

琉球大学学術リポジトリ

両側回遊性ハゼ類における洞窟性種の進化

メタデータ	言語: en 出版者: 琉球大学 公開日: 2023-11-07 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 小林, 大純 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002020126

琉球大学大学院
理工学研究科長 殿

論文審査委員

主査 氏名 山平 寿智

副査 氏名 竹村 明洋

副査 氏名 戸田 守



学位（博士）論文審査及び最終試験の終了報告書

学位（博士）の申請に対し、学位論文の審査及び最終試験を終了したので、下記のとおり報告します。

記

申請者	専攻名 海洋環境学専攻 氏名 小林 大純 学籍番号 [REDACTED]	
指導教員名	山平 寿智	
成績評価	学位論文 (合格) 不合格	最終試験 (合格) 不合格
論文題目	Evolution of cavernicolous species in amphidromous gobies (両側回遊性ハゼ類における洞窟性種の進化)	
審査要旨 (2000字以内)	<p>本研究は、両側回遊性のハゼ類における、洞窟性種の種分化のプロセスを解明せんとするものである。まず申請者は、熱帯島嶼に広域に分布する洞窟性のカワアナゴの1種を対象に、本種が洞窟性であるにも関わらず広域に分布する理由について、ゲノムワイドの一塩基多型を用いた系統解析や集団遺伝構造の解析、形態比較、および耳石による回遊履歴の推定から検討を行った。その結果、本種は地上性の両側回遊種テンジクカワアナゴ<i>Eleotris fusca</i>と近縁であるが生殖的に完全に隔離されており形態的にも大きく異なること、また洞窟性種は両側回遊の生活史を有し遠隔の島嶼集団間でも遺伝的に分化していないことを明らかにした。これは、洞窟性の両側回遊種の存在を示した世</p>	

審査要旨

界初の発見である。次に申請者は、同じく両側回遊種を祖先に有するが、特定の洞窟にのみ生息する狭域分布種ドウクツジャノメハゼ *Bostrychus microphthalmus* について、ミトコンドリアDNAによる系統解析、ならびに耳石による回遊履歴の推定を行った。その結果、本種は、現存する他の同属種と系統的に姉妹関係になり分岐が著しく深いこと、そして本種は回遊を行わず洞窟の中で生活史が完結することを明らかにし、同じ洞窟性で両側性回遊種を祖先に有していても、両側回遊を維持している種と洞窟に陸封され回遊性を失った種が存在することを示した。さらに申請者は、博物館の標本を精査して、洞窟性のカワアナゴの1種が既命名種である *E. eigenmanni* であること、またジャノメハゼ属はドウクツジャノメハゼを含めて7種の有効種にまとめられることを示した。これらの知見を踏まえ、申請者は総合考察として、両側回遊性種における洞窟性の進化には複数のプロセスがあることや、洞窟性の進化には感覚器などの形態に前適応が必要なことなど、非常に興味深い考察を展開している。

これらの一連の研究は、洞窟性の進化が純淡水性種の陸封でのみ生じるものではないことを示すものであり、洞窟生物の研究分野に大きな足跡を残す成果であると言える。提出論文にはそれらの成果が要領よくまとめて書かれている。また、成果の一部は、魚類学の国際誌である *Ichthyological Research*、ならびに分類学の国際誌 *Species Diversity* に発表されている。

最終試験は、令和5年8月10日（木）の14:00から15:00にかけて、理系複合棟の102号室で公開論文発表会として行われた。発表会では口頭発表について、質疑応答が行われた。口頭発表では、研究の背景、手法、そして得られた成果が要領よくまとめられていた。特に、洞窟性の *E. eigenmanni* が広域に分布する仮説の説明が、イラストと写真を効果的に組み合わせながら、非常に明快になされていた。また、総合考察では、両側回遊性の地上種から洞窟種が進化するいくつかの道筋について、模式図を用いて明快に解説がなされていた。博士論文の全体像を、限られた時間の中で、非常に要領よくかつ的確に伝えていたと言える。こうした情報伝達に対する高い意識も、学術的な成果とともに、非常に高く評価される。質疑応答では、*E. eigenmanni* の回遊特性や地理的分布、解析の統計的信憑性、洞窟への侵入プロセスの普遍性などに関する質問に対して、おおむね的確に回答していた。

令和5年8月14日（月）の16:30から17:00にかけて、オンラインによる審査委員会を開催した。委員会では、博士論文の構成内容を再確認し、最終試験での質疑応答における回答の的確さについて議論し、いずれも博士の学位を取得するに十分な水準に達していることを委員全員で確認した。

以上より、本研究成果は理学的に有用であり、提出された学位論文は博士の学位論文に相当するものと判断し、学位論文の審査を合格とする。また、論文発表会における発表ならびに質疑応答において、申請者は専門分野および関連分野の十分な知識ならびに琉球大学大学院理工学研究科博士後期課程修了者として十分な研究能力を有していることも確認できたので、最終試験を合格とする。