

東アジアにおける地質構造と炭化水素および金属鉱物資源 CCOPのIDOE計画について (III) - 2

佐野 俊一 (海外地質調査協力室)

4. SEATARプロジェクトの計画と実施の概要

1973年9月 バンコクで CCOP・IOC 共催の下に IDOE計画ワークショップが開催された後 CCOP 加盟各国は ワークショップで選定された6つの トランセクト地域を中心として IDOEプロジェクトに参加するための計画を作成し 1978年8月 ソウルで開かれたCCOP第11回会合に下記のような計画を提出した。この計画の作成にあたって 当時CCOP事務局員であった T. W. C. HILDE 博士 (現テキサス農工大) が各国を巡回して協力した。これらの計画のうち 陸域での研究の一部は加盟発展途上国で実施され その他の研究のいくつか特に 海域での研究は先進国により実施されている。これらの調査航海では 各国から提出された計画のいくつかとそれ以外の研究とがまとめて実施されている。

インドネシア

スマトラ・トランセクト

西部インドネシアを通るこのトランセクトは錫鉱産地



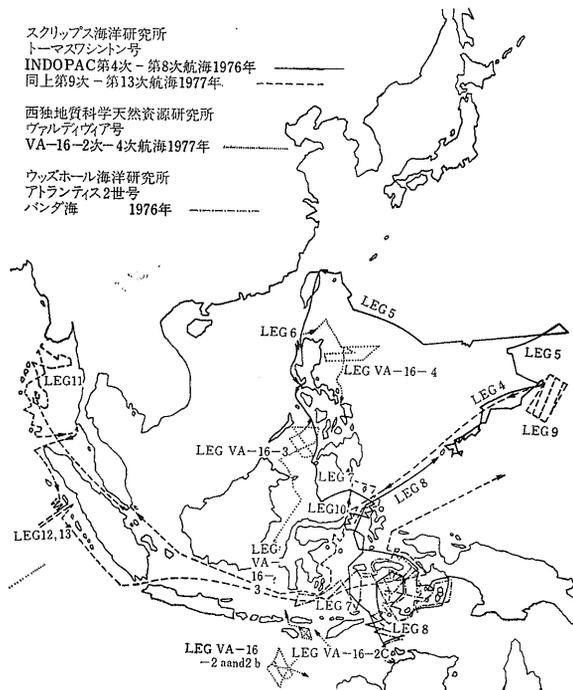
第5図 CCOP-IOC/SEATAR プロジェクトの計画測線

活動中のサブダクション・ゾーン 外弧列 トランスフォーム断層の通る山地およびそれに接する産油堆積盆地を横切っている。この陸域ではインドネシア地質調査所による図幅調査が実施され 陸海域にわたって石油その他の探鉱活動が行われている。

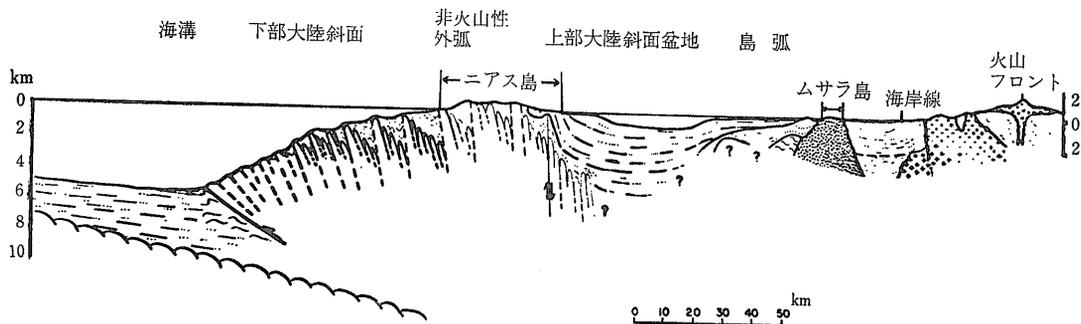
↑

インドネシアでは SEATAR プロジェクトの研究のために 鉱山省・地質調査所・地質鉱業研究所・プルトミナ・レミガスなどからなる国内作業グループが組織され先進国からの援助も集中し 活発に研究が行われている。鉱山総局長の J. A. KATILI 博士は このプロジェクトの実施のための政府間協議体である CCOP-IOC 共同作業グループ (本誌 216 号参照) の常任議長に指名されインドネシア国内作業グループの事務局長は鉱山省多国間協力課長がつとめている。スマトラ・トランセクトの責任者には科学研究院 (LIPI) 地質鉱業研究所長 F. HEHUWAT 博士が選ばれた。

このトランセクトでは スクリップス海洋研究所の



第6図 CCOP-IOC/SEATAR プロジェクト海洋地質地球物理学調査の実施測線図



第7図 ニアス島を通るスマトラ島弧浅部の概念的断面図 (KARIGによる)

V. VACQUIRE 教授の指導による石油抗井のデータを中心とする温度勾配の編集 (ブルタミナ レミガス等) 英国地質科学研究所の協力による重力探査や地質調査 (インドネシア地質研究所) 京都大学の協力による古地磁気学的研究 オランダの研究者の協力による絶対年代測定およびコーネル大学の D. KARIG 教授らの協力による外弧の島嶼の地質調査 (以上地質鉱業研究所) などが実施されてきた。

1977年3月から4月にかけて スクリップス海洋研究所の調査船トーマス・ワシントン号による INDOPAC 調査第12次および第13次航海が それぞれコーネル大学の D. KARIG 教授およびスクリップス海洋研究所の G. P. SHOR, Jr. 教授を主席研究員として ジャワ海溝を中心として実施された。この研究の目的はサブダクション・ゾーンの上部のプレート上の物質の構造と歴史を解明することで なお サブダクション・ゾーンに関係するすべてのプロセスを理解することを希望している。このため 第12次航海でマルチチャネル反射地震探査を第13次航海で LIPI の調査船と共同で二船式屈折地震探査を実施するとともに 各種の物理探査 採泥および地殻熱流量測定を行った。

KARIG 教授は 既に 石油企業から提供されたデータを含め これまでの研究結果をまとめて スマトラのサブダクション・ゾーンの発達史を論じたが (第7図) この論文は近く大陸縁辺部の地質に関する AAPG Memoir に発表され CCOP のテクニカル・ブレットイン12号 (1978年10月頃発行予定) にも再録される。

チモール・バンダ・トランセクト

東部インドネシアを通るこのトランセクトは ユーラシア 太平洋およびインド洋プレートの衝突するところであり 島弧を形成する物質の起源や縁海盆の性質が問題であり 石油ならびに鉱物資源がともに関係している。

この地域は チモールと フロレス海およびバンダ海に分布する諸島を除けば 大部分海域である。西部インドネシアに比較すれば既存の知識は非常に少ない。

チモール・バンダ・トランセクトの責任者は インドネシア地質調査所次長の H. M. S. HARTONO 氏である。3つの巨大プレートの衝突の影響によるバンダ島弧の特異な形態によって 先進国の科学者の関心はこのトランセクトに集中している。インドネシア地質調査所は 1975年秋調査船ジャラニディ号によって バンダ弧の島嶼の地質調査および重力調査を実施し 採取した岩石試料の地球化学的研究を行っている。

1976年夏には スクリップス海洋研究所の調査船トーマス・ワシントン号による INDOPAC 調査第8次航海が G. G. SHOR, Jr. 教授を主席研究員として実施された。この研究の目的はバンダ海 バンダ島弧およびオーストラリア大陸に続くサハル陸棚の構造と歴史を解明することであり 調査船アトランティス2号との共同による2船式屈折地震探査が広い海域にわたって実施されたほか 各種の物理探査や熱流量測定が行われ また インドネシアの調査船ケブラ号の協力により いくつかの島嶼で地質調査や地震観測を行った。この結果 一般的に構造は 恐らく 通常の島弧下のサブダクションの過程と 島弧および東南アジア大陸の破片とオーストラリア大陸とのヒマラヤ型の衝突との中間的な状態として説明されるものと思われる。

