次世代型土壌ICTによる土壌管理効果可視化API開発と適正施肥の実証

02014 Bc3

分　野	適応地域
農業ー農業環境	全国

〔研究グループ〕
農研機構、道総研、青森産技セ、岩手農研セ、秋田農試、茨城農総セ、栃木農研セ、群馬農技セ、千葉農林総研、神奈川農技セ、新潟農総研、愛知農総試、滋賀農技セ、兵庫農総セ、山口農技セ、長崎農技セ、鹿児島農総セ、沖縄農研セ、サグリ(株)
〔研究総括者〕
農研機構農業環境研究部門　高田　裕介

〔研究期間〕
令和5年度～令和7年度（3年間）

キーワード　肥料、土壌情報、有機質資材、土壌管理、土壌図

1　研究の目的・終了時の達成目標

農林水産省「みどりの食料システム戦略」で掲げられたKPI「化学肥料使用量30%低減」を早期に実現するためには、生産者自らが圃場一筆毎に土壌データに基づいた土づくりを実践し、減肥設計に取り組める環境を整備する必要がある。そのため、生産者が堆肥施用等の土壌管理による効果を可視化できるアプリ（API）を開発し、それらAPIを用いた「化学肥料の使用量30%低減」の圃場実証試験を全国的に行う。

2　研究の主要な成果

（1）新たに全国3千地点以上の土壌データを収集し、田畑輪換に伴う乾田化によって土壌種が変化した状況を予測する土壌種変化予測AIを開発するとともに、既存のAI-土壌図を最新のデータに更新した。

（2）有機物施用等の土壌管理効果を水田においても可視化するため、水田土壌温度推定API、水田版有機質資材の肥効見える化API、水田土壌中の可給態窒素無機化予測APIを開発した。

（3）水田及び畑土壌の土壌管理効果を可視化するため、土壌有機物の変動予測API、可給態窒素増減予測API、土壌物理特性値データベース配信用のSolphJ-APIを開発した。

（4）有機質資材の肥効を予測できるAPIを用いて、化学肥料使用量30%削減を目標に圃場実証試験を17道県70事例で行い、作物収量を維持しつつ、平均で化学肥料52%削減が可能であることを実証した。

公表した主な特許・論文

① 望月賢太他．有機質資材からの養分供給量予測による減化学肥料栽培の全国実証．土肥誌97，21-34（2025）

② Morishita M. et al. A binary prediction model to assess the oxidization of Gley Lowland soils in Japan. Soil Sci. Plant Nutr.，71, 341-352 (2025)

③ Ichinose Y. and Takata Y. Prediction of available nitrogen response to organic material application using 1 soil carbon content in agricultural soils of Japan. Soil Sci. Plant Nutr.，71, 341-352 (2026)

3　今後の展開方向

（1）土壌種変化予測AI_乾田化を用いたAI-土壌図の全国更新、更新版AI-土壌図を農研機構WEBサイト「日本土壌インベントリー」及びWAGRI上で公開。

（2）WAGRIに実装した土壌管理効果可視化APIの普及に向けて、各APIのGUIが実装された土壌インベントリーPROや日本土壌インベントリーを活用した技術セミナーやデモ等をITベンダー等を対象として実施。

【今後の開発・普及目標】

①土壌管理効果可視化APIと土壌特性値地図を組合せて圃場一筆ごとの肥効を予測するAIを開発。

②化学肥料使用量3割削減、生産性維持、CO_2ゼロエミッション化を同時に実現する有機物施用体系の構築。

③市販の営農支援ソフト（10社以上）での土壌管理効果可視化APIの利用。

4　開発した技術・成果の実用化により見込まれる波及効果及び国民生活への貢献

（1）有機質資材の肥効可視化による化学肥料使用量削減技術は、既に都道府県の技術資料でも紹介され、令和8年度内にも生産現場での実用が見込まれ、施肥コスト削減効果が期待される。

