

II-40

全国の1級河川における物理特性と魚種数との関連について

岩手大学大学院 工学研究科 学生員 岡崎 裕二
 岩手大学工学部 学生員○柏谷 正大
 岩手大学工学部 正会員 堺 茂樹

表-1 太平洋側の河川

	河川名	魚種数	河川名	魚種数
北海道①	網走川	25	新宮川	36
	沙流川	22	紀の川	63
	高瀬川	44	大和川	40
東北②	馬淵川	32	淀川	69
	北上川	58	加古川	71
	鳴瀬川	54	攝保川	74
関東③	名取川	80	吉野川	90
	阿武隈川	39	物部川	59
	利根川	92	仁淀川	72
中部⑤	荒川	38	濃川	71
	多摩川	60	山国川	34
	富士川	40	番匠川	42
九州⑥	狩野川	69	五ヶ瀬川	51
	安倍川	33	小丸川	34
	大井川	32	大淀川	74
中部⑤	菊川	69	肝属川	41
	天竜川	59	川内川	67
	庄内川	46	緑川	72
中部⑤	木曾川	104	白川	40
	鈴鹿川	49	菊池川	73
	雲出川	67	嘉瀬川	54
中部⑤	櫛田川	58	六角川	45
	宮川	75	本明川	34

表-2 日本海側の河川

	河川名	魚種数	河川名	魚種数
北海道①	天塩川	33	神通川	56
	留萌川	24	庄川	57
	石狩川	37	小矢部川	45
東北②	尻別川	26	手取川	44
	後志利別川	26	桃川	48
	岩木川	65	九頭竜川	62
東北②	米代川	53	北川	48
	雄物川	44	由良川	65
	子吉川	55	千代川	26
北陸④	最上川	48	天神川	33
	赤川	44	斐伊川	68
	阿賀野川	63	江の川	57
北陸④	信濃川	35	高津川	37
	関川	49	遠賀川	60
	総川	24	松浦川	61
北陸④	常願寺川	48		

表-3 瀬戸内海側の河川

	河川名	魚種数
中国⑦	吉井川	68
	旭川	59
	高梁川	57
中国⑦	芦田川	29
	太田川	47
	小瀬川	31
四国⑧	佐波川	36
	土器川	53
	肱川	57

1. はじめに

多様性を示す指標の1つである魚種数についての検討に際し、従来の研究では河川ごとを対象として行われてきたが、全国的に見た場合の検討はまだされていない。そこで全国における魚種数について検討する上では河川水辺の国勢調査（以下「水国」）及び「水質年鑑」の活用が考えられる。そこで本研究では「水国」、「水質年鑑」を利用して全国の魚種数分布と流域の特性との関連について検討した。

2. 河川水辺の国勢調査を用いた魚種数の検討

本研究では、「水国」の調査結果を用いたが、これは国土交通省が平成2年度より全国の1級河川109水系において、河川環境に関する基礎情報を系統的に整備し、河川事業・河川管理等に資するために行っている河川環境調査である。様々な生物調査・河川調査が実施されているがその中の魚介類調査では、数ヶ所の調査地点を選び、調査地点ごとに早瀬、平瀬、淵など環境の異なる部分で調査を実施している。「水国」のマニュアルはこれまで2度改定されたが、最初のマニュアルでは調査方法及び記載方法の統一がなされていない。よって本研究ではこのマニュアルで記載された報告書を用いず、1度目のマニュアル改定以降の河川の報告書（全国109水系中86水系）について各々の流域に生息する魚種数を「水国」の結果から調べ、魚種数の多様性を把握すべく1級河川を北海道～九州ブロックに分け、更に太平洋側、日本海側及び瀬戸内海側の3グループに分割した。表-1～表-3は太平洋側、日本海側、瀬戸内海側の河川一覧である。太平洋側は55河川、日本海側は31河川、瀬戸内海側は9河川である。

図-1～図-3はそれぞれ3グループ内の各河川での魚種数を表したものである。なお全ての図において、グラフの左側は北海道、右側は九州であり、グラフの左→右は日本の北→南に対応している。まず86水系全体から言えることとして、全国平均では52種であるが太平洋側は55種で最も多く、次いで日本海側が46種、瀬戸内海側が49種であり3グループでは差が見られる。特に太平洋側では突出して多くの魚種数が確認された河川がいくつかある。一方、日本海側及び瀬戸内海側では比較的平均的である。また、どの河川においても最低20種類の魚類が生息していることがわかる。

