E. ナウマン著「日本の経済状態と地質調査所について」邦訳

山田直利* 矢島道子**

Japanese Translation of “Ueber die wirthschaftlichen Verhältnisse Japans und die geologische Aufnahme des Landes” (E. Naumann, 1880)

Naotoshi YAMADA* and Michiko YAJIMA**

[Received 22 June, 2015; Accepted 18 August, 2015]

Abstract

Edmund Naumann (1854–1927), the first professor of the Geological Institute, Science Department, the University of Tokyo, presented a proposal to found the Geological Survey of Japan to Hirobumi Ito, Minister of the Home Affairs of Japan, in 1879. The Japanese Government immediately accepted this proposal, so Naumann resigned his post as a professor of the university and returned to Germany, in order to find the necessary specialists and items for the upcoming survey. During his stay in Germany, on January 3rd, 1880 he gave an invitation lecture on Japan, which was published in “*die geologische Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin*” as a paper titled “Ueber die wirthschaftlichen Verhältnisse Japans und die geologische Aufnahme des Landes” (The economic situation of Japan and the Geological Survey of Japan). This paper introduced the feudal system, which had controlled Japan through the Middle to Modern ages, the economic situation of Japan after the Meiji Restoration, especially for agriculture, means to promote Japanese agriculture and industry, and the purpose and tasks of the Geological Survey of Japan. The paper, which we have now translated into Japanese, is important because it is similar to the Japanese translation of the above proposal handwritten in 1879, and the original text of the proposal, probably written in German, has now been lost.

Key words : E. Naumann, H. Ito, T. Ino, Geological Survey of Japan, proposal, feudal system, agriculture, cultivation, topographic map, geologic map, soil map

キーワード : ナウマン, 伊藤博文, 伊能忠敬, 地質調査所, 意見書, 封建制, 農業, 耕作, 地形図, 地質図, 土性図

I. 訳出にあたって

E. ナウマン (Edmund Heinrich Naumann : 1854–1927) は, 東京大学理学部地質学科教授在任中の 1879 年 4 月に, 日本の地質調査に関する

長文の意見書を内務卿伊藤博文公宛てに提出した。その意見書の公式訳文が「ドクトル・ノーマン氏地質測量意見書訳」と呼ばれるものであり, 伊藤はその趣旨を要約した「地質測量之儀ニ付伺」を同年 5 月 3 日に太政大臣三条實美公に提出し,

*

** 東京医科歯科大学教養部

*

** Tokyo Medical and Dental University, Ichikawa, 272-0827, Japan

この文書はただちに採択された(荒川, 1961; 今井, 1966; 今井・鎌谷, 1982)。なお, 上記の「意見書訳」にみられる「地質測量」の語は“die geologische Aufnahme”の訳語であり, 伊藤の「地質測量之儀ニ付伺」のなかでは正しく「地質調査」の語が使われている(今井・鎌谷, 1982)。

こうして, ナウマンと和田維四郎(1878年に東京大学理学部地質学科の助教から内務省地理局地質課に移籍)による地質調査所構想が日本政府に受け入れられた。これを受けて, ナウマンは1879年8月16日に東京大学を満期退職し, 同年9月2日に横浜を発ってアメリカ経由でドイツに一時帰国し, 日本地質調査所設立のための人材探しと物資調達を行った。1880年6月14日に再来日して, 内務省地理局地質課と4か年間の雇用契約を結んでいる。

ナウマンはドイツ帰国中の1880年1月3日に, ベルリン地学協会で日本の経済状態と地質調査所について招待講演を行った。この講演内容が印刷されて, ベルリン地学協会会報第7巻33-44ページに掲載されたものが, 今回全文翻訳を行った論文(Naumann, 1880)である。

本論文では, まず, 中-近世の日本を支配した封建制は明治維新によって崩壊したかにみえるが, それは維新後10数年経ったいまでも本質的には何も変わらずに継続しているという見解が述べられ, 次いで, 日本は基本的に農業国であり, 農業生産による余剰の富が得られたときにはじめて工業の発達が可能になること, 諸外国と比較するとき日本の1人あたりの耕地面積・耕地収穫量がいずれもきわだって低く, 耕地1haあたりの収穫量がきわだって高いこと, 総面積のわずか1割でしかない日本の耕作地拡大のためには, 交通手段の改善と鉱物肥料の供給, そして全国的な土壌調査が必要であることが述べられている。次に, 停滞している鉱業や工業の発展のための諸方策が述べられている。続いて, これら国の資源を計画的に調査し, 開発を促進するために, 日本の地質調査所が達成すべき目標を, 1. 全国の地形・地質調査, 2. 農学的調査(土壌調査・鉱物肥料調査), 3. 鉱床・炭層・工芸品原料・建設材料調

査の3つをあげている。最後に伊能忠敬による3種類の縮尺の日本地図が高い精度をもち, 英国海軍・日本海軍による海岸線の調査などとともに, 活用すべき地図であることが強調されている。

