

小型反射式光度計の測定値に及ぼす養分測定時の液温の影響

園芸試験場

1 取り上げた理由

普及現場では土壌や植物体，水耕養液中の養分濃度を即応的に把握し，作物を適正な養分濃度に管理するための機器として，小型反射式光度計が使用されている。そして本機器の取扱説明書には温度条件が示されているが，カルシウム，硝酸，リン酸各イオンについて温度条件を検討した結果，測定適正液温が明らかとなったので参考資料とする。

2 参考資料

- 1) いずれの養分とも測定時に適温に保てない時は，液温に応じた補正式を用いて補正する。
- 2) カルシウムイオンは試料の液温によって測定値が大きく異なる。水耕養液試料では液温35～37℃で最も実濃度に近い値を示す。
- 3) 硝酸イオンはカルシウムイオンよりは液温の影響は小さいが，土壌の抽出液や作物汁液の水希釈試料の液温が25℃の時にほぼ実濃度を示す。
- 4) リン酸イオンは液温の影響を最も受けにくい，測定温度は25℃が望ましい。

表－1 温度別検量線

試料の液温	検量線	相関係数	試料の液温	検量線	相関係数
硝酸イオン（溶媒：蒸留水）			カルシウムイオン（溶媒：蒸留水）		
12℃	$Y=1.323x+0.43$	0.999	15℃	$Y=2.983x-8.74$	0.999
16℃	$Y=1.201x+3.34$	0.999	20℃	$Y=2.027x-4.14$	0.998
20℃	$Y=1.129x+0.18$	0.996	25℃	$Y=1.587x-3.71$	0.999
25℃	$Y=1.000x-1.53$	0.999	32℃	$Y=1.379x-4.80$	0.997
30℃	$Y=0.944x+0.54$	0.999	35℃	$Y=1.219x-2.69$	0.998
リン酸イオン（溶媒：蒸留水）			カルシウムイオン（溶媒：2/50規定酢安）		
15℃	$Y=1.067x-0.15$	0.999	15℃	$Y=1.600x-2.85$	0.999
20℃	$Y=1.037x-0.53$	0.999	20℃	$Y=1.699x-3.55$	0.999
25℃	$Y=0.978x-0.17$	1.000	25℃	$Y=1.053x-1.29$	0.999
30℃	$Y=1.047x-0.54$	0.999	30℃	$Y=0.709x+1.11$	0.986

注. Y：実濃度，x：測定値

3 利活用の留意点

- 1) 現場即応型診断ではないが，交換性のカルシウムも測定可能である。この場合は25倍希釈液を25℃で測定する。なお，塩化ストロンチウムは添加しない。

(問い合わせ先：宮城県園芸試験場 環境部 電話 022-383-8132)

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

環境負荷と労力を軽減する土壌・施肥管理技術の開発（平成8～11年度）

2) 参考データ

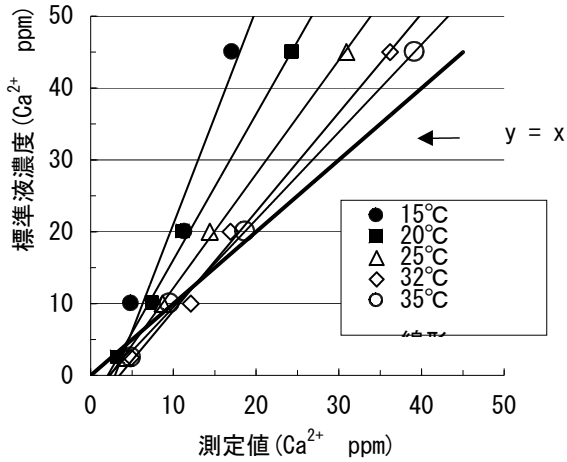


図-1 小型反射式光度計によるカルシウムイオン濃度の測定

注. 試料：水耕養液

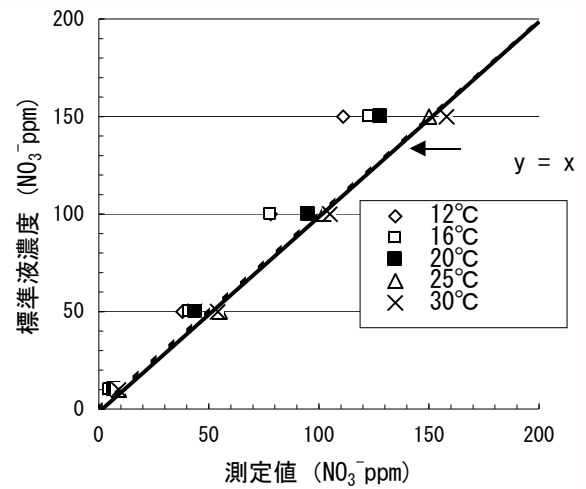


図-2 小型反射式光度計による硝酸イオン濃度の測定

注. 試料：土壌の水抽出液

土壌溶液，作物汁液の水希釈液

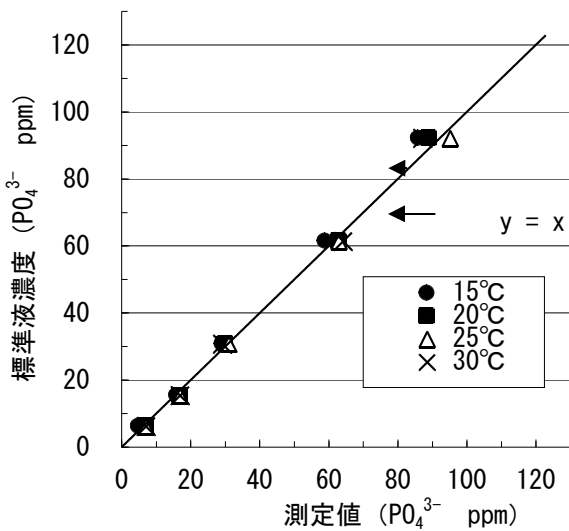


図-3 小型反射式光度計によるリン酸イオン濃度の測定

注. 試料：土壌溶液

土壌のトルオーグリン酸抽出液

3) 発表論文等 なし