

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―

福岡大学工学部社会デザイン工学科 学生員 ○秋吉彩圭
正会員 皆川朋子, 渡辺亮一, 山崎惟義, 伊豫岡宏樹

1.はじめに

氾濫原とは、河川の流水が洪水時に氾濫し、後背湿地が形成される場所であり、湿性植物の生育場やドジョウ、ナマズの産卵場等として機能していた。しかし、築堤工事や河道の直線化等が進んだ現在においては、氾濫原の多くは消失し、氾濫原に依存し生育・生息していた動植物は減少している。

このような状況を踏まえ、氾濫原湿地を再生する取り組みが進行しつつあり、松浦川においては、再生された湿地が魚類の産卵場、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¹⁾。また、遠賀川においても、中下流域で失われつつある氾濫原湿地を再生する取組が、中島地区（河口から 11.4～12.4km）で実施されている²⁾。このような氾濫原の再生は、今後各地で展開されていくものと考えられるが、氾濫原再生のための計画・設計に関する知見は限られている。そのため、再生された氾濫原の環境条件や生物生息状況を評価し、情報を蓄積することが必要である。

そこで本研究では、氾濫原再生のための計画・設計手法に関する知見を得ることを目的に、遠賀川における中島自然再生事業を対象に、造成されたクリーク、ワンド等における生物生息状況、特にトンボ等の水生昆虫に着目し、環境要因との関係を把握するための調査を行った。

2.中島の概要

中島は、遠賀川本川から分流する水路を有する地域である。近年、外来種の侵入や乾燥化の進行が課題となっていた²⁾。そこで、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 年からクリークやワンドの造成工事が開始された。現在、工事は一部を除き完了している(写真-1)²⁾。



写真-1 造成クリーク

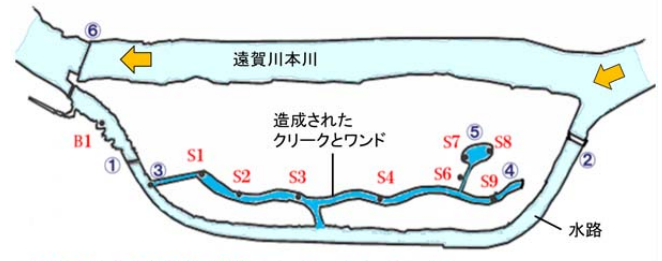
3. 調査方法

造成されたクリーク（S1～S4, S9）、ワンド（S6～S8）及び既存の水路(B1)に調査地点を設定し（図-1）、水生昆虫、水質、底質、及び河岸形状・植生繁茂状況について調査した。調査内容を以下に示す。調査は、2011 年 9 月 27、28 日に行った。

(1) 水生昆虫

①定量調査

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（φ0.5 mm）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



水生昆虫・河岸形状・底質 B1, S1～S4, S6～S9
採水 ①～⑥

図-1 中島調査地点

昆虫を採集した。各地点これを 3 回繰り返した。採集した試料はホルマリンで固定し、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。

②定性調査

15 分間サーバーネット（φ0.5 mm）を用いて採集した。

(2) 水質

水生昆虫調査地点において、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 6 地点において採水し、実験室に持ち帰った後、COD、 $\text{NH}_4^+ \cdot \text{N}$ 、 PO_4^{3-} 、SS、chl-a、T-N、T-P 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) 河岸形状及び河岸植生

(1) と同様の地点で河岸形状の概略をスタッフ及びメジャーで把握するとともに、河岸植生（陸上、水中）の有無を記録した。

4. 結果及び考察

(1) 水生昆虫

表-1 に各地点の定量調査、定性調査による出現種を示した。カゲロウ目 1 種、トンボ目 7 種、カメムシ目 4 種、トビケラ目 1 種、コウチュウ目 3 種、ハエ目 3 種、イトミミズ目 1 種、ヨコエビ目 1 種、ノドビル目 1 種、合計 22 種が確認された。このうち、S2 で出現したテラニシセスジゲンゴロウ *Copelatus teranishii* は福岡県絶滅危惧Ⅱ類に指定されている種³⁾。コカゲロウ科、ハイイロチビミズムシ、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が、水路と連続しているクリーク（S1～S4）では、トンボ目、アメンボ科、ガガンボ科、ワンド（S6～S8）及び S9 では、ヒメガムシ、イトミミズ科が出現する等の特徴がみられた。

図-2 に、定量調査により得られた個体数密度（平均値）を示す。密度はワンドよりもクリークの方が大きい傾向があり、優占したのは、ハエ目（主にユスリカ科）、あるいはイトミミズ目であった。

(2) 水質

表-2 に水質分析結果を示す。ワンド④及び止水域⑤は、COD 値がそれぞれ 7.85、8.3mg/L とやや高かったが、その他の地点は本流（⑥、②）と同程度であった。その他の項目については本流と顕著な違いはみられなかった。DO に関しては、B1 ではやや低い 6.55mg/L であったが、その他の地点は 7mg/L 以上であり、貧酸素の状態ではなかった。また、pH は 7.2～8.8、電気伝導度は 0.23～0.32ms/cm であった。

(3) 底質

図-3 に底質の泥分率、AVS、IL を示す。S1 では礫がみられたが、その他の地点では、砂の割合が大きかった。特にワンドや止水域（B1、S6、S8、S9）では粘土の割合が大きく、AVS が検出された。

