

[成果情報名] 長崎県内畑土壌の暗赤色土大群、褐色森林土大群、黒ボク土大群に対応した可給態窒素簡易分析法の推定式

[要約] 長崎県内畑土壌に対応した可給態窒素簡易分析法の長崎県版推定式は、暗赤色土大群、褐色森林土大群でも適応可能である。しかし、黒ボク土大群の可給態窒素簡易分析法は全国版推定式が適する。

[キーワード] 畑土壌、可給態窒素、簡易分析法（推定法）、公定法（保温静置培養法）

[担当] 長崎県農林技術開発センター・環境研究部門・土壌肥料研究室

[連絡先] （代表）0957-26-3330

[区分] 露地野菜

[分類] 普及

[作成年度] 2023 年度

[背景・ねらい]

みどりの食料システム戦略の目標達成や肥料のコスト削減のため、「畑土壌由来の可給態窒素見える化アプリ」が日本土壌インベントリーに実装された（2022年3月）。このアプリは、圃場を地図上から選択し、栽培期間等を入力すると、畑土壌由来の可給態窒素から放出される窒素の無機化量を予測でき、化学肥料窒素量を計算できる（図1）。

このアプリは入力項目に土壌の可給態窒素が必要である。従来公定法（保温静置培養法）は、生産者自ら分析することは困難であったが、近年、農研機構から「畑土壌可給態窒素の簡易・迅速評価法（COD値からの推定法）」（以下、簡易分析法）が示され、生産者自らが分析可能となった。

しかし、簡易分析法で長崎県内の土壌を分析すると、公定法の分析値からずれる傾向があったため、長崎県内畑土壌に対応できるように可給態窒素推定式を補正した（以下、長崎県版推定式）（長崎県研究成果情報、2022）。

長崎県内の畑土壌は、主に赤黄色土大群、低地土大群、暗赤色土大群、褐色森林土大群、黒ボク土大群の5大群であり、この中で、長崎県版可給態窒素推定式の検証が終わっていない、暗赤色土大群、褐色森林土大群、黒ボク土大群について検証を行う。

[成果の内容・特徴]

1. 暗赤色土大群と褐色森林土大群は、公定法と簡易分析法の可給態窒素の差は、長崎県版推定式が全国版推定式よりも小さい。また、バラツキを示すRMSEも長崎県版推定式が全国版推定式よりも小さい（表1）。
2. 黒ボク土大群は、公定法と簡易分析法の可給態窒素の差は、全国版推定式が長崎県版推定式よりも小さい。また、バラツキを示すRMSEも全国版推定式が長崎県版推定式よりも小さい（表1）。

[成果の活用面・留意点]

1. 長崎県内の可給態窒素は、黒ボク土大群は全国版推定式で、それ以外の大群は長崎県版推定式で簡易分析が可能となる。分析した可給態窒素値を「畑土壌由来の可給態窒素見える化アプリ」（<https://soil-inventory.rad.naro.go.jp/index.html>）（イノベーション創出強化研究推進事業：JPJ007097で実装）に入力することで、より詳細な化学肥料窒素量が計算可能になる。
2. 本成果は「可給態窒素 簡易分析法手順書（長崎県暫定版：2023年5月作成）」の改訂に活用する。
3. 可給態窒素簡易分析法は、土壌pH（H₂O）が5.5以上の土壌に適応可能である。

[具体的データ]

The screenshot shows a web-based application for calculating fertilizer needs. It includes a map interface, input fields for standard application rates, soil analysis values, and sowing/harvest dates. A calculation button is present, and a result box displays the recommended fertilizer amount based on soil-derived nitrogen.

図 1 「畑土壌由来の可給態窒素見える化アプリ」の画面

表 1 推定式の違いによる可給態窒素量の誤差（土壌大群別）

土壌大群	n	公定法 ¹ 可給態窒素 (mg/100g)	簡易分析法					
			長崎県版推定式 ²			全国版推定式 ³		
			可給態窒素 (mg/100g)	差	RMSE ⁴	可給態窒素 (mg/100g)	差	RMSE ⁴
暗赤色土	13	6.7	6.7	<u>-0.0</u>	2.93	4.4	2.3	3.67
褐色森林土	25	5.8	5.7	<u>0.1</u>	2.46	3.5	2.3	3.45
黒ボク土	45	3.3	5.5	<u>-2.2</u>	2.99	3.3	<u>-0.1</u>	1.96

- 1：公定法は「土壌機能モニタリング調査のための土壌、水質及び植物体分析法」（日本土壌協会：2001年）の保温静置培養法【畑】に準じ、培養前後の無機態窒素は微量拡散法で分析した。
- 2：簡易分析法【長崎県版推定式】は、「野菜作における可給態窒素レベルに応じた窒素施肥指針作成のための手引き」（農研機構：2020年3月）に準じてCOD値を分析し、COD値からの可給態窒素推定式は「長崎県研究成果情報、2022」の長崎県土壌に対応した長崎県版推定式を用いた。
- 3：簡易分析法【全国版推定式】は、「野菜作における可給態窒素レベルに応じた窒素施肥指針作成のための手引き」（農研機構：2020年3月）に準じてCOD値を分析し、COD値からの可給態窒素推定式はこの手引きの全国版推定式を用いた。
- 4：RMSE(Root Mean Squared Error)：二乗平均平方根誤差で、この値が小さいほど、バラツキの小さいモデルとされる。

[その他]

研究課題名：土壌管理効果の可視化

予算区分：国庫（オープンイノベーション研究・実用化推進事業）

研究期間：2023年度

研究担当者：平山裕介