PR0194

# 放射起源 Sr 同位体比（$^{87}Sr/^{86}Sr$）の海水中における均質性の再検討

○若木重行[1,2]、堀川恵司[3]、小畑元[4]、石川剛志[2]
（[1]国立歴史民俗博物館、[2]海洋研究開発機構高知コア研究所、
[3]富山大学、[4]東京大学大気海洋研究所）

海水中の Sr はおよそ 250 万年という長い平均滞留時間を持ち、海水中の放射起源 Sr 同位体比（$^{87}Sr/^{86}Sr$）も海洋の中でよく均質化されていると考えられている。地質時代を通じた海水の放射起源 Sr 同位体比の変動は詳しく研究され、データがコンパイルされており(McArthur et al., 2020)、これを基礎として地質年代決定、特に生物性炭酸塩遺骸・炭酸塩岩に対する堆積年代決定が行われている。この Sr 同位体層序に基づく年代決定は、各時代における海水の Sr 同位体比が全海洋的に均質であったことを前提とする。そのため、河口域やラグーン、フィヨルドなど海水と陸水の混合により水の Sr 同位体比が変動する領域で生成した生物の炭酸塩殻は、年代決定の試料として適当ではない (Meknassi et al., 2018)。海水そのものについても、Mokadem らが太平洋・大西洋・インド洋の海水の $^{87}Sr/^{86}Sr$ が 8 ppm の分析精度で一致すると報告している一方で、Huang らが、北太平洋でおよそ 40 ppm、台湾沿岸でおよそ 80 ppm におよぶ鉛直方向の $^{87}Sr/^{86}Sr$ 比変動を報告しており(Huang et al., 2011)、その均質性は再検討の必要がある。

本研究では、現在の海水における放射起源 Sr 同位体比の均質性を再検討する目的で、従来よりも高精度に海水試料の $^{87}Sr/^{86}Sr$ 比測定を行った。試料には、IAPSO 標準海水および NASS-6、BCR-403 の 3 種の標準海水（いずれも大西洋表層水）、太平洋各地で採水された表層・深層水 16 試料、東シナ海の表層水 4 試料を用いた。測定には高知コアセンターの表面電離型質量分析計 Triton を用い、ダイナミック法を適用した。測定した $^{87}Sr/^{86}Sr$ 比は、NIST 987 の $^{87}Sr/^{86}Sr$ 比が 0.710248（McArthur et al., 2001）となるよう二次補正を行った。NIST 987 測定の長期再現性は、±0.0000022（2SD, n = 190, 3.1 ppm）であった。

標準海水 3 試料はいずれも誤差範囲内で同一の $^{87}Sr/^{86}Sr$ 比を示し、その平均値は 0.7091742±0.0000023（2SD, n = 157, 3.2 ppm）であった。太平洋の海水試料も、その採水深度によらず標準海水と誤差範囲で一致した。一方で、東シナ海の試料は、0.7091723 から 0.7091827 とおよそ 15 ppm の有意な同位体比変動を示し、その変動は塩分濃度の変化と良い相関を示した。現在までの結果では、東シナ海のように陸水の影響が強くかつ比較的に閉じた海域では海水の Sr 同位体比は不均質であったが、open ocean において海水 Sr 同位体比の有意な不均質性は検出されなかった。

Re-evaluating the homogeneity of seawater Sr isotopic composition

*S. Wakaki[1,2], K. Horikawa[3], H. Obata[4] and T. Ishikawa[2] ([1]Natioal Museum of Japanese History, [2]Kochi Institute for Core Sample Research, JAMSTEC, [3]Toyama Univ., [4]AORI, U. Tokyo)