
[成果情報名] 粘質水田土壌の地力窒素発現量簡易診断法

[要約] 粘質水田土壌において、中性のリン酸緩衝液を使って得られる抽出液の吸光度から水稲作付期間中の地力窒素発現量を推定することができる。これにより、圃場ごとの窒素肥沃度が判断できる。

[キーワード] 水稲、地力窒素、簡易診断、リン酸緩衝液

[担当部署] 土壌・環境部・施肥高度化チーム

[連絡先] 092-924-2939

[対象作物] 水稲

[専門項目] 肥料

[成果分類] 技術改良

[背景・ねらい]

近年、水田の利用体系が多様化し、水田の地力（窒素肥沃度）が変動しやすいものとなっている。作物の高位安定生産を図る上では、作物作付時における地力を的確に把握することが重要である。現在、地力窒素発現量の評価は、土壌を100日間以上培養した上で行うなど、長期間を要することから、生産現場における地力診断法とはなりえていない。

そこで、簡易迅速かつ的確に地力を評価する方法を確立し、水稲生産の高位安定化を図る。

[成果の内容・特徴]

- 1．簡易診断は、土壌の5倍量（V/W）の1/15Mリン酸緩衝液（pH7）を使って、40℃、24時間抽出し、ろ過後10倍希釈してタンパク質の測定波長である280nmの吸光度を測定して行う（図1）。
- 2．粘質土壌において、リン酸緩衝液抽出液の吸光度と土壌を湛水培養して地力窒素発現量を推定する際の基礎になる可分解性窒素量（ N_0 ）との間には正の相関が認められる。両者の関係を表す回帰式を利用すると、地力窒素発現量の簡易診断が可能である（図2）。
- 3．作土深や仮比重を設定し、アメダスの気温データを用いると可分解性窒素量から地力窒素発現量を推定することができ、これに基づいて窒素肥沃度を診断することができる（表1）。

[成果の活用面・留意点]

- 1．「地力保全測定診断の手引」に登載し、水田土壌の地力窒素診断に活用するとともに、水稲施肥基準における窒素肥沃度の目安として利用する。
- 2．診断に用いる土壌は、区画内の数箇所から採取し、混合して試料とする。土壌の採取は湛水前に行うこととするが、降雨直後の水分の多い状態での採取は避ける。

[具体的データ]

土 (未風乾土) 10g
 ↓
 1/15Mリン酸緩衝液 (pH7)
 50mL
 40 , 24時間 (ときどき振とう)
 ↓ろ過
 ↓ 10倍希釈
 ↓ 吸光度 (280nm) 測定

1/15Mリン酸緩衝液 (pH7)
 { リン酸二水素カリウム 7.26g
 リン酸水素二ナトリウム12水和物 28.65g
 水に溶解して2Lにする

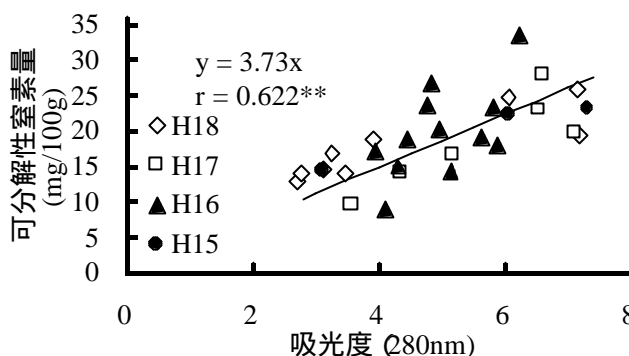


図 1 水田土壌の地力窒素発現量簡易診断法

図 2 抽出液の吸光度と可分解性窒素量との関係
 注) 可分解性窒素量は、地力窒素発現量を金野の単純型モデル式 $N = N_0 (1 - e^{-kt}) + C$ に適用したときの N_0 値。ただし、 k 値 (速度定数) は 0.006 (day^{-1})、見かけの活性化エネルギーは $18,000$ (cal mol^{-1}) で一定とした。**: 1%水準で有意。

表 1 簡易診断に基づく地力窒素発現量の推定¹⁾と窒素肥沃度

吸光度 (280nm)	窒素 肥沃度	地力窒素発現量 (kg/10a)	
		移植 ~ 穂肥前	~ 成熟期
3	低	3 . 8	2 . 4
4	↑ ↓	5 . 0	3 . 2
5		6 . 3	4 . 0
6		7 . 5	4 . 8
7	高	8 . 8	5 . 6

注 1) 水稲作付期間は 6 月中旬 ~ 10 月上旬としている。
 作土深は 10cm、仮比重 1.0 として試算している。
 イネが吸収するのは、このうちおよそ 70% である。

[その他]

研究課題名 : 輪作体系における地力窒素を利用した作物の安定生産栽培技術の確立
 水田地力窒素発現量の簡易推定法の開発

予算区分 : 経常

研究期間 : 平成 18 年度 (平成 15 ~ 18 年)

研究担当者 : 荒木雅登、山本富三、福島裕助、兼子明、満田幸恵、渡邊敏朗、荒巻幸一郎

