

ヤドリスナギンチャク科の宿主転換による多様化の 解明に向けた基礎的研究

琉球大学大学院理工学研究科海洋環境学専攻 博士後期課程 1 年（助成時）
博士後期課程 2 年（現 在）

喜瀬 浩輝

共生者が宿主を転換することは、新たな種分化につながり、共生系の多様化において重要な意味を持つ。陸上植物と昆虫の共生系の研究では、両者の生態、形態、遺伝的情報を総合的に比較することで、宿主転換による共生者の多様化が明らかにされてきた。一方、海洋無脊椎動物においては、宿主転換が共生者の多様化に与える影響について調べた例は乏しい。海洋無脊椎動物における共生者の多様化の創出メカニズムを解明するためには、宿主転換が生物の形態や生態の進化にどのような影響を与えるか明らかにする必要がある。

ヤドリスナギンチャク *Epizoanthidae* 科は（図 1）、節足動物、棘皮動物、軟体動物、環形動物、海綿動物、刺胞動物の 6 動物門の分類群を宿主に共生し、その宿主の多様性は海洋無脊椎動物の中でも極めて高く、宿主転換による共生者の多様化への影響を明らかにする上で、最適な分類群である。その一方、基礎情報として不可欠な、本科の系統分類に関する研究例は少ない。その理由として、科内の分類学的混乱が挙げられる。ヤドリスナギンチャク科は硬組織を持たず、形態形質に乏しいことから、種分類が難しい。また、本科の多くは深海性のため、これまで標本不足から精査が行われてこなかったことが挙げられる。そこで本研究では、本科の共生系の基礎知見となる系統分類を明らかにするために、1) 可能な限り多くの標本および複数の遺伝子マーカーを用いて本科内の系統関係を把握すること、2) 各標本を種または属レベルまで同定し、形態的特徴を分子系統樹に当てはめることで、分類形質としての有効性を評価することを目的とした。また、宿主情報を分子系統樹と照らし合わせ、宿主転換の変遷を明らかにすることで、ヤドリスナギンチャク科内の多様化の解明に向けた基礎的知見を収集することも目的として研究を行った。



図 1. ヤドカリ類と共生するヤドリスナギンチャク類の一種（鳥羽水族館：森滝丈也氏 提供）。

申請者のこれまでの SCUBA 潜水やドレッジを用いた調査により、インド太平洋の各域からヤドリスナギンチャク類の標本を採集した。また、国内外の博物館の収蔵標本も得ることができた。本研究によって得た標本は全てヤドリスナギンチャク属として同定された。分子系統解析の結果、本属スナギンチャク類は少なくとも 5 つのクレードから構成されることが示唆された（図 2）。スナギンチャク目において、分類に有用な形態形質が少ないことから、分

分子系統解析を用いて目内の体系の再構築が行われてきた。この際に、ミトコンドリアの COI 領域の遺伝的差異を用いて、属または科を区別できることが示唆されている。本研究で明らかにした5つのクレードは、COI 領域において属レベル以上の遺伝的差異があったことからヤドリスナギンチャク属には複数の属が含まれていることが考えられた。従って今後、ヤドリスナギンチャク属の分類学的な再検討を行う必要がある。

宿主はクレードごとに異なっており、多毛類およびガラスカイメン類に共生する標本で構成されるクレード B、多毛類のみに共生する標本で構成されるクレード C、腹足類、甲殻類、ウニ類、六放サンゴ類に共生する標本で構成されるクレード D、甲殻類のみに共生する標本で構成されるクレード E であった。

クレード A は、自由生活性の *Isozoanthus* 属の一種で構成されていた。祖先形質還元法により、多毛類が最も祖先的な宿主であることが示唆され、系統的に大きく離れた分類群間でも、頻りに宿主を乗り換えることで多

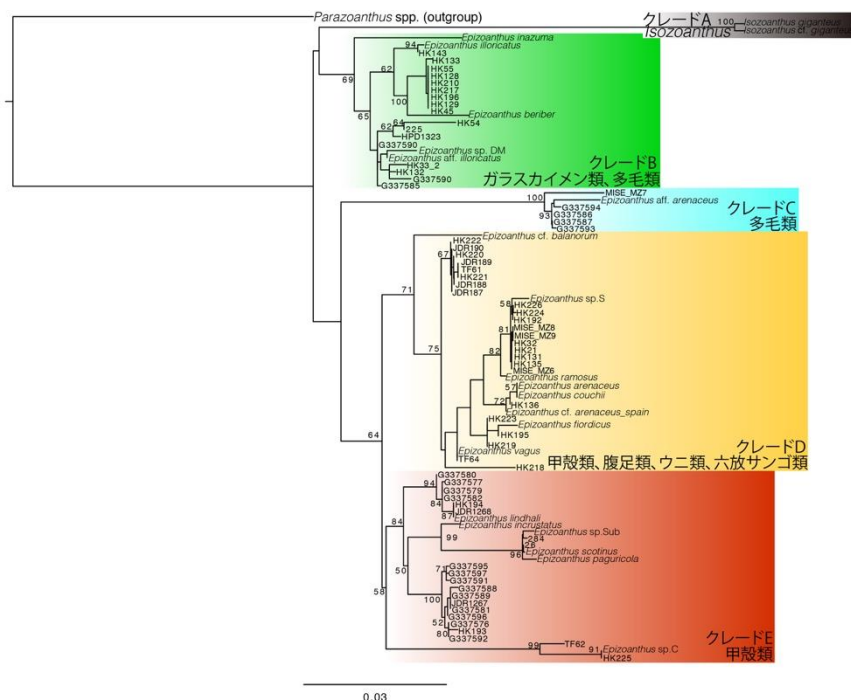


図2. 複数の遺伝子領域を結合し作成したヤドリスナギンチャク属の分子系統樹。本研究から、本属スナギンチャク類は5つのクレードから構成されることが示された。

様化を遂げたことが考えられた。通常、共生者の寄主転換は、宿主の系統に制約されるため、本研究によって得られたパターンは稀である。今後、本研究によって得た各クレードの形態や宿主の利用様式を明らかにし、分子系統解析の結果と比較することで宿主転換によるヤドリスナギンチャク類の多様化の影響を明らかにしていく予定である。

また、日本沿岸域にて採集されたリンボウガイ *Guildfordia triumphans* に共生するスナギンチャク類が発見され、本研究によってヤドリスナギンチャク属の未記載種であることが明らかになった。そのため、演者らにより新種記載された (Kise and Reimer, 2019 in press)。本種は、これまでリンボウガイの貝表でのみ発見されており、宿主特異性が高いことが示唆された。