

植物の根による農薬の吸収

— 予備実験 (1) —

福岡県林業試験場 高木潤治

はじめに

土壤中に残留している農薬が、どれ程植物の根によって吸収されて、植物体内に取り込まれるものかを知る手掛りを得ようとして、簡単な実験を行なった。

農薬の根からの吸収に影響を及ぼす因子が判然としないので、多因子の実験計画を組むまでには至らなかった。まず、根からの水分吸収と、農薬吸収とが関連するものと考えてみた。又、植物の根からの水分吸収と、葉からの蒸散とは関連するものと考え、農薬の吸収と蒸散とは、当然関連するのではないかと考えることが出来る。

そこで、まず第一段階として、植物の葉からの蒸散量と植物体内のシミチオン含有量(シミチオン吸収量)を測定して、その関連を調べてみることにした。

方 法

1 / 5,000 a のワグナーポットに育成した3年生の松苗5鉢を用いて、5%のシミチオン乳剤100cc(シミチオン量として5g)を、土壌表面から与え、1日後に100ccの水、2日後に500ccの水、3日後に400ccの水を土壌表面から与え、その間、鉢を戸外に置いて蒸散を促がした。

鉢の土壌表面はビニールフィルムで覆い、葉からの蒸散以外の水分蒸発を抑えた。

6日後(シミチオンを加えた日から)、鉢全体の重さを測った後、新梢を切り取ってシミチオンの分析に供した。

シミチオン分析は、葉と枝とを別々にして、それぞれを5mm程の細片にし、塩化メチレンで3時間抽出後、抽出液を減圧濃縮してガスクロにて定量分析した。

結 果

試料に供した苗の重量、蒸散量、枝と葉のシミチオン含有量、苗全体の算定シミチオン吸収量、散布量5gに対する吸収率を表-1にした。又、蒸散量と枝と葉のシミチオン含有量との関係を図示した(図-1)。

考察及び問題点

蒸散量とシミチオン吸収量との関係は蒸散量が増えたとシミチオンの吸収量も増加するようであった。相関があるとは明確に云い切れなかった。一鉢の松苗の6日間の吸収量は0.1~1.1mgであり、吸収率にして散布量の0.02%どまりで低い値であった。

問題点を列挙すると

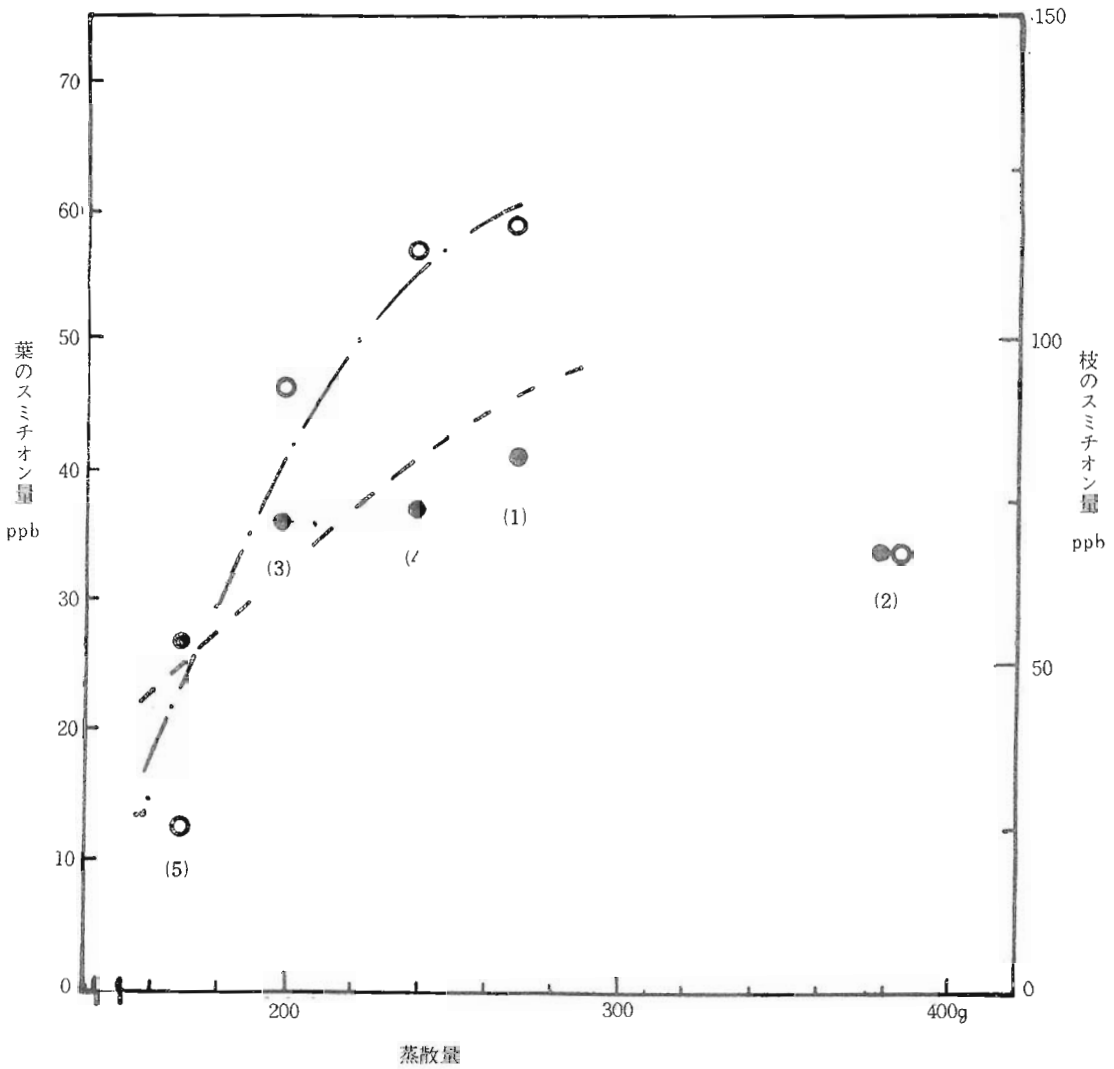
- (1) 分析試料数が少な過ぎる。
- (2) 時間(6日間)が短い。
- (3) 土壌の水分状態と松苗の生理的条件(蒸散能力、水分吸収能力)について各資料間にバラツキがある。
- (4) 農薬の種類や濃度の違いによる松苗の根の生理的影響への差が生じる。
- (5) 蒸散量の測定精度が悪い(10g オーダーは目測した)。
- (6) シミチオン分析上の問題点—クリンアップを行なわなかったので不純物が多かった(シミチオンのリテンションタイムと重なるピークが表われたものがあった)。ガスクロの分析感度とベースラインの安定性をもう少し上げる必要がある。

おわりに

上記のような幾つもの問題点を整理した上で、今後とも、蒸散量を軸にして、理化学的条件、気象条件等の具体的な因子を組み込んだ実験を行ない、この問題を考えて行きたい。

表一 鉢植松苗の蒸散量とスミチオン吸収量

試料 No.	全重量 (除根) g	蒸散量 g	材中スミチオン量 ppb	葉中スミチオン量 ppb	全スミチオン算定量 mg	散布量に対する吸収率 %
1	86.7	270	117	41	0.64	0.013
2	155.5	380	70	34	0.67	0.013
3	161.0	200	93	36	1.07	0.021
4	90.4	240	114	37	0.62	0.012
5	47.8	170	25	27	0.17	0.003



● : 葉のスミチオン量, ○ : 枝のスミチオン量, (1)~(5)試料番号

図一 蒸散量と葉及び枝のスミチオン量の関係