

横島干拓地の農業用排水路における生物多様性川づくり

崇城大学工学部 学生会員○中原雅裕
 名古屋大学大学院 学生会員 藤森憲臣
 崇城大学工学部 正会員 森山聡之

1. はじめに

農業用排水路は、農業生産の大きな役割を果たすと共に、そこには多様性に富んだ生態系が存在している。しかし、人間の利便性を第一に考えた治水・利水優先の土地開発事業や護岸工事等により、水田環境の形態が変化し、生物の生息状況に著しい変化をもたらしている。こうした背景を受けて、平成13年に土地改良法が改正され、農業農村整備の事業実施の原則として、「環境との調和に配慮」することが法的に位置付けられた。よって今後は、「環境との調和への配慮」を施した農業農村整備を行なうために、水田周辺の自然環境調査を実施し、環境保全手法を開発・提案していく必要がある。そこで本研究では、熊本県玉名郡横島町の横島幹線用排水路から派生している農業用排水路改修箇所、ならびに改修箇所に流入する水田水路の生息魚類調査を実施し、生物多様性を目指した水田環境づくりを提案する。

2. 横島干拓地内の農業用排水路改修箇所について

現改修箇所は、2001年まで自然の流路を残す形態が見られていた。しかし、農業・農耕の効率化を図るため、流路が直線的なコンクリート三面張り構造の水路へと姿を変えてきている。また、聞き取り調査によると改修前には、希少種であるニッポンバラタナゴやカゼトゲタナゴ、ヤリタナゴなどの生息が確認されていた。

3. 方法

(1) 調査地域

横島幹線用排水路は、熊本県北部を流れる菊池川からの導水により成り立っている。本研究では、横島幹線用排水路より派生している農業用排水路改修箇所、ならびに改修箇所に流入する水田水路を調査地域(図1)とした。

(2) 調査期日

本調査は、横島干拓地内の農業用排水路改修箇所、ならびに改修箇所に流入する水田水路の生息魚類分布状況及び無機環境要因について調査を実施した。踏査は2004年6月中旬から9月下旬までとし、本調査は10月初旬から2005年1月にかけて実施した。

(3) 調査方法

生息魚類分布調査では、踏査、本調査ともにカゴ網採取法とタモ網採取法を用いて実施した。カゴ網採取法は、25×25×40のカゴ網に粉末飼料を入れ、仕掛ける時間を30分と決めて行った。タモ網採取法はカゴ網採取法のデータと比較、統一性をもたすため、同地点の上下10m以内で水路内の微環境ごとに分けて実施した。

4. 調査結果及び考察

(1) 生息魚類調査結果

2004年10月初旬から2005年1月まで実施した本調査で得られた横島干拓地内の農業用排水路改修箇所、ならびに改修箇所に流入する水田水路の生息魚類種及び個体数を図2に示す。生息魚類は「環境省レッドデータブック」汽水・淡水産魚類の絶滅危惧類Ⅱ類に指定されたメダカが広範囲にわたって確認され、St.4、St.5、St.6の自然護岸で止水域の地点は多くの個体数が見られた。また、多様性に富んだ魚類分布を見ることができる。しかし、現改修箇所と未改修箇所を比べると、あきらかに生息魚類種及び個体数に大きな差が見られた。これは、人工の構造物が生物の生息空間を減少させてしまったためと考えられる。また、改修箇所に流入している水路を調査したが、聞き取り調査で得た同省編纂レッドデータブックの絶滅危惧類ⅠA類に指定されたニ

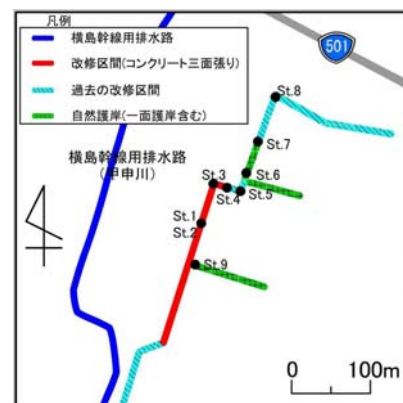


図1 調査地域概略図

ッポンバラタナゴなどは、確認されなかった。

(2) 生息魚類分布と河床材料及び水生植物の相互関係

2004 年 6 月中旬から 2005 年 1 月まで実施した横島幹線用排水路及び農業用排水路改修箇所、改修箇所に流入する水田水路全域の河床材料と水生植物の相互関係を図 3 に示す。図 3 よりカダヤシ、メダカやアブラボテ、ヤリタナゴ、イトモロコなど類似種に注目するとカダヤシの生息形態がメダカに比べ、大きさの差異が見られ、またアブラボテ、ヤリタナゴ、イトモロコと比べた場合には、3 種とも同じような生息形態を持っていることが分かる。底生性魚類の河床材料に注目した場合には、カマツカ、トウヨシノボリ、ドジョウは、生息形態がまばらである。カマツカは砂、礫の範囲に見られるが、トウヨシノボリは砂、泥、礫、石と広範囲に見られた。ドジョウは、砂泥のみに見られた。

