

た。さらに乾燥粉末をシンチレーターに混入し、ゲル化する場合その量により計数結果が異なることが、 $^{14}\text{C}$ を吸わせた乾燥粉末を用いて確かめられた。(図-3)

そのため $^{32}\text{P}$ の測定においても、 $^{14}\text{C}$ と同様にその試料量を検討することでより高い効率が期待される。今回は、 $^{32}\text{P}$ の測定として常法と考えられる湿式灰化沈澱について実験を行なわなかったが、今後比較検討する必要があると思われる。

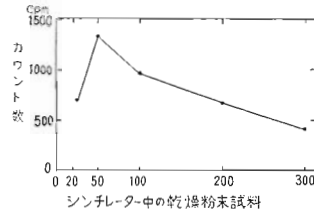


図-3 液体シンチレーションカウンター測定による乾燥粉末試料の量と計数値の変化( $^{14}\text{C}$ )

### 3. ヒノキ苗の単位面積当り養分利用率 (II)

——養分流出を抑え、温室で砂栽培した場合の窒素、燐酸、加里の濃度と利用率——

九州大学農学部 野上 寛五郎

施肥には必ず流出が伴うもので、それが肥料の土壌による吸着とともに林木の養分利用率を低下せしめている。とくに砂質土壌では養分流出がはげしく、適正な施用量、施用方法が講じられないと、施用養分の多くが利用されずに終る。一方、樹木の養分吸収能にも限度があり、流出のみを抑えれば無限に吸収が増すとは限らない。そこで、ここでは流出が全く起らない鉢栽培のような場合にはどのような養分吸収を苗木が示すかということを知る目的で、砂耕により施用養分を流出させず、一定の環境条件下で生育させ、養分含有率、利用率を調べ、土耕および屋外で流出を抑えないものと比較した。その結果は流出を抑えることによって、苗木の養分含有率はきわめて高くなった。

#### 実験材料および方法

供試苗木はヒノキ 1年生苗でなるべく均一なもの(植栽時平均生重量5.1g)を選び、5千分の1アール、ワグナーポットに1本ずつ1966年5月20日に植え込み、ファイトロン25°C室で10月まで栽培した。ポットの排水孔をゴム栓でふさぎ、水澱養分の流出を防ぎ、ガラス管をポットの底部から導き、水位がわかるようにした。

砂は先に報告したものと同一りで、土壌は砂と褐色土(三紀の安山岩風化の土壌で団粒のよく発達した褐色森林土の下層部)を4:6に混ぜたものを用い有機物含量は少く、器械分析では砂質壤土であった。各ポットは植栽前に有機水銀剤で十分消毒した。

施用肥料は砂耕では「住友尿素複合液肥1号」(15:6:6)を温室栽培では1.35g/ポット、露地栽培に

は1g/ポットのN量を、温室土耕には「ハイボネックス」(6.5:6.0:19.0)1.30g/ポットのN量を生長量を推定して与えた。

施肥回数は露地18回、温室20回で1日おき与えた。灌水は温室については2日毎に約100mlの蒸溜水を、露地は井戸水を平均400ml/2日とし、降雨日は与えていない。処理はすべて3回繰返しとした。同年10月22日掘取り後、苗の生重、乾重を測定し、N、 $\text{P}_2\text{O}_5$ 、 $\text{K}_2\text{O}$ の含有量を求め、養分利用率を算出した。温室のポットについて、液層に残ったものと土壌に吸着した一部の養分について掘取り直前に蒸溜水をポットの土壌表面から滴下させ洗淨し、N、 $\text{P}_2\text{O}_5$ 、 $\text{K}_2\text{O}$ の含有を求めた。Nは、ケルダール法、デバルダ合金法、 $\text{P}_2\text{O}_5$ はモリブデン青比色法、 $\text{K}_2\text{O}$ は炎光々度計によって定量した。

註1) 野上寛五郎：日林九支講、第20号P6(1966)

#### 結果および考察

1. 第1表の生長量では、施肥ポットについては露地がよく、全重、根重について最も良い生長を示した。養分を貯めたポットはすべて土壌は過湿状態で空気含量が少くなって、生長が悪く、特に砂耕においては根系が小さかった(露地砂耕の1/2以下)。無施肥の根重については露地ポットが優ったが、葉、枝幹重では温室ポットがよかった。

