

## 資 料

551.46

### 昭和46年度沿海鉱物資源探査集団研修に対する評価と所見要旨

長谷川 博\* 松井 寛\*

#### **Evaluations and Views on the Group Training Course of Offshore Prospecting in 1971**

Hiroshi HASEGAWA and Hiroshi MATSUI

##### Abstract

The fifth training course of offshore prospecting was held from 25th May to 14th December in 1971. Fourteen members came from the countries in the region of Asia, the Far-East, Middle-East, and South America. In order to get the systematic cooperation, the Director of the Geological Survey of Japan has organized the Steering Committee which is composed of distinguished professors of universities, board of directors of oil exploration companies, and chiefs of our departments. The first meeting of this Committee was held at the G. S. J. before the opening of this course, deciding the following guide lines and the curriculum of the course. The guide lines of the 1971 course are as follows:

- 1) Improvement of the field practices, particularly of marine seismic surveys.
- 2) Promotion of contact between the participants and Japanese scientists.
- 3) Systematic preparation of the curriculum taking into account the combination of related lectures and practices.

In this year, the Geological Survey of Japan made contact with the Japan Petroleum Exploration Co., Ltd. in Seismic profiling and with the Nippon Air Transport Co., Ltd. in aeromagnetic survey, merely for the purpose of training. This arrangements eventually improved the field practices.

The curriculum laid emphasis on computer technology and data processing of geophysical data. The Overseas Technical Cooperation Agency afforded contact with the C. Itoh Computer Center, Ltd. for the practice of digital processing of seismic data. The processing of the data obtained during the field practices was originally planned.

During the course, the participants expressed their hope that they would individually study specific subjects selected by themselves and prepare their individual technical reports. The course leader made necessary arrangements so that all participants could submit their technical reports, of which the titles are listed in Table 3.

##### Evaluations of the participants

###### A. Lectures

- 1) More lecture hours should be given to professional part than basic part of the course.
- 2) More accentuation should be laid on the professional subjects closely related to the offshore prospecting.
- 3) All lectures should be spoken in English from the lecturers without interpretation.

\* 海外地質調査協力室

- 4) Lectures on planning of geophysical surveys and case history should be furnished. Seminar style lectures may be preferable.
- 5) Schedule of lectures should not be changed after once announced.
- 6) More lectures should be associated with practices or exercises.

B. Practices

- 1) More opportunities of on board practices should be available.
- 2) Explanation prior to field practices was not enough.
- 3) Operation of equipments by participant was seldom allowed during the field practice.
- 4) Practice of geologic survey also should be provided.
- 5) More lecture hours should be assigned to the practice on computer technology and data processing.

C. Technical report

- 1) Technical report should be asked to the participants in the future course.
- 2) Preparation of technical report should start earlier, for instance, from three months before the closing of the course.
- 3) The course leader should take care of the participants so that they could easily contact with the lecturers.

D. Another new course

The course should be divided into two groups: the one is for petroleum, while the other is for minerals except petroleum.

E. Future cooperation

The participants expressed their hope for future cooperation by the Government of Japan, in various ways such as undertaking of survey projects or supply of experts and equipments. They also wanted the course leader and lecturers for furnishing new informations and consultation with their problems.

F. Opening of a senior course in near future

Views of the course leader

- 1) About A and B, we realized that most of the opinions are unanimous for the guide lines of this year and we should make more efforts along these lines.
- 2) As for D; petroleum is the most important offshore mineral resources and we laid the final course target on petroleum exploration. But now, it is difficult to open a new group training course owing to the depression of world-wide mining market.
- 3) As to E and F, we are moving in the following direction:
  - 1) Organization of senior course to be partaken by the graduates of this course.
  - 2) Itinerary of the course leader by their requests, through the countries of the graduates.

At the end, Mr. Keiichi ARAKAWA, Coordinator provided by the Overseas Technical Cooperation Agency fainted in the course of interpretation of lecture on 15th November and died due to cerebral hemorrhage in that evening. We express our deep condolence to his death.

要 旨

沿海鉱物資源探査集団研修は1967年から地質調査所によって行なわれ、本年で5年目を迎えた。今年の参加者はアジア・中近東および南米から14名で、研修期間は5月25日から12月14日までの約7カ月であった。

これまでの研修コースと異なる点は、本年度の研修実施に際して、研修内容についての理解と具体的協力を得るために、学識経験者ならびに関係業界の代表者をメンバーとする運営委員会を構成したことである。そして、われわれの従来の方針、経験ならびに昨年度の研修員からの要望を考慮して、つぎの方針案をつくり運営委員会にはかって承認を得た。すなわち、

- 1) 海上震探を中心とする実習科目の充実。
- 2) 研修員と日本の技術者との交流を円滑にする。
- 3) 講義科目のアレンジを良くする。

であった。

1)については海上震探の研修全般を石油資源開発 K.K. に委託した。

その他研修内容については、イ) 電算機プログラミング ロ) データ処理とその解決の実習時間を増し充実をはかった。

また、はじめて技術レポートの作成を求めた。これはちょうど大学における卒論に相当するものである。これは彼らに実力と自信をつけさせたうえ、日本のスペシャリストとの接触交流を深めた。

