

土壌pH、電気伝導度による簡易土壌診断（追補）

（農試 環境部）

1 背景とねらい

現在畑圃場の土壌管理は、土壌診断システムを利用した総合方式がとられているが、分析結果が出るまでにかかなりの時間を要するといった問題が生じてきた。そこで、あらかじめ土壌pH及び電気伝導度ECを測定することにより硝酸態窒素及び土壌塩類を推定する簡易土壌診断法を前年度普及に移したところであるが、土壌pH、電気伝導度EC共に測定まで30分以上を要したことから、この時間短縮を検討した。

また、圃場での簡易診断に利用できる簡便な分析機器や、分析操作が煩雑な硝酸態窒素を簡便に測定できるイオンメータの特徴を明らかにした。

2 技術内容

(1) 土壌pH、電気伝導度ECの簡易分析手法

ア 土壌pH (H₂O, KCl)

生土を1:2.5土水比で分析。測定は懸濁状態で1分経過後とする。

	試料	土水比	測定	データ
簡易測定	生土	1:2.5	1分経過後	測定値
従来法	風乾土	1:2.5	30分後	測定値

イ 電気伝導度EC

生土を1:5土水比で分析。測定は懸濁状態で5分経過後とする。尚、補正値は平成2年度参考事項同様に求める。

	試料	土水比	測定	データ
簡易測定	生土	1:5	5分経過後	補正値
従来法	風乾土	1:5	60分後	測定値

注) pH、EC共に基本的操作は「土壌・作物分析マニュアル」に従う。

(2) 簡易分析機器の精度・特徴（既存機種との比較）

土壌挿入型pH分析計 (F,D社製 PHS-33pHメータ) は、pH7以上、pH5以下で測定誤差が大きく精密分析には不向きだが、pH5~7間は安定し簡易分析には利用可能である。

土壌挿入式EC分析計 (D社製 HPK-22ECメータ) は、1.0mSを越えると誤差が大きくなる傾向があり精密分析には不向きであるが、EC0.5mS以下で安定しており簡易測定には利用可能である。

(参考) 既存機種(卓上式) pHメータ: 朝日 M8-AD, ECメータ: TOA CM20E

(3) 硝酸態窒素分析機器 (フェノール硫酸法との比較)

イオンメータ (D社製, IOL-50) は, フェノール硫酸法と整合性が高く, 土壌分析 (10~100ppm間の測定) に適し, 分析が簡易である。

3 指導上の留意事項

(1) 技術内容(1)は, 現地における応急診断や診断室での交換性塩基, 硝酸態窒素分析の必要判断の際のみに用いることとし, 一般分析には利用しないこと。

(2) 電気伝導度の補正は, 含水率を考慮して求める。

$$(\text{補正EC}) = (\text{生土EC}) \times 100 / (100 - W) \quad W: \text{生土の含水率}(\%)$$

尚, 畑圃場の含水率は大雨等の直後で土壌が泥ねい化している場合を除けば, 概ね以下の値とみられるのでECを生土で測定した場合は以下の係数を乗じておおよそ補正できる。

土壌の乾湿	黒ボク土	その他	
乾	1.3(20)	1.2(15)	補正係数 = 100 / (100 - W)
適湿	1.4(30)	1.3(20)	W: 生土の含水率%
過湿	1.7(40)	1.4(30)	() 想定される含水率%

(平成2年度参考事項「土壌pH, 電気伝導度による簡易土壌診断」を参照)

(3) 簡易分析機器は以下の点に注意して用いる。

ア 土壌挿入式の分析機器は, 圃場に直接挿入して用いる場合, データが安定するまでに時間がかかり (通常1時間以上), この方法では必ずしも簡易には測定できないが, 一般的なpHメータ及びECメータとして利用すれば簡易分析には充分利用できる。

イ イオンメータによる硝酸態窒素の分析は, フェノール硫酸法 (全操作約3時間) に比べ分析時間が短く, 全操作が約1時間である。また, イオン電極の交換時期は試料約500点である。

(4) コンパクト分析計 (H社製, CARDY) は, 受感部の近くに電池があり測定及び洗浄が困難であるほか, 各種機種にそれぞれ下記のような欠点がある。

ア コンパクトpH分析計 (CARDY-0011pHメータ) は, 測定誤差は±0.2程度であるが, スタンダード調整に時間がかかる。

イ コンパクトEC分析計 (CARDY-0412ECメータ) は, 操作性が劣る。

ウ コンパクト硝酸イオンメータ (CARDY-0241) は, 土壌分析 (10~100ppm間の測定) には適さない。

(5) 基本的分析方法は, 平成3年岩手県農政部「土壌・作物分析マニュアル」に従う。