶⁾は中華民国以降も継続され、東京高等工業学校をはじめとする教育機関では中国人留学生受け入れ態勢が準備された⁽¹⁰⁷⁾。

だが、上記をもって中国における工学が日本からの全面的移植をもって成立したと断ずるのは早計に過ぎる。教育制度についてごく大雑把に言えば、日本のそれが幕末の洋学所以来の伝統の上に立つフランス系と維新以降のお雇い教師によって導入されたイギリス系

の二つのシヴィル・エンジニアリングの合流によって成立した⁽¹⁰⁸⁾のに対し、中国のそれはアメリカ系（広い意味での欧米系）と日本系の拮抗の上に成長したと言える。とくに、現代中国においても理工系の名門に数えられる天津大学の前身である天津中西学堂の創設（1895年）が、アメリカ人テニー⁽¹⁰⁹⁾の発案によるハーバード・スタイルを念頭に置いたとされるように、中国に対するアメリカ系エンジニアリングの影響力は無視できない。後のことになるが、1920年代の教育制度改革でアメリカ方式がモデルとされ⁽¹¹⁰⁾、理工系の帰国留学生の社会活動でアメリカ留学経験者がイニシアティブをとる⁽¹¹¹⁾前提条件は、日本からの工学導入が本格化した時期と相前後して整いつつあったと考えるべきである。19世紀末から20世紀初頭にかけての日・中両国における工学のありようを比較するためには、このように複雑に絡み合う諸要素を視野に収める必要があるが、ここでは両者の特徴を典型的に示す例を一つだけ見ておきたい。土木学会の成立である。

日本における土木学会の源流は、1879年に工部大学校の第1期卒業生23人が、工学の研究促進と知識交換を目的として結成した工学会にある⁽¹¹²⁾。初代幹事は応用化学科卒の高峰讓吉、主記は土木卒の石橋絢彦、主計は造家（建築）卒の曾禰達蔵。いずれも後に日本の工学各界を率いることになる面々である。当初は親睦団体的な性格も強かったものの、創立の翌年には『工学叢誌』を創刊して学術団体としての体裁を整える一方、1882年の工手学校開設に積極的に関与するなど初・中級クラスの技術者育成にも貢献した⁽¹¹³⁾。

工学のあらゆる分野の専門家に参加を呼び掛けた同会は順調に拡大し、創立後わずか6年で会員総数501名を数えるまでになる。ところが、いみじくも工部大学校校長を務めた大鳥圭介が『工学叢誌』の「緒言」で「人各其門ヲ分テ入ルニアラザレバ悪ゾ能ク其堂ニ上ルヲ得ルヤ」⁽¹¹⁴⁾と述べたように、工学会においてもイギリスと同様に専門分化の傾向が顕著となり、1885年の日本鉱業会を皮切りに個別分野の独立が相次いだ⁽¹¹⁵⁾。その掉尾を飾ったのが1914年の土木学会創立である。ただし、これは単なる分派独立ではない。

土木学会初代会長に就任した古市公威⁽¹¹⁶⁾は、第1回総会記念講演において「所謂将ニ将タル人ヲ要スル場合ハ土木ニ於テ最多シトス土木ハ概シテ他ノ学科ヲ利用ス故ニ土木ノ技師ハ他ノ専門ノ技師ヲ使用スル能力ヲ有セサルヘカラス」と述べ、土木の総合性を見失いがちな過度の専門分化に警鐘を鳴らした⁽¹¹⁷⁾。かつて開成学校の諸芸学校⁽¹¹⁸⁾を経て、エコール・サントラル⁽¹¹⁹⁾に留学した古市は、ここで construction（一般に日本では「土木」と訳される）を専攻した。土木とは公共施設や設備全般の「建設」であり、シヴィル・エンジニアリングとは全学科を総合する概念であるというフランスの伝統を身をもって学んだのである。加えて、エコール・ポリテクニクに見られた理論偏重や官僚志向の弊を改めるべく、理論と実践を融合した教育によって民間技師のリーダー養成を目指した同校にお

いては、ポリテクニクでは得られない視野と技術を身につけることもできた⁽¹²⁰⁾。帰国後の古市は、この経験をもとに、帝国大学工科大学の初代学長に就任して東京大学工芸学部と工部大学校の合併を成し遂げる。

とはいえ、現実の日本社会において「将に将たる」自覚を備えた土木技師とは、壮大な国土建設事業を主導するエリート集団に他ならない。土木学会では第6代に札幌農学校出身の広井勇が就任するまで会長の座は東京帝大（その前身を含む）出身者が占め、東大を頂点とするヒエラルキー化が進行した⁽¹²¹⁾。

他方中国では、土木工程学会が工程学会を起源とするという点では日本と同様ではあるものの、その誕生の経緯は大きく異なる。そもそも母体となる工程学会自体が出自の異なる内外の団体の統合を経てようやく成立したものである⁽¹²²⁾。

まず国内では、辛亥革命の翌年に鉄道技術者を中心に3つの団体が結成された。広州では詹天佑⁽¹²³⁾による広東中華工程師会、上海では顔徳慶⁽¹²⁴⁾等による中華工学会と徐文炯⁽¹²⁵⁾等による路工同人共済会である。前二者が欧米留学経験者を中心に欧米スタイルの学会を目指して入会条件を厳しく設定したのに対し、後者は比較的緩やかな条件で幅広い入会者を募ったとされる。1913年、これらの団体が連合して中華工程師会が成立した。すでに「中国鉄道の父」としての名声を獲得していた詹天佑を会長に戴き、公式の創立日も広東中華工程師会発足の1912年1月1日と定められた。同会は翌年中華工程師学会と改称され、月刊の学会誌発行や『華英工学字彙』編集（1915年）⁽¹²⁶⁾などの学術活動も展開してゆく。

一方、国外では留学生が結集して1918年ニューヨークにて中国工程学会が設立された。その発起委員は、土木工程（32名）、化学工程（12名）、電機工程（12名）、機械工程（11名）、採冶工程（17名）の各分野から成り、入会資格はあらゆる分野の工程師、工科大学の卒業生と4年生（3年生は準会員）に認められた。主要業務を各種工程学名詞の統一や会報の発行と定め、まずは学術活動を優先させたことが窺える。1921年、同会は上海に総会を移転させ、1923年には上海で国内初の年次総会を開催するまでになった。

「国産」学会と「舶来」学会が合流して中国工程師学会が誕生するのは1931年のことである。中国土木工程学会は同会に連合する専門学会の一つとして1936年杭州にて設立された。初代会長には夏光宇⁽¹²⁷⁾が就任、ここでも中核となったのは鉄道技術者で、詹天佑の継承者たることが重んじられている。ひとまず学術団体としての組織化を完了した中国工程師学会と土木工程学会が取り組むべき最大の課題は、孫文の起案になる『実業計画』の実施であったが⁽¹²⁸⁾、満洲事変以降、戦時体制が日増しに拡充されるにつれ民生事業の推進よりは国防に寄与すべき軍事技術の強化に重点が置かれるのは避けがたいことであっ

た。日本から20年ほど遅れて誕生した中国の土木学会は、シヴィル・エンジニアリングの事業や教育を主体的に実行する以前に、国家の存亡に関わるテクノクラートとして組織化されねばならなかったのである。当然のことながら日本の土木学会も戦時期には国家総動員体制の一翼を担うことになるのであり、政治の主導や軍事優先を中国の学会専有の特質とすることはできない。それでもなお、両会の創立を隔てる20年の歳月が、それぞれの社会における立ち位置を定めるのに大きな意味をもったことは認めねばならない。

お わ り に

ここまで筆者はもっぱら **Civil Engineering** の語の日中における翻訳史と、両国における工学の発展史をたどってきた。稿を閉じるにあたって、「土木」という語が孕むもう一つの、実現されなかった可能性に目を向けておきたい。

