

魚類からみた境川における環境の現状評価に関する研究

熊本大学工学 学生会員 ○川野麻沙美, 正会員 皆川朋子
九州大学 川本朋慶, 林博徳, 鬼倉徳雄

1. 背景および目的

本研究の対象地である熊本県玉名市に位置する境川は河道が狭く、河口から 4.0km までの下流部の河床勾配が緩いため、これまでに度々氾濫を起こしてきた²⁾。熊本県では、2006 年に生じた氾濫被害を受け、2008 年に河川整備計画を作成し、現在、改修計画を立案している。境川には環境省や熊本県により絶滅危惧種に指定されているコイ科タナゴ亜科魚類やこれらが産卵に使用する二枚貝の生息が確認されている。タナゴ亜科に関しては、生息環境に関する研究が比較的多く行われ、河岸のコンクリート化が負の影響を及ぼすこと等が指摘されている¹⁾。これらのことから、河川改修においては、タナゴ亜科への配慮が必要とされる。

そこで、本研究ではタナゴ亜科に配慮した境川改修計画立案のための知見を得るため、境川の魚類の分布状況とタナゴ亜科の生息環境要因を明らかにすることを目的に調査を行った。

2. 境川の概要および改修区間²⁾

境川は熊本県玉名市北部の丸山に源を発し、有明海に注ぐ流域面積 11.8 km²、流路延長 7.3 km の二級河川である(図-1)。境川には多くの堰が配置され、河川水は流域の農業用水として利用されてきた。河川の水辺は釣りや散策の場として利用されている。河口から 4km までの区間は既に改修が終了しており、今回の改修は流下能力の不足している河口から 4.0km～5.1 km 間の 1.1km で行われる予定である²⁾。現在の計画案では、改修区間の蛇行部を廃川し捷水路をつくり、50m³/s の流量を流下させることを目標としている。

3. 研究方法

3.1 熊本県の河川における境川の位置づけの把握

熊本県の 95 河川において、熊本県の調査³⁾により生息が確認された魚種の在・不在データ(1/0)を用い、Two-way クラスタ分析により、魚類の生息分布から河川の分類を行った。

3.2 境川の現状およびタナゴ亜科の生息環境の把握

(1) 現地調査

2012 年 10 月～11 月現地調査を行った。調査は魚

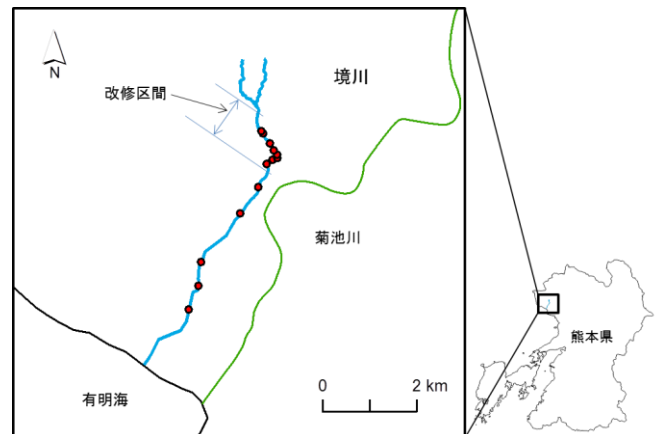


図-1 境川位置図

類、環境について行い、魚類調査に併せてタナゴ亜科が産卵に利用する二枚貝の調査も行った。調査地点は感潮域上流から上流の改修区間を含めた約 5.7 km の間に 50～100m の区間を任意に 13 か所設定した。魚類は投網・たも網(各 1 名 15 分間)を用い採捕し、二枚貝はじょれん(3 名 30 分間)を用い採取した。魚類および二枚貝の種はその場で同定し、体長および殻長を測定した。環境調査は各地点の区間内に 4～5 本の測線を設定し、各側線 1～2m 間隔で水深、流速を測定し、各側線の中央で河床材料を採集した。また、植生(抽水植物、枕水植物、浮葉植物)の繁茂状況を記録した。

(2) 解析方法

各調査地点の魚類群集の特徴を明らかにするため、現地調査により得られた各魚種の在/不在(1/0)データを用い、Two-way クラスタ分析を行った。

3.3 タナゴ亜科の生息環境要因の解明

タナゴ亜科の生息環境要因を把握するため、5 個体以上の生息が確認された魚類の各地点における生息密度と物理環境データを用い、除歪対応分析(DCA: PC-ORDver.6)を行った。物理環境データは各植生(抽水、沈水、浮葉)の割合および全植生の割合、河岸の水中カバー率、平均流速、平均水深、平均川幅、平均水面幅、平均水面幅/平均川幅、各河床材料の割合および 60% 粒径、二枚貝の生息密度の計 15 項目を選定した。

