

# 研 究 報 告

No.24

昭 和 56 年 度

沖 繩 県 林 業 試 験 場

沖繩県名護市字名護3626番地

〒905 TEL. 09805-2-2091

## 目 次

特殊林地改良施業に関する研究 .....	嘉手苅 安次富 安 里	幸長 練	男 敬 雄	1
ギンネム群生地における造林保育管理方法について (II) .....	金 城 安次富	一長	彦 敬	12
防風林樹種の施肥に関する研究 (I) .....	仲 間	清	一	22
—フクギの施肥試験—				
防風林樹種の施肥に関する研究 (II) .....	仲 間	清	一	29
—テリハボクの施肥試験—				
沖縄産樹木の果実と種子について (II) .....	澤 紙	安	喜	35
資 料				
イヌマキ林分固定試験地の設定について .....	生 沢		均	60
キオビエダシヤクの駆除薬剤試験 (III) .....	具志堅	允	一	70
組織的調査研究活動報告				
竹林経営の現況と今後の課題 .....	砂 川 山 盛	季	昭 直	75

# 特殊林地改良施業に関する研究

嘉手刈 幸 男  
安次富 長 敬\*  
安 里 練 雄

## 1 はじめに

本県における森林土壌は、一般的に土地生産力が低いために、林木の生長が悪いのが現状である。又、瘠悪林地も相当な面積が存在し、これらの地力回復対策として、造林事業における特殊林地改良作業等が進められている。

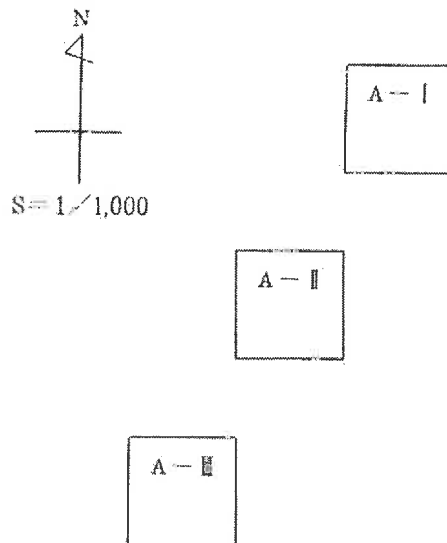
その方法としては、施肥、肥料木等の植栽を中心に行われているが、現在においても適切な施業方針が確立されているとは言えず、思考錯誤をくり返している段階である。

以上のことから、当試験において、瘠悪林地の地力向上ならびに目的樹種の生長促進をはかり、健全な林分の育成を目的とした施業技術の体系化に資する基礎資料を得るために、目的樹種であるリュウキュウマツ幼令樹と施肥との関係、土壌の肥沃化に効果があるとされている肥料木等、及び造林地ごしらえに関する若干の考察を行ったので報告する。

## 2 試験地の概要

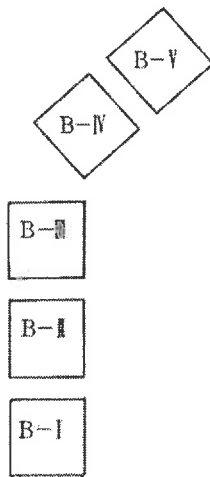
試験地は、昭和52年、53年度に名護市が造林事業の一環として進めている特殊林地改良地域の嘉陽に設定した。

試験地の配置については、図-1、図-2、図-3の通りである。



\* 北部林業事務所

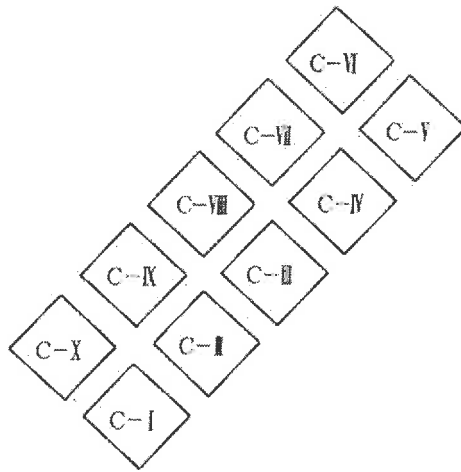
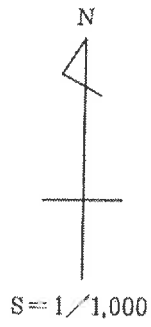
図-1 A 試験配置図



P. No	耕耘	施肥	肥料		
			ソ	ヤ	モ
B-I	○	○	△	△	
B-II	○	○		○	
B-III	○	○	○		
B-IV	○	○			
B-V	○	○	△		△

ソ：ソウシジュ  
 ヤ：ヤマモモ  
 モ：モクマオウ  
 △：混植

図-2 B 試験配置図



P. No	耕耘	施肥	肥料木	
			ソ	ヤ
C-I	○		△	△
C-II	○	○		
C-III	□ ☒			
C-IV	□ ☒	○		
C-V	○			
C-VI	○	○	○	
C-VII	○		○	
C-VIII	○	○		○
C-IX	○			○
C-X	○	○	△	△

ソ：ソウシジュ  
ヤ：ヤマモモ  
□：普通造林地としらえ  
☒：特殊林地改良地としらえ  
△：混植

図-3 C試験配置図

当地域は嘉陽林道沿いであって、標高は100～140 m前後であり、局所地形としては、試験区A-I、A-IIは、山頂緩斜面、A-IIIは、山頂急斜面である。表層地質及び土壌型は、古生層粘板岩あるいは古生層砂岩であり、YB又はgRY型土壌が出現している。B区は山頂急斜面、C区は平坦尾根部で、表層地質、土壌型はA区と同様であり、全区ともきわめて乾燥し、A層の発達の良い地域である。

試験地の施業前の植生は、リュウキュウマツ、シバニッケイ、ナカハラクロキ、ヒサカキ等が灌木状に成立し、リュウキュウキク、チガヤ、コシダ等が下層を構成している不良林地であった。

### 3 試験方法

A試験区は、他の試験区に比べて前生林分の状態がやや良い箇所であり、植生の状況、リュウキュウマツ等の生長状態に基づいて、20×20mの方形プロット3個を設定した。全面下刈を行なった後、残存立木の配置を勘案しながら縦横をそれぞれ40×80cm、深さ30cmの植穴をつくり、同穴内に肥料木であるソウシジュ、モクマオウを植栽するとともにリュウキュウマツを播種し、施肥(N、P、K-14、7、7)を行った。

B試験区は、10×10mの方形プロット5個を設定し、それぞれ異なる肥料木を植栽するとともにリュウキュウマツを播種した。地ごしらえの方法は他の試験区と同様であるが、ここでは全プロットについて施肥を行っている。

C試験区は、10×10mの方形プロット10個を設定し、これをまず施肥区と無肥区に分け、肥料木を樹種別植栽と、混植及び無肥料木区にし、普通造林地ごしらえ区と特殊林地改良地ごしらえ区に分けた。これは試験区において林分育成の目的樹種であるリュウキュウマツの生長効果を見ようとするものである。

なお、リュウキュウマツの測定においては、一穴当りの最高樹高をとった。

### 4 結果と考察

試験内容及びその測定結果は、表-1～3の通りである。

表-1 A区リュウキュウマツ

プロット	穴数	昭和55年	穴数	総本数	昭和56年	穴数	総本数	昭和57年	穴数	総本数
A-I	63	TH 38.9 <small>cm</small>	47	130	TH 56.3 <small>cm</small>	37	85	TH 77.8 <small>cm</small>	32	70
A-II	54	" 30.6	37	137	" 42.4	21	47	57.5	20	47
A-III	49	" 34.3	25	75	" 35.5	4	3	50	1	1
計	169	" 33.9	109	342	" 50.3	62	135	69.6	53	118

表-2 B区リュウキュウマツ

プロット	穴数	昭和55年	穴数	総本数	昭和56年	穴数	総本数	昭和57年	穴数	総本数
B-I	26	$\overline{\text{TH}} \overset{\text{cm}}{20.4}$	23	119	$\overline{\text{TH}} \overset{\text{cm}}{59.8}$	24	98	$\overline{\text{TH}} \overset{\text{cm}}{120.0}$	21	89
B-II	25	" 19.9	21	106	" 54.7	19	51	" 106.9	19	40
B-III	26	" 16.9	19	104	" 61.5	20	71	" 112.4	17	50
B-IV	35	" 20.7	28	132	" 80.0	24	93	" 143.3	23	99
B-V	32	" 22.0	22	92	" 77.1	21	62	" 135.2	20	62
計	144	" 20.1	113	553	" 67.1	108	375	" 124.6	100	338

