

C-238

海底熱水噴出孔および冷湧水域の底生生物に共生する細菌の系統解析

○ 山本啓之、加藤憲二、平石 明、藤倉克則

聖マリアンナ医科大学、信州大学医療技術短大、豊橋技術科学大学、海洋技術センター

温泉と海底熱水噴出孔はともに高温環境を形成しているが、温度分布、生物構成、周辺環境に大きな違いがある。陸上の温泉では温泉水だけで生物の生息環境が形成されており、好熱性細菌が優占種として生息する。一方、海底の熱水噴出孔は低温の海水が周辺に存在することから高温環境は噴出孔の限られた範囲にしか存在しない。このため温度よりは硫化水素やメタンの濃度が生物の生息環境を規定している。このような環境の違いが分離される細菌の種類や生態に相違を生み出している。特に、海底熱水噴出孔や冷湧水域に生息する軟体動物（シンカイヒバリガイ、シロウリガイなど）やハオリムシ類など底生生物と共生細菌の関係は、細菌と多細胞動物の共進化のモデルと見ることができ。今回は、共生細菌の 16S rRNA 遺伝子の系統解析とキノン分析の結果を報告する。

方法：

マリアナ海盆のシンカイヒバリガイ、相模湾のシロウリガイ、鹿児島湾のハオリムシを実験試料とした。細菌に特異的な DNA プライマーにより増幅分離した 16S rRNA 遺伝子のクローンのシーケンスをもとに系統解析をした。データベース（DDBJ）より得た遺伝子配列を対照として系統関係を算出した。ハオリムシについては組織各部の呼吸鎖キノンを分析した。

結果：

噴出孔周辺に生息する底生生物の組織から分離された共生細菌の系統は、宿主生物ごとにかけ離れていた。データベース上に記載された塩基配列との比較では、同種と認められる配列が存在していない。共生細菌が存在するハオリムシの組織からは宿主と共生細菌に由来と考えられる特徴的なキノンが検出された。

考察：

生息する生物種の分布と環境条件を比較してみると、陸上の温泉では太古代の環境がより強く残されていると考えられる。これに対して海底熱水噴出孔では、底生生物に共生する細菌に代表されるように、真核生物が登場する原生代以降の生物進化の歴史が強く現れてくる。今回の解析結果では、共生細菌は宿主特異性や分布に地域性があると考えられた。系統解析から見ると、進化の過程で特定の菌種のみが共生能力を獲得して一つの系統を維持してきたのではないと考える。