

# 谷津内水路に生息する魚類の生息密度と生息場の偏在性

## Habitat density and mal-distribution characteristic of fish species in ditch at hill-bottom valleys

柿野亘<sup>?</sup> 水谷正一<sup>??</sup> 藤咲雅明<sup>???</sup> 後藤章<sup>??</sup>

KAKINO Wataru, MIZUTANI Masakazu, FUJISAKU Masaaki, GOTO Akira

**1. 目的** 生息生物の水路環境を保全・修復する視点から水路整備計画のための評価手法の確立が急務となっている。しかし、そのために必要な分布特性や生息環境条件等の知見は多くはない。特に谷津では少ない。そこで本研究では谷津内水路における場所(St)によって種組成が異なり、種ごとの分布特性が異なるという仮説を立て、調査、分析を行った。対象種は生息密度の高いヌマムツ、タモロコ、ドジョウ、シマドジョウ、ホトケドジョウとした<sup>1)</sup>。

**2. 調査対象地と調査方法** 対象水域は栃木県東部に位置する一級河川小貝川の上流域とし(図1)、5つの谷津を選択した。谷津

～ 内のSt数は計51Stとした。Stの区間長は50mとした。調査期間は、2003年で1～2月、5～6月、8～9月の三期行い、それぞれ非灌漑期、灌漑期、移行期とした。採捕は1区間を一定の努力量で行い、体長を把握後放流した。環境傾度は谷頭から各Stまでの水路距離(以下水路距離)に対応する平均水温と積算落差高を挙げた。水温は谷頭から谷尻にかけて高くなる傾向を示す。また谷津は傾斜地(1/100～1/20)であり水田耕作上堰を設ける。このため谷尻から谷頭へ

向かうほど落差(自然的落差、土のう、角落とし堰)の積算高さ(以下積算落差高)は高くなる。平均水温はSt内の計6点の平均値とした。測定は2004年10月上旬に行った。落差高は落差の下流側の水路床から堰頂までの高さとし、2003年8～9月に測定した。

**3. 分析方法** Stごとの類似性を明らかにするために主成分分析を行った。また種ごとの生息密度に影響を与える環境傾度を把握するために生息密度と平均水温、積算落差高との関係をみた。データはStごとの生息密度を用い、生息密度の高い移行期のものとした。

**4. 分析結果** 主成分分析結果の主成分解釈を行うために固有値ベクトルの散布図を図2に示した。現場の観察と種ごとの分布図<sup>1)</sup>から第一主成分は生息密度の偏り、第二主成分は生息場の偏りを示すと解釈した。第一主成分の解釈を確認するために変動係数を算出すると、値が高かった種はヌマムツ(CV=1.65)とホトケドジョウ(CV=1.31)であった。第二主成分の解釈を確認するために水路距離と生息密度との関係を図3に示した。ホトケ

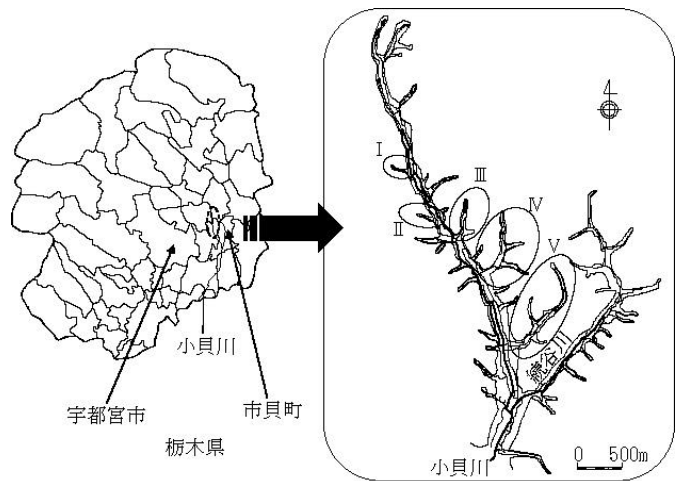


図1. 調査対象地

Study area

<sup>?</sup> 東京農工大学連合大学院(United Graduate School of Agricultural Science, Tokyo Univ. of Agri. and Tech) <sup>??</sup> 宇都宮大学(Utsunomiya Univ) <sup>???</sup> (財)日本生態系協会(Ecosystem Conservation Society Japan) キーワード: 谷津, 魚類分布特性, 主成分分析

ドジョウは谷頭へいくほど生息密度が高くなる傾向があった。シマドジョウとヌマムツは谷尻へ行くほど生息密度が高くなる傾向があった。水路距離と生息密度との相関が見られたヌマムツ、シマドジョウ、ホトケドジョウの生息密度と環境傾度との関係を見ると、ホトケドジョウは平均水温が低くなるほど生息密度が高くなり ( $r=-0.40$ ,  $p < 0.01$ )、シマドジョウ ( $r=0.32$ ,  $p < 0.05$ )、ヌマムツ ( $r=0.43$ ,  $p < 0.01$ ) は平均水温が高くなるほど生息密度が高くなる傾向がみられた。またホトケドジョウは積算落差高が高いほど生息密度が高くなる傾向が ( $r=0.55$ ,  $p < 0.01$ )、ヌマムツは積算落差高が低いほど生息密度が高くなる傾向がみられた ( $r=-0.39$ ,  $p < 0.01$ )。