表-3 C区リュウキュウマツ

プロット	穴数	昭和55年	穴数	総本数	昭和56年	穴数	総本数	昭和57年	穴数	総本数
C-I	36	$\overline{\text{TH}} \overset{\text{cm}}{8.9}$	21	119	$\overline{\text{TH}} \overset{\text{cm}}{20.3}$	18	42	$\overline{\text{TH}} \overset{\text{cm}}{80.6}$	18	36
C-II	30	" 24.4	25	117	" 69.2	19	54	" 129.0	17	49
C-III	35	" 8.1	25	101	" 30.5	22	65	" 69.1	23	73
C-IV	33	" 30.2	18	80	" 83.1	16	53	" 132.3	18	61
C-V	34	" 6.8	26	89	" 32.3	20	69	" 75.6	20	61
C-VI	32	" 21.1	20	90	" 58.2	19	65	" 128.1	14	46
C-VII	34	" 7.8	18	86	" 31.4	18	74	" 74.1	16	69
C-VIII	36	" 29.9	23	98	" 90.7	22	77	" 160.0	20	58
C-IX	31	" 7.4	16	54	" 38.8	12	39	" 90.4	12	34
C-X	35	" 21.3	30	124	" 62.5	26	74	" 126.3	23	61
計	336	" 16.8	222	958	" 47.4	192	612	" 106.6	181	548

A試験区は、B、C試験区に対して平均樹高が低い傾向にあり、同試験区においても、A-I > A-II > A-IIIの順となって、表-4から明らかなように有意差が認められる。これは、試験区内における前生保残木樹高、本数等の生育状況が、植栽木の生長に大きく影響していることを示している。

表-4 A区分散分析表

要因	平方和 S	自由度 f	不偏分散 s	不偏分散比 F <sub>0</sub>
処理間	18,686.08	2	9,343.04	23.50 **
年度	46,468.34	2	23,234.17	65.89 **
誤差	77,219.79	219	352.60	
計	142,374.21	223		

(\*\* : 1%の危険率で有意)

プロット別に保残木の平均樹高、本数についてみると、A-Iの平均樹高が2.67m、残存本数が104本、A-II 4.46m、121本、A-III 5.86m、140本となっており、播種、植栽木の生長は、前記の順に保残木の平均樹高、密度等からくる庇蔭の影響を受けているのではないかと推察される。A-IIの成穴数の減少に関しても同様なことが考えられる。(図-4)

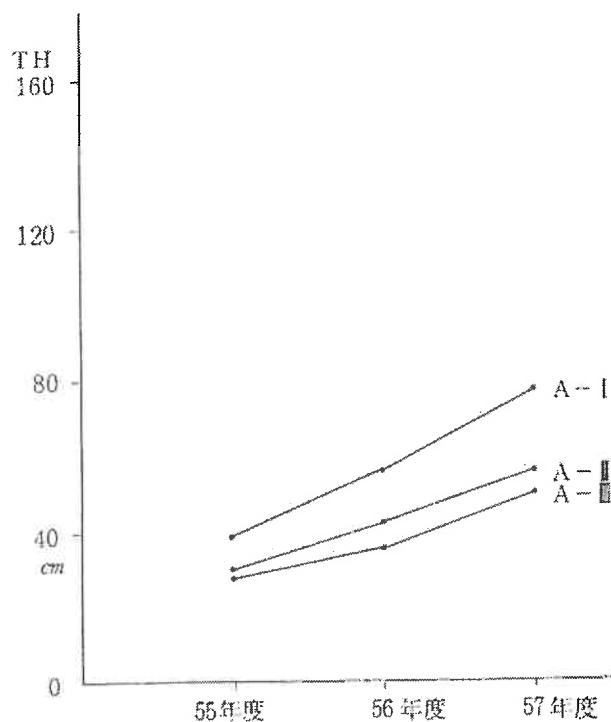


図-4 A試験区平均樹高



B試験区においては、表-5から明らかなように処理間すなわちプロットごとの生長に有意差が認められる。ところが、表-7に示すように処理ごとに対比してみるとⅡ-Ⅳ間にのみ強い差が認められ、その他には認められない。

表-5 B区分散分析表

要因	平方和 S	自由度 f	不偏分散 s	不偏分散比 F <sub>0</sub>
処理間	18,054.93	4	4,513.73	3.82**
年度	579,803.43	2	289,901.72	245.62**
誤差	370,605.61	314	1,180.27	
計	968,463.97	320		

(\*\* : 1%の危険率で有意)

表-7 B試験地プロット別有意差検定

B-I					
B-II	not sig				
B-III	not sig	not sig			
B-IV	not sig	**	not sig		
B-V	not sig	not sig	not sig	not sig	
	B-I	B-II	B-III	B-IV	B-V

(\*\* : 1%の危険率で有意)

プロットⅣは無肥料木区であるが、リュウキュウマツの生長が他のプロットに比べて良好である。これらのことは、全プロットに施肥を行なったために総体的にリュウキュウマツの生長が良くなり、肥料木の効果が現れずにいるのか、播種時に肥料木を同穴植栽した結果であるのかなど、不明であり、ひき続き検討を要すると思われる。(図-5)

C試験区においては、表-6、8から明らかなように、施肥の効果が現れていて、施肥区ⅡⅣⅦⅧⅩは無肥区ⅠⅢⅤⅥⅧⅨに対して、生長が1.7倍前後と良好である。(図-6、図-7)

地ごしらえによる差は認められなかった。

肥料木による差はⅣのみに認められたが、他の5プロットでは認められず、肥料木の効果については、ひき続き観察検討を要するものと考えられる。

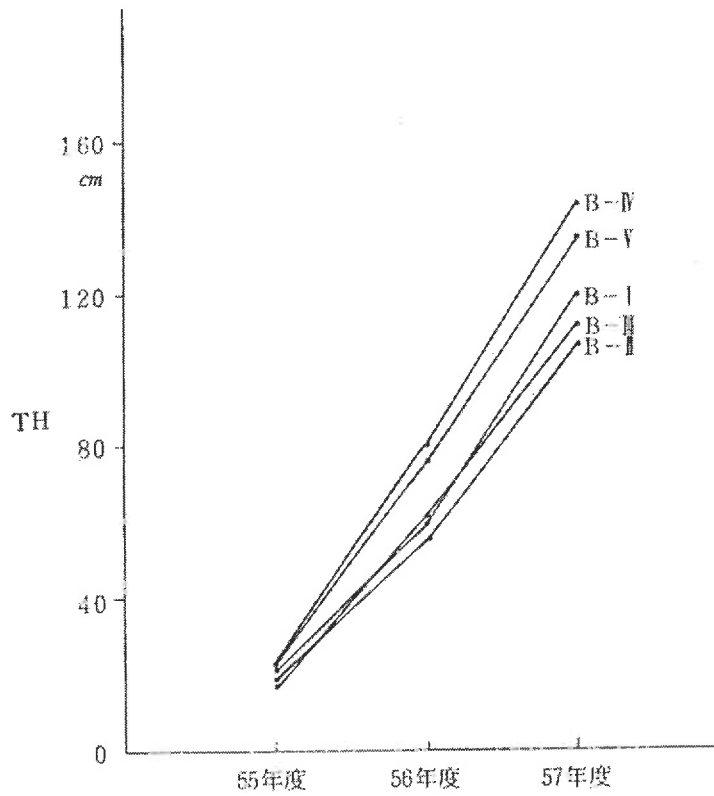


図-5 B 試験区平均樹高

表-6 C 区分散分析表

要因	平方和 S	自由度 f	不偏分散 s	不偏分散比 F <sub>o</sub>
処理間	240,169.39	9	26,685.49	32.02 **
年度	806,772.17	2	403,386.08	483.99 **
誤差	485,904.54	583	833.45	
計	1,532,846.10	594		

(\*\* : 1%の危険率で有意)

表-8 C試験地プロット別有意差検定

C-I										
C-II	**									
C-III	not sig	**								
C-IV	**	not sig	**							
C-V	not sig	**	not sig	**						
C-VI	**	not sig	**	not sig	**					
C-VII	not sig	**	not sig	**	not sig	**				
C-VIII	**	**	**	*	**	*	**			
C-IX	not sig	*	not sig	*	not sig	not sig	not sig	**		
C-X	**	not sig	**	not sig	*	not sig	**	*	not sig	
	C-I	C-II	C-III	C-IV	C-V	C-VI	C-VII	C-VIII	C-IX	C-X

(\* : 5%の危険率で有意)  
(\*\* : 1%の危険率で有意)

