

平成 18 年度試験研究成果書

| | | | | |
|---|------|------|------------------------------|----------------|
| 区分 | 指導 | 題名 | フラットベッドスキャナを用いた簡易土壌分析システムの開発 | |
| [要約] フラットベッドスキャナを簡易比色計として応用した土壌分析に活用できる比色分析システムを開発した。現在分析可能な項目は、アンモニア態窒素、可給態リン酸、リン酸吸収係数である。 | | | | |
| キーワード | スキャナ | 比色分析 | 土壌診断 | 生産環境部土壌作物栄養研究室 |

1 背景とねらい

安全・安心な農産物栽培の基本技術として、土壌診断にもとづく土づくりの重要性が見直されてきている。消費者に、より多くの安全・安心を届けるためには、より多くの圃場において土壌診断を実施し、適正な土づくりを行うことが重要である。これには、より簡易で安価な分析システムが必要となる。そこで、フラットベッドスキャナを簡易比色計として応用した土壌分析手法について検討した。

2 成果の内容

- (1) フラットベッドスキャナを簡易比色計として応用した土壌分析に活用できる比色分析システムを開発した。発色済みの検体をシャーレに注入し、スキャナで比色することにより、目的成分の含量を測定することができる(図1、2、3、4)。
- (2) 現在、このシステムを用いて分析可能な土壌診断項目は、以下の通りである。

| 分析項目 | 発色法 | 分光光度計利用時の測定吸光度 | スキャナによる比色成分 |
|----------|------------|----------------|-------------|
| アンモニア態窒素 | インドフェノール法 | 660nm | 赤色 |
| 可給態リン酸 | モリブデン青法 | 703.2nm | 赤色 |
| リン酸吸収係数 | バナドモリブデン酸法 | 429.8nm | 彩度 |

彩度とは赤・緑・青のそれぞれの輝度差

3 成果活用上の留意事項

- (1) 本システムでは、従来の分光光度計と比較して 1/10 程度の時間で比色が完了する。しかし、試料の前処理等は従来と同様である。
- (2) 比色分析に対応した本システムは県内企業より商品化される予定である。なお、価格は従来の分光光度計と比較して 1/5 程度となる見込みである。
- (3) 今後、pH、交換性カリウム、交換性カルシウム、交換性マグネシウム、可給態窒素等について分析項目の拡充を行っていく予定である。

4 成果の活用方法等

(1) 適用地帯又は対象者等

適用地帯：県下全域

対象者：営農指導員等

(2) 期待する活用効果

土壌診断実施圃場数の飛躍的な増加と、これによる産地イメージの向上が期待される。

5 当該事項に係る試験研究課題

(H16-16-3000) 健康な土の簡易評価法の開発 (H16~18)

6 参考資料・文献

- (1) 平成 16 年度試験研究成果「フラットベッドスキャナを用いた土壌中全炭素・全窒素含量推定キットの開発」(指導)
- (2) 平成 17 年度試験研究成果「フラットベッドスキャナ利用による稲体の窒素栄養状態の簡易推定法」(指導)

- (3) 高橋良学：特許出願 特開 2005-017115
- (4) 高橋良学：特許出願 特願 2006-4209

7 試験成績の概要（具体的なデータ）

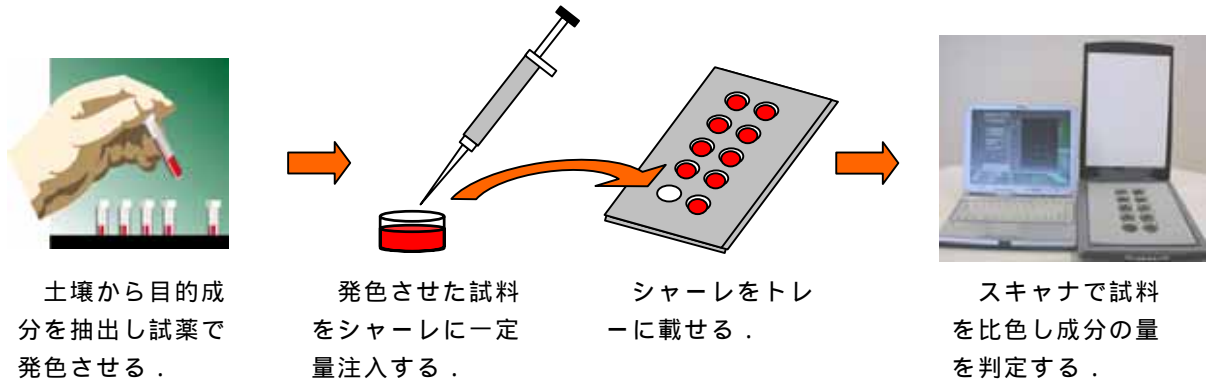


図 1 スキャナ比色システムの使用手順

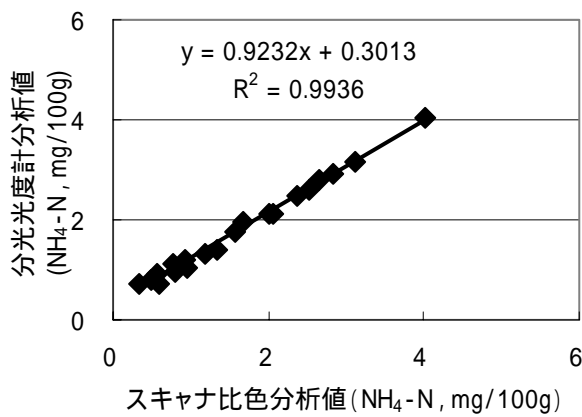


図 2 スキャナによるアンモニア態窒素の分析精度 (n=20)

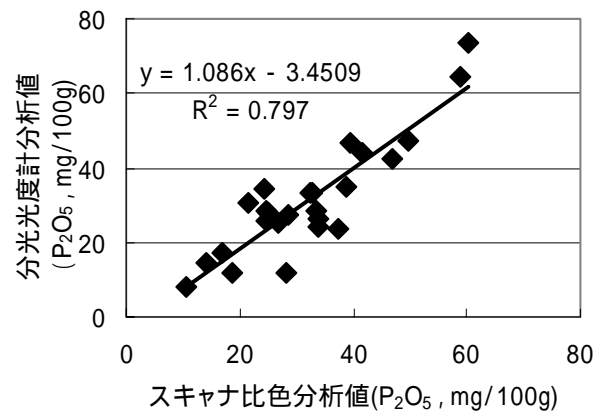


図 3 スキャナによる可給態リン酸の分析精度 (n=25)

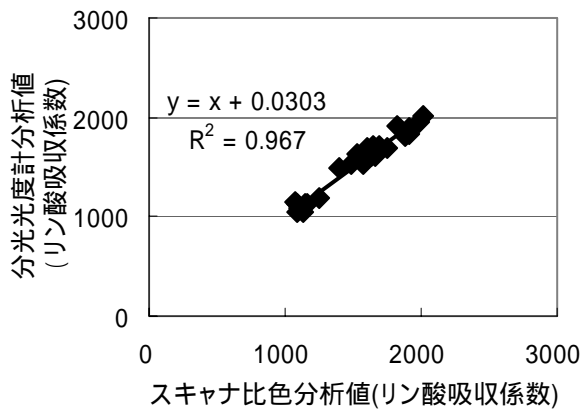


図 4 スキャナによるリン酸吸収係数の分析精度 (n=24)