1936年2月14日、土木学会第23代会長の青山^{あきら}士⁽¹²⁹⁾は「社会の進歩発展と文化技術（英題：The Civil Engineering in Developing Social Civilization）」と題する会長講演を行った。

我等生を此世に享け文化技術（Civil Engineering Versus Military Engineering）を以て此世に立ち、因て以て人類及び国家に貢献せんとする者は須らく己の天職とする文化技術が社会の構成及び其の文化の進歩発達に就てどの程度に重要であるか、即ち宗教、軍事、外交、政治等国家社会の構成及び其の文化の進歩発達に必要な他の諸部門に伍して其の重要性からして何の辺に位するか、また位すべきであるかを自覚すると同時に、社会及び国家をして充分に之を認識せしむる必要があると思ふのであります⁽¹³⁰⁾。

青山は、**Civil Engineering** にわざわざ“Versus Military Engineering”と書き添えることによって「文」と「武」を対置したのみならず、「文」を「文化」と解釈することによって「文化技術」の語を創出した。これは、多様なシヴィルの語義に照らしてシヴィル・エンジニアリングの本質を真摯に問う姿勢が生んだ苦心の翻訳であり、シヴィル・エンジニアリングを天職と定めた彼であればこそ、明治初頭の中村正直らよりさらに歩を進めてこの言葉の社会的定位を見極めようとした努力が見て取れる。ただしその青山が、同じ文中で古今東西の土木史を通観した後、「文化技術の一部門なる土木技術は人類社会の自然力に対する戦術であって自然力に抗する鎧を供するのみならず、文化技術の他の部門と共に社会国家の文化経済の発展充実の基礎を作るものである」⁽¹³¹⁾と述べていることも見逃してはな

らない。この時の彼が言う「文化技術の一部門なる土木技術」とは、自然と対決する手だてとなる技術なのである。このような技術が万能でないことは、その後の歴史が示すとおりである。

創立後1世紀半を経たイギリスのシヴィル・エンジニア学会は1978年、功利主義的な自然観に立脚した伝統的な工学観を再検証し、シヴィル・エンジニアリングの目的を「人間の利便 (the use and convenience of man)」から「地球に存在するすべての生命の保護と人類の平和的生存 (the protection of all life on this planet and the peaceful survival of the human race)」へと変更する必要を唱えている⁽¹³²⁾。これは、自然を人間による収奪や加工の対象としてみる自然観から、あらゆる生物との共生を図ろうとする自然観への転換を目指すものであり、青山の自然に対抗する「文化技術」観を補完するものでもある。だが西洋近代を牽引した自然観を問い直す契機は、20世紀後半のイギリスに初めて生まれたものではない。

近代の黎明期にシヴィル・エンジニアリングの概念を受容した漢字文化圏が、それに「土木」の二字を充てたことをあらためて思い起こしたい。生命の基本である大地(土)の上に立ち、自然の素材(木)に創意・工夫を加えて日々の暮らしに有用なものを創造するという、人間が有史以来続けてきた営みの原初的な姿を連想しうるこの言葉は、人間の技術による地球規模での破壊や、近代的自然観の破綻に直面した現代のシヴィル・エンジニアが抱える問題意識を先取りし、征服とは異なる形で人の技術が自然と関わるもう一つの道を拓くものではなかったか⁽¹³³⁾。

再び久米邦武に論を戻せば、使節団に身を置いていた当時の彼にとって、「文明」を即物的に象徴する事物とは、鉄と石炭であった⁽¹³⁴⁾。そして、これらの資源を最大限に活用して「民用ヲ足シ、国ノ營業力ヲ増ス」⁽¹³⁵⁾ ことこそが、「開化」した世界におけるシヴィル・エンジニアリングの役割であった。東西の文明に対する類まれな観察力と理解力によって「シヴィル」と「済世」を架橋した久米であってもなお、自然は人類と文明の利益に供されるべきとする人間至上主義の上に立っていたのである。ここに土や木との共生という発想が生まれる余地は見出しがたい。

その後、第一次世界大戦を経て齢八十を超えた久米は、「人工が天工を奪ふ」ことに異を唱え、戦後復興は「人工を勉て天工に代るといふ平正な道」によるべきことを説くに至る⁽¹³⁶⁾。その真意は、高田誠二氏の指摘する通り、「驕慢な軍事技術への痛撃」に加えて、「人間性・地域性を無視した技術適用への批判」にあったと考えられる⁽¹³⁷⁾。彼の痛烈な批判の対象となるのは、「島嶼の蛮夷のまゝに蒙昧に棲みてゐる」南洋の民ではなく、「自然を侮蔑し、天産物を其儘に用ひるをば蒙昧となし、天工は人の加工を経ざれば真の用をな

さず」とする欧米（とりわけドイツ）の学者たちであった。この時の久米であれば、西洋とは異なる自然観によって「土木」の訳語に暗示された可能性を看取することができたのではなかったか——。『実記』以降の久米の著作の中に「シヴィル・エンジニアリング」あるいは「土木」への直接の言及を見出すことができない以上、この期待は希望を多分に含んだ空想に過ぎない。しかしながら、新たな文明観や自然観が模索される現代においてこそ、「土木」の原義は再認識され、積極的な意味を回復し得る。久米の観点を継承しつつ、漢字文化圏の側から「土木」の二字をもって、人間と自然とが共生をはかるべき時代における新たなシヴィル・エンジニア像——地球市民としての技術者像——を発信すべきことを提起して、本稿のむすびとする。

註

- (1) 真田秀吉「土木と云う語」『土木学会誌』第44巻6号（1959年6月）27頁。『土木学会誌』の創刊号（1915年2月）から第45巻12号（1960年12月）までは土木学会のデジタルアーカイブス（<http://www.jsce.or.jp/library/open/proc/maglist2/00034/index.htm>）で公開されている（第46巻以降は土木学会会員のみアクセス可能）。
- (2) 松村貞次郎・藤森照信「土木工学」伊東俊太郎ほか編『科学史技術史事典』弘文堂、1983年、736頁。
- (3) 高秀秀信「土木工学は市民工学か」『土木学会誌』第78巻3号（1993年3月）1頁。
- (4) 松永俊男『チェンバース編インフォメーション・フォー・ザ・ピープル 別冊日本語解説』ユーリカ・プレス、2005年、5頁。
- (5) 宮村治雄「『シヴィル』器械」から「土木」まで——久米邦武『米欧回覧実記』再考』同『開国経験の思想史：兆民と時代精神』東京大学出版会、1996年、146–157頁。久米の記述の該当箇所は、久米邦武編・田中彰校注『米欧回覧実記』（一）岩波書店、1977年、368頁。なお、現代語訳では「『シヴィル』器械」を「土木機械」と訳している。久米邦武編著・水澤周訳注『現代語訳 特命全権大使 米欧回覧実記』（第1巻 アメリカ編）慶應義塾大学出版会、2005年、415頁。
- (6) 該当の箇所では、米国ロードアイランド州の州都プロビデンス（久米の表記では「フロヴィテンセ」）の1860年統計により、各種の工業生産品の「財本ノ額」が示されていることを勘案すると、『シヴィル』器械の原表記は、事業の総体を示す“civil engineering”よりはむしろ、民生用の機械を意味する“civil machinery”、“civil machine”、“civil engine”のようなものであった可能性もある。いずれにせよ「多義的な言葉である〈civil〉について文脈に沿った理解を試みようとしていた」（宮村、前掲書、151頁）と評価される久米が、この場合の「シヴィル」を理解できなかったことは確かである。
- (7) 『米欧回覧実記』（三）1979年、197–198頁。工業国における鉄と石炭の役割について述べた箇所である。片仮名の振仮名は原著者（久米）、平仮名の振仮名は校注者（田中）による。
- (8) 高田誠二『維新の科学精神』『米欧回覧実記』の見た産業技術』朝日新聞社、1995年、71頁；『現代語訳 特命全権大使 米欧回覧実記』（第3巻 ヨーロッパ大陸編 上）216頁。

