

室見川における利水施設によるアユの移動阻害に関する研究

福岡大学工学部 学生員○淀川慎矢

福岡大学工学部 正会員 山崎惟義

福岡大学工学部 正会員 渡辺亮一

福岡大学工学部 正会員 皆川朋子

福岡大学工学部 正会員 伊豫岡宏樹

1.はじめに

我が国において、アユは古くから身近な魚として人々に親しまれてきた。また、アユは内水面においてサケに並ぶ漁獲量を誇り、水産資源価値の高い魚であり、かつ、生育には良好な河川環境や河川と海の連続性が保たれていることが必要である等、しばしば、健全な河川環境の保全・復元を図る上での指標とされている。

福岡市西部を流れる室見川は、福岡市民に親しまれている代表的な河川である。初春を迎えるとシロウオ漁が話題となり、稚アユの遡上なども毎年確認されている。しかし、室見川には数多くの利水施設が設置されており、その前後での土砂や生物の移動が阻害されているとの指摘がなされている。この状況を改善するために福岡県は魚道改修を行い、一定の効果をあげている。¹⁾

2005 年より当研究室においても室見川における河川環境の保全・復元を目的に、アユに着目し、産卵場再生に関する研究¹⁾³⁾、魚道改修効果の検証²⁾、室見川の魚道の評価、遡上に関する研究等⁴⁾を行ってきた。しかし、堰が移動阻害の要因になっていることは定性的にはわかっているが、これを実証したデータは得られていない。

そこで、本研究では、よりよい室見川の自然環境の再生を目指して、河川環境の健全性を示す指標ともいえるアユに利水施設が与える影響について考察し、堰による移動阻害の実態を明らかにすることを目的とする。

2.調査方法

室見川には、堰が 12 箇所設置されている。アユの堰による移動分断状況が把握できるように、橋本橋・乙井手堰・花立堰・都地河原堰(図 1)において、投網によるアユの捕獲調査を行い、計測板で捕獲したアユの体長を計測した。投網は一地点あたり 10 回行った。調査日は、8 月 9 日、10 日、11 日、16 日、17 日、25 日、28 日、30 日である。また、各地点の物理環境やアユの餌量を把握するため、各地点で、流速、水深、河床材料について調査した。調査方法は、巻尺を使って河川を横断するようにラインを引き、次に水際から 50 cm、1m のところで流速計とスタッフを使い、流速と水深を計測する。その際に 50 cm×50 cm のコドラートを河床に置き、砂(2 mm 以下)、



図 1 室見川の調査地点

小礫(2~16 mm)、中礫(17~64 mm)、大礫(65~256 mm)、巨礫(257~1024 mm)の占有面積をそれぞれ目視により読み取った。調査は 2011 年 11 月 15 日に実施した。

3.調査結果

全調査地点でアユの生息が確認され、橋本橋では 21 個体、その他の地点では 30 個体以上のアユが捕獲された。各地点で捕獲されたアユの体長の平均値及び標準偏差を図 2 に示す。橋本橋から花立堰までの区間での平均体長は 10 cm~12 cm 前後、都地河原堰の区間での平均体長は 15 cm~16 cm 前後であった。得られた体長データを標準化させ、各地点の平均体長差の有無を一元配置分析で検定(危険率 5%)したところ、有意差が検出された。そこで、Tukey の多重比較検定を実施した結果、橋本橋・乙井手堰・花立堰の間では有意差は検出されなかったが、上流の都地河原堰と橋本橋・乙井手堰・花立堰の間で有意差が検出され、都地河原堰のアユの体長は他地点よりも有意に大きいことが明らかになった。(図 3)

図 4 は、各地点の水深、流速の平均値及び標準偏差を示している。各地点における流速・水深は、アユが生息するために必要な水深 10 cm 以上・流速 30~40 cm/s 以上⁵⁾をクリアしていた。河床材料の粒径については、花立堰のみ、他の地点に比べると付着藻類が生育しやすい大礫の割合が小さく、餌量が他の地点より少ない可能性があげられるが、中礫の割合は大きく、アユの体長に影響を及ぼすものとは考えられなかった。