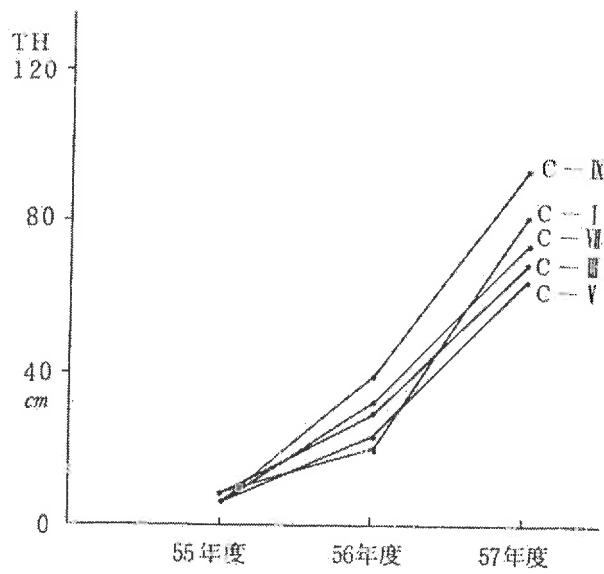


図-6 C試験区(無肥)平均樹高

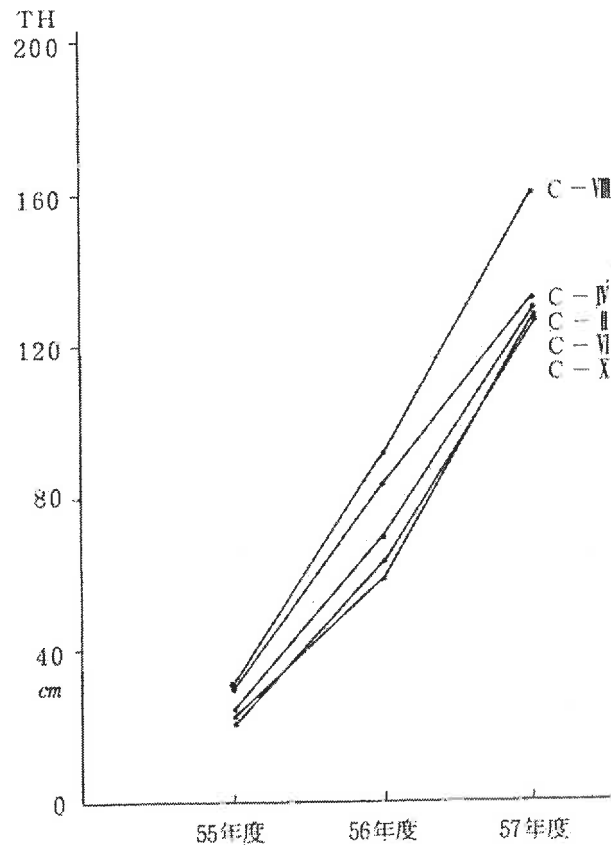


図-7 C 試験区(施肥)平均樹高

以上のことからして、特殊林地改良施業にあたっては、前生林分からの保残木の状態によって施業の効果が左右され、保残木の影響をほとんど受けない箇所での施業にあたっては施肥の効果大きいことを示している。地ごしらえ、肥料木のちがいによる目的樹種(リュウキュウマツ)の生長効果に関しては現段階では顕著ではなく、今後とも引き続き観察検討を要するものと考えられる。(図-8、9)

引用文献

- 1) 山城 栄光：リュウキュウマツ施肥試験、沖縄県林業試験場研究報告No.23 (1980)

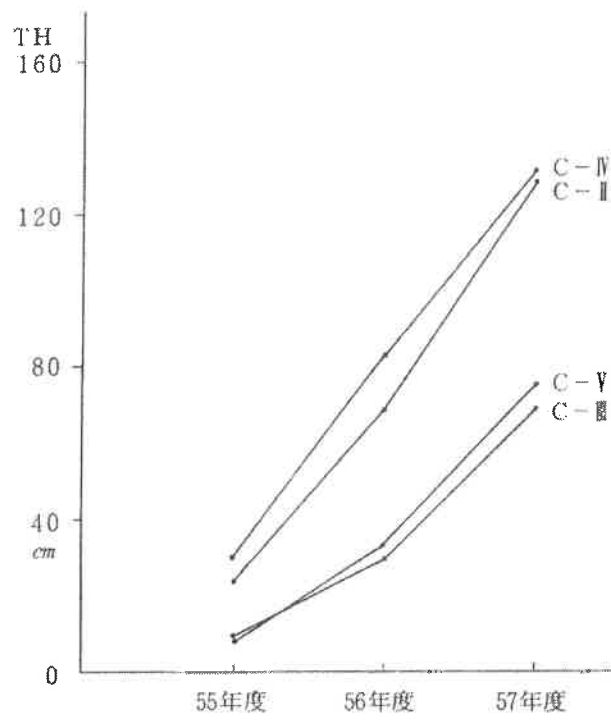


図-8 C試験区(無肥料木)平均樹高

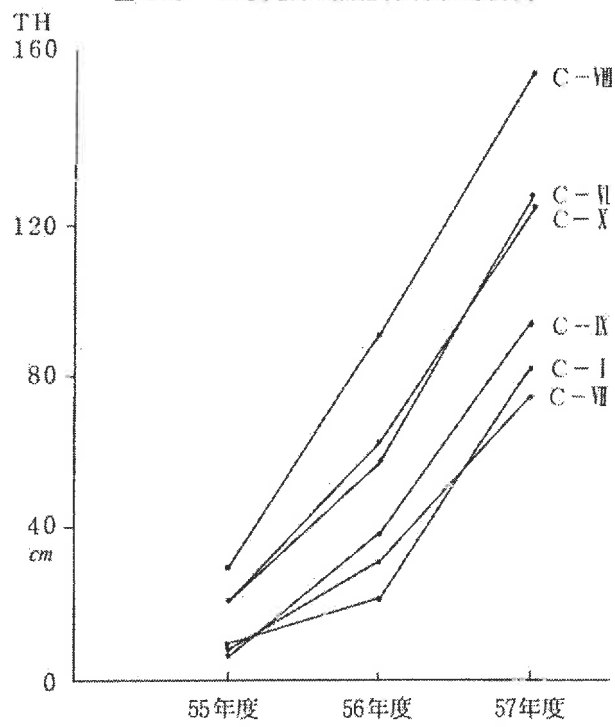


図-9 C試験区(肥料木地区)平均樹高

# ギンネム群生地における造林保育 管理方法について(Ⅱ)

金城 一彦  
安次富 長 敬\*

## 1 目 的

前報<sup>1)</sup>にひきつづいて、ギンネム群生地における造林技術体系化の基礎資料を得る目的で造林地ごしらえ方法の試験を行った。

本試験を行うにあたって、除草剤を提供していただいた第一農薬株式会社、琉球産産株式会社に対して、又調査にあたって御協力いただいた造林室長、造林室各位に感謝の意を表する。

## 2 試験地の設定

試験地を本島北部の本部町飛行場跡地のギンネム林を昭和55年12月下旬に伐倒し、刈払い試験区2.5×10mの9プロット(ホ、ヘ、ト、チ、リ区については、2、4、7、9、10月に伐倒した)を設定した。除草剤萌芽抑制効果試験区は2.5×5mを4プロット、2.5×2mを2プロット、2.5×10mを7プロット、8×2mを1プロット、無処理の15プロットを設定した。試験地の土壌は石灰岩を母材とする暗赤色土である。

## 3 試験方法

地ごしらえ方法は刈払い試験と除草剤による萌芽抑制効果の2通りについて検討した。

### 1) 刈払い試験区

刈払い試験区(イ)、(ロ)、(リ)については年6回、3回、2回の刈払い作業を逐次行い、(ニ)、(ホ)、(ヘ)、(ト)、(チ)、(リ)区については、12、2、4、7、9、10月にそれぞれ刈払いを行った。各プロットとも刈払う直前にギンネムの樹高および萌芽高を測定した。表-1に各プロットの作業内容を示した。

表-1 刈払い試験区・作業内容

試験地	作業種	年月日							
		55 12. 24	56 2. 26	56 4. 27	56. 7. 7	56. 9. 17	56 10. 26	57 1. 5	
A	毎木調査 (伐倒直前)	イロハ							
	伐倒 (毎木調査後)	イロハ							
	萌芽高調査		イロハ	イロハ	イロハ	イロハ	イロハ	イロハ	
	刈 払 い (萌芽高調査直後)		イ	イロ	イハ	イロ	イ	イロハ	
B	毎木調査 (伐倒直前)	ニ	ホ	ヘ	ト	チ	リ		
	伐倒 (毎木調査直後)	ニ	ホ	ヘ	ト	チ	リ		
	萌芽高調査		ニ	ニホ	ニホト	ニホヘト	ニホヘトチ	ニホヘトチリ	

\* 北部林業事務所

2) 除草剤試験区

除草剤はDOWCO-233乳剤、DOWCO-233液剤、ラウンドアップ、ラウンドアップとフレノックの混合液、ハービック水和剤を用いた。刈払い区と除草剤抑制効果試験区の配置を図-1に示した。