高田氏の著書は、久米による『実記』を、漢学と儒教の素養の上に重ねられた西欧文明体験記、近代産業技術見聞記として、科学史の観点から読み解いたものである。

- (9) 宮村、前掲書、156頁。
- (10) 同上、157頁。
- (11) 村上陽一郎『工学の歴史と技術の倫理』岩波書店、2006年、2頁。
- (12) 村上陽一郎『技術とは何か』日本放送協会、1986年、114頁。
- (13) 「エンジニア」が軍事技術者の呼称として定着した直接の理由は明らかではないが、坂本賢三氏は、教会の力が衰えて諸侯が台頭し互いに争う14世紀ごろになると、それまで宗教に仕えてきた技術は政治権力に仕えるものとなり、技術者は「もっぱら教会の仕事に従事するのではなく、軍事的に人を驚かす技術の開発に専念したので、アイデア・マン（ラテン語でインゲニートル）と呼ばれるようになり、これが英語のエンジニアになった」と説明している。坂本賢三『先端技術のゆくえ』岩波書店、1987年、82-83頁。
- (14) 根岸美幸「フランス革命初期の土木局と王立工兵団の「統合」問題についての研究」『土木史研究 論文集』Vol. 24（2005年）64頁。なお、英語の“engineer”に相当するフランス語は“ingénieur”であるが、本論文では煩雑さを避けるためにフランスにおける場合も「エンジニア」のカタカナ表記で統一する。
- (15) 直訳すれば「橋と道路の担当局」となる。
- (16) フランスにおけるシヴィル・エンジニア史については主に、根岸、前掲論文、63-73頁による。欧米全般については、村上、前掲『工学の歴史と技術の倫理』43-77頁；宮本裕ほか「土木工学の歴史とそのユニーク性」『土木学会誌』78巻3号（1993年3月）50-51頁、等を参照。
- (17) Straub, Hansen, *A History of Civil Engineering: An Outline from Ancient to Modern Times*, trans. by Erwin Rockwell, Cambridge, Mass.: M.I.T. Press, 1964, p. 118.
- (18) Diderot, Denis et D'Alembert, Jean-Baptiste le Rond (dir.), *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers, par une société de gens de lettres*, Paris: Briasson, 1751-1772, tome 8, pp. 741-743. ただしここでは、シヴィル・エンジニアの語は用いられていない。
- (19) 同校がこの校名を用いたのは1775年からである。
- (20) 出自の異なる技師団は一種の対抗関係にあり、それらが個々の公共工事をめぐって競合する事態は革命後まで続いた。また、非軍事系の中でも、理論（とくに数学）を重視するコンドルセらパリ王立科学アカデミーの指導者たちと、ペロネら実務派の土木局首脳陣との間に確執があったことが隠岐さや香氏によって指摘されている。しかし彼らの基本的な心性についていえば、革命前は王権、革命後は国家に忠実に奉仕する技能集団ということとで統一されていると考えられる。根岸、前掲論文；隠岐さや香「18世紀における河川整備事業とパリ王立科学アカデミー」『科学史研究』48号（2009年）129-140頁。「アカデミーの世紀」といわれる18世紀に、パリ王立科学アカデミーに集った人々の科学観や彼らの社会的活動については、隠岐さや香『科学アカデミーと「有用な科学」』名古屋大学出版会、2011年、を参照。
- (21) エコール・ポリテクニクが理論重視の性格を強めたため、卒業生は技術者としてのキャリアを歩む前に工兵、土木、鉱山、造船などの専門（応用）学校に進学するコースが定着した。フランスのエンジニア教育システムは、近代国家建設の過程で技術官僚への需要が

- 高まった多くの国々で取り入れられた。中でも、ドイツ語圏の工科高等専門学校 (TH)、スイスの州立工科高等専門学校 (ETH)、アメリカのマサチューセッツ工科大学 (MIT)、日本の工部大学校などがエコール・ポリテクニクに倣った教育機関としてしばしば言及される。
- (22) Watson, Garth, *The Civils: The Story of the Institution of Civil Engineers*, London: Thomas Telford, 1988, p. 6. ただしこれに先立つ1763年出版の人名録では、スミートンおよびヨーマン (Yeoman, Thomas : 1708?-1781)、ケース (Case, John : 生没年不詳) の3名が、“[Land : ケースのみ] Surveyor and Civil Engineer” とされている。Mortimer, Thomas, *The Universal Director; or, the Nobleman and Gentleman’s True Guide to the Masters and Professors of the Liberal and Polite Arts and Sciences; and of the Mechanic Arts, Manufactures, and Trades, Established in London and Westminster, and their Environs*, London: printed for J. Coote, MDCCLXIII, 1763, p. 72. 草創期の英国シヴィル・エンジニア界でスミートンと並ぶ名声を博したヨーマンについては以下を参照。Skempton, A. W., *Civil Engineers and Engineering in Britain, 1600–1830*, Aldershot, Hampshire: Variorum, 1996, p. 25.
- (23) “Dining club” であったとされる。Watson, *op. cit.*, p. 7. 同協会はスミートンの死後、Smeatonian Society と改名され一種の名誉団体になった。
- (24) 初代会長はテルフォード (Telford, Thomas : 1757–1834、会長就任は1820年)。なお、Society は「土木技術者協会」、Institution は「土木学会」と翻訳されることが多いが、この時代のイギリスにおけるシヴィル・エンジニアを「土木技術者」と呼ぶのは適切ではないと考えられるため、ここでは単に「協会」、「学会」と呼んだ。
- (25) Watson, *op. cit.*, p. 8.
- (26) “the art of directing the Great Sources of Power in Nature for the use and convenience of man” トレッドゴールド (Tredgold, Thomas : 1788–1829、1824年6月に同学会の一般会員から名誉会員に昇格) の起草による。
- (27) The Institution of Civil Engineers, ed., *Power for the Use of Man*, London: The Institution of Civil Engineers, 1978.
- (28) たとえば、古川安『科学の社会史——ルネサンスから20世紀まで』(増訂版) 南窓社、2000年、145–147頁。
- (29) Watson, *op. cit.*, p. 23. 広瀬信氏はイギリスのエンジニア史研究者ブキャナンの説に依拠し、エンジニアの社会的地位の確立を「ジェントルマン化」の一過程と見なしている。広瀬信「生成期のイギリス技術者—彼らはどのようにして技術者となったのか—」『富山大学人間発達科学部紀要』第2巻第2号 (2008年3月) 19–38頁 ; Buchanan, R. A., “Gentlemen Engineers: The Making of a Profession,” *Victorian Studies*, Vol. 26, Issue 4 (Summer, 1983), pp. 407–429.
- (30) Society of Gentlemen in Scotland, *Encyclopædia Britannica, or, A dictionary of arts and sciences, compiled upon a new plan. In which the different sciences and arts are digested into distinct treatises or systems, and the various technical terms, &c. are explained as they occur in the order of the alphabet*, vol. 1–3, Edinburgh: Printed for A. Bell and C. Macfarquhar, and sold by Colin Macfarquhar, 1771. 以下、同事典は *EB* と略記する。各版の刊行年は11版の中表紙の記述による。
- (31) *EB*, 3rd ed., vol. 1–8, Edinburgh: printed for A. Bell and C. Macfarquhar, 1797, vol. 6, p. 582.
- (32) *EB*, 8th ed., vol. 1–22, Edinburgh: Adam and Charles Black, 1853–1860, vol. 8, p. 655.

