

## 農業用河川におけるホトケドジョウ生息地の環境特性

Environmental conditions of *Lefua echigonia*'s habitats in a river used for irrigation and drainage

佐々木 雅代\* 水谷 正一\*\* 後藤 章\*\* 鈴木 正貴\*\*

SASAKI Masayo、MIZUTANI Masakazu、GOTO Akira、SUZUKI Masaki

1. はじめに 栃木県河内町西鬼怒川地区谷川では、圃場整備に伴い一部護岸工事、河道付け替え工事が行われた。本研究室では、96年から四季毎に谷川の河川環境調査と生息魚調査を続けている。その結果、河川環境の改変によって生息数の減少が見られる魚種がある一方で、ホトケドジョウ(絶滅危惧種 B 類)の増加が確認された。本研究はホトケドジョウの保全のため、本種の生息地の環境特性を把握することを目的とする。昨年度、柳町により冬季生息場の特徴が明らかにされ、湿生・抽水植物群落が生息地の好適環境であるという仮説が立てられた(2001)。今年度は、この仮説を検証するとともにホトケドジョウの生活史と生息環境の関係について検討する。

2. 調査対象区間 四季調査の結果から、ホトケドジョウの生息密度が高い St.9、St.16 の各区間の一部(20m×10m)を調査対象区間とした(図 1)。以下、これを小区間と称する。

3. 調査方法 環境精密調査及び採捕調査 生息地の精密な環境特性の把握を目的として、2002年の冬、春、夏、秋に以下の調査を行った。小区間を 2m×1m の区画に分割し、微環境要因(流速、水深、底質、沈水植物の種類及び被覆率)を計測した後、サデ網を用いて区画を囲み採捕調査をした。タグ調査 各小区間内での定着率の把握、移動距離の推定を目的として、夏の精密調査で採捕した個体のうち St.9 小区間では 62 尾、St.16 小区間では 28 尾にタグを打ち、再び各小区間に放流した。

4. 調査結果 各小区間の特徴 St.9 小区間は河川の曲線部にあり、なだらかな傾斜を形成し、左岸側には陸部から水域への移行帯(エコトーン)が発達している。春から夏にかけて沈水植物が成長し、水域のほぼ全体が覆われる。St.16 小区間は保全区間上流に位置し水深が全体的に浅く、四季を通じ湿生・抽水植物が卓越している。

生息範囲の拡大 両区間とも春は左岸側に生息範囲が限られ、夏、秋と徐々にその範囲は右岸に向かって拡大することが確認された(図 2)。採捕個体の体長分布 両小区間における春、夏の採捕個体の体長分布を図 3 に示す。夏に両小区間

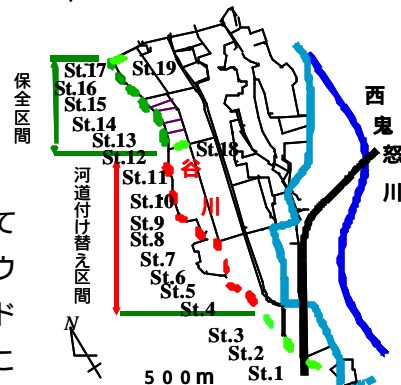


図 1 調査対象地区  
Study area

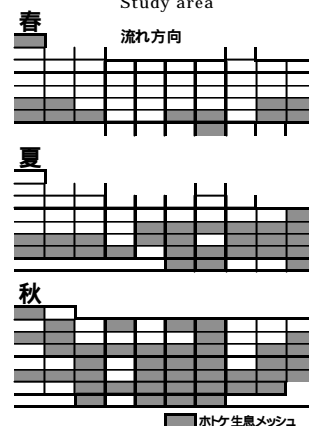


図 2 生息範囲の変化(St.9)  
Expansion of area of *Lefua echigonia*'s habitats  
St.9 Mann-whitney's U-test

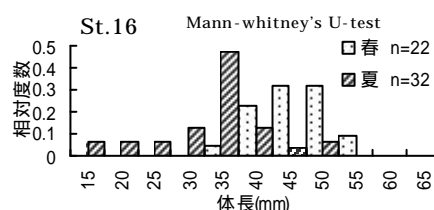
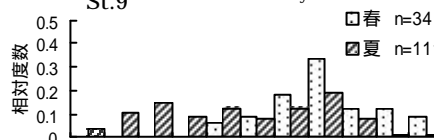


図 3 採捕個体の体長分布  
Body length distribution of *Lefua echigonia*

\*宇都宮大学(現関東農政局) Ustunomiya Univ., \*\*宇都宮大学農学部 Faculty of Agriculture, Ustunomiya Univ.

