

沖縄に成立するスギの立木幹材材積表調製

高江洲重一・玉城 功

まえがき

沖縄におけるスギは本島北部の各所に点在し、旧播時代からスギの適地をスギ敷と称し植栽されてきた。しかし現在成立しているスギのほとんどが昭和26年以降のもので、それ以前のスギ株は僅かで生育はあまり良くない。

本調査はスギの収穫表作成のために資料の収集を初めたが、現況では植栽ヶ所が限られた谷間部やその崩積地などで面積が小さく、大部分が2~3列に植栽され、プロット設定に適當なところが少なく、収穫表調製は将来に待ってとして今回はその資料で簡易な材積表を試みることにした。

1. スギの概況

沖縄におけるスギは一般に成長は不良で、適地も少なく造林熱も低い現状であり、本島北部の山谷に植栽されている程度である。これらのスギは一部に地杉といわれているものと、26年頃九州から入ってきたスギでありその品種についてはまだ明らかでない。また近年秋田県から入ってきたスギがある。

スギは一般に比較的土壌層の厚い、湿潤な林地が適しているが、沖縄の場合は土壌層が比較的浅く、雨量はともかく気候的な条件が加わり、特に樹高成長が不良で、スギの成育環境としては谷間の極く一部を除いては不適な所である。

植栽後の保育手入れは3年目まで年2回おこなわれているがその後の保育はほとんどおこなわれず放置した状態である。

植栽後7~8年頃までの成育は、他府県のスギの成長とやや同じようなものと考えられるが、それ以後の成長が悪く単木にしても樹高15mを越えるものはまれで、せいぜい14m程度の成長が見られるだけである。

2. 調査の方法

収穫調製の目的で標準地を20m×20mとして設定し、各標準地から5本づつ標準木を選定、地上0.2mで伐倒して1.2m以上1m毎に輪尺で2方向測定、算術平均して単位以下2位まで読み、2位を四捨五入して1位にとどめた。標準地は16ヶ所選定、標準木48本、51本は立木のまま直接登って地上0.2~1.2m以上1m毎に直径と樹高を測定した。材積調製本数は合計99本でおこなった。

直径階、樹高階別本数は第1表のとおりである。

第1表

直径階、樹高階別本数

D (cm)	H (m)											計	
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
6	2	1	6	1									10
8		2	4	2	2	2							12
10			1	2	1	3	2						9
12						5	2	1					8
14						2	4	2	1				9
16								5	2	1	1		9
18					1			1	2	2	2		8
20								2	1	3	1		7
22					2	1			2	2	1		8
24							3	1	1	1			5
26								1	2	2	1	2	6
28							1		2	3			6
30									1	1			2
計	2	3	11	5	8	15	18	12	14	9	2		99

3. 調査結果および考察

材積式は $V = aD^b H^c$ を用いて決定した。(V=材積、D=直径、H=樹高、a、b、cはそれぞれ
 常数である)

1) 平方和、積和、相関係数の計算

第2表

平方和、積和、相関係数

n = 99		D	H	V
和		114.7897	100.6250	192.0480
平均		1.15949192	1.01641414	1.93987879
D	1.	137.16882963	118.48540690	231.78340242
	2. 補正項	133.09772956	116.67387437	222.67810410
	3. 差	4.07110007	1.81153253	9.10529832
	4.	2.01769672	2.17068508	9.18122472
	5. 相関係数		0.83454	0.99173
H	1.		103.43406868	199.51452601
	2.		102.27667298	195.20030303
	3.		1.15739570	4.31422298
	4.		1.07582326	4.89537156
	5.			0.89129
V	1.			393.25551950
	2.			372.54984145
	3.			20.70567805
	4.			4.55034922

2) 回帰係数の計算

材積表は第4表のとおりである。

第3表 簡略Doolittle法による回帰係数の計算

	b	c	d	計
(1)	4.07110007	1.81153253	9.10529832	14.98793092
(2)		1.15739570	4.31422298	7.28315121
(3)	4.07110007	1.81153253	9.10529832	14.98793092
(4)		0.44497372	2.23656952	3.68154323
(5)		0.35131134	0.26260454	0.61391588
(6)			0.74749805	1.74749805
(7)		b = 1.90395253		
(8)		c = 0.74749805		
<p>Check</p> <p>$1.90395253 \times 4.07110007 + 0.74749805 \times 1.81153253 = 9.10529831$</p> <p>$1.90395253 \times 1.81153253 + 0.74749805 \times 1.15739570 = 4.31422298$</p> <p>回帰方程式 $y = 0.000094 + D^{1.90395} + H^{0.74750}$</p>				

第4表 平形立木幹材積表

$y = 0.000024 + D$ 1.90395 0.74750

D (m)	H (m)	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	D
3		0.0023														3
4		0.0034	0.0074	0.0123	0.0196											4
5		0.0040	0.0084	0.0152	0.0252	0.0383	0.0440									5
6		0.0045	0.0100	0.0174	0.0286	0.0428	0.0504	0.0590	0.0615							6
7		0.0052	0.0115	0.0195	0.0329	0.0482	0.0565	0.0729	0.0843	0.1115	0.1397					7
8		0.0058	0.0135	0.0215	0.0352	0.0466	0.0625	0.0736	0.1005	0.1283	0.1473	0.1744	0.2031	0.2330	0.2633	8
9		0.0063	0.0135	0.0235	0.0360	0.0509	0.0682	0.0860	0.1101	0.1343	0.1614	0.1904	0.2218	0.2554	0.2913	9
10		0.0068	0.0147	0.0254	0.0389	0.0551	0.0735	0.0932	0.1152	0.1400	0.1743	0.2091	0.2460	0.2852	0.3261	10
11			0.0158	0.0273	0.0418	0.0591	0.0783	0.1003	0.1270	0.1584	0.1975	0.2435	0.2977	0.3594	0.4287	11
12				0.0292	0.0446	0.0631	0.0846	0.1091	0.1385	0.1733	0.2001	0.2381	0.2790	0.3237	0.3711	12
13					0.0473	0.0670	0.0886	0.1138	0.1430	0.1772	0.2154	0.2569	0.3019	0.3504	0.4014	13
14						0.0708	0.0950	0.1234	0.1552	0.1915	0.2314	0.2750	0.3224	0.3726	0.4252	14
15							0.1000	0.1289	0.1615	0.1972	0.2354	0.2767	0.3214	0.3694	0.4207	15
16								0.1353	0.1683	0.2060	0.2481	0.2938	0.3430	0.3958	0.4522	16
17									0.2155	0.2556	0.2993	0.3464	0.3968	0.4504	0.5074	17
18										0.2724	0.3177	0.3664	0.4184	0.4736	0.5320	18
19											0.3377	0.3877	0.4414	0.4986	0.5591	19
20												0.4030	0.4577	0.5154	0.5761	20

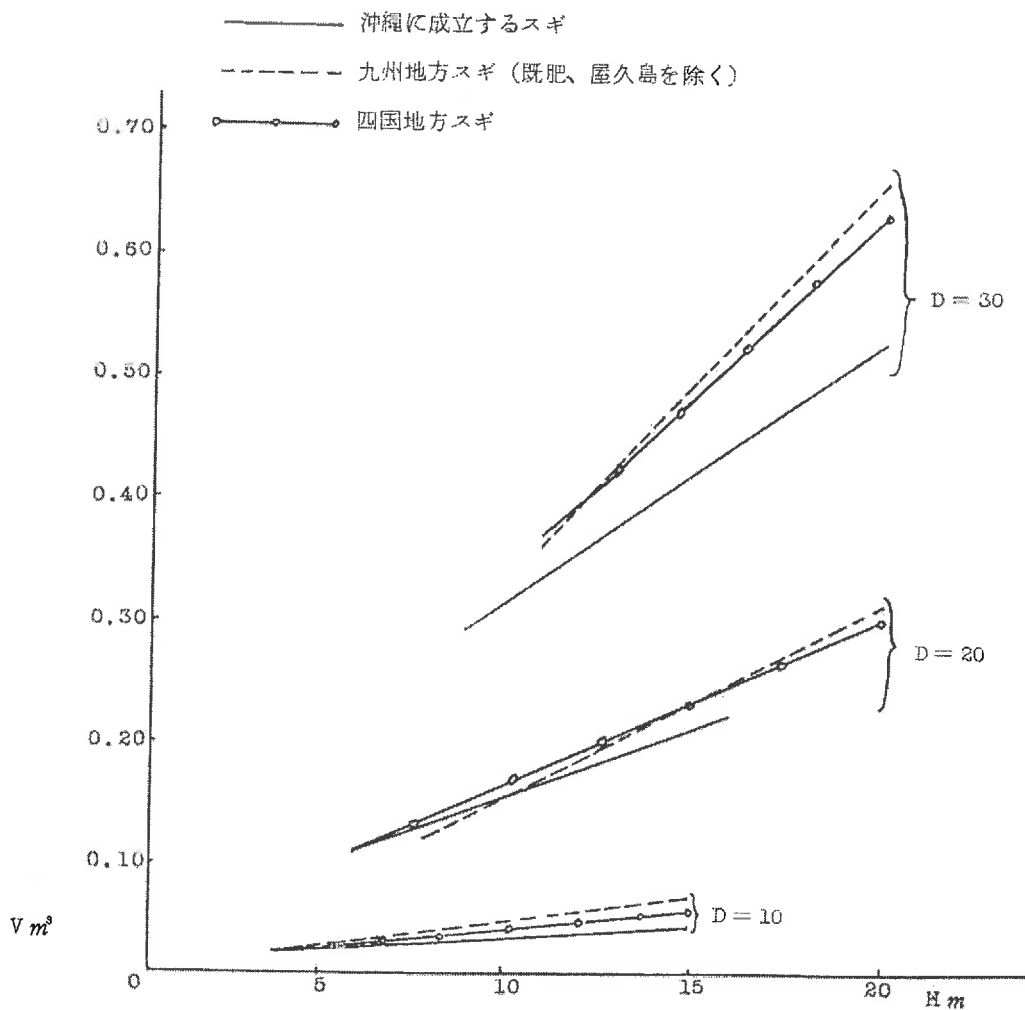
3) 他の材積表との比較

本表と九州地方（既肥、屋久島を除く）、四国地方のスギ材積表と比較をみると第1、2図のとおりである。

直径が大きくなるにしたがって材積の差は大きくなる。例えば直径が10cmの場合はそれほど差はないが、30cmになると九州地方スギと約0.15m³、四国地方スギと0.1m³の材積の差がある。

