

発展途上国への技術協力の問題点

経済協力と技術協力

経済協力は第2次世界大戦後の国際政治態勢の変革によって生じたいわゆる南北問題との関連において新しく誕生した概念であり 戦後のいろいろな国際問題と切離してはこれを理解することはできないし 今日なお国際情勢の変転にともなって流動的な要素を残しているといわれている。しかし 経済協力の理念は 次のように考えられている。

- (1) 経済協力は世界の人類が平和で豊かな生活を営めるようにすることを目標とする。
- (2) 経済協力は発展途上国の経済成長をもたらすとともに これらの国の有効需要の拡大を通じて 先進国の経済成長にも寄与するものである。
- (3) 経済協力は発展途上国の社会不安・政治的緊張を柔げることにより 世界平和の強化に役立つものである。

経済協力のなかで 技術協力は資金面や貿易上の協力に対する基礎となるものであって 発展途上国の開発の主要な推進力である人的資源の開発や技術水準の向上に資することによって その他の経済協力の効率を高めるといって重要な役割をもっている。医療・文化・教育などに対する協力を含めた広汎な技術協力は上に述べた経済協力の理念に合致するものであるが 資源開発や産業技術に関する技術協力は とすれば 経済的効果を重点において考えられがちである。しかし 技術協力は住民の福祉をめざす基礎協力と考えるべきである。

総理大臣の諮問機関である対外経済協力審議会が1970年7月に提出した中間答申では 技術援助を強化すべきことを述べ 対外経済協力政策の支柱に技術協力をおくなど新しい構想の展開の必要性を示唆している。また 通商産業大臣の諮問機関である産業構造審議会は「70年代の通商産業政策のあり方」に関する中間答申案を1971年5月に発表し そのなかで産業技術政策として「70年代においては 技術先進国としてわが国の技術の創造とその交流の促進を通じ 国際経済社会の発展に寄与することが要請される」と述べ 発展途上国における技術開発のため新しい施策の実現を検討すべきであるとしている。このような海外技術協力強化の気運は わが国経済の急速な発展に伴って強まり とくに外貨準備の増大による円切上げを一つの契機として わが国の対

海外地質調査協力室長 佐野 浚 一

外姿勢の転換の必要性が広く認識されるようになった。このような情勢を背景として地質調査所による技術協力活動を強化・発展させるため 地質および地下資源に関係する技術協力について 地質調査所による活動の実績や諸外国および国際機関による技術協力の現状を紹介し 問題点を検討してみたい。

技術協力をめぐる国際情勢

経済協力の国際的体制は 1946年の 世界復興開発銀行 (International Bank for Reconstruction and Development—IBRD 世界銀行) の設立にはじまるといわれる。しかし 第2次大戦直後の援助はアメリカによる欧州および日本に対する復興のための援助であり アメリカのマーシャルプランあるいはガリオア エロア資金などによる商品および資金援助が主であった。

発展途上国に対する経済援助は先進諸国の経済復興が一段落した頃から具体化され 1949年にアメリカのポイント・フォア計画 1950年に英連邦諸国を中心とする コロンボ プラン (Colombo Plan for Cooperative Economic Development in South and Southeast Asia) および国連の 拡大技術援助計画 (Expanded Programme of Technical Assistance—EPTA) が発足した。

発展途上国に対する援助においても 先進国に対する援助と同様に 資金と商品 (物資・器材) による援助が行なわれたが 発展途上国の多くではこのような援助を有効に利用するだけのソフトウェア (技術) は形成されておらず したがってせっかくの援助が社会全般のために生かされることなく 単に特定の人々に独占されたり私有されたりして 結局は経済協力の理念に反して その国の貧富の差を拡大し 社会不安を引き起こすことにもなりかねなかった。

1960年代に入って発展途上国のナショナリズムの強まりとともに 東西問題にかかわって南北問題が国際政治上の重要問題となった。1961年の国連総会では 故ケネディ米大統領の提唱によって 1961年代を 国連開発の10年 (United Nations Development Decade—UNDD) とすることが決議された。1964年には 国連貿易開発会議 (United Nations Conference on Trade and Development—UNCTAD) の第1回総会が開催され 先進国と発展途上国との間の労使交渉にたとえられているように

南北問題を非常に鮮明な形でとりあげるようになった。1965年には国連による技術援助の総合的実施機関として1965年に創設された国連特別基金 (United Nations Special Fund—UNSF) と EPTA とを合併して国連開発計画 (United Nations Development Programme—UNDP) が設立され、また国連の経済社会理事会 (Economic and Social Council—ECOSOC) の決議により開発への科学技術の適用諮問委員会 (Advisory Committee on the Application of Science and Technology to Development—ACAST) が設立された。

1967年には発展途上国の工業化促進のため国連工業開発機関 (United Nations Industrial Development Organization—UNIDO) が発足した。このような国連の会議において援助目標の設定と開発戦略の策定が討議され、発展途上国に対する援助における国際協力の動きが活発化するとともに、従来の経済協力のあり方に対する反省がなされ、新しい援助理論が求められるようになった。

世界銀行は元カナダ首相ピアソン氏 (Mr. LESTER B. PEARSON) に経済援助全体にわたる検討を依頼し、1969年9月に「ピアソン報告」が提出された。これはその後の南北問題の討議の重要な基準となったが、その中で技術援助における研究開発への協力の重要性を指摘している。

1970年の国連総会では1971年1月より第二次国連開発の10年 (Second United Nations Decade of Development—UNDD II) を発足させることを決議し、数々の開発戦略を採択したが、これは UNDD がそれを具体化する政策措置をとらなかつたという批判反省にもとづいて ECOSOC の諮問機関である開発計画委員会が検討作製した「ティンバーゲン報告」にもとづいている。この開発戦略のなかで技術協力を中心にした社会基盤の整備や技術移転の促進あるいは人間能力の開発などをあげるとともに

- (1) 先進国は GNP の1%を援助資金として支出し、さらに1975年まで政府開発助を GNP の0.7%にすること。
- (2) 発展途上国は1980年までに科学技術に対し GNP の0.5%までを支出するよう努力すること。
- (3) 先進国は技術協力の枠内において科学技術を支援するための援助を大幅に増大すること。

などを述べている。

さらに ACAST は 第2次国連開発の10年にあたり世界行動計画を策定し、支出面での提案として

- (1) 発展途上国は1980年までに科学技術関係支出を GNP の1%に増大すること。
- (2) 先進国は発展途上国に対する科学技術援助を GNP の0.05

%にまで増大すること。

- (3) 先進国はその非軍事的研究開発支出の5%を発展途上国向けの必要事項にふりむけること。

を提案している。

技術移転 (Technology Transfer) は数年前から広く議論されているテクノロジー・アセスメント (Technology Assessment—技術再点検) とともに1972年3月の米大統領教書にとりあげられ、世間の注目を浴びたが、そこでは巨大科学体制への反省として生まれた技術管理の課題であった。すなわち技術移転は巨大科学として局限した領域に努力をそそいで獲得した技術力を一般の技術の分野に拡散し、十分な活用をはかることを目的として、技術の管理を行なうことである。

一方、発展途上国への技術移転の問題は1960年代の半ばから UNCTAD および UNIDO などの国連の諸専門機関によって取上げられていた。しかし、そこでは移転のメカニズムは国際貿易を通ずる商品および生産要素の移動として考えられるもので、積極的な移転政策を必要とするものでなかつた。これに対し、経済成長と低開発国援助とに関する西側先進国の協議体である経済協力開発機構 (Organization for Economic Cooperation and Development—OECD) の開発援助委員会 (Development Assistance Committee—DAC) では比較的最近すなわち1970年2月の会議から技術移転を取上げはじめた。しかし DAC の議論では技術移転は先進諸国の既存の技術の単なる移転や適用の拡大ではなく、むしろ発展途上国自らが先進技術のなかでもっとも必要とするものを選別できる能力をもち、自から研究開発を行なうための基盤を育成することであるとしている。したがって技術移転政策の目標は (1) 発展途上国の科学・技術面の基礎部門 (インフラストラクチャ) を整備すること (2) 先進国の研究開発を発展途上諸国の開発を発展途上諸国の開発問題に寄与するようオリエンテーションを行なうことにある。

OECD は1971年2月発展途上国のための科学技術計画グループと称する会議を開き、発展途上国に対する援助活動の一環として研究開発協力を重視すべきであるとする国際的与論を前提として、科学・技術の分野における国際協力の具体的方策を検討した。UNCTAD では科学技術移転政府間グループが設けられていたが、1972年5月チリで開かれた第3回総会では技術移転作業グループの会合が催され、援助政策の重点移行を反映して活発な議論が展開された。

ひるがえって、わが国の対外援助をみると、1971年の支出総額約21.5億ドルで GNP 比0.96%となり、GNP の1%を援助にまわすという目標に近づいている。とこ

第1表 1971年の主要先進国の経済協力実績 (DAC公式報告による)

国名	援助総額 百万ドル	うち政府開発援助 百万ドル
アメリカ	7,045	3,324
日本	2,141	511
西独	1,915	734
フランス	1,656	1,107
イギリス	1,570	561

(朝日新聞)

ろが この額には発展途上国が援助から除外すべきだと考えている民間直接投資や輸出信用を大幅に含んでおり純粋な援助である政府開発援助の対GNP比は0.23%であって世界的な目標でありUNCTAD第3回総会で愛知首席代表が行なった公約でもある政府開発援助支出をGNP比0.7%にするという目標にはほど遠い。

また そのうち技術協力は約2,800万ドルで対GNP比0.012%強にすぎない。すなわち民間ベースも入れた援助総額ではOECDのDAC加盟国中米国について第2位であるが民間ベースの直接輸出につながる援助が多くDACの総合判定ではオーストラリアイタリアおよびポルトガルとともに不合格とされている。

わが国の急速な経済的発展にかんがみこのような状態を早急に改善しなければ国際的に孤立するほかはない。外務省の試算によると1980年までに政府開発援助をGNP比0.7%にたかめるため1975年に0.4%まで引上げておく必要がある。今後のGNPの名目成長率を13%として1975年のGNPを128兆円と見積ると政府開発援助額は5,128億円となり1973年度以降毎年

予算を33%ずつふやさなければならない。

そこでいま1975年に科学・技術に関する協力をGNP比0.03%に上げるものとする385億円を支出する必要があることになり1972年度の技術協力予算よりはるかに多額となる。いずれにしてもわが国は対外協力とくに技術協力の急激な拡大を要求されており過去の技術協力の反省と国内各方面の一層の認識と協力との上に立って対外協力本来の理念にもとづいて組織的な技術協力を実施する必要がありとくに研究開発に対する協力を推進しなければならない。このため通商産業省では工業技術院に国際産業技術研究センター(Institute for Transfer of Industrial Technology—ITIT)を設立し発展途上国への効果的な技術移転を行なうために発展途上国に適した研究開発や技術協力の実施あるいは技術情報サービスを推進する構想が進められている。

地質調査所による技術協力の活動

地質調査所は専門家派遣や研修員受入れなどの技術協力の実施に協力してきた。1967年には海外地質調査協力室の新設が認められ地質調査所の海外業務全般とくに技術協力の推進と管理にあたっている。これらの活動はほとんど海外技術協力事業団(Overseas Technical Cooperation Agency—OTCA)によって実施される政府ベースの技術協力に含まれている。OTCAは1962年にそれまで政府ベースによる技術協力の実施にあたってきたアジア協会およびラテン・アメリカ協会などの団体および事業をうけついで設立され主として外務省

第2表 1970年におけるDAC加盟国の技術協力実績(DAC報告による)

項目 国名	援助総額		技術協力				技術協力の手段による内訳				援助主体による区分	
	(A)	(B)	(C)	(C/A)	(C/B)	留学生研修生受入額	専門家派遣額	機材供与額	その他技術協力	政府ベース	民間ベース	
オーストラリア	361	203	12.9	3.5	6.3	7,183	2,290	3,287	159	12,881	39	
オーストリア	92	19	2.7	2.9	14.2	403	851	18	1,482	2,164	572	
ベルギー	294	120	51.3	17.4	42.8	6,488	42,777	0.015	1,979	46,131	5,128	
カナダ	579	346	40.7	7.0	11.8	10,808	26,957	117	2,817	33,790	6,909	
デンマーク	94	59	11.7	12.4	12.2	2,043	3,785	5,870	—	10,349	1,353	
フランス	1,805	951	417.7	23.1	43.9	—	—	—	—	—	—	
西ドイツ	1,409	599	190.1	13.5	31.7	—	—	—	—	—	—	
イタリア	720	147	14.6	2.0	9.9	2,653	7,888	0.824	3,334	13,471	1,138	
日本	1,821	458	21.6	1.2	4.7	5,809	10,264	5,161	380	19,411	2,203	
オランダ	451	196	38.5	8.4	19.6	2,930	6,150	—	25,300	17,490	21,010	
ノルウェー	63	37	4.3	6.8	11.6	583	3,706	14	—	4,198	105	
ポルトガル	64	29	11.1	17.3	38.2	—	—	—	—	—	—	
スウェーデン	204	117	20.6	10.1	17.6	2,225	9,458	375	8,564	19,318	1,304	
スイス	125	30	2.0	1.6	6.7	939	1,112	—	—	1,821	230	
イギリス	1,216	447	109.0	8.8	24.4	21,367	66,009	3,888	17,925	104,701	4,489	
アメリカ	5,393	3,050	562.0	10.4	18.4	—	—	—	—	—	—	

(貿易振興局 経済協力の現状と問題点)

および通商産業省の関係予算の委託を受けて 政府ベースの技術協力事業を総合的に実施している。

・ 専門家派遣と開発計画調査

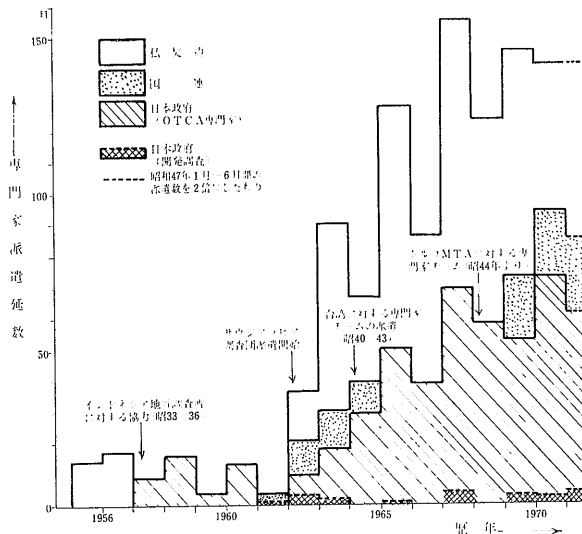
OTCA による 専門家派遣 は 発展途上国の要請により その国の特定の機関に専門家を派遣してその機関の事業の計画・実施に協力し 指導にあたらせるものである。 単独の専門家を派遣する場合もあれば専門家のチームを派遣する場合もあり 派遣期間は数日から数年にわたっている。 国連の機関の要請によりその機関またはその機関が組織する調査団などに 日本政府が日本側の経費負担で専門家を派遣する場合 すなわちノンレインバーサブル (non-reimbursable) 専門家の派遣も OTCA で実施される。

これらの専門家は OTCA から渡航に必要な経費および滞在費 (任期1年以内は旅費 1年以上は在勤俸) のほか 若干の現地業務費を支給され 現地で必要な若干の機材 (1名につき運賃共百万円程度まで) の携行が認められている。 これらの機材は専門家の業務が終了した後 相手国政府に贈与することが可能である。 また機材のかわりに現地での指導旅費の支給を認められる場合もある。 発展途上国の政府から政府間の接触で専門家の雇庸について要請が行なわれる場合にも OTCA が派遣業務を行なうことになっており 私契約 とよばれる。 この場合 もし相手国政府から専門家に支払われる給与が OTCA の規程による在勤俸に満たないときは OTCA は不足分を専門家に支給することができる。

国連おもに UNDP の援助資金による専門家の採用については OTCA は関係していない。 ユネスコがプロジェクトの実施機関の場合には日本ユネスコ国内委員会事務局 (文部省) が関係するが その他の実施機関の場合には直接本人に連絡があることもあり 国連開発基金日本駐在代表事務所が取扱うこともあるようである。

