

平成11年度

# 業務報告

第11号

(平成12年)

沖縄県林業試験場

〒905-0017 沖縄県名護市大中4丁目20番1号

TEL. 0980-52-2091

FAX. 0980-53-3305

# 目 次

## I 研究業務

### 1 公益的機能の高度発揮

○ 防災林の造成技術に関する研究.....	1
育林保全室	平田 功 安里 修

○ 水源かん養林の管理技術に関する研究.....	3
育林保全室	漢那賢作 宮城 健

○ 森林整備後の水の流出特性.....	5
育林保全室	漢那賢作 安里 修

○ 酸性雨等森林衰退モニタリング事業（2期目）.....	7
育林保全室	漢那賢作 平田 功

### 2 森林整備技術の高度化

○ 生物多様性を考慮した森林施業に関する研究.....	9
育林保全室	宮城 健 伊禮英毅 安里 修 平田 功 漢那賢作

○ 森林のモニタリングと環境の評価に関する研究.....	11
育林保全室	安里 修

○ 主要造林樹種の育苗技術.....	15
ーマルチキャビティコンテナを用いたフクギの育苗についてー	
林産開発室	近藤 博夫 中平 康子

早生樹種の導入試験及び環境緑化木の利用開発…………… 17  
－国頭村における導入樹種の植栽試験－

林産開発室 近藤 博夫  
中平 康子

環境調和型森林病害制御技術の開発に関する調査…………… 19  
－リュウキュウマツ漏脂胴枯病の被害回避法の検討－

育林保全室 伊禮 英毅  
宮城 健

### 3 林産物の生産・加工・利用技術の高度化

健康・環境に配慮した集成材の製造技術の開発…………… 21  
－水性高分子イソシアネート系接着剤に対する亜熱帯産樹種の接着性能－

林産開発室 嘉手苺 幸男

効率的な人工乾燥技術の開発…………… 23  
－水中貯木処理における乾燥性及び乾燥欠陥に対する効果－

林産開発室 嘉手苺 幸男

ニオウシメジ栽培における土壌の種類別評価と粉炭施用効果について…………… 25

林産開発室 比嘉 享

## II 関連業務

森林資源モニタリング調査(1期目)…………… 27

育林保全室 安里 修

松くい虫発生予察事業…………… 29

育林保全室 伊禮 英毅  
宮城 健

# I 研究業務



# 防災林の造成技術に関する研究

育林保全室 平田 功・安里 修・仲井間一淳子\*

## 1. 目的

冬季の季節風、夏季の台風は、毎年のように農林業の生産に大きな影響を与えており、海岸防潮林や農地防風林等の防災林は本県の気象特性上極めて重要な施設である。これまで、本県における防災林の造成はモクマオウを中心に行われた。しかし、近年では、多様な樹種を用いるようになっており、また、減風・減塩機能だけでなく、風致・保健等のその他の機能も発揮できる樹種構成が求められている。

今年度は、防災林造成に関する基礎資料を得ることを目的に、防災林の機能の一つである防音機能について、各種林帯の騒音からの防音効果について検討を行った。

## 2. 測定方法

防音機能の調査は、農地防風林や公園等の緑化樹帯において林帯幅や林分構造の違う林帯8ヶ所で行った。音源は、ラジオカセットにあらかじめ録音したチェーンソーのエンジン音(83~85dB)を用い、騒音の測定は、リオンNL-06積分形普通騒音計を2台用いた。測定方法は、林帯風上側3mの箇所に音源のラジオカセットと騒音計を隣接して固定し、もう一方の騒音計は、林帯中央、風下側1m、5m、10mの各測点に移動させ、音源側の騒音計と同時に測定した(図-1)。測定時間は10秒とし、10回繰り返した。なお、測定は微風のときに行った。

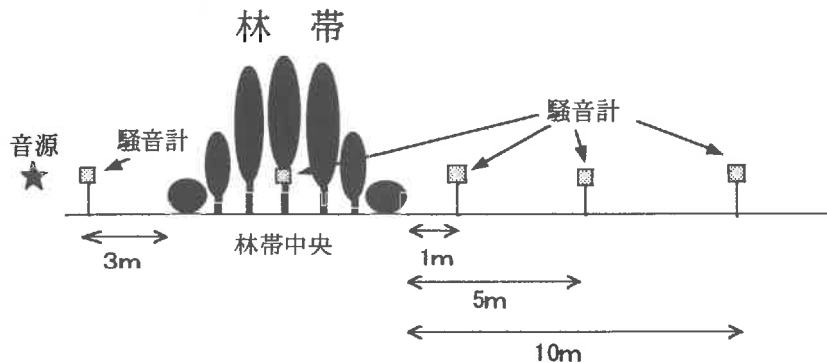


図-1 測定方法模式図

## 3. 結果

表-1に、地表面の違いによる騒音比(音源を1とした場合の各測定場所での比率)を示す。アスファルト、グラウンド、芝生地、裸地(畑)、牧草地、芋畑で比較した結果、地表面の粗度の小さいアスファルトやグラウンド等よりも、粗度の大きい牧草地や芋畑の方が音

\*琉球大学農学部

が減衰しやすい傾向にあり、牧草地で減音率が最も大きかった。

図-2に、測定結果を基に作成した各林帯による騒音の減衰図を示す。林帯幅が厚く、密度が高い方が防音効果が大きく。植栽箇所をマウンド方式にした方が最も大きかった。マウンド方式の場合（林帯幅:10m）の減衰は、風下側林縁から10m離れた地点で37.4%（32.3dB）で対象区に比較して19.6%（15.4dB）の減衰であった。

表-1 地表面の違いによる減音率

音源からの距離	0	5m	10m	15m	20m
アスファルト	100	96.5	94.0	91.3	83.8
グランド	100	96.0	91.9	86.2	82.4
芝生	100	95.6	88.6	85.7	82.8
畑地	100	92.1	86.8	87.0	84.9
芋畑	100	93.2	86.3	81.9	79.1
牧草地	100	95.9	89.1	80.8	75.1

