

引用文献

さし穂内成分含量と発根との関係 (予報)
1, 2 共通
1) 塚本洋太郎: 京大園芸学研究集録第4輯
P. 51—59. 1949
2) 宮島 寛: 第59回日本林学会大会講演集
P. 71—73 1951

3) 宮島 寛: 九大演習林報告 No. 22
P. 53—63 1953
4) 宮島 寛: 日本林学会大会講演集第12号
P. 19—20 1959
5) 浅田節夫: 第69回日本林学会大会講演集
野俣多久男
P. 280—282 1959

19. 「クロマツ肥培試験林の肥効と土壌について」(第1報)

鹿児島県林業試験場 中島精之・池畑辰雄

I ま え が き

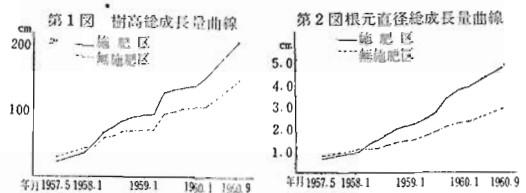
造林地に対する肥培については次第に試験研究の成果が明らかにされて来た。しかし造林事業の一環として肥培技術を導入するためには肥料の量、種類、施肥方法等の個々の実験的証明は勿論のこと、事業的試験成績を確かめてその環境、殊に土壌条件をよく解析しその結果の適応し得る範囲を明示されてからはじめて一般林業家の指針となる肥培技術が確立すると考える。鹿児島県において1957年3月より肥料科学研究所の協力を得て1.26haのクロマツ人工造林地に事業的肥培試験林を設定して、肥効の経過と施肥による土壌の変化について若干の土壌調査を試みたので報告する。

II 試験の方法

試験を行つた場所は、鹿児島県始良郡蒲生町柳ヶ谷県林業試験場附属試験林内で海拔高約200m、試験地の傾斜は25°~32°、方位は概ね西北に面し、土壌は泥溶岩を母材とする上部に灰砂層の堆積したBD(d)型土壌がその試験地の殆んどを占めている。施肥区は面積79.8a、無施肥区は46.5aであつて、植栽本数は前者は3190本、後者は1860本、ha当り両区共4000本植である。試験の供試木は1957年3月植栽のクロマツ1年生苗木で、施肥は1957年5月より連続3ヶ年間に6回に分施した。肥料の施用量は初年度より固形肥料2号8個を半量づつ5月と9月に分施し、次年度は4個を5月に6個を9月に合計10個を施用し、第3年度は12個を半量づつ5月と9月に分施した。施用方法は半径25~30cmの円周上斜面上方半円形の位置に3ヶ所施肥孔を明け、深さ20~25cmに施し覆土した。

III 試験結果

施肥後、1957年5月から1960年9月まで無施肥区90本、施肥区102本を選定して樹高及び根元直径の成長量を16回調査した。その結果は第1図及び第2図総成長量曲線のとおりである。



1. 成長経過

A. 上長生長

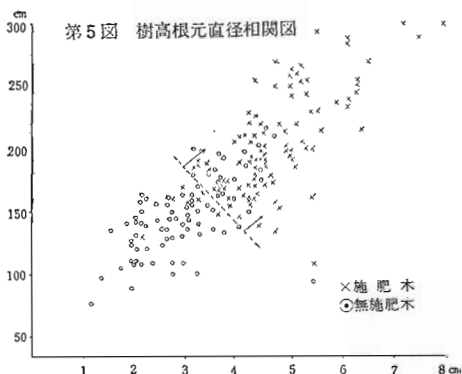
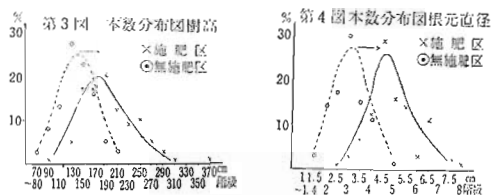
試験後3年7ヶ月間の樹高総生長量曲線より明らかにように施肥当年の生長量には効果が認められず、その翌年に施肥の効果が大きくあらわれる。施肥後2年目、3年目においてもなおその肥効は累乗して認められ、無施肥区100に対して施肥区159%の成長量を示している。

