

スギの施肥について

技 師 中 元 六 雄
助 手 渡 部 政 善

1. 緒 言

最近森林の経済性の増進に伴つて、林地肥培時に施肥によつて急速な成林を計り、木材を増産することが奨導せられるようになったことは、とかく原始的な林業の画期的発展として実に喜びに耐えない。林地施肥は播種期にあるので所々で試みられていると思う。当林業指導所に於ても県行造林を実施するかたわら、一部に施肥試験を行つて来たが、参考になる点もあろうかと思う、その概況を報告する次第である。

2. 試 験 の 内 容

試験は3ヶ所の指導所附属県行造林地で行つた。その概要は次の通りである。

(1) 東白川郡埴町大字台宿（新植と同時に施肥、施肥2年目）

1. 目 的 固形肥料と化学肥料の比較

2. 試験区設定

4町歩の造林地の中で近接しているけれども試験地は2ヶ所に設けられ、第1表の通りの施肥設計によつて、固形肥料・硫安過磷酸石灰混用・硫安単用の3区に分け、1植栽列本数約25本を1区とし、この順序で第1試験地は5回繰返し（但し14植栽列で最後の硫安用区を欠く）第2試験地は6回繰返し施行になつている。以下述べる三試験地とも植栽間隔は6尺正方形であり植付苗令は3年である。

第 1 表

試 験 区	施 肥 量		3 要 素 量			価 格	備 考
	1 本 当	1 町 当	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
	gr	Kg	Kg	Kg	Kg	円	
固 形 肥 料	150	450	22.5	13.5	13.5	9,600	町当3,000本植
硫安、過石混用	150 80	450 240	72.0	50.4	—	16,000	固形肥料は①2号で1本当10ヶ施与 硫安の窒素含有量は21%
硫 安 単 用	150	450	72.0	—	—	12,000	過石の磷酸含有量は16%

3. 施 肥

昭和28年6月上旬新植と同時に施肥し、化学肥料は植穴の底に入れ覆土后植付け、固形肥料は一応植付后植穴の周囲に4ヶ所棒で穴を穿ち地下3寸のところに挿入し踏み固めた。

試験の性質上、下草の持出しは全肥料試験地を通じ厳禁している。

4. 試験地の概況

広葉樹伐採跡火入地拵地、南々西緩斜、第3紀頁岩、礫を含む壤土、土壤型BD~BE、PH6.5
地位下~中である。植生は矮少なアヅマネザサ、サワヒヨドリ、ニツコウシラヘギが優占してい
る。

5. 調査

施肥後の樹高成長量及び被害を調査した。又対照区を欠いているので周辺に対照を求めたが周辺
の一部は境界に接し立地条件も著しく違っているので、第1、第2試験地の中間の2植栽列98
本をやむなく対照区とした。

又参考のため第2試験地上下周辺で試験地界を境に植栽列に直角に各植栽列2~3本宛入るよう
に施肥、対照をとつた。上部54本宛、下部58本宛で施肥区は施肥種類に無関係で単に施肥効
果を知るためのものである。

(2) 東白川郡埴町大字木野反(施肥1年目、植栽後3年)

1. 目的 固形肥料の肥効

2. 試験区の設定

1団地20町歩の造林地に200米余離れた箇所に点々と固形肥料施肥区3区が設けられ別に対
照区をとらずその周囲と比較するようになっている。

1区の面積は20m×30mである。

3. 施肥法

施肥量及びその方法は前述の固形肥料と同様である。

昭和28年9月8日~11日、林令2年の造林地に秋肥えしたものである。

4. 試験地の概況

試験区番号	1	2	3
造林前の状態	スギ伐跡地	"	"
傾斜方向	25°東面	"	30°東化面
基岩	第3紀層礫岩	竹貫系結晶片岩	"
土性	礫を含む壤土	"	"
土壤型	BE	BE	BD
地位	上	特上	中

