

# 水生生物に着目した遠賀川中島氾濫原湿地再生事業の評価

福岡大学工学部 学生員○権藤健太郎 正会員 渡辺亮一・山崎惟義・伊豫岡宏樹  
熊本大学工学部 正会員 皆川朋子

## 1. はじめに

2001年、「21世紀『環の国』づくり会議」が開催され、失われた自然を積極的に再生する取り組みを公共事業のテーマとする方針が打ち出された<sup>1)</sup>。そして、2002年には自然再生を実行することを担保にするための「自然再生推進法」が成立し、専門的知識を有する者や、地域の多様な主体がそれぞれの立場や役割を生かして、河川、湿地、干潟等の自然環境を保全、再生もしくは創出し、その状態を維持管理することを目的とし自然再生事業が行われている。佐賀県松浦川では、氾濫原湿地が創出され、魚類の産卵場、湿性植物の生育場、止水性のトンボの生息場として機能していることが報告されている<sup>2)</sup>。全国的に激減している氾濫原湿地の再生は、今後、再生すべき環境の一つとして位置づけられること、また、自然再生における順応的管理の必要性を踏まえると、再生された湿地がどの程度生物生息場として機能しているかを科学的に評価・検証し、知見を蓄積することが必要である。

本研究では、遠賀川中島において創出された氾濫原湿地を対象に、水生昆虫の生息場としての機能を評価することを目的に調査を行った。

## 2. 中島の概要

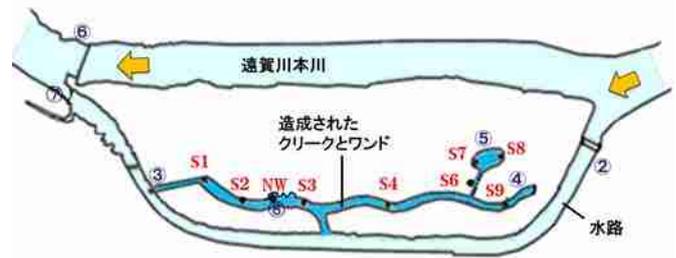
中島は、遠賀川河口から11.4kmにあり、本川から分流する水路を有する地区である。本地区において、生物多様性を支える基盤となる湿地環境の再生を図り、生物資源供給源とすること、失われつつある地域と河川のつながりの再生、外来種対策を目的に遠賀川中島自然再生事業が計画され、平成20年度からクリークやワンドの造成工事が開始され<sup>3)</sup>、平成23年度に完了した。今後は中島の右岸側（本川）を掘削し湿地を創出し、平成26年度までモニタリングが行われた後、事業完了となる。

## 3. 調査方法

造成されたクリーク（S1～S4, S9）、ワンド（S6～S8, NW）に調査地点を設定し（図-1）、水生昆虫、水質、底質について、2012年9月27日、10月1日に調査を行った。調査内容を以下に示す。また、水質については、月に1度の頻度で調査した。

### (1) 水生昆虫

定量調査は、各地点において、水深30cm以内の水際に50×50cmのコドラートを設置し、四隅の水深と流速を測定した後、サーバーネット（φ0.5mm）付きコドラートを設置し、底質（深さ10cm）ごとサーバーネットに流し込み、水生昆虫を採集した。各地点これを3回繰り返した。採集した試料はエタノール80%で固定し、実験室に持ち帰った後、種の同定及び個体数の計数を行なった。また、定性調査



水生昆虫・河岸形状・底質 調査地点: S1～S4, S6～S9, NW  
採水 調査地点: ①～⑧

図-1 中島調査地点

を各地点、15分間サーバーネット（φ0.5mm）を用いて採集し、定量調査と同様に種の同定・計数を行った。

### (2) 水質

水生昆虫調査時及び月に1度の頻度で、水質計（HORIBA U21-XT）を用い、pH、電気伝導度、DO、水温を測定するとともに、図-1に示す8地点において採水し、実験室に持ち帰った後、COD、BOD、SS、chl-a、T-N、T-P等を測定した。

