

## トレンチャー掘削による補助暗渠溝の埋戻しの有無が圃場排水性に及ぼす影響

## Influence of backfilling supplementary subsurface drains made with a trencher on the field drainage performances

○佐藤太郎\*・細貝知広\*\*・榎本信之\*\*\*・渡辺雅明\*\*\*\*

米山純\*\*\*\*\*・樋口勝哉\*\*\*\*\*・千葉克己\*\*\*\*\*

Taro SATO, tomohiro HOSOKAI, nobuyuki ENOMOTO, masaaki WATANABE,  
jun YONEYAMA, katusya HIGUCHI, katsumi CHIBA

## 1. はじめに

新潟県では、園芸作物の導入を推進するため、暗渠排水等の整備により排水改良を進めている。暗渠排水の良好な排水性能を確保する上で、掘削した暗渠溝における疎水材上部の耕土の埋戻しは、土壌が乾燥した状態で行うことが望ましい。しかし、新潟県内の地域では、暗渠排水施工が行なわれる秋期に降雨量が多いため、最適な土壌乾燥条件を確保した施工が難しい場合が多い。著者らは、その対処法として、土壌の十分な乾燥が見込める春期に暗渠溝の耕土埋戻しを行うことを検討し、本手法の排水性向上効果の検証を進めている。本報では、トレンチャー掘削による補助暗渠工の施工において、暗渠溝の耕土埋戻しの有無が、秋～冬期の圃場排水性に及ぼす影響を検討した結果について報告する。

## 2. 調査内容

## 2.1 調査地の概要

調査は、新潟県上越市三和区内の圃場で行った（土壌は強グライ土壌強粘土斑鉄型、土性は LiC）。本圃場は、本暗渠は平成 21 年度の施工から 10 年弱が経過し、園芸栽培を可能とする良好な排水性を確保するために補助暗渠（施工間隔 2m）の施工が計画された。補助暗渠溝は、田面下 40cm まで掘削し、耕土下（田面下 15cm）までモミガラで埋戻した。圃場を 2 分割し、耕土部の埋戻しを行なった試験区（埋戻し区）と埋戻しを行なわなかつ

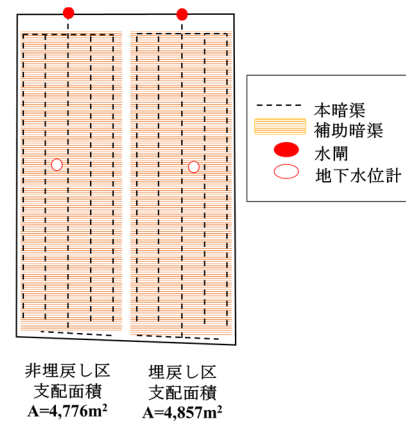


図 1. 調査圃場および観測地点の概要図  
た試験区（非埋戻し区）を設定した（図 1）

## 2.2 調査方法

地下水水位計（S&DLmini, 応用地質社製）を各試験区の圃場中央部かつ暗渠管と暗渠管の中間部に設置した（図 1）。また、各試験区の水閘部には、暗渠排水量を計測する電磁流量計（SA65, 愛知時計電機社製）を設置した（図 1）。降雨量および積雪深は、高田観測所の観測データを利用した。すべての項目の測定間隔は 1 時間とした。本報では、平成 30 年 11 月 22 日から平成 31 年 3 月 26 日までの観測結果について報告する。

## 3. 結果

**地下水水位：**図 2 に地下水位の測定結果を示した。観測開始初期から 1 月末頃までの間、非埋戻し区の地下水水位は、埋戻し区よりも概

\*新潟県農業総合研究所 Niigata Agricultural Research Institute, \*\*新潟県農地部農地計画課 Agricultural Land Division, Niigata Pref, \*\*\*新潟県新発田地域振興局農村整備部 Shibata Regional Promotion Bureau, Niigata Pref, \*\*\*\*新潟県三条地域振興局農業振興部 Sanjo Regional Promotion Bureau, Niigata Pref, \*\*\*\*\*新潟県上越地域振興局農林振興部 Joetsu Regional Promotion Bureau, Niigata Pref, \*\*\*\*\*宮城大学 Miyagi University  
キーワード：モミガラ補助暗渠, トレンチャー掘削, 埋戻し, 圃場排水性