- (33) *EB*, 9th ed., vol. 1–25, Edinburgh: Adam and Charles Black, 1875–1889, vol. 8, p. 215.
- (34) *EB*, 11th ed., vol. 1–29, Cambridge [Eng.]: Univ. Press, 1910–1911, vol. 9, p. 406. シュトラウブ氏は、イギリス産業革命期及び「鉄道の時代」の初期には、同国の著名なシヴィル・エンジニアのほとんどが機械分野の出身で、徐々に活動の領域を公共事業に拡大していったことを指摘し、ルネサンス期イタリアのシヴィル・エンジニア（当時はそう呼称されていなかったであろうが）が基本的に建築家で芸術家的な性格が強かったこと、フランスのシヴィル・エンジニアが物理学者や数学者としての名声を得ていたことと対比している。Straub, *op. cit.*, pp. 170–171.
- (35) 宮川氏は *OED* の記述によりながら、英語のシヴィル・エンジニアリングを「『機械的技術』〈mechanical engineering〉と区別されて最初に適用された技術の通常の総称」としているが、実際には、未だ専門分化していない段階のシヴィル・エンジニアリングから機械分野が分派したのであり、シヴィル・エンジニアリングは公共事業に直接関わるという意味において「(軍事から区別して)最初に適用された」シヴィルの性格を今も保持していると解釈すべきである。*OED* が説明するメカニカル・エンジニアリングとは、蒸気機関や重機一般の製作に関する技術であり「機械的技術」という呼称とはかなりニュアンスが異なる。宮川、前掲書、156頁；*Oxford English Dictionary* 2nd ed., on CD-ROM (Ver. 4.0), Oxford University Press, 2009.
- (36) 『米欧回覧実記』(三) 122–123頁。
- (37) 同書、165頁。
- (38) 田中彰「岩倉使節団におけるロシアと「小国」と伊・墺」『米欧回覧実記』(四) 1980年、434–443頁。当時のベルギーの状況については以下を参照。石坂昭雄「岩倉使節団とベルギー一八七三年の先進重工業国ベルギー」『『米欧回覧実記』の学際的研究』北海道大学図書刊行会、1993年、121–129頁。
- (39) 『米欧回覧実記』(五) 1982年、22頁。
- (40) 久米邦武「自主論稿」久米美術館編『久米邦武文書二 科学技術史関係』吉川弘文館、2000年、311–313頁。
- (41) 『尚書』(巻第二 虞書 大禹謨)では、まず「六府」(水・火・金・木・土・穀の天地自然の利)を修めることが養民の基本、「三事」(正徳、利用、厚生)を和すことが善政とされ、「六府三事」を合わせた「九功」が正しく行われ、民がそれを享受できる世が徳政の極致とされる(「徳惟善政。政在養民。水火金木土穀惟修。正徳利用。厚生惟和。九功惟叙。九叙惟歌。」)。「正徳」とは、民を導き、倫理を明らかにし礼儀を修めて徳を正しくすること、「利用」とは、民を勧め、工は什器を作り商は財貨を通じてその用を利すこと、「厚生」とは、民を督し、生業を勤め用度を節してその生を厚くすることである。引用文の句点および解釈は、服部宇之吉ほか校訂『漢文大系』第十二巻(第3版) 富山房、1911年、3–4頁(頁数は「尚書」各巻別)、による。
- (42) インドへのシヴィル・エンジニアリング導入史については、多田博一「インド近代土木工学の源流—イギリス工兵学の影響」『第7回日本土木史研究発表会論文集』(1987年6月) 69–78頁；同『インドの大地と水』日本経済評論社、1992年を参照。
- (43) 多田博一「インドにおける用水路灌漑技術の確立過程—ガンガー用水路建造を中心に—(その一)」『第8回日本土木史研究発表会論文集』(1988年6月) 175–183頁；同「インドにおける用水路灌漑技術の確立過程—ガンガー用水路建造を中心に—(その二)」『土木史研究』

- 第10号（1990年6月）231-238頁。両論文は、多田、前掲書、第4章に収録。
- (44) 八十島義之助編著・土木学会編『新体系土木工学 別巻 日本土木史』技報堂出版、1994年、76頁。開設年は、多田、前掲「インド近代土木工学の源流 イギリス工兵学の影響」75頁、による。同校は現在のインド工科大学ルールキー校の前身。<http://www.iitr.ac.in/institute/pages/Heritage.html>（2011年3月9日閲覧）。
- (45) *EB*11版によれば、同校創立の目的は当初から現地人のエンジニア教育であり、カリキュラムには運河建設の実務や測量調査の実習に加え、化学や物理といった理論的科目や、電気・機械の実験・実習も含まれていた。*EB*, 11th ed., vol. 23, p. 706.
- (46) 本国から派遣されるエンジニアの多数をスコットランド人が占めていたことも重要である。グレート・ブリテンの中では周縁部に属するスコットランドの技術者がキャリアを重ねる場合は、大英帝国の中心から外れた遠隔地に求められることが多かった。中国や日本もその例外ではない。
- (47) 『米欧回覧実記』（五）297-302頁。
- (48) 同書、299頁。現代語訳でも、両校には「不詳」と訳注が付されている。『現代語訳 特命全権大使 米欧回覧実記』（第5巻 ヨーロッパ大陸編 下 附 帰航日記）351頁。
- (49) 田中彰「解説 岩倉使節団とヨーロッパとアジア」『米欧回覧実記』（五）375頁。
- (50) 同書、274頁。
- (51) 工部省に雇用されたイギリス人技術者におけるインドの経験や情報の重要性は、すでに指摘されている。山崎有恒「日本近代化手法をめぐる相克——内務省と工部省」鈴木淳編『史学会シンポジウム叢書 工部省とその時代』山川出版社、2002年、130-131頁。
- (52) 狭間直樹「西周のオランダ留学と西洋近代学術の移植」京都大学人文科学研究所『東方学報』京都、第86冊（2011年8月）609-608頁。
- (53) 英和辞典に見られるシヴィル・エンジニアリングの訳語の変遷を丹念に追った研究として以下の論文があるが、日・中における翻訳の連関については検討されていない。藤田龍之「“Civil Engineering”の語義および日本語訳の歴史的経過について」『第8回日本土木史研究発表会論文集』（1988年6月）9-12頁。
- (54) 森岡健二編著『近代語の成立—明治期語彙編』明治書院、1969年、2-6頁。表1にあげるべき辞書の選択も、主に同書によった。
- (55) 早川勇編纂『日本の英語辞書と編纂者』春風社、2006年、10頁。
- (56) 同上、10-11頁。早川氏によれば、ピカート辞書が科学技術、社会科学関連の語彙を収録していないのは、19世紀中ごろまでのイギリスで最高の権威を与えられていたジョンソン辞書の影響であるという。
- (57) モリソン『英華字典』（1822年）、ウィリアムス『英華韻府歴階』（1844年）、メドハースト『英華字典』（1847-48年）に加え、これらを集大成した術語辞書とされるドゥーリトル『英華萃林韻府』（1872年）にも、シヴィル・エンジニアへの言及は見られない。本論文では以下の版の各辞典を参照した。Morrison, R., *A Dictionary of the Chinese Language*, Part III, London: Black, Parbury, and Allen, 1822: 復刻版『華英辞書集成⑥』ゆまに書房、1996年; Medhurst, W. H., *English and Chinese Dictionary* 『英華字典』上海: 点石齋, 1879年 (縮刷版); 斯維爾士維廉士 (Williams, S. Wells) 著、衛三畏鑑定、柳沢信大校正訓点『英華字彙』*An English and Chinese Vocabulary*, 松莊館翻刻蔵板、1869年: 復刻版、ゆまに書房、1995年; Doolittle, Justus, *Vocabulary and Hand-book of the Chinese Language: Romanized in the Mandarin*

