

裂田水路における護岸改修工事が魚類に与える影響に関する研究

福岡大学大学院 学生員 ○兼重俊介 福岡大学工学部 正会員 渡辺亮一 福岡大学工学部 正会員 山崎惟義
九州大学大学院 フェロー 島谷幸宏 九州大学大学院 正会員 河口洋一

1. はじめに

裂田水路では、24 種類もの淡水魚が確認されており^①、この中には、福岡県のレッドデータブックで絶滅危惧種として指定されている種類が 9 種類含まれている。福岡市近郊に位置する農業用水路でこのように多様な種の魚類が存在する農業用水路は他にはなく、非常に希少であるといえる。また、その成り立ちが日本書紀の一説に記されており、歴史的にも貴重な農業用水路である^②。しかし、水環境整備事業に伴う護岸改修が平成 15 年度から開始され平成 19 年度末までにすべて改修工事が施工される予定になっている。研究の対象区間である一の井堰(取水口)から約 1 km の区間(図 1 参照)は、民家のすぐ側を流れ、昔から残る洗い場や石積護岸、土羽護岸があり、魚類にとって多様性に富んだ生息環境が残されている。また、水路内には抽水植物のマコモ、沈水植物のカナダモが繁茂しており、流速を低減させる効果や外敵からの隠れ場所となることがこれまでの結果より示唆されている。そこで、本年度護岸改修が行われた B-1、B-2、C 区間について、護岸改修前後で魚類の生息量がどのように変化したかを検討する。

2. 調査概要

2.1 調査区間

図 1 は、調査区間概要図を示している。図中の A から D 区間まで約 1 km 区間に、河川環境がほぼ同じと考えられる調査区間(20m)を 5 つ設定した。図 2 は、昨年度、護岸改修が施される前の各区間の環境条件の特性を示した模式的な断面イメージを示している。写真 1 は、護岸改修前と後の様子である。左側が改修前、右側が改修後であり、上から順に B-1、B-2、C 区間である。

2.2 調査方法

物理環境調査：調査時期は、2004 年から 2007 年にかけて農閑期となる 10 月下旬に行なった。水路の右岸左岸から 20cm、40cm の測定点を含め、全 9 地点を測定した。測定項目は、水深、六割水深流速、河床条件の 3 項目である。20m の測定区間を 5m 間隔で分割し 5 箇所を測定を行なった。

植生調査：区間毎に、目視で観察した植生の範囲を 1 マス 1 m² のセル上に、平面的に描き、断面内の水面積と植生範囲を算出して植生カバーを求めた。

水生生物調査：調査時期は物理環境調査の 1 週間後で、各調査区間長 20m を 5m 間隔 4 区間に分け採捕を行なった。採捕時には、上下流端に仕切り網を設置し魚類の移動を制限した。1 回あたりの採捕時間は 15 分、サデ網を使用し右岸左岸に分かれて計 4 名で採捕を行った。採捕後、種の同定を行い、体長も測定した。採捕した水生生物は、調査終了後同じ地点に放流した。



図 1 調査区間概略図

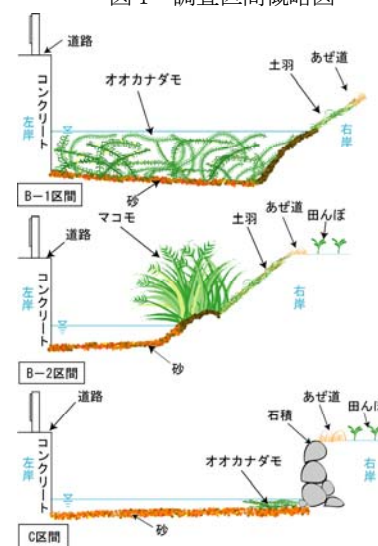


図 2 2006 年度調査時の区間概略



写真 1 護岸改修前と後の様子

3. 結果

本年度護岸改修が行われたB-1・B-2区間について注目していく。図3は、護岸改修前後の流速出現頻度を示している。B-1区間では、改修前後とも、流速10 cm/s以下を占める部分が多いことがわかる。また、B-2区間では、改修前、比較的遅い部分から速い部分まで広い範囲で分布していたが、改修した後は10 cm/s～40 cm/sまでを占める割合が90%と変化していることがわかる。

