

# 新規排水路における生物相の実態と発達の環境要因

～青森県三沢市仏沼干拓地を事例として～

The realities of biota and Environmental factor of development in new drainage  
～A case study in Hotokenuma reclaimed land, Misawa city Aomori Prefecture ～

○竹下 尚志\*      堤 聡\*\*      嶋 栄吉\*\*      樋口 伸介\*  
Hisashi Takeshita    Satoshi Tsutsumi    Eikichi Sima    Shinsuke Higuchi

## I. はじめに

農業用排水路を、本来の目的である排水機能を保持しつつ生態系に配慮した整備を行うことは重要であるが、人工的な排水路における生物生息の環境要素についてはあまり把握されていない。生物にとって好ましい生息場所を保全・創出していくためには、生物群集の構造と生息場所の各種環境条件との相互関係を明らかにすることが必要である。本研究では新規の排水路を対象とし、生物の生息状況を比較し新規排水路における生物相の発達過程を把握し、排水路の生物相が発達する過程に影響を与えている環境要因を明らかにすることを目的とする。

## II. 調査対象地および調査方法

1. 調査対象地の概要：本研究の調査対象地は青森県三沢市北東部に位置する仏沼干拓地で、図1に全体図を示した。当調査地において調査地点を支線排水路および第2と第4の小排水路に設定した。

2. 調査方法：(1) 水路形状；各水路の調査地点において水準測量を行った。(2) 流況・水質；排水路の水環境要因として、流況(水深、流速)、水質(pH、水温、EC、DO、塩分濃度)を調査地点ごとに測定した。支線排水路では水位の経時変化を調べた。(3) 底生動物；各地点の底生動物を50cm×50cmのコドラート付サーバーネットで捕集し底生動物数と種類数を計測した。また、多様性指数を算出した。(4) 植生；水路の植生として陸域と水域に分け、陸域は支線排水路の各調査地点の横断方向にラインを設け、陸生植物の種類や草高を、水域は支線排水路を10m毎に区間を設定し、沈水植物(ミクリ・ガマ)の植物株数、水深、流速、底泥の厚さを測定した。調査期間は2003年6～11月、2004年5～10月である。

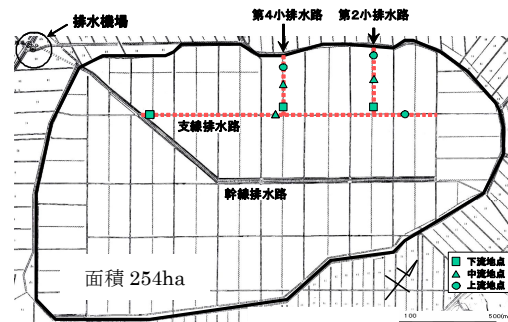


Fig.1 仏沼干拓地全体図

## III. 結果と考察

Table1 調査水路の諸元

1. 水路形状：各水路の諸元については Table 1 に示した。支線排水路はU字フリュームで、その両岸に土の法面が作られた複断面である。第2・4小排水路は土水路で、法面の勾配は1：1.5であった。

	2003年		2004年	
	支線排水路	U字フリューム 新設 初年度 (総延長1250m 水路幅0.8~1.3m)	U字フリューム 2年目 増設 (総延長1400m)	
第2小排水路	約30年経過した土水路 (総延長300m 水路幅特定不能)	土水路 改修 初年度 (総延長280m 水路幅3.9~4.5m)	暗渠 埋設 初年度(両岸13本)	
第4小排水路	土水路 改修 初年度 (総延長230m 水路幅3.9~4.5m)	土水路 2年目 (総延長230m)	暗渠 埋設初年度(両岸11本)	

\*北里大学大学院 生物生産環境学専攻 Division of Bio-production and Environmental Science, Kitasato University

\*\*北里大学 生物生産環境学科 Faculty of Bio-production and Environmental, Kitasato University

