

インドネシア地質事情

金 山 清 一*

I ITB およびその他工学教育機関

インドネシアにおける地質学教育機関としては、バンドン工科大学 (Institut Teknologi Bandung, 通称 ITB) の鉱物工学部, ガジャマダ大学工学部地質学科そしてパジャラン大学自然科学部地質学科の3機関がその中心となっている。とりわけ ITB はその歴史と業績から, この国における地質学界の中核をなしている。地質学教育機関を紹介するに先立ち, 地質学をも含む工学教育機関の沿革を記してみよう。

いわゆるインドネシアの工学教育は1920年, オランダ植民地時代の工業学校 (Technisch Hoogeschool, TH) の創設にその源を発している。TH は西ジャワの農園所有者が農園経営のための主に土木技術者の必要からバンドンに創設したものであった。その後しばらく, この TH はバンドン近郊の農園主の財団に握られていたが, オランダ植民地政府の植民地政策強化のため, 1924年, 政府に移譲されている。1942年から1945年までの日本軍占領時代は, TH はその名を Kogyo-Daigaku と変更させられたが, 日本軍の降伏の後この名も消滅した。1945年から

1950年まではオランダの再占領時代であり, TH は独自にその経営を維持することができず, Universiteit van Indonesia の工学部として合併させられた。インドネシアの主権が認められて以後も, この学部はインドネシア大学の工学部を形成しつづける。さらに理工学方面に生じた発展開花のためにインドネシア大学から独立する必要に迫られて, 1959年3月2日, インドネシア大学の工学部と自然科学部の分離という形で ITB は誕生した。当時は土木学部ほか3学部であったが, まもなく現在のような7学部に発展した。

一方, オランダ再占領当時の首都ジョグジャカルタでは, TH の卒業生が中心となり, 1949年高等工業学校 (Sekolah Tinggi Teknik, STT) が創設された。この STT は発展に伴い, 国立ガジャマダ大学に合併され, ガジャマダ大学工学部となった。

現在, 上記2大学のほか, 工学部を有している国立大学は次のようである。ディポネゴロ大学工学部 (スマラン), スラバヤ工科大学, ハサヌディン大学工学部 (マカッサル), 北スマトラ大学工学部 (メダン) そしてインドネシア大学工学部 (ジャカルタ) である。一方, 私立大学関係ではパラヒヤガン大学工学部 (バンドン) などがある。

次に, 私の留学している現在の ITB には7学部21学科が設置されており, その内容は次のとおりである。

- 1) Mathematics and Physics
・Mathematics ・Physics ・Geophysics and Meteorology ・Astronomy
- 2) Chemistry and Biology
・Chemistry ・Biology ・Pharmacy
- 3) Civil Engineering
・Civil Engineering ・Hygienical Engineering ・Geodesy
- 4) Mechanical and Electrical Engineering

* 京都大学大学院 (資源工学科)

- ・Machine ・Electrical Engineering
- ・Industrial Engineering
- 5) Physical and Chemical Engineering
 - ・Physical Engineering ・Chemical Engineering
- 6) Planology and Arts Engineering
 - ・Architecture ・Arts Engineering
 - ・Planology
- 7) Mineral Engineering
 - ・Geology ・Mining ・Petroleum

1971年3月現在、学生総数約6千人（内女子約1,200名）で毎年約800名の新入生を受け入れ、約500名の Insinjur (Ir. 工学修士) を送り出している。教職員一覧は Table 1 に示す。

大学長に Biologist の Prof. Dr. Tisna Amidjaja が就任し、15名の教授と8名の教授待遇をはじめとし約400名の教官スタッフから成っている。

インドネシア工学系教育機関の中では最大規模と内容を誇っているためか、外国からの留学生、特にマレーシアからの留学生が多く

現在125名の多きに達しており、すべての学科に平均して散らばっている。

1959年 ITB となって以来、9名の工学博士が誕生し、その内訳は地質学関係4名、数学関係3名、薬学および生物学関係がそれぞれ1名ずつとなっている。彼らの大半は現在、教授および助教授として後輩の指導に当たっている。ほかに、約30数名の工学・理学博士はいずれもヨーロッパ、アメリカでその博士号を取得している。