1977年3月には 西独の地質調査船ヴァルディヴィア号による VA-16-2C 航海が 西独地質科学天然資源研究所 (旧地質調査所) の K. HINTZ 博士をはじめとする西独の研究者のほか オーストラリアおよびインドネシアの研究者を招待して チモール島 スンバ島およびフロレス島付近の海域を中心として実施された。オーストラリアのフリンダース大学によりサウ島に設置された地震計との共同観測により屈折地震探査が実施され その他の物理探査も実施された。チモール島付近の研究

の予備的な結果によれば チモール海溝が最近沈降した証拠はあるが チモール島南方でサブダクション・ゾーンが活動した証拠はないようである。

1976年に開催された CCOP-IOC 共同作業グループ第2回会合の際に カリマンタンとスラウェシの間のマカッサル海峡の地域地質の予想的調査に関する報告が行われ KATILI 博士は マカッサル海峡で比較的新しい時代に海底拡大が行なわれたであろうと主張し この仮説を実証するための研究を要望した。西独の調査船は前述の航海に引続き マカッサル海峡およびスル海を通過する VA-16-3 航海を1977年3月から4月にかけて実施し 各種の物理探査を行った。

トーマス・ワシントン号による INDOPAC 調査ではさらに バンダ・トランセクト北方のモルッカ海で サンギヘ島弧とハルマヘラ島弧とが衝突していると考えられるこの海域の地下構造を明らかにするために カリフォルニア大学 (サンタクルス) の Eli SILVER 教授を主

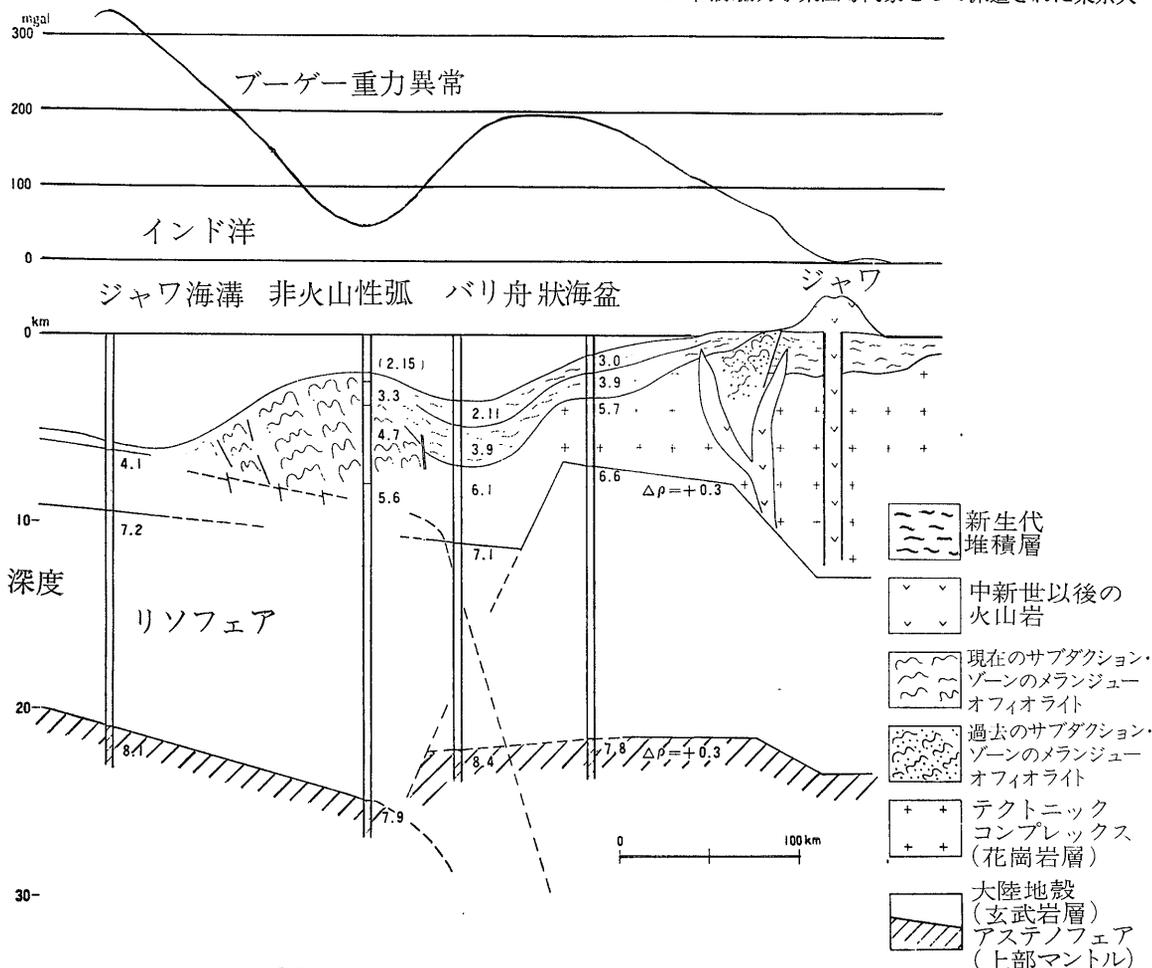
任研究員として 第7次航海が1976年夏に 1977年1—2月には第10次航海が行われた。これらの航海で 屈折地震探査その他の各種の物理探査および採泥が行われたが 厚い堆積物の存在を暗示する大きなフリーエア重力異常が発見された。

ジャワ・トランセクト

1973年バンコクで開催されたワークショップで決定された上記2つのトランセクト地域のほかに ジャワ・トランセクトが設定され インドネシア地質調査所地球物理研究課長 M. UNTUNG 氏が責任者となっている。

このトランセクトの陸域では 工業技術院国際産業技術研究協力事業 (ITIT) による日本およびインドネシア両地質調査所の共同研究が 1973—76年の4年間実施され 重力データの解析 岩石試料の物理的性質の測定や古生物学的研究が行われた。この共同研究の報告書は1978年に インドネシア地質調査所により出版された。

また 国際協力事業団専門家として派遣された東京大



第8図 ジャワ島中部を通るジャワ島弧の概念的断面図 (佐野)

学渡辺暉彦博士および地質調査所松林修技官らにより1976年および1977年に地殻熱流量調査が行われ、京都大学による古地磁気学的研究なども行われている。

1976年にウッズホール海洋研究所の調査船アトランテイス2世号によるオーストラリア北西海岸沖の航海で測線の一部がジャワ海溝まで延長された。これらの研究の成果が公表され、さらにこのトランセクトの海域で調査が実施されることが望ましい。

韓 国

海底地球物理学的方法による日本海の深部地質構造の研究

日本海の発達には朝鮮半島の地殻構造の発達に関係している。西部日本海の下地質および構造を研究し、韓国南部東海岸の岬項より沖合にのびていると推定される新第三紀層を追跡し、炭化水素の存在の可能性を調査する。屈折地震探査およびそのほかの海上物理探査熱流量測定および採泥等が計画されたが、現在のところ実施の見込みはない。

朝鮮半島の地殻構造の地球物理学的構造地質学的研究

韓国の地質構造は一般に北東—南西方向にのびるいくつかの構造区にわけられ、西は黄海の浅い大陸棚で、東は深い日本海で区切られている。一般に西方で隆起が、東方で沈降がおこり、南北方向にのびる海岸線は隣接する海洋の発達と関係づけられるであろう。深部の構造発達と東西および南北方向の構造の相互関係は不明である。鉱床と密接な関係にある新しい侵入岩とそれを覆っている地層との関係も明らかにされていない。

これらの問題を解決するために、韓国を横断して東西両海岸を結ぶ測線を設定し、地質学的地球物理学的総合研究が計画された。その一部として、韓国資源開発研究所(旧地質調査所)で各種岩石資料の岩石学的地球化学的研究が実施された。

