

博士論文

岩礁性潮間帯に生息する半陸上生活魚類タネギンポの生態学的研究

(要約)

平成 28 年 3 月

広島大学大学院生物圏科学研究科

木村 祐貴

## 要約

タイドプールは岩礁性海岸，サンゴ礁性海岸，および干潟の潮間帯域に形成される特有の地形である．干潮時に外海から独立し，海水の流入が制約されるため水質環境の日周変化が顕著となり，その結果，タイドプールを含む潮間帯域にはその環境に適応した固有の生物種が多くみられる．陸上環境で生命活動を行うことができる両生魚類（Air-breathing fish）は世界で 370 種以上が報告されているが，そのうちの約 70 種は潮間帯に生息しており，陸上への適応レベルによって *skippers*（陸上定住種），*passive remainers*（受動的陸上滞在種），*active emergers*（能動的陸上利用種）の 3 つに区別されている．これらの現象は人目に付きにくい環境で行われていることや人間の気配などの外的影響に左右されやすく，特に *active emergers* については野外環境下での研究例は非常に乏しい現状であった．

第 2，3 章では南日本 5 地点（薩摩半島花瀬海岸，口永良部島，奄美大島，沖縄島，与那国島）において潮間帯の魚類群集学的研究を実施した．その結果，花瀬海岸では 3 科 7 種，口永良部島では 16 科 47 種，奄美大島では 14 科 46 種，沖縄島では 11 科 20 種，与那国島では 4 科 7 種が確認された．低位のプールほど種数が多く，高位のプールではイソギンポ科やハゼ科など限られた魚種のみが出現した．また，口永良部島については，1990 年に同地点で行われた調査で採集された標本の種同定を行い，10 科 34 種が確認された．これらの大半は南方系魚類であり，温帯性魚類はほとんどみられず，口永良部島は黒潮の影響を色濃く受ける亜熱帯性水域であると考えられた．

これらの調査によって **active emergers** として過去に報告があるニセカエルウオ *Istiblennius edentulus* が各地点で確認され、ニセカエルウオと同所的にタネギンポ *Praealticus tanegasimae* が生息していることが明らかとなった。イソギンポ科タネギンポは亜熱帯域の岩礁性潮間帯、特にタイドプールに生息する魚類である。これまで本種についての生態学的研究は行われてこなかったが、各地点での魚類群集学的研究によって、本種は潮間帯の中でも最も汀線から高い位置にあるプールでのみみられ、南日本においてはタネギンポが潮間帯最上部に優占的に生息していることが明らかとなった。高位プールは外海から隔離される時間が長くなるために水質環境がより変化しやすいが、本種は他の魚類との棲み分けの結果、高位プールを利用するために、魚類にとって過酷な水質環境も耐えられる能力を備えるようになったのであろう。

これらの調査の過程で、本種が水中から飛び出して岩盤上に静止する行動を目撃した。これは水中生活を基本としながらも自発的に陸上へ上がる **active emergers** である可能性が考えられたため、鹿児島県口永良部島をメインフィールドとして、タネギンポの陸上進出の実態に迫ることを目的に、タネギンポの生息場所であるタイドプールの魚類群集学的研究とタネギンポの野外環境下における基本生態に焦点を当てた行動生態学的研究を実施した。

第 4 章では本種の陸上進出行動について野外調査を実施した。その結果、本種の陸上進出行動は頭部だけを露出させる行動（頭出行動）と完全に水中から飛び出す行動（陸出行動）からなることが明らかとなった。陸上に滞在し続けていた時間は 4–655 秒と幅広いレンジであったが、そのほとんどは 50 秒未満の短時間の陸上滞在であった。陸上滞在中にはほとんどの個体でプール間の移動

がみられた。プール内の水質環境と陸出行動頻度との関係について解析を行ったところ、溶存酸素量には負の傾向が、水温には正の傾向がみられた。また、水温については移動先のプールの水温が元々いたプールよりも低いという結果が得られた。つまり「不適な水質環境からの逃避」のために陸上に上がり、他プールへと移動している可能性が示唆された。

第5章では本種の繁殖行動と採餌行動について行動生態学的研究を実施した。本種の繁殖様式はイソギンポ科魚類によくみられるなわばり訪問型と考えられるものであった。つまり、巣穴を保持した雄が雌に求愛し、巣穴に誘って産卵し、その後卵が孵化するまで雄が卵保護を行うものである。skippersであるヨダレカケは同様の繁殖行動を潮上帯の陸上環境で行うのに対して、本種は他のイソギンポ科魚類と同様にすべて水中で行っていた。つまり、本種の繁殖行動と陸上進出行動が直接的に関係しているとは考えにくい。採餌行動観察の結果、プールによって採餌行動頻度が大きく異なっていた。つまり、プールによって採餌場所、シェルターなど使い分けを行っていると考えられる。

本種の採餌行動は水中をメインとしながら、頭出行動を行いながら陸上でも行われていた。両環境間での採餌頻度には差が認められず、外見上の採餌行動様式に差はみられなかった。本種は岩盤の表面に繁茂する微細藻類やデトリタスを利用しており、本種が水中および陸上で採餌を行っていた底質を採取したところ、消化管中から検出されたものと同様の藻類やデトリタスが検出された。以上の結果から、「他魚種が利用できない餌資源の探索」のために陸上に上がっている可能性が考えられる。

本研究の結果から、本種はタイドプール最上部という魚類にとっては過酷な

環境を選択的に利用しているが、そのような水質環境下を基本の生活場所としながらも、明確な目的をもって自発的に陸上へ上がる **active emergers** であることが明らかになった。その目的とは、本研究の結果からは「不適な水質環境からの逃避」および「他魚種が利用できない餌資源の探索」が示唆され、単一の要因ではなく複数の要因が起因して行われていると考えられる。本研究でみられた魚類の陸上進出行動は、他地点のタネギンポおよび潮間帯に生息する他のイソギンポ科魚類でも観察され、口永良部島タネギンポ個体群に限定された行動ではなく、潮間帯に生息する魚類が潜在的に有する生態であるといえる。