II ITB 鉱物工学部地質学科

私の在籍している ITB 地質学科は、毎年30名の新入生と15～20名の卒業生が見込まれており、学科学生数約230人の ITB の中では小じんまりとした学科のひとつである。

この学科の卒業生は、火山、堆積物、地球物理、地下資源などの諸分野に対して地質学的解釈をほどこし、またその基礎調査を行ない得る能力を有するよう教育されている。

この学科の教育課程中特徴的と思われる点を列挙すれば、次のとおりである。

Table 1 バンドン工科大学専任教職員一覧

学部および 事務局	教 官*							小 計	職 員 技 官	合 計
	教 授	教授待遇	助教授	講 師	準講師	助 手	準助手			
数 学・物 理	4	—	9	11	7	8	19	58	83	141
土 木	3	1	2	12	15	7	8	48	98	146
物 理 工 学	2	—	7	6	3	6	12	36	93	129
機 械・電 気	2	5	1	14	21	6	14	63	63	126
計 画・美 術	1	—	11	9	9	10	21	61	55	116
化 学・生 物	2	1	17	13	26	13	12	84	178	262
鉱 物	1	1	4	10	9	3	6	34	33	67
本 部 事 務	—	—	1	—	1	1	5	8	198	206
一 般 教 務	—	—	—	—	—	1	3	4	6	10
寮 事 務	—	—	—	—	—	—	—	—	55	55
小 計	15	8	52	75	91	55	100	396	862	1,258

* それぞれの役職名は次の通りである。

教授=Guru Besar 教授待遇=Guru Besar (Pegawai-utama-madija) 助教授=Lektor Kepala
 講師=Lektor 準講師=Lektor Madija, Lektor Muda 助手=Asisten Ahli Madija 準助手=Asisten Ahli Muda

(1971年3月1日現在)

(1) 4 学期間(2 年間)を終了して、基礎教育科目、すなわち数学、物理、化学などの単位取得者には **Sardjana Muda** (学士) の称号が与えられる。(2) 第 2 学年の終りの約 2 週間の野外研修は、ジャワ島、スマトラ、カリマンタンその他の重要な地域での地質プロジェクトに参加しなければならない。(3) 第 3 学年の終り 6 週間は野外調査の方法を習得し、必要な器材を用いて地質図を作製する。この研修は **Kebumen** (中部ジャワ) にある野外実習地で行なわれ、それぞれの専門家によって指導される。(4) 第 3 学年を終了した学生は原則として常に地質調査所(後述)と連絡を取り、政府の諸計画、すなわち地質図作製、地下水調査、鉱物探査そして地質工学などの諸計画に参加する。(5) 10 学期(5 年間)を終了して、すべての教育単位を取得した学生は最低 3 カ月の野外調査で、インドネシアの一つの地域の地質図を作製し、室内実験を経て論文を提出し、ここですべての教育は終了する。論文提出者には **Insinjur** (工学修士, Ir.) の称号が与えられる。以上いづれもインドネシアの国土開発という目標に向かい、政府の諸計画と協同していることが伺われる。

次に例として第 9 学期のカリキュラムを示せば次のとおりである(必修科目のみ)。

1) Petrography of sedimentary rocks
2) Geochemistry 3) Petrography of crystalline rocks 4) Non-metallic deposits
5) Engineering geology 6) Mineral equilibrium 7) Mineral resources in Indonesia 8) Microscopic observation of ores
であり、選択科目として、この他に **Volcanology of Indonesia**, **Structural geology of Indonesia**, **Stratigraphy of Indonesia** などの講義が行なわれている。これらの講義は通常午前中に行なわれ、午後はこれらの講義と対になった実験が施されている。学生は

実験の報告書作製や講義から派生する文献の下読みにかなり追いまわられている現状である。

次に、インドネシア学生一般に言えることであるが、学生生活が経済的に苦しいこともあって、何らかのアルバイトをと考えているが、適当なアルバイト先もなく、また大学で追いまわられる生活には時間があっても精神的な余裕がないので、何となく一つ二つの講義を受け、入学以来 9 年 10 年と経た学生が目立つ。ITB は昨年まで学生の在籍年数制限がなく、このことも長期在籍の学生増に拍車をかけることになったと思われる。しかし 1971 年度の新入生から 2 年以上の遅滞は認められなくなった。このほか、特に講義では高度な内容を教授しているにもかかわらず、工学系大学としては致命的な実験設備の貧困や、教官が種々の政府プロジェクトに参加すると半年あるいは 1 年間全く講義が行なわれず、学生がつんぼ状態に置かれるというケースがあり、ITB は学生、大学の双方から、大きな体質改善が叫ばれている。ここで地質学科の主な教授陣を紹介すると

