

II-3. 熱帯海域における海洋生態系の研究 (MESTA)

太平洋の熱帯、亜熱帯海域は海洋の広範な部分をしめ、その生態系は寒海に較べ、著しく複雑であり、またここには暖海特有の重要な、また興味深い生物現象が数多く存在する。さらに西部の東南アジア海域には莫大な量の水産資源が存在し、大部分が未開発の状態にある。

この研究の主な内容は、(1)熱帯海域における外洋生態系の機能と構造、(2)熱帯海域における生物資源の生産構造、(3)珊瑚礁海域の生態系(マングローブを含む)、(4)湧昇域の生態系(既出CUEA関連)、(5)海草生態系の研究(SECS)(5)は国際計画として推進中)の5つである。

これらの課題は、海洋学上、水産学上いくつかの重要な問題を含んでおり、総合的に推進することにより、太平洋の熱帯海、亜熱帯海における生態系の構造と機能が明らかにされるとともに、水産資源開発にも貢献するところが極めて大きいと考えられる。本研究が広い学問分野にまたがること、および研究海域が多く、多くの国々(とくに東南アジア)に接することを考慮すれば、国際協力によって初めて完全な実施が可能となる。これらのいくつかの課題は既に国内的、国際的プロジェクト(例えばCSK, IBP)としても取り上げられてきたが、MESTAにおけるような新しい観点を含む総合的研究として発展されることにより、一層大きい成果が期待される。

9-39

総学庶第862号 昭和49年5月20日

内閣総理大臣 田中角栄 殿

日本学術会議会長 越智勇一

(写送付先: 科学技術庁長官, 外務, 大蔵, 文部, 通商産業
および建設各大臣, 日本ユネスコ国内委員会会
長)

国際地質対比計画(IGCP)の実施について(勧告)

標記のことについて、本会議第65回総会の議に基づき、下記のとおり勧告します。

記

国際地質科学連合(IUGS)とユネスコとが、それらの合同による国際協力研究事業として推進することに決定した国際地質対比計画(International Geological Correlation Programme, 略称IGCP, 1973年より約10年間)に我が国の研究者を参加させることは、その意義が極めて大きいので、この国際的事業を成功させるために、政府は国際地質対比計画(IGCP)の我が国での実施について必要な措置をとられたい。

(説明)

1. 経過

この計画の素案は最初、1964年にユネスコの地球科学部門の計画中の重要項目の一つとしてとりあげられた。その後1967年1月にIUGS執行委員会において国際地質対比計画が始めて発議された。そして各国のIUGSに対応する国内委員会の多数の賛成を得て、この計画が練られることとなった。その後ユネスコとの合同による国際協力研究事業としてこの計画を進めることが確定し、IUGSとユネスコとの合同委員会、IUGS執行委員会、同評議会、ユネス

コ総会などにおいて幾度か慎重にこの計画が練られ、ユネスコ主催のもとに1969年ブタペスト、及び1971年パリで「IGCP準備の為の政府間専門家会議」も開かれた。そしてIUGSは1972年9月、ユネスコは同年10月のそれぞれの総会において、IGCP実施についての最終決定が行われた。そして1973年5月にIGCP Boardの第1回会議^{*1}、1974年2月に同Scientific Committees^{*2}の第1回会議がそれぞれ開かれて、正式の実施段階にはいった。

これより先、日本国内においても、地質・鉱物・古生物・第四紀各研究連絡委員会の合同幹事会において、いくたびかこの計画についての国内計画及びその方針が練られたが、東アジアの一隅に位置する日本としては、地質現象の世界的対比は、特に極めて重要な意義をもつものであるし、今まで日本国内で行われた研究成果を発展させるためにも、同計画に積極的に参加すべきであるという結論が得られた。そしてIGCP準備会議の要請に基づき、日本ユネスコ国内委員会と密接な連絡をとりつつ、地質学研究連絡委員会の下に1973年1月にIGCP国内小委員会がもうけられ、National CommitteeとしてBoardに登録し活動を始めている。その後広く国内研究者の意見を徴しつつ^{*3}、国際計画に対応する国内IGCP計画が同小委員会の下で練られた。

なお国際的にはIGCP計画の正式の発展に先だって、IUGS内のIGCP準備委員会の承認を得たいくつかのテーマによる研究は既に実施に移されており、日本国内においてもそれらに応じて研究計画を進める研究者もあったので、国内IGCP小委員会はそれらの研究者とも密接な連絡をとりつつ計画を練って今日に至っている。