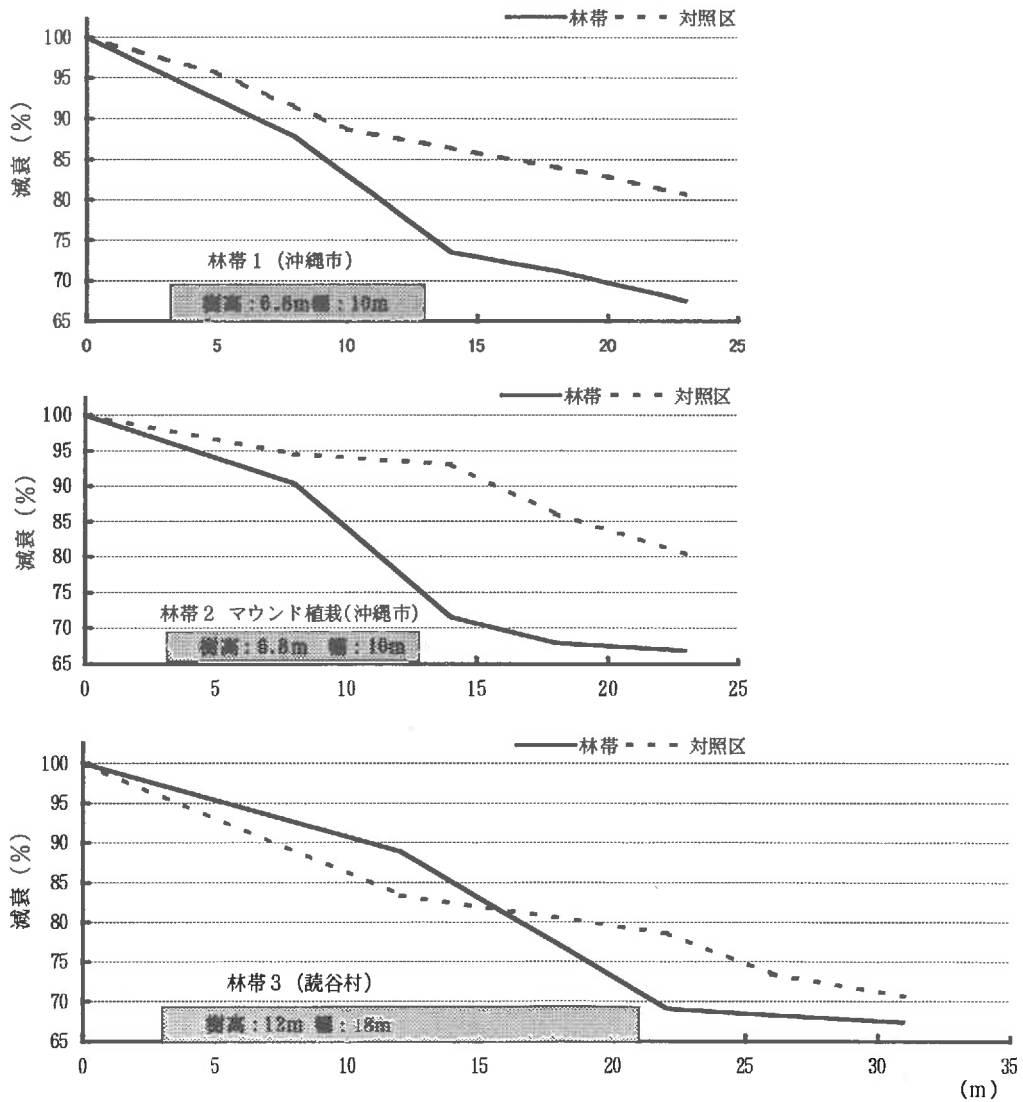


図-2 各林帯ごとの騒音の減衰図

# 水源かん養林の管理技術に関する研究

育林保全室 漢那 賢作・宮城 健

## 1. 目的

本県は亜熱帯島嶼環境下にあり、自然的条件から年降雨量の約45%が梅雨と台風期に集中している。また地形的には流路延長が短く、河川の勾配も急であることから、豪雨による洪水や土砂崩れの危険性を内包しており、流域面積が小さいことと相まって水資源の利用上不利な条件下にあるため、各種用水の安定的確保が緊要な課題となっている。

このため、森林流域内に築堤した量水堰で流量測定試験を行い、林況と降雨－河川流量との関係を明らかにし、森林の持つ水源かん養機能を定量的に評価する。また、水土保持機能の高い林分の造成技術について検討を行う。

## 2. 試験方法

### 1) 南明治山理水試験地

名護市字久志の県営林82林班、県林業試験場南明治山試験地内の沢に、刃形三角堰の量水堰を築堤し、水研62型長期自記水位計を設置して流量を測定している。雨量の観測は、転倒ます型長期自記雨量計（口径20cm）を上流側に1基、下流側に1基設置して行っている。

### 2) 辺土名理水試験地

国頭村の民有林15林班地内の沢に、刃型四角堰の量水堰を築堤し、水研62型長期自記水位計を設置して流量を測定している。雨量の観測は、転倒ます型長期自記雨量計（口径20cm）を上流側に1基、下流側に1基設置して行っている。

## 3. 結果

### 1) 南明治山理水試験地

月降水量・月流出量の測定結果を表－1に、ハイドログラフを図－1に示す。年降水量は1,925.5mm、年流出量は724.20mmで、年流出率は37.6%であった。

### 2) 辺土名理水試験地

月降水量・月流出量の測定結果を表－2に、ハイドログラフを図－2に示す。年降水量は2,961.7mm、年流出量は1,977.07mmで、年流出率は66.8%であった。



表-1 月降水量・月流出量 (南明治山)

平成11年	降水量(mm)	流出量(mm)	流出率(%)
1月	126.5	41.47	32.8
2月	37.5	13.42	35.8
3月	274.5	138.88	50.6
4月	180.5	84.52	46.8
5月	153.0	29.29	19.1
6月	163.0	68.27	41.9
7月	194.0	22.13	11.4
8月	209.0	92.49	44.3
9月	311.5	118.09	37.9
10月	14.5	9.75	67.2
11月	57.0	14.02	24.6
12月	204.5	91.87	44.9
計	1,925.5	724.20	37.6

表-2 月降水量・月流出量 (辺土名)

平成11年	降水量(mm)	流出量(mm)	流出率(%)
1月	194.3	127.21	65.5
2月	87.0	59.03	67.9
3月	490.0	334.28	68.2
4月	276.5	183.09	66.2
5月	190.5	134.39	70.5
6月	212.0	139.54	65.8
7月	291.8	162.19	55.6
8月	465.3	292.21	62.8
9月	310.5	228.12	73.5
10月	48.5	42.07	86.7
11月	62.0	39.40	63.5
12月	333.4	235.54	70.6
計	2,961.7	1977.07	66.8

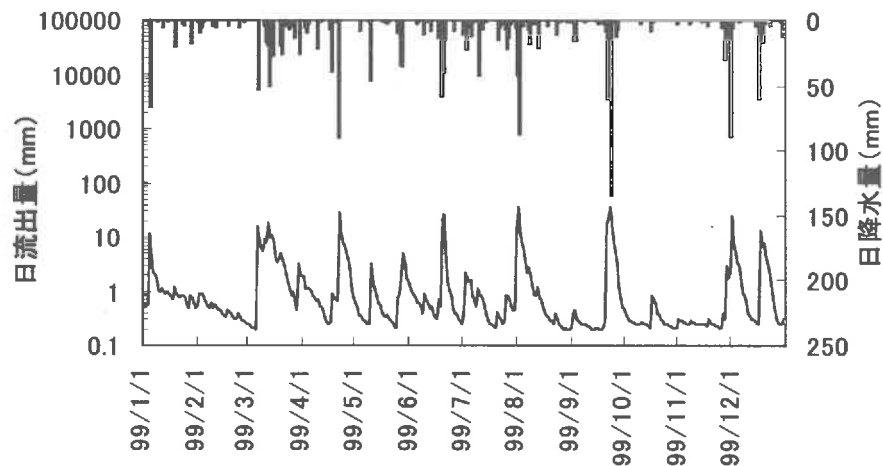


図-1 ハイドログラフ(南明治山)

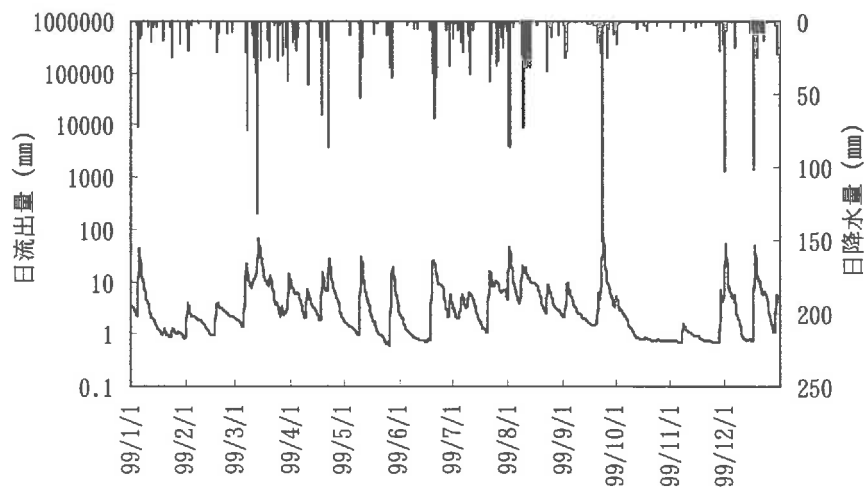


図-2 ハイドログラフ(辺土名)

# 森林整備後の水の流出特性

育林保全室 漢那 賢作・安里 修

## 1. 目的

沖縄本島は、年降雨量の半分近くが梅雨と台風期に集中し、また、集水域の面積が小さく地形が急峻でダム建設ができる場所にも限りがあること等から、水資源の利用上不利な条件下にあり、一日あたりの水源別取水量の約40%を河川水と地下水に依存している状況である。特に、離島の集落等においては、かんがい用水や生活用水の一部を森林流域の河川から直接取水している現状にある。

このことから、荒廃森林の復旧整備と水源かん養機能の向上を目的とした森林や水土保全施設を整備した流域において、森林整備による水源かん養機能の変動を明らかにし、効果的な水資源利用の技術検討を行う。

なお、本研究は北部林業事務所の協力により、伊平屋村島尻で実施している集落水源山地整備事業個所において行っている。

## 2. 試験方法

流出量の測定試験は、事業実施流域の末端部に刃形三角堰の量水堰を築堤し、水圧式水位計を設置して行っている。雨量の測定は、量水堰の側に転倒ます型自記雨量計（口径20cm）を1基設置して行っている。

## 3. 結果

降水量と流出量の測定結果は表-1に示すとおりである。4月から12月までの降水量は1,539.5mm、流出量は506.45mmで、流出率は32.9%であった。表-1の測定結果を元に作成したハイδροグラフを図-1に示した。

