

空中写真判読による筑後川上流大山川の河道環境の変遷

九州大学工学部 学生員 ○米倉瑠里子

九州大学大学院 正会員 清野聡子 矢野真一郎 フェロー 小松利光

1. はじめに

かつて筑後川上流大山川で育つアユ (*Plecoglossus altivelis altivelis*) は、一尺 (33cm) 近くまで育ち、形、香りが日本一の「響鮎 (ひびきあゆ)」として有名であったが、上流の大山川ダム (1913 年完成) や松原ダム (1973 年完成) による発電用取水によって維持流量が著しく減少した結果、体サイズと香りが大きく劣化した。現在は維持流量が増量されたため、アユは香りは未だ不十分とはいえ、体サイズは回復しつつある。

このように、大山川での事例は、河川環境、特に平常時流量の変化が、そこに暮らす生物の生息環境に大きな影響をもたらすことの典型だと考えられる。「響鮎」が育つ河川環境がいかなるものであるか、つまり大山川での流量減少とアユの生息環境の変化との関係性の解明は、今後の日本の河川環境の保全、再生を行っていく上で大変重要である。

本発表では、アユのような水生生物の生息場を構成する要素として、水深・河床・植生に着目し、響鮎の生息地について国土地理院の空中写真資料の判読により、河川環境とこれらの要素の経年的な変化を調べた。

2. 概要

最初に、河道掘削などのダム建設以外の人為改変を多く受けた区間と受けなかった区間が明確に分かれ、かつランドマークを含む区間を調べた。地元住民にとってアユの良い釣場である巨石「しわ岩」や「ひびき溪谷」がある、筑後川河口から 84k000~87k000 の区間を空中写真の判読範囲として選定した (図 1)。この区間の維持流量は、1973 年から 1983 年の間 $0\text{m}^3/\text{s}$ 、1984 年から 2000 年の間 $1.5\text{m}^3/\text{s}$ 、2001 年から現在までは 3/21~9/20 の期間に $4.5\text{m}^3/\text{s}$ 、9/21~3/20 の期間に $1.8\text{m}^3/\text{s}$ となっている。(表 1) 次に、アユのような瀬・淵スケールで生活する生物の生息場類型¹⁾を参考にして、この区間をさらに A~D の小区間に分けて (図 2)、瀬と淵の配置や砂州の配置といった平面形状、植生、人為改変などの項目について詳細に記述した。

3. 結果

最も人為改変が多い区間 D について、以下に示す。1972/6/1 の写真では一週間前の平均流量が $27\text{m}^3/\text{s}$ となっており、右岸の水面から出ている部分が小さくなっている。(表 2) この区間では、1976 年以降、右岸河原の植生が著しく発達し、流路に植生を伴う中島が形成されている。流水による植生の破壊がなければ、砂州上の植生の平面分布は、植生なし→馬蹄形タイプ→紡錘形タイプへと推移する。大きな洪水がなく標高が高い砂州頂部付近で河床を攪乱するほど流速が速くはならず、河原植生が破壊されない場合に上記の発達が促進され、植生が破壊されない期



図 1 判読範囲 (図中枠内)

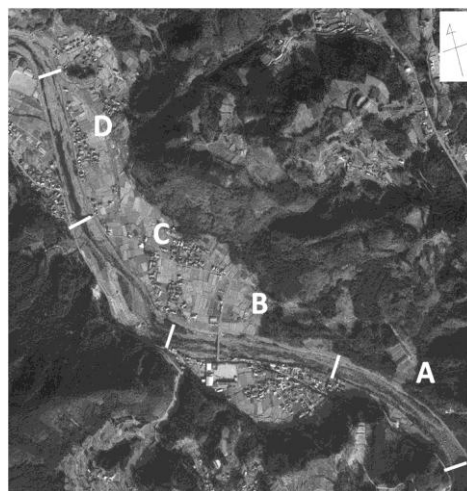


図 2 判読対象区間

表 1 大山川の維持流量変化の経緯

年代	主な出来事	維持流量
大正 2 (1913) 年	大山川ダム完成	
昭和 48 (1973) 年	松原, 下笠ダム完成	大山川 0m ³ /s
昭和 58 (1983) 年	建設省と九州電力「流水」について合意	松原ダム直下 0.5m ³ /s 大山川ダム直下 1.5m ³ /s
平成 12 (2001) 年	大山川ダム直下の維持流量改変	3/21~9/20 4.5m ³ /s 10/1~3/20 1.8m ³ /s
平成 13 (2002) 年	松原ダム直下の維持流量改変	1.5m ³ /s

表 2 各項目の記述

	1948/1/19	1972/6/1	1976/9/29	1986/5/7
写真				
平面形状	交互砂州が存在		交互砂州が存在 流路中に大小の中島が形成	交互砂州が存在 右岸に副流路あり.
	上流部は淵, 下流部の褶曲区間は急瀬となっている.			
植生	右 左	馬蹄形植生 紡錘形植生(樹木あり)	植生に覆われている 紡錘形植生(樹木あり)	植生に覆われている
人為改変	なし	なし	左岸 護岸工事	左岸 埋め立て
流量	記録なし	22.66m ³ /s	1.33 m ³ /s	5.72 m ³ /s

間が長いと、浮遊砂が植生によりトラップされ、土層が形成され樹木を伴う島状の地形となっていく。²⁾

したがって、1973年に完成された松原ダムによって、季節変化のある本来の流水パターンが平均化され、河床の攪乱が抑制されたと推測できる。

1986年以降は、左岸側にあった洪水用の放水路の埋め立て、流路の掘削などのダム建設以外の人為改変が行われている。このような人為改変により、アユが付着藻類を摂食するための瀬と、休息したり、外敵から身を守るための淵が減少したと考えられる。

上記のことを踏まえると、区間 D では、ダム建設以降アユの生息場は量的に減少していったと推測される。

4. まとめ

A 区間から C 区間についても、D 区間と同様にアユの生息場が減少していったものと類推できる。その中でも人為改変がほとんど行われていない A 区間については、経年的な変化が少なかった。

今後は、アユの生息場が減少したことを定量的に評価できる手法を検討するとともに、空中写真の判読範囲を拡大し、大山川全域の河川環境の経年的な変化を調査していくことが必要である。

参考文献

- 1) 谷田一三・村上哲生(編)『ダム湖・ダム河川の生態系と管理 日本における動態と変化』, 名古屋大学出版会, pp.281-291, 2010
- 2) 山本晃一『沖積河川—構造と動態—』, 技報堂出版, pp.362-392, 2010