

魚類相に着目した熊本県内河川の類型化に関する研究

熊本大学 学生会員 ○大内憲人, 正会員 皆川朋子, 非会員 小山彰彦

1. はじめに

本研究では多自然川づくりの定義中の「河川が本来有している生物の生息・生育・繁殖環境の保全・創出」に焦点を当てる。これらの保全・創出を図るためには、河川が本来有する河道特性や潜在的な生物分布に関する情報を踏まえ、河川の自然環境特性を明らかにしておく必要がある。潜在的な生物分布に関しては、日本の 109 の一級河川を魚類相から類型化すると、12 の河川グループに区分されること¹⁾、また、河川の魚類相を縦断的にみると、セグメントにより類型化されることが示されている。しかし、魚類群集を基に九州の一級河川を類型化した事例は見られるものの、中小河川を含めたうえで熊本県内の河川の自然環境特性を明らかにした研究はない。そこで本研究では、多自然川づくりを行う際の基礎情報とするため、熊本県内の河川の魚類相を類型化し、魚類の群集構造と河川物理環境要因との関係を評価した。

2. 方法

分析対象データは、熊本県が行った「県内河川環境情報作成業務」(平成 12 年 3 月)により収集された魚類調査結果とした。この業務の対象河川は県内の 101 河川(69 水系)、調査期間は 1993～1999 年、確認魚種は 15 目 39 科 128 種であった。このうち、汽水域、河口域、湾岸を主な生息場に行っている魚種や、国内外来種、国外外来種等を解析の対象から外し、39 種を解析対象魚種とした。河川は対象河川を水系ごとに扱い、67 水系を解析対象河川とした。本研究では、ウォード法による Two-way クラスタ分析により、ケースを河川(水系)、変数を魚種の在・不在のデータとして河川を類型化し、魚類群集構造を把握した。また、河川延長、流域面積、流程区数を以下の方法で求め、魚類群集との関係を評価した。

(イ) 河川延長及び流域面積

QGIS(ver3. 8. 3)を用い、国土交通省の国土数値情報河川データ、国土数値情報流域メッシュデータを用いて求めた。

(ロ) 河川勾配及び流程区分

QGIS(ver3. 8. 3)を用い、河道データは(イ)のデータ、標高データは国土交通省の国土数値情報標高・傾斜度 5 次メッシュデータを用いた。まず、河道に 500m 間隔で点

を打ち、その点が重なっている標高メッシュの最低標高をその地点の河道の標高として縦断形状を求めた。流程区分は「山本のセグメント区分」での勾配を参考として、本研究の対象河川に二級河川が含まれていることを考慮し、流程区分を勾配 1/60 以上、1/60～1/200、1/200～1/400、1/400～1/1000、1/1000～の 5 つに区分した。

3. 結果及び考察

Two-way クラスタ分析を行った結果、水系は A, B, C, D の 4 グループに、魚種は γ , β , α の 3 グループに類型化された。表 1、表 2 にそれぞれ類型化された水系グループ、魚種グループを示し、図 1 には水系の 4 グループの地理的な位置を示した。A は主に一級水系、B は熊本県北西部の河川、C は天草上島と県南西部の河川、D は天草下島の河川で構成された。また、B は B1 と B2 に区分され、B1 は菊池川付近の県北部に位置していた。A の合計確認魚種数は 38 種、B は 27 種、C は 23 種、D は 20 種であった。図 2 に、各水系グループの確認種数(平均と標準偏差)と各水系グループの希少種数(平均と標準偏差)を示す。A の確認種数平均が最も大きかった。また、A, B1, B2 の希少種は主に汜濫現依存種(タナゴ類)であり、D で確認された希少種は主にウナギ、ボウズハゼ、カワアナゴといった回遊種であった。絶滅危惧種であるニッポンバラタナゴは A と B1 のみで確認され、特に保全上重要な河川グループであると考えられた。

