

環境を記録する化学物質および同位体

川 幡 穂 高¹⁾

現代の地球環境問題は、地球温暖化、野生生物の絶滅、オゾン層破壊、酸性雨、森林破壊、砂漠化等のさまざまな項目に分かれている。この中で、地球温暖化は温度（気温、水温）という気候・気象・海洋環境にとって最も基本的な物理パラメーターに関係しているので、さまざまな影響が指摘されている。例えば、深層海洋大循環は海水の密度に支配され、その密度は水温と塩分に大きく依存している。西赤道太平洋には世界で最も水温の高い水塊があるが、水温が高いために蒸散が盛んで低気圧が発達し、降雨が多く、インドネシア多島海では陸源物質が多量に海洋に供給されている。水温が高く、降雨により塩分が低くなるために、表層水の密度が小さくなり、そのため深層の栄養塩に富んだ水が表層に上昇しにくくなるので、海洋の生物生産は抑制される。極域では特に南極の氷床が融け出すと海水準が上昇し、サンゴ礁の島が水没したり、地盤が低い地域では高潮の被害などがでやすくなる。

このような理由で、過去の水温がどのように変動してきたのかを推定することは、今後の地球環境を予測する上で重要である。現在、生物起源炭酸塩の酸素同位体比やある種のプランクトンが作るアル

ケノンという物質を分析すると誤差0.3℃位の高い精度で過去の水温が推定できる。また、環境の復元では、ある事象がいつ起こったのかを特定することが重要で、定量的な時間軸の推定は最も基本的なデータである。放射性核種である炭素14、ウラン系列核種はこのような目的で使用される代表である。また、生物生産や物質の輸送の間接指標として、有機炭素、アミノ酸、無機元素等が使われる。

本特集では、このような物質や同位体を中心にとりあげ、環境支配因子の間接指標(Proxy)の開発と定量的な環境復元という、2つの目標を達するための基本的な知識の整理と最新の成果について紹介する。

地質ニュース本号および翌号の特集を通じて、多くの方が現代および過去の海洋および気候変化の研究に関心をもたれれば、特集の企画担当者として大きな喜びです。なお、本特集号は、平成16年1月6,7日に(独)産業技術総合研究所 海洋資源環境研究部門で開催される「第3回地球システム・地球進化・冬の学校」(世話人 坂本竜彦・原田尚美・池原 実)に参加されますと無料で配付される予定です。

1) 産総研 海洋資源環境研究部門/東北大学大学院理学研究科 (連携講座)

キーワード: 海洋環境, 生物起源炭酸塩, 酸素同位体比, 炭素同位体比, 炭素14, ウラン系列核種, アミノ酸, 無機元素