### (3) 底質

(1)と同様の地点で土砂を採取し、実験室で泥分率、AVS（酸揮発性硫化物）、IL（強熱減量）を測定した。

## 4. 結果および考察

### (1) 水生昆虫

表-1に定量・定性調査から確認された出現種、図-2には定量調査から得られた個体数密度を示すとともに、2011年9月に同様の方法で調査を行った結果<sup>4)</sup>を示した。今回の調査では、カゲロウ目2種、トンボ目6種、カメムシ目2種、トビケラ目1種、コウチュウ目3種、ハエ目2種、イトミミズ目1種、カイエビ目1種、合計18種が確認され、このうち、イトトンボ科、チビミズムシ、ユスリカ科（主にセスジユスリカ）はすべての地点で出現した。2011年の個体数密度はワンド（St.6～St.9）よりもクリーク（St.1～St.4）の方が大きい傾向がみられたのに対し、2012年は、クリークよりもワンドの方が出現種も多く、個体数密度も大きい傾向がみられた。

図-3に、地点間の構造的類似性を検討するため、クラスター分析を行った結果を示す。クラスター分析の結果、クリークの下流側S1～S4、ワンド内のS6～S8、及びクリーク最上流部のS9とクリーク内に造成された入り組み部分のNWの3つグループに分類された。クリーク内でもS9とNWは止水性が高い場所である。ワンドはトンボ目とコウチュウ目の主要な分布域として対応しており、種数・密度がクリークより大きいことが特徴としてあげられる。

### (2) 水質

表-2に水生昆虫調査時の水質分析結果を示す。COD、BOD、SSはワンドS6、S7、S8で大きい傾

がみられた。DO に関しては、すべての地点で 7mg/L 以上であり貧酸素の状態ではなかった。図-4 に COD の 2011 年 9 月からの経時変化を示した。ワンド内の⑤と止水域の④の COD は本川及びクリークより大きく、経時的にみても同様の傾向であった。なお、2012 年 8 月の④⑤の COD の一時的な上昇は、2012 年 3 月にクリーク上流と水路が工事により連結されたが、7 月の豪雨によって連結部に土砂が堆積し、再び水路と分断されたことによるものと考えられたが、その後は低下した。

(3) 底質

図-5 に 2011 年 4) , 2012 年の底質に含まれる礫、砂、粘土・シルトの割合、IL, AVS を示す。クリーク下流区間 S1~S4 やワンド入口 S6 では 2011 年より砂分が増加する傾向がみられたが、ワンド奥の S7, S8 及びクリーク最上流部の S9 では粘土・シルト分が増加する傾向がみられた。これらの変化は 2012 年 7 月に発生した九州北部豪雨による変化と考えられた。IL は各地点で大きな違いはみられないが、S6, S8, S9 では 2011 年と同様に AVS が検出された。

5.まとめと今後の課題

造成から約 2 年が経過した中島氾濫原湿地（クリーク及びワンド）において、2011 年及び 2012 年の調査により水生昆虫 29 種を確認し、水質、底質の状況を把握した。水生昆虫の出現種は、クリーク、ワンド、止水域で異なる傾向がみられ、水質や底質の違いに対応したものと考えられた。ワンドでは、トンボ目をはじめ、種類数が増加していく傾向にあった。一方でクリークでは、個体数密度が低下する傾向がみられたが、豪雨の影響や生息環境の変化に対応した生息種の変化等によるものと考えられる。

造成されたクリークやワンドの生物は、経時的な植生の変化や出水等の影響による地形、底質、水質の変化により、生息種も変化する。今後も調査を継続し、自然再生により創出された湿地の形状、環境要因や生息種を把握することにより、事業評価を行い、順応的管理のための基礎情報を得ていく予定である。

謝辞

水生昆虫の同定にあたり、九州大学の山下奉海氏、横内良介氏、兵頭拓氏には多大なるご協力いただきました。ここに記して謝意を表します。

参考文献

- 1) 鷲谷いづみ他：自然再生事業—生物多様性の回復をめざして、築地書館、pp2-11, 2003.
- 2) アザメの瀬検討会：アザメの瀬の記録、2011.
- 3) 眞間修一他：遠賀川中島自然再生における湿地再生と地域参加、河川技術論文集、第 17 巻、pp.529-530, 2011.
- 4) 秋吉彩圭他：遠賀川中島氾濫原湿地再生事業の評価に関する研究—水生昆虫に着目して—、平成 23 年度土木学会西部支部研究発表会講演概要集 CD-ROM, VII-45, 2012.

