

【戦略的スマート農業技術の開発・改良】

SA1-414G1

適正施肥に向けた土壌センシング技術の開発と
農地集約型大規模農業法人での現場実証

1 代表機関・研究代表者

トヨタ自動車株式会社 奥村 真也

2 研究期間：令和5年度～令和7年度（3年間）

3 研究目的

我が国では営農規模の拡大が進む一方、肥料原料の多くを海外に依存しており、適正施肥が極めて重要となっているため、圃場の土壌成分データをリアルタイムに取得し利用できるシステムを開発する。

4 研究内容及び実施体制

① 土壌センシングシステムの開発（ハードウェア開発）

耕うんしながらの計測を可能とする既存農機との連携システムの開発、および装置の使い易さ向上等を目指した小型・軽量化を行う。

（トヨタ自動車株式会社）

② 土壌センシングシステムの開発（ソフトウェア開発）

土壌成分の推定精度を理化学分析と同程度まで向上させるとともに、センシングデータに基づく可給態窒素推定法等を開発する。

（トヨタ自動車株式会社、名古屋大学、農研機構、愛知県農試）

③ 土壌センシングデータに基づく適正施肥の効果検証（現場実証）

可変施肥機とのデータ連携のほか、圃場における土壌センシングシステムの作業性および施肥効果等を検証する。

（トヨタ自動車株式会社、有限会社鍋八農産、愛知県経済農業協同組合連合会）

5 最終目標

耕うん作業と同時に圃場の土壌成分を網羅的に計測する土壌センシングシステムを開発する。また、土壌成分データに基づいた適正施肥による稲・麦・大豆の収量の安定・向上、環境負荷低減効果を実証する。

6 期待される効果・貢献

肥料価格高騰や過剰施肥のほか、食料確保や環境保全等の課題解決に寄与するとともに、新規就農者に必要となる適切な土づくりや収量安定化をデータで支援し、持続的農業の発展に貢献する。

< 1. 背景・目的 >

- 1) 国内農業従事者の減少・高齢化により農地集約・大規模化が進展。経験や勘に依存した農業からの脱却が急務。
- 2) 主要肥料原料や食物を海外に依存。土壌のモニタリング結果に基づく適正施肥・収量安定化は、食料安保上、重要性大。
- 3) 日本の GHG 排出量のうち、農林水産由来は 0.5 億トン程度（全体の 4%程度）で推移し、無視できないレベル。

本プロジェクトでは、圃場の土壌成分を簡易かつ網羅的に計測するセンシング機器を開発するとともに、土壌データの解析結果に基づく適正施肥(土づくり・基肥)を行い、収量の安定・向上及び環境負荷軽減効果の検証を行う。

< 2. 研究内容の概要と研究機関の役割・連携関係 >

- 1) 技術目標：農機への装着が可能な「土壌センシング機器」を開発。理化学分析と同程度の成分推定精度を目指す。
- 2) 実証目標：土壌センシングデータの分析結果に基づく適正施肥の効果検証（収量・施肥量・作業工数・環境負荷軽減等）。

◆研究グループ（コンソーシアム）： 代表機関：トヨタ自動車株式会社



◆協力機関： 株式会社クボタ 株式会社 IHI アグリテック 片倉コープアグリ株式会社

< 3. 想定される社会実装・実用化内容 >

土壌センシング装置及び土壌分析データのユーザーテストにおける生産者の要望や使用上の問題点等を考慮し、本事業終了後（令和8年度以降）に可給態窒素量の推定を含めた販売開始を予定。

< 4. 波及効果、国民生活への貢献 >

- ◆耕作放棄地の増加や担い手が不足する中で、新たな担い手が新たな土地で農業を始める際の適切な土づくりや収量の安定化（収益化）をデータで支援
- ◆肥料価格高騰や過剰施肥等、食料安保や環境課題の解決に貢献

持続的農業の
発展に貢献