これらを含めたコース全般についての研修員の評価と所見はなかなか活発多彩で、要約するとつぎの通りである。

- 1) カリキュラムについて

46年度に強化したはずのカリキュラムでも、なお、彼らに不満足であることがわかり、来年度にはさらにこの方向（46年度方針案）に進むべきことを示唆している。

- 2) 石油と金属の小グループ制の設立。
- 3) 研修員自身による実習機器の操作。
- 4) 帰国後のアフターケア。

いずれも大切なことで、今後の問題と提言の項に筆者の考えを述べた。大方の御批判、御助言を切に願う次第である。

## 1. 緒 言

昭和46年度の本研修コースは5月25日から12月14日までの約7カ月間、東南アジア、中近東および南米の各国から参加した研修員14名に対して実施された。

この研修コースは日本政府の海外技術協力の一環として海外技術協力事業団（OTCA）の委託により、地質調査所が担当のうえ実施しているものであり、昭和42年から開講されて以来本年で5年目を迎えたものである。

この報告は昭和46年度の研修についての研修員のファイナル ミーティング、ファイナル レポートおよびわれわれの経験などを基として研修全般にわたってまとめたものである。

## 2. 研修のすすめ方

この研修コースの目的は開発途上国における沿海資源探査のための基礎技術の習得である。しかし、毎度指摘するように、この種のカリキュラムを実施するには地質調査所内部はもとより、広く関係機関の協力がなくては十分な成果はえられない。

そこで、本年度の研修実施に際して、研修内容についての理解と具体的協力を得るために、学識経験者ならびに関係業界の代表者をメンバーとする運営委員会を構成した。

運営委員会のメンバーはつぎの通りである。

委員長 小林 勇

委員 奈須紀幸、竹内 均、早川正己、兵頭盛也、池辺 穰、荒川洋一、西野高之、保理久保（以上所外）、陶山淳治、中条純輔、小野吉彦、中井順二、井島信五郎、石和田靖章、大和栄次郎、佐野俊一（以上所内） 敬称略

運営委員会は5月18日午前10時半から12時まで地質調査所海外地質調査協力室において開かれ、その席上昭和46年度の研修方針およびその内容が説明され、それについての討論の結果承認された。提出された研修計画案はつぎの通りであった。

〔方針案〕

- (1) 海上震探を中心とする実習科目の充実。
- (2) 研修員と日本の技術者との交流を円滑にする。
- (3) 講義科目のアレンジを充実改善する。

以上の具体的処置として、

- (1) 海上震探の研修全般を石油資源開発 K.K. に委託する。そのための予算措置を考慮する。
- (2) 実習を通じて内外の交流を円滑にする。もしできれば学会などの懇親会に参加させる。
- (3) 講師相互の連絡を密にしてスケジュールおよび講義内容についての調整を計る。

その媒介を研修担当者が行なう。

その席上、委員各位から若干の意見が述べられた。すなわち、

- (1) 研修員が業界と折衝の際は、かならずコースリーダーを通じて行なうこと。
- (2) 石油と金属の研修を別個に実施したらどうか。それについての基礎的考察をする必要がある。
- (3) 沿海探査に関係のない科目の減少、または削除について考慮のこと。
- (4) 日本人技術者も希望すれば聴講・実習参加できるかどうか。

などである。

(4)の問題はとくに業界からの要望が強いが、このコースの性格および目的にそわないので別途考慮するか、あるいは講義原稿を研修終了後に雑誌に掲載するなどの案が出された。

(2)および(3)については、今後さらに検討を加えることとして本年度は一応計画のままとし、(1)の問題は研修のオリエンテーションの際に、研修員に主旨を説明し、外部に迷惑のかからないように注意を促した。

### 3. 研修の内容と経過

#### 3.1 研修員

このコースへの参加希望者は18名であったが、受入れ体制に限界があるので15名にとどめた。しかし、決定後パキスタンの参加者が自国の都合により中止したため最終的には14名であった。なお、本年度からの初参加者は南米組、すなわち、エクアドル、ブラジル、ペルー、およびコロンビアであった。研修員の職種は地質10名、物探3名、試錐1名であった。詳しい内容は別表を参照されたい。研修員はいずれも第一線に活躍中の技術者で調査経験も豊かであり、昨年の研修員に較べて学力に差が少なく、出席率もよく、かつ団結力が強かったことが印象づけられた。初参加の南米組は陽気で発らつとしており、感情も豊かで行動的であったため、来日当初は風俗習慣の相違もあって、ちょっとしたトラブルも起したが、その後は自粛し、このコースに新風を吹きこんだことは大きな成果であった。

#### 3.2 研修の内容

2の項で示した方針案にそって、研修内容は第2表のように組立てられた。本年度のカリキュラム作成にあたり、とくに留意した点はつぎの2科目を充実することであった。すなわち、

- (イ) 電算機プログラミング
- (ロ) データ処理とその解決

衆知のように、これらのテーマは技術者としてマスターしなければならない重要な課題なので、講師選定に際しても慎重を期した。また研修の後期約3週間にわたって技術レポートの作成を示めた。技術レポートは、ちょうど大学における卒論に相当するもので、研修員各自は、コースリーダーとよく相談のうえその課題をえらんだ。コースリーダーはそれらの課題にふさわしい講師を選定し、交渉了解をとりつけた。講師各位には多忙な時間をさいて研修員のレポート作成に適切な指導と協力をして頂いた。

レポート作成期間およびその交渉過程などでおこったいろいろな問題は後に述べるとおりであるが、この意図は彼らに実力と自信をつけさせたうえ、よい思い出となり、また日本のスペシャリストとの接触交流を深めたなど種々の成果が得られた。

#### 4. 研修員の評価と提言

ファイナルレポートおよび12月14日 午前に実施したファイナル ミーティングでえた彼らの感想および意見はつぎの通りである。

##### (1) Cuadra (ペルー)

この研修コースはわれわれオイルサーベイヤーにとって非常に有効であった。とくに物探のデータ処理について高度の知識とその基礎的実習を習得できた。しかし、地質については、その他の科目とは大部かけ離れたものであった。実習も技術的討論もなかった。電算機プログラミング、エレクトロニクスおよび空中磁気探査などの科目がよかった。帰国後国立研究所において海上探査と技術開発に従事するつもりである。日本と協力して大きなプロジェクトを実現したい。