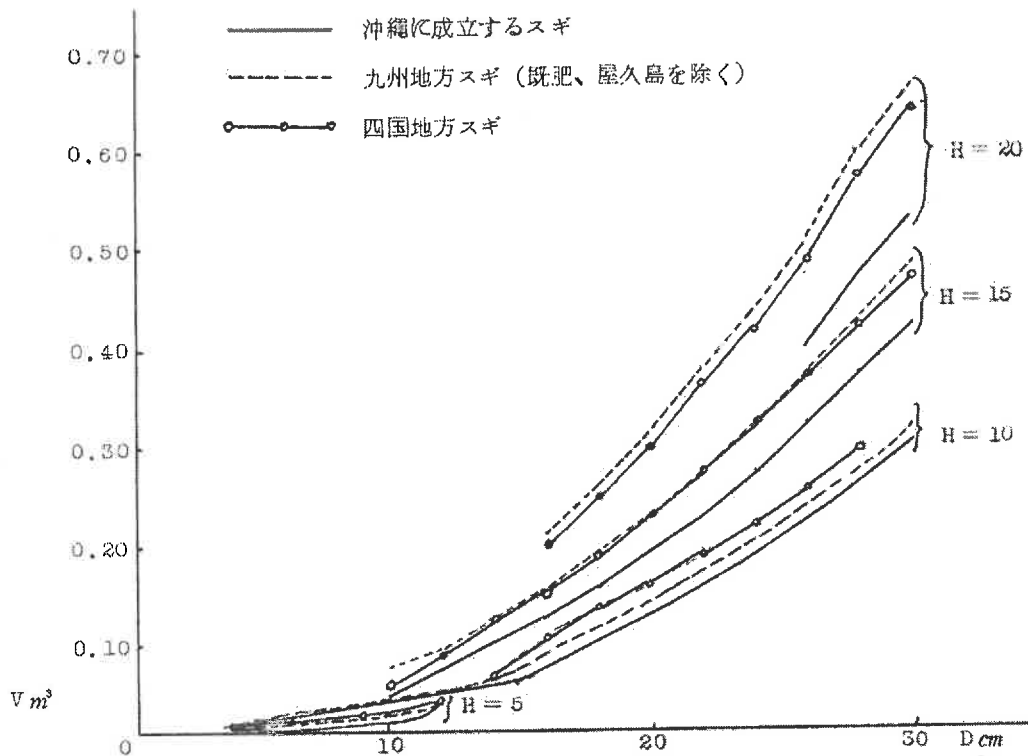
樹高においても同様5m、10mになるにしたがってその差は大きくなる。これらのことから直径、樹高共増すにしたがって材積の差の割合は大きくなり、沖縄におけるスギは稍殺であると考えられる。

第1図 他の材積表との比較



第2図

他の材積表との比較



4. ま と め

1. 本表は沖縄本島北部における人工林スギの立木幹材々積表を収穫表調製用として収集した資料および立木のまま直接登って測定した資料と合わせて99本で調製を試みたものである。
2. 調査ヶ所のスギ林は成林後のつる切り、除伐、間伐、枝打ち等の保育はおこなっていない。
3. 九州地方スギ (既肥、屋久島を除く)、四国地方スギとの比較において、直径、樹高が増すごとに材積の差も大きくなっていくことから、沖縄に成立するスギは稍殺であると考えられる。
4. 少数の資料を用いて調製を試みたが、将来資料を数多く収集して材積表を調製していく必要がある。

参 考 文 献

- 1) 砂川季昭：与那演習林に於けるオキナワシイ幹材々積表、琉大農学報第2号、第3号 1955, 1956
- 2) 砂川季昭、津波古充清：沖縄本島北部に生育するスギ林の生長 (資料) 1966
- 3) 日方林業調査会：立木幹材積表—東日本、西日本編— 1970
- 4) 西沢正久：森林測定法 1959
- 5) 山田茂夫、村松保男：例解測樹の実務 1963
- 6) 林野庁：スギ立木材積表調製説明書 1961

リュウキュウマツと外来松の成長量比較試験

上地 豪・仲原秀明

1. はしがき

本県はこれまで米国を主とした外国産マツを数多く導入したが、現在までの試験結果からみて導入可能な樹種はスラッシュマツ、テーダーマツである。

本結果は1961年の植付から1971年まで10年間の成績をとりまとめたものである。現地調査には南明治山試験林地の安次富長清氏に御協力いただいた。

2. 試験地の概要

A 位 置

試験地は、名護市字許田から約2kmの地点にあって、旧久志村字久志の行政区域に属した南明治山試験林内に設けた。

B 地 況

試験地は、標高60～100mの丘陵地形をなし、南西に面し、傾斜は15～30度程度である。地質は国頭礫層の風化土壌である。

C 気 象

1967年1月～1970年12月迄の平均気象概要（名護）

		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
気 温	最 高	18.4℃	18.4	19.9	23.6	26.6	27.5	30.9	30.8	30.1	26.7	23.6	20.0
	最 低	11.5℃	11.3	13.1	16.6	20.0	22.4	25.3	24.6	23.3	20.0	16.9	12.4
平 均		14.9℃	14.3	16.5	20.1	23.3	24.9	28.1	27.7	26.7	23.3	20.2	16.2
降 雨 量		124.1mm	114.8	167.3	106.3	331.5	471.8	183.3	299.0	122.5	316.6	99.7	125.4
湿 度		79%	78	78	77	82	85	81	82	79	77	76	77

3. 供試樹種

- | | | | |
|-------------|-------|------------|----------|
| 1. リュウキュウマツ | Pinus | Luchuensis | Mayr |
| 2. アカマツ | P. | densiflora | S. et Z. |
| 3. テーダーマツ | P. | Taeda | L. |
| 4. クロマツ | P. | Thunbergii | Parl. |
| 5. スラッシュマツ | P. | Eliottii | ENGELM |
| 6. タイワンアカマツ | P. | Massoniana | LAMB |

4. 調査方法

1966年から1970年までは年1回、根元直径など各項目について調査測定していたが、1971年からは根元直径の測定は廃し、胸高直径の測定にきりかえた。なお、アカマツ、クロマツは胸高直径の測

定ができないため測定は省略した。

5. 調査結果

(1) 樹高成長

1961年の測定開始から1971年までの10年間の総樹高成長量をまとめたのが第1表でリュウキュウマツの樹高胸高直径を100として各樹種の指数をあらわしたのが第2表で、第3表、第1図は樹高、胸高直径階の分布表及び分布図である。第1表によるとスラッシュマツが約5mの成長量で第1報から引き続き第1位の成長を示している。試験地内の斜面の上部と下部の土壌条件のかがいによる成長差をスラッシュマツについてみると、斜面下部の条件の良い所は樹高、胸高直径の成長が良く単木ではすでに8mを越えているものもある。

このようなことからスラッシュマツは他のマツに比べて土地選択の高い樹種と考えられる。したがって本県においては、風あたりの少ない地味の良い場所を選定して植栽すれば良い成長を期待できる樹種である。

第2位の成長を示したタイワンアカマツは成長量は良いとしても枝の数が多く、枯れあがりがおそいことと、あはれ木になる素質を多分に有する欠点があり、あまり期待できる樹種とは考えられない。

次いでリュウキュウマツ、テーターマツの順である。以上述べてきた4樹種はすべて4m以上の総成長量をしており、単木的には大きな樹高差はあるにしても、全体的な成長をみるとスラッシュマツとの成長量差はそれほど大きなものではない。したがって、土地に対する適応範囲の大きさ、造林の安全性等を勘案すると郷土樹種リュウキュウマツが一番有利となろう。アカマツ、クロマツについては前報でも述べたように本試験地での成長は期待できない。

第1表 樹高成長量

樹種	1961年 樹高 (m)	1971年 樹高 (m)	10年間の 総成長量(m)
リュウキュウマツ	61	509	448
アカマツ	36	196	160
テーターマツ	38	462	424
クロマツ	45	205	160
スラッシュマツ	48	547	499
タイワンアカマツ	77	546	469

(2) 胸高直径

第2表によりアカマツ、クロマツを除き、すべてリュウキュウマツよりも成長がすぐれている。第3表によって胸高直径4.9 cm以下の本数を各樹種についてみると、リュウキュウマツ16本、テ-ダーマツ19本、スラッシュマツ3本、タイワンアカマツ12本となっており、リュウキュウマツは樹高に対する直径成長がおそいようである。スラッシュマツは樹高、胸高直径とも第1位の成長で本試験地内では順調な成長を続けている。概して外国産マツは土地の選択が高いことと、風に対して弱いことであるが、スラッシュマツ、テ-ダーマツも例外ではなく、前記2点を満たすことによつて良い成長が期待できる。

第2表 各樹種の指数表

樹種	平均樹高(m)		平均胸高直径(cm)	
	実数	リュウキュウマツ 100としての比	実数	リュウキュウマツ 100としての比
リュウキュウマツ	5.09	100	5.95	100
アカマツ	1.96	38	-	-
テ-ダーマツ	4.62	90	6.09	102
クロマツ	2.05	40	-	-
スラッシュマツ	5.47	107	7.31	122
タイワンアカマツ	5.46	107	6.55	110

リェウキウマツ

樹高、胸高直径階別本数分配表

第3表

樹	胸	2.0~2.9	3.0~3.9	4.0~4.9	5.0~5.9	6.0~6.9	7.0~7.9	8.0~8.9	9.0~9.9	10.0~10.9	11.0~11.9	12.0~12.9	13.0~13.9	合計
750~799					1				1					2
700~749					1			1				1		3
650~699								1						2
600~649					1		2		3	1				8
550~599				4	2		1							12
500~549			1	1	1									4
450~499			1	2	1									4
400~449		1												3
350~399														1
300~349		2	1											1
250~299		1												1
200~249		1	4	7	4	8	3	2	5	1		1		40
合計		5	4	7	4	8	3	2	5	1		1		40

