

農村地域の水路・小河川における魚類の生息状況と  
それを規定する要因についての基礎的研究  
- 岩手県胆沢町白鳥川排水路を事例として -

A Basic study on living conditions of freshwater fishes and the factors  
providing their habitats on channels and small rivers in rural area  
- Case of Shiratorigawa drainage channel, Isawa Town, Iwate Prefecture -

西田 一也\*  
Kazuya Nishida

千賀 裕太郎\*\*  
Yutaro Senga

## 1. 研究の目的

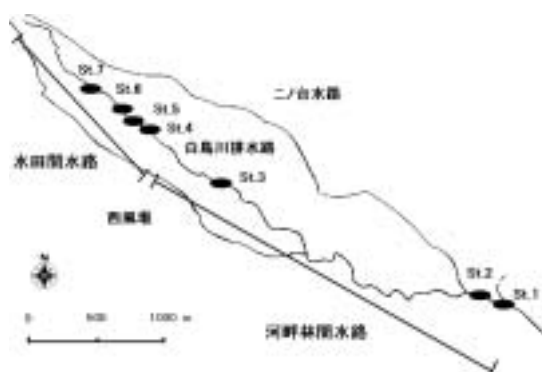
農業水路は、河川とは微妙に異なる環境をもった魚類の生息環境であるとの指摘がなされている(片野 1998)。本研究では農村地域における幹線排水路において魚類・環境調査を行い、魚類の生息を規定している物理的環境要因を解明しようとした。

## 2. 研究方法

### 2.1 調査対象地

調査対象地である白鳥川は岩手県の内陸部にある胆沢町南部を流れる排水路である。水源は水田からの排水と周囲からの浸出水である。非灌漑期は周囲からの浸出水を水源として通水がある。

Fig.1 白鳥川排水路



### 2.2 調査方法

調査は2001年の灌漑期(7月下旬)と非灌漑期(10月下旬から11月上旬)の2回、魚類、

水質、物理的環境について行った。

### 2.3 魚類採捕方法

調査区間は下流側から St.1 - St.7 として、各々50mの区間に上流・下流側ともに定置網で仕切り、投網(21節)1名・タモ網(間口40cm)2名により約90分の採捕を行った。灌漑期(7月)には7区間、非灌漑期(10-11月)には上流部において圃場整備が開始されていたため、最上流部の1区間を除く6区間で行った。採捕した魚は種類ごとに全個体の全長を測定したあと放流した。

### 2.4 物理的環境調査方法

淵面積(水深60cm以上の緩流帯)、えぐれ面積、抽水・垂下植物水面被覆面積、砂礫底面積(粒径が1mm以上)、砂泥底面積(粒径が1mm未満)を鋼尺で測定し、1/100の図面に書き込んだあとデジタルプランメーター(内田洋行製)で測定した。

### 2.5 分析方法

魚種別個体数を従属変数、物理的環境データを独立変数として重回帰分析(ステップワイズ法)を行い、それぞれの魚種の生息に影響を及ぼす環境要因の抽出を行った。分析に用いた魚種ごとの個体数は久保田ほか(1965)、宮地ほか(1996)に従い成魚と未成魚以下に分けた。ただしギバチについてはその区別が明らかではないため、分けずに用いた。

また物理的環境データを変数としたクラス

\* 東京農工大学農学研究科 Graduate School of Agriculture, Tokyo Univ. of Agri. And Tech.

Keyword: 農業水路、

\*\* 東京農工大学農学部

Faculty of Agriculture, Tokyo Univ. of Agri. And Tech

魚類、水路・水田生態系

ター分析 (Ward 法) によって、区間の類型化を行った。その後類型化されたグループ間の魚類相、全長分布の比較を行った。成魚・未成魚以下の比率の比較にカイ二乗検定を用いた。

### 3. 結果と考察

#### 3.1 採捕調査結果

灌漑期 (7月) と非灌漑期 (10 - 11月) の2回の調査により4目5科13種の魚類が採捕された。灌漑期と非灌漑期どちらにおいてもドジョウが優占していた。灌漑期 (7月) はドジョウ (50.1%)、ヨシノボリ属 (14.3%)、シマドジョウ (9.7%) の順に、非灌漑期 (10 - 11月) はドジョウ (35.0%)、ヨシノボリ属 (18.9%)、アブラハヤ (11.3%) の順に優占していた。

