

# 研 究 報 告

No. 18

昭 和 50 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

シイタケ栽培に関する研究 I — 樹種、品種別発生試験 —	我如古 光 男 末 吉 幸 満	1
シイタケ栽培に関する研究 II — 接種期試験 —	我如古 光 男	8
キクラゲ栽培に関する研究 I — 樹種別発生量試験 —	我如古 光 男 末 吉 幸 満	15
ナンヨウスギ導入試験	末 吉 幸 満 仲 原 秀 明	21
鹿児島産スギ精英樹導入試験	末 吉 幸 満 仲 原 秀 明	29
緑化用樹種に関する研究 I — シマオオタニワタリ ( <i>Asplenium nidus</i> L ) の胞子による人工繁殖試験 —	仲 間 清 一 玉 城 功	38
緑化用樹種に関する研究 II — モリヘゴ (ヒカゲヘゴ) の胞子による人工 繁殖試験 —	仲 間 清 一 玉 城 功	44
亜熱帯性有用樹種の立木幹材積表 ならびに細り表の編製に関する研究 I — リュウキュウマツ立木幹材積表 —	安 里 練 雄 安次富 長 敬	46
亜熱帯性天然広葉樹林分の施業 改善に関する研究 II — 試験地設定前後の林分構成について —	安 里 練 雄 安次富 長 敬	52

# シイタケ栽培に関する研究 I

## — 樹種、品種別発生試験 —

我如古 光 男  
末 吉 幸 高

### 1 はじめに

亜熱帯気候に属する沖縄諸島では、スギ、ヒノキの造林が皆無に等しい状態で、雑木広葉樹の利用開発が今後の大きな課題として取り上げられる。

今回の試験の目的は、一般的に言われている低質広葉樹、イタジイを中心とした、オキナワウラジロガシ、タブ、ホルトノキ、タイワンフウ等を用いてのシイタケ原木用としての発生及び、良否の検討を試みる。

供試本数は少ないが、3年目で情落状態がみられたので、発生概要を取りまとめ報告する。尚、現地では比嘉住盛氏の御協力をいただき心から謝意を表する。

### 2 材料と方法

#### (1) 試験地の概況

シイタケの槽場は南明治山試験地のスギ林の下で川添いに設置した。標高は50mで南東向きの緩傾斜地である。

尚、同地域の2ヶ年の平均気象は表-1のとおりである。

表-1 気象概況 (S48~49) (名護測候所より)

月別 気象	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
最低気温	11.4	13	13.4	17.6	20.1	22.9	24.8	24.8	23	21.7	17.2	13.8
最高気温	19.2	20	21.1	24.6	26.4	28.2	30.6	30.9	29.6	28.0	23.4	19.9
平均気温	15.3	16.5	17.2	21.1	23.2	25.5	27.7	27.9	26.3	24.8	20.3	16.8
湿度	79	81	78	83	85	87	84	83	84	82	75	95
降水量	119.7	167	93	196	290	316	295	333	178	276	65	99.7

#### (2) 供試品種と供試原木

供試品種は徳島4号(オガクズ菌)、明治1303号(丸形菌)、明治1605号(丸形菌)の3種類を使用した。

又、供試原木は、イタジイ、タイワンフウ、オキナワウラジロガシ、ホルトノキ、コバンモチ、タブ、タイワンハンノキ等の7種類を使用した。

### (3) シイタケ子実体の測定

3品種の形質を調べるため、子実体の傘径、肉厚、柄長、柄径に分け測定した。

尚、1ヶ年目に発生したものをランダムに選び出し計数した。

傘径では、8～9分開きを基本とし、柄径は柄長の中間点の測定値である。又、傘径の大きさを大葉形(3cm以上)、中葉形(6～8cm)、小葉形(6cm以下)の3つに分け測定した。

### (4) 浸水処理

冬場の期間に雨量が少なかったため、4回の浸水処理を行なった。小川を利用しての1昼夜浸水である。

1回目は、昭和49年1月7日、2回目は、昭和49年3月4日、3回目は、1夏期経過後の昭和49年11月27日、4回目は、3ヶ年目の発生期に入った昭和50年12月19日それぞれ実施した。他は自然発生の状態の採取である。

### (5) 原木伐倒と種駒打ち込み

昭和48年3月2日～3月3日に原木を伐倒し葉をつけたまま3週間乾燥させた後、昭和48年3月23日～3月25日に原木を玉切り、種駒接種を行なった。

供試原木は、1.2mの長さに玉切り、径級11～16cmのものを利用した。1本当りの種駒個数は21～30個とした。尚、仮伏せは行なわずただちに本伏せとし1回の天地返しを行なった。

## 3 結果と考察

### (1) 結果

#### ① 3ヶ年間の発生概況

3ヶ年間の発生量は表-2、図-1のとおりである。

品種別の発生を見ると、0.1㎡当たり、徳島4号ではイタジイが3,695♀、明治1605号では、オキナワウラジロガシが3,556♀、明治1303号ではホルトノキが3,577♀と多く、全般的に3,500♀以上の結果となった。

生育状態を見ると各々の樹種とも3ヶ年間の発生が限度と思われ、8～9割近くの枯落状態であった。

各年ごとの発生を見ると、2ヶ年目>3ヶ年目>1ヶ年目の順に多い傾向があり、1ヶ年目の発生が少なかったのは、接種時期(3月25日接種)の遅れに起因することも考えられた。ちなみに、1ヶ年目の走り子では、昭和49年1月22日発生、昭和49年4月2日終了、2ヶ年目の発生初め、昭和49年11月8日発生、昭和50年4月14日終了、3ヶ年目の発生初めが、昭和50年11月11日～、とそれぞれの発生の状態である。

イタジイは、徳島4号で3,695♀、明治1605号で3,003♀、明治1303号で3,549♀と同様の安定した発生であった。オキナワウラジロガシでは、明治1605号で3,556♀、明治1303号で3,376♀と同様のことがいえる。

タイワンフウでは、徳島4号の2,195♀、明治1605号で1,318♀と両品種とも発生が少ない。この樹種はかなり萌芽力が強く、乾燥期間を22日間経過後接種を行なったが、その後の萌芽が見られたため、不活着駒が多かったこと、害菌(クロコブタケ)の発生等からシイタケ菌糸の伸長がかなり抑制され、収量に影響があったものと思われる。

ホルトノキの発生も良かったが樹皮が剥離しやすい欠点があり、適期の接種と管理（乾燥）面の強化が要求される。

タイワンハンノキは、3ヶ年も発生がなかったので一応シイタケ原木には不適當と見なした。

(2) シイタケ子実体の形質

3品種の形質概略結果は表-3のとおりである。

全体平均では、傘径 5.79 cm、肉厚 1.42 cm、柄長 3.11 cm、柄径 1.22 cm となった。又、大葉形（8 cm以上）、中葉形（6~8 cm）、小葉形（6 cm以下）の3区では、11号、26号、63号、のそれぞれの割合となり、中葉形と小葉形で90号近くをしめている。

他樹葉の資料でのクヌギとの比較では若干劣る傾向があるがコジイとは同質な傘径、肉厚、柄長、柄径等が得られるようである。

表-2 3ヶ年間の発生結果

樹種	供試本数	材積 m <sup>3</sup>	1ヶ年目		2ヶ年目		3ヶ年目		合計		0.1 m <sup>2</sup> 当り		シイを100とした割合	走り地年	備考
			菌数	生重量	菌数	生重量	菌数	生重量	菌数	生重量	個	生重量			
徳島4号															
イタジイ	10	0.172	141	2,668	112	1,675	199	2,915	452	6,356	262	3,695	100	昭和49年 1月22日	
アヲ	7	0.138	24	314	106	1,791	94	925	226	2,030	163	2,195	59	〃	
明治1605号															
イタジイ	10	0.159	41	704	174	2,223	87	1,845	302	4,775	189	3,003	100	〃	
オキナワウラジロガシ	10	0.216	33	373	301	5,143	172	2,165	506	7,681	234	3,556	118	〃	
アヲ	10	0.165	9	0	107	1,326	88	850	193	2,176	118	1,318	44	〃	
明治130号															
イタジイ	5	0.081	20	430	49	725	89	1,720	158	2,875	195	3,549	100	〃	
オキナワウラジロガシ	5	0.091	8	160	77	1,038	95	1,875	180	3,073	197	3,376	95	〃	
ホルトノキ	5	0.083	0	0	145	1,534	89	1,435	234	2,969	261	3,577	101	〃	
コバンモチ	5	0.072	1	10	57	880	64	1,255	152	2,145	211	2,979	84	〃	
アヲ	5	0.075	45	585	60	990	47	490	152	2,065	302	2,753	78	〃	
タイワンハンノキ	5	0.136	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		〃	
合計	77	1.388	313	5,245	1,190	17,325	1,054	14,575	2,557	37,145	184	2,676			

※注 3年目は昭和50年12月31日までの発生を取りまとめた。

表-3 シイタケ子実体の形質測定

品 種	供試個数 (コ)	平均傘径 (cm)	平均肉厚 (cm)	平均柄長 (cm)	平均柄径 (cm)	大形形 (%) (8 cm 以上)	中形形 (%) (6~ 8 cm)	小形形 (%) (6 cm 以下)
徳島4号	151	5.80	1.36	3.00	1.23	10	30	60
明治1605号	38	6.11	1.42	2.95	1.14	16	18	66
明治1303号	59	5.47	1.49	3.37	1.28	8	20	71
全体平均	248	5.79	1.42	3.11	1.22	11	25	63

(2) 考 察

初めてのシイタケ人工栽培の試みであったが、0.1 ㎡当り約4,000 個の収量があり明るい展望が得られた。

なお、品種においては、さらに検討する必要があり、接種時期も今後の問題と思われる。イタジイ原木では、径級10~15cm程度で、3ヶ年間が発生限度と思われ、1ヶ年目から発生量を上げることが望ましく、そのことが多収穫にも結びつく。又、クヌギ、コナラ等に比較すれば、シイタケ子実体は若干劣る種であるが、他府県のコジイと比較すると同形質のシイタケが得られた。局、詳細な形質試験は引き続き行なっていきたい。

最後に、当諸島の植生分布調査で明らかのように、イタジイが他の雑木広葉樹材積の62%をしめていることから同樹種を中心とした栽培方法が望まれる。

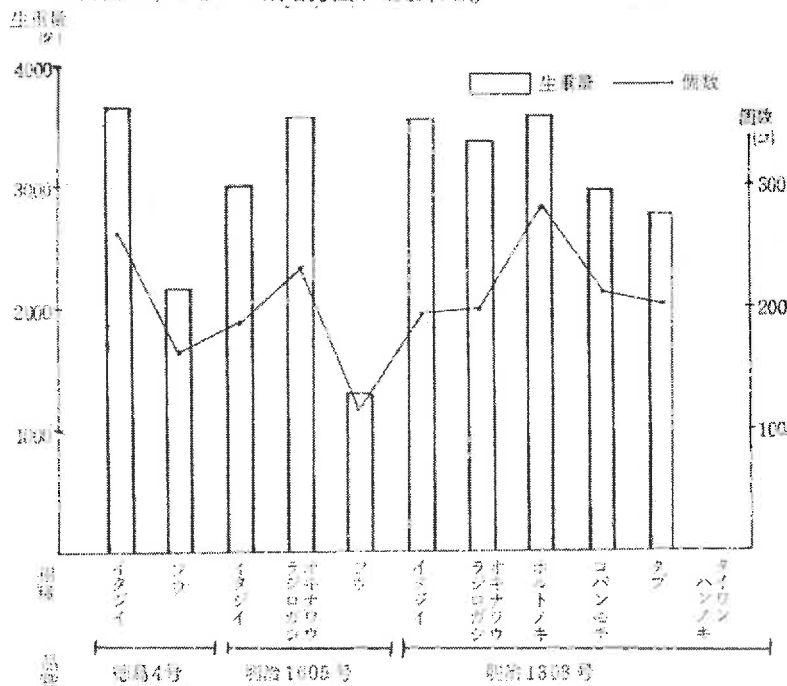


図-1 0.1 ㎡当り換算生量

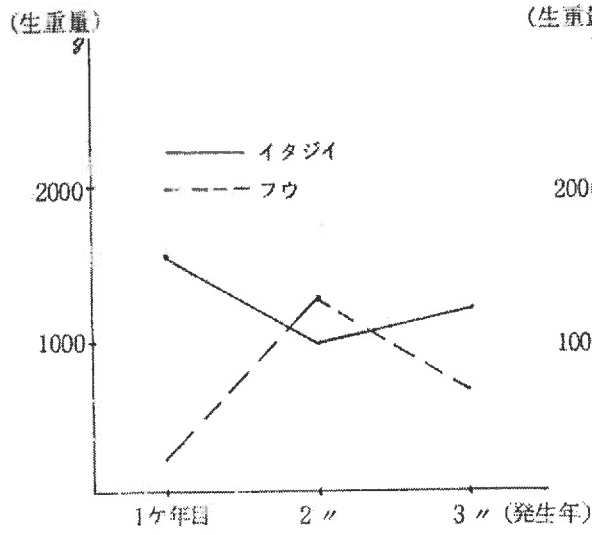


図-2 徳島4号 (0.1 m<sup>2</sup>当り)

