



平成 2 年 度

# 業 務 報 告

第 2 号

平成 3 年

沖 繩 県 林 業 試 験 場

〒905 沖繩県名護市字名護3626番地

TEL. 0980-52-2091

# 目 次

## I 研究業務

### 1 育 林 部 門

- |  |               | ページ |
|--|---------------|-----|
| 1-1 特別研究「主要マメ科樹木等生理機構の解明と<br>育苗技術の開発に関する研究」…………… 育林保全室 | 生沢 均 ……       | 1   |
| - 荒廃地緑化のための現地適応試験 -                                    |               |     |
| 1-2 マングローブ種生態に関する研究…………… 育林保全室                         | 平田 功 ……       | 4   |
|  | 生沢 均          |     |
| 1-3 有用樹種の組織培養による大量増殖技術…………… 林産開発室                      | 近藤 博夫…7       |     |
| - イヌマキ・イジュの培養 -  | 森林総合研究所 石井 克明 |     |
| 1-4 イヌマキの有用形質に関する研究…………… 林産開発室                         | 近藤 博夫…10      |     |
| - さし木発根率 -   |               |     |
| 1-5 外国産樹種の導入試験…………… 林産開発室                              | 近藤 博夫…11      |     |
| - イタリアンサイプレスの成長について -                                  | 北部林業事務所 澤岨 安喜 |     |

### 2 経 営 部 門

- |                         |         |  |
|-------------------------|---------|--|
| 2-1 複層林造成技術…………… 育林保全室  | 寺園 隆…12 |  |
| - 樹冠写真による開空率の経年変化について - | 生沢 均    |  |

### 3 特 用 林 産 部 門

- |  |           |  |
|--|-----------|--|
| 3-1 ニオウシメジの人工栽培化に関する研究 (IV)…………… 林産開発室 | 宮城 健 ……14 |  |
| - 培地について -                             |           |  |
| 3-2 ニオウシメジの人工栽培化に関する研究 (V)…………… 林産開発室  | 宮城 健 ……16 |  |
| - 菌株別発生量 -                             |           |  |
| 3-3 県産材の材質に関する研究 (IV)…………… 林産開発室       | 嘉手苅 幸男…20 |  |
| - タイワンハンノキ・スギの人工乾燥スケジュールの推定 -          |           |  |
| 3-4 県産各樹種における粗飼料化技術の開発…………… 林産開発室      | 嘉手苅 幸男…22 |  |
| - 酵素糖化率の検討 -                           |           |  |

## 4 保護部門

- 4-1 キオビエダシヤクの防除技術 ..... 育林保全室 具志堅 允一 ...23  
-物理的防除技術確立のための基礎調査-

## 5 水土保持防災部門

- 5-1 防風防潮林造成技術の確立に関する研究 ..... 育林保全室 生沢 均 ...25  
-読谷村残波岬一帯における空中塩分量の水平分布- 平田 功  
寺園 隆一

- 5-2 農地防風林の多面的役割評価に基づく  
選定手法検討調査 ..... 育林保全室 生沢 均 ...28  
-気象条件調査-

- 5-3 林分水収支変化試験 ..... 育林保全室 金城 勝 ...32

- 5-4 森林流域の流量測定試験 ..... 育林保全室 金城 勝 ...37

- 5-5 森林流出水の水質測定試験 ..... 育林保全室 金城 勝 ...39

- 5-6 赤土流出防止技術の確立 ..... 育林保全室 寺園 隆一 ...41  
-ランドサットTMデータのスペクトル特性の検討- " 生沢 均

## II 関連業務

- 1 水源かん養モデル林調査 ..... 林産開発室 嘉手苺 幸男 ...43

- 2 土地分類調査 ..... 育林保全室 生沢 均 ...45

- 3 林業技術体系化調査 ..... 育林保全室 寺園 隆一 ...46  
平田 功

# 主要マメ科樹木等生理機構の解明と育苗技術の開発に関する研究 － 荒地緑化のための現地適応試験 －

育林保全室 生沢 均

## 1 研究目的

荒地緑化において先駆的な植栽樹木として有望であるマメ科樹木の活着と初期成長を高めるための苗の山出し法、植栽法を検討するとともに、現地適応性を評価する。

今年度は、主要樹種の山出し時期、ポット苗と裸根苗の比較、および現地植栽に際しての植栽法の検討を行った。

なお、この研究は森林総合研究所が、沖縄県林業試験場に委託している特別研究の実施状況を取りまとめたものである。

## 2 研究方法

### 1) 山出し苗得苗試験

当场ガラス室内(砂土)において、平成元年5月に主要樹種の発芽率、播種後の成長を測定した。

また、*Acacia mangium*、*A. auriculiformis*については当场ガラス室内(パーミキュライト:各300粒)において、平成2年5月から時期別の発芽率と成長の測定を行った。

### 2) 現地植栽試験

63年度に設定した名護市名護の南明治山試験地(国頭マージ)および糸満市兼城の南部林業事務所苗畑(島尻マージ)において、平成元年8月に新たに植栽を実施した。用いた苗木は平成元年5月に播種し、6月にビニールポットに移植養苗した苗木である。植栽方法は前回と同様である。また平成2年5月に、*A. salicina*等3樹種について裸根苗(ポット苗の用土を取り除いた)、ポット苗を列状に植栽し、成長および活着状況について比較を行った。

### 3) 植栽法試験

南明治山試験地において、前年度 *A. confusa* で実施した植栽方法別試験と同様な方法で、*A. mangium*、*A. auriculiformis* の2樹種において、ポット苗を用い植栽方法別試験を平成2年6月に実施した。処理区は前回の区に加え、ススキ被覆区、裸根苗区等の8処理区(1区2.5m×2.5m)である。試験に用いた苗木は平成元年11月に播種した苗で、1区当りの植栽本数は10本である。なお、平成2年8月に一部補植を行った。測定は平成2年12月に行った。

## 3 研究成績の概要

### 1) 山出し苗得苗試験

表-1に、主要樹種の発芽率と播種後1ヶ月の伸長成長の状況を示す。5月に播種し1ヶ月経過後に山出し可能な樹種(約20cm)は、*A. salicina*、*A. ampliceps*、*A. victoriae*、*Ses. formosa* である。これら以外の樹種については、1ヶ月内外でポットに移植可能である。表-2に時期別発芽率と成長を示す。*A. mangium* については、5月から11月にかけて発芽率が低下し、発芽後の成長も劣る。

なお、*Ses. formosa* は良好な成長を示すものの、苗が軟弱で掘取り後しおれやすく、得苗方法を検討する必要がある。

### 2) 現地植栽試験

糸満試験地および南明治山試験地における植栽樹の1年経過後の成長状況について調査を実施した結果は、別途報告する予定である。

### 3) 植栽法試験

植栽方法別試験の結果を、表-6~7に示す。*A. mangium* については、植栽後6ヶ月の伸長成長は、マルチ>保水剤>Ca+Mg 肥料>ススキ被覆>裸根苗>木炭施用>化学肥料>対照区の順になった。化学肥料区と比較してもマルチ区、保水剤区とで有意差異がみられた。*A. auriculiformi*

sについては、マルチ>保水剤>Ca+Mg 肥料>木炭施用>化学肥料>ススキ被覆>裸根苗>対照区の順で、ススキ被覆区の生育が不良である。この結果から、前回同様カマスマルチ、保水剤については土壤の水分の保持と、雑草の抑制面から植栽初期の成長にプラスの効果が期待された。

樹種名	種子No.	発芽率	成長量	播種量
		(%)	(cm)	(粒)
<i>Ses.formosa</i>	15752	61	34.5	100
<i>A.stenophylla</i>	14751	10	21.7	100
<i>A.victoriae</i>	15559	57	16.9	100
<i>A.ampliceps</i>	15764	85	16.6	100
<i>A.salicina</i>	16293	67	15.5	100
<i>A.ligulata</i>	16350	5	13.3	100
<i>A.trachycarpa</i>	15767	23	12.9	100
<i>A.coriaceae</i>	14049	32	11.3	100
<i>A.mangium</i>	15677	77	10.4	100
<i>A.mangium</i>	16285	77	9.2	100
<i>A.mangium</i>	16107	35	8.9	100
<i>A.auriculiformis</i>	13621	66	8.4	100
<i>A.mangium</i>	15744	97	8.1	100
<i>A.holosericea</i>	16152	61	7.9	100
<i>A.auriculiformis</i>	15697	79	7.2	100
<i>A.auriculiformis</i>	14661	62	6.8	50
<i>A.tumida</i>	13389	13	6.8	100
<i>A.confusa</i>		53	6.3	100
<i>A.confusa</i>	14677	45	5.9	100
<i>A.cowleana</i>	17234	66	5.2	100
<i>A.mearnsii</i>	14769	84	4.0	100
<i>A.mearnsii</i>	16266	78	3.5	100
<i>A.pycnantha</i>	17317	8	3.3	100
<i>A.decurrens</i>	15847	56	3.0	100

表-2 時期別発芽率と成長(1ヶ月)

樹種名	発芽率(%) <i>A.mangium</i>		平均 発芽率	成長量	発芽率(%) <i>A.auriculiformis</i>				平均 発芽率	成長量
	種子No.	16285			13621	15697	16152	16144		
播種時期			(%)	(cm)					(%)	(cm)
5月	77	66	71.5	9.8	79	61		35	58.3	8.4
7月	63	58	60.5	6.7			31		31.0	7.4
9月	59	56	57.5	6.2		13			13.0	5.5
11月	40		40.0	2.5	45				45.0	2.0

表-3 ポット苗と裸根苗の比較試験 (6ヶ月)

樹種名	ポット苗		裸根苗	
	成長量	活着率	成長量	活着率
	(cm)	(%)	(cm)	(%)
<i>A. salicina</i>	131.6*	90.9	88.2	91.7
<i>A. mearnsii</i>	103.6	75.0	102.6	88.9
<i>A. mangium</i>	48.4	88.9	41.3	100.0

\*) 5%レベル有意

表-4 *A. mangium*の植栽方法別試験

処理区	樹高	活着率
	(cm)	(%)
マルチ	55.3 **	65.0
ススキ	31.7	65.0
保水剤	47.4 *	45.0
Ca+Mg肥料	39.0	75.0
木炭施用	30.1	95.0
化学肥料	21.5	85.0
裸根苗	31.4	85.0
対照	8.5	90.0

(植栽本数10本)

表-5 *A. auriculiformis*の植栽方法別試験

処理区	樹高	活着率
	(cm)	(%)
マルチ	94.0 **	95.0
ススキ	45.5	65.0 *
保水剤	76.7	95.0
Ca+Mg肥料	60.1	100.0
木炭施用	51.9	95.0
化学肥料	51.1	95.0
裸根苗	41.4	95.0
対照	19.5	100.0

(植栽本数10本)

# マングローブ種生態に関する研究

育林保全室 平田 功  
生沢 均

## 1 目的

マングローブ林は熱帯地域に広く分布しており、近年その地域での伐採跡地の更新技術が問題となっている。伐採跡地の更新、新たな箇所での造林のためには大量の種子を安定確保することが重要である。

そこで、今年度から種子の安定供給および造林用苗の生産のための基礎的課題であるマングローブ種子の時期別生産量、貯蔵法および発芽に関する一連の種生態研究を実施している。

今回、メヒルギ種子の貯蔵試験を行うとともに、リタートラップを設置しオヒルギ、メヒルギ、ヤエヤマヒルギについての枝、葉、種子の生産量調査を行なった。

## 2 試験方法

### 1) 種子の低温貯蔵試験

種子の低温貯蔵試験は温度を0℃、5℃、10℃の4段階、貯蔵期間を1ヵ月間から3年間まで19期間(1ヵ月、2ヵ月、3ヵ月・・・12ヵ月、14ヵ月、16ヵ月・・・24ヵ月、36ヵ月)とし、種子は各々20本を用いた。なお、供試種子は宜野座村松田の慶武原川に生育しているメヒルギを採取したものである。

また、貯蔵後の種子は、大型コンテナに海砂を入れ水道水で滞水状態にした容器に植え、ガラス室内で3ヵ月間生育させて成長を観察した。

### 2) 種子の生産量とその季節変化

マングローブ種子の生産量調査はメヒルギ林(P-1)、メヒルギ・オヒルギ混交林(P-2)、オヒルギ林内(P-3)に方形調査区(5m×5m)を設け、各調査区内にリタートラップ(42×38cm:0.16㎡、設置高:0.9m)を5個設置した。ヤエヤマヒルギについては、マングローブ林内から比較的大きな個体を5本選木し、1本につき2個のリタートラップを設置した。また林分状況を把握するため胸高以上の立木について毎木調査を行った。

リターは毎月中旬に回収し、集めた試料を葉、花、種子、枝、托葉、樹皮、その他に分別した後各々の絶乾重量を求めた。

調査地はオヒルギ林、メヒルギ林、オヒルギ・メヒルギ混交林については名護市大浦、ヤエヤマヒルギについては東村慶佐次である。試験地は平成3年5月14日に設定した。

## 3 結果

### 1) メヒルギ種子の低温貯蔵試験

図-1,2に低温貯蔵試験に供試したメヒルギ種子(1520本)の長さや個体重量を示す。メヒルギ種子の平均長は21.8cm、最大長31cmで、平均個体重量は14.9g、最大重量25.4gであった。

