

一時的水域で繁殖する魚類の生活史と保全策に関する研究
—東京都日野市の向島用水における魚類の分布と移動・分散の調査結果から—
Research on life cycles of fish that reproduce in temporary water area and
conservation plan of the fish population

○西田一也* 藤井千晴** 千賀裕太郎*
NISHIDA Kazuya, FUJII Chiharu, SENGA Yutaro

1. はじめに

農業水路・水田における魚類の生息場は、都市近郊では宅地化による水田の減少、農村地域では大規模圃場整備により劣化してきた。都市近郊の農業水路においては、ドジョウ等の水田で繁殖する魚類は、残存する水田周辺に局所的に分布している（西田・千賀，2004）。これらの魚類個体群を保全するためには、農業水路内における魚類の生活史を把握する必要がある。

2. 研究方法

2.1 対象水路概要 対象水路は東京都日野市を流れる向島用水である。調査範囲は約 1km の恒久的水路の区間と隣接する水田を含む一時的水域とした。

2.2 調査方法 ①**分布調査**：10mの調査区間を連続して設け魚類採捕を行った（04 年度：6 回，05 年度：3 回）。同時に水路の環境条件を測定した。②**一時的水域への移動調査**：灌漑初期（04 年：6 月上旬，05 年：5 月下旬）に①と同様の魚類採捕を行い、採捕された個体に連続する調査区間 20m ごとに異なるマーキングを施して放流した。一時的水域に進入する個体を、一時的水域と水路との接続点に灌漑期間中を通して設置したトラップでマーキング個体を再採捕した。③**一時的水域からの分散調査**：一時的水域と水路との接続点に灌漑期間中を通して設置したトラップで採捕し、トラップごとに異なるマーキングを施して放流したのち、①と同様の魚類採捕を行い、マーキング個体を再採捕した。

2.3 分析方法 向島用水においてはタモロコ、

ドジョウ、シマドジョウ、ギンブナが水田を含む一時的水域で繁殖していると考えられたため、これらの魚類を分析対象とした。

3. 結果

3.1 ドジョウ ①**分布**：春季から秋季は上下流の水田に接する抽水・沈水植物が多く生育する区間に分布していたが、冬季は水田から離れた中流の砂泥が多く堆積する区間に多く分布していた。②**移動・分散**：移動は、上下流 200m の範囲内のものが 5 個体（83.3%）であり、460m 上流へ移動したものが 1 個体（16.7%）であった。分散は、上流 100m から下流 300m 以内の個体が多く、再採捕個体の 91.6% を占めた。冬季に多く分布していた水田から離れた中流の砂泥の堆積する区間から移動し、同区間に分散する傾向にあった。

3.2 タモロコ ①**分布**：季節によらず抽水植物の生育する区間に多く分布していた。②**移動・分散**：移動は、上下流 200m の範囲内から移動したものが 8 個体（72.7%）であり、440m 上流、520m 上流へ移動したものが 3 個体（27.3%）であった。分散は上流 200m から下流 500m 以内の個体が多く、再採捕個体の 86.4% を占めた。

3.3 ギンブナ ①**分布**：夏季は水田に取水する堰の上流側の深みに分布していたが、冬季にはほとんど採捕されなくなった。②**移動・分散**：移動個体は再採捕されなかったが、分散個体は水田へ取水する堰の上流側の深みで再採捕された。

3.4 シマドジョウ ①**分布**：水路の環境条件と関係なく上流に偏在していた。②**移動・分散**：移動

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

** (財) 日本生態系協会 Ecosystem Conservation Society, Japan

キーワード：魚類，移動・分散，生活史

は、偏在していた上流から2個体が降下して移動していた。分散は上流200m以内の個体が多く、再採捕個体の91.7%を占めた。

4. 考察

4.1 ドジョウの生活史 ドジョウは中流の砂泥が多く堆積する区間において越冬し、春季から夏季に上下流の水田へと移動して繁殖し、夏季から秋季に孵化し生育した個体が水田付近の抽水・沈水植物の生育する自然護岸の区間でさらに生育し、一部の個体が中流の砂泥が多く堆積する区間において越冬するという生活史であると考えられ(図1)、移動・分散範囲内である300m以内に以上のような水路環境を保全することで生息場を保障できると考えられる。

