

硫化物存在下でのシチヨウシンカイヒバリガイ タウリントランスポーター遺伝子の発現誘導

○日下部郁美（東京大学）・小糸智子（日本大学）・長崎稔拓・金城梓・井上広滋（東京大学）

深海の熱水噴出域では、火山活動に起因する有毒な硫化水素が高濃度で存在する。このような環境下では、多くの無脊椎動物は体内に硫黄酸化細菌を共生させ、硫化水素を用いて細菌が産生する有機物をエネルギー源として利用していることが知られている。しかしながら、宿主となる無脊椎動物がどのようにして硫化物の毒性から身を守り、共生菌に供給しているのかは明らかにされていない。

近年、熱水噴出域に生息するシンカイヒバリガイ類などの多くの無脊椎動物が、体内に多量のチオタウリンを蓄積していることがわかってきた。チオタウリンはその前駆体であるヒポタウリンと硫化物が反応して生成することから、これらの生物は組織中にヒポタウリンを蓄積しておき、環境中から細胞内に侵入する有毒な硫化物を無毒なチオタウリンに変換して体内に蓄積するものと推察される。本研究は、ヒポタウリンを細胞膜に取り込むタウリン輸送体（TAUT）に着目し、環境中の硫化物に TAUT 遺伝子がどのように応答するのかを調べた。

実験には、なつしま研究航海 NT10-08、NT11-09 において無人探査機ハイパードルフィンにより、伊豆小笠原海域の明神海丘および水曜火山で採集されたシチヨウシンカイヒバリガイ (*Bathymodiolus septemdierum*) を用いた。飼育実験は蓋ができる水槽を用い、海水で飼育するコントロール群、通常海水に硫化ナトリウム (0.1mg/L, 1mg/L) またはチオ硫酸ナトリウム (1mg/L) を添加した水槽で飼育した硫化物添加群をもうけた。それぞれの水槽で 8 個体を飼育し、飼育後 24 時間後と 48 時間後にサンプリングを行った。得られた鰓サンプルから totalRNA を抽出し、シンカイヒバリガイ TAUT に特異的な TaqMan プローブとプライマーセットを用いてリアルタイム PCR 法により TAUT の発現量を調べた。また同様に研究航海 NT10-08、NT11-09 において位置の離れたコロニーからそれぞれ個体を採集し、採集地点により TAUT 発現量に変化が見られるかを調べた。

その結果、水槽による飼育実験では、硫化物を 0.1mg/L 添加した群において鰓 TAUT mRNA 量が増加する傾向がみられた。異なるコロニーから得られた個体の鰓における TAUT の mRNA 量は、採集地点により発現量が異なり、水温に応答して TAUT 遺伝子の発現が増加する傾向がみられた。

今後は、採集地点別の個体について、硫化物への長期的な暴露の度合いを反映すると考えられる鰓の共生菌の量をリアルタイム PCR 法を用いて解析し、より詳細な検討を行う予定である。