平成11年度には本数調整伐（施業面積9.2ha）が実施された。施業実施前と実施後の状況は写真-1、2に示すとおりである。

表-1 月降水量・月流出量

	降水量(mm)	流出量(mm)	流出率(%)
4月	191.0	57.20	29.9
5月	190.0	68.85	36.2
6月	221.5	78.64	35.5
7月	158.5	49.29	31.1
8月	246.0	49.92	20.3
9月	174.0	61.30	35.2
10月	48.5	30.28	62.4
11月	41.0	3.16	7.7
12月	269.0	107.83	40.1
計	1,539.5	506.45	32.9

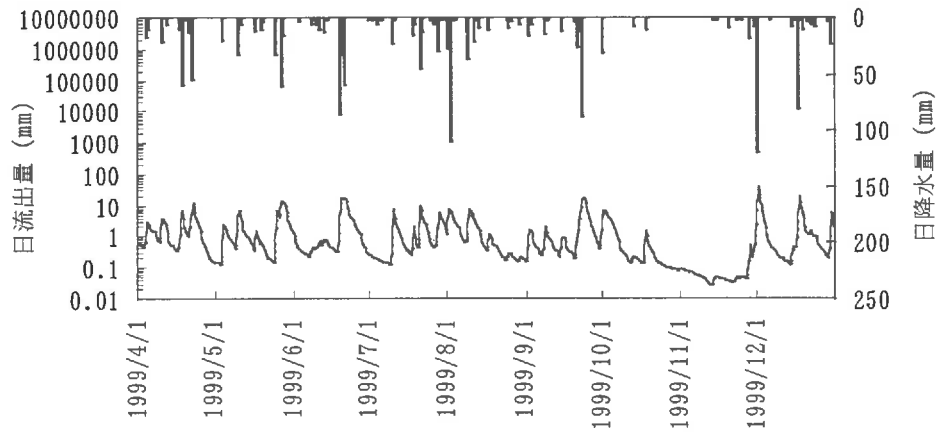


図-1 ハイドログラフ



写真-1 本数調整伐実施前の状況



写真-2 本数調整伐実施後の状況

# 酸性雨等森林衰退モニタリング事業（2期目）

育林保全室 漢那 賢作・平田 功

## 1. 目的

近年、世界的に酸性雨等による森林衰退が問題になっており、わが国においても各地で酸性雨が観測され、森林への影響が懸念されている。

本事業は、全国1200箇所では酸性雨等の影響による森林衰退の実態調査を目的としており、林野庁より委託を受け実施している課題である。

## 2. 調査場所

調査箇所は、国土地理院発行の5万分の1地形図毎に1箇所が選定されており、その調査対象区画内で1ha以上の面積を有する一様な林分から1ヶ所を選び調査地とした。なお、選定した調査地が所属する2万5千分の1地形図の図幅名を調査地の呼称とする。

本県では8図幅を5年間で調査することになっている（表-1）。2期目の最終年度にあたる11年度は、沖縄市南部の1図幅で、与那原町字与那原のデイゴ造林地で行った。調査地の概況は表-2に示すとおりである。

## 3. 調査方法

調査は、林野庁が作成した調査マニュアルに基づき行った。

調査項目は次の通りである。

### 1) 概況調査

標高、傾斜方位、傾斜角度、地質、施業歴、林齢、林型を調査。

### 2) 毎木調査

主要構成樹種の樹高、胸高直径を測定。

### 3) 植生調査

植物相について、林床植物を含めた調査。

### 4) 衰退度調査

樹冠部の形状の健全度を調査し、樹冠部の写真撮影を行う。

### 5) 試料採取

落葉、雨水、植物体（葉）、土壌を採取。採取した試料は前処理後、森林総合研究所および（財）林業科学技術振興所において分析。

## 4. 現地調査結果

毎木調査の結果は表-3に示すとおりである。上層木の平均樹高は12.0m、平均胸高直径は

24.8cmであり、ha当り材積は515.5m<sup>3</sup>、ha当り本数は4,140本であった。地上部の衰退度調査結果は、ほぼ健全であり衰退はみられなかった。

また、指定日（6月14日～6月24日）の雨水のpHは6.1であり、電気伝導度は78.4μS/cmであった（表-4）。

表-1 県内調査箇所

調査年度	図幅名	調査場所
7	名護南部	南明治山試験地
7	平良	平良市大野山林
8	楚洲	国頭村西銘岳
8	石垣	石垣市バナナ岳
9	瀬嵩	名護市字嘉陽
9	西表大原	竹富町字南風見
10	石川	石川市字東山原
11	与那原	与那原町字与那原

表-2 試験地の概況

標高 (m)	傾斜方位	傾斜角度	地質	林型
50	ENE	10°	第三紀泥岩	人工林

表-3 毎木調査結果

最大樹高	最大胸高直径	上層木30本の平均樹高	上層木30本の平均胸高直径	胸高断面積合計	ha当たり材積	ha当たり本数	優占樹種
12.8m	36.8cm	12m	24.8cm	94.4m <sup>2</sup>	515.5m <sup>3</sup>	4,140本	デイゴ

表-4 雨水調査結果

pH	EC
6.1	78.4μs/cm

# 生物多様性を考慮した森林施業に関する研究

育林保全室 宮城 健・伊禮 英毅・安里 修  
平田 功・漢那 賢作

## 1. 目的

沖縄本島北部地域は、本県の重要な木材生産地域であるが、同時に多様な動植物の生息・生育地域としても貴重である。今後、森林の生産機能を高め、持続可能な森林施業を行うには、地域の森林生態系が本来有している生物多様性を維持した森林の取扱い方についての検討が求められている。

本課題は、施業後の森林環境の変化に伴う森林性生物種の動態等を調査し、生物多様性をできる限り損なわない森林施業技術について検討する。

## 2. 調査場所

調査地は沖縄本島北部の国頭村字宇良と字宇嘉地内（図-1）にあり、流域面積はともに約5 haである。

宇良の調査流域は、リュウキュウマツ、タブノキ、イタジイ、イジュ等が上層木を構成しており、昭和55年度に育成天然林整備（天然林改良）事業を導入した流域である。宇嘉については、イジュ、イタジイ、シバニッケイ等を上層木とする天然性二次林であったが、平成10年度にイスノキ、イジュの人工造林を行った流域である。

## 3. 調査方法

### 1) 植物相の動態調査

林分構造調査を行った30×30mの固定調査プロット（表-1）に重点をおいて、伐採後の更新状況を調べ植物相の動態を調査。

### 2) 水生動物相の動態調査

調査対象流域内の溪流に設けた十数個の定点において、市販の2リットルペットボトルを使用して水生動物を調査。

### 3) 土壌動物相の動態調査

尾根周辺の任意に選定した調査地において、50×50cmの方形の調査枠内の堆積有機物層とその下の土壌5cm深までに生息する土壌動物をツルグレン装置（写真-1）等によって調査。

### 4) 昆虫相の動態調査

宇良の調査流域内の斜面上方から尾根にかけて、動線的に配置した12本の立木に定点を選定して、アルコール類とミカンジュースの混合液を容れた1.5リットルペットボトルを立木の枝に吊り下げて調査。

### 5) ラインセンサス

調査流域内の溪流帯から稜線帯に往路の調査ルートを設定し、目視等により両生類、爬虫類等

の種について記録。

#### 4. 調査結果

調査の結果、エビ・カニ・ヨシノボリ等の水生動物、ミミズ、クモ、アリ等の土壌動物、ハエ、ガ、ハチ等の昆虫が捕集できた。また、シリケンイモリ、リュウキュウヤマガメ、ヒメハブ等の両生類や爬虫類等が確認できた。

研究予算上簡易な捕集器具を用いたが、今後は多様な昆虫類等を誘引・捕集しその動態を把握するには、誘引器、マレーズトラップ等を用いた捕集方法について検討する必要がある。