Prof. Dr. J. A. Katili ; Structural tectonics

Prof. Dr. S. Sartono ; Stratigraphy, Paleontology

Dr. Sampurno ; Economic geology, Engineering geology

Dr. Ong Han Ling ; Geochemistry, Photo-geology

Dr. Rubini Suriaatmadja ; Economic geology, Petrography

Dr. H. D. Tjia ; Dynamical geology, Geomorphology

Drs. Soekendar Asikin ; Structural geology, Applied geology

Drs. M. T. Zen ; Volcanology, Geophysics

Dr. P. Koesoemadinata ; Petroleum
geology
Drs. Harsono ; Micro-paleontology
Drs. Soejono Martodjojo ; Stratigra-
phy, Paleontology

III 地質学調査研究機関

インドネシアにおける地質学調査研究機関としては次の三つの機関が挙げられる。

- 1) 地質調査所 (Direktrat Geologi)
- 2) 国立地質学および鉱山学研究所 (Lembaga Geologi dan Pertambangan Nasional, LGPN)
- 3) ITB 鉱物工学科

1) 地質調査所は政府鉱山省 (Departemen Pertambangan) の中の3部門, すなわち石油・天然ガス局, 鉱山局および地質調査所の一部門を形成しており, バンドンにその地質博物館と同じ建物に居している。地質調査所の沿革はそのままオランダ植民地時代, 独立戦争時代を通じたインドネシア地質調査の沿革を表わしている。

1850年にオランダ植民地政府は鉱山事務局 (Dienst van het Mijnwezen) を創立し, 組織的な地質調査と探鉱活動の曙を印し, 将来の地質調査所の基礎を造った。Mijnwezenの貢献は1902年~1922年の間のジャワ島以外の地域の開拓と鉱物探査開発に見られる。1922年にこの事務局は鉱山局 (Dienst van den Mijnbouw) に昇格し, ジャワ島以外の地質鉱山活動は MGO (Mijnbouwkundig Geologische Onderzoekingen, Mining and Geological Investigation) と呼ばれ, その報告が発行された。MGO は数々の鉱床すなわち石油, 石炭, 金, 銀, ニッケル, アルミニウムの鉱床を発見した。1926年からは学術的地質学調査の拡大が見られ, 系統的な地質図作製が南スマトラ (1927~1931) やジャワ

島 (1928~1941) と西カリマンタンで進められた。1920年以来, 鉱山事務局は火山調査をも含めてその調査を行ない, その目的は観測と警告を完備し, 火山災害を防ぐことにあった。1929年の第4回太平洋学術会議は現在のバンドンの地質博物館で行なわれた。このアカデミック・スタッフはこの年に最大に達し (博士, 修士 37名) その後, 減じている。1932~1938年は世界的な経済危機の年であり地質鉱山調査は資金の欠乏から急激に減じてゆき, MGO の mapping もジャワ島以外は停止された。1939~1942年の間はわずかに経済的回復が見られ, 鉱山探査にその活動の跡を印している。このオランダ植民地時代の出版物は “Javashe Courant” の政府刊行書として出版された。地質学の完全な報告書は *Naturkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indië* に見られる。1872年以来鉱山事務局は年次報告 *Jaarboek van het Mijnwezen van Nederlandsch (Oost) Indië* を出しており, 1900年代前半に得られたインドネシアに関する地質学成果は, Brouwer の *Geology of the Nederland East Indies* (1925) と Rutten の *Voodarachten over de geologie van Nederlandse Oost Indië* (1927) に著わされている。