本論文には, 1878年10月に内務卿伊藤博文からナウマンに地質調査所の計画の起草が委任され, 翌年4月にナウマンから意見書が提出されたと記述されている。ナウマンが地質調査所の計画を委託された期日を明確に示したのは本論文がはじめてである。また同書の採択に際して日本の地質調査所の指導がナウマンに委任されたことも本論文から明らかになった。意見書の原文は現在日本のどの機関からもみつからないので, 原文を推測するのに本論文はきわめて有効である。本論文の存在は, ナウマンの意見書がドイツ語で書かれた可能性が高いことを示唆しており, 「意見書訳」はドイツ語に堪能であった和田によって邦訳されたものと推測される。

本論文は前段の日本の政治状況についての説明を除いて, 前記の「ドクトル・ノーマン氏地質測量意見書訳」と内容的にきわめて類似しており, ナウマンが意見書の内容をドイツの学会向けに書き直したことを示すものである。「ドクトル・ノーマン氏地質測量意見書訳」は, 地質測量ノ理財上ニ裨益アルノ要領(第1章), 地質測量ノ理財上ニ裨益アル細目(第2章), 理財上ニ付地質測量ノ必需ナル細目(第3章), 欧州及米国ノ測量(第4章), 日本現時経済上ノ状態(第5章), 日本ノ地質測量(第6章), 日本地質測量方法(第7章)の7章から構成されている(各章の数字は訳者らがつけた)。これらのうち, 本論文に対応するのは第5章～第7章の3章であり, それぞれの章の内容が要約されて, 一部ではナウマンのさらなる意見が付加されて本論文に載せられている。第5章の第1表, 第2表はそのまま本論文の表1および表2として用いられている。第1章～第3章は経済的にみた地質調査の必要性についての一般的説明であり, 第4章は日本以外の国における地質調査の説明なので, これらの章は日本の経済と地質調査所に焦点をあわせた本論文からは除かれたのであろう。

本論文は、雑誌『地球』の雑報「故ナウマン博士の本邦関係著述目録」（作者不詳、1928）にも載っているように、その存在自体は古くから知られていたが、今日まで邦訳はもちろんのこと、内容が紹介されたこともない。本寄書は本論文に関するはじめての記事である。

本論文には見出し語がまったくないので、邦訳では小見出しを設け、また段落を増やして、少しでも読みやすくなるよう努めた。訳者による補注は〔 〕で示したほか、若干の訳注を設けた。表（無題）は2枚あり、そのほかにナウマンによる地質調査所の地図作成計画（表に準ずるもの）があり、これらを表1～表3として、訳者らが新たに題名をつけた。

II. E. ナウマン博士（招待講演）

「日本の経済状態と地質調査所について」邦訳

はじめに

いまから10年前に鎖国という閉鎖的な世界から脱したばかりではあるが、内部に固有の歴史と文学をもつ〔日本〕国民の文明開化への努力は、教養社会の関心を引くに十分に値する。極東の古い文明国¹⁾にはすでに何度も暗い前途が予告されていて、日本国民は外部から迫りくる危機に対して〔国の〕確固たる地位を保持するためにすばやく対応することはできないだろうという意見がすでにしばしば表明された。しかし、現在の状態はあまりにも限定的にとり扱われ、これまでの数世紀の封建制度の途方もない重圧との関連において事態の再編成を評価することが忘れられた。新政府が多くの高価な実験に失敗したことは本当であるが、地方分権〔幕藩体制〕のシステムから中央集権への移行が急激に行われたことは考慮されねばならないし、進歩が確実に安定したものになるまではまず解明のための時間が必要であると考えねばならない。そして実際いまではすでに政府の施策はむしろ慎重さや打算を示しているが、先年の場合よりも、かえって国民は西欧文化の恩恵に対して信頼を寄せている。もちろん、この国の経済状態はなおあらゆる点において不十分であり、順調な発展が継続されるためには精力的な改

善が行われることが何よりも必要である。われわれはこの不十分さの原因がどこにあり、そしてどんな方法で改善がもたらされねばならないかをみていくだろう。政府はこのような発展が可能であるただ一つの道に国民を導く使命がある。

封建制下の日本

日本の経済状態—明治維新当時それがいかに大勢を占めていたか、そしていかに本質的に何も変わらずに今日まで継続されてきたか—を理解するためには、少なくとも過去の政治的変遷を一瞥することが必要である。ほぼ700年間、国民は封建支配の圧迫の下に耐え忍ばねばならなかった。血なまぐさいお家騒動のような長期にわたる平氏と源氏の争いは、12世紀に豪勇な頼朝が陸軍将帥、「征夷大將軍」、つまり軍人皇帝として登壇したことによって終結した。その結果として京都における朝廷の力は鳴りをひそめ、封建制度は力を獲得し、特殊利益をもつ「領主」²⁾が勃興し、そしてその後も争いが終わることはなかった。このような殺伐な雰囲気の中では、学問や詩歌の多感な精華がもはや真に栄えることはなかったのは不思議ではない。それは精々、「大名」が華美や不安な振舞への誇りをもって見下してきた西方宮廷の貴族の側から、あるいは寺院および僧院の入居者の側から保護を受けただけであった。帝国主義の成長が普通の公民の個の独立をますます駄目にしたことに何の不思議があろう。16世紀の終わりまでほとんど絶え間なく戦いと確執があった。そのとき、政治家として賢く、将帥としてもまったく同様に勇敢で老練であった家康が、200年以上も続く平和をもたらした。この大英雄はきわめて予言的な精神を内在していたのだろうが、この偉人が明晰で深い洞察力で平和をつくりあげたのはまったく驚くべきことである。先行する時代には多数の領主の不幸な確執が国土を荒廃させ、風俗を悪化させ、知の繁栄を抑圧した。家康はこの混乱した状態に代わって厳格な秩序をもたらした。彼は大名に「將軍」への従属関係を強制し、そして彼の忠実な部下たちを好戦的な仲間たちのもとに配置したので、喧嘩好きな隣人の横にはいつも平和の番人とスパイがやってくることに