以上が厳密な意味での専門家の派遣であるが 通商産業省の 海外開発計画調査委託費 および外務省の 投資前基礎調査委託費 によって編成・派遣される調査団に参加して 海外の調査研究を行なう場合がある。 いずれも OTCA に委託して実施され 相手国の経済開発計画を作成するための基礎調査またはフィージビリティ調査を行なうものである。 前者は主として鉱工業部門のプロジェクトを 後者はそれ以外のプロジェクトを対象としている。 地質調査所からも海外開発計画調査委託費による鉱物資源関係の調査団にしばしば参加している。

第3表は以上に述べた形で行なわれた地質調査所員の海外渡航の概要を示したものである。 このほか 海外

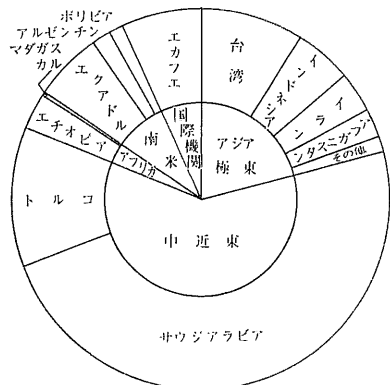


第1図 技術協力専門家派遣延数の推移 (地質調査所) 単位: 人×月

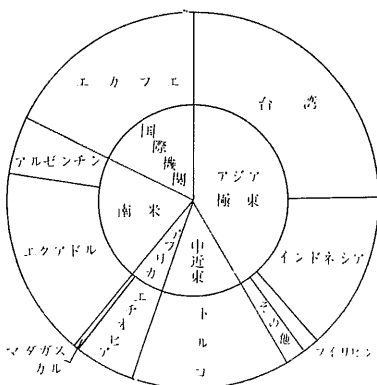
受託調査および文部省の海外学術調査研究補助金による学術調査への参加によって 地質調査所員が海外の地質調査あるいは地下資源調査を行なっているが すべて省略した。 第3表にもとづいて 専門家派遣の推移および国別の専門家派遣状況を示すために第1～3図を作成した。 なお 単位はすべて (人×月) とした。

1958年からインドネシアに対する協力がはじまり やや組織的な形で数年間継続した。 1963年から私契約であるが サウジアラビアの鉱物資源局 (Directorate General of Mineral Resources) に対する地質調査団の派遣がはじまり 1966年以来私契約の専門家を送っていたトルコ鉱物調査開発研究所 (M. T. A. Enstitüsü) に対して 1969年より純粋に OTCA 経費による専門家チームを派遣するようになり いずれも今日まで続いている。 また 1965年より1968年頃まで台湾にいく組かの専門家チームが派遣された。 1967年以来 国連エカフェ事務局の要請によりノンレインバーサブル専門家の派遣を続けている。 このほか長期・短期の派遣を含め 中近東をはじめとして アジア極東 アフリカおよび南米に専門家を派遣しているが 上記のような経過を反映して 近年では中近東がもっとも多くアジア極東はむしろ少ない。 最近では 年間の延派遣数は私契約も含めると10名相当(120人月) またはそれ以上に達している。 1972年6月までに技術協力のため派遣した所員の累計は102名で 病気で帰国した1名を除きすべて任務を完遂し 相手国から感謝されている。

地質調査所が1972年8月までに派遣した政府ベースの技術協力専門家 (委託費による調査団員を除く) のみの



第2図 専門家派遣国別延数(地質調査所 1956年より1971年末まで)



第3図 OTCA派遣専門家国別派遣延数(地質調査所 1956~1971 開発調査団員を含む)

合計は66名で 一研究機関からの派遣人員数としては決して少なくないであろう。従来日本の技術協力は厚生(医療)および農水産業に重点がおかれてきたので地質あるいは地下資源関係の専門家派遣が政府ベースの専門家派遣全体に占める割合は小さい。一方地質あるいは地下資源関係の専門家は民間大学あるいは事業団などの関係政府機関からも派遣されているが地質調査所から全体の半数程度が派遣されていると思われる。

さてこれらの派遣専門家の専門分野をみると対象として石油・金属・非金属を含む鉱物資源地熱土木地質および地下水方法として地質学鉱物学的調査物理探査地化学探査および試錐など多方面にわたっているが対象として鉱物資源がもっとも多い。すなわち発展途上国からの要請は固体地球科学に関係する分野では鉱物資源開発とくに特定地域の鉱物資源の調査が多いことを示している。鉱物資源の調査に対する援助の要請で民間企業によりただちに開発の可能性があるものは民間から専門家が派遣される場合も多い。

1960年代の終わりに近づく海外資源の自主開発が日本経済の緊急の課題としてクローズアップされその

一環としていわゆる資源外交の重要性が強調された。非鉄金属資源に関する大規模な基礎調査あるいは関連地域開発計画の作成などの技術協力を実施するために1970年度から通商産業省の予算に資源開発基礎協力調査委託費が計上され金属鉱物探査促進事業団を企画担当機関としてOTCAにより実施されている。最近の専門家派遣にはそのための予察的調査も含まれている。

なお1972年度から石炭および石油対策特別会計による石油開発公団

に対する交付金として海外石油開発促進事業費が創設され石油資源確保のために有効な経済技術協力として基礎的調査(物理探査)を行なうこととなった。

以上のように従来の専門家派遣は資源開発に直接関係するものが多く米国や西ドイツが行なっている区幅調査事業のための援助やUNDPが行なっている地質調査機関設立のための援助などのような基礎的な分野における協力はほとんど行なわれていなかった。

一方発展途上国においては地下資源探掘が中心的産業である場合が多く外資獲得による原始資本蓄積の場としてきわめて重要であるが資源は土地に從属するとともにひとたび採掘すれば再生産不可能である。このため資源ナショナリズムが湧き上り一部ラテン・アメリカ諸国などでは全面的国有化が漸行された。しかし資源開発が多額の投資長期間の準備と調査ならびに高度の技術を必要とするため発展途上国側の一方的な国有化はかならずしも成功に至らず一般的には外国資本を認めつつ極力自国の利益を拡大する方向に主力がおかれとくに重要な資源についてはOPEC(Organization of Petroleum Exporting Countries—石油輸出国機構)

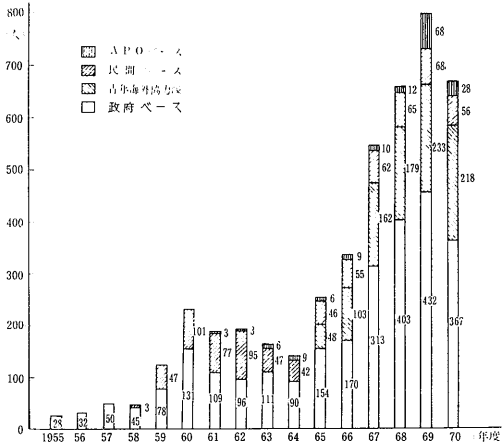
やCIPEC(Consejo Intergubernamental de Paises Expirtadores de Cobre—銅輸出国政府間協議会)の設立およびその後の経過にみられるように発展途上国同志の団結によって利益の拡張に成功している。

また1962年の国連総会においてウルグアイの提議にもとづいて資源に対する権利が資源保有国の発展とその国の住民の福祉のために行使されなければならないとする「天然資源の恒久主権」(Permancent Sovereignty over Natural Resources)

第4表 地質調査所による専門家派遣の対象および方法別分類(単位:人×月)

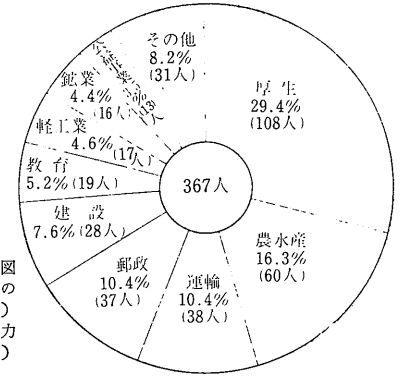
対象	方法(技術)		地球化学 地化学探査 分析探査	試錐	地形	計	全般的 計画指導
	地質鉱床	物理探査					
鉱物資源	金属または金属および非金属	664.5	47.5	103.0	18.0	162.0	895.0
	非金属	38.0	/	/	/	/	38.0
	石炭	20.5	18.0	/	/	4.5	43.0
	石油	3.0	5.5	/	/	/	8.5
計	726.0	71.0	103.5	18.0	166.5	984.5	68.4
地熱 地下水 土木	地熱	19.5	2.5	/	/	/	22.0
	地下水	4.0	/	/	27.0	/	31.0
	土木	5.0	9.0	/	/	/	14.0
	計	754.5	82.5	103.0	45.0	166.5	1,051.5

(注) OTCAによる派遣専門家のほか私契約委託費等による調査団員および国連専門家を含む。



第4図 専門家派遣数の推移 (日本) 単位：人
注APO=アジア生産性機構(貿易振興局 経済協力の現状と問題点)

第5図 政府ベース派遣専門家の業種別内訳 (1970年度) (貿易振興局 経済協力の現状と問題点)



経済効果を期待し 技術水準の向上に貢献する基礎的研究や政府機関が長期的に実施すべき基礎的調査事業に対する援助・協力を必ずしも期待していないし 派遣専門家を単に傭い外人技術者と考えているのではないかとと思われることもある。したがって 先進国側からの研究開発に対する援助を組織的に推進すること および国際的な会議の決議や勧告を通じて 基礎的・科学的な技術協力プロジェクトを拡大してゆく必要があると考えられる。ここで 専門家派遣に伴う具体的な問題について考えてみたい。

OTCA による専門家派遣では 若干の携行機材を除いて 現地での調査研究に必要な経費は相手国がカウンターパートとして支出することになっている。発展途上国がカウンターパートを提供することは技術協力の趣旨から当然ではあるが 予算措置を要する場合には提供が困難であることもあり 野外調査に必要な経費がなく 専門家が十分に業務を遂行することができなかったという例もあった。また 野外で採取した試料を分析・試験する施設が不完全で 現地で完全な報告書ができないという例は多い。したがって 派遣前の調査・接渉を十分に行ない 現地旅費の支給や機材供与との有機的な組合わせについて十分配慮する必要がある。

日本から派遣される専門家についてしばしば語学力が問題にされる。発展途上国においては実際の内容よりも語学力によって能力が評価されてしまうときえいわれている。高度な科学技術の分野においても 少なくとも会話に関しては 全く自国語で用が足りる日本人にとって これは非常に困難な問題であって わが国の技術協力を拡大するに当たって1つの大きな障害になっているといえるであろう。しかし 基礎的語学力があれば短期間の集中的な訓練によって技術指導に必要な能力は獲得される。

OTCA では専門家のための語学研修を行なっている

に関する総会宣言が採択された。

1971年に発足した国連の 天然資源委員会 (Committee on Natural Resources) において 発展途上国側は 発展途上国側の天然資源の恒久主権を具体的に実現するための方策について論議を提起している。

このような情勢を反映して 資源開発に関しては技術協力についても援助国とその相手国との間で合意を得ることが 必ずしも容易ではないといわれている。また 先進国が互に牽制しあうようにするため 技術協力プロジェクトに対しても適当にバランスを保つようにする傾向もみられる。発展途上国の現状では 開発された資源は大部分先進国に輸出され 高い付加価値をつけられて工業製品として再び流入する。しかも 一般に原材料は需給状況に応じて価格変動が大きいが 高度の工業製品は価格が安定している。したがって 発展途上国としては自国の工業化を推進し できるだけ加工製品として輸出することが望ましい。このような見地から 資源開発に対する援助は発展途上国の総合開発の一環として考えなければならない。

以上のような基本的な問題のほかに 資源開発に関する技術協力には 次のような重要な問題点があることが指摘されている。(1)発展途上国の技術水準が低いため 技術協力による調査結果がその国の政府や企業によって利用されず 先進国に持帰えられて経済進出のための情報として利用される (2)大規模な資源開発の援助を行なっても 上記のようにその成果が先進国で十分に利用されるばかりでなく その経費の大部分は先進国のコントラクターなどに流れ 発展途上国に残される具体的なものが少ない。

技術協力はもともと発展途上国の技術水準を向上させて援助の成果を十分吸収できるようにするために行なわれなければならないが 発展途上国の政府自身も早急な

第5表 研修員の専門別内訳 (地質調査所)

年	専門金属・非金属	燃料	応用地質	物理探査	地球化学探査	地球化学探査	地熱	沿海探査	地下水資源開発
1966				4			3		
1967	2				1	1		11	11
1968	2				1		1	9	9
1969	1	1*						8	12
1970	2	1		1			3	12	10
1971	2		1				1	14	12+7**

* ウラン鉱床
** 上級コース (1971年のみ)

が多くの専門家が出発準備やそれまでの業務の整理に追われ 語学研修が十分できないので 派遣にあたって十分準備期間を置くことが必要である。なお 専門家が何人かのチームを管理し対外接渉に当ることをおこなう業務とする場合に 語学力はとくに重要である。また 一般に会話の能力が問題にされているが すぐれた報告書を作成するための文書作成能力の向上も重視されなければならない。

一方 日本の専門家が 英仏語などの語学力の不足を補うため 現地語に通じることによって 発展途上国の人々の信頼を得て成果をあげた例もある。発展途上国の現地語が科学技術の伝達に耐えないほど未発達である場合も多いが 人と人との接触を重点とする技術協力において現地語の知識は重要である。

科学技術者のなかには孤独を好みいわゆる人見知りする性格の強い人があって このような性格上の適性が技術協力の成果に影響すると考えられることがある。現地の風俗習慣とくに食生活に対する適応性も とくに長期にわたる派遣の場合に無視できない。語学能力よりも性格あるいは体質による適性に対する配慮が必要であると思われる。

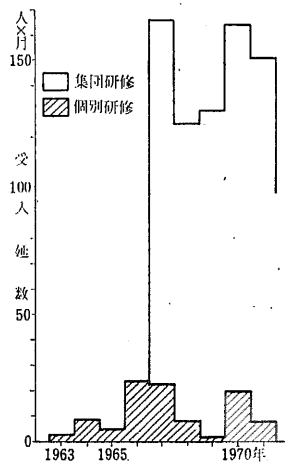
民間あるいは地方公共団体などからの専門家派遣が多くなるにしたがって 派遣のため失職することが問題となり その対策が OTCA によって進められている。国立機関からの派遣の場合には失職のおそれはないとしても、長期間故国をはなれ 日本の研究者との直接の交流が失われるため 不利を蒙むことは否定できない。また 医療に関する問題 家族の教育問題についても徐々に改善されているが 長期派遣専門家が払っている犠牲は少なくない。国による一層の努力と周囲の暖い配慮が必要である。

研修員受入れ

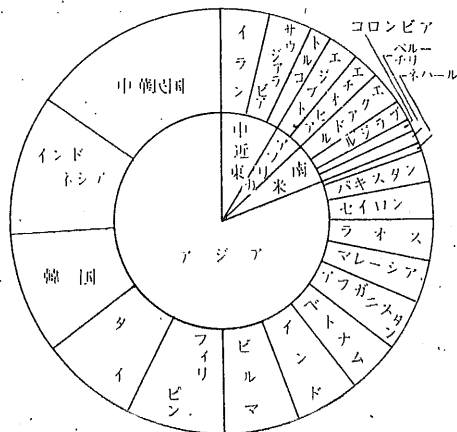
研修員の受入れは技術協力の大きな柱である。地質調査所では1960年頃より発展途上国からの研修員を受入れてきたが 1967年に2つの集団研修コースが開設されて以来 受入研修員数は毎年20名以上に急激に増加した。現在 大部分の研修員は OTCA が実施する日本政府の技術協力費により招致されるものである。ほかに 国連のフェローシップによる研修員も受入れている。過去においては相手国の経費による研修員の受入れもあったが 最近では全くなくなったといつてよい。なお 相手国あるいは国連の経費によって来日する研修員に対しても 政府間の交渉で受入れる場合には OTCA から日本国内での研修に付帯する経費が支給される。しかし OTCA のいわゆる付帯費だけでは不十分であるので 貿易振興局から 国立試験研究機関技術協力費が配付され研修 とくに実習のための経費にあてている。

地質調査所では1963年より1972年8月までに169名の研修員を受入れており このなかには発展途上国の政府機関の幹部の視察を主とする研修も含まれているが 大部分は政府機関の中堅職員の新教育である。個別研修では 第5表に示すように 物理探査および地化学探査などの新技術の習得がかなりの部分を占め また地熱探査に関する研修が増加している。

地質調査所では1967年以来 毎年「沿海探査集団研修コース」および「地下水資源開発集団研修コース」を開催し 毎年平均各10名の研修員を受入れている。両コースとも エカフェ事務局の要請に応じて発足したが 現在では エカフェ地域 (アジア極東) 以外の地域の発展途上国からも研修員を受入れており 今後も継続される予定である。



