

肥料成分の自動計測につながる土壌水の電気伝導度簡易モニタリング手法

経営学部 会計ファイナンス学科

関 勝寿 教授 Katsutoshi Seki



研究概要

市販されているセンサーの現場データから、肥料成分と相関が高い土壌水の電気伝導度を計算する数式のパラメータを簡便に得る手法を開発しました。これにより、煩雑な実験が不要になり、センサーによる土壌中の肥料成分の変化の測定の可能性が開けました。

研究シーズの内容

土壌中の肥料や塩分などの溶液濃度を知るためには、**土壌水の電気伝導度(ECw)**が良い指標となります。そのため、センサーによって ECw を連続的に測定することが重要です。市販されているセンサーは土壌のみかけの電気伝導度(ECa)と土壌水分量(θ)を測定できるものの、ECa と θ から ECw を推定するために必要な数式の**パラメータ**を得ることが難いため、せっかく測定した ECa と θ を十分活かしていませんでした。本研究で開発した手法により、ECw を指標とでき、溶液濃度変化の指標を得ることができるようになりました。

従来はパラメータを得るために精密な実験室での実験が必要とされていましたが、開発した手法では、現場から採水した土壌溶液を直接パラメータを得るための入力データとして用いることができるのが簡便です。

また、簡単に計算を実行するための Web 版インターフェイスも開発されています。

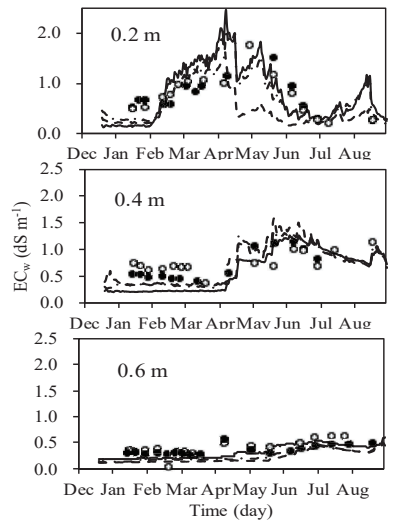


図:ECw の測定値(○●)と推定値(線)

研究シーズの応用例・産業界へのアピールポイント

- ・畑や園芸ハウスでのセンサーを用いた肥料成分の推定
- ・肥料の節約による生産費の削減や農地周辺の環境負荷軽減技術の開発

特記事項(関連する発表論文・特許名称・出願番号等)

1. 本研究は農研機構 農村工学研究部門の宮本輝仁・岩田幸良との共同研究です。
2. “Estimation of electrical conductivity of a soil solution from the monitored TDR data and an extracted soil solution.” International Agrophysics 33(1): 113-119 (2019)
3. 特願 2018-080205 「多孔質体中の溶液の電気伝導度推定装置、電気伝導度推定モデル構築装置および電気伝導度推定モデル構築方法」