

浮遊性有孔虫殻 Mg/Ca 比を用いた黒潮前線域の古水温復元

Paleo-SST reconstruction for Kuroshio-Front region based on the Planktonic foraminiferal Mg/Ca ratios

佐川 拓也[1], 鹿島沖コアグループ

Takuya Sagawa[1], core off Kashima

[1] 北大・院・地球環境

[1] Environmental Earth Sci., Hokkaido Univ.

背景と目的：浮遊性有孔虫殻の Mg/Ca 比は過去の海洋表層水温を復元する手法として近年非常に注目され、様々な報告がされてきている。しかし、これらの研究は熱帯域に集中しており、中緯度域に焦点を当てた研究はほとんどされていない。中緯度域では、浮遊性有孔虫殻の Mg/Ca 比が低緯度域に比べてその絶対値が低いいため、より高精度の分析が必要となってくる。また、高時間分解能を持つ堆積速度の速い試料では浮遊性有孔虫の産出頻度が低いいため、分析に十分な試料を集めることが困難である。このようなことから、太平洋中緯度域における Mg/Ca 比温度換算式を作成し、古水温を復元した研究はまだされていない。親潮と黒潮がぶつかり合う鹿島沖では過去に黒潮前線の移動によって海洋表層水温が大きく変化したと考えられる海域である。この海域における過去の海洋環境を知るためには、古水温を算出することが非常に有効である。さらに、浮遊性有孔虫殻の酸素同位体比と同種の Mg/Ca 比を同時に分析することによって古塩分の復元が可能になり、親潮・黒潮の水塊移動の変遷を明らかにできる可能性がある。そこで本研究では、浮遊性有孔虫殻の Mg/Ca 比が日本列島東岸沖において古水温計としての役割を果たすかどうかを明らかにすることを目的とした。

試料と方法：本研究に用いた海底堆積物試料は、鹿島沖から得られた MD01-2421 ピストンコア(36°01.4'N, 141°46.8'E, 水深：2224 m, コア長：45 m 82 cm)を用いた。この海底コア試料はすでに様々な分析が行われており、浮遊性有孔虫 Mg/Ca 比古水温計の妥当性を検討するうえで有効な試料であると言える。古水温に関する情報も浮遊性有孔虫群集、アルケノン古水温などから得ることができる。今回はテストのため MD01-2421 コアのサンプリング後の余った堆積物を大量に用いることにしたので、値は堆積物厚さ 1.5 m の平均を表すことになる。これまでに 6 層準の試料から浮遊性有孔虫殻を洗い出し、そのうち 250-355 mm のサイズから 200 個体以上の *Globorotalia inflata* と *Neogloboquadrina dutertrei* の 2 種について拾い出した。各種について 30-50 個体ずつに分けて繰り返し測定に用いた。各測定用サンプルは 2 枚のスライドガラスで挟み、殻の部屋すべてが開くように砕いた。その後、超純水・メタノール・酸化剤を用いて泥・有機物などを取り除いた後に 0.1 規定の硝酸に溶解させ、ICP-AES を用いて Ca, Mg の濃度を測定した。

結果と結論：同一試料から数回 Mg/Ca 比を測定した結果、値は 1-2 mmol/mol の範囲で、分析誤差は ± 0.17 mmol/mol である。また、この精度を得るために必要な堆積物試料は約 70~100 cc である。*G. inflata* と *N. dutertrei* の Mg/Ca 比は絶対値が近く、よい正相関が見られる。また、アルケノン古水温と 2 種の有孔虫 Mg/Ca 比の相関も非常に良い。これらのことは MD01-2421 コアに含まれる浮遊性有孔虫殻 Mg/Ca 比が、鹿島沖における古水温を記録している強い証拠になると考えられる。

以上のことから、この海域において浮遊性有孔虫殻の Mg/Ca 比は古水温計として利用できると期待される。浮遊性有孔虫殻の Mg/Ca 比を絶対温度計として古水温を復元するためには、今後、表層堆積物を用いて Mg/Ca 比 - 海洋表層水温換算式を作成する必要がある。また、同じサンプルの同種の酸素同位体比と合わせて測定することによって、古塩分を復元することができるようになるであろう。