5. 調査

1区は施肥境界に沿い4周辺を左右3本宛測定して施肥対照を比較し、2、3区は地形、地位が
最も等しい一側を施肥境界に沿い左右3列宛測定して比較した。本数は施肥対照、1区は124

本と122本、2区は42本と41本、3区は54本と55本である。

(3) 東白川郡埴町大字真名畑（施肥1年目、植栽后2年）

1. 目的 固形肥料の施肥効果

2. 試験地の設定

植栽1年目の造林地4町歩のうち1町5反歩を区画して1列おきに施肥して施肥対照区とした。

3. 施肥

昭和29年4月下旬、施肥量及び方法は(1)の固形肥料区と同様に行つた。

4. 試験地の概況

スギ伐跡地、45~30度急斜地西向、八溝山系の第3紀層礫岩、礫を含む壤土、土壤型B_D、地位下。

5. 調査

折角1列おきに施肥、対照を設け広い面積に実施したが事業的に行つたためどれに施肥したか判然としなくなつている。それではつきりしている2ヶ所を選んで樹高成長量を測定した。本数は合計で施肥74本対照69本である。

3. 調査成績と考察

試験地名	施肥1年目				施肥2年目				2年間合計		備考
	施肥	対照	増量	増加率	施肥	対照	増量	増加率	増量	増加率	
(1) 林令2年(植栽同時施肥)											
	cm	cm	cm	%	cm	cm	cm	%	cm	%	
第1試験地	14.7	11.6	3.1	27	34.2	27.8	6.4	23	9.5	24	
第2試験地	17.0	11.6	5.4	47	34.3	27.8	6.5	23	11.9	30	
平均	16.0	11.6	4.4	38	34.3	27.8	6.5	23	10.9	28	
上部周辺	14.4	10.0	4.4	44	23.9	22.0	1.9	9	6.3	20	
下部周辺	20.5	12.4	8.1	65	25.8	21.0	4.7	22	12.8	38	
平均	17.5	11.2	6.3	57	24.9	21.6	3.3	15	9.6	29	
(2) 林令3年(植栽2年目の秋施肥)											
第1区	56.5	42.1	14.4	34							地位上
第2区	66.4	49.6	16.8	34							" 特上
第3区	40.6	26.8	13.8	56							" 中
平均	54.4	39.5	15.0	40							
(3) 林令2年(植栽2年目の春施肥)											
	23.7	18.4	5.3	29							地位下

施肥1年目の成長増加量は3~16cmであつて施肥時期、林令、地位によつて大いに異なるに反し増加率では27~65%で巾は狭い。施肥2年目になると、(1)の一試験の成績であるが著しく減少し、1年目の平均61%の増加率になつている。東大教授芝本博士は固形肥料1本当り11ヶで地位1階級引上げる分の肥効があると説かれているが、本試験では10ヶ施し1ヶだけ少くなつているだけ故略1階級引上げられるわけであるが果してどうか検討してみた。既往出版の若干の収穫表（内地一般スギ林中庸度、千葉清澄地方、吉野地方、秋田地方、各収穫表、スギ間伐指針表）からスギの稚幼時代に於ける成長を概察すると、林令20年迄の年平均成長量は概略地位上58cm、中46cm、下37cmである従つて地位1階級引上げるためには中から上へ12cm、下から中へ9cm年々成長量が増加しなくてはならない。その増加率は24~26%である。

成長初期の連年成長量の巾は平均成長量より狭い筈なので、(1)は植付け遅く1年目であり、成長増加量は少いが増加率では充分目的を果している。(2)は量率共に立派なものである。(3)は地位低く絶対量は少いが増加率では目的を果している。施肥1年目では地位1階級引上げる目的は略達しているので問題は1つに肥効の持続性にかゝつているが(1)は2年目になると肥効が激減することを示しているので果して地位1階級引上げられるか今后に待たねばならない。