- Dialect*, vol. 1, 2, Foochow: Rozario, Marcal and Co., 1872.
- (58) 沈国威『近代日中語彙交流史—新漢語の生成と受容』(改訂新版) 笠間書院、2008年、157頁。
- (59) Smiles, Samuel, *Self-Help; with Illustrations of Character, Conduct, and Perseverance*, The Author's Revised and Enlarged Edition, New York: Harper & Brothers, 1874, p. 51. 中村正直訳の底本は1867年の増訂版(初版は1859年出版)とされるが、本論文では比較的出版年の近い1874年の増訂版を参照した。スマイルズは、1857年から65年にかけて、スティーヴンソン伝を始めとする一連のエンジニア伝記(*Lives of the Engineers*)を出版している。
- (60) 斬邁爾著・中村敬太郎(正直)訳『西国立志編：原名自助論』同人社蔵版、1871年、第二冊、5丁表-裏。ミリタリー・エンジニアにあげられたセーヴァリ(Savery, Thomas: c. 1650-1715)は、蒸気の圧力によって揚水するポンプを考案した人で、1698年に国王の前で実験に成功して特許を取得した。この特許を用いてニューコメンがより先進的な蒸気機関を開発した。
- (61) 藤田、前掲論文、11頁；宮村、前掲書、155-156頁ほか、研究者の見解が一致している。
- (62) 早川、前掲書、9, 11-12頁。なお森岡氏の時期区分では、日本人がアメリカ系の辞書を採用して独自の訳を試みる第3期は1888年以降であるが、今回の調査結果を見る限り、第3期の開始時期は数年早めるべきと考えられる。
- (63) Goodrich, Chauncey A. and Porter, Noah rev., *An American Dictionary of the English Language by Noah Webster, LL. D. Thoroughly Revised, and Greatly Enlarged and Improved*, Springfield, Mass.: G. & C. Merriam, 1868. 1884年版の記述も基本的に同一。
- (64) ウェブスター初版(1828年刊)では、ミリタリーとシヴィルの分類のみが示されており、それ以上の細分化はされていない。Webster, Noah, *An American Dictionary of the English Language in two volumes*, New York: S. Converse, 1828.
- (65) 佐藤四郎『「土木」是非』『土木学会誌』第1巻第2号(1915年4月)1頁。
- (66) 藤田龍之「わが国における「土木」の語義〔ママ〕と歴史的経過について」『第9回日本土木史研究発表会論文集』(1989年6月)27-31頁；同「中国における「土木」の語義と歴史的変遷について」『土木史研究』第10号(1990年6月)137-142頁；同「「土木の語義」の歴史的経緯についての再検討」『土木史研究』第20号(2000年5月)399-400頁。中国における「土木」の早い使用例として現代の漢語辞典などでもたびたび引証されるのが、『国語』「晋語九」の「今土木勝、臣懼其不安人也」の一節であるが、この場合は支配者の豪華な屋敷を作ることを意味するとされる。
- (67) 吉川弘文館編集部編『近代史必携』吉川弘文館、2007年、175頁。これが、官制制度における「土木」の語の初出とされる。藤井肇男「Civil Engineering：土木ノ術→土木術→土工術→土木工学→？」『にはんのかわ』第85号(1999年4月)54-63頁。同時期の中国で公共事業を管轄した行政部門は「工部」であるが、同部内に「土木」の語を充てた部署は見られない。工部から公共事業を引き継いだ民政部(1906年～)も同様。また、変死者の埋葬を受け持つ賤民を「土工」と称したとされる。臨時台湾旧慣調査会『清国行政法』第一巻上、1914年、237-240, 289-290頁；同書、第二巻、1910年、106頁。
- (68) 青山士「社会の進歩発展と文化技術」『土木学会誌』第22巻第22号(1936年2月)99頁。
- (69) 清原夏野等撰「令義解卷一 職員令」経済雑誌社編『国史大系』第12巻、経済雑誌社、1900年、48, 51頁。木工寮は建築、土工司は瓦製造を担当した。

- (70) 小泉純一（大石久和）「しびるえんじにありんぐえっせい」山海堂、1988年、32-33頁。
- (71) 「古者民澤処復穴。冬日則不勝霜雪霧露。夏日則不勝暑熱蟲蚋。聖人乃作為之築土構木。以為宮室。上棟下宇。以蔽風雨。以避寒暑。而百姓安之。」「淮南鴻烈解 卷第十三 汜論訓」服部宇之吉校訂『漢文大系』第二十卷、富山房、1915年、1頁（頁数は「淮南鴻烈解」各巻別）。「築土構木」は建物の造営を指している。下線は武上による。
- (72) 明治初期の土木行政組織の変遷については、藤井、前掲論文、表1（56頁）、を参照。
- (73) Chambers, William and Robert ed., *Chambers's Information for the People*, New and Improved Edition, vol.1, 2, Philadelphia: J. B. Lippincott, 1867. ちなみに第5版まで出版された *Information* で、civil engineering の章が設けられているのは第4版のみである。
- (74) 大島貞益訳『土工術：全』（百科全書）文部省、1877年。翻訳者の大島貞益（1845-1914）は経済学者、著作（翻訳）家として知られる。青年期に箕作麟祥の家塾で英語を学び、後に『百科全書』の翻訳に参画した。主要な翻訳に『伯克爾氏〔Buckle, Henry Thomas〕英国開化史』（1874年）、『李氏〔List, Friedrich〕経済論』（1889年）など。西田長壽『大島貞益』実業之日本社、1945年、26-28, 228-229頁。
- (75) 総目次の「土木術」は、後に「土工術」に改められた。ウィルレム・チャンブル、ロベルト・チャンブル編・文部省摘訳『百科全書』上巻、丸善商社出版、1884年。「土工」の語はおそらく前述の「土工司」に由来すると推測されるが、確定はできない。また同書の冒頭に「『シウ_井ルインジニエーリング』ハ建築学〔原文では construction〕ノ義ナリ」と記されているのは、現代では architecture の訳語として定着している「建築」の用例も未だ定まっていなかったことを示すものである。「土木」「建築」「建設」のそれぞれが重なり合いながら境界線が模索されていたのである。特にシヴィル・アーキテクチュアとミリタリー・アーキテクチュアが対比され、英・独語系の訳「建築学」と仏語系の訳「造家学」が併存していたアーキテクチュアの訳語確立の過程は、シヴィル・エンジニアリングの翻訳を考える上で示唆に富む。菊池重郎「明治初期における ARCHITECTURE の訳語について：文部省刊行の百科全書「建築学」に関する研究・その2の a」『日本建築学会論文報告集』65号（1960年6月）142-147頁；同「（続）2の b」同67号（1961年3月）162-168頁。
- (76) 藤井氏の調査によれば1915年から97年までの間で「土木」の語義に関する雑誌記事文献は30に上る。藤井、前掲論文、63頁、表-2。
- (77) 佐藤四郎『「土木」是非続論』『土木学会誌』第2巻第6号（1916年12月）6頁。
- (78) キルエム・ジョン・マッケオルン・ランキン著・水野行敏訳『蘭均氏土木学』（上・下）文部省、1880年（原書：Rankine, William John Macquorn, *Manual of Civil Engineering*, 11th ed., London: C. Griffin, 1876.）。原著者のウィリアム・ランキン（1820-1872）は、スコットランドの物理学者、工学者、技術者。熱力学の基礎を築いた人物として知られる。グラスゴー大学教授時代に、日本における工学校創設の人材として教え子のダイアーを推薦した。
- (79) 『日本書目志』は、光緒二十二（1896）年冬に編纂開始、光緒二十四年三月に大同訳書局より刊行。本稿では、康有為撰・姜義華編校『康有為全集』（第三集）上海：上海古籍出版社、1992年、所収本を参照。『日本書目志』が、『東京書籍出版業者組合員書籍総目録』（1893年7月出版、本稿では、明治文献資料刊行会編『明治前期書目集成』補巻之四〔下〕、明治文献、1975年、所収本を参照）を底本とすることについては、王宝平「康有為『日本書目志』出典考」『汲古』第57号（2010年6月）13-29頁、による。なお王氏は同論文で、康有為は『書籍総目録』の「土水学」を「土木学」に改めたと述べておられるが(23頁)、「土

