

参考資料

分類名〔土壌肥料〕

参 4

畑土壌可給態窒素の簡易・迅速評価法

宮城県農業・園芸総合研究所

要約

畑土壌可給態窒素含量の分析には、畑状態の風乾土を用いて30℃・4週間の培養を要するが、熱水抽出法とCOD簡易比色キットにより、2日の短期間で簡易に精度良く推定することができる。

1 取り上げた理由

地力増進基本方針に示された可給態窒素は地力窒素の指標とされ、土壌の肥よく度を知る上で重要であるが、畑地の場合風乾土を水分調整後、30℃で4週間培養しなければならず、手間と時間を要する。一方、大量の客土が実施された津波被災復旧農地では著しい地力低下が問題となっており、地力窒素を把握した上での土づくり対策が急務となっている。

近年、簡易・迅速評価法として、一連の測定が2日間で実施できる80℃16時間水抽出-COD簡易比色キット法（上菌ら、2010）が提案された。そこで、宮城県内の畑土壌を用いて推定精度を検討したところ、有効性が認められたので、参考資料とする。

2 参考資料

- (1) 復旧農地を含む宮城県内の普通畑土壌を供試し、簡易法で測定したCOD値と常法による可給態窒素との間には高い相関があることから、本評価法は宮城県内土壌においても適用可能である。また、樹園地土壌にも適用できる（図1）。
- (2) COD簡易比色キットの読み取り値を計算式に代入し、可給態窒素量を算出する（図2）。

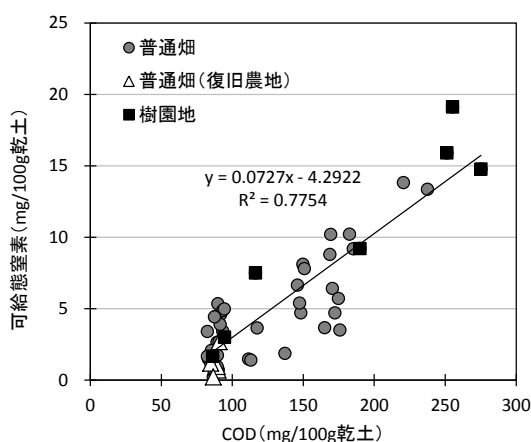


図1 簡易比色キットで測定したCOD値と常法による可給態窒素の関係（平成28～30年度）
注）畑土壌41点（うち復旧農地5点）、樹園地土壌7点の測定値。回帰式は全地点一括で算出した。

3 利活用の留意点

- (1) 地力増進基本指針（平成20年10月）において、普通畑土壌の可給態窒素の改善目標は5mg/100g乾土以上とされていることから、本評価法による目標値として使用する。
- (2) 黒泥土の転作畑土壌や、施設畑土壌への適用は困難である（図3）。
- (3) 熱水抽出温度の上下によって可給態窒素も増減するため、正確に温度を維持できる定温乾燥機の使用が望ましい（図4）。
- (4) 抽出時間は16時間以上であれば測定値への影響が小さいので、乾燥機の温度が80℃になってから16時間以上を確保するように注意する（図4）。
- (5) CODパックテストの価格は、1回63円（徳用セット、150回分/箱）程度である。
- (6) 水田土壌の可給態窒素については、普及に移す技術第94号「水田土壌可給態窒素の簡易・迅速評価法とデジタル画像解析を組み合わせた推定法」を参考にする。

（問い合わせ先：宮城県農業・園芸総合研究所 園芸環境部 電話 022-383-8111）

4 背景となった主要な試験研究の概要

- (1) 試験研究課題名及び研究期間
環境にやさしい農業定着促進事業（平成28年度～平成30年度）
- (2) 参考データ

分析方法

- ①事前に、抽出に使用する蒸留水を約80℃に加温しておく。
- ②風乾土壌を3.0g採取し、100mL三角フラスコに入れる。
- ③土壌入り三角フラスコの重量(g)を測定する(A)。
- ④加温した蒸留水を③のフラスコに約50mL注ぎ、アルミホイルで蓋をする。
- ⑤80℃に設定した定温乾燥機に入れ、16時間静置する(熱水抽出)。
- ⑥16時間経過後、定温乾燥機からフラスコを出し、2時間程度放冷する。
- ⑦蓋を外した後、フラスコの重量(g)を測定する(B)。
- ⑧10%塩化カリウム溶液5mLを加え、軽く振り混ぜる。
- ⑨No.5Cのろ紙でろ過し、蒸留水を用いてろ液を10倍に希釈する。
- ⑩COD簡易比色キットを使用して、10倍希釈液のCOD値(mg/L)を読み取る。



定温乾燥機に入れたフラスコ



COD簡易比色キット
(株)共立理化学研究所製
バックテスト KR-COD-2

計算方法

可給態窒素(mg/100g乾土)

$$= \text{COD読み取り値}^{\ast 1} \times 10^{\ast 2} \times (100/3) \times ((B-A+5)/1000) \times (100/(100-\text{含水率}^{\ast 3})) \times 0.073 - 4.292$$

- ※1 標準板の値を参考に、近い値で読み取る。ただし、右の写真の3、4のように緑色を帯びている(読み値13以上)場合は、⑨の希釈倍数を20倍にする。
- ※2 ⑨の希釈倍数を示す。20倍希釈の場合は20に変更する。
- ※3 含水率は正確に測定することが望ましいが、簡便法として砂質土は2、黒ボク土は10、その他は5としてもよい。
- ※その他 キット付属の使用説明書をよく読む。簡易比色キットの反応が温度に依存するため、20～25℃程度の室温が望ましい。



図2 COD簡易比色キットを使用した可給態窒素の簡易・迅速評価法

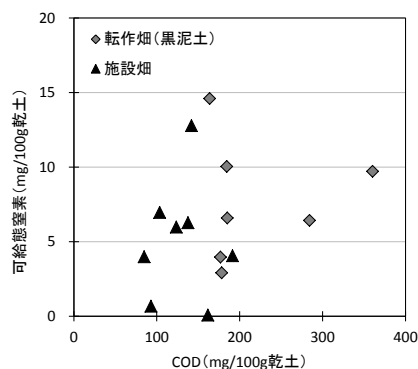


図3 簡易比色キットで測定したCOD値と常法による可給態窒素の関係
(平成28～30年度)
注)転作畑土壌(黒泥土)7点、施設畑土壌9点の測定値。

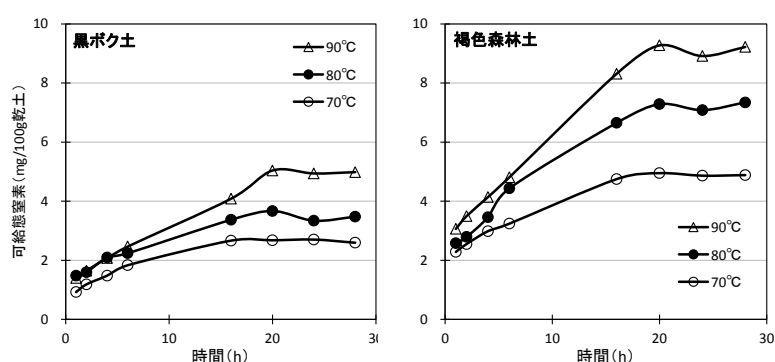


図4 簡易法の可給態窒素に対する抽出温度及び抽出時間の影響(平成30年度)

(3) 発表論文等

イ 関連する普及に移す技術

水田土壌可給態窒素の簡易・迅速評価法とデジタル画像解析を組み合わせた推定法(普及に移す技術第94号)

ロ その他