なった。

家康は、封建制度の全面的な形成を本質とし、将軍家の安定を目的とする非常に巧妙なシステムを整えた。彼は社会の発展を封じ込めたが、休息と平和はすべての苦難に勝るので、彼は賢明であった。彼の原則は国民をそれぞれが所属する階級に封じ込めることであり、彼のシステムは現代のはじめまでの期間、この安定性を実現した。さまざまな社会階級はかつてよりも厳密に区切られた。それは次のような8つの階級であった。1. 朝廷の貴族階級（京都）、2. 領主（大名）、3. 武士（武家、旗本、侍）、4. 農民、5. 職人、6. 商人、7. 役者、公娼、乞食など、8. 非人・エタ（日本の下層民）。農民、職人および商人は辛い状態を耐えねばならなかった。

農民は自分自身よりも彼の領主の館および武士の扶養のためにより多く働かねばならなかった。しばしば彼には収穫の1/4しか残らなかった。ここでは煩雑きわまる調整と規則によってすべての改革は阻害された。一般人は知的作業に専念することはまったく禁止されていた。とりわけ、出版物の検閲はすべての自由な活動を抑え込む結果となった。どんな種類の労働も法規によって描かれた一定の原型に従わねばならなかった。農民は、彼の領主の要求と彼自身の必要を満たすのに十分なだけの米を生産しなければならないと心得ていた。このように状況はうまくいっていないので、農業が発展し続けることは当然不可能であった。

同様に道路網は生産に大いに有利な改善あるいは拡大をする必要がなかった。日本のほとんどすべての交通路は、いくつかの優れた著作³⁾に描かれているが、今日でもなお海岸沿いに通っていることは非常に特徴的である。一方、国土を横断する街道には、ずっと高い経済的意義が与えられねばならない。外国船の見本に従って建造されたすべての船舶の破壊が政府の命令として指示され、ジャンク〔中国独特の平底木造帆船〕よりも構造の優れたいかなる大きさや形の乗り物の建造も禁止された。このようにして、16世紀の終わりにラペラウス〔宗谷〕海峡、チーフー〔山東省煙台〕、フーチョウ〔福建省福州〕、台湾まで、そ

してフィリピンとシャムにまで延びていた交通は、母国の海岸に制限された。結局、生産の増大は人口の増加と同じ進歩を保つことができなかったものであり、それゆえ人口稠密な国土の経済的状況はまったく不十分、不満足なものであった。

封建制の崩壊

すでに上記のように本世紀はじめから続いたきわめて意味深い時代に、反封建主義の宣伝が効力を発揮し、それは結局1868年に衰弱した将軍制を崩壊させ、古き天皇支配を完全な栄光のなかへ復活させた。ヨーロッパ文明との連携は、平和的方法ではなく、流血の戦いを通じて実現された。国内の政治的急旋回がもたらされたのみであり、江戸湾へのペリー提督の来航〔1853年7月8日〕は単に衝撃でしかなく、さらなる改革の動機とはならなかった。国民は外国人になお徹底的な敵意を抱き、そして、1868年まで続いた内乱のなかで「野蛮人」放逐⁴⁾への志向を繰り返し表明した。この注目すべき時期についての詳しい言及はこの講演では避けておくことにしよう。ここでは、王政復古後の国の経済的社会的状況は封建制度によって妨げられた発展の直接的結果と見なされること、そして今日までに達成された進歩は、歴史の光のなかで、また新しい革命の壮大さとの関連でみたとき、まったく重要で最もすばらしい成果を約束するものであることを示唆すれば十分である。

現在の経済的状況

諸君！ここでこの国の現在の経済的状況のいくらか詳しい調査に話題が移ることをお許し下さい。

日本は農業国である。なぜなら、その工業はあまりにも規模が小さくて、経済に影響を与えるまでにはなっていないから。この国は生産の急速な増大を差し迫って必要としている。われわれは、この生産増大が農業の拡大によって獲得されるか、あるいは工業の急速な発展によって獲得されるかという課題に直面している。

〔日本が〕純粋な工業国になるのは不可能である。農業はつねに経済機構の大黒柱をなしていないなければならない。大工業の急速かつ効果的な発達

表 1 日本および欧米諸国の面積、人口、耕地・農地面積、住民数および収穫量。

Table 1 Gross area, population, areas of cultivated and agricultural lands, number of inhabitants, and agricultural yields of Japan and Western countries.

