

07 (株) 村田製作所、東北大学大学院 農学研究科、東北大学大学院 工学研究科 ▶ 除塩等の復旧工事を終えた津波被災農地【宮城県】

土壌センサを用いたワイヤレス環境モニタリングシステム

作土の除塩等の復旧工事を終えて営農を再開する東日本大震災の津波被災農地を対象として、水稲等の栽培期間における土壌や用水の塩分の観測を実施。

構築した多点ワイヤレス観測網を用いて残留塩分の空間変異と経時変化を明らかにし、生産者が安心して営農を続けるための情報を提供することができた。

背景

東日本大震災の津波被災農地で作土の除塩等の復旧工事を終えて営農を再開する際、作土の除塩が均一であるか、下層土に残留する塩分が上昇しないか、農業用水が塩分に汚染されていないか、等に生産者は細心の注意を払わなければならない。塩分による作物の生育障害（塩害）の回避には、土壌センサをほ場の複数箇所・複数深度に埋設した観測網で塩分状態をリアルタイム監視することが有効であると考えられたことから、屋外で多チャンネルかつ継続的に土壌環境（長期湛水する水田を含む）をワイヤレス観測するシステムを構築し、2013年5月に設置を行い、観測を開始した。

概要

(1) システム概要

- 土壌センサにより土壌電気伝導度、土壌水分率、土壌温度を観測。
- ワイヤレスシステムは、2.4GHzのトランスミッタ、ゲートウェイを用い、ルーターを介してクラウドにデータを収集。
- データの収集は、30分に1回のサイクルで実施。
- 専用アプリケーションソフトによりデータを解析。
- 1ヵ所に3本のセンサを埋設し、3深度の状態を観測。
1つのほ場内に3カ所の設置。
- 電源には、ソーラーパネルを使用。



(2) モニタリング実施ほ場

- 仙台市若林区井土（水田、転換畑）。
- 宮城県七ヶ浜（水田、農業用水）。
- 巨理郡巨理町長瀬（水田）。
- 巨理郡巨理町逢隈（水田）。



アピールポイント

- 本活動を通じて、同一ほ場内での塩分濃度分布、及び深度方向での塩分濃度分布を明らかにすることができた。
- 一部のほ場で比較的高濃度の塩分残留が観測されたが、農作物への影響は殆んど認められなかった。
また、得られた観測結果を生産者が次年度以降も安心して営農を続けるための基本情報とした。
- 作付期間を通じて、センサ及びワイヤレス通信の安定性を実証できた。
- 土壌試料を用いた分析値（常法）とセンサ値との間に相関を見出すことができた。
- 本取り組みを起点とし、現在はスマートアグリカルチャへと軸足を移し、適正な灌水と施肥による、経費の低減、収量の向上、土壌汚染の防止、作業の効率化を実現すべく、日本はもとより、海外での実験に取り組んでいる。

Key Person

- 本システムの開発にあたり、(株) 村田製作所の大場義之氏、東北大学大学院 農学研究科の菅野均志氏、大村道明氏、東北大学大学院 工学研究科の菊池 務氏にご尽力いただいた。



大場義之氏



菅野均志氏

株式会社村田製作所 センサ事業部 開発2部 開発6課 <http://www.murata.com>
〒226-0006 神奈川県横浜市緑区白山1-18-1 Tel.045-939-7187