

IC タグを用いたドジョウの遡上調査による水系ネットワーク再生の評価

The evaluation of reconnecting between small stream, irrigation ditches and rice paddy fields on loach (*Misgurnus anguillicaudatus*) migration using PIT tag system

○河口洋一*・青山直寛**・島谷幸宏***

KAWAGUCHI Yoichi・AOYAMA Naohiro・SHIMATANI Yukihiro

1. はじめに

佐渡島ではトキ野生復帰事業が進められ、関係する行政機関が連携しトキの餌場環境整備が行われている。数ある餌生物の中でも、ドジョウはトキが通年利用する重要な餌生物であることが分かっている。ドジョウは産卵場として水田を、幼魚成魚の生息場として水路や河川を利用することが知られており、河川－水路－水田間のネットワークが分断されると、生活環を終えることができず個体群は減少すると考えられる。佐渡島に限らず、日本各地で河川や農地整備が進められ、人にとって利用しやすい環境が整備される一方、水系ネットワークの分断が起これ、ドジョウなど水田を産卵場として利用する魚類には大きな課題となっている。佐渡島の天王川では、分断された水系ネットワークの再生が行われ、その結果、水田へのドジョウの遡上・産卵が確認されている。しかし、どのようなタイミングで川から水路、そして水路から水田にドジョウが遡上するのか、水位や水温といった環境要因との関係性については未解明なところが多い。そこで本研究では、IC タグ (PIT tag) をドジョウに埋め込みドジョウがどのような環境要因の変化に対応して遡上しているのかを明らかにするため、ドジョウの遡上調査を行った。

2. 方法

調査地の概要

調査は佐渡島の天王川とその周辺の水路・水田で行った (図 1)。水田は全部で3箇所あり、1つは慣行田、2つは湛水休耕田 (ビオトープ) である。慣行田では6月末に中干しをおこない水が抜かれるため水位は安定していないが、湛水休耕田は年間を通して水があり水位は安定していた。

調査調査

各水田と隣接する水路そして河川において、2009年5月下旬にエレクトリックショッカーを用いてドジョウを捕獲し、雌雄と成熟の有無を確認、標準

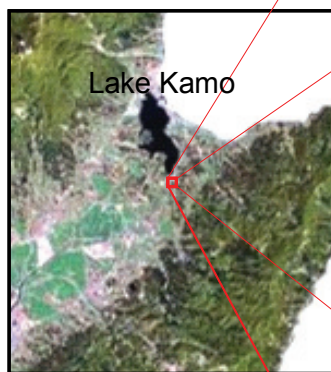
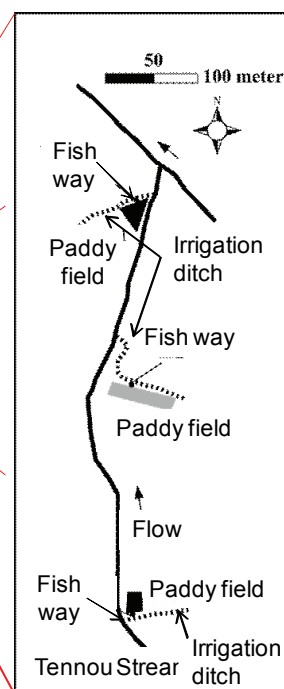


図1 調査地の概要
Fig. 1 Map of the study site



*徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部 Institute of Technology and Science, The University of Tokushima. **徳島大学大学院先端技術科学教育部 Graduate School of Advanced Technology and Science, The University of Tokushima. ***九州大学工学研究院 Faculty of Engineering, Kyusyu University
キーワード：佐渡島，トキ野生復帰，PITタグ

体長と湿重量を計測後、80mm以上の個体の腹腔にPITタグ（Biomark社12mm, 2.1mm）を埋め込み、捕獲地点に放流した。河川と水路の連結部、そして水田魚道の入り口と出口にICタグを読み取る機器とアンテナを設置し、ドジョウの移動を確認した（図2）。ドジョウの移動追跡調査は、5月末から9月末まで行った。また、ドジョウの移動がどのような環境要因と関係しているかを把握するため、河川、水路、水田にそれぞれロガー式の水位水温計を設置した。

