

斐伊川沿岸地区のコンクリート水路における生物生息調査

The investigation of live inhabiting in the concrete waterway in the Hiikawa river coastal area

深田 三夫¹ 木村 和正² 宮島 廣美²

FUKADA Mitsuo KIMURA Kazumasa MIYAJIMA Hiromi

1. 目的 斐伊川沿岸地区農業用水再編事業では、取水口及び用水路の改修、汐止堰及び右岸導水路などの新設により、農業用水の安定的な供給と施設の維持管理を軽減し、農業生産性の向上と農業経営の安定とともに、地区内の農業用水が有している景観・生態系保全、親水、生活用水などの地域用水機能の増進を図ることを目的としている。また、この地域は日本有数の渡り鳥の飛来地であり、斐川平野を生活圏とする鳥類や水田、用排水路に生息する生き物も多様であるが調査記録は少ない。今回、既設の農業用水路やため池において生物の生息調査を行ったのでその結果を報告する。

2. 調査方法 本地区内の主に3面張りコンクリート水路において、生き物の生息調査を行った。調査対象は、魚類、貝類、甲殻類、昆虫類、両生類である。調査は、2005年6月15、16日（灌漑期）と10月20、21日（非灌漑期）に、各1回、16地点で行われた。また、同時に水質の分析も行い、一部の水路においては、底質を採取し粒度測定を行った。

3. 調査結果と考察 Table 1は調査地の水路幅、水深（10月）、底質、水質の測定結果である。pH、DO、ECについては6月と10月の平均値を表し、CODについては10月のみの測定値を表している。

Table 1 調査した水路の特徴と水質の調査結果

| 地点 | 調査地 | 底質 | 水路幅 (m) | 水深(10月) (m) | pH | DO (mg/l) | COD (mg/l) | EC (μ S/cm) |
|----|-----|----------|------------|----------------|-----|--------------|---------------|---------------------|
| 1 | 沈砂池 | 砂泥 | 0.65 | 0.08 | 7.2 | 8.9 | 3.0 | 105 |
| 2 | 沈砂池 | 砂 | 3.00 | 0.21 | 7.5 | 10.1 | 2.0 | 105 |
| 3 | 沈砂池 | 砂泥 | 2.60 | 0.23 | 8.2 | 14.1 | 1.0 | 102 |
| 4 | 沈砂池 | 砂泥 | 1.60 | 0.27 | 8.1 | 10.2 | 2.0 | 109 |
| 5 | 分岐点 | コンクリート、砂 | 3.80 | 0.55 | 7.4 | 10.0 | 3.0 | 106 |
| 6 | 池 | 泥(一部ヘド口) | | 0.40 | 6.9 | 4.6 | 6.0 | 114 |
| 7 | 分岐点 | コンクリート | 2.10 | 0.22 | 8.7 | 13.8 | 8以上 | 112 |
| 8 | 水路 | コンクリート | 0.90 | 0.06 | 7.5 | 10.9 | 4.0 | 101 |
| 9 | 分岐点 | コンクリート、砂 | 2.50 | 0.84 | 8.1 | 9.8 | 8以上 | 117 |
| 10 | 水路 | コンクリート | 1.90 | 0.21 | 8.3 | 11.0 | 2.0 | 86 |
| 11 | 水路 | 泥(一部ヘド口) | 2.00 | 0.41 | 6.8 | 4.6 | 7.0 | 122 |
| 12 | 合流点 | 泥 | 0.80 | 0.30 | 7.9 | 10.2 | 0.0 | 135 |
| 13 | 分岐点 | コンクリート、砂 | 2.00 | 0.43 | 7.6 | 11.3 | 8以上 | 101 |
| 14 | 水路 | コンクリート | 1.70 | 0.26 | 8.0 | 11.6 | 1.0 | 107 |
| 15 | 沈砂池 | 砂泥 | 2.95 | 0.24 | 7.5 | 10.5 | 4.0 | 118 |
| 16 | ため池 | 泥 | | ~ | 6.9 | 6.4 | 8以上 | 81 |

水質は6,10月測定値の平均値(CODは10月の測定値)

調査地点6と11においては、溶存酸素(DO)の値が、他の地点と比較して著しく低いが、底質を見ると一部ヘド口の堆積が見られるためと思われる。一般的に、COD値が高いとDO値は低いという関係があるが、CODが高い地点(7, 9, 13, 16)でも、DOの値が安定しているため、魚類の生息が保たれていると思われる。pH、ECについては生き物の棲息環境には問題ないと思われる。次に、確認された生物の種類数と流速の関係(Fig.2(1), 6月, Fig.2(2), 10月)と、魚類についてのみの個体数と流速の関係(Fig.3)を示した。生物の種類数は、6月と10月を合わせて、魚類30種、貝類4種、甲殻類6種、昆虫類38種、両生類2種であった。まず、Fig.2より、底質がコンクリートである地点5, 7, 8, 9, 10, 13, 14では、生物の種類数が極端に少ない。流速と比較してみると、流れの速い地点では、生物が少ないように思われるが、沈砂地のように、流速が一定で