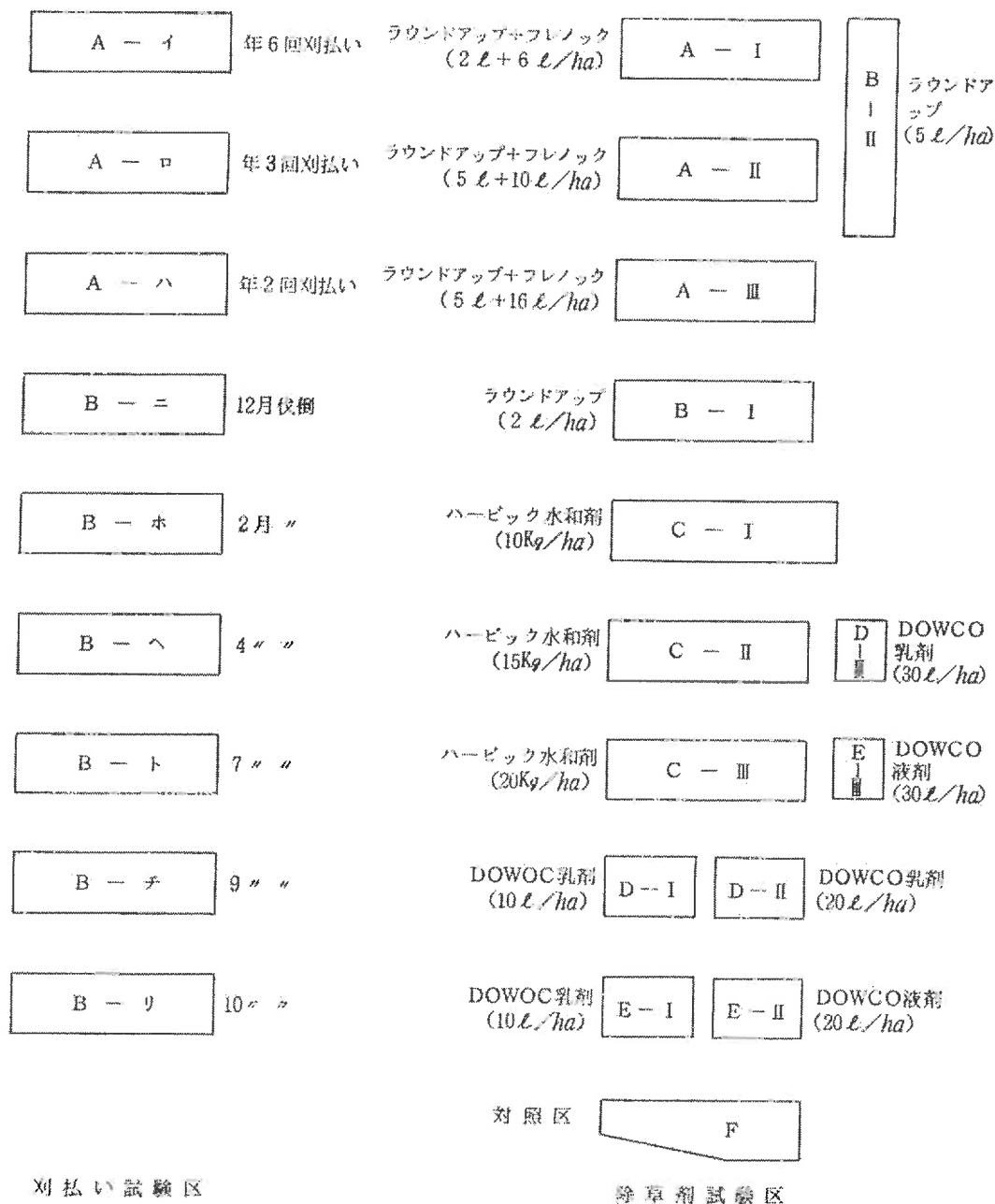


図-1 試験地の配置

#### 4 結果と考察

##### 1) ギンネム林の林分構造

現存するギンネム林の林分構造を知るために、本島中南部地域に5×5mの14プロットを設け毎木調査を行った。その結果を表-2に示した。

表-2 ギンネム林の林分構造

Plot No	調査地	土 壌	N/ha(本)	平均胸高直径 (cm)	平均樹高 (m)	その他の植物
1	与那城村平安座	泥灰岩礫化	58,800	2.2	4.3	フクマンギ、ハマサルトリイバラ
2	“ 隼 辺	石灰岩 “	36,800	2.6	5.1	シマグワ、トベラ、モクダチバナ、クスノハガシワ
3	勝連町平安名	“ “	24,400	3.2	4.2	ノアサガオ、トベラ、ヤブニッケイ、クワズイモ
4	“ 南郷原	泥灰岩 “	55,600	2.2	4.1	ノアサガオ、トベラ、ヤブニッケイ、クワノハエノキ、オキナワシヤリンバイ
5	中城村登又	“ “	32,000	3.1	4.1	トベラ、ヤブニッケイ、モクダチバナ、アカメガンシウ、クワノハエノキ
6	“ 久 場	“ “	30,000	3.1	4.6	シマグワ、ヤブニッケイ、タブノキ、ホルトノキ、アカテツ
7	“ 伊 集	“ “	13,200	4.9	7.1	ヤブニッケイ、トベラ、オオバキ
8	具志川市宇 堅	石灰岩 “	42,000	2.4	4.2	ヤブニッケイ、ゲッキツ、マサキ、クワノハエノキ、アカテツ
9	糸満市山城 (I)	“ “	34,800	2.4	3.8	ゲッキツ、トベラ、クロミノオキナワスズメウリ
10	“ (II)	“ “	69,600	2.3	3.7	フクマンギ、オキナワスズメウリ、ベニバナボロギク、クロミノオキナワスズメウリ
11	“ (III)	“ “	53,600	2.7	4.2	オキナワスズメウリ
12	“ 喜屋武	“ “	56,400	1.8	3.1	トベラ、イヌビワ、オキナワシヤリンバイ、ゲッキツ、ハクソウカズラ、オキナワスズメウリ
13	玉城村廻川 (I)	“ “	21,600	2.7	4.4	オキナワスズメウリ
14	“ (II)	“ “	63,600	1.9	3.5	ヤブニッケイ、ゲッキツ、クロミノオキナワスズメウリ、オキナワスズメウリ、ハマサルトリイバラ

表から明らかなように、胸高直径1.8~4.9m、樹高3.1~7.1m、ha当りの木数が、13,200~63,600本で、土壌は未熟土である。各プロットとも純林状態を形成しているために、他の樹種の侵入がみられず、わずかにトベラ、シマグワ、タブ、ゲッキツ、ヤブニッケイ、マサキ、イヌビワなどの幼木がみられるのみで他の樹種の侵入の可能性はきわめて少なく、積極的に手を加えていく必要がある。



2) 刈払い試験区

(1) 刈払い区の毎木調査

刈払い区の毎木調査の結果を表一3に示した。試験地の各プロットの胸高直径1.9～2.1cm、樹高3.3～4.1m、ha当りの立木本数35,000～49,600本であり、各プロットとも現存林分と同様に純林状態を形成し、他の樹種の侵入がほとんどみられない。いずれのプロットも成木、若木、稚樹の各生長段階がみられ、これらの立木本数は最大で217,600本(本/ha)あり、いつでも天然更新ができるような状態にある。

表一3 刈払い区の毎木調査

試験区	胸高直径 (cm)			樹 高 (m)			本 数 (本/ha)	他 の 植 物
	平均	最低	最高	平均	最低	最高		
イ	2.0	1	4	3.5	1	5.5	35,200	イヌビワ、ムラサキカタバミ、ヤブニッケイ、オキナワスズメウリ
ロ	2.0	1	4	3.4	1	6.0	35,300	ツルツバ、オキナワスズメウリ、シマグワ、ヤブニッケイ、ムラサキカタバミ
ハ	2.1	1	4	3.5	1	5.5	38,000	ヤブニッケイ、オキナワスズメウリ、シマグワ、オニタビラコ、トウゴマ
ニ	1.9	1	5	3.6	1	6.0	49,600	ウラジノエノキ、ゲッキツ、タブノキ、シバニッケイ、ホシダ、ムラサキカタバミ
ホ	2.1	1	4	3.9	1	6.0	32,800	ヤブニッケイ、トウゴマ、ゲッキツ、ツルツバ、テリミノイヌホウズキ、オニタビラコ
ヘ	1.8	1	5	3.3	1	6.0	40,000	ヤブニッケイ、オニタビラコ、ホウキギク、ススキ、ツルツバ、ゲットウ、ムラサキカタバミ
ト	2.0	1	4	4.1	1	6.0	41,600	アヲユキセンダングサ、ヤブニッケイ、ススキ
チ	1.9	1	5	3.4	1	6.0	50,000	ヤブニッケイ、ススキ、チカラシバ
リ	1.9	1	4	4.1	1	6.0	38,000	ヤブニッケイ、チカラシバ

(2) 刈払い回数試験

刈払い回数ごとの萌芽生長を図一2に示した。年6回刈払い区についてみると、萌芽生長が最も遅いのが12月刈払いで萌芽高20cm、次いで10月刈払いの54cmで、最も生長が旺盛なのが9月刈払いで193cmである。年3回刈払い区では、12月、9月刈払いともほとんど差がみられず約100cmであるが、4月刈払いでは212cm萌芽生長している。年2回刈払い区では、12月刈払いが260cm、7月刈払いが216cmであった。昭和55年12月から昭和57年1月までの3区の月平均萌芽生長についてみると、最も萌芽生長が旺盛なのが7月刈払いで77cm、次いで4月、2月、9月、10月、12月刈払いの62cm、55cm、40cm、24cm、22cmである。同じ期間における上長生長は4月まで50cm、7月で62cm、9月で31cm、10月で42cm、1月25cmで、萌芽生長と上長生長はほぼ同じである。9月における上長生長

