

成長線と安定同位体比解析に基づく化学合成二枚貝ツキガイモドキの成長パターン Growth pattern of the chemosynthetic bivalve *Lucinoma annulatum* based on growthline and isotopic analysis

中島 礼¹, 佐藤 瑞穂², 坂井 三郎³, 間嶋 隆一^{2*}

NAKASHIMA, Rei¹, Mizuho Sato², SAKAI, Saburo³, MAJIMA, Ryuichi^{2*}

¹ 産業技術総合研究所, ² 横浜国立大学, ³ 海洋研究開発機構

¹ Geological Survey of Japan, AIST, ² Yokohama National University, ³ JAMSTEC

ツキガイ科 (Lucinidae) に属する二枚貝は、ほぼすべての種において鰓に硫黄酸化細菌を共生させているとされ、化学合成群集の特徴種として知られる。東南アジアでは食用とされたり、化石としても多産するが、ツキガイ類の詳しい成長過程については明らかになっておらず、環境の変動や個体の生理状態が貝殻の成長にどのように反映されるのかも明らかではない。そこで本研究では、別府湾で採取されたツキガイ科の一種であるツキガイモドキ (*Lucinoma annulatum* (Reeve)) を用いて、貝殻の成長線などの貝殻構造の解析と、酸素・炭素安定同位体比の解析から、その成長過程や生息環境について検討した。

2005年11月19日、大分県別府湾の水深約50mの地点で採取されたツキガイモドキを使用した。82個体の殻高、殻長、殻幅を計測し、ヒストグラムを作成した。そのうち5個体について成長線などの貝殻構造の観察を行った。観察には、貝殻を正中線に沿って切断し、切断面のレプリカフィルムを作成し、それを使用した。ツキガイモドキの貝殻断面には外表面から、外層・中層・筋痕層・内層の4層が見られ、成長線解析には、成長線が最も明瞭な中層部分における成長線間隔を計測した。また、貝殻断面の外表面に見られる凸状の板状輪肋と凹状の成長障害輪の位置を記録した。酸素・炭素安定同位体比測定は、貝殻断面の中層部分を成長線に平行に約80-500um間隔で切削して得た粉末サンプルを使用した。貝殻切削には高精度マイクロミルシステム GeoMill326を用い、微小粉体回収装置吸引吸引で回収した。

殻高、殻長、殻幅のヒストグラムから、3つのピークが認められた。これらのピークより、この個体群は繁殖時期の異なる個体を含むことが推測され、それぞれのピーク間隔は繁殖間隔の貝殻成長量を示すと考えられる。

成長線解析と輪肋、障害輪の分布から、ツキガイモドキの貝殻成長は前期、中期、後期の3つのステージに分けられることがわかった。前期は殻頂部周辺に相当し、輪肋・成長線ともに間隔が狭く障害輪が入らない。中期は貝殻中央部に相当し、輪肋・成長線ともに間隔が広く、障害輪が存在する。後期は腹縁部に相当し、成長線間隔が中期より大幅に狭くなり、障害輪が多く挟在する。中期と後期の境界の位置はどの個体でもほぼ同じであり、その位置は殻高ヒストグラムの最初のピークにほぼ一致する。そのため、この位置はツキガイモドキの貝殻成長の一種の変換点に相当すると推定される。

酸素・炭素安定同位体比の分析結果より、7つのサイクルが認められた。その変動幅を海水温に換算すると、15℃と20℃となり、実際の別府湾の水深50mの水温11℃と24℃よりは変動が小さいが調和的といえる。また、高水温時と低水温時に貝殻成長が停止していることが考えられる。

キーワード: 成長線, 成長サイクル, 化学合成群集, 二枚貝, 安定同位体

Keywords: growthline, growth pattern, chemosynthetic community, bivalve, stable isotope