第6図 研修員受入延数の推移 単位: 人×月 (地質調査所 1963~1971)



第7図 研修員受入国別延数 単位: 人×月 (地質調査所 1963~1971)

特定の専門分野の研修員を数名ないし10数名あてまとめて訓練を行なう集団研修は、他の先進国においても実施されているが、日本ではOTCAを通じて受入れる年間約2,000名の研修員のうち約60%が100以上の集団研修コースに配属され、日本政府による研修事業の特色の一つとなっている。集団研修は個別研修にくらべて指導に当る研究者の負担が少なく、OTCAから必ず研修管理員がコースに配属されて日本語で行なう講義の通訳も担当するなど、研修実施の態勢が整えられているので、集団研修の比重が大きくなったと考えられる。

集団研修ではいくつかの異なった国からの研修員がいっしょに訓練を受けるので、運営がうまくゆけば、適度に競争心を持たせて研修効果を高めることができるほか、異なった国の人々が相互に異なった国情、人種あるいは宗教などを理解しあうという国際親善の効果もある。一方、集団研修の場合にはすべての研修員の特殊な要望を叶えるようなカリキュラムを編成することは不可能で、とくに高度な専門的内容の訓練は個別に行なうべきであろう。

地質調査所では1971年から2つのコースの円滑な運営と内容の向上をはかるため、各コースにそれぞれコースリーダーを任命して計画・実施に当たるとともに、所長を委員長とし、所内外の関係者をメンバーとする運営委員会をコースごとに設けて、研修方針およびカリキュラムの審議と研修成果の評価とを行なっている。

沿海探査集団研修コースは海底鉱物資源に対する物理探査法の訓練を主としており、研修期間は1967年より1971年まで7カ月であったが、1972年は6カ月に短縮された。海上物理探査実習は多額の経費を要し、また調査船のスケジュールの調整が困難であるなど、研修員が十分満足するような実習を行なうことがむずかしいが、通商産業省の国立試験研究機関技術協力費が年々増額され、また研修事業に対する一般の理解が深められた結果、かなり改善されてきた。なお、物理探査技術の発展と発展途上国の技術者の水準の向上にしたがって、物理探査データの処理が主要な研修項目の一つとなってきた。

沿海探査コースは海上物理探査の訓練を主とするので、対象とする資源はおもに石油天然ガスおよび碎屑重鉱物である。ところが、発展途上国の地質調査所や鉱山局などの地質調査機関から研修員を送るために適当な集団研修コースが他になく、個別研修は申込数に対し定員が少なく受入れが困難であるため、海上探査や石油天然ガスの探査を専門業務としない研修員が沿海探査コースに応募してくることもある。現在では、相手国の機関の意向を尊重してこのような研修員も受入れてコースの後半において個別的な研修を行なうようにしているが、将

来は、たとえば石油天然ガス探査コースと金属非金属探査コースというように分離したコースを設けることが必要であろう。

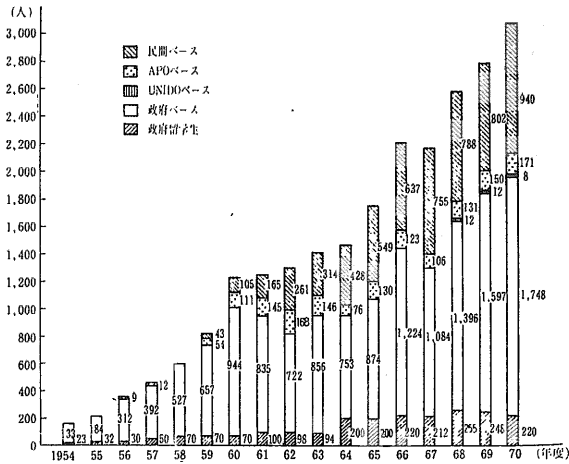
この集団研修コースの参加者から提出されるおもな要望は実習の強化と講義・実習の内容および時間的配列の一貫性であるが、これらの要望に応えるためには研究者のパートタイム的な奉仕だけでは不十分で、コースリーダーのほかに若干名の専任講師を置くことが望ましい。

地下水資源開発集団研修コースの研修期間は1967年より1969年まで6カ月であった。先進国においても発展途上国においてもいくつかの省庁が水資源を担当しているが、地下水資源開発集団研修コースにもいろいろな型の政府機関から研修員が参加している。しかしこのコースが地下水開発の実際的な技術の訓練、すなわち水井戸の探査から掘さく・仕上げ・管理までの研修を行なうと規定すれば、研修内容は明確になる。このような研修方針のもとづいて、1970年よりこのコースは研修期間を4カ月に短縮した。実習の強化と講義・実習の一貫性はこのコースでも強く要望されており、1つのフィールドを選んでそこでの地下水の開発を実施するという形で解決をはかっている。

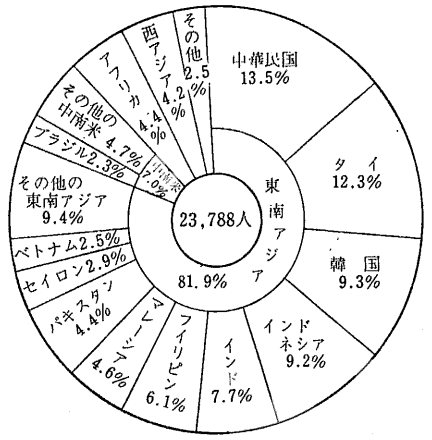
地質および地下資源関係の集団研修コースは、地質調査所が担当している上記2コースのほか、鉱山石炭局が担当し、日本鉱業協会が受入れている鉱山コース（1972年度は中止）、九州大学と日本地熱調査会とが担当している地熱エネルギー開発コース（ユネスコとの協同事業）とがある。

研修業務は技術協力のなかでも労多くして報われることの少ない仕事である。国立試験研究機関では研修は業務としてかならずしもオーソライズされているとはいえないので、担当者の研究実績とはならないという問題もある。また、多くの講師が得意としない外国語を使って訓練しなければならない。このような事情を背景として研修を専門に担当する組織を作るべきであるという提案がいろいろの分野で出されているようである。

一方、研修は普通の学校教育と異なり、既成の専門家の再教育あるいは新しい技術の伝達のための実務的訓練を主とするので、それぞれの分野の第一線で活躍している人々により直接訓練されることが望ましい。たとえば、国連が援助して設立している訓練機関では、専門職員が研修員を指導しながら研究を行なう建前がとられており、もし独立の研修機関を作るとすれば、このような一種の大学院形式の組織が望ましいであろう。それには多額の予算を計上することが必要になる。このことは一面、現在の研修事業が既存の試験研究機関や民間企業に多大の負担をかけていることを示すものといえよう。



第8図 留学生 研修員等の受入れ人数の推移 (日本) [貿易振興局 経済協力の現状と問題点]



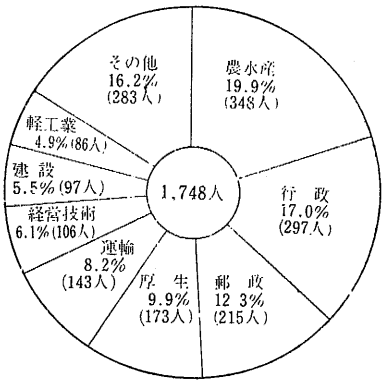
第9図 留学生 研修員等の受入れ実績の地域別国別内訳 (日本1954~1970) [貿易振興局 経済協力の現状と問題点]

研修員のアフターケアは重要な問題であるが 地質調査所では組織的な措置 たとえば 同窓会組織による連絡などは講じていない。しかし コースリーダーのもとに技術的な問題の質問や機材供与あるいは上級コース設置の要望がきている。

機材供与

サウジアラビアに対する私契約専門家チームの派遣に関連して 1969年度に鉱物資源局 (Directorate General of Mineral Resources) に対し X線蛍光分析装置 原子吸光分光装置および偏光光度計が供与された。1970年度にエチオピア水資源庁 (現在水資源委員会—National Water Resources Commission に組織変更) に対し供与されたパーカッション式試錐機による作井指導のため 他機関からの水資源関係専門家とともに 1970年に 地質調査所から2名の専門家が派遣され うち1名は現在も引続き水資源調査の指導にあっている。

このほか 石油開発公団あるいは金属鉱物探鉱促進事業団による協力に関連して また民間企業からの専門家の派遣に関連して ビルマ石油開発公社 (Myama Oil



第10図 政府ベース研究員受入れの業種別受入れ (日本) (1970年度) [貿易振興局 経済協力の現状と問題点]

Corporation)に赤外線分光光度計 ビルマ鉱物開発公社 (Mineral Development Corporation) に試錐機 ボリビア地質調査所(Geological Survey of Bolivia)にX線蛍光分析装置あるいはインドネシア地質調査所 (Geological Survey of Indonesia) に調査用器具などが供与されたが 発展途上国の地質調査機関が当面している問題点の1つは探査用あるいは分析用機器の不足あるいは老朽化であって 機材供与がさらに促進されることが望ましい。

出版印刷に関する協力

地質調査所は エカフェの下部機構であるアジア沿海鉱物資源共同探査調整委員会 (CCOP) に対する協力として 東アジアの海洋地質学・地球物理学的研究および海底鉱物資源探査に関する 技術論文集 (Technical Bulletins) を 1968年以降 毎年1巻(1冊)あて印刷している。1968年より1970年まで早川正巳氏 (前物理探査部長—現東海大学教授) が 1971年以降筆者がCCOP から編集主任として指名されている。この技術論文集には先進国および東アジア地域諸国の研究者による論文が集録され 現在のところ科学的に非常に高い水準にあるとはいえないが 貴重な資料として研究者あるいは探鉱関係者の間で好評を博している。

この論文集の第2巻 (1969年発行) に 尖閣列島を含む東シナ海の大陸棚下の石油資源賦存可能性を最初に指摘した 米国・日本・台湾・韓国の科学者による東シナ海および黄海の海底地質調査の結果が発表された。

このような研究調査成果の出版の援助は 経費のわりに効果が大きいので 今後は本来の技術協力予算に組入れて援助を拡大することが望ましい。発展途上国では印刷費の不足と印刷技術の低さのため 死蔵されている論文や地質図が数多くあるといわれている。このような基本的な情報の公開・伝達に対する協力は発展途上国および先進国相互の利益につながるものである。なお エカフェ・アジア極東地域地質図の第2版はユネスコの

経費により 1971年に 日本の印刷会社で印刷され 日本の多色刷印刷技術の優秀さを示した。

そのほかの技術協力

鉱物資源関係の技術協力については 地質調査所以外の機関が担当しているものも ところどころで 紹介してきたが わが国の技術協力全体について どのような形のものが行なわれているかを簡単に述べる。

専門家派遣・開発計画調査・研修員受入れ・機材供与のほかにも いくつかの政府ベースの技術協力の制度がある。たとえば 海外に技術訓練 デモンストレーション 普及 研究および医療などを行なうセンターを設

置し運営する 海外技術協力センターが1971年5月までに30カ所が開設された。OTCA 以外の組織 すなわち日本生産本部や海外技術者研修協会が実施する国際機関からの要請による訓練・指導に関する協力 国際開発センターに委託する開発計画調査なども設けられている。

民間ベースによる政府間の交渉によらない技術協力では 技術者の訓練は海外技術者研修協会が 技術指導者の派遣は日本シオス協会や日本商工会議所があっせんを行ない 政府はこれらの団体を通じて助成を行なっている。開発計画に関する協力では 企業団体による海外における投資・技術提携のための調査団の派遣 中小企業の生産技術の海外への移転 中小規模プラントの輸出

第6表 発展途上国の国立地質調査機関

国名	機関名および所属省庁名	全職員数	専門職員数	年間予算額	地質図幅作成状況	資料
韓国	Geological Survey of Korea, Ministry of Science and Technology.	208	84	\$1,090,000. (1972)	5万分の1 約60%調査出版済. 25万分の1 1972年出版完了予定.	嶋 崎 (1971)
台湾	Mining Research and Service Organization, Ministry of Economic Affairs.					
フィリピン	Bureau of Mines, Department of Agriculture and Natural Resources.	567 (定員)	280	\$2,000,000. (1972)	5万分の1 27.5%調査済 17.5%出版済. (?)	嶋 崎 (1971)
南ベトナム	Directorate of Natural Resources, Ministry of Economy.	36	14 (うちフラ ンス人2)	\$1,500. (調査費のみ)	50万分の1 1962年出版終了. 25万分の1 1972年終了予定.	嶋 崎 (1971)
ラオス	Service Central des Mines, Directorate of Mines.	36	6	\$25,000.	50万分の1 1964年出版終了. 25万分の1 調査中.	嶋 崎 (1971)
クメール	Commissariat Général aux Recherches Minières, Ministère de l'industrie				50万分の1 1964年出版終了.	
タイ	Department of Mineral Resources, Ministry of National Development.	757	115	\$4,100,000. (1972)	25万分の1 24%調査済.	嶋 崎 (1971)
マレーシア	Geological Survey of Malaysia, Ministry of Agriculture and Lands.	256	59	\$643,000. (1971)	1時1哩 西マレーシア60% 東マレーシア5%調査済 うち約半数出版済.	嶋 崎 (1971)
インドネシア	Geological Survey of Indonesia, Ministry of Mines.	1,050	199	\$3,000,000.	25万-5万分の1 約5%調査済. 未出版. (鉱業役務契約を与えられた外国企業は25万分の1地質図提出の義務あり.)	嶋 崎 (1971)
ビルマ	Mineral Development Corporation and Myanma Oil Corporation, Ministry of Mines. (Geological Surveyは廃止された.)	M.D.C. 3,000		M.D.C. \$4,200,000. (生産部門を含む)		大町他 (1971)
スリランカ	Geological Survey Department, Ministry of Science and Industry Affairs.	170	24	\$415,000. (1972)	1時1哩 63%調査済 1時1/2哩 63%調査済. 大部分未出版.	嶋 崎 (1971)
インド	Geological Survey of India,	1,600	600	\$2,500,000.		
ネパール	Geological Survey of Nepal, Ministry of Industry.	130	36	\$7,500,000/5年. (1971-1975年 鉱物資源開発全予算)	25万分の1 約19%調査済 1時1哩 約11%調査済.	嶋 崎 (1971)
バキスタン	Geological Survey of Pakistan, Ministry of Industry and Natural Resources.	1,200	90 (他にソ連 人多数)	\$115,000,000/5年. (1971-1975年 鉱業 燃料 電力関係全予算)	1時1哩 約10% 1時2哩 約5% 1時1/4哩 約20%. 以上のうち約30%出版済.	嶋 崎 (1971) (バングラデ シュ分離前)
アフガニスタン	Mines and Geology Department, Ministry of Mines and Industry.		(全省)222 Mines and Geology Dept. の内局 Geological Survey のみで 90 15	\$2,750,000. (1971 外国援助額を含む?)	50万分の1 完了. 1974年までに出版. 10万分の1 調査中.	嶋 崎 (1971)
トルコ	Moden Teknik ve Arama Enstitüsü (MTA 鉱物調査開発研究所), Ministry of Energy and Natural Resources.	約3,000	120 (他に外人 71)	\$20,000,000.	50万分の1 1966年出版済. 2万5千分の1 調査中.	塩田他 (1971)
エチオピア	Geological Survey of Ethiopia, Ministry of Mines	98	約30 (うち外人 11)		25万分の1 調査中. 1971年末現在 1図幅出版済.	関根他 (1971)
ボリビア	Servicio Geológico de Bolivia, Ministerio de Minas y Petroleo.	113	74	\$270,000. (1969?)	10万分の1 1969年末現在 9%出版済.	黒 岩 (1970) 奥 海 (1971)
サウジアラビア	Directorate General of Mineral Resources, Ministry of Petroleum and Mineral Resources.			\$810,000. (1972)		

(注) 1. 専門職員は大学卒以上で 鉱山技術および試験技術者を含む場合がある。
 2. 多くの国の機関に技術協力により外国人技術者が派遣されており また雇傭された外国人技術者がいる場合もある。ここでは人員数の資料のあるものだけ示した。
 3. ほとんどの国で縮尺 100 万分の 1 以上の全国地質図が出版されている。地質図幅作成の項には全国地質図は省略した。
 4. 地質図幅の出版済のものには 植民地時代に旧宗主国により調査されたものを含む。現在ほとんどの国が何等かの技術協力を受けている。

