

論文要旨

論文題目

「集団遺伝学に基づくアイゴ科魚類の分子生態学的研究」

沿岸性魚類はそれぞれ、実に多様で複雑な生態を持つ。また、たとえ同じ分類群に属す種であっても、初期生活史において大きく異なる生活史戦略を有することは決して珍しいことではない。沿岸成魚類の多くは、成長とともに移動性が小さくなるため点在する生息域間をつなぐ分散は初期生活史における浮遊期に限られ、分散能力はその時期の生態の違いに大いに左右される。ゴマアイゴ *Siganus guttatus*、アミアイゴ *S. spinus* およびアイゴ *S. fuscescens* は、沖縄周辺海域にも分布し、成魚は礁池や海草藻場に生息するアイゴ科魚類である。アイゴ科魚類は比較的小さい分類群でありながら、様々な生活史戦略を持つことが知られている。これまでの研究で、アミアイゴは比較的大きな着底期稚魚が大群を形成して外洋に面した礁原に加入し、対してゴマアイゴとアイゴは、アミアイゴに比べ体サイズの小さな稚魚が河口やマングローブ域などの内湾に加入することが知られている。しかし、これまでにこのような初期生活史戦略の違いを種間で比較した集団遺伝学的研究はほとんどない。本研究では、これら3種の遺伝的集団構造と個体群履歴を明らかにし、得られた分子遺伝学的情報を生態学的知見と関連づけ、種間で比較考察することを目的とした。

結果、琉球列島内ではアミアイゴは遺伝的に一様であるのに対し、ゴマアイゴとアイゴは集団間の遺伝子流動が制限され、遺伝構造が観察された。このことから、これら3種は同じアイゴ科に属していながら異なる分散戦略を有しており、それが個体群間の交流の範囲と分布域の形成に影響を与えていることが示唆された。インド-西太平洋域で解析した結果、3種全てで地理的遺伝構造が観察され、集団間の遺伝子流動が制限されていることが示された。このことは優れた分散能力を有するアミアイゴも、その遊泳能力を生息地への回帰に利用していることが考えられた。個体群履歴解析の結果、3種で異なる歴史を経てきたことが示された。ゴマアイゴは過去の気候変動に伴う環境の変化にも関わらず遺伝的平衡を保ち、アミアイゴは氷期後の個体群の急激な拡大を経験していることが示された。またアイゴは、異なる3つの系統が過去の環境変動に伴って出現し、氷期後の生息環境の回復とともに二次的接触が起こり現在の複雑な集団構造を成していることが示された。これらのことは、沿岸性魚類の多様な生態的特徴が、これまでに報告されている遺伝的集団構造だけでなく、個体群履歴や分布域の形成にも影響を与えることが考えられた。

氏名 岩本 健輔

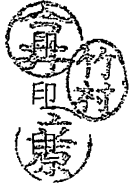
琉球大学大学院
理工学研究科長 殿

論文審査委員

主査 氏名 今井 秀行

副査 氏名 竹村 明洋

副査 氏名 立原 一憲



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 氏名 岩本 健輔 学籍番号 XXXXXXXXXX	
指導教員名	今井 秀行	
成績評価	学位論文 <input checked="" type="radio"/> 合格 <input type="radio"/> 不合格	最終試験 <input checked="" type="radio"/> 合格 <input type="radio"/> 不合格
論文題目	Molecular ecological study of Siganid species based on population genetics (集団遺伝学に基づくアイゴ科魚類の分子生態学的研究)	
<p>審査要旨（2000字以内）</p> <p>本論文の概要は以下のようなものである。</p> <p>初期生活史と分散戦略の異なるアイゴ科魚類3種、ゴマアイゴ <i>Siganus guttatus</i>、アミアイゴ <i>S. spinus</i> およびアイゴ <i>S. fuscescens</i> を対象とした。アミアイゴは比較的大きな着底期稚魚が大群を形成して外洋に面した礁原に加入する。一方、ゴマアイゴとアイゴはアミアイゴに比べて体サイズの小さな稚魚が河口域やマングローブ域などの内湾に加入することが知られている。しかし、このような初期生活史の戦略の違いを近縁種間で比較</p>		

(次頁へ続く)

した集団遺伝学的研究はほとんどない。この研究ではミトコンドリアDNAの塩基配列分析によって遺伝的多様性保有量、集団構造や個体群履歴を生態学的知見と関連付けて種間で比較した。その結果、琉球列島内では遺伝的にアミアイゴでは均一性が示されたのに対して、ゴマアイゴとアイゴでは地域間の遺伝子流動が制限され、種によって異なった遺伝構造が明らかとなった。これら3種の分散戦略の相違は、地域間の遺伝子流動の範囲と分布域の形成に影響を与えていることが示唆された。一方、インド・西太平洋域では3種すべてに遺伝構造が示され、地域間の遺伝子流動が制限されていることが明らかとなった。これは優れた分散能力を有するアミアイゴであっても他地域への分散でなく、回帰していることが考えられた。個体群履歴の結果は、3種で異なった歴史を経験していることが示された。ゴマアイゴでは過去の気候変動による環境変動の影響を受けずに遺伝的平衡を保ち、アミアイゴでは氷期後の急激な拡大を経験していることが示唆された。またアイゴは異なる3つの系統が過去の環境変動に伴って出現し、氷期後の回復とともに系統間に二次的接触が生じて現在の複雑な集団構造を形成していることが考えられた。この学位論文は、アイゴ科魚類3種について分子集団遺伝学的手法を用いて広域なサンプリングを実施して遺伝的多様性を明らかにし、また系統群の分離および個体群履歴と生態学的特徴を結び付けて現在の分布域の成り立ちにも言及したものである。

この博士學位論文についての予備審査は、平成23年11月21日16時55分から17時30分に、主査 今井秀行准教授、副査 竹村明洋教授、副査 立原一憲准教授の審査会によっておこなわれた。審査会は一致して予備審査の結果を可として専攻主任に伝えた。

この学位論文について平成24年2月13日の14時00分から15時00分に理系複合棟102教室にて論文発表会を公開でおこない、申請者は適切に回答してこの論文のもつ価値を明らかにした。同日16時30分から16時50分におこなった審査会において審査委員の一致した合格判定が得られ、申請者は博士（理学）の学位を授与される資格があるものと認めた。

したがって、審査会は本研究成果を理学的分野に有用であり、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した。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が確認できたので最終試験を合格とする。