

## ハウス土壌診断のための土壌試料採取法と水浸出法

飯塚 文男・小野 イネ

(秋田県農業試験場)

Method of Simple Soil Sampling and Soil Extraction for Greenhouse soil Diagnosis

Fumio IIZUKA and Ine ONO

(Akita Agricultural Experiment Station)

### 1 はじめに

野菜や花を栽培しているハウスは、雨を遮断していることと集約的管理をしていることから、土壌に養分が集積しやすい状況にある。このため、ハウスを長期にわたって利用し、効率的に管理するには、土壌に存在する養分量を的確に把握することが大切である。

そのために、野菜や花を栽培中でも、作物の生育に影響を与えることなく、簡易に層位ごとに一定容積の土壌を採取できる手段と採取した土壌の養分量を迅速かつ簡便に知る方法を検討した。

### 2 試験方法

(1) 土壌試料採取法：土壌を一定容積量採取するために、半円型オーガを用いる。このオーガは直径2.5cm、長さ50cmの採土部にハンドルをつけたものである。

(2) 水浸出法：半円型オーガで採取した土壌試料をそのまま、土：水=約1：5の比率で1時間振とうし、pH、電気伝導度 (EC) を測定する。ろ過した浸出液について

定法により、窒素、リン酸、カリを分析する。あわせて、含水率を測定すると分析値の水分補正ができる。この分析は図1の流れ図のようになる。

### 3 試験結果及び考察

(1) 土壌試料採取法：ハウスに存在する土壌養分量を把握するためには、土層ごとに土壌を一定容積量採取し、その土層に存在する養分量を求め、積算してハウス当たりに表示することが必要である。このオーガを使うと、土壌をカラム状に取り出して、深さごとに分けて採取できた。

カーネーション栽培ハウスにおいて、同様のオーガで深さごとに分けて採取した土壌中の窒素分布と、別に土層ごとに調べた根の分布を表1<sup>1)</sup>に示す。栽培期間中のハウスでは、全層に存在する窒素量の85%以上が深さ40cmまでに存在した。土壌中の水分移動を考慮すると、栽培期間中の養分分布は、通常このようになるので、土壌採取は深さ40cmまでとし、深さ0～20cm、20～40cmの2層に分けて試料にするのが便利である。

表1 土壌中の窒素とカーネーションの根の分布 (褐色低地土)

深さ (cm)	窒素 (%)	根 (%)
0～10	35	72
10～20	27	14
20～30	20	10
30～40	12	4
40～60	6	0

この方法の最大の利点は、オーガを差し込むだけなので、短時間に、何か所でも、層位ごとに、いつでも土壌試料を採取できることにある。また、断面積5cm<sup>2</sup>ほどのカラムになるので分析に必要な量も数ヶ所の採取で十分であり、採取カ所数を多くすることでハウス内のバラツキもおさえることができる。なお、深さごとに差し込むことにより、最大深さ120cm程度までは採取可能である。

(2) 水浸出法：従来法で得られた土壌養分量と水浸出法で得られた養分量を図2～4に示した。窒素は、従来の1規定塩化カリウム溶液浸出法と水浸出法では、従来法による無機態量の約90%を浸出した。カリは1規定酢酸アンモニウム溶液による交換態量の約20%を浸出した。また、リン酸は500分の1規定硫酸溶液浸出による可給態量の2%程度を浸出しているだけであった。

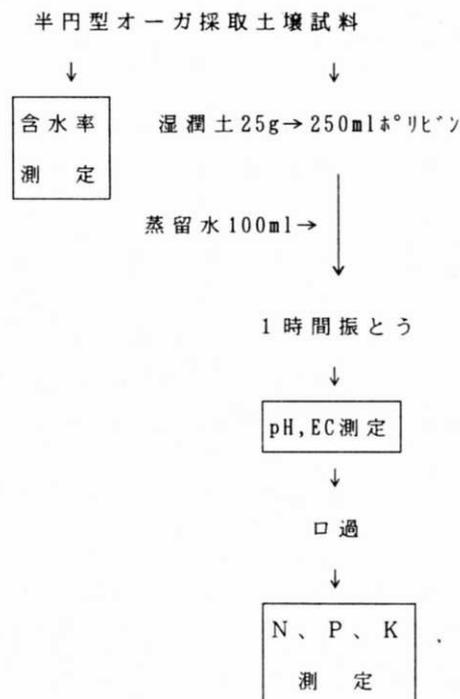


図1 水浸出法による分析の流れ図 (測定方法は従来法と同じ)

従来法は、養分の乏しい土壌について、作物が利用可能な養分量を判定し、補給するためのものである。これに対して、水浸出法は、養分に富む土壌について、作物に最も吸収されやすい状態にある養分量を測るものである。