テ-ダ-マツ

樹	胸	2.0~2.9	3.0~3.9	4.0~4.9	5.0~5.9	6.0~6.9	7.0~7.9	8.0~8.9	9.0~9.9	10.0~10.9	11.0~11.9	12.0~12.9	13.0~13.9	合計
750~799									1	1				2
700~749							1		2	3				6
650~699									1					1
600~649														10
550~599						2	5	3						4
500~549					1	1	2	1						7
450~499					2	2								7
400~449				2	2	2								7
350~399		1	2	1	3									5
300~349			2	3										2
250~299		1	1											2
200~249		4	7	6	8	7	9	4	4	4				4
合計		6	7	6	8	7	9	4	4	4				55

スラッシュェマツ

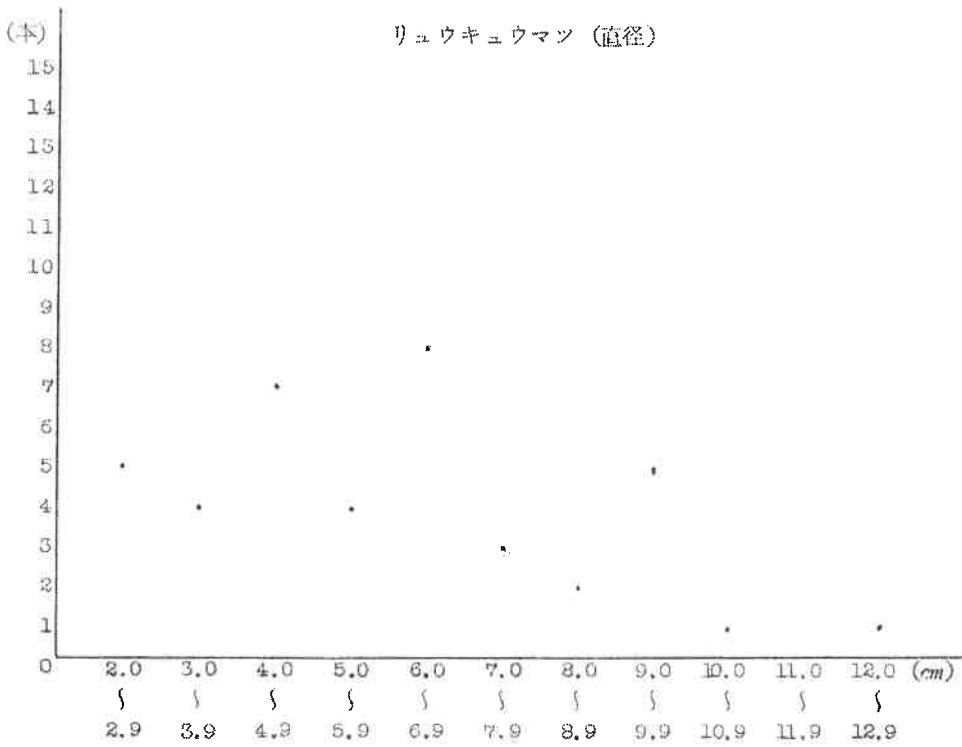
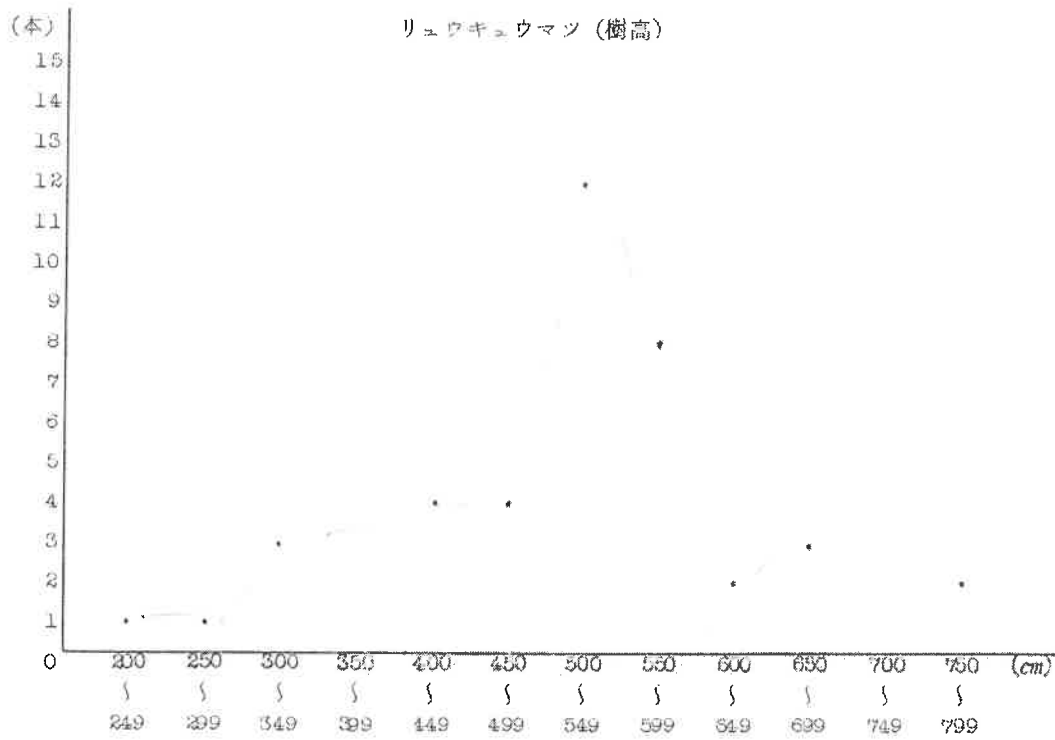
樹	胸	2.0~2.9	3.0~3.9	4.0~4.9	5.0~5.9	6.0~6.9	7.0~7.9	8.0~8.9	9.0~9.9	10.0~10.9	11.0~11.9	12.0~12.9	13.0~13.9	合 計
750~799						2		3	2		1			6
700~749						1	6	3	2					5
650~699						1	3	3	2	1				13
600~649						2		4	1					9
550~599						2	3	2						4
500~549					1	2	1	2						8
450~499					2			1						5
400~449														2
350~399														1
300~349			1											2
250~299														1
200~249														2
合 計		2	1	3	11	13	18	5	1	1				55

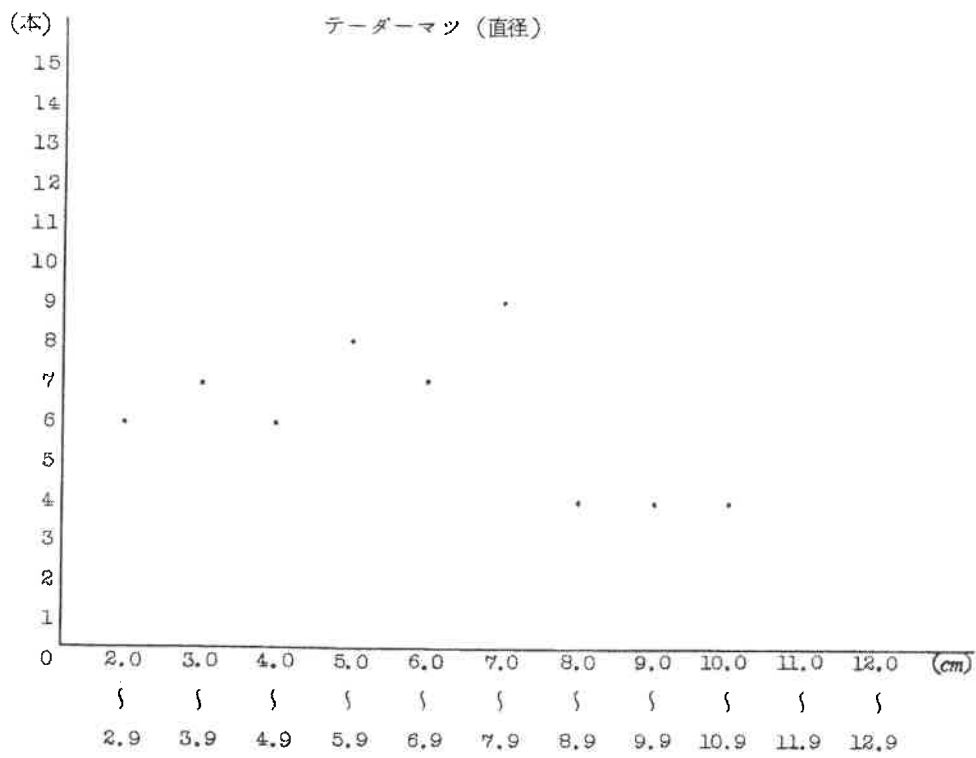
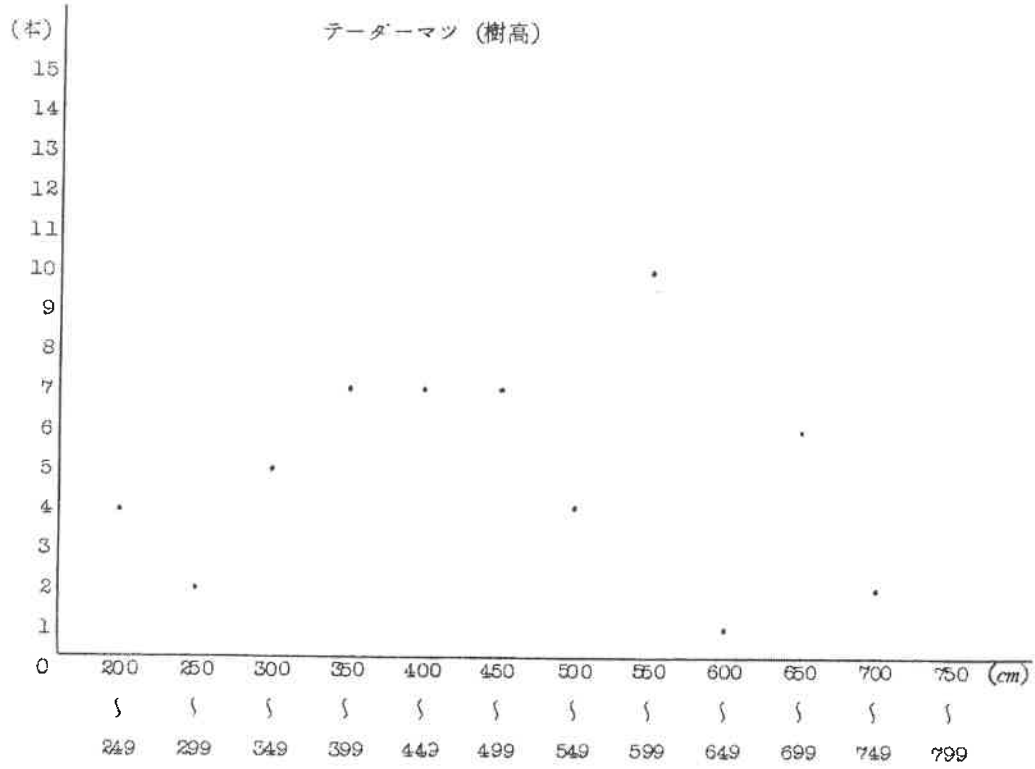
タイワニアカマツ