##### (2) Win (ビルマ)

カリキュラムは沿海探査コースとして適当であるが、本コースに重要な科目である震探・電算機プログラミングおよびデータ処理についてもっと時間数をかけてほしかった。

しかし講師が休日に TIC に来て補講をしてくれたことは、とても有難かった。音探は船上実習をもっと充実してほしかった。空中磁気探査の実習はすばらしかったが、出発前に具体的な内容全体の説明が不十分であった。

研修旅行は日本の金属鉱山・石油、ガス田および造船工場などを視察できてよい勉強になった。

この研修コースは今後もずっと続けてほしいし、いろいろの機会にコースの内容についてPRをする。帰国後自国の石油探査の仕事に従事するが、ここで学んだ知識を大いに活用したい。今後もいろいろと技術的問題について相談ののってほしい。

##### (3) Checa (エクアドル)

研修初期に行なわれる基礎的講義は、たんなるレビューで初歩的なものが多く重要とは思われないから省略し、その時間数を室内実験や実習データの整理に廻した方がよい。

また講義と実習とを連続的に実施するようなアレンジをしてもらいたかった。技術レポートの作成期間を長くしてほしい。エクアドルでは海の調査技術者が不足しているので、このような研修コースのあることは非常に有難い。私は現在 Private Company で働いているが、できればここで習得した技術や知識を活かせるような政府機関で働きたいと思う。

##### (4) Sudiro (インドネシア)

研修カリキュラムの作成にあたり、研修員のバックグラウンドを十分に考慮すべきである。また研修期間を3つに分割して2カ月間を基礎的講義にして全員出席し、その後は2~3の小グループに分けて、おのおの専門的な講義と実習を行ない、最後の1カ月間を技術レポートの作成に当てたらどうか。その際レポートの課題の決定は早期にきめておいた方がよい。また講義はすべて直接英語で行なうべきである。たとえ熟練した通訳がいても正確な内容の伝達は不可能であり、ニュアンスの面での誤解も生ずる。将来、上級コースの実現を期待したい。

##### (5) Palma (ブラジル)

専門科目について類似な課題の一貫性をもってほしい。たとえば重力、海上重力、実習、磁気、空中磁気、データ処理、解釈、音波、地震、海上震探といった具合である。なお、調査のケース ヒストリ

一とか地球物理の最近の動向などは研修の後半にゼミナール形式で行なったらもっとよく理解できたと  
思う。技術レポートについて研修生自身による発表とその討議とが必要である。また探査に際してのア  
プローチの仕方、計画のすすめ方、調査機器の操作などの項目が不足していた。技術レポートは少なく  
とも研修の終わる日の3カ月前から(余裕をもって)出発させるべきである。

(6) Simha (インド)

研修カリキュラムの内容とアレンジは卓越している。講義は午前10時から13時まで、午後は14時から  
16時までとした方がよい。講義テキストのなかに文法上のミスが目立つ。専門科目のいくつかはゼミナ  
ール形式をとった方がよい。カリキュラムのすすめ方としては前期の基礎的講義を終った時点でクラス  
を分割し、実験、物探および地質の3つのグループとする。実験グループは物性、地化学実習を主体と  
し、スパーカー、エアガンおよび空中磁気の各実習に参加する。物探グループはデータ処理を主体と  
し、実験グループの実習にも同じく参加する。地質グループは物探データの地質的解釈を主体とし、実  
習は船上実習にウェイトをおいてドレッジなどを行なう。なお基礎的講義は初歩的でつまらなかったが  
電算機プログラミングなど物探データ処理は面白かった。

今後ゼミナール形式による上級コースの開催を期待したい。

(7) Gramha (エクアドル)

野外実習の内容をもっと充実させて研修員自身による機器の操作とデータ整理を課すべきである。調  
査計画に対するアプローチの仕方、ケース ヒストリーなどの講義が不足していた。

(8) Koo (韓国)

地球化学、写真地質、電気探査、電磁法の講義、重力、磁気、地震のデータ処理は重要であった。電  
子工学、岩石磁気実習、浦和における電磁法実習もなかなか良かった。わが国の鉱業界で必要としてい  
る電探法(講義、実習とも)にもっと時間をさいてほしかった。

(9) Phairat (タイ)

講義を英語でするように徹底すべきである。基礎的講義は2カ月とし全員出席、後期3カ月に研修生  
のバックグラウンドの相違と希望により小グループにわけて専門科目のカリキュラムを実施する。技術  
レポートは非常に有効であるが、その作成期間は少なくとも1カ月半は必要である。その課題はとくに  
早期にきめなくてもよい。

(10) Lee (台湾)

講義テキストは一部に日本語のものがあつたが、全部英訳して作成すべきである。

カリキュラムの実施形式は前の何人かがいった通り分割し、小グループ制にした方がよい。

技術レポートの作成期間は1カ月でよい。

(11) Villamizar (コロンビア)

専門科目について、もっとウェイトをつけた時間数の配分をすべきである。技術レポートの作成は非  
常に有効だったが、作成開始時期と期間および担当者との接渉などを改善し、研修員各人に平等な期間  
とチャンスとを与えるべきである。

(12) Almogela (フィリピン)

講義と実習の説明などすべて英語ですべきである。実習時間を増加し、調査機器のオペレーションと  
記録の解析にゆっくりと時間をかけてほしかった。将来ゼミナール形式による上級コースを開設して  
いただきたい。

(13) Tran (南ベトナム)