表-1に、1ヵ月間貯蔵と2ヵ月間貯蔵の、貯蔵後の初期成長を示す。その結果、貯蔵温度が5℃、および10℃においては1ヵ月間の貯蔵も2ヵ月間の貯蔵とも植え付け後順調に成長をしており生存率も100%である。0℃の貯蔵においては生存率は、1ヵ月間の貯蔵で植え付け1ヵ月目85%、2ヵ月目80%であり、2ヵ月間の貯蔵では植え付け後1ヵ月ですべて枯死している状況である。

現在3ヵ月間貯蔵の種子を植え付けたところであり試験を継続中である。

### 2) マングローブ林リタートラップ調査区の林分構造

マングローブ方形区の毎木調査結果を表-2に示した。マングローブ林方形調査区の構成樹種は、メヒルギとオヒルギの2種のみ出現していた。立木密度はP-1で14,800本/haでその内メヒルギの構成割合は97%であった。P-2では22,800本/haでメヒルギの構成割合75%、オヒルギは25%であった。P-3では18,400本/haでメヒルギは41%、オヒルギは59%であった。これらの樹種別構成割

合よりP- 1, P- 2をメヒルギ優占林、P- 3をメヒルギ・オヒルギ混交林とした。  
 各方形調査区の平均胸高直径はP- 1～P- 3で各々5.1, 4.3, 5.4cm、平均樹高は5.4, 4.3, 4.7 mであった。

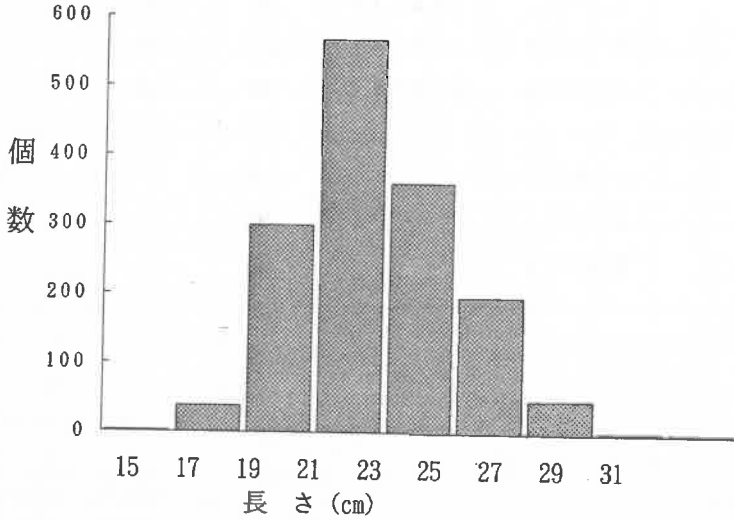


図-1 メヒルギ種子の長さ

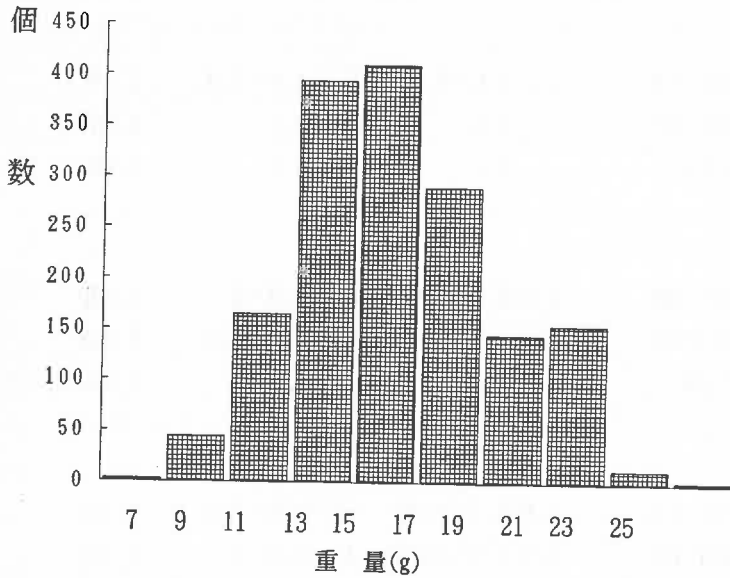


図-2 メヒルギ種子の重量



表-1 メヒルギ種子の貯蔵後の初期生長

貯蔵期間 (月)	貯蔵温度 (°C)	伸長率 (cm)		残存率 (%)	
		1月目	2月目	1月目	2月目
1ヵ月	0	5.1±2.7	12.8±3.6	85	80
	5	8.4±1.9	14.7±3.6	100	100
	10	7.9±2.9	14.8±4.7	100	100
2ヵ月	0	0		0	
	5	8.3±1.7		95	
	10	8.5±1.4		95	

表-2 調査林分の概況

調査区	樹種	本数 (混交率) 本/ha	平均胸高直径 cm (範囲)	平均樹高 m (範囲)	胸高断面積 合計 (m <sup>2</sup> )
PLOT-1 (H≥1.2m)	メヒルギ	14,400(97%)	5.2(3.8~6.9)	5.5(4.8~5.8)	0.298
	オヒルギ	400(3%)	2.0	2.2	0.001
	Total	14,800	5.1	5.4	0.299(1.2%)
PLOT-2 (H≥1.2m)	メヒルギ	17,200(75%)	4.6(2.5~7.0)	4.6(3.0~5.1)	0.300
	オヒルギ	5,600(25%)	3.4(1.7~5.7)	3.6(1.8~4.8)	0.058
	Total	22,800	4.3	4.3	0.359(1.43%)
PLOT-3 (H≥1.2m)	メヒルギ	7,600(41%)	4.8(3.7~6.3)	5.2(4.8~5.8)	0.143
	オヒルギ	10,800(59%)	5.7(1.5~10.5)	4.4(1.9~6.1)	0.370
	Total	18,400	5.4	4.7	0.480(1.9%)

各調査区 5 m × 5 m

# 有用樹種の組織培養による大量増殖技術 —イヌマキ・イジュの培養—

林産開発室  
森林総合研究所

近藤博夫  
石井克明

## 1 試験の目的

有用樹種の中で従来の栄養繁殖が困難であったり、希少価値の高い樹種について大量かつ緊急に増殖を行うために、組織培養による大量増殖技術の確立を図る。

## 2 試験の方法

### 1) イヌマキ

#### ア. 種子胚の培養

1989年9月に名護市に植栽されている14年生の八重山産精英樹から採種した種子を、0.1%塩化ベンザルコニウム液で5分間表面殺菌後十分に洗浄を行い、70%エタノールで3分間、10%過酸化水素で10分間表面殺菌し、滅菌水で4回洗浄後、種子を切開して胚を摘出した。

種子胚は BAP濃度を  $0.1\mu\text{M}$ ~ $10\mu\text{M}$ の6段階に変えたLP培地で各々7個体ずつ培養し、1ヶ月後  $2\mu\text{M}$ の BAPを含有するLP培地に植え継ぎ、更に2ヶ月後、5 g/lの活性炭を含有した 1/2LP培地で培養した。

#### イ. 成木当年生枝切片の培養

1989年に森林総合研究所樹木園の15年生のイヌマキ成木から当年枝を採取し、3 cmずつ切断した枝切片を中性洗剤で洗浄した後、70%エタノールで1分間、tween 20添加アンチホルミン（有効塩素1%）で15分間表面殺菌し、最後に滅菌水で3回洗浄した。

これら切片を  $1\mu\text{M}$ ~ $10\mu\text{M}$ の4段階に変化させたLP培地で14本ずつ培養し、2ヶ月後5 g/lの活性炭含有1/2LP培地に継代した。伸長したシュートは、 $2\mu\text{M}$ の BAP含有の 1/2LP培地や、5g/lの活性炭含有の1/2LP培地に植え継いだ。

### 2) イジュ

#### ア. 丸太由来の萌芽枝を用いた培養

成木外植体の雑菌汚染軽減をねらって、イジュ丸太の萌芽枝を利用するため、1991年1月に名護市において、10年生のイジュの成木から直径3~6 cm、長さ20 cmで丸太を採取し室内で水差しを行った。水差しして56日目に発生した萌芽枝を切断して70%エタノールで1分間、tween 20添加アンチホルミン（有効塩素1%）で15分間表面殺菌を行った後、滅菌水で5回洗浄後、BAP及びNAA濃度を  $1\mu\text{M}$ ・ $5\mu\text{M}$ 、 $0.1\mu\text{M}$ ・ $0.5\mu\text{M}$ の各々2段階変化させて4通りの組合せでWP培地に28~29本ずつ培養を行い、2ヶ月後にカルスをMS、1/2MS、WP培地に植え継いだ。

## 3 試験の結果

### 1) イヌマキ

#### ア. 種子胚の培養

種子胚の培養では BAP濃度が  $0.1\sim 10\mu\text{M}$ の範囲では、 $2\mu\text{M}$ の時に最もシュート数が多く、胚当たり平均 4.8本であった。BAP濃度が低いときに発根がみられ、高濃度での発根阻害が認められた。

胚からのカルス形成は旺盛で、特に BAP濃度が  $0.5\mu\text{M}$ の時に全ての胚でカルスが形成された（表-1）。

シュートとカルスを表-2に示すような3種の培地に移植すると、 $\text{IBA } 3.16\mu\text{M}$ 、 $\text{NAA } 0.316\mu\text{M}$ を含有する 1/2WP培地において100%の発根が認められ、再生植物体が得られた。 $5\text{g/l}$ の活性炭含有の 1/2LP培地では、シュートの伸長が認められ30%の発根であった。

カルスを $5\text{g/l}$ 活性炭含有の 1/2LP培地に継代すると、30%のカルスにおいて不定芽の分化が観察された。

シュートを2  $\mu$ MのBAPを含有したLP培地に移植するとシュートの基部には平均 6.5個の不定芽が形成され、この培地が増殖用に使用できることが分かった。

イ. 成木当年生枝切片の培養

成木の当年生枝切片の培養では、BAP濃度が1  $\mu$ M~10  $\mu$ Mの範囲では2~4  $\mu$ Mの時に平均2本のシュートが得られた。カルスの形成はBAP濃度が10  $\mu$ Mの時にのみ見られた(表-3)。

成木起源のシュートでは増殖用培地で平均 0.3個の不定芽しか得られず、発根用培地に移植しても、4本中1本の発根が認められるに過ぎなかった。

カルスについて成木起源のものは活性炭含有 1/2LP培地では分化しなかった。

2) イジュ

ア. 丸太由来の萌芽枝を用いた培養

培養1ヶ月後における雑菌汚染率及び反応を調べると、培養に供した114個体のうち雑菌に汚染された外植体は7個体で雑菌汚染率は6%であった。

また培養後のシュート発生及びカルス形成数について表-4に示した。4試験区のいずれの試験区でもシュート形成が抑えられて、カルス形成が見られた。

特にNAAとBAPの濃度で、NAA 0.5BAP1  $\mu$ Mの濃度区においてカルス形成は旺盛であった(表-5)。しかし逆にNAA0.1BAP5  $\mu$ Mの濃度区においては、シュートの発生する個体が多いとはいえなかった。

表-1 イヌマキの種子胚培養に及ぼす BAP濃度の影響 (N=7)

BAP濃度 ( $\mu$ M)	平均シュート数/胚 (本+SD)	平均発根数/胚 (本+SD)	*カルス形成率(%)
0.1	1.5 $\pm$ 0.7	1 $\pm$ 0	50
0.5	2.0 $\pm$ 1.4	1 $\pm$ 0	100
1.0	3.1 $\pm$ 1.6	0	43
2.0	4.8 $\pm$ 3.2	0	50
4.0	4.3 $\pm$ 2.4	0	43
10.0	0	0	50

\*培養した種子胚のうちカルスを形成した胚の率

表-2 イヌマキ種子胚由来のシュートとカルスの継代培地の違いによる影響

培地	移植組織	発根率	不定芽
シュート伸長用; 1/2LP (活性炭 5g/l)	シュート カルス	30% 0	なし 30%で形成
発根用; 1/2WP IBA 3.16 $\mu$ M NAA 0.316 $\mu$ M	シュート	100%	なし
増殖用; LP (BAP 2 $\mu$ M)	シュート カルス	0 0	100%で基部に形成 なし

表-3 イヌマキ成木の当年生枝切片の培養での BAP濃度の影響 (N=14)

BAP濃度 ( $\mu\text{M}$ )	平均シュート数/胚 (本+SD)	平均発根数/胚 (本+SD)	*カルス形成率(%)
1.0	0	0	0
2.0	2 $\pm$ 1.4	0	0
4.0	2 $\pm$ 1.4	0	0
10.0	1 $\pm$ 1.4	0	50

表-4 イジュ丸太由来の萌芽枝からのシュート発生及びカルス形成数

NAA BAP $\mu\text{M}$	供試数	生存個体数	*シュート 発生個体数	カルス形成 個体数
0.1 1	29	27	4	21
0.5 1	29	28	1	27
0.1 5	28	24	5	11
0.5 5	28	28	5	19

\*カルス化せずにシュート発生のみられる外植体数

表-5 カルス形成数における成長調節物質組合せ、濃度の影響  
(比率の検定による)

NAA BAP $\mu\text{M}$	0.1 1	0.5 1	0.1 5	0.5 5
0.1 1		*	**	-
0.5 1			**	**
0.1 5				*
0.5 5				

