

土壤中硝酸態窒素の簡易分析による野菜の窒素施肥量決定法

(園試 環境部)

1. 背景とわらい

近年、果下の雨よけハウス栽培土壤で、養分の高化や塩類の集積傾向が著しいことが実態調査の結果判明している。この対策として、農家では機械的減肥やスケジューリング的減肥を行っているが、安定生産を目的とするためには不十分な対策にしが過ぎず、簡易かつ精度の高い土壤中の残存窒素量を推定する方法の確立が望まれていることから、常用のブレンナー法とメルコクアント試験紙による方法を比較検討し、良好な結果を得た。

2. 技術内容

1) メルコクアント試験紙による簡易分析法

- ① 土壤10mlと200mlの振とう瓶に採取
- ② 水100mlと振とう瓶に加える
- ③ 栓をして1分間よく振る
- ④ 上澄み液をろ過する
- ⑤ メルコクアント試験紙をろ液に約1秒間浸漬する
- ⑥ 1分後に比色判定する
- ⑦ 計算： NO_3-N (mg/100ml)
= 試験紙の読み (NO_3^-) * 0.2258

2) 窒素施肥量の決定

表1 窒素施肥量決定表

**新鮮土当り

メルコクアント法 NO_3^- (ppm)	硝酸態窒素** NO_3-N ($\frac{mg}{100ml}$)	窒素施肥量
0	0	標準施肥
10	2.3	標準施肥～2割減肥
25	5.6	2割減肥～5割減肥
50	11.3	5割減肥～8割減肥
100	22.6	8割減肥～無施肥
250	56.5	無施肥～除塩
500	112.9	除塩

3. 指導上の留意事項

- 1) 簡便法：① フィルム管（富士フィルム製、高さ5cm、35ml）の2/5容（14ml）の土壤と振とう瓶（14ml）に採取 ② 水をフィルム管で4杯（140ml）振とう瓶へ加用 ③ 以下技術内容1)に同じ（ろ紙はコヒーフィルターで代用可能）
- 2) 水は脱イオン水が望ましいが、水道水でもよい。
- 3) ろ液は少しぐらい濁っていてもよく、ろ紙はNo.5Bを使用する。
- 4) 硝酸態窒素の表示を NO_3-N (mg/100ml, 新鮮土) とすることで、土壤水分によるデータのふれを5%以下に抑えることができる。
- 5) メルコクアント試験紙（関東化学、100枚入りで3,200円）には有効期間があるので、その期間内に使いきる必要があるほか、保管に当たって注意しないうち注意する。
- 6) 窒素施肥量決定表は、今後の試験結果により適宜補正する。
- 7) 従来の調査結果から、硝酸態窒素の集積が著しい土壤では、同時にアンモニウム態窒素の集積も認められるので注意する。
- 8) 土壤の養分高化や塩類の集積については、土壤診断に基づく適正な対策が必要である。

4. 参考文献・資料

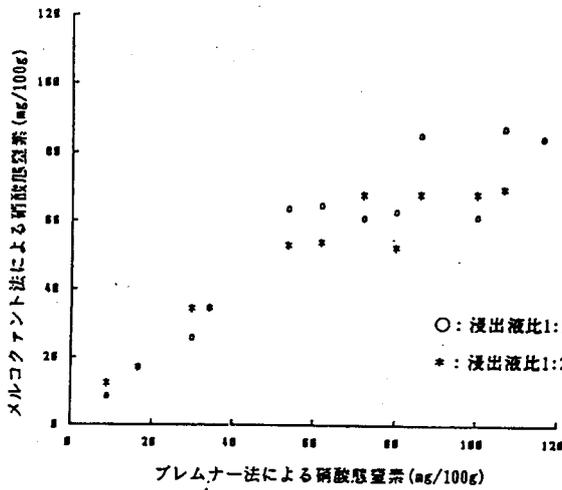
- 1) 昭和61年度 岩手園試「園芸作物の土壤肥料に関する試験成績」
- 2) Merckoquant Nitrate Test 取扱説明書

