

大豆栽培での本暗渠の閉鎖による簡易な干ばつ対策技術

【要約】 大豆栽培において、適切な排水対策を施したほ場では、開花期から 10 月中旬まで本暗渠の排水栓を閉じることで地下水位と土壌水分を高く維持できる。特に干ばつ年には、暗渠を閉じたほ場で、大豆の全重や百粒重が増加し、子実重が 10%程度増える。

農業技術振興センター・栽培研究部・作物・原種係 **【実施期間】** 令和 2 年度～令和 6 年度

【部会】 農産 **【分野】** 競争力の強化 **【予算区分】** 国庫 **【成果分類】** 指導

【背景・ねらい】

県内では水田転換畑を利用して大豆が栽培されている。湿害対策として、排水性の向上や播種法の改良等が行われてきた。しかし近年は、梅雨明けの開花時期以降に高温・寡雨による干ばつが発生し、大豆の生育不良や減収が深刻化している。

干ばつ対策として畝間灌水が考えられるが、用水の確保や雑草・病害の発生増加といった課題があり、実践事例は少ない。そこで本研究では、簡易な地下水位や土壌水分の管理操作による干ばつ対策技術の有効性を検証した。

【成果の内容・特徴】

- ①播種前に十分な排水対策を行い、適正な発芽、苗立ちが得られた大豆ほ場において、梅雨明け以降大豆の開花期前（8 月上中旬）から 10 月中旬頃までの間、本暗渠の排水口を閉めると、開放したままのほ場と比べ、降雨後に地下水位や土壌水分を高く維持できる（図 1、図 2、図 3）。
- ②干ばつ年に暗渠を閉めたほ場では、全重や百粒重の増加等によって、子実重は 10%程度増える（表 1）。

【成果の活用面・留意点】

- ①試験は、現地ほ場（グライ層が地表下 60cm 以下）で、大豆「ことゆたか A1 号」を用いて実施した。
- ②8～9 月の降水量が平年より少ない干ばつ年（2023 年、2024 年）では増収等の効果を示すが、降水量が平年並みの年（2022 年）では増収等の効果は認められない。
- ③地下水位が高い、あるいは、畑作で排水性が悪く湿害が生じたほ場での実施は避ける。
- ④地表面での滞水を避けるために、明渠を設置するとともに、排水口につなげておく。
- ⑤土壌水分の上昇は降雨に頼るために、梅雨明け後、干ばつになる前に実施する。
- ⑥大雨等で地下水位が上昇した際は、安全を確保した上で、速やかに暗渠を開放し排水に努める。

[具体的データ]



図1 暗渠排水栓と暗渠排水口の一例

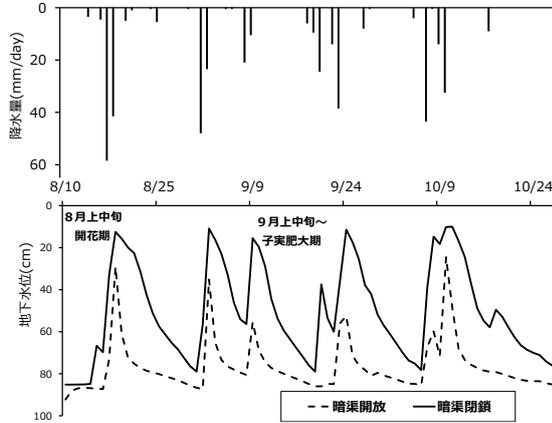


図3 降水量と地下水位の推移 (2022年)

