

水田土壌の可給態窒素簡易・迅速評価法

[要約]

陰干し乾燥した風乾土の水振とう抽出液中化学的酸素要求量を市販の試薬セットで測定することで、本県水田土壌の可給態窒素量が簡易・迅速に推定できる。

農業総合センター農業研究所

平成28年度

成果
区分

普及

1. 背景・ねらい

本県の水田土壌風乾土可給態窒素量は、土壌の採取年次・土壌タイプ・有機物施用歴にかかわらず、絶乾土水振とう抽出有機態炭素（TOC）量により迅速に推定可能であるが（H27年度主要成果「新しい可給態窒素迅速推定法の県内水田土壌への適応性」）、絶乾土作成に乾燥機が、TOCの定量に全有機態炭素計が必要である。そこで、絶乾土の代替として風乾土を用い、TOCの代替として水質測定用試薬セットで化学的酸素要求量（以下CODとする）を測定することで、普及センターでも分析可能な可給態窒素の簡易・迅速評価法を開発する。

2. 成果の内容・特徴

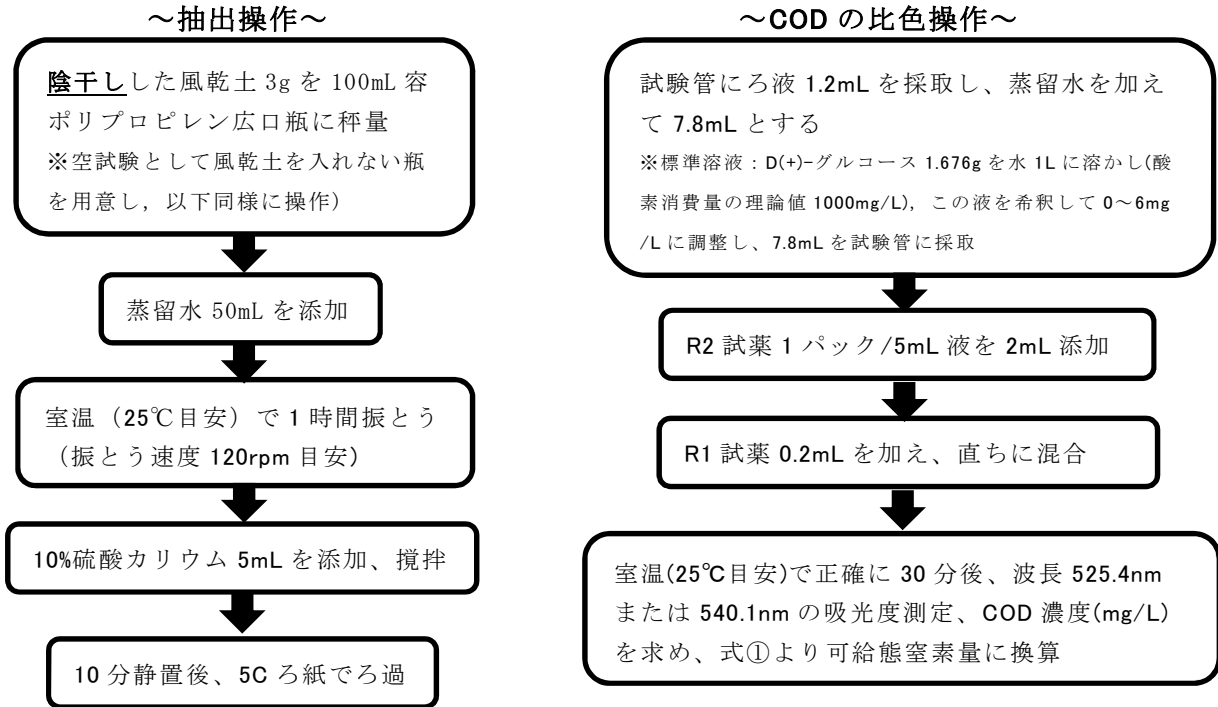
- 1) 簡易・迅速評価法の操作手順を図1に示す。抽出法は「水田土壌の可給態窒素簡易・迅速評価マニュアル」（中央農業総合研究センター 2016年3月公表）を、CODの測定はK社の「水質測定用試薬セット No. 44 COD」を用いた簡易法（和田ら 土肥誌 2017）を、一部変更したものである。
- 2) 県内各地の代表的な水田土壌について、屋外で陰干し乾燥した風乾土から水振とう抽出されるCOD量は、土壌タイプに関わらず可給態窒素量と高い正の相関関係が認められる（図2）。
- 3) 「天日干し」した土壌のCODは「陰干し」した土壌より高くなるが、「陰干し」する場所は測定値に影響しない（図3）。
- 4) CODの測定において、試薬セット標準波長525.4nmの代わりに540.1nm（普及センターに整備されている土壌・作物体総合分析計のホウ素分析で使用する波長）が利用可能である（データ省略）。
- 5) 以上のことから、陰干し乾燥した風乾土の水振とう抽出液中CODを市販の試薬セットで測定することで、水田土壌の可給態窒素量が簡易・迅速に推定できる。