- 水」の語は日本語になじまず、国語辞典の『言海』にも採録されていない。『書籍総目録』の書目名に使用されている「水」の活字と比較しても明らかに相異しており、該当の類目は「土木学」と読むべきである。
- (80) 本多錦吉郎著并画『図解 庭造法』；北村援琴翁・籬島軒主人共著『築山庭造伝』；文部省蔵版『百科全書 花園』。
- (81) 康有為が『書籍総目録』の分類に改変を加えている事実は、前掲王論文ですでに指摘されている。「工業門」の各類目についてさらに詳しく両目録を比較すると、類目名の変更(機械学→機器学、建築学→建築書、測量書→測量学、工芸及製造書→匠学書、手工書→手工学書)、他の門への移動(鉱山学を「理学門」の鉱学へ、専売特許書を「法律門」の特許書へ)のほか、類目の掲載順も若干変更していることがわかる。このうち類目名の変更は、康有為が何をもって「学」と見なすべきと考えていたかを知る手掛かりとなろう。
- (82) 『海国図誌』初版(50巻本)は1842年出版、1847年に60巻、1852年に100巻に増補された。同書は、対外的な危機感を強めていた幕末の日本に伝えられ、戦略的啓蒙書として広く読まれた。銭国紅『日本と中国における「西洋」の発見 19世紀日中知識人の世界像の形成』山川出版社、2004年、86-136頁。
- (83) 「同治三年甲子四月戊戌總理各国事務恭親王等奏」『籌辦夷務始末・同治朝』卷之二十五(沈雲龍主編『近代中國史料叢刊』第62輯：611、2475頁)。
- (84) Fryer, John (傅蘭雅、1839-1928)：Church Missionary Society (CMS) の招きにより1861年に来華、香港セント・ポールカレッジで教鞭をとった後、北京同文館で英語を教えた。1865年上海に移り江南製造局で翻訳の任にあたったほか、格致書院を開設(1876年)、『格致彙編』を創刊(1876年)、格致書室を創業(1885年)するなど、科学の啓蒙活動に努めた。1896年渡米、カリフォルニア大学東方語言文学教授となる。
- (85) Wylie, Alexander (偉烈亜力、1815-1887)：ロンドンで中国語を独学し、1847年 London Missionary Society の宣教師として来華。上海で布教のための出版業務を担当する。1860年にいったん帰国した後、上海の British and Foreign Bible Society 駐華代理人として再来華、各地で聖書の流布に努めた。1877年眼病により帰国、ロンドンで没。該博な学識を有し、科学関連書のほか中国史研究などの著作も残した。
- (86) 徐寿(1818-1884)：字は雪村、生元。江蘇無錫の人。同治年間に曾国藩の幕僚に招かれ、安慶、江寧機器局の技術者として華蘅芳らと中国初の国産木造汽船「黄鵠号」を制作した。江南製造局における洋書の翻訳のほか、同治末から光緒初にかけて上海でフライヤーと共に格致書院を開設、雑誌『格致彙編』の出版や化学実験を行って啓蒙活動を展開した。化学元素の漢字名を初めて制定したことで知られる。
- (87) 華蘅芳(1833-1902)：字は若汀。江蘇金匱(現無錫)の人。年少時より数学を好み、青年期に上海で李善蘭の面識を得て西洋数学に親しむようになった。徐寿と共に曾国藩の幕僚となり、技術官僚として洋務運動を推進した。格致書院のほか湖北自強学堂、兩湖書院等で教育者としても多くの功績を残した。著書に『行素軒算考』、翻訳書に『代数学』『微積溯源』など。
- (88) 熊月之『西学東漸与晚清社会』(修訂版)北京：中国人民大学出版社、2011年、393頁。以下、江南製造局翻訳館については主に同書による。フライヤーによる同館の翻訳事業の紹介は、傅蘭雅「江南製造総局繙訳西書事略—1880年」張静廬輯註『中国近現代出版史料(1-8)』上海：上海書店出版社、2003年、9-28頁(原載：『格致彙編』(1880年6, 7, 8, 9月)、英文：

- “An Account of the Department for the Translation of Foreign Books at the Kiangnan Arsenal, Shanghai,” *North China Herald*, January 29, 1880).
- (89) 「江南製造局翻譯館訳書目録」熊月之、前掲書、423-432頁。
- (90) 翻訳に用いた英文書籍は主にフライヤーがイギリスから購入したもので、フライヤー自身はエンサイクロペディア・ブリタニカを翻訳する構想も抱いていたが、「特訳緊要書」という清朝政府の求めに応じて選書したという（同書、394頁）。「目録」掲載書のうち原書の書誌が判明しているものの出版年を見ると、1860-70年代のものが最も多く90年代のものも散見される。最新かつ即戦力となる科学技術書が選択された証左となる。
- (91) 初期の西洋理工学書の入手先としては、日本人による蘭学系の翻訳書も重要であることは言うまでもない。本論文の主旨からはずれるため割愛するが、ミリタリー・エンジニアリングを中心とする幕末から維新期の日本における近代科学技術の導入については以下の書を参照。武田楠雄『維新と科学』1972年、岩波書店。
- (92) 武田、前掲書、206頁。そのほか、幕末維新期における漢訳理工学書の位置づけに関しては、以下の論文を参照。三輪修三「幕末維新期の理工学書と在華外人宣教師」『日本機械学会誌』Vol. 96, No. 890 (1993年1月) 38-41頁；同「技術教育史の観点からみた幕末・維新期の理工学書」『技術史教育学会誌』第1巻第1号 (2000年3月) 8-13頁。また、19世紀中期に欧米人が中国語で著訳した科学関係書およびその和刻本のうち、原則として日本で所在が明らかな図書の目録として、八耳俊文編「19世紀漢訳洋書及び和刻本所在目録」沈国威編『『六合叢談』(1857-58)の学際的研究——付・語彙索引／影印本文』白帝社、1999年、181-241頁、がある。
- (93) 三好信浩『明治のエンジニア教育』中央公論社、1983年、195頁。
- (94) 「付録2 久米邦武旧蔵科学技術書 目録と略解」久米美術館編、前掲書、16-23頁。漢訳書と漢籍に分類した書には、和刻本3種を含む。
- (95) 高田、前掲書、111頁。
- (96) 同書、129-132頁。
- (97) 同書、250-251頁。
- (98) 日本経由の「新学」吸収は、人文・社会科学も包括して広範に行われた。譚汝謙の統計によれば、1660-1895年の235年間に中国語訳された日本書の総数はわずか12書にとどまるが、1896-1911年では958書、1912-1937年では1759書に急増する。前期では社会科学(366)、世界史地(175)、語文(133)、応用科学(89)、自然科学(83)の順、後期では社会科学(660)、語文(312)、自然科学(249)、応用科学(243)、中国史地(86)の順となる。譚汝謙「中日之間訳書事業的過去、現在与未来(代序)」譚汝謙主編『中国訳日本書綜合目録』香港：中文大学出版社、1980年、41頁。
- (99) 橋本奇策著・王季点訳『製屨金法』1901年；江守襄吉郎編・藤田豊八訳・汪振声重編『顔料篇』1909年；田原良純著・藤田豊八訳・汪振声参校『造洋漆法』1903年；飯盛挺造編・丹波敬三、柴田承桂校補・藤田豊八訳・王季烈重編『物理学』(上・中・下編)1901-1903年。各書の出版年は「附録：江南製造局翻譯館訳書目録」上海図書館編『江南製造局翻譯館図誌』上海科学技術文献出版社、2011年、185-203頁、により、誤字は改めた。『顔料篇』以外の書は、「江南製造局訳書彙刻」(京都大学人文科学研究所蔵)の叢書に含まれる。それぞれの原著は以下の通り(版は異なる可能性がある)。橋本奇策『合成金製造法』博文館、1897年；江守襄吉郎編纂「顔料」高松豊吉ほか編『化学工業全書』(増訂版)第7冊、丸善書店、