\*\* : 有意水準 1%  
\* : 有意水準 5%

# イヌマキの有用形質に関する研究 — さし木発根率 —

林産開発室 近藤 博夫

## 1 試験の目的

イヌマキの精英樹選抜は昭和50年に石垣島、久米島において選定されており、更に選抜地域の拡大を必要がある。

このため今回は、与那国島において造林地の中から形質のよい個体からの穂木採取を行い、発根率の調査をおこなった。

## 2 試験の方法

1990年7月5日に、与那国島の約40年生のイヌマキ造林地の中から形質のよい個体を選抜した。しかし、イヌマキ林はキオビエダシヤクによる被害を受けており、樹冠が着葉していないため胴吹きした当年枝を各々40本ずつ採穂した。さし穂長は、10cmで、着葉量の調節を行わず、基部の切断は楕円切り返しを行った後、発根促進処理としてさし穂基部を5~6cm程度100ppm IBA溶液に約12時間浸漬した。そして採穂後2日目に鹿沼土にさしつけた。さしつけ後は適宜灌水を行った。

## 3 試験の結果

発根調査はさしつけ6ヶ月後の1991年1月9日に行った。4個体の発根成績は表-1のとおりである。

表-1 イヌマキさし穂発根成績

供試個体No.(H, D, B, H.)	供試数	発根個体数	発根率(%)
1 (14, 24)	40	0	0
2 (14, 26)	40	0	0
3 (13, 23)	40	1	2.5
4 (15, 26)	40	18	45

# 外国産樹種の導入試験 —イタリアンサイプレスの成長量について—

林産開発室      近藤博夫  
北部林業事務所   澤岨安喜

## 1 調査の目的

外国産樹種について導入試験を行い、本県の自然環境条件に適応する樹種を見いだす。今回はイタリアンサイプレス *Cupressus sempervirens* L. の土壌成長量について調査を行った。

## 2 調査の方法

1988年11月に砂床にまきつけを行い、1989年1月にポット移植を行った。現地への植栽は1990年2月に行い、植栽後は3ヶ月毎に雑草下刈後樹高及び地際径について測定を実施した。なお施肥は行わなかった。

### 1) 兼城試験地

南部林業事務所兼城苗畑構内（琉球石灰岩母材灰色土）西側周囲のフェンスに沿って帯状に201本植栽した。

### 2) 南明治山試験地

県林業試験場南明治山試験地（赤色土）において113本植栽した。

## 3 調査の結果

表に、植栽後1年間の成長量を示す。南明治山試験地において若干良好な生育をみせている。しかし、兼城試験地においてはノアサガオやセンダンアワユキグサがフェンスに絡んで繁茂が著しく、測定時には常に被圧状態であった。

イタリアンサイプレス成長量

		3ヶ月	6ヶ月	9ヶ月	12ヶ月	15ヶ月	最大値
南明治山	樹高	42.6	61.7	67.2	74.7	104.6	168.0
	地際径	4.8	6.1	8.2	9.8	12.4	22.0
兼城	樹高	40.0	58.0	64.0	71.9	89.2	170.0
	地際径	4.0	5.1	6.3	7.7	9.5	16.0

# 複層林造成技術

## — 樹冠写真による開空率の経年変化について —

育林保全室 寺園隆一  
生沢 均

### 1 試験の目的

高品質材を生産し、かつ森林の公益的機能の発揮を維持する観点から長伐期用材施業を目的とした複層林造成技術を確立するため、既存林分の改善技術研究を検討している。

今回は、中下層木の育成促進のための受光伐技術に関する基礎研究として、林内照度と密接な関係にある上層木樹冠部の開空率について、樹冠写真を用いた開空率（開空部の面積比率）の6年間の経年変化の検討を行った。

### 2 試験の方法

今回用いた樹冠写真は、南明治山試験林内の除・間伐試験地において撮影した。この試験地は、20×20mの方形プロットを伐採強度の異なる4処理区（A：対照区、B：材積割合15%伐採区、C：同30%伐採区、D：45%伐採区）の3回繰り返して構成されている。

樹冠写真の撮影は、各プロットの中央部において地上1mにカメラを水平に設置し、28mm広角レンズ（f:2.8）を用いて行った。

撮影は、試験設定時（1984.4）、1年目（1985.4）、2年目（1986.4）、4年目（1988.12）、6年目（1990.8）に行われた。

開空率の計測は、画像処理装置（ピラスLA-500）を用いて、樹冠写真の年度の異なる画像について、撮影時の位置のずれを補正し、ラプシアンフィルター等を使って枝葉のぼけた部分を強調した後2値化を行い、樹冠部の面積を計測して開空率を算出した。

### 3 試験の結果

#### (1) 点格子板法と画像解析

点格子板（日林協S・II型）によって読み取った開空率と画像解析によって求めた開空率について比較を行った。

図-1に、設定時における点格子板法と画像解析によって求めた開空率との関係を示す。点格子板法（P）と画像解析による方法（I）の開空率には

$$I = 1.2014 \times P - 1.6853 \quad (r = 0.99)$$

と、高い相関関係が認められた。

#### (2) 開空率の経年変化

表-1および図-2に、開空率の経年変化を示す。開空率の経年変化は、A区では設定時に平均4.2%であったのが6年目には6.5%になった。B区では22.5から15.5%、C区では27.9から11.4%、D区では42.0から20.0%に変化した。この変化は、D区では他の区と比較し大きな減少傾向がみられた。BおよびC区においては、類似した減少傾向がみられる。なお、伐採率の高いC区においてはB区よりも開空率が大きく減少し6年目で逆転した。A区においては、開空率の大きな変化はみられないが、4～6年目にかけて、若干開空率の上昇を示した。

#### (3) 開空率と伐採率

図-3に、6年間の開空率の変化量と材積伐採率の関係を示した。開空率の変化量（Y）と材積伐採率（X）の間には

$Y = -0.5223 \times X + 1.4131$  ( $r = -0.91$ )  
 の関係がみられた。

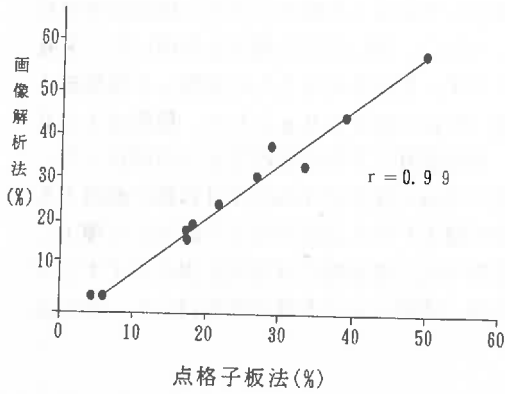


図-1 点格子板法と画像解析法の開空率の関係

表-1 開空率の経年変化

PLOT	点格子板法 設定時	画像解析					
		設定時	1年目	2年目	4年目	6年目	
I	A	6.2	4.6	4.8	4.5	7.3	7.9
	B	25.7	31.3	29.6	22.4	27.7	23.1
	C	21.1	25.9	20.9	16.3	16.2	8.8
	D	28.0	36.1	22.5	17.9	18.6	14.9
II	A	4.2	3.8	4.8	2.9	4.9	5.1
	B	16.0	17.5	18.4	10.4	10.8	8.2
	C	14.4	15.0	13.8	7.2	10.7	8.3
	D	33.1	32.1	30.4	27.2	14.7	7.1
III	A	6.1					
	B	16.6	18.8	24.9	22.9	20.3	15.2
	C	37.4	42.7	42.0	35.1	37.1	17.2
	D	48.9	57.9	49.1	43.3	40.8	38.0

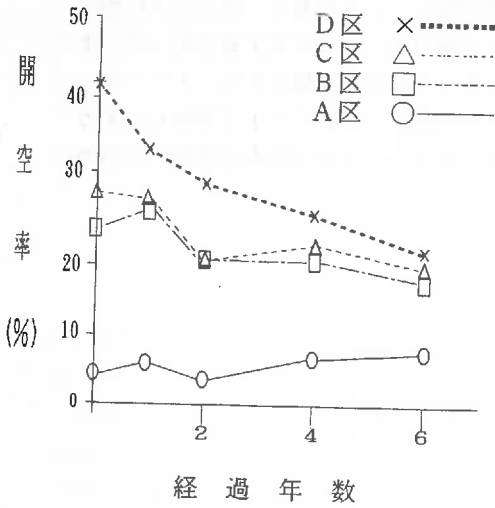


図-2 開空率の経年変化

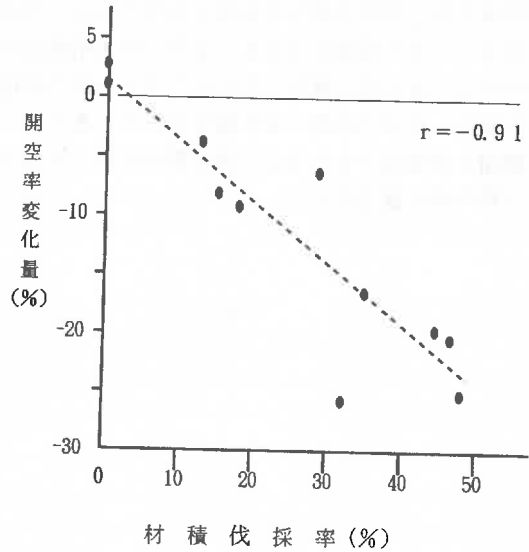


図-3 開空率の変化量と伐採率の関係 (6年間)



# ニオウシメジの人工栽培化に関する研究 (IV)

## — 培地について —

林産開発室 宮城 健

### 1 試験の目的

ニオウシメジの最適培地を明らかにするための基礎資料を得る。

### 2 試験の方法

試験に供試したニオウシメジ菌株は、当場内で採集・保存している1号菌株である。供試培地材料は台湾ハンノキオガクズ（以下「オガクズ」という）、バガス（Mill式）、鹿沼土を用いた。栄養添加物には米ヌカとフスマを用いた。その内容は表-1に示す。水分を約65%に調整した培地を1kg入の耐熱性P・P袋に1kg詰めた。ただし、バガスを用いたものは700gとした。殺菌は120℃で80分間高圧滅菌した。培養は平均気温25.5℃、平均湿度6.5%の室内で65日間行った。ポリ容器への埋め込みは、底に水抜き用の穴を開けた直径5.4cm×深さ2.7cmのポリ容器に鹿沼土を約5cm敷き、袋から取り出した培地を10個並べ、表層部の厚さが約5cmになるよう鹿沼土で覆土した。ただし、培地材料にバガスのみを用いたものは14個並べた。発生操作は周囲を黒のダイオネットに庇陰したビニールハウスの中で、散水による覆土の保湿と噴霧による湿度調節を行った。なお温度については特別な管理は行わなかった。

### 3 試験の結果

各試験区の発生量を表-2に示す。子実体の発生は、5月下旬から始まり、9月中旬まで順次発生した。この間、各試験区とも2~3回の発生がみられた。

台湾ハンノキオガクズに米ヌカとフスマを添加した1kg当りの平均発生量を比較すると、米ヌカ添加培地が258.9g、フスマ添加培地が179.4gで米ヌカ添加培地はフスマ添加培地の約1.4倍の発生量であった。

次に米ヌカとフスマ両方を添加したオガクズとバガスの培地材料についてみると、オガクズ培地が193.6g、バガス培地が240.5gでバガス培地はオガクズ培地の約1.2倍の発生量であった。また、オガクズとバガスを混合したオガクズ・バガス培地は257.7gの発生量があり、オガクズとバガスを混合したほうが高い発生量を示した。さらに、オガクズと鹿沼土を5:1で混合したオガクズ・鹿沼土培地は238.4gの発生量があり、オガクズのみに米ヌカとフスマ両方を添加した培地の約1.2倍の発生量であった。

表-1 試験区の内容

試験区	混 合 方 法		ポリ容器	ポリ容器
	混 合 割 合 (容量比)	その他の混合物 (培地重量比)	一組の培地量	一組の培地重量
A-1	オガクズ 8: 米珞 1	炭酸カルシウム 2%	10 個	10.0 Kg
A-2	オガクズ 8:フスマ 1	"	10	10.0
A-3	オガクズ 8:(米珞 0.5 :フスマ 0.5) 1	"	10	10.0
B-3	バガス 8:(米珞 0.5 :フスマ 0.5) 1	"	14	9.8
C-3	(オガクズ4:バガス4)8 :(米珞0.5:フスマ0.5) 1	"	10	10.0
D-3	(オガクズ20: バガス4)24:(米珞1.5:フスマ1.5) 3	"	10	10.0

注) オガクズ=台湾ハンノキ

表-2 ニオウシメジの発生量

試験区	培養容器数	発生管理中 落容器数	収穫期間	総発生量	平均発生量 (発生容器中)	
					1 容器当り発生量	1Kg 当り発生量
A-1	2	0	5月30～ 9月18日	5,178 g	2,589.0	258.9 g
A-2	2	0	6月15～ 9月18日	3,587	1,793.5	179.4
A-3	2	0	7月28～ 9月13日	3,872	1,936.0	193.6
B-3	2	1	6月13日～ 7月26日	2,357	2,357.0	240.5
C-3	1	0	6月4日～ 9月20日	2,577	2,577.0	257.7
D-3	2	0	5月30日～ 9月5日	4,768	2,384.0	238.4

# ニオウシメジの人工栽培化に関する研究 (V)

## — 菌株別発生量 —

林産開発室 宮城 健

### 1 試験の目的

袋及びポリ容器によるニオウシメジの栽培技術ならびに優良 系統の選抜・育成。

### 2 材料および方法

平成2年度までに収集・保存したニオウシメジ菌株は表-1に示す20菌株で、これらはいずれも子実体より組織分離によって得たものである。今回の試験には最初に収集・保存した1号から6号までの6菌株を供試した。

