

9. フローインジェクション分析法による土壌及び作物体の ケルダール分解液中の全窒素定量

東北農業試験場 環境部

要 約

フローインジェクション分析法を用いて土壌及び作物体のケルダール分解液中の全窒素定量法を確立した。

背景・目的

最近における自動分析法の発展の一つにフローインジェクション分析法(FIA)があり、土壌肥料分野への応用が期待される。また、当研究室にインドネシア研修生が来室し、熱帯地域での蒸留法に代わるべき方法の提示が要請された。そこで、リービッヒ冷却管機能の悪い現地では検討しにくい両法について当研究室で比較検討を行った。

内容及び特徴

- (1) FIAは、細管中にて硫酸銅などを含む試料液を中和し、透過膜を用い発生したアンモニアガスを指示薬で捕集し、吸光光度測定する方法である(図1)。
- (2) 試料液(N $1\mu\text{g} \sim 50\text{mg}/\text{m1}$)中の濃硫酸に対し、当量以上(廃液約pH12)の水酸化ナトリウム液を注入することにより細管への沈澱物の付着などを防除でき、日常分析に十分利用できる。
- (3) 土壌分析の正確さは、蒸留法と比較して相関係数 $r = 0.99$ 以上となり、高濃度窒素試料定量値は一致し、精度は約CV 1.6%であった。しかし、低濃度(N $1\mu\text{g}/\text{m1}$ 以下)になると差が認められ、精度は約CV 12%となった。
- (4) 作物体は蒸留法と比較して、作物体中の窒素濃度差が乾物当たり2%以上の場合、相関係数 $r = 0.99$ となり、1%以下の場合は $r = 0.94$ となった。

活用面と留意点

FIAは、分析環境の影響が蒸留法に比べ少ないので分析手法の標準化がしやすく、圃場調査研究において迅速かつ正確な分析データが得られる。また、熱帯地域の窒素定量法として、従来の蒸留法に代わるべき方法として推奨できる。

キーワード

フローインジェクション、全窒素、土壌、作物

(中島秀治, MONO Rahardio)

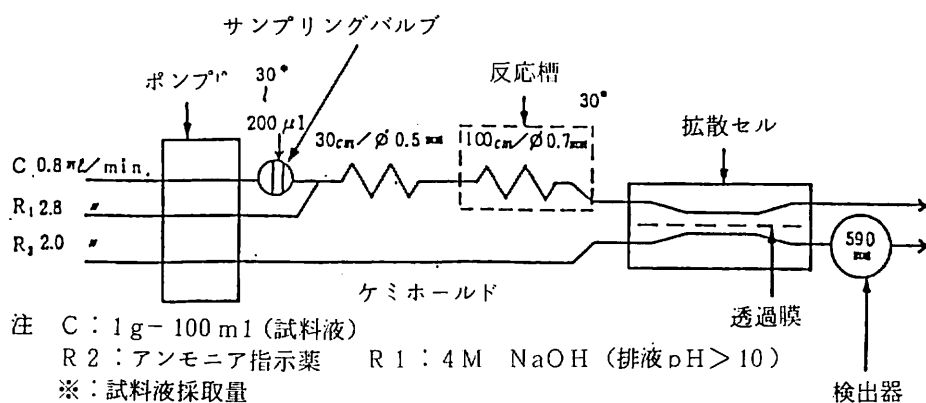
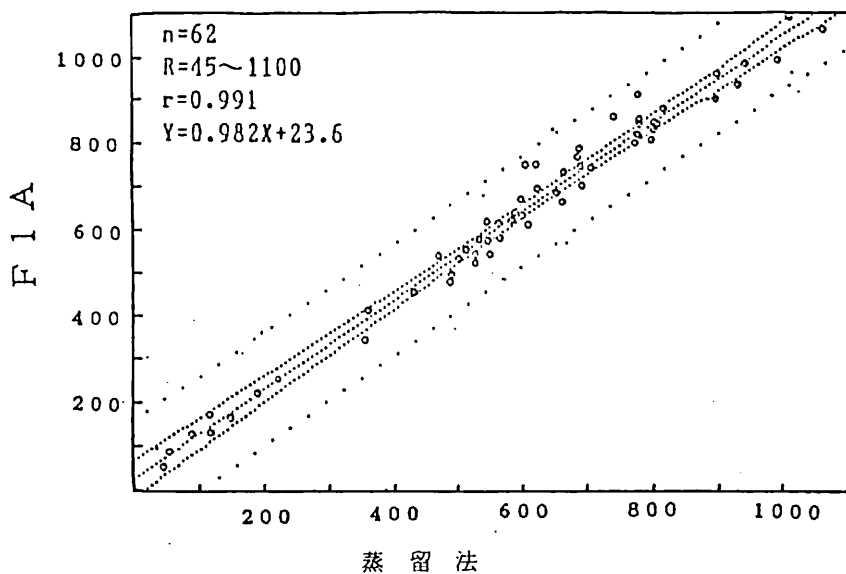


図1 FIA 流路系図 (NH₄-N)



注 中性火山灰, 酸性火山灰, 花崗岩及び沖積土壌
 乾土 $\text{Nmg}/100\text{g}$

図2 畑土壌中の窒素定量