

五ヶ瀬川と北川における魚種、尾数と水深、流速との関係

九州工業大学	学生会員	○坂田真奈美
九州工業大学大学院	学生会員	関強志・竹内光
九州工業大学大学院	正会員	鬼束幸樹
大分工業高等専門学校	正会員	東野誠
宮崎大学工学部	正会員	鈴木祥広
延岡河川国道事務所	正会員	横峯正二
九州工業大学大学院	フェロー会員	秋山壽一郎

1. はじめに

五ヶ瀬川水系は宮崎県、熊本県および大分県の3県を跨ぐ九州一の流域を持つ水系である。主流の五ヶ瀬川は幹線流路延長106km、流域面積1,820km²、支川の北川は幹線流路延長50.9km、流域面積587km²である。両河川は図-1のように河口付近で合流しているため、各々はほぼ独立した河川といえる。北川は魚種数が165種¹⁾と多く、五ヶ瀬川の魚種数は94種で北川よりも少ない。要因として、北川が河口から約8kmにわたる長い干潮域をもつこと、河口から北川ダムまでの間に水理構造物が存在しないことなどが指摘されている¹⁾。一方、五ヶ瀬川に岩熊井堰など大規模水理構造物が点在するのは周知の事実である。ところが、両河川の非感潮域における魚種相を比較した研究は見当たらない。本研究では水理条件のうち水深および流速に焦点を置いて現地観測を行い、流況と魚種相を調査した。



図-1 撮影場所

表-1 撮影日時

	北川	五ヶ瀬川
2010.3.31	9:50~10:15	11:25~11:35
2010.6.11	9:40~9:45	10:35~11:00
2010.9.3	9:20~9:30	10:45~10:50
2010.10.7	10:00~10:30	—
	15:40~15:45	
2010.10.13	—	11:20~12:10
2010.11.11	9:45~10:00	11:05~11:25

2. 現地観測

両河川での撮影場所を図-1に赤印で示す。撮影場所と撮影日時は表-1のとおりである。五ヶ瀬川は河口より10.9km地点から流れ方向に140m、北川は河口より10km地点から流れ方向に70mの区間において撮影した。水深および流速測定は2010年10月に行った。スタッフによる水深測定の様子と色つきペットボトルを流す様子をビデオカメラで撮影した。流速は、映像からペットボトルの移動距離と移動時間を計測し、算出した。水中撮影には1280×720画素の水中ビデオカメラを用いた。同時に、水中撮影の様子を地上に設置したビデオカメラで撮影した。

3. 解析結果および考察

月ごとの魚種別総尾数の推移を図-2に示した。図-2より、出現遊泳魚種数は五ヶ瀬川で8種、北川で7種となり、五ヶ瀬川の方が多い。10月のカワムツの尾数は両河川とも約200尾である。3月の北川に約480尾のカワムツが、6月の五ヶ瀬川に約180尾のオイカワが、10~11月に両河川ともアユが出現したことを確認することができた。また、オイカワとカワムツの繁殖期は5~8月とされており、五ヶ瀬川におけるオイカワの総尾数の推移結果は繁殖期と対応している。

次に、五ヶ瀬川および北川の10月の水深測定結果をコンターで、流速測定結果をベクトルで図-3に示した。白枠内の数値はそれぞれ水深の等高線の値を示している。図-3より、五ヶ瀬川の測定範囲は全体的に浅く高流速

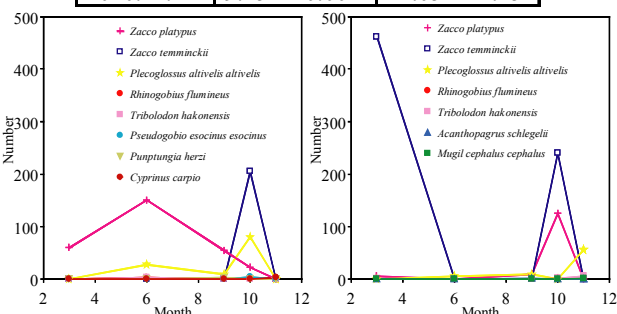


図-2 魚種別尾数推移(左:五ヶ瀬川, 右:北川)

で、北川の測定範囲は左岸側が深く全体的に低流速であることが分かる。五ヶ瀬川の最大水深は1.2m、最大流速は2.3m/sであり、北川の最大水深は3.3m、最大流速は0.7m/sであった。

以下は、水深および流速を測定した10月に焦点を絞る。図-4には測定範囲を2m×2mメッシュで区切った場合の魚の位置および尾数を示した。この図から五ヶ瀬川の上流側にアユが密集していることが分かる。この付近は流速が約1.5m/sと速く、水深が約0.5mと浅い。オイカワは北川に多く分布し、五ヶ瀬川ではあまり見られなかった。

図-5はオイカワ、カワムツおよびアユが分布する水深(横軸)とそれに対応する2m×2mメッシュあたり尾数(縦軸)との関係を示している。五ヶ瀬川においてはアユが水深0.8m程度、オイカワが1.2m、カワムツが0.3mに多く分布している。北川においてはオイカワおよびカワムツは水深0.7m程度に多く分布しているが、オイカワは約1.6m、カワムツは約2.3m付近にも分布が見られる。