朝鮮海峡の重力探査

朝鮮半島を特徴づける北東—南西にのびる地質構造は朝鮮海峡の海底にのびていると考えられる。一方、南方の済州島は第四紀の玄武岩からなっている。1969年にProject MAGNETによって空中磁気探査が実施され、半島の構造と同様な方向をもつ磁気異常が発見され、その1つは済州島までのびている。この海域の東部では石油会社による地震探査が実施された。

朝鮮海峡の地質構造を解明するため、船上重力探査が

計画され、先進国による援助が求められたが、現在のところ実施の見込みはない。

マレーシア

マレー半島中部重力および磁気探査

マレー半島西海岸のケランから東海岸のクアンタに至るこの測線は、過去のサブダクション・ゾーンであったと考えられる南北にのびる衝上断層を横切り、地質調査だけでは不可能な深部構造の解明のため、マレーシア地質調査所により計画された。研究の実施については報告されていない。

国際協力事業団により技術協力専門家として派遣された東大渡辺暉彦博士および地質調査所松林修技官らの指導による地殻熱流量の測定が、1976年および77年にこの地域で行われた。

マレー半島の鉱化作用の絶対年代

この地域の岩石の絶対年代の測定は既に行われているが、鉱化作用の年代の資料はほとんどなく、とくにいくつかの時代にわたって鉱化作用があったと考えられる場合のデータは全くない。前記の重力・磁気測線およびその付近の地域で、17カ所の鉱化帯を選び、マレーシア地質調査所がサンプリングおよび試料の予備処理を行い、外国の研究機関に測定を依頼する計画がたてられた。

この研究の実施については報告されていないが、スイスの援助によりマレーシア地質調査所に年代測定実験室が設置されることになった。

マラッカ海峡北部海洋地質調査

マレーシア地質調査所により提案されたこの研究の目的は

- (1) 海底堆積物 とくに第四紀堆積物について研究し、錫やその他の重鉱物のポテンシャルを決定するため、二次錫鉱床の分布や集積の一般的なメカニズムを解明し、スندگانデルフの第四紀地質学に貢献する。
- (2) 堆積盆地の形状を定め、基盤岩の断層構造を研究し、錫の初生鉱化作用の地域的分布を考察し、さらに主要堆積盆地の構造の調査によって第三紀層中の炭化水素ポテンシャルを推定する。
- (3) 海洋地質学的研究により、南タイ、ブケ島沖の錫鉱床帯の南限を決定する。

このため、各種の物理探査や採泥を含む海洋地質調査が計画された。1976年4—7月、西独の援助によって

インドネシア・マレーシア共同マラッカ海峡調査としてこの提案の目的にそった海洋地質調査が実施された。

しかし このプロジェクトは CCOP の砕屑重鉱物作業計画に含まれている。

特に錫を胚胎する花崗岩および錫漂砂鉱床の位置を中心とするマレイ半島の西側大陸縁辺の起源と地質史

マレーシア理科大学 (ユニバーシティ・サインズ・マレーシア) により提案されたこの研究の目的は

- (1) 第三紀および中生代-古生代の地層の厚さ 構造および範囲ならびに大陸棚および斜面下のプレカンブリア紀基盤の存在の可能性 特に第三紀層の石油ポテンシャル。
- (2) マレー半島を横切るトランスフォーム断層であるクロンメールイおよびラノン断層の位置 範囲および運動方向
- (3) 漂砂鉱床の濃集に有望な第四紀地形変動の地域

などがある。

マラッカ海峡北部およびアングマン海峡北部で 各種物理探査および採泥を含む海洋地質調査が計画された。この計画は タイ鉱山局より提案されたアングマン海盆の研究と実質的に重複する。

パラワン海溝・キナバル山・スル海トランセクト

マレーシア地質調査所サバ支所により提案されたこのトランセクトは 炭化水素を胚胎する厚い第三紀堆積層それに接する古いフリッシュ型の褶曲した堆積物 第三紀のオフィオライトおよび花崗岩が共存し いくつかの鉱化作用がみられる複雑な地質構造の山地 さらに東方の新しい堆積盆地を横切る。キナバル山地周辺の地域は2つの小プレートが相接している地域と考えられる。具体的な研究計画は提案されなかった。

マラヤ大学地質学教室の計画

マラヤ大学は 特にマレーシア国内に限定せず 下記のような研究を通じて SEATAR プロジェクトに参加することを希望している。

- ・古地磁気学的研究。
- ・南シナ海周辺の大陸斜面の地形および地球物理学的概査。
- ・放散虫による鋳層の時代決定。
- ・中部マレイ半島横断測線 (クアラルンプール-クアンタン) の構造地質学的・層序学的・岩石学的および地球物理学的研究。
- ・マラッカ海峡および東シナ海の堆積学的および地球化学的研究。
- ・地域層序学的および古生物学的研究。
- ・緑海盆地の海洋地質および隣接陸塊のオフィオライトの総合

的研究。

- ・北スマトラ アテ地域の地質。
- ・マレイ半島周辺海域の重鉱物および鉱物含有量の研究。

実際に 当大学の N. S. HAILE および C. HUCHISON 両教授は インドネシアのパンダ海の調査に参加し 地球化学的および古地磁気学的研究を行っている。

フィリピン

北ルソン・トランセクト

北部ルソンの地質および既知の鉱物資源は白亜紀-第三紀の島弧の構造的特徴と現在のプレートテクトニクスの運動とに密接に関係している。フィリピン鉱山局およびフィリピン大学とにより提案されたこの研究で特に強調される点は

- (1) 金属鉱床とプレートテクトニクスの要素とくにサブダクション・ゾーンとの関係
- (2) 2つの相対するサブダクション・ゾーンの時間的および空間的關係
- (3) フィリピン海の大東ルソン海膨 (ペンナム・ライズ) の性質とプレートの運動との関係
- (4) 海洋地殻相互間の作用と海洋地殻-大陸地殻間の相互作用との比較 およびフィリピンに多い銅・金銀鉱化作用と東南アジアに多いモリブデン-錫-タングステン鉱化作用とのコントラストの説明
- (5) 海底および陸上での炭化水素鉱床の理想的な位置

である。

このため 北緯16度線を中心として 既存データの編集を含む陸域および海域での総合的研究の5ヵ年計画が作成された。

フィリピン鉱山局は陸域の地質調査 重力探査および空中磁気探査を実施している。トランセクト以外の地域 たとえばセブ島を含めて 岩石学的・地球化学的および古地磁気学的研究が カリフォルニア大学・コロラド鉱山大学・コロンビア大学およびコーネル大学からの米国の研究者の協力によって行われている。トランセクト地域の一部の空中磁気探査は 金属鉱業事業団による協力基礎調査により実施され その他の区域については フィリピン鉱山局により実施されているが 1977年に 国際協力事業団により地質調査所から小川克郎技官ら数名の専門家が派遣され 調査システムの確立やデータ処理および解釈に協力している。さらに 1977年より工業技術院の国際産業技術研究プロジェクトとして 地質調査所はフィリピン鉱山局とトランセクトの地殻構造の共同研究を実施する。また 国際協力事業団により技術協力専門家として派遣された東大渡辺暉彦博士お

よび地質調査所松林修氏技官らの指導による地殻熱流量の測定が 1976年および77年に この地域で行われた。

1976年夏に行われたスクリップス海洋研究所の調査船トーマス・ワシントン号による INDO-PAC 調査は ルソン島西海岸沖の海域とともに マリアナ島弧の研究が精力的に行われた。スクリップス研究所の J. W. HAWKINS, Jr. 博士を主席研究員とする第4次航海ではパラオ島とグアム島との間で 代表的な島弧—海溝系と考えられる海域を調査し 各種物理探査や採泥などが行なわれたほか グアム島 ヤップ諸島およびパラオ諸島の島嶼上での調査も行われた。