講義は英語で行ない、またそのテキストはなるべく早く研修員に配布する。講義のあとで演習などを課すべきである（その点で電算プログラミングの講義は卓越していた）。

調査へのアプローチの方法、ケース ヒストリーが不足していた。グループ制を採用した方がよい。

(14) Marzouk (エジプト)

表題がオフショア プロスペクティングなのだから、少なくとも1カ月位の船上実習を実施すべきである。もし今後も本年度と同じ内容ならば表題を変更すべきである。基礎的科目をへらし、専門科目を厳選して表題に合った内容にするよう検討する必要がある。海上震探の結果の解釈、とくに地質との関連についてもっと時間をかけてほしかった。石油地質の講義は1人の講師で行なうべきである。またすべて講義は英語で行なってもらいたい。

以上、各研修員のなまの評価と意見を記したが、その内容をまとめるとつぎの通りである。

(イ) 日本の探査技術は開発途上国の沿海資源探査に多くの示唆と教訓を与えた。

(ロ) 研修員の自己開発と知識の習得について非常に効果的であった。

(ハ) 研修内容をさらに充実させ将来上級コースの設置が望ましい。

などである。

つぎに研修生の具体的要望事項をまとめると下の通りである。

(a) 講義について

(イ) 基礎的科目をへらし専門科目をふやす。

(ロ) 専門科目を選定して表題に合った科目の時間数をふやす。

(ハ) 石油と金属との小グループ制にわかる。

(ニ) 関連科目および講義と実習との一貫性。

(ホ) 講師はすべて英語で話すべきである。

(ヘ) 調査計画のたて方とすすめ方、およびケース ヒストリーなどの講義をゼミナール形式でやる。

(ト) 講義時間の変更に関する検討。

(チ) 英文テキストの完備と文法上のチェック。

(リ) 講義後の演習の実施。

(b) 実習について

(イ) 船上実習の日数をふやす。

(ロ) 野外実習前の十分な内容の説明が必要。

(ハ) 調査機器の操作と記録の整理解析を行なう。

(ニ) 地質実習の内容不足。

(ホ) 電算機、データ処理実習の時間数をふやす。

(c) 技術レポートについて

(イ) 作成については賛成である。

(ロ) テーマの選択および作成期間に対する検討が必要。

(ハ) 作成のチャンスを平等に与えよ。

(ニ) 指導者との連絡、調整に対する配慮が必要。

(d) 帰国後について

(イ) 日本で得た技術や知識を生かして自国の資源探査に役立てたい。

(ロ) 日本の技術協力体制によるプロジェクトを持ちたい。

(ハ) 日本の小型電算機および機器を購入したい。

(ニ) 上記についてのカタログの入手および情報交換を円滑にしたい。

(※) 大型機器の貸与および専門家の交流、派遣を望む。

## 5. 今後の問題と提言

### 5.1 研修体制について

集団研修をオーソライズし、有機的な協力を得ることを目的として本年度から運営委員会が設置され、それによって海上震探ならびにカリキュラム実施の面で多大の効果を達成することができた。しかし、まだ形式的な組織の面も残っており、かならずしも満足な体制とはいえない。

設置後やっと一年を経過したばかりであり多くを期待するのは無理ではあったが、今後徐々に積極的な発言と実質的協力を期待したい。

そのためには折にふれてコースのPRが必要であるとともに委員各位のより一層の理解と配慮をお願いしたい。一方、ギブアンドテイクの精神に則り講師および協力機関に対する研究、または企業面での見返りが出るように努力したい。

また研修員の数も年々増加の一途をたどり、それにつれて実質的な世話係となる研修管理員も大変な重労働である。47年度は故荒川敬一氏の徹を2度と繰返さないように、その長期体制についてもOTCA側の特別の理解と配慮をお願いしたい。

### 5.2 研修内容

#### 5.2.1 講義について

研修生からの要望もあり今後はできる限り英語に統一したい。講師の選定の際にも十分検討を加えたい。ただし、室内実験科目などで止むをえない場合もあるので、完全に統一することは不可能であるが、テキストを充実し、早目に研修員に分配して内容の理解をうるなどして円滑に進めたい。

つぎに、専門科目の充実であるが、電算機による物探データ処理と地質的解釈、海上震探および空中磁気探査の実習とデータ整理など、3つの科目にさらにウェイトをかけ時間数を増加したい。そのためには講師陣の確保と予算上の措置が必要である。そして数年先に上級コースの実現に努力するつもりである。

類似科目の連続性の問題はカリキュラム作成段階で、講師間での内容と予定期日の調整を計りたいが、講師がすべて非常勤でかつ研究調査に追われている現状では非常に困難であり、今後は業界などからの積極的参加をふやして柔軟性をもたせたいと思う。この問題は長期的に専任講師の実現の方向で努力することが根本的な解決法だと思われる。

石油と金属との小グループ制の分割については数年来の懸案であり、本研修コースが専門化するにつれて、ますます重大な問題となってくる。しかし、現状では運営とスタッフの両面から実現が困難であり、今後コースの体質を根本的に改めるか、別の新コースを設立するか、または隔年ごとにグループ別のコースを開くかなどいろいろの案が考えられ、運営委員各位および研修関係者の意見や討論をえて徐々に解決したい。

#### 5.2.2 実習について

実習で問題になるのは野外実習の際における調査機器のオペレーションである。とくに、震探や空中磁気測定器は操作よりも調整が微妙であり、集団研修のような短期の実習で多数の研修員を扱う場合はほとんど実現不可能である。根本的にはコース自身が測定器を保持するのが一番確実な解決法であるが、予算上無理であり、したがって、集団研修後個人としてなお日本に滞留して指導を受ける以外に解決策は考えられない。あるいは小グループ制の実現が期待できれば、それによる解決もありうるが、今後関係者の考えや意見を聞いた上で計画を練りたいと思う。室内実習については測定器も手頃で購入しうるものもあり、現在保有中の実験器具の整備、実験室の独立整理とともに充実を計りたい。