1942年の日本軍によるジャワ島占領で鉱山局 (Dienst van den Mijnbouw) は解散させられ, 日本名 Kogyo-zimusho の名で調査活動を再開し, 後1943年 Chishitsu-chosajo と改称した。主な業務は mapping, 火山学, 製図部門がわずか3人の日本人専門家でなされ, この時の活動は *Bulletin of the East Indian Volcanological Survey for the 1949* (Bulletin, No. 95~98) に見られ, その目的は急を要する鉱石, 鉱物の探査に向けられた。

1945年の日本軍の降伏に伴い, インドネシアの独立が宣言され, Chishitsu-chosajo の名はインドネシア共和国鉱山および地質調査

本庁 (Pusat Djawatan Tambang dan Geologi) と改称された。

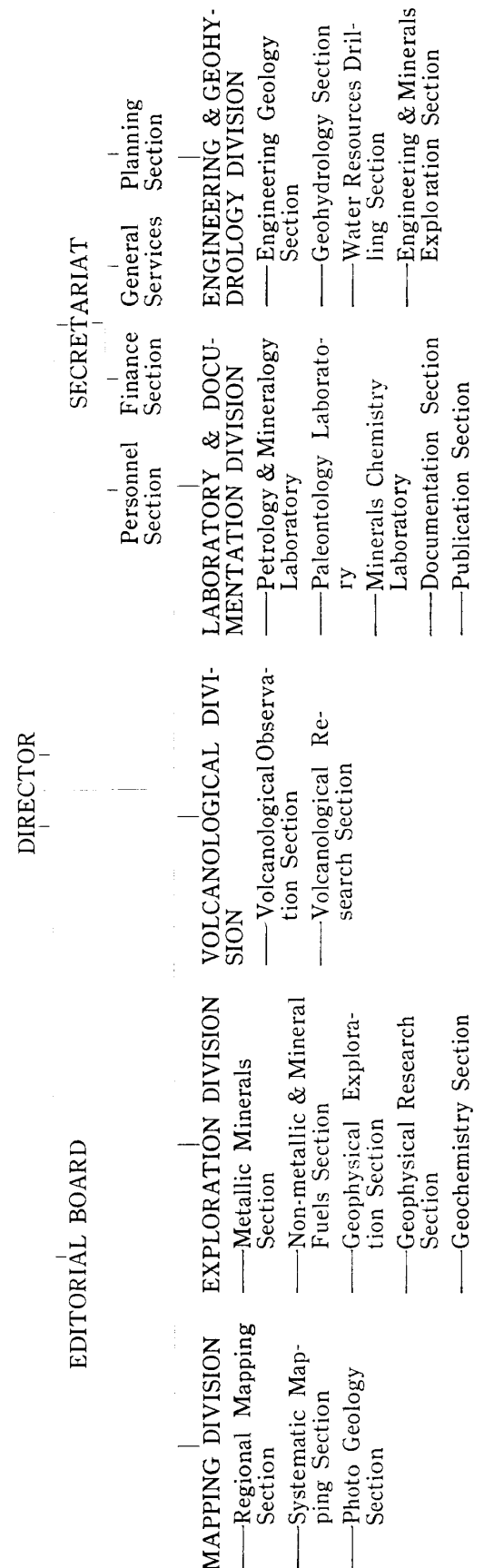
この調査本庁はオランダ植民地軍との独立戦争のため、バンドン、タシクマラヤ (西ジャワ) を移動し、1947年5月には、その本庁をマグラン (中部ジャワ) に置いた。1947年12月この調査本庁は経済省に包含され、マグランからジョグジャカルタへ移転した。この間の实际的な活動は一部の地質構造解明を除いて皆無であった。この独立戦争にもかかわらずオランダ植民地政府は1948年12月、植民地化を再開し、戦前の鉱山局 (Dienst van den Mijnbouw) を再設し、ジャカルタに主所を、バンドンに支所を設置した。1949年 Van Bemmelen はこの時点までのインドネシアに関するすべての地質学論文を集めて *Geology of Indonesia* の大著を著わした。

1950年8月17日に単一のインドネシア共和国が再建された時、二つの系列の調査所は本庁をジャカルタ、支所をバンドンに統一され、その名を鉱山調査所 (Djawatan Pertambangan) と改称された。同じ頃インドネシア大学のバンドンの理学部 (ITB の前身) に地質学科が設立され、そこの卒業生が現在の地質調査所の研究スタッフとして貢献している。

