

# コンクリート三面張り水田小排水路における植生侵入の実態分析

## An Analysis of Vegetation Intrusion in Concrete Drainage Canal in a Paddy Field

植村碧\*                      谷口智之\*                      佐藤政良\*                      中村徹\*  
UEMURA Midori    TANIGUCHI Tomoyuki    SATOH Masayoshi    NAKAMURA Toru

### 1. 背景と目的

環境保全や生物多様性保全の観点から、環境との調和に配慮した農業農村整備が進められようとしている。近年、圃場整備事業における小排水路では、維持管理が容易である等の特徴によりコンクリート三面張り水路の採用が多く見られる。しかし実際のコンクリート三面張り小排水路を見ると、水路によっては土砂が堆積し、植物が繁茂している。一方、コンクリート三面張り小排水路は、小排水路内で生育する魚類等、生物の生息環境を損なう可能性が指摘されている。しかし、植物が繁茂した状態では、高い導水効率など、コンクリート三面張り小排水路のメリットが発揮されておらず、生物の生息環境としては土水路や柵渠より劣ることになる。

そもそも植物が侵入しにくい条件の小排水路では、土水路や柵渠等を利用する方が、生物多様性保全、環境保全等を考慮する上で望ましい。そこで本研究は、コンクリート三面張り小排水路における植生侵入の実態を把握することによって、植生の侵入が起こり得る条件を明らかにする。

### 2. 研究方法

茨城県水海道市豊岡町の報恩寺地区を調査対象とした。特に多様な水深・土砂堆積厚と植生が見られる小排水路を2本選定し、小排水路の上流から末端まで全域にわたり合計190地点を調査した。また、上記の小排水路に出現しなかった植物種などが侵入している小排水路を9本選定し合計45地点を調査した。なお、調査は、灌漑期連続干天時に行い、植生調査（水路底の植生を対象とし、プラン-プランケ法<sup>1)</sup>による被度階級分類）、土砂堆積厚・水深（植生がある地点については1m間隔、植生のない地点に関しては5m間隔で測定）、流速、水路底勾配の5項目について行った。さらに、小排水路の1本について、水路内・水田内の土砂をそれぞれ上流部・中流部・下流部で採取し粒度分析を行った。

### 3. 結果と考察

#### (1) 植生調査の結果

植生調査によって、不明種2種を含む合計16種の植物が確認された。各地点に出現した種の数で見ると、出現種数1の地点数が97で最も多かった。出現種数が多くなるほど、標本区数は減少した。また植物種ごとの観測地点数はイボクサが最も多く77地点、次いでイヌタデが43地点、スギナが40地点であった。イボクサ、イヌタデ、スギナの3種の合計出現地点数が、全植生の総出現地点数に占める割合は57.8%であった。

#### (2) 水深、土砂堆積厚と植生分布の関係

水深、土砂堆積厚をそれぞれ5cmごとの階級に分け、各階級で出現した植生の平均被度を求めた（Fig.1）。ここで、各地点における平均被度は、全植物種の被度2以上の合計値を種数で除したものである。平均被度が最も高い値を示したのは水深0~5cm、土砂堆積厚35~40cmの階級であった。したがって、土砂が比較的多く堆積し水深が浅いという条件が、植生にとって好ましい

\*筑波大学大学院生命環境科学研究科 Graduate School of Life and Environmental Sciences, University of Tsukuba

キーワード：コンクリート三面張り小排水路、植生、被度

のではないかと推定される。ただしこの条件では、他の土砂堆積厚、水深の組み合わせの条件と比べ観測された種数が少なく、この条件に適合する限られた種が優占していた。植生が出現した地点の土砂堆積厚、水深をみると、水深が10cm以上では植生が急激に減少し