最後に技術レポートの作成については46年度試みに実施したが、研修員にも好評で効果も認められたので47年度もできるだけ実施したい。46年度はその手続き、内容などに不十分な点もあり、担当講師の方々にも少なからぬ御迷惑をかけたので、47年度は運営委員各位の御意見および討論を通じて、協力体制および内容、期間などに万全を期したいと思う。

### 5.2.3 研修効果について

研修員の評価と要望の項で述べた通り、彼らは本コースの参加により、実質的なレベルアップと専門技術の習得に感謝しており、その点では初期の目的はおおむね遂行されたとみなしてよいと思う。問題は帰国後その効果が、どの方面でどのように現われたかである。それは卒業生からの手紙、47年度の研修員や海外派遣中の専門家からの情報により、ある程度得られるができれば直接その効果を確かめたいものである。そのためには、

(1) 上級コースを開催し、特定のテーマについてゼミナール形式の講義と討論を行なう。その参加資格者は本研修コースの終了後2～3年を経過した者とする。そこではおもに彼らが現在当面している問題を持ち寄り解決の場とすること。また船上ないしは空中実習を含めた専門的な長期野外実習あるいはデータ処理実習を個人的に実施する。

(2) 研修関係者が彼らの所属先を直接訪問して実状を視察し、技術上の問題点についてのアドバイスと解決策を練るほか、調査機器の購入等についての便宜を計る。

などの方法が考えられる。

### 参 考 資 料

小谷良隆（1969）：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—。地質調  
月報，vol. 20, no. 6, p. 49-59.

長谷川 博（1972）：昭和44年度沿海鉱物資源探査集団研修報告。未刊。

Report of the Third Session, CCOP (1967): List of Lecturers and Participants, and the Training Schedule  
at the Regional Training Center for Offshore Geophysical Prospecting at Tokyo, p. 46 ~ 48.

Report of the Fourth Session, CCOP (1968): Technical Training in Offshore Mineral Prospecting, p. 141.

Report of the Fifth Session, CCOP (1969): Group Training in Offshore Prospecting, p. 137 ~ 139.

Report of the Sixth Session, CCOP (1970): Group Training in Offshore Prospecting, p. 126.

Report of the Seventh Session, CCOP (1970): Group Training Courses in Offshore Geophysical Prospecting  
Sponsored by the Government of Japan, p. 135 ~ 137.

Table 1 Participants of Group Training Course in Offshore Prospecting for Fiscal 1971

Nation	Name	Year of Birth	Education	Present Post (at that time)	Speciality (Diploma)
Brazil	Mr. Jorge J. C. Palma	Feb. 28, 1942	Fundação de Estudos do Mar-Admiral Paulo Moreira da Silva, Rio de Janeiro	National Dept. for Mineral Production	Geologist
Burma	Mr. U. Mya Win	Feb. 14, 1945	Rangoor. Arts and Science Univ.	Myanma Oil Cop.	Geophysicist
China	Mr. Huntz H. J. Lee	Nov. 30, 1935	Taipei Inst. of Technology	Chinese Petroleum Co.	Engineer
Colombia	Mr. Alvaro Villamizar B.	Oct. 21, 1944	Universidad Nacional, Bogota	Ministry of Mines and Petroleum	Geologist
Ecuador	Mr. Julio C. G-ranja Ballen	Oct. 30, 1938	Ecole Superieure du Petrole et Moteurs, Francia	Chief Geologist. Dept. of Petroleum Prospecting, Ministry of National Resources	Geologist
Ecuador	Mr. Jorge A. Checa	Jun. 22, 1941	Universided Central, Quito	Overseas Mineral Resources Dev. Co..	Geologist
India	Mr. K. R. Madhwa Simha	Nov. 30, 1924	S. J. O. Inst., Bangalore and Indian Inst. of Technology, Kharagpur	Geological Survey of India	Geophysicist
Indonesia	Mr. Toto W. Sudiro	Mar. 5, 1937	Freie Universitaat, Berlin	Pertamina	Geologist
Korea	Mr. Ja Duk Koo	Jun. 6, 1939	Chun Buk University	Geological Survey of Korea	Engineer (geophysicist)
Peru	Mr. Francisco J. Cuadra Canales	Mar. 26, 1943	Univ. de San Marcos. Lima	Geologist, Ministry of Energy and Mines	Geologist
Philippines	Mr. Dominador H. Almogela	Dec. 1, 1935	Mapua Inst. of Technology, Manila Inst. of Applied Geology, Quezon City	Senior Geologist, Geological Survey Division, Burea of Mines, National Gov't Agency on Mineral Resources	Geologist
Thailand	Mr. Phairat Suthakorn	May. 30, 1940	Chulalongkorn Univ., Bangkok	Economic Geology Sec., Mineral Resources Dept., Ministry of National Dev.	Geologist
U.A.R.	Mr. Mahmoud Abdel latif Marzouk	Oct. 6, 1932	Faculty of Science, Cairo Univ.	Egyption General Petroleum Corporation	Geologist
Vietnam	Mr. Ngupen Thanh Tran	Aug. 13, 1935	Hue Faculty of Science, Hue	Natural Resources, Ministry of Economy	Physical scientist

