
[成果情報名] 湿害と乾燥害を軽減できる額縁明渠と弾丸暗渠を活用した大豆の土壌水分管理

[要約] 大豆圃場において圃場周囲に約30cm深さの額縁明渠を掘り、明渠と弾丸暗渠を連結して施工し、土壌pF2.5以上の乾燥時に額縁明渠に入水すると、過湿と乾燥が軽減されて大豆の収量が向上する。

[キーワード] 大豆、額縁明渠、弾丸暗渠、排水、灌漑

[担当部署] 筑後分場；水田高度利用チーム

[連絡先] 0944-32-1029

[対象項目] 大豆

[専門項目] 栽培

[成果分類] 技術改良

[背景・ねらい]

大豆は、播種時には過湿に弱く、出芽不良になりやすい一方、開花期～莢の伸長肥大期には乾燥に弱く、品質および収量が低下するなど土壌水分の影響を受けやすい。近年、短時間大雨や降雨の無い乾燥した猛暑日が続くなど天候不順が多発しており、高収量を得るには天候不順に対応できる土壌水分管理技術が求められている。そこで、額縁明渠と弾丸暗渠を連結して施工し、過湿時の排水と、乾燥時に額縁明渠に入水し弾丸暗渠を活用して地下灌漑を行うことにより、湿害と乾燥害の両方を軽減できる簡易な土壌水分管理技術を確立する。

(要望機関名：JAふくおか八女 (H27)、JA全農ふくれん (H29))

[成果の内容・特徴]

1. 開発技術の施工法は、圃場の周囲に額縁明渠を深さ約30cmで掘り、明渠の底面付近から弾丸暗渠を約3m間隔で施工する(図1)。弾丸暗渠は、本暗渠がある圃場では本暗渠と直交方向、本暗渠未施工圃場では短辺方向に施工する。
2. 圃場内に額縁明渠と弾丸暗渠を施工し、土壌がpF2.5以上の乾燥条件になった時に額縁明渠に入水すると、未施工に比べて主茎長が長く、節数および整粒数が増え、百粒重が重くなり収量が増加する(図1、表1)。
3. 明渠と弾丸暗渠を施工した圃場では、未施工圃場に比べて降雨後過湿が抑制されるとともに速やかに土壌水分が低下する(データ略)。土壌pF2.5以上の圃場で額縁明渠に入水し、弾丸暗渠を通じて地下灌漑を行うと、土壌水分が顕著に上昇する(図2)。

[成果の活用面・留意点]

1. 大豆圃場の排水、乾燥対策技術資料として活用する。
2. 額縁明渠は施工後、排水および地下灌漑を円滑に行うため、随時、溝の手直しおよび明渠内の雑草防除を行う。
3. 灌漑を実施する時期は、30mm程度の降雨後1週間頃(土壌pFが2.5以上)を目安とする。
4. 灌漑終了は圃場観察で畦溝の土壌表面の色が変わり、湿潤状態を確認できる頃とする。
5. 本暗渠施工圃場では、灌漑時は暗渠の栓を閉め、灌漑終了後は暗渠の栓を開放する。

[具体的データ]

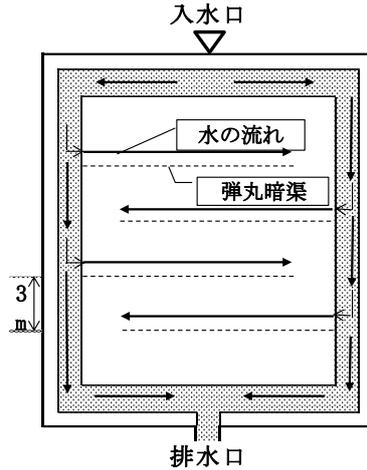


図1 額縁明渠と弾丸暗渠を活用した灌漑時の水の流れ

表1 土壌水分管理が大豆の生育、収量に及ぼす影響（平成29、30年平均 筑後分場）

土壌水分管理 施工	入水	出芽 本数 本/m ²	主茎 長 cm	主茎 節数 節	整粒 数 粒/m ²	百粒 重 g	子実 重 kg/a	収量 比 %	検査 等級
① 明渠+暗渠	有	13.2	66*	15.3*	1,084*	28.0*	24.4*	114	2.2
② 未施工	無	13.1	58	14.6	890	26.5	21.4	100	2.0

- 注) 1. ①は、H29が30mm以上の降雨の6日後9/1、4、H30が12日後8/10、20、23、30にそれぞれ土壌pF2.5以上で入水。
 2. H29は7/20、H30は7/18にフクユタカを播種。
 3. 開花期は、H29が8/27、H30が①8/24、②8/25。成熟期は、H29が11/2、H30が11/8。
 4. 整粒数、百粒重、子実重は5.5mm以上の子実の数値。
 5. 収量比は②を100とした時の値。
 6. 検査等級は大粒と中粒の平均値で1（1等上）～6（2等下）で示す。
 7. *は②に対して有意差有り（ $p < 0.05$ 、t検定）。

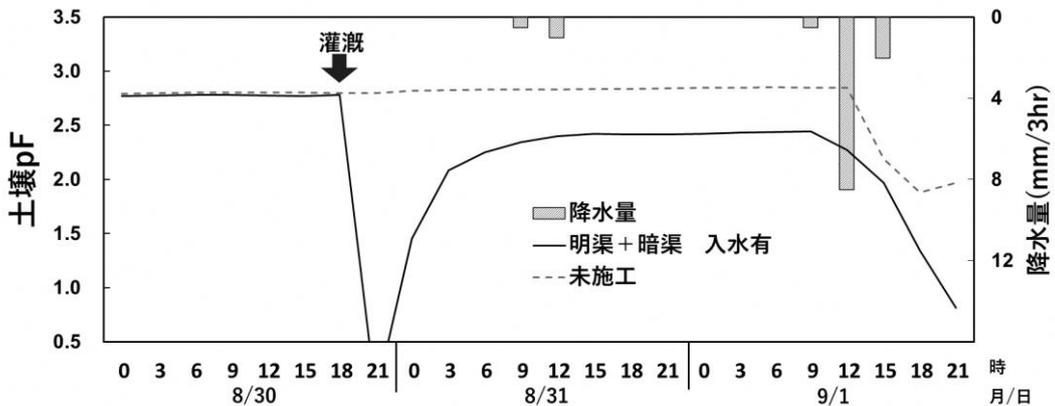


図2 灌漑前後の土壌のpFと降水量の推移（平成30年 柳川市）

- 注) 1. pF値はすき床上深さ約15cmのウォーターマークセンサーで測定、降水量は（柳川アメダスデータ）の値。
 2. 入水は約30aの圃場で8/29の18時から3時間行った。

[その他]

研究課題名：大豆の品質を向上する簡易な土壌水分管理技術の開発

予算区分：重点（土壌水分管理技術）

研究期間：平成30年度（平成29～30年）

研究担当者：石塚明子、荒木雅登、大野礼成、岩渕哲也