

氏 名	まえ はた まさ よし 前 畑 政 善
学位(専攻分野)	博 士 (理 学)
学 位 記 番 号	論 理 博 第 1409 号
学位授与の日付	平 成 14 年 11 月 25 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 4 条 第 2 項 該 当
学 位 論 文 題 目	Reproductive ecology of three Japanese silurid catfishes (日本産ナマズ属魚類 3 種の繁殖生態)

論文調査委員	(主 査) 教 授 堀 道 雄 教 授 西 田 利 貞 教 授 曾 田 貞 滋
--------	--

論 文 内 容 の 要 旨

日本最大の湖である琵琶湖には、日本産ナマズ属 3 種（ビワコオオナマズ、イワトコナマズ、マナマズ）が全て生息する。前 2 者は琵琶湖水系の固有種で、後者は東アジアの湖沼や河川緩流域にすむ広域分布種である。これら 3 種の繁殖生態に関しては、これまで断片的な記載はあるものの、総括的研究はほとんど行われていない。本研究は、1989—1998年に琵琶湖の湖岸、水田等での野外観察をもとに、ナマズ属 3 種それぞれの繁殖生態の特性を明らかにした。

琵琶湖産 3 種の繁殖行動は、雌雄 1 対で行われ、行動連鎖を伴う一定の行動型を示し、京都府大堰川産ナマズのそれが雌 1 尾と複数の雄で行われ、琵琶湖産 3 種と同行動をとらない点で著しく異なっていた、琵琶湖産 3 種の行動型は止水環境で産卵するナマズ属全般の基本型であり、一方、後者のそれは流水環境に適応した行動型と推察された。後者の行動型はナマズが山間域に分布を拡大していく中で適応的に獲得されたものと考えられた。これら行動型の変異は、琵琶湖産 3 種では産卵場所での性比がいずれも雌に片寄り、逆に大堰川産ナマズでは雄に片寄っていることから、個体群による性比の偏りの差異も関与していることが推察された。

琵琶湖産 2 種（ビワコオオナマズ、ナマズ）の出現・産卵は、降雨と関連して起こり、産卵場は増水で冠水した湖岸部岩場や水田などの一時的水域であった。一方イワトコナマズの出現・産卵は、降雨との関連は弱く、ビワコオオナマズの出現・産卵と同調して起こる傾向あった。前 2 者の産卵習性は、卵を他魚による捕食から回避させるための適応戦略と考えられた。また後者の産卵習性は、イワトコナマズが産卵のタイミングをビワコオオナマズの産卵と同調させることにより自分の卵を小魚による捕食から回避させるための適応戦略と思われた。

総合討論においては、琵琶湖固有のビワコオオナマズ、イワトコナマズの繁殖活動が、東アジアモンスーン気候の下で毎年春から夏に定期的に起こる降雨・増水と密接に関連していることを指摘し、繁殖場所は増水によって新たに冠水する水辺移行帯に形成されることから、近年の日本国内の水辺環境の改変と分断が、これら魚類の繁殖を妨げている可能性を指摘した。また、本研究からビワコオオナマズの産卵は琵琶湖の水位操作によって、またマナマズのそれは水田耕作にともなう水路の増水と濁りによって攪乱されていることが判明したが、これらの人為作用はナマズ類のみならず増水時に繁殖する琵琶湖の多くの魚類の繁殖に少なからぬ影響を与えているであろうことも指摘した。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

琵琶湖水系固有種を含むナマズ属 3 種の繁殖生態・行動はこれまでほとんど研究されていない。また、日本の淡水魚には降雨後の増水時に一時的水域で産卵するものが多いにもかかわらず、そうした産卵場所の魚にとっての意義を生態学的に検証した研究例はほとんどない。

本研究では、十年以上にわたる琵琶湖での夜間調査から、日本産ナマズ属 3 種についての繁殖生態を明らかにし、また詳しい産卵行動の観察から 3 種の繁殖行動の共通パターンと差異を解明した。特に産卵場所の特性、産卵期間、産卵時間帯、雌雄の繁殖サイズ、産卵場所での性比を丹念に記録し解析すること一で、気温や降雨の季節的変化が 3 種の繁殖生態におよ

ばす影響を明らかにし、また3種の産卵行動は同一の行動型を基本として展開されることを解明した。

さらに、ナマズ属の最新の系統仮説と本研究で得られた琵琶湖産3種の繁殖生態の特性を対比することによって、止水域に生息するナマズ属グループの繁殖生態の祖先的形質を推定するとともに、琵琶湖水系の固有種であるビワコオオナマズ、イワトコナマズに見られる繁殖生態の特性が、それぞれ前者では沖合での生活、後者では岩礁地帯での生活と密接に関係して生じたことを論証した。特にイワトコナマズは、他2種と異なり、かならずしも降雨による増水とは対応せずに産卵するなど独自の派生的繁殖生態を示した。これは生息場所の移行によって、形態と生態の分化が同調的に起こる具体例を示したといえる。

また、流水環境で産卵するマナマズでは琵琶湖とは異なった配偶行動をとり、また性比が雄に偏っていることから、配偶行動は生息環境や性比によって柔軟に変化することも示した、地域個体群ごとに生息環境に応じて繁殖生態を大きく違えるという現象は、日本の淡水魚では初めての知見である、今後、性此等の個体群特性が生息環境によって異なる理由の解明が望まれる。

さらに、増水時に形成される一時的水域の役割、ならびに湖の水位操作や水田耕作がナマズ類の産卵に与える影響についても深い考察を加えているが、これらの成果は日本各地の水辺環境の再生、水域管理における在来魚類相の保全について、きわめて貴重な基礎データを提供するものである。

以上から、本論文の学問的意義は大きく、博士（理学）の学位論文の基準を満たしているものと認める。なお、論文内容とそれに関連した口頭試問を行った結果、合格と認めた、また、同日、学識確認調査委員により学識についての筆答および口頭。試問を行い、さらに英語の口頭試問による語学確認を行い、それぞれ合格と認めた。