- *1 Board memberとして、日本からは西脇親雄氏(資源開発大学校)が選出され、会議に参加している。
- *2 第3部門(後述)のScientific Committeeの委員として、日本から立見辰雄氏(東大)が選出され、会議に参加している。
- *3 JSC主催として、2回の国内シンポジウム(73年9月22日、74年1月24日)を催し、IGCPニュースを3号(地質学雑誌掲載)まで発行した。

2. IGCP 計画の意義と研究計画の立案方針

地球はその生成以来40数億年の間にさまざまな現象を経ている。類似の現象が世界中にはほぼ同時に起こったとみられることもあるし、それぞれ異った地域に、異なる現象が同時に起こったとみられる場合もある。すなわち地質現象に地域性があることも非常に多い。しかも異なる地域に同時に起こった異なる現象も、世界全体としてみるときは一つのシステムとして統括できる現象である場合が多い。地域性を越えて、全地球的な規模で統一理解し得るような一般原理を導くためには、研究方法や用語・定義の統一のほか、精密な地質学的研究をもとにして、大陸内又は大陸間での正確な地質現象の対比が行われなければならない。

この様な研究は従来も既に広く行われていることではあるが、最近における情動の爆発的増加と、新しい研究手段に基づく研究の進展とは、大陸間のデータの比較研究と統一的研究、特に多数の国の国際協力による研究の緊急性を高めている。

さらに世界における人口の激増や生活水準の向上は、鉱物及びエネルギー資源の需要を急速に

拡大した。国際地質対比計画は資源開発を目的とするものではないが、地質の対比は資源調査の基礎となるものである。また近年、生活環境悪化が大きい問題となっているが、古環境の研究がこの問題に貢献する点も大きいと思われる。

IGCP 計画は、地球の表層及び内部における地質現象一般を対象として、Global な視野から重要な地質現象の時・空間における位相を明確にすることを目標としている。とくに、日本列島周辺における地質現象を上述の立場から意義づけることは、日本における IGCP 計画の課題となることは論を待たない。IGCP 計画の他に、現在国際的な規模で GDP 計画が進められており、また IDOE 計画の強化も準備されており、これらの計画には、一部の地質学者も参加している。しかしながら前者は IUGG と IUGS とが主体となって、地球物理学者との協力のもとに、主として地球の内部構造を対象とするものである。後者は、SCOR が主体となって広く海洋科学の研究者の協力のもとで進められるもので、IGCP 計画とはその性格を異にする。また、これらの計画の対象となる地質現象は広義の地質現象を対象とするものではなく、その一部を対象とするもので、重複するものではないばかりか、IUGS が主体となって進められる IGCP 計画は、地質科学の分野からのこれらの関連する研究計画へのアプローチを明確にしながら、効率的に進めるために、互補的役割が期待される。

また、既に JSC 総会の決議を経て政府に設立勧告が行われ、関係者の間で設立準備が進められている地質科学関係の共同利用研究所（固体地球、古生物、第四紀）が実施するプロジェクト策定のための重要な基盤となるものである。

本計画について国際 IGCP 委員会では次の諸問題に分けて研究計画が立てられている。

第1部門 時間と層序：その実際的应用

- トピックス 層序学の原理とその共通語
- 層序学対比の方法論
- 全地球的な時代層序学の主要区分の標準定義

第2部門 時間空間別にみた主な地質学的事象とそれらの環境変化への応用

- トピックス 侵食・堆積作用及び気候的・生物的变化のパターン
- 全地球的及び地球外諸過程に関連するパターン

第3部門 時間空間別にみた鉱床分布と鉱床形成と他の事象との関連

- トピックス 堆積岩中の燃料その他の有用鉱床
- 火成活動に関係ある有用鉱床
- 造構運動に関係ある有用鉱床
- 風化作用に関係ある有用鉱床

第4部門 地質対比における定量的方法とデータ処理

- トピックス 標準化と自動データ処理、数理地学的方法

国内 IGCP 小委員会もこの方針に従って国内計画を立てたが、日本が占める位置を考慮に入れて特に環太平洋又は東アジアに関連あるものを重要テーマとしてとり上げることにした。また環太平洋、東アジアに特に大きい関連性のないテーマであっても、世界の地質学的事象の対比の上で、日本の地質条件、日本の研究者陣からみて、特に日本が貢献し得るテーマは積極的にとり

あげた。

これら国内計画のテーマはいずれも我が国の研究者陣がすぐれた研究を行っているものであり、IGCP 計画の推進により、国際的に大きな成果をあげることが期待される。

資料 (1)

(1974.3.11)

