

真駒内川における魚類の生息環境

北海道開発局 開発土木研究所 ○正会員 野上 毅
正会員 渡邊 康玄
旭川開発建設部 治水課 正会員 新目 竜一

はじめに

生物相の豊かな川づくりを進めるためには、生息環境にどのような配慮をすれば良いかを知る必要があり、そのためには、対象とする生物毎に、その生息環境を把握した上で、生息環境を保全、再生する必要がある。本調査では豊平川の支川である真駒内川を対象に流速、水深、河床材料、水温、物質量(浮遊砂、有機物、栄養塩など)などと魚類生息密度などとの関係を調査した。本報告は、調査データから魚類の生息環境特性をどのように把握していくかの検討を試みた。

表-1 平均的な生息環境 (各指標を生息密度で加重平均)

1 魚類調査

豊平川合流点上流 3.6km 地点から 10.4km 地点までを調査区間とし、瀬で 15 の調査地点を設け、それぞれの瀬に隣接する淵にも調査地点を設け、魚類生息密度や粒径、流速などの調

査を 1998 年 9 月、12 月、1999 年 5 月、7 月の非出水日の昼間に実施した。本調査区間は、魚種数的に貧弱であり、主にハナカジカとフクドジョウの 2 種の生息密度が高く、優占していたことから、本報告ではその 2 種を対象に分布特性を調べた。

表-1 は瀬、淵別に各環境指標をそれぞれの平均生息密度によって加重平均したものである。これを見るとハナカジカ、フクドジョウの平均的な生息環境は似ており、大きな違いはないことがわかる。図-1 は瀬、淵別に生息密度と生息環境の指標との相関係数を表している。これは各調査月毎の相関係数の平均値である。瀬においてフクドジョウよりもハナカジカの方が各指標の相関が高いことわかる。図-2 は縦軸に流速、横軸に d60 の生息環境を示し、円の大きさが生息密度を示している。なお円の大きさはグラフ毎の相対的な生息密度であり、各グラフ間において絶対的な生息密度を表していない。

全般的には、流速の大きく粒径の粗い地点でハナカジカの生息密度が高い傾向がある。また粒径の粗い瀬の方が淵よりも生息密度が高い。一方、フクドジョウはハナカジカに比較すると、d60 との関連性が薄い。また 5 月のハナカジカと 7 月のフクドジョウの分布が粒径、流速の大きい所に偏って分布している傾向は、産卵期などの生活史との関係の可能性が考えられる。ちなみに産卵期はハナカジカが 4 月～5 月、フクドジョウが 5 月～7 月であり、産卵期のハナカジカは粒径の大きい箇所を産卵床に選ぶと言われている。

2 瀬・淵単位的环境分析

本調査は昼間の調査であるが、一般的に魚類は、夜間と昼間では別な行動をとると言われている。遊泳性魚類は、昼間、主に瀬で活動しているが、夜間は淵の流速が小さい空間で休息している。一方、フクドジョウ、カジカ類などは、日中、礫下や倒木の下などで休息し、夜間に活動していると言われているため、一般に瀬と淵が交互に現れ、大きな淵を有する箇所に魚類生息密度が高い¹⁾。河床の凹凸や瀬淵構造を表す指標について検討するために、同一調査箇所の瀬と淵をペアにして解析を行った。図-3 は瀬と淵の生息密度の平均と生息環境の指標との相関を表している。瀬と淵の環境指標の平均値および差について、4 回分の調査における相関係数の平均を求めた。その結果、ハナカジカの生息密度は、d60(差)、水面幅(平均)、B/h(平均、差)が $|r| > 0.5$ だった。一方、フクドジョウは、いずれの指標においても $|r| < 0.2$ と相関がなかった。

キーワード：魚類、生息環境、真駒内川、瀬、淵

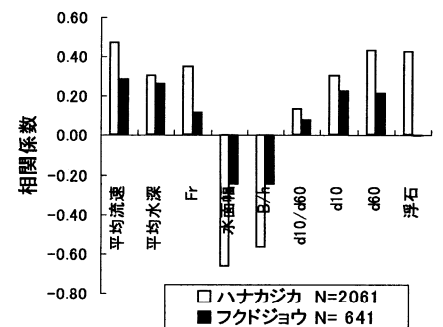
連絡先：〒062-8602 札幌市豊平区平岸1条3丁目 開発土木研究所 TEL(011)841-1111 FAX(011)818-7036