スクリップス海洋研究所の G. G. SHOR, Jr. 教授を主席研究員とする マリアナ諸島周辺での第5次航海では フィリピン海という緑海盆での海洋地殻の変化を研究するため 台湾国立海洋研究所のチュリエン号との協力による二船式屈折地震探査が行われ 屈折法に関する技術的な研究も行われた。さらに スクリップス海洋研究所の F. P. SHEPARD 教授を主席研究員とする第6次航海では ルソン島西海岸沖 とくにアブラ デルタ沖の海底峡谷の海流の調査が主目的であったが 反射地震探査の結果は 陸域の地質構造と海域の構造との関係を示している。

西独の地質調査船ヴァルディヴィア号による VA-16-4 航海では 1977年4—5月 西独地質科学天然資源研究所(旧地質調査所)の K. HINTZ 博士を主席研究員として 主としてルソン島東方の西フィリピン海において マルチャネル反射地震探査を含む各種物理探査および採泥等が実施された。

これらのフィリピン海での調査は 1978年に実施される予定の 国際深海掘削プロジェクト (IPOD) の事前調査としても貢献している。IPOD の掘削地点調査には ラモント・ドハティ地質研究所の調査船も参加している。

緑海トランセクト

フィリピン群島をとりかこむ南シナ海 スル海およびセレベス海の起源は世界中の緑海のなかでも独特のものであろう。それらは 小規模な海洋底拡大で 大陸地殻の海洋化で 沈降で あるいは島弧と古い海洋地殻を残してのサブダクション・システムの連続的移動で生成されたのか 現在のデータだけでは結論は得られない。なお 緑海での炭化水素の貯りゆう層を見出すことが この研究のもう1つの目的である。

このため 空中磁気探査や海洋地質調査を含む各種の総合的調査が フィリピン鉱山局およびフィリピン大学

により フィリピン諸島および周辺海域で計画された。

フィリピン鉱山局は緑海トランセクト地域の陸域での空中磁気探査を行っている。西独の地質調査船ヴァルディヴィア号による VA-16-3 航海では スル海で各種の物理探査および採泥等が行われた。

タイ

南タイ・トランセクト

古生代後期から二畳紀初期の堆積岩および変堆積岩ならびに新しい花崗岩が南タイ半島部に ほぼ南北方向にのびて並行に走っている。この構造が かつての島弧系の発達を示すものか または島弧生成の成熟した段階を示すものかを研究する。中生代および古生代の岩石の貫入にともなう 錫—タングステンの鉱化作用はこの地域で最も優勢である。このような錫の濃集が地域的な活動とは幾分異なった活動によるものか どうかを明らかにする。

このため タイ鉱物資源局により 南タイを横断する2つの東西測線の地表での総合調査 およびこの2測線を含む地域での空中磁気探査が計画された。これらの計画は現在のところほとんど実施されていない。

南タイ陸海域の空中磁気探査

前記の陸域の両側の海域 特に アンダマン海において

- (1) 磁気基盤の決定
- (2) 主要断層の探査
- (3) 海域での岩相の区分
- (4) 錫を胚胎する花崗岩体の追跡
- (5) 可能ならば アンダマン海での地磁気縞模様との同定

を目的とする空中磁気探査が タイ鉱物資源局およびチュラルンコン大学により 計画された。現在のところ実施の見込みはない。

アンダマン海盆の地質および地質構造ならびに周辺の金属 石油ガス鉱床帯の分布

この研究の目的はアンダマン海の形成の時代と地質構造発達史を解明し アンダマン—ニコバル島弧および東方のマレー堆積盆地とアンダマン海の発達とを関係づけることである。海底地形と地震の発生はアンダマン—ニコバル隆起帯の東に地溝帯が存在することを示唆しているが 従来の調査では そのような証拠はえられていない。このため タイ鉱物資源局およびチュラルンコン大学により アンダマン海の総合的海洋地質調査が計画された。

1977年2—3月 スクリップス海洋研究所の調査船トーマス・ワシントン号による INDOPAC 調査の一部として 同所の J. R. CURRAY 教授および D. G. MOORE 博士を主席研究員とする第11次航海が アンダマン海域で実施された。この航海の目的は 従来の研究に引続き アンダマン海およびニコバル海嶺の地質構造と地質史の理解を深めることで アンダマン海はそのほかの張力により生成された拡張型の海盆とは異なっているように思われる。

シャム湾の地質とプレートテクトニクスおよび関係鉱床に対する意義

この研究の目的は

- (1) シャム湾の構造発達史の理解を深め この堆積盆地の形成機構を含む 断層および褶曲の起源 幾何学的形体 時期および様式を解明する。
- (2) 堆積盆地の形成が ヒマラヤ造山期に インド亜大陸とユーラシアプレートとの衝突の影響をどのように受けたか 過去に活動し第三紀に停止した海洋底拡大がシャム湾でおこったか 否かを決定する。
- (3) 堆積盆地の真の幾何学的形態を調べ 単純な向斜構造か複雑な断層に支配された構造かを決定する。
- (4) 陸上にあらわれている主要断層の特徴と変動の時代を研究する。
- (5) 可能ならば シャム湾の西側に古いサブダクション・ゾーンが存在したかを確める。
- (6) 基盤中の岩石の分布を研究し 南タイ半島部およびタイ北東部の錳の鉱化作用と花崗岩の時代との関係を解明する。
- (7) 第三紀の堆積の特徴 相対的年代 岩相分布および地質史を決定する。

このため タイ鉱物資源局により 総合的の海洋地質調査が計画されたが 現在のところ 実施の見込みはない。なお シャム湾およびアンダマン海域で掘削された石油坑井の温度勾配の資料の編集がタイ鉱山局により行われた。

北部タイ・トランセクト

ビルマの第三紀層の東に 一般に南北にのびる卓越した新第三紀の構造は 南方のアンダマン島弧およびアンダマン海盆に関係をもつ 古い島弧を暗示していると考えられる。この考え方が正しいかどうか また この先第三紀の構造がコラート高原の大陸地塊とどのように結びついているかを研究する。 鉱化作用に影響を及ぼしている構造は古い島弧に関係づけられるであろう。特にメントの中生代の亜鉛の鉱化作用およびタクのポーフィリー・銅の鉱化作用が研究される予定である。

このため タイ鉱物資源局によりこのトランセクト地

域において 空中磁気探査を含む各種の地質地球物理学的調査が計画された。これらのうち 熱流量測定がタイ北部において 東大渡辺暉彦博士 地質調査所松林修技官ら 国際協力事業団派遣専門家により1976年および77年に実施された。東大上田誠也教授の指導により測定結果がまとめられ CCOP の Technical Bulletin 12巻に発表される。

5. 先進国・国際機関による SEATAR プロジェクトに対する協力

上述のように SEATAR プロジェクトの研究の大部分は先進国の協力により実施されている。その上 直接このプロジェクトに対する参加・協力として実施されているものではないが この地域で いくつかの関連ある国際共同研究や 先進国による研究活動が行われている。

