

裂田溝における重機による藻刈りが魚類に及ぼす影響

福岡大学工学部社会デザイン工学科 学生員 ○寺井 貴紀
正会員 渡辺 亮一, 皆川 朋子, 山崎 惟義, 伊豫岡 宏樹

1. はじめに

農業用水路は河川・水田・ため池をつなぎ、水田に水を供給し灌漑するだけでなく、多種多様な水生生物の生息場として機能している。そのため、農業用水路の管理においては、農業用水路としての機能を保ちつつ、生物の生息場としての機能を維持することが必要であると考えられる。

裂田溝(写真-1)は、福岡県筑紫野郡那珂川町に位置し、日本書紀にも記される古代農業用水路であり、那珂川の一の井堰より取水し、現在も約 250ha の水田を灌漑している。また、裂田溝には 24 種類の淡水魚が確認されており、このうち 9 種類は、福岡県のレッドデータブックにおいて絶滅及び準絶滅危惧種に指定されている。裂田溝では 2003 年から 2007 年度末までに水環境整備事業に伴う護岸改修工事が行われた。改修によりオオカナダモなどの沈水植物やマコモなどの抽水植物が消失し、魚類が減少したが、沈水植物の回復に伴い、回復する種も見られるようになった¹⁾。

裂田溝における農業用水路としての管理としては、毎年 2 回、手作業による藻刈りが行われている。しかし、2010 年 11 月に重機を用いて河床を掘削し、枕水植物を底質ごと取り除いた後、砂が投入され、例年とは異なる方法で藻刈りが行われ、魚類への影響が懸念された。

そこで本研究では、重機を用いた藻刈りが魚類に与える影響を評価することを目的に、平成 15 年より実施している調査を継続して実施し、昨年度までの調査結果と比較した。

2. 調査方法

2.1 調査区間

図-1 に調査区間を示す。重機を用いて藻刈りが行われた区間は A, B-1, R 区間である。調査区間は、取水口である一の井堰から約 1km までの区間において 7 区間設定した。7 区間のうち 5 区間においては、平成 16 年から継続して調査を行っている区間であり、護岸形状や植生状況の違いによって設定している。R 区間は昨年調査区に設定した区間であり、改修工事により、川幅が広く拡幅され、右岸側に抽水植物であるマコモが植栽されている。また、今回、新たに調査区間最下流に位置する E 区間を調査区間として加えた。E 区間は、植生繁茂により流れが分流している区間で、予備調査によって、近年、他の調査区間で確認できなくなったスナヤツメ(絶滅危惧 1B 類)が確認された区間である。本区間は、今後、魚類の生息の観点から、水路の修復



写真-1 裂田溝



図-1 調査区間

を行う際の参考になるものと考え、調査区間として追加した。

2.2 調査方法

平成 23 年 10 月 18 日に物理環境調査と植生調査を行い、同年 10 月 24 日、25 日に魚類調査と二枚貝調査を行なった。なお、物理調査・植生調査・魚類調査は平成 16 年から継続して行なっている調査である。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 5 項目を計測した。植生調査は沈水植物及び抽水植物を対象として、目視により観察した水路内の植生範囲をシートに記録し、1 区間の水面面積に占める植生面積の割合を算出した。魚類調査は、1 区間を 4 つに区分して調査を行い、種と体長を同定した。また、今回新たに、タナゴ類の産卵に必要な二枚貝調査を追加した。二枚貝調査は、右岸・中央・左岸の 3 箇所で 50cm×50cm のコドラートを用い、コドラート内の河床を深さ 10cm 掘削し、4.75mm ふるいに留まる二枚貝を採集した。

3. 調査結果

3.1 物理環境の変化

R 区間における 2011 年における平均水面幅は 2010 年と比較すると約 1.8 倍減少していたが、他の区間では変化はなかった。

図-2 に、重機による藻刈りが行われた区間(A, B-1, R) 及び行われていない区間(B-2, C, D) の流速・水深を示す。B-1, R 区間では水深及び流速が大きく変化し、2010 年と比較して大きく変化し、水深が低下し、流速は増加していた。A 区間及び藻刈りが行われていない B-2, C, D 区間ではそのような変化はみられなかった。今度新たに調査を実施した E 区間においては、底流速域があり、また多様な流れがみられた。

3.2 沈水植物・抽水植物の変化

図-3 に 2008 年以降（水環境整備事業後）の各区間の河床に占める沈水植物の割合を示す。A、B-1 区間は改修後、沈水植物は回復傾向がみられたが、2011 年では大幅に減少、もしくは消失していた。R 区間では、2010 年と比較すると、枕水植物は減少し、抽水植物につきえも減少していた。C、B-2 区間では近年沈水植物がほとんどみられず、2011 年においても繁茂していなかった。藻刈りが行なわれていない D 区間では、2009 年に枕水植物が大幅に減少したが、その後徐々に増加する傾向がみられた。このように、重機による藻刈りが実施された区間では、枕水植物が 2010 年と比べ大幅に減少しており、重機による藻刈り後、枕水植物は減少していることがよみとれた。

3.3 魚類の変化

図-4 に各区間の魚類生息密度の経年変化を示す。2011 年で最も生息密度が大きかったのは E 区間であった。E 区間を除く区間において 2011 年と 2010 年の生息密度を比較すると、全ての区間において減少傾向がみられた。そこで、2010 及び 2011 年の生息密度の差異について、マン・ホイットニーの U 検定を行なった結果（危険率 5%）、D 区間を除く区間において有意差が検出された。