我が国における IGCP 研究課題

IGCP 計画は国際的な協力研究を目的としているので、各国において独自に研究計画をたて、独自に研究を進めるのではなく、IGCP Board の承認を得たものについて各国研究者の協力の下に研究を進めることになっている。したがってここにあげた研究課題は既に IGCP Board により承認を得たもの、あるいは国内研究者間で十分に研究が練られ、かつ国際的に外国諸研究者と十分に連絡がとれ、賛成を得たものをあげている。

ここに示したものの以外でも将来国際的に研究することが必要と認められるテーマが提示され、IGCP Scientific Committees および IGCP Board で採択され、かつ我が国に対して強い協力の要請が行なわれ、我が国の IGCP 国内小委員会でもその必要性を認めたものは、ここにあげた研究のあるものの終了後に新に組み入れられる予定である。

第1部門 時間と層序：その実際の応用

この部門の研究計画として、我が国では「太平洋地域の新第三系の対比」、「後期新生代の地磁気層位学的対比」および「上部白亜系チューロニアン化石帯区分と対比」、「テフクロノロジー」を重要視テーマとしている。つぎの段階としては「二畳／三畳系の境界問題」ほかをとり上げる予定である。

1) 「太平洋地域の新第三系の対比」

環太平洋地域の新第三系 (Neogene) は弧状列島の発達する時代の堆積物であり、グリンタフなど火山活動との関係もあり、その対比はモビリストの立場でもきわめて重要な意義を持っている。また、エネルギー及金属資源とも大いに関係がある。1972年のモンリオールでの IUGS において、Commission on Stratigraphy のなかに従来から活動している Committee on Mediterranean Neogene Stratigraphy (地中海地域新第三系委員会) とならんで Committee on Pacific Neogene Stratigraphy (太平洋地域新第三系委員会) が設立され、その第一回国際会議が1976年に日本において開かれることになっている。

地中海地域 (Mediterranean 及 Paratethys) は世界の新第三系の標準層序地域として知られているものであり、それについては Stratigraphic Correlation of Mediterranean and Paratethys Neogene (PA70.23 — J. Senes, CSSR) として I.G.C.P. の第1回の Board において採用されている。環太平洋地域は地中海地域と共通性もあるが多くの点において異なっており、その対比は相互の関連を保ちつつ独立に研究を進めなければならない。

この計画はまず、各地域の新第三系での有効な生層序学的基準面 (biostratigraphical

datum levels) について層序学的・堆積学的・古生物学的・火山層序学的・構造地質学的見地から検討を加え、放射年代の既測定岩体との関係を確かめ、必要な場合には新しい年代測定を行なって、多数の基準面について年代基準面(Chronostratigraphic datum)としての有効性を検討し、これに基づいて環太平洋各地域間の新第三紀地質現象の対比を行ない、さらに可能ならば地中海標準地域との対比まで進めようとするものである。太平洋地域には、ヨーロッパにくらべて放射年代測定可能な岩体が多く、新第三系の定量的タイムスケールを作るには太平洋地域の研究がきわめて重要であるということができよう。

国際対比にあたっては、1976年に東京において国際研究集会を開く予定であり、その後にも各国で各年に研究集会が開かれる予定である。

2) 「後期新生代の地磁気層位学的対比」

地質時代区分は主に化石層序学的手法によって行なわれているが、また地層に火山灰層があるなど放射年代を測定し得る場合は、化石で決められた層序に放射年代をあてはめることができる。しかし化石帯は無数に設定することはできない。化石層序学以上の精度を与える方法として近年、地磁気層位学的方法が発展してきた。そして日本でのこの種の研究は世界的にも主導的立場にある。この方法は化石層位学的ならびに放射年代学の研究の進んだ地層についておこなうことによって地層対比法を一段と進歩させることができる。ただしこの方法は現在のところ第四紀および新第三紀末期の地層に対してのみ確実に適用できる。そして現段階としては日本の古地磁気層序をヨーロッパの国際対比模式層のものと対比し、さらに他大陸のものと対比することが急務である。したがって前述の「太平洋地域の新第三系の対比」とは異なるテーマとしてあつかうこととした。ただし新第三紀後期層については両テーマの研究グループはお互に密接な連絡をとりつつ研究を行なうことにしている。この研究の実施にあたっては、わが国の標準模式地の第三系・第四系の地磁気層位学的資料を諸外国研究者と連絡を保ちつつ整理検討し、資料不足の部分についてはこれを補う為のわが国および国外の調査を行なって試料を採集し、これによって新資料を得る努力をし、後期新生代の地磁気層位学的対比を世界的に行なう。さらに地磁気層位学を新生代全般にわたっても確実に適用できる為の研究を行なう。国際的協力としては、海外におよぶ協同調査を行なうと共に、年1回ずつ国際研究連絡会議をおこなう予定である。日本での開催も見込まれている。