のための技術的協力あるいは海外におけるコンサルティング事業などがあり、政府は企業団体に対し、あるいは日本プラント協会および海外コンサルティング企業協会を通じて補助を行なっている。

大学の海外研究と留学生受入れ

文部省は大学の研究者が海外において行なう学術研究に対し、海外学術調査補助金（文部省科学研究費補助金の一部）を交付している。地学の分野では、東京大学、東京教育大学および九州大学の研究者による東南アジア古生物の研究、名古屋大学によるアフリカ大地溝帯の研究、京都大学による中近東の人類学・考古学・地質学的研究、東京大学地震研究所を中心とするインドデカン高原の地質総合調査あるいは千葉大学を中心とするアンデス南部の地質・古生物学的研究などがある。これらの学術調査は現地での地質調査機関あるいは大学と密接な関係を取りながら実施されている。

東南アジア古生物の研究は、1962年にアジア財団の援助により開始され、1964年より文部省の補助を受けているが、1967年には海外の研究者を含めて「東南アジア古生物研究会」が組織され、またその成果は *Geology and Paleontology of Southeast Asia*（東大出版会刊行）に発表され、現在までに8巻が刊行されている。

文部省による留学生の受入れ制度は1954年に創設された。留学生には

- (1) 学部留学生（わが国の大学で1年間の日本語教育と4年間

の大学教育を受ける）

- (2) 研究留学生（わが国の大学で2年間の専門的研究に関する教育を受けるもので、日本語能力に欠けるものには6ヵ月間の日本語教育を行なう）
- (3) 臨床実習生（学部留学生として医学部を卒業し、1年以内に医師国家試験に合格したもので、所定の病院でひきつづき2年間の臨床研修を行なうもの）
- (4) 工場等実習生（学部留学生として理工学部を卒業した者で、所定の工場でひきつづき3ヵ月の実習を行なうもの）

の4種類がある。1970年度には学部研修生の受入れは25人でうち東南アジア22人、また研究留学生の受入れは195人でうち東南アジア118人であった。OTCAが受入れる個別研修の期間は通常6ヵ月以内、長くて1年が限度であって、より長期の滞在を希望する場合は研究留学生の制度を利用することが1つの方法である。

発展途上国の地質調査機関

多くの発展途上国に国立地質調査機関が、地質調査所としてあるいは鉱山局または鉱物資源局の一部として置かれている。これらのなかには、植民地時代から長い歴史を持ち、近年現地人職員に引継がれた機関もあれば、最近国連の援助によって設立された機関もある。

東南アジアを主として、いくつかの発展途上国の地質調査機関の概要を第6表に示した。この表によれば、多くの機関が人件費を含めて年間数百万ドル（数億—10億円）の予算を持ち、20万ないし5万分の1縮尺程度の地質図幅の調査あるいは出版がかなり進んでいる。実例は示さないが、これらの機関は図幅調査、鉱床調査

第7表 発展途上国の主要国立地下水開発機関

国名	機関名および所属省庁名	全職員数	専門職員数	年間予算額	所有機材および水理地質図	資料
韓国	Agricultural Promotion Corporation, Ministry of Agriculture.		70		10—20m級オーガー 163台	嶋崎 (1971)
フィリピン	Water Resources Survey Division, Public Works Department.		水文地質 ₂		300m級試験機3台、中部ルソン50万分の1水理地質図1971年発行マニラ付近調査中。	嶋崎 (1971)
南ベトナム	Directorate of Water Supply, Ministry of Public Works.	150	16 (他に米人 ₁)	\$1,500,000	70—750m級試験機27台、200万分の1全国水理地質図発行済。	嶋崎 (1971)
ラオス	Directorate of Water and Navigation, Ministry of Public Works.	270	7	\$35,000	100—300m級試験機5台。	嶋崎 (1971)
タイ	Department of Mineral Resources (Ground Water Division), Ministry of National Development				300—500m級試験機28台。	嶋崎 (1971)
マレーシア	Geological Survey of Malaysia (Geohydrology Section), Ministry of Agriculture and Lands.				西マレーシア50万分の1予察水理地質図発行済。	嶋崎 (1971)
シンガポール	Public Utilities Board, Ministry of National Development.					嶋崎 (1971)
スリランカ	Ground Water Division, Department of Irrigation, Ministry of Power, Irrigation and Highways.		3	\$42,000.	150—300m級23台、253,420分の1水理地質図調査中。	嶋崎 (1971)
パキスタン	Water and Soil Division, Water and Power Development Agency.		200 (旧東パキスタンを含む)	\$73,000,000/5年.		嶋崎 (1971)
エチオピア	National Water Resources Commission.	505		\$380,000. (1972)	掘削機18台	加藤 (1972)

(注) 1. 地下水開発は各国にわたっていくつかの機関で担当実施されている場合が多く、ここでは主要な1つの機関のみをあげた。
2. 各国の地質調査機関（第6表）は多くの場合、水理地質部門を持ち、水理地質図は地質調査機関で調査発行されている場合が多い。

物理探査 化学分析あるいは水理地質などを担当する部門をもち 組織としても一応整った形態をなしているのが普通である。なお 第7表は発展途上国の主要国立地下水開発機関の概要である。このような表面的なデータをみると 発展途上国の地質調査機関が先進国と同様に活動しているように思われる。しかし 実態は必ずしもそうではない。たとえば 地質図幅についていえば 既出版の図幅が植民地時代に作られたものである(インドシナ諸国・アフリカ諸国など)とか 地質図幅調査が先進国からの調査団によって行なわれている(アフガニスタン・タイ・インドシナ諸国など)。そのうえ地質図はその地域の地質学的諸研究の成果がもり込まれるので 一般に発展途上国の地質図が質的に劣ることは否定できないし 地質学上の概念の発展に伴って改訂されなければならない。

エチオピア地質調査所(Geological Survey of Ethiopia)からは 1971年末現在で 25万分の1縮尺の地質図幅が1シートだけ米国による印刷費の援助によって刊行されているに過ぎないが この機関は UNDP の援助によって1968年に設立されたばかりであり 国連あるいは先進諸国の援助を受けて かなり活発な調査研究活動が行なわれている。ただし 所長は白人であり 専門職員の30%が外国人である。このように 個々の機関について実態をよく調査しなければ 発展途上国の地質調査機関がかかえている問題点を明らかにすることができない。1971年1月に開催された第23回エカフエ産業天然資源委員会の勧告にしたがって エカフエ事務局は鉱物資源開発地域センターの設立について検討するため 高級専門家によって構成された調査団をエカフエ地域内の発展途上国に派遣し 鉱物資源開発の状況を調査させた。この調査団は日・濠・独・和の4先進国が提供した専門家とエカフエ事務局の専門職員とにより構成されたが 日本からは地質調査所嶋崎吉彦課長がノンレインパーサブル専門家として参加した。このエカフエ調査団は 1971年9月より12月まで12の発展途上国(ネパール・アフガニスタン・パキスタン・スリランカ・シンガポール・タイ・マレーシア・インドネシア・フィリピン・韓国・ベトナム・ラオス)の実情を調査して次のような結論を得た。

「シンガポールを除き各国政府は鉱山局もしくは地質調査所を設置しており シンガポールは UNDP の援助により地質調査機関設置準備中である。これらの機関の規模は専門技術者数名から数百名まで変化があるが 一般的にいえることは 専門職員は外国留学経験者が非

常に多く高度な専門知識を身につけていると考えられる。

調査団中10カ国の機関で定期刊行物を発行している。また 大多数の国では民間企業に技術的報告の提出を義務づけており 場合によっては地質図の作成を要求している。しかしながら 各種情報の取扱いには相当改善の余地があると考えられる。

地質図については 100万分の1以下の縮尺のものは各国とも出版されており 6カ国では5万分の1もしくは63,360分の1(1インチ1マイル)の図幅が全面積の10ないし60パーセントについて出版されている。

各国政府機関とも何らかの物理探査機器ならびに試験機を保有している。実験室関係では分析面に非常に大きな重点がおかれ 古生物関係 岩石鉱物関係の施設は概して貧弱でありまた活動も活発ではない。9カ国では実験室ならびにパイロット・プラント規模の選鉱・冶金施設を有している。多くの場合これらの設備は有効に使用されていない。

10カ国の大学では地質学科があり そのうち5カ国の大学に大学院(マスター)が設置されている。5カ国の大学に採鉱ならびに冶金学科が置かれている。

各国政府とも石油および地下水を含む鉱物資源開発の重要性は強く認識している。しかしながら 組織的探査と称しうる作業を実施している国は3カ国(韓国・フィリピン・インドネシア)のみである。一般的に物理探査・地化学探査は十分に活用されておらず 分析などの実験室的作業もきわめて不十分である。

各国ともいろいろの二国間または多国間方式による技術援助を受けており その範囲は基礎的な図幅調査から総合探査 経済フィージビリティ スタディにまで及んでいる。技術者の外国における理論的訓練の機会には各種の奨学金などで十分であると考えられる。しかし 実務的訓練は非常に不足していると思われる。

各国政府とも経済5カ年計画などの計画予定において 鉱物資源開発は最重点政策となっており 調査団が面接した政府高官も強調していた。これら諸国が鉱物資源開発に際して当面している技術的問題には意外と共通性が多い。これらの問題点を整理すると次のようになる。

- (1) 鉱物資源探査 開発事業の計画立案ならびに調整
- (2) 地質調査 物理探査 地化学探査における近代的手法の適用(データ処理・解析を含む)
- (3) 地下水調査
- (4) 近代機器の使用ならびに撰択
- (5) 経済フィージビリティ・スタディ
- (6) 技術的情報の収集と伝達

以上の諸点を考察した結果 エカフエ地域内には确实

に鉱物資源のポテンシャルがあり 今回調査した諸国では鉱物資源開発に関して 早急に援助すべき分野が相当あるという結論を得た。これらの援助のうち 現在実施されている二国間または多国間方式による援助以外の方法が望ましいと思われるものが相当ある。たとえば非常に効果が上がると考えられる方式のなかには 専門家を多数国の探査事業の計画立案・実施・解釈評価の各段階において短期間繰返し派遣し 現地政府機関に助言・指導するようなやりかたがよいのではないかと思われる。この方式はむしろ対症療法的な方法であるが 当面する問題があまりにも多く また多国にわたって共通であるため このような方法は大きな効果を挙げうると思われる。 事例として現在西ドイツ政府からエカフェに派遣されている水理地質専門家が各国に繰返し出張して大きな効果を挙げている。

つぎに非常に重要な問題として 域内各国の地質 地下資源関係の情報資料の収集・出版は現実の活動に役立つのみでなく 将来の活動の基礎としてもっとも重要なものである。

今後いろいろの探査技術が発達するにつれ データ処理が大きな問題となるので 電子計算機による計算のあっせんも非常に有効な援助も必要と考えられる。

さらに現在各種の二国間または多国間協力で多くの有効な技術協力が行なわれているが これらについても どのような援助を依頼すればもっとも効果的であるかなど の問題が案外重要であり 二国間または多国間協力事業を促進させるような国際的機関または機構を組織することは非常に有効であろう。」

以上の考察から エカフェ調査団は 専門スタッフとして 地質・物理探査・地化学探査・水理地質・鉱物経済・鉱物または化学・プログラミングの専門家をようし施設として 電算機および図書室などをもつ 鉱物資源開発センターの設置を勧告した。

エカフェ調査団の報告は 発展途上国の地質調査機関の水準向上をはかるため

- (1) 適切なプロジェクトの選択と計画の指導
- (2) 新しい調査技術の導入に対する援助と近代的機器を中心とする機材供与
- (3) 調査成果の出版に対する援助

などが必要なことを強調しているが 鉱物資源開発地域センターの設立のような多国間協力ばかりでなく 二国間協力においても重点的に推進されなければならない。

このような援助によって 発展途上国の地質調査機関はその国の地質および地下資源について基礎的な調査研

究を実施する能力をそなえ したがって 現地企業に対する援助 国外企業の進出あるいは投資を誘致するための情報提供の役割りを果たすことができるようになり また民間企業から提出される報告を評価し活用することができるようになるであろう。

発展途上国の技術者の弱点として 高度な専門的知識をもつにもかかわらず基本的な野外調査や実験室での試験研究作業の能力が不足していることが指摘されている。前にもふれたように

- (1) 政府機関の上級職員が机上の仕事以外の業務をきらうような社会の後進性による風潮によって 研究調査事業の発展が妨げられているほか
- (2) 予算および設備の不足により研究調査に従事する機会が少ないこと
- (3) 科学的技術的成果が正しく評価されず 職員の昇進が勤務上の実績以外の条件 たとえば門閥によって支配されるなど 業務に対する意欲を失なわせるような環境にある
- (4) このためいわゆる海外への頭脳流出ばかりでなく 専門職員や技能者が国内の外国系企業へ流出する

このような事情を改善することは 発展途上国の技術水準の向上 とくに研究開発能力の向上のためにもっとも重要であり 経済技術協力全般の進行によって社会改革が促進されるとともに 本来は発展途上国自身が解決すべき問題である。しかし 先進国の専門家が発展途上国の機関に入って調査研究の成果をあげることは その国の政府その他の関係者に 科学技術をいかに発展させるべきかを認識させる上に もっとも有効であると考えられる。

一方 発展途上国の地質調査機関に近代的な調査機器を供与することは 設備の強化によってその機関の重要度をたかめることにもなるので 専門家の長期派遣とともに 技術協力の重要な柱として促進されなければならない。もちろん 供与する機材がその国に適当であるか 設置できる場所があるかどうかについて十分な検討が必要であり 機材の活用・保守についての訓練や補助的な機材の整備についての配慮も必要であり場合によっては 建物をたてることから援助する必要があるだろう。派遣専門家が相手国政府によって備い外人技術者のように考えられ 立派な成果をあげても 任期延長や交替派遣の要請が繰返されるが 調査研究能力の移転が進まない場合がある。機材供与は相手国の機関およびその職員に近代化の意欲を与えるためにも重要である。

先進国の地質調査機関および国連による技術協力 米国の技術協力は次第に低下の傾向にあるが 1970年には5億6千万ドルを支出しており 世界中でもっとも

第8表 USGS (米国地質調査所) による専門家派遣状況 (1970年)

地域	国名	人数	専門
南米	アルゼンチン	2	水資源
	ブラジル	25	鉱物資源・応用地質・水資源
	チリ	3	水資源
	コロンビア	11	水資源
アフリカ	エチオピア	3	水資源
	ケニア	1	水資源
	リベリア	5	鉱物資源・重力図幅
	ザンビア	1	水資源
中近東	サウジアラビア	36	鉱物資源・地質図幅
	トルコ	12	鉱物資源
アジア極東	アフガニスタン	1	水資源
	インド	1	鉱物資源
	イラン	1	鉱物資源
	ネパール	2	水資源
	パキスタン	7	鉱物資源・構造地質・水資源
	スリランカ	1	鉱物資源
	インドネシア	6	地質図幅・構造地質
	韓国	1	水資源
ラオス	1	水資源	
タイ	2	水資源	

(USGS 年報による)

多額の経費を投じている。その大部分は海外援助法にもとづいて 国際開発局 (Agency for International Development—AID) が管理しているものである。

米国地質調査所 (United States Geological Survey—USGS) は他の諸国の地質調査所に相当する部門のほかに 水資源部門と地形図作製印刷部門をもち 水資源に関する技術協力の比率が大きい。USGS では国際地質部 (Office of International Geology) が技術協力を含む海外活動全般の管理を担当している。USGS の技術協力について 国際地質部長の Dr. REINMUND は1971年日本を訪問した際次のように述べている。

「研修では現在は個別研修だけ行なっているが 内容は専門化される傾向が強くとくに地質調査機関の管理の研修に力を入れている。専門家派遣のプロジェクトは相手国の水準が向上した結果 図幅調査の援助が減少し 探査技術の開発 たとえばラテライト土など深層風化帯化の潜在鉱床の探査法など 特殊な問題の研究が取上げられる傾向にある。機材供与については 保守あるいは保守養員 (技能者) の養成確保 特殊な消耗品の補給など いろいろな問題があり 供与にあたって十分な調査が必要である。しかし 東南アジアでは機材の供与や実験室の整備がもっとも重要な援助であると考えられる。USGS の海外技術援助に対する基本的態度は