魚類群集の 3 グループのうち、 α (19 種)はタナゴ類(セボシタビラ、ヤリタナゴ、アブラボテ、カゼトゲタナゴ、カネヒラ、ニッポンバラタナゴ)に代表される希少種(レッドリストくまもと 2014、環境省第 4 次レッドリストより)の割合が大きく、 β (12 種)はウナギ、カワアナゴなどの生活史型が回遊種の割合が大きく、 γ (8 種)はカワムツ、オイカワなどを含む生活史型が純淡水種のみであり、比較的多くの河川で確認できる種であった。図 3 に河川グループごとの魚種グループの割合を示す。河川グループ A は魚種グループ α の割合が大きく、河川グループ B2 は魚種グループ γ の割合が大きく、河川グループ D は魚種グループ β の割合が大きかった。

表1 各区分の水系名

河川グループ名	水系名
A	球磨川、内野川、坪井川、菊池川、緑川、白川
B	関川、浦川、行末川、菜切川、境川、唐人川、除川、大野川、二見川、大瀬川、八枚戸川、鏡川、西浦川、波多川、流藻川、網田川、水無川、千間江湖川、宮崎川
C	水俣川、氷川、河内川、砂川、赤松川、網津川、袋川、湯浦川、宮浦川、小田浦川、佐敷川、津奈木川、河内川、広瀬川、大見川、志岐川、小津奈木川、浦川、上津浦川、教良木川、田浦川、坂口川、女島川
D	中洲川、中田川、久玉川、路木川、都呂々川、大江川、流合川、早浦川、亀浦川、一町田川、今富川、大宮地川、方原川、下津深江川、上津深江川、桜川、高浜川、松原川

表2 各区分の魚種名

魚種グループ名	魚種名
γ	スナヤツメ*、ヤマトシマドジョウ*、シマドジョウ、ウグイセボシタビラ*、アリアゲギバチ*、カワヒガイ*、オヤニラミ*、ムギツク、オオヨシノボリ、ヌマチチブ、ヤリタナゴ*、モツゴ、アブラボテ*、カゼトゲタナゴ*、カネヒラ*、ニッポンバラタナゴ*、ツチフキ*、イトモロコ
β	ウナギ*、ドジョウ*、ゴクラクハゼ、トウヨシノボリ、タカハヤ、アユ、ヨシノボリ属、カワアナゴ*、ウキゴリ、ボウスハゼ*、シマヨシノボリ、クロヨシノボリ
α	コイ、カマツカ、ドンコ、ナマス、オイカワ、メダカ*、フナ属、カワムツ

*希少種

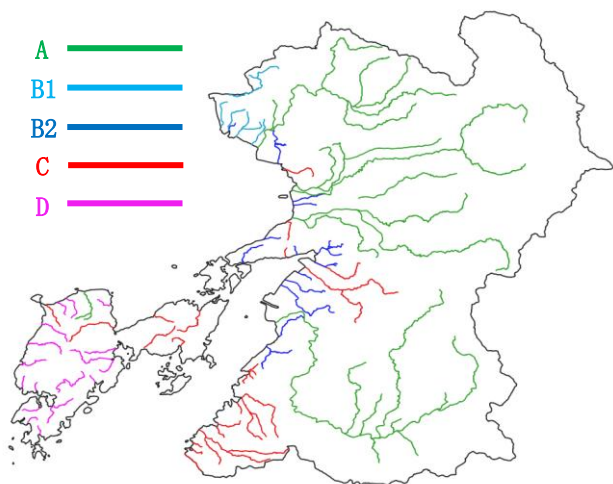


図1 河川グループの位置関係

熊本県の67水系の魚類相は、図1に示すように地理的に4区分されていた。最も確認種数が多かった河川グループAの流域面積と幹川流路延長は多重比較検定の結果、他河川グループよりも有意に大きかった($p < 0.05$)。また、A, B1は勾配タイプ数が3以上であり、B2, C, Dは区分数が3以下であった(図4)。河川規模が大きいほど勾配タイプ数も多く多様な環境を有するため、生息種数が多いこと、さらに平野部をもつ河川では氾濫原依存種が生息できるため、確認種数が多くなると考えられた。一方、熊本県内にはDのような島を流れる河川では回遊種が多く確認されたことから、河川特性以外の海流の影響が関与している可能性が示唆された。