4. 結果および考察

4.1 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る。

4.2 魚類及び二枚貝の分布状況

現地調査の結果、境川には 33 種類の魚種の生息が確認された。このうちタナゴ亜科を含む 8 種が絶滅危惧種に指定されている種であった。調査を行った全地点において絶滅危惧種の生息が確認され、タナゴ亜科は St.1 を除く 12 地点での生息が確認され、特に改修区間内の蛇行部の St.6 及び St.8 において多く生息していた。St.8 は魚類生息密度が最も高く、タナゴ亜科の生息密度も最も大きかった(図-2)。St.6 及び St.8 の下流には堰が存在し、堰により流速が緩やかになり、タナゴ亜科を始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る。

また、各調査地点の Shannon-Winner の多様度指数 H' を求めた結果、最も多様度指数が高かったのは St.8 の $H'=3.59$ 、次いで St.6 の $H'=3.44$ 、St.10 の $H'=3.35$ であった。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。

二枚貝は 7 地点でイシガイの生息が確認され、特に蛇行区間内に多く生息していた(図-3)。この他にヌマガイが確認されたが、いずれも貝殻のみであった。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た。

これらの結果から、境川の蛇行部は多様な魚種の生息場として重要であると考えられる。

また、Two-way クラスタ分析の結果、境川は 5 つのグループに分類された。各グループの優占種は、グループ A(St.1)がギンブナ・シモフリシマハゼ、グループ B(St.2)がギンブナ・オイカワ、グループ C(St.3, 4, 6, 8)がバラタナゴ・イトモロコ、グループ D(St.5, 7)がカマツカ・オイカワ、グループ E(St.9, 10, 11, 12, 13)がオイカワ・カマツカであった。これらの分類は、概ね河床勾配と対応していたが、タナゴが多く確認された St.6 および St.8 は、下流の St.3 及び St.4 と同じグループに分類された。

4.3 タナゴ亜科の生息環境要因

DCA の結果、各軸において最も高い相関を示したのは第 1 軸が水面幅、第 2 軸が抽水植物、第 3 軸が

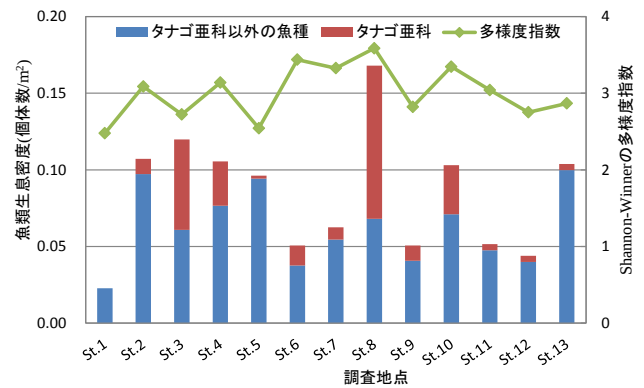


図-2 各地点における魚類生息密度と多様度指数 H'

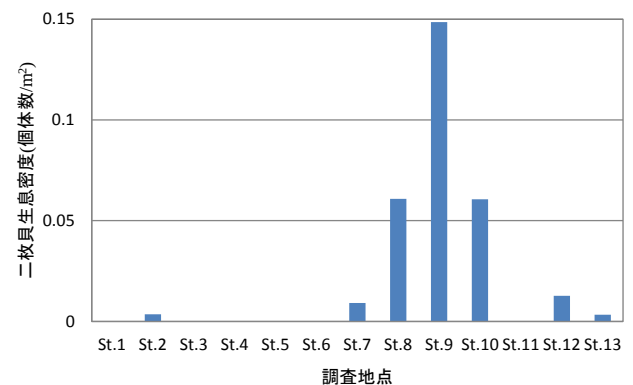


図-3 各地点における二枚貝生息密度

浮葉植物であった。DCA に用いたタナゴ亜科のうち、バラタナゴは水深およびシルトとの関係が強く、カゼトゲタナゴ及びヤリタナゴは浮葉植物との関係が強いことが明らかとなった。また、カネヒラは二枚貝の生息密度と関係が強かった。これは調査期間がカネヒラの産卵期間内であったことが考えられる。

5. まとめ

本研究では境川において自然環境に配慮した河川改修を行うために、境川の環境の現状を調査した。その結果、改修区間内の蛇行区間はコイ科タナゴ亜科魚類及び二枚貝が多く生息していることが明らかとなり、タナゴ亜科の生息に重要な役割を果たしていることが明らかとなった。そのため、蛇行区間の環境を残した改修を検討していく必要がある。

参考文献

- 1) 大畑剛史, 乾隆帝, 中島淳, 大浦晴彦, 鬼倉徳雄: 熊本県緑川水系におけるイチモンジタナゴ *Acheilognathus cyanostigma* の分布パターン, 魚類学雑誌, 第 59 巻 1 号, pp.1-9, 2012.
- 2) 熊本県: 境川水系河川整備計画.2008
- 3) 熊本県河川課: 県内河川環境情報作成業務 報告書.2000