- 1897年：田原良純編纂「仮漆」同前書；飯森挺造纂訳・丹波敬三、柴田承桂校補『物理学』第17版（上・中・下篇）丸善書店（発売）、1899-1901年。
- (100) 工部省は、「百工を褒勤することを掌り及び鉞山・製鉄・燈明台・鉄道・伝信機等を管る（掌褒勤百工及管鉞山製鉄燈明台鉄道伝信機等）」（「布告」（明治三年閏十月二十日）内閣記録局『法規分類大全 官職門十六 官制 工部省』内閣記録局、1891年、1頁）ことを目的に1870年に創設され、「工部ニ奉職スル工業士官」（「工学寮学課並諸規則」（明治7年2月改正）旧工部大学校史料編纂会編『旧工部大学校史料・同附録』青史社、1978年、195頁）を養成する機関として同省に開設されたのが工学寮の工学校（Imperial College of Engineering）である。工部省は主要業務であった官営工場が続々と民間に払い下げられたことに伴い1885年に廃省され、工部大学校は文部省に移管された。
- (101) 「帝国大学創設（帝国大学令制定）勅三 明治19年3月1日（官報3月2日） 帝国大学令案附属資料 参照乙号」東京大学百年史編集委員会『東京大学百年史 資料一』東京大学、1984年、123-124頁。「造家学」は、「帝国大学令案附属資料」では「造営学」と表記されているが、「帝国大学制草案 欄外朱書」の「造家学」が工部大学校の学科名とも一致しており正しいと思われるため、改めた。
- (102) 「大学堂章程」（光緒二十九年十一月二十六日：1904年1月13日）多賀秋五郎編『近代中国教育史資料 清末編』日本学術振興会、1972年、251頁。造兵器学・火薬学門の設置は、当時の中国における軍事技術の重要性を端的に示している。
- (103) 東京工業大学編『東京工業大学百年史 通史』東京工業大学、1985年、42, 1348-1353頁。同校は1881年に東京職工学校として開学。1890年に東京工業学校、1901年に東京高等工業学校、1929年に東京工業大学と改称された。東京職工学校は、「職工学校の師範若くは職工長たる者に必須なる諸般の工芸等を教授する」ことが目的とされた。
- (104) 鈴木清四郎編『二十五年記念 工手学校一覽』私立工手学校、1913年、27-35頁。1888年開学。1949年工学院大学に改称。「フォアマン（親方）の育成」を目指した。茅原健『工手学校 旧幕臣たちの技術者教育』中央公論新社、2007年、86, 126-129頁。
- (105) 「高等農工商実業学堂章程」（光緒二十九年十一月二十六日：1904年1月13日）、多賀編、前掲書、345頁。
- (106) 石田文彦「理学・工学を専攻した中国人の留日学生史」『技術史教育学会誌』vol. 6, No. 2（2005年3月）22-27頁。
- (107) 『東京工業大学百年史 通史』208-223頁。詳細は明らかではないが、現場の技術者を養成する工手学校でも1905-1911年の卒業生名簿に16名の中国人留学生の名前が残されている。「卒業生名簿」鈴木編、前掲書、巻末。
- (108) 洋学所から蕃書調所、洋書調所、開成所、開成学校、大学南校等を経た文部省管轄のフランス系シヴィル・エンジニアリングの受容史については、北河大次郎「開成学校における工学教育の特質について」『土木史研究 論文集』vol. 25（2006年）15-25頁；土木学会土木図書委員会・土木史研究会編『古市公威とその時代』土木学会、2004年、2-18頁、を参照。幕末に長州藩からイギリスに密航した「長州ファイブ」（伊藤博文、井上馨、井上勝〔野村弥吉〕、遠藤謹助、山尾庸三）に端を発し、工部省に属した工学寮、後の工部大学校のイギリス（特にスコットランド）系シヴィル・エンジニアリング受容史については、村上、前掲『工学の歴史と技術の倫理』79-120頁；三好、前掲書、3-50, 83-110頁、を参照。同校のカリキュラムは、現場での実践を重んじる英国式と教室での理論を重んじる大陸（フ

- ランス) 式を組み合わせた「サンドイッチ方式」と呼ばれる。その成果はイギリスでも高く評価されて、逆に立ち遅れが指摘されていたイギリス工学教育の改革に参照されることにもなる。このカリキュラムは初代都検(校長)のヘンリー・ダイアー(Dyer, Henry: 1848-1918、グラスゴー大学出身)の考案による。“Engineering Education in Japan,” *Nature*, 17 May 1877. 帝国大学工科大学創設に至るまでを網羅する資料集としては、前掲『旧工部大学校史料・同附録』; 『東京大学百年史 資料一』。
- (109) Tenney, Charles Daniel (丁家立、1857-1930): ポストンに生まれ、1882年アメリカ海外伝道協会(ABC FM)より宣教師として山西省に派遣された。4年後、宣教師の職を辞して天津にアングロ・アメリカンスクールを開校。1894-96年天津アメリカ領事館の副領事及び通訳。1895年天津で中西学堂(のちの北洋大学堂)創立に尽力して初代総教習に就任。1921年に帰国。「盛宣懷擬設天津中西学堂稟(附章程、功課)」(光緒二十一年〔1895〕年)の原案は、テニーによるものとされる。朱有瓚主編『中国近代学制史料』第一輯下冊、上海: 華東師範大学出版社、1986年、490-500頁; 「擬設天津頭等学堂章程功課經費與総教習丁家立酌議各款事清折」(光緒二十一年〔1895〕年八月十二日) 中国第一歴史档案館等編『中国近代第一所大学—北洋大学(天津大学) 歴史档案』天津: 天津大学出版社、2005年、10-11頁。
- (110) 多賀秋五郎「解説」同編『近代中国教育史資料 民国編中』日本学術振興会、1974年、101-107頁。
- (111) 阿部洋「中国近代における海外留学の展開—日本留学とアメリカ留学」『国立教育研究所紀要』第94集(1978年3月) 5-38頁; 同「「解放」前中国における人材養成とアメリカ留学—その「遺産」と現在—」『中国近代化の史的展望』霞山会、1982年、49-116頁。ただし日本に留学した理工系中国人留学生の社会的活動を高く評価する見解もある。石田文彦「理工学を専攻した中国人留日学生の社会的活動」『技術史教育学会誌』Vol. 8 No. 2 (2007年3月) 37-42頁。
- (112) 工学会の略史は主に以下の年表による。「日本工学会年表—1868～1979—」日本工学会創立100周年記念事業実行委員会編『我が国工学100年の歩みと展望—日本工学会100周年記念論文集』日本工学会、1979年。
- (113) 工手学校設立の審議は工学会で行われ、開学後も学校式典の祝辞や卒業生名簿などが『工学叢誌』(のちに『工学会誌』)に掲載されるなど、密接な関係が維持された。ただし工手学校の管理運営面は大学南校(帝国大学)系、教学面は工部大学校系の2系統で成立していたようである。茅原、前掲書、50-52, 92-94頁。
- (114) 村松貞次郎「日本の近代工学史における古市公威——将二将タル人」土木学会日本土木史研究委員会編『近代土木技術の黎明期——日本土木史研究委員会シンポジウム記録集——』日本土木学会、1982年、15頁。引用文は、大鳥圭介「緒言」『工学叢誌』第1輯(1881年11月) 4頁。同誌の創刊は前年だが、月刊で公刊雑誌となるのはこの号からである。
- (115) 造家学会(1886年、後に建築学会)、電気学会(1888年)、造船協会、機械学会(1897年)、工業化学会(1898年)。
- (116) 古市公威(1854-1934): 姫路藩士の子として江戸の姫路藩中屋敷で出生。開成所、大学南校を経て1873年開成学校(翌年東京開成学校と改称)に入学。1875年第1回文部省留学生として渡仏、1879年エコール・サントラルを2番の成績で卒業して工学士の学位を得る。翌年パリ大学で理学士の学位を取得した後帰国して内務省土木局に就職した。1890年土木局長、1886-96年工科大学教授兼学長、1894年土木技監、1898年通信次官、1903年鉄道作