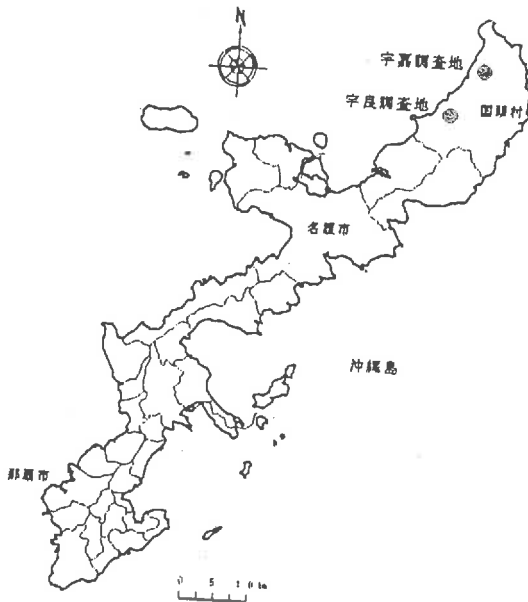


図-1 現地調査位置図

表-1 林分概況

調査地	宇嘉	宇良
平均直径 (cm)	10.7	12.6
平均樹高 (m)	8.0	9.3
立木本数	4500	2978
断面積 (m <sup>2</sup> /ha)	59.3	54.8
材積 (m <sup>3</sup> /ha)	325.4	333.6
出現樹種数	34	27



写真-1 ツルグレン装置

# 森林のモニタリングと環境の評価に関する研究

育林保全室 安里 修・寺園 隆一\*

## 1. 目的

沖縄本島北部の森林地帯は、県民の水がめでもあり、希少動植物の分布する地域でもあるため、公益的機能と自然環境の保全に配慮した森林の整備が強く求められており、これに応えるためには森林環境に関する情報を収集し、管理評価できるシステムの開発が必要となっている。

また、生態系や景観等に配慮した森林の施業方法を検討するために、環境資源情報を活用した森林の類型区分を行う必要がある。

今年度は、公益的機能に関わる森林情報の収集と北部地域の森林の類型化について検討を行った。

## 2. 研究方法

### 1) 公益的機能にかかる森林情報の収集

地形（等高線）、林道路網、森林土壌、林分調査について地理情報システム（GIS）データに変換入力した。

### 2) 森林の類型化調査と機能区分

沖縄島北部の林分調査資料（80ポイント）を用いて樹種群別直径階別本数分布を用いてクラスター分析とK平均法により林型区分の類型化を行った。

なお、樹種群の分類にあたっては広葉樹5群と針葉樹1群の計6群（表-1）とし、また、直径階は10cm括約で区分した。

## 3. 結果

### 1) 公益的機能にかかる森林情報の収集

データ入力したのは図-1、2のとおりである。

### 2) 森林の類型化調査と機能区分

樹種と直径階を因子としてクラスター分析とk平均法によって類型区分を行った（図-3）。

K平均法のうち、大きく5つのクラスター（林型）に分類されたものを用い、それぞれの林型の特性について比較した。その結果、次の5つの林型に分類できることがわかった（表-2、図-4）。

林型A：里山付近に分布し比較的イスノキ及びカシ類の中径木が多い若い林分

林型B：低地から奥地まで広く分布し、イスノキ及びカシ類の中径木がやや多い林分

林型C：西銘岳周辺に集中して分布し、イスノキ及びカシ類の中径木が多い林分

林型D：主として大宜味村の低地に分布し、イジュ及びタブノキなどの優良樹種群が多い林分

林型E：与那覇岳周辺に広く分布し、比較的イスノキ及びカシ類の小径木が多い林分

\* 沖縄県農林水産部林務課



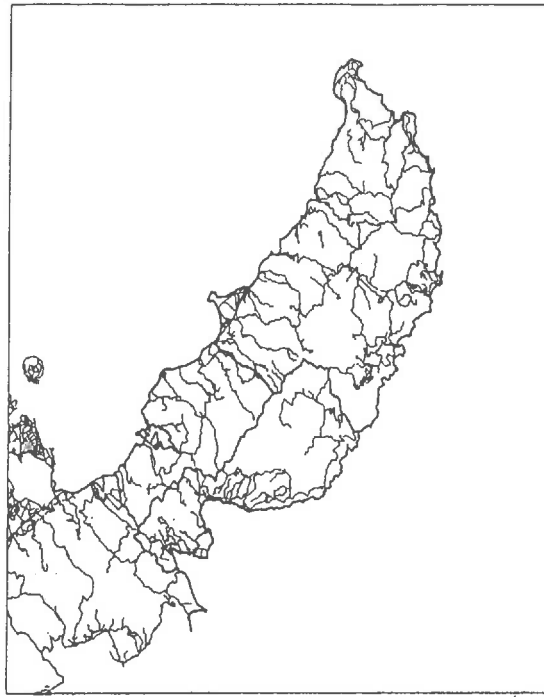


図-1 路網図



図-2 等高線図

表-1 樹種区分

樹種群	樹種名 (本数割合%)				
広葉樹 I 群	イタジイ (31.41)				
広葉樹 II 群	イスノキ (3.49)	イヌマキ (0.54)			
	モッコク (2.27)	オキナウラジロガシ (0.12)			
広葉樹 III 群	イジュ (7.49)	オガタマノキ (0.03)			
	タブノキ (2.26)	クスノキ (0.11)			
広葉樹 IV 群	ヒメユズリハ (8.66)	モチノキ (0.40)	ハマイヌビフ (0.06)		
	コバンモチ (5.69)	ムッチャガラ (0.39)	ハマセンダン (0.04)		
	シャリンバイ (3.56)	シロダモ (0.38)	シナノガキ (0.04)		
	タイミンモチバナ (3.27)	サカキ (0.38)	ボロボロノキ (0.03)		
	リュウキュウモチノキ (2.71)	ハンノキ (0.36)	ヘツカニガキ (0.03)		
	アデク (2.45)	サクラツツジ (0.32)	バリバリノキ (0.03)		
	シパニックケイ (2.43)	ヤブニックケイ (0.29)	ソウシジュ (0.02)		
	フカノキ (1.67)	イヌガシ (0.26)	ニッケイ (0.02)		
	ツゲモチ (1.35)	アオガシ (ホソバタブ) (0.24)	クロガネモチ (0.01)		
	ヒサカキ (1.32)	マチバシイ (0.22)	ホソバシャリンバイ (0.01)		
	カクレミノ (1.21)	ミヤマシロバイ (0.22)	バクチノキ (0.01)		
	クロバイ (1.21)	ホルトノキ (0.18)	サザンカ (0.01)		
	エゴノキ (1.06)	ヤマビフ (0.13)	リュウキュウハリギリ (0.00)		
	ナカハラクロキ (クロキ) (0.88)	オキナウイボタ (0.12)	ヤンバルミズバイ (0.00)		
	トキワガキ (0.75)	ミミズバイ (0.10)	モクダチバナ (0.00)		
	ヤブツバキ (0.66)	ヤンバルアワブキ (0.10)	シマナンヨウスギ (0.00)		
	ヤマモモ (0.64)	ホソバムクイヌビフ (0.09)	シマブフ (0.00)		
	ヒメサザンカ (0.62)	オキナウシキミ (0.09)	カキバカンコノキ (0.00)		
	ハゼノキ (0.56)	ウラジロカンコノキ (0.09)	アカギ (0.00)		
	ナンバンアワブキ (0.49)	オオシイバモチ (0.08)			
	ヒサカキサザンカ (0.47)	アオバナハイノキ (0.07)			
	広葉樹 V 群	ギイマ (1.00)	イヌビフ (0.15)	シラキ (0.03)	
		シロミミズ (0.87)	モクレイシ (0.12)	ミヤマシキミ (0.01)	
ゴンズイ (0.29)		ハマヒサカキ (0.07)	ハクサンボク (0.01)		
クチナシ (0.28)		アマシバ (0.07)	リュウキュウマユミ (0.00)		
トベラ (0.25)		アカメガシフ (0.06)	ハドノキ (0.00)		
アカミズキ (0.25)		リュウキュウハイノキ (0.05)	シマイズセンリョウ (0.00)		
ショウベンノキ (0.21)		サンゴジュ (0.04)			
シマミサオノキ (0.15)		カンコノキ (0.04)	その他 (0.39)		
針葉樹 I 群	リュウキュウマツ (1.47)				