相手国の能力の向上に貢献すること および相互に関心ある科学的問題に協力することである。」 国立あるいは民間の研究機関が海外で行なう研究も実質的に技術協力の一環をなしている。たとえば エカフェのアジア沿海鉱物資源共同探査調整委員会 (CCOP) に対して 米国は海軍海洋局 (United States Naval Oceanographic Office—各国の水路部に相当する) や民間の代表的な海洋科学研究所である Woods Hole Oceanographic Institution のいくつかの研究プロジェクトを東アジアの大陸棚の地域で実施することによって 協力した。また新しい技術の伝達に力を入れていることも米国の協力の特色である。たとえば 資源衛星の利用に関して 巡回セミナーの実施をエカフェなどの国際会議で提案し また 約20の発展途上国に対して受信施設の提供や写真判読の訓練などを含む援助に関する協定を結んだと伝えられている。これは 裏をかえせば NASA の縮小対策ともいえるであろうが 巨大科学の成果に関する技術移転について わが国としても検討する必要があると思われる。

西ドイツは技術協力の拡充に力を入れているが 1970年の技術協力額は政府開発援助の 31.7% を占めた。

連邦地質調査所 (Bundesanstalt für Bodenforschung—BfB) は 1958年 海外における地質調査業務を遂行する目的をもって設立されたもので 地質図幅の作成 鉱物資源開発あるいは地下水開発のための基礎的な調査などを行なっている。大型の調査団の場合は数カ年現地に滞在し 車両や野外および室内用の研究設備を持ち込み 調査終了後これらを相手国に寄贈するなど 1つのプロジェクトで数百万ドルの経費をかけている。

フランスでは 二国間政府援助のなかで技術協力のウェイトは43.9%と大きく また 政府開発援助のなかで徐々に国際機関への拠出を多くしている。フランスは 1958年 地質鉱山調査事業団 (Bureau de Recherches Géologiques et Minières—BRGM) を設立したが 地質調査所と鉱山開発事業団との機能をあわせもつもので 海外での請負調査をも実施することができる。とくにフラン圏内のアフリカ諸国を中心として 鉱業開発のため 援助協力基金 (Fonds d'Aide et de Coopération—FAC) から BRGM に補助金を供与して調査・探鉱・開発を行なわしめるほか 同じく FAC が相手国政府に資金を供与し 実際の事業を BRGM に委託させるようにしている。このようにフランスの場合は旧植民地中心の傾向が強いといわれている。

この傾向は英国の技術協力にもみられ カナダ・オーストラリアなどの英連邦先進国と連携を保って旧植民地

第9表 B f B (西独連邦地質調査所)の海外プロジェクト (1969/1970年)

第10表 BRGM (フランス地質鉱山調査事業団)の海外プロジェクト (1969年)

地域	国名	プロジェクト分類				大型調査派遣
		鉱物資源	応用地質	水資源	土壌	
アフリカ	チュニジア				○	
	アルジェリア		○			
	モロッコ	○				
	ニジェール	○				
	シエラレオーネ	○				
	リベリア			○		
	ガーナ	○				
	トーゴ	○				
	エチオピア	○				
	ガボン		○			
	ザイール	○				
	ウガンダ	○				○
	ルアンダ	○	○			
	アンゴラ	○				
モザンビク	○					
マダガスカル		○				
南アフリカ	○					
レソト				○		
中ヨーロッパ	アイスランド		○			
	ギリシア	○	○			
	トルコ	○		○		
	ヨルダン			○	○	
	イラク			○		
イエメン			○			
アジア極東	イラン	○		○		
	アフガニスタン			○	○	
	インド	○				
	ネパール			○	○	
	タイ	○	○			○
マレーシア	○					
インドネシア		○				
韓国	○					
中南米	グアテマラ			○		
	エルサルバドル	○				
	コロンビア		○			
	エクアドル			○		
	ブラジル	○		○		○
	ボリビア	○				
	パラグアイ			○		
チリ	○					
アルゼンチン			○		○	

* 図幅調査を含む。
(カナダ オーストラリアを除く—B f B年報による)

地域	国名	地質図幅	水資源	応用地質	鉱物資源	水資源	地質	地熱	雑
アフリカ	象牙海岸	○			○				
	ガボン	○	○		○				
	オートボルタ	○	○		○				
	モーリタニア	○			○	○			
	カメルーン		○		○				
	ニジェール		○		○				
	セネガル		○		○	○			
	チャド		○		○	○			
	ザイール				○		○		
	リビア					○	○		
	マダガスカル					○	○		
	マレーリア						○		
アルジェリア						○			
モロッコ							○		
ヨーロッパ中近東	スペイン	○	○		○				
	ギリシア	○	○		○				
	クエート	○					○		
	トルコ		○		○				
サウジアラビア				○	○				
アジア	イラン						○		
	カンボジア	○							
	マレーシア						○		

注：研究所設立
(カナダ オーストラリアを除く—BRGM 資料による)

リデスの地質調査所を残すだけとなった。

1965年には 地質調査機関の改革が行なわれ 海外地質調査所は地質調査所および地質博物館と合同して 地質科学研究所 (Institute of Geological Sciences) の海外部 (Overseas Division) となった。地質科学研究所長は海外開発省の地質顧問を兼ね 海外部は直接実施するプロジェクトの管理 その他の技術協力に対する専門家の派遣 大学の海外研究に対する援助および一般から募集する海外派遣専門家のせんこうなどを行なっている。また 写真地質や野外地質データの電算機処理の研究なども行なっている。

植民地の独立後移管された地質調査所においては 英国人の管理者や専門職員が 現地人職員の成長とともに次第に現地人と交替し 活動が停止しないような措置がとられた。たとえば マレーシア地質調査所 (Geological Survey of Malaysia) は植民地時代のマラヤ地質調査所とボルネオ地質調査所とが合同した組織であって 現在すべてマレー国籍の東洋人職員で占められており規模としては大きくないが 施設あるいは職員の質において 東南アジアでもっとも優秀な機関の1つとみなされている。独立後の漸進的な移行措置と英連邦先進国による技術協力が質的低下の防止に寄与しているものと思われる。

に対する援助協力を進めている。英国では1961年に海外開発省 (Ministry of Overseas Development) が設置され 発展途上国への技術協力を経済協力の柱としている。英国は植民地経営のため各地に地質調査所を置き本国に海外地質調査所 (Overseas Geological Survey) を置いていたが 植民地の独立とともにそれぞれの国に移管され 現在では英領ソロモン群島およびニューヘブ

第11表 英国地質科学研究所による技術協力(1969年)

地域	国名	記事
アフリカ	ボツワナ	ボツワナ Geological Survey へ1名派遣。
	ケニア	ケニア Mines and Geological Survey Department へ1名派遣。
中近東	マリビア	水文地質地域調査。 物理探査短期指導(1名)。 マラウイ Geological Survey Department へ1名派遣。
	マラウイ	非金属調査(1名)。
	スーダン	物理探査(2名)。
	スワジランド	ウガンダ Geological Survey and Mines Department へ2名派遣 物理探査短期指導(1名)。
アジヤ・極東・南太平洋諸島	ウガンダ	UNDP プロジェクト・マネージャーを派遣。 構造地質研究(1名)。
	トルコ	
アジヤ・極東・南太平洋諸島	英領ソロモン群島	UNDP プロジェクトに1名派遣。 英領ソロモン群島 Geological Survey Department に1名派遣。
	ビルマ	ユネスコ・プロジェクト(1名)。 物理探査(2名)。
	フィジー	Geological Survey Department に1名派遣。
	香港	地質図幅調査および地化学探査。
	イラン	イラン Geological Survey へ3名派遣。 水文地質調査。 天然地震短期観測(2名)。 構造地質研究(1名)。
	ラオス	鉱物資源調査(2名)。
中南米	ニューヘブリデス	ニューヘブリデス Geological Survey へ1名派遣。
	タイ	鉱物資源調査(5名)。 エカフエ・メコン委員会顧問派遣。
中南米	ブラジル	天然地震観測。
	ガイアナ	地質図幅調査(2名)。
	カリブ諸島	水資源短期指導(1名)。
	ジャマイカ	鉱物資源資料編集(1名)。
	ペルー	ペルー Servicio de Geologia y Minería へ2名派遣。

(地質科学研究所年報による)

このようにヨーロッパの先進国では技術協力が旧植民地に対する影響力を維持する手段となっているという面があり わが国の技術協力を拡大する困難さの1つとなっているが 逆に日本はより純粋な協力を行なえる立場にあるといえるであろう。

ソ連も技術援助を大規模に行なっているが 開発計画に対する長期借款の一部として技術者を派遣している場合も多いようである。 地質および地下資源の分野ではたとえば パキスタン・アフガニスタンなどに多数の地質学者や技術者を派遣している。 アフガニスタンの地質図幅調査は北部はソ連 南部は西ドイツによって実施されたのである。

国連の技術援助はその専門機関である UNDP を通じて行なわれ 加盟諸国の自発的拠出によって活動資金がまかなわれている。 UNDP の援助は 特別基金(Special Fund—SF)といわゆる技術援助(Technical Assistance—TA)とにわかれているが 主要な援助は SF によるものであって 投資前調査・研究所設立・訓練所設立・経済開発計画作成の4つに大別される。

これらのプロジェクトには2~5年の期間にわたって

10万~200万ドルの金額が割当てられるが 被援助国はほぼ同額をカウンターパートとして支出しなければならない。 カウンターパートはその国が提供する職員および建物その他の物件などを換算して含めることができるので 発展途上国にとっても必ずしも困難な支出ではない。 UNDP の援助の実施は国連本部あるいはユネスコ FAO (Food and Agricultural Organization—食糧農業機関)・IAEA (International Atomic Energy Agency—国際原子力機関)・世界銀行などの専門機関が担当する。

SF のプロジェクトでは 現地で管理業務に当るプロジェクト・マネージャーが任命され 長期専門家・短期コンサルタントの派遣 先進国での研修のためのフェローシップの提供 器材供与および調査業務のコントラクターへの委託などが総合的に行なわれる。

UNDP は1971年に10,139名の専門家を採用し 7,115名にフェローシップを与えた。 UNDP との専門家のうち 38%が米・英・仏の3国から採用され 8%がソ連および東欧圏から採用された。 発展途上国から採用された専門家も29%を占め たたとえば インドは400名以上を提供している。 これに対して日本からの採用は非常に少ないが 語学能力の問題のほかに 国連専門家の採用が公募の形をとっていても極端に縁故をたどって行なわれていることによると考えられる。 日本からもっと多くの専門家が国連のプロジェクトに参加すべきであるが 最近では OTCA 派遣専門家の在勤俸が引上げられているほか 円切上げによってドルベースで支払われる国連専門家の給与に魅力がなくなってきたことにも問題がある。

国連は中立的機関であるとの認識から UNDP に対する援助申請は非常に多く 援助割当を受けることは容易でない。 1972年から UNDP の各国駐在代表の権限を強化し 国別に援助割当をきめる方式が採用されることになり 1972年1月および7月の管理理事会で合計35の発展途上国が国別総合計画制度の適用を受けることが承認された。

イラン地質調査所 およびエチオピア地質調査所が

第12表 UNDP(SF)の地質および地下資源関係プロジェクト(1972年承認分)

(I) 国別総合プロジェクト関係分

国名	総合計画機関	プロジェクト	援助額	開始年
コロンビア	1972 - 1976	鉱物資源	\$3,120,000	1972
ハンガリー	1972 - 1976	水質管理	\$ 890,000	1972
ケニア	1972 - 1974	地熱探査	\$1,160,000	1972
トゴ	1972 - 1976	鉱物資源	\$ 293,000	1972
スリランカ	1972 - 1976	天然資源および環境	\$ 310,000	1972
チリ	1972 - 1976	鉱物資源	\$1,038,000	1972
ガボン	1972 - 1976	鉱物資源	\$ 400,000	1972
インドネシア	1972 - 1976	鉱物資源	\$ 285,000	1972

(II) 個別(国別および地域別)プロジェクト関係分

国名	プロジェクト	UNDP援助	カウンターパート	実施機関
ビルマ	組織的鉱物資源探査計画のための専門家訓練	\$ 926,200	\$ 973,000	ユネスコ
	南部ビルマ沿岸および沖合の錫タングステン鉱業の再建	\$1,045,400	\$ 877,000	国連本部
コスタリカ	San Jose の中央アメリカ地質学校の強化	\$ 721,300	\$1,041,000	ユネスコ
エジプト	石油および鉱業の強化	\$ 668,900	\$ 930,000	国連本部
ニカラガ	Momotombo および San Jacinto 噴気地域の地熱調査	\$1,066,500	\$1,941,000	国連本部
ソマリア	鉱物資源微候地調査の完了と水資源試錐計画の開始	\$1,070,750	\$ 929,000	国連本部
トルコ	アンカラの石油開発センターの設立と実験施設の拡充	\$ 608,500	\$1,285,000	国連本部
インドネシア マレーシア フィリピン タイ 韓国 ベトナム	沿海鉱物資源探査に対する科学的・技術的援助	\$ 696,300	\$ 115,000	国連本部 エカプエ
ケニア	地熱発電の探査と開発	\$ 981,900	\$1,048,320	国連本部
セネガル	東セネガル鉱物資源探査	\$ 325,600	\$ 122,380	国連本部

(Pre-Investment News 1972年2月6月)

UNDP の援助により設立されたことは かなりよく知られている。1972年には 国連本部を実施機関とするトルコの石油開発センターに対する援助 あるいはユネスコを実施機関とするビルマのラングーン大学 コスタリカの中央アメリカ地質学校の強化に対する援助が承認された。ユネスコを実施機関とする フィリピン大学に対する地質学の大学院設立についての援助はすでに終了したが アラビア半島における地質学の大学院コースであるサウジアラビアの応用地質学センターに対する援助は しばらく継続される予定である。このように研究教育機関の設立に力を入れていることは 国連の技術協力の一つの特色であるが 鉱物資源探査 開発のためのフィージビリティ・スタディ あるいは水資源開発調査など広汎な分野のプロジェクトに UNDP の資金が支出されている。

国連の援助は数カ国が共同して行なうプロジェクトにも適用される。たとえば アジア沿海鉱物資源共同探査調整委員会(CCOP) アジア・ハイウェイ計画(Asian

High Way Project) あるいはメコン河下流域調査調整委員会 (Committee for the Coordination of Investigation of the Lower Mekong Basin -メコン委員会) の事務局設立あるいは調査プロジェクトに対して援助が行なわれている。

ユネスコあるいは国連本部などの国連機関は 先進国での国際研修センターの設立や運営に対して その国の政府との共同事業として協力している。地球科学の分野では 日本の建設省建築研究所に設けられた国際地震・地震工学研修所 (International Institute of Seismology and Earthquake Engineering - IISEE 1972年から日本政府独自の事業となる) オランダの国際空中探査地球科学研修所 (International Institute for Aerial Survey and Earth Sciences-ITC) の設立やそれに設けられた総合探査センター (ITC-UNESCO Centre for Integrated Surveys) あるいは イタリアの Podova 大学に設けられた国際水文学大学院コース (International Post-Graduate Course in Hydrology) などがある。

上記のように 主要先進国や国連による技術協力はわが国による地質および地下資源関係の技術協力に比較して

- (1) プロジェクトの規模が大きい
- (2) いろいろな協力の方法を総合的に実施している
- (3) 基礎的な調査事業や研究開発に対する協力 あるいは研究教育施設の設立に対する協力も行なっている

ことが注目される。しかし 一方では発展途上国への調査研究能力の移転・定着についてなお一層の努力が必要であることが指摘されており 単に大規模な協力プロジェクトを実施することは国の威信を示そうとするにすぎないという批判さえ聞かれる。

さらに 主要先進国の地質調査機関では海外技術協力業務を組織的に実施しており 管理者が発展途上国を巡回し 援助を必要とする問題について直接相手国の地質調査機関や鉱山行政機関と協議し また 派遣中の専門家の指導を行なっている。多くの発展途上国において

地質調査機関ばかりでなく 鉱山行政機関の長もその機関の生え抜きの技術者であるので 専門家同志の接触により科学技術者としての連帯感が強められ 円滑な協力態勢の形成に貢献していると考えられる。技術協力は人と人との交流を通じて行なわれるといわれる。援助プロジェクトの計画作成やその成果の評価も技術協力の重要な部分であり 専門管理者をプロジェクトの計画および進行の諸段階において派遣することは 技術協力の成果をあげるために重要である。

国際機関および国際学術団体と技術協力

地質あるいは地下資源に関する技術協力において 国連その他の国際機関の活動を無視することはできない。アジア極東地域において 国連アジア極東経済委員会 (Economic Commission for Asia and the Far East—エカフェ) の存在はとくに重要である。エカフェはECOSOCの下部機構である4つの経済地域委員会の1つとして1947年に発足したが これらの委員会のうちでもっとも活発に活動している。