B. 肥大生長

肥大生長量は根元直径測定した結果で表わすことにし、第2図のとおりである。即ち肥大成長量は上長成長量と同様、3ヶ年間に無施肥区100に対して施肥区は185%の成長が認められた。

C. 総合肥効

更に肥効について検討するために樹高階別、根元直径階別に本数分布図第3図、第4図をとつてみると施肥区の方がいずれも分布が右側ききており、これらの



第 1 表 生重量成長におよぼす肥培効果

試 験 区	標 準 木 高	全 重	根 重	葉 重	幹 枝 重	備 考
無 施 肥 区	156 (100)	1,266 (100)	167 (100)	486 (100)	613 (100)	B D (d) 型土壤における標準木 () は指数
施 肥 区	220 (141)	5,490 (434)	1,210 (725)	1,673 (344)	2,607 (425)	

IV 施肥と土壌との関係

林地での施肥効果を確かめるためには場所の均一性及び供試材料の均一性が認められなければならない。殊に施肥の間接的効果についても検討する場合は土壌の理化学的性質についての十分な検討が必要であるので試験地内の土壌型及び微地形の変化する地点毎に12点の標準断面を取り、次の2項目につき検討した。

自然状態の円筒資料より透水速度を、袋とり資料よりPH、置換酸度、置換性石灰を測定した。その結果は第2表のとおりである。これによると透水性A層の厚さ、標準断面の形態等物理的性質は無施肥区と施肥区は同一土壌型においては大体同一の条件下にあるこ

間には有意の差が認められる。又第5図の樹高と根元直径の相関においても矢印の線から先の方に施肥木が多いことがわかる。

2. 重量成長量と肥効の現われ方

1960年10月15日に樹高と根元直径の算術平均に相当する標準木を施肥区、無施肥区の中から1本づつ選定してこれを完全に掘り取つて樹体各部に分け、その生重を測定して第1表を得た。これによると施肥区標準木は無施肥区のそれと比較して樹高で1.4倍、根元直径で1.6倍であるが、全重では4.3倍の値を示している。即ち施肥の効果が樹高よりも、枝葉部、根部においてよくあらわれる認左である。この事は施肥によって地下部の発育が促進された結果、地上部の枝葉の発育が促されたものと考えられる。但しこの比較は単木の比較であるが一つの傾向を示すものと解してよいのではないかと考える。

とがわかつた。又試験後両区間のBD(d)型土壤について化学的性質を調査した結果第3表第4表のとおり施肥区の方が置換性石灰の増加、置換酸度の緩和が認められた。更に土壌型からみた施肥効果について樹高指数を算出してみると第5表のとおりBD(d)型土壤において最も肥効の高い結果が出た。

この調査は標準断面12点の土壌調査にすぎないので今後施肥による間接的効果と考える土壌への変化については更にこれに深い関係のある養分の循環系として有機物の集積量、炭素量、全窒素についても調査し、施肥後の一定時間の経過に従つての土壌の理化学的性質について、どのように変化するか調査する価値があると考えられる。