表-1 出現種

種名	S1	S2	S3	S4	S6	S7	S8	S9	NW	全
カゲロウ目	●	●			●	●	●	●	●	●
コカゲロウ科										
マダラカゲロウ科										
トンボ目		●	●	●	●	●	●	●	●	●
トノボ科										
コフキトンボ										
シオカラトンボ										
イトトンボ科										
エソトンボ科										
オオヤマトンボ										
サナエトンボ科										
タイワシウチャヤマ										
ヤンマ科										
キンヤンマ										
カメムシ目		●	●	●	●	●	●	●	●	●
ミズムシ科										
チビミズムシ										
アメンボ科										
アメンボ										
トビケラ目		●								
ムネカクトビケラ科										
ヒメガムシ										
コウチュウ目										
ガムシ科										
ヒメガムシ										
ルイスヒラタガムシ										
ゲンゴロウ科										
チビゲンゴロウ										
ハエ目		●	●	●	●	●	●	●	●	●
ユスリカ科										
カ科										
イトミミズ目										
イトミミズ科										
カイエビ目										
カイエビ科										
出現種	6	8	4	3	10	11	6	14	7	18

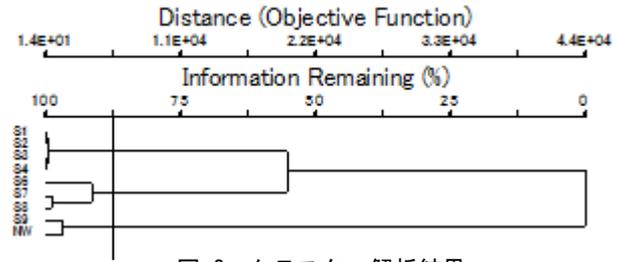


図-2 クラスタ解析結果

表-2 水質分析結果

	S1	S2	S3	S4	S6	S7	S8	S9	NW
COD(mg/l)	4.5	4.6	6.1	5.9	10.6	10.8	10.5	5.5	9.0
BOD(mg/l)	1.2	1.6	1.3	1.5	4.4	3.0	3.9	1.4	4.9
SS(mg/l)	32.5	46.5	44.3	31.8	28.3	42.3	28.8	24.4	18.3
T-N(mg/l)	0.58	1.13	1.25	2.06	1.44	1.36	1.44	2.56	1.36
T-P(mg/l)	0.470	0.390	0.465	0.702	0.745	0.525	0.482	0.482	0.460
chl-a(μg/L)	25.0	40.3	28.1	26.2	55.2	53.0	54.3	23.0	32.90

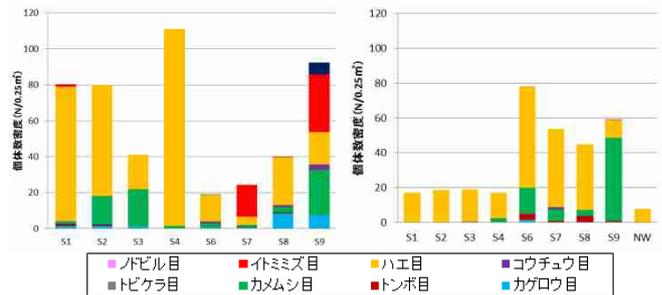


図-3 水生昆虫密度 定量調査(左:2011, 右:2012)

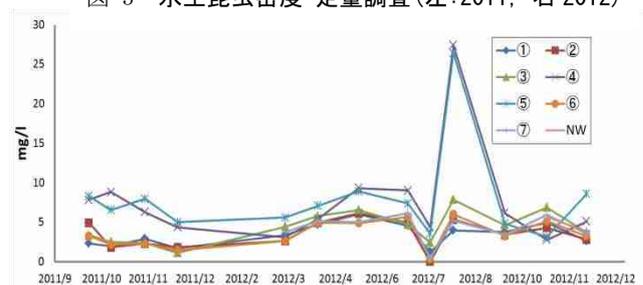


図-4 COD の経時変化

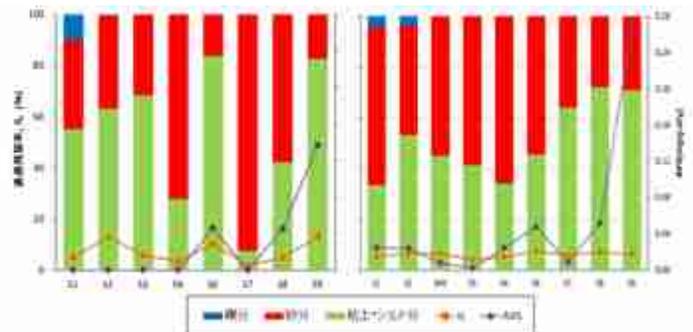


図-5 底質の泥分率, AVS, IL(左:2011, 右:2012)