5. 試験成績

第1表 試料処理および分析方法の違いが硝酸態窒素の定量値に及ぼす影響

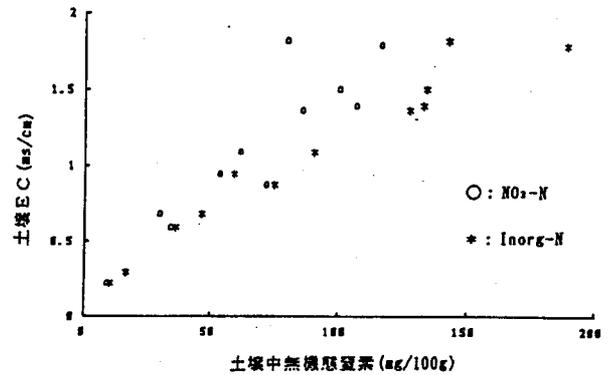
土 壤	土壌・浸出液比	振とう時間 (分)	浸出液の種類	硝酸イオン定量法	硝酸態窒素 (mg/100g)
風乾土	1:10	1	脱イオン水	メルコアント法	6.6 ± 2.5 ^Z bcd ^Y
〃	1:20	〃	〃	〃	6.5 ± 3.0 bcd
〃	1:10	5	〃	〃	6.9 ± 3.9 cde
〃	〃	30	〃	〃	6.2 ± 2.5 bcd
〃	〃	1	水道水	〃	7.6 ± 4.0 de
〃	〃	1	脱イオン水	バックテスト法	6.2 ± 3.4 bcd
〃	1:20	〃	〃	〃	3.8 ± 1.8 a
〃	1:10	〃	〃	水蒸気蒸留法	5.4 ± 2.6 b
〃	〃	30	〃	〃	5.8 ± 3.6 bc
〃	〃	〃	2N-KCl	〃	6.5 ± 2.4 bcd
新鮮土	〃	〃	〃	〃	8.2 ± 3.8 e

注. Z: 平均値 ± 標準偏差 (n=10)
Y: 異符号間は5%水準で有意差あり (ダンカンの方法)



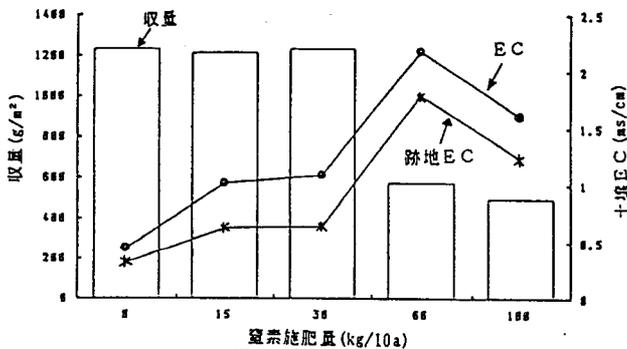
第1図 メルコアント法とブレムナー法による土壌中硝酸態窒素の相関関係

注. 1) メルコアント法とブレムナー法との相関関係 (n=12)
○: $r = 0.9263^{**}$, * : $r = 0.9113^{**}$
2) **: 1%水準で有意差あり 3) 採土の深さ: 0~10cm



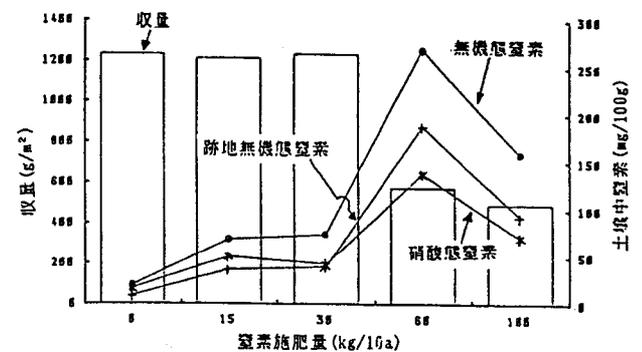
第2図 土壌ECと土壌中無機態窒素との相関関係

注. 1) 無機態窒素: アンモニア態+硝酸態
2) 土壌ECと土壌中無機態窒素との相関係数 (n=12)
○: $r = 0.9216^{**}$, * : $r = 0.9740^{**}$
なお、硝酸態窒素と無機態窒素との相関係数は
 $r = 0.9586^{**}$
3) **: 1%水準で有意差あり 4) 採土の深さ: 0~10cm



第3図 土壌ECとホウレンソウの収量

注. 1) 採土日: 4/30 (播種10日前)、6/10
2) 採土の深さ: 0~10cm



第4図 土壌中窒素とホウレンソウの収量

注. 1) 採土日: 4/30 (播種10日前)、6/10
2) 採土の深さ: 0~10cm