第 2 表 土壌の標準断面形態及び物理化学的性質

本試孔 No. 土 壤 型	処理区	層位厚さ A層 cm	A層か B層へ の推移	色 調	腐 植	石 礫	土性	構 造 (は B 層)	堅密度	水 状	湿 態	透 水 性		P H		置換酸度 y ₁	置換性 石灰 me/ 100g
												cc/m	m	H ₂ O	KCl		
No. 3 B _B 型	施肥区	9	判	黄 褐	や 富	や 富	な し	SL 粒 状 (粉 状)	鬆	乾		46	6.0	4.8	1.20	3.15	
No. 4 B _B 型	"	6	判	灰黄褐	や 富	や 富	な し	SL 粒 状 (粉 状)	鬆	乾		54	5.9	4.7	2.30	1.60	
No. 2 B _{D(d)} 型	"	15	漸	暗黄褐	富	む	な し	CL 粒 状 (堅 果)	やや堅	やや乾		35	6.4	5.0	0.35	14.35	
No. 5 B _{D(d)} 型	"	15	漸	黄 褐	富	む	な し	CL 粒 状 (粉 状)	軟	潤		243	5.5	4.7	0.95	2.73	
No. 6 B _{D(d)} 型	"	20	判 漸	灰黄褐	富	む	な し	CL 粒 状 (粉 状)	鬆	潤		96	5.4	4.6	3.20	2.38	
No. 7 B _{D(d)} 型	"	13	漸	灰黄褐	富	む	な し	CL 粒 状 (堅 果)	軟	湿		476	5.4	4.6	4.10	2.10	
No. 1 B _D 型	"	18	漸	暗黄褐	富	む	な し	CL 粒 状 (堅 果)	やや堅	潤		34	6.0	4.8	0.70	4.43	
No. 8 B _D 型	"	30	漸	灰黄褐	富	む	中 小 礫 あり	CL 粒 状 (粉 状)	やや堅	潤		476	5.6	4.7	1.75	2.65	
No. 11 B _B 型	無施肥区	9	判	灰黄褐	や 含	む	な し	CL 粒 状 (粉 状)	鬆	やや乾		188	4.8	4.4	6.70	1.18	
No. 9 B _{D(d)} 型	"	13	漸	暗黄褐	富	む	な し	CL 粒 状 (堅 果)	やや堅	湿		252	4.9	4.5	5.05	1.60	
No. 10 B _{D(d)} 型	"	24	漸	灰黄褐	富	む	な し	CL 団 粒 状 (堅 果)	やや堅	湿		136	5.1	4.7	3.10	1.68	
No. 12 B _D 型	"	20	漸	黄 褐	富	む	中 大 礫 あり	CL 粒 状 (堅 果)	堅	潤		150	5.6	4.8	1.25	3.48	

第 3 表 施肥後の土壌の化学的性質の推移

試 験 区	調 査 年 月	P H		置 換 酸 度	備 考
		H ₂ O	kcl		
施 肥 区	1957. 7	6.6	4.6	0.70	B _{D(d)} 型土壌における資料
	1960. 9	6.4	5.0	0.35	
無 施 肥 区	1957. 7	5.0	4.4	1.90	"
	1960. 9	4.9	4.5	2.02	

第 4 表 施肥による土壌の変化

試 験 区	A 層 の 厚 さ	透 水 性	P H (kcl)	置換酸度 y ₁	置換性石灰 me/100g	樹 成 長 量	備 考
施 肥 区	cm 17.5	cc/min 170	4.55	2.07	2.56	215.8	B _{D(d)} 型土壌を分析した値
無 施 肥 区	18.5	194	4.60	4.08	1.64	166.5	

第 5 表 土 壤 型 別 に 見 た 施 肥 効 果

土 壤 型	樹高指数 (施肥区樹高 / 無施肥区樹高 × 100) 施肥後 3 年 7 カ月	葉 重 量 (100 本 当 り)		葉 長 (平均値)	
		施 肥 区	無 施 肥 区	施 肥 区	無 施 肥 区
B _B 型 土 壤	$\frac{169}{162} \times 100 = 104$	8.7g	5.5g	11.0cm	11.6cm
B _{D(d)} 型 土 壤	$\frac{229}{143} \times 100 = 160$	10.7	10.0	14.8	14.2
B _D 型 土 壤	$\frac{275}{220} \times 100 = 125$	18.0	11.2	16.0	15.8