

谷尾崎川の流路工による生息魚類の遡上抑制

崇城大学大学院工学研究科 学生会員○吉田和弘

崇城大学大学院工学研究科 学生会員 藤森憲臣

崇城大学工学部環境建設工学科 正会員 森山聡之

1. はじめに

流路工や床固工、砂防ダム等の河川横断工作物により、魚類の個体群動態における分断が危惧されている。1990年に「国際魚道会議ぎふ'90」、1995年に「国際魚道会議ぎふ'95」が開催され、多くの研究が行われてきた。このため、現在の砂防構造物では魚道及び生物多様性を考慮した施工方法が一般的になりつつある。そこで本研究では、河川横断工作物が魚類の個体群動態に与える影響をみるために、坪井川水系谷尾崎川を対象として流路工と分布魚類の現状調査を実施した。

2. 方法

(1) 調査地域

本研究では、熊本市西部を流れる2級河川の坪井川水系坪井川(流域面積約50km²、幹線流路延長約16.5km)の支流である谷尾崎川(流域面積約2.67km²、幹線流路延長約2.33km)を調査地域とした(図1)。本河川には坪井川との合流点から約1.2km上流より砂防ダムが設置されているが、今回は流路工を対象としたため、調査は合流点から約0.27km上流の谷尾崎橋と約0.99km上流の谷隠橋までの約0.72kmの区間にSt.1~St.9を設置して行った。なお、本調査区間にはSt.3より上流に5つの落差工と複数の床固工が設置されている。

(2) 調査期日

本調査は流量の低下した河川において、河川横断工作物に起因する魚類生息空間の減少、魚道の機能低下を確認するため、降水量の少ない冬季(2002年12月)に生息魚類と底質環境、流路工の調査を実施した。

(3) 調査方法

本調査では落差工の上流と下流に調査地点を設置し、魚類分布と底質環境、流路工の現状調査を実施した。各地点における魚類調査は、タモ網採集法を用いて行った。底質環境調査は河床に1m×1mのコドラートを設定し、各組成(泥底のみ、砂礫底のみ、コンクリートブロック底のみ、泥底と抽水植物、砂礫底と抽水植物、転石)による底質被覆率を記録した。流路工の現状調査には10mメジャーを用いて、落差やプール幅、水深等について記録した。

3. 結果と考察

(1) 流路工の現状調査

流路工の現状調査結果より、本河川に設置されている落差工は全て同じ形であることが確認できた。この結果からどれかひとつの落差工を遡上できる魚種なら調査区間内の落差工は全て遡上できる可能性がある。しかし、St.3とSt.4の間にある落差工は土に埋没していたため、この落差工による遡上抑制は考えにくい。St.4とSt.5の間にある落差工は、St.5で河川に並走している用水路に水を全て流しているために枯渇して

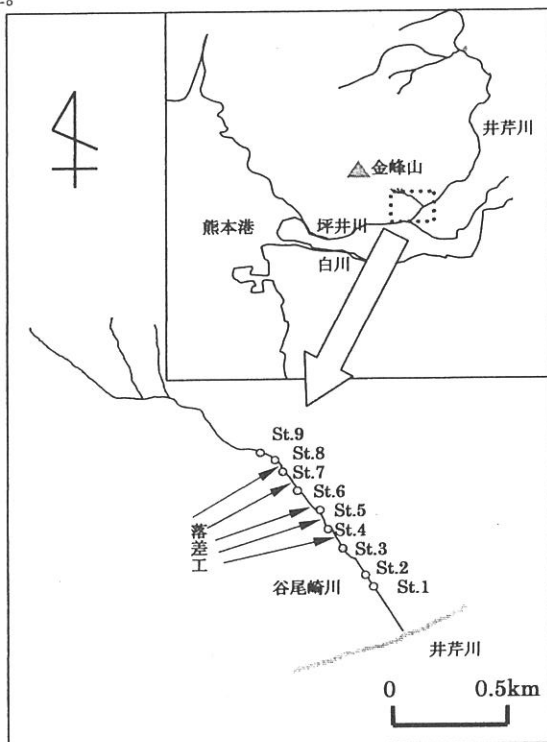


図1 調査地点概略図

いた。この地点において魚類相の分断が予想される。St.8 では I 字型ブロックの間隙に約 0.24m³の淵が 4 つ確認でき、その他の淵は土に埋没していた。この地点では淵に依存する魚類への影響が考えられる。

