

電量滴定型アンモニアセンサーを用いた 簡易なアンモニア態窒素の分析法

農業センター

1 取り上げた理由

土壤窒素や陽イオン置換容量，植物窒素吸収量などの定量にはアンモニア態窒素分析が必須であるが，現行法の蒸留法，ホルモール法，比色法は分析設備と専門知識が必要で，操作性と迅速性にも欠けることから，簡易な分析法が求められている。

水質分析の分野で用いられる，電量滴定型アンモニアセンサーは，簡易に精度よくアンモニア態窒素を定量できる分析機器であるが，試料液の前処理の方法等を若干工夫することで，これまで分析事例のなかった土壤試料等でも適用できることが明らかとなったので，参考資料とする。

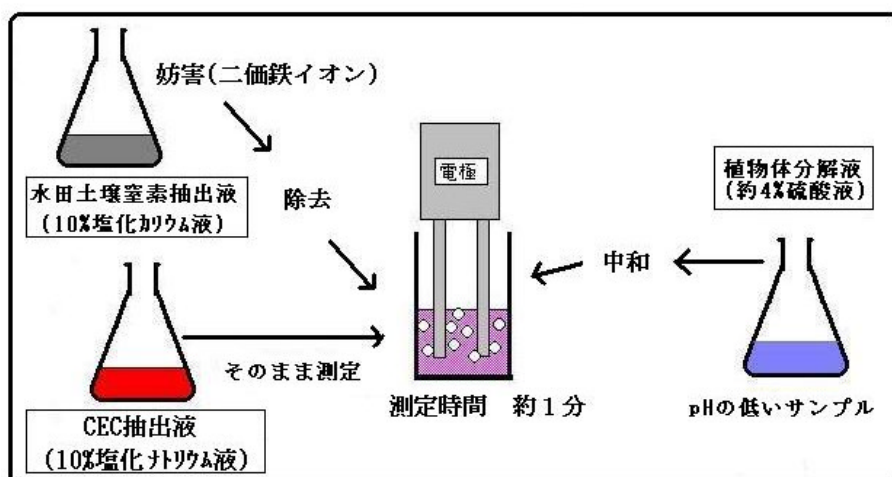
2 参考資料

1) 分析機器の特徴

- 使用機器：アンモニア性窒素メーターMT-1（セントラル科学株）。
- 測定開始時にキャリブレーション調整・検量線作成の必要がなく，測定範囲も広い（0.5～2,999mg/l）。
- 測定時間は1検体につき約1分程度で，測定値が直読できる。
- 必要な試薬は電量滴定用電解液のみで，廃液の発生量が少ない。

2) 分析方法

- 陽イオン置換容量（CEC）測定用の試料液は無処理で，そのまま測定可能（図1左）
- 水田土のアンモニア態窒素の測定時に二価鉄イオンによる妨害が認められるが，N/40過マンガン酸カリウム液を少量滴下することで除去できる（図1中，図2）。
- 植物体等の硫酸・過酸化水素解液のようなpHの低い試料液は，図3に示すような簡易な中和処理を行うことで測定できる（図1右）。



3 利活用の留意点

- 測定に用いる試料液の調整は土壤分析法等に定められた操作で行う

4 背景となった主要な試験研究

1) 研究課題名及び研究期間

たい肥等有機物・化学肥料適正使用指針策定調査（平成10～14年度，土壤機能増進事業）

2) 参考データ

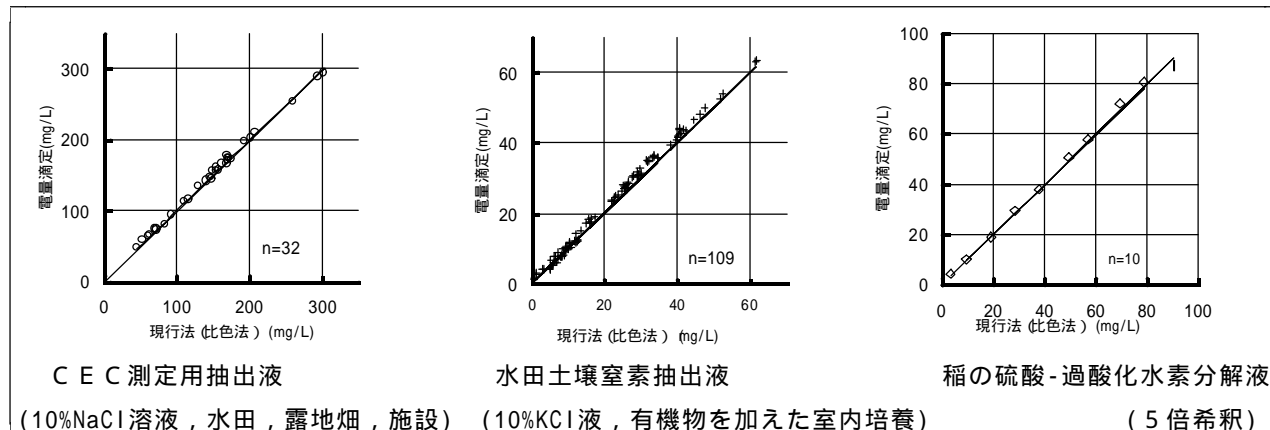


図1 現行法（比色法）と電量滴定による試料液中アンモニア態窒素濃度の比較

（グラフ中の直線は1：1線）

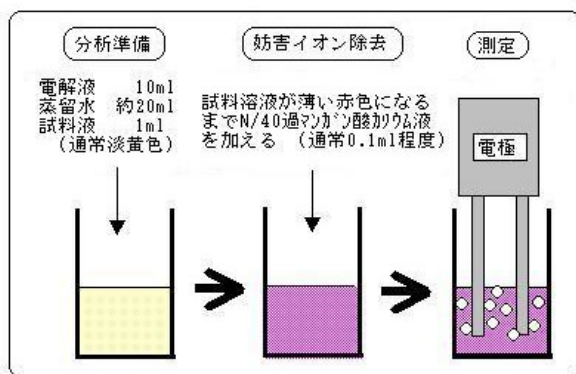


図2 水田土のアンモニア態窒素抽出液の処理手順

植物体分解液（試料0.5g，硫酸4ml / 100ml）

50ml容のメスフラスコに10mlとる（濃度によって加減する）

チモールブルー指示薬 1滴（試料液が黄色）

2 規定水酸化ナトリウム液を試料液が黄色 青色になるまで少量ずつ加える

蒸留水で全体を50mlに定容後，アンモニア態窒素を測定

図3 植物体等の硫酸-過酸化水素分解液の中和法



図4 分析器の外観

3) 発表論文等 なし