（2）生産者自らが圃場一筆毎に土壌管理効果の可視化を実現することができ、経済性や生産性に留意しつつ環境負荷低減を図るための一助として貢献する。

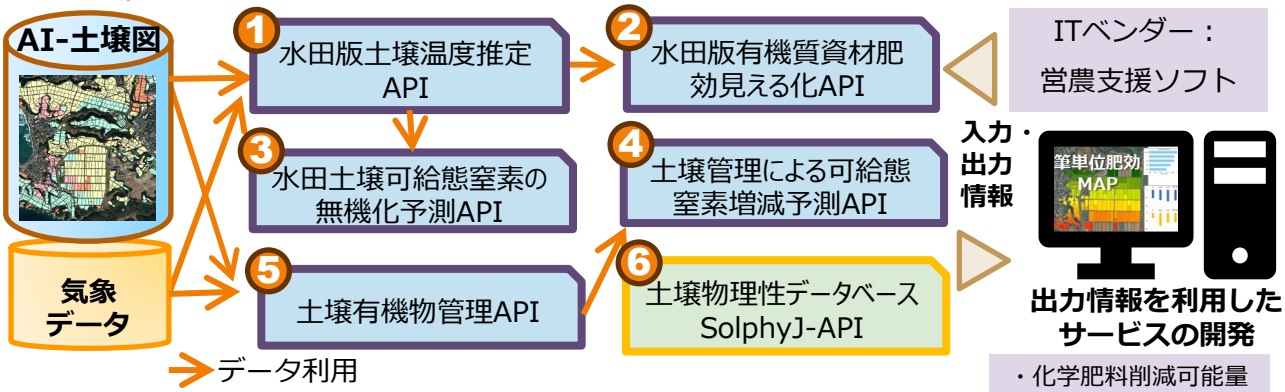
（02014Bc3）次世代型土壌ICTによる土壌管理効果可視化API開発と適正施肥の実証

研究終了時の達成目標

生産者が土壌管理効果を可視化できるAPIを開発し、有機物施用による**化学肥料30%削減の圃場実証試験**を行い、その**有用性を検証する**。

研究の主要な成果

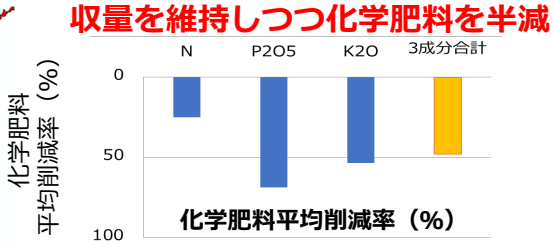
土壌管理効果の可視化API開発



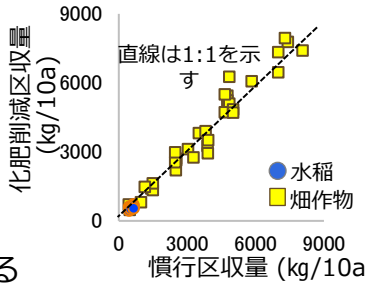
生産者が圃場一筆毎に有機物施用効果や土づくり効果を営農支援ソフト上で可視化できるAPI開発・WAGRI実装

有機質資材の肥効可視化による化学肥料削減実証試験





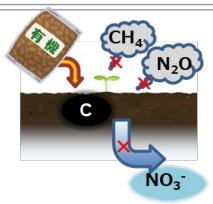
全国17道県において、有機質資材の肥効可視化による化学肥料削減実証試験を70事例で実施。収量を維持しつつ、化学肥料半減を実証。



化学肥料量削減区と慣行区との収量比較

今後の展開方向

収量を維持しつつ、化学肥料を半減でき、GHG放出量が過多とならない、有機質資材の**持続可能な用法・用量の**手引き作成



用法・用量の適正化

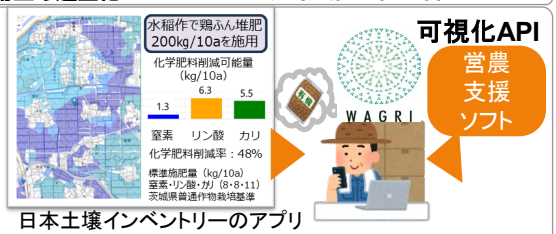




都道府県公開技術資料

見込まれる波及効果及び国民生活への貢献

生産者自らがデータに基づく土づくり・化学肥料低減に取組可能に



日本土壌インベントリーのアプリ

みどり戦略KPI（化学肥料30%低減）の早期実現へ

問い合わせ先：農研機構 お問い合わせフォーム https://www.naro.go.jp/inquiry/