樹	胸	2.0~2.9	3.0~3.9	4.0~4.9	5.0~5.9	6.0~6.9	7.0~7.9	8.0~8.9	9.0~9.9	10.0~10.9	11.0~11.9	12.0~12.9	13.0~13.9	合 計
750~799									1	1				2
700~749					1				2	1				5
650~699					1	1		3	2	1				7
600~649					1	1	2	2	2			1		6
550~599					1	1	2	2						6
500~549					1	2	1	2						7
450~499					1	3	1							7
400~449														2
350~399														1
300~349														1
250~299														1
200~249														1
合 計		2	4	6	5	10	9	5	3	1				51

第1図

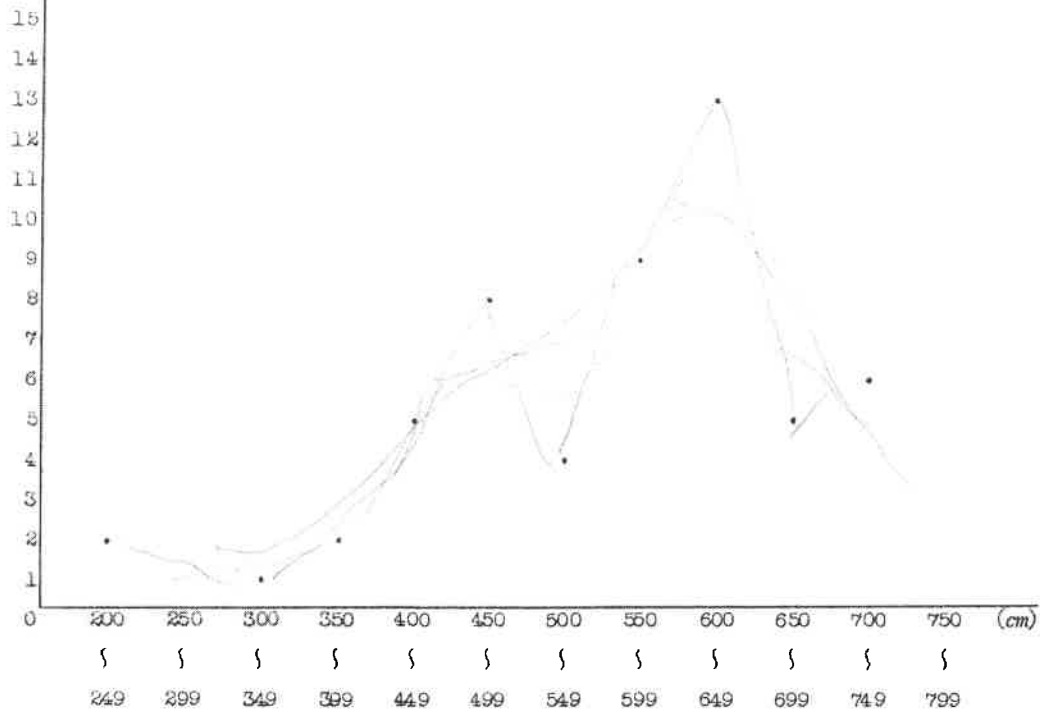
樹高、直径階別本数分配状態





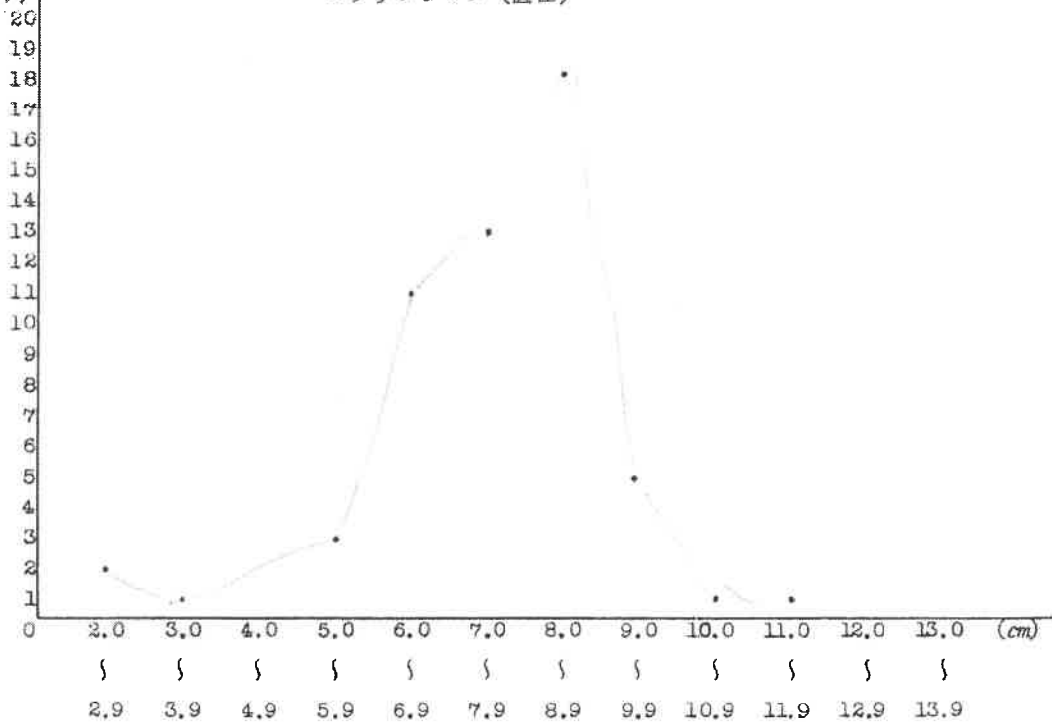
(本)

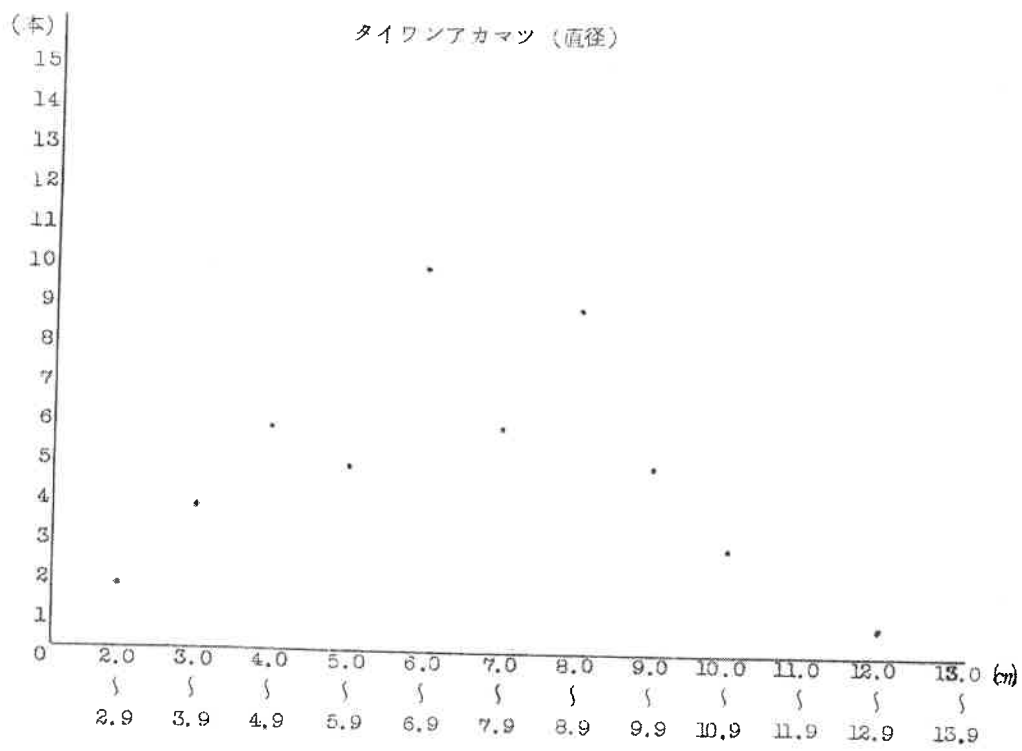
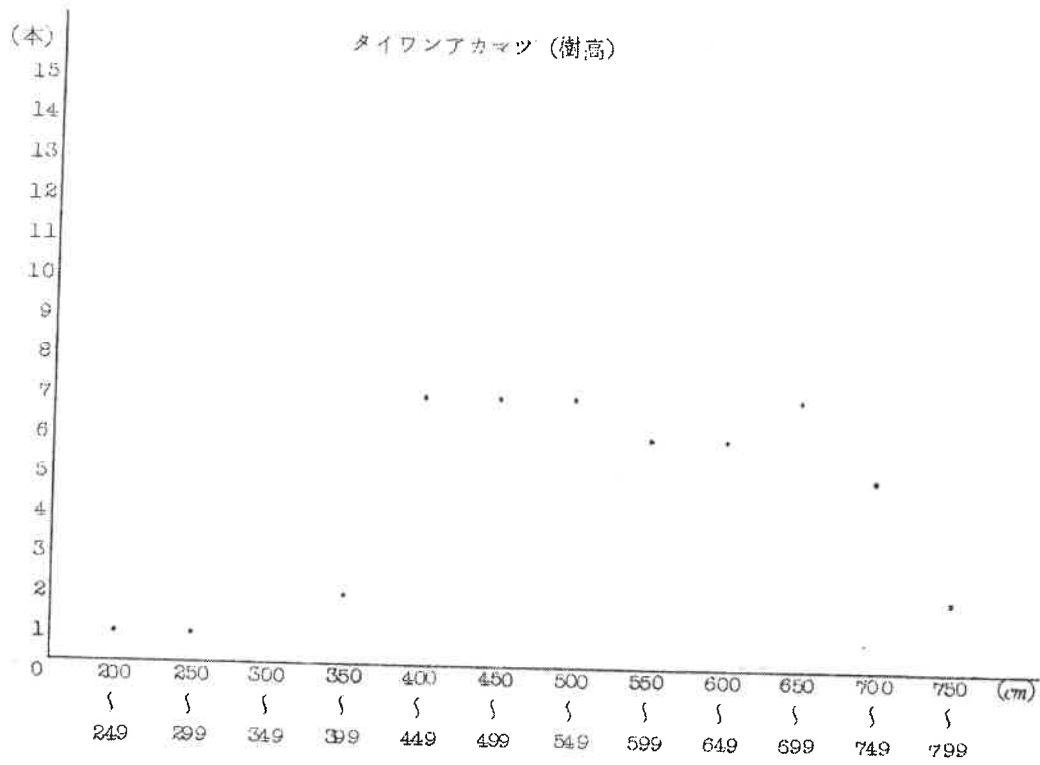
スラッシュマツ (樹高)