図4は、改修前後の水深出現頻度を示している。B-1区間では、改修する前は比較的深い部分で分布していたが、改修した後は30cm～50cmまでを占める割合が、ほぼ100%と変化していることがわかる。また、B-2区間では、改修する前は、水深10cm以下の割合はほとんど存在しなかったのに対し、改修した後は約60%を占めている。

図5は、護岸改修が行われたB-1・B-2・C区間の各区間における魚類の生息量を示している。B-1・C区間は著しく減少しており、B-2区間においては、激減していることがわかる。

表1は、護岸改修前後の魚種を表している。改修前の魚種は13種類であり、改修後の魚種は10種類となり減っていることがわかる。しかも、改修後は、福岡県レッドデータブックに記載されている絶滅危惧種オヤニラミとアリアケギバチは確認できなかった。

4. 考察

護岸改修後、B-1区間の魚類の生息量が減少している原因として、水深が浅い部分から深い部分まで広い範囲で分布している部分が失われたことがあげられる。これは、改修前よりも改修後の方が、底面がフラットになり、水路内に深みなどが失われたからだと考えられる。そのため、深みを好む魚類は生息できない環境になり、改修前後で魚種が変化したと考えられる。また、B-2区間の魚類の生息量が激減している原因として、流速の変化があげられる。改修前は、流速が比較的遅い部分から速い部分まで広い範囲で分布していたが、改修した後は10 cm/s～40 cm/sまでを占める割合がほぼ90%と変化したためであると考えられる。また、改修後オヤニラミが確認できなかった原因として、護岸改修による流速の変化や水深の変化が考えられる。

5. まとめ

今回の調査結果より、護岸改修は、流速と水深にかなりの影響があることがわかった。そのため、改修した後は、魚類の生息量に影響を及ぼすことが考えられる。また、流速が遅い部分から速い部分まで広い範囲で分布していることと水深が浅い部分から深い部分まで広い範囲で分布していることは、魚類の生息場として、良好であるといえる。また、護岸改修が行われると魚類の良好な生息場が崩され、絶滅危惧種のような生息環境が影響しやすい魚種は生息不可能となってしまうことが考えられる。

参考文献

- (1)那珂川町農村環境計画(現況調査報告書)pp133-136,2001
- (2)那珂川町教育委員会：郷土誌那珂川,福岡県筑紫郡那珂川町,1981.
- (3)渡辺亮一他：裂田水路における水際および水路内植生が魚類の生息量に与える影響,水工学論文集,vol.52,2008,印刷中

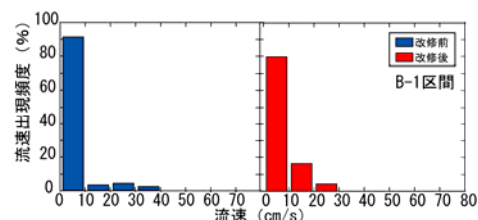


図3 護岸改修前後の流速出現頻度

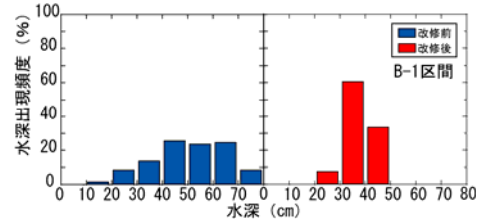


図4 護岸改修前後の水深出現頻度

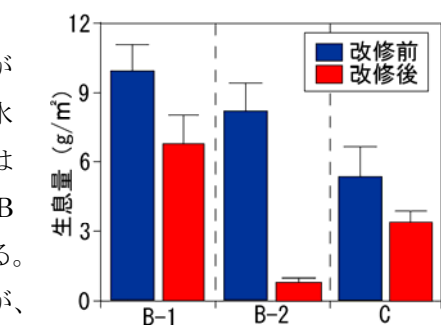


図5 護岸改修前後の魚類の生息量

表1 護岸改修前後の魚種

	改修前 種名	改修後 種名
遊泳魚	オイカワ	オイカワ
	カワムツB型	カワムツB型
	ギンブナ	ギンブナ
	アブラボテ	タカハヤ
	ムギツク	
	☆オヤニラミ	
底生魚	カマツカ	カマツカ
	ドンコ	ドンコ
	ヤマトシマドジョウ	ヤマトシマドジョウ
	☆ドジョウ	☆ドジョウ
	ナマズ	ナマズ
	ヨシノボリ類	ヨシノボリ類
	☆アリアケギバチ	
	種数 13(3)	種数 10(1)

☆は福岡県レッドデータブックに記載されている絶滅危惧種で()内の値はその種数を示している