タイワンハンノキオガクズにフスマを容積比で8:1の割合に混合し、炭酸カルシウムを培地重量の約2%添加した。水分を約65%に調整した培地を1kg入の耐熱性P・P袋に1kg詰め、120℃で80分間高圧滅菌した。培養は供試菌株を接種したのち25℃~30℃の室内で118日間行った。

袋栽培は18袋ずつとし、キャップを外した後、鹿沼土にピートモスを容積比で15:1の割合に混合したもので上面を約5cmの厚さに覆土した。ポリ容器栽培は底に水抜き用の穴を開けた直径5.4cm×深さ2.7cmのポリ容器に砂利を約3cm、その上に前述の混合土を約2cm敷き、袋から取り出した培地を10個並べ、表層部の厚さが約5cmになるよう混合土で覆土した。覆土は平成元年9月8日に行った。発生操作は周囲を黒のダイオネットで庇陰したビニールハウスの中で、散水による覆土の保湿と噴霧による湿度調節を行った。なお温度については特別な管理は行わなかった。子実体発生量は子実体の傘が7~8分開きになった頃に株ごと収穫し、子実体を根元から1個1個切り放して計測を行った。

### 3 試験の結果

菌株別発生量を表-2, 表-3に示す。袋栽培における発生量は4号が最も多く、次に多かったのは1号であった。分散分析を行った結果4号と1号の間には有意の差はなかったが、4号とそれ以外の菌株との間に有意差が認められた。なお、4号は集中的に発生する傾向が認められた。次に発生率をみると4号が88.9%と高く、次に高かったのは1号であった。平均発生回数は1号が1.5回と多く、次に多かったのは2号であった。ポリ容器栽培においても1号は発生回数が3回と多く、4号は袋およびポリ容器栽培においても発生回数は少なく一度に集中して発生する傾向を示した。

次に菌株と収穫時期の関係を図-1, 図-2に示す。菌株による収穫時期は袋栽培, ポリ容器栽培ともほぼ同じ傾向を示し、短期間で収穫が得られたのは4号で、しかも集中的に発生した。収穫が長期間にわたったのは1号であった。以上の結果から、供試した菌株の中では発生量, 発生率, 収穫時期, それに栽培管理等を考慮すると4号が栽培に適した系統ではないかと考えられる。

表-1 ニオウシメジの菌株

菌株	収穫年月日	採集地
1号	1986. 9. 18	名護市名護
2号	1987. 9. 17	今帰仁村謝名
3号	1988. 5. 31	石垣市新川
4号	1988. 8. 24	石垣市白保
5号	1988. 9. 6	国頭村奥
6号	1988. 12. 20	国頭村浜
7号	1989. 5. 12	下地町川満
8号	1989. 6. 6	竹富町大原
9号	1989. 6. 7	竹富町船浦
10号	1989. 6. 7	竹富町浦内
11号	1989. 8. 30	具志頭村具志頭
12号	1989. 9. 1	名護市名護
13号	1989. 9. 5	名護市宇茂佐
14号	1989. 8. 14	国頭村与那
15号	1989. 9. 14	名護市瀬嵩
16号	1990. 8. 18	玉城
17号	1990. 9. 14	国頭村伊江
18号	1990. 10. 1	大里村湧稻田
19号	1990. 10. 9	石垣市バンナ岳
20号	1990. 10. 20	具志川市兼箇段

表 - 2 菌株別発生量（袋栽培）

菌株	供試袋数	発生袋数		平均発生回数	総発生量	1袋当り平均発生量 (発生袋中)
	(A)	数量 (B)	B/A			
	袋	袋	%	回	g	g
1号	18	15	83.3	1.5	2,739	182.6
2号	18	12	66.7	1.3	2,118	176.5
3号	18	11	61.1	1.1	1,715	155.9
4号	18	16	88.9	1.1	3,449	215.6
5号	18	9	50.0	1.0	1,634	181.6
6号	18	10	55.6	1.0	1,733	173.3

表 - 3 菌株別発生量（ポリ容器栽培）

菌株	発生回数	発生数	総発生量	1Kg当り発生量
1号	3	回	2,640 g	264.0 g
2号	2		690	69.0
3号	2		2,313	231.3
4号	1		2,004	200.4
5号	2		1,858	185.8
6号	2		1,670	167.0



図 - 1 収穫時期 (袋栽培)

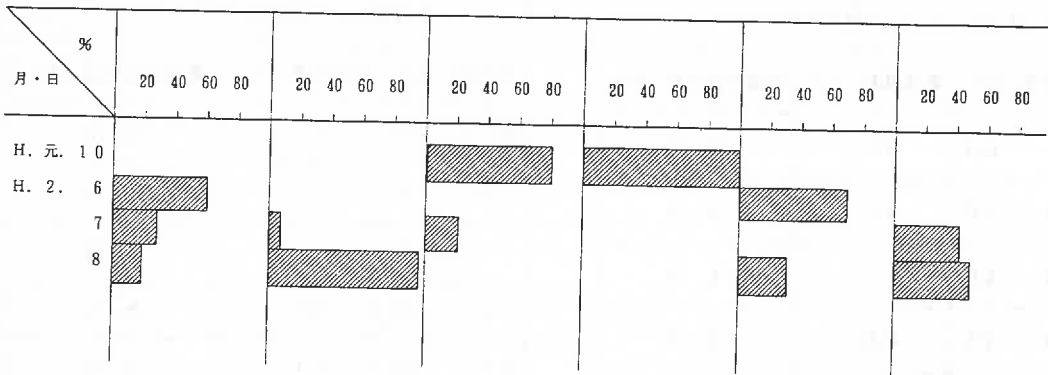


図 - 2 収穫時期 (ポリ容器栽培)

# 県産材の材質に関する研究 (IV)

## ー台湾ハンノキ・スギの人工乾燥スケジュールの推定ー

林産開発室 嘉手苅幸男

### 1 試験の目的

台湾ハンノキ、スギについて急速乾燥試験を行い、人工乾燥スケジュールの推定を行うとともに、樹種毎の乾燥特性、乾燥に伴う各種の欠点を明らかにし付加価値の高い家具用材、造作用材への利用開発を図る。

### 2 試験の方法

台湾ハンノキ、スギ（沖縄産、秋田スギ）の生材を用いて、厚さ20mm、幅100mm、長さ2000mmの板目試験片を作成し、100℃～105℃に調整された恒温乾燥機を用いて乾燥を行い、試験片の重量減少、表面割れ、木口割れ、ねじれ、幅および厚さ方向の収縮率、断面変形、内部割れについての測定を行った。

### 3 試験の結果

#### 1) 乾燥スケジュールの推定

台湾ハンノキ、スギの乾燥スケジュール条件を表-1、2に示す。台湾ハンノキの初期割れは、中庸から小さく、断面変形、内部割れはほとんど発生しなかった。スギの初期割れは、中庸からやや大きく、断面変形、内部割れはほとんど発生しなかった。

表-1 台湾ハンノキ推定スケジュール

含水率 (%)	乾球温度 (°C)	乾湿球温度差 (°C)
生 - 60	60	5.5
60 - 50	60	8.0
50 - 40	60	11.0
40 - 35	60	20.0
35 - 30	60	28.0
30 - 25	65	28.0
25 - 20	70	28.0
20 - 15	75	28.0
15 -	80	28.0

表-2 スギ推定スケジュール

含水率 (%)	乾球温度 (°C)	乾湿球温度差 (°C)
生 - 70	55	3.0
70 - 60	55	4.0
60 - 50	55	6.0
50 - 40	55	8.5
40 - 35	55	11.0
35 - 30	55	14.0
30 - 25	60	17.0
25 - 20	65	20.0
20 - 15	70	20.0
15 -	80	28.0

2) 幅、厚さ方向の収縮性

台湾ハンノキの幅方向の収縮率は7.0%~7.7%、厚さ方向では3.6%~5.6%の値を示した。スギの幅方向の収縮率は4.4%~6.0%、厚さ方向で3.7%~5.0%の値を示した。

(図-1、2)

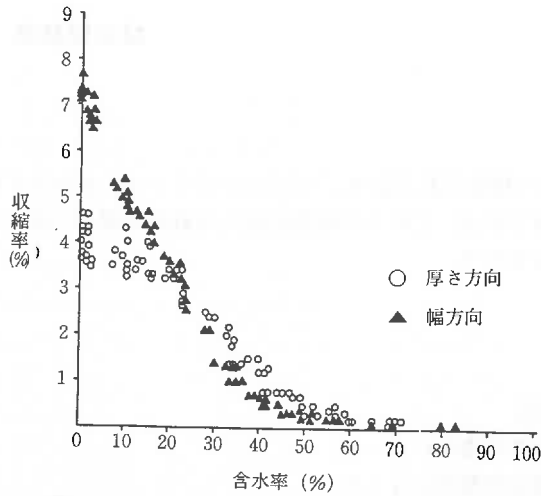


図-1 台湾ハンノキ収縮経過

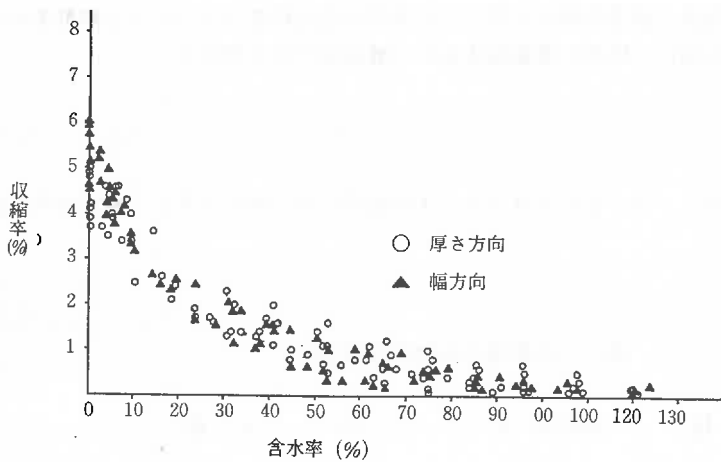


図-2 スギ収縮経過

3) ねじれ

台湾ハンノキのねじれは、全く発生しなかった。スギ材のねじれは、1mm~3mm程度でねじれは少ない樹種であった。(図-3)

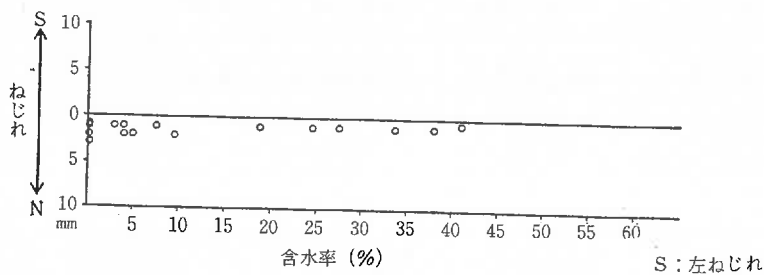


図-3 スギのねじれ方向およびねじれ量 Z: 右ねじれ



# 県産各樹種における粗飼料化技術の開発 －酵素糖化率の検討－

林産開発室 嘉手苅幸男

## 1 試験の目的

本県の森林は多種多様な樹種で構成されており、リュウキュウマツ、イタジイ等の一部の樹種を除けば、ほとんどが低利用のままである。これらの樹種の新たな利用開発の一環として、粗飼料化技術の基礎となる酵素糖化率の検討を行う。

## 2 試験の方法

### 1) 粗飼料化樹種の木材組成調査

- ①リグニンの定量は72%硫酸処理法によった。
- ②ホロセルロースの定量は亜塩素酸法によった。
- ③灰分の定量は試料を加熱炭化後、強熱で完全に灰化し灰分を求める。

### 2) 酵素糖化率の測定

- ①種々の蒸煮圧力条件と蒸煮時間から得られた蒸煮処理試料をセルロース分解酵素セルラーゼ（メイセルラーゼ）を用いて処理し重量減少率から酵素糖化率を求める。

## 3 試験の結果

タブノキ・クスノキ・イスノキ・エゴノキの木材組成は次の通りである。酵素糖化率は試料調整中である。

表－1 各樹種の木材組成成分

樹種	ホロセルロース(%)	リグニン(%)	比重
タブノキ	72.9～78.1	24.1～29.0	0.53
クスノキ	69.0～80.5	17.5～29.0	0.56
イスノキ	72.4～79.4	20.3～24.1	0.78
エゴノキ	66.1～81.3	22.8～25.6	0.56

# キオビエダシャクの防除技術 —物理的防除技術確立のための基礎調査—

育林保全室 具志堅允一

## 1 試験目的

キオビエダシャクの防除技術確立の一環として、幼虫の行動習性を利用した物理的・生態的防除法について検討を行っているところである。今回はそのための基礎的な調査研究として、振動に対する幼虫の落下・懸垂行動およびイヌマキ樹上への登陸阻止方法について検討した。また、成虫の産卵部位を明確にするため、卵の樹幹分布調査を行った。

## 2 試験方法

### 1) 登陸阻止効果試験

イヌマキ樹幹に①ポリエチレンシート（厚さ0.1mm）、②電工用ビニル、③アルミ箔をそれぞれ幅10cm程度巻つけ、その樹幹下部に老齢、若齢幼虫をそれぞれ10頭程度放ち、これらの幼虫がシート上を登陸できるかどうか観察した。また、④500ccポリカップの中心をくり抜き、樹幹に逆さに取り付けて”ねずみ返し”を設置し、同様の調査を行った。なお、幼虫の行動についてはビデオに収録した。