太平洋側、日本海側の両者では北海道地方の河川は共に魚種数が少ないことがわかる。これは気候の寒暖に関連性があるのではない

かと考えられる。また太平洋側の突出した河川は幹川
 流路延長・流域面積が大きいので、そういった河川規
 模が魚類相の豊富さに影響してくるのではないかと考
 えられる。そこで流域規模・地域特性と魚種数の関連
 性を検討するため表-4 の項目を説明変数、魚種数を
 目的変数とし重回帰分析を行った。説明変数に関して、
 気温については平均値・最高値・最低値・最高値と最
 低値の差を用いた。水質項目については「水質年鑑」
 を用いたが、その際各々の河川において数箇所ある水
 質観測所で測定されたデータの平均値・最高値・最低
 値を用いた。よって合計 21 項目を説明変数として行っ
 た。変数選択には増減法を用いた。重回帰式と実測値
 を比較したのが図-4 であり、表-5 は寄与分の大きい
 ものとして選択された項目である。これらが支配的な
 パラメータであるが決定係数 (R^2) が 0.2787 と極め
 て低い結果となった。従って、河川規模、気候の寒暖、
 水質などのマクロ的な要素では全国的な魚種数を予測
 することができないということが分かった。

3. まとめ

「水国」を用い、日本を 3 グループに分割すると魚
 種の差は見られる。また、魚種数の豊富さの根底とな
 るものは河川規模、気候の寒暖、水質だけでは決まる
 ものではなく、このような 3 つのマクロ的な要素では
 相関は低かった。従って、例えば流域が都市化されて
 いるかどうか、河岸の状況、植生などを考慮に入れた
 解析が必要である。

最後に本研究を進めるにあ
 たり、河川環境財団（河川整備
 基金 15-1-Ⅱ-2-2 号）か
 らの助成を受けたことを記し、
 謝意を表す。

表-4 説明変数

流域 特性	幹川流路延長
	流域面積
気象 項目	気温
水質 項目	BOD
	DO
	SS
	pH
	大腸菌群数

表-5 図-4 における重回帰式

説明変数名	偏回帰係数	標準偏回帰係数
気温・平均	2.5487	0.411399
流域面積	0.00201	0.325673
SS・平均	-0.10443	-0.19076
DO・最高	1.320275	0.169846
定数項	-2.56402	

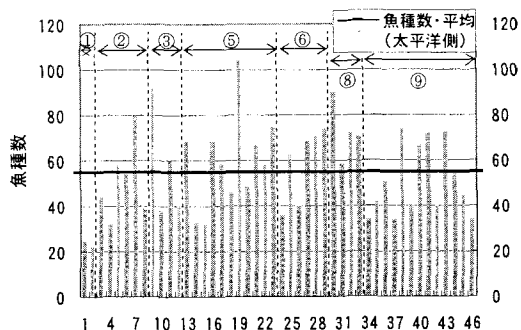


図-1 太平洋側の河川と魚種数との関係

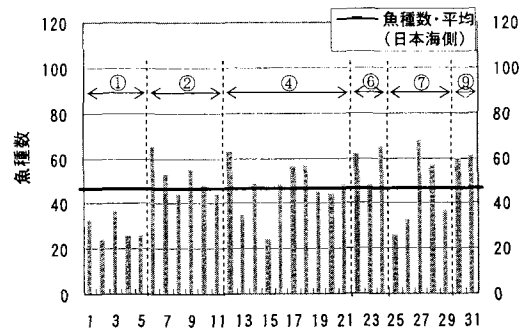


図-2 日本海側の河川と魚種数との関

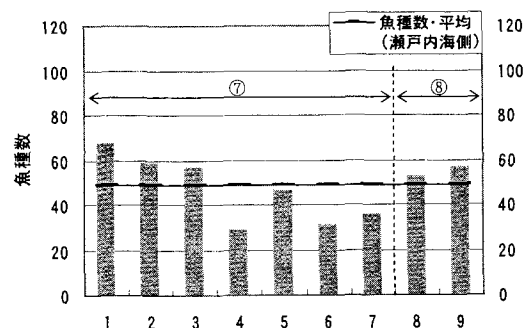


図-3 瀬戸内海側の河川と魚種数との関

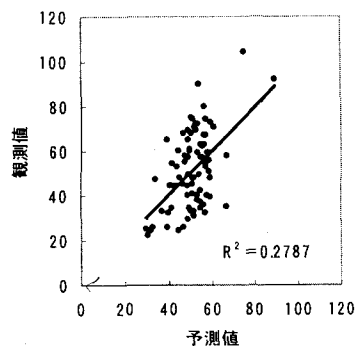


図-4 予測値と観測値との比較