#### 3.2 環境要因と採捕個体数の関係

灌漑期においてはウグイ未成魚が抽水・垂下植物と淵に、アブラハヤ未成魚が淵に、モツゴ成魚が淵に、モツゴ未成魚が抽水・垂下植物に、ギンブナ未成魚が抽水・垂下植物と淵に、ギバチが抽水・垂下植物とえぐれにそれぞれ正の相関がみられた。灌漑期は淵と抽水・垂下植物を選好する種が多かった。これらは隠れ場所として重要な環境であると思われる。

非灌漑期においてはアブラハヤ未成魚が抽水・垂下植物に、アカヒレタビラ未成魚、ドジョウ成魚、シマドジョウ成魚・未成魚がえぐれに正の相関がみられた。非灌漑期は特にえぐれを選好する種が多く越冬のための重要な環境であると思われる。

#### 3.3 調査区間の類型化

調査区間をクラスター分析 (Ward 法) を用いて類型化した結果、大きく2タイプに類型化された。タイプ1 (St.1、St.2、St.3) は河畔林間を流れる水路部分であり、タイプ2 (St.4、St.5、St.6、St.7) は水田間を流れる水路部分であった。

#### 3.4 類型化された調査区間の比較

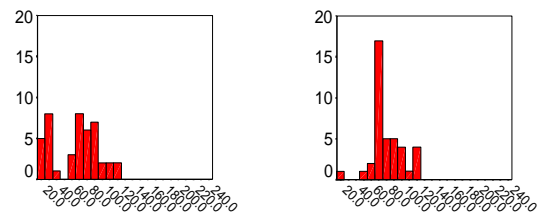
##### 3.4.1 環境要因の比較

河畔林間においては砂礫底面積が70.9%、75.1%と高く、淵面積も水田間に比べて高かった。また水田間においては抽水・垂下植物水面被覆面積が灌漑期において、泥底面積が非灌漑

Table.1 環境要因の水面面積に占める割合 (%)

|      |        | 抽水・垂下植物被覆面積 | 淵面積  | 泥底面積 | 砂礫底面積 | えぐれ面積 |
|------|--------|-------------|------|------|-------|-------|
| 灌漑期  | St.1-3 | 11.3        | 12.9 | 13.6 | 70.9  | 0.0   |
|      | St.4-7 | 27.0        | 1.9  | 20.3 | 34.3  | 6.4   |
| 非灌漑期 | St.1-3 | 9.5         | 9.4  | 17.3 | 75.1  | 0.0   |
|      | St.4-6 | 12.8        | 2.4  | 63.7 | 13.9  | 5.6   |

Fig.2 アブラハヤの全長分布 (灌漑期 左: 河畔林)



期においてそれぞれ高かった。えぐれは水田間においてのみ存在した。(Table.1)

##### 3.4.2 魚類相、全長分布の比較

類型化された2タイプの優占種を比較すると河畔林間ではドジョウ、アブラハヤ、水田間ではドジョウ、ヨシノボリ属、シマドジョウが灌漑期、非灌漑期を通して優占していた。水田間水路は、これらの泥質、砂泥質を選好する種の主生息域であると思われる。

また魚種ごとに全長分布を比較すると、灌漑期・非灌漑期のウグイとアブラハヤのいずれも、水田区間よりも河畔林区間において未成魚以下の比率が高かった(カイ二乗検定、 $P < 0.05$ )。河畔林間水路はこれらの種の主繁殖域であると思われる。

### 4. むすび

農村地域における農業排水路は河畔林間水路、水田間水路という環境の異なった水路が、それぞれ微妙に違う魚類群集を形成し、相互に関係をもちながら水路の魚類群集を支えていると思われる。

参考文献: 1) 片野修 (1998): 水田・農業水路の魚類群集 水辺環境の保全 江崎保男・田中哲夫編 朝倉書店 2) 久保田善二郎ほか (1965): ドジョウの増殖に関する研究 水産大学校研究業績報 3) 宮地伝三郎ほか (1996): 原色日本淡水魚類図鑑 保育社