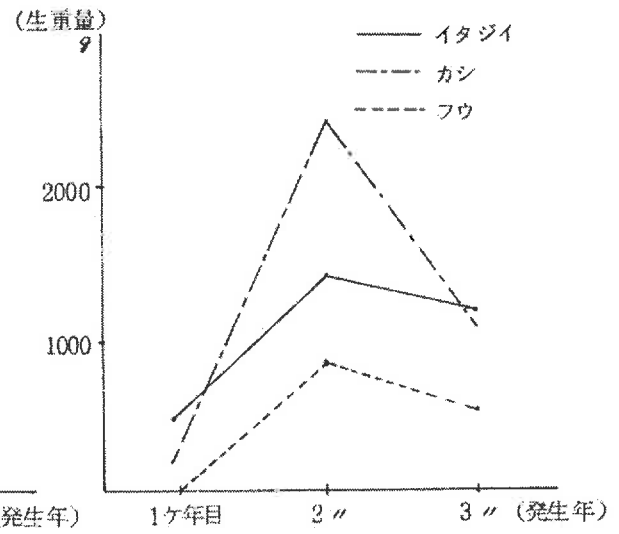


図-3 明治1605号 (0.1 m<sup>2</sup>当り)

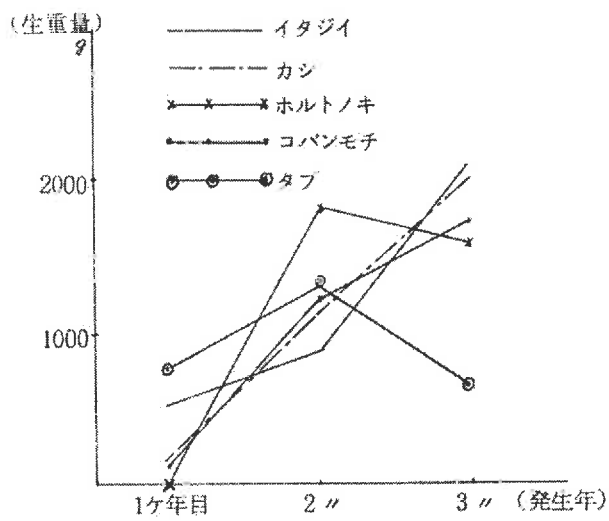
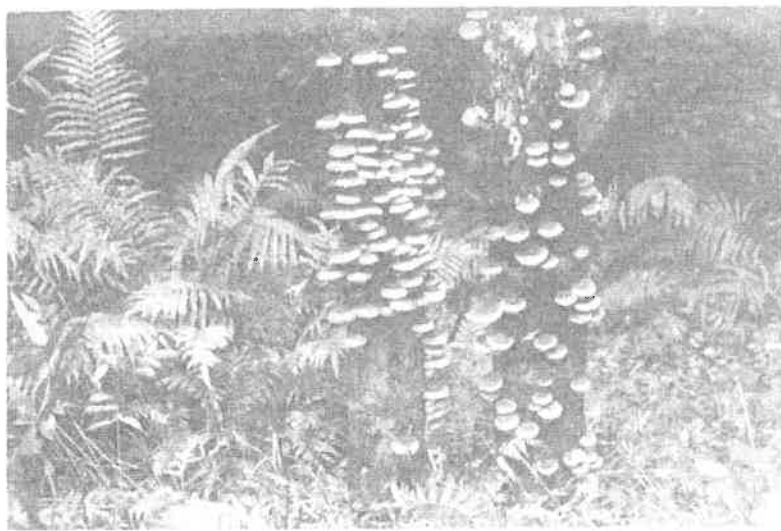


図-4 明治1303号 (0.1 m<sup>2</sup>当り)

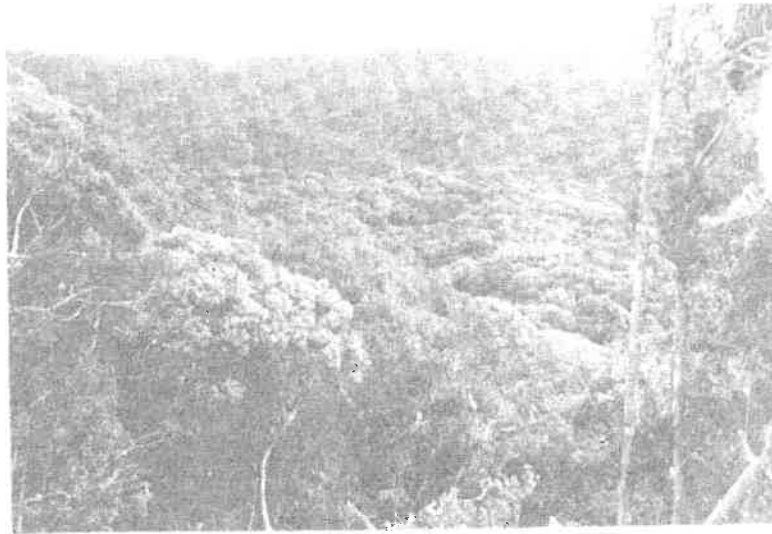


発 生 概 況



ホルトノキ原本による発生





沖繩本島 北部、我地林道周辺のイタジイ原生林

#### 参 考 文 献

1. 竹下晴彦： 低質広葉樹の利用に関する研究、佐賀県林業試験場報告（昭和40年）
2. 竹下晴彦： 低質広葉樹の利用に関する研究（昭和46年）
3. 温水竹則・安藤正武： しいたけの育種及び原木用材と生産量（日本林業技術協会）
4. 栗原克己、他3人： 島嶼におけるシイタケ栽培管理方法試験  
東京都農業試験場五日市分場（昭和47年）

# シイタケ栽培に関する研究 Ⅱ

## — 接種期試験 —

我如吉 光 男

### 1 はじめに

当諸島ではイタジイ原木によるシイタケ栽培が主となるが、気象的に亜熱帯気候に属することから接種時期も他府県と異なることが予想される。

今回の試験は当諸島の樹木の休眠期、すなわち12月～3月まで月別に接種作業し剥皮調査法による適期の究明、乾燥期間の究明を行なったので若干の知見を報告する。

### 2 材料と方法

#### (1) 試験地の状況

試験地は林業試験場（南明治山試験地）の雑木広葉樹林の下に設け、同植場は南側に傾斜し、夏場は通風もよく、植場の土壌も乾性土壌で林内照度が2000Lx前後と良好な場所と思われた。なお、気象状態は表-1のとおりである。

表-1 気象概況

昭和50年名護測候所より

月別 気象	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
最低気温	12.0	12.5	13.3	17.6	19.8	22.9	23.9	24.3	22.5	21.9	16.8	12.8
最高気温	18.7	19.3	19.9	24.6	25.9	28.4	30.1	30.0	30.5	28.3	24.0	19.2
平均気温	15.2	16.0	16.7	21.1	22.8	25.4	26.9	27.0	26.0	24.8	20.1	15.9
湿度	73	74	76	81	85	89	85	83	84	84	76	76
降水量	173.5	119.0	162.0	192.0	266.0	553.0	388.5	284.0	135.5	293.5	101.0	113.5

#### (2) 供試種菌

株510号……………(棒状菌)

#### 3 供試樹種と打ち込み方法

供試樹種はイタジイで、10～15cm径の大きさを使用した。長さは1mに玉切り種菌の駒数は床口直径の2倍前後を用い、1駒当りの表面積の負担伸長は約180cm<sup>2</sup>として接種した。

仮伏せはせず、本伏せとしヨロイ伏に立てた。なお、天地返しは行なわなかった。

#### (4) 試験区の設定方法

各試験区の設定方法は表-2に示すとおりで、昭和49年12月～昭和50年3月まで各月別に原木伐倒区、伐倒直後区(生木)、1週間区、2週間区、3週間区、4週間区と接種時期に区分し、種菌接種した。

表-2 各接種区設定

原木伐倒か 接種まで	12月接種区		1月接種区		2月接種区		3月接種区	
	伐倒月日	接種月日	伐倒月日	接種月日	伐倒月日	接種月日	伐倒月日	接種月日
伐倒直後 (生木)	昭和49年 12.3	12.3	昭和50年 1.7	1.7	2.4	2.5	3.5	3.5
1週間	〃	12.10	〃	1.14	〃	2.12	〃	3.12
2週間	〃	12.17	〃	1.21	〃	2.19	〃	2.19
3週間	〃	2.24	〃	1.28	〃	2.26	〃	3.25
4週間	〃	12.31	〃	2.4	〃	3.4	〃	3.31

(5) 剥皮調査方法

剥皮調査月日は表-3に示し、接種後5ヶ月経過と8ヶ月経過に分け2回の剥皮調査を実施した。前者は各接種時期毎に3本ずつ無作為に抽出し、着付率、活着状況、害菌等をトレシグ法でトレースシプランメーターで測定した。後者は各接種時期毎に5本を供試木とし同様な方法で測定した。

表-3 剥皮調査年月日

剥皮調査月日	接種区			
	12月接種区	1月接種区	2月接種区	3月接種区
5ヶ月後	昭和50年 5.10	6.7	7.7	8.5
8ヶ月後	8.10	9.7	10.7	11.5

3 結果と考察

(1) 結果

(イ) 5ヶ月経過後の調査

調査結果は表-4のとおりである。

着付率は全体平均で生木70%、1週間後65.6%、2週間後53.3%、3週間後50.9%、4週間後43.6%と生木接種区が良い傾向を示した。(検定なし)

1樹当り平均伸長は12月接種66.46cm、1月接種102.94cm、2月接種120.62cm、3月接種155.64cmと3月>2月>1月>12月となり3月接種が最も長い。活着率については各月別、及び、接種時期別とも分散分析の結果は表-5のとおり有意差がない。全体平均で活着率90%である。害菌は月別、時期別とも発生が少なく、差が認められなかった。害菌はクロコブタケ、トリコアルマ等が樹木の表皮に発生した。

表-4 5ヶ月後剥皮調査結果

授月種 區別	接種 時期	供試 本数	ほた木 全表面積 cm <sup>2</sup>	ほた付 面積 cm <sup>2</sup>	ほた付率 %	駒1個当 り平均挿 長面積 cm <sup>2</sup>	活着率 %	表皮の害菌種類と害菌面積
十二月 接種区	生木	3本	9,576.5	6,172.8	64.5	103.9	100	トリコデルマ、(小面積) クロコブタケ
	1週間	〃	10,298	4,549.3	44.2	75.5	96.8	
	2週間	〃	10,141	2,738.4	27.0	44.5	94.0	
	3週間	〃	10,298	1,724.0	16.7	20.4	74.7	
	4週間	〃	10,926	4,673.3	42.8	78.0	89.3	
一月 接種区	生木	〃	9,135	7,340.1	80.4	126.6	100	クロコブタケ(小面積)
	1週間	〃	10,204	7,656.9	75.0	134.1	100	
	2週間	〃	10,800	6,312.9	58.5	116.9	96.7	スエヒロタケ(小面積) 不明カビ菌
	3週間	〃	9,983	5,477.1	54.9	111.8	89.0	クロコブタケ、 チロコブタケ(小面積)
	4週間	〃	9,324	502.6	5.4	24.3	69.0	
二月 接種区	生木	〃	9,387	5,838.6	62.7	116.4	98	
	1週間	〃	10,895	6,466.8	59.3	126.8	100	クロコブタケ(493 cm <sup>2</sup> )
	2週間	〃	10,424	7,373.7	70.7	141.5	95	
	3週間	〃	10,360	5,830.5	56.3	110.1	100	トリコデルマ(小面積)
	4週間	〃	10,204	5,217.4	51.1	108.3	92.5	
三月 接種区	生木	〃	10,455	7,492.3	71.7	145.9	100	不明カビ菌(小面積)
	1週間	〃	10,769	9,009.0	83.7	181.7	100	
	2週間	〃	10,410	5,938.0	57.0	129.7	93	不明カビ菌(小面積)
	3週間	〃	9,985	7,585.4	76.0	166.4	100	
	4週間	〃	10,232	7,686.5	75.1	154.5	98.7	

④ 8ヶ月経過後の調査

調査結果は表-6のとおりである。

駒1個当りの着根面積を供試木5本によって全表面積(5本/全打ち込駒数)として分散分析した結果表-7のとおり有意差がなかった。その結果に基づき挿付率表-8のとおり、月別、時期とも有意差なし。活着率表-9においては月別は有意差なく、時期別に有意差が認められた。すなわち、生木→1週間後が良好な活着を示した。

害菌については12月、1月、3月、2月、接種と侵入が多くなる傾向がある。害菌はクロコブタケが多い。なお、5ヶ月目の調査に於いてはシロアリ被害は認められなかったが、8ヶ月目調査ではシロアリ被害が認められた。挿木の土壌接触面が空洞になっているのがあった。