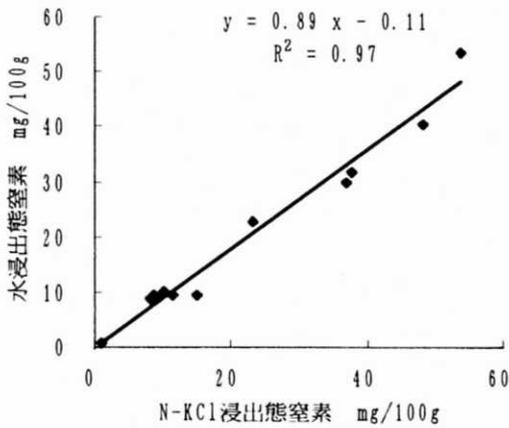


図 2 従来法と水浸出法の窒素量の比較 (キュウリハウス土壌, 灰色低地土)

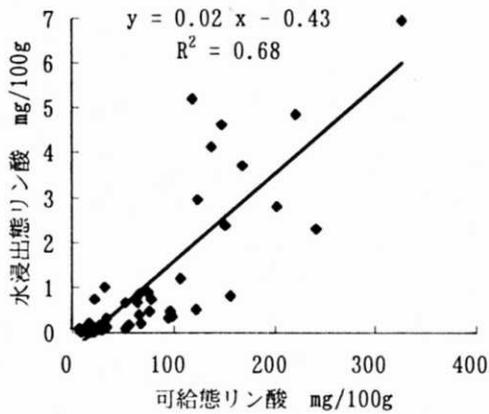


図 3 従来法と水浸出法のリン酸量の比較 (ホウレンソウハウス土壌, 多湿黒ボク土, 灰色低地土)

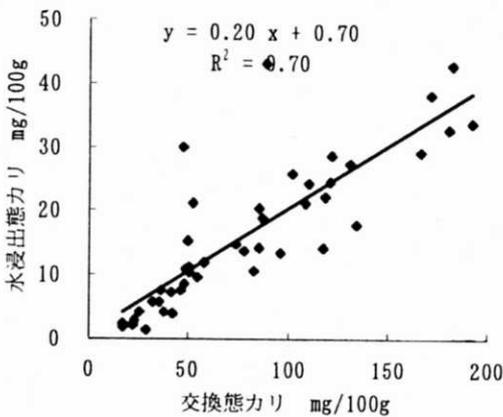


図 4 従来法と水浸出法のカリ量の比較 (ホウレンソウハウス土壌, 多湿黒ボク土, 灰色低地土)

数年間ハウス栽培に利用した土壌では、土壌本来の性格や特徴を越えて、水だけでも浸出できるほど養分集積しているのが実態である。

この水浸出法による診断基準は次のようになる。「水浸出養分量が目標収量の養分吸収量に達していたら、施肥をただちに中止する」。これは、水浸出で測定されたら、カリはその5倍、リン酸はその50倍の量が、作物に利用可能な状態でハウスに存在し、十分量あることを示すためのものである。

ハウス栽培キュウリへの本法の応用例を表2に示す。この方法で測定した値と単位面積当たりの存在量として表示してある。ここで、窒素、リン酸、カリはいずれも十分量あるので、追肥はしないという診断になる。

水浸出法の最大の利点は、従来法が前述した3種の浸出液と風乾細土試料を必要とするのに対して、浸出液は水だけであり、試料をそのまま、ただちに浸出処理できることにある。

なお、この方法の pH, EC 値はこれまで同様に簡易土壌診断に利用できる。

表 2 水浸出法によるキュウリハウス土壌の状態 (灰色低地土, 1998. 4. 24)

試験区	深さ cm	含水率 %	pH H <sub>2</sub> O	電気伝導度 mS/cm	窒素 (N)	リン酸 (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) mg/100g	カリ (K <sub>2</sub> O)	単位面積当たり存在量		
								窒素	リン酸	カリ
減肥	0~20	35.8	6.6	0.95	18.1	8.7	47.0	3.3	1.5	10.5
	20~40	36.6	6.0	0.53	5.7	2.2	28.1			
慣行	0~20	34.8	6.3	1.10	26.5	13.4	61.6	5.7	2.2	14.5
	20~40	35.8	5.6	0.77	14.4	2.3	42.1			

#### 4 ま と め

ハウスを長期にわたって利用し、効率的に管理するには、土壌に存在する養分量を的確に把握することが大切である。

そのために、一定容積量の土壌を簡易に採取できる半円型オーガを使って、深さ40cmまで20cmずつの2層に分けてとるのが便利である。また採取した土壌の処理法として、作物に最も吸収されやすい状態の養分量を迅速に把握できる水浸出法(土:水=約1:5)が簡便である。

追記) 本オーガはオランダ製で大起理化学工業(株)が輸入販売し、型式はオーガ半円型刃先 DIK-100A-H2, 同用ハンドル DIK-100A-J1 である。刃先が1mの長さのものもある。

#### 引用文献

1) 飯塚文男, 柴田浩, 小野イネ. 1992. 根域土壌窒素量とカーネーションの生育反応. 東北農業研究 45:311-312.