**Table 2 List of the Participants of Group Training Course in Offshore Prospecting, 1970**

<b>Nation</b>	<b>Name</b>	<b>Birth</b>	<b>Education</b>	<b>Present Post (at that time)</b>	<b>Speciality (Diploma)</b>
1. Burma	U Hla Thern	1938	Rangoon Univ.	Myanma Oil Corporation	Geophysicist
2. China	Francis Suyee Han	1936	Taiwan Provincial Taipei Inst. of Technol.	Project Engineer, Chinese Petroleum Corporation	Engineer
3. India	Pratip Kumar Bose	1934	Calcutta Univ. London Univ. (Imperial College of Sci. & Technolo.)	Geological Survey of India	Geophysicist
4. Indonesia	Bachsan Nasution	1936	Inst. of Technology, Bandung	Chief of Nonmetallic Section, Directorate of Mines	Engineer
5. Korea	Chun Hoon Lee	1938	Han Yang Univ.	Geological Survey of Korea	Engineer
6. Malaysia	Chong Foo Shin	1939	Univ. of New South Wales, Sydney	Geological Survey of Malaysia	Geologist
7. Pakistan	Sayed Shahid Raza	1939	Peshawar Univ. London Univ. (Imperial College of Sci. & Technolo.)	Oil & Gas, Development Corporation	Geophysicist
8. Philippines	Juan de la Cruz	1932	Univ. of the Philippines	Petroleum Div., Bureau of Mines	Engineer
9. Saudi Arabia	Mohammad Bilal Al-Habashi	1942	Univ. of Riyadh Scuola Enrico Mattei (Milano)	Ministry of Petroleum	Geologist/ Geophysicist
10. Thailand	Twantong Jumsai	1941	The Bangkok Technical Institution	Dept. of Mineral Resources, Ministry of National Development	Engineer
11. U.A.R.	Magdy Khalil Abu El Hassan	1935	Assyout Univ. Cairo Univ.	Exploration Dept., Egyptian General Petroleum Corporation	Geophysicist
12. Vietnam	Do Hun Canh	1939	Tabed School Technical National Center	Chief, Technique & Prospecting Sec., Bureau of Natural Resources, Ministry of Economy	Engineer

**Table 3 List of the Participants of Group Training Course in Offshore Prospecting, 1969**

Nation	Name	Birth	Education	Present Post (at that time)	Speciality (Diploma)
1. China	Mingson Juang	1944	Taiwan Provincial Taipei Inst. of Technol.	Assistant Chief of Seismic Party, Chinese Petroleum Corp.	Geologist
2. China	Po-Hsiang Chen	1921	Chang Chun Technical College	Mining Research Service Organization, Ministry of Economic Affairs	Engineer
3. Indonesia	Mohamad Boesono	1939	Institute of Technology, Bandung	Metallic Section, Directorate of Mines	Engineer
4. Korea	Wong Young Lee	1941	College of Engineering, Seoul National Univ.	Geophysical section, Geological Survey of Korea	Engineer
5. Philippines	Pedro Estupigan	1928	Univ. of the Philippines	Bureau of Mines	Geologist
6. Saudi Arabia	Ameen A. Basalamah		Univ. of Utah	Directorate General of Mineral Resources	Engineer
7. Thailand	Sermsakdi Kulvanich	1940	Chulalongkorn Univ.	Economic Geology Division Dept. of Mineral Resources Ministry of National Development	Geologist
8. Viet Nam	Thu Le Trong	1940	National Technical Center	Chief of Control and Mine Exploiting Section, Directorate of Natural Resources, Ministry of Economy	Engineer

**Table 4 List of the Participants of Group Training Course in Offshore Prospecting, 1968**

Nation	Name	Birth	Education	Present Post (at that time)	Speciality (Diploma)
1. Burma	U Hla Tin	1936	Rangoon Inst. of Technol.	People's Oil industry	Engineer
2. Burma	Wellington Po Ni	1941	Rangoon Inst. of Technol.	People's Oil industry	Engineer
3. China	Chin Cheng Hu	1939	National Central Univ., Geophysical Inst.	Assistant Chief of Gravity Party, Chinese Petroleum Corporation	Geophysicist
4. China	Tai Hsien Wu	1937	National Taiwan Univ.	Seismic Party Chief, Chinese Petroleum Corporation	Geologist
5. Indonesia	Diby Kuntjoro Mardjono	1938	Inst. of Technol. Bandung	Chief Engineer, Geophysical Sec., Exploration and Evaluation Div., Directorate of Mines	Geophysicist
6. Korea	Joo-Tae Kim	1932	College of Education, Seoul National Univ.	Geophysics Sec., Geological Survey of Korea	Geophysicist
7. Malaysia	Keng Kay Lim	1936	Univ., London	Inspector of Mines, Department of Mines	Engineer
8. Philippines	Orlando E. Abarquez	1938	Univ. of the Philippines	Bureau of Mines	Engineer
9. Thailand	Kiet Sakdejyont	1939	Chulalongkorn Univ.	Economic Geology Div., Dept. of Mineral Resources, Ministry of National Development	Geophysicist

