

別紙1-1

論文審査の結果の要旨および担当者

報告番号	※	第	号
------	---	---	---

氏 名 李 楠楠

論 文 題 目

Effects of groins on habitat environments and trophic relations in river estuary with references to *Corbicula* bivalve populations

(河川感潮域におけるシジミ属二枚貝の個体群に着目した水制群が生息場環境と栄養関係に及ぼす影響)

論文審査担当者

主 査 名古屋大学減災連携研究センター 准教授 田代 喬

副 査 名古屋大学大学院環境学研究科 教 授 杉谷健一郎

副 査 名古屋大学大学院環境学研究科 教 授 谷川寛樹

副 査 名古屋大学大学院工学研究科 教 授 戸田祐嗣

論文審査の結果の要旨

別紙 1-2

河川感潮域は、陸域と海域の双方から栄養物質の供給を受ける生産性の最も高い水域であり、シジミ属二枚貝はそこに優占的に生息する重要な水産資源である。縦横断方向に環境傾度をもちながら潮汐による水位変動・塩水遡上の影響を受けることから、河川感潮域の環境形成・維持過程は複雑であるため、研究事例の多い汽水湖沼に比べて河川におけるシジミ属二枚貝の分布要因やその過程には未解明な点が多い。水制は河岸から流心に向かって張り出した構造物であり、河岸や堤防を水流による浸食から守る働きを有し、これまで多くの水制が沖積河川の感潮域に設置されてきた。近年では、河川景観を多様化させるなど生態的機能が注目されているが、水制によって形成された多様な景観において、シジミ属二枚貝に着目した研究は非常に少ない。以上に鑑み、本研究は、河岸に設置された水制群がその多様な景観の形成を通じて、シジミ属二枚貝の分布とその餌資源の変動に及ぼす影響を明らかにすることを目標として設計されたものである。

調査地は、地形、水理、塩水侵入、堆積物が水制群によって強く影響を受ける、木曾川下流に位置する感潮域とした。水制群の配置と河川に沿う縦横断的な景観変化に着目し、水制群による影響を理解するため、流程の異なる複数の河川横断面に沿った調査地点を設定した。各地点では、水位・塩分濃度の変化、水中を浮遊する有機物や底質の状態とともに、シジミ属二枚貝のバイオマスや生息密度を調査した。さらに、シジミ属二枚貝の餌資源の変動性に対する水制の働きを明らかにするため、潜在的な餌資源として上下流地点を含めて採取した粒状有機物や陸上植物、種とサイズの異なるシジミ属二枚貝における殻体内の軟体部について、それぞれ炭素・窒素安定同位体比を計測し、餌資源利用割合を推定する混合モデル (IsoSource) を適用することにより、餌資源の起源・分散過程や寄与率の推定を試みた。

第4章では、シジミ属二枚貝の生息場環境について、河川の縦・横断方向に沿った変動性と生息分布に対する支配要因を考察した。流程の違いと水制の有無を2要因とする二元配置分散分析により、水制群の導入は有意に水深の大きな領域、相対的に塩分濃度が高い領域、分級されたサイズ構成からなる底質の形成に寄与する可能性が示された。また、2種のシジミ属のバイオマスと生息密度については、それらを目的変数とする重回帰分析により、塩分濃度や底質に関する指標といった環境変数とその寄与率を組み合わせた数式によって、それぞれ評価し得ることが示された。以上から、水制群は河川景観を多様化させ、生息場選好性の異なる2種のシジミ属の共存を可能にし、漁獲活動を通じた人間による持続的利用にも寄与してきた可能性が示唆された。

第5章では、炭素・窒素安定同位体比の分析結果から、主として浮遊粒状有機物の起源と分散、種やサイズの異なるシジミ属二枚貝の餌利用を考察したうえで、混合モデルを適用することにより、シジミ属二枚貝の餌資源利用について分析した。

その結果から、水制間の陸域や河畔植生は浮遊粒状有機物の起源や分布に影響を与えること、ヤマトシジミは選択的濾過摂食 (selective filter feeding) の傾向が強く主として陸域由来の粒状有機物に依存するのに対し、マシジミは日和見的濾過摂食者 (opportunistic filter feeder) であって近隣の水域から生じる浮遊粒状有機物に依存することが明らかになった。以上のことから、水制群は陸域由来の粒状有機物を含む流送物質を補足するなどの働きによって餌環境を多様化させることにより、2種のシジミ属の分布に影響を及ぼす可能性が示唆された。

以上のように、本研究で得られた成果は、特にこれまで知見の乏しかった河川感潮域における生態過程を人工的構造物の影響と合わせて明らかにしたものであり、河川および沿岸域の環境学分野において学術上寄与するところが大きい。よって、本論文の提出者李楠楠君は、博士 (環境学) の学位を授与される資格があるものと判定した。