業局長官、1914年-16年土木学会会長、1917年工学会会長、理化学研究所長、1924年枢密顧問官等を歴任。

- (117) 「土木学会第一回総会会長講演」『土木学会誌』1巻1号（1915年1月）3頁、学会の成立に果たした古市の役割に関しては、金関義則「古市公威と土木学会の設立」同誌、60巻1号（1975年1月）56-58頁、を参照。
- (118) 諸芸学校のカリキュラムおよび他学科（学校）との比較は、北河、前掲論文、19-22頁。ちなみに「ポリテクニク」の日本語訳が「諸芸」である。
- (119) Ecole Centrale des Arts et Manufactures：1829年設立。同校の教育については、前掲、北河論文：『古市公威とその時代』18-67頁、および武井篤「エコール・サントラル・デ・ザール・エ・マニユファクチュールと古市公威」『シンポジウム：近代土木技術の黎明期を探る〈その1 古市公威 予稿集〉』土木学会・日本土木史研究委員会、1976年、5-17頁。同校では1年次に広範な科目の基礎教育が実施され、専門（土木 *constructeurs*・機械 *mécaniciens*・冶金 *métallurgistes*・化学 *chimistes*）に分かれるのは2年への進級時、以降3年の卒業まで実技や実験に重きが置かれた。De Comberousse, Charles Jules Felix, *Histoire de l'École centrale des arts et manufactures depuis sa fondation jusqu'à ce jour*, Paris: Gauthiers-Villars, 1879, pp. 262-264, Appendice-53.
- (120) 北河氏は、ここで養成される民間技術者を *ingénieur civil* すなわちフランス版シヴィル・エンジニアとして、技術官僚の *ingénieur de l'État* と対置しており、代表的な仏語辞典の一つであるリトレも1863年版以来1998年版に至るまで、*ingénieur civil* を「ポリテクニク出身でない、あるいは民間の産業で働く技術者」と定義している。栗田氏の指摘する通り、19世紀後半のフランスにおいては、ミリタリーに対置された旧来からのシヴィル・エンジニアと、オフィシャルの対義語としての新たなシヴィル・エンジニアの両義性に注意する必要がある。栗田啓子『エンジニア・エコノミスト——フランス公共経済学の成立——』東京大学出版会、1993年、14、248頁；『古市公威とその時代』25-27頁；Littré, Paul-Émile, *Dictionnaire de la langue Française*, tome 3, Versailles: Encyclopaedia Britannica France, 1998, p. 3218. 当時のフランスにおける民間技術者養成を求める声は、イギリスのシヴィル・エンジニアたちの活躍に触発されたものであったが、その教育機関として国立の専門学校が創立されたところにフランスの工学教育の特徴が認められる。また、古市らがサントラルに入学したのは、国家官僚養成機関であるポリテクニクが外国人留学生を受け入れなかったのに対し、サントラルは諸外国との産業交流の活発化を目して海外留学生に門戸を開いていたという事情もある。学校としての「格」で言えば、やはりポリテクニクは頂点であり続けた。
- (121) 土木学会歴代会長のプロフィールは以下の土木学会サイトで紹介されている。http://www.jsce.or.jp/president/successive_president.shtml（2011年1月14日閲覧）
 広井勇（1862-1928）は、札幌農学校卒業後、工部省や札幌道庁に奉職したほかアメリカやドイツへの留学も経験した。母校の教授を務めた時期もあったが、1897年には東大教授兼道庁技師に就任し1919年に退官。土木学会会長の在任期間は1919-20年。
- (122) 中国工程師学会の成立史については、主に呉承洛「三十年来之工程師学会」中国工程師学会編『中国三十年来之工程』（上・下）台北：華文書局、1967年（原本：1946年）を参照。
- (123) 詹天佑（1861-1919）：字は眷誠、広東省南海県の人。1872年少年留学生の第一期生として渡米、同国で初等・中等教育を受けた後にエール大学工学部に入学、土木工学を学び鉄

道工学を専攻して学士号を取得した。帰国後は福州船政局水師学堂（海軍学校）教師などを経て、1888年中国铁路公司にエンジニアとして転入、以来、中国各地の鉄道建設に多くの業績を残した。詹天佑の事績については、凌鴻勛編述『詹天佑先生年譜』台北：中国工程師学会、1961年；呉承洛「詹天佑先伝」前掲『中国三十年来之工程』。

- (124) 顔徳慶（1878-1942）：字は季餘、上海の人。1896年ヨーロッパから米国へ自費留学、リーハイ大学（ペンシルヴァニア州）に入学して鉄道工学を学び、1901年工学修士号を取得した。翌年に帰国し、粵漢鉄道や川漢鉄道などでエンジニアとしてのキャリアを重ねた。1920年のワシントン会議には中国代表団専門委員として出席したほか、国民政府鉄道部の高等顧問などを務め、政府内の技術顧問的役割も果たした。
- (125) 徐文炯（士遠）の生没年、事績等は不詳。1905年詹天佑が京張鉄道の建造に着手した際、山海関鐵路官学堂（西南交通大学の前身）の第一期卒業生として実地測量の段階から助手を務めたと言われる。
- (126) 中華工程師会編輯兼出版『新編 華英工学字彙』1915年。詹天佑は同書の「縁起」において、工学発展のためには術語の統一が不可欠であるにもかかわらず、中国においては文語と俗語の別や方言が存在することに加え、それぞれの漢字が内包する語意の相異を捨象して和製術語を無批判に導入したことにより、用語が混乱を極めている状況を批判した。ここにもアメリカ系工学と日本系工学が拮抗する様相を読み取ることができよう。とはいえ、同書では *Civil engineer* に「土木工程師、土木技師」、*Engineer* に「工程師、機器師、技師」、*Engineering* に「工学（工学は記載なし）」の訳語を充てており、前節でみた英華辞典同様、日本からの影響が明らかである。
- (127) 夏光宇（1889-1970）：江蘇青浦の人。北京大学卒業後交通部門の職に就く。1927年以降、国民政府鉄道部参事、交通部専門委員、総理実業計画研究委員会委員、平漢鐵路局局長、粵漢鐵路局局長などを歴任。1949年に台湾に渡り台湾交通部顧問などを務める。台北にて死去。
- (128) 孫文没後の1928年、南京国民政府による「北伐」が完了して全国統一が達成されると、孫文の子息である孫科によって「建設大綱」案が取りまとめられた。これは『実業計画』の総合的な実施を目指したもので、1931年5月には「国民会議」（南京）にて「実業計画実施程序案」が承認された。その後日中戦争の激化によって、「実施程序案」も停滞を余儀なくされるものの、1941年には「国父実業計画研究会」が発足した。
- (129) 青山士（1878-1963）：静岡県磐田市出身。1903年東京帝大土木工学科卒業後、恩師の広井勇の紹介により渡米してパナマ運河工事に参画した。同工事に携わった唯一の日本人土木技師とされる。1910年に帰国した後は内務技師として荒川放水路工事、信濃川大河津分水工事等を完成させた。1934年内務技監（36年退官）、のち東京市、兵庫県、「満洲国」等の囑託として土木行政・治水事業などを指導した。土木学会会長在任は1935年から翌年まで。
- (130) 青山、前掲論文、1頁。
- (131) 同上、3頁。
- (132) The Right Hon. the Viscount Esher, “... *man* ...,” The Institution of Civil Engineers, ed., *op.cit.*, p. 93.
- (133) 最後の宮大工ともよばれた西岡常一が、「自然の法則を人間の力で征服しよう」とする「技術」ではなく、「自然の生命の法則のままいかして使う」という考え方に立つ「技法」を重

視したことは、日本の伝統的な自然観、技術観を簡潔に表明している。飯田賢一『一語の辞典 技術』三省堂、1995年、135頁。

(134) 『欧米回覧実記』(三) 196-200頁；高田、前掲書、127-129頁。

(135) 『欧米回覧実記』(三) 197頁。

(136) 久米邦武「西洋物質科学の行詰り」『歴史地理』第35巻第1号（1920年1月）1-8頁。

(137) 高田、前掲書、240頁。高田氏も強調する通り、久米は決して、反科学・反技術を唱えたわけではない。