

【注意】発行当時の原稿をそのまま掲載しております。農業について記載のある場合は、最新の農業登録内容を確認し、それに基づいて農業を使用して下さい。また、成果情報によっては、その後変更・廃止されたものがありますのでご注意下さい。

〔成果情報名〕 大豆灌水支援システムに基づいた畝間灌水の効果

〔要 約〕 大豆灌水支援システムの灌水アラートに基づき開花期以降に畝間灌水を実施すると収量が向上する。なお、地下水位等の圃場条件によって増収程度は変動する。本システムは灌水適期の判断や大豆の水ストレスの推定に活用可能である。

〔部 署〕 山形県農業総合研究センター・みどりの食料安全部

〔連 絡 先〕 TEL 023-647-3500

〔成果区分〕 普

〔キーワード〕 大豆灌水支援システム、灌水アラート、畝間灌水、地下水位

〔背景・ねらい〕

開花期前後の高温によって土壤乾燥が進み土壤水分が不足した圃場では、水ストレスの影響で落花・落莢等が増加して収量及び品質が低下する危険性が高まる。そこで、大豆灌水支援システムの灌水アラートに基づいた畝間灌水が、生育及び収量に及ぼす影響を検証する。

〔成果の内容・特徴〕

- 1 大豆灌水支援システムの灌水アラートに基づき、礫を多く含み地下水位が-70cm 以下と低い圃場において開花期以降に灌水を実施すると、稔実莢数、百粒重、粒径 7.9mm 以上の割合が増加し、子実重が向上する（図 1、図 2、図 3）。また、灌水した圃場の葉温は無灌水の圃場より低下する（図 4）。
- 2 地下水位が-45cm～-70cm の間を変動する圃場において、灌水アラートに基づき灌水を実施すると、地下水位が低い圃場と比較して増収効果は小さいものの、稔実莢数、子実重の増加が見られる（図 1、図 2、図 3）。
- 3 以上のことから、本システムは灌水適期の判断や大豆の水ストレスの推定に活用可能である。

〔成果の活用面・留意点〕

- 1 本成果は、河北町（礫質普通灰色低地土）及び鶴岡市（中粗粒質斑鉄型グライ低地土）での令和 6 年の実証事例である。
- 2 大豆灌水支援システムは、東北農業研究センターが開発した Web システムであり、1km メッシュ農業気象データと土壤情報や営農情報に基づいて大豆圃場の水ストレス指数を推定し、その推移を折れ線グラフで表示する。本システムは、(株) ビジョンテックが提供する栽培管理支援情報サービス「SAKUMO®」に搭載されており、10 圃場あたり 3,300 円/年で利用可能である（令和 7 年 3 月現在）。
- 3 ユーザーは、圃場位置（衛星マップから選択）、作物パラメーター（条間隔、出芽日）、土壤パラメーター（圃場容水量、永久しおれ点、作土深、最大作物高）を入力し、水ストレス指数を推定する。土壤パラメーターの実測が難しい場合は、初期値の状態でも水ストレス指数の推定が可能である。
- 4 水ストレス指数が大豆の生育に影響があるとされる 50%を超える水準になると、グラフの線が赤く表示され、灌水アラートが通知される（図 1）。
- 5 灌水アラートを目安に大豆の生育状況（葉の裏返り等）を確認し、通知の継続が予測される場合は灌水を実施する。
- 6 長時間の滞水は湿害につながるため、畝間全体へ水が行き渡った後は速やかに排水する。
- 7 関連する成果情報：令和 5 年度「高温少雨年（令和 5 年）における大豆の畝間灌水の効果」（普）

[具体的なデータ]

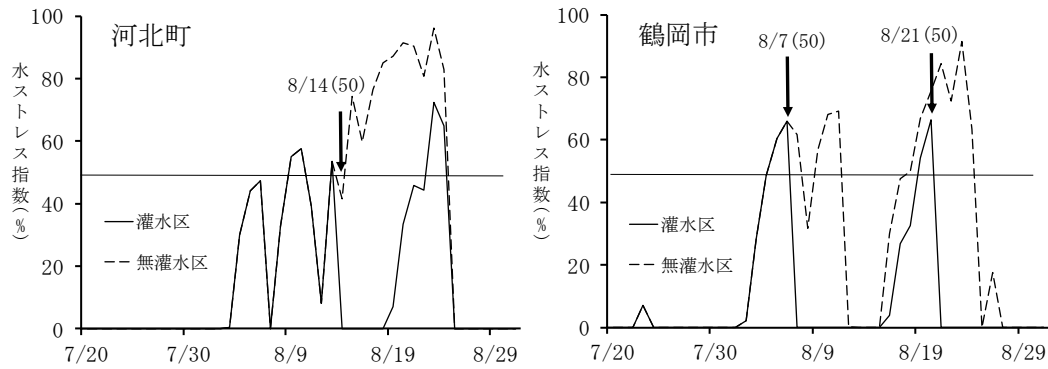


図1 大豆灌水支援システムによる水ストレス指数の推移

注) 大豆灌水支援システムにパラメーターおよび灌水量を入力し、水ストレス指数の推移を予測した。入力したパラメーターは以下の通り。

出芽日を除くパラメーターは初期値を使用した。

【出芽日 河北町 6/12・鶴岡市 6/1、圃場容水量 41(v/v%)、永久しおれ点 19(v/v%)、最大作物高 1.2(m)、作土深 最大根深 0.15(m)】