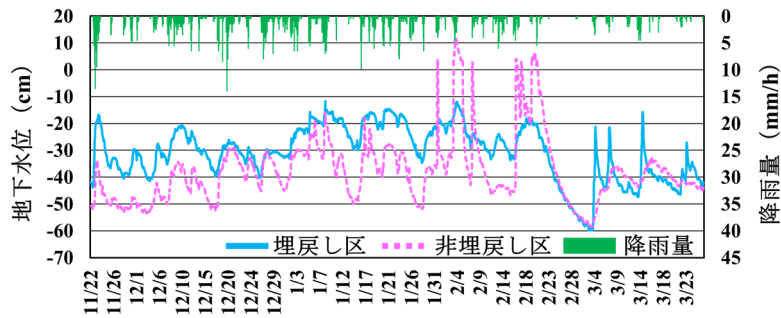


図 2. 地下水位と降雨量の推移

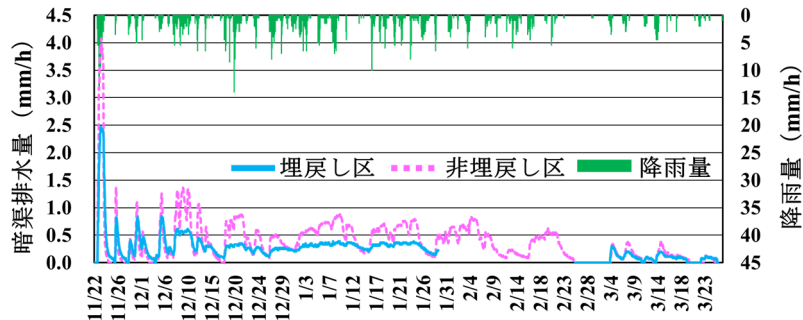


図 3. 暗渠排水量と降雨量の推移

ね低く推移した(11月22日～11月30日の平均地下水位：埋戻し区-27.3cm，非埋戻し区-39.5cm)。これ以降，2月中旬にかけて，非埋戻し区で一時的な地下水位の急上昇・下降がみられた。地下水位が急上昇した時期は，融雪量が増加した時期と概ね一致した(図4)。消雪後，まとまった降雨がみられなかった時期(2月下旬～3月上旬)に両試験区とも地下水位は-60cm程度まで低下し，それ以降の地下水位は試験区間で大きな違いはなかった。

**暗渠排水量：**図3に暗渠排水量の測定結果を示した。観測期間中の最大排水量が確認されたのは11月23日であり，埋戻し区で54.8mm/day(ピーク排水量2.4mm/h)，非埋戻し区で81.7mm/day(ピーク排水量4.0mm/h)と汎用水田の計画排水量である30～50mm/dayを上回る値を示した。その後，いずれの試験区も大きな暗渠排水量の減少がみられたが，2月下旬までは埋戻し区の暗渠排水量を非埋戻し区が上回る傾向を示した。しかし，以降は，試験区間で暗渠排水量は大きな差がみられなかった。この時期は，最終的に消雪した時期と概ね一致した(図4)。

#### 4. まとめ

非埋戻し区では，特に観測開始初期など，地下水位，暗渠排水量の観点から埋戻し区よ

りも良好な排水性が確認された。これは，非埋戻し区の疎水材上部の空洞部が明渠として機能したことによる排水性の向上が要因と考えられた。一方，その後の排水性の低下(写真1)は，降雨や融雪時に空洞部に流入した粘土等の細粒土の堆積が原因と推察された。

今後は，園芸栽培時における排水状況の確認等，工法評価に向けた検証を引き続き進めていく予定である。

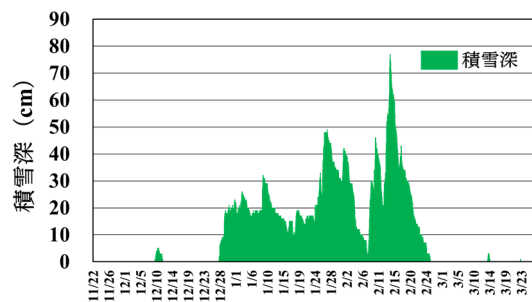


図 4. 積雪深の推移

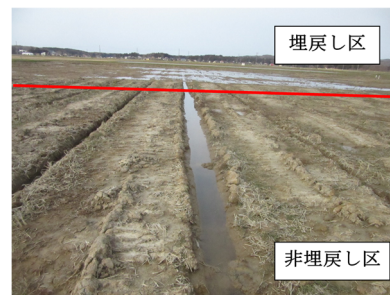


写真 1. 排水機能が低下した補助暗渠溝の状況