

裂田水路における環境条件の違いが魚類・甲殻類に与える影響

福岡大学工学部 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 正会員 島谷幸宏

1. はじめに

裂田水路は、日本書紀に記載されている古代水路のうち、約 1300 年経ってもなお、水路として活躍している唯一の農業用水路である¹⁾。全長約 5km の水路内に様々な環境が存在しており、特に、取水口から約 1km の間で多様な護岸環境が見られる。この区間においては、昨年度の生物調査²⁾によって、多くの水生生物を確認している。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昨年の結果より示唆されている。しかしながら、平成 15 年度から開始された護岸整備を中心とした改修事業により、この区間は平成 18 年度から土羽・石積護岸を空石積護岸に改修する工事を行なうことになっている。護岸改修後、生物にとって良好な生息環境が維持されるかは大きな問題であると考えられる。そこで、本年度は、昨年度に引き続き同じ区間で再度調査を行い、昨年からの植生の変化に応じて生息量がどのように変化したかを確かめることを目的として調査を行った。

2. 調査概要

2.1 調査地点

図 1 は、調査地点の概略を示している。図中の A から D 地点まで約 1km 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、各地点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。この中で、D 地点は 2 面張りの護岸区間で、他の地点との比較検討を行なうため設定している。

2.2 調査方法

物理環境調査： 調査時期は、農閑期となる 10 月下旬に行なった。図 3 は、物理環境計測ポイントの決め方を示している。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 間隔で分割し五箇所で測定を行なった。測定に用いた流速計は、マーシュマックパーニー社製電磁式流速計 (モデル 2000 F L O - M A T E) を用いた。

植生調査： 地点毎に、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率を求めた。

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

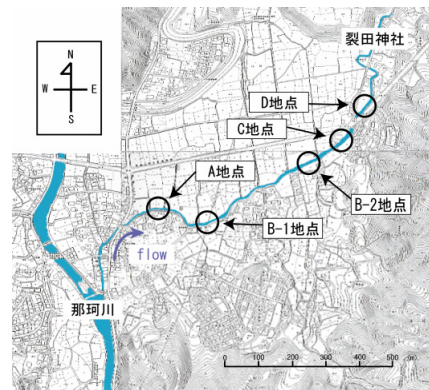


図 1 調査地点

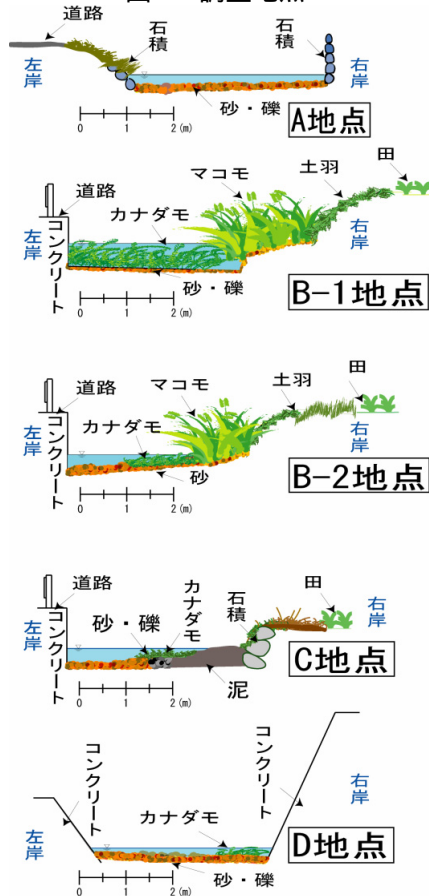


図 2 地点横断面図

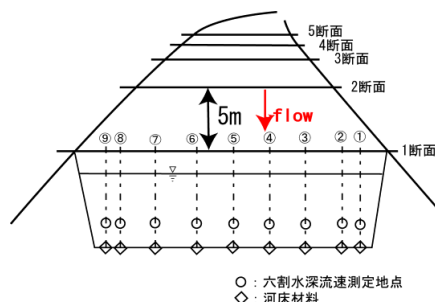


図 3 物理環境調査計測ポイント

表 1 植生率の変化

地点	04年→05年	増減
植生率 (%)		
A	0→6 (+6)	↗
B-1	88→100 (+12)	↗
B-2	17→44 (+27)	↗
C	57→44 (-13)	↘
D	0→18 (+18)	↗

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。

3. 結果・考察

表 1 は、植生率の変化を示している。C 地点以外で植生率が増加していることがわかる。また、C 地点では植生率の減少のほか、泥の堆積による環境の変化が確認された。