こゝで特に旺盛な上長成長を開始せんとする林令2年の造林地へ根の伸長期、前年の秋に根肥として施した(2)の成績が量率共に優秀なことは注目しに値しよう。

次に(1)の試験の固形肥料か化学肥料かの問題にはいる。その樹高成長量の測定成績は第3表の通りである。

第3表 樹 高 成 長 量 (1) 試 験 地

試 験 区 名	28年(施肥1年目)			29年(施肥2年目)			2年間の成長量		
	第1 試験地	第2 試験地	平 均	第1 試験地	第2 試験地	平 均	第1 試験地	第2 試験地	平 均
	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm
固 形 肥 料	13.4	16.9	15.4	34.8	31.7	33.1	48.2	48.6	48.6
硫安・過石混用	15.1	19.0	17.2	34.8	39.7	37.5	49.9	58.6	54.6
硫 安 単 用	15.7	15.3	15.5	32.9	31.5	32.1	48.6	46.6	47.6
平 均	14.7	17.0	16.0	34.2	34.3	34.2	48.9	51.2	50.3

樹高成長量は簡単に平均値を掲載したが、三区で第1試験地は5回第2は6回1、2を通じては11回繰返しの分割表が得られるので均一帰無仮説をF-検定したところ、有意水準5%で第1は差がなく第2は差があり、1、2を通じては差がないという結果になつた。差のあつた第2は個々検定するとただ硫安・過石混用と硫安単用の間にのみ差が認められた。よつて概して、三区間には肥効に有意な差は認められず傾向として硫安・過石混用、固形肥料、硫安単用の順序に成長がよいことになる。

次に前述一般対照区と比較して施肥による増加量及びその百分率を算定すると次の第4表が得られるこれによれば成長のよい硫安・過石混用区は量率ともに勿論よく、肥効減少率(2年目の1年目に対

する増加率の百分比) もまた66%で少い。硫安単用区は45%で減少が目立つ。

第4表 固形肥料と化学肥料の施肥効果(樹高成長量) (1) 試験地

試験区名	施肥1年目		施肥2年目		2年間の合計		2年目対1年目 増加率の百分比
	増加量 cm	増加率 %	増加量 cm	増加率 %	増加量 cm	増加率 %	
固形肥料	3.9	34	5.3	19	9.2	23	56
硫安・過石混用	5.6	50	9.7	33	15.2	39	66
硫安単用	3.8	33	4.3	15	8.2	21	45
平均	4.4	38	6.5	23	10.9	28	61

尙区毎に樹形が少し違ふよう観察される。固形肥料は節間短かく枝葉繁茂し頑丈な感じであるのに反し、硫安単用区はひよろつとして徒長の感じであり、混用区はその中間である。

次に被害については第5表が得られる。成長量同様F・検定すると、第1試験地は有意な差なく、第2及び第1第2を通じ計算したものは1%の有意水準でなお差が認められる。個々に当つてみると固形肥料と硫安・過石混用区の間には差がなく、窒素単用のみ他のものと有意水準1%の著しい差が認められるのである。

第5表 枯損率 (1) 試験地

試験区名	第1試験地						第2試験地						第1.第2 平均	
	1	2	3	4	5	平均	1	2	3	4	5	6		平均
固形肥料	44	15	37	20	19	27.0	24	18	28	20	28	16	22.3	24.5
硫安・過石混用	39	44	34	16	22	31.0	32	16	23	28	20	36	25.8	28.2
硫安単用	58	67	20	26	(35)	41.3	54	28	42	48	68	32	45.4	43.5
平均	47.0	42.0	30.3	20.7	25.3	33.1	36.7	20.7	31.0	32.0	38.7	28.0	31.2	32.0

以上の考察から第1表の町当価額及び3要素成分量を併せ総合判断すると、硫安単用は施肥1年目の成長はよからず。2年目には早くも肥効減少するにかゝらず徒長樹形をなし、被害は特に甚しく、町当肥料価額は固形肥料の1.25倍も多く要しているのが不良と断ぜられる。硫安・過石混用は成長良好、肥効持続し、被害も少ないので最も優れている。肥料価格は固形肥料の1.7倍であるが成長増加量もまた固形肥料の約1.7倍に当つているので、固形肥料との優劣は判断し難い。従つて窒素肥料の単用はいけなけれども、適宜成分を混合して化学肥料を使用すれば固形肥料と同一結果を望めそうに思える。但し混用区の窒素・リン酸施与量は固形肥料成分量の約3倍に当つている。