3. 成果の活用面・留意点

- 1) 採土直前に稲わら以外の有機物を施用した圃場、転換田への適応性は別途検討を要する。
- 2) 本成果で使用した土壌はH28年の作前に採取し、屋外で陰干し乾燥したものである。
- 3) 試料が数点程度であれば、秤量からCOD測定までの操作を1日で完了できる。
- 4) K社の「水質測定用試薬セット No. 44 COD」は30回分4600円で市販されており、2/5にスケールダウンして使用するため、分析費用は61円/試料程度となる。
- 5) H28年度主要成果「「ふくまる」栽培における全量基肥施肥診断技術」と組み合わせ、県下の普及センターを対象に本成果を活用する。なお、平成28年度のふくまる作付け

面積のうち目標収量未達の圃場数を目標施肥診断分析点数とする。

4. 具体的データ



～計算方法～

可給態窒素量(mg/100g)

希釈倍率

$$= (\text{試料の測定濃度} - \text{空試験の測定濃度}) \times 6.5 \times 55 / 1000 \times 100 / 3 \times 0.40 + 7.64 \quad \dots \text{式①}$$

風乾土水振とう COD(mg/100g) に換算

図 2 の回帰式より

図 1 簡易・迅速評価法の操作・計算方法

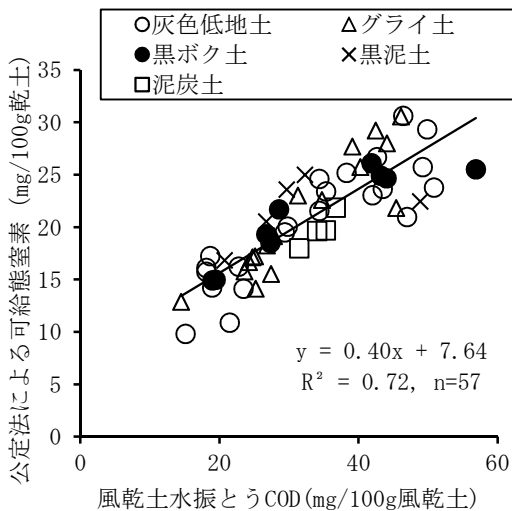


図 2 風乾土水振とう COD と風乾土可給態窒素の関係

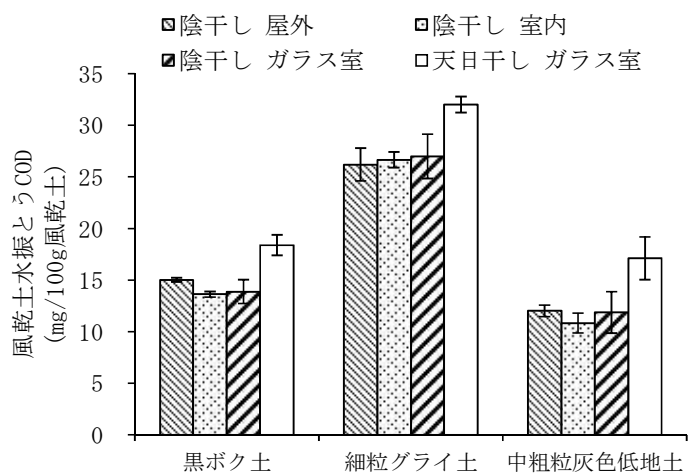


図 3 風乾条件の違いが COD に及ぼす影響
風乾試料を 3 連で抽出・定量した結果。バーは標準偏差を示す。

5. 試験課題名・試験期間・担当研究室

絶乾土水振とう抽出有機態炭素による水田風乾土湛水培養可給態窒素の迅速評価法の適応

可能性・平成 26～平成 28 年度・環境・土壤研究室