データ解析

ドジョウの移動は、河川から水路への移動、水路から水田への移動に分け、オスとメスそれぞれの移動の有無を目的変数に、水位、水位差、水温、水温差、時間帯等の環境要因を説明変数として、ステップワイズ法で一般化線型モデルを作成した。目的変数を最も説明するモデルを赤池情報量基準(AIC)により選択した。

3. 結果と考察

解析の結果、河川から水路へのドジョウの移動は、オス・メス共に水路の水位が正の影響を、河川の水位は負の影響を示した。この結果は、ドジョウが河川から水路に移動するタイミングは、降雨によって水路の水位が上昇しだすが河川の水位はまだ上昇していない時と推察される。また、水路から水田への移動では、オス・メス共に水路と水田の水位が正の影響を示した。この結果から降雨に伴い水路と水田の水位が共に上昇する時に、ドジョウは産卵場である水田に遡上していたと考えられる（図3）。

産卵期におけるドジョウの遡上行動から水系ネットワークの再生ポイントを整理すると、河川と水路のつながりは増水時に落差がなくなり繋がるのではなく常に繋がっている必要があること、また、水田魚道については、降雨に伴う魚道への流れ込みに対応してドジョウの遡上が見られたことから、降雨時に魚道に水が流れれば良いと考えられる。

4. 謝辞

研究実施上、北陸農政局、新潟県佐渡地域振興局、NP0 潟上水辺の会には便宜を図っていただいた。ここに記してお礼申し上げる。本研究は、環境省の地球環境研究総合推進費（F-072）、および科研費（若手研究B 19710027）の助成を受けたものである。

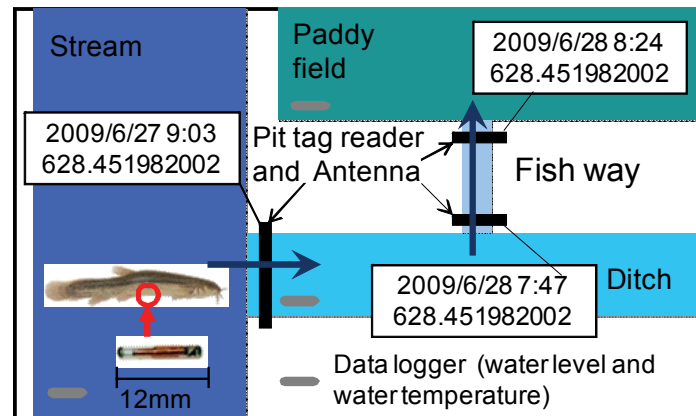


図2 Pitタグをもつドジョウの計測システム

Fig. 2 The counting system of loach with PIT tag

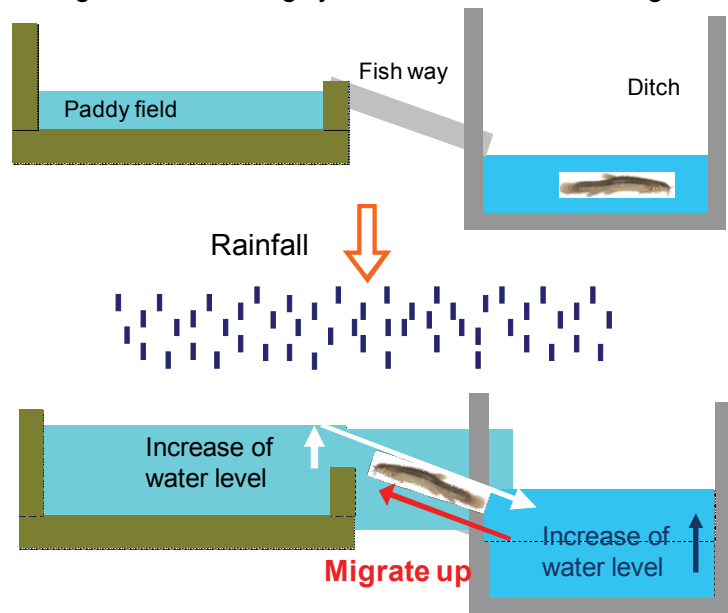


図3 水路から水田へ遡上するドジョウの図

Fig. 3 Illustration of fish migrate up from ditch to paddy field