

平成16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土壤中全炭素・全窒素含量推定キットの開発	
[要約]フラットベッドスキャナを用いて土壤中全炭素・全窒素含量を推定するためのキットを開発した。				
キーワード	土壤中全炭素	土壤中全窒素	簡易推定	生産環境部土壤作物栄養研究室

1 背景とねらい

土の性質を評価する上で重要な項目である土壤中全炭素・全窒素含量の簡易推定法として、市販のフラットベッドスキャナを用いた手法を考案した。しかし、この手法には、測定条件により評価値がばらつくこと、また、高額な画像解析ソフトウェアを必要とすることなどの問題点があった。

これらの問題点を解決するため、測定条件を均一にするための試料トレーと解析用ソフトウェアとからなる土壤中全炭素・全窒素含量推定キットを、県工業技術センターと共同開発した。

2 成果の内容

- (1) 測定条件を均一にするための試料トレー（図1）と解析用ソフトウェア（図2）とからなる土壤中全炭素・全窒素含量推定キットを開発した。
- (2) この推定キットを用いた土壤中全炭素・全窒素含量の推定は以下の手順で行う。
 - ア 風乾細土（2mm篩）にした試料2g程度を小型のシャーレに封入する。
 - イ シャーレに70%エタノール2ml程度を加え、土壤を水分飽和状態とする。
 - ウ シャーレを専用のトレーにはめ込み、スキャナに乗せる。
 - エ 解析用ソフトウェアを起動し、画像を得る。
 - オ 解析用ソフトウェアにより、全炭素・全窒素含量推定値が算出される。
- (3) 解析用ソフトウェアは、トレー中の土壤試料の認識から、試料領域の色解析、全炭素・全窒素含量推定値の算出までの処理を自動で行う。
- (4) 本推定キットを用いることにより、風乾細土の封入～推定値算出まで、試料10点につき15分程度で作業が終了する。
- (5) 本キット利用により、土壤中全炭素含量は平均絶対誤差 $\pm 0.8\%$ の精度で、土壤中全窒素含量は平均絶対誤差 $\pm 0.05\%$ の精度で推定可能である（図3、4）。

3 成果活用上の留意事項

- (1) 本キット利用により推定される土壤中全炭素含量・全窒素含量より求められるC/N比は、精度が低い（図5）。
- (2) 本推定キットは、県内ベンチャー企業より市販される予定である。

4 成果の活用方法等

(1)適用地帯又は対象者等

県下全域

(2)期待する活用効果

ア 土壤中全炭素含量を指標とした土壤管理が可能となる。

5 当該事項に係る試験研究課題

(H15-47) スキャナ利用による土壤全炭素・全窒素の簡易推定法の確立 [H15～16]

6 参考資料・文献

- (1) 高橋良学 特許出願（特願2003-182339）
- (2) 長谷川辰雄・高橋良学・大和田功、画像処理による土壤品質検査に関する研究、岩手県工業技術センター研究報告、第11号、 pp. 89-92（2004）

7 試験成績の概要（具体的なデータ）



図1 試料トレー



図2 解析用ソフトウェア

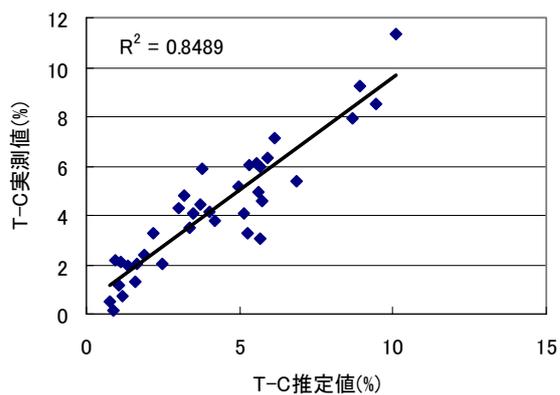


図3 全炭素含量推定値と実測値

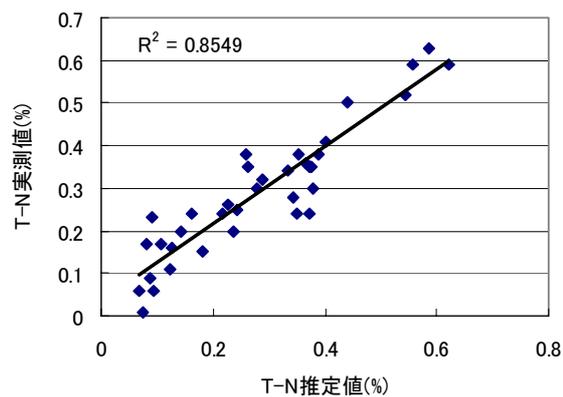


図4 全窒素含量推定値と実測値

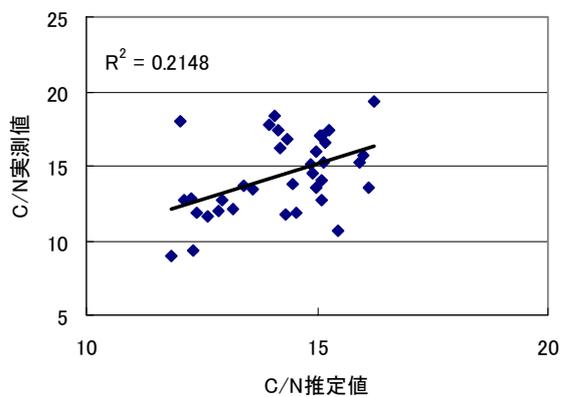


図5 C/N比推定値と実測値