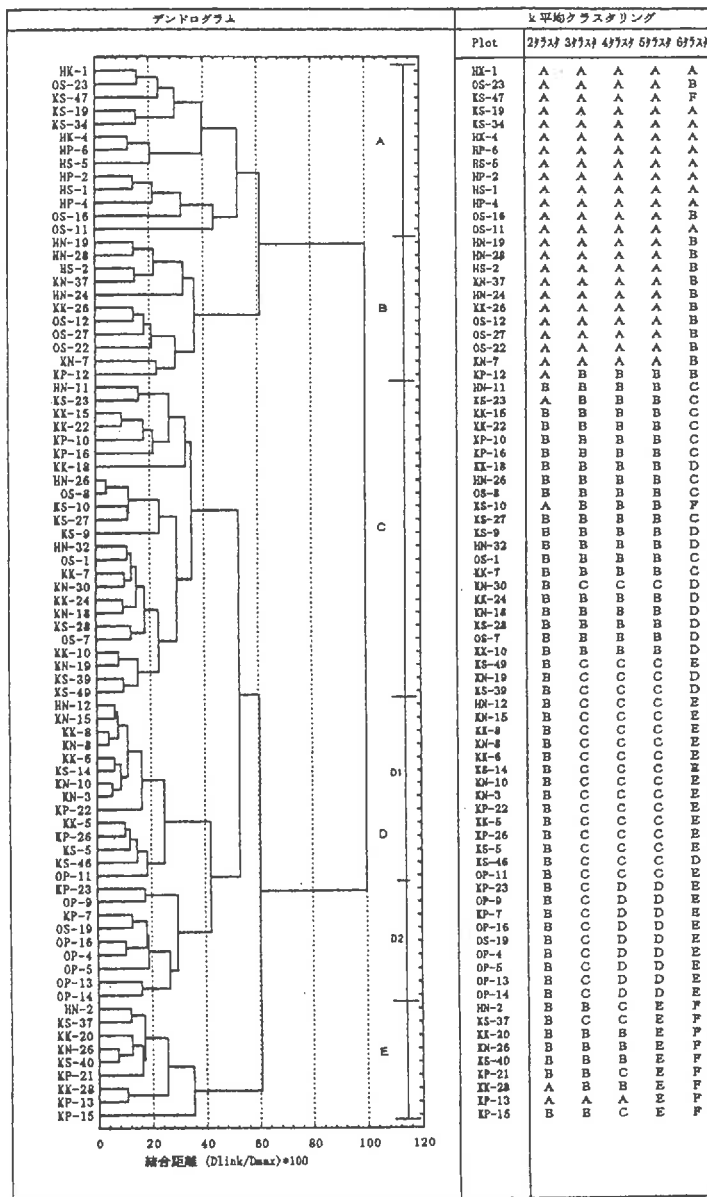


図-3 階層樹形図

表-2 林型別直径分布

(ha当たり本数)

林型	樹種群	直径 (cm)						総計	
		<5	10	20	30	40	50		60
A	広葉樹 I	1,285	3,325	61	1			4,672	
	広葉樹 II	428	202					630	
	広葉樹 III	233	567	12				812	
	広葉樹 IV	2,604	1,737	8				4,349	
	広葉樹 V	251	48					299	
	針葉樹 I		7	3	2			12	
	計	4,801	5,886	84	3			10,774	
B	広葉樹 I	207	1,000	248	28	5		1,489	
	広葉樹 II	246	178	19	5	1		449	
	広葉樹 III	147	373	75	7			602	
	広葉樹 IV	1,697	2,077	76	5	1		3,856	
	広葉樹 V	238	155					393	
	針葉樹 I	2	19	29	5	1		58	
	計	2,536	3,802	447	51	8		6,845	
C	広葉樹 I	55	265	285	57	17	7	2	687
	広葉樹 II	168	210	40	15	2			435
	広葉樹 III	30	175	45	12	2			263
	広葉樹 IV	638	1,537	208	8				2,392
	広葉樹 V	122	137						258
	針葉樹 I	12	45	33	10	3	2		105
	計	1,025	2,368	612	102	23	8	2	4,140
D	広葉樹 I	8	83	17	6				114
	広葉樹 III	364	1,094	103	6	3			1,569
	広葉樹 IV	775	861	44	11	6			1,697
	広葉樹 V	242	131						372
	針葉樹 I	14	264	219	72	3			572
	計	1,403	2,433	383	94	11			4,325
E	広葉樹 I	358	2,017	264	17	3			2,658
	広葉樹 II	244	261	14	3				522
	広葉樹 III	136	322	92	3				553
	広葉樹 IV	1,053	1,172	39					2,264
	広葉樹 V	75	42						117
	計	1,867	3,814	408	22	3			6,114
総計									7,102

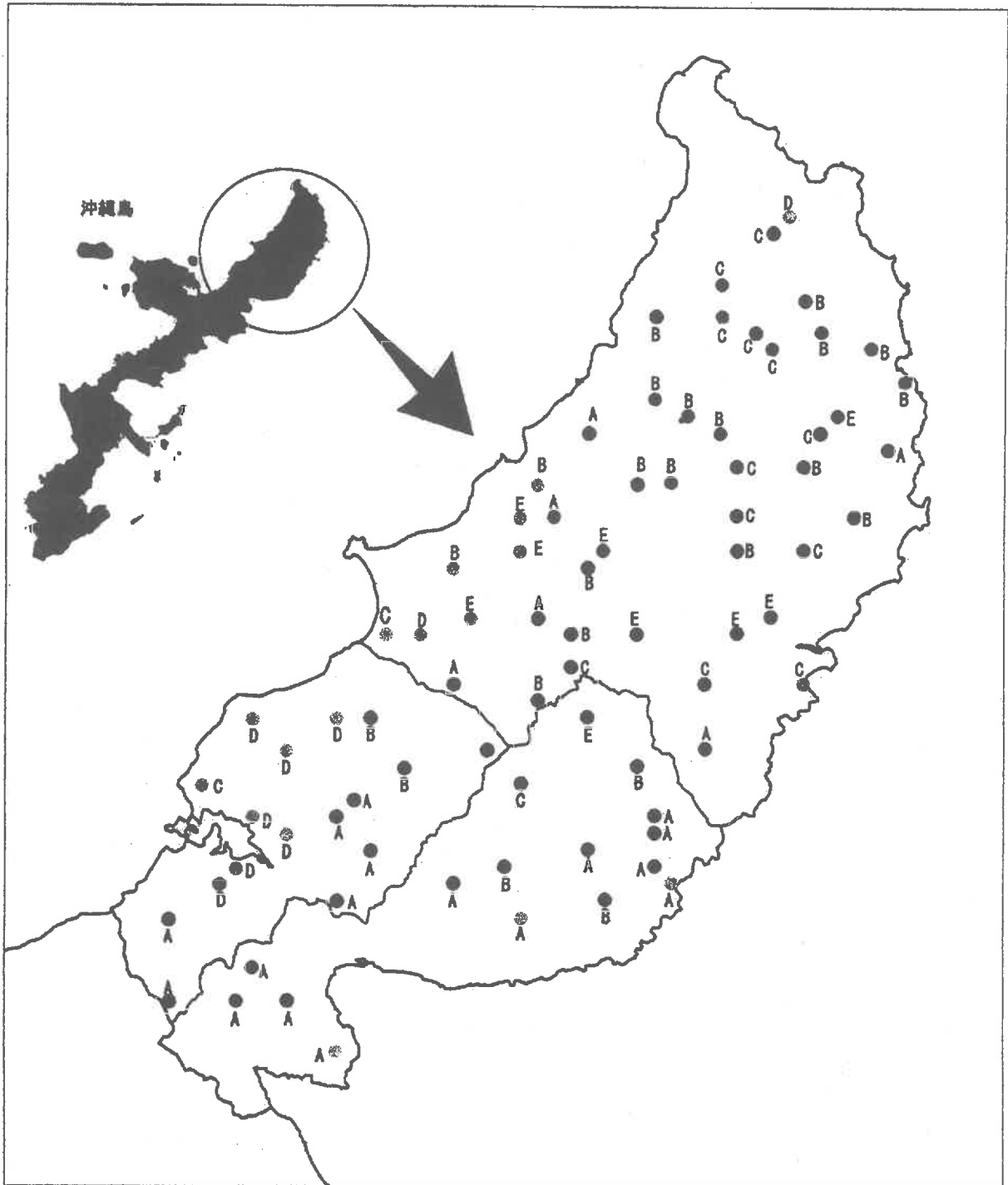


図-4 林型分布図

# 主要造林樹種の育苗技術の確立

—マルチキャビティコンテナを用いたフクギの育苗について—

林産開発室 近藤 博夫・中平 康子

## 1. 目的

主要造林木の育苗にはポリポット（以下ポット）が広く使用されているが、ポットを使用した場合根系の変形が生じ、植栽後の生長不良や風倒、根腐れの原因となることが知られている。そこで、造林樹種の優良苗作出のため、森林総合研究所で開発されたマルチキャビティコンテナ（以下コンテナ）を用いた育苗技術の改良を検討している。本年度はフクギへの適用試験を行った。

