

Notice on Plankton Seminar

#19006

09:00-12:00, 17 June (Mon.) 2019 at room #W103

Sosdian, S., D. K. Gentry, C. H. Lear, E. L. Grossman, D. Hicks and Y. Rosenthal (2006)

Strontium to calcium ratios in the marine gastropod *Conus ermineus*:

Growth rate effects and temperature calibration

Geochem. Geophys. Geosyst. **7**: 1-17

海産腹足類 *Conus ermineus* の Sr/Ca 比: 成長速度の影響と水温校正について

サンゴの骨格や軟体動物の殻などを構成する炭酸カルシウムには、古環境を記録する可能性のある微量元素が含まれている。軟体動物はその急速な骨格生成から、古環境の高精度アーカイブとなるため、同位体や微量元素を用いた研究に特に有用である。しかし腹足類については、同位体、微量元素およびそれらを古環境解析へ応用した知見が乏しいのが現状である。本研究は海産腹足類 *Conus ermineus* の Sr/Ca 比から過去の海水温を復元することを目的として行ったものである。

2003年5月29日と9月4日に、米国メキシコ湾の深さ21-26mにおいて *C. ermineus* を4個体採集した。海表面水温と塩分は、2002年10月29日-2003年12月12日までサンプリング地点で測定され、これより前の記録は100km西に離れた地点のデータを使用した。試料は、表面を紙やすりで磨いて殻皮、汚れおよび付着生物を除去し、殻長、殻幅および殻頂から殻口までの長さを測定した。0.3mmのドリルビットを使用して深さ約0.3mm、幅0.3mm、長さ3mmの溝をあけ、500μg超のCaCO₃粉末を得た。そのうち半分を同位体分析に使用し、半分を微量金属分析に使用した。同位体分析では、粉末試料に70°Cで100%リン酸を加えることによってCO₂を発生させ、同位体比質量分析計を用いてδ¹³Cを±0.04‰、δ¹⁸Oを±0.07の精度で測定した。微量金属分析では、粉末試料を0.065N HNO₃で溶解し、10分間の遠心分離後、100μlの試料溶液を300μlの0.5N HNO₃でさらに希釈して、Ca終濃度を約4±1mmolにした。その後 Vista-Pro CCD Radial ICP-OES による Sr/Ca 比測定を行った。

本研究により殻の Sr/Ca 比と δ¹⁸O の変動が海水温の変動と一致していることが明らかとなった。Sr/Ca 比は正の相関を示し、且つ年齢とともに増加した。Sr/Ca 比の季節および長期的変動は殻伸長速度 (LER) の変動と関連していた。LER は一生を通して減少していくため、Sr の取り込みは成長速度に関係する水温に影響されることが示唆された。Sr/Ca 比の変動は成長速度だけでは決定しないことが考えられ、水温と年齢の影響が考えられた。4個体の殻の Sr/Ca 比の季節的変動から、幼体と成体それぞれについて、水温と Sr/Ca 比の関係式を作成した。この式は過去の年平均水温と水温の季節変動をそれぞれ±1°C、±3.5°Cの精度で復元した。本研究より、*C. ermineus* の殻の Sr/Ca 比から過去の水温が復元可能であることが示唆されたが、この関係は水温と成長速度の関係に影響を与える生物学的過程によって左右されるため、この関係式を他海域で適用する時には注意を払う必要がある。

佐藤 直