国名	所与のデータ				計算結果				
	1	2	3	4	1 および 2	1 および 3	1 および 4	2 および 3	2 および 4
	総面積 (ha)	人口 (人)	耕地面積 (ha)	農地*面積 (ha)	人口密度 (人/ha)	総面積中 の耕地の 割合	総面積中 の農地の 割合	耕地 1 ha あたりの 住民数	農地 1 ha あたりの 住民数
日本	33,752,000	33,500,000	3,009,210	3,421,442	1	9%	10%	11.139	9.789
アメリカ	933,350,000	38,558,371	—	76,460,000	0.04	—	8.8%	—	0.40047
イギリス	31,561,000	31,465,480	6,634,500	18,989,000	1	22%	60.3%	4.742	1.6569
フランス	52,789,000	36,100,000	25,581,659	34,213,853	0.7	49%	65%	1.411	1.048
ドイツ	54,535,000	40,144,295	24,126,000	36,661,374	0.74	44.2%	67%	1.664	1.095
スイス	4,138,980	2,669,147	—	2,192,330	—	—	—	—	—

国名	所与のデータ		計算結果	
	10	11	12	
	耕地収穫量 (hl)	耕地 1 ha あたりの 収穫量 (hl)	人口 1 人あたりの 収穫量 (hl)	
日本	107,212,000	35.627	3.2	
アメリカ	570,000,000	—	14.783	
イギリス	133,000,000	20.057	4.227	
フランス	197,000,000	6.117	5.457	
ドイツ	260,000,000	10.78	6.476	
スイス	7,000,000	—	2.602	

*「農地」には耕地と放牧地が含まれている。

ha：ヘクタール，hl：ヘクトリットル。

ha: hectare, hl: hectoliter.

のためには、3つの力が必要である：資本、起業心および知力。これら3つの根本条件が全国的に満たされる段階に農業国が到達するまでは、経済システムの改革は可能ではないだろう。日本の農業生産が拡大するとき、つまり、ある余剰の富が得られるときにはじめて、まず資本が流動化し、そのときはじめて起業心がはぐくまれ、そして新しき日本をよりよき未来に向かって導くであろう。

日本農業の諸外国との比較

前述したように、日本の経済状態の詳細な調査は国内の活動に触れればよいのかもしれないが、

経済状態の記述はそれだけでは不十分であろう。なぜなら、〔経済を〕賢明に洞察し判断するために必要な基準は他の文明国との比較によって得られるであろうから。われわれは比較のために、農業推進国のアメリカ合衆国〔以下、アメリカと略称〕および工業国のイギリス・フランス・ドイツを選ぶ。得られた結果は、これらの国では日本よりも著しく少ない労働者数で相対的に大きな耕地収穫量が得られていることをはっきりと示しているので、後者の国〔日本〕は農業国としてはまだ非常に未発達段階を表わしているということは明らかである。表1にまとめられた統計データ

はもちろんこのような結果を証明している。このデータに従うと、日本では人口1人あたりの相対的耕地収穫量(3.2 hl)が、アメリカ(14.783 hl)、イギリス(4.227 hl)、フランス(5.457 hl)およびドイツ(6.476 hl)よりも非常に少ないという重要な結論に導かれる。ただし、表1の見出し12〔人口1人あたりの耕地収穫量〕の数値は農業生産の相対量に関係していて、相対的貨幣価値には関係しないかどうか(日本では毎年、約1億6,200ドルの価値を生む約50,512,000 haの稲作および約1億ドルの価値を生むおよそ6,700,000 haの小麦、大麦類、豆、エンドウ、キビが生産されている)、さまざまな気候下でのさまざまな耕作形態がさまざまな労働の費用を必要とすることが考慮されたかどうかは問題になる。けれども、日本の1人あたりの農業生産量が異常に少ないことは、何らの疑いもありえないであろう。なぜなら、とくにアメリカは、イギリス、フランスおよびドイツとまったく同じように大規模な工業をもっており、一方日本の人口密度はイギリスと同じように大きく、農業生産は富の唯一の効果的源泉であるから。

表2の考察はわれわれをさらに不満足な結論へ導く。耕作に従事する住民1人あたりの農業生産の相対的収穫量は、日本では、他の国の相当する仕事と比較して、全人口の1人あたりの相対的収穫量よりもさらにずっと少ない〔日本：6.8 hl、イギリス：44.2 hl、フランス：36.7 hl、アメリカ：96.2 hl〕。表2の数字は別の点でもまた興味深い。日本の15,636,113人という耕作従事者の数のうち、8,000,000人以上とされる男子の主従事者にのみを考察すると、日本では主従事者の数は総人口の1/3以上〔正しくは1/4以上〕に達する。一方、イギリスでは同じく1/5⁵⁾、フランスでは1/4以下、アメリカでは同じくおよそ1/5(1870年の国勢調査によって確かめられた耕作従事者数5,922,471人はあまりに低すぎる)が生産に従事している。

この数字は蝦夷の植民に関する非常に不満足な兆候を示す。周知のように、政府はかつて少数のアイヌしか住んでいなかったこの北の島を自国民によって耕作地とするべく熱心に努力してきた。

表2 日本および欧米諸国の職業別人口。

Table 2 Population according to occupation of Japan and Western countries.