その後、地質調査所は経済省や工業省に包含されていたが、現在は鉱山省に所属している。現在 Drs. Johannas を所長とし Table 2 のような機構を有している。

この地質調査所の主目的は地質 mapping であり、それはまた、天然資源探査や地下水調査である。その他火山観測をも含んでいる。戦前の活動は植民地宗主国の必要を満たすため鉱物資源の探査と鉱山調査にその活動の重きが置かれたが、現在は政府のプロジェクトと連係し、インドネシア建設の重要な役割を演じている。

Table 2 Organization Chart of the Geological Survey of Indonesia
Ministry of Mines, Directorate General of Mining, GEOLOGICAL SURVEY OF INDONESIA



2) 国立地質学および鉱山学研究所

(Lembaga Geologi dan Pertambangan Nasional, LGPN)

この研究所は1963年9月にインドネシア学術会議 (Madjelis Ilmu Pengetahuan Indonesia, MIPI) の一部門として設立されたが、後1967年8月この MIPI が大統領直属で内閣と同列の国立科学研究所 (Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, LIPI) に昇格して以来、現在まで LIPI の一部門を形成している。この LIPI には自然科学関係3部門、科学技術関係6部門そして社会科学関係2部門があり、これら関係部門はそれぞれ、ボゴール、バンドンそしてジャカルタに集められている。この LGPN を含む科学技術関係部門は、他に化学研究所 (LKN), 物理研究所 (LFN), 金属研究所 (LMN), 機械研究所 (LIN), 電気研究所 (LEN) があり、ともにバンドンの北部の同じ建物に集まっている。

この LGPN 設立の主旨は、地震予知に関する研究、火山爆発に関する研究、地磁気図の作製、鉱物資源地図の作製および熱帯下における岩石分解および風化に関する研究などにその特色が見出される。

この LGPN の所長は ITB の Prof. Dr. Katili が併任し、その下部には地質学課、鉱山学課および石油課の3課が設けられ、それぞれ純粋な地質学的な主題から鉱山石油関係の応用工学的な主題で研究がなされており、その主要な活動は *Bulletin of National Institute of Geology and Mining Bandung* (後述) に発表されている。

IV 地質学関係雑誌および出版物

先に述べた3研究機関はそれぞれの学術機関誌を発行しており、鉱山省地質調査所はオランダ統治時代の鉱山局 (Dienst van den Mijnbouw) から引き継がれた *Bulletin of the Geological Survey of Indonesia, Annual*

Report of the Survey, Bulletin of the Volcanological Survey of Indonesia の3種の出版物を有している。しかしこれらの出版物はそれぞれ、1964年、1961年、1961年を最後にし、現在に至るまで発行印刷されていない(予算不足、種々の理由による活動の渋滞)。

なお、Economic geology 関係の探査あるいは基礎的な資料として、地質調査所から Technical papers が発行されている。(Table 3 参照)

これら出版物の多くは1965年以前に発行されたものであり、近年の発行になるものは未だ見られない。なお、この地質調査所には、Economic geology 関係を中心として野外調査に基づく近年(1958~1970)の未発行報告および論文約150編が保管されているが、コピー設備のないこと、保管が各々の関係部所で行なわれていることおよび部数がごくわずかであるために、その利用が限られているのは残念である。

次に LGPN は1968年8月より現在までその学術誌 *Bulletin of National Institute of Geology and Mining Bandung* を合計5分冊発行し、約20編の研究論文を掲載している。その内容は構造地質学のものをはじめ、火山あるいは地球物理・地球化学的なもの、Economic geology のものなど多岐にわたっており、この国のおもなる地質研究機関が1965年以降その学術誌を発行していないだけに注目される。しかし論文の筆者の多くは応援に来ている ITB のスタッフからなり、この研究所専任の研究者の名は稀である。

ITB 鉱物工学部はその学術誌 *Contribution from the Department of Geology, ITB* を有し、インドネシア大学内に地質学科が創立されて以来現在まで、No. 63 (1966) を発行し、地質学関係の多岐にわたる研究業績を発表している。これはまた、地質学関係教育機関発行のこの国唯一の学術雑誌でもある。

