

河川水辺の国勢調査を用いた魚類の生息環境の一推定*

Estimation on fish habitat by National Census on River Environments

渡辺昭彦**、島谷幸宏***、保持尚志****

By Akihiko Watanabe, Yukihiro Shimatani, Takashi Yasumochi

1. はじめに

近年、多自然型河川工法など魚類の生息に配慮した河川整備が計画されている。その場合、整備の目標となる魚種の選定には様々な条件が関係する。全国的に見たもともとの生息範囲や当該河川の水質はその一つである。

本研究では、建設省が平成2年度から実施している、河川水辺の国勢調査（以下、水辺の国調という。）の魚介類調査結果¹⁾と建設省や自治体が測定している水質測定結果²⁾を基に、魚類の生息範囲の地域特性、魚類生息の水質条件について検討した。

2. 方 法

(1) 魚類の生息状況の把握

平成2年から平成5年までの間で水辺の国調で行われた魚介類調査の内、調査地点及び魚種別に採捕の有無を整理したものを魚類の生息状況とした。魚介類調査は、平成5年末までに、建設省直轄管理河川（以下、「1級水系」という。）109水系のうち、94水系107河川で実施され、調査地点数は1048地点である。

(2) 水質データの作成

建設省や自治体が調査している年12～48回の水質測定結果の平成2年度から平成5年度までのデータの内BODとDOについて整理したものを水質データとした。

(3) 生息マップ及び散布図の作成

a) 生息マップ

魚種別全国生息分布をマップに示し、従来の知見の代表として、フィールド図鑑³⁾（1993発行）に示された生息マップと比較した。

b) 散布図

(1)、(2)で整理したデータをリンクさせ、水質データに対して魚種別に採捕の有無を散布図に示し、水質から見た魚類の生息範囲を推定した。そして、環境基準値と比較した。

3. 結 果

(1) 地域別生息分布

4カ年で229種類の魚介類が採捕された。図-1は、採捕地点数を地方別魚種別に示したものである。

もっとも多くの地点で採捕されている魚種は、ウグイ（695地点）、オイカワ（684地点）、以下、カマツカ、ギンブナ、アユ、ニゴイ、コイ、カワムツ、モツゴ、ゲンゴロウブナの順である。これらは、いずれも北海道を除く全国に広く分布している種である。

(2) 魚介類の生息分布域

生息マップを図-2から6に示した。これより生息分布を3つのグループに分けることができた。a) 既往文献³⁾と分布域が一致する魚種、b) 既往文献³⁾より広範囲で生息が確認された

*キーワード：環境計画、河川計画

**正員、建設省土木研究所環境部河川環境研究室

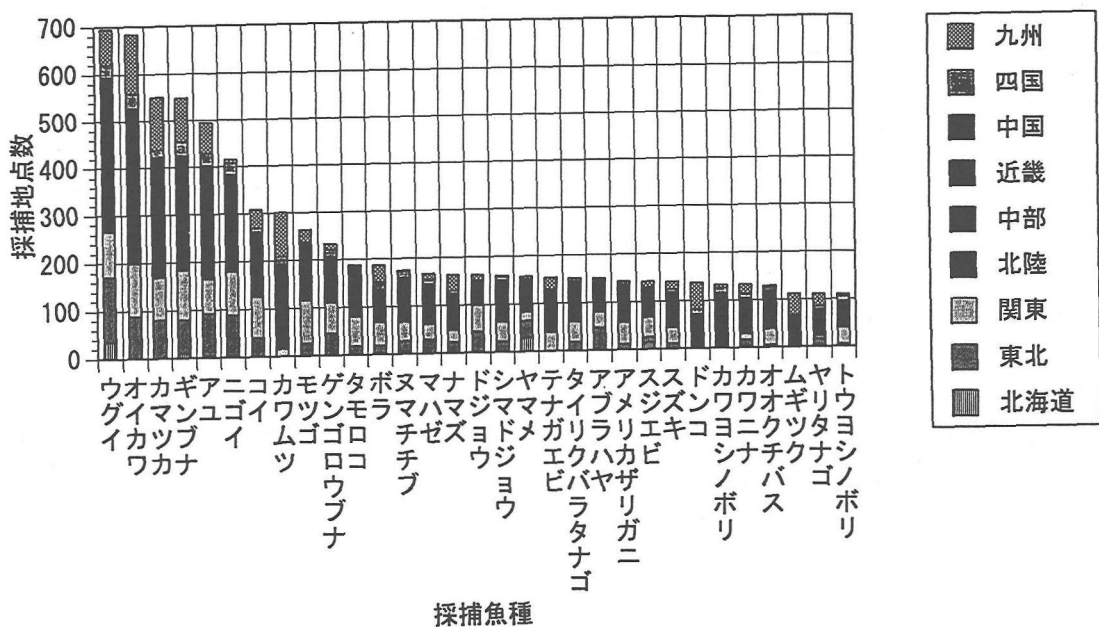
（茨城県つくば市大字旭1番地、TEL 0298-64-2587、
FAX 0298-64-7183）

