

学位論文審査の結果の要旨

Summary of Doctoral Dissertation Examination

氏名/Name	細澤 豪志
審査委員 Examining Committee	Chief Examiner 主 査 山口 啓子 (印)
	Assistant Examiner 副 査 日置 佳之 (印)
	Assistant Examiner 副 査 宮永 龍一 (印)
	Assistant Examiner 副 査 竹松 葉子 (印)
	Assistant Examiner 副 査 倉田 健悟 (印)
題目 Title	島根県大橋川におけるホトトギスガイ <i>Arcuatula senhousia</i> (Benson, 1842)の時空間分布と個体群動態に関する研究

審査結果の要旨 (2,000字以内) /Summary of Doctoral Dissertation Examination (Within 1200 words)

細澤豪志氏から提出された表題の学位論文について、令和2年7月27日に実施した口頭発表も踏まえて、5名の審査委員による審査を行った。

細澤氏が研究した二枚貝(イガイ科)のホトトギスガイ(*Arcuatula senhousia*)は、アジア原産であるが、現在は世界各地に分布を広げ侵略的外来種として問題になっている。本種は汽水域や内湾域の潮間帯から潮下帯の砂底から泥底に生息し、大発生するとマット状集団を形成し、底質を広く覆うことで、アサリやヤマトシジミなどの水産有用種の斃死をもたらす有害生物とされる。本種は典型的な日和見種であり、短期間でマット状集団の形成・拡大および消滅が起こることも知られている。本種の分布拡大や水産有用種への被害を防ぐためには、マット状集団形成の条件を明らかにし、拡大の予測を行う必要がある。これまで生息環境条件については様々な研究があり、生息適地モデルも提案されているが、その精度は低く、分布を予測するには至っていない。その原因の1つとして、本種がパッチ状に分布することがあげられている。

そこで、本研究では、本種の分布と環境条件の関係性を明らかにするため、本種の空間分布とその時間的変化を把握するためのベルトランセクト調査を島根県の大橋川において実施した。ベルトランセクト調査を行うことで、パッチ状分布にともなう現存量推定値のバラツキを抑制し、調査地を日本海側の大橋川とすることで干出の影響を排除し、水質の変化を主要な環境要因として、本種の生息条件について解析した。

第1章は序論として、本種の世界分布や原産国以外への移入の歴史、生息場、環境条件、水質への耐性などを説明し、本研究の目的を記した。

第2章では、大橋川下流部において、ホトトギスガイの空間分布とその時間的変化を2009年から2013年までの5年間のベルトランセクト調査の観察結果より示した。また、ホトトギスガイ底生個体群の動態を、2012年と2013年に実施したベルトランセクト調査測線に沿った試料採取調査の結果から説明した。大橋川下流部では、春から夏にかけて本種のマット状集団は川の水深が深い場所から両岸の浅い場所に向けて分布を拡大した。夏季には調査測線のほぼ全域を覆いつくすマット状集団を形成した。しかし、晩夏から秋にはこのマット状集団は水深の深い中央部において減少した。個体群の減少要因は、年により異なっており、低塩分、低酸素、高水温、洪水(物理的な崩壊)、あるいはこれらの複合要因により減少したことを明らかにした。

第3章では、単位面積当たりの現存量を推定する際に、従来法（採泥器による定量データに基づく方法）では、本種がパッチ状に分布することに起因して現存量推定値にバラツキを生じることを明らかにし、正確な推定には、被度データによる補正が必要であることを示した。

第4章では、大橋川上流部と中流部において、本種の空間的、時間的、鉛直的分布を2012年から2014年までの3年間のベルトトランセクト調査の観察結果より示した。空間分布は、3年間の観察でよく似た変化を示し、大橋川下流部において観察されたパターンと類似していた（マット状集団は川の水深が深い場所から両岸の浅い場所に向けて分布を拡大した）。マット状集団の時間的変化は、春から夏にかけて分布拡大し秋に縮小するパターンと、晩夏から翌夏にかけて分布拡大し秋に縮小するパターンの2つのパターンが見られた。ホトトギスガイの被度と環境要因（塩分、溶存酸素、水温、水深）との関係性をピアソンの相関係数により検討した。本種の主要な生息場の環境条件を明らかにするためにマット被度を6段階に区分し、各区分の生息量と環境要因との関係をSteel-Dwass法により検討した。その結果、本種の主要な生息場の塩分は9.2- 17.3の範囲であることを明らかにした。

第5章では、本論各章をまとめ、本研究での結果と文献および著者の未発表情報から大橋川と中海地域におけるホトトギスガイの個体群動態を考察した。また、本種の大発生を予測し、生態系への悪影響が生じる前に何らかの対策を行う方法について提案を行った。最後に、今後の研究において、大きな空間スケールでの個体群動態を把握するための方法について議論した。

以上、本学位論文は、侵略的移入種かつ水産有用種の阻害生物であるホトトギスガイについて、長期間にわたる潜水によるベルトトランセクト調査を行い、それをもとに予測が困難であった分布の拡大・縮小に関する主要な要因として生息塩分を明確に示した。更に、本種のマット状集団のパッチ状分布による現存量推定値のバラツキを抑制する方法を提案した。以上は、干出しない感潮河川における生態学的調査分野での研究発展に大きく貢献するものであることから、学位論文として高く評価できると判断された。