国名	職業		
	農業	工業	商業
日本	15,636,113	735,310	1,338,160
イギリス	3,005,883	6,647,155	900,000
フランス	5,370,171	3,827,260	1,151,378
アメリカ	5,922,471	2,604,321	1,191,238

しかし、日本では今日人口密度は非常に大きいけれども、上記のように日本における生産者人口は高度に発達した文明国よりも総人口の大きな部分を占めているので、人口の活動的な主要部分を蝦夷の植民地化に対して必要であるとして手放すことは困難であろう。それは王政復古によって引き起こされた国民諸階層の政治的、社会的移動では不十分である。発展のためにますます差し迫って必要となる開拓および資源のきわめて広範囲な利用は、国民諸階層の経済的、社会的移動を必要とする。この緩慢な移動が行われた後にはじめて、外への植民に必要な労働力を差し向けることが可能になるだろう。当分内地移民に全熱情および全力が傾けられるにちがいない。

今日、日本の耕地1haあたりの平均収穫量は他の諸国より優れている。この例外的地位は一部は気候の影響と考えられるかもしれないが、概して歴史的原因がある。農民は、古い時代にはまったく拡張不可能であった一定の限られた区画の土地にしばりつけられていたので、土地からできるだけ多く収穫するという当然の願望をもっていた。広範囲にわたる生産増大は実施されなかったので集約的生産増大が起こったが、集約的増大は農民の努力の限界にまで達したといわれている。

主表(表1)によって、日本国ではきわめて小部分しか耕作されていないことが、いまやさらに鮮明になるだろう。農業生産物を産出するのは、日本では総面積のわずか10%であり、一方アメリカでは総面積の8.8%(人口では日本よりわずかに500万人しか超えていないのに、面積では日

本の28倍にもなる)、イギリスでは60.3%、フランスでは65%、そしてドイツでは67%が農地となっている。表では森林は考慮されていない。ドイツでは総面積の25%がよく管理された森林によって被われ、その結果、これに耕地、荒地、ブドウ園などを加算するならば、わずかに8%が非生産地域として残っているにすぎない。

日本における耕作地の拡大は、山勝ちであるために他のどの国よりも大きな困難を伴うにちがいないと思われるかもしれない。そのような反論に対処するために、スイスのデータを表1にとりあげた。この急峻な山岳国では、86,666 haもの面積が氷河によって被われ、138,610 haもの面積が湖によって占められている。それにもかかわらず、農地部分は総面積のほぼ50%に達する。スイスは日本にあるような肥沃な平野を自由に使うことができず、その山壁は日本のそれよりも高く、広い。われわれは上記の反論に関連して次のような疑問を提出するだろう。日本の丘や山塊の緩く傾斜した山腹、高原の優雅な谷および火山麓の森に囲まれた広大な平地が、多くの他国の肥沃ではあるがいまなお未開墾の地域のように、たとえば砂質あるいは低湿の北ドイツ平野よりも開墾に適さないといえるかどうか？ おおまかに見積もれば、〔日本の〕国土の農地部分は農地化可能面積のわずか1/4にすぎない。

交通体系の改善

日本の農業がすべての点で示す不均衡は交通体系の不完全さに関係している。交通体系が封建支配の時代に改善されていれば、家康の独特な経済政策にもかかわらず、おそらく農業生産は増大したであろう。しかし、この慎重な男〔家康〕はここ〔交通体系の不完全さ〕に彼の目標を置いたのである。そしていま、国土の耕作部分の配置が交通体系にかなり正確に対応することが明らかになっている。輸送は1つの生産力であり、交通手段の改善は生産増大のために不可欠である。日本の道路はほとんどいたるところできわめて粗悪な状態にあり、荷車を利用することは決してできない。1頭の馬は人がもち運ぶことのできる荷物のはば4倍のものを引く能力がある。それゆえ、

国がよりよき道を備えていれば、市場への荷物の運搬が必要とする経費は1/4に減らすことができるだろう。これらは二重の点で利益をもたらすであろう。市場価格が一度でも減価を経験すれば、それからは大量生産も可能になるだろう。したがって、交通手段の迅速な発展は国にとっての最も緊急な必要事と呼ばれることができよう。道路網の計画に際して、とくに新しい交通路の建設あるいは古い交通路の改造に際しては、国のさまざまな部分ないし横断部分の生産力がつねに問題になるだろう。