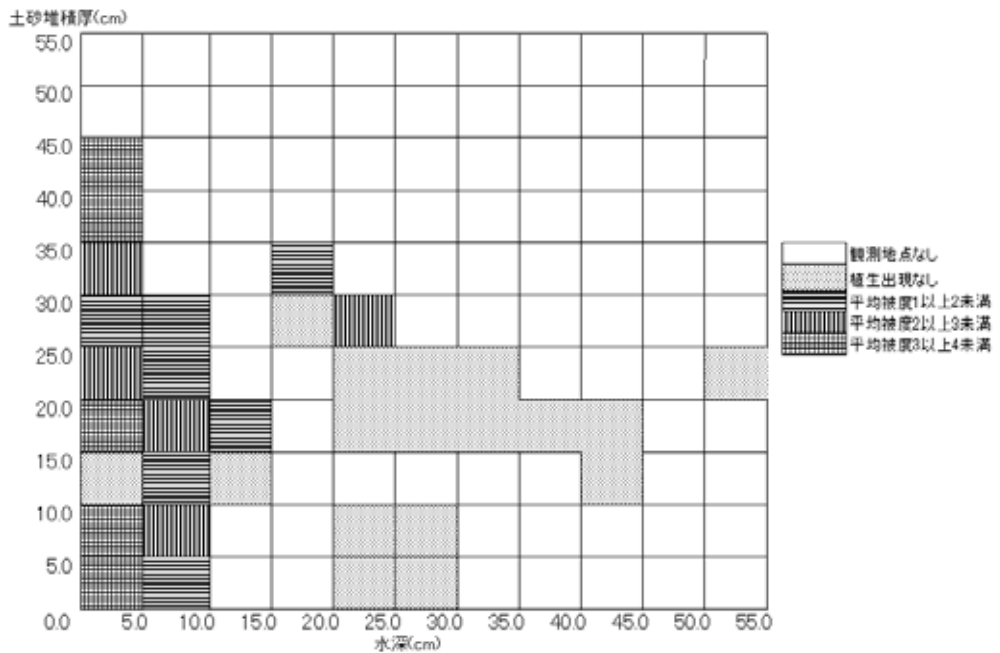


Fig.1. Average vegetation coverage

た。ただし水深 10cm 以上でも、土砂堆積厚が 30cm 前後あれば植生が出現している地点もあり、植生の侵入には水深、土砂堆積厚の 2 つの条件がともに影響していることが示唆された。

### (3) 水深、土砂堆積厚と植生の個生態の関係

同一の種は、異なった小排水路でも水深・土砂堆積厚の条件が同一であれば、そこに侵入していた。これは、植生が侵入する条件の安定性を示している。また、水深により強く規定される種、土砂堆積厚により強く規定される種など、種によって影響される条件が異なる。たとえば、イヌタデは土砂堆積厚 0~30cm の範囲に広く分布しているが、水深は 0~10cm の範囲に限って分布している。これは、イヌタデが土砂堆積厚の影響はあまり受けていないのに対し、水深には強く規定されていることを示唆している。繁殖型、生活環などの個生態は種によって異なるため、小排水路に侵入する植物種は、条件によってある程度定まっていると考えられる。

小排水路内に出現した植生を、一年生・多年生という生活環のタイプで分類すると、水深と生活環の間に関係が見られた。一年生は水深が 20cm 以上になると割合が減少するのに対し、多年生は水深が深くなるにつれ、その階級で出現した植生に占める割合が増加した。多年生の種は、塊茎や地下茎などによる繁殖が可能であるなどの特徴を持つため、水深が深い地点でも繁殖し生育することが可能であると考えられる。一年生は種子繁殖であり、種子は発芽の際に様々な環境条件を要求する<sup>2)</sup>。水深の深い地点では、この環境条件を満たすことが難しいため、一年生の出現割合が低いのではないかと考えられる。

### (4) 粒径分布と植生分布の関係

小排水路内堆積土砂は、上~下流の位置により明瞭に土性が変化したが、土性と植生分布との間に直接的な関係は見られなかった。砂地などでは、雑草は土壌の深部から出芽できる<sup>3)</sup>という実験結果もあり、植生と土性の間には何らかの関係があり得る。今回の観測結果では、小排水路内の植生分布には、土性よりも水深や土砂堆積厚が密接に関係していた。

(参考文献) 1) Braun-Blanquet, J. (1964) Pflanzensociologie, Springer-Verlag, Wien.

2)伊藤操子(1993) 「雑草学総論」養賢堂 3)前出 1)