***正員、工修、建設省土木研究所環境部河川環境研究室長

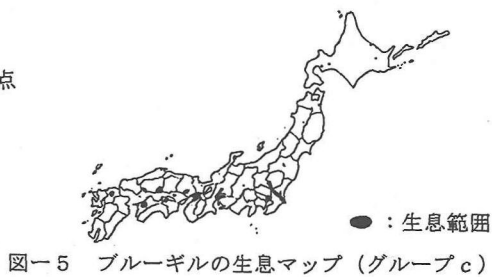
（茨城県つくば市大字旭1番地、TEL 0298-64-2246、
FAX 0298-64-7183）

****正員、建設省土木研究所環境部河川環境研究室

（茨城県つくば市大字旭1番地、TEL 0298-64-2587、
FAX 0298-64-7183）



図一 1 地方別魚類採捕地点数



表一 1 生息マップからみた分布特徴

種 群	特 徴 を 示 す 魚 種	
グループ a	アユ、エゾウグイ、アブラハヤ、オイカワ、ハス、ムギツク、ズナガニゴイ、ギンブナ、カネヒラ、フクドジョウ、オヤニラミ	
グループ b	種名	広 が っ た 分 布 域
	ヤマメ	四国地方
	アマゴ	北海道、東北地方
	ワカサギ	関東、中部地方
	ウグイ	中国、九州地方
	カワムツ	関東地方
	カマツカ	東北地方
	ツチフキ	関東地方
	タモロコ	東北地方
	スゴモロコ	関東地方
	モツゴ	北海道、東北地方
	ニゴイ	四国、東北地方の一部
	コチ	東北地方
グループ c	ハクレン、ブルーギル、オオクチバス	

魚種、c) 分布範囲が不明で明確になった魚種である。これらの傾向を示す魚種を表一 1 に示した。

a) 既往文献と分布域が一致する魚種

既往文献と分布域が一致する魚種は、アユ、エゾウグイ、アブラハヤ、オイカワ、ハス、ムギツク、ズナガニゴイ、ギンブナ、カネヒラ、フクドジョウ、オヤニラミの 11 種類である。

アユ、オイカワ、ハス、ギンブナの 4 種は北海道を除く全国に分布しており、その他の 7 種類は、北海道のみ、近畿以東あるいは以西というように分布域が限られている。

b) 既往文献より広範囲で確認された魚種

既往文献より広範囲で生息が確認された魚種は、ヤマメ、アマゴ、ワカサギ、ウグイ、カワムツ、カマツカ、ツチフキ、タモロコ、スゴモロコ、モツゴ、ニゴイ、コチの 12 種類である。

c) 分布が不明であった魚種の生息範囲

分布が不明で、本研究の生息マップで生息

範囲が明らかとなった魚種は、ハクレン、ブルーギル、オオクチバスである。

(2) 水質から見た魚類の生息範囲

(a) 生息範囲の推定

本検討では水質指標として、BODとDOをとりあげた。生活環境の保全に関する環境基準（以下、「環境基準」という。）において、魚類の生息という観点から基準値の検討がなされているのがBODとDOの2項目であるためである^{4) 5)}。また、本検討では、水質の値として75%値を用いた。75%値とは、75%非超過確率値のことで、環境基準とはこの値でもって規定されている。

ちなみに、今回の解析で用いた水質データの75%値と年平均値を比較すると、

$$BOD\ 75\%値 = 1.22 \times 平均値 - 0.68$$

$$R = 0.96$$

$$DO\ 75\%値 = 0.95 \times 平均値 - 0.13$$

$$R = 0.88$$

となり、75%値は単純平均値と比べBODはやや高め、DOは低めの値となるが高い正の相関を示し、1体1の対応関係にあることがわかる。

生息範囲を推定した魚種は、環境基準の中でA類型の対象となっているヤマメ、B類型の対象となっているアユ、C類型の対象となっているフナの代表としてゲンゴロウブナとした。

図一 7、8、9 に散布図を示す。また、図一10に、環境基準と実際の生息範囲の関係を示した。

A類型では、DO 7.5mg/l以上、BOD 2.0 mg/l以下としているのに対し、実際にヤマメは、DO 5.5mg/l以上、BOD 5.5mg/l以下で生息が確認された。