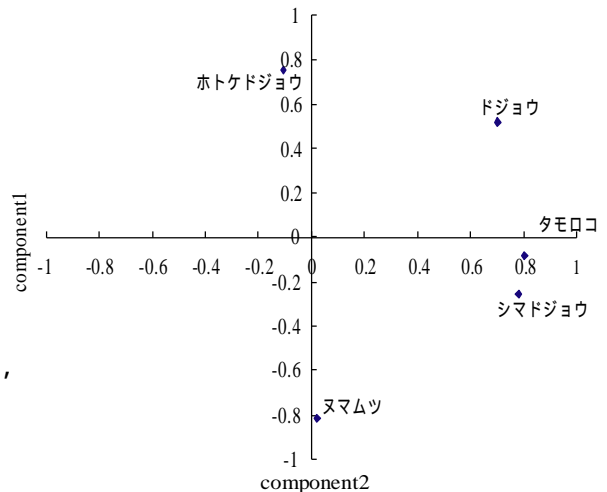


図 2 . 類似した分布を示す種のグループ  
Divided similar distribution of species

5 . 考察 主成分分析結果において種ごとに位置づけが異なった。これは種ごとの生息場所が異なるためと考えられた。ホトケドジョウは谷頭に偏在する傾向を示した。これは本種の生活環境として低水温が重要な環境傾度であるためと考えられた。ヌマムツとシマドジョウは谷尻に偏在する傾向がみられた。これはヌマムツとシマドジョウは本川から枝沢へ遡上する種であり<sup>2)</sup>、谷津内水路へ侵入する種の可能性がある。積算落差高が高いほどヌマムツの生息密度が低いのは落差が移動障害であることを示唆すると考えられた。

6 . まとめ 1) St ごとの種組成が異なることが示唆された。2) ホトケドジョウは谷頭に偏在する傾向を示した。シマドジョウ、ヌマムツは谷尻に偏在する傾向がみられた。3) ホトケドジョウは低水温域で、ヌマムツは積算落差高の低い場所で生息密度が高い傾向がみられた。

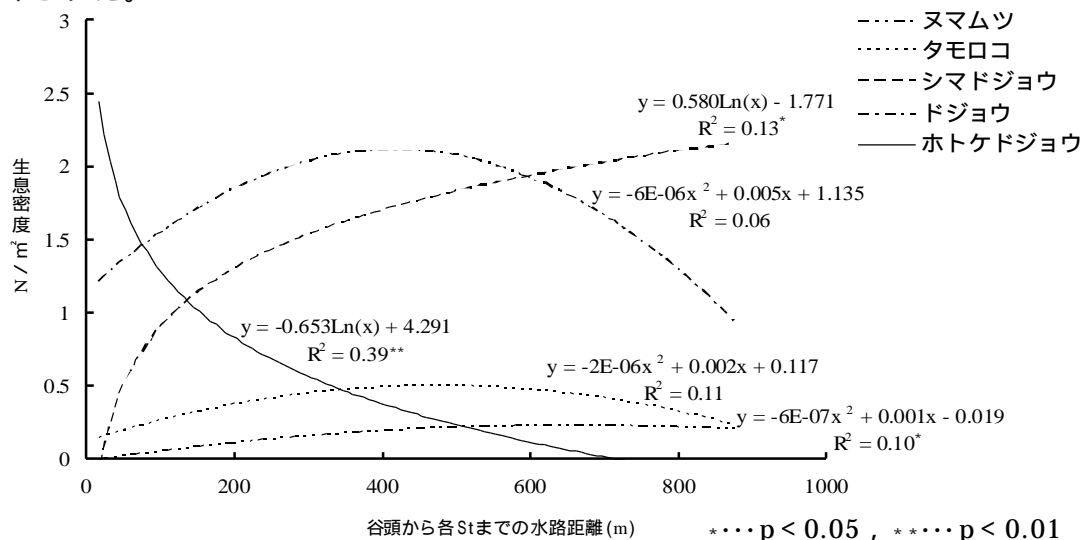


図 3 . 谷頭から各 St までの水路距離と生息密度との関係

Relationship between habitat density and ditch distance

【文献】1) 柿野ら, 谷津内の水路に生息する魚類の分布, 農土大会要旨集 pp738-739, 2004

2) 鈴木ら, 河川 - 農業用排水路間に設置した小規模魚道が生息魚に及ぼす効果の検証, 農土大会要旨集 pp718-719, 2004