が著しく劣るのは2度の台風のためと思われる。

これらのことから、ギンネムの萌芽生長および上長生長が最も旺盛な時期は、春から夏季の期間で、10月以降は生長が鈍る。刈払い回数試験区(イ、ロ、ハ)の各月ごとの植生の変化を表-4に示した。表から明らかなように、3区とも他の樹種の侵入はほとんどみられず、わずかにイヌビワ、ヤブニッケイ、シマグワがみられるのみで、他の樹種の自然侵入の可能性はきわめて小さいと考えられる。宮藤もギンネム林への他の樹種の侵入は少ないとしている。

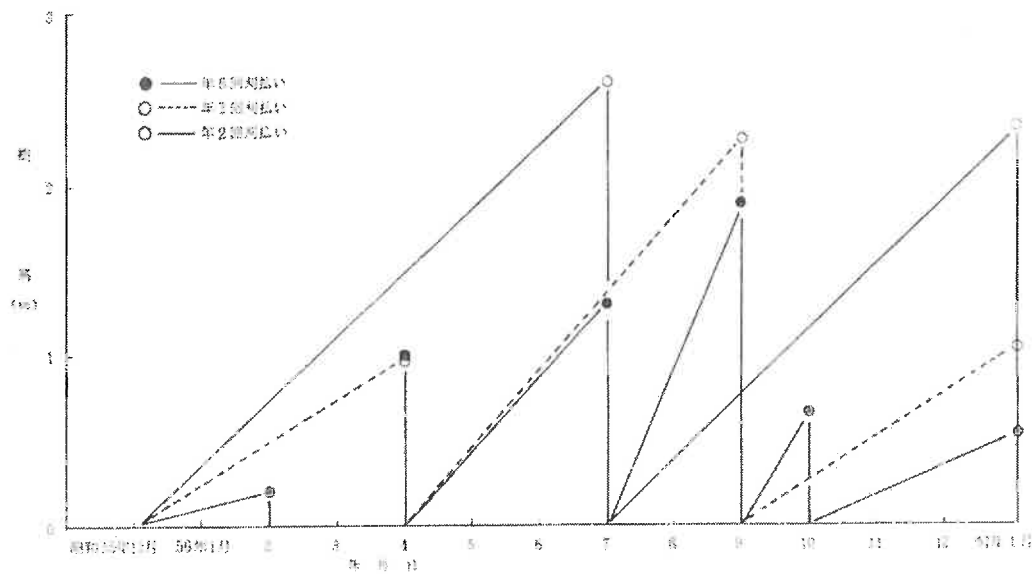


図-2 刈払い回数と萌芽生長

表-4 刈払区の植物

植 生	年月日 刈 払 区	56年4月			7月			9月			10月			57年1月		
		イ	ロ	ハ	イ	ロ	ハ	イ	ロ	ハ	イ	ロ	ハ	イ	ロ	ハ
マ ツ バ ゼ リ		○	○	○												
シ ナ ガ フ ハ キ		○	○													
ホ ウ キ ギ ク		○	○	○											○	
ツ ル ソ バ		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
オ ニ タ ビ ラ コ		○	○	○											○	○
ア キ ノ ノ ゲ シ		○			○			○	○							○
チ リ ミ ノ イ ス ホ ウ ス キ		○	○	○	○	○	○									
バ ニ バ ナ ホ ロ キ ク		○	○	○											○	○
ム ラ サ キ カ タ バ ミ		○	○	○				○			○		○	○		○
オ キ ナ ツ ス ズ メ ウ リ		○														
オ オ ア レ チ ノ キ ク		○		○	○		○	○	○		○	○			○	
ハ ル ノ ノ ゲ シ		○			○										○	○
ウ シ ノ タ ケ タ グ サ		○														
ス ス キ		○	○	○	○	○	○	○	○		○	○		○	○	○
ヒ メ ウ マ ツ ヅ ラ		○			○	○	○									
キ シ バ ル ナ ス ビ		○					○	○	○	○	○	○	○	○		○
エ ノ キ グ サ		○						○			○					
カ タ バ ミ		○	○		○			○			○	○	○	○		○
リ ッ ウ キ ャ ウ タ ン ブ ル		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ト ウ ゴ マ			○									○	○		○	
セ ン ゲ ン グ サ		○	○													
ア ウ ヌ キ セ ン ゲ ン グ サ					○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ハ ハ キ キ ク					○	○		○	○							
カ チ ス ズ メ ノ ヒ エ					○			○			○	○				
カ シ グ						○		○				○				
ア キ ノ イ ヒ シ バ					○											
ウ ロ ミ ノ オ キ ナ ツ ス ズ メ ウ リ					○		○								○	
ヤ ブ ニ ッ ケ イ						○										○
コ シ ダ															○	
シ マ グ ワ															○	○
チ ャ ラ シ バ					○						○	○		○		
ト ウ ダ イ グ サ															○	○
オ ヒ シ バ								○								
ウ シ バ オ ハ グ ロ ゾ ウ								○			○	○		○		
イ ヌ ビ ワ											○			○		
ウ イ ヒ シ バ								○								
エ グ ウ チ チ ガ ミ グ サ											○	○	○	○	○	○
ベ ル ー ソ ウ								○			○				○	
ナ ガ バ ハ リ ツ タ バ ム グ ラ														○	○	
ヤ ニ モ グ ラ														○	○	○
ハ ク ソ カ ズ ラ										○						

(9) 刈払い時期試験

刈払い時期別の萌芽生長を圖-3に示した。圖から明らかなように、2月、4月、7月刈払い区ともほぼ同様な傾向を示し、刈払い直後の初期生長および上長生長は直線的に増加しているが、9月、10月刈払い区の生長は鈍い。しかし12月刈払い区から明らかなように、初期生長は鈍いが4月以降の上長生長は2月、4月、7月刈払い区と同様な傾向を示す。このことから9月、10月刈払い区も4月以降は同様な傾向の上長生長を示し、1年を経過すると樹高は刈払い以前の成林状態にまでなる。

以上のことから、ギンネムは春から夏季にかけての生長が最も旺盛で、10月頃から冬季には他の樹種と同じように生長は緩慢になるが、刈払い直後の初期生長は他の樹種にはみられないほど旺盛である。ギンネム林分は、天然更新する森林であると言われるごとく、成木、若木、稚樹の各生長段階にある立木を常時そなえているために、他の樹種の自然侵入の可能性はきわめて小さく、積極的に手を加える必要がある。

ギンネム林へ他の樹種（例えばイヌマキのような陰樹）を導入し造林を進めていく場合、冬季の生長の緩慢な時期には下刈りの回数1、2回で充分であるが、夏季の生長が旺盛な時期には、かなりの回数下刈りを行わなければ、前報で報告したごとく、被圧されてしまい、健全な生育は望めないものと考えられる。また陽樹などを導入した場合には、陰樹より下刈り回数を多く実施しなければ成林は望めない。いずれにしても、ギンネム林へ樹種を導入した場合、一般の造林より下刈りの回数をかなり行わなければならないと考えられる。今後ギンネム林へ他の樹種を導入し造林を進めて行くうえで、下刈りの回数および導入樹種についてはさらに検討する必要があると思われる。