Table 3 List of Technical papers

- a) General Geology series
 1. S. Sartono, The stratigraphy and sedimentation of the easternmost part of the Gunung Sewu (East Jawa).
- b) Economic Geology series
 1. Juliar Thaib, Tana diatomea di Indonesia (Diatomaceous earth in Indonesia).
 2. R. F. Johnson & Rab. Sukamto, Cave deposits of phosphate rocks in central Jawa.
 3. Soetarjo Sigit, Penjelidikan geologi terhadap endapan batubara di daerah Sungup-Selaro, sebelah Pulau Laut (Geological investigations of the coal deposits of the Sungup-Selaro region in the north part of Pulau Laut, Southeast Kalimantan).
 4. Johannas, Dolomite in Indonesia.
 5. Soetarjo Sigit, Penjelidikan geologi terhadap endapan batubara di Pulau Sebuku (Geological investigations of the coal deposits on Pulau Sebuku, Southeastern Kalimantan).
 6. R. F. Johnson & Marjono, Geology and bauxite deposits of the central Riau Islands.
- c) Paleontology series
 1. Hartono, Hantkenina in the Nanggulan area. Collection of smaller foraminifera at the paleontology section of the geological section of the Geological Survey of Indonesia.
 2. S. Sartono, Notes on a new find of Pithecanthropus mandible.
- d) Occasional papers
 1. Soetarjo Sigit, Progress of the Geological Survey and related activities in Indonesia 1960-1962.
 2. M. M. Purbo Hadiwidjojo, Kata-kata istilah geologi dan ilmu-ilmu yang berhubungan: Inggris-Indonesia dan Indonesia-Inggris (English-Indonesia and Indonesia-English terms of geology and related sciences).
 3. S. Sartono, The discovery of a hominid skull at Sangiran, Central Jawa.
 4. M. M. Purbohadiwidjojo, Dokumentasi bidang Geologi Indonesia (Documentation on the Geology of Indonesia).
- e) Hydrogeology series
 1. M. M. Purbohadiwidjojo, Pertjobaan Pemetaan hidrogeologi tindjau didaerah Garut dengan menggunakan dasar satuan-satuan geomorfologi.
- f) Others
 1. A. Kraeff, A contribution to the petrology of the young extrusive and intrusive rocks of the river basin of S. Kajan (NE Borneo).
 2. P. Marks, Smaller foraminifera from well No. 1 Kebajoran, Djakarta.
 3. P. Marks, Stratigraphic lexicon of Indonesia Text.
 4. P. Marks, Atlas.
 5. F. Laufer, The geology and hydrology of West and Central Sumba and their relationship to water-supply and the rural economy.
 6. M. M. Purbohadiwidjojo, Potensi daerah Lampung akan tenaga panas bumi (The geothermal energy potential of the Lampung area, South Sumatra).
 7. M. M. Purbohadiwidjojo, Volcanic activity and its implications on surface drainage: the case of the Kelut Volcano, East Jawa as an example.

V 地質図について

地質学的な種々の研究および調査の基礎資料となるインドネシア関係の地質図で、現在までに地質調査所にて発行されたものには、以下の地図が知られている。

- 1) Geological map of Indonesia, Scale 1:5,000,000
- 2) Geological map of Jawa and Madura, Scale 1:500,000
- 3) Distribution map of the coal deposits, industrial minerals and rocks

- in Indonesia, Scale 1 : 5,000,000
- 4) Geologic map of Indonesia, Scale 1 : 2,000,000
 - 5) Tentative ground-water map of Java and Madura, Scale 1 : 1,000,000
 - 6) Geologic map of Southeast Kalimantan, Scale 1 : 500,000
 - 7) Peta geologi Kalimantan Barat dan Barat-Daja (Geological map of West and Southwest Kalimantan), Scale 1 : 500,000

その他、インドネシア関係の地質学学術雑誌および報告書において、付図として発行されたもの、あるいは1800年代後半より現在まで、多数の局地的な地質図を除き、ある程度系統的な種々の縮尺で表わされた地質図は、約200葉が知られている。これらの未発行の資料の地質図のほとんどは1942年以前、すなわちオランダ植民地時代に編纂されたものである。1942年以後の編纂になるものは約10葉にすぎない。これらの地質図の分布を Fig. に示す。