**Table 5 List of the Participants of Group Training Course in Offshore Prospecting, 1967**

<b>Nation</b>	<b>Name</b>	<b>Birth</b>	<b>Education</b>	<b>Present Post (at that time)</b>	<b>Speciality (Diploma)</b>
1. China	Chu-Ling Chiang	1934	Taiwan Provincial Cheng-Kong Univ.	Gravity Party Chief, Chinese Petroleum Corporation	Engineer
2. China	Jui-shiang Chen	1936	Taiwan Provincial Taipei Institute of Technology	Seismic Party Chief, Chinese Petroleum Corporation	Engineer
3. China	Shing-chung Chiang	1937	Taiwan Provincial Taipei Institute of Technology	Seismic Party Chief, Chinese Petroleum Corporation	Engineer
4. Indonesia	Mangaradja Djumangar Siahaan	1933	Institute of Technology Bandon	District Manager and Chief, Offshore Project in Belitung State Company of Tin Mining	Engineer
5. Korea	Gong Yeul Yew	1934	Chung Nam National Univ.	Electric Engineer, Geophysical Prospecting Sect., Survey of Korea	Geophysicist
6. Korea	Sung Jin Yang	1938	Graduate School, Seonl National Univ.	Engineer, Geophysical Prospecting Sect., Geological Survey of Korea	Geophysicist
7. Malaysia	Hussein Bin Hassan	1937	Univ. of British Columbia, Canada	Research Officer, Department of Mines	Engineer
8. Philippines	Benjamin Vera Cruz	1937	Adamson Univ. Univ. of the Philippines	Bureau of Mines	Geologist
9. Thailand	Thawisak Danusawad	1933	Chulalongkorn Univ. Washington Univ.	Economic Geology Div., Dept. of Mineral Resources	Geophysicist
10. Viet Nam	Do Huu Canh	1939	Tabed School Technical National Center	Chief, Technical Service, Directorate of Mines, Ministry of Industry	Engineer
Observer Indonesia	Winnetou R. M.	1939	Iwate Univ.	Government Student, Indonesia	

第6表 講義の内容, 講師名, 所属, 時間数

1. 基礎科目

a) Geology (地質)

科 目	講 師 名	所 属	時間数
アジアの地質	佐藤 正	東大 理	5
中近東の地質	広川 治	地 調	3
南米の地質	竹田 英夫	金探事業団	2
日本の地質	松井 寛	地 調	4
海底の鉱物資源	新野 弘	水産大	9

b) Geophysics (地球物理)

地球物理 (I)	斎藤 正徳	東大 理	14
" (II)	金森 博雄	東大 震研	9

c) Applied Mathematics (応用数学)

電子計算機	金森 博雄	東大 震研	12
物理数学	長谷川 洋作	東大 理	11

d) Electronics (電子工学)

電子工学	駒井 二郎	金探事業団	15
------	-------	-------	----

2. Special Subject (専攻科目)

a) Geology (地質)

海底地質 (I)	奈須 紀幸	東大 海洋研	10
海底サンプリング	加賀美 英雄	"	5
エア・ガン	"	"	5
海上ボーリング	河内 英幸	地 調	5
石油地質	石和田 靖章	"	6
"	正谷 清	石油 資源	4
石炭地質	徳永 重元	地 調	1
"	井上 英二	"	1
"	近藤 寿	三井 鉱山	3
鉱床地質	島崎 吉彦	地 調	6
砂鉄鉱床	丸山 修司	"	5
写真地質	松野 久也	"	17

b) Geophysics (物理探査)

震探 (反射法) データ処理	黒岩 敦	石油 資源	15
震探 (屈折法)	飯塚 進	地 調	20
音波探査	中条 純輔	"	11
磁気探査	陶山 淳治	"	13
重力探査	長谷川 博	"	12
電気探査	本間 一郎	日 鉱 探 開	10
電磁気探査	駒井 二郎	金探事業団	2
地熱探査	馬場 健三	地 調	5
物理検層	佐藤 久敬	石油 資源	10
海上重力	瀬川 爾郎	東大 海洋研	5

c) Applied Mathematics (応用数学)				
情報理論	長谷川 博			10
空中磁探データ処理	小川 克郎			15
d) Geochemistry (地球化学)				
地球化学探査 (I)	竹田 栄蔵	地	調	5
” (II)	本島 公司	”		10
同位体地質	倉沢 一	”		5
e) Position Finding (位置決定法)				
電波航測	陶山 淳治	地	調	5
3. Practices (実習)				
a) 実内実習				
震探 (反射法) データ処理実習	黒岩 敦	石油資源		15
震探 (屈折法) 実習*	伊藤 公介	地	調	5
音波探査データ処理	鎌田 清吉	”		20
空中磁気データ処理 (I)*	小川 克郎	”		7
空中磁気データ処理 (II)	長谷川 博	”		10
重力探査実習*	小川 健三	地	調	15
重力磁気データ処理実習	長谷川 博	”		14
岩石磁気実習	斎藤 友三郎	”		20
岩石弾性 ”	井波 和夫	”		15
放射能検層	中井 順二	”		5
岩石放射能	金谷 弘	”		5
電気探査実習*	杉山 光祐	応用地質事務所		3
電磁気探査実習	駒井 二郎	金探事業団		5
地球化学実習 (I)	東野 徳夫	地	調	5
” (II)	牧 真一	”		3
” (III)	比留川 貴	”		2
* 印は野外実習を含む				
特別講義				
日本の鉱業法	村瀬 哲	通産省鉱山石炭局		3
日本の鉱業政策	柿沼 幹二	”		3

Table 7 List of the Technical Reports.