西 独

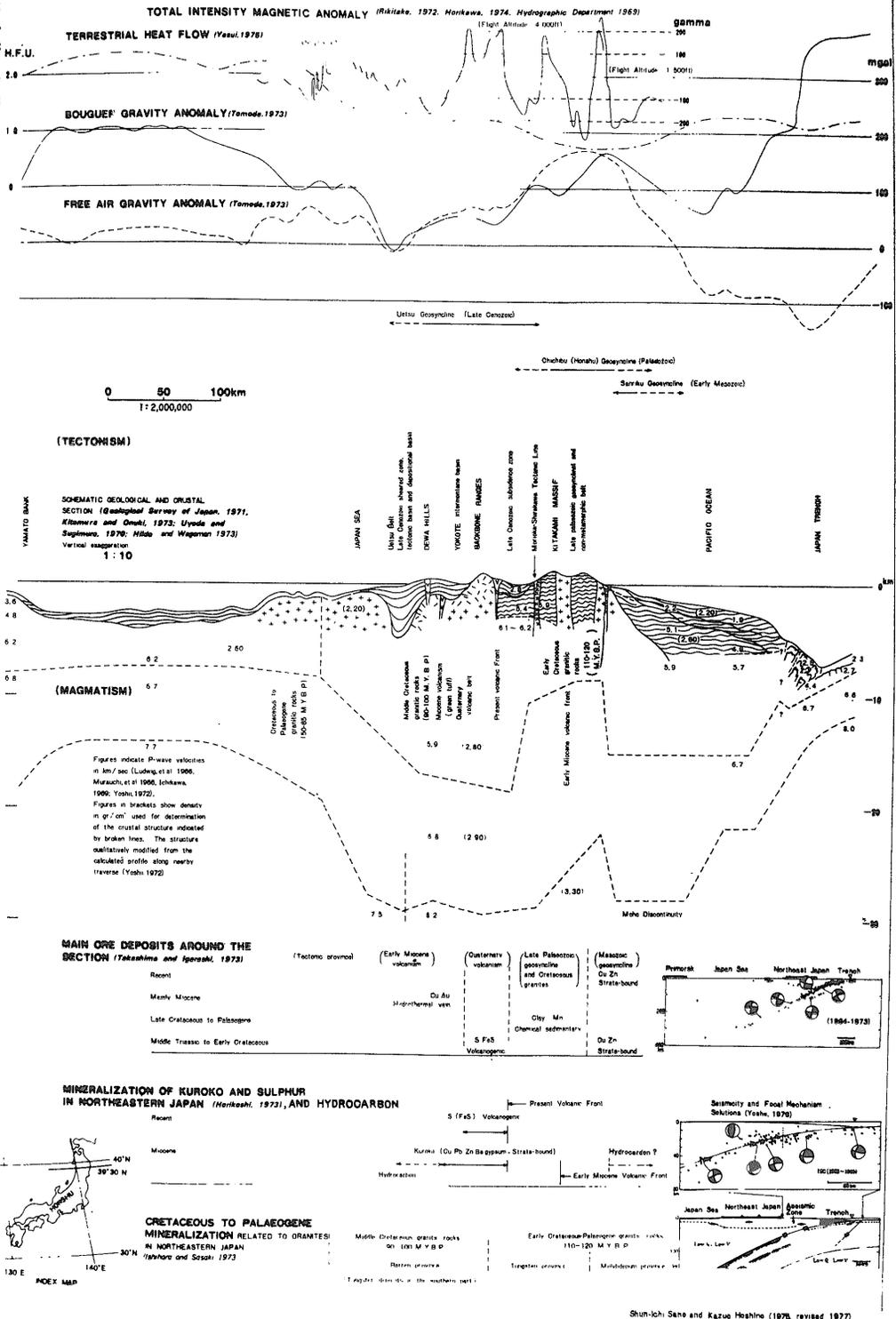
西独地質調査所の調査船ヴァルディヴィア号によって 1977年2—5月 インドネシアのチモール・バンダ・トランセクト フィリピン北ルソン・トランセクトおよび縁海トランセクトならびにその周辺の海洋地質地球物理学的研究を実施した。

日 本

わが国では独自の SEATAR プロジェクトを実施する予算が認められるに至っていないが 上述のように CCOP 加盟国の SEATAR プロジェクトに対する技術研究協力が行われている。

- (1) インドネシア マレーシア フィリピン タイおよびバプア・ニューギニアでの陸域の地殻熱流量測定に対して 1976および77年に 東京大学および地質調査所の専門家を国際協力事業団を通じて派遣し 関係各国に温度勾配測定用プローブを供与し CCOP事務局に 各国で持廻り使用するため 熱伝導率計を寄贈した。
- (2) 工業技術院国際産業技術研究事業 (ITIT) 研究プロジェクトの1つとして 1973年より76年まで 地質調査所とインドネシア地質調査所との共同研究としてジャワ・トランセクト陸域の研究を実施した。引き続き 1977年より フィリピン鉱山局と 空中磁気データの解釈を主として ルソン・トランセクト地域についての共同研究を実施する。
- (3) わが国の関係研究機関は日本周辺海域およびフィリピン海北部において活発に海洋地質地球物理学的研究を実施している。1973年バンコクで開催されたワークショップで設定された西南日本トランセクトの海域では地質調査所による調査船白嶺丸の研究航海が行われ 太平洋側に関しては成果が発表されつつある。また 地球内部ダイナミクス

Structural Profile of Northeast Japan (39° 30' N)



第9図 東北日本の構造断面 (佐野および星野による)

計画 (GDP) によって フィリピン海北部や日本の島弧の研究が関係機関によって行われた。したがって この地域のデータは蓄積されつつあるので 今後 深海域におよぶマルチチャネル反射地震探査が行われ SEATAR プロジェクトの立場から取まとめが行われることが望ましい。

- (4) 地質調査所の星野一男技官らは 米国地質調査所が作成し CCOP 事務局を通じて入手した 西南日本の LANDSAT モザイクを解析して 東北地方の解析と比較した(本誌274号 p.42 第4図)。この論文は CCOP の Technical Bulletin 12 巻に発表される予定である。なお 筆者は島弧を横断するトランセクト間の比較研究の資料とするため 星野技官と協力して東北日本および西南日本の地質・地球物理および鉱床関係資料による横断面を作成した(第9図)。
- (5) 京都大学理学部笹島貞雄助教授の研究グループと インドネシア地質鉱業研究所との共同研究として スマトラおよびその他の地域で古地磁気学的研究が行われている。

米 国

米国では米国科学財団 (NSF) の下に 1974年に このプロジェクトに対する運営委員会が組織され ラモン・ドハティ地質研究所の D. E. HAYES 博士が委員長に選ばれた。

第1期の事業として 関係海域の既存データの編集がとりあげられ(本誌261号参照) 1977年共同グループ第3回会合でその成果が発表された。これらの編集図は (1) 堆積物アイソパック (2) 地殻構造 (3) フリーエア重力異常 (4) 全磁力異常 (5) 地質構造要素(古地磁気を含む)および (6) 地殻熱流量・温度勾配および熱伝導率で 米国地質学会 (GSA) から出版される予定であるが 今年末に原稿図を関係者に配布するということである。第2期の事業として 海域を主とする研究に NSF より年間約100万ドルが交付され 1976年夏および1977年1—7月に スクリップス海洋研究所の調査船トーマス・ワシントン号による INDO PAC 調査が 前述のように インドネシアのスマトラ・トランセクトおよびチモール・バンダ・トランセクトタイのアンダマン海ならびにその他の海域で実施され ウッズホール海洋研究所のアトランティス2号もチモール・バンダ・トランセクトの調査に参加した。また インドネシアおよび フィリピン陸域の研究も行われた。

このプロジェクトにより得られたデータは 野外調査後一年以内にワシントンの世界データセンター A (WDCA) に送ることになっている。他の国の研究機関もデータ交換のため この措置にならうことが勧告された。

ソ 連

ソ連は IGCP のオフィオライト・プロジェクトによる事業として 1976年同国調査船ディミトリ・メンデレフ号によるフィリピン海の調査を実施した。また SEATAR プロジェクトの海域で海洋地質地球物理学調査を実施している。これらの成果は SEATAR プロジェクトに貢献するであろう。

CCOP 事務局

CCOP 事務局は CCOP-IOC 合同作業グループの事務局として 作業グループの会議の準備・運営 先進協力国による協力の仲介などを行っている。

とくに 1976年1月19—24日 バンコクで リモートセンシングワーキンググループの会合 特に東アジア IDOE トランセクトに沿う衛星映像の解釈に関する会合も開催した。

米国地質調査所はトランセクト地域の衛星映像モザイクを提供し S. J. GAWABEKI 博士を専門家として派遣した。また 地質調査所から星野一男技官が招待されて出席した。モザイクの解釈の結果の一部は1976年の第二回合同作業グループ会議に報告された。