3) 「上部白亜系チューロニアンの化石帯区分と対比」

白亜系チューロニアンは世界的大海進の時期の堆積物であって、世界的に広く対比を行なうのにきわめて適した地層である。日本の上部白亜系がよく研究され、かつ研究資料がととのっていることは世界的に定評があり、チューロニアン研究に適切な試料と研究陣もととのっている。チューロニアン階の地層の各層序について化石種の産出頻度について綿密な数量的解析をおこなうことによって、化石帯とは如何なるものか、いかにして生ずるかという古生物層序学の方法における根本問題を明らかにしようというのが本計画の主目的である。チューロニアン階の対比はそれのみでなく地史的には海進の本質や古海洋史についても新知見を得ることができると思われる。

この研究にあたっては約10ヶ国の研究者が参加し、各国のチューロニアン階の研究を進めると共に、国際的共同野外調査をマダガスカルにおいて1976年に行なう予定の他、国際的研究連絡、討論集会を1975年にパリにおいて、成果集約の国際的集会を1977年オースチンにおいてお

こなる予定である。

4) 「各山噴出物の広域対比(テフロクロロジー)の方法と環境パラメータの変化史」

火山噴出物分布の追跡は、火山学・地史学に対して基本的な情報をもたらすだけでなく、地熱資源として火山活動の基本的評価、および火山噴火による災害予測にとっても必須のデータである。この種の研究は、日本の陸上部では Iceland, New Zealand などと並んでかなりの蓄積がある。しかし環太平洋地域の他の諸国や、国々にかかわりなく、海洋底に関する情報、特に陸上と海底との対比はほとんど手がつけられていない。

本研究では直接追跡できない遠隔地の同一火山噴出物の固定、特に陸上と海底との対比の方法の開発と同時に、同定された結果にもとづいて環境パラメータ例えば海流のパターン、大気の流れ方向などの歴史を求める。特に第四紀地史学への寄与とそれにもとづく地熱資源開発への基本データの提供を目指す。

この目的の為に陸上データの整理を時代別におこなうと共に太平洋、日本海での火山噴出物の分布予測をおこなう。さらに海底コアによる火山噴出物の研究を行ない、陸上のものとの同定・対比を行なう。

第2部門 時間空間別に主な地質学的事象

地質学的事象は大きくみて火成岩系にあらわれるものと、堆積岩系にあらわれるものと区分し得る。火成岩系に属するテーマとしてはすでに IGCP Board によって発足が確定した「環太平洋中生代深成活動」が研究計画にとり入れられ、かつ実施されている。堆積岩系のテーマとしては、次の段階として「環太平洋の堆積現象の対比」が計画されている。地質学的事象としてはこれらの他に火山現象・その他の地殻変動があるが、これらについてGDP計画と重複するものは国内計画としてはとりあげられていない。

1) 「環太平洋中生代の深成活動」

環太平洋には中生代とくにその後期に広い範囲に花崗岩ないし花崗岩質岩の深成活動がある。また所によりほぼ時期を同じくして非常に多量の流紋岩質火山岩の噴火がみられる。これらは、その規模において、ふつうの造山帯の酸性岩類とは異なり、これらが如何にして生じたかは地質学上の大きな問題の1つである。環太平洋地域のこれら深成岩類の底盤形成のメカニズム、深成岩・噴出岩の物理的ないし化学的特徴を明らかにし、かつこれらの形成年代を明らかにして、異なる地域のものとの対比をおこなうことにより、環太平洋の中生代深成活動がいかんにおこったかを明らかにする。なお、これら深成活動は種々の鉱床と関連があり、それについても考究される。この計画については国内における調査、研究集会の他に、海外でのシンポジウムが1974年メキシコシティ、1975年バンクーバー、1976年シドニーに於いておこなわれることになっている。

2) 「環太平洋地域の堆積現象の対比」

この研究課題は国内研究計画として練られ、諸外国研究者との協力について計画を練りつつあるものである。従って計画の実施は後期の段階になるものである。

環太平洋地域には各地に古生代以降の造山帯がある。そしてそれらに伴って特殊な堆積物がある。例えば地向斜地帯にはチャート、タービダイト(乱泥流堆積物)があり、また造山時後期にはサイクロセムを示す夾炭層がある。これらは環太平洋全域において必ずしも同時に生成されている