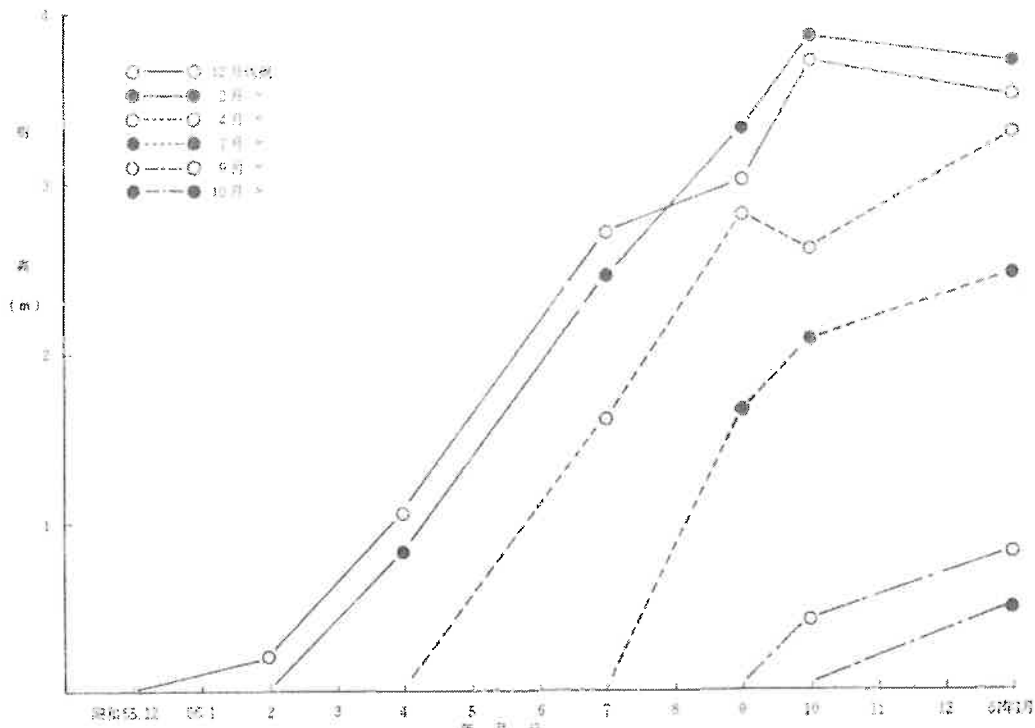


圖-3 刈払い時期別の萌芽生長

### 3) 除草剤試験区

前報<sup>1)</sup>でギンネム群生地における地むしりえの一方法として、除草剤によるギンネム萌芽抑制効果を検討した。今回は、前回の除草剤にさらに、ラウンドアップ、ラウンドアップとフレノックとの混合液、ハービック水和剤などの除草剤をとりあげ試験を行った。試験区は、昭和55年11月下旬にギンネム林を伐倒し、7ヶ月後の昭和56年6月に除草剤の散布を行った。各試験区の被度を表-5に示した。各プロット設定時の樹高は1.5~2.0mで、各プロットとも高い被度を示し、他の植物としてはアワユキセンダングサ、テリミノイヌホウズキ、ホウキギク、リュウキュウホタンヅル、ヒメクマツヅラ、タロミノオキナワスズメウリ等が主要出現種となっている。

表-5 除草剤散布区の被度

試 験 区	A I	A II	A III	B I	B II	C I	C II	C III	D I	D II	D III	E I	E II	E III	F
ギ ン ネ ム	4*	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5
アワユキセンダングサ	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ソ ン ン	+	+				+									
テリミノイヌホウズキ	+	+	+	+	+	+	+	+			+			+	
ツ ン ン	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+
ク ン ン	+													+	+
バニバナボロボク	+	+	+	+											
ホウキギク	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
リュウキュウホタンヅル	+		+	+	+	+	+				+	+			
コゴメスダ	+														
タロミノオキナワスズメウリ		+	+	+	+	+	+		+	+	+	+		+	+
オガサワラスズメヒ	+														
カ ン ン		+				+	+								+
ク ン ン		+					+								
アキノノゲシ	+					+	+	+							
ゲ ッ ト			+				+								
ヒメクマツヅラ			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ジ マ			+				+								
シナガハギ			+					+	+					+	
オオアレチノギク				+		+								+	
ス ス						+	+			+	+			+	+
ムラサキイノコズチ						+									+
エノコログサ							+	+				+			
マツバゼリ							+	+							
ヤンバルナスビ							+								
ヤブジャミ														+	
ヘクソカズラ															+

\* 被度階級

5-75~100%

3-25~50%

1-1~10%

4-50~75%

2-10~25%

+-1%以下

昭和56年6月10日にラウンドアップとフレノックとの混合液、2ℓ+6ℓ/ha(A-I)、5ℓ+10ℓ/ha(A-II)、5ℓ+16ℓ/ha(A-III)、ラウンドアップ、2ℓ/ha(B-I)、5ℓ/ha(B-II)、ハービック水和剤10kg/ha(C-I)、15kg/ha(C-II)、20kg/ha(C-III) DOWCO-233乳剤、10ℓ/ha(D-I)、20ℓ/ha(D-II)、30ℓ/ha(D-III)、DOWCO-233液剤、10ℓ/ha(E-I)、20ℓ/ha(E-II)、30ℓ/ha(E-III)の除草剤をそれぞれ全面散布した。散布日の気象状況は天候くもり、風力0~1であった。散布後2日目まで同様な天候であった。散布除草剤の反応効果を表-6に示した。

表-6 除草剤による薬剤反応効果

除 草 剤	散 布 量	試験区	調 査 月 日				
			55 6.17	7.8	9.4	10.16	57 1.5
ラウンドアップ+フレノック	2ℓ+6ℓ/ha	A-I	2	3	9	6	6
	5ℓ+10ℓ/ha	A-II	2	3	9	9	9
	5ℓ+16ℓ/ha	A-III	2	3	0	0	0
ラウンドアップ	2ℓ/ha	B-I	1	3	0	6	6
	5ℓ/ha	B-II	1	3	0	6	6
ハービック水和剤	10kg/ha	C-I	1	3	4	4	4
	15kg/ha	C-II	1	3	4	5	5
	20kg/ha	C-III	1	3	4	9	5
DOWCO-233乳剤	10ℓ/ha	D-I	1	3	0	0	0
	20ℓ/ha	D-II	1	3	0	0	0
	30ℓ/ha	D-III	1	3	0	0	0
DOWCO-233液剤	10ℓ/ha	E-I	1	3	0	0	0
	20ℓ/ha	E-II	1	3	0	0	0
	30ℓ/ha	E-III	1	3	0	0	0

除草剤散布2日後の6月12日の状態は、D-I、D-II、D-III、E-I、E-II、E-III区で新芽が立ち、葉が褐色に変色し、しおれていた。変色の程度は濃度が濃いほど強い傾向にあった。その他の区はほとんど対照区と変わらなかった。4日後の6月14日の状態は、D-I、D-II、D-III、E-I、E-II、E-IIIは2日後より変色の程度が進んでいる。その他の区では、新芽が少し立ち、葉が黄緑色の状態にあり、ほとんど着葉している。1週間後の6月18日には、各区とも新葉、葉、梢頭部とも着葉し、しおれているが、幹、枝とも枯死せずかなり着葉がみられた。しかしA-I、A-II、A-III区のみは落葉していた。2週間後の6月24日の状態は、6月18日より葉の進行が明らかで、各区とも新芽が黒変して落葉し、梢頭部も限らず20cm~50cmほど枯れていた。しかし、C-I、C-II、C-III区についてはかなりの着葉がみられ、葉は黄緑色であった。下層

の植物は枯死しているが、ススキだけは散布前と変らなかった。この時点で、代倒樹株から新萌芽の発生および実生稚樹の発芽がみられた。1ヶ月後の7月8日は各区ともすべて落葉しているが、幹は枯死せず、梢頭部が枯死しているのみで、各区とも2週間後と同様萌芽および実生からの発芽がかなりみられた。C-Ⅰ、C-Ⅱ、C-Ⅲ区ではすべて落葉し、新しく萌芽したもののや、実生稚樹とも枯死していた。約3ヶ月後の9月4日には各区とも萌芽高はほぼ設定時の樹高に達している。C-Ⅰ、C-Ⅱ、C-Ⅲ区は着用がまったくみられず、幹が大部分枯死している。4ヶ月後、5ヶ月後の10月16日、昭和37年1月5日の状態は各区とも対照区と変わらないが、C-Ⅱ、C-Ⅲ区は幹、根まで枯死し、他の植物の侵入もみられない。

5種類の除草剤の濃度を変えて抑制効果を検討した。最も効果があったのが、ハービック水和剤で、地上部、地下部をも枯死させ、散布後6ヶ月を経過した現在でも萌芽、他の樹種の侵入、種子からの発芽はまったくみられずかなり抑制効果がある。ハービック水和剤は遅効性で残効性がかなり強いものと思われる。ハービック水和剤では濃度が高いほど抑制期間が長いと思われる。使用した濃度での抑制期間は今後観察を続ける予定である。他の除草剤については、2～3週間後には回復のきざしがみえ、3ヶ月後には、ほぼ散布直前の状態に回復し抑制効果は大きくなく、濃度による差も明らかでなかった。

#### 引用文献

- 1) 安次富長教：沖縄県林業試験場研究報告 No.22 77 (1979)
- 2) 宮脇昭：植物と人間 NHKブック P85 (1970)

# 防風林樹種の施肥に関する研究(Ⅰ)

## ——フクギの施肥試験——

仲 岡 清 一

### 1 はじめに

フクギは常緑の高木で耐風性・防火性に優れ屋敷林として広く植栽されている。幹は建築材として利用されてきた。この樹種は幼令時の生長が極めて遅く、初期の防風林造成には利用されていない。しかし、耐潮・耐陰性も強く、恒久的な防風林造成の適樹として、既設林帯への導入法、生長促進法などの確立が重要視されている。

本試験は、防風林樹種の施肥による生長促進効果を明らかにし、最適防風・防潮林の造成および改良に資することを目的として実施するものである。

### 2 試験方法

#### 1) 試験場所

沖縄県名護市在の県林業試験場橋内南畑に試験地を設定して実施した。

南畑の土壌母材は、第三紀の泥質及び砂礫の堆積層からなり、現在は国頭種樹土壌で客土整備がなされている。土壌のPHは4.5~4.7である<sup>1)</sup>。

#### 2) 試験区の設定

試験区は無施肥区、5g施肥区、10g施肥区、15g施肥区、20g施肥区の5区を設定し、3回繰り返した。1区の面積は2.64㎡(1.2×2.2m)で、施肥量は1本当りのNの基準量である。