鉱物肥料の必要性

生産増大のためには肥料の十分な蓄えがさらに必要である。従来日本では人糞尿肥料のみが用いられてきた。この国では畜産は行われていないので、そのため鉱物肥料⁶⁾はきわめて重要な意味をもっている。耕地は拡大されるだろうから、現在すでに高い価格の人糞尿肥料は近いうちに値上げするであろうし、蓄えは不十分であることが分かるであろう。畜産の導入は耕地自身の拡大とまったく同じように緩慢に進んでいる。それゆえ、鉱物肥料鉱床の探査が系統的に実施される必要があり、個々の場合にいかなる鉱物肥料が必要になるだろうかを確かめ、土壌の肥沃性を保持しあるいは改良するために土質の調査が必要となる。

日本の鉱山業

さて、政府は最近8年間に鉱山生産を發展させるためにあらゆる手段を講じた。事実、鉱山業の収入もまたゆっくりと増加したが、得られた効果は期待と投じられた金額にはまったく対応していない。過去には、日本列島は豊富な貴金属に恵まれているという考えが一般に広まっており、この考えを生じたのは、16世紀と17世紀⁷⁾にオランダとポルトガルによって行われた著しい金および銀の輸出であったということは、疑いを容れない。今日、鉱物資源は単に存在しているだけで不都合であると一般的には思われている。なぜなら、比較的大規模な鉱山業経営の多くが鉱山業および製錬業の科学的方法の導入に期待した結果失敗したから。政府が鉱物資源を経済的にできるだけ有利に利用しようと思うならば、いかなる鉱

床、炭層および鉱物層が最大の注目に値するかを、科学的方法に基づく判断によって確かめられるように、全国の鉱床の計画的探査・調査を実施することがまず第一に必要である。この国には驚くべき多数の古くから廃坑になった鉱山がある。鉱山は多くの場合に、1. 日本の採鉱方法の不完全性の結果として、2. 日本の製錬工程の不完全性の結果として、3. 輸送の困難さの結果として、そして、4. 燃料不足の結果として、放棄されたとみられる。これらすべての原因が一緒になって非常に大きな重みをもったので、おそらく少数の事例では鉱山の現実の不毛性が鉱山放棄の原因となったとみて差し支えない。

日本の工業

日本の工業についていくつかの短い覚書を付け加えるとすれば、日本の工業は大体において手工業に限られるということが第一に強調されるだろう。実際政府は、種々の絹織物工場、毛織物工場、大印刷所、製紙工場、ビール醸造所などのような多数の模範施設をつくったが、それらの数は少なく、全国の生産力についての考察の際に考慮されていない。日本の工芸品、とくに美術工芸品がいかに優れた性質をもつものであるかはよく知られているが、これらの商品はひとつ残らず家内工業から生まれている。政府は祖国の工業をきわめて広範に保護し、奨励するために強力な努力を行っている。政府は目下、おもに保護関税の導入によって輸入を抑制するために、そして、これまでの不利な貿易差額を有利な状態にして、国内工業の発展を促進するために、条約改定に努めている。しかしながら、その間に外国から輸入される貨物の価格に対する関税率はまだ低く、〔国内で〕同じ製品をより安く生産できる状態にはないであろう。原生産の非加工産物は、健全な国家経済のためにますます最重要で、最も信頼しうるものであり、そして何よりも農業に最大限の保護が必要とされている。

地質調査所の目的と課題

私は、前述したように、日本国は主として無機的自然から提供されたなお多くの未開発の資源をもっていると信じている。この富の源泉を可能な

限り迅速に利用しようと思うならば、それぞれの地域に特有に必要な知識を与えて助けることが必要不可欠である。この知識は、いまや国の経済的要請に対するまったく特別な配慮をもって企画された**地質調査所**〔原文が太字；以下同様〕によって得られることになろう。それゆえ、地質調査所は、**国の資源を計画的に調査し、その開発を促進することを重要な主目的とすることになろう。**

1878年10月に日本内務卿伊藤博文公閣下から私に、日本地質調査所の計画を起草するという名誉ある委任が託された。1879年夏には私が説明した計画が政府によって受理され、同時に地質調査所の指導が私に委任された。

上記の構想に従って、日本の地質調査所は以下の課題を達成しなければならないだろう。

1. 全国の地形・地質調査。地形図の作成に際しては、主として地勢の正確な描写が問題となるであろう。岩体や地層の地表での分布を示すための地質図の作成および地質構造の説明のための多くの断面図の作成が必要である。

2. 農学的調査。土性図の作成：それによって土壌の肥沃性の改善および維持のための手段が確かめられる土壌の性質の調査、とくに、まだ耕作されていないが耕作可能な地域の農学的調査および鉱物肥料鉱床の産状、性質、産出量および採掘可能性の探査。

3. 鉱床および炭層ならびに工芸および美術工芸の面からの、あるいは建築石材、道路建設材などとしての利用が考えられる鉱物の鉱床の調査。

地質調査所の計画の主要点は次の一覧表⁸⁾〔表3〕に示されている。

三角測量網の作成目的のために、翌年に調査されるべき地域の地質予察調査と同時に、まさにその地域で緯度決定と経度測量による測定点システムの確定が、毎年少なくとも1か月間は行われるだろう。この測量に基づいて、また伊能〔忠敬〕の地理学的位置決定の助けを借りて、また地理局の仕事を活用して、測量網が構築され、そして測量されるべき地域が〔いくつかの〕区画に分割されるであろう。それから地形家および地質家には定点を含むスケッチ板が野外で用意される

表 3 ナウマンによる地質調査所の地図作成計画.