エカフェの常設委員会の一つとして 産業天然資源委員会 (Committee on Industry and Natural Resources) があり その下に 地質鉱物資源開発地域会議 (Regional Conference on Geology and Mineral Resources Development—地質専門家作業部会 Working Party of Senior Geologists と鉱物資源開発小委員会 Subcommittee on Mineral Resources Development とを1つの地域会議に合同することが1972年の第28回エカフェ総会で承認された) が属しており 3~4年に1回会合が持たれている。この会議は事実上アジア極東地域の国立地質調査機関および鉱山行政機関の連絡の場であって 各国の現状報告および地域に共通する技術および鉱業政策上の問題の討議が行なわれるので 技術協力上注目すべき会議である。この会議ではエカフェ地域の地質図 鉱物資源分布図 油田ガス田図 地質構造図 鉱床生成図 水理地質図および重力図の編集および改訂についても討議され 地域の1つの国立地質調査機関の長を責任者 (Co-ordinator) に指名してこの事業を推進している。また この会議の勧告にもとづいて 地化学探査 肥料原料鉱物あるいは鉱業法制などに関するセミナーが開催された。

地質鉱物資源開発地域会議の上級の会議である産業天然資源委員会は毎年1回開催されるが この会議にも多くの発展途上国から地質調査機関や鉱山行政機関の幹部が出席し 仏・濠・西独などの域内外の先進国も地質専門家を代表の一員として出席させている。

エカフェ事務局は1972年4月に国連本部の態勢に対応して機構改革を行ない 産業天然資源部の関係課と水資

源部とを統合して天然資源部を新設した。すなわち天然資源部は鉱物資源開発課 水資源課およびエネルギー資源課から構成される。

水資源関係では 水資源開発地域会議 (Regional Conference on Water Resources Development) が毎年1回開催されている。石油資源については 地質鉱物資源開発地域会議のほかに エカフェ石油シンポジウム (Symposium on the Development of Petroleum Resources of Asia and the Far East) が4年に1回開催され 探査から生産・輸送に至るまで広範囲にわたってエカフェ地域内の石油資源開発の状況が報告され 討議される。石油地質学の分野では堆積盆地の層序対比に関する特別作業グループが組織されている。この活動を促進するため 米国は層位学者をノンレインパーサブル専門家として鉱物資源開発課に派遣している。

アジア沿海鉱物資源共同探査調整委員会 (Committee for Co-ordination of Joint Prospecting for Mineral Resources in Asian Offshore Area—CCOP) は1966年にエカフェに属する政府間作業組織として設立され 現在日本・韓国・フィリピン・ベトナム・クメール・タイ・マレーシア・インドネシアが加盟し 年1回会合を開いている。これらの会合に日・濠・仏・西独・英・米の6先進国が特別顧問を派遣している。CCOPでの討議にもとづいて これらの先進国は海底鉱物資源 とくに石油天然ガスならびに砕屑重鉱物の探査あるいは技術者の訓練などの援助を行なってきた。わが国はCCOPの要請により沿海探査集団研修コースを開設したノンレインパーサブル専門家を事務局に派遣している。

CCOPの会合において 先進国の特別顧問は 発展途上国の地質調査機関がその科学的技術的水準を高めるとともに CCOPが企業の活動を妨げずむしろそれを補うようにするために 基礎的な調査 とくに広域概査を行なうよう指導し また調査結果が公表されなければならないことを勧告した。

UNDP は1972年1月 CCOPの専任事務局に対する2カ年半の援助を承認した。しかし 加盟国の大陸棚における広域概査はかなりの地域を終了し 企業に対する鉱業権の賦与も進んでいるので CCOPが今後そのような方向に進むかが 重要な問題となっている。一方 CCOPの活動に刺激され 南太平洋地域のフィジー・トンガ・パプアニューギニア・英領ソロモン群島などが同様な政府間組織を作ることになり 1972年11月に第1回の会合を開くことになっている。

国連アジア極東地図会議 (Regional Cartographic Conference for Asia and the Far East) は国連本部 (資源

第13表 地質調査所からの国際会議 国際研究集会出席者

氏名	会合名	出張先国	出張期間
河野 義礼	第1回エカフエ地質専門家作業部会・鉱物資源開発小委員会	タイ	昭和29年 10.28—11.20
兼子 勝	第20回万国地質学会議	メキシコ	昭和31年 9.1—10.15
金原 均二	第3回エカフエ地質専門家作業部会・鉱物資源開発小委員会	インド	昭和33年 11.2—11.25
佐藤光之助	国連空中探査法および装置セミナー	タイ	昭和35年 1.3—1.12
斉藤 正次	第21回万国地質学会議	デンマーク	昭和35年 8.13—9.20
蔵田 延男	エカフエ第4回水資源開発地域会議	セイロン	昭和35年 12.3—12.20
斉藤 正次	国連新エネルギー会議	イタリア	昭和36年 8.18—9.2
徳永 重元	第10回太平洋学術会議	米 国	昭和36年 8.20—9.11
砂川 一郎	国際鉱物学連合会および国際ダイヤモンド討論会	英 国	昭和37年 4.9—6.5
徳永 重元	国際花粉学会議	米 国	昭和37年 4.16—4.26
蔵田 延男	ユネスコ/エカフエ地下水開発地域セミナー(特にデルタ地帯について)	タイ	昭和37年 4.23—5.13
石和田靖章	第2回エカフエ石油シンポジウム	イラン	昭和37年 8.28—9.24
斉藤 正次	第4回エカフエ地質専門家作業部会・鉱物資源開発小委員会	フィリピン	昭和38年 3.19—4.15
本島 公司	エカフエ地質化学探査および技術セミナー	タイ	昭和38年 4.3—4.16
徳永 重元	第22回万国地質学会議	インド	昭和39年 11.19—12.22
砂川 一郎	同 上	同 上	昭和39年 12.1—1.1
砂川 一郎	「成長中への結晶への吸着」国際コロキウムおよび国際ダイヤモンド会議	フランス 英 国	昭和40年 6.1—7.11
早川 正巳	エカフエ地域沿海地下水資源開発調査に関する専門家会議	タイ	昭和40年 7.4—7.18
本島 公司	国連鉱物探査に対する地球化学的方法の地域間セミナー	英 国 米 国	昭和40年 8.6—9.6
早川 正巳	天然資源の開発利用に関する日米会議および火山学国際シンポジウム	ニュージー ランド	昭和40年 11.13—12.7
嶋崎 吉彦	第1回エカフエ・アジア沿海鉱物資源共同探査調整委員会	フィリピン	昭和41年 5.26—6.4
関根 良弘	世界地質図委員会総会	フランス	昭和41年 6.18—7.5
佐藤光之助	第6回エカフエ地質専門家会議・鉱物資源開発小委員会	タイ	昭和41年 8.5—8.21
関根 良弘	同 上	同 上	同 上
嶋崎 吉彦	同 上	同 上	同 上
砂川 一郎	国際鉱物学連合会第5回総会および工業用ダイヤモンド国際会議	英 国	昭和41年 8.25—9.24
小西泰次郎	エカフエ/ユネスコ地下水開発セミナー	イラン	昭和41年 10.15—11.8
早川 正巳	第3回エカフエ・アジア沿海鉱物資源共同探査調整委員会	韓 国	昭和42年 6.23—7.6
早川 正巳	国際測地学地球物理学連合会第14回総会および地熱地帯現地討論会	スイス イタリア	昭和42年 10.2—10.9
早川 正巳	第4回エカフエ・アジア沿海鉱物資源共同探査調整委員会	台 湾	昭和42年 11.4—11.18
安齊 俊男	エカフエ肥料工業用鉱物原料資源セミナー	タイ	昭和42年 12.3—12.17
関根 良弘	第7回エカフエ地質専門家会議・鉱物資源開発小委員会	イラン	昭和43年 7.20—7.30
佐藤光之助	同 上	同 上	昭和43年 7.20—8.4
早川 正巳	ユネスコ・地熱エネルギー研修に関する専門家臨時作業グループ	フランス	昭和43年 7.28—8.6
中村 久由	第23回万国地質学会議	チェコスロ バキア	昭和43年 8.10—8.30
砂川 一郎	国際鉱物学連合会第6回総会	オーストリ ア	昭和43年 8.25—9.24
早川 正巳	第6回エカフエ・アジア沿海鉱物資源共同探査調整委員会	タイ	昭和44年 5.11—6.1
小西泰次郎	国連人工地下水専門家パネル	米 国	昭和44年 9.5—9.24
佐野 渡一	第7回エカフエ・アジア沿海鉱物資源共同探査調整委員会	南ベトナム	昭和45年 5.10—5.25

大町北一郎	第8回エカフエ地質専門家作業部会・鉱物資源開発小委員会	インドネシ ア	昭和45年 8.17—9.2
角 清愛	国連地熱資源開発利用シンポジウム	イタリ ア	昭和45年 9.20—10.10
砂川 一郎	第3回国際結晶成長会議	フランス	昭和46年 6.21—7.9
佐野 渡一	第8回エカフエ・アジア沿海鉱物資源共同探査調整委員会	フィリピン	昭和46年 7.4—7.23
小野 晃司	国際測地学地球物理学第15回総会	ソビエト	昭和46年 8.1—8.16
石和田靖章	天然資源の開発利用に関する日米会議 海洋地質部会	米 国	昭和46年 8.19—9.8.30
中条 純輔	同 上	同 上	同 上
広川 浩	アジア極東エカフエ地質構造図説閣下グループ	マレーシ ア	昭和47年 3.19—3.26
嶋崎 吉彦	国際原子力機構ウラン探査法パネル	オーストリ ア	昭和47年 4.8—4.22
柴田 賢	第24回万国地質学会議	カナダ	昭和47年 8.19—9.1
小林 勇	同 上	同 上	昭和47年 8.19—9.2

注：日本で開催された会合での出席者および在外研究にあるいは技術協力で派遣中に出席した場合はすべて省略した。

運輸部)によって主催され、4年ごとに1回会合を開いているが、地図に関する事項として地質図資源調査あるいは海底地質調査に関する問題も対議される。

このような国際会議では、先進国から新しい分野での技術協力がしばしば提案される。たとえば、米国による資源衛星の利用に関する移動セミナーの実施あるいはジョンソン前大統領が提唱した国際海洋開発10年計画(International Decade of Ocean Exploration—IDOE)に対する参加のよびかけ、またフランスによる鉱物資源の組織的イベントリーの実施などである。国際会議は一面研究開発を背景にした先進国間の援助競争の場となるのである。しかし先進国間の協調によって、発展途上国の現状に適した有益なプロジェクトが取上げられることが必要であり、国際会議の事務局を担当する国際機関の専門家が、発展途上国に適切な指導することも望ましい。わが国においても、発展途上国への協力に適切な研究開発を進める必要がある。

国連教育科学文化機関(United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization—ユネスコ)は、広汎な活動を行っており、その一部はすでに述べた。科学技術の分野においては、アジア極東地域ではインドおよびインドネシアにそれぞれ南アジア現地科学事務所および東南アジア現地科学事務所(Field Science Office)を設けている。東南アジア現地科学事務所は地球科学の分野においてエカフエと連絡をとり、セミナーの開催を援助したり、実務訓練に対するフェロシップを与えるなど活発に活動している。

アジア地域における科学技術に関する国際機構としては、1970年11月フィリピン政府が主催で開催されたアジア科学閣僚会議により設立が決定された、アジア科学協力

連合 (Association for Science Cooperation in Asia—ASCA) があり 1972年3月第1回会合がマニラで開かれたが まだ見るべき活動をしていないようである。

アジア極東以外の地域では 地質および地下資源の分野で 国連の経済地域委員会は エカフェのように著しい活動はしていないようである。たとえば アフリカ経済委員会 (Economic Commission for Africa—ECA) の活動は一般的にいえば活発であるが 国立地質調査機関はフランスに本部を置く アフリカ地質調査所連合 (The Association of African Geological Surveys—ASGA) に組織されている。

国連天然資源委員会は前にも述べたように ECOSOC の下部機構として 1970年1月第1回会合を開き 以後毎年1回会合を持つことになっているが 天然資源の恒久主権の問題や資源開発のための回転基金の創設がおもな議題で 技術的な問題はあまり議論されていない。

国立地質調査機関の全世界的な組織は 世界地質図委員会 (Commission for Geological Map of the World—CGMW) である。CGMW は1881年の第2回万国地質学会議 (International Geological Congress—IGC) でヨーロッパ国際地質図委員会として発足し 1910年の第11回万国地質学会議で 世界的な委員会に拡大された。

1952年の第19回万国地質学会議では 従来の個人委員制にかわって各国の国立地質調査機関をメンバーとすることが採決され 各国の機関が協力して行なう各大陸の地質図の編集を調整・促進することとなった。また1966年には国際地質学連合に加入した。CGMW の会合は4年に1回開催される万国地質学会議の際に開かれるほか その中間にユネスコの本部のあるパリで開かれ 都合2年に1回開かれる。

1950年代のなかばから 一般地質図ばかりでなく 特殊地質図を編さんすることが提案され 地質構造図 鉱床生成図 変成帯図あるいは水理地質図などの小委員会や作業グループが組織されている。多くの発展途上国においても地質図幅事業が進展しているので 特殊地質図の作成が世界的な課題となってきた。さらに海底地質図についても検討がはじめられている。

CGMW はユネスコ エカフェあるいはアフリカ地質調査所連合などと密接な連絡をとっており これらの機関の会合に代表を派遣している。

CGMW の一般経費は各国の国立地質調査機関からの拠出金とフランス政府からの支出とによってまかなわれており CGMW の専任職員は BRGM の職員として給与を支払われている。また CGMW の大きな事業である世界地質アトラス編集の経費は一部分を IUGS が負

第14表 東南アジア地域地質会議 (昭和47年3月クアラルンプールで開催) の国別出席者数 (出席者の国籍でなく現住地を示す。)

問 名	出席者数	備 考
シンガポール	52	全部欧米企業の地質学者。
インドネシア	39	約半数が欧米の政府機関または企業の地質学者。
マレーシア	32	同上。
オーストラリア	19	
タ イ	10	欧米の政府機関または企業の地質学者を含む。
米 国	8	
日 本	6	米人 (米国企業の駐在員) 1名を含む。
フランス フィリピン	各 5	
オランダ	3	
ブルネイ 台湾	各 2	ブルネイは欧米企業の地質学者。
西独 ベトナム クメール ビルマ インド	各 1	

(注) 会議直前に作成された参加予定者リストによる。

担しているが 大部分を占める人件費はフランス国立科学センター (Centre National de al Recherches Scientifique—CNRS) から支払われている。また CGMW が関係して編集された地域地質図などの印刷費はユネスコから支出される。このような国際機関の会議において 各国の地質調査機関や鉱山行政機関が国別にあるいは協同で実施すべき計画が討議され 国際会議において 勧告されたプロジェクトについては援助国および被援助国の双方にとって協力が容易である。わが国の経済的発展にもなつて国際的計画に対する援助が大きく期待されているので 国際機関の動向に注目するとともに 積極的に対処することが望ましい。

近年多数の国際学術団体が組織されているが 地球科学の分野での大部分の世界的な団体は 国際地質学連合 (International Union of Geological Sciences—IUGS) あるいは 国際測地学地球物理学連合 (International Union of Geodesy and Geophysics—IUGG) に加入している。IUGS および IUGS はユネスコと密接な関係を持ち 国際学術連合会議 (International Council of Scientific Unions—ICSU) に加入している。これらの連合体は 国際地球ダイナミクス計画 (Geodynamics Project—GDP) や国際地質対比計画 (International Geological Correlation Programme—IGCP) などの共同事業を推進している。先に紹介した地層対比についてのエカフェ地域の作業グループ (Working Group for the ECAFE Region) は IUGS の層序学委員会 (Commission on Stratigraphy) の一部会として登録され エカフェ鉱物資源開発課長がグループの議長に指名されている。

これらの学術団体においても 発展途上国に対する援助の問題が取上げられるようになってきたが ICSU はす

第15表

国立試験研究機関における在外研究実績(科学技術予算による派遣)

	長期在外研究員				中期在外研究員				国際研究集会			パートギャランティ研究員			
	43	44	45	計	43	44	45	計	44	45	計	43	44	45	計
合計	38	40	38	116	6	8	12	26	25	36	61	45	54	57	156
通商産業省	11	13	9	33	2	2	4	8	6	9	15	7	10	15	32
地質調査所	1	1	0	2	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0