¹ 山口大学農学部 Faculty of Agricultural, Yamaguchi University 農業用水路, 生き物調査, 粒度分布

² 中国四国農政局斐伊川沿岸農業水利事業所

ない場所では、生物は生息しているので、流速は1地点のみの測定では相関は見られないと考えられる。

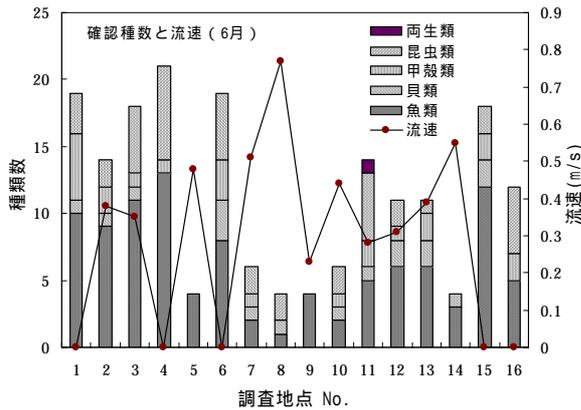


Fig.2(1) 生物の確認種類数と流速 (6月)

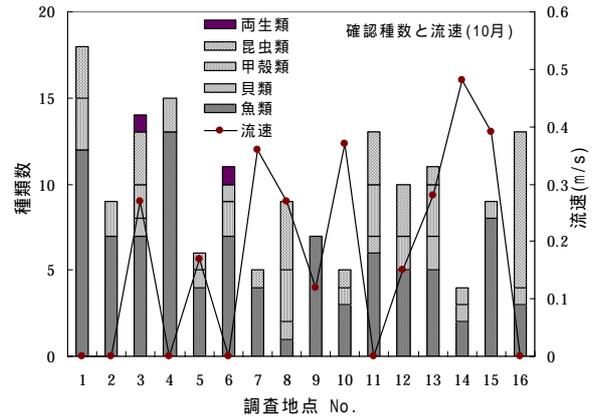


Fig.2(2) 生物の確認種類数と流速 (10月)

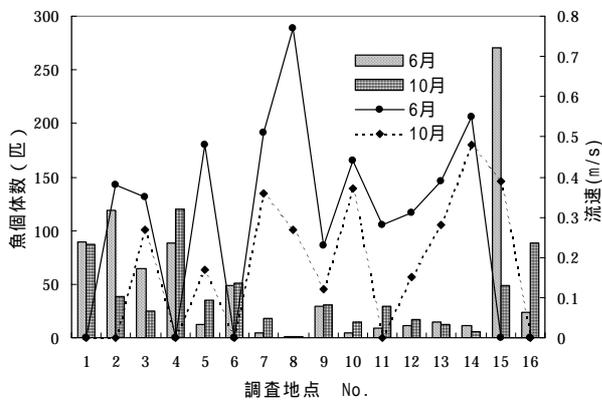


Fig.3 調査地における魚類数と流速 (6月と10月)

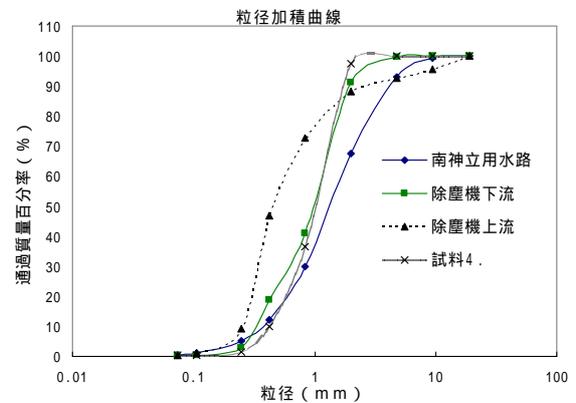


Fig.4 調査地の底質の粒度分布

次に、Fig.3 より、流れが速くても、個体数が多いところと少ないところがある。これは水路幅とも関係はある。また、個体数が多くても、種類数は少ない。よって、生物種の多様性は流速よりも底質が関係しており、底質が様々な生物の棲み分けの役割を果たしていることが考えられる。文献 3)では、底生生物(水生昆虫類, 貝類)の多様性が、護岸の植生被覆状況や水路床の底質粒径といった水路環境によって規定されていると推察されている。つまり、魚類においても、餌となる底生生物の多い場所を好んで生息の場とする傾向がある。Fig.4 は、斐川町用水路の生物調査を行ったうちの3カ所において底質の粒度分析を行った結果である。用水路全般の目視調査では、用水路に堆積している土砂は少なく、堆積箇所は堰や除塵機上流, 下流の流れが滞っている箇所に限られた。文献1)の生物生息調査はこのような場所で行われたと思われる。4箇所とも粒度構成は細砂が主であるが、堆砂量が深いところは、木の葉などの腐植物が混じり、還元状態であった。

4.まとめ 水路の用排分離が進んだ現在、用水路は流速が大きく底質がたまりにくいこと、非灌漑期は水が存在しないことなど、生物の生息場所として考えるのは難しい。逆に排水路は、冬場でも完全に水がなくなることはなく形態も土水路が多い。よって用水路では、水路途中に沈砂池や貯水池などを設けることにより、冬場に水がなくても魚が逃げ込めるような構造が必要とされてくる。そういった構造は流速が遅くなるので、底質も流されにくいと考えられる。底質組成も、多様でかつ石礫が優先となるよう配置した方が、床表面積の拡大で、付着藻類や底生生物の増大に有効である。

参考文献

- 1)中国四国農政局農村計画部資源課:「平成 17 年度農業農村環境情報整備調査報告書」
- 2)中国四国農政局中国土地改良調査管理事務所:「環境に係る情報協議会資料(第1回)および(第2回)」
- 3)日下部貴規・角道弘文:多様な生物種の生息に配慮した農業用水路の改修計画, 農業土木学会誌, Vol.70(12) (2002), 小特集 農業用施設の更新技術 p1095 ~ 1098