

[成果情報名]長崎県内の水田土壌に対応した可給態窒素簡易分析法の推定精度の向上

[要約]長崎県内水田土壌（低地土大群、赤黄色土大群）の簡易分析法による可給態窒素は、「80℃16時間水抽出法」のCOD値を用いて長崎県版推定式で算出すると、「絶乾土水振とう抽出法」のCOD値を用いて算出した場合よりも精度が向上する。

[キーワード]水田土壌、可給態窒素、絶乾土水振とう抽出法（簡易分析法）、
80℃16時間水抽出法（簡易分析法）、保温静置培養法（公定分析法）

[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

[代表連絡先]0957-26-4328（研究企画部門）

[分類]普及成果情報

[背景・ねらい]

土壌肥沃度の指標である可給態窒素を把握することは、みどりの食料システム戦略の目標達成や肥料コストの削減に貢献できる。土壌の可給態窒素分析については、農研機構から「水田土壌可給態窒素の簡易・迅速評価マニュアル」（絶乾土水振とう抽出法）が示され、生産者自らが圃場ごとに分析可能となっているが、長崎県内水田土壌における精度の検証は行っていない。

そこで、長崎県内の定点調査サンプル（2013年～2021年）214点を利用し、長崎県内の水田に分布する主な2つの土壌大群（低地土大群、赤黄色土大群）での簡易分析法の適用性を検証する。

[成果の内容・特徴]

1. マニュアルに準じて、絶乾土水振とう抽出法（簡易分析法）と全国版推定式を利用した時の可給態窒素は、公定分析法の可給態窒素よりも高くなる傾向（過大評価になる傾向）があり、RMSEも10.1と高い（図1）。
2. 長崎県サンプルによる絶乾土水振とう抽出法（簡易分析法）のCOD_{mgO}/100g（x）と公定分析法の可給態窒素（y）の回帰式は $y=0.0608x+5.6832$ （決定係数0.4627）である（図2：左）。この回帰式で算出した可給態窒素の推定値と公定分析法の可給態窒素のRMSEは4.78で、全国版推定式の10.1よりも低く、精度が向上する（図3：左）。
3. 長崎県サンプルによる80℃16時間水抽出法（簡易分析法）のCOD_{mgO}/100g（x）と公定分析法の可給態窒素（y）の回帰式は $y=0.0778x+4.1663$ （決定係数0.67）である（図2：右）。この回帰式（長崎県版推定式）で算出した可給態窒素の推定値と公定分析法の可給態窒素のRMSEは3.74で、2の推定方法の4.78よりも低く、精度がさらに向上する（図3：右）。

[普及のための参考情報]

1. 普及対象：水稻生産者、普及指導機関。
2. 普及予定地域・普及予定面積・普及台数等：長崎県内全域
3. その他：
 - （1）供試サンプル：低地土大群189点、赤黄色土大群25点の計214点。
 - （2）絶乾土水振とう抽出法（簡易分析法）は「水田土壌可給態窒素の簡易・迅速評価マニュアル」（農研機構2016年3月）に準じ、COD値は分光光度計を用いて測定した。
 - （3）80℃16時間水抽出法（簡易分析法）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、COD値は分光光度計を用いて測定した。
 - （4）公定分析法は「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（保温静置培養法【水田】）」（日本土壌協会：2001年）に準じ、培養前後の無機態窒素は微量拡散法で分析した。

[具体的データ]