長期在外研究員：満35才以下の国立試験研究機関職員。約1年派遣。

中期在外研究員：年齢制限なし。6ヶ月以内派遣。

パートギャランティ研究員：海外より6ヶ月以上1年未満の招へいを受けた研究員で往復または片道の渡航費を支給されるもの。

(47年版 科学技術白書)

で1966年に「発展途上国のための科学技術委員会 (Committee on Science and Technology for the Developing Countries—COSTED)」を組織している。

科学技術の急激な発展と専門の細分化にともなって世界的または地域的な学術団体あるいは大学などの研究機関により数多くの国際的学術会合が開催されているが、これらの会合への発展途上国からの参加が多くなっている。地球科学の分野では、発展途上国によって占められている地域を対象とする地域的学術集會もしばしば開催されている。たとえば1972年3月にマレーシア地質学会 (Geological Society of Malaysia) が主催して東南アジア地域地質学会 (Regional Conference on the Geology of South East Asia) が開かれた。この会合にタイ・マレーシアの地質学者ならびにこれら両国とシンガポールに駐在する欧米の政府および民間企業の地質学者が多数参加したが、アジアの先進国である日本からの参加者は少なかった。なおこのことは東南アジア地域においても多数の白人地質学者が勤務していることを示している。これはむしろ特殊な例にすぎないが

- (1) 研究集会に対する海外旅費予算が十分でない
- (2) 国立試験研究機関の研究者が国費および先方の招待以外によって海外の研究集会に出席することが制限されている
- (3) 海外地質の研究が活発に行なわれていないので発表すべき研究成果が少ない

などの理由でわが国からとくに国立試験研究機関からの国際研究集会への出席者が少ないと考えられる。

そのうえ語学能力の関係で討論で十分活躍できないこともあり、わずかの例外を除いて、わが国の研究者の国際的な知名度が低く、実力と比較して国際的な影響度が少ない。国際的な科学技術者の社会で論文による業績の内容ばかりでなく、国際的な会合での活動が評価されることはやむを得ないであろう。これは技術協力

とくに研究開発に対する協力を推進する上での問題点の1つである。したがって国際的に活躍できる科学技術者を養成するため、在外研究員や国際研究集会への出席者の飛躍的增加および海外地質研究プロジェクトの拡大などの基本的な施策を推進することは、技術協力の拡大と質的向上にもきわめて重要である。

一方、発展途上国の地質調査機関は政府上部から直接経済効果のあるプロジェクトだけを業務として与えられることが多い。また逆に国の威信というような考えから、その国の現状に適当しない高度なプロジェクトを行なおうとすることもある。地質調査機関が本来の業務である地質に関する基礎的資料の収集ならびに地下資源の総合的ポテンシャルの調査研究を実施し、健全に発展するために、国際機関や国際学術団体が指導的な役割りを果たすべきである。

技術協力と研究開発および基礎研究

わが国の固体地球科学は基礎的な分野において世界的に注目される成果をあげてきたが、応用技術とくに資源探査技術については、他の技術の分野と同様にほとんど外国技術の導入と追随にとどまっていた。この原因として

- (1) 日本の地質構造が複雑で鉱床規模が小さいため、外国から導入された技術を国内の資源探査に適用するため非常な努力を必要とし、新しい技術を独自に開発する余裕がなかったし、また新しいアイディアが出されたとしても、それを発展させるために必要なフィールドがないこと
- (2) 日本の鉱山企業の経営規模が小さく、新技術の開発に十分な投資をする余裕がなかったし、たとえば国の費用で開発を行なっても国内だけではその技術を維持することが困難であること

などがあげられる。

このほか、日本の地質が複雑であるばかりでなく、先カンブリア紀のような古い地層が存在しないし、熱帯多

第16表 主要石油企業の事業規模と研究規模

企 業	総収入 (億円)	研究費 (億円)	研究費/ 総収入 (%)	研究員 数	原油生産 量(百万 kl)	生産費1 千/当り 研究費	中央研究機関 中核サービス機関	探 鉱 費 (億円)
Standard-N.J. (ESSO)	53,805	358	0.7		266	135	Eso Research and Engineering Co.	252
Shell	26,827	320	1.2	7,000	176	182	BIPM. Shell Reserch(獨) "Shell" Reserch (英) Shell Development Co.(米)	691
Gulf	15,127				142		Gulf Research Exploration Co. Houston Technical Service Center	364
BP	14,403			1,800	163		Societe International de Recherche	1,772(資本 支出を含む)
Texaco	19,706	128	0.6		149	86	Texaco Reserch Center	167
Standard California	14,300	134	1.0		91	147	Chevron Research Co.	803
Mobil	23,627	110	0.5	1,600	86	128	Corporate Research Department	365
CFP ERAP	FRAP 3,212 CFP 891 計 4,103	81	2.0	1,539	ERAP 22 CFP 39 計 61	132	IFP	ERAP 1,237 CFP 238 (資本支出を 含む)
ENI	6,701	36	0.5	900	7	489	SNAM Progetti 中央研究 所, AGIP 研究部	1,019
日 本 (1969)	—	1.5	—	30	20	8	な し	約 150

注：石油技術開発センター（1972年設立）の1972年度予算は 石炭および石油対策特別会計より 約5億円 民間より約1億円の予定（安藤勝良 石油開発時報 No.17）

雨地帯や乾燥地帯のような特殊な地理的条件の地方も無い。最近まで海外での資源開発プロジェクトがほとんどなかった。海外とくに発展途上国の地域で適用される技術を開発することが不可能であった。

したがって 海外における資源開発が急速に拡大された。現在 探査活動とくに広域物理探査のような近代技術の大部分を外国のコントラクターにたよっている状態である。技術協力プロジェクトにおいてさえ その一部の作業を外国の業者をサブ・コントラクターとして委託している。もちろん 外国のコントラクターを使うことも決して排斥すべきではないが 基礎的な探査活動をほとんど全面的に外国の業者に依存することは 情報管理上 また技術者の養成という見地から問題がある。

このような技術的後進性を克服するため 1972年7月石油開発公団の付属機関として石油技術開発センターが発足した。金属鉱床探査の方面では 金属鉱物探査促進事業団の探鉱事業などを通じて 国によるコントラクターの助成がはかられているが 新技術の開発 とくに海外の探査活動に必要な技術開発に対してさらに配慮が必要であると感じられる。

さて 技術協力としても研究開発あるいは基礎研究としても重要である課題を考えてみよう。

第一に 日本国内では研究のフィールドがない技術である。たとえば 熱帯風化帯下の潜在鉱床の探査 先カンブリア紀の鉱床探査あるいは 乾燥地帯における地下水探査である。とくに 熱帯地域の大部分で斜面以外は熱帯風化土（おもにラテライト土）に覆われており 先進国に

よる熱帯風化帯下の潜在鉱床の探査法の研究もあまり進んでいないので研究協力として絶好の課題であろう。また 地化学探査およびリモートセンシング技術も日本国内では十分な研究ができない分野である。リモートセンシングおよび衛星利用は自然災害あるいは環境調査に対しても適用され今後の技術協力の課題として注目される。アメリカは スミソニアン研究所(Smithsonian Institute)の担当により インドネシア海域での石油開発に伴う環境汚染の監視と防止についての援助をはじめると伝えられている。

第二に 地質学的情報あるいは天然資源に関する 情報処理 についての技術開発である。わが国では情報処理とくに電算機技術の導入は地球物理学に関係する分野を除いて比較のおくれている。これも従来資源開発プロジェクトの規模が小さかったことに起因すると思われるが 今後急速に発展させなければならない。わが国の電算機技術そのものは進んでいるので 発展途上国に対する協力と組合わせて研究開発を進めることができると考えられる。フランスでは鉱物資源に関する基礎データを電算機に集録する技術を開発し 世界的に既知鉱床の鉱床地質学的データを集録することを企画している。アジア極東地域では1968年にエカフェ事務局の事業に持込むことに成功し フランスの専門家は1970—1971年に18カ国を巡廻して 401の鉱山のデータシートを作成した。この事業は現在中断されているが エカフェ地域全体で最低10万シートの収集が必要であろうと見積もられている。さらに 1972年の国連天然資源委員会の第2回会合でこの事業を一応採択させた。

物理探査データの処理は固体地球科学の分野でもっとも進んでおり 沿海探査集団研修コースでも主要な研修項目となっている。発展途上国の地質調査機関でも物理探査・資料の再処理・再解析を要望しているので 小規模な組織に適したデータ処理技術の開発や対象とする地域に適した地質構造モデルの検討などは重要な研究協力である。

第三に 鉱物資源に直接関係する研究として たとえば 熱帯地域および乾燥地域における鉱床の生成に関する研究があげられる。熱帯地域では激しい風化作用によってポーキサイト 含ニッケルラテライト カオリン 碎

第17表

アジア極東地域地質図および特殊地質図作成状況

	現 Co-ordinator	出版・編集状況
地質図 (Geological Map)	インド地質調査所長	第1版1959年発行。第2版1971年発行。
鉱産資源分布図 (Mineral Distribution Map)	イラン地質調査所長	第1版1963年発行。第2版編集中。
油田ガス田図 (Oil and Natural Gas Map)	インド石油天然ガス委員会 石油探査研究所	第1版1961年発行。第2版編集中。
地質構造図 (Tectonic Map)	インドネシア地質調査所長 インドネシア科学院 KATILI 博士	未完成。1972年3月アジア極東地質構造図諮問グループ会合が開かれたが最終凡例は未定。
鉱床生成図 (Metallogenic Map)	日本地質調査所長	未完成。1968年凡例案作成。現在最終凡例案作成中。
重力図(ブーゲー異常) (Gravity Map)	日本地質調査所物理探査部長 インド国立地球物理学研究所長	未完成。

註：縮尺はいずれも500万分の1。

地域水理地質図の必要性については意見が一致していないが同一凡例による国別水理地質図(National Hydrogeologic Maps)の作成について討議中である。土木地質図(Engineering Geological Maps)の作成について西独が援助を申出ている。

層重鉱物などの鉱床が生成されわが国はこのような鉱床の鉱石を多く輸入している。乾燥地帯(中近東・北アフリカ)の風化作用による鉱床として岩塩鉱床 燐鉱床 硼砂鉱床および石膏鉱床などがある。このような風化現象による鉱床の生成過程については活発な研究は行なわれていない。

発展途上国に対する研究協力としてこのほかネパールのヒマラヤ系あるいは南米のアンデス山系の地質学的研究は学問的に解明されなければならない多くの点が残されており基礎研究に属する課題であるがこれらの地域の地下資源のポテンシャル性の評価を通じて発展途上国中でもとくに低開発である内陸国あるいは内陸地域の発展のために寄与するところが大きいと考えられる。

第四に地域的な協力による基礎的な調査研究プロジェクトがある。

前にも述べたようにエカフェでは地域地質図ならびに鉱産資源分布図 地質構造図 鉱床生成図 油田ガス田図 水理地質図および重力図などの特殊地質図の編集あるいは堆積盆地の層序対比などがとりあげられている。たとえば特殊地質図については共通の範例による国別図の作成が全体の編集に先立って必要となるがこのような作業に対する協力が先進国の地質調査機関に要求されている。当地質調査所は鉱床生成図および重力図の編集の責任機関である。また米国は地質構造図の編集についてその責任機関であるインドネシア地質調査所を援助している。米国および西独はそれぞれ層序対比および水理地質図の編集に対する指導・援助のためエカフェ事務局にノンレインパーサブル専門家を派遣している。

この2~3年の間に国際的な協同研究の成果として海底拡大説が実証されプレートテクトニスの概念が発

展して過去の地質的変動の説明に適用されつつある。そして地球全体あるいは大陸を単位とするような広い地域での地質構造が実証的な研究を基盤として議論されあるいは鉱床分布との関係が考えられるようになってきたのでエカフェ地域地質図のような大縮尺の地質図類の重要性がたかめられるとともに地質学の新しい概念がこのような地質図の編集の方針に大きな影響を与えている。

海洋地質学・地球物理学的研究は地球上に残された未開の部分である海洋そのものの研究であるばかりでなく大陸とくにその縁辺の地質構造の解明に寄与する。とくに東アジアの大陸周辺は大西洋や東太平洋の沿岸地域に比較して複雑な構造を示しオホーツク海から日本海を経てバンダ海に至る弧状列島の系列で特徴づけられる。最近の日本海と日本列島の生成に関する研究の成果をもとにして推測すればこれらの小海盆が古い太平洋プレート沈込みによる二次的な海洋地殻の形成の結果ではないかと思われる。

このような基本的な問題の研究と東アジアの地質構造発達史の解明ならびに鉱物資源の分布との関係の研究など多くの研究が今後に残されている。たとえばCCOPではIDOEと呼応して海洋地質学・地球物理学の基礎的な研究協力プロジェクトを実施することが検討されている。

一方広域地質構造の研究は地質および地下資源に関する技術協力を計画的に実施する上で有力な資料となることはいうまでもない。したがってわが国独自の立場としてもこのような研究を推進する必要がある。

さて技術協力に関連する研究開発の課題をいくつかあげてきたが上記のほかにもいろいろな課題が考えられるであろう。これらの研究開発を通じてどのよう

にして発展途上国の地質調査機関に技術を移転し定着させ その調査研究の能力を向上させるか はもっとも重要な問題である。

む す び

発展途上国に対する技術協力は資金面や貿易上の協力の基礎となるもので 発展途上国の開発の主要な推進力である人的資源の開発や技術向上をはかるものである。1950年代のはじめから発展途上国に対する援助が組織的に行なわれるようになり 1960年代に入って東西問題にかわって南北問題が国際政治上の重要問題となるとともに本格的に経済協力が実施されるようになった。

しかし 戦災を受けた先進国に対する援助と同様に資金と商品による援助が行なわれたので 発展途上国には援助を受入れる基盤がなく 有効に利用されないことが多かった。1960年代の後半に至って従来の援助のあり方に対する反省が起り 技術援助とくに研究開発への援助の重要性が指摘されるようになった。発展途上国への技術協力においては 技術移転は先進国の既存の技術の単なる移転や適用の拡大でなく その国自ら必要とする技術を選択し 研究開発を行なうための基盤を育成することにあることが認識されるに至った。

さて わが国の対外援助は年々拡大され 援助総額では西側先進国中第2位となったが 民間ベースの直接輸出につながる援助が多く 内容としては不合格とされている。急速な経済発展と外貨準備の急増とによって政府間開発援助とくに技術協力を大幅に拡大しないと国際的に孤立するおそれがある。したがって 技術協力とくに研究協力の拡大に対する政策が打出され わが国の技術協力はさらに発展しようとしている。

地質調査所は専門家派遣や研修員受入れなどの技術協力の実施に協力してきた。これらの活動はほとんど OTCA によって実施される政府ベースの技術協力に含まれている。1972年8月までに延102名の所員を技術協力のため派遣し 2つの集団研修コースを含めて169名の研修員を受入れた。1研究機関の技術協力としては著しい実績であろう。派遣された職員は1名の病氣帰国者を除いてすべて任務を完遂し 相手国から感謝されている。故国の研究者グループから長期間はなれあるいは家族の教育問題など長期派遣の専門家が払う犠牲に対して さらに国による措置や周囲の理解による配慮が望ましい。研修とくに集団研修コースについては徐々に充実されてきているが なお実習のための予算増などが望まれている。

主要先進国や国連による地質および地下資源に関する

技術協力をわが国の技術協力と比較すると プロジェクトの規模が大きいこと 長期専門家や短期コンサルタントの派遣 研修員受入れおよび機材供与などを総合的に実施していること 基礎的な調査事業や研究開発に対する協力あるいは研究教育施設の設立に対する協力を行なっていることが注目される。また 先進国の地質調査機関の管理者は発展途上国を巡回し 相手国の機関の長と直接接して科学技術者としての連帯感を強め 円滑に協力を進めるよう努めている。専門管理者を随時派遣して 計画作成の指導や協力成果の評価を行なうことも重要である。

多くの発展途上国にはすでに国立の地質調査機関が設置されているが かならずしも活発に活動しているとはいえず 多くの共通する問題点をかかえている。したがって 適切なプロジェクトの選択と計画の指導 新しい技術に対する援助と近代的機器を中心とする機材供与調査成果の出版に対する援助などが必要であるとされている。

地質および地下資源に関する技術協力において 発展途上国が自らの力で その国の発展に必要な地質の基礎資料を整備し 地下資源の総合ポテンシャルティを評価し 必要な研究開発を行なうため その中核体として国立地質調査機関に対する援助を強化することが重要である。

