

(研究資料)

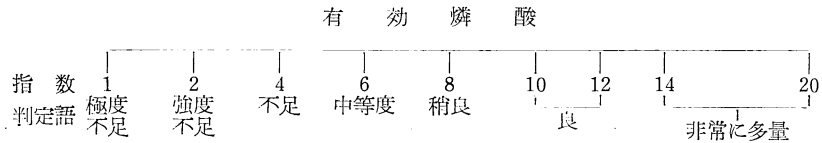
土壤養分の迅速簡易定量法の育苗への応用 (1)

燐酸の検定結果と苗の成長との関係

塘 隆 男⁽¹⁾
原 田 洸⁽²⁾

ま え が き

土壤の可給態養分の含量を4～5階級に分けて簡易に早く検定しようとする試みが、アメリカではすでに十数年前から行われ、その1例として筆者の一人堀は、さきに MORGAN 氏の土壤の化学診断 Chemical soil diagnosis について紹介をかねて考察した¹⁾。その後わが国でも技術普及員や一般農林業家を対象として柳田式検定器、矢木式検定器など2, 3の簡易土壤検定器が考案市販されるようになった。筆者らは、これらの検定器の使用上の注意や改良点などについて検討しているが²⁾、これらはいずれも農作物を対象として作られている。たとえば、柳田式検定器における燐酸の検定についてみると、燐酸の含量は下図のように11階級に分けてあり、それぞれ農作物に対する判定語が示されている。



ここで、育苗を目的として、土壤中の燐酸を検定した場合に、ある検定値を得たとしても、その値が苗木に対して不足なのかちょうど良いのかは判らない。そこで、上図の農作物を対象として作られた判定用語を、苗木を対象としたものに修正する必要がある。筆者らは以上の観点からまず燐酸の検定時における判定用語を検討するため、下記のような栽培試験を行つたので、その概要を報告する。

栽 培 試 験 の 方 法

第1表に示されるような燐酸に欠乏している岡山営林署小本宮苗畑土壤を、内径30cmの素焼製植木鉢に7.5kgあてつめ、硫酸5g、硫酸加里3g、消石灰15gを施用した。消石灰を施用したのちの各鉢の土壤のpH(H₂O)は6.0～6.4であつた。そして、柳田式検定器における燐酸指数が2, 4, 6,

第1表 供試土壤の性質

pH (H ₂ O)	柳田式検定器 における 燐酸指数	N ₅ -HCl 可溶		燐酸吸収 係 数	N (%)	C (%)
		P (%)	Ca (%)			
5.6	2	0.0028	0.08	1100	0.67	4.16

(1) 土壤調査部土壤肥料科土壤肥料研究室長

(2) 土壤調査部土壤肥料科土壤肥料研究室員

第 2 表 試 験 設 計
 Table 2. Design of culture test

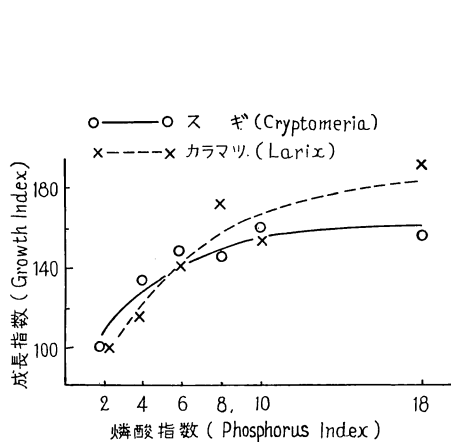
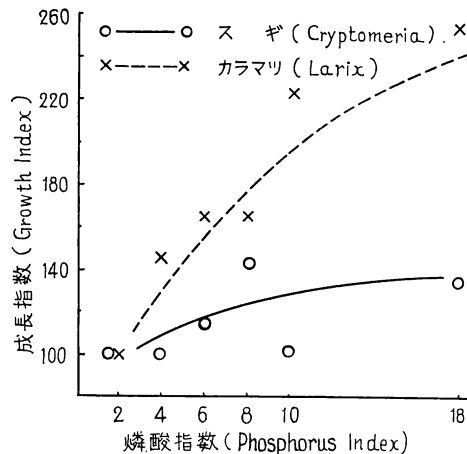
区 Plot	柳田式検定器における YANAGIDA rapid soil test system			1 鉢あたり加え た過磷酸石灰 Super phosphate added in g per pot	矢木式検定器との対照 YAGI rapid soil test system	
	磷酸指数 Phosphorus index	判 定 Rating	p. p. m in soil		判 定 Rating	p. p. m in soil
A	2	強度不足	13	0 g	含む	10
B	4	不足	26	3		
C	6	中等度	40	6		
D	8	稍良	53	10	含む	50
E	10	良	67	15		100
F	18	非常に多量	119	20	富む 頗る富む	200

8, 10, 18 になるように、過磷酸石灰を第 2 表に示すように 6 段階にわけて施用し、土壌中の磷酸含量が異なる A, B, C, D, E, F の 6 区を設けた。各区とも 2 回くりかえしとした。なお、第 2 表右欄には参考のため矢木式検定器における磷酸含量の判定語を比較対照した。この試験は、昭和 31 年度に林業試験場目黒苗畑の屋外で行ったものであり、鉢はそれぞれ所定の処理をしたのち、土中に埋め、4 月 5 日にまきつけおよび植付けを行った。使用した樹種は、スギおよびカラマツである。まき付は 1 鉢当り、スギ種子は 2 g、カラマツ種子は 1 g あてとし、植付けはいずれも 1 鉢当り 3 本あてとした。

