

(様式第3号)

論文要旨

論文題目

着底時の形態と日齢から推定したハゼ亜目仔魚の分散戦略

琉球列島の河川には多様なハゼ亜目魚類が生息し、全て生活史の初期に浮遊仔魚期を持つが、浮遊期の生息環境と生態は不明である。本研究では、沖縄島北部の海岸や河川汽水域に出現するハゼ亜目仔魚の形態と動態、浮遊期間を明らかにし、浮遊期の分散戦略を推定した。

まず、研究の背景となる沖縄島北部汀間川の魚類相を明らかにした。汀間川では69科145属211種の魚類が記録され、そのうち4科44属68種がハゼ亜目であった。汀間川に生息するハゼ亜目は、全て海で浮遊期を過ごし、着底後、16種が主に淡水域、2種が淡水域と汽水域、40種が汽水域に生息した。

熱帯、亜熱帯に生息するハゼ亜目仔稚魚の形態に関する知見は少ない。そこで本研究では、ハゼ亜目5科48属65種の仔稚魚の形態を記載した。これに基づき、汀間川汽水域および近隣の瀬高海岸で小型曳網を用いて採集したハゼ亜目の98%を種または属レベルで同定し、海岸および河川におけるハゼ亜目仔魚の動態を明らかにした。ハゼ亜目は採集した魚類12,067個体の86%を占め、その97%は後屈曲期仔魚であった。ヨシノボリ属とナガノゴリは、出現した仔魚の体長範囲が広く、鰭条がほぼ完成し、体が透明で鰾の目立つ着底直前の個体の他、胸鰭や腹鰭の未発達な個体も多く採集されたことから、海岸近くに長期間滞在すると考えられた。その他の種は、体長が一定で、着底直前の個体のみが採集されたことから、少なくとも汀線周辺より沖合の海域で浮遊期を過ごし、着底直前に海岸の汀線周辺や汽水域に出現すると考えられた。着底時の体長は種によって異なり(3~28 mm)、両側回遊性の種は一般に大きかった。

海岸で採集した着底直前のハゼ亜目の後屈曲期仔魚から耳石を取り出し、その輪紋数から日齢を査定し、浮遊期の長さを推定した。浮遊期間は種によって異なり(2週間~7ヵ月)、着底時の体長が大きい種ほど浮遊期が長かった。カワアナゴ属とボウズハゼ亜科は2~7ヵ月の長い浮遊期に島嶼間を越えて広く分散する分散型の戦略を持ち、一方、ヨシノボリ属やミズハゼ属は比較的岸近くで浮遊期を過ごす非分散型の戦略を持つと考えられた。また、着底後に汽水域や海域に生息する種は、これら2型の間間的な分散戦略を持つが、軟泥底に住む種の浮遊期が比較的長く、1~2.5ヵ月、一方、汽水域に広く分布する種の浮遊期は短く、普通1ヵ月未満であるなど、その中でも分散機構には変異があると考えられた。

本研究では、ハゼ亜目各種の分散戦略が、分布域や着底後の生息環境を反映して種ごとに異なることが明らかになり、多くの浮遊仔魚が着底前に海岸の汀線周辺や汽水域に出現するが、それ以前の生息環境は岸近くから沖合まで、分散戦略に応じて異なることが示唆された。

氏名 前田 健

平成20年2月12日

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 須田彰一郎

副査 氏名 上原 剛

副査 氏名 池田 憲

副査 氏名 立原 一



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 前田健 学籍番号 XXXXXXXXXX		
指導教員名	須田彰一郎		
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	着底時の形態と日齢から推定したハゼ亜目仔魚の分散戦略		
<p>審査要旨（2000字以内）</p> <p>本論文は、沖縄島北部の河川に生息するハゼ亜目仔稚魚の形態と出現様式、浮遊期間を明らかにし、本亜目魚類の浮遊期における分散戦略を考察したものである。</p> <p>まず、沖縄島北部の汀間川で詳細な魚類相の調査を行い、69科145属211種の魚類を記録し、その内4科44属68種がハゼ亜目であることを示した。次いで、汀間川に生息するハゼ亜目魚類は、全て浮遊期を海で過ごし、河川加入後、16種が淡</p>			

(次頁へ続く)

審査要旨

水域，2種が淡水域と汽水域，36種が汽水域の中流から上流，14種が汽水域の下流（河口域）に出現することを明らかにした。

また，これまで知見の少なかったハゼ亜目5科48属65種の仔稚魚の形態を詳細に記載した。この結果に基づき，汀間川汽水域および近隣の瀬嵩海岸で小型曳網を用いて採集したハゼ亜目仔魚の動態を明らかにした。その結果，ハゼ亜目は採集した魚類12,067個体の86%を占め，その97%が後屈曲期仔魚であることを示した。

さらに，加入時期の体長と形態および耳石の微細輪紋の解析から，ハゼ亜目仔魚の浮遊期間が種によって異なること（2週間～7ヵ月），着底時の体長が大きい種ほど浮遊期が長いことを示した。その結果から，カワアナゴ属やボウズハゼ亜科などは，2～7ヵ月の長い浮遊期間に島嶼間を超えて広く分散する戦略をもち，ヨシノボリ属やミミズハゼ属などは，比較的岸近くで浮遊期を過ごす非分散型の戦略を持つこと，汽水域に生息する種は，これら2型の中間的な分散戦略をもつことを明らかにした。

以上の研究結果は，これまで研究が遅れていた琉球列島のハゼ亜目仔稚魚の形態や分散戦略の概要を初めて明らかにしたものであり，多数の希少種を含む本亜目魚類の保全に大いに役立つ内容が多数含まれている。本研究は，今後の河川汽水域や波打ち際の保全活動に際し，基礎的かつ重要な報告として，広く活用されることが期待される。

本論文の内容に関しては，平成20年2月8日午前10時30分～11時30分に理学部複合棟102教室で公開の最終試験が行われた。パワーポイントを用いた40分間の発表は，明瞭に内容を伝えており，その後の20分間の質疑にも慎重かつ適切に答えていた。また，本論文の内容の一部は，すでに6報の論文として印刷公表済みである。最終試験の結果をふまえて，平成20年2月12日午後4時より，理学部棟413室で主査1名，副査3名による審査委員会が開催され，本論文は琉球大学理工学研究科の博士論文として，十分その価値が認められると全員一致で判断された。