#### 3) 植栽

1区当りの植栽本数は21本とし、苗木は実生の当年生苗を用いて、昭和54年10月15日に植栽を行った。植栽後は土壌の乾燥防止のために敷草を行った。

#### 4) 施肥

肥料は粒状複合肥料(N-14、P-7、K-7)を用いて、Nの基準量を昭和55年4月8日に根元をさけてバラマキによる施肥を行った。また、同56年4月2日にも追肥として同量の施肥を行った。施肥後は敷草で被覆をし、毎月1回の除草を行った。

### 3 結果と考察

試験は昭和54年10月から同56年12月までの2カ年間実施した。枯死状況、根元直径生長、樹高生長などの調査測定は毎年12月に行った。

#### 1) 枯死状況

2カ年間の枯死状況は表-1に示すとおりである。

枯死率は無施肥区では0%となり、各施肥区間においては施肥量が増すほど枯死率は高くなっている。枯死木の大部分は1年目に枯れている。

分散分析の結果を表-2に示す。成立本数は試験区間に危険率5%で有意差が認められる。1年



目の施肥は植栽してから5カ月後に行ったが、15g、20g施肥区においては施肥量の過剰障害が認められる。これは苗木が小さく根系が十分に生育していなかったためと思われる。

表-1 枯死状態

試 験 区	植栽本数	成立本数	枯死木本数		合 計	枯死率
			1年目	2年目		
無施肥区	63本	63本	0本	0本	0本	0%
5g "	63	59	5	1	4	6.3
10g "	63	56	6	1	7	11.1
15g "	63	47	15	1	16	25.4
20g "	63	35	25	3	28	44.4

表-2 成立本数の分散分析表

要 因	平方和	自 由 度	平均平方	分 散 比
試 験 区	138.26	4	34.57	6.50 *
反 復	28.13	2	14.07	2.64 not sig
誤 差	42.54	8	5.32	
合 計	208.93	14		

## 2) 根元直径生長

根元直径生長は表-3に示すとおりである。

生長量は1、2年目とも各施肥区の方が無施肥区よりも大きく、総生長量では1.6～2.3倍の生長量を示している。

分散分析の結果は表-4に示す。総生長量は試験区間に危険率5%で有意差が認められ、根元直径生長の施肥効果が認められる。しかし、生長量は極めて小さく、初期生長は遅いようである。

表一3 根元直径生長

調査年月 試験区	施肥時直径 (昭和55年4月)	1年目直径 (55年12月)	生長量	2年目直径 (56年12月)	生長量	総生長量
無施肥区	0.4 cm	0.5 cm	0.1 cm	0.7 cm	0.2 cm	0.3 cm
5g "	0.3	0.6	0.3	1.0	0.4	0.7
10g "	0.3	0.6	0.3	1.0	0.4	0.7
15g "	0.3	0.6	0.3	1.0	0.4	0.7
20g "	0.4	0.6	0.2	0.9	0.3	0.5

表一4 根元直径生長量の分散分析表(総生長量)

要因	平方和	自由度	平均平方	分散比
試験区	0.27	4	0.068	6.18 *
反復	0.02	2	0.010	0.91 not sig
誤差	0.09	8	0.011	
合計	0.38	14		

### 3) 樹高生長

樹高生長は表一5に示すとおりである。

生長量は1、2年目とも各施肥区の方が無施肥区よりも大きく、総生長量では1.4～1.8倍の生長量を示している。各施肥区間では施肥量が増すほど生長量が小さくなっている。

分散分析の結果は表一6、7に示す。1年目の生長量は試験区間に有意差が認められなかったが、2年目は危険率1%で有意差が認められ、樹高生長の施肥効果が顕著にあらわれている。これは2年目の施肥時には苗木も大きくなり根系も十分に生育して、施肥量の過剰障害が発生しなくなったためと考えられる。

これらの結果からすると、フクギの施肥量は1～2年生苗木では1本当たりNの基準量で5gとし、その後は苗木の生育状況に応じて施す必要がある。

表-5 樹高生長

調査年月 試験区	施肥時樹高 (昭和55年4月)	1年目樹高 (55年12月)	生長量	2年目樹高 (56年12月)	生長量	総生長量
無施肥区	12.8 cm	18.4 cm	5.6 cm	30.9 cm	12.5 cm	18.1 cm
5g "	12.8	22.2	9.4	46.6	24.4	33.8
10g "	13.0	21.7	8.7	45.3	23.6	32.3
15g "	13.1	19.9	6.8	42.1	22.2	29.0
20g "	13.4	19.7	6.3	39.1	19.4	25.7

表-6 樹高生長量の分散分析表(1年目)

要因	平方和	自由度	平均平方	分散比
試験区	31.41	4	7.85	1.34 not sig
反復	8.97	2	4.49	0.76 not sig
誤差	47.01	8	5.88	
合計	87.39	14		

表-7 樹高生長量の分散分析表(2年目)

要因	平方和	自由度	平均平方	分散比
試験区	280.25	4	70.06	11.23 **
反復	35.03	2	17.52	2.81 not sig
誤差	49.88	8	6.24	
合計	365.16	14		

#### 4) 新芽の発生回数

新芽の発生回数は表-8に示すとおりである。年間4~5回程度で、発生期間は4月頃から10月頃までとなっている。

分散分析の結果は表-9に示す。2カ年間の発生回数は試験区間に有意差は認められない。

表-8 新芽の発生回数

試験区	年目	新芽発生回数		合計
		1年目	2年目	
無施肥区		4.5回	4.5回	9.0回
5g	〃	5.2	5.0	10.2
10g	〃	5.1	4.9	10.0
15g	〃	4.7	4.9	9.6
20g	〃	4.2	4.8	9.2

表-9 新芽発生回数の分散分析表(2カ年間)

要因	平方和	自由度	平均平方	分散比
試験区	3.62	4	0.91	2.02 not sig
反復	1.70	2	0.85	1.89 not sig
誤差	3.57	8	0.45	
合計	8.89	14		

#### 5) 着葉数

着葉数は表-10に示すとおりである。

着葉数は1、2年目とも各施肥区の方が無施肥区よりも多く、各施肥区間では施肥量が増すほど着葉数が少なくなっている。このことは、樹高生長、着枝数と同じ傾向をとっている。

分散分析の結果は表-11、12に示す。着葉数は1、2年目とも試験区間に有意差が認められない。

表-10 着葉数

試験区	年目	着葉量	
		1年目	2年目
無施肥区		12.6 枚	30.6 枚
5g "		17.7	55.8
10g "		16.8	51.9
15g "		15.7	47.3
20g "		14.8	39.8

表-11 着葉数の分散分析表(1年目)

要因	平方和	自由度	平均平方	分散比
試験区	46.01	4	11.50	2.24 not sig
反復誤差	38.73	2	19.37	3.78 not sig
誤差	41.05	8	5.13	
合計	125.79	14		

表-12 着葉数の分散分析表(2年目)

要因	平方和	自由度	平均平方	分散比
試験区	1,247.99	4	312.00	3.82 not sig
反復誤差	425.59	2	212.80	2.60 not sig
誤差	653.48	8	81.69	
合計	2,327.06	14		

#### 6) 着枝数

着枝状況は表-13に示すとおりである。

枝付本数(枝を有する本数)、総着枝本数、1本当り着枝数とも各施肥区の方が無施肥区よりも多く、2年目は急激に本数が増加している。各施肥区間においては施肥量が増すほど枝数が少なくなっている。

分散分析の結果は表-14に示す。1本当りの着枝本数は試験区間に危険率5%で有意差が認められる。樹高生長が良いほど着枝本数は多い傾向がある。

表-13 着枝数

試験区	年日 区 分	1年目の着枝状況					2年目の着枝状況				
		成立本数 (A)	枝付本数 (B)	B/A 割合	総着枝本数	1本当り着枝数	成立本数 (A)	枝付本数 (B)	B/A 割合	総着枝本数	1本当り着枝数
無施肥区		63本	1本	1.6%	1本	0.02本	63本	39本	61.9%	173本	2.7本
5g	"	60	12	20.0	31	0.52	59	52	88.1	425	7.2
10g	"	57	9	15.8	22	0.59	56	48	85.7	369	6.6
15g	"	48	5	10.4	11	0.23	47	42	89.9	304	6.5
20g	"	38	3	7.9	6	0.16	35	32	91.4	205	5.9

表-14 着枝本数の分散分析表(1本当り、2年目)

要因	平方和	自由度	平均平方	分散比
試験区	36.40	4	9.10	6.59 *
反復	7.85	2	3.93	2.85 not sig
誤差	11.01	3	1.38	
合計	55.40	14		

#### 4 まとめ

本試験は、フクギの施肥効果を明らかにするために実施した。根元直径生長、樹高生長、着枝本数などに施肥効果が認められた。フクギの施肥量は1~2年生苗木では1本当り、Nの基準量で5g程度が適量と思われる。時期は新芽の発生が始まる3月から4月頃までの間が適期と考えられる。植栽苗木の場合は6ヵ月後に施肥を行ったほうが安全である。施肥量が過剰になると障害が発生しやすいので注意を要す。

#### 引用文献

- 1) 山崎栄光・仲原秀明：土壌改良材の施用効果について、沖縄県林業試験場研究報告 No.20 35~40 (1977)