表一六 8ヶ月後剥皮調査結果

接種区	乾燥期間	供試本数	楮木全表面積	楮付面積	楮付率	1個当り平均伸長面積	活着率	表皮の損傷面積(上・クロコブタケ)	楮木内の損傷面積(上・クロコブタケ)	楮木害菌種類と被害本数
		本	cm <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>	%	cm <sup>2</sup>	%	cm <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>	
十二月後接種区	生木	5	18,652	15,371	82.4	148	100	773	3,281	クロコブタケ(4,4)
	1週間	5	16,892	15,604	92.4	166	100	433	1,288	クロコブタケ(5)
	2週間	5	15,729	13,989	88.9	161	94	802	1,740	クロコブタケ(5)
	3週間	5	14,789	8,521	57.6	133	67	245	6,263	クロコブタケ(5) 茶色の不明菌(1)
一月後接種区	生木	5	15,982	14,726	92.1	158	97	55	1,257	クロコブタケ(3)
	1週間	5	14,538	13,247	91.1	142	100	0	1,353	クロコブタケ(5)
	2週間	5	16,892	14,639	86.4	161	100	769	1,953	クロコブタケ(4)
	3週間	5	15,072	13,798	91.5	172	96	0	1,274	クロコブタケ(4)
二月後接種区	生木	5	15,789	14,131	89.5	175	90	195	1,758	クロコブタケ(4) シロアリ(1)
	1週間	5	12,197	8,353	70.0	142	75	135	2,754	クロコブタケ(2) 不明菌(2)
	2週間	5	15,511	15,323	98.8	178	100	0	188	クロコブタケ(3)
	3週間	5	16,235	14,411	88.8	166	100	240	1,819	クロコブタケ(5)
三月後接種区	生木	5	15,040	13,234	88.0	198	88	0	1,806	クロコブタケ(2) シロアリ(1) 不明菌(1)
	1週間	5	16,140	15,840	98.1	184	96	0	480	クロコブタケ(4)
	2週間	5	17,239	16,447	95.4	189	98	0	88	クロコブタケ(4)
	3週間	5	15,210	14,815	97.4	181	100	0	395	クロコブタケ(3) シロアリ(1)
計	生木	5	17,647	17,014	96.4	164	100	0	833	クロコブタケ(4)
	1週間	5	18,305	17,510	95.7	195	100	143	795	クロコブタケ(3)
	2週間	5	16,548	13,946	84.3	202	82	250	3,745	クロコブタケ(5) シロアリ(1)
	3週間	5	17,302	13,304	76.9	153	100	0	2,098	クロコブタケ(4)
		100			88.2平均	169平均	94(平均)			

注： 表面積は表皮を除いて測定  
 種駒1個当りの伸長面積は不活着駒を除いた測定

表一五 分散分析表 (活着率、月別、時期別間)

要因	平方和	自由度	平方平均	分散比	F(α)
各月別間	294.72	3	83.24	1.10	$F_{12}^3(0.05) = 3.49$
接種時期間	390.75	4	97.69	1.29	$F_{12}^4(0.05) = 3.26$
誤差	907.91	12	75.66		
計	1548.38	19			

表-7 分散分析表（1駒当り負担伸長：月別・時期別間）

要因	平方和	自由度	平方平均	分散比	F表 ( $\alpha$ )
月別間	320	3	106.67	0.82	$F_{12}^3(0.05) = 3.49$
接種時期間	1,010.2	4	252.55	1.95	$F_{12}^4(0.05) = 3.26$
誤差	1,554	12	129.5		
計	2,884.2	19			

表-8 分散分析表（ほだ付率：月別・時期別間）

要因	平方和	自由度	平方平均	分散比	F表 ( $\alpha$ )
月別間	326.82	3	108.94	1.049	$F_{12}^3(0.05) = 3.49$
接種時期間	379.2	4	94.8	0.913	$F_{12}^4(0.05) = 3.26$
誤差	1,245.68	12	103.8		
計	1,987.7	19			

表-9 分散分析表（活着率：月別・時期別間）

要因	平方和	自由度	平方平均	分散比	F表 ( $\alpha$ )
月別間	97.1	3	32.37	0.634	$F_{12}^3(0.05) = 3.49$
接種時期間	969.0	4	242.25	4.747*	$F_{12}^4(0.05) = 3.26$
誤差	612.4	12	51.03		
計	1,678.5	19			

(2) 考察

今回の調査は格付率、害菌状態、活着率等から接種時期の究明を試みたが、月別接種間では有意差が認められず、一応、同冬場（12月～3月初期）にあてた接種適期が考えられた。時に、2月、3月接種は格付率も良く、害菌の発生も少ない傾向にあったが同諸島では2月下旬頃から樹木の新芽も出始める時期でもあり、今後は月別発生量間にもどう影響するのか継続調査を行

なる必要がある。

乾燥期間同接穂においても有意差が認められず生木から1週間程度の乾燥期間が考えられた。特に全体の積付率では生木区92.9% > 1週間区91.5% > 4週間区83.6% > 3週間区82.4%の順となり、活着では生木と1週間期間区が良好な点から、イタジイ原木では早期な種菌接種方法が好ましいようである。

又、樹皮が薄く積木乾燥の面から剥離しやすく、やはり、長向な乾燥期間は避ける必要があらう。

8ヶ月調査では、供試木100本中、10本の完全積木(100%積木)があり、全体平均では82.2%とかなり高い積付率を求めた。害菌種類はクロコフタケが圧倒的に多く、シロアリの被害も検出されたことから、積場の選定(積場の通気性)及び管理が重視される。又、シロアリは多湿土壌を好む点から積場は乾性土壌を選定し、くぼ地の水はけの悪い積場は、平らにして伏せ込む配管も必要かと思われる。

最後に月別、時期別接種の発生量の関係を継続調査を続けていきたい。



12月接種区  
(伐倒後、1週間)



12月接種区  
(伐倒後、4週間)

#### 参 考 文 献

- 1 湯浅 茂 シイタケ早期ほだ化試験、徳島県林業試験場研究報告（昭和49年）
- 2 松尾芳徳、他1人 シイタケのほだ付向上試験、大分県林業試験場報告  
（昭和48年）
- 3 宇都宮東吾 シイタケ原木の含水率と乾燥、愛媛県林業試験場報告（昭和48年）
- 4 奥野伊三男 原木伐採と接種方法の違いによるシイタケ菌糸の伸長試験、  
群馬県林業試験場報告（昭和47年）





# キクラゲ栽培に関する研究

## — 樹種別発生量試験工 —

我如 吉 光 男  
末 吉 幸 漢

### 1 ま え が き

キクラゲは従来沖縄では、雑木広葉樹の枯死木に広く自然発生しているのが見られ、食用としても好まれてきた。しかしながら種菌を用いての人工栽培は極めて少なく、今後一般需用の増大に供なう増産と木材の有効な利用開発のため、早急に栽培技術の開発すべき問題と思われる。

沖縄諸島は気候的に亜熱帯気候に属し、夏場の温度では平均30℃、冬場で平均14℃、又、雨量においては年平均2,118mmとかなり多く、特に5～8月に集中している。植生では亜熱帯特有の多樹種の雑木広葉樹が森林を形成している。

ここで今回の調査は、雑木広葉樹の高度利用を目的としたキクラゲ栽培を試みたものである。キクラゲ原木としての樹種が他府県と異なるものが多いため、各樹種別発生量、および、発生良否の検討を主として調査した。尚、供試本数が少なく、再調査を要する所も多いが、2ヶ年間の発生が終了したので若干の知見を報告する。

### 2 材 料 と 方 法

#### (1) 植場概況と気象

植場は当試験場内のモクマオウ林分下に設置した。北面に傾斜し、夏場は高温多湿で風通し悪く、冬場は北風の吹き込む場所である。なお、昭和49年の気象は表-1のとおりである。5月初旬から梅雨期に入り7月頃まで雨量が多い。又8月には台風も数回発生して、かなりの雨量をもたらした。子実体発生には、好条件となった。

表-1 気 象 概 況

(49年 名護測候所より)

気象	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
最低気温	10.9	12.0	13.1	16.3	20.0	22.7	24.9	24.6	22.8	22.5	18.7	16.6
最高気温	18.5	18.5	20.5	23.4	26.9	28.2	30.5	31.1	29.3	28.1	24.1	21.4
平均気温	14.5	15.1	16.9	20.0	23.5	25.3	27.5	27.6	25.7	25.0	21.2	19.0
湿度	78	80	77	82	84	87	81	82	84	86	78	79
降水量	79.5	159.5	99.0	172.0	290.5	335.0	208.0	508.5	1880	384.5	55.0	104.5

## (2) 供試原木

供試原木は次の10種類である。

カキバカンコノキ（タカトウダイ科）、ガジュマル（クワ科）、フカノキ（ウコギ科）、ハゼノキ（ウルシ科）、コバンモチ（ホルトノキ科）、オオハマボウ（アオイ科）、ホルトノキ（ホルトノキ科）、タイワンハンノキ（カバノキ科）、ソウシジュ（マメ科）

## (3) 供試種菌

アラゲキクラゲ（新産菌……棒状菌）

## (4) 打ち込み時期と管理

昭和48年11月26日に一斉に原木伐倒し、昭和49年12月12日～12月13日間に1.2mに玉のりし種菌接種を行なった。原木伐倒後は枝葉をつけまま乾燥、17日間させ、種菌接種の際玉切りしたものである。原木1本当りの種菌駒数は末口直径の2倍前後とした。

接種後は12月～3月まではヨロイ状としたが、雨量が少ないことと、檜木の上部乾燥が早いことから檜木を水平に並べ、その下に枕木を敷き土水の均一性を計るため伏せ方を変えた。

又、灌水は檜木乾燥を防ぐため、2日に1回程度行ない、後は自然発生を収獲した。

キクラゲ菌量は天日乾燥で行ない、乾重量として測定した。

## 3 結果と考察

### (1) 結果

2ヶ年間の発生量は表-2、表-3、のとおりである。天日乾燥の歩留りは23.7%である。

0.1m<sup>2</sup>当りの発生ではカキバカンコノキ>ガジュマル>フカノキ>オオハマボウ>センダン>タイワンハンノキの順となった。又、ハゼノキ、コバンモチ、ホルトノキ、ソウシジュ等は2ヶ年を過ぎて発生がなかった。

1ヶ年目に発生量が多く、2ヶ年目に減少している傾向がある。これは供試木が小径木の使用で腐朽度が早かったことと、2ヶ年目に雪害の発生が多くなったことに原因されよう。

タカトウダイ科のカキバカンコノキは0.1m<sup>2</sup>当り22%の発生で、他の供試木の2倍近くの収量が得られ、キクラゲ原木には最適樹種と思われた。走り子の発生はややおそい傾向にあるが、8月～9月に最も発生が良く、害菌の発生も極めて少なかった。

クワ科のガジュマル、ウコギ科のフカノキも良好な発生を示ゆし、1ヶ年目に多収量となり、2ヶ年目に減少する傾向にあった。

アオイ科のオオハマボウも良好な発生を行なったが、原木伐倒から接種までの期間を20日間としたが、全供試木に萌芽がみられ、発生もかなりおくれて収穫した。キクラゲ菌も腐朽菌であることから、乾燥期間の究明は今後十分に検討する必要がある。

カバノキ科のタイワンハンノキ、センダン科のセンダンのキクラゲ子実体は全体的に小葉形、肉厚みの薄いものが多かった。原木の成分が菌糸の伸長を抑制して大葉形になりきれないのか判断としなかった。又、タイワンハンノキはクロコブタケの害菌の発生が多かった。

表-2 キクラゲ発生量調査結果

天日乾燥歩留り (23.7%)

樹種名	原木		1年目発生量		2年目発生量		0.1m <sup>2</sup> 当り発生量		採種 年月日	走り子 発生 年月日
	本数	材積m <sup>3</sup>	生重量 g	乾重量 g	生重量 g	乾重量 g	生重量 g	乾重量 g		
カキバカンコノキ	6	0.025	4,970	1,178	470	111	21,760	5,157	昭和48年 12月12日 ~13日	昭和49年 5月29日
ガジュマル	5	0.031	2,483	588	950	225	11,074	2,625	〃	4月30日
オオハマボウ	5	0.044	1,833	323	1,000	258	5,575	1,321	〃	5月29日
フカノキ	6	0.029	2,231	528	0	0	7,693	1,823	〃	4月30日
タイワンハンノキ	5	0.072	319	194	20	5	1,165	276	〃	5月29日
センダン	3	0.032	1,140	270	390	79	4,469	1,059	〃	5月29日
ハザノキ	5	0.028	0	0	0	0	0	0	〃	
コバンモチ	5	0.040	0	0	0	0	0	0	〃	
ホルトノキ	4	0.027	0	0	0	0	0	0	〃	
ソウシジュ	5	0.020	0	0	0	0	0	0	〃	
計	49	0.345	13,006	3,081	2,820	668	51,736	12,261		

表-3 各樹種による月別発生量

単位: g ( )内 天日乾燥重量

樹種別	月別										
	昭和 49年 5月	6月	7月	8月	9月	10月	12月	昭和 50年 2月	4月	5月	計
カキバカン コノキ	-	403 (117)	754 (179)	1,450 (314)	1,260 (305)	249 (59)	735 (174)	270 (64)	200 (47)	-	5,420 (1,289)
ガジュマル	90 (21)	370 (89)	499 (118)	323 (77)	573 (136)	158 (37)	420 (100)	670 (159)	150 (36)	130 (31)	3,433 (814)
オオハマボウ	-	-	-	134 (32)	306 (73)	433 (103)	490 (116)	600 (142)	250 (59)	240 (57)	2,453 (581)
フカノキ	100 (24)	589 (140)	453 (107)	232 (56)	654 (155)	128 (30)	75 (18)	-	-	-	2,231 (529)
タイワン ハンノキ	-	-	84 (20)	189 (45)	150 (36)	56 (13)	340 (81)	-	20	-	839 (199)
センダン	-	-	69 (16)	306 (73)	332 (82)	197 (47)	305 (72)	210 (50)	80 (20)	-	1,430 (339)
計	190 (45)	1,452 (344)	1,859 (441)	2,623 (622)	3,235 (767)	1,221 (289)	2,385 (561)	1,750 (415)	700 (166)	370 (88)	15,826 (3,751)

(2) 考 察

以上の結果から同諸島でのキクラゲ原木と最適樹種は、カキバカンコノキ、ガジュマル、オオハマボウ、フカノキ等が上げられる。

タイワンハンノキは他の樹種に比べて発生は少なかったが、今後は植場の選定や伏せ込む方法等など一環した栽培技術の追求で増収が得られるものと思われる。又、同樹種は造林がたやすく、成長が早い面からキクラゲ原木として重要視される。