Table 3 Mapping program of the Geological Survey of Japan directed by E. Naumann.

縮尺		人員	
出版のための地図	1:200,000	技師長	ドイツ人
野外調査用の地図	1:50,000	地形家	ドイツ人
総数 (枚)		農学者	ドイツ人
		化学者	ドイツ人
印刷図	約 93	地質助手	日本人 (12)
(地形図)	(93)	地形助手	日本人 (6)
(地質図)	(93)	農学助手	日本人 (6)
(土性図)	(93)	化学助手	日本人 (6)
数 (枚)		製図者	日本人 (6)
		薄片製作者	日本人 (1)
1 年間に完成される地図	8	事務官	日本人 (1)
		小使	日本人
1 年間に調査される面積			
1,633 平方里 = 20,000 km ² = 364 平方地理マイル			
調査期間			
日本国面積 (蝦夷を除く)	19,378.99 平方里 = 237,420 km ² = 4,326.4 平方地理マイル		
1 年間に調査される面積	20,000 km ²		
全調査期間	約 12 年		

だろう。地質家は地質の書き込みの際に断面図の作成にあたらねばならず、それは踏査によって確かめられるだろう。

日本地質調査所は 2 つの非常に本質的な点において他の国々の対応する調査所から区別されるだろう。1 つ目は、地質調査所の目的はおもに実用的なものであり、2 つ目は、地形調査は本来の地質学的業務と手を携えて進行せねばならなかったもので、詳細な観察がつねに測量と結びつけられるようになるということである。個々の地質家には、すべての観察の場所を確かめることおよび野外ですでに観察したものを地図スケッチの形で紙上に表記することが求められる。地図スケッチは定点の所与の網で裏づけられている。地質家の装備は、方位磁石あるいは経緯儀、アネロイド気圧計、ハンマー、見取り図板あるいはスケッチ板、ルーペおよび野帳からなる。

伊能忠敬の業績

地図や地理学的出版物にすでに載っている素

材—地形調査の目的のために役立つであろう—に関しては、何よりも、前世紀の最後および今世紀の最初の数年間に遂行された伊能〔伊能忠敬：1745-1818〕の調査に言及せねばならないだろう。この調査に基づいて、3 種類の縮尺⁹⁾で日本国の地図が作成された。これらの地図のうち最大の縮尺は 1/33,000 であり、この地図はわずか 2 部しか存在していない。他に 2 種類の縮尺の地図も出版されている。これらの地図には 10 巻の著作が付随しており、それらはほとんど地理学的位置決定（緯度表示）のみを記し、そしてそのなかには当時としてはまさに満足すべき結果を示した経緯度測定に関して報告されている。伊能は東京・青森間の子午線区間の測量を 3 回も行い、その際に彼はその都度他の方法も使用した。3 回の測量の結果はかなり正確に一致していた。伊能は、彼の通常の仕事の際に、長さの測定に回転測長器〔量程車〕あるいは測縄〔間縄〕を用い、ときどき歩測も利用した。角の測量には彼は八分儀

と大型コンパスを使った。海岸は伊能の地図では高い精度で示されており、そして一般にすべての仕事は重要な人物〔伊能〕の知識、エネルギー、勤勉および誠実さを示している。

その他の使用可能な資料についても言及されねばならない。すなわち、英国海軍および日本海軍などの沿岸調査、わずかではあるが鉄道調査ならびに東京の地理局の仕事である。日本の特殊地図は驚くべき多くの数が存在しているが、これら地方図はつねに多少とも歪んでいて、その地方をきわめて不完全な方式で表現している。しかしながら、この特殊地図はまったく価値がないわけではない。なぜならそれは、調査の迅速な進行の際には確かめられない河川水路の多くのデータを明らかにし、そしてそのほかに地名、山名および河川名の確認の際に役立つからである。

成果の発表

地質調査所の学問的論文は英語あるいはドイツ語で作成されるべきである¹⁰⁾、実用的成果を要約して毎年出版されるべき報告は日本語で作成されるべきである。そのほかに地質調査所からは、その記事によって地質調査所に対する読者の興味を得るという目的をもつ日本語の定期刊行物—とくに学問的展望と企画を話題にする—が発行されるだろう。

日本の地質調査所の今後の成果が文化にも学問にも真に豊かな収穫をもたらすことを願って！

謝 辞

熊本大学文学部名誉教授上村直己氏からは本論文の翻訳にあたって有益なるご助言をいただいた。産業技術総合研究所名誉リサーチャーの加藤碩一氏からは難読漢字の解説にご協力いただいた。同所地質情報基盤センターの菅原義明氏からは「ドクトル・ノーマン氏地質測量意見書訳」（国立公文書館所蔵資料のコピー）の閲覧に際してお世話になった。上記の方々に厚くお礼申し上げる。