表-1 に 2010 年及び 2011 年における魚種別個体数を示した。重機による藻刈りが行われた A、B-1、R 区間では、2010 年には希少種のアリアケギバチやオヤニラミの個体数が多く確認されたが、2011 年には大幅に減少したことがわかる。

3.4 二枚貝の生息状況

全ての区間においてシジミ科マシジミが採取されたが、タナゴ類が産卵するイシガイ科は、B-2 区間において死骸が 1 個体（イシガイ科マツカサガイ、環境省レッドデータブック、準絶滅危惧種）確認されたのみであった。近年、本区間で生息が確認されていないタナゴ類の生息は今後も期待できないことが示唆された。

4. 考察

重機による藻刈りが行われた A、B-1、R 区間においては、沈水植物が大幅に減少し、流速の増加と水深の減少が生じたものと考えられた。また、魚類生息密度の減少も確認され、このような物理環境の変化が魚類に影響を及ぼしたことが推察された。特に希少種のアリアケギバチやオヤニラミは、ともに流れの淀んだ場所に生息することから、これらの種が大幅に減少したと考えられた。また R 区間では、水面幅の減少によって水際に繁茂する抽水植物のマコモが冠水していなかった。オヤニラミは、マコモ等の抽水植物の茎に産卵するため、マコモが産卵場として機能していなかったことも一要因として考えられた。アリアケギバチにつ

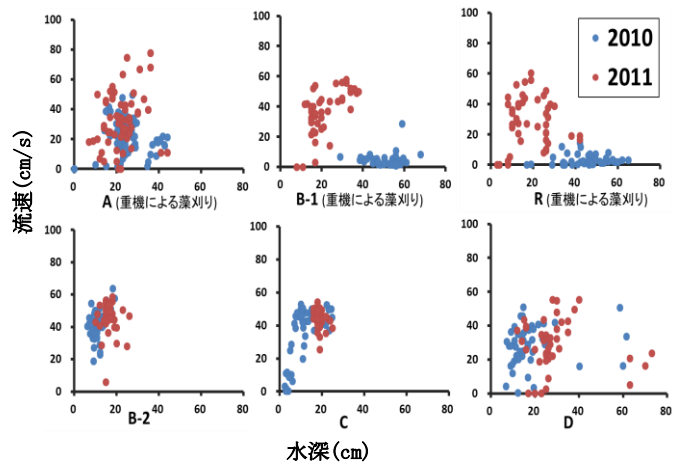


図-2 水深、流速分布(2010,2011)

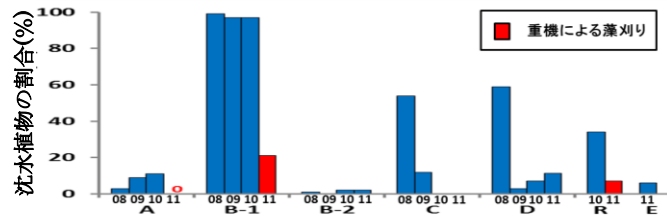
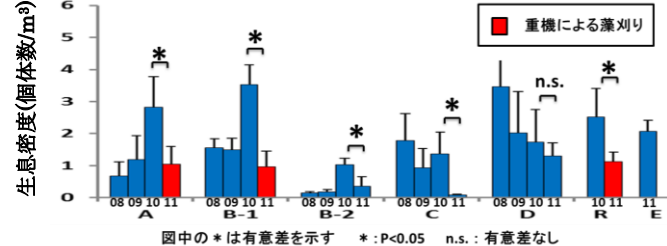


図-3 沈水植物の河床に占める割合の経年変化



図中の * は有意差を示す * : P<0.05 n.s. : 有意差なし

図-4 魚類生息密度の経年変化

区間 種名	A		B-1		B-2		C		D		R		E	
	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011
オイカワ			3	2	2	2	1	1	6	4	2	3		
カウムツB型	91	125	59	23		15	11		63	57	199	53	126	
オヤニラミ			3								31	6		
ギンブナ			1								3		4	
ムギツク			1								15	3		
イトモロコ														
タカハヤ														
アリアケギバチ	18		76	2		3			2	6	23	4	2	
カマツカ	18	2	1	2	31		3	2	14	5	9	1	5	
ドンコ	25	8	95	43	9	2	14	1	19	11	145	43	38	
ドジョウ			7						3		3		2	
ナマズ									1					
ヤマトシマドジョウ	18	14	6	7	7	2	9	2	2	1	3	11		
ヨシノボリ類	42	2	18	2	22	1	14		11	1	3	1	1	
スナヤツメ													4	

いては、枕水植物や礫の下に生息することから、枕水植物の減少が生息にマイナスに作用したと考えられた。

5. まとめ

本研究では裂田溝において重機により藻刈りが魚類及ぼす影響を評価した。重機による藻刈り後は枕水植物の減少と、これに伴う水深の低下、流速の増加が生じ、魚類の生息に影響を与えることを示した。今後、水路の管理と魚類の生息が共存できる藻刈り方法を検討する必要がある。

参考文献

1) 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。
2) 渡辺健一：裂田溝における護岸改修工事が魚類群集に与えた影響と復元工法の提案、福岡大学大学院 工学研究科 建設工学専攻修士論文、2011