ハゼノキ、コバンモチ、ホルトノキ、ソウシジュ等は今回の調査では発生がなかったが、更に研究を進める必要がある。

供試本数が少なく、又、径級が均一性に欠けていることから発生量比較には多少無理な所があったが、種菌を用いての人工栽培は初めての試みで、同諸島では年間を通じてキクラゲが発生していること、又、1ヶ年目から多収穫が得られることから有望視される面が出てきた。今後は植場の選定、および、伏せ込む方法を引き続き試験研究を進める予定である。

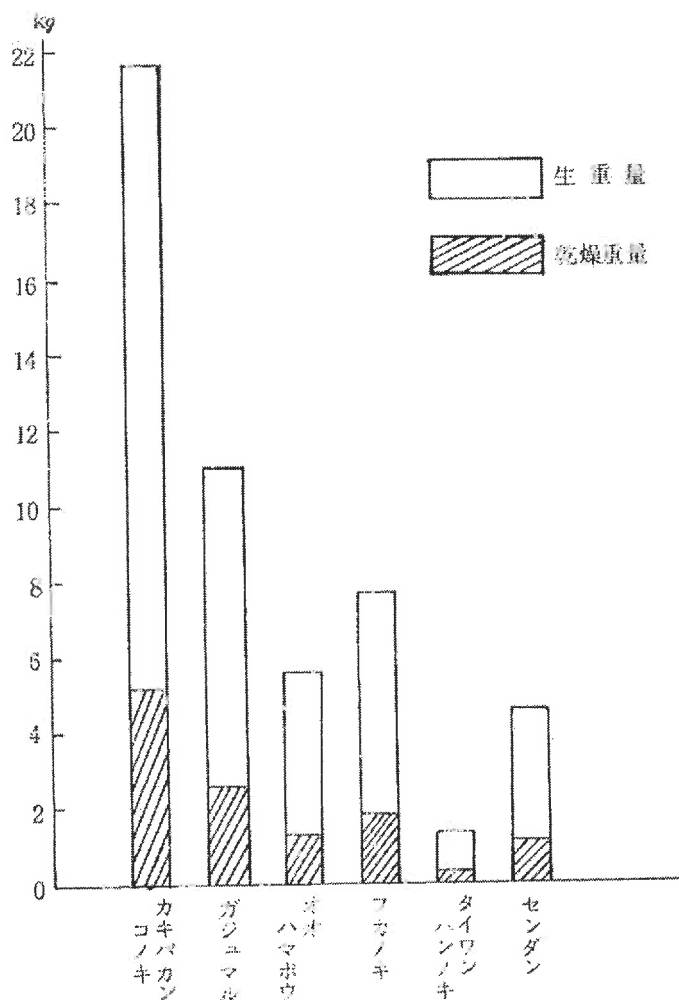


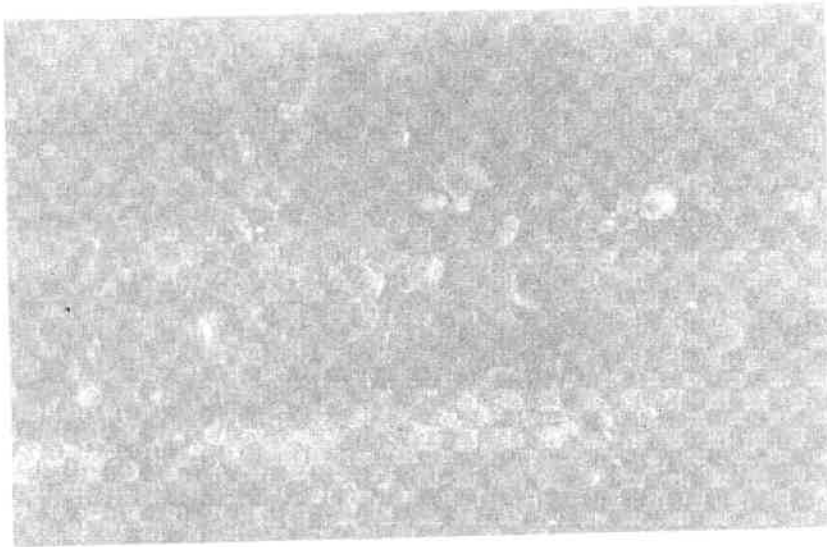
図-1 樹種別発生量比較 (0.1 m<sup>2</sup>当り)

表-4 0.1㎡当り乾量量(%)

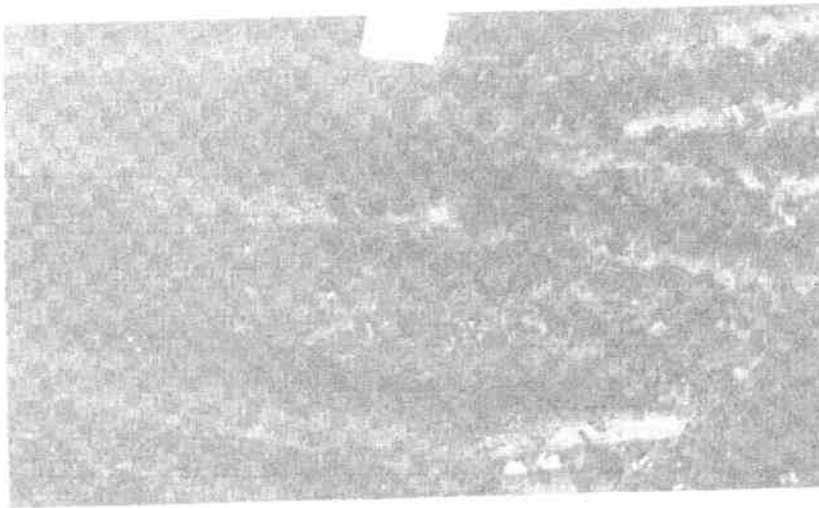
樹種	発生年次	1年目	2年目	合計
カキバカンコノキ		4,712	444	5,156
カシユマル		1,897	727	2,624
オマハマボウ		734	586	1,320
フカノキ		1,823	0	1,823
センダン		844	215	1,059
タイワンハンノキ		269	7	276
合計		10,279	1,979	

表-5 分散分析(樹種間, 年次発生量)

要因	平方和	自由度	平方平均	分散比	F(α)
樹種間	7345000	5	1469000	1.233	$F_{5}^{5}(0.05) = 5.05$
年次発生間	5740827	1	5740827	4.819	$F_{5}^{1}(0.05) = 6.61$
誤差	5956296	5	1191259.2		
合計	19042123	11			



カキバカンコノキによる発生



参考文献

- (1) 外間昭誠：キクラゲ及びアラゲキクラゲ栽培試験、林業試験場研究報告 No.3 (琉球政府) 1956年
- (2) 小山実・他2人：キクラゲ栽培試験(II)、現地適応試験選抜試験、東京都農業試験場、五日市分場、研究報告(昭和45年)
- (3) 栗原克己・他2人：キクラゲ栽培試験、東京都農業試験場五日市分場 研究報告(昭和46年)
- (4) 栗原克己・他2人： “ ” “ ” (昭和47年)

(昭和47年)

# ナンヨウスギ導入試験

末吉幸嵩  
伴源秀明

## 1 はじめに

ナンヨウスギ (*Araucaria Cunninghamii* Sweet) はオーストラリア、ニューギニア等に分布し、陽光を好む常緑大喬木である。円錐形の樹形をもち、材質は粗で軽く、弾力性にけるが、淡黄色で木目が美しく、耐久力が強いので建築一般、家具材、箱材としての用途がある。

沖縄県においては、ハワイから緑化用として種子が輸入され、公園・庭園緑化木として広く分布している。しかし、材として利用できるだけの造林開地がなく、緑化木として利用されるだけにとどまっている。

本試験は1969年5月、沖縄県林業試験場南陽山試験林地内で行なわれた植樹祭の際、見本林としてナンヨウスギが植栽されたので、その活着状況、生長状況、耐風性、適応性等を調べる目的で試験設定した。

## 2 試験地の概要

本試験地はA区とB区からなり、イタジイを上とする広葉樹林伐採跡地で、土壌は強度な灰白化の影響を受けた、理化学性の悪い森林土壌である。土壌断面図-1、2でも示されるとおり、灰白化のグライ層が認められる。

なお、試験地A区は日当りの良い斜面であるが、B区は隣接のタイワンフウ林の影響を受け、日当りの悪い斜面となっている。試験地の気象は表-1のとおりで、年間平均気温が21.6℃、年間平均降水量2,666mmとなっている。

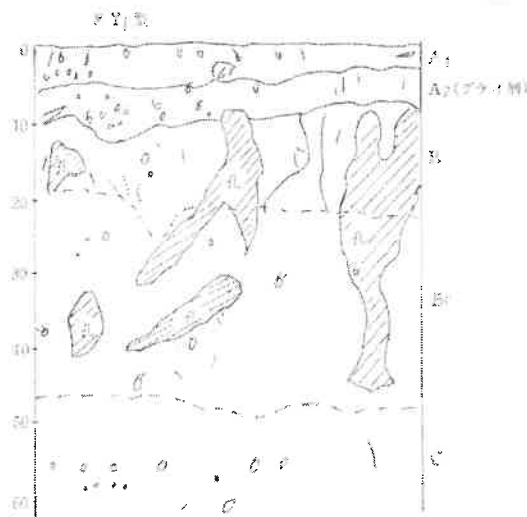


図-1 A区の土壌断面図



土壤断面説明 (A区)

標高: 60 m

位置: 南明治山

方向: S 62 W

傾斜: 28度

地形: 凸型斜面中部~下部

地質: 粘板岩、チャート

堆積様式: 節行土

土壌型: 9 Y<sub>1</sub>

A<sub>1</sub>層

3~6 cm, 7.5 YR 2/3 (極暗褐)、腐植に富み、チャートの小角礫含む、埴質壤土 (CL)、堅果状および粒状構造で堅、潤、中草木根多い、下層土との境界明、PH 6.1

A<sub>2</sub>層

4~7 cm, 7.5 YR 7/2 (明褐灰)、腐植含む、チャートの小角礫含む、壤土 (L)、堅果状構造で堅、潤、中小木根含む、下層土との境界明、PH 5.3

B層

8~13 cm, 7.5 YR 7/8 (黄橙)、孔隙が多く孔隙に沿って腐植に富む、小角礫含む、埴質壤土 (CL)、堅果状構造で堅、潤、中小木根含む、下層土との境界漸、PH 4.7

BC層

20~28 cm, 5 YR 5/8 (明赤褐)、孔隙に沿って腐植を含む、小角礫含む、埴質壤土 (CL)、堅果状構造で堅、潤、小木根含む、下層土との境界漸

C層

15+ cm, 5 YR 5/8 (明赤褐)、チャートの小角礫富む、埴質壤土 (CL)、カベ状構造ですこぶる堅

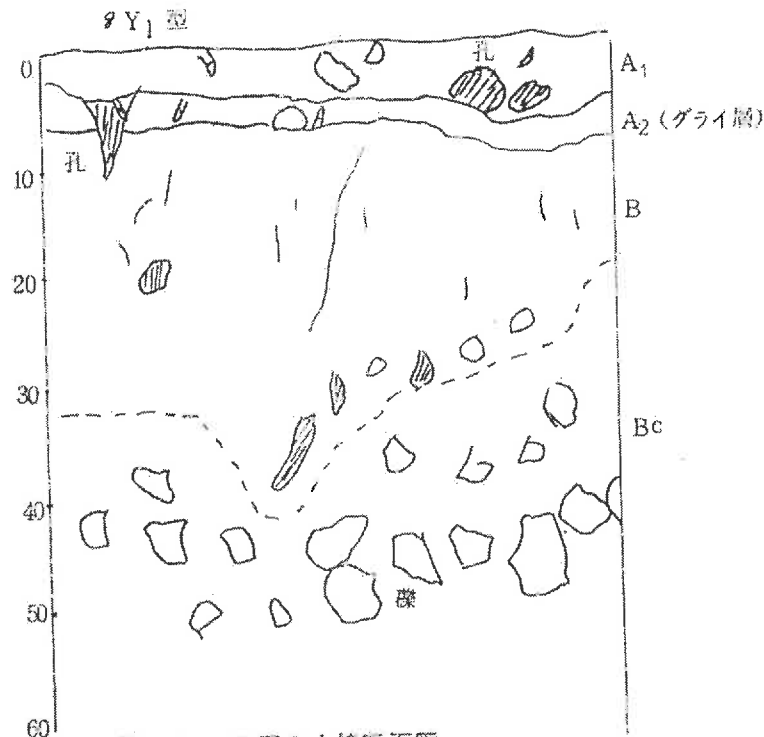


図-2 B区の土壤断面図

土壌断面説明 (B区)

標高: 60 m  
位置: 南明治山  
方向: N50E  
傾斜: 15度  
地形: 凹型斜面下部  
地質: 粘板岩  
堆積様式: 斜行土  
土壌型: ♀Y<sub>1</sub>

A<sub>1</sub> 層

2~8 cm、10YR 2<sub>3</sub> (黒褐)、腐植に富み小角礫含む、増土 (C)、塊状および粒状構造で軟、潤、中小木根含む、下層土との境界明、PH 5.1

A<sub>2</sub> 層

2~6 cm、2.5Y 6<sub>4</sub> (にぶい黄)、腐植小角礫含む、増質壤土 (CL)、堅果状構造でやや軟、潤、中小木根含む、下層土との境界明、PH 5.6

BC層

10~35 cm、10YR 7<sub>6</sub> (黄橙)、腐植に乏しく角礫に富む、増質壤土 (CL)、堅果状構造で堅、潤、小木根含む、下層土との境界明、PH 5.1