B類型では、DO 5.0mg/l以上、BOD 3.0 mg/l以下としているのに対し、実際にアユは、DO 5.0mg/l以上、BOD 7.0mg/l以下で生息が確認された。

C類型では、DO 5.0mg/l以上、BOD 5.0 mg/l以下としているのに対し、実際にゲンゴ

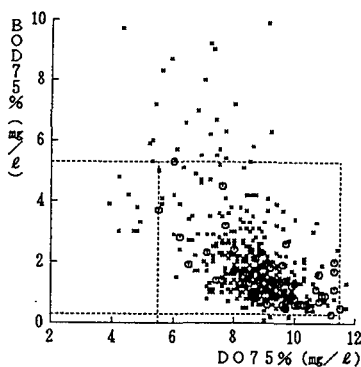


図-7 ヤマメの散布図

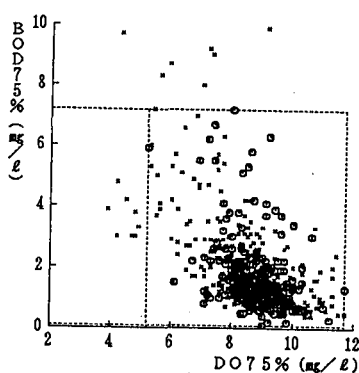


図-8 アユの散布図

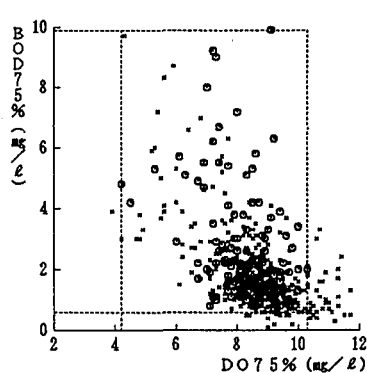


図-9 ゲンゴロウブナの散布図

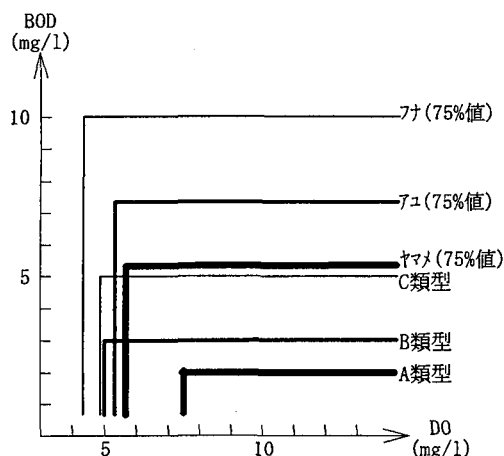


図-10 環境基準と実際の生息範囲

ロブナは、DO 4.0mg/L以上、BOD 10.0 mg/L以下で生息が確認された。

4. 考察

(1) 魚類の生息分布域

グループbについては、ヤマメ、アマゴ、ワカサギ、ウグイ等は、放流により分布域が広がっている可能性があると考えられる。またその他の魚種も、アユの放流によりその中に混じって分布域が広がった可能性があると考えられるが、いずれも詳細は不明である。

グループcについては、これら3種類はもともと外国の魚種で日本には生息していなかったため、その分布は詳細ではなかった。本研究で分布が明らかになったことにより、これらの魚種への対応が可能になると考えられる。

これらの結果は、河川改修などを計画する上で設定魚種を決める場合の参考資料となることが考えられる。

(2) 魚類の生息水質条件

結果をまとめると、DOに関しては、アユ、ブナについては環境基準値ほぼ同じ、ヤマメについてはより低い値から生息していると思われる。BODに関しては、3種類とも実際に生息しているのは環境基準で示された値の2～2.5倍高い範囲まで適応していると思われる。

このことより、これら3種類は、従来考えられているよりも、DOおよびBODには広い適応性を持つと考えられる。

5. 今後の課題

生息マップについては、今後さらにデータを積み重ねることが必要と思われる。

水質と魚類の生息範囲の関係については、他の水質項目や検討魚種を増やす予定である。

また、魚類の生息と河岸の状況や河床材料等の環境についても検討していく予定である。

参考文献

- 1) 建設省河川局治水課監修、財団法人リバーフロント整備センター編集、平成2、3年度・平成4年度 河川水辺の国勢調査年鑑 魚介類調査編、山海堂、1993・1995
- 2) 建設省河川局監修、水質年表、関東建設弘済会、1990・1991・1992・1993
- 3) 川那辺浩哉監修、フィールド図鑑「淡水魚」、東海大学出版会、1993
- 4) 建設省近畿地方建設局近畿技術事務所、水質調査の基礎知識、p.76、1993
- 5) 水質法令研究会 編集、水質汚濁防止法の解説、中央法規、p.76、1988