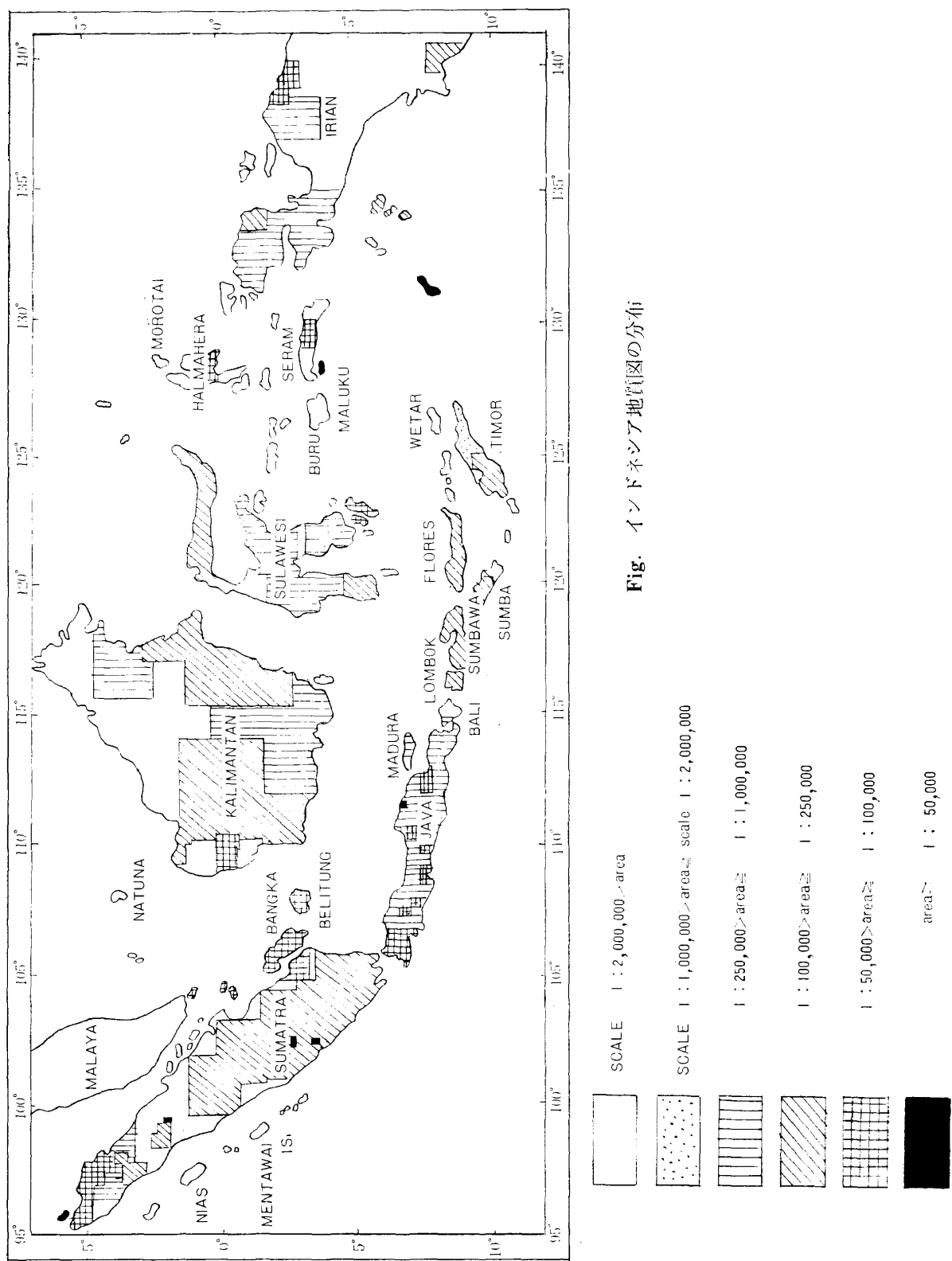
Fig. より、インドネシアの地質図の作製は前鉱山局 (Dienst van den Mijnbouw) の活動を反映して、鉱物資源胚胎地域にその重きの置かれていたことが理解される。すなわち、当時の mapping 活動の中心は石油胚胎地域の北部および南部スマトラ、東カリマンタン、ジャワ島北岸、そして錫、アルミニウム地域のリュウ諸島、バンカ島、ビリトン島である。また、鉄、ニッケル地域の東部および西部カリマンタン地域、そして、スラウェシおよびハラマヘラ島などである。

