

整備を前提とした用水路における生物相とその生息環境の検討

Study on biota and the native habitat in irrigation canal to which maintenance is required

○小野 哲朗^{*} 堤 聡^{**} 嶋 栄吉^{**} 渡辺 一哉^{**}

Tetsuro Ono^{*} Satoshi Tsutsumi^{**} Eikichi Shima^{**} Kazuya Watanabe^{**}

1. はじめに

現在、生物の生息場としての農地のあり方が見直されてきており、農業用水路においても生物生息に配慮した整備が進められるようになってきた。整備を行うに当たり、整備前の水路の現況を把握することは、有効な保全策を講じる上で重要となる。本研究では環境保全型水路のモデル事業として水路整備が予定されている農業用水路を対象とし、水路内の生物相及びその生息環境を集水域を含めた調査から明らかにすることを目的とした。

2. 調査地区概要及び調査方法

1) 調査地区概要：調査対象地は Fig.1, 2 に示した青森県下田町木内々地区に位置する農業用水路とその集水域である。当用水路は集水域となる上流丘陵地からの沢水を水源としており、通年通水状態にある恒久的な水域である。水路延長は約 80m で、緩やかに蛇行した素掘り形状の土水路となっている。周辺部の植生としては、水路を境に右岸側にケヤマハンノキ群落が分布し、左岸側にはヨシ群落が分布している。また、水路内には古杭や倒木などが見られる。底質は主に泥と細砂で構成されている。

2) 調査方法：用水路では流路の大小、水生植物、水路内沈降物等環境の特徴を勘案し、下流末端から上流末端へ 8 地点を設定して、それぞれ a~h とした。上流側集水域では流路に沿って下流から上流へ 7 地点設定し、それぞれ E1, W1~W4, W2'~W3' とした。生物調査は魚類と底生動物を対象に、目合い 2mm のタモ網を用い、一地点 2m 区間で 5 分間できる限り採捕するという方法で行った。また、生物の生息に影響を与えていると考えられる物理化学的要素として水深、流速、流水幅、底質、pH、DO、EC、水温をそれぞれ調査した。

3. 結果と考察

1) 物理化学的環境：各地点の物理化学的環境調査の結果、用水路では a や f, g 地点で流水幅、水深共に大きく流速が比較的小さいが、集水域流路では全体的に流水幅、水深共に小さく流速の大きい地点が多かった。水質は用水路では地点間で大きな差異は見られな

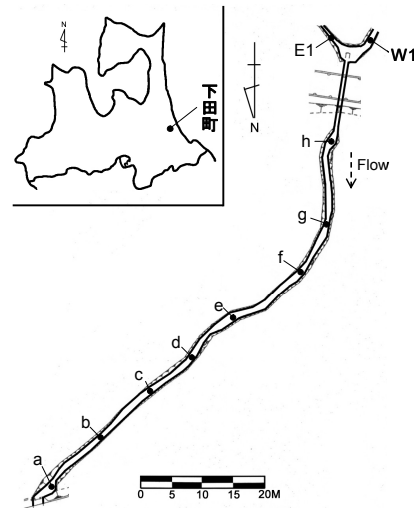


Fig.1 調査地概要

Outline of the study area

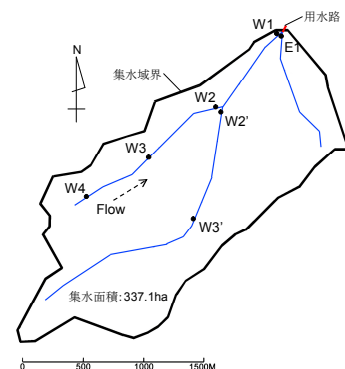


Fig.2 調査集水域

Investigation catchments area

※北里大学大学院 獣医畜産学研究科 Division of Bio-production and Environmental Science, Kitasato University ※※北里大学獣医畜産学部 Faculty of Bio-production and Environmental, Kitasato University キーワード：用水路, 集水域, 水生動物, 水路整備

ったが、集水域では地点間で差異が見られ、周辺の土地利用による影響が考えられた。底質の組成は用水路ではほとんどが泥(<0.125mm)と細砂(0.125~1mm)¹⁾で構成されていたが、集水域流路では砂利(4~50mm)や粘土状のものなど地点により異なっていた。