発展途上国の地質調査機関は短期的に直接経済効果が期待されるプロジェクトだけを業務としていることが多いが 国の機関としての基礎的な調査研究業務を実施できるようになるために 先進国からの協力のほか 国際機関や国際学術団体による国際的協同プロジェクトの設定などが有効である。わが国の科学技術者の国際的な会合や研究集会での活動が発展途上国の地球科学者に対する影響力を強め 技術協力の実施や拡大にも関係することを考えると 国際的に活躍できる科学技術者の養成のため 在外研究員や国際研究集会への出席者を増加させることは 技術協力にとっても重要な施策である。

発展途上国の地質調査機関に対する有効な研究協力を行なうため その課題を検討し わが国の海外における資源探査に必要な技術開発として また国際的協同研究として重要なものをあげた。これらの研究開発を通じて どのようにして発展途上国の地質調査機関の調査研究の能力を向上させるか はもっとも重要な問題である。発展途上国社会の後進性による技術移転の困難さの克服など 個々のプロジェクトあるいは派遣専門家個人の努力によっては解決困難な面もある。

発展途上国の国立地質調査機関が調査研究の能力を向上し健全な発展をするよう協力・援助することは とく

に世界的に連帯感が強い国立地質調査機関にあっては先進国の同様な機関に強く要請されているところでありまたその重要な任務であると考えられる。地球科学の近代化 資源産業の巨大化あるいは環境問題の進展に対応して どのように体制を改善し 国立機関としての存在を確立してゆか は先進国の国立地質調査機関にとっても共通の問題であり 発展途上国の問題として指摘した諸点も 先進国においては完全に解決しているとはいきれないであろう。技術協力とくに研究開発への協力は単に外国に対する協力ではなく 自らの新しい途をひらくために課せられたものと考えなければならない。

謝 辞 本稿にのべられた見解は筆者の個人的意見であるが地質調査所において技術協力に関係された方々 とくに 大町北一郎鉱床部長 嶋崎吉彦鉱物研究課長および河野迪也海外室主任研究官との談話に負うところが大きい。また河野主研には図表の一部を作成していただいた。ここに記して感謝の意を表わしたい。

[参考書および文献]

経済審議会経済協力研究委員会：「国際協力の新段階」 昭和45年 大蔵省印刷局
 通商産業省貿易振興局：「経済協力の現状と問題点 1971」 昭和47年 通商産業調査会
 通商産業省鉱山石炭局：「資源問題の展望 1971」 昭和46年 通商産業調査会
 大来佐武郎監訳：「開発と援助の構想」(ピアソン報告) 昭和44年 日本経済新聞社

外務省監修：「七〇年代の開発戦略」(ティンバーゲン報告) 昭和45年 国際日本協会出版局
 外務省：「わが外交の近況(第16号)」(47年版外交青書) 昭和47年 大蔵省印刷局
 アジア経済研究所：「東南アジア諸国との研究開発協力—研究開発機関実態調査報告」 昭和47年
 科学技術協力研究会：「技術協力のあり方について」(第二稿)(第三稿) 昭和47年
 国際連合局専門機関課：「国際機関総覧(第6版)」 昭和43年
 外務省アジア地域協力研究会：「アジアの地域協力機関」 昭和46年 日本国際問題研究所
 日本学術会議：「国際学術団体要覧 1971年版」 昭和46年 大蔵省印刷局
 科学技術庁：「昭和46年度 科学技術白書」 昭和47年 大蔵省印刷局
 工業技術院地質調査所：「エカフエ鉱物資源開発調査団報告」 昭和47年
 板垣興一編：「日本の資源問題」 昭和47年 日本経済新聞社
 小谷良隆：「国際集団研修管理報告—第1回・第2回沿岸鉱物資源探査コースの成果」 昭和44年 地質調査所月報 第20巻 第6号
 村下敏夫・松井 寛：「昭和46年度地下水資源開発集団研修に対する評価と所見」 昭和47年 地質調査所月報 第23巻 第5号
 海外協力技術事業団：「海外技術協力」(月刊 昭和28年発行)
 工業技術院地質調査所海外地質調査協力室：「海外地質期報」(季刊 昭和46年度より発行)

第3表 技術協力専門家一覧表 (昭和42~47.6) (地質調査所)

国名	プロジェクト	経費	期間	研究者氏名	報告
台湾	北部地熱地域物理探査計画指導(經濟部鉱業研究服務組)	OTCA(専門家派遣)	昭42. 3. 1—昭42. 5. 1	馬場建三	
台湾	北部地熱地域探査指導(經濟部鉱業研究服務組)	OTCA(専門家派遣)	昭42. 5. 22—昭42. 8. 4	中村久由	
エカフエ(タイ)	アジア沿岸地帯資源探査調査委員会(CCOP)技術指導(国連エカフエ事務局)	OTCA(専門家派遣)	昭42. 6. 12—昭44. 6. 11	佐野波一	
トルコ	黒海沿岸地域銅・鉛亜鉛鉱床特に Mulgurl 鉱山地域調査(エネルギー天然資源省鉱物調査開発研究所)	OTCA(専門家派遣)(昭44. 6. 26までトルコ政府—OTCA)	昭42. 6. 27—昭46. 6. 26	沢 俊明	
サウジアラビア	鉱物資源調査(主として銅鉱床)(鉱山石油省鉱物資源局)	サウジアラビア政府(OTCA経由)	昭42. 11. 15—昭44. 5. 14	広川治(団長) 東元定雄 五十嵐俊雄 桑形久夫 磯山功 松田武雄 高橋清 蔵田延男 村下敏夫 他に民間より2名	サウジアラビア鉱物資源局提出報告(JGM-M-3-1-10 および Annual Report) OTCA印刷(派68 No. 68) 台湾側(MRSO)で印刷その他に地質ニュース第177号
エチオピア	地下水探査・水井戸さき井技術指導(水資源庁)	OTCA(専門家派遣)	昭44. 11. 24—昭43. 1. 26	沢 俊明	
台湾	台湾東部銅鉱床調査(地質鉱床・物理探査・地化学探査)(經濟部鉱業研究服務組)	OTCA(専門家派遣)	昭42. 12. 20—昭43. 6. 19	沢 俊明	
エクアドル	Toace 発電所計画土木地質調査(電源開発庁)	OTCA(専門家派遣)	昭43. 3. 20—昭43. 4. 24	小林勇 平山健 河野迪也 森善義 石和田靖幸 名取博夫 小川克郎	CCOP Technical Bulletin Vol. 4
フィリピン	ルソン南部 ミンドロ パナイ空中磁気探査予察調査(農業天然資源省鉱山局)	OTCA(専門家派遣)	昭43. 3. 20—昭43. 4. 19	陶山淳治(団長) 鎌田清吉 井上英二 他に宇部興産IKより3名	OTCA印刷(日英) CCOP Technical Bulletin Vol. 2
台湾	台湾西部沿岸屈折地帯探査(中国石油公司)	OTCA(通産省委託費)	昭43. 6. 17—昭43. 8. 3	市川金徳 駒井二郎 井波和夫 他に応用地質調査IKより2名	OTCA印刷(日西) 地質ニュース第185号
エクアドル	Toachi 発電所トンネル予定地域地質探査(電源開発庁)	OTCA(専門家派遣)	昭43. 8. 26—昭43. 11. 26	馬場建三 他に東京大学より2名	震研叢報 地質ニュース第178号 Tentonophysics No. 9
韓国	地熱熱流量調査(科学技術局地質調査所)	OTCA(専門家派遣)	昭43. 10. 21—昭43. 12. 25	馬場建三 他に東京大学より2名	震研叢報 地質ニュース第178号 Tentonophysics No. 9

国名	プロジェクト	経費	期間	研究者氏名	報告
台湾	銅鉱床探査技術指導(地化学探査・物理探査)(經濟部連合鉱業研究所)	OTCA(専門家派遣)	昭44. 3. 2—昭44. 6. 1	竹田栄藏 小野吉彦	地質ニュース第188号
エクアドル	地質調査所における分光分析指導(工業省地質調査所)	OTCA(専門家派遣)	昭44. 3. 20—昭44. 7. 15	伊藤司郎	(2万5千分の1図幅等) 地質調査所月報第22巻12号
トルコ	黒海沿岸地域地質構造調査(図幅調査)(エネルギー天然資源省鉱物調査開発研究所)	OTCA(専門家派遣)	昭44. 3. 31—昭46. 3. 29	沢村孝之助	
エカフエ(タイ)	アジア沿海鉱物資源探査調査委員会(CCOP)技術指導	OTCA(専門家派遣)	昭44. 5. 9—昭45. 8. 8	小谷良隆	サウジアラビア鉱物資源局 提出報告(JGM-4-A -4-1~4-12 Annual Report) OTCA印刷(派69 No. 19)
サウジアラビア	鉱物資源調査(主として銅鉱床)(鉱山石油省鉱物資源局)	サウジアラビア政府 (OTCA経由)	昭44. 5. 15—昭45. 11. 15 昭44. 11. 8—昭46. 5. 7 昭44. 11. 8—昭47. 5. 7	広川治(団長) 高橋清 五十嵐俊雄 磯山功 後藤準次 桂島茂 大沢穠	
イラン	Kerman 鉱床調査(イラン開発復興庁)	OTCA(専門家派遣)	昭44. 6. 24—昭44. 7. 23	関根良弘 他に海外鉱物資源開発KKより1名	OTCA印刷(派69 No. 95) 地質ニュース第186号
アフガニスタン	Nurestan ベリル 鉱床調査(アフガニスタン鉱山局鉱工業省)	OTCA(専門家派遣)	昭44 7. 1—昭44. 9. 10	安斉俊男 他に三井鉱山より2名	
エチオピア	Rift Valley 地域の地熱探査(鉱山省地質調査所)	国連(国連本部)	昭45. 1. 22—昭46. 1. 21	中村久由(Project Manager) 他にニュージーランド 仏 より各1名	UNDP 地熱8巻5号
フィリピン	ルソン南部 ミンドロ地域空中磁気探査(農業天然資源省鉱山局)	OTCA(通産省委託費)	昭45. 2. 25—昭45. 3. 29	佐野淳一(団長) 小川克郎 田村秀雄 他に日本航空機輸送・住鉱コンサルタント および丸文KKより8名	OTCA印刷(日英) CCOP Technical Bulletin Volume 4 物理探査24巻6号
トルコ	黒海沿岸地域銅・鉛・亜鉛鉱床調査(エネルギー天然資源省鉱物調査開発研究所)	国連(国連本部)	昭45. 3. 21—昭47. 9. 14	平山 健	OTCA印刷(日英) OTCA印刷(日英)
台湾	北部地熱反射地熱探査指導(經濟部連合鉱業研究所)	OTCA(専門家派遣)	昭45. 3. 21—昭45. 3. 29	早川正巳	
エカフエ(タイ)	アジア沿海鉱物資源探査調整委員会(CCOP)技術指導	OTCA(専門家派遣)	昭45. 8. 1—昭47. 12. 15	佐藤良昭	OTCA印刷(日英) OTCA印刷(日英)
エチオピア	エチオピア鉱物資源探査のための技術計画設定に関する予察調査(鉱山省地質調査所)	OTCA(専門家派遣)	昭46. 1. 13—昭46. 3. 16	関根良弘 他に動燃事業団 および日本鉱業KKより各1名	
エチオピア	水資源地下水調査および試錐技術指導(水資源委員会)	OTCA(専門家派遣)	昭46. 1. 3—昭48. 1. 12 昭46. 3. 10—昭46. 6. 9 昭46. 2. 10—昭46. 3. 26	加藤完 他に日大より1名 河内英幸 山田敦一 他に金探事業団・動燃事業団より各1名 団長(金探事業団) 竹田英夫	OTCA印刷(日英)
パキスタン	北部地域銅・クロム・鉛・ボーキไซด์・ウラン等鉱物資源開発計画予察調査(工業資源省地質調査所)	OTCA(通産省委託費)	昭46. 3. 16—昭47. 9. 15	奥海靖(団長) 加藤甲壬 森形久夫 大沢 穠 藤井紀之 藤井敬三 高橋 清	
サウジアラビア	鉱物資源調査—特に銅および非金属(鉱山石油省鉱物資源局)	サウジアラビア政府	昭46. 3. 16—昭47. 9. 15 昭46. 5. 7—昭47. 5. 6 昭46. 6. 13—昭47. 12. 12 昭47. 2. 27—昭48. 2. 26 昭46. 3. 20—昭48. 3. 19	大町北一郎(代表者) 他に鉱山石油局 金探事業団 海外鉱物資源開発KK および三井金属KKより計4名 番場益夫 河田清雄	OTCA印刷(日英)
サウジアラビア	国連応用地質学センター専門家(地球化学指導)(国連応用地学センター)	国連(ユネスコ)	昭46. 3. 16—昭47. 9. 15	太田良平	
ビルマ	鉱物資源開発予察調査(鉱物資源開発公社)	OTCA(専門家派遣)	昭46. 5. 2—昭46. 5. 21	嶋崎吉彦(他に濠 西柚和 エカフエ事務局より各1名)	エカフエ事務所長へ提出 (エカフエ産業天然資源委員会提出文書) 調査資料はエカフエ事務局および専門家派遣国政府所蔵
トルコ	Mulgul および Elgani 地区銅鉱床調査	OTCA(専門家派遣)	昭46. 5. 21—昭48. 5. 20	小村幸二郎 他に動燃より1名 榎本文男 他に三井金属鉱業等より計5名 団長(三井金属) 塩原幹二 五十嵐俊雄 他に一般経済・農業等3名 団長(海洋科学技術センター理事) 染谷盛治氏 河野迪也(団長) 他に動燃事業団等より6名	
トルコ	黒海沿岸および Elgani 地区地質構造調査(図幅調査)(エネルギー天然資源省鉱物調査開発研究所)	OTCA(専門家派遣)	昭46. 8. 9—昭48. 8. 8	太田良平	OTCA印刷(日英) OTCA印刷(日英)
トルコ	鉱物開発調査研究所における岩石学指導(エネルギー天然資源省鉱物調査開発研究所)	OTCA(専門家派遣)	昭46. 9. 14—昭46. 12. 22	嶋崎吉彦(他に濠 西柚和 エカフエ事務局より各1名)	
エカフエ域内諸国	エカフエ地域鉱物資源開発センター調査団専門家(国連エカフエ事務局)	OTCA(専門家派遣)	昭46. 9. 14—昭46. 12. 22	嶋崎吉彦(他に濠 西柚和 エカフエ事務局より各1名)	エカフエ事務所長へ提出 (エカフエ産業天然資源委員会提出文書) 調査資料はエカフエ事務局および専門家派遣国政府所蔵
中央アフリカ共和国	鉱物資源(ウラン・銅) 予察調査	OTCA(専門家派遣)	昭47. 1. 5—昭47. 4. 7	小村幸二郎 他に動燃より1名 榎本文男 他に三井金属鉱業等より計5名 団長(三井金属) 塩原幹二 五十嵐俊雄 他に一般経済・農業等3名 団長(海洋科学技術センター理事) 染谷盛治氏 河野迪也(団長) 他に動燃事業団等より6名	
ビルマ	Pyinmana 地区錫・タングステン 鉱床調査(鉱物開発公社)	OTCA(通産省委託費)	昭47. 3. 6—昭47. 3. 26	榎本文男 他に三井金属鉱業等より計5名 団長(三井金属) 塩原幹二 五十嵐俊雄 他に一般経済・農業等3名 団長(海洋科学技術センター理事) 染谷盛治氏 河野迪也(団長) 他に動燃事業団等より6名	OTCA印刷(日英)
イエメン	鉱物資源賦存状況調査	OTCA(外務省委託費)	昭47. 4. 7—昭47. 4. 26	五十嵐俊雄 他に一般経済・農業等3名 団長(海洋科学技術センター理事) 染谷盛治氏 河野迪也(団長) 他に動燃事業団等より6名	OTCA印刷(日英)
パキスタン	Makran 地域放射性鉱物調査(原子力委員会)	OTCA(通産省委託費)	昭47. 5. 12—昭47. 6. 21	河野迪也(団長) 他に動燃事業団等より6名	OTCA印刷(日英)

(註) 報告書はほとんどOTCAおよび地質調査所印刷のものに限られている。ほとんどすべての専門家が相手国機関に報告書を提出しているが 外国で印刷したものは海外室所蔵のものだけを記した。すなわち報告の欄はきわめて不完全である。