

ヒラノマクラの共生に関与するタンパク質に関する研究

○ 池野辺 絢美 (日本大学), 河戸 勝 (JAMSTEC), 永堀 淳志 (広島大学),
藤原 義弘 (JAMSTEC/広島大学), 朝比奈 潔 (日本大学)

深海の熱水噴出域や湧水域あるいは海底に沈んだ動植物の遺骸の周辺には化学合成生態系が形成されることが知られている。優占する無脊椎動物の多くは、湧水中あるいは有機物の分解により生じる硫化水素やメタンを利用する化学合成細菌を体内に共生させ、細菌に栄養依存する化学合成共生システムを持つ。今日では本共生現象に関する様々な研究が実施されているが、宿主と共生者の間の詳細な分子メカニズムについては、未だ解明されていない点が多い。

二枚貝綱イガイ科に属するヒラノマクラ *Adipicola pacifica* は、深海に沈んだ鯨骨上にのみ棲息が確認されている。本種は熱水/湧水域に棲息するシンカイヒバリガイ類などのイガイ類と同様に、鰓に宿した共生細菌に栄養依存する。しかし熱水/湧水産イガイ類が共生細菌を鰓上皮細胞内に宿すのに対し、本種は鰓上皮細胞の外側に共生細菌を有する細胞外共生様式を示す (Fujiwara et al., 2010)。また他の共生イガイ類と異なり本種は水槽内で長期間安定して飼育が可能であり、室内実験生物としての利用が試みられてきた。先行研究では、数種の抗生物質を飼育水槽に添加することにより細胞外共生細菌を人為的に除去することに成功した (Noda, 2008)。さらに近年、抗生物質処理をして共生細菌を除去した個体と除去していない個体の鰓を用い、発現遺伝子を網羅的に比較する実験が行われた。その結果、両者の鰓において発現量が大きく異なる宿主遺伝子が多数存在することが分かった。特に共生細菌を持つ個体の鰓で、除菌した個体の鰓より多く発現していた多数の遺伝子のうち、24 遺伝子の部分塩基配列が明らかになった (Kawato et al., in prep.)。そこで本研究ではこれらのデータを基に、ヒラノマクラの共生に関与するタンパク質遺伝子を明らかにすることを目的とする。

まず先行研究より明らかになった 24 遺伝子の塩基配列およびアミノ酸配列について、遺伝子データベースを利用して相同性解析を行った。次に各遺伝子に特異的なプライマーを作成した。そして除菌個体および除菌していない個体の鰓と共生細菌の存在しない足から RNA を抽出し、RT-PCR により各遺伝子の転写量を比較した。実験では 1) 多数の個体を用い、各遺伝子発現における個体差の有無を確認し、さらに 2) 同一個体内で共生細菌を持つ組織と持たない組織との間で遺伝子発現量に違いがあるかどうかを調べた。

本シンポジウムでは相同性解析結果および 24 遺伝子についての RT-PCR 結果を示し、これら遺伝子の発現タンパク質と共生現象との関連について考察する。