

令和元年度 岩手県農業研究センター試験研究成果書

区分	指導	題名	マイクロ波抽出と簡易測定キットによる土壌蓄積養分の簡易評価手法		
[要約] マイクロ波抽出で得られた抽出液のCOD値を簡易測定キットで測定することにより、土壌の可給態窒素量を簡易に評価することができる。また、同抽出液を用いて、土壌の可給態リン酸および交換性カリ含量が減肥基準に達しているかを判定することができる。					
キーワード	可給態窒素	リン酸減肥	カリ減肥	生産環境研究部 土壌肥料研究室	

1 背景とねらい

本県では、平成 21 年に策定した施肥管理指針により、補給型施肥などの土壌の養分蓄積レベルに応じた減肥技術の普及に取り組んでいる。こうした減肥技術をさらに普及拡大させることは、環境負荷の低減や生産コスト削減に向け必要不可欠である。このため、現地指導機関等において土壌の養分蓄積レベルを簡易に診断し、減肥技術の導入可否を判定するための手法を確立する。

2 成果の内容

- (1) マイクロ波抽出で得られた抽出液の COD 値を簡易測定キット（パックテスト[®]COD）で測定することにより、水田および畑土壌の可給態窒素量を簡易に評価することができる（図 1、2）。
- (2) 同抽出液中のリン酸含量を簡易測定キット（パックテスト[®]りん酸（低濃度））で測定することにより、土壌の可給態リン酸含量を評価することができる（図 3）。ただし、水田土壌では過大評価される場合がある。（図 4、5）。
- (3) 同抽出液中のカリウムイオン濃度を小型カリウムイオンメーターで測定することにより、土壌の交換性カリ含量を評価することができる（図 6）。
- (4) 本手法による土壌蓄積養分の簡易評価手順は図 7 に示すとおりである。

3 成果活用上の留意事項

- (1) 本手法で用いる簡易測定キットは、(株)共立理化学研究所製パックテスト[®]COD、同パックテスト[®]りん酸（低濃度）および HORIBA 製 LAQUAtwinB-731 である。
- (2) パックテスト[®]の反応速度は、抽出液の温度により変化することから、実施にあたっては抽出液および実験室内の温度に留意する必要がある。
- (3) 本手法による簡易評価手順については、今後、マニュアルを作成する予定である。

4 成果の活用方法等

- (1) 適用地帯又は対象者等 県下全域、J A 営農指導員、農業普及員等
- (2) 期待する活用効果 施肥コスト削減技術として活用される。

5 当該事項に係る試験研究課題

(H27-08) 雨よけトマトにおける新たな施肥基準の策定 [H27~R1/独法委託]
外部資金課題名：生産コストの削減に向けた効率的かつ効果的な施肥技術の開発

6 研究担当者 高橋 良学、島 輝夫

7 参考資料・文献

- (1) マイクロ波を用いた土壌可給態窒素の簡易推定手法（平成 18 年度試験研究成果[研究]）
- (2) 水田土壌可給態窒素の簡易・迅速評価マニュアル（中央農業総合研究センター）
- (3) 畑土壌可給態窒素の簡易・迅速評価マニュアル（中央農業総合研究センター）
- (4) 簡易測定試薬と簡易吸光度計を用いた畑土壌分析マニュアル（中央農業総合研究センター）
- (5) 阿部ら(2018), デジタル画像解析による COD 簡易比色キット測定値の定量とそれを用いた絶乾土水振とう抽出法による水田土壌可給態窒素含量の推定, 土肥誌 89(4) : 317-320

8 試験成績の概要（具体的なデータ）

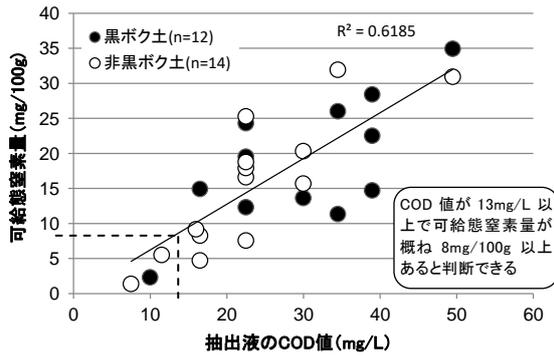


図1 抽出液のCOD値と可給態窒素量(水田)

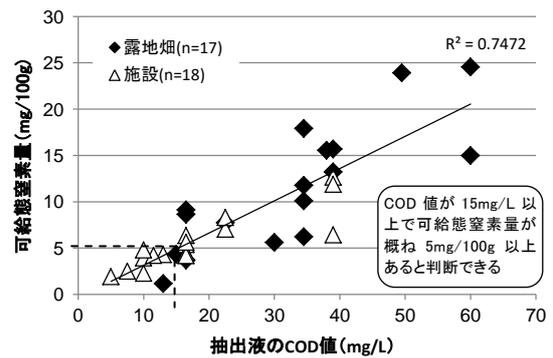


図2 抽出液のCOD値と可給態窒素量(畑)