## 2. 試験方法

### 1) 培地の検討

コンテナ（底 $\phi$ 4.5cm、上面 $\phi$ 5.5cm、高さ13cm）は底部が大きく空いているため流出しにくい培地を使用する必要がある。そこで、本試験では混合培地（椰子殻粉碎物：もみ殻：赤土、7：2：1）を用いて育苗試験を行った。ポットでは赤土と混合培地を用いて育苗した。容器及び培地について灌水後の重量と灌水前の重量及び運搬時の重量について比較した。

### 2) 根系の改良

試験はポット（底面 $\phi$ 7cm、上面 $\phi$ 10cm、高さ8.5cm）をコンクリート上に置く区（コンクリート区）と、ポット、コンテナを空中架設する区（空中架設区、コンテナ区）に分けて行った。1998年11月12日にフクギの種子を直接ポット及びコンテナに播種し、空中架設とコンテナの効果について8ヶ月後の根を観察する事により比較・検討した。また、コンテナ及び空中架設したポットにより育苗したものから、各6本を大型ポット（底 $\phi$ 27cm、上面 $\phi$ 25cm、高さ32cm）に移植し、移植10ヶ月後に細根の量とT/R率について測定し、根系指数及び細根の量と上長生長量との関係について検討した。

## 3. 結果・考察

### 1) 培地の検討

混合培地では重量が赤土と比較して1/8に減少した。吸水量を比較すると赤土20%、混合培地69%で混合培地の空隙量が高いことが示された（図-1、表-1）。また、コンテナを使用することによって運搬時の労力が軽減されることが示された（図-2）。

### 2) 根系の改良

ポットを用いた育苗では主根がポットの底面に沿って巻いている様子が確認された。また、空中架設区はコンクリート区に比べると細根が多くでていることが認められ、空中架設することにより細根の発達が進められることが判明した（図-4）。コンテナ区では主根がコンテナ底部に達して空中根切りが起こっており、巻き根が抑制されていることが判明した（図-4、表-2）。

コンテナ区において、細根の発達が高い傾向が認められた(図-4)。植栽後の上生長量はコンテナ区とポット区間に差は認められなかった(表-2)。今回の試験では細根の量及びT/R率と上生長量には関係は認められなかった。

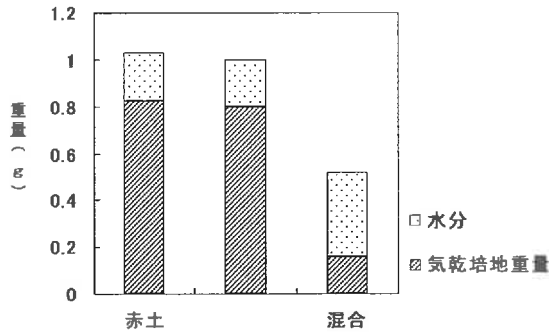


図-1. 培地 1ml 当たりの気乾培地重量

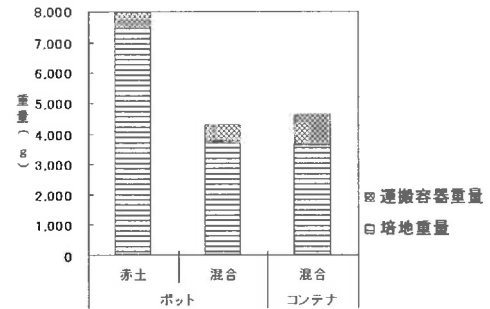


図-2. 容器ごとの運搬時の重量

ポット: ガーデン盤に6個、コンテナ: 24穴/1トレイ

表-1. 栽培容器の容量と飽和含水時及び絶乾時の培地重量

栽培容器	培地	容量 (ml)	培地体積 (ml)	飽和含水時重量 (g)	気乾重量 (g)
ポリポット	混合	482	374	496	397
	赤土	482	374	249	77
コンテナ	混合	250	231	152	

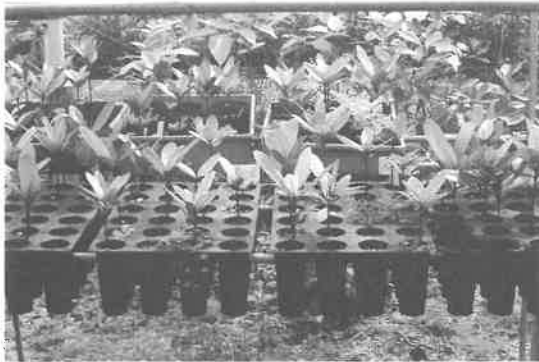


図-3. 栽培容器の底を地面から離れた育苗

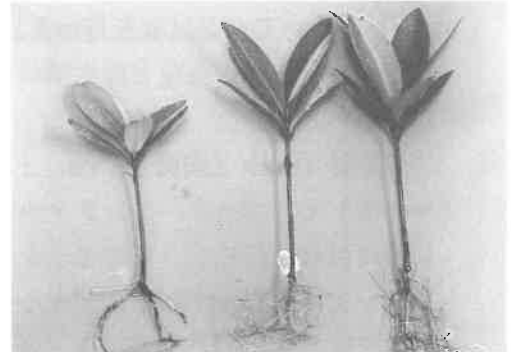


図-4. 播種8ヶ月後の根の発生状態

左: コクリト区、中: 空中架設区、右: コンテナ区

表-2. 移植10ヶ月後におけるポリポットとコンテナ苗の根の状態と上生長量

容器	個体No.	細根の量 (g)	根系指数*	上長伸長量 (mm)	根の状態
ポリポット	1	0.717	2	7.0	直根、細根中
	2	0.646	1	5.0	根巻き、主根が根腐れ、細根少
	3	0.657	3	6.0	根巻き、細根中
	4	0.755	2	1.5	主根が根腐れ、細根中
	5	0.889	2	7.5	主根が根腐れ、細根中
	6	0.146	1	1.5	主根が衰弱、細根非常に少
コンテナ	1	1.801	4	19.0	根良好、直根、細根多
	2	1.658	3	7.5	直根、細根多
	3	0.046	1	0.5	主根が根腐れ、細根非常に少
	4	0.332	2	4.5	直根、細根中
	5	1.373	3	9.5	直根、細根多
	6	1.276	2	6.0	主根がない、細根中

\*根系指数: 細根の発達の程度にT/R率の値を組み合わせた指数

# 早生樹種の導入試験及び環境緑化木の利用開発

—国頭村における導入樹種の植栽試験—

林産開発室 近藤 博夫・中平 康子

## 1. 目的

本県は亜熱帯性気候下にあることから、多くの熱帯及び亜熱帯産樹木の生育が可能である。そこで、荒廃原野の早期緑化や短伐期造林への利用を目的として、本県産及び外国産早生樹種について樹木特性及び生長特性を検討している。

本年度は外国産早生樹4種について国頭村における植栽試験を行った。

## 2. 試料・方法

供試樹種はインドネシア産のモルッカネム、カマバアカシア、アカシアマングウムと台湾産のメリナとした。試験地は国頭村楚洲地区内の風の影響が少ない谷部に設けた(図-1)。試験地の植生は表-1に示した。モルッカネム、カマバアカシア、アカシアマングウムは1998年11月13日に、メリナは翌年2月22日に播種・育苗した後、1999年7月31日に同試験地に1.5m×1.5m間隔で植栽した。植栽4ヶ月後に樹高を測定し、樹種及び系統間の比較検討を行った。モルッカネム、アカシアマングウムについては播種してから植栽するまでの生長量について測定した。植栽時の全樹種の樹高は約40cmであった。

## 3. 結果

モルッカネムは供試樹種のうちで最も生長が良く、植栽直前の平均樹高はAlb-01-36 : 47.9±9.9cm、Alb-01-41 : 50.1±8.9cm、植栽4ヶ月後の平均樹高はAlb-01-36 : 108±27.6cm、Alb-01-41 : 125.4±34.1cmで、植栽前の生長量には系統間の差は見られなかったが、植栽後4ヶ月目にはAlb-01-41の方が平均樹高で17.3cm高くなっていた。また、植栽4ヶ月後の生存率はAlb-01-41の方が高かった。

アカシアマングウムは播種1ヶ月～7ヶ月後の平均生長量は4.6cm/月、播種7ヶ月～12ヶ月後の平均生長量は10.5cm/月で、播種7ヶ月～12ヶ月後の生長の方が顕著であった。生長量が高かった時期は夏期の高温期と重なっており、夏期の高温が本樹種の生長に影響を与えられた(図-2)。

