

H21 年度秋田大学研究者海外派遣事業により 実施した研究・教育活動の成果報告について

平成 23 年 12 月 6 日

所属・職名：工学資源学研究科地球資源学専攻・准教授

氏 名：山崎 誠

派遣先機関名：アンジェ大学（国名：フランス）

派遣期間：2010 年 3 月 1 日～8 月 31 日

研究課題・目的：北半球高緯度海域における高精度な古環境解析

～石灰質微化石を用いたアプローチ～

深海底堆積物は、過去の海洋でおこった様々な現象を記録していると考えられることから、地球環境変動の仕組みを解明するのに用いられてきた。地球環境変動の解明は、近年指摘されている人間活動による環境変化の影響評価とともに、地質時代に形成された資源の成因解明に非常に重要である。申請者は、2004年9～11月に日本、米国、ヨーロッパが主導する統合国際深海掘削計画（IODP）の国際研究プロジェクトの一環として北大西洋の調査航海に参加した。同調査航海で得られた堆積物試料を分析した結果、海洋前線直下に位置すると考えられる地点において、過去180万年間にわたって浮遊性有孔虫化石の殻サイズが変化することを明らかにした（Yamasaki et al., 2008）。この現象は、当該海域での環境事件を反映していると推測されるが、その具体的な背景については未だ明確な結論が得られていない。そこで、本派遣研究では自らが採取したIODPの堆積物試料を用いて、1) 海洋前線における堆積メカニズムの解明と、2) 環境変動と浮遊性有孔虫の生態的応答の関係を詳細に明らかにすることを目的とした。

□研究成果（列記願います）

・その他

1. 山崎 誠・大崎亜希子・嶋田智恵子・佐藤時幸・池原実。北大西洋亜極前線下に発達する珪藻軟泥由来の浮遊性有孔虫を用いた古環境復元（予察）。高知大学海洋コア総合研究センター全国共同利用研究成果発表会。2011. 3. 1. 高知大学海洋コア総合研究センター（高知）。

□教育活動等（列記願います）

1. 卒業研究課題に本事業に関連するテーマを設定し、研究を推進している。
2. 地球資源学科 2～4 年次生に対して、滞在中の研究・教育活動（特に地質巡検）の紹介をおこなっている。

□海外派遣事業中の教育・研究活動が、帰国後の研究等の活動にどのように反映されたか

概括ください。

本研究課題では、主に石灰質微化石（浮遊性有孔虫）の殻形態の詳細な観察をおこなった。化石研究では、実際にものをみて観察することが極めて重要である。アンジェ大学滞在中は、受け入れ研究者との議論を重ねつつ、日本国内では目にすることの難しい北大西洋の化石標本群を観察する機会を得ることができた。アンジェ大学滞在期間中に、過去 160 万年間をカバーする計 120 層準で浮遊性有孔虫化石の詳細な顕微鏡観察をおこない、その後、教授の所有する自動形態計測システムを利用して、有孔虫殻のサイズ測定を実施した。その結果、浮遊性有孔虫の一種である *Neogloboquadrina pachyderma* の殻形態に特徴的な変化が認められた。同種の口孔の形状と、室と室との境界部にあたる縫合線の形状を詳細に検討したところ、それらの形状が 120 万年を境に変化することが明らかとなった。また、110 万年以降、殻サイズが増大する傾向にあり、特に 60 万年前以降、顕著に殻サイズが増加した。約 60~120 万年前の期間は、地球の氷期-間氷期の周期が 4 万年から 10 万年へと変化する移行期間にあたり、Mid-Pleistocene climate Transition (MPT) として知られている。このような氷期-間氷期周期の変化は、同時に環境変化の振幅も増大させ、MPT の期間を境にして、より寒い氷期をもたらしたと考えられている。したがって、今回用いた試料が採集された北大西洋海域では、MPT を境にしてより寒冷な環境へ変化したと推測され、浮遊性有孔虫の形態にも影響を与えた可能性が示唆される。帰国後は、殻形態と海洋環境の関連を考察するため、形態観察をおこなった 120 試料を中心に炭酸塩殻の安定酸素・同位体組成の分析を実施した。2011 年 7 月までに当初予定した同位体分析を終え、現在、有孔虫殻の形成された環境についてさらに考察を進めている段階である。その成果の一部は、高知大学で開催された研究集会で報告した。また、北大西洋の化石標本群を観察することで、当初の目的である化石殻形態の時間変化とともに、海域間での殻形態の相違について確信を持つに至り、現在、北大西洋と北太平洋における形態比較に向けて、日本周辺海域で採集された化石試料の入手を計画している。

地質系教室では、地質調査技術習得のための野外実習がおこなわれている。アンジェ大学においても学部 2 年生を対象にビスケイ湾沿岸での地質巡検やアルプスでの地質調査実習（1 週間）が実施されており、滞在中は実習のいくつかに参加する機会を得た。申請者の所属学科でも地質巡検や野外実習を多く取り入れたカリキュラムが組まれている。分布する岩相などの違いから一概に実習内容を比較することはできないが、アンジェ大学では、実習時に学生からの質問を細かく聞き取ることで、学生の実習参加意欲の向上をはかる様子が印象的であった。担当する実習科目については、同様のスタイルを取り入れるなどの工夫をおこない、学生の意欲向上に取り組んでいる。