

[成果情報名]トラクタに装着し落水口と本暗渠を簡易に施工できる排水管理設置装置

[要約]開発した排水管理設置装置は、トラクタに直装して使用し、重機を用いることなく落水口と本暗渠を簡易に施工できる。水田転換畑のほ場の排水性を改善することができ、小麦および大豆の収量増加が期待できる。

[キーワード]水田転換畑、排水性改善、小麦、大豆

[担当]三重県農業研究所・農産研究課

[分類]研究

[背景・ねらい]

近年頻発する局所的大雨による播種作業の遅延や湿害により、県内の水田転換畑に作付けされる小麦や大豆の収量は全国平均を下回っている。増収のためには、ほ場外への排水を促す落水口や本暗渠の設置が有効な対策であるが、重機等が必要となり農業者自身で施工することが難しい。そこで、重機を使用せずトラクタで落水口と本暗渠を施工できる装置を開発する。

[成果の内容・特徴]

1. 開発した排水管理設置装置は、「延長アーム」、「縦刃」、「埋設ヘッド」、「リール台」などから構成され、3点リンク JIS I・II形のトラクタに直装し使用する（図1）。トラクタは65馬力以上のセミクローラを推奨する。
2. 排水管の埋設は、埋設ヘッドに排水管を取り付けたうえでトラクタを前進させ、埋設ヘッドを畦畔外法面から土中に挿入して行う（図2上）。埋設の終点で、埋設ヘッドを土中から持ち上げることで、外れた排水管だけが土中に残り施工完了となる（図2下）。
3. 施工可能深度は、落水口で地表下20～40cm、本暗渠で地表下40～60cmである。排水管の施工には、ほ場内の地表面から排水路の側面コンクリート構造物までの落差が必要である（図3）。
4. 本作業機により落水口と本暗渠を施工することで、ほ場の排水性が改善され（図4上）、早播大豆の適期播種作業可能日数の増加や、小麦および大豆の増収が期待できる（図4下）。
5. 作業に要する人員および時間は、落水口1カ所あたり作業員1人で7分、本暗渠1本（100m）あたり作業員2人で15分である（データ省略）。

[成果の活用面・留意点]

1. 土中に巨礫等があるほ場では、埋設ヘッドの浮き上がりにより一時的に埋設深度が浅くなる場合がある。
2. 復田時の漏水防止に備え、畦畔法面の装置通過跡と排水管の周辺は掛矢等で鎮圧する。
3. 詳しい施工手順、必要な資材等は「排水管理設置装置による落水口および本暗渠の施工手順書」を参照する。

[具体的データ]



図1 開発した排水管理設装置

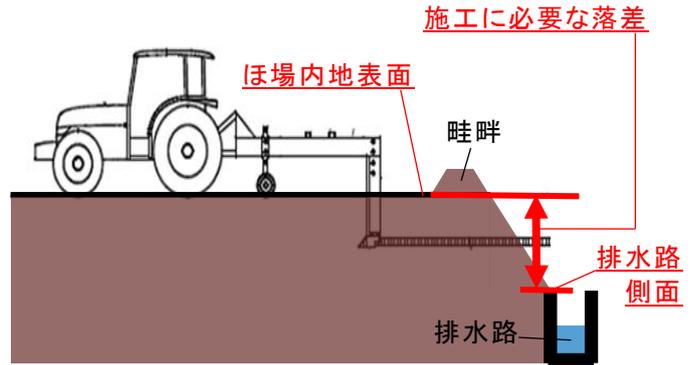


図3 施工に必要な落差（排水側畦畔）



図2 排水管の埋設方法（本暗渠施工時）
 (上) トラクタの前進により排水管が畦畔外法面から土中に挿入される様子。
 (下) 埋設の終点で作業機を上昇させることで、埋設ヘッドから排水管が外れ、排水管だけが土中に残る。

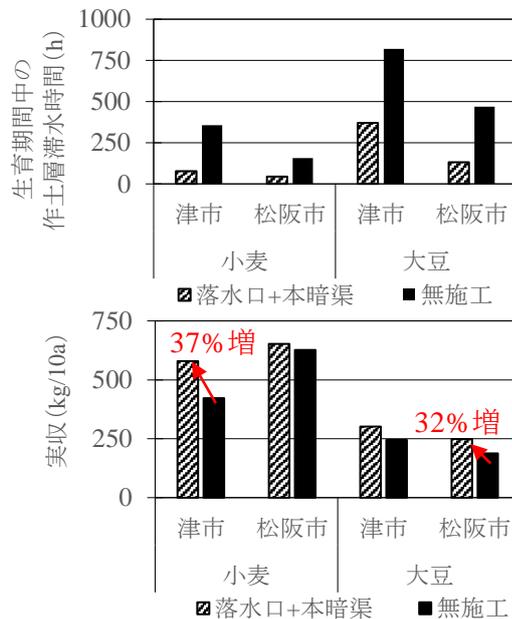


図4 落水口と本暗渠の施工による排水性改善および増収事例

- 注1) データは2021年度の試験結果。
 注2) 小麦はあやひかり,大豆はサチユタカ A1号。
 注3) 津市は軽埴土(Lic), 松阪市は埴壤土(CL)・壤質砂土(LS)。
 注4) 作土層滞水時間は、作物生育期間中に地表下15cmが滞水した時間の合計。
 注5) 落水口は地表下40cmに、本暗渠は地表下50cmに本装置を用いて施工。
 (佐藤恒亮)

[その他]

研究課題名：三重県における多収大豆品種と新たな排水対策技術を組み合わせた多収輪作体系の開発・実証

予算区分：委託プロ（畑作センシング）

研究期間：2020～2024年度

研究担当者：佐藤恒亮、宮本啓一、川原田直也、中山幸則、山川智大、出岡裕哉

発表論文等：1) 川原田ら「排水管理設装置及び排水管理設方法」特許第6899113号 (2021年6月16日)

2) 川原田 (2023) 農業食料工学会誌 85 (5) 324-326

3) 川原田ら (2021) 農業食料工学会誌 83 (4) 306-308 他