Nation	Name	Title	Lecturer in charge
1. Brazil	Palma	Determination of the Acoustic Basement in the Northern Continental Shelf of East China Sea	Seikichi Kamata
2. Burma	Win	Digital Data Processing of Gravity and Magnetic Method	Hiroshi Hasegawa
3. China	Lee	Offshore Drilling Rigs	Hideyuki Kawauchi
4. Columbia	Villamizar	Relationship between the Radioactive Elements Content and Magnetic Susceptibility in Igneous Rocks	Hiroshi Kanaya
5. Ecuador	Granja	Outline about Utilization of Hot Spring in Ecuador	Kenzo Baba
6. Ecuador	Checa	Ultrasonic Measurement of Rock Velocities under Normal Atmospheric Conditions	Kazuo Inami
7. India	Simha	A note on Sonic Methods	Junsuke Chujo
8. Indonesia	Sudiro	Methods in Geochemical Prospecting for Hydrocarbon	Koji Motojima
9. Korea	Koo	Application of Resistivity Methods	Jiro Komai
10. Peru	Cuadra	Second Vertical Derivative Method and Interpretation of Hachirogata Area, Akita Prefecture, Japan	Katsuro Ogawa
11. Philippines	Almogela	Induced Polarization Method in the Exploration of Disseminated Copper Deposits	Jiro Komai
12. Thailand	Phairat	Geochemical Prospecting for Copper Deposits	Tokuo Tono
13. U.A.R.	Marzouk	Interpretation of Continuous Dipmeter Data for the Detection of Subsurface Geologic Structure	Yoshihiko Fujita
14. South Vietnam	Tran	Quantitative Ana of Aeromagnetic Anomalies by Using the Straight Slope Method	Katsuro Ogawa

Table 8 The Title of Subjects and the Name of Lecturers

			hours
1.	Basic subjects		
a)	Geology		
	Geology of Asia	Tadashi SATO	Univ. of Tokyo 5
	Geology of Near and the Middle of Asia	Osamu HIROKAWA	G.S.J. 3
	Geology of South America	Hideo TAKEDA	M.M.E.A. 2
	Geology of Japan	Hiroshi MATSUI	G.S.J. 4
	Mineral resources in sea bottom	Hiroshi NIINO	Tokyo Univ. of Fisheries 9
b)	Geophysics		
	Geophysics of earth I	Masanori SAITO	Univ. of Tokyo 14
	" II	Hiroo KANAMORI	E.R.I. 9
c)	Applied Mathematics		
	Computer	Hiroo KANAMORI	E.R.I. 12
	Physical mathematics	Yosaku HASEGAWA	Univ. of Tokyo 11
d)	Electronics		
	Electronics	Jiro KOMAI	M.M.E.A. 15
2.	Professional subjects		
a)	Geology		
	Sea bottom geology	Noriyuki NASU	O.R.I. 10
	"	Hideo KAGAMI	" 5
	Sea bottom sampling	"	" 5
	Offshore drilling	Hideyuki KAWAUCHI	G.S.J. 5
	Petroleum geology	Yasufumi ISHIWADA	" 6
	"	Kiyoshi MASATANI	JAPEX 4
	Coal geology	Shigemoto TOKUNAGA	G.S.J. 1
	"	Eiji INOUE	" 1
	"	Hisashi KONDO	Mitsui Mining Co. 3
	Ore deposits	Yoshihiko SHIMAZAKI	G.S.J. 6
	Iron sand deposit	Shuji MARUYAMA	" 5
	Photogeology	Kyoya MATSUNO	" 17
b)	Geophysics		
	Seismic method (reflection)	Atsushi KUROIWA	JAPEX 15
	Seismic method (refraction)	Susumu IZUKA	G.S.J. 20
	Sonic "	Junsuke CHUJO	" 11
	Magnetic "	Junji SUYAMA	" 13
	Gravity "	Hiroshi HASEGAWA	" 12
	Electrical "	Ichiro HONMA	N.E.D. 10
	Electromagnetic "	Jiro KOMAI	M.M.E.A. 2
	Geothermal "	Kenzo BABA	G.S.J. 5
	Geophysical logging	Hisataka SATO	JAPEX 10
	Marine Gravity	Jiro SEGAWA	O.R.I. 5
c)	Applied Mathematics		

Information theory and data processing	Hiroshi HASEGAWA	G.S.J.	10
Aeromagnetic data analyses	Katsuro OGAWA	"	15
d) Geochemistry			
Geochemical prospecting I	Eizo TAKEDA	"	5
"                  II	Koji MOTOJIMA	"	10
Isotope geology	Hajime KURASAWA	"	5
e) Position finding			
Position finding	Junji SUYAMA	"	5
3. Practices			
a) Indoor practices			
Reflection data analyses	Atsushi KUROIWA	JAPEX	15
Refraction method*	QKosuke ITO	G.S.J.	5
Sonic data analyses	Seikichi KAMATA	"	20
Aeromagnetic data analyses I	Katsuro OGAWA	"	7
"                  II	Hiroshi HASEGAWA	"	10
Gravity method*	QKenzo OGAWA	"	15
Gravitational magnetic data analyses	Hiroshi HASEGAWA	"	14
Rock magnetism	Tomosaburo SAITO	"	20
Rock mechanics	Kazuo INAMI	"	15
Radioactive logging	Junji NAKAI	"	5
Rock radioactivity	Hiroshi KANAYA	"	5
Electrical method*	Mitsusuke SUGIYAMA	Oyo Corporation	3
Electromagnetic data analyses	Jiro KOMAI	M.M.E.A.	5
Geochemical          "      I	Tokuo TONO	G.S.J.	5
"      II	Shinichi MAKI	"	3
"      III	Takashi HIRUKAWA	"	2
	*is including outdoor practice		
4. Special subjects			
Mining low of Japan	Tetsu MURASE	MITI	3
Mining polivy of Japan	Kanji KAKINUMA	"	3
Offshore prospecting method	Junji SUYAMA	G.S.J.	5

G.S.J. = Geological Survey of Japan  
M.M.E.A. = Metallic Minerals Exploration Agency  
E.R.I. = Earthquake Research Institute  
O.R.I. = Ocean Research Institute  
JAPEX = Japan Petroleum Exploration Co., Ltd.  
N.E.D. = Nikko Exploration and Development Co., Ltd.  
MITI = Ministry of Trade and Industry