試験の成績ならびに考察

第 3 表 栽 培 試 験 の 生 育 調 査

区 指数	ま き 付 苗						床 替 苗					
	ス ギ			カラマツ			ス ギ			カラマツ		
	幹長 cm	生重量 g	指数	幹長 cm	生重量 g	指数	幹長 cm	生重量 g	指数	幹長 cm	生重量 g	指数
A	2	7	1.5 (100)	9	1.1 (100)	20	34	34	(100)	24	18	(100)
B	4	8	2.0 (133)	11	1.3 (118)	20	34	34	(100)	23	27	(147)
C	6	8	2.2 (147)	13	1.6 (145)	23	39	39	(114)	28	30	(165)
D	8	9	2.2 (147)	12	1.9 (173)	25	46	46	(143)	26	30	(165)
E	10	9	2.4 (160)	13	1.7 (155)	24	34	34	(100)	33	41	(222)
F	18	8	2.3 (153)	13	2.1 (191)	24	46	46	(133)	37	47	(253)


 第 1 図 (Fig. 1)
 柳田式土壤検定器における磷酸指数とスギ、カラマツ、まき付苗の成長指数の増加との関係

 第 2 図 (Fig. 2)
 柳田式土壤検定器における磷酸指数とスギ、カラマツ床替苗の成長指数の増加との関係

11月9日に各鉢の苗木を掘り取り、苗高および生重量を測定した結果は第3表のとおりである。また、A区すなわち磷酸指数2の区の生重量を100とした指数を求め、図示すると第1図および第2図が得られる。第1図および第2図をみると、まき付苗の場合、スギは磷酸指数6までは成長増加が著しく、指数6から18まではわずかながら成長増加が認められるにすぎない。これに対してカラマツは磷酸指数8までは成長増加割合が著しく、指数18において最高の生育を示している。

また床替苗の場合は、スギは磷酸指数10の区が生育がわるく(原因不明)明瞭な傾向が認められなかった。しかし全般的にいつて、土壌中の磷酸含量が増しても成長増加の割合は1.2~1.4倍程度で、カラマツ床替苗の場合に比べて磷酸の肥効が低かった。これに対してカラマツ苗の生育は磷酸指数18の区が最高で、土壌中の磷酸含量が増すにしたい、成長増加の傾向が明瞭に認められた。

以上今回の試験は植木鉢試験で行われたものであり、この結果を一般的なものとして、ただちに苗畑の実際に適用するには、まだ多くの追試験を必要とするが、だいたい次の傾向が察知できるものとして大過ないであろう。

(1) カラマツはまき付苗、床替苗ともにスギよりも土壌中の磷酸含量の影響を受けることが著しい。すなわち磷酸肥料の肥効が大きい。

(2) スギの育苗を目的として、土壌中の磷酸含量を柳田式土壌検定器で検定した場合、磷酸指数は少なくとも6以上であることが望ましい。すなわち指数6以下の場合には施肥による改良第一目標を指数6におき、少なくとも6まで引き上げる必要があると思われる。

(3) これに対してカラマツを育苗する場合は、磷酸指数が少なくとも10以上であることが望ましく、指数10以下の場合には施肥による第一改良目標を少なくとも指数10におく必要があると思われる。

——付 記——

矢木式土壌検定器を用いて磷酸を検定した場合は、第2表からわかるように、施肥による第1改良目標をスギの場合は、含む(50 p.p.m)に、カラマツの場合は、含む(50 p.p.m)と、富む(100 p.p.m)の中間におけばよいと思われる。

またヒノキとアカマツについては、従来肥料試験結果や育苗経験より、ヒノキはスギと同様に、アカマツはカラマツと同様に考えて取り扱って差し支えないと思われる。

終りにこの報告を草するにあたり、終始御指導を賜わった土壌調査部長宮崎彌博士ならびに土壌肥料科長橋本与良氏に厚くお礼の言葉を申しのべる。

文 献

- 1) 塘 隆男：土壌の化学診断，日林誌 24 (1)，25~27，1952
- 2) 塘 隆男・原田 洸：苗畑土壌の簡易検定法（未定稿），林業講習所，1955

(Research materials)

Application of Rapid Soil Test to Forest Nursery Practice (1) Phosphorus

Takao TSUTSUMI and Hiroshi HARADA

(Résumé)

Soil was prepared by poor phosphate soil mixed with different content of super phosphate. The pot culture test on Sugi (*Cryptomeria japonica* D. DON) and Karamatu (*Larix kaempferi* SARG.) was conducted by use of 6 types of soil containing different volume of phosphate. The result of the measurement of the content of phosphate in these 6 types of soil by YANAGIDA's rapid soil test system is shown Table 1 which corresponds to 2, 4, 6, 8, 10 and 18 of phosphate index of the system.

The results of the culture test are indicated in Figs. 1 and 2 and it was found that at least more than 6 (>40 p. p. m) of phosphate index YANAGIDA's test system was required for cultivation of Sugi seedlings and at least more than 10 (>67 p. p. m) for Karamatsu.