# 防風林樹種の施肥に関する研究(Ⅱ)

## ——テリハボクの施肥試験——

仲 間 清 一

### 1 はじめに

テリハボクは常緑の高木で耐風・耐潮性が強く防風林の適樹である。また、幹は高価な家具材が生産される。生長は新規防風林造成用のモウマオウよりは遅いが、この樹種は耐陰性も強く既設林内に下木として育成し、混交林の造成、樹種の更新などには重要な樹種である。

本試験は、防風林樹種の施肥による生長促進効果を明らかにし、最適防風・防潮林の造成および改良に資することを目的として実施するものである。

### 2 試験方法

試験は昭和55年5月から同56年12月までの20カ月間、県林業試験場構内の苗畑において実施した。苗畑の土壌母材は、第三紀の泥質及び砂礫の堆積層からなり、現在は圃頭礫層土壌で客土整備が行われている。土壌のPHは4.5～4.7である。

試験区は無施肥区、Nの基準量で5割施肥区、10割施肥区、15割施肥区、20割施肥区の5区を設け、3回反復とした。1区の面積は3.36㎡(1.2×2.8m)である。植栽は1区当たり21本とし、実生の1年生苗木を昭和55年5月8日に植えた。植栽後は土壌の乾燥防止のために敷草を行った。

肥料は粒状複合肥料(N-14、P-7、K-7)を用いて、1本当りのNの基準量を昭和55年7月4日に根元をまきつけてパラマキによる施肥を行った。施肥後は敷草で被覆をし、毎月1回の除草を行った。

### 3 結果と考察

昭和55年5月の試験設定時から同56年12月までの20カ月間における枯死状況、根元直径生長、樹高生長などの調査測定は毎年12月に行った。

#### 1) 枯死状況

20カ月間における枯死状況は表-1に示すとおりである。

枯死状況を見ると、枯死本本数は1年目よりも2年目の方が多く、1年目は植栽後の活着不良と台風被害によるものであり、2年目は冬の寒害によるものである。テリハボクの幼木は寒害に弱く、梢頭部の枯れも多く発生したが、萌芽力が強く被害の回復は速いようである。

分散分析の結果は表-2に示す。成立本数は試験区間に有意差が認められない。

表一 1 枯死状況

試 験 区	植栽本数	成立本数	枯死木本数		合 計	枯死率
			1 年目	2 年目		
無 施 肥 区	63 本	60 本	0 本	3 本	3 本	4.8 %
5 ♀ "	63	59	1	3	4	6.3
10 ♀ "	63	51	0	12	12	19.0
15 ♀ "	63	53	0	10	10	15.9
20 ♀ "	63	53	2	8	10	15.9

表一 2 成立本数の分散分析表

要 因	平方和	自由 度	平均平方	分 散 比
試 験 区	21.6	4	5.40	2.92 not sig
反 復	5.2	2	2.60	1.41 not sig
誤 差	14.8	8	1.85	
合 計	41.6	14		

2) 根元直径生長

根元直径生長は表一 3 に示すとおりである。

生長量は 1、2 年目とも各施肥区の方が無施肥区よりも大である。総生長量は各施肥区が 1.4 ~ 1.6 cm、無施肥区が 0.7 cm で、2.0 ~ 2.3 倍の生長量を示している。

分散分析の結果は表一 4、5 に示す。生長量は 1、2 年目とも試験区間に危険率 1 % で有意差が認められる。これは 2 年目まで施肥効果が顕著であることを示している。

表一 3 根元直径生長

調査年月 試験区	施肥時直径 (昭和55年7月)	1 年目直径 (55年12月)	生長量	2 年目直径 (56年12月)	生長量	総生長量
無 施 肥 区	0.6 cm	0.9 cm	0.3 cm	1.3 cm	0.4 cm	0.7 cm
5 ♀ "	0.6	1.4	0.8	2.1	0.7	1.5
10 ♀ "	0.6	1.3	0.7	2.2	0.9	1.6
15 ♀ "	0.6	1.3	0.7	2.0	0.7	1.4
20 ♀ "	0.6	1.2	0.6	2.0	0.8	1.4



表一4 根元直径生長量の分散分析表（1年目）

要因	平方和	自由度	平均平方	分散比
試験区	0.369	4	0.092	46.00 **
反復	0.005	2	0.003	1.50 not sig
誤差	0.015	8	0.002	
合計	0.389	14		

表一5 根元直径生長量の分散分析表（2年目）

要因	平方和	自由度	平均平方	分散比
試験区	0.433	4	0.108	36.00 **
反復	0.004	2	0.002	0.67 not sig
誤差	0.023	8	0.003	
合計	0.460	14		

### 3) 樹高生長

樹高生長は表一6に示すとおりである。

生長量は1、2年目とも各施肥区の方が無施肥区よりも大きく、1年目は3.2～4.1倍、2年目は1.4～1.8倍の生長量を示している。施肥区間の生長量に一定の傾向はみられない。

分散分析の結果は表一7、8に示す。生長量は試験区間に1年目が危険率1%、2年目が危険率5%でそれぞれ有意差が認められる。これは幼木時の施肥効果が顕著で、2年目まで肥効が持続していることを示している。

これらの結果からすると、地味が悪悪で土壌条件の悪いところでは、初期生長を促進するためには早期の施肥が有効と思われる。

表-6 樹高生長

調査年月 試験区	施肥時樹高 (昭和55年7月)	1年目樹高 (55年12月)	生長量	2年目樹高 (56年12月)	生長量	総生長量
無施肥区	18.0 cm	27.7 cm	9.7 cm	43.7 cm	16.0 cm	25.7 cm
5 ♀ "	18.7	51.8	33.1	81.0	29.2	62.3
10 ♀ "	19.0	58.6	39.6	86.4	27.8	67.4
15 ♀ "	17.6	53.4	35.8	75.5	22.1	57.9
20 ♀ "	18.3	50.0	31.7	70.2	26.2	57.9

表-7 樹高生長量の分散分析表(1年目)

要因	平方和	自由度	平均平方	分散比
試験区	1,654.35	4	413.59	38.73 **
反復	23.25	2	11.63	1.09 not sig
誤差	85.40	8	10.68	
合計	1,763.00	14		

表-8 樹高生長量の分散分析表(2年目)

要因	平方和	自由度	平均平方	分散比
試験区	339.79	4	84.95	6.42 *
反復	34.68	2	17.34	1.31 not sig
誤差	105.83	8	13.23	
合計	480.30	14		

#### 4) 重量生長

各部分の生重量は表-9に示すとおりである。

供試木は1区ごとに平均樹高に最も近いものを2本ずつ選定し、各区合計6本を掘り取り、各部分の生重量を秤量した。

幹・根・葉などの生重量は10g施肥区が最も大きな数値を示し、次いで5g、15g、20g施肥区の順となり、無施肥区が最も小さな数値を示している。この結果は根元直径生長、樹高生長などと類似した傾向をとっている。

各部分の生重量を各施肥区と無施肥区間を比較してみると、幹は2.9～3.9倍、根は2.0～2.8倍、葉は2.7～3.2倍となり、幹・葉などの地上部生重量の割合が高くなっている。この結果はT-R率にも示され、地上部分の生育は施肥区の方が健全である。

分散分析の結果は表-10、11に示す。地上、地下部生重量とも試験区間に危険率1%で有意差が認められる。重量生長の施肥効果は顕著である。

表-9 各部分の生重量

試験区	幹重量	根重量	葉重量	地上部重量	全重量	T-R率
無施肥区	29.7 g	31.7 g	51.7 g	81.4 g	113.1 g	2.57 倍
5g "	109.8	81.8	158.3	268.1	349.9	3.28
10g "	118.0	89.8	169.2	287.2	377.0	3.20
15g "	98.0	75.2	147.5	245.5	318.0	3.26
20g "	85.8	65.3	140.0	225.8	291.1	3.46

表-10 地上部生重量の分散分析表(幹・葉生重量)

要因	平方和	自由度	平均平方	分散比
試験区	80,193.9	4	20,048.5	19.70 **
反復	349.2	2	174.6	0.17 not sig
誤差	8,143.0	8	1,017.9	
合計	88,686.1	14		

表-11 地下部生重量の分散分析表（根生重量）

要 因	平方和	自 由 度	平均平方	分 散 比
試 験 区	6,131.1	4	1,532.8	56.98 **
反 復	235.5	2	117.8	4.38 *
誤 差	215.4	8	26.9	
合 計	6,582.0	14		

#### 4 まとめ

20カ月間の施肥試験の結果、根元直径生長、樹高生長、重量生長とも施肥効果は顕著で、2年目まで肥効が認められた。初期生長を促進するためには早期の施肥が有効と思われる。施肥量は1～2年生苗木では1本当り、Nの基準量で10%程度が適量と思われる。時期は冬の寒害の回復する4月から5月頃までが適期と考えられる。

#### 引用文献

- 1) 山城栄光・仲原秀明：土質改良材の施用効果について、沖縄県林業試験場研究報告№20  
35～40（1977）