瀬

淵

	流速	水深	Fr	水面幅	B/h	d10/d60	d10	d60	浮石
ハナカジカ	0.48	0.28	0.29	9.6	40	0.24	60	237	54
フクドジョウ	0.47	0.29	0.28	10.7	45	0.24	61	218	48
	m/s	m		m			mm	mm	%
ハナカジカ	0.27	0.45	0.13	10.1	24	0.12	24	148	29
フクドジョウ	0.26	0.45	0.13	11.0	27	0.12	26	168	31

瀬 (調査総面積 $\Sigma A=15274m^2$)



淵 (調査総面積 $\Sigma A=9557m^2$)

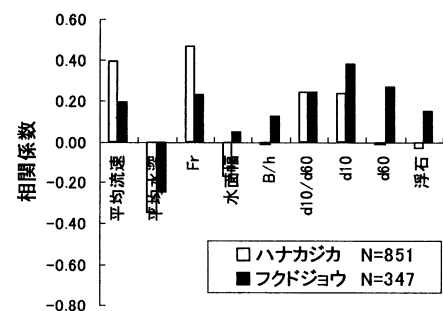


図-1 各種環境指標と生息密度との相関係数

3 考察

これらより、ハナカジカは瀬と淵の粒径、浮石率の差が大きい調査地点において生息密度が高い。またハナカジカは水面幅やB/hが小さく、流速が大きく、なおかつ、瀬と淵におけるB/hや流速の違いが大きい調査地点で生息密度が高い。一方、フクドジョウはほとんど相関がみられなかった。つまり両種は平均的には似ている生息環境で生活しているが、ハナカジカよりフクドジョウの方がより広範な場を好んで生息場としていいると考えられる。また瀬と淵のB/hや流速の違いが、河床の複雑性つまり凹凸の度合、瀬と淵のメリハリを示していると考えらるなら、ハナカジカはフクドジョウよりも瀬、淵の差が明確な場所を好むと言える。しかしながら本調査においては、瀬における相関係数と瀬と淵の差との相関係数は似た傾向を示しており、今後、他種などでの適用を検討していく必要がある。

まとめとして両種は底生魚という共通の生活スタイルを持っているが、一般にハナカジカは上流に、フクドジョウは生息できる流程が広く中流域が主な生息場と言われている。本調査結果においても、ハナカジカはより上流域の水理特性に近い調査地点ほど生息密度が高かった。一方、フクドジョウは本調査区間内であれば、水理特性による生息分布の傾向があまりなく、まんべんなく分布する傾向がみられた。

おわりに

本報告では、魚類の生息環境を定量的な手法により把握することを試みた。特に優占していたハナカジカとフクドジョウは、底生魚として、平均的には両種の生息環境は似ているものの、分布の広がりなど、微妙な差異があることがわかった。このような定量的な手法は、生態系調査の普遍化や河川改修の事前事後調査、あるいは、影響評価やミチゲーションなどを進める上で、重要な課題であり、検討を深めていきたい。

本報告にあたり北海道大学農学部 中村太土助教授には調査手法、現地調査等でご指導を頂いた。また(財)リバーフロント整備センター土屋進専務、(株)北海道技術コンサルタント岩瀬晴夫室長には現地調査にあたりご協力を頂いた。ここに感謝の意を表する。

参考文献

- 1)玉井信行、水野信彦、中村俊六編:河川生態環境工学、東京大学出版会、1993
- 2)斎藤大作、渡邊康玄、妹尾優二、橋本識秀:後志利別川の魚類調査に基づく生息環境の分類、水工学論文集 No43, Feb 1999
- 3)渡辺恵三、中村太土、新目竜一、渡辺正順、山田浩之:真駒内川における改修工事が底生魚類に及ぼす影響、第3回研究発表会、応用生態工学研究会、Sep 1999
- 4)加村邦茂、中村太土:ハナカジカの生息環境についての一考察、日林北支論 48, Feb 2000

