

裂田水路における環境条件の違いが水生生物の生息量に与える影響

福岡大学工学部 学生員○原田徹哉
福岡大学工学部 正会員 山崎惟義

福岡大学工学部 正会員 渡辺亮一
九州大学工学部 正会員 島谷幸宏

1.はじめに

裂田水路は、日本最古の歴史書である日本書紀にその成り立ちが記述されている非常に由緒ある農業用の水路である。現在でも、水路上流部には古くから残る石積護岸や洗い場、中・下流部にも土羽護岸や石積護岸が残されており、今回調査を行った約 1km の区間に、水生生物にとって多様性に富んだ生息場所が残されている。これまでに行われてきた調査結果によると、裂田水路では 21 種もの魚類の生息が確認されており、絶滅が危惧される種も多く生息している¹⁾。現在の一般的な河川や水路に生息する魚類は 10 種程度²⁾と言われていることからすれば、21 魚種が生息する水路は非常に貴重であるといえる。しかしながら、今回調査を行った区間は平成 19 年度までには全て改修されることになっており、これまでの多様な生息空間が維持できるかどうか問題となっている(図 1)。そこで、裂田水路の多様な生息空間のどの部分が水生生物にとって重要な場所となっているかを把握するために、約 1km の区間の代表的な環境条件を類型化して調査を行った。

2.調査概要

2.1 環境条件の類型化

図 1 は調査対象区間を表している。この区間内の裂田水路の代表的な環境条件を 5 つに類型化して調査を行った。その類型化した環境条件は、上流から A、B-1、B-2、C、D 条件であり、それぞれの地点の断面形状の概略を図 2 に示している。各地点の選定は、左右の護岸の形態と植生の有無を考慮して決めた。この中で、B-1 条件と B-2 条件は左右の護岸形態が同じ環境条件であるが、沈水植物の有無による魚類等の生息分布の違いをみるため 2 つに分けている。また、A 条件と D 条件では河床の条件はほぼ同じであるが、兩岸の護岸が A 条件では石積み、D 条件ではコンクリートである。

2.2 調査方法

調査対象区間は図 1 に示す 5 区間、調査時期は 11 月初旬であった。各調査区間の長さは 20m、1 区間に 4 箇所の採取地点を設け、1 回当たりの採取区間長は 5m とし、この上下を網で仕切って 15 分間水生生物を採取した。1 区間で採取を行った人数は 4 人で、2 人ずつ左右兩岸に分かれて採取した。また、水生生物の採取にはサデ網を使用している。採取した水生生物は、その場で種の同定を行うと同時に、体長測定および個体数計測を行った後、水路に戻した。

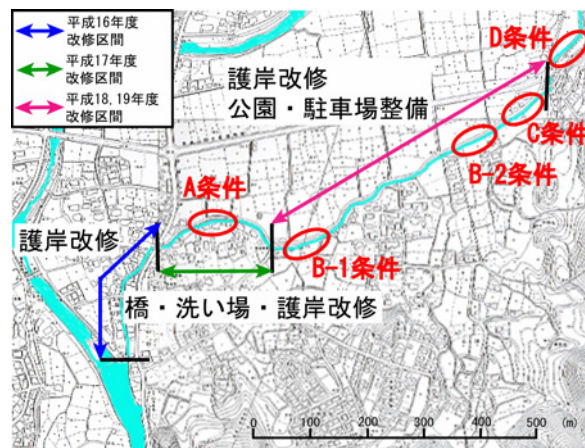


図 1 改修・調査地点図

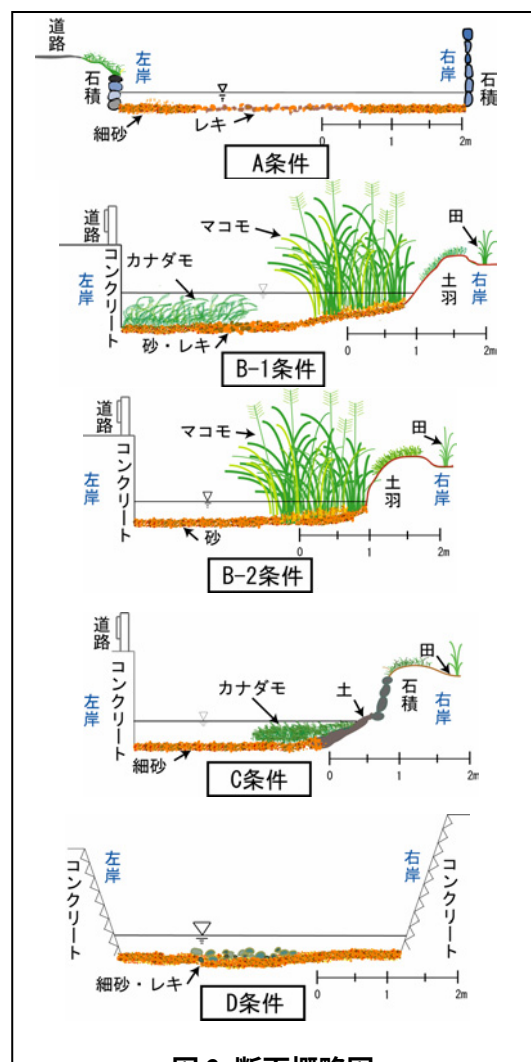


図 2 断面概略図

3.調査結果

表1は、今回の調査で出現した種を示している。この表から、各地点とも種数については大きな差は認められないが、B-1 条件においてのみ、準絶滅危惧種であるアリアケギバチとオヤニラミの生息が確認された。