### 2) 卵の樹幹分布調査

イヌマキ2本（樹高4.2mおよび3.6m）を地際から伐倒し、10cm間隔で梢端部までリング状にマジックインクで区画したうえピンセット、切り出しナイフを使って丁寧に樹皮をはき取り、それぞれの区画に産下された卵および卵殻数を調査した。

## 3 調査結果

### 1) 登陸阻止効果試験

- ① ポリエチレンシートについては中、老齢幼虫の登陸行動を阻止することができたが、若齢幼虫については阻止効果は認められなかった。
- ② アルミ箔では若齢、老齢幼虫ともに阻止効果は認められなかった。
- ③ 電工用ビニルでは、若齢幼虫については前者同様効果は認められなかった。中、老齢幼虫については登陸した個体もあったが、ほとんどは阻止できた。
- ④ ”ねずみ返し”では若齢、中・老齢幼虫ともに登陸を阻止することができた。

### 2) 卵の樹幹分布

卵の分布は右図のとおりであった。

なお、以上の結果の詳細についてはデータを積み重ね、学会等発表後報告する予定である。

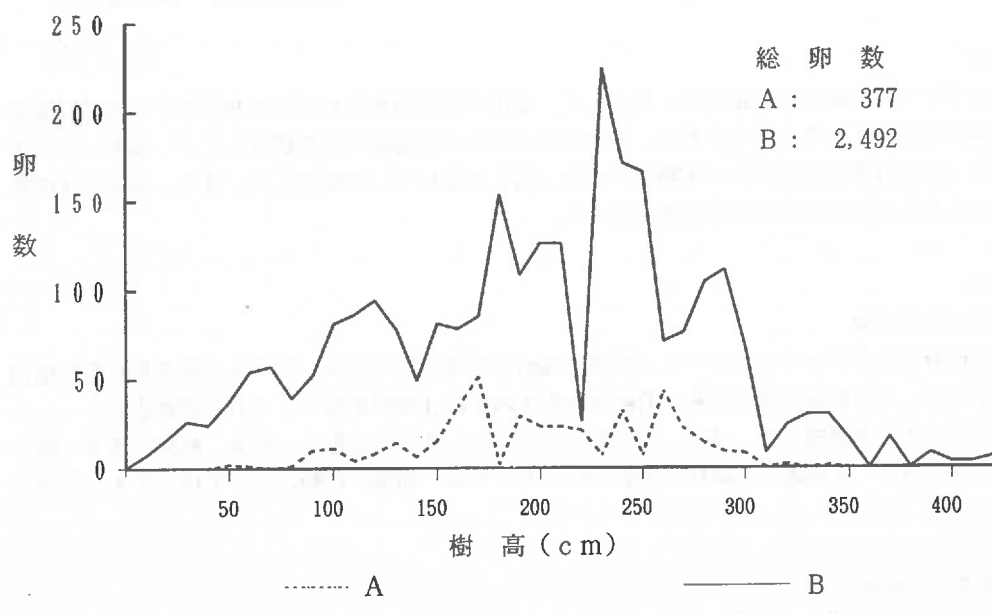


図-1 キオビエダシャク卵の樹幹分布

# 防風・防潮林造成技術の確立に関する研究 —読谷村残波岬—における空中塩分量の水平分布—

育林保全室

生沢 均

平田 功

寺園隆一

## 1 研究目的

沖縄県は、台風や季節風の卓越する自然環境条件下にあり、農林業の振興発展、県土保全をはかる見地から、防風・防潮林造成技術の確立は重要な課題となっている。

そのため、農林業における各種気象害の緩和を図ることを目的として、地域の自然環境条件（地形・地質・土壌）に適合した防風・防潮林の造成方法、維持管理技術、ならびに既存防風・防潮林の改善技術について検討する。

本年度は、防風・防潮林の造成整備および機能評価に必要な資料を得る目的で、読谷村残波岬一帯の平坦な地形条件で空中塩分量の水平分布の予備調査を行った。

## 2 調査方法

読谷村残波岬一帯は琉球石灰岩を基岩とした平坦で、比較的潮風の強い地域である。調査は、この地域1帯の任意の地点において、強風日（平成3年3月1日）を選んで飛塩量の測定を行った。測定カ所数は25地点とし、比較のため設けた座喜味城跡と④、⑤、⑥を除いて、各調査地間の距離が約500 m間隔になるように、図-1のとおり配置した。なお、当該地域は字儀間から瀬名波を経て高志保に至る土地改良区である。

飛塩量は12番線針金で作った28cm×28cmガーゼ採塩器を用いて地上高2 mおよび4 mにおける空中塩分を捕捉し、伝導度計により測定した。測定時間は11:00～13:00 および13:00～15:00 とした。

なお、那覇気象台における調査時の主風向はNW、平均風速は6.4m/sであった。

## 3 調査結果

表-1に、飛塩量の調査結果を示す。飛塩量は、主風向に沿って内陸に行くに従い減少する傾向がみられる。また、①および⑩のポイントは、防風林の風裏になっており、この地点の飛塩量は他と比較し小さな数値を示している。また、⑨の西側は海岸防風林の切れ目になっており、そのために高い値を示している。

表-1からは大半のポイントで地上高4 mでの値が大きくなっている。しかし、岩崖の汀線部分である①、汀線に近い砂浜部の③、集落内の⑭、⑮および⑧では地上高2 mで大きくなっている。

これらの結果については、今後更に検討を加える予定である。

表 - 1 飛 塩 量 測 定 結 果

測 定 日 : 1991 年 3 月 1 日

測 定 点	伝 導 度 ( $\mu$ S / cm )	
	4 m	2 m
1	849.0	1074.0
2	842.0	748.5
3	378.5	391.5
4	1995.0	635.5
5	833.0	760.5
6	1050.0	875.5
7	421.0	395.5
8	449.5	503.0
9	480.0	299.0
10	574.5	459.5
11	737.5	467.5
12	523.0	295.0
13	670.0	544.5
14	494.0	374.5
15	516.5	342.0
16	444.0	372.5
17	389.0	308.5
18	343.0	302.5
19	1280.0	1170.0
20	544.0	332.0
21	141.5	242.0
22	363.0	252.0
23	199.0	241.5
24	171.0	92.3
25	419.5	334.0

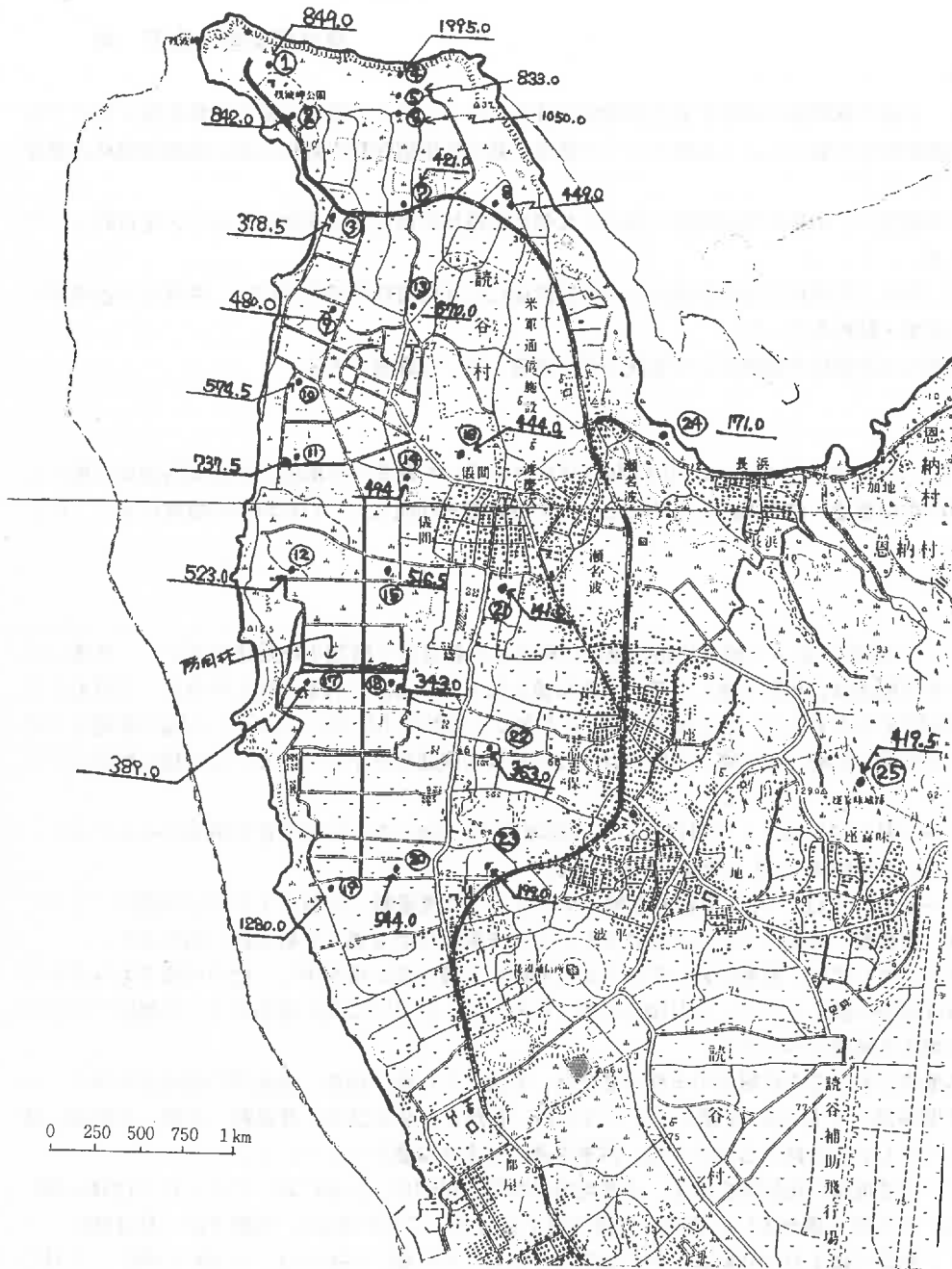


図-1 飛塩測定地点図  
(読谷村残波岬付近)

# 農地防風林の多面的役割評価に基づく選定手法検討調査 － 気象条件調査 －

育林保全室 生沢 均

## 1 研究目的

沖縄県は、台風や季節風の卓越する自然環境条件下にあり、多くの農地が風の影響を強く受けており、近年の農業情勢の変化による品質向上への要求、高付加価値作物の栽培に伴い農地防風林の重要性が高まっている。

そのため本研究は、本県の地域特性に適合した農地防風林の選定手法を検討することを目的として実施している。

本年度は、防風・防潮林の造成整備および機能評価に必要な資料を得る目的で、沖縄地方各地域の気象データの収集・解析を行った。

なお、本研究は沖縄総合事務局より委託を受け実施している課題である。

## 2 調査方法

1981年1月から1990年6月までの約10年間の7マスデータを用いて奄美～与那国に至る南西諸島22地点における各月の平均風速、最大風速を求めるとともに風配図を作成した。7マスポイントの概要は表-1のとおりである。

## 3 調査結果

表-2に、1/4乗則によって地上10mの風速に修正した各月の1時間平均風速を示す。冬季(12～2月)の平均風速は、年間を通じて最も大きな値となっている。これを月別にみると、12月および1月は与那国でそれぞれ7.32、7.17m/sと最も強く、糸数でも6.53、6.31m/sと6m/sを越える風速がみられる反面、名瀬、古仁屋、名護では、3m/s前後の風速値を示している。このような傾向は2月以降も続く。

春季(3～5月)になると、3月において与那国島で6.55m/sで、なお大きな風速がみられるが、全般的に5月にかけて弱まっていく傾向がみられる。

夏季(6～8月)では、5m/sを越える地点が、6月では渡嘉敷、糸数、7月では与那国、8月では沖永良部、渡嘉敷、糸数においてみられるが、この季節は年間を通じて最も低い値を示す。

秋季(9～11月)では、名瀬において9月に1.88m/sと最も低い値を示し、他の地域でも9月までは夏季とほぼ同様の値を示すが、10月頃から強くなりだし、11月では高い値を示す。与那国では11月から7m/sを越える風速がみられる。

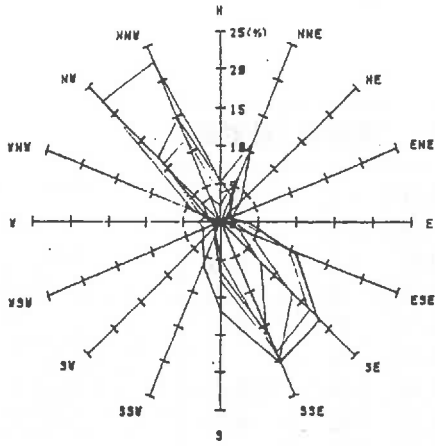
また、各地点における平均風速の年間の変化は、名瀬、古仁屋、伊仙、名護等の地点は冬季に2～3m/sで年間を通じて4m/sを越えることはない。しかし、沖永良部、渡嘉敷、糸数、与那国、波照間等の1月で5m/sを越える地点では、四季を通じて大きな値を示している。

図-1に、主要地域の風配図を示す。主要地域の時期別風向は、名瀬においては1月ではNW～NNW、7月ではSSEから吹く風が多い。また、名護では1月はNW、7月にはSSE、那覇では1月はNNE、7月にはSSW、糸数では1月はNNW、7月にはSを中心としたS側、石垣では1月はN～NNE、7月にはS～SSE、南大東では1月はNNW、7月にはSSWを中心としてS側から吹く風が多い。