図中矢印上部の日付は灌水日、()内は大豆灌水支援システムに入力した灌水量 (mm)、横線は水ストレス指数 50%を示す。

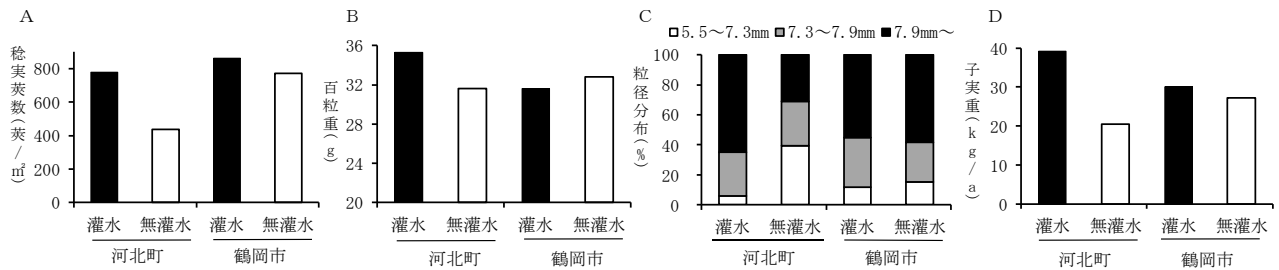


図2 灌水の有無による収量構成要素及び収量

A: 稔実英数 B: 百粒重 C: 粒径分布 D: 子実重

注) 河北町: 「リュウホウ」 鶴岡市: 「エンレイ」

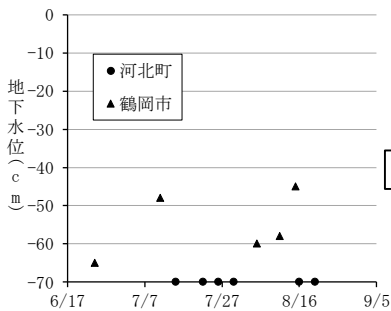


図3 地下水位

注) 大豆畝間を掘削し、長さ 70cm の塩ビ管を埋設し記録した。
河北町の地下水位は常に-70cm 以下であったことを示す。

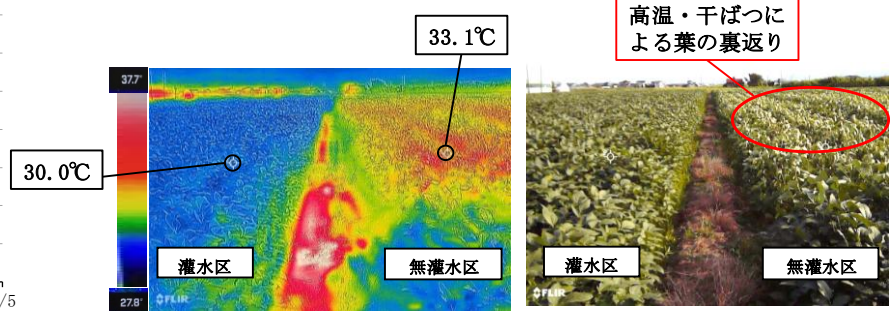


図4 灌水の有無による葉温の違い (河北町)

注) 灌水区は 8/14 に畝間灌水を実施。測定時の条件は下記の通り

- ・測定日時: 8/20 16 時
- ・測定機器: FLIR ONE PRO LT
- ・天気: 晴れ

参考 現地実証圃場の耕種概要 (令和 6 年)

	河北町	鶴岡市
作付品種	「リュウホウ」	「エンレイ」
実証規模	30a×2筆	40a×2筆
土壌分類	礫質普通灰色低地土	中粗粒質斑鉄型グライ低地土
播種日	6/7	5/24
施肥	基肥: 発酵鶏糞 (2.0kgN/10a)	基肥: 大豆一発S522 (3.0kgN/10a)
中耕培土日	6/22、7/13、7/22	6/25、7/20
灌水日	8/14	8/7、8/21
灌水条件	暗渠は常時開放で、2日かけて滞水し、止水後は自然に落水した。	暗渠を閉め、半日かけて滞水し、止水後は暗渠を開放し落水した。
その他	水田転換畑9年目	ブロックローテーション (1年ごと)

[その他]

研究課題名: 大豆灌水支援システムに基づく
灌水効果の現地実証

予算区分: 受託

研究期間: 令和 6 年度 (令和 5~6 年度)

研究担当者: 土井涼平、堀心佑、松田晃

発表論文等: なし