

農業水路における「次善の」環境配慮策

Suboptimal ecofriendly countermeasure in agricultural canals

○渡部恵司・森 淳・小出水規行・竹村武士

WATABE Keiji・MORI Atsushi・KOIZUMI Noriyuki・TAKEMURA Takeshi

1. はじめに

農業農村整備事業は環境との調和に配慮して実施されるようになったが、現在でも、費用が安く、維持管理が容易な3面コンクリート水路（以下、3面水路）が施工される場合が多い。このような状況下、著者らは、3面水路を施工せざるを得ない場合、3面水路でも「後から環境配慮対策に取り組める」といった次善の策があれば、「なぜだか難しい」とされる環境配慮の取組みの難易度を下げられると考えている。さらに、水路での環境保全活動が多面的機能支払交付金の支援対象になったことも踏まえると、3面水路における配慮手法の開発は水路の保全活動を支援する上でも重要である。本発表では、3面水路で簡便に行える環境配慮策として、コンクリートブロック（以下、ブロック）の設置に着目する。既存の水路での調査結果を示すとともに、水路における操作実験前後での生息環境の変化について報告する。

2. 既存の環境配慮水路にみるブロック設置の効果

(1) **材料と方法** いさわ南部地区（岩手県奥州市）の原川水路には、事業実施時に3面水路の底にブロックを千鳥状に設置した区間があり（図1の区間A。以下、ブロック区間）、この区間を対象とした。比較のため「急流落差工」（区間B）、「幅広水路」（区間C）と呼ばれる、より自然度の高い生態系配慮区間（以下、幅広・急流区間）、3面水路区間（区間D。以下、3面水路区間）を調査区間に加えた。

魚類のモニタリング調査として、定置網（幅3m、目合い5mm）を用いた採捕を2013/10/9～11、2014/4/22～24、7/8～10、10/7～9の計4回実施した。各地点において、定置網の入口を下流に向けて、流れを遮るように設置した。定置網は夕方に設置し、翌朝に回収した。採捕個体については、種と標準体長を記録した後、その場に生かして放流した。

(2) **結果** 全4回の調査で11種838個体が採捕され、ギバチ（ $N=288$ ）、タイリクバラタナゴ（159）、ヨシノボリ類（85）の順に多かった。ブロック区間では8種が確認され、種数は3面水路区間（4種）と幅広・急流区間（10～11種）の中間的な値を示した（図2）。個体数については、ブロック区間は各回の調査で0～46個体が採捕された（図3）。4回の合計個体数は、プロ



図1 調査地の概要（Overview of survey sections）

農研機構 農村工学研究所 National Institute for Rural Engineering, NARO

キーワード：農業水路，魚類，生態系保全，生物多様性

ック区間では 90 個体であり、3 面水路区間（36 個体）と幅広・急流区間（192～435 個体）の中間的な値を示した。以上のように、ブロック区間では、自然度の高い幅広・急流区間に比べると魚種数・個体数が少ないものの、3 面水路区間よりも多いことが確認された。

3. 水路における操作実験

（1）材料と方法 ブロック設置の効果を詳細に把握するための操作実験を茨城県つくば市の 3 面水路（幅 170cm）で行った。水路にドジョウなどの魚類が生息していること、年間を通じて水が流れていることを確認した上で、区間 E, F を設定した。実験では、39cm×19cm×10cm の横筋型ブロックをそれぞれ 2 個、4 個配置した（図 4）。

生物相について、タモ網による採捕（10m 区間。1 人×10 分間）を行った。生息環境について、水深、流速、堆積厚、植生の被度・高さを計測した。操作実験前の調査は 2014/12/5 に行い、同日にブロックの設置と、設置直後の水深・流速を測定した。

（2）ブロックの設置前後の流速分布 流速分布の比較結果を示す（図 5, 6）。ブロック設置前にも柵渠の支柱によって滞留域が壁際にみられたが、設置後は滞留域の面積の割合がより大きくなった（図 6）。このような流れの変化により、土砂の堆積や水生生物の定着が予想される。

4. おわりに

ブロックの設置は、自然度の高い生態系配慮水路には及ばないものの、次善の策として 3 面水路の生物生息環境の改善につながると考えられる。現在、生物調査と生息環境調査は継続中であり、各項目について設置前後を比較する予定である。

謝辞 本研究は農林水産省委託プロジェクト研究「気候変動に対応した循環型食料生産等の確立のための技術開発」の成果である。

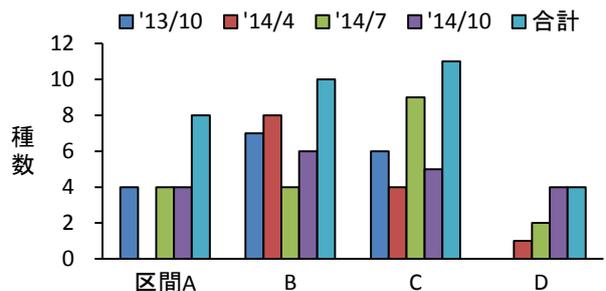


図 2 各区間で採捕された種数 (Number of species captured at each survey section)

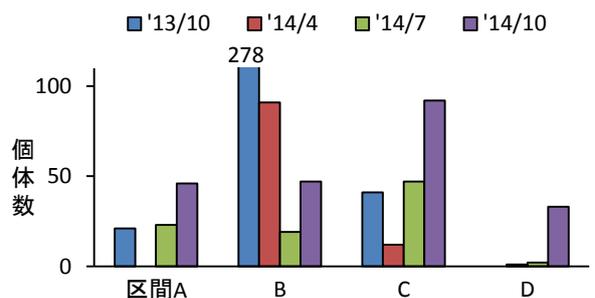


図 3 各区間で採捕された個体数 (Number of individuals captured at each survey section)



図 4 操作実験におけるコンクリートブロックの設置 (左: 区間 E, 右: 区間 F) (Experimental install of concrete blocks)



図 5 操作実験前後の流速分布 (区間 F の例) (Flow velocity distribution before and after install of concrete blocks at Section F)

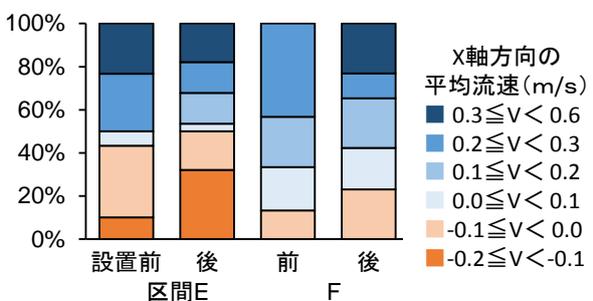


図 6 操作実験前後の流速の頻度分布 (Frequency distribution of flow velocity before and after install of concrete blocks)