

地理空間情報を活用した非接触土壌診断技術

株式会社 SATSOIL

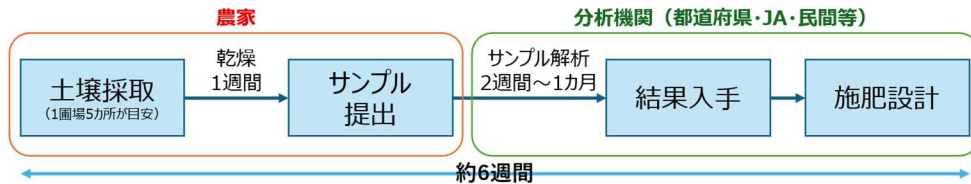
キーワード

ハイパースペクトルセンサ、土壌診断、施肥設計

【背景・問題の所在】

学生時代に台湾有事のシナリオ演習に参加した経験から、食糧安全保障の観点から限られた農地で生産性を最大化する必要性を痛感した。しかし、農林水産省の調査によれば、都道府県担当者の93.6%が土壌の栄養バランスを課題と認識しているものの、栄養バランスの把握に必要な土壌診断を実施している農家は53.0%に留まり、内訳をみると毎年全圃場での実施はわずか12.9%に過ぎず、数年に1度一部圃場での実施が43.3%で最多である。

そこで、実施頻度が低水準で推移している原因を有識者数十名にヒアリングしたところ以下の5点が判明した。①土壌採取から施肥設計まで最大2カ月を要するため施肥に間に合わないことがある、②土壌診断の実施時にコストパフォーマンスに対する不安・不満がある、③予算削減により人員と設備の縮小している、④土壌採取は5カ所が目安が大変なので3カ所以下が多く精度が低い、⑤暗黙知の継承ができておらず施肥設計の内容が各職員のスキルに依存している。



【ソリューション】

以上から、①リードタイムの短縮、②収益性の可視化、③人員・設備投資の削減、④土壌（データ）採取の標準化、⑤施肥設計の標準化を課題として抽出した。そこで、衛星搭載のハイパースペクトルセンサのデータを活用し、土壌サンプリングのデータを用いた教師あり学習により、土壌化学性・物理性・生物性を非接触で推定し、1m 標高メッシュデータ等を加味することで圃場ごとの微地形特性を反映した施肥設計を提供しようとしている。

画面上で圃場を指定するだけで衛星データを取得から施肥設計までワンストップで進める。約10営業日で結果を返却することで、リードタイムを最大83.3%短縮するほか、1haあたり数百~数千ブロックに分割して推定することで現行手法と比較して精緻な状況把握を可能にする。出力結果には土壌分析結果、施肥提案、収益予測を記載し営農指導関係者と農家の意思決定を支援する。

SATSOIL

【土壌分析結果】(イメージ)

基本情報

・測定日、作付面積、作物…

分析結果

成分・項目	測定値	基準値
窒素	2.5	8.5~12.7
リン酸	20.1	16.8 ~25.2

施肥提案

資材	必要施肥量	…
苦土重焼燐	8.6	…
…	…	…

収益予測 (理論値)

・単収×市場価格×作付面積
・肥料価格×削減量

【市場規模・効果】

2025年時点の土壌診断市場は国内230億円、グローバル1兆円と推定している。また、国内における肥料抑制によるコスト削減効果は1,000億円規模、収量増大による売上向上効果は1兆円規模を見込んでいる。このように、SATSOILを通じて土壌診断の高度化・標準化とリードタイム短縮を実現することで適正施肥の普及を推進すれば農業全体の生産性向上と利益拡大に貢献することができると考えている。