

(技術名) 畑作ほ場における有材補助暗渠機による排水性改善効果							
(要約) 暗渠が設置された畑作ほ場において、有材補助暗渠機をジャーガルは1.5m間隔、国頭マージは2m間隔で施工することで、高い排水効果が期待できる。							
農業研究センター・土壌環境班					連絡先	098-840-8503	
部会名	作物	専門	土壌	対象	作物全般	分類	研究
普及対象地域							

[背景・ねらい]

本県の主な土壌であるジャーガルおよび国頭マージは、排水性等の土壌物理性が不良で、農業機械の作業性が良くないばかりでなく、作物の生育不良を招くことがある。これまでプラソイラやサブソイラ等の心土破碎によりほ場の排水性の改善を行っているが、降雨や機械の踏圧により、心土破碎の施工跡が塞がり、効果が低下する。有材補助暗渠機は、細断した作物残渣や堆肥等を疎水材（排水性を高める資材）として土壌下層に落とし込み、疎水材充填溝を構築できる。ジャーガルおよび国頭マージほ場の排水性の向上を図るため、暗渠との組み合わせや既存機種と比較し、有材補助暗渠機による排水性改善効果を検討する。

[成果の内容・特徴]

1. 有材補助暗渠機の施工により、疎水材は50~60cmの深さに溝状に投入される（図1、2）。
2. 国頭マージほ場（暗渠1本/区）における暗渠排水量は、暗渠区および暗渠+サブソイラ区（以下、サブソイラ区）に比べ、暗渠+有材補助暗渠区（以下、有材暗渠区）が多い（図3）。
3. 国頭マージほ場における降雨後の土壌水分は、暗渠なし区、暗渠区に比べ、有材暗渠区の含水比が低く推移する（図4）。
4. 施工後初期の暗渠排水率については、ジャーガルほ場（暗渠2本/区）において、暗渠+プラソイラ区に比べ有材暗渠区が約2倍高い。暗渠排水効果については、施工後1年程度、暗渠+プラソイラ区に比べ有材暗渠区は、高い排水効果が期待できる（表）。
5. 国頭マージほ場（施工間隔：有材補助暗渠機2m、サブソイラ1.25m）においても、暗渠排水率は、暗渠区およびサブソイラ区に比べ、有材暗渠区が高い。暗渠排水効果については、暗渠区およびサブソイラ区に比べ有材暗渠区は、施工後8ヶ月程度高い排水効果が期待できる（表）。

[成果の活用面・留意点]

1. 本技術は、ほ場排水性改善の一手法として活用が期待できる。
2. 本課題で使用した有材補助暗渠機は、(株)北海コーキ製造の「カットソイラー」である。主に土層を持ち上げる部分とロータリ（幅120cm）機構で構成され、トラクタ（適用推奨トラクタ：60PS~120PS。試験は100PSを使用）のアタッチメントとして装着し使用する。本機のコントロールには、油圧補助コンキットが必要である。
3. 本機の作業速度は、ジャーガルほ場での事例で0.6km/hrである（使用トラクタ：80PS）。
4. ジャーガルほ場における疎水材は、市販の草木チップ（サイズ：30mm以下）で、使用量は3.2t現物/10a、施工間隔は1.5mである。
5. 国頭マージほ場における疎水材としてソルゴーを栽培し、ストローチョップで細断後、生重換算で2t/10a使用した。
6. 補助暗渠の施工にあたっては、ほ場外へ排水する暗渠や明渠に接続する必要がある。本課題では、本機を暗渠に直角に交わる方向に施工し接続した。

[具体的なデータ]



図1.有材補助暗渠機による施工の様子(右)と疎水材が投入された部分(左: 枠内)

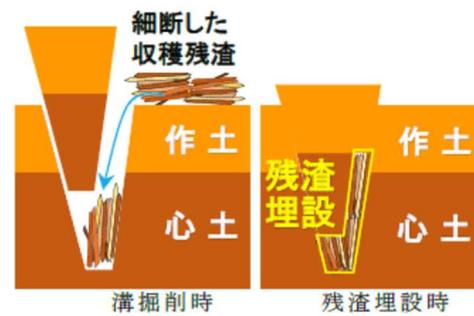


図2.有材補助暗渠機の施工方法 (出典: 農研機構成果情報「農家が収穫残渣等を活用して排水改良できる有材補助暗渠機「カットソイラー」」より)