C 層

30+ cm、10YR 7<sub>6</sub> (黄橙)、角礫に富む 石礫土 (G)、無構造、固結

表-1 気象表

名瀬測候所 (1969年1月~1971年12月までの3年間の平均)

気象		月別												年平均
		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	平均℃	14.7	15.7	16.4	20.0	23.1	25.8	28.2	27.7	27.0	23.6	19.9	16.6	21.6
	最高℃	18.4	19.6	19.8	23.7	26.6	28.6	31.5	31.1	30.5	27.1	23.4	20.5	25.1
	最低℃	11.5	11.8	13.0	16.4	19.8	23.2	25.3	24.5	24.1	20.7	16.5	13.0	18.3
降水量 mm		152	73	171	95	325	400	176	370	168	385	193	158	2,666

3 試験結果および考察

1) 活着状況

苗木の活着状況は表-2のとおりで、A区が178本植栽したのに対し枯死7本、活着率96.02%である。B区が124本植栽に対し枯死7本で活着率94.35%、全体で300本植栽に対し枯死14本、活着本数286本で、活着率95.33%という数値を示している。なお、枯死穴数に対しては補植を行なったが、調査対象外とした。

表-2 活着調査

試験区	植栽本数	枯死本数	活着本数	活着率
A区	176	7	169	96.02%
B区	124	7	117	94.35%
計	300	14	286	95.33%

2) 樹高生長

植栽後3年目までの樹高生長量は、表-3のとおりである。A区の年間樹高生長量をみてみると、1年目13.44 cm、2年目24.78 cm、3年目2281 cmで、3年間の総生長量は61.03 cmである。B区の場合、1年目9.81 cm、2年目15.53 cm、3年目19.42 cm、3年間の総生長量は44.76 cmとなっている。A区に比較してB区の生長が悪くなっているが、B区の場合、隣接するタイワンフウ林による波圧が大きく影響したものと推察される。

年間の生長周期、月間生長量比率については表-4、図-3、4のとおりである。生長周期をみるにあたり、植栽後5~6ヶ月間は植え込み、植えつけ後の樹勢回復等で、順調な生長を示しているとは思われ難いので、その分は消略し、1970年1月以降についてふれてみることにする。

表-4、図-3、4で示されるとおり、A区、B区とも完全な生長休眠期がなく、冬でも生長を続けている状態である。年次によって多少のずれはあるが、5月から活発な生長をみせ、7月・8月に大きな山を描き、9月から10月にかけて生長が落ち込み、12月から1月にかけて月間生長量最低となっている。

月間生長量のピークについてみると、A区の場合、1970年のピークが8月で、年間生長量の30.3%で6.5 cmの生長を示し、1971年のピークが7月で、年間生長量の28.5%で7.0 cmの生長を示している。B区についてみると、1970年の月間生長量のピークは7月で、年間生長量の25.3%で3.5 cmの生長を示し、1971年のピークも前年同様7月で、年間生長量の31.5%で6.2 cmの生長を示している。

以上のように、A区、B区とも7~8月にかけて月間生長量のピークを示し、年間生長周期の山をつくることわかる。

表-3 樹高生長量

1969年6月～1972年5月までの3年目まで 単位: cm

年度別	月別												年間生長量	総生長量	
	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月			
A区	1年目	0.92	1.24	0.85	1.25	1.67	0.96	0.56	0.31	0.53	0.82	1.07	2.56	13.44	61.03
	2年目	4.05	1.10	6.46	1.36	1.46	0.72	0.91	0.14	0.29	1.25	2.76	4.28	24.78	
	3年目	2.78	6.98	2.51	2.05	0.78	0.42	0.25	0.53	0.58	1.02	0.63	4.28	22.81	
B区	1年目	0.97	0.68	1.15	1.82	1.89	0.88	0.35	0.14	0.20	0.33	0.26	1.09	9.81	44.76
	2年目	2.03	3.49	2.48	1.44	1.47	0.40	0.10	0.12	0.54	0.95	2.11	15.53		
	3年目	2.29	6.15	1.87	2.02	0.79	0.64	0.20	0.50	0.87	0.38	0.87	2.84	19.42	

表-4 年間生長量を100とした月間樹高生長量比

試験区	月別	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
A区	1970年	1.4	2.5	3.3	5.0	12.9	19.9	5.1	30.3	6.4	6.8	3.4	4.1	100
	1971年	0.6	1.2	5.1	11.3	17.5	11.3	28.5	10.2	8.4	3.2	1.7	1.0	100
B区	1970年	1.0	1.5	2.8	1.9	7.9	14.7	25.3	18.0	10.4	10.7	2.9	2.5	100
	1971年	0.7	0.9	4.0	7.1	13.7	11.8	31.5	9.6	10.4	4.0	3.3	1.0	100

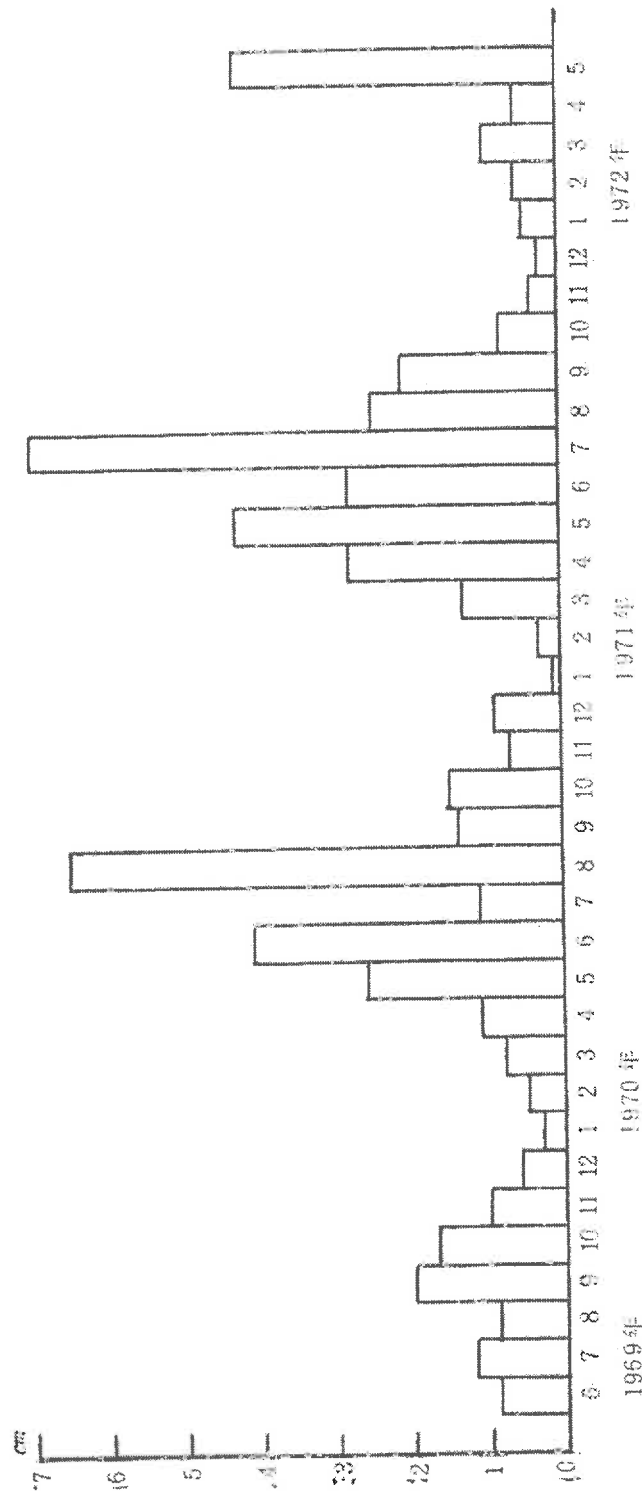


図-3 月間樹高生長量 (A区)

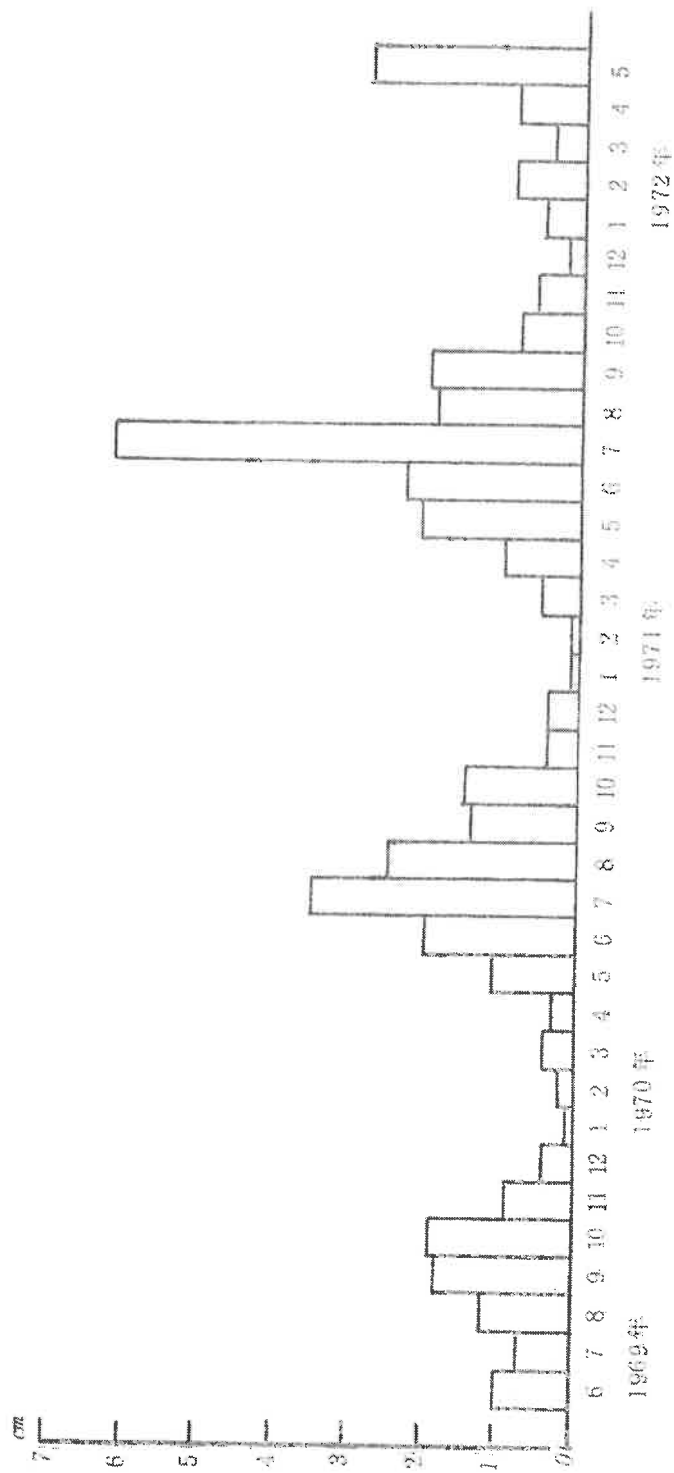


图-4 月間樹高生長量 (B区)

3) 地際直径生長

植栽後3年目までの地際直径生長量は、表-5のとおりである。A区の年間地際直径は、1年目0.20 cm、2年目0.44 cm、3年目0.55 cmで、3年間の総生長量は1.19 cmである。B区の場合、1年目0.21 cm、2年目0.28 cm、3年目0.36 cm、3年間の総生長量は0.85 cmとなっている。A区に比較しB区の生長が悪くなっているが、樹高生長同様、台湾フウ林の被圧による影響がでたものと推察される。

表-5 地際直径生長量

1969年6月～1972年5月までの3年目まで 単位: cm

年度別		月別												年間生長量	総生長量
		6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月		
A区	1年目	0.03	0	0	0	0	0.01	0.02	0	0.01	0.01	0.07	0.05	0.20	1.19
	2年目	0.07	0.04	0.03	0.03	0.03	0.04	0.02	0.04	0.03	0.03	0.01	0.07	0.44	
	3年目	0.03	0.05	0.06	0.04	0.06	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.03	0.04	0.55	
B区	1年目	0.05	0	0	0	0	0.02	0.02	0	0	0	0.09	0.03	0.21	0.85
	2年目	0.05	0	0.02	0.02	0.03	0.05	0.01	0.03	0.01	0.03	0	0.03	0.28	
	3年目	0.02	0.04	0.02	0.04	0.02	0.02	0	0.05	0.05	0.07	0.01	0.02	0.36	

4) 考察

ナンヨウスギ植栽造林の活着率は、95.33%とかなり良い活着を示した。生長量についてはA区とB区ではかなり差がみられ、陽光量に大きく支配され、耐陰性が弱く、好日樹木である。本試験区の土壌は $\Psi Y_1$ 型で、斜面を上・中・下部に分けて生長をみると、斜面下部に近くなるに従って良い生長を示した。生長と土壌水分環境についても密接な関係があり、土壌に対する適応性については斜面中腹から斜面下部にかけての $Y_D(d) \sim Y_c$   $R_D(d) \sim R_c$ までは、かなりの生長が期待できるものと推察されるが、耐風性に向け、谷間造林の方がより安全であろう。

※育苗における注意点としては、種子の発芽と貯蔵期間とは密接な関係があり、とりまきの方がより高い発芽率を示す。また、苗木の根の状態はごぼう根を形成するため、1回以上の根切、または床替えを行なうことによって、造林、移植の活着がより安全に行なわれるであろう。

# 鹿児島産スギ精英樹導入試験

末 吉 幸 満  
仲 原 秀 明

## 1 はじめに

本試験については、第1報<sup>1)</sup>、第2報<sup>2)</sup>で、植栽後3年目までの成績が報告されている。今回は5年目までの成績をとりまとめ、報告する。