(2) 底質環境調査

底質環境調査から得られた結果を図 2 に示す。本河川では砂礫底より泥底の割合が高いことと、調査区間のほぼ全域における抽水植物群の存在が、図 2 より確認できる。

(3) 魚類調査

今回実施した生息分布調査から得られた結果を図 3 に示す。図 3 より St.4 と St.5 の間でメダカの分布が、St.5 と St.6 の間でカワムツの分布が分断されていることが確認できた。メダカが St.3 と St.4 の間にある落差工を遡上できたのは、落差工が土に埋没していたために遡上の障害になりにくかったことが考えられる。調査区間のほぼ全域に抽水植物群が確認されているので、調査区間全域にメダカが分布できる環境はあるが、St.4 と St.5 の間にある落差工に水が流れていないために遡上できない。全ての落差工が同じ形をしていることから St.4 と St.5 の間にある落差工を遡上できれば調査区間全域にメダカが分布する可能性がある。しかし、メダカは 0.2m/s 以上の流速に対する遊泳力がないので、全ての落差工が土砂で埋没するか落差工がなくなるといかに遡上するのは困難と思われる。カワムツは淵に生息し、瀬の砂礫底を産卵床としている。そのため、St.8 と St.9 の淵を中心として生息していることが考えられる。しかし、St.8 の淵は I 字型ブロックと土による埋没によって減少させられており、今後もさらなる土砂による淵の埋没の危険が考えられる。また、体力消耗や増水によって流下した先にカワムツの産卵床があれば流下先での繁殖も可能だが、底質調査結果から砂礫底より泥底の割合が高いことがわかっており、流下先での繁殖は考えにくい。流下したカワムツが遡上したとしても遡上先の生息空間が減少する傾向にあれば、個体間での競争が激しくなり個体数の減少が進む可能性が高い。

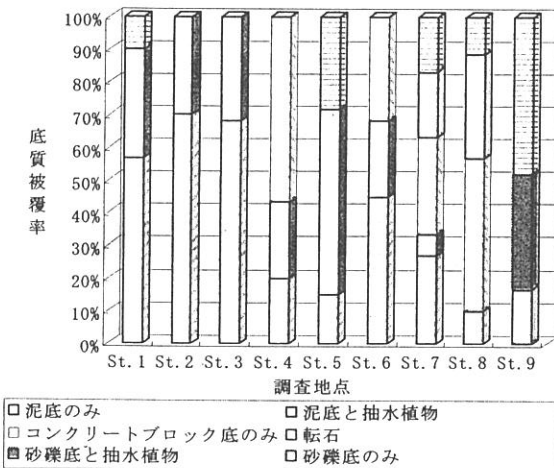


図 2 各調査地点における底質被覆率

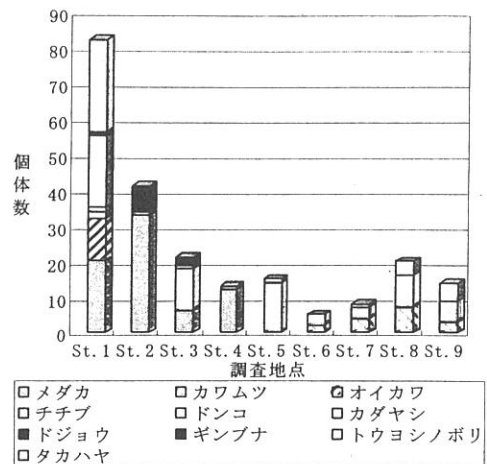


図 3 各調査地点における種名と捕獲個体数

4. まとめ

本研究では坪井川水系谷尾崎川の生息魚類と流路工、底質環境について現状調査を実施した。その結果、メダカとカワムツについて遡上抑制、生息空間の減少が認められた。今後は、魚類の生息空間や産卵床を形成するために I 字型ブロックの部分的撤去や砂礫の投入、落差工の枯渇防止等の河川改修をしていく必要がある。

5. 参考文献

森山聡之、藤森憲臣：井芹川水系におけるメダカの現況分布、平成 13 年度土木学会西部支部研究発表会講演概要集、B-410~B-411、2002