

## 収量低下が著しい大豆等の増収に向けた土壌水分予測・制御システムの開発

### 1 代表機関・研究代表者

国立研究開発法人 農研機構九州沖縄農業研究センター 原 貴洋

### 2 研究期間：令和4年度～令和6年度（3年間）

### 3 研究目的

地形データ等による地下水位の簡易な評価に基づく土壌水分予測モデル、およびその予測結果に基づいた土壌水分予測・制御システムを開発することにより、土壌の過湿・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。

### 4 研究内容及び実施体制

#### ① 土壌水分状態の予測モデルの開発

水収支計算モデルおよび暗渠排水機能の簡易な評価技術の開発、過湿リスク分級モデルの改良により、中山間地および低平地向け予測モデルを開発する。

（農研機構西日本農業研究センター、農研機構九州沖縄農業研究センター、  
東京大学大学院農学生命科学研究科）

#### ② 大豆の低収リスク評価・対策技術選択法の開発とAPI化

大豆低収リスク評価法を改良するとともに、土壌水分予測モデル等との統合により、適切な対策技術を選択できるアルゴリズム（土壌水分予測・制御システム）を作成し、そのWAGRI実装向けAPIの作成および稼働試験と評価を行う。

（農研機構九州沖縄農業研究センター、株式会社ビジョンテック）

#### ③ 現地実証

開発した土壌水分予測・制御システム等の適用による現地実証により、土壌水分の制御状況、および低収化した圃場における大豆等の収量回復を検証する。

（農研機構農村工学研究部門、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、山形県農業総合研究センター、福岡県農林業総合試験場）

### 5 最終目標

土壌の過湿については500mメッシュ単位で、過乾については圃場1筆単位で予測・評価できる土壌水分予測モデル、および適切な対策技術を選択できる土壌水分予測・制御システムを開発し、WAGRI向けAPIを作成する。また、これら開発技術の適用による大豆収量の2割回復を実証する。

### 6 期待される効果・貢献

多雨や干ばつにも対応できる大豆栽培体系の確立により、大豆生産の安定化・増収による実需者への安定供給、労働生産性の向上による担い手のすそ野の拡大のほか、他品目での活用・展開による畑作生産全般の安定化・増収、食料自給率向上に貢献する。

**背景:** 気象要因等による大豆収量の不安定化・収量低下、タンパク源として重要な大豆の安定生産・増収、世界的な食料需給の不安定化、高齢化等による農業後継者の不足。

**研究目的:** 地形データ等による地下水位の簡易な評価に基づく土壌水分予測モデル、およびその予測結果に基づいた土壌水分予測・制御システムを開発することにより、土壌の過湿・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。

## 研究内容(実施体制)

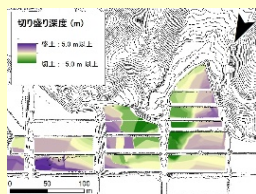
### ①土壌水分状態の予測モデルの開発

#### ・水収支計算モデルの開発

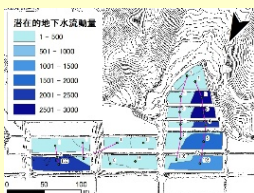
(農研機構西日本農業研究センター)



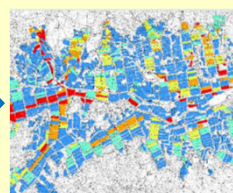
地形データ



地下構造マップ



潜在的地下水  
流動量マップ



過湿リスクマップ

#### ・暗渠排水機能の簡易な評価技術の開発

(東京大学大学院)



#### ・過湿リスク分級モデルの改良

(農研機構九州沖縄農業研究センター)

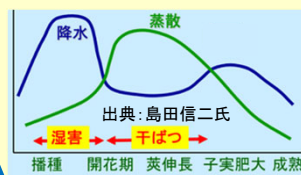


地図上に500mメッシュで  
リスクの程度を提示

### ②大豆低収リスク評価・対策技術選択法の開発とAPI化

#### ・大豆低収リスク評価法の改良

(農研機構九州沖縄農業研究センター)



出典: 島田信二氏  
播種 開花期 莢伸長 子実肥大 成熟



#### ・WAGRI実装向けAPIの作成と稼働試験

(株式会社ビジョンテック)



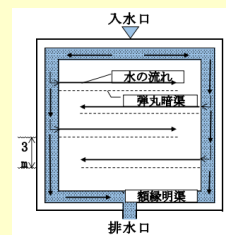
### ③現地実証

#### ・土壌水分の制御状況、収量回復効果の検証

(農研機構、山形県農業総合研究センター、福岡県農林業総合試験場、等)



カットシリーズ施工



額縁明渠等による  
灌がい

**最終目標:** 土壌の過湿については500mメッシュ単位で、過乾については圃場1筆単位で予測・評価できる土壌水分予測モデル、および適切な対策技術を選択できる土壌水分予測・制御システムを開発し、WAGRI向けAPIを作成する。また、これら開発技術の適用による大豆収量の2割回復を実証する。

**期待される効果・貢献:** 多雨や干ばつにも対応できる大豆栽培体系の確立により、大豆生産の安定化・増収による実需者への安定供給、労働生産性の向上による担い手のすそ野の拡大のほか、他品目での活用・展開による畑作生産全般の安定化・増収、食料自給率向上に貢献する。