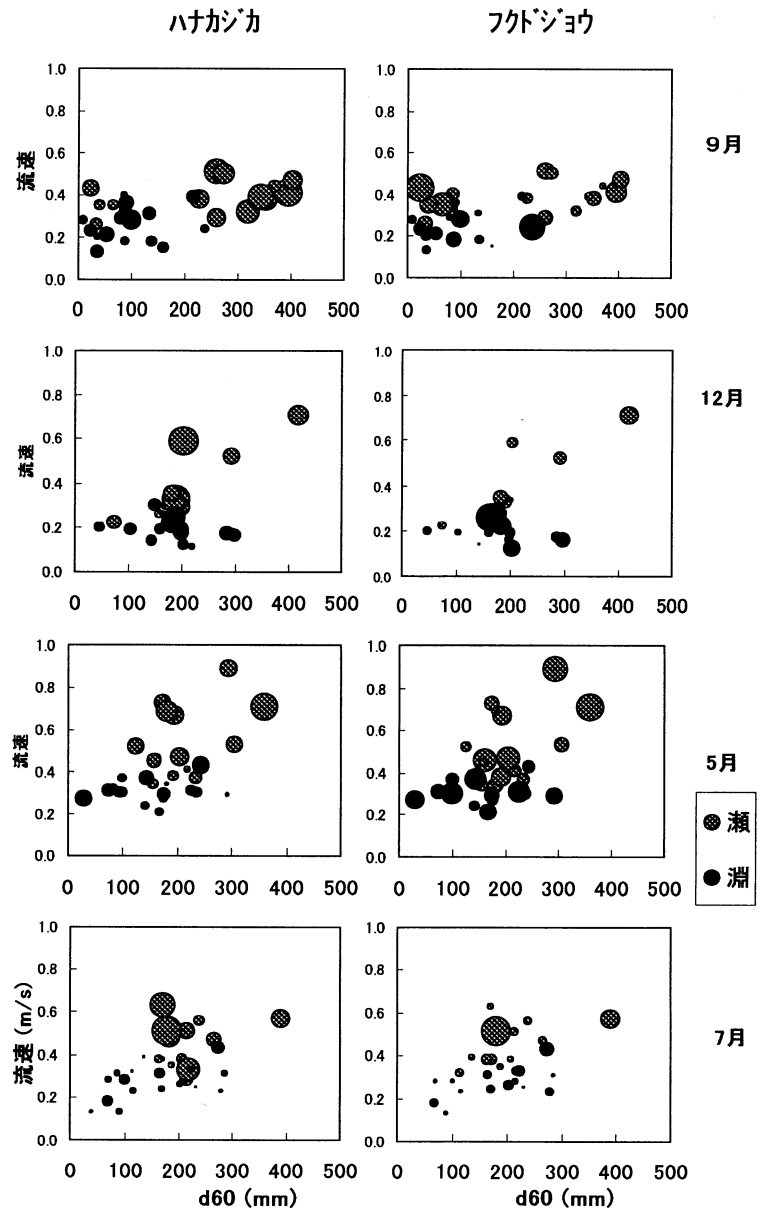


図-2 粒径、流速と生息密度

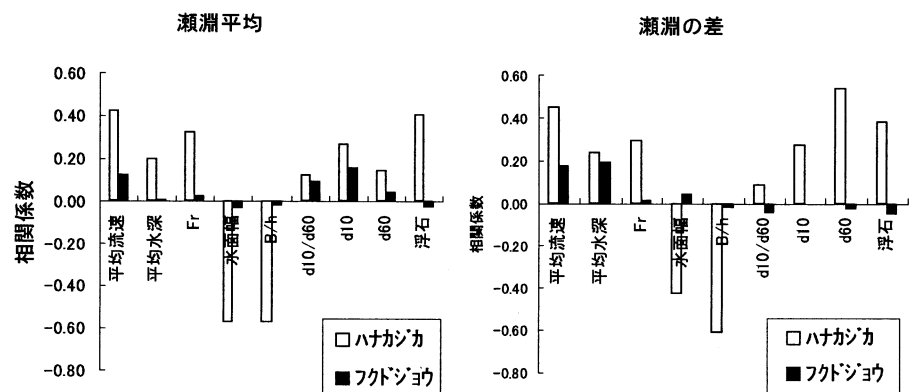


図-3 瀬淵単位の各種環境指標と生息密度との相関係数