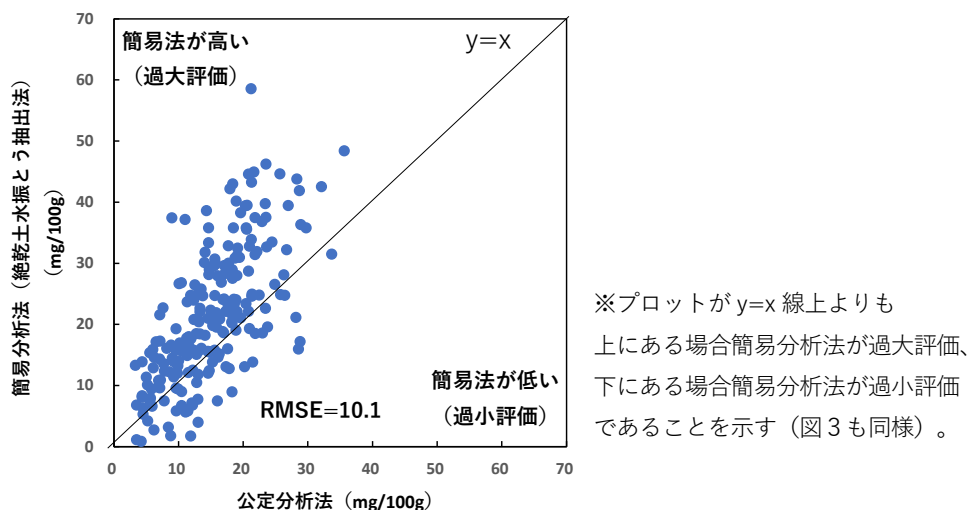


図1 簡易分析法（絶乾土水振とう抽出法）と公定分析法の可給態窒素の関係

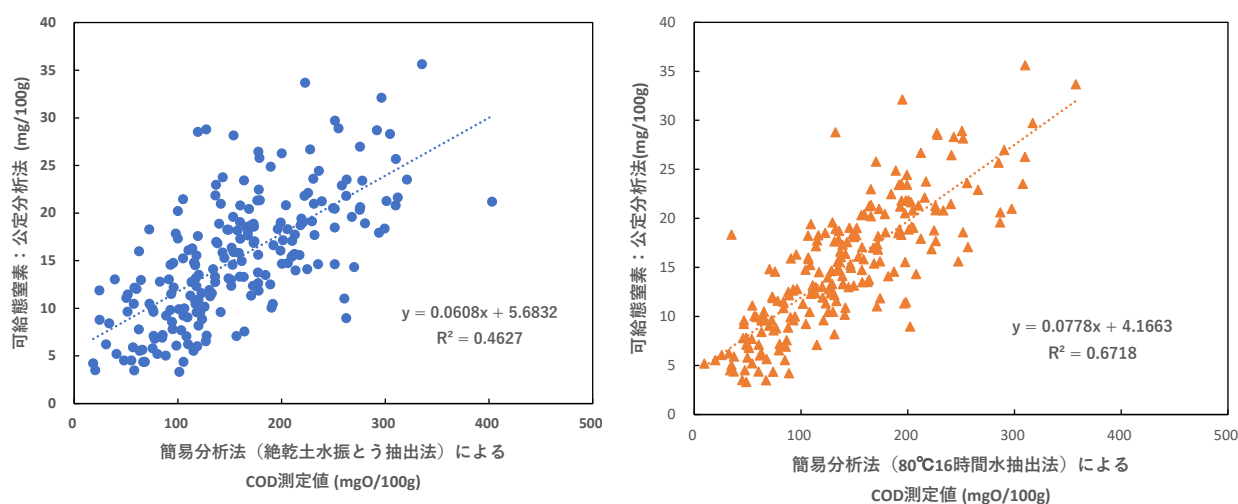


図2 簡易分析法の抽出法の違いによる COD 値と公定分析法の可給態窒素との関係
(左図：絶乾土水振とう抽出法 右図：80°C16 時間水抽出法)

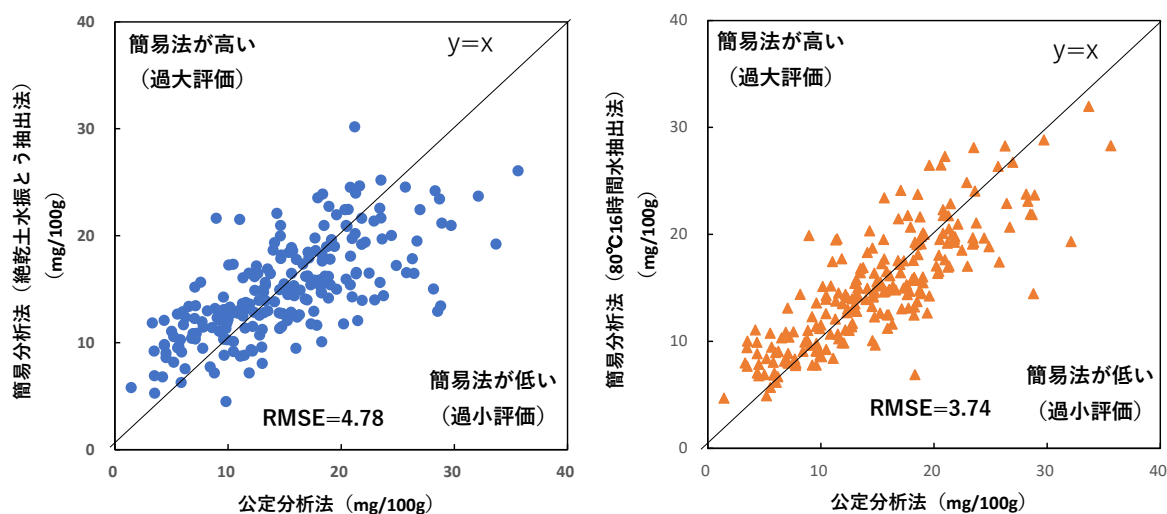


図3 回帰式で推定しなおした可給態窒素と公定分析法の可給態窒素の関係
(左図：絶乾土水振とう抽出法 右図：80°C16 時間水抽出法)

(長崎県農林技術開発センター)

予算区分：競争的資金（イノベーション創出強化研究推進事業：JPJ007097）

研究期間：2022 年度

研究担当者：平山裕介（長崎県農研セ）

発表論文等：

- 1) 長崎県試験研究成果情報（2022）<https://www.pref.nagasaki.jp/e-nourin/nougi/theme/result/R4seika-jouhou/fukyu/F-04-05.pdf>
- 2) 長崎県（2023）「可給態窒素 簡易分析法手順書【長崎県暫定版】」