CCOP事務局に派遣中の地質調査所の河田清雄技官は インドネシア地質調査所の資料を用いて バンダ島弧の火山岩の岩石化学的研究を行った。

そ の 他

オーストラリアの専門家は 西独ヴァルディヴィア号の航海に参加し オーストラリア北西海岸の海洋地質調査および小スンダ列島の屈折地震探査に協力した。英国の専門家は スマトラおよびチモール島で インドネシア地質調査所に協力して 地質調査に従事し また UNDP 専門家としてビルマを通るトランセクト地域の鉱床学的調査を行っている。これらの成果は SEATAR プロジェクトに寄与すると考えられる。

お わ り に

SEATAR プロジェクトは 前述のように 活発に実施され 特定の海域では 二船式屈折地震探査やマルチチャネル反射地震探査が高い密度で実施された。一方ある地域では 当初たてられた計画がほとんど実施されていない。このような状況を反映して CCOP第14回会合の機会に 1977年9月末マニラで開かれた合同作業グループ第3回会合では 次の勧告が承認された。

- (1) 合同作業グループは 1975年8月東京での第1回会合で承認された SEATAR 計画の目的および手続きに関する勧告を再確認した。
- (2) 合同作業グループは SEATAR 計画の下で実施されたプロジェクトを評価し 計画と実施との間のギャップを指摘し IDOEの終了(1980年12月31日)までに実施が必要なプロジェクトのリストを作成するために 1978年にワークショップを開催することを決定した。ワークショップはさらに 次の10年間に對する最初の計画を作り IOCの加盟国および関係機関に 提出するよう要求されている。SEATAR プロジェクトの実施機関 CCOPおよびIOCならびにユネスコ海洋科学部は財政的に援助すべきである。このワークショップは1978年のCCOP およびSEATARの会合の前に バンドンで開催される。
- (3) 合同作業グループは さらに CCOPの加盟発展途上国のカウンターパートと協力して共同研究を行おうとする研究機関や科学者は 関係 CCOP 加盟国の当局と公的な関係を確立するため CCOP事務局に連絡することを勧告し さらに CCOP事務局は 関係国際機関 研究機関および科学者と密接な関係を保ち 研究計画に関し情報を交換すること また この計画の進行状況について CCOP 加盟国の代表に常に情報を提供することを勧告した。
- (4) 合同作業グループは 最後に CCOP事務局が次の第4回会合を 1978年にシンガポールで開かれる CCOP第15回会合の時期にあわせて 上に提案されたワークショップのあとに招集することを勧告した。

IDOE/SEATAR プロジェクト関係文書

CCOP-IOC ワークショップ (1973年 バンコク) 報告書
 CCOP-IOC, 1974, Metallogenesis, hydrocarbons and tectonic patterns in east Asia: United Nations Development Programme (CCOP), Bangkok, 158p.

CCOP 第11回会合 (1974年 ソウル) 提出関係文書
 The Delegation of Indonesia: 1974, Notes on implementation of CCOP/IDOE 1973 workshop recommendations in Indonesia: Proc. eleventh session CCOP, UNDP/CCOP, Bangkok, p. 154—156.

The Delegation of Indonesia, 1974, Geological Survey of Indonesia (GSI) projects related to IDOE workshop recommendations Bangkok, September 1973: Proc. eleventh session CCOP, UNDP/CCOP, Bangkok, p. 157—160.

KATILLI, J. A., 1974, Plate tectonics, magmatism and mineralization in Indonesia: Proc. eleventh session CCOP, UNEP/CCOP, Bangkok, p. 160—162.

The Delegation of the Republic of Korea, 1974, Investigation of the deep geological structure of the East Sea bottom by marine geophysical methods (IDOE/CCOP-Korea Project I): Proc. eleventh session CCOP, UNDP/CCOP, Bangkok, p. 162—165.

The Delegation of the Republic of Korea, 1974, Geophy-

sical and structural geology study of the crustal structure of the Korean Peninsula (IDOE/CCOP-Korea Project II): Proc. eleventh session CCOP, UNDP/CCOP, Bangkok, p. 166—169.

The Delegation of the Republic of Korea, 1974, Gravity survey of the South Sea, Republic of Korea: eleventh session CCOP, UNDP/CCOP, Bangkok, p. 169—171.

The Delegation of Malaysia, 1974, Gravity and magnetic surveys along the Kelang-Kuantan Transect: Proc. eleventh session CCOP, UNDP/CCOP, Bangkok, p. 171—172.

The Delegation of Malaysia, 1974, Programme on isotopic dating of mineralization in Peninsular Malaysia: Proc. eleventh session CCOP, UNDP/CCOP, Bangkok, p. 173—176.

The Delegation of Malaysia, 1974, Offshore project in the Straits of Malacca from Port Kelang to Palau Langkawi under the IDOE Programme: Proc. eleventh session CCOP, UNDP/CCOP, Bangkok, p. 177—179.

The Delegation of Malaysia, 1974, The origin and geologic history of the western continental margin of the Malay Peninsula with special focus on the location of tin-bearing granites and tin placers: Proc. eleventh session CCOP, UNDP/CCOP, Bangkok, p. 180—183.

The Delegation of Malaysia, 1974, Description and justification of proposed Palawan Trough-Mt. Kinabaru-Sulu Sea Transect: Proc. eleventh session CCOP, UNDP/CCOP, Bangkok, p. 184.

The Office of the Project Manager, 1974, Participation by the Department of Geology, University of Malaya, in the IDOE programme: Proc. eleventh session CCOP, UNDP/CCOP, Bangkok, p. 184—187.

The Delegation of the Philippines, 1974, Multidisciplinary geological transect across northern Luzon and across marginal seas in the Philippines: Proc. eleventh session CCOP, UNDP/CCOP, Bangkok, p. 188—196.

The Delegation of Thailand, 1974, South Thailand Transect geophysical/geological study: Proc. eleventh session CCOP, UNDP/CCOP, Bangkok, p. 196—198.

The Delegation of Thailand, 1974, Aeromagnetic survey offshore and on-land areas of southern Thailand: Proc. eleventh session CCOP, UNDP/CCOP, Bangkok, p. 199—201.

The Delegation of Thailand, 1974, Geology and tectonics of the Andaman Basin and the development and distribution of bordering mineral and hydrocarbon zones: Proc. eleventh session CCOP, UNDP/CCOP, Bangkok, p. 201—208.

The Delegation of Thailand, 1974, Geology of the Gulf of Thailand and its implications for plate tectonics and related mineral deposits: Proc. eleventh session CCOP, UNDP/CCOP, Bangkok, p. 208—213.

The Delegation of Thailand, 1974, Northern Thailand (Mae Sot-Suvarnakhet) Transect geophysical/geological study: Proc. eleventh session CCOP, UNDP/CCOP, Bangkok, p. 214—215.

