

II-380

河川における魚類の生息環境について

群馬高専 正会員 小金沢誠助

" " 山本 好克

1. はじめに 物の豊かさから心の豊かさが求められている近年、川づくりにおいても、従来からの治水・利水機能に付加して、人間が自然とふれあうことができる、また、魚や昆虫などの川を生活の拠点としている生物が生息していくことができる、いわゆる「多自然型川づくり」が行なわれている。1990年に建設省から通達が出されたこの事業の目標は「河川が本来有している良好な生物環境を配慮し、自然景観を保全・創出する」ことにあるが、自然環境の複雑さとまだ日の浅いこともあり、その有効性についての定量的評価手法は十分には確立されていないようである。

ここでは、多様な生物が生息しうる河川環境を定量的に評価しうる手法を見出すための第一歩として、河川生態系の頂点に位置しているであろう魚類の生息環境について、主として建設省が実施している「河川水辺の国勢調査」報告書¹⁾を用い、利根川水系内の烏川・神流川流域に生息する魚類の種と量に関して、水文・水質・水温や河床材料・形態などの時・空間的観点から検討するものである。

2. 対象河川流域と調査地点の概要 図-1には、

「河川水辺の国勢調査」の対象河川である烏川・神流川の配置と調査地点No. 1～5、および、調査地点近傍に位置する水質・流量観測所を示してある。

表-1には、利根川と烏川・神流川との合流点を基点と定め、そこから各調査地点までの河道に沿った距離、および調査地点の調査区間面積 (m^2) と調査区間長(m)を示してある。

調査地点は、No. 5以外、各支川合流部となっている。またその位置は、たとえば基点から最遠地点No. 5は、最も近いNo. 4の約10倍の距離にあるが、No. 2とNo. 3の間は約2kmと隣接している。また、調査面積・区間長とも各地点ごとに異なっており、面積においては、最大/最小は1.6、区間長のそれは1.8となっている。

3. 調査地点における魚類について 表-2には、平成2年度と平成6年度に調査地点No. 1～5において調査された魚の〔種〕と〔量〕(匹)、また、調査面積当りの〔量〕および〔種×量〕のいわゆる〔生息密度〕に相当する計算値を示してある。

調査地点における平成2年度と平成6年度を比較して見ると、各地点ともに、〔種〕、〔量〕および〔生息密度〕が増大している。特にNo. 5の増加率は〔種〕において約3.3倍、〔量〕では約13.3倍と大きな値となっている。ちなみに、増大〔種〕は各地点においてその割合は異なるが、“オイカワ”、“ウグイ”、“モツゴ”、“ギンブナ”がほとんどであり、

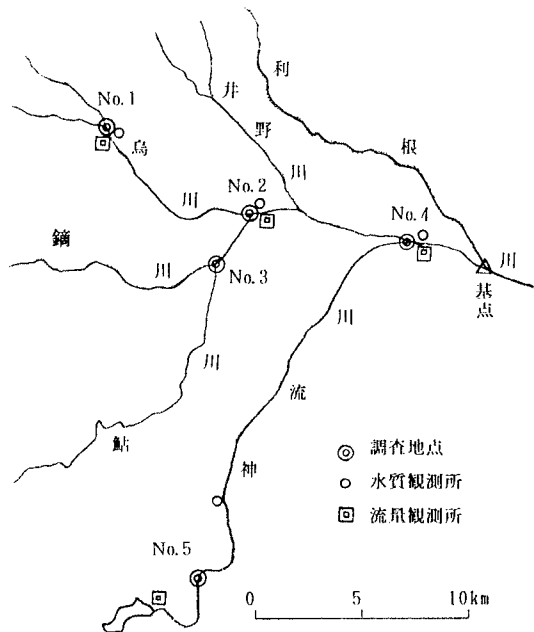


図-1 対象河川流域と調査地点

表-1 距離・面積・区間長

地点	距離	調査面積	区間長
No. 1	19000	33450	1200
No. 2	10200	40000	1600
No. 3	12400	25000	1000
No. 4	2200	27840	1500
No. 5	22400	30960	1800

キーワード：生物、魚類、生息環境

連絡先：〒371-8530 前橋市鳥羽町 580・Tel. 027-254-9191・Fax 027-254-9183

特に増大率の大きなNo. 5地点では、“ギンブナ”が0から82匹、その他の〔種〕が8から134匹と多様な魚類の生息環境となっている。

表-2 調査地点における〔種〕・〔量〕・〔生息密度〕

4. 魚類と水文・河床特性との関連性

表-3は、平成2～6年度の各年の最大・最小流量(m^3/s)、DO(mg/l)、BOD(mg/l)および水温($^{\circ}C$)の平均値 μ と標準偏差 σ の計算値を示してある。