(本)

スラッシュマツ (直径)





リュウキュウマツの施肥試験

山城栄光・仲原秀明

1. まえがき

戦後の森林資源の不足は林地肥培の必要性を痛感させられ、それによって現在林地肥培の技術的体系化が確立されつつある。本土における林地肥培の研究は、施肥と林木の成長増いいわゆる基礎的研究段階から林分としての養分循環、養分吸収の研究段階へと進展している。

沖縄における林地肥培の研究は、1965年に至ってようやく(1)津波古氏によって取りくまれたばかりで、基礎資料が非常に少ない現状である。氏は研究報告第9号と第10号に第2報までを報告し、その後氏の転出によって、後任の(2)友利氏に引継れ、研究報告第12号で第3報までを報告している。しかし3報とも同一試験地についての報告である。そこで、試験地を変え、今回も当県の主要造林樹種であるリュウキュウマツ幼令林に対する施肥量と成長量によって肥培効果を明らかにし、今後の林地肥培体系の基礎資料として、1年経過後の試験結果を報告する。

現試験地の試験設計、調査は友利によってなされたものを山城等が取りまとめたものである。

2. 試験方法

本試験地は、昭和43年天然性広葉樹林を皆伐焼払い、昭和44年1月ha当り6,000穴(1穴当り7~8粒)で播種し、昭和45年6月試験設定の際、保育を兼ね1穴1本に整理し、毎木調査を行なった。

- (1) 樹種 リュウキュウマツ
- (2) 供試肥料 琉球肥料KK開発の森林肥料10-6-6
- (3) 試験地の概況 第1表のとおり

第1表 試験地の概況

位 置	国頭村字字嘉54林班内
地 形	台地の南緩斜面
地 質	粘板岩
平均気温	21.5℃ (名護における71年度分の気温)
降水量	1773.5mm (名護における71年度の降水量)
林 令	1年生
植 生	イタジイ、トベラ、コバンモチ、イジュ、クチナシ

(4) 試験設計

イ 施肥量間の効果を見るために①15g/本区、②30g/本区、③45g/本区、④60g/本区及び対照区として下刎はしないことにした。試験区の形状、面積、配列、くり返し数は第2表のとおりである。

第2表 試験区の状況

形 状	面 積	配 置	くり返し
長 方 形	250 m ²	乱 塊 法	2

□ 施肥方法

施肥の方法は、植栽木の傾斜上方10~15cmのところに半円形の小穴を設け、肥料を施し覆土した。

3. 調査方法

下記項目について調査を実施した。なお土壌分析結果については次の報告とする予定である。

イ 樹 高

ロ 根元直径

ハ 算術平均による標準木の樹体各部の生重量

4. 試験の結果

試験開始時から1年目の樹高、根元直径を示すと第3表のとおりである。また、標準木の樹体各部の生重量を示すと第4表のとおりである。

第3表 林分の成長状況

試 験 区	樹 高 m			根 元 直 径 cm		
	45年6月	46年6月	成 長 量	45年6月	46年6月	成 長 量
無 施 肥 区	0.63	1.09	0.46 (100)	0.7	1.9	1.2 (100)
15φ/本区	0.54	1.19	0.65 (141)	0.5	1.9	1.4 (117)
30φ/本区	0.59	1.22	0.63 (137)	0.7	2.1	1.4 (117)
45φ/本区	0.59	1.20	0.61 (133)	0.6	1.9	1.3 (108)
60φ/本区	0.64	1.16	0.52 (113)	0.6	2.0	1.4 (117)

注 第3表の成長量欄中の()内の数字は、無施肥区の年間成長量を100とした各施肥区の指数である。

第4表 標準木樹体各部の生重量

試 験 区	地上部生量	主 幹 重	枝 重	針 葉 重
無 施 肥 区	410 (100) φ	137 φ	219 φ	54 φ
15 φ / 本 区	590 (144)	121	348	121
30 φ / 本 区	1010 (246)	213	591	213
45 φ / 本 区	739 (180)	165	409	165
60 φ / 本 区	660 (161)	144	391	125

※ ()内の数字は無施肥区を100としたときの指数

調査結果からみると、施肥区と無施肥区の間には樹高、根元直径、生重量において差が認められ、施肥効果によるものと考えられる。

- 1) 施肥後1年目の樹高は、施肥区1.16～1.22 m、無施肥区1.09 m、施肥後の成長量は施肥区が5.2～6.5 cm、無施肥区が4.6 cmで約6～1.9 cmの差が認められる。樹高成長の変化を無施肥区を100とした時の施肥区の指数についてみると113～141%とわずかながら差が認められる。
- 2) 根元直径の施肥後1年目の直径成長量は施肥区で1.3～1.4 cm、無施肥区1.2 cmでわずか0.1～0.2 cmの差しか認められない。これを指数であらわすと108～117%と樹高成長ほどの差は認められない。
- 3) 施肥量間について、樹高、根元直径を見ると施肥量間の差はほとんど認められないが、樹高成長の特徴として、施肥量が少なくなっていくに従って指数が高くなっている。
- 4) 施肥区、無施肥区の平均樹高、平均根元直径について生重量を測定し、無施肥区の重量を100として施肥区の指数をみると144～246%とかなりの差があらわれている。
このことからして、施肥の効果は、樹高、根元直径の増加より重量の増加の方に大きくあらわれている。また、施肥量間による効果は30g区>45g区>60g区>15g区の順となっている。
- 5) 樹体各部の重量成長を比較してみると枝>幹>葉の順に成長増加を示している。これは、津波古氏が奥公有林において行った報告とほぼ逆の結果が出ている。
- 6) 今後の課題として、施肥区と無施肥区の土壌の化学性と物理性について調査し、施肥による間接的な施肥効果についても追求していきたい。

参 考 文 献

1. 原田 光
スギの養分含有量及びこれに及ぼす施肥の効果に関する研究、現代林業1972年5月号
2. 林地肥培試験
鳥取県林業試験場報告1964、第7号
3. 林地肥培に関する研究
琉球林業試験場報告第9、10号
4. 塘 隆男
わが国主要造林樹種の栄養及び施肥に関する基礎的研究、林業試験場研究報告1962 第137号

林地除草剤適応試験

—リュウキュウマツ幼令林における検討—

友利一男、仲原秀明

1. はじめに

沖縄地域における造林地の主な雑草は、ススキ、リュウキュウチク、その他萌芽した広葉樹等で気候的にその繁茂はいちじるしく、造林木をはるかにしのぐので、年1回の下刈では不十分であり年2回以上の下刈を必要とする。そこで筆者等は1970年2月より有機フッ素化合物の除草剤であるフレノックについて実用化の可否を検討してきたので、1年経過後という短い期間ではあるが、今後の林地除草についての資料として報告する。

しかし、本試験は3年生リュウキュウマツを対象にしたものであり、実用に供するにあたっては更に継続試験していく中で樹令を下げて検討し、実用化の可否を究明する必要がある。

本試験を実施するにあたり、林業試験場長国吉清保初め、林業試験場各職員、試験地を提供していただいた元北部営林署（現北部林業事務所）、薬剤の提供等御協力いただいた三共製薬 K.K 農薬部、外関係機関諸氏に紙面を拝借し、感謝申し上げます。