図4は各条件における、魚類・甲殻類の生息密度を表している。この図から、魚類や甲殻類はB-1 条件において最も生息密度が高く、D 条件では生息密度が最も低くなっていることがわかる。また、B-1 条件とB-2 条件を較べると、B-1 条件の方の密度が高いことから、カナダモ等の沈水植物の有無も生息環境に影響を与えることがわかった。

図5は遊泳魚の生息密度を表している。この図から、遊泳魚の生息密度はB-1 条件で最も高く、D 条件で最も低くなっていることがわかる。また、A 条件での密度がD 条件よりも大きいのは、A 条件には水路幅を狭める石橋や洗い場があるため、流れの淀む箇所があり、この流速の遅くなった部分に遊泳魚が多くみられたためであると考えられる。

図6は甲殻類の生息密度を示している。この図から、A 条件とD 条件の甲殻類生息密度が他の3条件に較べると著しく低いことがわかる。これは、A 条件とD 以外の条件には、流れの遅くなる部分としてカナダモやマコモがあるのに対して、A 条件とD 条件には甲殻類の生息に必要な隠れ場所がほとんどないためであると考えられる。

4.おわりに

今回の調査により、土羽護岸の水際や水中に植物が生えている環境は魚類・甲殻類の生息密度が高く、良好な生息場であることがわかった。また、両岸がコンクリートの護岸で植物の生えていない環境では、魚類・甲殻類の生息密度は低いことも明らかとなった。

また、抽水植物は、葉が水面に覆いかぶさることによって捕食者からの避難場所³⁾となり、沈水植物は低流速域を作り、稚魚や甲殻類等の生息場所となっていると考えられる。裂田水路において、生態系に配慮した改修を行うためには、現在残されている植生エリアを保全し、抽水植物が生える土羽護岸を維持していくことが必要であると考えられる。

参考文献

- 1)那珂川町:河川の自然環境調査報告会レジュメ、平成14年、p38.
- 2)林田・本田・島谷・萱場:河川改修10年後の魚類生息環境及び魚類相の変化、応用生態工学会第5回研究発表会講演集、2001年9月、pp35-37.
- 3)河口・齊木・水野・萱場:水生生物にとっての水際域の機能、応用生態工学会 第7回研究発表講演集、2003年10月、pp227~230

表1 調査時出現種

		A	B-1	B-2	C	D
遊 泳 魚	イトモロコ	●				
	オイカワ	●	●	●	●	●
	オヤニラミ		★			
	カワムツ	●	●	●	●	●
	ギンナ		●			
魚	ムギツク	●	●			
	アブラボテ			●		
	アリアケギバチ		★			
底 生 魚	カマツカ	●		●	●	●
	ドジョウ		●	●	●	●
	ドンコ	●	●	●	●	●
	ヤマドシマドジョウ	●	●	●	●	●
甲 殻 類	スジエビ			●	●	●
	ヌマエビ	●	●	●	●	●
	ザリガニ		●	●	●	●

※注 ★は準絶滅危惧種

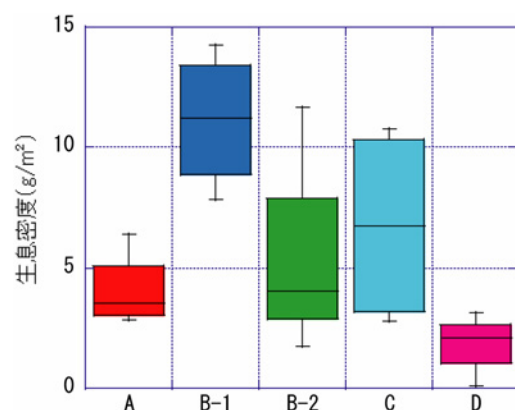


図4 魚類・甲殻類生息密度

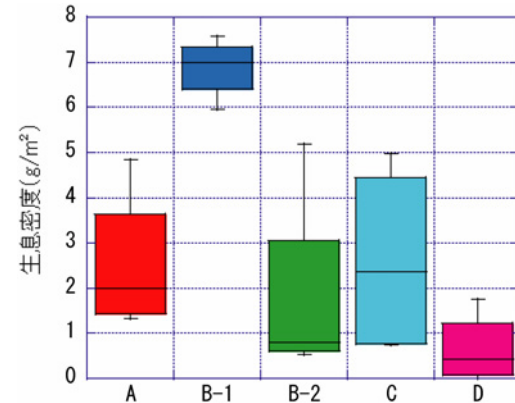


図5 遊泳魚生息密度

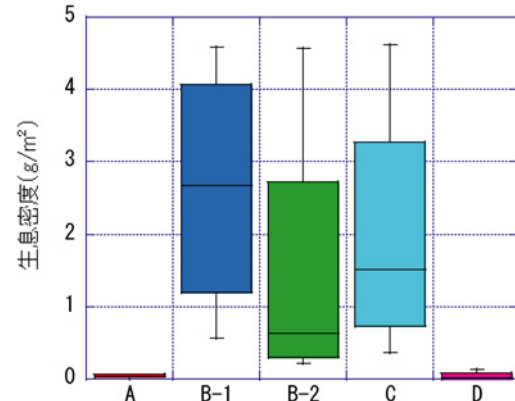


図6 甲殻類生息密度