記 注

- 1) 日本のことを指しているのであろう。
- 2) 原文は“Daiminte”。数行後に“Daimios”（大名）が用いられているので、それとは違う。相当する日本語は不明であるが、仮に「領主」と訳した。

3) 「東海道五十三次」（浮世絵）、「東海道膝栗毛」などを指しているのであろう。

4) 普通「攘夷」と呼ばれている。

5) 原文では 1/5 と記されているが、表 1 の人口と表 2 の農業人口から計算すると 1/10 となる。同じようにフランスの場合は 1/4 以下が 1/7 以下に、アメリカの場合は 1/5 が 1/6 になる。このように数字が異なる原因は不明である。

6) 「意見書訳」では、鉱物肥料として泥炭、石炭粉、石炭灰、粘灰土、白亜、生石灰、石膏、燐灰石、剥鶯亜斯（炭酸カリウム）、曹達塩などが重要であるとされている（用語の読みと訳は加藤碩一氏による）。なお、地質調査所における初期の鉱物肥料調査については佐藤（1986）が紹介している。

7) 「意見書訳」ではこの部分が「第六第七世期」と訳されており、これは明らかな誤訳と思われる。

8) 地質調査所（1880 年当時は内務省地理局地質課、1882 年から農商務省地質調査所）ではナウマンのこの計画に基づいて 1880 年 11 月から全国地質調査事業を開始した。1881 年からは、20 万分の 1 地質図幅調査の予備的調査として 40 万分の 1 予察地質図（全国 5 図幅）の調査もはじめられている。しかし、実際に全国の 20 万分の 1 地質図幅を完成するまでに 39 年もかかっており、この計画に示された期間（12 年）の 3～4 倍の年月を必要とした（地質調査所百年史編集委員会、1982）。なお、明治-大正年間に出版されたこの 20 万分の 1 地質図幅（旧シリーズ）は、戦後出版された 20 万分の 1 地質図幅（新シリーズ：地質編集図）とは異なり、すべて野外調査に基づくオリジナルな地質図である（山田ほか、2012）。

9) 3 万 3,000 分の 1（伊能大図）、21 万 6,000 分の 1（同中図）および 43 万 2,000 分の 1（同小図）。

10) ナウマンのこの考えは、20 万分の 1 地質図幅（旧シリーズ）、40 万分の 1 予察地質図などの地質調査所の地質図が、いずれも和文版と英文版の両版で出版されていることで生かされている。

文 献

荒川秀俊（1961）：ドクトル・ノーマン氏地質測量意見書訳。地学雑誌，70，70-76。[Arakawa, H. (1961): Translation of the proposal for Geological Survey in Japan by Dr. Naumann. *Journal of Geography (Chigaku Zasshi)*, 70, 70-76. (in Japanese)*]

地質調査所百年史編集委員会（1982）：地質調査所百年史。地質調査所創立 100 周年記念協賛会，162p。[Editorial Committee for the Centennial History of the Geological Survey of Japan (1982): *Centennial History of the Geological Survey of Japan (Chishitsu Chosajo Hyakunenshi)*. Commemorative Association for the Centennial Anniversary of the Geological Survey Japan (Chishitsu Chosajo Hyakunen Kinen Kyosankai). (in Japanese)*]

今井 功（1966）：黎明期の日本地質学。地下の科学シリーズ 7。ラティス，193p。[Imai, I. (1966): *The Dawn of Geological Studies in Japan (Reimeiiki No Nihon Chishitsugaku)*. Lattice, 193p. (in Japa-

- nese)*]
- 今井 功・鎌谷親善 (1982): 創立期の地質調査所. 地質ニュース, **330**, 6-15. [Imai, I. and Kamatani, C. (1982): Geological Survey of Japan in early days. *Chishitsu News*, **330**, 6-15. (in Japanese)*]
- Naumann, N. (1880): Ueber die wirthschaftlichen Verhältnisse Japans und die geologische Aufnahme des Landes. *Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin*, **7**, 33-44.
- 作者不詳 (1928): 雑報「故ナウマン博士の本邦関係著述目録」. 地球, **9**, 312-315. [Anonym (1928): List of papers written by late Dr. Naumann. *Chikyu The Globe*, **9**, 312-315. (in Japanese)*]
- 佐藤博之 (1986): 恒藤規隆と肥料鉱物調査所 百年史の一こま (5). 地質ニュース, **378**, 34-45. [Sato, H. (1986): N. Tsuneto and the Mineral Manure Survey of Japan. A scene of the centennial history of the Geological Survey of Japan (5). *Chishitsu News*, **378**, 34-45. (in Japanese)*]
- 山田直利・宮崎一博・栗本史雄・加藤碩一 (2012): 20 万分の 1 地質図幅全国完備までの道. 地学雑誌, **121**, N29-N41. [Yamada, N., Miyazaki, K., Kurimoto, C. and Kato, H. (2012): Completing the 1:200,000 quadrangle geological map for Japan. *Journal of Geography (Chigaku Zasshi)*, **121**, N29-N41. (in Japanese with English abstract)]
- * Title etc. translated by N.Y. and M.Y.