図-6はオイカワ、カワムツ、アユが分布する流速(横軸)とそれに対応する2m×2mメッシュあたり尾数(縦軸)との関係を示している。五ヶ瀬川においてはアユが流速1.5m/sに多く分布している。オイカワが0.5m/sと1.4m/sの高流速域に、カワムツが0.3m/sの低流速域と1.6m/sの高流速域に分布している。北川においてはオイカワもカワムツも0.3m/s程度の低流速域に分布している。

よって、北川および五ヶ瀬川における観測結果はオイカワが浅瀬を好み、カワムツが深淵を好むという既往の研究結果と一致しなかった。また、五ヶ瀬川にはアユが早瀬に分布するというを示している。しかし、本研究の観測範囲は非常に狭かったため河川全体の魚種相を網羅したとはいえない。ゆえに今後の研究では観測地点あるいは測定箇所を増やすなどが課題となる。

4. おわりに

現段階で得られた結論は以下の通りである。

- (1) 両河川とも10～11月の秋にアユの総尾数が増加した。
- (2) 3魚種中オイカワとアユの年間総尾数は五ヶ瀬川の方が多く、北川の方が多いのはカワムツのみであった。

本研究の観測範囲は非常に狭く、河川全体の魚種相を網羅したとはいえない。ゆえに次の観測では観測地点あるいは測定箇所を増やす必要がある。今後は各魚種の体長も考慮した比較を行いたいと考えている。

参考文献

- 1) 江口勝久ら：宮崎県北川の魚種相，九州大学農学部学芸雑誌，第63巻，pp.15-26，2008。
- 2) 永矢貴之ら：流況－生息環境評価モデルに基づく最適河道断面の選択手法の提案，環境工学研究論文集，Vol.45，pp.39-50，2008。

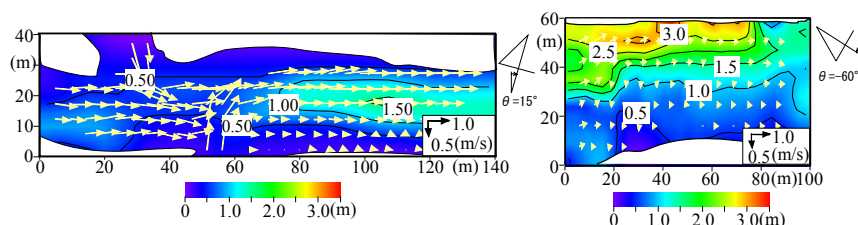


図-3 水深コンターと流速ベクトル(左:五ヶ瀬川, 右:北川)

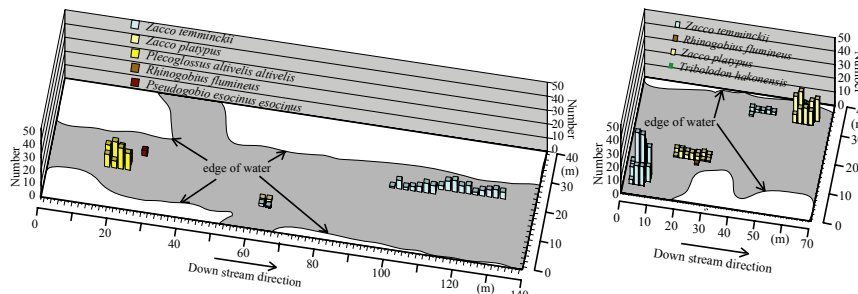


図-4 10月の魚の分布図(左:五ヶ瀬川, 右:北川)

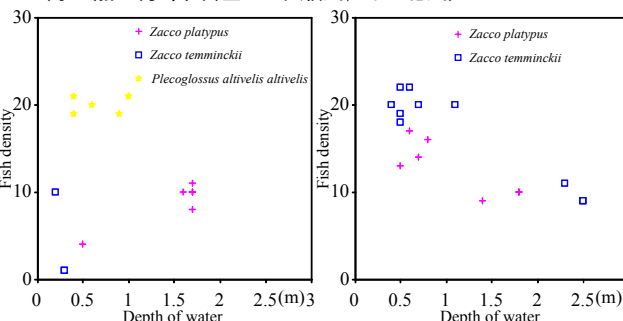


図-5 3魚種の密度-水深(左:五ヶ瀬川, 右:北川)

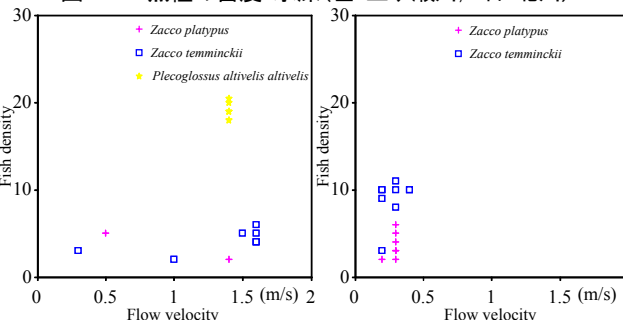


図-6 3魚種の密度-流速(左:五ヶ瀬川, 右:北川)