

研究背景

現在の日本の農業

高齢化や新規就農者の減少 原因:農業の不安定さ、技術取得の難しさのイメージ
→新規就農者にむけての**定量的な農業**を目指す。

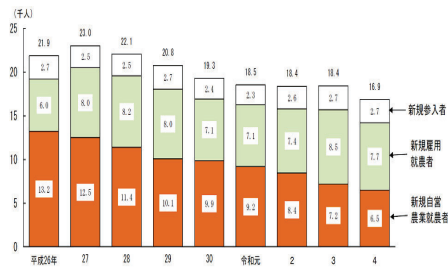


図1:49歳以下の新規就農者数の推移(1)

・近年の異常な天候の影響による収穫の不安定さ

・感覚的な栽培管理

・天候に影響されない**室内での栽培環境の構築**

・様々な**土壌成分のセンサ開発**

(1)農林水産省, 新規就農者調査結果 https://www.maff.go.jp/j/tokei/kekka_gaiyou/sinki/r4/index.html (閲覧日,2025/6/2)

実験環境

- ・EC(Bulk),EC(Pore),水分率,土壌温度を測定可能なセンサを3台用いて様々な環境下で値を測定
- ・室内環境の際は,温度を25度に調整し,**温度補正**をする
- ・灌水する水は水道水や地下水など
- 水質センサ**を利用して特性を観察



現在までの課題

- ・室内においては,土の乾燥や加湿,肥料の過不足などにより栽培が困難
- ・土壌の質や水やりの頻度,肥料の与え方などが室外と異なる
- ・EC値に含まれるリン酸や窒素,カリウムを**簡易的に測れるセンサ**がない

EC値

EC値とは?

電気伝導度のこと,土壌における**肥料の濃度**

土壌中で溶けている各成分の**イオンの総量**



土壌センサ(2)

現在使用している土壌センサでは9個の電極に高周波の正弦波を印加し,得られた土壌中の液体抵抗を利用し,EC値を求めている

$$EC = \frac{K}{R} = KG \text{ [dS/m]} \quad (K: \text{セル定数}, R: \text{液体抵抗}, G: \text{コンダクタンス})$$

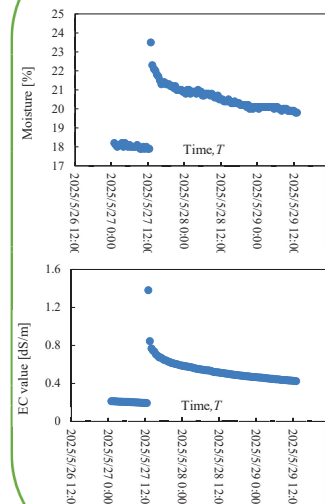
(2)村田製作所 土壌センサ <https://www.murata.com/ja-jp/products/sensor/soil> (閲覧日,2025/6/2)

①

実験結果と今後の展望

実験結果

- 室内で約10800cm³のプランターに1L灌水した結果
- ・灌水後は水分率は**約6%**程上昇
- ・一日経過後も**約3%**程減少
- ・EC値と水分率には適正な水分率において**相関関係**



今後の展望

- ・室外や室内,LEDを用いた際の**土壌状態の変化の比較**
- ・各土壌成分がどのように生育に影響するか
- 室内なりの施肥を構築し,**室内栽培の実現**
- ・リン酸などの成分の土壌センサへの実装
- 現在は試薬との反応を**光センサ**を用いて判別する方法しかない

詳しくはこちら!

