

シマイセエビの種分化について

○張 成年・三宅陽一（水研セ増養殖研）・小西光一・岡崎 誠（水研セ中央水研）・Muhamad F. Abdullah（琉球大院理工）・今井秀行（琉球大理）・Andrew Jeffs（オークランド大）・若林敏江・酒井光夫（水研セ遠洋水研）

【目的】イセエビ属 (*Panulirus*) のうちシマイセエビ (*P. penicillatus*) だけが太平洋の東西沿岸に分布する。本報告ではこれら東西集団間の遺伝的分化を報告するとともに、本種の生物地理上の由来について考察する。

【材料と方法】八丈島、奄美大島、沖縄島、石垣島、ジャワ島、豪州、フィジー、ニューカレドニア（以上西部）、タヒチ（中部）、ガラパゴス島（東部）から成体標本を、琉球諸島南方海域、フィリピン海（以上西部）、ハワイ北方海域（中部）、ガラパゴス島周辺海域（東部）からフィロソーマ幼生標本を得た。成体の胸脚や腹部の筋肉及び幼生の胸脚から抽出したDNAを鋳型としてPCRによりmtDNAのCOI領域を増幅した。塩基配列に基づく系統樹の構築及び遺伝的距離（K2P）の算出にはMEGA4を用いた。

【結果】系統樹には明瞭に分かれる大きな2グループが認められ、これらは地理的区分（東部と中西部）と一致した。各グループ内では採集地や成体、幼生に分布の偏りは見られなかった。東部標本における個体間（N=43）の平均塩基置換率（K2P）は $0.4 \pm 0.1\%$ 、中西部標本の個体間（N=48）では $0.8 \pm 0.1\%$ であった。一方、東部と中西部個体間のK2Pは大きく $3.8 \pm 0.5\%$ であり、これら海域間で共通または類似する配列は全く見られなかった。シマイセエビに最も近縁な種で大西洋西部の熱帯・亜熱帯域に分布する *P. echinatus* とのK2Pは $12.4 \pm 1.5\%$ であり、平均20-30%程度の差異を示すイセエビ属の中では最小であった。事実、成体の形態比較によるとこれら2種はグループIIに属するとされており、幼生の頭甲等の形態もよく似ている。

【考察】10ヶ月に及ぶ浮遊幼生期間があるにもかかわらず、太平洋において東部と中西部集団は遺伝的に隔離されており、東部のガラパゴス諸島と中部フランス領ポリネシア諸島間に存在する East Pacific Barrier が遺伝的隔離に重要な役割を果たしてきたものと考えられる。以前から東部太平洋の個体は体色が赤いことが知られており、中西部のものとは異なる系群ではないかとの論議があったが、今回遺伝的にも亜種レベルに分化していることが明らかになった。また、幼生の形態においても若干の差違が見られたこともそれを支持する。

過去の分子系統研究によると、東部太平洋と西部大西洋の種は系統樹の根部分に位置しており、太平洋種ではシマイセエビのみが近縁の *P. echinatus* とともにこれに該当する。このことからシマイセエビの起源は大西洋と考えられる。パナマ地峡の閉鎖が310万年前とすると、*P. echinatus* との塩基置換率から換算して百万年あたり約4%の進化速度となり、東西集団間の遺伝的隔離はおおよそ百万年前に確立したと推定される。太平洋の東部から中西部への進出はそれ以前に起こり、その後現在に至るまで遺伝子流動がなかったものと考えられる。