

裂田水路における護岸改修工事が魚類の生息量に与えた影響

福岡大学工学部 学生員 渡辺健一
 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
 九州大学大学院 フェロー 島谷幸宏
 九州大学工学部 正会員 河口洋一

1. はじめに

裂田水路は福岡県那珂川町に位置する、総延長約 5km の農業用水路である。裂田水路には 24 種類の淡水魚類が確認されており¹⁾、そのうち福岡県のレッドデータブックに指定されている種が 9 種類含まれている。また、日本書紀にその由来が記述されており、歴史的にも貴重な水路である²⁾。取水口から約 1km 区間には、古くから残る洗い場や田園風景など歴史を感じさせる景観に加え、抽水植物のマコモ、沈水植物のオオカナダモが多く繁茂しており、今回調査を行った約 1km の区間(図 1 参照)に、多様な水際の植生が存在していた。しかし、水環境整備事業に伴う改修事業により、平成 15 年から平成 19 年度末までに護岸改修工事が行われた。そこで、本研究では、過去 5 年間同様な手法で調査した結果を用いて、改修工事前後での護岸形状の変化に伴う魚類の生息量に与える影響について検討することを目的として研究を行った。

2. 調査概要

2.1 調査区間

図 1 は調査区間を示している。調査区間は、護岸の形態や植生の有無によって設定した。全部で 5 区間設定し、各区間で物理環境・魚類調査を行い、植生の状況や護岸の違いから魚類生息量の変化を明らかにする。図 2 は、護岸改修区間の改修前後の様子を表している。

2.2 調査方法

調査手順は、魚類調査の前に物理環境調査および植生調査を行い、これらの調査後、魚類調査を実施した。水路の物理環境調査は、水路および水際の物理的な環境要素として水路幅・水面幅・水深・流速・河床材料の五項目および植生率の計測を行った。

3. 結果・考察

図 3 は、B-1・B-2 区間の流速出現頻度、図 4 は、同区間の水深出現頻度を表している。これらの図から、改修前後で物理環境が最も変化したのは、B-2 区間であることがわかる。B-2 区間では、水深が浅く単調となり、水路内の流速が速くなっている。これは、護岸改修の結果、土羽護岸から空石積護岸へと代わったことで、もともと繁茂していた抽水性植物のマコモが完全に消失したためであると考えられる。同様な改修が行われた B-1 区間では、大きな変化が見られなかったが、水深に関しては、浅い部分が消失し、水深が単調化する傾向が見られる。次に、図 5 は各区間の水中カバー率の変化を表している。これらの図から改修前後に水中カバー率が最も減少したのは B-2 区間であることがわかる。B-1 区間では改修後水中カバーにはほとんど変化が見られず A 区間では減少し、

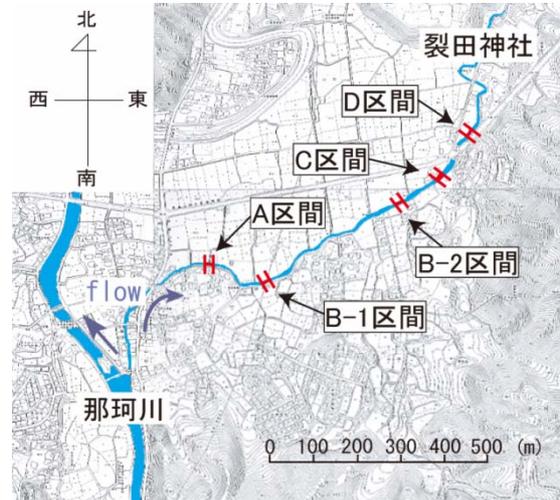


図 1 調査区間概略



図 2 各区間の改修前後の様子

C 区間では増加が見られた。また、マコモは改修後、全区間から消失していた。図 6 は改修前後の魚類の生息量の変化を表している。改修が行われていない D 区間では、魚類の生息

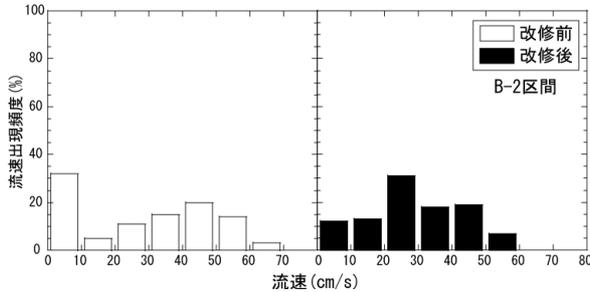
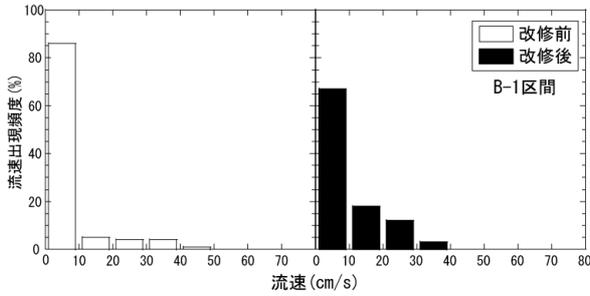