ものではなく同一種の岩石が同一環境の下で形成されたとは限らない。例えばチャートは世界的に深海底堆積物とされるにもかかわらず、日本では明らかに浅海性と判定できるチャートが広く分布している。日本の造山堆積物を環太平洋地域の他地域のもの、その形成メカニズム、形成時代について対比することは環太平洋の地質現象、構造発達史を統一的に理解する為に重要である。日本においては後期古生代および中生代を通じて種々の層準にチャートおよびタービダイトがあり、これらの研究の為には世界的にみても好区域である。これら造山堆積物の層序学的、岩石学的、地球化学的研究をまず、国内の模式的発達地において行ない、環太平洋他地域に於ける諸研究者の調査を合わせて、これらの対比研究を行なう。

第3部門 時間空間別にみた鉍床分布及び鉍床と他の出来事との関連

この部門の研究計画としては、他国研究者により提案され、かつ IGCP Board によって既に採択の決定された次の2つの我が国の研究者が参加している。

1) 「酸性マグマ活動に関係する金属鉍化作用」

酸性マグマの活動に関係して生じる金属の濃集には、数多くの例が知られているが、この研究課題では対象とする鉍床をさし当たり、Sn, W, Mo, Nb, Ta, Be 鉍床とし、これらについて

- a. 鉍床生成区の分布
- b. 酸性マグマ活動と鉍床形成との時空関係
- c. 酸性火成岩の地球化学的・鉍物学的性質と鉍床との関連性
- d. 鉍石元素の移動と沈澱の物理化学的側面
- e. スカルン中の Sn と W
- f. 鉍物元素の起源

などについて、世界各地での知識を比較検討して、その成因を解明しようとするものである。我が国には、主に中生代ないし第三紀にかけて活動した酸性深成岩質類に伴なう Sn, W, Mo 鉍床が多く発達しており、わが国研究者のこのグループへの参加は極めて意義が深い。

なお、1974年10月にチエコスロバキアのカルロヴィ・ヴァリで約10日間にわたる会議・巡検の開催が決まっており、今後も同種の会議・巡検が場所を異にして行なわれる予定である。

2) 「カオリンの対比および生成時期の対比」

この研究課題は、1968年ブラハでの第23回万国地質会議(IGC)の際開かれたカオリン鉍床に関するシンポジウムの結果を引きついで計画されたもので、国際粘土会議とも連絡を保ちながら、これまでに既に2回のシンポジウムをスペイン、フランスで行なった。その研究内容は

- a. 天然産および人工カオリン鉍物の鉍物学的比較研究
- b. カオリン鉍床の形態・帯状構造などの対比
- c. 風化生成物としてのカオリンの他の粘土(ペントナイトなど)との対比
- d. 成因別のカオリンの対比
- e. 各地質時代ごとのカオリン生成物の比較研究
- f. カオリンの生成時代の地域別比較
- g. 現世カオリンの成因

などであって、各国カオリン資源についての研究を総括、改訂することを目的としている。我が国

には火山活動に伴って生じたカオリン鉱床も多く、その研究は世界的にも進んでおり、上記各種の問題解決に対して大きな寄与が期待されている。このグループでは毎年適当な場所でシンポジウムと巡検とを行なうことが計画されており、1974年はイギリス、1975年はメキシコ、1976年にはオーストラリアでそれぞれ開かれることが決っている。我が国のこれに対応する国内ワーキング・グループとしては、既に1972年12月日本粘土学会内に10名より成るグループが発足している。

資料 (2)

経費総額 (1976~1981) (6年間, 単位 億円)

A) 費目別

項目	大学関係機関	省庁関係機関	
国内調査費	1.10	0.19	
国内に於ける国際研究会・国内研究会	0.71	0.11	
海外調査, 海外に於ける国際研究会	1.64	0.53	
合計	3.45	0.83	4.28

B) 研究部門別

項目	大学関係機関	省庁関係機関	
研究課題第1部門	1.93	0.48	
研究課題第2部門	0.90	0.08	
研究課題第3部門	0.62	0.27	
合計	3.45	0.83	4.28

C) 予算年次計画表 (単位 億円)

	1976	1977	1978	1979	1980	1981	計
第1部門	0.6	0.6	0.5	0.4	0.2	0.11	2.41
第2部門	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.18	0.98
第3部門	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.09	0.89
	0.9	0.9	0.9	0.7	0.5	0.38	4.28

(注 第1, 第3部門は現在すでに採択され研究は進行中である)