(4) 河岸形状及び植生

B1、S1、S3 は比較的急な河岸形状であり、S2、S4、S6～S9 が緩やかな河岸形状であった。S4 では河岸植生（陸域）が少なかったが、その他の地点には植生が密に繁茂し、S2、S6～S9 の水際（水中部）には湿性植物がみられた。

(5) 水生昆虫と環境要因との関係

出現種は、クリークとワンドで異なる傾向がみられ、クリークでは、トンボ目をはじめ、ワンドよりも多くの種が確認された。これらは、主に流水の連続性の違いによる水質、底質の違いが関与しているものと考えられた。ただし、いずれの地点においても優占していたのは、水質が悪化した環境下でも生息できるユスリカ科（主にセスジユスリカ）やイトミミズ科であった。しかし、本調査においてクリークで確認された福岡県絶滅危惧Ⅱ類テラニシセスジゲンゴロウ *Copelatus teranishii* は、県内では 1941 年以降、採集されていない種であり、生息地は不安定な浅い水域とされている³⁾。造成後間もない、まだ安定していない本地が生息に適したものと考えられ、再生された湿地がその生息場として機能したと評価された。

河岸形状や植生の繁茂状況は、水生昆虫の生息にとって重要な環境要因になると考えられるが、明瞭な関係は見いだせなかった。

5. まとめと今後の課題

造成から約 1 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、福岡県絶滅危惧Ⅱ類に指定されている種を含め水生昆虫 22 種を確認し、水質、底質等の環境要因との関係を把握した。今後も調査を継続的に実施し、造成後の水生昆虫の生息状況を環境要因と関連づけながら評価することにより、氾濫原再生に関する知見を蓄積していく予定である。

謝辞

国土交通省遠賀川河川工事事務所河川環境課の方々には、計画図面等を提供して頂き、福岡県保健環境研究所の中島淳博士には調査方法や種同定に関する御指導を頂いた。ここに記して感謝を表する。

表-1 出現種

種名	B1	S1	S2	S3	S4	S6	S7	S8	S9	全
カゲロウ目										
コカゲロウ科	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
トンボ目										
イトトンボ科		●	●	●	●					●
サナエトンボ科										
タイワンウチワヤンマ	●	●	●							●
トンボ科					●			●		●
シオカラトンボ		●								●
ウスバキトンボ			●							●
シオヤトンボ							●			●
コフキトンボ			●							●
カメムシ目										
ミズミズシ										
ハイロチビミズミシ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
コチビミズミシ					●					●
マルミズミシ科		●								●
マルミズミシ										
アメンボ科										
アメンボ	●	●	●	●	●	●				●
トビケラ目										
ヒメトビケラ科	●	●								●
コウチュウ目										
ガムシ科		●		●	●	●	●	●	●	●
ヒメガムシ										
ゲンゴロウ科										
テラニシセスジゲンゴロウ			●							●
チビゲンゴロウ							●			●
ハエ目										
ガガンボ科		●	●		●					●
ユスリカ科	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ブユ科					●			●		●
イトミミズ目										
イトミミズ科	●	●				●	●	●	●	●
ヨコエビ目										
ヨコエビ科	●									●
ノドビル目										
ノドビル科	●									●
出現種	9	12	10	6	9	6	7	7	6	22

*福岡県絶滅危惧Ⅱ類

表-2 水質分析結果

	①	②	③	④	⑤	⑥
COD(mg/l)	2.4	5.0	3.4	7.9	8.3	3.3
NH ₄ ⁺ -N(mg/l)	0.01	0.03	0.01	0.03	0.02	0.03
PO ₄ ³⁻ (mg/l)	0.200	0.208	0.187	0.202	0.153	0.212
SS(mg/l)	9	12	15	24	34	9
T-N(mg/l)	2.57	2.36	2.40	2.06	2.09	2.50
T-P(mg/l)	0.247	0.253	0.247	0.399	0.270	0.260
chl-a(mg/l)	21.4	24.9	29.2	32.2	13.8	26.6

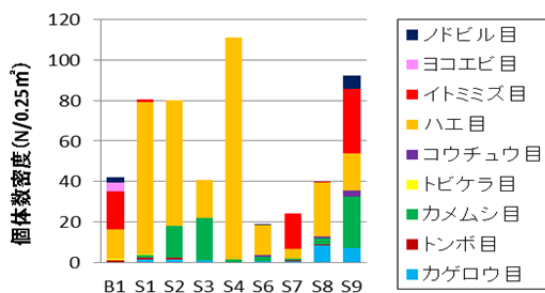


図-2 水生昆虫密度（定量調査）

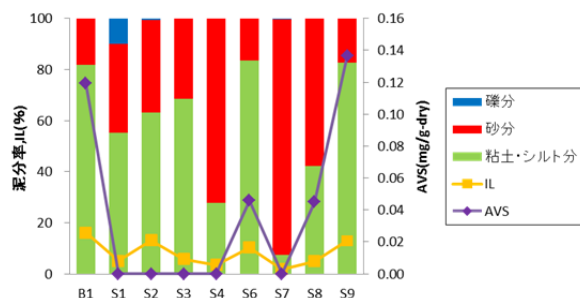


図-3 底質の泥分率、AVS、IL

参考文献

- 1) アザメの瀬検討会：アザメの瀬の記録，2011.
- 2) 眞間修一・相崎優子・山下健作・松永泰裕・山口嘉隆・平島征治・柴田みゆき：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，p529，2011.
- 3) 福岡県環境部自然環境課：福岡県の希少野生—福岡県レッドデータブック 2001—，2001.