

二枚貝類における2つの二価金属イオン輸送体の探索と機能解析

○佐々三依子（東京大学），本郷悠貴（中央水産研究所），吉田尊雄（海洋研究開発機構），
根本卓（新江ノ島水族館），小糸智子（日本大学），日下部郁美・井上広滋（東京大学）

貝類は、その生息可能な環境の多様さから、地球上でもっとも繁栄している生物群のひとつであるといわれている。淡水や汽水に生息する貝であれば、水中のカルシウム不足により貝殻形成が困難となり、海洋汚染の著しい海域や深海の熱水噴出域などでは重金属に暴露されるなど、その多様な環境への適応には金属イオンの制御が必須であるといえる。金属イオンの制御に関与する遺伝子として、二価金属イオン輸送体 (divalent metal transporter; DMT) が知られ、哺乳類とホタテガイにおいて研究例があるが、ホタテガイ DMT は、哺乳類とは異なり、カルシウムイオンの輸送を行うことが報告された (Toyohara H. *et al.* 2005)。私たちは、DMT の機能の多様化が、貝類の多様な環境への適応の鍵となったのではないかと考え、熱水噴出域の優占種のひとつであるシチヨウシンカイヒバリガイ (*Batymodiolus septemdierum*) において DMT 遺伝子の探索を行った。その結果、ホタテガイ DMT と相同な配列を単離することができたが、さらに、類似する配列を持つ新規遺伝子の部分配列取得にも成功し、DMTRP (DMT-related protein) と命名した (筆者卒業研究、2012)。また、マガキデータベースでの探索により、マガキも DMT および DMTRP を持つことが判明した。以上より、二枚貝類が共通して DMT 様配列を2つ保持している可能性が考えられた。本研究は、二枚貝類の多様な環境適応能力を、2つの DMT 様配列の全長取得・機能解析により明らかにすることを目的とし、なつしま研究航海 NT14-06 において採取したシチヨウシンカイヒバリガイを用いて、DMTRP 遺伝子の全長配列取得及び、各種重金属イオンを含む溶液中に一定期間暴露し、組織別にサンプリング後、リアルタイム PCR による DMT 遺伝子の発現量解析を行った。本発表では、これら実験の結果を報告する。

参考文献

Haruhiko Toyohara, Sayuri Yamamoto, Masatomi Hosoi, Masaya Takagi, Isao Hayashi, Kenji Nakao, Shuji Kaneko (2005): Scallop DMT functions as a Ca^{2+} transporter. FEBS Letters, 579 (12): 2727-2730

佐々三依子 (2012) :シチヨウシンカイヒバリガイの2つ目の二価金属イオン輸送体の発見とその分子系統学的解析