## 2 試験結果および考察

### 1) 樹高生長

植栽後5年目までの樹高生長量は表-1、図-1のとおりで、オビ系の始良4号が3.07 mで最大の生長を示している。ついでメアサ系の指宿1号2.83 m、オビアラカワ系の始良6号2.81 m、キジン系の肝属2号2.63 m、オビ系の川辺1号2.58 mとなっている。

なお、年間生長量の特徴として、始良4号をはじめ、始良6号、肝属2号、川辺1号は安定した良い生長を示し、5年間通じてトップ集団に属している。指宿1号は年次を追う毎に良い生長を示しているが、5年目に入って生長が落ちてきている。その他、第二集団の川辺14号、肝属3号が年次を追う毎に生長量を増してきているのが注目される。全体的に生長量の順位変動が大きく、クローンの特性もみながら、今後の生長量の推移をみていく必要がある。5年目の樹高生長量についての分散分析、クローン間平均値差の検定は表-2、図-2のとおりである。



表一 1 クローン別年間樹高生長量

クローン名	植基時 苗高 cm	1年目		2年目		3年目		4年目		5年目	
		年間生長量 cm	順位	年間生長量 cm	順位	年間生長量 cm	順位	年間生長量 cm	順位	年間生長量 cm	順位
崎良4号	44.6	31.5	1	37.4	2	77.1	1	69.0	3	92.4	1
指宿1号	50.8	18.4	8	36.7	6	76.4	3	85.0	2	66.7	2
崎良6号	48.1	25.2	3	48.1	1	71.5	2	78.4	1	53.3	3
肝属2号	43.4	25.8	2	39.0	3	55.6	4	67.9	4	74.1	4
川越1号	55.7	24.5	5	27.2	8	68.1	5	65.1	5	73.1	5
崎良15号	40.3	20.9	6	37.2	4	52.1	7	59.8	6	50.2	6
崎良3号	49.2	17.9	9	32.0	9	56.7	8	51.3	7	58.9	7
川越14号	61.1	11.7	14	21.2	14	56.8	11	56.5	9	64.4	8
肝属3号	52.1	12.4	13	20.6	13	43.2	12	47.0	13	83.2	9
伊奈2号	38.6	17.8	10	29.2	10	46.0	10	55.2	8	55.5	10
日置1号	45.8	15.2	12	22.4	12	33.9	14	58.0	11	58.5	11
崎良13号	38.5	24.9	4	32.9	5	39.0	9	34.4	10	54.2	12
崎良16号	65.9	19.3	7	33.5	7	60.7	6	11.6	12	48.6	13
鹿野島1号	53.8	17.6	11	21.7	11	26.0	15	34.9	14	39.5	14
崎良11号	65.2	10.8	15	20.6	15	43.2	13	17.0	15	37.7	15

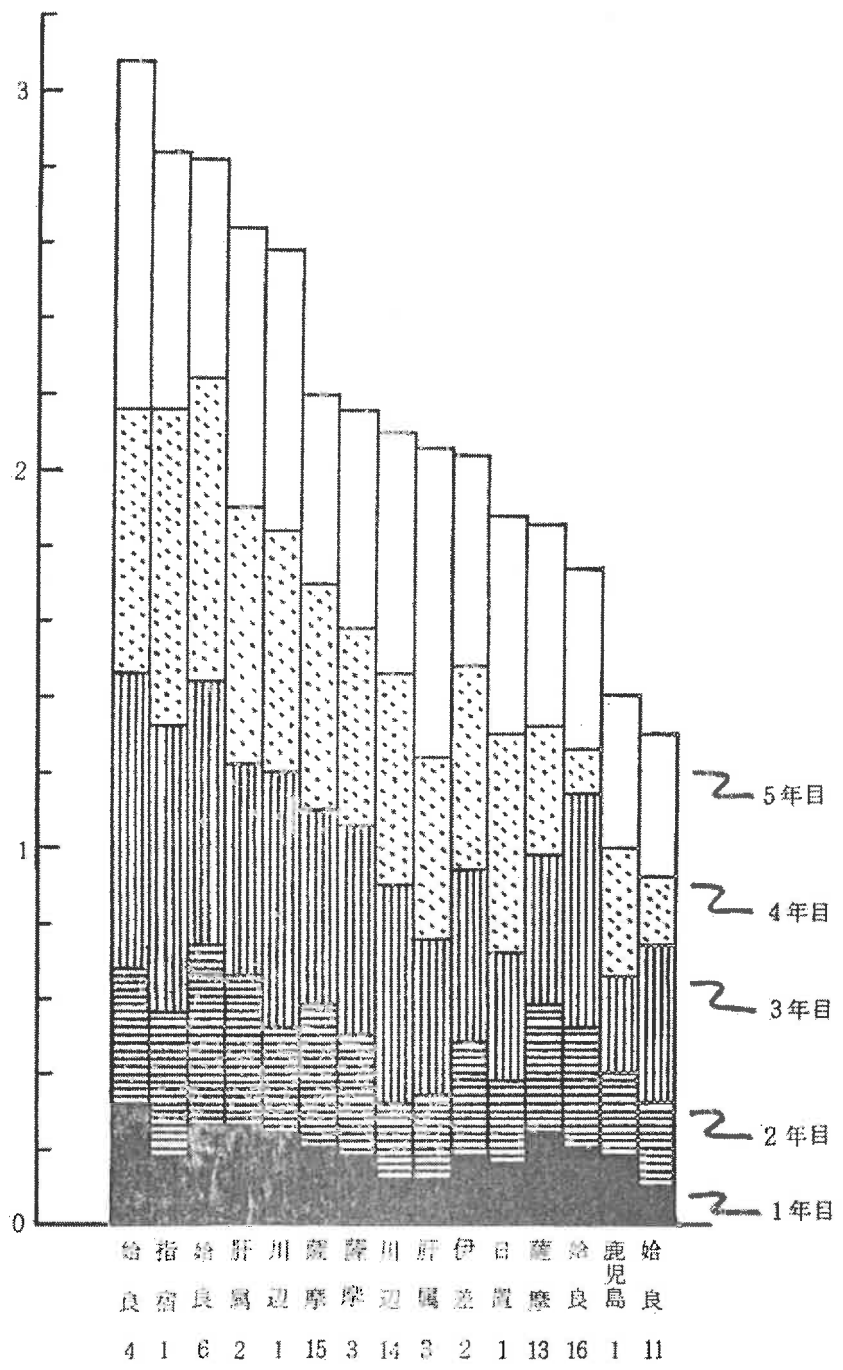


図-1 クローン別樹高生長量

表-2 分散分析表 (樹高生長量)

要因	平方和	自由度	平均平方	分散比	F ( $\alpha$ )
主効果	651,469.2174	14	46,533.5155	4.3574**	$F_{261}^{14}(0.05) = 1.74$ $F_{261}^{14}(0.01) = 2.17$
誤差	2,787,242.0000	261	10,679.0881		
計	3,438,711.2174	275			

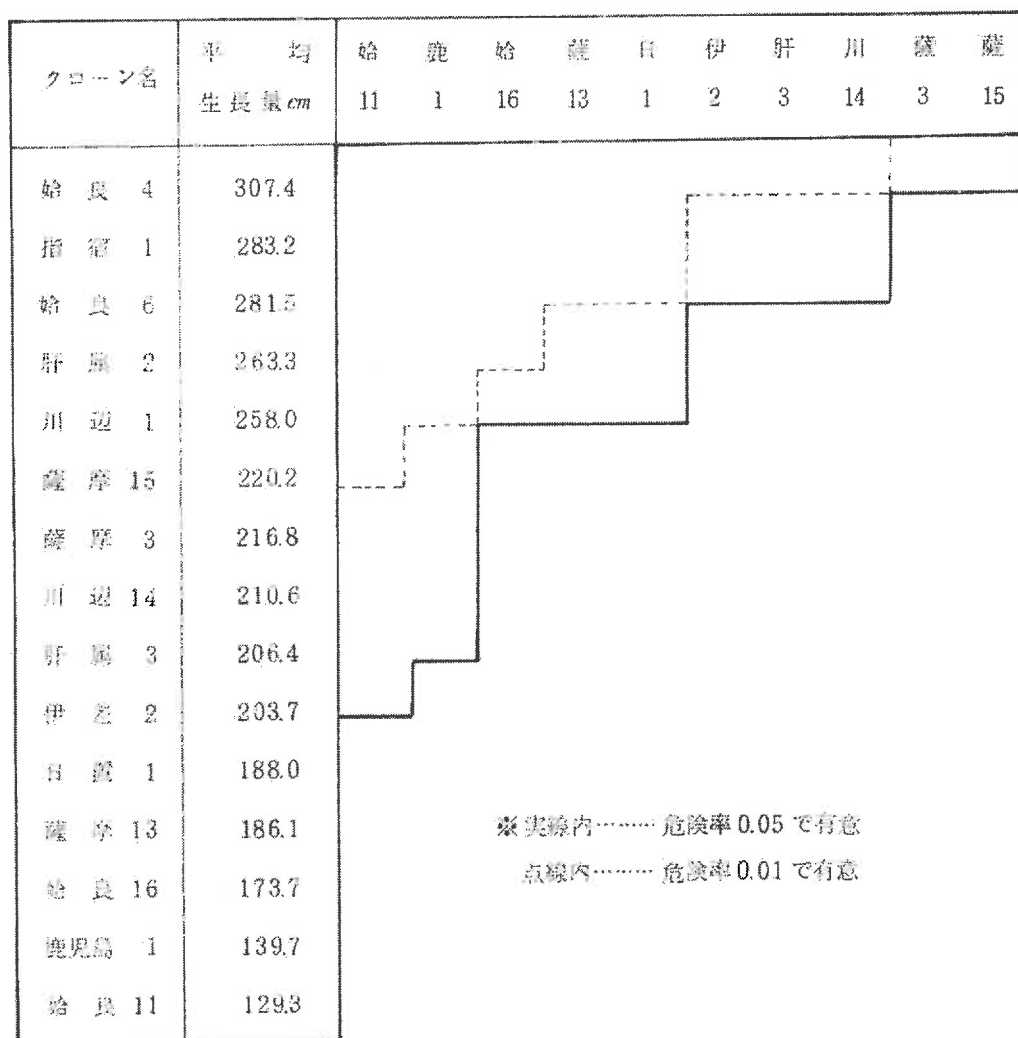


図-2 樹高生長量のクローン間平均値差の検定

## 2) 地際直径生長

地際直径生長量は表-3、図-3のとおりで、イアサ系の指宿1号が6.73 cmの最大の生長を示している。ついでオビ系の輪良4号6.60 cm、オビアラカワ系の輪良6号6.49 cmとなっている。

なお、年間生長量の特徴として、指宿1号が年次を追う毎に良い生長を示し、4年目からは輪良4号、輪良6号を追い越し1位になっている。輪良4号、輪良6号もともに良い生長を示し、5年目通じてトップ集団に属している。

その他、第二集団の鶴巻15号が年次を追う毎に良い生長を示しているのが注目される。全体的にみて、トップ集団の指宿1号、輪良4号、輪良6号の地際直径生長が、第二集団に1.5 cm以上の差をつけ優良な生長を示している。5年目の地際直径生長量についての分散分析、クローン間平均値差の検定は表-4、図-4のとおりである。

表-3 クローン別年間地際直径生長量

クローン名	植栽時 地際径 cm	1 年 目		2 年 目		3 年 目		4 年 目		5 年 目				
		年間生長量 cm	残存樹高 cm	年間生長量 cm	総生長量 cm	残存樹高 cm	年間生長量 cm	総生長量 cm	残存樹高 cm	年間生長量 cm	総生長量 cm			
給良4号	0.77	0.20	4	1.12	1.32	1.59	2.91	1	2.00	4.91	3	1.69	6.60	2
指宿1号	0.72	0.18	5	0.99	1.17	1.48	2.65	3	2.46	5.11	1	1.62	6.73	1
給良6号	0.72	0.22	2	1.25	1.47	1.37	2.84	2	2.23	5.07	2	1.42	6.49	3
肝崎2号	0.69	0.15	6	0.87	1.03	1.08	2.11	7	1.96	3.77	5	1.17	4.94	4
川辺1号	0.74	0.22	3	1.02	1.24	1.00	2.30	5	1.52	3.82	4	1.09	4.91	5
廣瀬15号	0.75	0.16	8	0.81	0.97	1.01	1.98	9	1.72	3.70	7	1.26	4.90	6
薩摩3号	0.65	0.21	3	1.21	1.42	0.68	2.10	8	1.48	3.58	9	1.63	4.59	9
川辺14号	0.72	0.16	6	0.95	1.12	1.16	2.28	6	1.56	3.74	6	1.10	4.84	7
伊藤3号	0.70	0.15	7	0.75	0.90	0.91	1.81	10	1.83	3.64	8	1.16	4.80	8
伊藤2号	0.71	0.09	9	0.70	0.79	0.76	1.55	14	1.34	2.89	11	1.65	3.94	13
日置1号	0.73	0.08	10	0.59	0.67	0.89	1.56	13	1.32	2.88	12	1.09	3.97	12
鏡原13号	0.68	0.12	8	0.81	0.93	0.77	1.70	11	1.07	2.77	14	1.26	4.03	10
給良16号	0.79	0.24	1	1.26	1.50	1.14	2.64	4	0.28	2.92	10	1.06	3.98	11
鹿野島1号	0.78	0.16	6	0.71	0.87	0.77	1.64	12	1.14	2.78	13	0.95	3.73	14
給良10号	0.84	0.18	5	0.94	1.12	0.13	1.25	15	0.72	1.97	15	0.72	2.69	15