5. 提案

今回の調査結果から、この改修箇所に対する生物多様性に配慮した農業用排水路の提案をする。

現段階ではコンクリート三面張り構造で底質や植生が単純化している。また、湛水期と非湛水期での流速、流量の差が激しい。この結果からまずは、平均断面流速ではなく、水路断面の流速分布を考慮し、生物の生息・生育に適した流速、流量を確保する。そして、最大流量に配慮しながら捨石や乱杭など水通しの良い突出物を設置し、底質に多様性をもたせる。さらに、魚類等の移動の妨げとならないよう、水域の連続性や流況の変化を確保し、群落保持が可能な抽水植物であるツルヨシ、マコモなどを水際部に植生することで産卵、避難場所などを確保することができると考えられる。また、水路全体を同一の構造とするのではなく、区間別に配慮のレベルを変える等、諸条件に最も適した水路工法を選定することも必要である。

6. まとめ

本研究では、横島幹線用排水路から派生している農業用排水路改修箇所、ならびに改修箇所に流入する水田水路の生息魚類分布調査を実施した。今回の調査では、水路の大部分でメダカが確認でき、多種多様な生態系が見られ、多様性に富んでいることが明らかとなった。しかし、未だに現改修箇所のように景観、ならびに生物の生息空間を減少させるような「生態系に配慮をしない」施工が行われているのが現状である。今後は、このような「生態系に配慮をしない」施工を減らし、どうしても改変しなければならない場合には、本研究で提案した生物多様性川づくりを行っていく必要がある。また、より良い環境を復元していくためにも、今一度、市町村レベルでの公共事業の見直しを図り、さらなる「環境との調和への配慮」を施した農業農村整備を行って、自然との共存を目指していくべきであると考えます。

7. 参考文献

藤森憲臣、森山聡之：井芹川におけるメダカの分布状況と繁殖環境要因に関する基礎調査，平成 14 年度土木学会第 57 回年次学術講演会講演概要集，VII，471～472，2002

吉田直矢：道路施工に伴う水路環境への影響予測，崇城大学卒業論文，2002

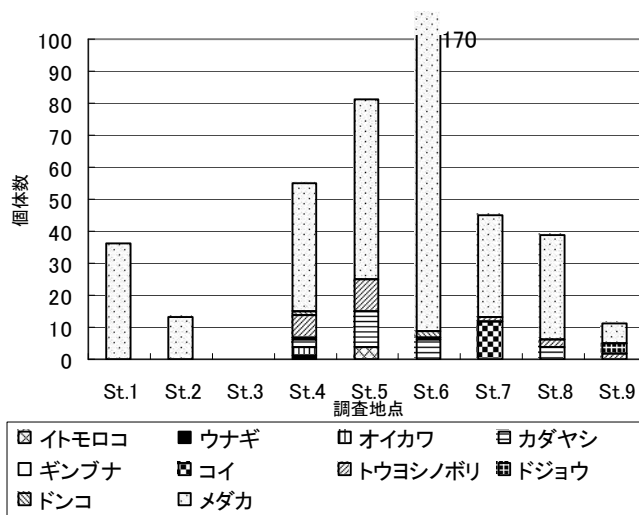


図 2 本調査における生息魚類種及び個体数

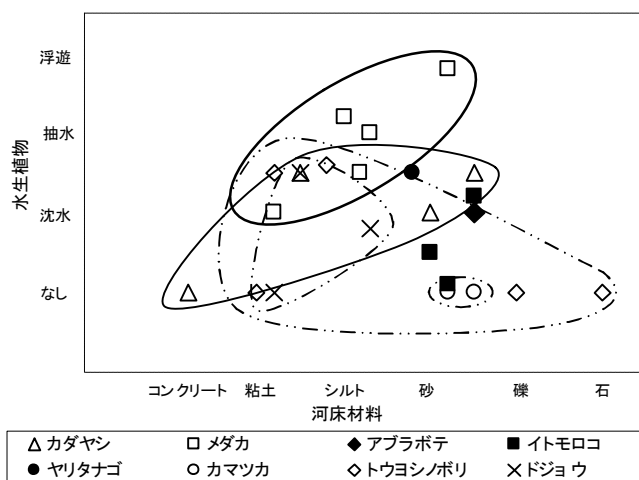


図 3 河床材料と水生植物の相互関係