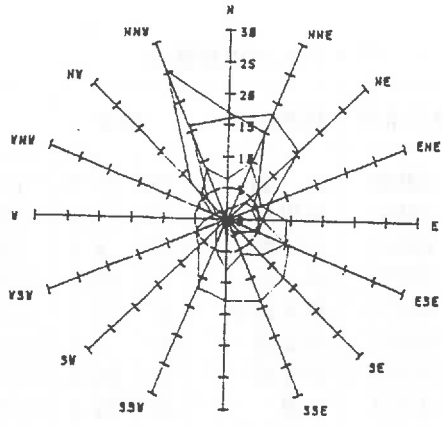
表-1 アメダスの観測地点

地点番号	観測所名	経度		緯度		海拔高	計器高
88836	名瀬	28	22.6	129	29.9	3	20.5
88851	喜界島	28	19.4	129	57.3	5	
88901	古仁屋	28	8.6	129	19.0	2	6.5
88956	伊仙	27	40.3	128	56.3	70	6.5
88971	沖永良部	27	25.7	128	42.5	27	13.3
88986	与論島	27	2.4	128	24.2	14	
91011	伊是名	26	55.5	127	56.6	20	20.5
91021	奥	26	49.9	128	16.4	232	6.5
91051	与那覇岳	26	43.4	128	13.6	375	
91066	本部	26	41.0	127	52.8	60	
91071	呉我山	26	39.7	127	58.4	86	
91081	東	26	37.7	128	9.2	14	
91106	名護(旧)	26	35.7	127	58.4	7	13.6
91107	名護(新)	26	35.4	127	58.1	6	25.6
91107	名嘉真	26	30.6	127	55.0	75	
91121	読谷	26	24.9	127	43.9	69	
91126	金武	26	27.2	127	51.6	8	8.5
91146	久米島	26	20.1	126	48.4	4	9.7
91161	コザ	26	19.4	127	48.3	120	
91181	渡嘉敷	26	12.5	127	22.0	220	6.5
91196	那覇(旧)	26	13.6	127	41.2	35	20.6
91197	那覇(新)	26	12.2	127	41.4	28	47.8
91241	糸数	26	9.0	127	46.0	180	10.5
92011	南大東島	25	49.7	131	14.1	14	12.9
93011	伊良部	24	49.4	125	10.4	10	10.5
93041	宮古島	24	47.4	125	16.7	40	13.6
93051	城辺	24	44.4	125	24.8	50	
93061	多良間	24	40.1	124	41.9	16	12.5
94001	伊原間	24	30.1	124	16.8	15	6.5
94016	与那国(旧)	24	27.7	123	0.6	30	12.6
94017	与那国(新)	24	27.7	123	0.6	30	14.1
94036	川平	24	27.5	124	8.6	7	
94061	西表島	24	23.0	123	44.8	9	13.0
94081	石垣島	24	19.9	124	9.8	6	22.2
94101	大富	24	16.7	123	52.9	28	8.2
94116	波照間	24	3.4	123	46.6	32	8.3

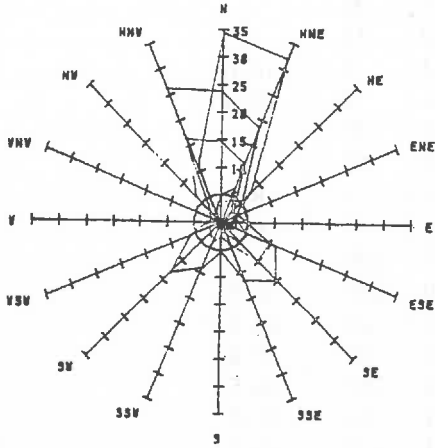




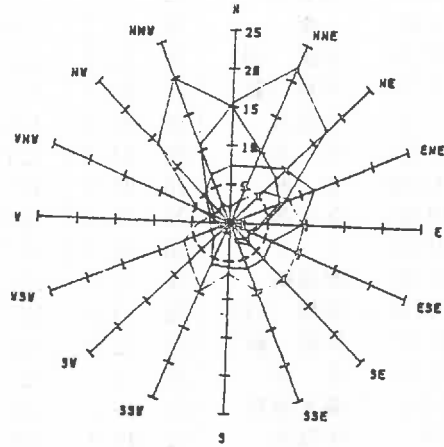
名瀬



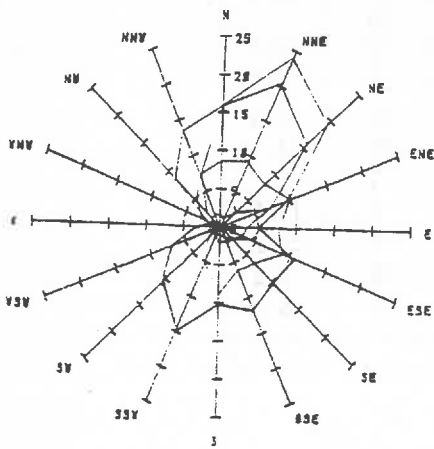
糸満



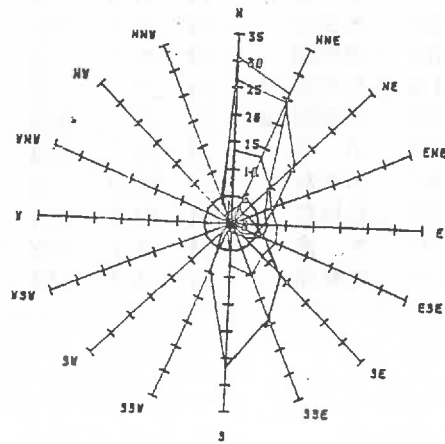
名護



南大東島



那覇



石垣島

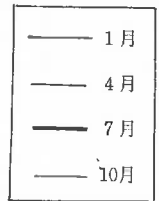


図-1 主要地域の風配図

表-2 月別平均風速(10年)

单位: m/s

観測所名	地点番号	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
名瀬	88836	2.63	2.60	2.50	2.30	2.08	2.08	2.04	2.26	1.88	2.08	2.28	2.50
古仁屋	88901	2.75	2.97	3.17	3.12	2.96	2.90	2.81	3.60	2.79	2.64	2.66	2.60
伊仙	88956	3.12	3.31	3.50	3.41	3.45	3.32	3.21	3.94	3.11	3.18	3.03	2.90
沖永良部	88971	5.93	6.05	5.93	5.36	5.12	4.78	4.58	5.80	4.74	5.47	5.81	5.81
伊是名	91011	4.58	4.51	4.39	4.00	3.81	3.66	3.30	4.02	3.53	4.48	4.68	4.61
奥	91021	3.11	3.28	3.66	3.64	3.74	4.06	3.61	4.16	3.35	3.44	3.48	3.10
名護(旧)	91106	2.63	2.79	2.83	2.61	2.44	2.77	2.68	3.44	2.57	2.50	2.54	2.64
名護(新)	91107	3.49	3.20	3.40	3.12	3.16	3.42	3.39	3.17	2.96	3.56	3.50	3.27
金武	91126	4.00	3.93	3.89	3.66	3.53	3.57	3.49	3.99	3.52	3.88	4.18	4.10
久米島	91146	3.93	3.97	4.01	3.87	3.68	3.74	3.56	3.83	3.37	3.88	4.12	3.93
渡嘉敷	91181	5.51	5.57	5.50	5.25	4.93	5.09	4.78	5.06	4.39	4.89	5.41	5.50
那覇(旧)	91196	4.08	4.10	4.31	4.12	4.01	4.51	3.96	4.67	3.73	4.20	4.40	4.34
那覇(新)	91197	4.48	4.33	4.36	4.13	4.43	4.16	4.31	3.88	3.79	4.35	4.59	4.24
糸数	91241	6.31	6.19	5.97	5.55	5.33	5.10	4.57	5.87	5.27	6.33	6.66	6.53
南大東島	92011	3.76	3.85	4.05	3.91	3.88	4.09	3.66	4.65	3.67	4.21	4.14	3.98
伊良部	93011	4.78	4.70	4.30	3.86	3.61	3.75	3.65	3.87	3.72	4.62	5.05	5.16
宮古島	93041	4.82	4.80	4.57	4.29	4.18	4.51	4.31	4.32	4.11	4.97	5.29	5.17
多良間	93061	4.74	4.62	4.22	3.75	3.52	3.68	3.58	3.54	3.62	4.42	4.85	4.91
伊原間	94001	4.85	4.85	4.58	4.30	4.11	4.35	4.33	4.23	4.19	4.62	5.20	4.93
与那国(旧)	94016	6.54	6.72	5.84	5.45	5.49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
与那国(新)	94017	7.17	7.18	6.55	5.78	5.21	5.46	5.21	4.63	5.34	6.42	7.26	7.32
西表島	94061	4.98	5.00	4.71	4.19	3.80	4.49	4.19	3.83	3.78	4.53	5.03	5.35
石垣島	94081	4.37	4.32	4.13	3.91	3.82	4.30	4.54	4.31	3.97	4.18	4.60	4.36
大富	94101	3.79	3.73	3.49	3.31	3.14	3.42	3.35	3.08	3.25	3.71	4.16	3.85
波照間	94116	5.55	5.43	4.84	4.36	3.99	4.26	4.01	3.92	4.09	4.94	5.61	5.67

# 林分水収支変化試験

育林保全室 金城 勝

## 1 目的

亜熱帯林において、除・間伐等の保育施業が雨水の林内での動態にどのような影響を及ぼすかを明かにし、水源かん養林としての施業の体系化に役立てる。

この研究は森林総合研究所が沖縄県林業試験場に委託している亜熱帯林業委託研究の一環として実施しているものである。

## 2 試験の方法

### 1) 広葉樹林分水収支変化試験

名護市字久志の県営林 8 2 林班県林業試験場南明治山試験地において、林内に6m×6mの樹冠遮断試験区を設定し、試験区内の全樹木の樹高1.5 mの位置に樹幹流水集水装置を取り付けた。集水装置は一つにまとめ転倒マス型自記雨量計(1000cc)に接続して計測している。林内雨量及び林外雨量は0.2m×2mの樋型雨量計を試験区内と外に4カ所設置し、転倒マス型自記雨量計(1000cc)に接続して計測している。

### 2) リュウキュウマツ林分水収支変化試験

国頭村字楚洲県営林 5 1 林班のリュウキュウマツ人工林内に、樹冠遮断量試験区を設定し、広葉樹林分水収支試験地と同様な試験方法を用いて計測している。ただし林外雨量の計測は長期自記雨量計(口径200mm)を用いた。本年度は、樹冠遮断量試験区内の広葉樹を除伐するとともに、林内の樋型雨量計の位置を若干変更した。また、地表流下量試験区を樹冠遮断量試験区に隣接して設定した。図-1に樹冠遮断量試験区及び地表流下量試験区の配置図を、またそれぞれの樹冠投影図を図-2~3に示す。この地表流下量の大きさは7m×8mの方形区である。地表流下量試験区内の胸高直径3cm以上の全林木について、毎木調査を行った。表-2に樹種構成表を表-3に胸高直径別樹高階別本数分布表を示す。地表流下量の測定は、斜面上部及び側面部に遮水板を埋め込み、斜面下部に設置した樋で捕捉している。樋は上下に2本設置し塩ビホースを通して貯水用ポリバケツ(100ℓ)へ導き計測している。

## 3 結果

### 1) 広葉樹林分水収支変化試験

本年度の水収支測定結果は、表-1に示すとおりである。期間中の降水量2380.3mmに対して林内雨量、樹幹流下量および樹冠遮断量はそれぞれ1147.8mm、492.7mm、716.6mmで、年降水量に対する割合はそれぞれ44.2%、20.2%、30.1%であった。

### 2) リュウキュウマツ林分水収支変化試験

本年度の水収支測定結果は、表-4に示すとおりである。樹冠遮断量が一部負の値を示している。これは林外雨量が正確に測定されていない可能性があり測定方法を改良する必要がある。

表-1 広葉樹林林分水収支表 (mm)

	林外雨量	林内雨量	樹幹流下量	樹冠遮断量
平成2年1月	134.7	49.2	31.0	54.5
2月	234.0	105.3	59.5	69.2
3月	67.4	33.3	8.2	25.9
4月	379.7	197.7	88.7	93.3
5月	301.7	160.4	56.5	84.8
6月	282.4	156.5	51.8	74.1
7月	59.0	36.8	7.7	14.5
8月	160.4	86.1	24.3	50.0
9月	282.5	114.5	71.3	96.7
10月	234.5	95.9	58.2	80.4
11月	173.0	78.0	* 18.9	* 52.9
12月	71.0	34.1	16.6	20.3
計	2380.3	1147.8	492.7	716.6

\*一部欠測あり

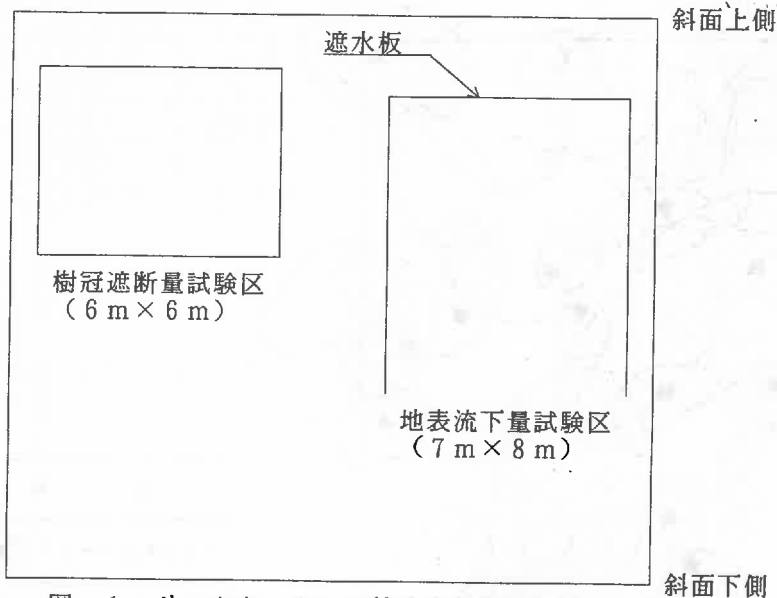


図-1 リュウキュウマツ林分水収支試験区  
(20 m × 20 m)