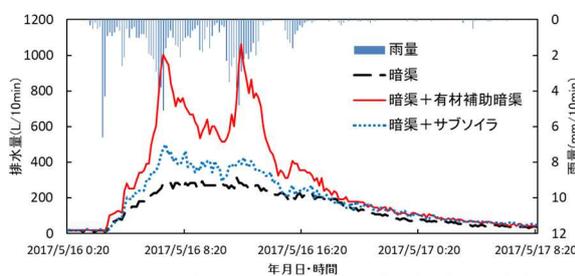


図3. 国頭マージほ場における施工後6ヶ月後の降雨時の暗渠排水量の推移
1)補助暗渠施工日: 2016年11月8日

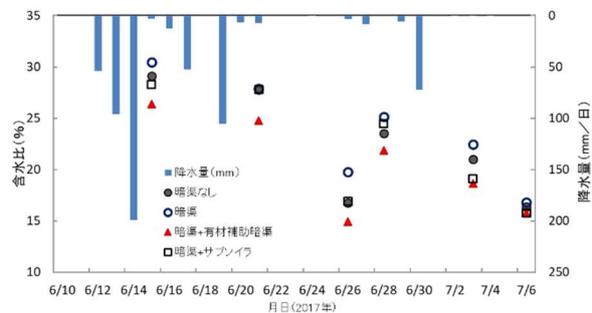


図4. 国頭マージほ場における降雨後の土壌含水比の推移
1) 採取深: 地表下0-5cm

表. ジャーガルおよび国頭マージほ場における暗渠排水率の推移

試験ほ場 (土壌)	区	補助暗渠機種	施工間隔 (m)	疎水材	施工後日数における暗渠排水率(%) ¹⁾					
					51-100	101-150	151-200	201-250	251-300	301-350(日)
糸満 (ジャーガル)	暗渠+ブラソイラ	ブラソイラ	1.5	—	39	42	39	48	25	41
	暗渠+有材補助暗渠	有材補助暗渠機	1.5	草木チップ (3.2t/10a)	79	89	64	90	39	59
名護 (国頭マージ)	暗渠	—	—	—	21	21	20	24	—	14
	暗渠+サブソイラ	サブソイラ	1.25	—	57	56	36	40	—	12
	暗渠+有材補助暗渠	有材補助暗渠機	2	ソルゴー(生重 換算2t/10a)	66	73	43	46	—	18

1) 日雨量40mm以上の降雨イベントを調査対象とし、雨量に対する暗渠からの排水率を暗渠排水率とした。
 2) 施工後日数の期間内に2回以上の降雨イベントがある場合は、暗渠排水率を平均した。
 3) 施工年月日:(ジャーガルほ場)2015年10月28日。(国頭マージほ場)2016年11月8日。
 4) 試験規模・栽培管理:(ジャーガルほ場)約0.8㎡/区・作物栽培なし、年1.2回程度砕土作業。(国頭マージほ場)10a/区、冬季にソバ栽培、年3回程度砕土作業。

[その他]

課題 ID : 2015 農 010

研究課題名 : 豪雨に対応するためのほ場の排水・保水機能活用手法の開発
沖縄県における土壌流亡・湿害を緩和する保水・排水機能改善技術の開発

予算区分 : 受託 (国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構)

研究期間 (事業全体の期間) : 2015~2018 年度 (2015~2019 年度)

研究担当者 : 與儀喜代政、儀間靖、田中洋貴、平良慧、親川司、田村裕、比嘉明美、崎間浩、比嘉基晶

共同研究者 : 吉永安俊、湧川哲雄、宮里裕也、仲本一喜 ((株)田幸技建コンサルタント)

発表論文等 : 1) 仲本一喜ら (2017) 沖縄県農村振興技術連盟第 11 回技術発表会発表

2) 與儀喜代政ら (2018) 沖縄農業研究会第 57 回大会発表