

琉球大学学術リポジトリ

分子系統学的手法を用いた,琉球列島のサンゴ礁における八放サンゴ類の潜在的多様性に関する研究

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学 公開日: 2015-12-02 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 宮崎, 悠, Miyazaki, Yu メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/32705

タイトル：分子系統学的手法を用いた、琉球列島のサンゴ礁における八放サンゴ類の潜在的多様性に関する研究

本研究は、主に琉球列島のサンゴ礁域に分布する八放サンゴ類の潜在的多様性 (cryptic diversity) に焦点を当てて行われた。八放サンゴ亜綱の分類は目・科・属・種のいずれのレベルにおいても混乱しており、形態・分子系統学的手法の両方に基づき、分類体系の見直しや新種の記載が盛んに行われている。

第1章では、現在まで八放サンゴの分類の妨げとなってきた問題について概観した。八放サンゴの分類の歴史は Linnaeus 以前に始まり、現在、およそ 3400 種にのぼる種が記載されている。八放サンゴの分類において、主に次の5つの問題がこれまで、あるいは依然として障害となっている—①タイプ標本から得られる情報の不足②形態の可塑性③形態の単純さによる分類形質の不足④形態と系統関係の不一致⑤十分な判別能力を持った分子マーカーの不足—。このうち、標本の少なさ、生息地での観察の不足に関連した問題の一部は、潜水技術の発達によって大幅に改善されてきた。また、近年の分子系統学的手法の一般化により、これまで知られていなかった系統関係が次々と明らかになる一方で、十分な塩基配列の変異を持った分子マーカーの不足、系統関係に対応する形態形質の少なさなどから、種レベルにおいてもそれ以上の分類レベルにおいても、八放サンゴの分類の見直しは難航している。

第2章では、琉球列島その他の海域から得られたウスカワヤギ (ムラサキハナヅタ) *Briareum* の形態的3タイプについて、形態的な比較、分子系統学的手法を用いた系統関係の推定を行い、これらの関係について考察した。*Briareum* は八放サンゴの中でも古い時代に記載された属であるが、その分類学的位置付けには近年まで長らく定説がなく、また種間の形態的比較もほとんど行われてこなかった。分子マーカー (ミトコンドリア COI および mtMutS, 核 18S, ITS2 および ITS1-5.8s-ITS2-28S) を用いた系統解析の結果、3タイプのうち形態的に大きく異なる2タイプ (type-1, 2) 間には全く遺伝的差異が見られず、形態的に type-1 と近いがやや異なるタイプ (type-3) の ITS1-5.8s-ITS2-28S 領域において、前2タイプとの間にわずかな差異が見られた。この結果から、本研究では形態的3タイプのうち2タイプ (type-1 および 2) を種内の変異、残りの1タイプ (type-3) を他の2タイプと極めて近縁な別種と結論づけた。

第3章では、座間味島の海岸の転石の裏から発見されたアラゴナイト態の炭酸カルシウム骨格を持った未記載八放サンゴの分類について形態学的、分子系統学的に検討した。走査型電子顕微鏡およびマイクロ CT, X線回折計を用いた骨格の観察・

分析の結果、骨格は融合した骨片(カルサイト態カルシウム)からなるものではなく、アラゴナイト態の炭酸カルシウム結晶からなるものであることが分かり、本種はアオサンゴ目 Helioporacea に属すると推定された。分子マーカー(ミトコンドリア COI および mtMutS, 核 ITS1-5.8s-ITS2-28S)を用いた系統解析の結果は、本種がアオサンゴに近縁であることを強く支持した。同じく骨格を持ち、形態的にやや近い *Epiphaxum* (Lithotelestidae 科, 和名なし) が記載されているものの、骨片を欠くなどの形態形質の大きな違いから、本種をアオサンゴ目 Lithotelestidae 科の新属新種 *Nanipora kamurai* として記載した。

第4章では、分類学的知見の乏しい分類群に対して、分子系統学的手法に頼った分類を行うことの問題点について検討し、また系統関係をさまざまな角度から検証することの重要性とその方法について議論した。Chapter 2 の結論にあるように、現在の八放サンゴの分子系統学は、これまでの観察をもとに分子マーカーの遺伝的速度が遅いということを前提にして進められているが、この前提を種・属間関係などの分類学的検討に用いると循環論的な問題を生じる。これを避けるためには、さらなる分類学的な研究の積みかさねと、八放サンゴ類の生態学的・生物地理学的、さらには進化史に関する研究を含む、分子系統学以外の観点からの検証が必要である。

本研究により、八放サンゴ類の潜在的な多様性の存在、および形態・DNA 配列両面からその多様性を検討していくことの重要性が示された。今後、八放サンゴという生物にさらなる学問的関心が寄せられ、サンゴ礁域の生物多様性の正しい評価が可能になることが望まれる。