2. 試験方法

(1) 試験地概況

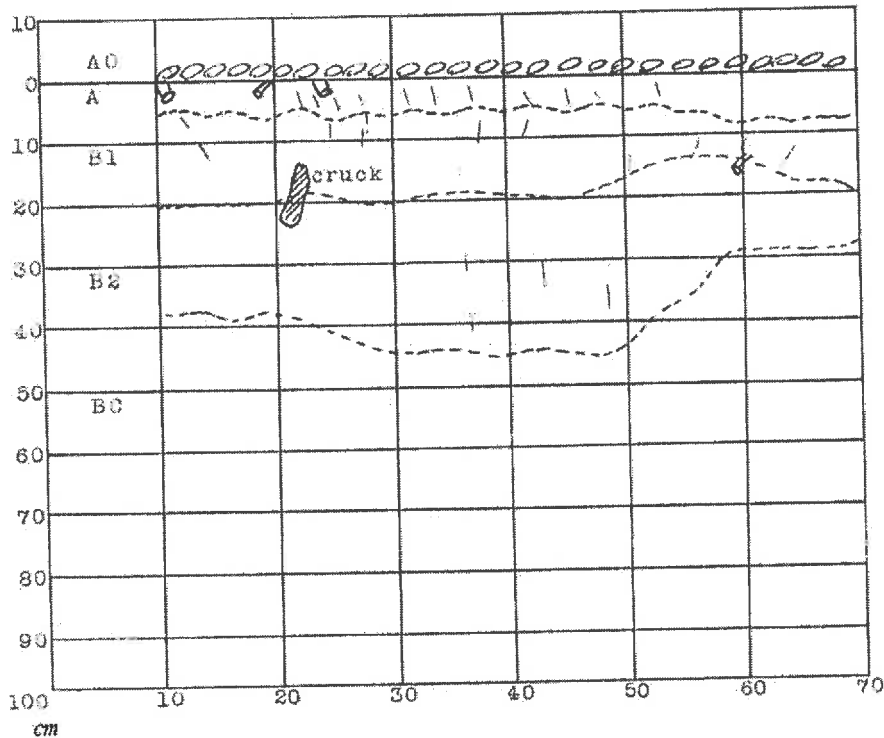
本試験地は東村宮城17林班で南北に従走する山脈の稜線部にあたる個所で1967年シイを主体とする天然広葉樹林を伐採焼払い後、1968年じかまきにより造成された3年生リュウキュウマツ林地で、元北部営林署の直営造林地である。造林地の土壌は古生層粘板岩を主母材として、散在的に硬砂岩、頁岩等が出現し、土壌型はYRbに属し、その性質は悪く、樹木の成長は中以下で、断面を示すと図1、表1の通りである。

表 1 土 壌 断 面 形 態

層位別	層位厚さcm	推移状態	色	腐植	石礫	土性	構造	堅密度	孔隙	水湿状態	溶脱集積	菌糸菌根	根 系	
													草本	木本
A0	2~3		—											
A	5~7	判	—	含	なし	CL	堅	やや堅	含	乾	—	—	++	±
B1	15~20	漸	—	乏	"	CL	壁	"	乏	"	—	—	+	±
B2	29~43	"	—	"	"	C	"	堅	欠	"	—	—	—	—
B~C		"	—	"	"	CL	無	頗堅	"	"	—	—	—	—

図 1

土 壤 断 面 図



(2) 気 象

沖縄は、海洋性亜熱帯気候に属し、年平均気温 22°C 前後、年平均降水量 $2,300 \sim 2,400 \text{ mm}$ 、平均気温の最も低い月は2月で 16°C 前後、最も高い月は7月の 28°C 前後と変化に乏しく、植物は春秋2回の伸長期を有する好条件下にある。

なお、ここ2年の気象データ（名護市内の観測値）を示すと表2のとおりである。

2 表 気 象 観 測 値

1970年（昭和45年）気象概要

		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
気 温	最 高	17.4	20.0	18.6	22.5	26.4	28.7	30.8	31.1	30.4	27.9	23.5	20.7
	最 低	10.7	11.2	13.5	15.8	19.8	22.7	24.7	25.1	24.0	21.6	16.0	13.7
平 均		13.8	15.6	15.9	19.3	23.5	25.5	27.7	27.9	26.9	24.5	19.6	16.6
降 雨 量		167.5	60.5	231.5	127.5	327.5	249.5	365.5	398.0	209.5	125.0	102.0	239.0

1971年（昭和46年）気象概要

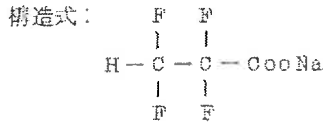
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
気 温	最 高	17.1	18.6	20.4	24.0	26.4	30.9	32.8	31.5	30.1	26.9	24.0	21.0
	最 低	9.4	10.5	12.0	16.7	18.9	25.4	25.6	23.7	23.6	20.9	16.3	13.7
平 均		12.9	14.6	16.2	20.2	22.6	27.9	28.9	27.7	26.6	23.5	20.0	17.2
降 雨 量		107.0	23.5	78.5	78.5	52.5	100.0	39.0	388.0	153.5	195.0	362.5	195.5

(3) 供 試 剤

化学名：2,2,3,3 - tetrafluoropropionic acid

主成分：テトラフルオロプロピオン酸ナトリウム

商品名：フレノック



分子量：168.04

溶解度：水に易溶、有機溶媒に難溶

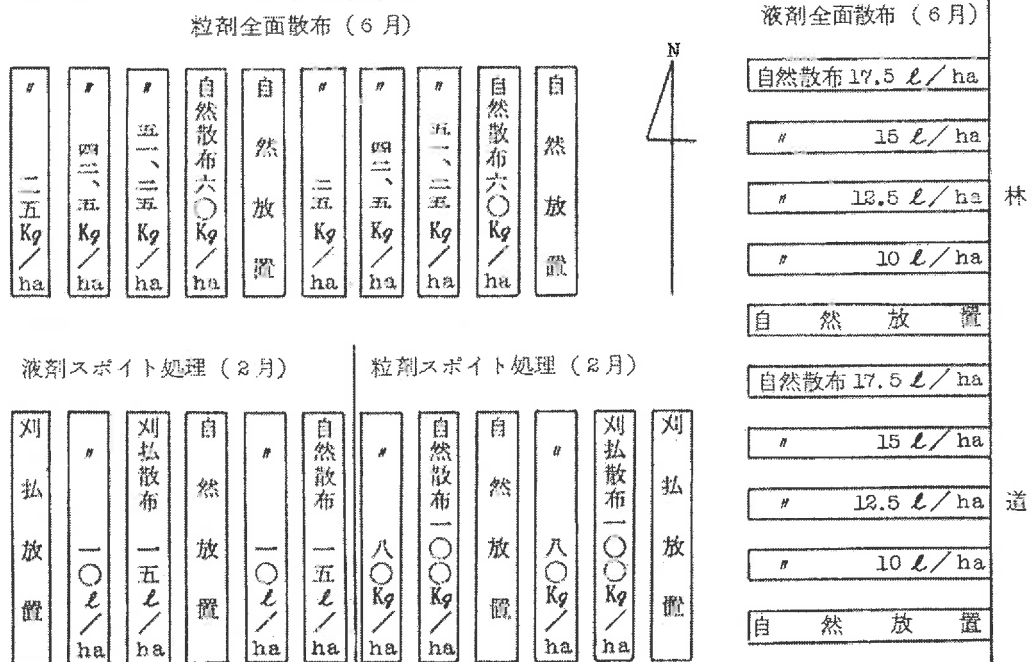
毒 性：マウスの経口急性毒性

(4) 試験設計

薬剤の散布は、乾期と雨期（2月と6月）にそれぞれスポット処理、全面処理を試み、両処理の中で刈払をして散布した区と刈払を行わないで散布した区（自然散布）の比較も行なった。薬剤量は造林木に対する薬量等も考慮する意味で100 Kg/ha ~ 25 Kg/ha、17.5 l/ha ~ 10 l/ha と幅をもたせた。（液剤の倍率は10倍に統一した。）

スポット処理は2月に行なったが、繰り返しは行なってない。また、全面散布は6月に行ない、2回繰り返しとした。散布方法はスポット処理、全面散布共に液剤は噴霧機、粒剤は手まきとし、プロットは各5m x 15mとした。配置図を示すと図2のとおりである。

図 2 試験区配置図



(5) 調査方法

調査は、表3のような判定基準を設け、月1回定期調査を行なると同時に、散布前と半年毎に毎木調査を行なった。

毎木調査は、根元直径、樹高測定を行ない、判定は刈払区、自然散布区等も同一判定基準によって調査を行なった。

表 3 効果判定規準

0	全然反応なし
1	葉斑、黄変、白変や葉先、芽の萎れが認められる
2	褐変、奇型葉洞等が認められる
3	大部分の葉が落ち、又は植物体の大部分が変色し、枯死寸前のもの
4	地上部の枯死したもの

3. 試験結果

粒剤、液剤のスポイト処理による試験結果を示すと表4のとおりである。

表 4 粒剤、液剤によるスポイト処理結果

ス ポ イ ト 処 理		薬 量	調 査 月 日																
			1970 3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1971 1	2	3	4	5	6	
フレノック粒剤10刈払放置	刈払放置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	刈払散布	100 Kg/ha	0	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	回復		
	"	80 Kg/ha	0	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	回復		
	自然放置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	自然散布	100 Kg/ha	0	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	回復			
	"	80 Kg/ha	0	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	回復			
フレノック液剤30刈払放置	刈払放置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	刈払散布	10 l/ha	1	1	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	
	"	15 l/ha	1	1	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	
	自然放置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	自然散布	10 l/ha	1	1	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	
	"	15 l/ha	1	1	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	

沖縄地区は気候が温暖で、ススキ、リュウキュウチク、その他雑草等の繁茂が旺盛であり、また初めての試みであるため、多量の薬剤を投入してみた。その結果、表4でも明らかなように、液剤では完全枯殺することができたが、粒剤は液剤ほどの効果はえられず、1年後回復のきざしが見えた。なお、雑草の種類別効果は次のとおりである。

(1) ススキ

イ 液 剤： 10.15 ℓ/ha液とも散布後1ヶ月目から効果が現われ、共に10ヶ月目では地下部まで完全枯死した。

ロ 粒 剤： 液剤ほどの顕著な効果は見られなかったが約1年程の抑制効果は認められた。また、液剤に比し効果は遅く現われた。

(2) リュウキュウチク

液剤、粒剤共にススキと同様の結果が出た。

(3) クロガヤ

液剤、粒剤共にススキ、リュウキュウチク程の効果はなく枯死した固体は全くなかったが、抑制効果は認められた。しかし、回復も早く6ヶ月～1年では完全に回復した。

(4) その他広葉雑草類

全く効果はなかった。

造林木への影響を見るために半年毎に毎木調査を行ない、成長量により検討を行なったが成長量そのものでは表5、6で示すとおり差はなく、造林木の褐変、萎縮等も認められなかった。

表 5 樹高、根元直径測定結果 (粒剤全面処理、液剤全面処理)