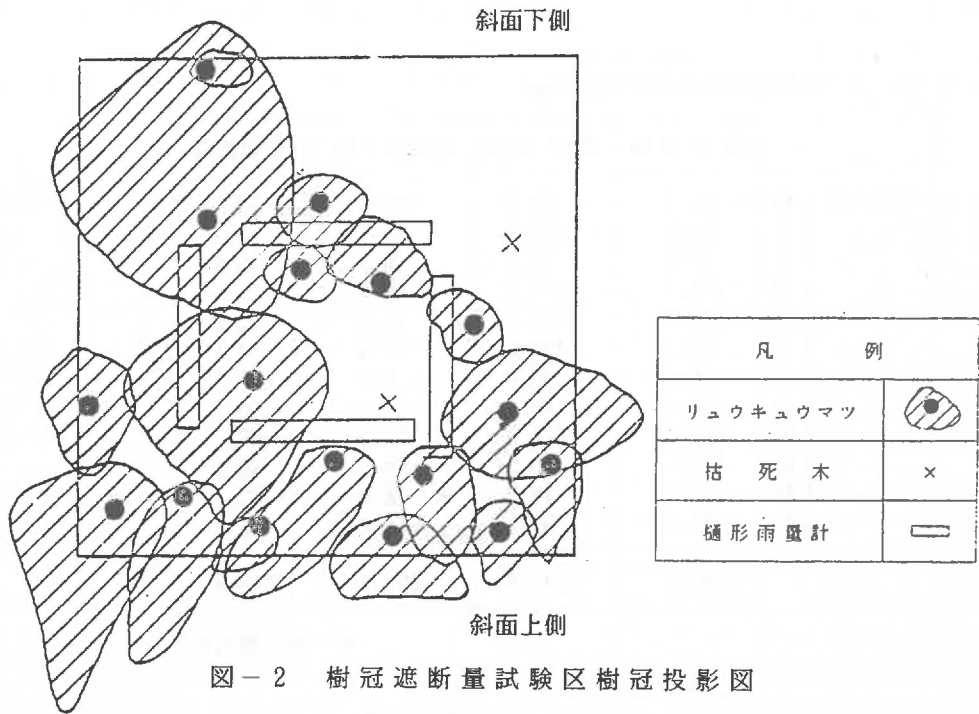


図-2 樹冠遮断量試験区樹冠投影図  
(6 m × 6 m)

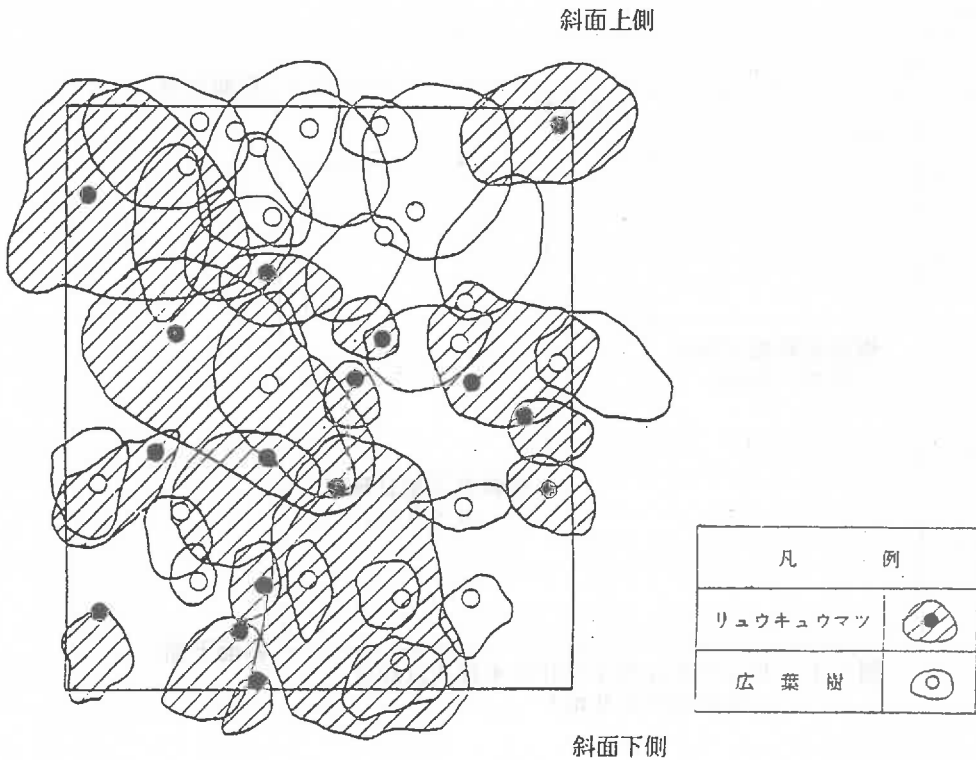


図-3 地下流下量試験区樹冠投影図  
(7 m × 8 m)

表-2 地表流下量試験区内の樹種構成 (7m×8m)

樹種名	本数	平均直径 (cm)	平均樹高 (m)	本数割合 (%)
リュウキュウマツ	16	12.6	9.9	43.2
イタジイ	4	3.8	4.8	10.8
エゴノキ	4	7.0	7.5	10.8
クロバイ	3	5.4	6.0	8.1
コバンモチ	3	8.7	7.3	8.1
イジュ	2	8.9	8.0	5.4
イスノキ	1	4.5	5.0	2.7
ゴンズイ	1	6.0	9.0	2.7
タブノキ	1	4.9	6.0	2.7
ヒメユズリハ	1	3.8	6.0	2.7
ヤブニッケイ	1	5.6	7.0	2.7
計	37	8.9	8.0	100.0

表-3 胸高直径別樹高階別本数分布

直径 (cm)	樹高 (m)									
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
3	1									1
4	1	2	1							4
5		2	2	1	1					6
6				1	1	1				3
7		1	1		1					3
8			2		2					4
9					1	1	2			4
10					1					1
11						1	1			2
12							1			1
13						1	1			2
14									1	1
15								1		1
16										0
17										0
18									2	2
19									1	1
20									1	1
計	2	5	6	2	7	4	5	1	5	37

表-4 リュウキュウマツ林分水収支測定結果 (mm)

測定年月日	林外雨量	林内雨量	樹幹流下量	樹冠遮断量
H2. 5. 1 ~ 5. 5	10.0	6.3	0.4	3.3
5. 6 ~ 5.10	76.5	49.1	6.0	21.4
5.11 ~ 5.15	111.5	137.7	8.2	-34.4
5.16 ~ 5.20	36.0	38.2	2.2	-4.4
5.21 ~ 5.25	96.0	93.6	13.7	-11.3
5.26 ~ 5.31	27.5	18.0	3.6	5.9
6. 1 ~ 6. 5	124.0	109.2	15.3	-0.5
6. 6 ~ 6.10	84.5	79.3	10.8	-5.6
6.11 ~ 6.15	14.0	9.8	0.6	3.6
6.16 ~ 6.20	48.0	61.3	5.1	-18.4
6.21 ~ 6.25				
6.26 ~ 6.30	4.0	2.9		1.1
7. 1 ~ 7. 5				
7. 6 ~ 7.12	3.5	2.3		1.2
7.11 ~ 7.15	3.5	1.7		1.8
7.16 ~ 7.20				
7.21 ~ 7.25	13.0	11.6	0.2	1.2
12. 3 ~12. 5				
12. 6 ~12.10	4.0	2.9	0.2	0.9
12.11 ~12.15	2.5	0.6		1.9
12.16 ~12.20	2.0			2.0
12.21 ~12.25	3.0	1.2		1.8
12.26 ~12.31	32.5	22.0	1.9	8.6

# 森林流域の流量測定試験

育林保全室 金城 勝

## 1 目的

林況と降雨-河川流量との関係を明らかにし、水源かん養機能等の維持増進に役立つ施業方法の体系化に供しようとするものである。

本研究は森林総合研究所が沖縄県林業試験場に委託している亜熱帯林業委託研究の一環として実施しているものである。

## 2 試験の方法

### 1) 南明治山理水試験地

名護市字久志の県営林 8 2 林班県林業試験場南明治山試験地内の沢にV字形の量水堰を築提し、水研 6 2 型長期自記水位計を設置している。

### 2) 辺土名理水試験地

国頭村字辺土名地内の沢に複合型量水堰を築提し、水研 6 2 型の長期自記水位計を設置している。なお、両試験地とも転倒マス型長期自記雨量計（口径200mm）を 2 基設置し、流域内の雨量を算定している。

## 3 結果

### 1) 南明治山理水試験地

試験結果を表-1に示す。南明治山試験地の平成2年の年間雨量は、2099.10mmである。3月は降水量が少なく、月最大雨量は4月に観測された。流出量は82.24mmであった。梅雨期（5月9日～6月19日）の流量は、241.86mmで全流出量の35.19%を占めている。流出量と降水量の比である流出率は、年流出率で32.74%を占めている。

### 2) 辺土名理水試験地

試験結果を表-2に示す。辺土名試験地の平成2年4月～12月の雨量は、2240.90mmである。月最大雨量は、9月に観測されている。梅雨期（5月9日～6月19日）の流出量は、375.52mmである。4月～12月までの流出率は69.28%を占めている。



表-1 月降水量・月降水量 南明治山理水試験地

	降水量(mm)	流出量(mm)	流出率(%)
平成2年 1月	89.00	18.02	20.25
2月	125.00	* 8.23	6.58
3月	46.80	* 14.07	30.06
4月	339.50	82.24	24.22
5月	287.30	116.96	40.71
6月	260.30	158.18	60.77
7月	55.30	36.55	66.09
8月	147.50	22.89	15.52
9月	270.20	* 73.34	27.14
10月	232.70	* 85.29	36.65
11月	176.30	52.50	29.79
12月	69.50	19.04	27.40
計	2099.10	687.30	32.74

\* 一部欠測あり

表-2 月降水量・月降水量 辺土名理水試験地

	降水量(mm)	流出量(mm)	流出率(%)
平成2年 1月	欠測	54.98	-
2月	欠測	195.30	-
3月	欠測	138.52	-
4月	347.50	204.51	58.85
5月	260.50	188.53	72.37
6月	284.50	253.43	89.08
7月	58.00	46.37	79.95
8月	199.30	46.30	23.23
9月	426.00	246.93	57.96
10月	354.30	327.60	92.46
11月	258.30	166.58	64.49
12月	52.50	72.33	137.77
4月 12月計	2240.90	1552.58	69.28
計	2240.90	1941.38	86.63

# 森林流出水の水質測定試験

育林保全室 金城 勝

## 1 目的

降雨による山地への雨水流入経路から、河川への流出経路までの雨水量とその水質を経時的に分析し、森林のもつ水質汚濁防止機能を定量的に把握するものである。

本研究は森林総合研究所が沖縄県林業試験場に委託している亜熱帯林業委託研究の一環として実施しているものである。

## 2 試験の方法

試験地は名護市字久志の県営林 8 2 林班県林業試験場南明治山試験地の理水試験地である。本試験では森林からの流出水の水温、酸性度（PH）電導度等を測定し、森林施業と河川水の水質との関係等を明かにしていく。水温の測定は量水堰内にセンサーを取り付けデータロガーで測定している。酸性度、電導度については、試験地より週 1 回採水し、Ph 計（東亜 HM-10 K）、電導度計（東亜 C M 2 - A）でそれぞれ測定した。

## 3 結果

水温の測定結果を表-1 に、酸性度・伝導度の測定結果を表-2 に示す。

表 - 1 水 温 月 表

	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月
最 高	15.7	17.4	17.4	19.0	22.2	24.1	26.8
最 低	14.7	16.3	16.2	17.5	20.3	23.3	25.1
平 均	15.2	16.8	16.7	18.2	21.0	23.6	25.7

	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
最 高	26.5	26.1	23.3	20.7	17.5
最 低	25.7	24.8	21.3	19.5	16.5
平 均	26.0	25.3	22.0	20.2	17.0

表-2 水 質 測 定 結 果

調 查 日	水 温	P H	( $\mu v/cm$ )	濁度(ppm)
H2. 6.27	29.9	7.18	266.5	11
7.04	29.6	7.23	291.5	20
7.11	30.0	7.17	309.0	28
7.18	30.7	7.14	332.0	21
7.25	32.2	7.27	322.0	8
8.01	31.4	7.41	335.5	18
8.08	31.3	7.27	353.0	9
8.15	30.9	7.34	332.0	6
8.22	30.2	7.42	340.0	2
8.29	30.0	7.26	353.3	6
9.05	28.6	7.22	355.0	6
9.13	28.5	7.05	348.5	2
9.19	25.1	7.14	283.5	4
9.26	27.6	6.91	360.0	15
10.03	28.7	6.93	383.0	7
10.09	25.5	6.83	310.0	2
10.17	25.5	7.08	374.0	0
10.24	26.7	7.10	334.5	4
10.31	24.4	8.95	340.0	2
11.07	25.1	7.35	314.0	7
11.14	24.7	7.12	289.5	9
11.21	21.8	7.10	286.0	0
11.28	21.7	7.77	267.0	3
12.05	23.1	7.48	320.0	2
12.12	19.6	7.60	390.0	1
12.19	17.4	7.50	450.0	5
12.26	17.8	7.97	310.0	7

