

南西諸島与那国島近海の造礁サンゴ骨格年輪の安定同位体比分析による海洋表層環境変化の復元

Past environmental reconstruction of the ocean surface layer by coral annual bands collected near the Yonaguni Island

小林 文恵 [1]; 阿部 理 [2]

Fumie Kobayashi[1]; Osamu Abe[2]

[1] 名大・環境・地球; [2] 名大・環境・地球環境

[1] GSES, Nagoya Univ.; [2] GSES, Nagoya Univ.

南西諸島与那国島近海の塊状造礁サンゴ骨格年輪の酸素・炭素安定同位体比の分析により、過去の海洋表層海洋環境を復元した。一般に造礁サンゴは裾礁や環礁などのサンゴ礁内に生息しており、これらのサンゴ礁内の海水は、礁の生物生産や降水・蒸発過程によって、外洋とは異なる化学的特性を有している可能性がある。また、生息深度も一般に5m以浅であることから、海洋表層の環境を代表していない可能性もある。

塊状サンゴ骨格年輪を用いた過去の海洋環境復元の研究は、一般に外洋環境を復元するためのツールとして用いられている例が多いため、上記の点から言えばサンゴ礁外で生息し、平均的な海洋表層環境を反映していると考えられる試料を採取することが望ましい。

本研究では、現在は一部の入江を除いてほぼサンゴ礁が未形成の与那国島近海の水深17mに生息するサンゴ試料の採取を行い、骨格年輪の酸素・炭素同位体比分析により、過去の海洋表層環境の復元を試みた。

2001年3月に与那国島北西岸から約1km沖の海底から体高1.3mのハマサンゴ群体を潜水ボーリングによって採取した。年輪は骨格密度の季節変化を反映し、成長方向に沿って板状に切り出したスラブの軟X線画像により確認することができる。年輪を数えた結果、88年の記録を有すことがわかった。

骨格の酸素及び炭素同位体比は、スラブから採取日より2年間については、0.5mm間隔、それ以降は1mm間隔で粉末試料を削りだし、そのうち約70 μ gを炭酸塩自動前処理装置付同位体比質量分析計(Finngan MAT 251)で分析した。

採取に先立って、1999年4月に当該サンゴ群体の直近に自記記録式水温計を設置し、採取時までの二年間の水温を計測した。そして、相当する成長期間について、0.5mm間隔での酸素同位体比を分析し、水温と骨格酸素同位体比の関係式を構築した。その結果、

$$d18O = -0.178 t - 0.454 \quad (r^2 = 0.858)$$

が得られ、水温変化に対する同位体比の変化(水温感度)は、従来の研究例と比較しても妥当な結果が得られた。また、期間平均の成長速度は、12mm/yであることがわかった。

全88年分の酸素同位体比を分析し、上式から水温に換算した結果及び炭素同位体比の変動とその要因等について詳細な考察を行う。