**CCOP-IOC 合同作業グループ第1回会合
(1975年東京)文書**

- The Project Manager/Co-ordinator, UNDP Technical Support for Regional Offshore Prospecting in East Asia, 1975, Progress in implementation of the CCOP/IDOE sea-bed assessment programme for East Asia, Proc. twelfth session CCOP, UNDP/CCOP, Bangkok, p. 223—226.
- Untung, Mohamad, 1975, Implementation of the Java Transect Project for the CCOP/IDOE sea-bed assessment programme: Proc. twelfth session CCOP, UNDP/CCOP, Bangkok, p. 226—230.
- HARTONO, H. M. S., 1975, Implementation of the Banda Arc Transect Project for the CCOP-IDOE sea-bed assessment programme: Proc. twelfth session CCOP, UNDP/CCOP, Bangkok, p. 230—239.
- The Delegation of the Republic of Korea, 1975, Plan of operations for the Republic of Korea's project I of the CCOP/IDOE sea-bed assessment programme: Proc. twelfth session CCOP, UNDP/CCOP, Bangkok, p. 240—241.
- The Delegation of the Republic of Korea, 1975, Plan of operations for the Republic of Korea's project II of the CCOP/IDOE sea-bed assessment programme: Proc. twelfth session CCOP, UNDP/CCOP, Bangkok, p. 241—242.
- The Delegation of the Philippines, 1975, Status of activities relating to CCOP/IDOE transect projects in the Philippines: Proc. twelfth session CCOP, UNDP/CCOP, Bangkok, p. 242—243.
- The Geological Survey of Japan, 1975, Progress report to July 1975 on ITIT Projects being undertaken in Indonesia (with Note by the CCOP Secretariat): Proc. twelfth session CCOP, UNDP/CCOP, Bangkok, p. 220—223.
- The Japan Meteorological Agency, 1975, Marine geophysical research undertaken by the Japan Meteorological Agency: Proc. twelfth session CCOP, UNDP/CCOP, Bangkok, p. 177.
- NASU, N., 1975, Geoscience research on the ocean floor conducted by Japanese universities: Proc. twelfth session CCOP, UNDP/CCOP, Bangkok, p. 178.
- The Delegation of Japan, 1975, Activities of the Japanese National Committee of the Inter-Union Commission on Geodynamics: Proc. twelfth session CCOP, UNDP/CCOP, Bangkok, p. 243—244.
- NATORI, H. and DARWIN, K., 1975, ITIT Joint Research Report: Foraminifera and sedimentary environments of Cenozoic deposits along two reverse lines (I and VI) in west and central-east Java, Indonesia: Presented at twelfth session of CCOP, Tokyo, CCOP (XII)/16.
- SATO, Y., 1975, ITIT Joint Research Report: Heavy mineral composition of two sandstone samples from West Java: Presented at twelfth session of CCOP, Tokyo, CCOP (XII) 17.
- NATORI, H., 1975, ITIT Joint Research Report: A sche-

matic isopach map of Cenozoic sequence in Java and adjacent areas: Presented at twelfth session of CCOP, Tokyo, CCOP (XII)/18.

- HOSHINO, K., 1975, ITIT Joint Research Report: Crustal structure of Java Island: Presented at twelfth session of CCOP, Tokyo, CCOP (XII)/19.
- HASEGAWA, H. 1975, ITIT, Joint Research: Frequency analysis of the regional gravity anomalies and its application to the Bouguer anomalies of Java: Presented at twelfth session of CCOP, Tokyo, CCOP (XII)/20.
- SANO, S., 1975, ITIT Joint Research Report: Gravity anomaly along the southern coast of Java: Presented at twelfth session of CCOP, Tokyo, CCOP (XII)/21.
- SANO, S. 1975, ITIT Joint Research Report: Structural profiles across the Japanese island arc: Presented at twelfth session of CCOP, Tokyo, CCOP (XII)/22.
- KATILI, J. A., 1975, Plate tectonics in southeast Asia: The state of the art: Presented at twelfth session of CCOP, Tokyo, CCOP (XII)/42.

**CCOP-IOC 合同作業グループ第2回会合
(1976年クアラルンプール)文書**

- The Office of the Project Manager, UNDP/CCOP, 1976, Methods and requirements for measuring terrestrial heat-flow in the CCOP region: Presented at thirteenth session of CCOP, Kuala Lumpur, ROPEA-R. 056.
- The Office of the Project Manager, UNDP/CCOP, 1976, Review of programme activities of CCOP-IOC/IDOE Studies of East Asia Tectonics and Resources (SEATAR): Presented at thirteenth session of CCOP, Kuala Lumpur, ROPEA-R.058
- The Office of the Project Manager, UNDP/CCOP, 1976, CCOP Working Group on Remote Sensing: Interpretation of satellite imagery along the east Asia IDOE transects: Presented at thirteenth session of CCOP, Kuala Lumpur, CCOP (XIII)/12.
- The Inter-governmental Oceanographic Commission, 1976, Proposal for establishing a responsible national oceanographic data centre (RNODC) for CCOP in southeast Asia: Presented at thirteenth session of CCOP, Kuala Lumpur, CCOP (XII)/17.
- GAWARECKI, S. J., 1976, Second meeting of the CCOP Expert Working Group on Remote Sensing—A Report. A Workshop on the interpretation of satellite imagery for the east Asia IDOE transects, Bangkok, Thailand: 19—24 January 1976: Presented at thirteenth session of CCOP, Kuala Lumpur, CCOP (XIII)/24.
- The Delegation of the Philippines, 1976, Status of activities relating to CCOP/IDOE transect projects in the Philippines: Presented at thirteenth session of CCOP, Kuala Lumpur, CCOP (XIII)/27.
- HOSHINO, K., HASE, H. and KINUGASA, Y., 1976, Structural features in two transect areas of Japan analysed with satellite imagery: Presented at thirteenth session of

- CCOP, Kuala Lumpur, CCOP (XIII)/30.
- The Delegation of Japan, 1976, ITIT Joint Research Project on regional tectonics in southeast Asia: Presented at thirteenth session of CCOP, Kuala Lumpur, CCOP (XIII)/31.
- The Geological Survey of Japan, 1976, Tin and other mineralization associated with the granitic rocks: Presented at thirteenth session of CCOP, Kuala Lumpur, CCOP (XIII)/33.
- SHOR, G. G., 1976, Marine field programmes by U. S. institutions in the SEATAR project: a status report to the IOC-CCOP Joint Working Group on SEATAR: Presented at thirteenth session of CCOP, Kuala Lumpur, CCOP (XIII)/34.
- The Delegation of Thailand, 1976, The first heatflow measurement in Thailand: Presented at thirteenth session of CCOP, Kuala Lumpur, CCOP (XIII)/39.
- The Delegation of Indonesia, 1976, The regional structure of Seram Island as interpreted from satellite imagery: Presented at thirteenth session of CCOP, Kuala Lumpur, CCOP (XIII)/40.
- The Delegation of Indonesia, 1976, Indonesian progress report—a note on the Java transect: Presented at thirteenth session of CCOP, Kuala Lumpur, CCOP (XIII)/41.
- The Delegation of Indonesia, 1976, Preliminary report on geochemical analysis of volcanic rocks of the Banda Island Arc volcanoes and its regional geologic implication: Presented at thirteenth session of CCOP, Kuala Lumpur, CCOP (XIII)/42.
- The Delegation of Indonesia, 1976, Indonesian progress report: Geological investigation—Banda Arc transect: Presented at thirteenth session of CCOP, Kuala Lumpur, CCOP (XIII)/43.
- The Delegation of Indonesia, 1976, Status report of joint geophysical and geological investigations of the mineral potentials in the Straits of Malacca (Indonesia—West Germany—Malaysia): Presented at thirteenth session of CCOP, Kuala Lumpur, CCOP (XIII)/46.
- The Delegation of Indonesia, 1976, Metallogenic provinces of Indonesia: a plate tectonic approach: Presented at thirteenth session of CCOP, Kuala Lumpur, CCOP (XIII)/47.
- The Delegation of Indonesia, 1976, The Makassar Trough: regional geology and Hydrocarbon projects: Presented at thirteenth session of CCOP, Kuala Lumpur, CCOP (XIII)/48.
- HINTZ, K., 1976, Joint geological and geophysical investigations of mineral potentials in the Straits of Malacca: Presented at thirteenth session of CCOP, Kuala Lumpur, CCOP (XIII)/53.
- HINTZ, K., 1976, The research project “geoscientific research in southeast Asian offshore areas with R/V *Valdivia*” and state of preparation: Presented at thirteenth session of CCOP, Kuala Lumpur, CCOP (XIII)/54.
- The Delegation of the Republic of Korea, 1976, Progress report of CCOP-IDOE-Korea Project II: Presented at thirteenth session of CCOP, Kuala Lumpur, CCOP (XIII)/58.
- The Land Heat-Elow Team of Japan, 1976, Preliminary report on land heatflow expedition: Presented at thirteenth session of CCOP, Kuala Lumpur, CCOP (XIII)/64.
- The Delegation of the Philippines, 1976, Researches on geological interpretation of ERTS/LANSAT imageries of the Philippines: Presented at thirteenth session of CCOP, Kuala Lumpur, CCOP (XIII)/65.
- The Delegation of the Philippines, 1976: General tectonic framework of the Philippine archipelago: Presented at thirteenth session of CCOP, Kuala Lumpur, CCOP (XIII)/66.
- The Delegation of Malaysia, 1976, LANDSAT and Skylab programme in Malaysia: Presented at thirteenth session of CCOP, Kuala Lumpur, CCOP (XIII)/67.
- KARIG, D. E., 1976, Cenozoic evolution of the Sunda Arc in the central Sumatra region: Presented at thirteenth session of CCOP, Kuala Lumpur, CCOP (XIII)/68.
- SANO, S., 1976, Some problems of tectonic study of continental margin of Southeast Asia: Presented at thirteenth session of CCOP, Kuala Lumpur, CCOP (XIII)/69.
- YASUI, M., 1976, Brief summary on activities in the framework of the Inter-Union Commission on Geodynamics (ICG): Presented at thirteenth session of CCOP, Kuala Lumpur, CCOP (XIII)/72.
- HUTCHINSON, C. S., 1976, Preliminary report on the volcanic rocks of the Banda Arc, Indonesia: Presented at thirteenth session of CCOP, Kuala Lumpur, CCOP (XIII)/73.
- CCOP-IOC 合同作業グループ第3回会合
(1977年マニラ)文書**
- The Office of the Project Manager, UNDP/CCOP, 1977, Petrochemical data on volcanic rocks of the Banda Island Arc: Presented at third Joint CCOP-IOC Working Group, Manila, CCOP-IOC/SEATAR(III)/2.
- The Delegation of U.S.S.R., 1977, Initial report of the geological study of oceanic crust of the Philippine sea floor: Presented at third Joint CCOP-IOC Joint Working Group, Manila, CCOP-IOC/SEATAR(III)/3.
- The Delegation of U.S.S.R., 1977, A brief review of the geologic and geophysical studies conducted by Soviet scientists in the marginal seas of southeast Asia and in the adjoining parts of the Pacific Ocean: Presented at third Joint CCOP-IOC Working Group, Manila, CCOP-IOC/SEATAR (III)/4.
- SANO, S. and HOSHINO, K., 1976, Revised structure profiles of northeast and southwest Japan, Presented at third CCOP-IOC Working Group, Manila, CCOP-IOC/SEATAR (III)/5.