単位 樹 高cm
根際径mm

調査年月日		1970年5月		1970年12月		1971年6月		成長量	
		樹 高	根際径	樹 高	根際径	樹 高	根際径	樹 高	根際径
粒 剤 全 面 散 布	自 然 放 置 区	100	2.3	114	2.9	142	3.5	42	1.2
	自然散布 60Kg/ha	109	2.5	112	2.8	130	3.3	21	0.8
	自然散布 51.25Kg/ha	102	2.5	106	3.0	126	3.1	24	0.6
	自然散布 42.5Kg/ha	86	2.1	98	2.6	121	3.2	35	1.1
	自然散布 25Kg/ha	110	2.8	121	3.4	147	3.8	37	1.0
液 剤 全 面 散 布	対 照 区	146	2.6	159	3.1			13	0.5
	17.5 ℓ/ha 区	129	2.6	143	2.8			14	0.2
	15.0 ℓ/ha 区	153	2.8	156	3.1			3	0.3
	12.5 ℓ/ha 区	128	2.6	135	2.9			7	0.3
	10.0 ℓ/ha 区	123	2.4	143	3.0			20	0.6

表 6

樹高、根元直径測定結果 (スポット処理)

単位 樹高cm
根元直径mm

調査年月日		1970年2月		1970年12月		1971年6月		成長量	
		樹高	根元直径	樹高	根元直径	樹高	根元直径	樹高	根元直径
粒剤 スポット 処理	刈払放置区	89	2.3	128	3.5	161	3.8	72	1.5
	刈払散布 100kg/ha	63	1.6	98	2.6	127	2.9	64	1.3
	刈払散布 80kg/ha	85	2.3	109	2.5	122	3.0	35	0.7
	自然放置区	68	1.8	114	3.2	148	3.7	80	1.9
	自然散布 100kg/ha	86	2.2	125	3.2	154	3.7	68	1.6
	自然散布 80kg/ha	84	2.1	114	3.2	146	3.7	62	1.6
液剤 スポット 処理	自然散布 15ℓ/ha	77	2.0	106	2.8	133	3.2	56	1.2
	自然散布 10ℓ/ha	87	2.3	114	2.8	135	3.2	48	0.9
	自然放置区	99	2.5	130	3.7	165	3.8	76	1.3
	刈払散布 15ℓ/ha	75	2.3	130	3.1	134	3.2	59	0.9
	刈払散布 10ℓ/ha	80	2.2	123	3.0	134	3.2	54	1.0
	刈払放置区	84	2.4	120	2.8	149	3.5	65	1.1

液剤全面散布、粒剤全面散布の結果を示すと表7、8のとおりである。

表 7

液剤全面散布

	年月	薬量	1970							1971					
			6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	
フレノック 液30	自然放置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	" 散布	17.5ℓ/ha			1	1			2	2	2	2	2	2	2
	"	15ℓ/ha			1	1			2	2	2	2	2	1	1
	"	12.5ℓ/ha			1	2		調査	2	2	2	2	2	2	2
	"	10ℓ/ha			0	1		調査	2	2	2	2	2	1	1
	自然放置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	" 散布	17.5ℓ/ha			1	2		せず	2	2	3	3	3	2	2
	"	15ℓ/ha			1	1			2	2	2	2	2	1	1
	"	12.5ℓ/ha			1	1			2	2	2	2	2	1	1
	"	10ℓ/ha			0	1			1	2	2	2	2	1	1

液剤全面散布区表7で明らかなように、抑制効果は認められるが、顕著な効果は示していない。これは、散布日より2~3日継続的に降雨に会ったためだと思われる。抑制効果の持続性においては17.5 ℓ/Kgの1プロットを除く他は1年を待たずして回復した。雑草に対する効果等は構内予備試験、そして現地土壌の理化学性の劣悪さ等から判断して、土壌条件の悪い所程抑制効果は大きいものと思われる。

表 8 粒 剤 全 面 散 布 (6月)

		薬 量	1970 6	7	8	9	10	11	12	1971 1	2	3	4	5
フレノック 粒 10	自然放置	0	0	0	0	0	調 査 せ ず	0	0	0	0	0	0	0
	" 散布	60Kg/ha	1	1	1	2		2	2	2	3	3	3	3
	"	51.25Kg/ha	0	1	1	2		2	2	2	3	3	3	3
	"	42.5Kg/ha	0	1	1	2		2	2	2	3	3	3	2
	"	25Kg/ha	0	1	1	2		2	2	2	2	2	2	2
	自然放置	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0
	" 散布	60Kg/ha	1	1	1	2		2	2	3	3	3	3	3
	"	51.25Kg/ha	0	1	1	2		2	2	2	3	3	3	3
	"	42.5Kg/ha	0	1	1	2		2	2	2	3	3	3	2
	"	25Kg/ha	0	1	1	2		2	2	2	2	2	2	2

表8で明らかなように各区とも抑制効果は十分認められ60 Kg/ha、51.25 Kg/ha 区は1年経過後雑草の回復はない。しかし、42.5 Kg/ha、25 Kg/ha 区は11~12ヶ月目より回復のきざしが見えた。

この試験地も液剤と同時の散布であるため、2~3日降雨に会ったが、液剤より高い抑制効果を示した。土壌条件による抑制効果の現われ方は、液剤と同様の傾向が認められた。粒剤は全般的に造林木への葉害は認められなかった。

4. 考 察

(1) 散布量と枯殺効果について

フレノックを散布してススキを枯殺する場合、その効果はススキの生育状況、大きさなどによりかなり影響されている。

本試験では散布量と処理方法を変えて、枯殺経過を見てきたのであるが、その効果は比較的土壌条件の良い所と、悪い所では異なり、さらに処理方法によっても効果は異なっている。

スポイント処理区における粒剤と液剤の枯殺効果を見ると、粒剤はha 当り80 Kg、100 Kgでも枯殺は充分でなく、これらについては完全に枯死させるためには、ha 当りの散布量をふやす必要がある。液剤は10 ℓ、15 ℓ共に完全枯死することができた。全面散布区は粒剤、液剤とも枯殺は充分でなく、スポイント処理区より効果は劣る。粒剤はha 当り51.2 Kgと60 Kgで半枯状態 液

剤は 17.5 L で葉斑、黄変を生じる程度の効果しか示さない。

なお、雑草類では木本科植物の抵抗性が強くスポット処理区、全面散布区とも、本試験の散布量では、ほとんど効果は期待できない。

(2) 薬剤の造林木に及ぼす影響について

フレノックは一般にマツ類に対しては葉害を引き起すといわれている。この試験結果から見ると成長を停滞させたり、あるいは枯死に至る程の葉害は見られなかったが、針葉の褐変、頂芽の萎凋等が見られた。これは薬剤がかかれば必ず葉害が生じることが推察された。そこで造林木に全然葉害を与えずにフレノックを使用しようとするならば、粒剤のように造林木にかかっても附着し難い剤形を選ぶと共に、手まきにより造林木をさけて散布する必要がある。

5. おわりに

造林事業のうち、最も大きな比重を占めるのは下刈作業と地ごしらえ作業である。これらの作業の省力化の手段として除草剤の他に機械力による手段があるが、これらを使用する際に当然その経済性を無視することはできないので、それに伴う作業工程、及び造林木の生育状態等を考慮した経済効果を比較検討したい。

参 考 文 献

1. 竹松哲夫 最新薬剤除草法
2. 鈴木 正 林地除草剤利用に関する試験
昭和40年度 静岡県林業試験報告
3. 野村静男 林地除草剤導入試験
昭和44年度 埼玉県林業試験報告

沖縄に生育する秋田スギの成長(資料)〔I〕

高江洲 隆一・玉城 功
安次富長 敬

1. まえがき

沖縄の緑化に協力するという趣旨のもとに昭和36年秋田県から秋田スギ苗の第1便が届けられ、その後も苗木と種子が送られてきた。当初は北と南では大きな気候的差があるとして、活着や種子の発芽が懸念されたが、活着、発芽ともに良好で、県有林および私有林に植栽された。第1便が届けられてから10年以上も経過したので、その成長状況を知るために調査を誠みたものである。

調査林分は国頭の与那覇岳に植栽された我喜屋氏の林分での資料である。該地は谷間に小川をはさんで秋田スギが植栽され、一帯は崩積地で地味は良く沖縄ではスギの適地と思われる場所である。

調査は昭和46年1月におこなった。調査にあたり御協力していただいた我喜屋良晴氏に感謝の意を表す。

2. 調査方法

標準地は該地域において平均的な成長をしていると思われるカ所を正方形に選定し、面積を $20\text{ m} \times 20\text{ m}$ とした。

胸高直径は輪尺で地上 1.2 m の位置を2方向測定し、算術平均^{り)}して単位以下2位まで読み、2位は四捨五入して1位にとどめた。

樹高は隣接木の広葉樹を伐倒して実測し、それと 1 m 括約で比較目測をおこなった。

標準木はUrich II法で3本選定し、 0.2 、 1.2 ……以上 1 m 毎に円板を採集して樹幹解析をおこなった。

3. 調査結果

標準木の樹幹解析総括表は第1～3表のとおりである。

標準木は胸高直径 6 cm 以上の立木を測定して選定したもので、それ以下の立木については参考までに樹高と胸高直径を測定した。

樹幹解析總括表 (標準木1)

第1表

年令	樹高成長			圓徑成長			材積成長					
	總成長 (m)	定期成長 (m)	平均成長 (m)	成長率 (%)	總成長 (cm)	定期成長 (cm)	平均成長 (cm)	成長率 (%)	總成長 (m³)	定期成長 (m³)	平均成長 (m³)	成長率 (%)
1	0.46								0.00001			
2	0.76	0.30	0.58						0.00006	0.00005	0.00003	
3	1.44	0.63	0.48		0.57				0.00045	0.00039	0.00015	
4	2.56	1.12	0.64	29.7	2.23	1.66	0.56		0.00129	0.00084	0.00032	59.8
5	3.12	0.56	0.62		4.11	1.66	0.82		0.00369	0.00240	0.00074	
6	3.68	0.56	0.61		5.16	1.05	0.86		0.00633	0.00364	0.00106	
7	4.32	0.64	0.62		6.31	1.15	0.90		0.00935	0.00302	0.00134	
8	4.80	0.48	0.60		6.90	0.59	0.86		0.01171	0.00235	0.00146	
9	5.52	0.72	0.61		7.28	0.38	0.81	12.4	0.01405	0.00234	0.00156	26.4
10	6.44	0.92	0.64	13.9	7.82	0.54	0.78		0.01798	0.00393	0.00180	
11	6.95	0.51	0.63		8.39	0.57	0.76		0.02224	0.00426	0.00202	