4. まとめ

熊本県内67水系の魚類相を類型化した結果、Aは主に

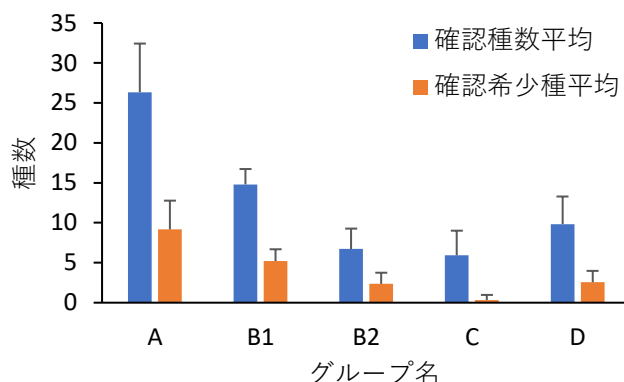


図2 各グループの確認種数平均と標準偏差

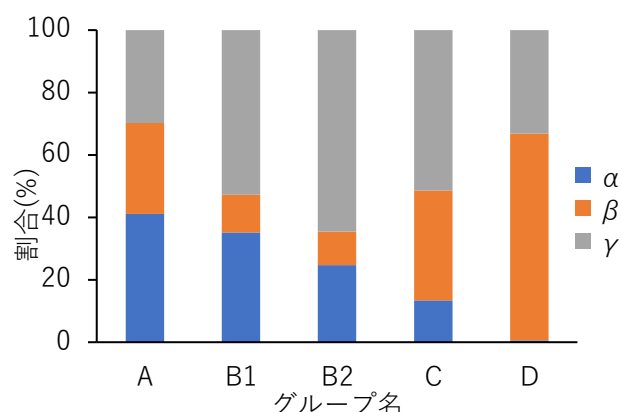


図3 河川グループごとの魚種グループの割合

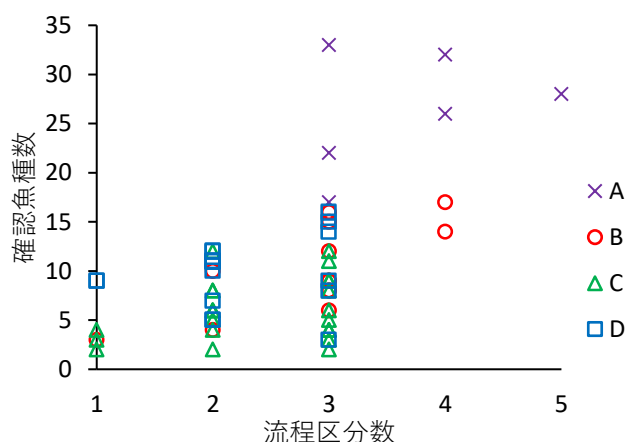


図4 河川グループごとの確認希少種平均と標準偏差

図4 河川グループごとの確認希少種平均と標準偏差
 一級河川、Bは熊本県北西部の河川、Cは天草上島と県南西部の河川、Dは天草下島の河川の4つにグループに分類でき、魚類群集の特徴、希少種の生息状況、河川物理環境との関係を明らかにすることができた。今後は、他の物理的環境要因や河川改修等人為的要因との関係を解明し、保全上重要河川や自然再生を要する河川の抽出を行っていきたいと考えている。

参考文献

- 1) 望月貴文、天野邦彦：河川水辺の国勢調査結果を利用した魚類出現特性による全国一級河川の類型化及び分析、河川技術論文集、第18巻、2012年6月