Keywords: ホトケドジョウ, 生息地, 環境特性, 生活史, 農業用河川

で多くの未成魚を確認した(体長 39mm 以下の個体を未成魚とする)。そのうち、St.9 小区間においては稚幼魚サイズ、St.16 小区間においては成魚に近いサイズの未成魚が多く占めるといった違いがみられた。マーキング個体の再採捕 秋調査で St.9 小区間において 6 尾、St.16 小区間において 3 尾を再採捕した。

### 5. 数量化理論 類による生息環境特性の分析結果 数量化理論

類を用いて、ホトケドジョウの季節毎の生息環境特性を検討した。全てのメッシュを対象に、外的基準として各メッシュのホトケドジョウ採捕尾数、説明変数として表 1 の環境要因をとり、両者の関係をみた。全体的に決定係数が低く高い説明力は得られなかったが、表 2 に示すような環境特性が抽出された。

### 6. 考察 1) St.9 小区間

春から秋にかけて、湿生・抽水植物群落が生息場として選好されている。ホトケドジョウは水草の生えた水深の浅い場所で産卵行動をとることから、春は湿生・抽水植物群落を選好すると推察された。また産卵行動の際、傾斜を特に好むといわれる。この小区間の左岸は緩やかな傾斜を持ったエコトーンとなっている。河道付け替え工事によってできたこの環境が、ホトケドジョウの谷川における個体数の増加に寄与している可能性が示唆された。夏から冬にかけて、水深が深く沈水植物群落の繁茂する場所を選好する未成魚が出現した。以上から季節ごとにホトケドジョウの生息範囲の移動、拡大がみられた。よってこの小区間はホトケドジョウが生活史を全うするのに好適な場所と考えられた。

2) St.16 小区間 未成魚については環境特性が抽出できなかった。成魚については、春は水深の浅い場所、夏は水深の深い場所、秋は泥底、冬は湿生・抽水植物群落を選好することが明らかになった。したがってこの小区間は成魚が選好する環境を有すると考えられた。

3) 生息数の推定 他調査区間で St.9、St.16 どちらの小区間のマーキング個体も採捕されていない。これより各小区間を閉鎖空間とみなし、夏から秋にかけて個体数の変動がないと仮定すると、St.9 小区間では約 1100 尾、St.16 小区間は約 300 尾が生息すると推定される。

7. まとめ St.9 小区間において柳町の仮説は実証された。春、夏、秋の季節、および成魚、未成魚ともに湿生・抽水植物群落をホトケドジョウが選好しており、その生活史が全うされている可能性が高い。これに対し St.16 小区間は成魚が選好する環境要因をもつが、推定生息数から、ホトケドジョウの生活史が全うされるとはいえない。

【参考・引用文献】柳町祥(2002): 河道付け替え後におけるホトケドジョウの生息環境 宇都宮大学卒業論文 宮地博三郎・川那部浩哉・水野信彦 共著 「原色日本淡水魚類図鑑」 保育社

表 1 説明変数の一覧  
List of explaining variable

アイテム	カテゴリー
河床流速	~0.04m/s 0.041~0.12m/s 0.121m/s~
平均水深	~20cm 21~50cm 51cm~
底質	石 砂 泥
湿生・抽水植物	有 無
沈水植物被覆率	~40% 50~100%

表 2 生息場所の環境特性  
Environmental conditions of *Lefua echigonia*'s habitats

		決定係数	危険率5%で有意な環境要因	レンジ・偏相関係数の大きい環境要因	レンジ・偏相関係数	ホトケドジョウの選好条件
St.9	冬 n=63	成魚(8)	0.070			
		未成魚(9)	0.116	水深	0.378*(0.292)	21~50 cm
	春 n=61	成魚(33)	0.310	湿生・抽水植物	0.566*(0.340)	有
		成魚(55)	0.122		河床流速 1.247 (0.213)	0.121m/s ~
	夏 n=58	未成魚(56)	0.172		河床流速 1.200 (0.228)	0.121m/s ~
					湿生・抽水植物 1.158 (0.210)	有
					沈水植物被覆率 1.061 (0.251)	50~100%
	秋 n=66	成魚(45)	0.202	湿生・抽水植物	0.807*(0.311)	有
		未成魚(62)	0.180	河床流速	0.767*(0.288)	0.041~0.12m/s
					水深 1.135 (0.241)	21~50 cm
St.16	冬 n=37	成魚(5)	0.235	湿生・抽水植物	0.278*(0.364)	有
		未成魚(2)	0.152			
	春 n=54	成魚(21)	0.223	水深	0.740*(0.321)	~20cm
		成魚(7)	0.297	水深	0.429*(0.421)	21~50 cm
	夏 n=45	未成魚(25)	0.221			
		成魚(25)	0.186	河床流速	0.750*(0.310)	0.121m/s ~
	秋 n=51	未成魚(21)	0.166	底質	0.691*(0.331)	泥

\* p < 0.05