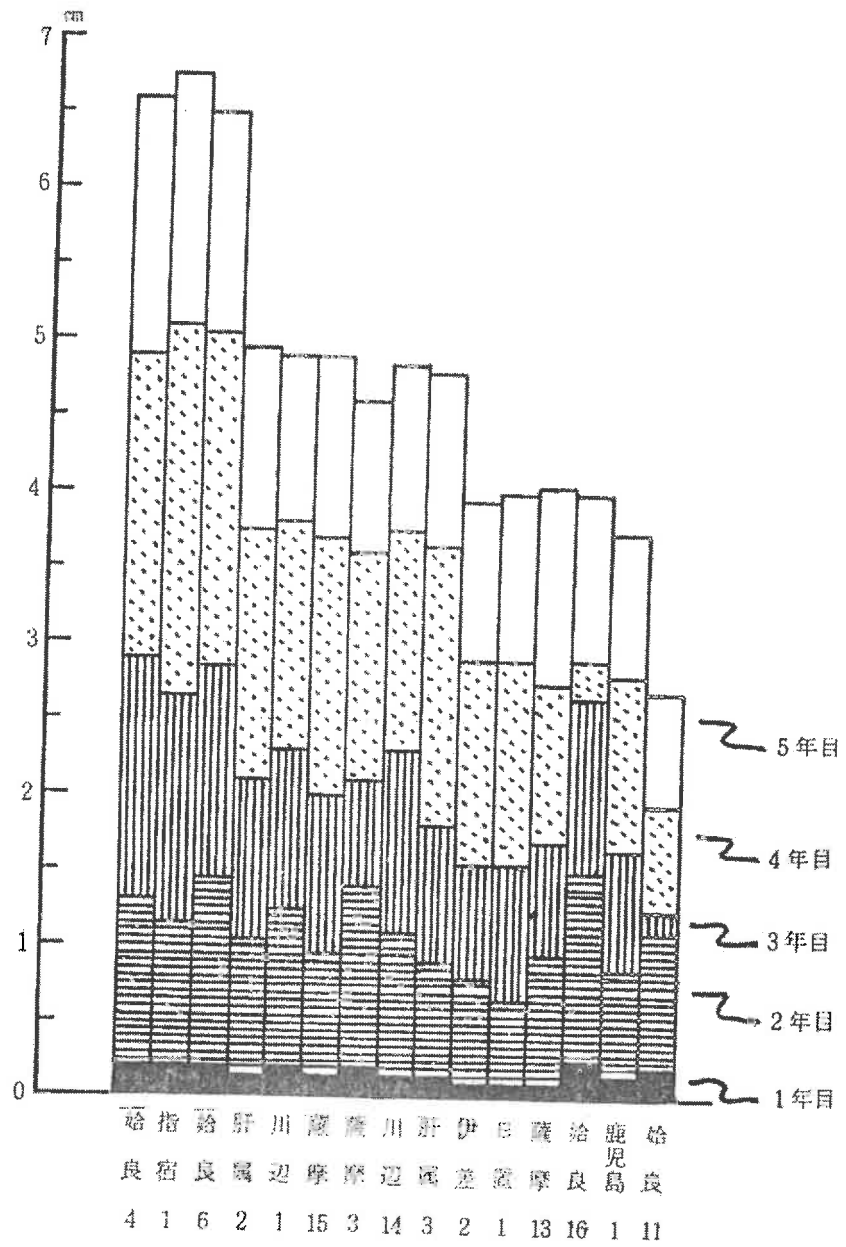


図-3 クロ-ン別地際直径生長量

表-4 分散分析表 (地際直径生長量)

要因	平方和	自由度	平均平方	分散比	F ( $\alpha$ )
主効果	343.6639	14	24.5474	4.8362 **	$F_{261}^{14}(0.05) = 1.74$ $F_{261}^{14}(0.01) = 2.17$
誤差	1,324.7800	261	5.0758		
計	1,668.4439	275			

クローン名	平均生長量 cm	始鹿	鹿	伊	日	始	薩	薩	肝	川	川	薩	肝
		11	1	2	1	16	13	3	3	1	14	15	2
新 宿 1	6.73												
始 良 4	6.60												
始 良 6	6.49												
肝 順 2	4.94												
川 辺 1	4.91												
薩 摩 15	4.90												
川 辺 14	4.84												
肝 尾 3	4.80												
薩 摩 3	4.59												
薩 摩 13	4.03												
始 良 16	3.98												
日 置 1	3.97												
伊 差 2	3.94												
鹿 児 島 1	3.73												
始 良 11	2.69												

※ 実線内 ..... 危険率 0.05 で有意  
 点線内 ..... 危険率 0.01 で有意

図-4 地際直径生長量のクローン間平均値差の検定

### 3) 考 察

植栽後5年目までの特徴として、樹高生長の良いクローンは始良4号、指宿1号、始良6号、肝属2号、川辺1号である。地際直径生長の良いクローンとしては指宿1号、始良4号、始良6号があげられる。

樹高生長、地際直径生長ともに良いクローンは始良4号、指宿1号、始良6号で、特に指宿1号は年次を追う毎に良い生長をみせ、メアサ系で晩生<sup>3)4)</sup>であることを考え合せると、かなり期待のもてるクローンではないかと思われる。オビ系の始良4号、オビアラカワ系の始良6号も樹高生長、特に地際直径生長において群を抜き、期待のもてそうなクローンである。

### 参 考 文 献

- 1) 沖縄県林業試験場研究報告 No11 P1～P9：上地
- 2) “ No13 P25～P34：上地・仲原
- 3) スギのすべて P76～P84：坂口勝美
- 4) スギの品種目録・その性質 —九州地方のさし木品種—：石崎厚美



# 緑化用樹種に関する研究 I

—シマオオタニワタリ (*Asplenium nidus* L.) の孢子による人工繁殖試験—

仲 間 清 一  
玉 城 功

## 1. はしがき

シマオオタニワタリはオオタニワタリとともに、沖縄島の各島に広く自生する大型の常緑シダで、山地や低地の樹幹や岩上に着生している。葉や株が美麗なところから庭園への植栽、鉢物、生花の材料等に広く利用され親しまれている。近年、生活環境緑化への関心が高まるにつれて、シマオオタニワタリやオオタニワタリの需要は年々増加する傾向にある。現在、本県において栽培されているものは、ほとんどが山で採ってきたものであり、人工的な繁殖は行なわれていない。そのために自生株の採集は年々困難になっている。このようなことから孢子による人工繁殖技術を確認することが重要であろうと思われる。

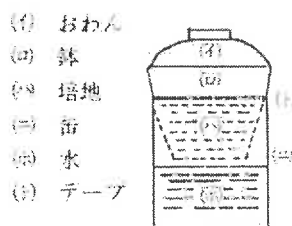
本試験は熱帯、亜熱帯域に適する緑化用樹種の増殖法研究の一環として、シマオオタニワタリの孢子による人工繁殖を試みたものである。試験は孢子のまきつけ時期を究明し、その繁殖技術を確認する目的で実施した。一応、まきつけ時期の目安がいたので、結果をとりまとめて報告する。

## 2. 試験方法

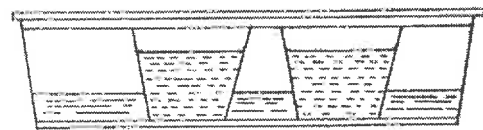
試験は昭和49年1月から12月まで林業試験場の室内において実施し、前葉体・本葉の発生本数、生長状況等について調査を行なった。

### 1) 培 地

孢子のまきつけ用培地材料は手軽に得られるヘゴ材（ヘゴの不定根）と水苔を使用し、培地容器は素焼鉢（直径15cm）を使用した。ヘゴ材は細かくくだき、水苔はゴミなどを除去して、鉢の半分程度に詰めた。その後、図一1（直径15cm、高さ18cmの円筒形の缶に水を入れ、その上に鉢を置き、接着面を絶縁テープで巻き、おわんで蓋をし）のようにしておよそ1時間蒸気滅菌を行なった。滅菌終了後取り出しビニールで蓋をして、自然冷却させた後に、図一2のように水の入ったプラスチック製容器（60×18×18cm）の中に置き、十分に湿らしてから培地として使用した。



図一1 滅菌方法



図一2 まきつけ後の管理方法

## 2) 胞子の採取

胞子の採取はまきつけ当日に林業試験場構内の植栽場より、胞子囊群が茶色又は褐色を呈しているものを選んで、筆を用いて白紙に落下させた。

本県においては、シマオオタニワタリの胞子の採取は年間を通して可能であると思われるが、冬期は胞子量が少ないようである。

## 3) まきつけ

胞子は培地を十分に湿らしてからまいた。胞子のまきつけ量は一株当たりおよそ 0.015g である。

## 4) まきつけ後の管理

まきつけ後は病害虫の発生や乾燥を防ぐためにビニールで蓋をし、図-2 のように水の入ったプラスチック製容器に入れて室内の窓ぎわに置き、時々給水を行なった。また、前葉体の発生後はビニール蓋をガラス瓶と交換し、噴霧器で灌水した。これは発胎時の媒体に役立つと言われているので本葉の発生が揃い終わるまで継続して実施した。

## 3. 調査方法

前葉体や本葉の発生状況は肉眼で観察したものである。発生本数は第1葉が生じたものを1本と数えて、最多発生本数に達した時点での本数である。生長状況調査は胞子のまきつけ後13ヵ月経過した時点で、本葉の発生後順調に生長したと思われるものを30本ずつ選定して、葉長を測定した。

## 4. 結果と考察

調査結果は表-1 に示すとおりである。

表-1 前葉体・本葉の発生および発生本数と生長状況

まきつけ年月日	前葉体発生前月日		本葉発生前月日		発生本数		生長状況	
	ヘゴ材	水苔	ヘゴ材	水苔	ヘゴ材	水苔	ヘゴ材	水苔
昭和49. 1. 13					本	本	cm	cm
49. 3. 15								
49. 3. 16								
49. 4. 18	(38)		(210)		261		3.9	
49. 5. 21	(26)	(29)	(259)	(272)	15	83	3.4	3.1
49. 6. 30	(35)	(36)	(150)	(243)	51	83	4.6	2.3
49. 7. 17			(176)	(192)	92	86	4.1	3.4
49. 8. 23			(187)	(170)	121	243	5.3	4.8
49. 9. 19			(152)	(169)	152	230	6.3	4.3
49. 10. 19	(38)	(38)	(179)	(140)	129	33	3.7	2.4
49. 11. 26	(22)	(22)	(151)	(151)	138	27	2.9	0.8
49. 12. 29	(71)	(71)	(133)	(138)	78	18	2.3	1.0

※ ( ) 内の数字は発生に要した日数である。

## 1) 前葉体の発生

シダ植物の胞子が発芽し、前葉体が発生するまでの日数は種類、生育環境、培養条件等によって違ってくると言われているが、普通は、胞子を播いてから1ヵ月位で発生すると言われている。本試験におけるシマオオタニワタリの前葉体は、ほとんどが1ヵ月前後で発生している。しかし、12月まきつけは2ヵ月以上で、他の月のおよそ2倍の日数を要している。これはヘゴ材・水苔の培地間には差がないので、気温の影響が大きいものと思われる。

シマオオタニワタリの前葉体は一斉に揃って発生するが、第1葉の生ずるようになりっぱなハート形の前葉体まで生育するのは、胞子を播いてから5ヵ月から7ヵ月位の日数を要する。なお、49年1月から3月までの間のまきつけはカビが発生したので過マンガン酸加里の2%液を散布したが、前葉体は発生しなかった。このことから冬期はカビが発生し、その被害が予想されるので、まきつけはさけた方が良いと思われる。また、49年7月から9月まきつけまでの前葉体の発生調査は出来なかった。

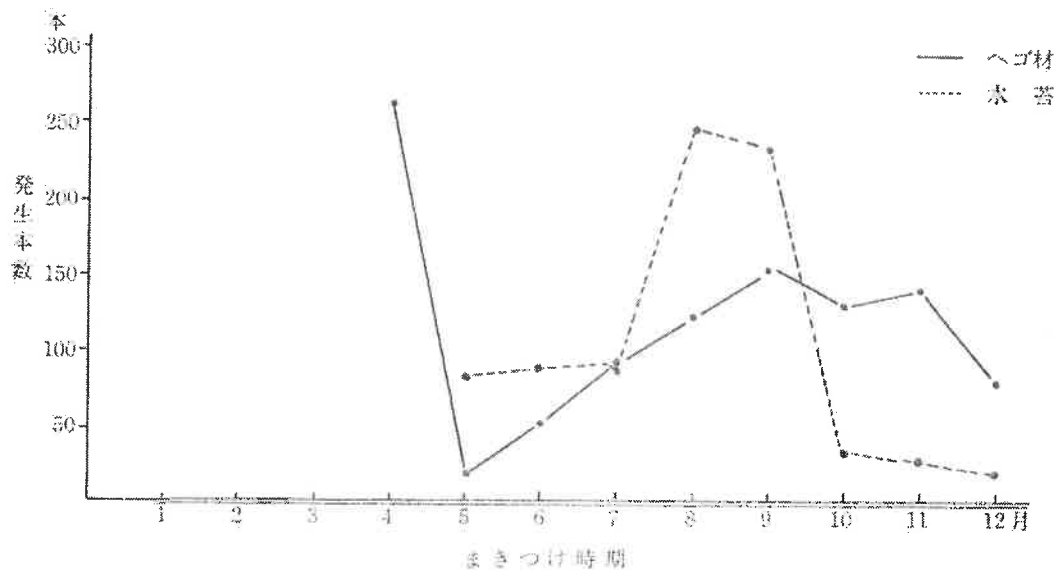
## 2) 本葉の発生

本葉すなわち、シダ植物の第1葉は、早いものなら、胞子を播いてから4ヵ月位で発生するが、普通は1ヵ年位で発生すると言われている。本試験におけるシマオオタニワタリの第1葉は、ほとんどが5ヵ月から7ヵ月位で発生している。しかし、5月まきつけは9ヵ月も要している。これは前葉体の生育が遅かったためと思われる。

