

魚類からみた境川の環境の現況評価に関する研究

Evaluation on river environment for fish in the Sakai River

熊本大学工学部社会環境工学科

川野 麻沙美

1. はじめに

本研究では熊本県玉名市を流下する境川（流路延長7.3km, 流域面積 11.8km²）において生態系に配慮した改修計画案のための基礎知見を得ることを目的に、(1)魚類を対象とした熊本県の河川における境川の位置づけの把握、(2)境川の環境の現況及びコイ科タナゴ亜科魚類の生息環境の把握、(3)タナゴ亜科及び二枚貝の生息環境要因の検討を行い、これらを踏まえ(4)魚類保全の観点からみた現在の河川改修計画案（熊本県）の評価を行った。

2. 研究方法

(1)では、熊本県の95河川の魚種生息データを用い、Two-way クラスタ分析により魚類相からみた河川の類型化を行った。(2)では、境川の魚類及び二枚貝、環境について現地調査を行い、それらの分布状況をTwo-way クラスタ分析等により把握した。(3)は、(2)で得られたデータを用い、タナゴ亜科は重回帰分析により環境要因を解明し、二枚貝については物理環境データ及び河床材料データから検討した。(4)は、河川シミュレーションiRIC（北海道大学）を行い、現況河川と改修案の河川の水深及び流速の比較を行い、改修案の魚類及び二枚貝の生息場としての評価を行った。

3. 結果および考察

(1) 熊本県の河川における境川の位置づけ

Two-way クラスタ分析の結果、境川は菊池川、緑川、球磨川と同じグループに分類された。これらの河川にはタナゴ亜科が生息し、生息魚種数が多いことが特徴としてあげられた。一般的に河川規模が大きいほど、生息種数が多いが、境川のように流路延長が短い河川が菊池川や緑川と同じグループに分類された要因として、かつて境川が菊池川の支流であったことがあげられた。

(2) 境川の環境の現況及びタナゴ亜科の生息環境の把握

調査の結果、境川には 33 種の魚種が生息していた。また、各調査地点の Shannon-Wiener の多様度指数 H' の全地点の平均は $H'=3.01$ であり、境川は多様度の高い河川であることが明らかとなった。現在の改修案で廃川区間となる蛇行区間に位置する St.6 及び St.8 に絶滅危惧種が 6 種生息していることが確認された。また、タナゴ亜科の生息密度は St.8 において最も高かった。各調査地点の生息魚種データを用い、Two-way クラスタ分析を行った結果、5 つのグループに分類され、タナゴ亜科が多く生息していた地点はグループ C に分類された。グループ C は他の地点に比べ水深が深く、流速が緩やかであるという結果を得た（平均水深 45.7cm, 平均流速 3.8cm/s）。St.6 下流の三連落差

工および St.8 下流の堰により、流速が緩やかになり、タナゴ亜科をはじめとする多くの魚種の生息に有利に作用したものと考えられた。二枚貝の生息密度についても蛇行区間で高かった。St.8 ではイシガイの中にタナゴ亜科の卵が確認され、タナゴ亜科の産卵場として機能していることが明らかになった。

(3) タナゴ亜科及び二枚貝の生息環境要因の解明

重回帰分析の結果、カネヒラは二枚貝生息密度と関係しており、有意性がみられた。二枚貝に関しては、二枚貝の在、不在で中礫の割合に有意差がみられたが、泥質の底質と負の関係であるという既往知見と一致していなかった。今回調査結果からは、カネヒラ以外のタナゴ亜科及び二枚貝の生息環境を有意に説明する要因を示すことができなかった。今後は、さらに詳細に物理環境データ及び生物データを取得し解析に用いる必要があると考えられた。

(4) 魚類保全の観点からみた河川改修案の検討

平常時流量 ($Q=0.35\text{m}^3/\text{s}$) で現況及び改修計画案の水量を検討した結果、現況では水深は多様であり、タナゴ亜科や二枚貝の生息密度が大きかった蛇行区間では流速が緩やかで（平均流速 0.04m/s, 図-1）、水深も大きかった（平均水深 0.6m）。これに対し、蛇行区間を廃川し、捷水路を新たに設ける改修案では、水深及び流速が一樣な流れとなり、平均流速は 0.13m/s に上昇し（図-2）、水深も小さく、低流速域に生息しているタナゴ亜科にとって不利になることが予想された。また、洪水時にも改修案では流速が現況河川より大きくなり、魚類の避難場が消失することが予想された。これらのことから、タナゴ亜科の生息を保全した改修を行うためには、蛇行区間に常時通水し、現在の生息環境を残すことが必要であると考えられた。

4. おわりに

本研究では、生態系に配慮した境川改修計画案のための基礎知見を得ることを目的に調査を行い、魚類からみた境川の現況を評価し、熊本県が計画中の改修案を評価した。



図-1 現況の流速分布 ($Q=0.35\text{m}^3/\text{s}$)

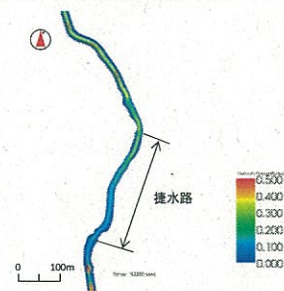


図-2 改修案の流速分布 ($Q=0.35\text{m}^3/\text{s}$)