

河川の侵食-堆積傾向と流量変動による底生魚の生息場所選好性の変化

○石田裕子・竹門康弘・池淵周一

1. はじめに

近年、河川における魚類の定量的な生息場評価法として、IFIM 中の PHABSIM が実用化されてきている。しかし、従来の PHABSIM に用いる選好曲線は、魚種ごとに固定化されているため、魚類の生態を十分に反映しないという問題点がある。また、河川に魚類の生息場所を維持管理する視点からは、土砂の侵食-堆積過程と対応させて生息場所の評価を行うことが有効であると考えられる。そこで本研究は、侵食-堆積傾向の違う砂防堰堤の上流域を調査地を選び、区間や流量の違いによるカワヨシノボリ *Rhinogobius flumineus* の成魚と稚魚の各環境条件に対する生息場所選好性を比較分析した。

2. 調査地と方法

調査は京都市北部の淀川水系鞍馬川で、2004 年の渇水時（初夏、夏）と増水時（秋）に実施した。砂防堰堤の直上流の堆積卓越区間（平均勾配 1/100）、背水が増水時にのみ波及する移行区間（勾配 12/100）、背水の影響がない侵食卓越区間（勾配 13/100）の 3 区間で、地形、60%水深流速 (m/sec)、水深、底質粗度、開空度、水温、水質を測定した。目視観察によりカワヨシノボリが確認された地点で、同様に環境測定を実施した。

選好性 (SI) については、体サイズによって成魚と稚魚を区別した上で、区間内の水深、底質、流速の全データ数に対する一定の値のセル数を B_i とし、 B_i と同じ値の魚の生息場所数を S_i とし、 $SI=S_i/B_i$ として求めた。最大の SI を 1 とすることで基準化した。

3. 結果および考察

渇水時には、稚魚は流れのある浅場の砂利底や礫底を選好していたが、堆積区と移行区の成魚は瀬の礫底と淵の岩盤に選好性が分かれた。とくに、初夏の成熟オスは、移行区の「淵尻の瀬頭」とよばれる礫の浅場に営巣していた。侵食区では成魚と稚魚のどちらも流れのある浅い礫底に生息していたが、生息に適した礫や砂利の底質があるにも関わらず、初夏に稚魚は見られなかった。

増水時には、堆積区の成魚、稚魚および移行区の稚魚は流れの緩やかな深場の礫や砂利を選好した。この時期は、成魚、稚魚ともに侵食区からいなくなった。他の区間では渇水、増水時に関わらず、成魚、稚魚ともに生息していた。

表 1 各区間における選好性の違い。似た選好性を示したものについては同色で示した。表中の数値については（平均値±標準偏差）の形で示している。

		稚魚			成魚		
		初夏	夏	秋	初夏	夏	秋
流量 (m ³ /sec)		0.15	0.10	0.41	0.15	0.10	0.41
侵食区	水深	n=0	n=10 11±3cm	n=0	n=9 11±3cm	n=16 13±6cm	n=0
	底質	-	礫、一部巨礫	-	礫	礫、一部砂利や巨礫	-
	流速	-	0.2±0.1	-	0.3±0.2	0.2±0.2	-
移行区	水深	n=21 13±5cm	n=26 10±5cm	n=23 23±16cm	n=19 19±20cm	n=34 17±13cm	n=18 28±19cm
	底質	礫や砂利	礫や砂利	砂利や礫、一部砂	礫	砂利～巨礫	礫、一部泥や砂
	流速	0.3±0.3	0.2±0.2	0.1±0.1	0.3±0.1	0.1±0.1	0.2±0.1
堆積区	水深	n=13 11±3cm	n=18 21±10cm	n=20 37±12cm	n=8 37±33cm	n=6 36±20cm	n=19 41±12cm
	底質	砂利	砂利や礫、一部泥	礫や砂利、一部砂	主に礫、巨礫	礫や砂利、岩盤	礫や砂利
	流速	0.3±0.1	0.4±0.2	0.1±0.1	0.2±0.1	0.3±0.1	0.1±0.1

本研究の結果、カワヨシノボリの生息場所選好性は成長段階により異なるのみならず、土砂の侵食—堆積過程や流量などのその場の環境特性に応じて変化することがわかった。その変化は、繁殖期は移行区の瀬の礫底を産卵場所として利用し、稚魚期は堆積区の淵や瀬の砂利底や砂底を成育場所として利用する底生魚の生活史を反映していると考えられる。