図3 B-1, B-2 区間の流速出現頻度

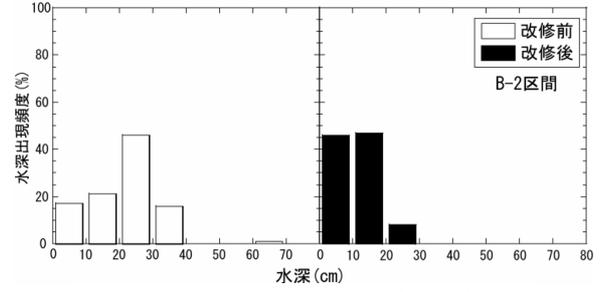
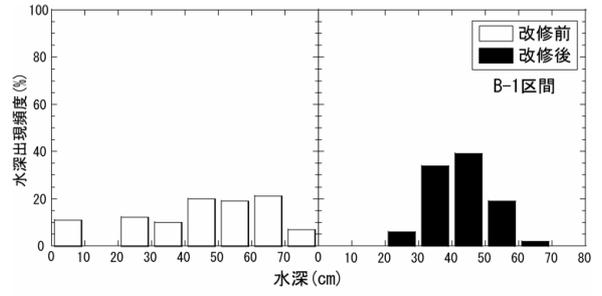


図4 B-1, B-2 区間の水深出現頻度

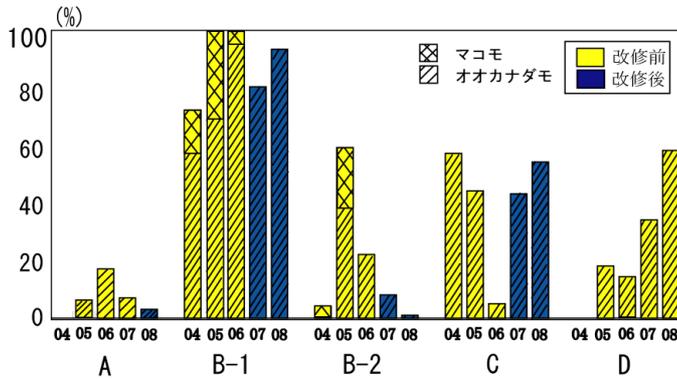


図5 各区間の中水カバ率の変化

量がほとんど変化していないことがわかる。これに対して、護岸改修が行われた B-2 区間では魚類の生息量が激減していることがわかる。これは、マコモの消失に加えオオカナダモによる水中カバーの大幅な減少によって、魚の生息場が単調になり、魚類の生息量が激減したと考えられる。表1は改修前後に出現した魚種と個体数を表したものである。最も顕著に変化が表れたのは、A・B-2・D 区間であった。A・B-2 区間の魚種数は改修前後で、魚種数、希少種共に減少していることがわかる。これに対して、改修を行っていない D 区間では、魚種数、希少種共に増加しており、希少種が護岸改修区間から移動した可能性も考えられる。

4. まとめ

護岸改修工事により水路内の物理環境が単調となることによって、魚類生息量が減少し、希少種が減少している傾向が確認された。特に、B-2 区間では遊泳魚が全く存在していない状態になっており、改修前と比べて魚類の生息環境が回復していないことがわかった。今後は、引き続き同様な調査を行い、魚類生息量の減少した原因を明らかにするとともに、生息場の回復を手助けしていく必要があると考えられる。

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) 神尾章他: 裂田の溝における護岸改修工事が魚類の生息量に与える影響, 水工学論文集, 第53巻, 印刷中, 2009. 2.

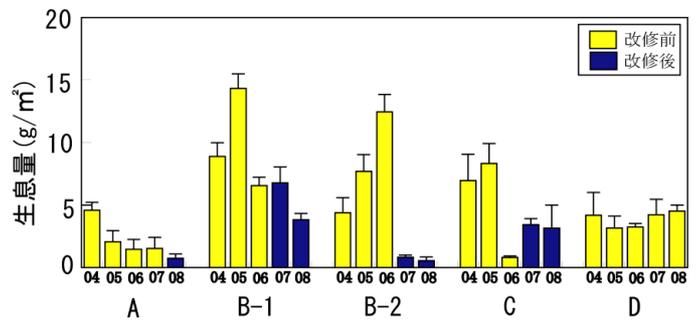


図6 各区間における魚類の生息量の変化

表1 改修前後に出現した魚種と個体数

2005年		A	B-1	B-2	C	D
種名						
オイカワ		9	96	23	26	33
カワムツB型		44	135	43	209	105
☆オヤニラミ		3	29			
ギンブナ			26	2		
ムギツク						
イトモロコ						
タカハヤ						
☆アリアゲギバチ		2	21	2	1	
カマツカ		3		12	11	15
ドンコ		30	61	145	102	43
☆ドジョウ		1	5	4	3	3
ナマズ						
ヤマトシマドジョウ		22	6	19	41	22
ヨシノボリ類		14	2	3	3	12
☆スナヤツメ						
種数	15(4)	10(3)	9(3)	9(2)	9(2)	7(1)
2008年		A	B-1	B-2	C	D
種名						
オイカワ		7	6		1	6
カワムツB型		31	14		32	89
☆オヤニラミ						
ギンブナ			2		2	
ムギツク			1			
イトモロコ						
タカハヤ						
☆アリアゲギバチ			4			24
カマツカ		9		6	4	4
ドンコ		4	80		76	101
☆ドジョウ			8		7	2
ナマズ						
ヤマトシマドジョウ		15	5	2	9	11
ヨシノボリ類						1
☆スナヤツメ						2
種数	15(4)	5(0)	8(2)	2(0)	7(1)	9(3)

☆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
 は07年改修区間を表している
 は08年改修区間を表している