第8表

(標準木2)

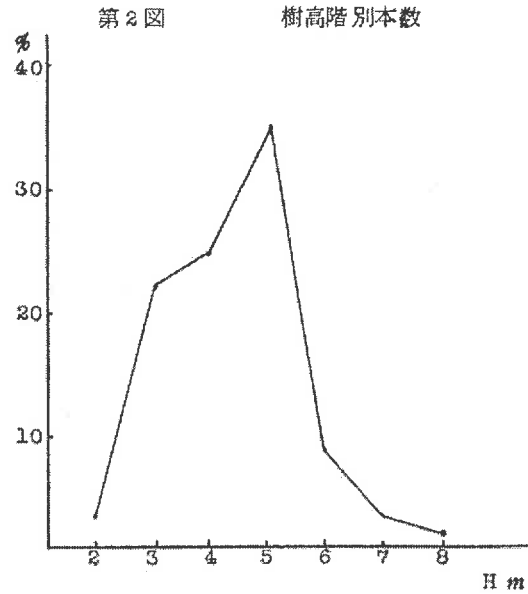
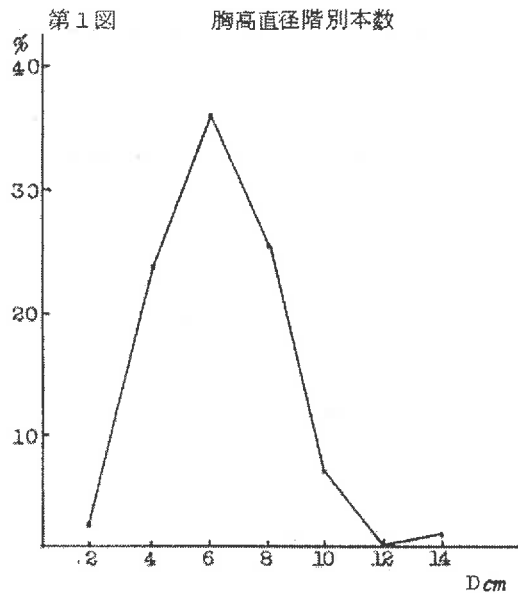
年令	樹高成長			直徑成長			材積成長					
	總成長 (m)	定期成長 (m)	平均成長 (m)	總成長 (cm)	定期成長 (cm)	平均成長 (cm)	成長率 (%)	總成長 (m ³)	定期成長 (m ³)	平均成長 (m ³)	成長率 (%)	
1	0.46							0.00001				
2	0.84	0.38	0.42					0.00005	0.00004	0.00003		
3	1.44	0.60	0.48	0.40				0.00028	0.00023	0.00009		
4	2.14	0.70	0.54	1.30	0.90	0.53		0.00066	0.00038	0.00017		
5	2.76	0.62	0.55	2.45	1.15	0.49	28.6	0.00155	0.00089	0.00031		59.7
6	3.18	0.42	0.53	3.11	0.66	0.52		0.00239	0.00084	0.00040		
7	3.96	0.78	0.57	3.89	0.78	0.56		0.00376	0.00137	0.00054		
8	4.82	0.86	0.60	4.48	0.59	0.56		0.00514	0.00138	0.00064		
9	5.60	0.78	0.62	5.03	0.55	0.56	15.7	0.00693	0.00179	0.00077		29.0
10	6.34	0.74	0.63	5.87	0.84	0.59		0.00977	0.00284	0.00098		
11	6.70	0.36	0.61	6.47	0.60	0.59		0.01247	0.00270	0.00113		

第3表

(標準木3)

年 令	樹 高 成 長				直 徑 成 長				材 積 成 長			
	總 成 長 (m)	定 期 成 長 (m)	平 均 成 長 (m)	成 長 率 (%)	總 成 長 (cm)	定 期 成 長 (cm)	平 均 成 長 (cm)	成 長 率 (%)	總 成 長 (m ³)	定 期 成 長 (m ³)	平 均 成 長 (m ³)	成 長 率 (%)
1	0.45								0.00001			
2	0.74	0.29	0.37						0.00003	0.00004	0.00002	
3	1.56	0.82	0.78		0.66				0.00018	0.00015	0.00006	
4	2.08	0.52	0.69	27.9	1.56	0.90	0.52		0.00055	0.00037	0.00014	39.3
5	2.53	0.45	0.63		2.32	0.76	0.58		0.00114	0.00059	0.00023	
6	3.01	0.48	0.60		3.04	0.72	0.61		0.00187	0.00073	0.00031	
7	3.44	0.43	0.57		3.75	0.71	0.63		0.00286	0.00099	0.00041	
8	4.04	0.60	0.58		4.33	0.58	0.62		0.00398	0.00112	0.00050	
9	4.45	0.41	0.56	12.1	4.63	0.50	0.58	15.0	0.00495	0.00097	0.00055	27.9
10	4.73	0.28	0.53		5.10	0.47	0.57		0.00637	0.00142	0.00064	
11	5.00	0.27	0.50		5.59	0.49	0.56		0.00794	0.00157	0.00072	

胸高直径階別立木本数および樹高階別立木本数は第1図および第2図のとおりであって、直径では6 cm、樹高では5 mのところ用最頻値を示している。



本林は11年生で、ha当り2,275本である。

ha当り材積24.5 m³、林分材積成長量2.2 m³、林分の成長率9.1%である。

沖縄におけるスギの植栽地はほとんど谷間の小川をはさんだ所にあり、それらの地域は高温多湿のためツル類の繁茂が著しく、樹木の成長を大きく阻害している傾向にあり、本林もかなりツルが繁茂して成長に大きく影響しているものと思われるが、その施業面については今後考究する必要がある。

本調査は与那覇岳1ヶ所の秋田スギについておこなったので、今後他のカ所にある同スギについても調査を継続していく予定である。

苗畑におけるリュウキュウマツの 仕立本数試験 (資料)

上地 豪・仲原秀明

1. 目的

健全な山行苗を育成する手段として、仕立本数が苗木形質に及ぼす影響を明らかにするために試験を行なった。

2. 試験方法

(1) 場 所 當場苗畑

(2) 試験区は次の4区で、1区1m²の4回繰返しとした。なお、50本区は4月9日に第1回の間引きをおこなった。6月には各区仕立目標の50、100、200、300本になるよう最終間引きをおこなった。

A m²当り 50 本

B " 100 本

C " 200 本

D " 300 本

(3) まきつけ 1971年1月11日

(4) 施 肥 基肥として厩肥を1m²当り5Kg施した。

3. 試験結果

1972年1月各区から無作為に30本抽出して掘取調査した結果は第1表のとおりである。

第1表 掘 取 調 査 表

	地上長	地際径	全 重	地上重	地下重	T,R率	主根長	主幹重	着 葉 重	主根重	側根重	側根数	側 根 総伸長
	(cm)	(cm)	(g)	(g)	(g)		(cm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(本)	(cm)
50本区	29.3	0.58	35.90	30.01	5.89	5.1	48.2	8.19	21.82	2.96	2.92	14.2	242.7
100本区	30.4	0.55	31.03	26.39	4.63	5.7	52.3	6.88	19.01	2.24	2.38	15.4	197.9
200本区	29.6	0.47	21.46	17.82	3.64	4.9	51.6	4.82	12.20	1.80	1.84	13.5	160.7
300本区	29.6	0.41	21.44	18.34	3.09	5.9	54.5	5.08	13.26	1.86	1.23	15.7	161.1

(1) 地上長

仕立本数毎の全本数を平均した結果は50本区30.4cm、100本区31.3cm、200本区30.1cm、300本区30.2cmとなっており、100本仕立区がやや優位にあるものの仕立本数の多少による苗高差はそれほど大きくないようである。

(2) 地際直径

第1表によって、仕立本数ごとの地際直径をみると、本数が多くなるにしたがい地際直径は径そ

くなっている。50本区と100本区との間の差は0.3 cmで100本までの本数範囲内では地際直径に与える影響は少ないようである。

(3) 地上重

仕立本数が多くなるにしたがい重量は減少している。50本区と300本区との重量差は約12g、50本区と200本区との重量差12g、50本区と100本区との重量差4gで本数密度の多少は苗木重量に大きな影響を与えるようである。

(4) 枝数

第2表によって枝数の分布状況をみると枝葉を有しない苗木は50本区で全体の9.1%、100本区2.4%、200本区3.9%、300本区では全本数の半数をこす53.6%が枝数を有しない苗木となっている。このように本数密度が高くなるにしたがい枝数が少なくなり、軟弱な形質苗ができる。

第2表 枝数分布表 4区総数

枝数	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
50本区	21	17	26	23	31	22	19	23	6	9	5	8			2
	9.7	7.8	12.9	12.9	14.3	10.1	8.8	10.6	2.8	4.1	2.3	3.7			0.9
100本区	113	60	84	81	52	29	24	7	8	9	3				
	24.0	12.8	17.9	17.2	11.1	6.2	5.1	1.5	1.7	1.9	0.6				
200本区	321	105	108	103	61	55	29	25	11	5	1				
	39.0	12.8	13.1	12.5	7.4	6.7	3.5	3.0	1.3	0.6	0.1				
300本区	598	154	159	85	48	38	15	8	6		2	2			
	53.6	13.8	14.3	7.6	4.3	3.4	1.4	0.7	0.5		0.2	0.2			

4. 総括と考察

仕立本数別に苗高、地際直径、地上重、枝数についてふれてきたが、50本区と100本区との間には各項目ともそれほどの成長差は認められないが、200本区、300本区と100本区との差は50本区と100本区との差よりも大きい。いま、苗高20~25cm、地際直径5mm以上を山行理想苗として各仕立本数にあてはめてみると、50本区と100本区がこれにあてはまるが、苗畑面積の利用、管理面から考えてリュウキュウマツの仕立本数は100本が妥当であろうと推察される。なお、リュウキュウマツは地上部に比較し地下部の発達が悪いので、伸びすぎるものは地上部を抑制し、地下部の発達を助けるため根切の操作を加えることが望ましいと考える。