

高二酸化炭素環境に対するヒラメ鰓塩類細胞の応答

林 正裕 (長崎大学大学院生産科学研究科)

吉川 貴志 (財海洋生物環境研究所・長崎大学大学院生産科学研究科)

石松 惇 (長崎大学水産学部附属海洋資源教育研究センター)

【目的】

大気中の二酸化炭素 (CO₂) の上昇による環境変動を回避する一手段として、現在CO₂海洋隔離の技術開発が検討されている。海洋隔離の実行可能性を議論するためには、CO₂が海洋生物に与える影響について十分に調査する必要がある。これまでの我々の研究により、高CO₂環境 (1~5%CO₂) に曝露したヒラメで、血漿Cl⁻濃度の減少が確認され、塩類細胞 (海産魚でCl⁻排出を担う) の関与が推察された。そこで本研究では、ヒラメを高CO₂環境に曝露し、鰓塩類細胞の応答を調べた。

【方法】

正常海水及び1%及び5%CO₂を含む空気に平衡させた高CO₂海水に0、24、72及び168時間 (5%CO₂では、24時間以降に魚が斃死するため、24時間まで) 曝露した。曝露後、鰓を採取し、(1)走査電子顕微鏡で塩類細胞開口部の面積を計測した。(2)塩類細胞をNa⁺,K⁺-ATPaseに対する抗体を用いて免疫染色し、共焦点レーザー स्क्यान顕微鏡で観察し、塩類細胞の断面積と密度を計測した。(3)鰓Na⁺,K⁺-ATPaseの活性を測定した。

【結果】

正常海水曝露区において、全ての測定項目は、有意な変化を示さなかった。(1)塩類細胞開口部の面積は、5%CO₂区において、曝露24時間後に約4.1倍になった。(2)高CO₂海水曝露により、塩類細胞の断面積及び密度は、有意な変化を示さなかった。(3)鰓Na⁺,K⁺-ATPaseの活性は、1%CO₂区において、72時間までに約2.0倍上昇し、その後低下した。5%CO₂区で、酵素活性は24時間までに約1.7倍上昇した。

以上の結果より、高CO₂環境下における酸塩基平衡調節に対する鰓塩類細胞の関与が示唆された。

陸に上がった魚、ヨダレカケの繁殖戦略

広島大学大学院生物圏科学研究科 清水則雄

イソギンポ科魚類の1種ヨダレカケ *Andamia tetradactyla* は波に洗われる岩礁性海岸の潮間帯から潮上帯に生息する魚である。本種は潮間帯の水面上の岩に付着した藻類