図 4 は、水深と流速の関係を示している。この図から、昨年と比べて大きく変化が現れた地点は、A・B-1・C 地点であることがわかる。これらの変化は、水路内の植生率が昨年よりも増加したためにあらわれたと考えられる。

図 5 は、魚類と甲殻類の生息量を示している。この図から、B-1・B-2・C 地点において魚類と甲殻類の生息量が増加していることがわかる。これは、流速の減少と水深の増加によるものであると考えられる。また、A 地点の生息量が減少した原因は、流速が昨年よりも増加したためであると考えられる。

図 6 は、魚類の生息量を示している。この図から、B-1 地点における魚類の生息量は昨年と同様一番多いことがわかる。これは、他の地点に比べ植生率が 50%以上存在していることが強く影響していると考えられる。

図 7 は、甲殻類の生息量を示している。この図から、C 地点で、甲殻類の生息量が著しく増加していることがわかる。これは、流速の減少による泥の堆積とカナダモによる隠れ場所が甲殻類にとって棲みやすい環境であったことが考えられる。

4. おわりに

今年と昨年の調査結果を比較すると、魚類と甲殻類の生息量が増えている箇所と減っている箇所があることがわかった。この増減は、水路内の植生の増減に伴う流速と水深の変化が、魚類・甲殻類の生息量に大きな影響を与えているためであると考えられる。また、来年度行なわれる護岸改修後、同じ地点を同じ方法で調査することにより、改修前後の生物や河床条件の変化を調査する必要があると考えられる。

参考文献

- 1) 那珂川町教育委員会：那珂川町文化財調査報告書、裂田溝～裂田溝総合調査報告書～
- 2) 原田徹哉：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、福岡大学工学部卒業論文、2005

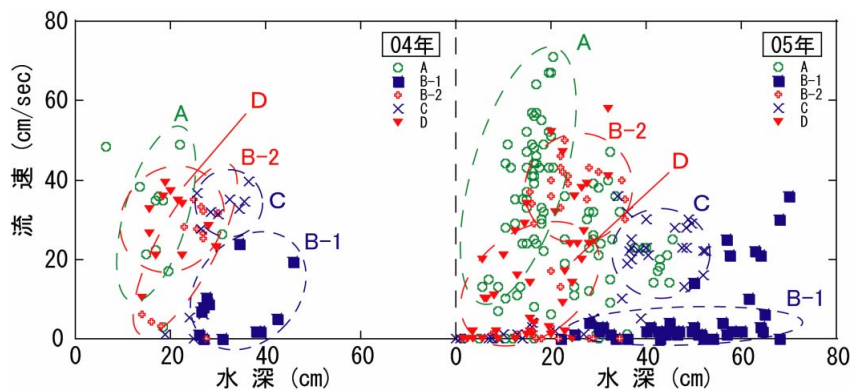


図 4 水深と流速の関係

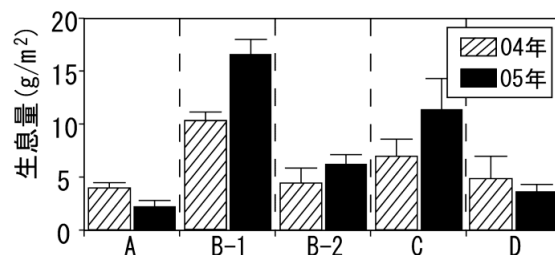


図 5 魚類と甲殻類の生息量

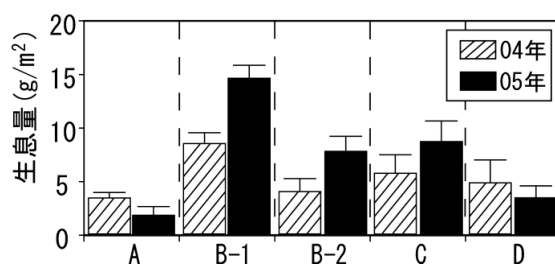


図 6 魚類の生息量

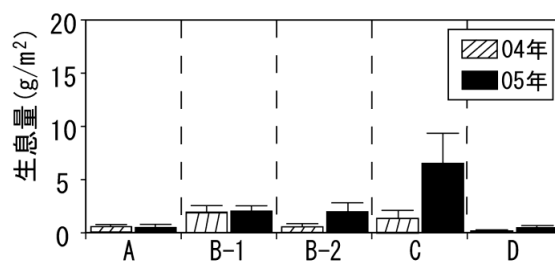


図 7 甲殻類の生息量