

論文審査の結果の要旨

氏名 泉 貴人

本論文は4部で構成される。第1部はイントロダクションであり、刺胞動物門花虫綱六放サンゴ亜綱に属するイソギンチャク目に関する分類や系統の研究の現状がまとめられている。イソギンチャクの体には硬組織がなく分類形質に乏しいことや分子進化の速度が遅いため分子系統解析が困難なことなどにより、分類や系統の研究が極めて遅れている分類群であることにふれるとともに、イソギンチャク目の中で本研究で特に着目した変型イソギンチャク亜目は、他方の尋常イソギンチャク亜目と比較して種数が少ない小さな分類群であるものの、変型イソギンチャク亜目に属するムシモドキギンチャク類が、イソギンチャク目の中では極めて特異な形質をもっており、その形質が祖先的と考えられていることから、イソギンチャク目の進化を理解する鍵になる動物群であることを示すことにより、研究内容の重要性を明瞭に示している。

第2部は材料と方法であり、材料とする標本の収集から実験室における形態観察と分子系統解析の方法がまとめられている。ここでは、本論文の結果を得る上で非常に重要と考えられる、250個体を超える多くの標本の収集、現場や水族館における生きた個体の観察、数多くの組織切片を作成することによる体の内部構造の観察、困難とされていたDNAデータの解析を含む、様々な角度からの研究によってイソギンチャク類の進化に迫ろうとする先行研究を大きく超える本論文の研究手法が書かれている。

第3部は結果と議論であり、3つの章からなっている。第1章はイソギンチャク目の分子系統解析についてで、ミトコンドリアの12S rDNA, 16S rDNA, COXIII, 核の18S・rDNA, 5.8S rDNA, 28S rDNA, ITS 1/2 DNAの多くの領域を組み合わせるにより、イソギンチャク目内の系統を明らかにすることに成功し、それに基づき分類体系の再編を行った。変型イソギンチャク亜目には3上科を認め、各上科に属する科や属を再編し整理した。第2章は第1章で再編された分類体系に即し日本産の変型イソギンチャク亜目の整理を行った。日本産の変型イソギンチャク亜目には、計3上科5科14属51種が認められ、極めて高い多様性を示していることが明らかとなった。これらの中には本論文で設立した2新科, 3新属, 32新種を含んでいる。これらの新種を含む日本産種すべてについ

て形態学的記載を行い、隔膜配列や刺胞相などの詳しい形態観察の結果を、的確な図表とともに総括的にまとめあげている。第3章は、第1章と第2章の結果に基づき、変型イソギンチャク亜目の進化を明らかにした。変型イソギンチャク亜目の系統をたどることにより、尋常イソギンチャク亜目と同じように12枚の完全隔膜及び足盤を持つ円筒状の形態をもち固着性の生活をおくるグループから、体が細長くなり足盤が退化し、完全隔膜も12枚から8枚に減少して、砂地に埋在する生活を送るグループへの進化の方向を推測した。また、本亜目において刺胞弾という特徴的な構造を有するムシモドキギンチャク属はそれらの構造を有しない種と比較すると大きく多様化が進んでおり、それを進めた要因の1つが刺胞弾の防御性能であることも示唆している。

第4部は本論文の成果を結論としてとりまとめている。変型イソギンチャク亜目は、日本における多様性が極めて高いことが明らかとなり、これら多数の種を含めた系統解析を行うことにより、分類体系を明確にすることができた。また、変型イソギンチャク亜目に属するムシモドキギンチャク科が持つ単純な形態は、これまで祖先的な形質であると考えられてきたが、本論文によってその定説が覆され、新しい環境に適応した派生的な形質であることが示された。

なお、本論文の第3部第2章の一部は、藤田敏彦・柳研介・伊勢優史・柴田大介・上島励・藤井琢磨・東地拓生との共同研究であるが、論文提出者が主体と成って分析および検証を行ったもので、論文提出者の寄与が十分であると判断する。

したがって、博士（理学）の学位を授与できると認める。