4.2 タモロコの生活史 タモロコは抽水植物の生育する区間において越冬しており、冬季以外の季節においても抽水植物と正の関係にあったことから、抽水植物が生育する区間を移動・分散範囲内である500m以内に保全することで越冬を含めた生息場を保障できると考えられる。

4.3 ギンブナの生活史 ギンブナは水田において孵化して生育し、脱出した個体は水深が大きく流速の小さい堰の上流側に分散したが、灌漑が終わり、堰が撤去された後はほとんど採捕されなくなった。このことから、向島用水内においては越冬の場がほとんど存在しないため冬季に死滅もしくは移出し、個体群が形成されていない可能性がある。ただし、翌年には再び採捕されたことから、取水河川から移入があった可能性がある。

4.4 シマドジョウの生活史 シマドジョウは上流から水田へ下流方向に移動して繁殖し、孵化し生育した個体は上流へ分散する生活史であると考えられる(図2)。上流から降下し再び上流へ溯上したこと、上流の水田のみを利用したことから、取水河川と上流の水田の間を移動・分散する個体の存在が推察される。

5. 課題

①向島用水においてはギンブナが冬季に死滅もしくは移出している可能性が高く、越冬環境

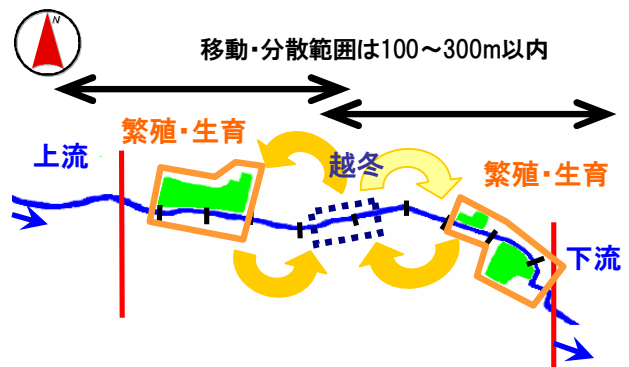


図1 向島用水におけるドジョウの生活史

Fig.1 Life cycle of *Misgurnus anguillicaudatus* in Mukojima-channel

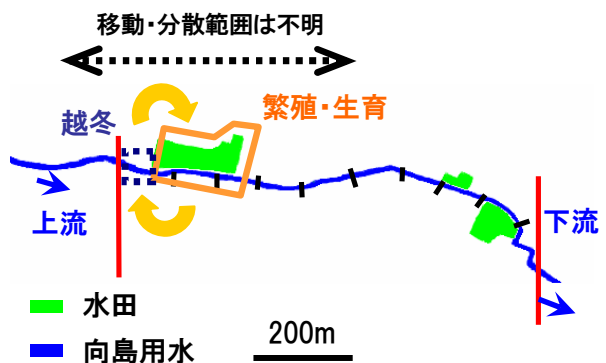


図2 向島用水におけるシマドジョウの生活史

Fig.2 Life cycle of *Cobitis biwae* in Mukojima-channel

を明らかにすることができなかった。②ギンブナやシマドジョウは河川から農業水路への移入が推察され、またいずれの魚類も冬季に個体数が激減することから、河川や他の農業水路に存在する個体群間の移出入が各個体群の維持に関係している可能性があり、さらに広範囲での移出入を明らかにする必要がある。現在、遺伝マーカーを用いてドジョウの多摩川流域における個体群構造および交流の推定を行っており(西田ら, 2006), この研究の保全策への適用可能性についても報告する予定である。

【引用文献】①西田一也・千賀裕太郎(2004): 都市近郊における農業水路の環境要因および水田が魚類の生息に及ぼす影響、農業土木学会論文集 72(5)、29-39

②西田一也・佐藤俊幸・千賀裕太郎・小原嘉明(2006): 遺伝マーカーを用いた農業水路に生息するドジョウの個体群構造の推定、第54回日本生態学会大会講演要旨集, p141