

オホーツク周辺海域における現生浮遊性有孔虫の安定同位体比と海洋環境

Stable isotopes of living subarctic planktonic foraminifera and hydrography of the far northwestern Pacific Ocean

木元 克典[1], 阿波根 直一[2], 川幡 穂高[3]

Katsunori Kimoto[1], Naokazu Ahagon[1], hodaka kawahata[2]

[1] 海技センター・むつ研, [2] 海洋科学技術センター・むつ研, [3] (独)産業技術総合研究所

[1] MIO, JAMSTEC, [2] AIST

オホーツク海周辺海域は、黒潮続流の一部が孤立して北上した暖水塊と、北方からの冷たい親潮、あるいはオホーツク海より流出する低塩分の水が混合する海域である。またこの混合に伴い滞留時間の長い直径 150-200km 程度の中規模渦を発生させる。このような複雑な海水循環は鉛直方向のみならず水平方向の海水の物理的・化学的特性を変化させ、そこに住まう単細胞生物である浮遊性有孔虫の群集動態および殻の化学的性質にも影響を及ぼすことが考えられる。本研究では海洋科学技術センター所属の海洋研究船みらい MR00-K03 航海 (2000 年 5 月 9 日 ~ 6 月 10 日) によって得られた北西部北太平洋の表層水中に生息する浮遊性有孔虫群集・単位体積あたりの現存量 (Standing stock) と、表層の物理化学的パラメータ (水温・塩分・溶存無機栄養塩・クロロフィル a 等) を比較し、その分布パターンについて考察した。また石灰質殻の酸素・炭素同位体比を測定し、海洋環境との対比を行った。

浮遊性有孔虫は、みらい船上の堆積物処理実験室内の表層海水バルブ (取水口は海面より約 6m 下) から採取された海水を 150 μm の目あいのふるいで濾過し、ふるいの上に残った粒子の中から抽出して得たサンプルを使用した。

本研究で産出した浮遊性有孔虫は、*Neogloboquadrina incompta*, *Globigerina bulloides*, *Globigerina quinqueloba* の 3 種類のみであった。すべての観測点における海水 1m³ あたりの浮遊性有孔虫の現存量は 1 ~ 338 個体の範囲で、クリル諸島より南東の太平洋側で多い傾向を示すが、逆にオホーツク海の内側では現存量が非常に低く、8 ~ 30 個体であった。100 個体以上の浮遊性有孔虫の産出があった海域は、渦の中心部よりむしろ周辺部分に限られることが明らかになった。種別の現存量でみると、*G. bulloides* の産出が最も高かったのはブッソル海峡から流出するオホーツク海起源の表層水と、太平洋側の表層水が混合する海域 (St. 10: 北緯 45 度 55 分, 東経 151 度 45 分) で、冷水渦の北側の縁辺部に相当する。またこの海域はクロロフィル a の濃度が本航海を通してもっとも高かった (9.98 mg/m³)。 *N. incompta* は、より北方に発生した冷水渦の縁辺部 (St. 20-2: 北緯 46 度 34 分, 東経 154 度 38 分) でもっとも産出が多かった。*G. quinqueloba* は最も高い表層水温 (6.3) であった (St. 14: 北緯 45 度, 東経 154 度 30 分) で最も多い産出を示した。これらのことから、浮遊性有孔虫全体での現存量は、渦の縁辺部で高い傾向を示すが、種レベルでみるとそれぞれの海域で特徴的な産出量を示し、それぞれの種が適した環境で棲み分けていることを示唆している。

また本研究の翌年に MR01-K03 航海 (2001 年 6 月 4 日 ~ 7 月 18 日) で北西太平洋にて同じ手法を用いて採取された浮遊性有孔虫の酸素同位体比の結果も加えて、水温との関係式を検討したところ、*Neogloboquadrina* 属 (*N. incompta* + *N. eggeri*) に関して直線性の良い以下の式を得ることができた。

$$\delta^{18}\text{O} (\text{carbonate-water}) = -0.212 * \text{temperature} + 3.715$$

これは O'Neil et al. (1969) によって示された無機炭酸塩の関係式のそれに極めて近似している。このことは、*Neogloboquadrina* 属の炭酸塩骨格が周囲の海水と同位体的に平衡であることを意味している。また *N. incompta* の炭素同位体比は、*G. quinqueloba* や *G. bulloides* と比較して有為に高い値を示した。これは、*N. incompta* は他の 2 種と比較してより海洋表層に近い場所で生活していることを示しているのかもしれない。