

## コンパクトイオンメーターによる土壌、土壌溶液及び葉柄汁中硝酸イオンの簡易分析

農業・園芸総合研究所 園芸環境部

### 1 取り上げた理由

近年、市販されているイオン電極を用いたコンパクトイオンメーターは、測定レンジが広く抽出液の希釈がほとんど不要であることやランニングコストが低い等の利点がある。本機の土壌、土壌溶液、葉柄汁中の硝酸イオンの測定精度を調査し、現場で利用できることを確認したので普及情報とする。

### 2 普及情報

- 1) コンパクトイオンメーターによる土壌中の硝酸態窒素の簡易分析値は精密分析値と相関が高く、現場の診断に用いるには十分な精度を有している（図1）。
- 2) コンパクトイオンメーターによる土壌溶液及び土壌浸透水中の硝酸イオンの簡易分析値は精密分析値と相関が高い。高濃度域で10%程度高くなる傾向があるが実用上問題のない範囲である（図2）。
- 3) コンパクトイオンメーターによる果菜類（ナス、トマト、ミニトマト、キュウリ）の葉柄汁中の硝酸態イオンの簡易分析値は概ね精密分析値に近い値を示し、現場におけるリアルタイム栄養診断に利用可能である（図3）。

### 3 利活用の留意点

- 1) 使用した機器は下記のとおりである。用途別に市販されており測定レンジが異なる。また、それぞれの機種にサンプリング用のオプションが付属する。なお、電極部は消耗品だが交換が可能である（10,000円）。

商品名：TWIN硝酸イオンメーター（HORIBA製）

- |                 |        |  |         |
|-----------------|--------|--|---------|
| ・B-341（作物体用     | ：測定レンジ | 100～9900ppm：NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | 41,790円 |
| ・B-342（土壌用      | ：測定レンジ | 30～600ppm：NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>   | 47,250円 |
| ・B-343（土壌溶液・一般用 | ：測定レンジ | 62～6200ppm：NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>  | 39,990円 |

- 2) 一般用（B-343）だけでも測定レンジ内であれば、用途を問わず分析が可能である。
- 3) 各分析における試料採取法及び前処理法は下記のとおりである。測定レンジを超えた場合、レンジ内に収まるよう蒸留水で希釈する。
  - ・土壌分析：乾土10g／蒸留水50mLで30分間浸とう後、ろ紙（No2）でろ過。
  - ・土壌溶液：ポーラスカップ法で吸引、土壌浸透水：パンライシメーター法による。
  - ・葉柄汁：細断後、ニンニク搾り器で搾汁。
- 4) 汁液分析において今回供試した以外の品目については、使用前に数点、小型反射式光度計等の数値と比較する。誤差が大きい場合、有機酸や塩素イオンの干渉の影響が想定されるので（メーカー資料）、別途検量線を作成するか、従来の小型反射式光度計を使用する。
- 5) 同様の測定原理を持つ旧機種（商品名：カーディー HORIBA製）と比較し、電極の安定性は大幅に向上しており、連続測定において再校正は20回までは不要なことを確認している。

#### 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 土壌環境保全機能増進事業（平成17～20年度）  
肥料費低減技術開発普及事業（平成21～23年度）

2) 参考データ

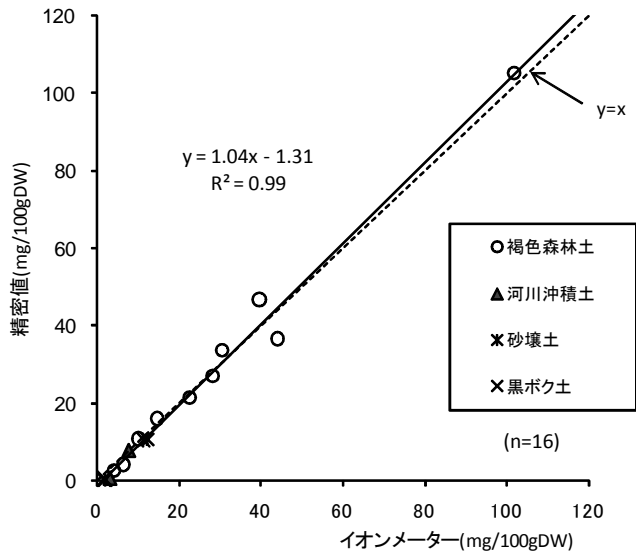


図1 土壌分析値の比較（使用機種B-342）

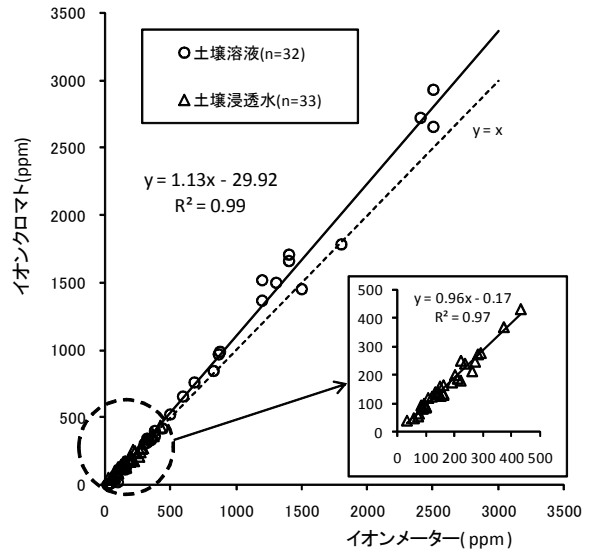


図2 土壌溶液及び浸透水の分析値の比較  
（使用機種B-343）

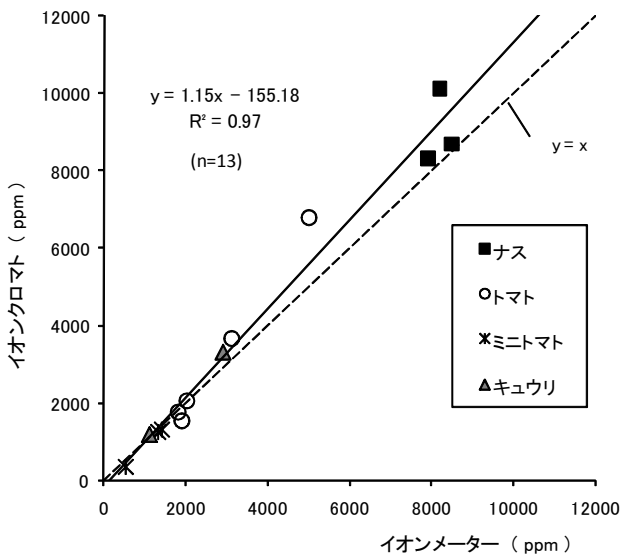


図3 葉柄汁液の分析値の比較（使用機種B-341）

- 3) 発表論文等 なし  
4) 共同研究機関 なし