

収量低下が著しい大豆等の増収に向けた土壤水分予測・制御システムの開発

〔研究グループ〕

農研機構九州沖縄農業研究センター、
農研機構西日本農業研究センター、
農研機構農村工学研究部門
福岡県農林業総合試験場、
山形県農業総合研究センター、
東京大学、九州大学
(株)ビジョンテック、農事組合法人倉永

〔研究総括者〕

農研機構九州沖縄農業研究センター
原 貴洋

〔研究期間〕

令和4年度～令和6年度(3年間)

1 研究の目的・終了時の達成目標

近年、気象要因等による大豆収量の不安定化が問題となっている。そこで、地形データ等による地下水位の簡易な評価に基づく土壤水分予測モデルを開発するとともに、その予測結果に基づいた対策技術の効果を実証することにより、土壤の過湿・過乾に適切に対応できるデータ駆動型かつ効果的な大豆増収技術を確立する。

2 研究の主要な成果(開発した技術)

① 土壤水分状態の予測モデルの開発

中山間地向けの「水収支計算モデル」、低平地向けの「過湿リスク分級モデル」、及び簡易に圃場の排水機能を評価できる安価な流量計測装置を開発した。

② 土壤水分状態予測・制御システムの開発・API化

土壤水分状態の予測モデルを活用した土壤水分状態予測・制御システムのWebブラウザ版及びWebAPIを開発し、大豆の低収リスク評価及び対策技術選択をWeb経由で参照可能とした。

①②の開発技術に基づき、現地圃場において排水対策技術及び灌水の効果を現地実証し、湿害や乾害により低収化した大豆収量の2割回復を実現した。

公表した主な特許・論文

- ① 特願 2024-167570 液体の流量を計測するためのシステム及び液体の流量を計測するための方法(吉田修一郎:東京大学)
- ② 土井涼平他.大豆灌水支援システムに基づく灌水効果の現地実証. 東北作物研究67,23-24 (2024)
- ③ 川崎洋平他. 中山間地域水田転換畠における圃場造成履歴に基づく盛土箇所への排水口設置と補助暗渠施工の有効性. 日本作物学会紀事94(1), 71-81 (2025)

3 成果の実用化に向けた今後の展開方向

- ・農林水産大臣の認定を受けた(株)ビジョンテックの開発供給実施計画に沿って、「スマート農業技術の開発・供給に関する事業(令和7～9年度)」において今後の実用化・普及展開を進める。
- ・(株)ビジョンテックが提供している生産者向け農業情報サービス「SAKUMO」には既に5以上の府県にユーザーがおり、大豆関連の問合せが多いことから、契約の増加を期待できる。
- ・令和8年度までに国土地理院から得られる標高データにより、中山間地について使用可能範囲を全国に拡大できる。
- ・開発した土壤水分状態予測・制御システムの機能を、(株)ビジョンテックが提供している生産者向け農業情報サービス「SAKUMO」やベンダー向けAPI(WAGRI経由)サービス等のコンテンツに加えて、サービス提供を令和10年度から行う。

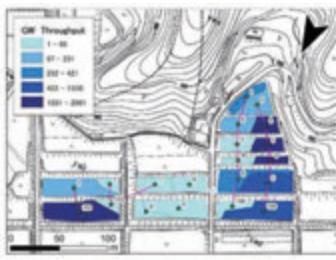
収量低下が著しい大豆等の増収に向けた土壤水分予測・制御システムの開発

1 研究の目的・終了時の達成目標

土壤水分予測・制御システムを開発し、これをWAGRI向けAPI化する。大豆収量の2割回復を実証する。

2 研究の主要な成果(開発した技術)

① 土壤水分状態の予測モデルの開発



中間地向け「水収支計算モデル」 低平地向け「過湿リスク分級モデル」
による定常的地下水位マップ による対策技術選択の出力イメージ



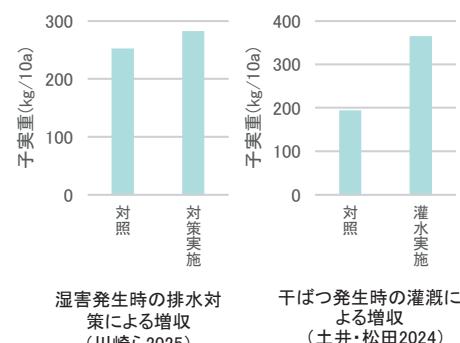
簡易に圃場の排水機能を評価できる安価な流量計測装置

② 土壤水分状態予測・制御システムの開発・API化



大豆の低収リスク評価の出力イメージ

土壤水分状態の予測モデルを活用した土壤水分状態予測・制御システムのWebブラウザ版及びWebAPIを開発。
大豆の低収リスク評価及び対策技術選択をWeb経由で参照可能。



⇒①②の開発技術に基づき、現地圃場において排水対策技術及び灌水の効果を現地実証し、湿害や乾害により低収化した大豆収量の2割回復を実現。

3 成果の実用化に向けた今後の展開方向

- 農林水産大臣の認定を受けた(株)ビジョンテックの開発供給実施計画に沿って、「スマート農業技術の開発・供給に関する事業(令和7~9年度)」において今後の実用化・普及展開を進める。
- 開発した土壤水分状態予測・制御システムの機能を、(株)ビジョンテックが提供している生産者向け農業情報サービス「SAKUMO」やベンダー向けAPI(WAGRI経由)サービス等のコンテンツに加えて、サービス提供を令和10年度から行う。



土壤水分状態予測・制御システムのAPIがWeb経由で利用されるイメージ