# 赤土流出防止技術の確立

## —ランドサットTMデータのスペクトル特性の検討—

育林保全室 寺園隆一  
生沢 均

### 1 試験の目的

沖縄県においては、農業的土地利用や各種開発行為により土砂流出による河川、沿岸浅海域の汚染・汚濁を招来し、沿岸漁業や観光産業の面から大きな社会問題となっている。土砂流出防止対策には、流域全体を対象とした総合的な調査研究が必要であるが、対象地域が広範囲にわたるため、調査には多大な時間と労力を要している。

このようなことから今回、広域の情報を短時間で収集でき、かつ時系列的な変化を把握するのにきわめて有効性を発揮するリモートセンシング技術を用いた赤土流出のマクロ的な環境変化を監視・解析する手法を開発する目的で、ランドサットTMデータのスペクトル特性とその季節変動について検討を行った。

### 2 試験の方法

今回使用したTMデータは、1989年3月1日、同年6月5日、同年9月25日、1985年12月3日にランドサット5号で撮影されたものである。

対象地域はPATH 113-ROW 42のシーンから名護市南明治山を中心に512ピクセル×480ライン×7バンド(約15km×14km)を切り出して用いた。

解析方法は、対象地域内において、代表的な土地利用形態毎にトレーニングエリアを設定し、各バンド毎にその中の平均輝度値を算出した。トレーニングエリアは陸域においては松林、広葉樹林、混交林、市街地、住宅地、公園緑地、運動場、サトウキビ畑、パイン畑、温室、道路、ダム、砂浜に区分し、海域では深海、浅海、珊瑚礁内、赤土堆積地(潟原河口、屋部川河口)に区分した。また、赤土堆積地として潟原では慶武原川河口から沿岸海域に向かって9箇所、屋部では河口から沿岸海域に向かって5箇所を設定した。

なお、反射スペクトルを解析するための地上情報としては、沖縄県土地利用現況図(平成元年3月作成、2万5千分の1)およびカラー空中写真(昭和63年撮影)を利用した。

### 3 試験の結果

図-1, 2に各カテゴリーの反射スペクトルパターンを示す。

#### 1) 陸域の反射スペクトル

森林での反射スペクトルパターンは松林と広葉樹林において近赤外のバンド4で輝度差が大きくなり、特に広葉樹林が大きい反射を示している。季節的には6月において松林と広葉樹林の輝度差がもっとも大きく、6月のバンド4のデータを用いれば松林と広葉樹林を区分することができる。

市街地と住宅地においては似たスペクトルパターンを示している。このため、これらを区分することは困難であるが、6月において住宅地の方がわずかに大きい反射を示している。

畑地における3月の反射スペクトルパターンは中間赤外域のバンド5の反射が大きく、サトウキビ、パイン畑ともほぼ同じようなスペクトルパターンを示している。6月ではサトウキビ畑はバンド4の反射が大きくなり、パイン畑との区分が可能となるが、森林と似たようなパターンを示す。9月になるとパイン畑でもバンド4が大きくなり、バンド5とほぼ同じ反射を示すようになる。

運動場や裸地では、ほとんどのバンドで他のカテゴリーより大きな反射を示している。特に、バンド3、バンド5での輝度差が大きく、他の土地利用形態との区分が容易である。

## 2) 海域の反射スペクトル

海域においては可視光線のバンド1が最も大きい反射を示し、次いでバンド2、バンド3の順となっているが、バンド4以降は水中の情報量が少なくなっている。

深海と浅海はほとんど同じ反射パターンを示している。珊瑚礁内は深海、浅海に比べてバンド1、バンド2、バンド3で大きな反射を示しており、特にバンド1と2で輝度差が大きい。

赤土堆積地では、潟原地域についてみると河口から沿岸に向い反射輝度が小さくなっている。特に、バンド3においては水深が深くなる潟原5までは反射輝度が大きく下降し、それ以降は緩やかに減少している。珊瑚礁内と赤土堆積箇所（潟原1～4）を比較すると、赤土堆積地はバンド1では低い輝度値をバンド2ではほぼ同程度からやや高め、バンド3では高い輝度値を示す傾向が見られた。

屋部地域においても河口から沿岸に行くにしたがってバンド1、2、3で輝度値が小さくなっており、赤土堆積箇所（屋部1、2）を珊瑚礁内と比較すると潟原地域と同様にバンド1では小さく、バンド2では同程度、バンド3では若干高い輝度値を示す傾向がみられた。潟原地域と比較するとバンド2とバンド3で若干低い値を示している。

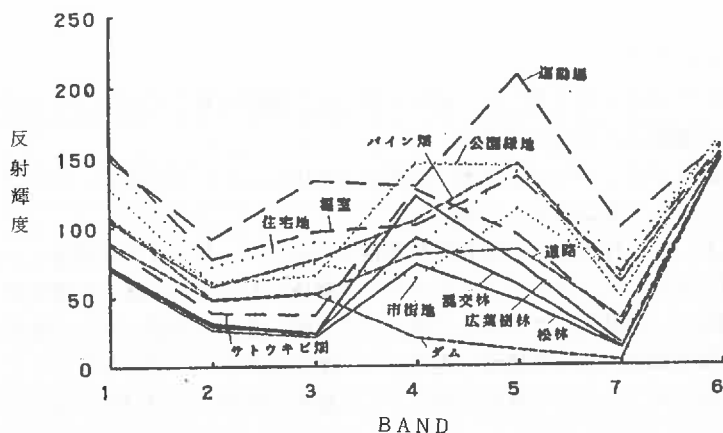


図-1 陸域での反射スペクトル (1989.6.5)

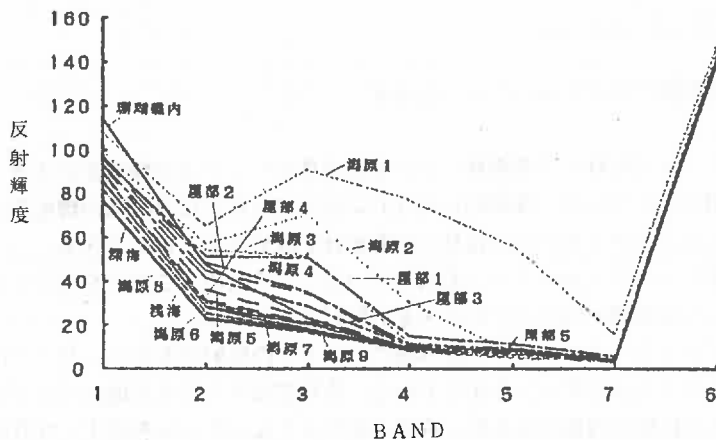


図-2 海域での反射スペクトル (1989.6.5)

# 水源かん養機能モデル林調査

林産開発室 嘉手苺幸男

## 1 調査の目的

この調査は、林野庁の委託を受けて、木材生産と水源かん養機能を調和的かつ高度に発揮させる施業モデル林として、望ましい森林構成に誘導し、その効果調査を通して施業技術の体系化に供しようとするものである。国頭村辺野喜川の上流に位置する県営林59林班の一部61.63haを区画して設定し、調査を継続している。

## 2 調査の方法

調査項目と実施年度は表-1のとおりで、平成2年度は施業実施状況等の調査を行った。

表-1 調査項目及び実施年度

機能別モデル林の種類 調査項目	水源かん養機能
(1) 施業実施状況等	施業調査実施年度の翌年度から毎年度
(2) 林分状況	施業調査実施年度から5年度目及び10年度目
(3) 浸透能	施業調査実施年度の翌年度、5年度目及び10年度目
(4) 表面流出土砂量	
(5) 土壌	施業調査実施年度の翌年度、5年度目及び10年度目
(6) 野性鳥獣生息数	
(7) 森林所有者又は受益者の意向	施業調査実施年度から5年度目及び10年度目

## 3 調査結果

### 1) 施業の実施状況

平成2年度において実施された施業としては、クスノキ、センダン、イジュの広葉樹新植地およびリュウキュウマツの人工下種地における普通下刈保育作業であった。

モデル林施業簿、施業実行総括表、施業収支調査表は表-2、3、4に示す通りである。

### 2) 林道施設災害復旧状況

モデル林内を縦断する佐手辺野喜林道において、平成2年2月18日から2月21日までの4日間における185mmの降雨により林道法面が災害を受けた。林道災害の復旧状態は表-5に示すとおりである。

表-2 モデル林施業実行簿

林小班名	面積 (ha)	施業体系	実行された作業				作業前の現況			作業後の現況			備考
			作業の種類	細目	樹種等	数量 (ha)	人天別	樹種	蓄積 (m <sup>3</sup> )	人天別	樹種	蓄積 (m <sup>3</sup> )	
59	1.06	小面積皆伐	保育	下刈	センダン	1.06	天	イイイジュ	-	人	センダン	-	
"	3.15	"	"	"	クスノキ	3.15	"	"	"	"	クスノキ	"	
"	1.34	"	"	"	イスノキ	1.34	"	"	"	"	イスノキ	"	
"	0.24	"	"	"	リュウキウマツ	0.24	"	"	"	"	リュウキウマツ	"	
計	5.79	"	"			5.79							

表-3 モデル林施業実行総括表

平成2年度

施業体系	施業体系対象面積 (ha)	作業の種類	細目	樹種	実行量 (ha)	備考
小面積皆伐	5.79	保育	下刈	センダン クスノキ イジュ リュウキウマツ	1.06 3.15 1.34 0.24	

表-4 施業収支調査表

施業体系	作業の種類	細目	面積 (A) (ha)	収入 (B) (千円)	ha 収入 (C) (千円/ha)	事業費			ha 事業費 (D) (千円)	労務費 (E) (千円)	ha 労務費 (F) (千円)	備考
						労務費 (千円)	施設費 (千円)	計 (C) (千円)				
小面積皆伐	保育	下刈	5.79			973	-	973	168	973	168	
計			5.79			973	-	973	168	973	168	

表-5 林道災害復旧表

路線名	班小班	災害延長	工種	事業費 (千円)	工期
佐手辺野喜	59	26m	土工、吹き付け工 擁壁、側溝布設	6180 (千円)	平成2 10.12 ~ 1.21

# 土地分類調査

育林保全室 生沢 均

## 1 調査目的

この調査は、各種の土地利用計画、保全計画、開発計画等の基礎資料として、昭和56年より土地利用対策課から依頼を受けて実施しているものである。

調査内容としては、国土調査法に基づき縮尺5万分の1地形図を単位として表層地質図、地形、土壌、土地利用の現況等について調査分類し、作図するものである。これらのうち林業試験場では、森林土壌について調査を実施した。

## 2 調査の概要

本年度は、沖縄本島北部「名護」、「国頭平良」の図幅地域において実施した。

本図幅地域に分布する土壌は、高標高の山地、丘陵地、台地の凹地には黄色土が、丘陵から台地にかけての比較的安定した面に赤色土が、急斜面には、岩屑地が分布する。西海岸には石灰岩に由来する、暗赤色土壌が分布するが、東海岸には海岸段丘になっていて、岩盤が露出している。

これらの土壌は、母材、堆積様式、断面形態などの相違に基づき次のとおり5土壌群10土壌統群13土壌統に区分された。

土 壌 群	土 壌 統 群	土 壌 統
赤 黄 色 土	乾 性 赤 色 土 壌	2 統
	適 潤 性 赤 色 土 壌	1 統
	乾 性 黄 色 土 壌	1 統
	適 潤 性 黄 色 土 壌	1 統
	表層グライ系赤黄色土壌	2 統
暗 赤 色 土	乾性塩基系暗赤色土壌	2 統
	適潤性塩基系暗赤色土壌	1 統
グ ラ イ 土	グ ラ イ 土 壌	1 統
未 熟 土	未 熟 土 壌	1 統
岩 屑 土	岩 屑 性 土 壌	1 統



# 林業技術体系化調査

## －寒緋さくら－

育林保全室 寺園隆一  
平田 功

### 1 目的

高度化・多様化する林業技術の成果等をビデオ撮影し、視聴覚による林業技術の普及およびPRに努めることを目的に林野庁より委託を受け調査を実施している。

今回は、本部町、名護市、石垣市において寒緋さくらのビデオ撮影を行った。

### 2 撮影データ

#### (1) 本部町八重岳寒緋さくら撮影

撮影場所：本部町八重岳 撮影月日：平成3年1月15日  
" 1月21日

#### (2) 名護さくら祭り撮影

撮影場所：名護市名護城入口 撮影月日：平成3年1月25日  
名護市民会館 "  
名護十字路 1月27日  
名護城展望台 2月5日

#### (3) 寒緋さくら開花継続撮影

撮影場所：林業試験場構内 撮影月日：平成3年1月16日～2月26日

#### (4) 石垣荒川の寒緋さくら自生地撮影

撮影場所：石垣市荒川上流 撮影月日：平成3年3月6日

# 業務報告書

(平成2年度)

平成3年12月発行

## 沖縄県林業試験場

沖縄県名護市字名護3626番地  
〒905 TEL 0980-52-2091

## 印刷 沖商印刷所

沖縄県名護市字名護358番地  
〒905 TEL 0980-52-2261