カマバアカシアは植栽4ヶ月後の平均樹高はAca-01-10 : 94±23.5cm、Aca-01-15 : 123.4±18.0cmであった(図-2)。

メリナ植栽4ヶ月後の平均樹高は43.6±8.0cmであった(図-2)。

モルッカネム及びアカシアマングウムの樹高は正規分布しており、メリナは正規分布していなかった。

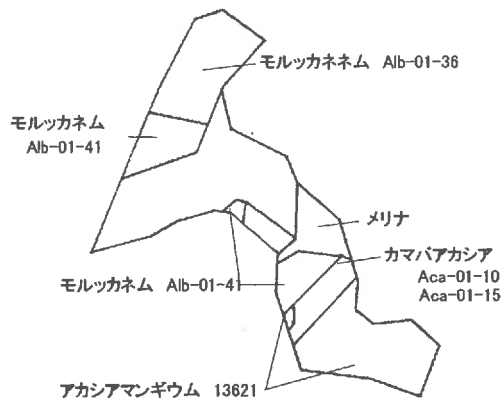


図-1. 樹種及び系統ごとの植栽位置

表-1. 植栽地の前植生

	樹種
高・亜 高木層	ヒカゲハゴ、エゴノキ、フカノキ、アカメイシヅク、ハ ソノキ、ハドノキ、アカカガシ、アカミズキ、コンロン カ、ヤンバルミズハグイ、ヤンバルアワフキ、タフノ キ、ニッケイ、ヤブニッケイ
	アオクマタケラン、ネウケイゴ、クズイモ、ケイシ ワ、カラスキハサンキライ、マンリョウ、ナカスズラ、ハス ハカスズラ、シラタカスズラ、リュウキュウマノスズクサ、 ヒダダンカスズラ、シマイセンリョウ、ヒリュウシガ

表-2. 供試樹種及び系統と植栽4ヶ月後の生存率

樹種	系統	供試本数	生存本数 (本)	生存率 (%)
モルッカネム	Alb-01-36	146	135	92.5
	Alb-01-41	134	133	99.0
アカシアマンギウム	13621	222	205	99.0
カマバアカシア	Aca-01-10	20	14	70.0
	Aca-01-15	19	19	100
メラナ	不明	55	55	100

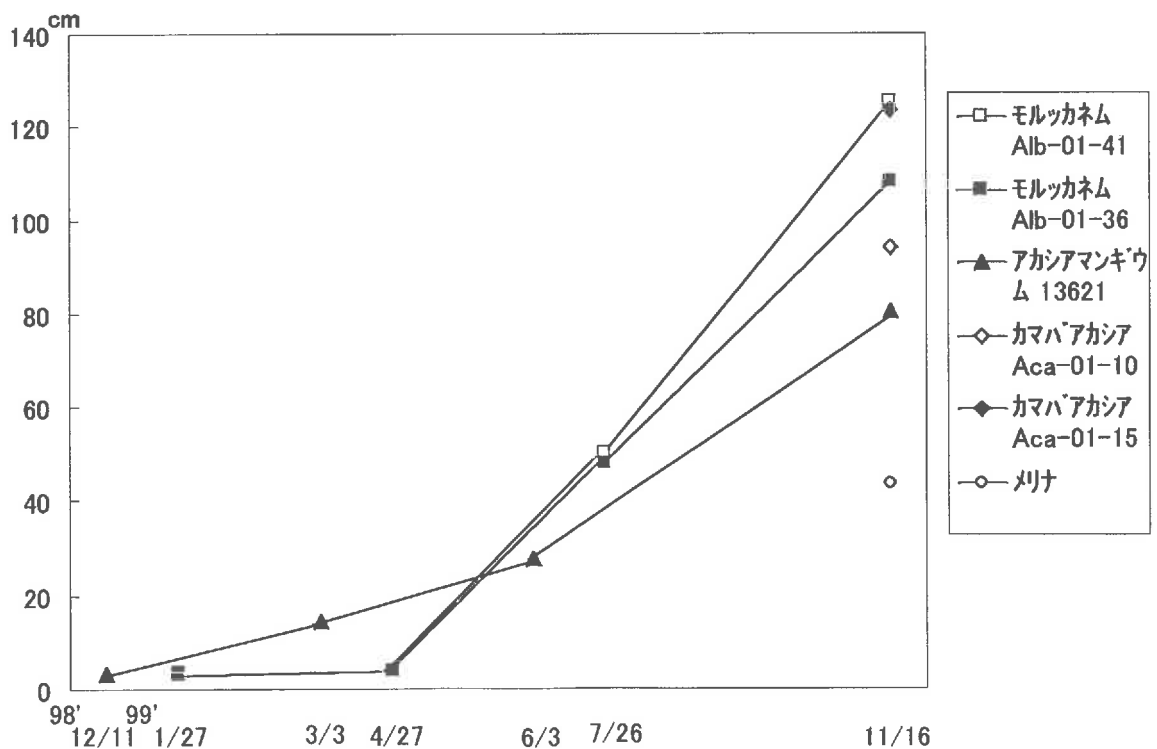


図-2. 植栽前及び植栽後の樹高による生長量の比較

# 環境調和型森林病害制御技術の開発に関する調査

－リュウキュウマツ漏脂胴枯病の被害回避法の検討－

育林保全室 伊禮 英毅・宮城 健

## 1. 目的

本県の主要な造林樹種であるリュウキュウマツに、漏脂性病害と思われる被害が発生し、その被害拡大が懸念されている。

本研究では、リュウキュウマツの漏脂性病害の被害実態調査および病原菌の生態調査を行い、被害の回避法について検討する。

## 2. 試験方法

### 1) 接種試験

供試菌株には、1998年1月27日～28日に西表島美原に設定した固定調査地内の罹病木から組織分離された菌株（西表菌株）と、病原力の強さを比較するため奄美大島からの分離菌株（奄美菌株）を用いた。接種源には、PDA培地で20℃、7日間培養した菌そうを用いた。供試木は3～4年生の鉢植えリュウキュウマツを用い、11月10日～11日に菌を接種した。接種の方法は、幹と枝にメスで長さ15mm、幅3mm、内樹皮が露出するよう樹皮を切り取り、菌そうを埋め込んだ後、滅菌水をしみこませた脱脂綿で接種部位を覆いビニールテープで固定した（写真－1）。接種から1カ月後にテープを剥がし、接種1カ月後と2カ月後の発病を判定し、病徴の進行状況を観察した。

### 2) 被害実態調査

美原調査地内の5～18年生の罹病木169本（病患部数253カ所）について、幹に生じた病患部の方位を測定した。また、6～13年生の罹病木17本（病患部数43カ所）について病患部中央で切断し、年輪から被害発生年を推定した。

## 3. 結果

### 1) 接種試験

表－1に接種試験の結果を示した。西表菌株、奄美菌株共に接種1カ月後に発病が見られた（写真－2）。接種2カ月後には両接種区とも発病本数が急激に増加し、西表菌株接種区で幹と枝の発病本数は合計22本（全体の40%）、奄美菌株接種区では合計5本（全体の25%）発病した。罹病部からは漏脂胴枯病菌が再分離され、漏脂胴枯病であることが確認された。

### 2) 被害実態調査

図－1に病患部方位調査結果を、図－2に被害発生年の年次変動結果を示した。病患部方位は、北西方向が最も多く、北から南西方向にかけて集中する傾向を示した。被害は1997年から1998年



にかけて急激に増加傾向を示し、1999年は減少傾向を示した。



(写真-1) 接種試験(幹接種)



(写真-2) 接種1カ月後の病徴

表-1 接種試験による漏脂胴枯病の発病結果

供試菌株	供試本数		接種1カ月後		接種2カ月後	
	幹	枝	幹	枝	幹	枝
西表菌株	30	24	2	3	10	12
奄美菌株	12	12	1	0	2	3
対照区	5	5	0	0	0	0

(単位:本)