キーワード：排水路 生物相 底生動物 水生植物 コンクリート排水路 土水路

2. 流況・水質：(1) 流況；水深・流速ともに測定する日時によって、同地点で値に差異が見られた。これは、排水機の稼働状況が水深や流速に影響を与えているためである。支線排水路の水位は下流から中流では 30cm 程度変動が日常的に起こり、上流では降雨があると 10cm 程度変動が起こるといった特徴がみられた。(2) 水質；各排水路の水質の年間平均では DO 以外の項目について、値が'03 年より高くなっていた。これは、'04 年に新規に設置された暗渠からの排水が影響しているのではないかと考えられる。また、第 2 小排水路の pH の年間平均値が'03 年と比較して'04 年は 0.4~0.7 低くなっており、改修工事により水路環境が変化したことが原因と考えられた。

3. 底生動物相：総個体数は'03 年から'04 年にかけて全体的に減少傾向にあった。種数はどの水路も変動が小さくなる傾向にあった。支線排水路では、ユスリカ(幼虫)が優占しており、ヘビトンボ(幼虫)が確認されるようになった。第 2 小排水路では未改修だった'03 年はミズムシが、改修後の'04 年にはユスリカ(幼虫)が優占種となっている生物相であった。第 2 小排水路と同じ構造で改修 2 年目の第 4 小排水路では、イトミミズが多く確認された。同構造の土水路でも、生物相が大きく異なっており、水路形状、流況、水質に大きな差が見られないことから、底生動物の生活基盤となる底泥の質(底質)の違いが生物相の発達要因になっていると推察された。

4. 植生：(1) 陸域；支線排水路の法面では主に種子吹き付けされた牧草が生育しており、小排水路では法面の上部にヨシが特に多く繁茂し、水際に牧草が多く生育していた。(2) 水域；水生植物(ミクリ・ガマ)が多く見られたのは、支線排水路の中流から上流にかけて、底泥が 5~30mm 堆積していた場所であった。株数は'03 年と'04 年を比較すると平均で約 14 倍の増加傾向にあった。これは、支線排水路の延長や小排水路の改修によって多くの土砂が流入し、'03 年よりも上流側に底泥が多量に堆積したためだと考えた。また、'04 年に'03 年よりも密集して生えている場所では、底泥がさらに堆積しやすい状態となっていたことも、要因の一つと推察された。

#### IV. まとめ

U字フリュームの新規排水路における生物相として、底生動物と水生植物の発達過程を把握した。生物相の定着には、底生動物相・水域植生ともに、底泥の堆積が大きな要因となっていることが考えられた。また、底生動物相の発達には流況、水路周辺の陸域植生の枯死体や落葉由来の残渣や底泥の堆積に加えて、その質(底質)も要因となっていると考えられた。

【参考文献】1) 竹下尚志ほか：新規排水路における生物相の実態と発達の環境要因、平成 16 年農土学会東北大会講要(2004)

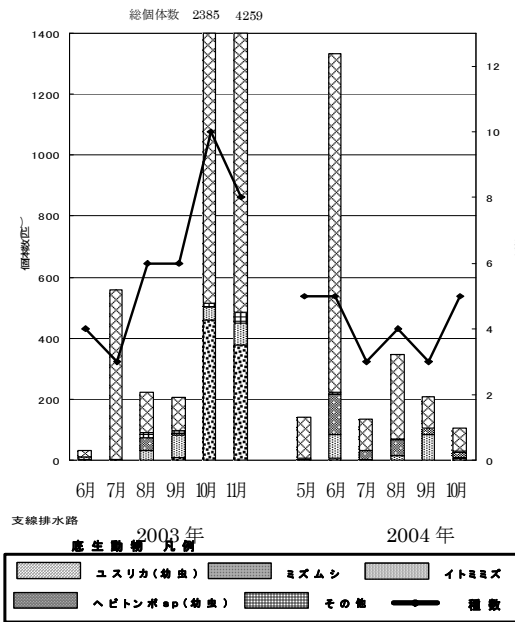


Fig.2 支線排水路における底生動物相の推移

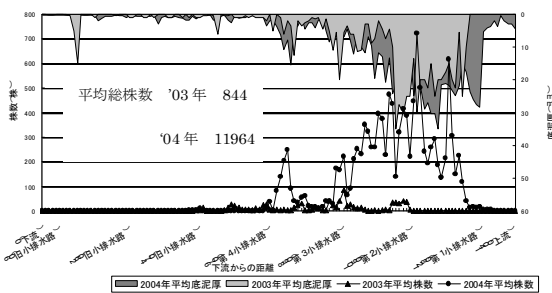


Fig.3 支線排水路における水生植物の推移