シマオオタニワタリの第1葉は、散発的に発生し、発生を始めてから揃い終わるまでは3ヵ月から4ヵ月位かかっている。これはシマオオタニワタリの前葉体が同一培地内でも生育を異にし、生育の早いものほど第1葉の発生も早くなるためと思われる。

## 3) 発生本数

発生本数は表一1および図一3のとおりである。

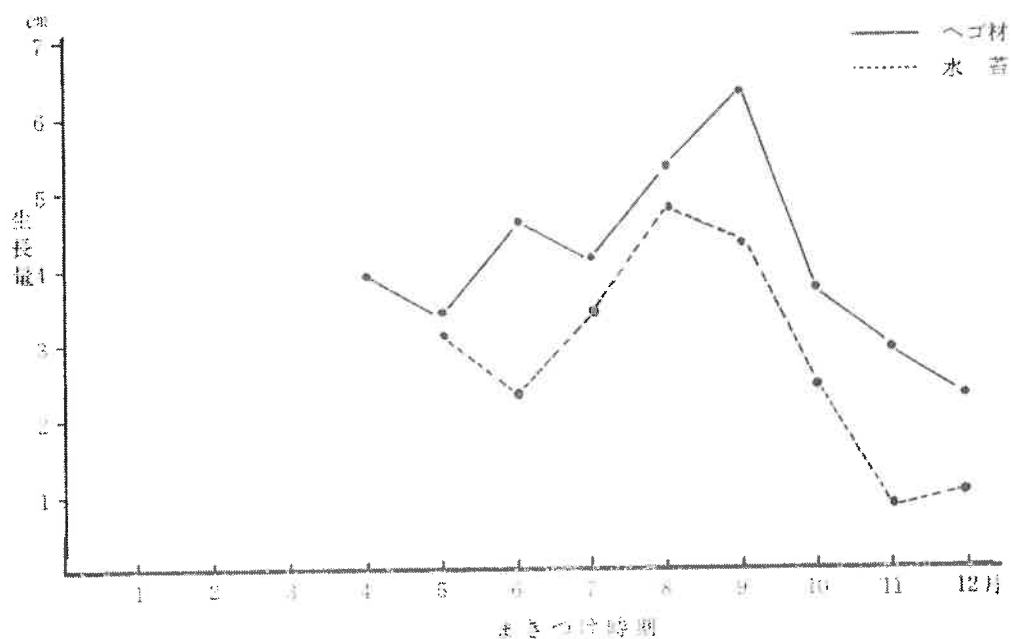


図一3 まきつけ時期別の発生本数

発生本数を培地別にみると、ヘゴ材・水苔とも月別の発生本数にかなりむらがある。まきつけ時期別にみると、ヘゴ材では4月まきつけの発生本数が最も多い。5月まきつけは管理の際の不手ぎわで培地をこぼしたので、それが大きく影響しているものと思われる。その他の月は発生本数が比較的多い。水苔では8、9月まきつけが発生本数が最も多く、次いで5、6、7月まきつけでほぼ同じ発生本数となっている。10月以後のまきつけは発生本数が極端に減少している。水苔の場合は気温の高い時期ほど発生本数が多くなり、気温の低い時期との差は極端に大きくなっている。これは培地に及ぼす温度等の季節的要件の影響が大きいと思われる。

#### 4) 生長状況

生長状況は表—1 および図—4のとおりである。



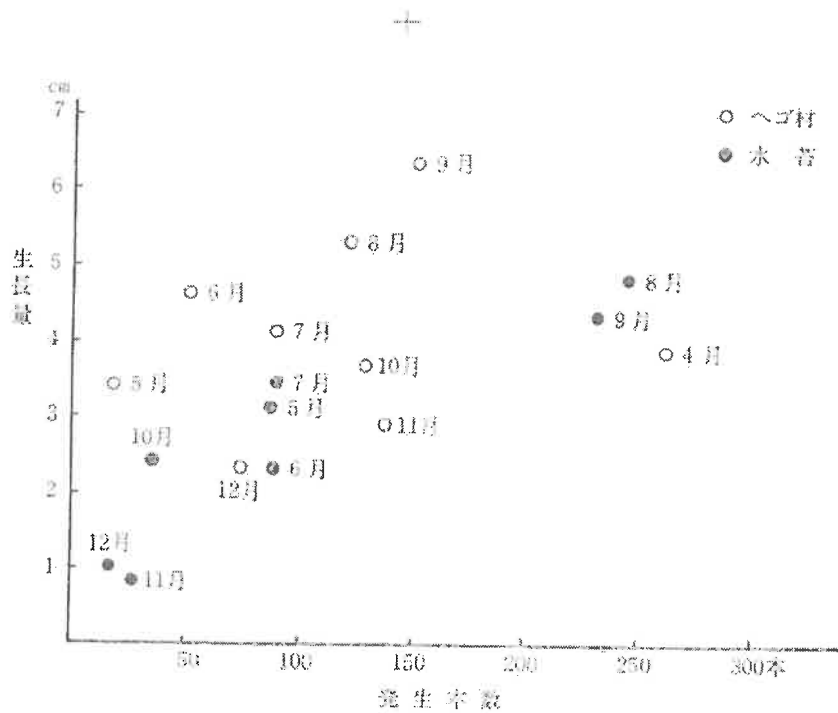
図—4 まきつけ時期別の生長状況

生長状況は培地間では各月ともヘゴ材の方が水苔よりも優れている。まきつけ時期別ではヘゴ材・水苔とも気温の高い時期ほど生長が良い傾向にある。ヘゴ材の4月から10月までのまきつけと水苔の7月から9月までのまきつけは生長が良く、胞子のまきつけ後13ヵ月では植替えが十分に出来るが、ヘゴ材の11、12月まきつけと水苔の5、6、10月まきつけは生長がやや遅く、この時点での植替えはまだ早いように思われる。水苔の11、12月まきつけは生長がきわめて悪く、今後も生長はあまり期待できない。

これらの結果からしてシマオオタニワクリの本葉発生後の生長状況は、培地やまきつけ時期の影響を強く受けるものと思われる。

#### 5. まきつけ時期の検討

以上の試験結果に基づいて、本県におけるシマオオタニワクリの胞子のまきつけ時期を図—5に



図一五 発生本数と生長状況

よって検討してみると、一応培地によって発生本数や生長状況に差はあるけれども、気温の上昇する4月頃から10月頃迄が胞子のまきつけ適期と考えられる。特に6月から9月頃迄は発生本数も多く、生長の最も良い時期となっており、なるべくはこの頃にまきつけを行なった方が良いと思われる。また、11、12月頃のまきつけは一般に生長も悪く、培地によっては発生本数も少ないので、この頃はまきつけをひかえた方が良いと思われる。なお、1月から3月頃迄はカビの発生の可能性があると同時に、気温の最も低い時期なので管理面からもまきつけはさけたほうが良いと思われる。

## 6. まとめ

本試験は緑化用樹種の増殖法研究の一環として、シマオオタニワタリの胞子のまきつけ時期を究明し、人工的な繁殖技術確立を目的で実施したが、調査が不十分で、十分な資料を得ることは出来なかったが、一応、その結果をまとめたものである。

- (1) 胞子の採取は年間を通して可能であると思われるが、冬期は胞子量が少ないようである。
- (2) 前葉体はほとんどが1ヵ月前後、本葉は5ヵ月から7ヵ月位で発生する。
- (3) 発生本数はヘゴ材では4月まきつけが最も多く、水苔では8、9月まきつけが多い。
- (4) 生長状況は培地間では水苔よりヘゴ材の方が優れている。また、まきつけ時期別には気温の高い時期ほど生長が良い傾向にあり、両培地とも8、9月まきつけの生長が最も良好である。
- (5) 本葉の発生後順調に生長すれば、胞子のまきつけ後、13ヵ月位で植替えが可能である。
- (6) 沖縄県における胞子のまきつけ時期は4月から10月頃迄が適期と思われる。この時期は発生本数も多く、生長も良い。
- (7) 胞子のまきつけ後は培地を常に湿った状態にして管理することが大切である。

参考文献

- 1) 田川基二：原色日本羊歯植物図鑑
- 2) 日本シタの会編：シタづくり入門
- 3) 初島住彦、天野詠夫：沖縄植物目録

## 緑化用樹種に関する研究 II

—モリヘゴ（一名ヒカゲヘゴ、*Cyathea lepifera* Copel）の胞子による人工繁殖試験—

仲 間 清 一  
玉 城 功

### 1. はしがき

モリヘゴは一名ヒカゲヘゴとも呼ばれ、沖縄県に自生する木性シダの中では最も大型のヘゴで、山地の土壤条件の良い湿潤な谷間に群落をなしている。

近年、生活環境緑化への関心が高まるにつれて、モリヘゴの需要は年々増加する傾向にある。主に庭園木として植栽されている。しかし、現在植栽されているものはほとんど山で採ってきたものであり、人工的な繁殖は行なわれていない。また、自然保護への関心が高まっている時でもあり、山からの採集は好ましくない。このようなことからモリヘゴの胞子による人工繁殖技術を確立する必要があると思われる。

本試験は熱帯、亜熱帯地域に適する緑化用樹種の増殖法研究の一環として、モリヘゴの胞子による人工繁殖を試みたものである。

### 2. 試験方法

試験は昭和48年6月から49年6月まで林業試験場の室内で実施し、発生本数の調査をおこなった。

#### 1) まきつけ用土

赤 土

赤土+砂（混合割合1：1）

まきつけ用土の赤土は圃頭礫層の表土である。砂は海岸のもので場内で3年間放置したものを利用した。まきつけ用土はふるい（4×4mm）にかけてから使用した。まきつけ容器はプラスチック製容器（60×18×18cm）を使用し、容器の8分程度に用土を入れてまきつけをおこなった。

#### 2) 胞子の採取

胞子の採取地は南明治山試験林内で、胞子叢群が茶色又は褐色を呈している葉を選んで採取した。採取してきた葉は4日間室内で紙の上に置き、胞子を落下させた。本県でのモリヘゴの胞子の採取は5月頃から12月頃まで出来ると思われるが、5、6月頃は胞子の熟度の面から早いように思われ、11、12月頃は胞子量が少なく採取が困難になってくる。なお、1月から4月までは胞子の採取は出来なかった。

#### 3) まきつけ

まきつけは昭和48年6月から翌年の6月まで9回に分けておこない、床面を十分に湿らしてから胞子をまいた。まきつけ胞子量は1床面当り3gである。49年1月から4月までは胞子採取が出来なかったためまきつけは行なっていない。

#### 4) まきつけ後の管理

まきつけ後は病害虫の発生や乾燥を防ぐために、ガラスで蓋をして室内に置き、時々腰水の補給を行ないまきつけ床面を湿らすようにした。

### 3. 調査方法

発生本数の調査は、草1葉が生じたものを1本と数えて、最多発生本数に達した時点での本数である。

### 4. 結果と考察

発生本数の調査結果は表一に示すとおりである。

表一 発生本数調査

まきつけ時期		昭和48年 6月9日	7月13日	8月3日	9月12日	10月12日	11月12日	12月17日	昭和49年 5月21日	6月20日
まきつけ用土	赤土	23	148	324	6	149	21	192	7	40
	赤土+砂	0	0	0	0	0	0	0	0	0

#### 1. まきつけ用土別

まきつけ用土別では赤土は9月まきつけ以外は本葉が発生した。9月まきつけはまきつけ後3ヵ月経ってからカビが発生して前葉体は発生しなかった。赤土+砂では発生しなかった。

#### 2) まきつけ時期別

まきつけ時期別では8月まきつけが発生本数が最も多く、次いで12、10、7月まきつけの順となり、これらは発生が良好で本数も多い。しかし、48年6、11月まきつけと49年5、6月まきつけは発生本数が極端に少ない。5、6月まきつけの場合、胞子は茶色を呈しているけれどもまだ熟していないのではないと思われる。

以上の結果から、本県でのモリヘゴの胞子のまきつけ時期は7月から10月頃迄が適期と思われる。

### 5. まとめ

本試験は緑化用樹種の増殖法研究の一環として、モリヘゴの人工繁殖を試みたものである。調査面で不十分な点もあったが、一応とりまとめた。

本県でのモリヘゴの胞子の採取適期は7月から10月頃迄と思われ、まきつけ適期も同様に思われる。本葉の発生はまきつけ用土別では赤土だけ発生し、赤土+砂は発生しなかった。まきつけ時期別の発生本数は7、8、10、12月が多かった。また、前葉体や本葉の発生調査が不十分で、適切な資料を得ることが出来なかったが、参考のために調査してきた範囲内で述べると、前葉体や本葉の発生に要する日数はまきつけ時期によって違うけれども、前葉体の場合は、胞子のまきつけ後早いもので2、3ヵ月、普通は6ヵ月前後、遅いのは1年以上も要した。本葉の場合は、胞子のまきつけ後早いもので6ヵ月前後、普通は1ヵ年位、遅いのは14ヵ月位で発生した。

#### 参考文献

- 1) 日本シダの会編：シダづくり入門
- 2) 初島住彦：琉球植物誌