なお、ジャワ島では、ジャカルタ、バンドン、スマラン、ジョグジャカルタそしてスラバヤなどの人口稠密地域は、鉱物探査とは別に地域開発のための基礎資料の必要性和調査条件に恵まれていることから大縮尺の地質図が作製されている。しかし、全体的には実際

の調査研究に必要な大縮尺、すなわち縮尺10万分の1以上の地質図の国土に占める割合はやっと数%にしか達していない現状である。このことは、従来よりインドネシアは鉱産資源が豊富であるといわれているが、未だその系統的な探査が不十分であり、その効果を十分示していないことを表わしている。

最後にインドネシア地質学を総括して、Prof. Dr. J. A. Katili は *Contribution of Dept. of Geology, ITB*, No. 59 に述べた論文の中で、1925~1961年までにインドネシアにおいてなされた地質学的調査研究のほとんどは外国人、特にオランダ人によってなされたと結論し、この国の独立が達成されて以来、インドネシアは他の太平洋諸国と同じように、調査・研究費の不足そして科学者および技術者の絶対数の不足という深刻な問題に直面しており、特にこの研究者の不足はインドネシア地質学分野の進歩に立ちはだかる障害であると明言している。そして、この問題を克服するためには高度な研究教育機関の育成が必要であり、実際には大学における自然科学部門の発展の中に求められ、その施設充実を訴えている。補足するならば、すなわちインドネシア地質学界は、独立に伴い外国人研究者の引き揚げが行なわれ、そのままそれは少数のインドネシア研究者に引き継がれた。しかし、その研究調査対象に比して研究者の絶対数の不足はおおむねなく、このことは出版物の量において財政的不足という点を考慮してもオランダ統治時代におよぶべくもない。現在 ITB のスタッフを中心に、部分的ではあるがオランダ人の地質学解釈に対し改訂や異議が唱えられている。さらに次の点でインドネシア地質学、特に探査という点では転期にさしかかっていると思われる。

すなわち、現在政府はこの国の鉱産資源は、急激に国家収入の増加をもたらすものとして十分認識しているが、現状下では、この



国の鉱産資源の探査および開発に対する国内資本投下の困難さに直面し、この国の鉱業に対して、積極的に外国資本を招来し、生産物分与(PS)方式や、現在では国際入札方式を採用している。このことは新鉱床の探査および発見の可能性は、外国資本の下で外国人技術者、研究者による新器材を使った方法の中に委ねることになると思われる。

しかし既製のこの国の各種鉱業の多くは国营企業によって経営されており、石油および天然ガス部門の P. N. Pertamina, 錫部門の P. N. Tambang Timah, 石炭部門の P. N. Tambang Batubara, 各種鉱石部門の P. N. Aneka Tambang の4企業が知られており、これら国营企業と地質学研究者、技術者との関係はもっと緊密にならざるを得ないだろう。また、もともとインドネシアは農業国であり、この農業は未だ全人口の70%以上を維持し、ジャワ島以外の外領の島々には広大な未開発の農業適地を有していることから、将来にわたっても農業はこの国のパッ

ク・ボーンをなすと思われる。インドネシア5カ年計画(REPELITA)の中にも重点施策として農業開発が述べられており、それに伴う河川制御、灌漑、地下水問題、あるいは地域開発につながる道路、港湾などの関連事業の整備開発など、政府の種々プロジェクトがインドネシア地質学研究者、技術者の対象になってきている。

また、防災の立場から世界有数の火山国であるインドネシアは火山観測、地震観測を充実することもその範囲に含まれる。一般に地質学は直接、社会の動向に影響される性質のものでないかもしれないが、インドネシアのように、現在も空白の地域を有している発展途上の国の場合、社会の要請、政府の施策が自然科学の進む方向に与える影響は特に大きいと思われる。

(付記) この報告の作製にあたっては、ITB および地質調査所の出版物、資料に負うところが多い。

(9171年3月)