

# 地質調査所における地球環境技術関連研究の紹介

## 企 画 室 (Research Planning Office)

二酸化炭素・メタンなどの温室効果ガスの増大による地球温暖化や フロンによるオゾン層破壊などの地球規模の環境問題は 人類全体として解決しなければならない緊急の課題となっています。地質調査所では 地質学的な側面からこの問題に取り組み 現在 地球環境技術関連の研究として 特別研究では「珊瑚礁による二酸化炭素の固定能力の研究」(工業技術院指定研究) 「先端技術産業に係る環境汚染物質の拡散予測とモニタリング手法の開発に関する研究」・「地球化学図による元素のバックグラウンドと人為汚染の評価技術に関する研究」(いずれも国立機関公害防止等試験研究)を実施中ですがさらに平成2年度以降 「大気中へのメタン放出メカニズムに関する研究」「物質循環に係わる海洋地質学的研究」の2つの研究を開始することを計画しています。

また 地質調査所一般経常研究として 「珊瑚礁礁嶺の形成機構に関する研究」「火山灰の降灰による環境変化の研究」等を実施しています。これらの研究の概要について 簡単に紹介します。

### 1. 珊瑚礁による二酸化炭素の固定能力の研究

(目的) 化石燃料使用によって放出された二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)の一部は 炭酸カルシウム(CaCO<sub>3</sub>)骨格として珊瑚礁に固定されていると言われている。この研究では 現在の珊瑚礁を構成する諸生物が 珊瑚礁全体として固定する二酸化炭素の量と固定速度を評価する技術を確認し これを活用した地球温暖化対策手法を検討する。

(研究の概要) 珊瑚礁形成の北限である琉球列島と分布の中心地域である中部太平洋に分布する珊瑚礁において 礁内のさまざまな場での成長速度・堆積速度から礁全体としての二酸化炭素の固定量・速度を評価する。また二酸化炭素固定の促進・阻害要因 及び生育環境・珊瑚礁の形態の違いによる二酸化炭素固定量の差を総合的に評価し 地球規模での珊瑚礁による二酸化炭素の固定量の評価を行う。

### 2. 先端技術産業に係る環境汚染物質の拡散予測とモニタリング手法の開発に関する研究

(目的) 先端技術産業で使用される多種の化学物質が大気 土壌 水中及び地下水に拡散して 広域的な環境汚染を引き起こすことが危惧されている。この研究はこうした汚染物質の分析法や環境中での拡散挙動についての総合的な研究を行い 環境汚染の未然防止に役立てることを目的とする。

(研究の概要) 当所では 先端技術産業から排出される汚染物質の深層地下水における汚染・拡散機構解明の研究を行い 地形・地質の差異が地下水汚染に及ぼす影響 地層固有の物理化学特性と汚染物質の挙動との関係等を明らかにするとともに 数値シミュレーションによって地下水汚染拡散の予測を行う。

### 3. 地球化学図による元素のバックグラウンドと人為汚染の評価技術に関する研究

(目的) 重金属元素の人為的汚染・拡散は 広域的な環境汚染問題を発生させることがあるが ある元素の存在が人為的な汚染であると結論するためには 自然のバックグラウンドを知る必要がある。この研究では 地球化学的手法を用いて元素のバックグラウンドと人為的付加量を推定する技術を開発する。

(研究の概要) 地球化学図作成のための標準的な試料の採取・調整法 効率のかつ高精度の元素分析手法 及び効果的なデータ表示法を研究する。また バックグラウンドを見積るための手法開発の研究を行う。

### 4. 大気中へのメタン放出メカニズムに関する研究

(目的) 大気中のメタンは 現在の濃度は低いながら温室効果は二酸化炭素の20-40倍に相当し 更に濃度の増加率は二酸化炭素の4倍にもなるため 近い将来その温室効果は二酸化炭素と同程度になると予想されている。この研究では 大気中へのメタンの放出メカニズムを解明することを目的として 微生物工業技術研究所 米国地質調査所などと共同研究を行う計画である。当所は 米国地質調査所と共同で 大気中に放出されるメタンのうち 地殻起源のメタンの放出メカニズムを支配

第1表 地質調査所において実施中及び計画中の地球環境技術関連の研究

	研 究 題 目	計 画 年 度	備 考
工業技術院 指定研究	珊瑚礁による二酸化炭素 の固定能力の研究	平成1-3	
国立機関公害 防止等試験研究	先端技術産業に係る環境汚染 物質の拡散予測とモニタリング 手法の開発に関する研究	昭和63-平成4	
国立機関公害 防止等試験研究	地球化学図による元素のバック グラウンドと人為汚染の評価 技術に関する研究	昭和60-平成1	
地球環境技術 国際共同研究	大気中へのメタン放出 メカニズムに関する研究	平成2-5	(計画中)
工業技術院 特別研究	物質循環にかかわる 海洋地質学的研究	平成2-9	(計画中)
経常研究	珊瑚礁礁嶺の形成機構に 関する研究	平成1-3	
経常研究	火山灰の降灰による 環境変化の研究	平成1-3	

する地質学的・地球化学的諸要因解明の研究を分担する。

(計画の概要) 地殻起源のメタン(各種燃料鉱床 火山・温泉及び寒冷性浅層メタン等に由来するメタン)についてその調査手法の確立 精密・高感度分析法の開発等を行う。

## 5. 物質循環に係わる海洋地質学的研究

(目的) 化石燃料等の消費によって放出される二酸化炭素のうち約半分は海洋に移行していると言われている。この研究では 我が国に接する太平洋の広域海域において 物質循環における堆積作用の歴史を海洋地質学的手法で得られたデータの総合解析に基づいて解明し地球規模環境問題における海洋の役割についての基礎資料を提供する。

(計画の概要) 異なった気候帯・海流系を含む 西太平洋海域の海洋地質に関する資・試料の総合的解析により 堆積物の分布を規制した堆積場の歴史の変遷を解明するとともに 古生物学的手法 地球化学的手法による古環境の復元を通じて 地球環境の変遷を明らかにする。

## 6. 珊瑚礁礁嶺の形成機構に関する研究

(目的) 珊瑚礁は温室効果を持つ二酸化炭素の固定を行っているが 特に珊瑚の成長が活発で造礁力が高いのは 珊瑚礁の礁嶺付近である。この研究は この珊瑚礁の礁嶺の形成機構を明らかにして 珊瑚礁の二酸化炭素固定能力を評価するための基礎的な資料を得ることを目的とする。

(研究の概要) 珊瑚礁礁嶺の地形構成 内部構造及び形成年代を明らかにして その形成機構を海面変動との関係において研究する。

## 7. 火山灰の降灰による環境変化の研究

(目的) 大規模な火山爆発による火山灰の拡散・降下は 地球規模での気候・環境変動を引き起こすことがある。この研究は こうした大規模火山灰の降灰による自然環境の変化の実態とメカニズムの解明を図ることを目的とする。

(研究の概要) 日本各地で採取した大規模火山灰を含むボーリングコアについて 花粉分析等の古生物学的手法を用いて分析を行い 降灰による植生の破壊と回復 それに伴う浸食などの自然環境の変化を明らかにする。