The Office of the Project Manager, UNDP/CCOP, 1977, Third session of CCOP-IOC Joint Working Group on Studies of East Asia Tectonics and Resources (SEATAR) of the East Asia International Decade of Ocean Exploration Programme: Presented at third Joint CCOP-IOC Working Group, Manila, CCOP-IOC/SEATAR (III)/6.

The Delegation of the Philippines, 1977, Gravity survey of Luzon transect area: Presented at third Joint CCOP-IOC Working Group, Manila, CCOP-IOC/SEATAR(III)/7.

The Delegation of the Philippines, 1977, Review of CCOP and IOC co-ordination and assistance: Presented at third Joint CCOP-IOC Working Group, Manila, CCOP-IOC/SEATAR (III)/8.

The Delegation of the Philippines, 1977, Progress report of LANDSAT data interpretation and future application: Presented at third Joint CCOP-IOC Working Group, Manila, CCOP-IOC/SEATAR(III)/9.

The Delegation of the Philippines, 1977, Progress on land transect study in the Philippines: Presented at third Joint CCOP-IOC Working Group, Manila, CCOP-IOC/SEATAR (III)/10.

The Delegation of the Philippines, 1977, Land heat-flow studies in the Philippines: Presented at third Joint CCOP-IOC Working Group, Manila, CCOP-IOC/SEATAR (III)/11.

The Delegation of the Philippines, 1977, Review of marine geological/geophysical programme: Presented at third Joint CCOP-IOC Working Group, Manila, CCOP-IOC/SEATAR (III)/12.

The Delegation of Indonesia, 1977, The CCOP/IDOE Sumatra Transect: A summary of activities: Presented at third CCOP-IOC Working Group, CCOP-IOC/SEATAR (III)/13.

The Delegation of the Federal Republic of Germany, 1977, Summary report: The VALDIVIA S. E. Asia craise 1977: Presented at third Joint CCOP-IOC Joint Working Group, Manila, CCOP-IOC/SEATAR (III)/14.

The Delegation of the Federal Republic of Germany, 1977, Drill site proposal for West Philippine sea basin: Presented at third Joint CCOP-IOC Working Group, CCOP-IOC/SEATAR (III)/15.

The Delegation of Thailand, 1977, Review of heatflow

programme in Thailand: Presented at third CCOP-IOC Working Group, Manila, CCOP-IOC/SEATAR (III)/16.

The Delegation of Indonesia, 1977, Terrestrial heatflow in the Tertiary basin of Central Sumatra: Presented at third Joint CCOP-IOC Working Group, Manila, CCOP-IOC/SEATAR (III)/17.

The Delegation of the United States, 1977, Review of research planned for 1978-79 by U. S. research groups in co-operation with CCOP member countries within the framework of the SEATAR project: Presented at third Joint CCOP-IOC Working Group, Manila, CCOP-IOC (III)/SEATAR (III)/18.

The Delegation of the United States, 1977, Review of activities of U. S. research groups in co-operation with CCOP member countries-SEATAR project: Presented at third Joint CCOP-IOC Working Group, Manila, CCOP-IOC/SEATAR (III)/19.

CCOP ニュースレター 関係記事

Anonymous, 1974, IDOE research programme proposed by CCOP/IOC-sponsored Workshop: *CCOP Newsletter*, vol. 1, no. 3, p. 1-3.

Anonymous, 1975, International Decade of Ocean Exploration (IDOE): *CCOP Newsletter*, vol. 2, no. 1, p. 14-18.

Anonymous, 1975, East Asia IDOE programme progress report: *CCOP Newsletter*, vol. 2, no. 2, p. 1-2.

Anonymous, 1976, CCOP Participation in the Meeting of the United States IDOE SEARTAR Steering Committee and consultation with United States and Japanese scientists: *CCOP Newsletter*, vol. 3, no. 1 & 2, p. 28-30.

Anonymous, 1976, East Asia International Decade of Ocean Exploration (IDOE) Programme-Marine research cruise of R. V. Valdivia in 1977: *CCOP Newsletter*, vol. 3, no. 3, p. 9-11.

Anonymous, 1976, Implementation of the East Asia International Decade of Ocean Exploration (IDOE) Programme-Studies of East Asia Transect Tectonics and Resources (SEATAR): *CCOP Newsletter*, vol. 3, no. 4, p. 23-30.

Anonymous, 1977, R/V Valdivia & R/V Thomas Washington conduct cruises for CCOP-IOC-SEATAR Programme: *CCOP Newsletter*, vol. 4, no. 1 & 2, p. 1-29.

「新刊紹介」

「現場技術者のためのやさしい地質学」

日本の土木地質学はここ20年ほどの歴史しかもっていない新しい学問である。しかもその誕生と発展は土木・建築の現場での実際の要求の反映でその実状を生々しく投影したのが本書である。したがって土木・建築の工事にたずさわっている現場技術者が必要とする地質学の知識を少なくともそのエッセンスをまとめたというのが本書の内容であるが取り扱っている範囲は地質学の歴史と基本原理から調査法にも及び日

本の地質の特徴をもってしめくくるという構成をとっている上筆者らの実際の体験から記述の軽重が定められているので初心者にも興味を湧かせる面白さが本書をさらに価値あるものとしている。いうなれば生きた解説書といっても言い過ぎではないだろう。難解さを好む向きには適していない。

書名 現場技術者のためのやさしい地質学
 著者 陶山国男・羽田忍
 出版社 築地書館(東京都中央区築地 長谷川ビル内)
 Tel 542-3731)
 サイズ等 23.0×15.5cm 130P. 図81葉 表14(索引5P.)
 定価 1,800円
 販売所 全国の書店