

# 海産動物特有の新規金属輸送体の機能解析

○佐々三依子・井上広滋（東京大学）

海洋は多様なイオンに富んでおり、その環境に適応するためには、カルシウムやマグネシウムを始めとする金属類の制御が重要である。二価金属イオンを輸送する遺伝子として、従来から二価金属イオン輸送体 (divalent metal transporter; DMT) が知られている。発表者らはこれまでの研究において、海洋の多様な環境への適応に成功している貝類の中でも、とくに過酷な環境への適応に成功している種である海の熱水噴出域固有の二枚貝シチヨウシンカイヒバリガイを用いて DMT の探索を行った。その結果、シチヨウシンカイヒバリガイから二価金属イオンの輸送に関わる新しい輸送体を発見し、二価金属イオン輸送体関連タンパク質 (DMT-related protein; DMTRP) と命名した。DMTRP は既知の DMT とは分子系統学的に独立した新規の輸送体であり、熱水中の重金属等に適応するために熱水の貝が独自に獲得したものであると当初は考察していた。しかしながら、データベースを活用した遺伝子探索の結果、浅海の貝類であるマガキ、さらに頭索動物であるナメクジウオ、半索動物等であるギボシムシなど、系統的に遠く離れた海産動物にも共有されていることが明らかとなり、これら配列を用いて分子系統解析を行うと、シチヨウシンカイヒバリガイ DMTRP と同じクレードに属し、多くの生物が DMT と DMTRP、2つの DMT 様配列を持っていることが明らかとなった。一方、陸上の動物からは今のところ DMTRP は検出されていない。従って、DMTRP は、様々な金属や無機イオンを豊富に含む海洋環境への適応に重要な分子であることが考えられる。そこで本研究において、この新規遺伝子の機能を明らかにし、DMT 及び DMTRP を保有することが本当に海産動物に特有であることなのか、またその機能が海洋環境への適応においてどのような役割を果たしてきたのかを明らかにすることを目的とし、実験を試みている。

本発表において、新たに単離に成功した、シチヨウシンカイヒバリガイ DMTRP クレードに属するマガキ DMTRP において実施した、発現組織特異性解析 (RT-PCR)、マガキを各種重金属イオン (カドミウム・水銀・鉛・銅・亜鉛・鉄) を含む溶液中に一定期間曝露し、遺伝子の発現量を解析した qPCR の結果及び、アフリカツメガエル卵母細胞上に目的遺伝子を発現させ、電気生理学的手法によって輸送特性解析を行った結果を報告する予定である。