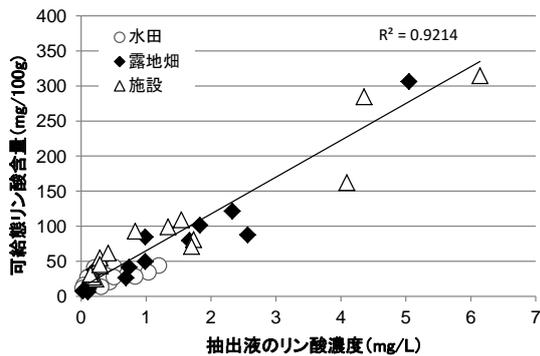


図3 抽出液のリン酸濃度と土壌中リン酸含量
※リン酸濃度は参考文献(5)の手法を参考に測定

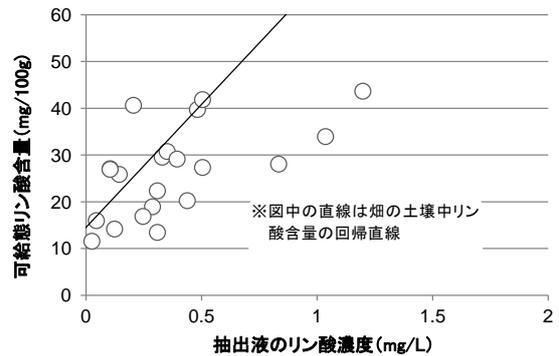


図4 抽出液のリン酸濃度と土壌中リン酸含量(水田)

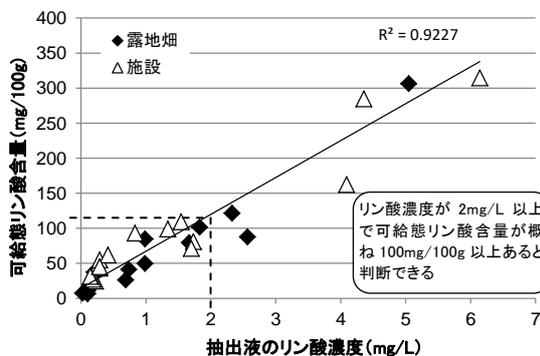


図5 抽出液のリン酸濃度と土壌中リン酸含量(畑)

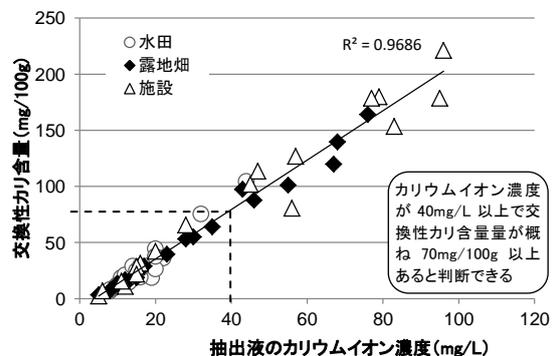


図6 抽出液のカリウムイオン濃度と土壌中交換性カリ含量

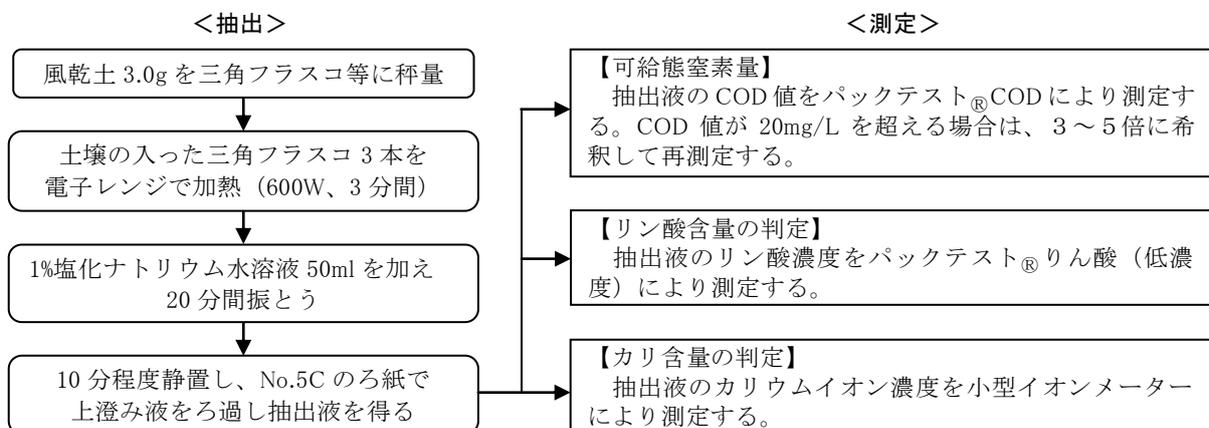


図7 土壌蓄積養分の簡易評価手順