

[成果情報名]水田転換畑での大豆栽培における暗渠内水位調節機能の利用方法

[要約]暗渠内水位の設定を作土内とし、暗渠内に用水を供給することにより、圃場全体の作土中の土壤水分を増加させることができ、大豆の出芽が良好になる。生育期間中に暗渠内水位を地表面下 30cm に維持することで、降雨が少ない条件では、収量の増加が期待できる。

[キーワード] 水田転換畑、暗渠排水、暗渠内水位調節、土壤水分

[担当]宮城古川農試・土壤肥料部

[代表連絡先]電話 0229-26-5107

[区分]東北農業・基盤技術(作業技術)

[分類]技術及び行政・参考

[背景・ねらい]

水田転換畑では、土壤水分条件を畑作物の生育に適する状態にすることが困難である。そのため、圃場の排水機能に加え暗渠内水位調節機能を付加した暗渠排水整備が行われている。しかし、大豆栽培時におけるそれらの利用方法に関する知見は少ない。そこで、水田転換畑での大豆栽培時における暗渠内水位調節機能の利用方法について検討した。

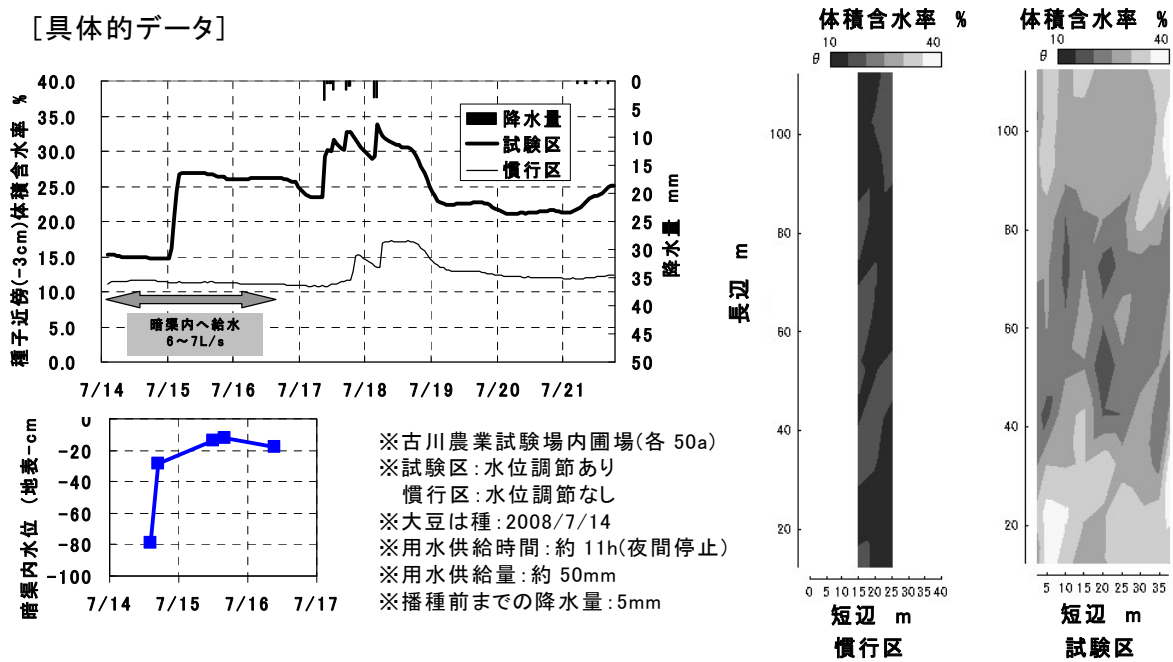
[成果の内容・特徴]

1. 播種後の乾燥が予想される場合、暗渠内水位を作土内(地表面 0cm~-15cm)に設定し、用水を暗渠内に供給することにより、圃場全体の土壤体積含水率を上昇させることができる(図 1)。用水供給の目安としては、給水柵から溢れない程度の量(約 6~7L/s)を、地表面の多くが黒く変色する程度まで(総供給量で約 50mm)給水する。
2. 種子近傍の土壤水分が増加することにより(図 1)、慣行に比べて出芽が早まり、早期に初生葉が展開する(図 2 左)。特に乾燥条件では、出芽率が向上する(図 2 右)。
3. 暗渠内水位を地表面下 30cm に維持した場合、乾燥期の土壤水分が高い傾向にあることから、生育量、着莢数、百粒重、収量の増加が期待できる(表 1)。