尙(1)試験地で特記すべきことは一般造林の枯損率10%以下に比し、試験地は30%以上の極めて高い枯損率であつて葉害のためと思われ、植付と同時に施肥することは絶対に避けねばならぬことを示している。

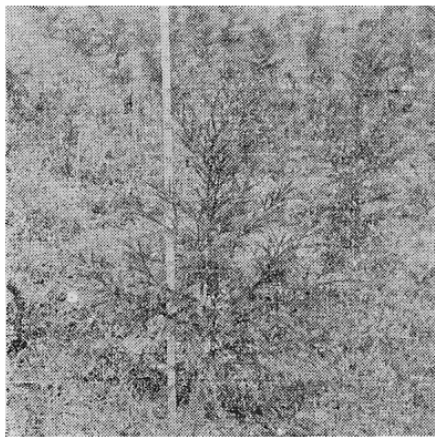
4. 摘 要

以上は3肥料試験地の施肥1年目～2年目の成績であつてこれを要約すると。

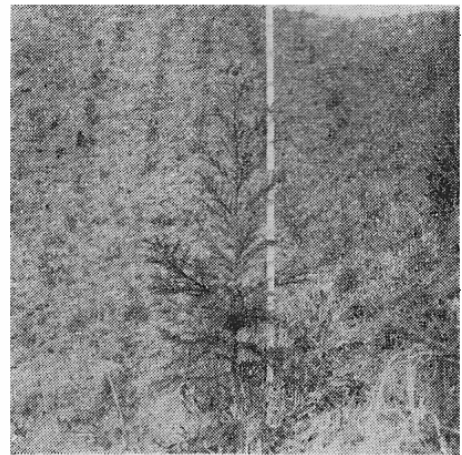
1. 施肥による成長の増加量は地位、施肥林令及時期によつて大いに異なるが増加率の中は狭く、施肥1年目は大体地位1階級引上げる平均増加率25%と上回る27～65%の成績であつた。
2. 施肥2年目に亘るものは1試験地しかないけれどもその肥効は急激に減少し、1年目の増加率の61%であつた。
3. 固形肥料か化学肥料かについては窒素単用は不良であるが、過磷酸と混用したものは固形肥料に比し遜色がなかつた。
4. 植付と同時に施肥した試験地は著しい枯損を示した。
5. 林令2年の秋施肥したものは成績が目立つてよかつた。

以上により施肥は、施肥1年目の肥効には問題なく一つに肥効の持続性に問題点があり、又活着直後に施すべきか、旺盛な成長を開始する1～2年后に施すべきかの施肥林令、秋から春にかけ何時施すべきかの施肥時期等の技術上にも問題点があるようである。

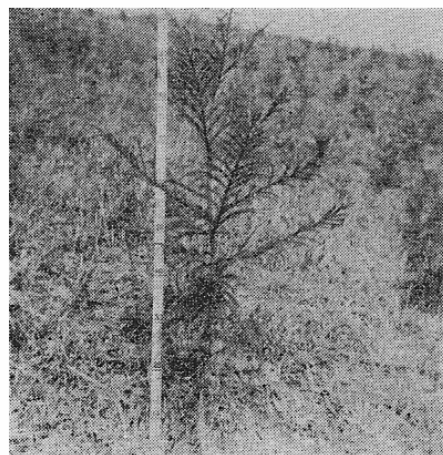
終りに本試験は所長村上正氏、現福島地区林務駐在桑折分室伊東得堂氏の計画によつて実施されたものであり厚く御礼申上げる。



固
型
肥
料
区
(㊤)
二
号



硫
安
単
用
区



硫
安
・
過
石
混
用
区