

# 深海性および浅海性イガイ科二枚貝の貝殻形成と溶解

○市村昌大(東邦大院・理)・大越健嗣(東邦大院・理)

現在の大气中の二酸化炭素濃度は約 380ppm であり、これが 50 年後には 500ppm まで上昇するという試算がなされている。この様な大气中の二酸化炭素濃度の増加は、海水中へ溶け込む二酸化炭素を増加させ、海洋酸性化 (pH の低下) を引き起こすとされている。この海洋酸性化は、海中での炭酸カルシウム生成を阻害し、さらに進むと、炭酸カルシウムが溶け出し、炭酸カルシウム骨格を持つ貝類やプランクトン、サンゴなどの生物に深刻な影響を与えると考えられており、様々な研究がなされているが、未だに不明な点が残されている。

そこで本研究では、海洋の様々な環境で生息するイガイ科二枚貝を研究材料とし、深海の熱水噴出域や冷湧水域など通常的に pH が低い環境に生息する種と浅海性の種との貝殻微細構造や貝殻形成および溶解の特徴を比較・検討することで、酸性海域に生息する貝類の貝殻形成の特性を把握するとともに海洋酸性化が貝類に与える影響を検討するための基礎的知見の一つとすることを目的とした。

試料は、JAMSTEC の研究航海に乗船して採集したもの、研究期間から提供を受けたもの、本研究室所蔵のものを含め深海性、浅海性イガイ科二枚貝 17 種を使用し、それぞれについて、貝殻の殻頂部・中央部・縁辺部を定法に従い、乾燥、試料台への貼り付け、金蒸着の前処理を行い、走査型電子顕微鏡 (Scanning Electron Microscope : SEM) を用いた貝殻微細構造の観察を行った。また、貝殻形質の計測 (殻高、殻長、殻幅、貝殻重量、殻厚、殻容積など) も行った。

本研究および先行研究における SEM を用いた殻断面の観察の結果、深海・浅海性のほとんどの種は、(繊維)稜柱構造、真珠構造という 2 つの構造で基本構造を形成しており、これらがイガイ科二枚貝に特徴的な構造であることが分かった。

炭酸カルシウムが他の部分よりも少なく有機質が多いことが分かっており、酸に対して強い構造とされているインサート構造は、浅海種・深海種のどちらにも観察できた。さらに、特に溶蝕の激しい殻頂部において多く観察され、その次に中央部に多く、縁辺部では全く観察されなかった。この事は、インサート構造が溶蝕の進行に伴い外套膜上皮細胞が外からの刺激を受けて形成されると考える Isaji (1993) の結果を支持する。さらに、殻頂部におけるインサート構造の数は、浅海種に比べて、深海種であるシンカイヒバリガイ類に多いという傾向があった。

また、浅海種と深海種で貝殻重量と殻厚を比較したところ、シンカイヒバリガイ類は浅海種と同程度かやや軽く薄いという結果となった。さらにシンカイヒバリガイ類間での比較では、生息環境の pH が最も低い明神海丘のシチヨウシンカイヒバリガイの殻が最も軽く、薄いという結果となり、ヘイトウシンカイヒバリガイの生息域間の比較では、pH の低い生息場所の個体ほど薄い殻を持つという結果になった。

これらの結果から、海洋酸性化の進行は、深海種と同様の基本構造を持つ浅海種に対して殻が軽く、薄くなるなどの影響をもたらすと予想される。しかし、浅海種もインサート構造を形成することができるため、直ちに死滅する可能性は低いと推測できる。一方、インサート構造を形成することができない種は、海洋酸性化に対して脆弱である可能性も示唆している。