魚の〔種〕・〔量〕・〔生息密度〕の増大率が最も大きいNo. 5地点の特徴は、最大・最小流量が非常に少なくその変動も小さいことにある

表-3 水文・水質・水温の統計値

が、それらの3倍位大きな
鳥川上流地点No. 1におい

ても魚量が大きな値である
ことから、水流量との明ら

かな関連性は見い出すこと

には至らず、このことは水
質においても同様である。

ただ、水温が他地点に比べて1
 $^{\circ}C$ 程高い値となっていることが
現時点での有力な要因と思われ

るが今後のより詳細な検討が必要であろう。
表-4には、平成6年度(平成
2年度は調査無し)における調査
地点の調査面積当りの砂・礫面
積の値(比)、調査区間長当りの瀬・淵の合計長および瀬・淵の
個数の値(比)を示してある。また、これらの値を10点法で点
数化した値を表-4に、また図-2にはレーダグラフとして示し
てある。図から、これら6要素のバランスがとれているNo. 1
およびNo. 5地点は、〔量〕および〔種 $\times$ 量〕についての〔生息密度〕
が大きな値となっていること、また、全般的には瀬・淵の長さ
や個数の多少との関連性などがあるように見受られる。

5. おわりに 利根川水系鳥・神流川流域における魚類の〔種〕
・〔量〕・〔生息密度〕と水文・水質・水温との明らかな関連性は見
い出されなかったが、河床材料・形態との関連性は、定性的で
はあるが見い出された。今後はより多くの調査地点を対象にこ
うした観点からの検討を進め、定量的評価手法を見い出して行
きたい。最後に、資料は建設省高崎工事事務所から提供して頂
いた。また、資料の整理には卒業研究生天田健太郎君の協力を
得た。記してお礼申し上げます。

参考資料 1) 建設省河川局河川環境課：河川水辺の国勢調査、平成2・6年度版

地点	平成2年度				平成6年度			
	種	量	生息密度		種	量	生息密度	
			量	種 $\times$ 量			量	種 $\times$ 量
No. 1	6	115	.004	.025	11	311	.011	.12
No. 2	7	65	.002	.011	10	237	.006	.06
No. 3	6	45	.002	.011	9	159	.006	.06
No. 4	3	39	.001	.003	18	203	.006	.11
No. 5	6	22	.001	.004	20	293	.009	.19

地点	最大流量		最小流量		DO		BOD		水温	
	μ	σ	μ	σ	μ	σ	μ	σ	μ	σ
No. 1	407.9	252.1	3.4	1.6	10.2	0.3	2.3	0.1	16.1	1.8
No. 2	516.4	244.2	4.7	1.7	9.5	0.4	3.6	0.8	15.8	0.9
No. 4	814.1	379.7	7.3	1.4	11.9	1.2	1.8	0.6	15.7	1.7
No. 5	136.8	97.4	1.1	0.9	9.6	0.9	3.1	0.5	17.1	2.1

表-4 平成6年度における河床材料・形態の状況

地点	砂面積		礫面積		瀬長		淵長		瀬数		淵数	
	比	点	比	点	比	点	比	点	比	点	比	点
No. 1	.67	7	.30	3	.32	4	.74	8	.007	7	.006	6
No. 2	.63	7	.32	4	.34	4	.68	7	.003	3	.002	2
No. 3	.88	9	.09	1	.09	1	.88	9	.002	2	.005	5
No. 4	.81	9	.15	2	.15	2	.87	9	.005	5	.004	4
No. 5	.61	7	.34	4	.34	4	.61	7	.004	4	.004	4

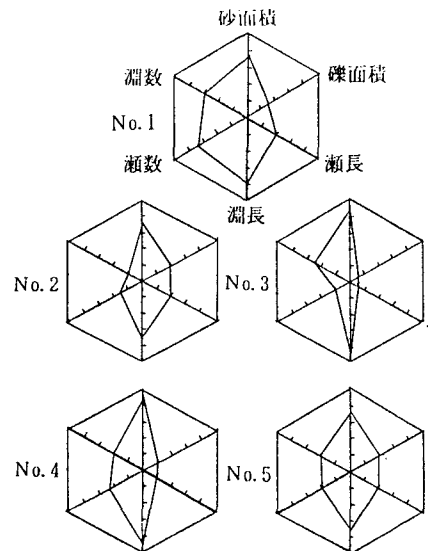


図-2 河床材料・形態グラフ