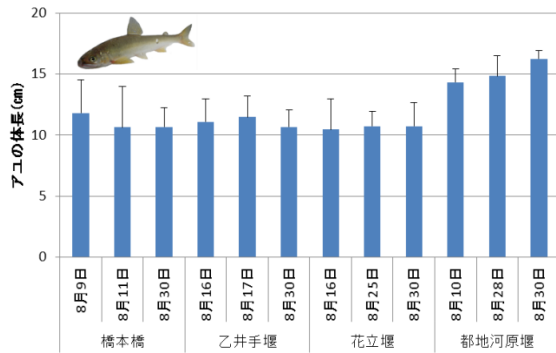


図2 各地点のアユの平均体長

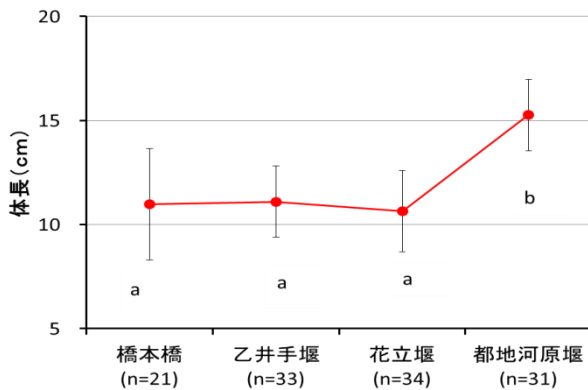


図3 各地点のアユの平均体長多重比較検定結果

4. 考察

以上の結果より、花立堰を境に下流と上流で体長の違いが検出された。その要因として以下の2つがあげられた。

- ① 花立堰でアユの移動阻害が生じている。
- ② 下流と上流で生息環境が異なり、餌量の違いが生じて体長に差が生じている。

しかし、②については、調査結果(図4、図5)からあまり影響していないと考えられた。したがって、①が要因となっている可能性が高い。魚道の機能を正常化させるためには、積極的に通水量を多くさせ、流入可能な流入口の確保および遡上してきた魚類が迷入しないように魚道下流端から河川への流れ込みを創出するなど、流出口での水理環境を整えることが重要である。⁶⁾⁷⁾花立堰には魚道延長46mと縦に長い魚道が設置されているが、その魚道への入り口は見つけにくく、アユが魚道の場所を見つけれられていない可能性がある。花立堰と都地河原堰との間にある矢倉橋付近ではアユが放流されている。この放流されたアユが都地河原堰下流でそのまま生育しているのに対し、花立堰よりも下流では、天然アユが遡上して生育し、天然アユの割合が高い可能性が考えられる。この結果、花立堰下流とその上流の都地河

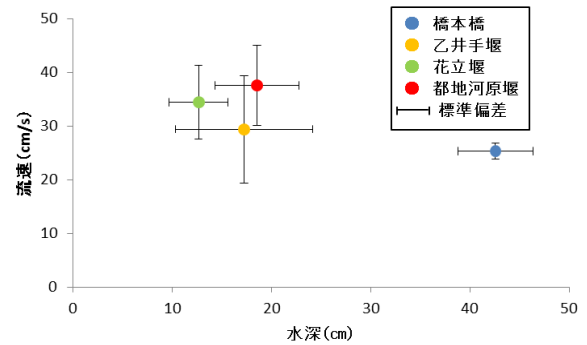


図4 各地点における流速と水深

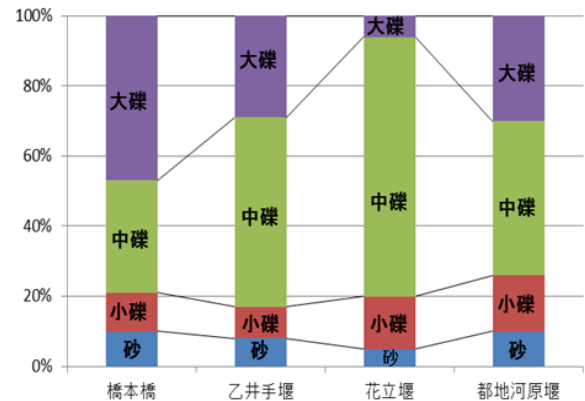


図5 各地点の河床材料粒径割合

原堰下流との間のアユの体長に差が生じたことが推察される。

5. まとめと今後の課題

本研究より、花立堰の前後でアユの体長に差が生じ、花立堰で移動阻害が生じている可能性が示唆された。そのため、今後、花立堰を詳しく調査し、実際にアユが遡上できているのかを明らかにしていく必要があると考えられる。

6. 参考文献

- 1) 彌田雄太：都市河川におけるアユ復活に向けた基礎的研究 H23 年度福岡大学卒業論文 pp.1-6, 2010.
- 2) 田中快昇：都市河川に生息するアユに与える魚道改修効果の検証・室見川におけるアユ再生に向けた現地観測 H22 年度福岡大学卒業論文 pp.32-37, 2009.
- 3) 江崎嘉郎：都市河川におけるアユの産卵場再生に向けた現地観測 H21 年度福岡大学卒業論文 pp.1-3, 2008
- 4) 坂本裕策：厳木川における魚道整備の効果に関する研究 H18 年度福岡大学卒業論文 付録 iii, 2005.
- 5) 電力中央研究所：河川生活期のアユの物理環境選好性, 研究報告番号 v08013, 2009.
- 6) 高橋勇夫：天然アユが育つ川, 築地書館, pp2-7, 2009.
- 7) 安田陽一：技術者のための魚道ガイドライン・魚道構造と周辺の流れからわかること-, コロナ社, pp128, 2011.