

人間活動による土地利用や大気組成の改変は、地球環境変動に顕著な影響を与えるようになっており、新しい地質年代として人類の時代を意味する **Anthropocene** が提案されるまでに至っています。変わりゆく地球環境をモニターするため精力的な観測が行われていますが、地球の気候や環境は観測記録よりも長い時間スケールで変化することが知られています。人間活動の影響がない自然の地球環境変動の実態を理解するためには、過去の気候や環境の情報を地質記録から読み解くことが有効な方法です。本研究分野では、主に海洋の堆積物から新生代の地球環境変動を復元する古環境研究を行っています。

### (1) 環境レコーダーとしての堆積物と微化石

長い時間をかけて降り積もった海底や湖底の堆積物は、過去の地球環境変動を記録する天然のレコーダーです（図 1）。堆積物中には、微化石と呼ばれる肉眼では観察できないほどの小さなプランクトンの化石が豊富に含まれています（図 2）。これら微化石を分類し、群集組成変化を丹念に調べたり化学分析を行ったりすることで、彼らが棲息していた当時の環境や気候の変動史を解読する手がかりが得られます。

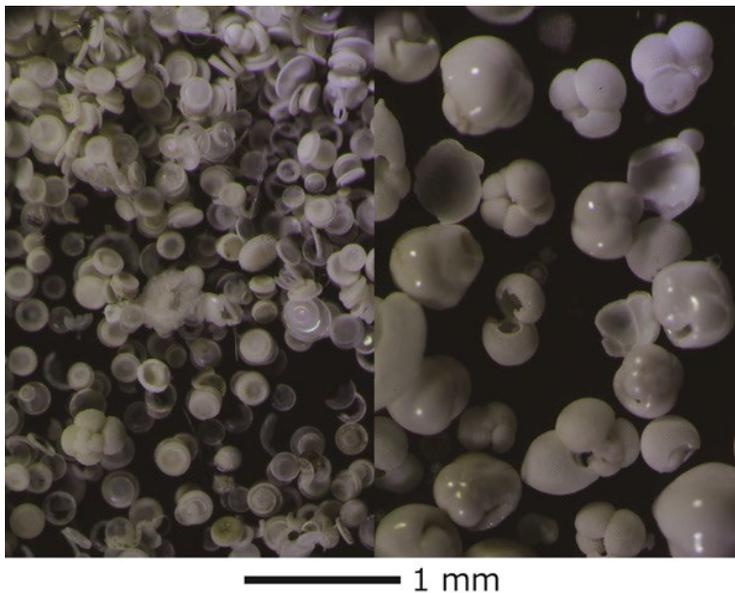


図 2. (左)珪藻殻（ケイ酸塩）に富む堆積物と、  
(右)有孔虫殻（炭酸カルシウム）に富む堆積物



図 1. 九州の南東 400 km に位置する九州 - パラオ海嶺北部で採取された過去 15 万年分の堆積物（長さ 460 cm）。巨大噴火による火山灰層がいくつか見られる。

## (2) 古海洋環境の復元研究

深海底は陸上や浅海と比べて環境が安定しているため、長期間にわたり連続的に堆積物が堆積しやすいという特徴があります。このため 1000 年から数万年スケールを中心に新生代の環境変動を復元するのに適しています。深海底堆積物を採取するためには、研究船を用いた大掛かりな調査が必要となります。そこで、国内外の研究者とチームを組み、協力して海底堆積物を採取します。得られた試料は、共同作業で基礎データを取った後、各研究室に分配し、それぞれの得意とする分析を行います。当研究室では、主に珪質微化石群集（放散虫・珪藻・珪質鞭毛藻）や堆積物の主要化学成分、および有孔虫殻の安定同位体比分析を行っています。より正確な過去の海洋環境復元像を得るため、研究チームのメンバーが様々な分析データを持ち寄り、多方面からデータの整合性を検討します。このような共同研究が古海洋研究の大きな特徴です（図 3）。

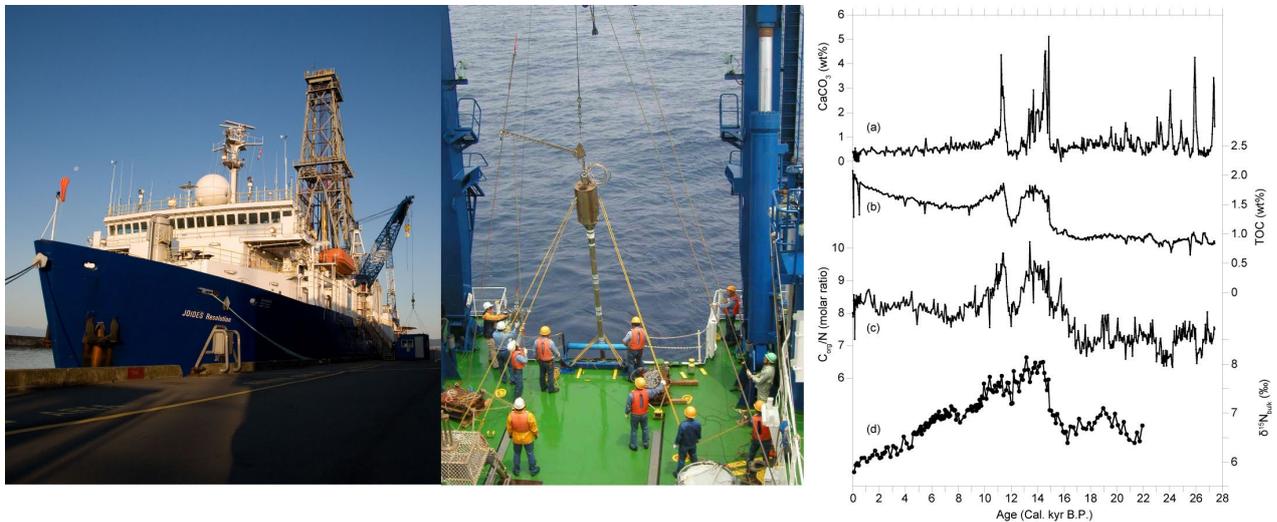


図 3. (左) 掘削船 JOIDES Resolution 号、(中央) ピストンコアによる海底堆積物採取の様子、(右)海底堆積物の分析データの例

## (3) 海洋沈降粒子の研究

外洋の海底堆積物は、プランクトンの遺骸や黄砂のような風成塵が、海洋表層から沈降し、1000 年間に数 mm から数十 cm という速度でゆっくりと堆積しています。この沈降過程には、プランクトン粒子が凝集してできるマリンスノーと大型動物プランクトンの糞であるフィーカルペレットが重要です。個々の微小粒子がマリンスノーとフィーカルペレットとなりサイズと密度が増すことで、粒子が海中を沈降できるからです。海洋表層で植物プランクトンは光合成をおこない大気中の二酸化炭素を有機物として固定します。植物プランクトンの遺骸がマリンスノーとフィーカルペレットとして深海へ輸送されることで二酸化炭素を大気から深海へと隔離する働きがあり、地球表層の炭素循環における主要な要素となっています。本研究室では、セディメントトラップという装置を用い、海洋沈降粒子の季節・経年変動を調べる研究を行っています。