2) 種数と個体数：生物調査結果を魚類と底生動物に分け Fig.3 に示した。採集生物は魚類では主にドジョウ、アブラヤ、トウモロコリ、底生動物では半翅目、トホ目、コチュウ目、トビケラ目、双翅目等の水生昆虫、サガニ、モズガニ等の甲殻類、ヒルやミズ等の環形動物、カニやモリアカイ等の貝類であった。用水路では 6 種の魚類と 24 種の底生動物が採集された。魚類で個体数が多い地点は h と e であり、また、種数は h で最大となった。底生動物では g と h で個体数が多く、種数は a と h で最大となった。集水域では魚類 3 種、底生動物 39 種が採集され、魚類、底生動物共に W3 で個体数が最大となり、底生動物では同地点で種数も最大となった。採集生物で最も多いのはドジョウで、用水路では魚類の 98.1%を占めており、優占種となっていると考えられた。また幼虫期が 4~5 年とされるヒヤマ幼虫が多数採集されたことから一定期間以上安定した環境にある水域であると考えられた。さらに用水路と集水域で共通種が見られ、また回遊性種のモズガニの存在から上・下流域との連続性による生物の比較的頻繁な移出入が示唆された。用水路で種数や個体数が多い地点では流水幅が大きく流速が比較的小さいこと、水生植物の生育や河畔植生の垂れ込み、沈降物の存在等の共通点が見られた。また、集水域で種数が多い地点では底質が粗砂(1~4mm)や砂利(4~50mm)¹⁾で構成されていた。

3) 多様性指数：生物調査の結果より多様性指数(H')を算出した。用水路では魚類は全地点で低く、最大値は d の 0.30 であった。底生動物では比較的高く、平均で 0.32~0.59 であった。また、どちらも e、h で比較的高くなる傾向にあった。集水域では、魚類は W1 の 0.18~0.41 以外は全て 0 であり、底生動物は平均 0.15~0.37 で W1 から W4 にかけて高くなる傾向にあった。魚類では採集個体の大半がドジョウであったため多様性指数(H')は低くなったと考えられる。

4. まとめ

調査の結果、当水路の生物相の構築には上・下流域との繋がりが大きく関与しているものと考えられた。また用水路は集水域より多様性が高く、上・下流域からの移入生物の滞留場のような位置にあるのではないかと推察された。以上より当水路では水域の連続性と多種の生物及び生物間相互作用等を考慮した包括的な保全策を講じることが重要であろう。

参考文献 1)竹門ら(1995): 共生の生態学 棲み場所の生態学, 平凡社

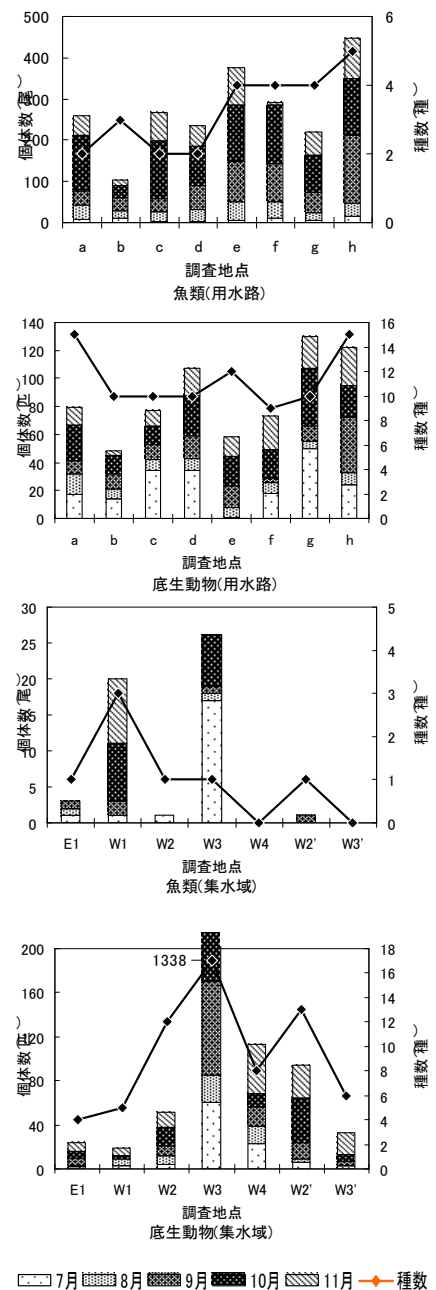


Fig.3 採集個体数と種数

No. of individuals and species