

谷津水域におけるホトケドジョウの生息環境に関する研究 A Research on Habitat Condition of *Hotoke Loach* in “Yatu” Waters

○満尾世志人* 西田一也* 千賀裕太郎**

MITSUO Yoshito, NSHIDA Kazuya, SENGA Yutaro

1. 研究の背景と目的

近年宅地開発などによる谷津の破壊、分断が進行している。それに伴い谷津に生息する生物の代表種とも言えるホトケドジョウ (*Lefua costata echigonia*)も急激に数を減らし、その個体群は小さな水域ごとに孤立した状態へと向かっている。今後ホトケドジョウの保全を考えていく上で、各個体群が健全な状態で維持されていくことがまず必要となる。本研究では谷津において本種の生息に影響を与えている環境要因を抽出することを目的とした。

2. 調査対象地

東京都八王子市内の鑓水地区、堀之内地区に位置し、多摩川水系の大栗川へと注ぐ二つの谷津水路(以下鑓水水路、堀之内水路)を調査対象地とした。堀之内水路では水路内に複数の堰や砂利止めなどの横断構造物が存在するが、鑓水水路では移動障害になるような構造物は存在しない。

3. 調査方法

3.1 魚類採捕調査 両調査地において2004年6月から2005年1月にかけて計16回の調査を行った。調査区間は鑓水水路が下流側からY1-Y10(図-1)、堀之内水路も同様にH1-H11とし(図-2)、区間長は原則10mとし連続して設定した。採捕は調査区間を定置網で仕切り、手網を用いて一区間を1~2人で10~20分間行った。採捕した魚類は同定し全長を測定した後放流した。

3.2 環境要因調査 水面幅、水深、水温に関しては魚類採捕調査時にあわせて計測した。それに加え8月以降は底質、カバー構造、湿生・抽水植物、リターの状況を平面図に示し、その領域の面積

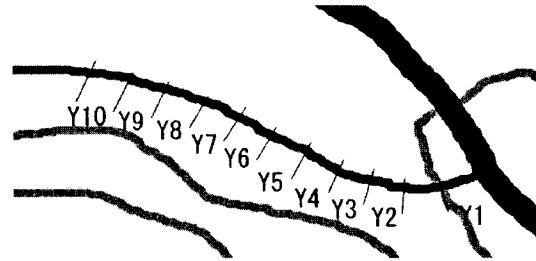


図-1 鑓水水路

Yarimizu channel

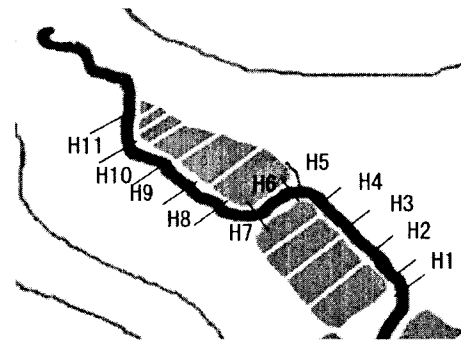


図-2 調査対象地

Horinouti channel

をデジタルプランメータにて測定した。流速に関しては水量が回復し流れが確認できるようになった8月以降、魚類採捕調査にあわせ電磁流速計を用いて6割水深にて測定した。

4. 分析方法

ホトケドジョウの生息状況と各環境要因の直接の連関を調べるため、ホトケドジョウ個体数と各環境要因の間で相関分析を行った。また、生息状況と環境要因との連関を総合的に考察するため個体数を従属変数、環境要因を独立変数として重回帰分析(ステップワイズ法)を行った。環境要因に関する分析は移動障害のない鑓水水路での結果を用いた。また、水温の影響について検討するた

*東京農工大学大学院連合農学研究科 United Graduate School of Agriculture, Tokyo Univ. of Agri. and Tech.

**東京農工大学農学部 Faculty of Agriculture, Tokyo Univ. of Agri. and Tech.

表-1 ホトケドジョウと環境要因との関係

Relationship between *Hotoke loach* and environmental factor

調査月	標準偏回帰係数					調整済みR ²	F
	平均水深	平均水面幅	流速	水面幅変動係数	礫底		
8月	未成魚(n=20)		0.95 **			0.89	36.41
	成魚(n=282)	1.14 **		-0.44 *	-0.72 *	0.84	16.40
9月	未成魚(n=31)			-0.50 *	0.82 **	0.64	9.07
	成魚(n=241)	0.80 **				0.59	14.12
11月	成魚(n=112)		0.41 *	-0.74 **		0.76	14.90

* : p<0.05 ** : p<0.01

め、水路内で水温条件に大きな変化が見られた堀之内水路での結果を用い、水温条件別に個体数の推移などについて比較・分析した。

5. 結果・考察

5.1 各要因との相関

相関分析を行ったところ、成魚は水深との間で 0.83 (p<0.01) という強い相関を示したが、未成魚は有意な相関を示さなかった。鑓水水路では夏季の平均水深が 5cm 前後と非常に浅く、成魚と水深の間に見られた強い相関はこの影響によるものと思われる。未成魚は水面幅との間に正の相関を示す傾向にあったが、これは水面幅が広がることにより出水時などにも緩流域が保たれ、未成魚にとって好適な生息場になっていることを示していると考えられる。

流速とホトケドジョウ個体数との関係を見ると、水路全体の平均流速が 16cm/s を超えた 11 月では相関係数が -0.80 (p<0.01) となった。

5.2 重回帰分析

重回帰分析の結果、有意な説明変数として抽出されたのは、大部分が水深などの水理諸元であり、既往研究で指摘されているカバー構造などの要因は抽出されなかった(表-1)。これは本調査対象地において水深が非常に小さいなど、水理諸元が他の要因に比べ最も厳しかったために得られた結果であると考えられる。しかし、本調査対象地の水量は谷津の水路として平均的であり、他の谷津におけるホトケドジョウの生息地でも、同様に水理諸元が制限的であると思われる。

5.3 水温との関係

堀之内水路では、上流側区間(H7以上)は夏季の日中でも水温は 25°C 前後であったが、谷津の開けた場所を流れる下流側区

表-2 年魚の個体数と平均水温の推移

Transition of number of adult fish and average water temperature

	年魚の採捕個体数		平均水温 (°C)	
	上流側区間	下流側区間	上流側区間	下流側区間
6/22	88	22	22.6±1.6 <**	28.3±3.6
6/27	89	14	23.4±2.2 <**	26.6±0.4
7/2	45	10	24.6±1.1 <**	29.1±1.7
7/20	38	0	26.1±1.6 <**	31.2±1.2

* * : p<0.01

間(H6以下)は夏季の日中に水温が 30°C を越えていた。調査結果から、上流側区間と下流側区間に分けて全長分布を作成しその推移を見ると、上流側区間では産卵が終了する 7 月においても年魚が多数存在するのに対し、下流側区間では 7 月後半になると年魚はまったく採捕されなくなった(表-2)。水路内は横断構造物によりホトケドジョウの移動が著しく制限されているため、下流側区間における年魚の大きな減少は、繁殖を終えた個体の死亡率が高水温にさらされることで高まった結果であると考えられる。

6. まとめと課題

ホトケドジョウは成長段階により環境要因に対して異なる要求性を持つことが把握された。また、水温の上昇が繁殖を終えた個体の死亡率を高める可能性があること示唆された。課題としては、(1)繁殖期の行動の把握、(2)中・長期的な保全策にむけた個体数変動のモニタリングが挙げられる。

【参考文献】樋口文夫他(1993)、矢指地区の魚類の生態と河川形態—ホトケドジョウを中心に—、横浜市環境科学研究所資料 No.106 p171—198