

論文審査の結果の要旨

氏名 小松浩典

コブシガニ科は熱帯から温帯海域に分布するカニ類で、浅海砂泥底から水深 3,000mの深海底まで分布している。一般に小型（甲長 5mm～1cm）で、現在まで 53 属約 420 種が知られている。個体数が多くないため、原記載だけしか記録がない稀種も多く、まとまりのある属あるいは亜科のレベルでの分類学的、系統学的検討はなされていない。本研究で中心に扱ったロッカクコブシ属 *Nursia* は 17 種 4 亜種からなっており従来からその多系統性が指摘されていた。

このような現状において、形態形質に基づいた分岐分析的手法によってコブシガニ科内の系統を推定し、ロッカクコブシ属および近縁属の分類学的再検討を行ったのが本研究である。詳細な形態学的記載に加えて得られた系統樹に高次分類、幼生形態、および繁殖成体に伴う性的二型についての考察を加えている。

本論文では、序論においてコブシガニ科およびロッカクコブシ属に関する従来の研究を総括した後、材料と方法について述べ、本論の記述を行い、総括的論議を行っている。日本近海において行った自らの採集品だけでは十分でないため、世界の有名博物館のほぼすべてから標本を借用して研究を進めた。

合計 82 の形態形質を用いた分岐分析において、口器や付属肢の微細構造など、従来注目されてこなかった形質も詳細に観察している。結果として、頭胸甲側部の小歯、入水溝の突起、第 1 小顎内肢の退化、1 葉の第 2 小顎基節の内葉、第 1・第 2 顎脚外肢の退化、第 3 顎脚外肢の稜の長さ、第 3 顎脚脚鰓の退化という 8 個の新しい分類形質を発見した。

系統解析の結果はロッカクコブシ属 *Nursia* の多系統性を明らかに示しており、*Nursia* 各種は 5 つのクレードに所属した。この中で安定性の高い *N. jousseumei* + *N. cornigera* のクレードには新属 *Nobiliella* を設定した。記載に関する章において、結局、ロッカクコブシ属およびその近縁属は本研究において 1 新属 7 新種を含む 7 属 34 種の分類学的再検討がなされた。

考察の章においては、コブシガニ科の高次分類について考察している。従来イリア亜科、エバリア亜科、コブシガニ亜科が認められており、ロッカクコブシ属はイリア亜科に属すとされていた。本研究において得た系統解析の結果、コブシガニ科は 8 個の収斂や逆転のない形質を含む 16 個の共有派生形質によってその単系統性が強く支持されたが、イリア亜科とエバリア亜科は多系統性を示した。コブシガニ科を認めるとなると、残りのコブシガニ科カニ類が必然的に側系統群となるため、分岐分類学的にはこれを認めるわけ

にはいかず、亜科レベルの分類は廃止するのが妥当と判断された。コブシガニ科自体については、11 個の収斂や逆転のない形質を含む 15 個の共有派生形質によってその単系統性が強く支持された。

コブシガニ科においては従来わずかに 9 属 28 種の幼生形態が記載されているにすぎない。例数は少ないが、第 1・第 2 小顎など各付属肢の剛毛数（毛式）や尾扇の側棘数、ゾエアの令期数などを用いて分岐分析を行ったところ、成体で得られた系統樹と同様にコブシガニ科の単系統性が示唆された。しかしコブシガニ科の単系統性については棄却され、成体で得られた系統樹との矛盾が見られる。

また、繁殖生態に伴う性的二型について考察した。自由生活型の十脚甲殻類には、雄が雌を確保するいわゆる交尾前ガードがしばしば観察される。この行動をとる種では雄の体サイズと缺脚が増大するという形態的特徴が見られる。コブシガニ科カニ類でも交尾前ガードを行う種がいくつか知られているが、浅海産、小型種、低個体密度などの理由で実際に観察することは困難である。本研究において分類学的研究の対象とした *Nursia lar*, *N. plicata*, *N. rhomboidalis*, *N. komaii*, *N. japonica* などでは明らかに缺脚のサイズが雌雄で異なり、交尾前ガードが行われていると考えられる。一方、*Merocryptoides frontalis* では逆に雌の体サイズが増大していた。この種は小石の下などにほぼ定住している種で、自由生活を離れることで雄どうしの闘争がなくなり、結果として性的二型が失われたものと推察された。また、サンゴ塊の隙間などに棲息しているコブシガニ科の *Nucia speciosa* と *Heteronucia venusta* においても同様に雌の体サイズが増大していた。これらの種は系統的類縁性が無いため、生態に応じてその性的二型が変化しうることが見て取れる。

なお、本論文の記載に関する章の内容は、新属の設定と新種の記載に関する 4 論文として、指導教官である武田正倫との共著で国内外の学術誌に発表されているが、種の同定、記載、描画、写真撮影まで論文提出者が主体となって行ったものである。第 1 著者である論文提出者の寄与が十分であると判断される。

したがって、博士（理学）の学位を授与できると認める。