2. N含有率を第1図に示したが、温室砂耕が最も高く、続いて土耕、露地砂耕の順となり、流出を抑えることにより含有率は異常に上がった。無施肥区は露地が井戸水灌水であるためやや高い値を示した。燐酸含

有率は砂耕で両方とも高かったが土耕ではほとんど無施肥と変わらず、磷酸吸収係数(砂250、砂質壤土2750)との関係の深いことが認められた。加里含有率は土耕ポットの施用量が多いため、砂耕より高濃度を示した(第2表)。

3. 各処理とも養分施用量が異なるが、利用率および苗木に利用されなかった養分について第2図に示した。利用率については、Nは温室の方がやや上廻ったが、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>、K<sub>2</sub>Oでは屋外がよかった。これは根の量に

起因し、温室ポットがエアレスであることから、根系は小さく、根の活性の低下を招き、K<sub>2</sub>O、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>の吸収の妨げとなったと思われる。液層に残った養分については、Nは土耕、砂耕とも量の変化はなく、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>は両ポットともTraceで土壌への吸収が大きかった。

以上のことから流亡を抑えることによつて含有率は異常に高まったが養分吸収による生長量が少ないため含有率×重量として算出する吸収率は低くなった。

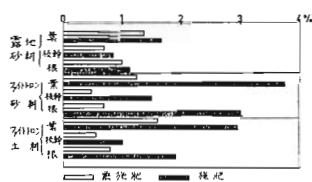
第1表 苗木の処理別重量

処 理	各部の重量別		全 生 重 (同 乾 重)	生 葉 重 (同 乾 重)	生 枝 幹 重 (同 乾 重)	生 根 重 (同 乾 重)
	施 肥	無 施 肥				
露 地 砂 耕	施 肥		51.3 g (10.0) g	16.5 g (4.4) g	5.6 g (2.1) g	29.2 g (3.5) g
	無 施 肥		22.4 (5.4)	5.9 (1.8)	1.8 (1.0)	14.7 (2.6)
フ ァ イ ト ト ロ ン 砂 耕	施 肥		27.7 (6.9)	14.4 (3.6)	5.2 (1.9)	8.1 (1.4)
	無 施 肥		19.4 (4.5)	7.3 (1.9)	2.8 (1.0)	8.0 (1.6)
フ ァ イ ト ト ロ ン 土 耕	施 肥		37.1 (9.4)	18.7 (4.7)	6.7 (2.5)	11.7 (2.2)
	無 施 肥		22.7 (5.8)	9.5 (2.3)	3.7 (1.4)	9.4 (2.1)

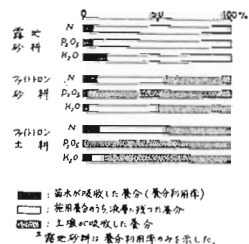
第2表 苗木の磷酸および加里の含有率(%)

処 理	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>			K <sub>2</sub> O				
	葉	枝幹	根	葉	枝幹	根		
	施 肥	無 施 肥	施 肥	無 施 肥	施 肥	無 施 肥		
露 地 砂 耕	施 肥		0.435	0.210	0.405	0.877	0.399	1.252
	無 施 肥		0.205	0.116	0.210	0.841	0.206	0.321
フ ァ イ ト ト ロ ン 砂 耕	施 肥		0.576	0.242	0.570	1.210	0.696	0.587
	無 施 肥		0.360	0.152	0.230	0.950	0.327	0.508
フ ァ イ ト ト ロ ン 土 耕	施 肥		0.308	0.145	0.242	2.148	0.666	0.720
	無 施 肥		0.298	0.156	0.180	0.780	0.315	0.617

第1図 苗木の窒素含有率



第2図 養分の収支(施肥量100%)



■ : 苗木が吸収した養分(養分利用量)  
 □ : 養分量が5.0倍、残った養分  
 ○ : 土壌に吸収した養分  
 \* 露地砂耕は養分利用量のみを示した。