[成果の活用面・留意点]

1. 本試験は地下灌漑システム FOEAS を使用して試験を行った。
2. 揚水機場の運転時間の制限等で播種後の用水供給量が少ない場合、大豆種子近傍の土壤水分が上昇しない場合があるので、短時間にできるだけ多くの用水を供給することが有効である。
3. 本手法は、グライ土や灰色低地土などの暗渠の整備が必要な圃場で活用できる。
4. 出芽時の給水後は、暗渠内水位を地表面下 30cm に維持する。その場合、気象条件により、大豆の生育量が増加し倒伏する場合があるので注意が必要である。
5. 降水量が多い条件では、暗渠内水位調節の必要性、効果は明確ではない。
6. 作土層及び心土層の透水性を確保し、暗渠部への水移動が容易であることが必要である。

[具体的データ]



※作土(0~15cm)の体積含水率の圃場内平面分布(7/16)
 ※TDR 土壤水分計で短辺方向 5m, 長辺方向 10m 間隔で測定
 ※本暗渠は 10m 間隔(短辺 5m, 15m, 25m, 35m の位置)で設置

図 1 暗渠内水位と土壌体積含水率 (試験場内圃場)

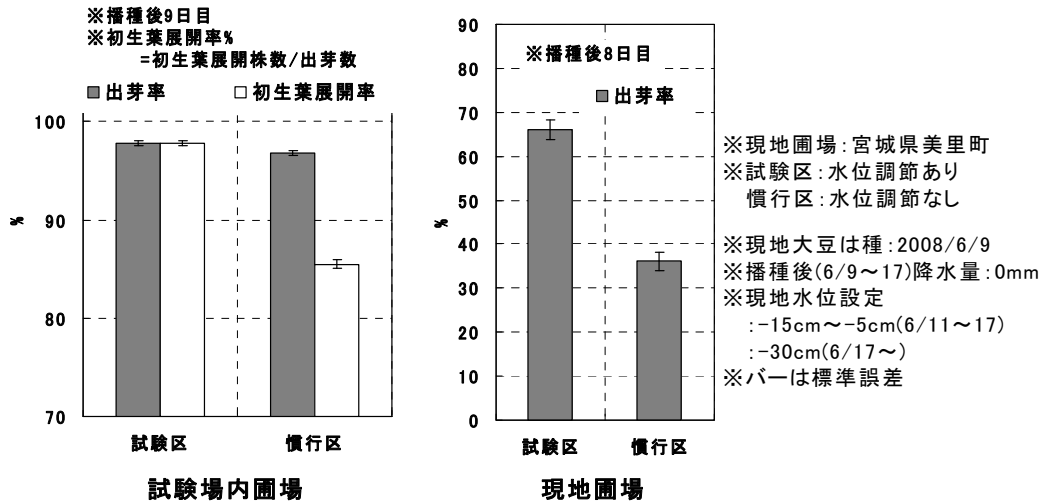


図 2 大豆出芽状況

表 1 大豆生育および収量(現地圃場)

調査区	7月25日		成熟期(11月12日)				収量調査			
	茎長 cm	主茎節 節/本	茎長 cm	主茎節 節/本	分枝数 本/m ²	分枝節数 節/m ²	莢数 個/m ²	蔓化 倒伏程度	子実重 kg/a	百粒重 g
試験区①	52.2	11.7	96.1	16.5	47.8	445	402	小	29.2 *	41.0
試験区②	43.5	10.0	98.4	16.6	41.3	419	226	中	19.6	40.2
慣行区	39.1	9.9	94.4	14.9	38.0	356	245	中	17.0	39.5

※試験区①, ②の水位設定: 地表下 30cm

※慣行区の水位設定: なし

※品種: ミヤギシロメ

※2008年の降雨状況は準平年値に対して6,7,8,9月それぞれ36%, 73%, 276%, 48%であった(古川アメダス)。

※*は1%水準で慣行区に対して有意な差があることを示す。

[その他]

研究課題名: 東北地域における地下水位調節による大豆高品質・安定多収穫栽培技術の開発
 予算区分: 委託プロ(加工)

研究期間: 2008年度

研究担当者: 冠秀昭、星信行、神崎正明