注1) 現地 (滋賀県近江八幡市) で、2022年6月下旬に播種し、8月7日に暗渠排水口を閉め、10月中旬に開けた結果。

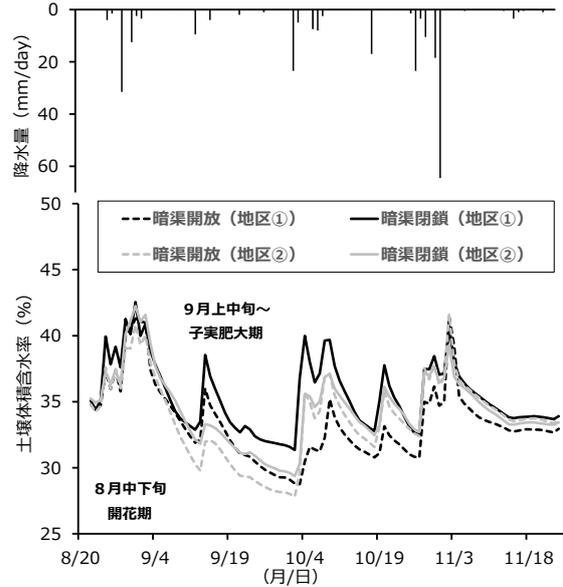


図2 降水量と土壌体積含水率の推移 (2024年)

注1) 現地 (滋賀県近江八幡市) で、2024年7月上旬に播種し、8月16日に暗渠排水口を閉め、10月中旬に開けた結果。

注2) 土壌体積含水率は地表面20cm下を測定。

表1 暗渠排水口の開閉が生育および収量に及ぼす影響

試験年度	地区	暗渠処理	開花期 (月/日)	倒伏 (0-5)	青立 (0-5)	主茎長 (cm)	莢数 (莢/m ²)	全重 (kg/a)	百粒重 (g)	子実重 (kg/a)	同左開放比 (%)
2023		開放	8/11	0.5	2.0	54.9	1110	67.1	33.7	34.2	-
		閉鎖	8/11	0.2	1.0	55.3	1001	72.1	34.0	37.7	110
2024	①	開放	8/25	0.0	2.0	54.4	849	51.6	26.0	27.9	-
		閉鎖	8/25	0.0	1.5	56.5	711	55.2	26.8	29.8	107
	②	開放	8/12	0.0	1.0	40.4	715	55.1	29.0	33.3	-
		閉鎖	8/12	0.0	1.0	42.0	966	70.3	32.2	41.1	123
	③	開放	8/25	0.0	3.0	-	-	43.6	24.3	21.3	-
		閉鎖	8/25	0.0	3.0	-	-	49.0	25.6	24.4	115
分散分析	暗渠処理					ns	ns	**	**	**	

注1) 現地 (滋賀県近江八幡市) で実施し、隣接するほ場3筆程度で暗渠を閉鎖。

注2) 2023年度: 7/3に播種し、8/3に暗渠排水口を閉め、9月下旬に開けた結果。2024年度: 7月上旬に播種し、8/16に暗渠排水口を閉め、10月中旬に開けた結果。

注3) 倒伏・青立は0無~5甚。百粒重、子実重は水分15%換算値。

注4) 暗渠処理と地区での二元配置分散分析で、暗渠処理間において**は1%水準で有意差があり、nsは有意差がないことを示す。

[その他]

・研究課題名

大課題名: 経済活動としての農業・水産業の競争力を高める研究

中課題名: 需要の変化への対応と農地・農業技術等のフル活用

小課題名: センシング技術を駆使した畑作物品種の早期普及と効率的生産システムの確立

- ・研究担当者名: 片山寿人 (R3~R6)、宮村弘明 (R2)、中川寛之 (R2~R6)、柳澤勇介 (R2~R4)、川上耕平 (R2~R4、R6)、大場功 (R2~R6)、山田善彦 (R3~R5)、横井隆志 (R5~R6)、平澤晃一 (R5~R6)、日野耕作 (R2~R5)、中川淳也 (R4~R6)、徳田裕二 (R2~R3)

- ・その他特記事項: 農水省委託プロ「センシング技術を駆使した畑作物品種の早期普及と効率的生産システムの確立」による成果。大豆栽培の啓発資料に活用。成果の一部を日本作物学会第259回講演会にて発表。