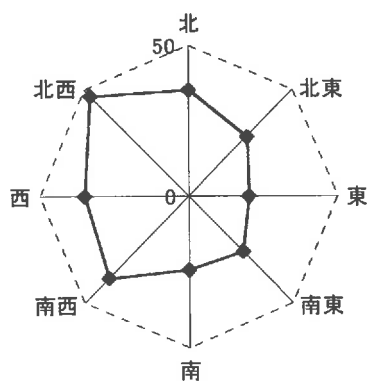


図-1 漏脂胴枯病病患部の発生方位

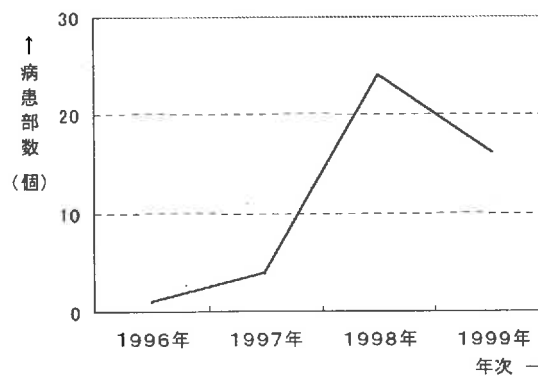


図-2 漏脂胴枯病被害発生年の年次変動

# 健康・環境に配慮した集成材の製造技術の開発

－水性高分子・イソシアネート系接着剤に対する亜熱帯産材の接着性能－

林産開発室 嘉手苺 幸男

## 1. 目的

近年、新築住宅等に入居して間もなくシックハウス症候群（新築病）という健康上の問題に悩まされている人々が多く、社会的な問題として取り上げられるようになってきた。シックハウス症候群は、壁紙用接着剤、フローリングや木質系建具、家具やシステムキッチンの製造時に使用されるホルマリン系接着剤や樹脂塗料等が主な原因だとされている。これらが住宅の高断熱・高气密化にともない、室内でホルムアルデヒドや揮発性有機化合物（VOC）を放散し、化学物質過敏症、各種アレルギー、気管支炎、アトピー性皮膚炎につながっている。

本県においても、亜熱帯産樹種を使用した造作用建築材や家具用材等の集成材製造が行われており、今後更なる県産集成材の需要拡大を推進するためには、接着剤のノンホルムアルデヒド化に対応した接着技術のデータ蓄積が必要となってきた。

このため、ノンホルムアルデヒド接着剤である水性高分子・イソシアネート接着剤 KR-7800 を用いリュウキュウマツに対する接着性能試験を行った。

## 2. 研究方法

- 1) 供試材は、リュウキュウマツ材（比重0.47～0.82）を用いた。含水率は11.1%～14.1%の範囲内であった。
- 2) 無垢材のブロックせん断試験用として、100mm（幅）×300mm（長さ）×20mm（厚さ）のラミナを用い、板目・柾目木取り無垢ブロック試験片を40個作成し試験に供した。
- 3) 接着ブロックせん断試験片として、100mm×300mm×10mmのラミナを用いて、2プライ板材を製作した。接着は板目・柾目接着を行い1週間養生後に、接着ブロックせん断試験片を板目・柾目別に常態・耐水・耐温水試験用として各々40個作成し試験に供した。
- 4) 浸せきはく離試験片として、100mm×300mm×20mmのラミナを用いて、板目・柾目木取り接着となるよう組み合わせ、4プライの試験体を製作し1週間養生後に40mm×75mm×80mmの試験片を6個作成し試験に供した。
- 5) 接着剤の配合割合は、主剤100部に対して架橋材15部とした。塗布量は300 g/m<sup>2</sup>とし、圧縮圧力は15kgf/cm<sup>2</sup>とした。圧縮時間は4時間とし、養生は室温にて1週間とした。
- 6) ブロックせん断試験は、常態・耐水・耐温水にて行い、浸せきはく離試験は、造作用集成材の規格を対象とした処理方法によった。

## 3. 結果

- 1) 常態ブロックせん断試験の結果、平均せん断強度は143.6kgf/cm<sup>2</sup>の値を示した。木取別にお

ける強度は、板目面接着で140.5kgf/cm<sup>2</sup>、柁目面接着で146.7kgf/cm<sup>2</sup>であった。

- 2) 耐水・耐温水ブロックせん断試験の結果、せん断強度は著しい低下を示し、常態におけるせん断強度の1/3程度の値を示した。また、木部破壊率も著しい低下が見られた。
- 3) 浸せきはく離試験の結果、接着面におけるはく離は全く認められず0%であった。しかし、乾燥中に放射方向に多数の割れが発生し、試験片によっては材面にまで達する割れも見られた。

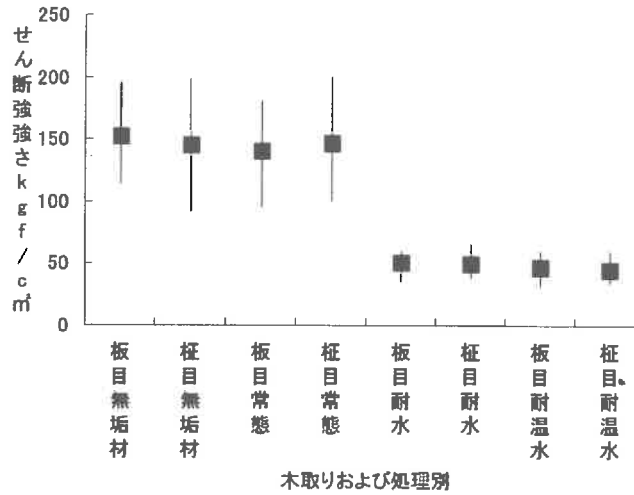


図-1 ブロックせん断試験

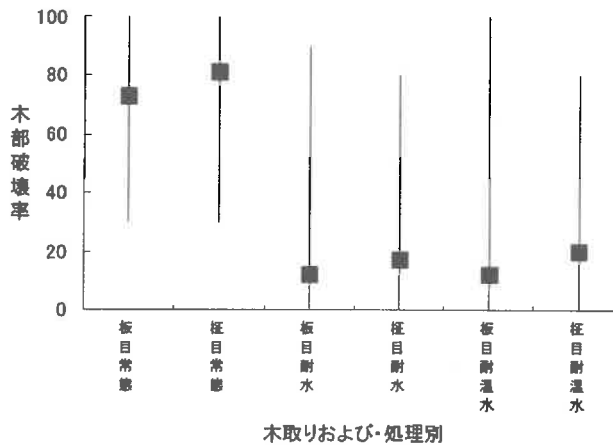


図-2 木部破壊率

表-1 浸せきはく離率

樹種	木取り	NO	S-1	S-2	S-3	はく離率
リュウキュウマツ	板目	RI-1	0	0	0	0
		RI-2	0	0	0	0
	平均					0
マツ	柁目	RM-1	0	0	0	0
		RM-2	0	0	0	0
	平均					0

# 効率的な人工乾燥技術の開発

－水中貯木処理における乾燥性及び乾燥欠陥に対する効果試験－

林産開発室 嘉手苺 幸男

## 1. 目的

リュウキュウマツ及び亜熱帯産広葉樹（イタジイ等）の県産材は、集成化により建築用造作材や家具材として、また無垢材は内装用壁材として利用開発が進んできた。亜熱帯産広葉樹の乾燥材生産では、生材から直接人工乾燥を行うと乾燥時間の長期化、乾燥コストの上昇、乾燥歩留まりの低下等の問題がある。針葉樹のリュウキュウマツでは青変菌（ブルステイン）の発生による変色等の問題があり、乾燥材生産性が低く、生産量も不安定な状況にある。このため、生産性向上、生産量及び品質の安定化を図るためには、効率的な人工乾燥技術の開発が重要である。

これらのことから、リュウキュウマツ、イタジイ、イジュ材を用いて水中貯木処理が乾燥性及び乾燥欠陥緩和に及ぼす効果試験を行った。

## 2. 研究方法

- 1) 供試材は、伐倒直後の丸太を厚さ2.5cmで製材した。挽き材を生材の状態で板目木取りとし、100mm（幅）×200mm（長さ）×10mm（厚さ）の乾燥試験片を作成し急速乾燥試験に用いた。さらに、6ヶ月間水中貯木処理後に同様な乾燥試験片を作成し急速乾燥試験に供した。
- 2) 急速乾燥試験は、100℃±5℃に調整された乾燥機に試験材を入れ、乾燥の進行にともなう各種欠点の発生および乾燥性に関する測定を行った。
- 3) 測定項目は、①乾燥初期における乾燥促進性、②接線方向における収縮率、③半径方向における収縮率、④ねじれ量、⑤カップ量、⑥断面変形、⑦内部割れ、⑧初期割れ、⑨変色とした。

## 3. 結果

水中貯木による処理効果は、樹種や測定項目毎に異なった。ねじれ量（図－3）、断面変形（図－6）、内部割れ（図－7）、初期割れ（図－8）ではイジュ材においてその処理効果が示唆された。リュウキュウマツ、イタジイでは効果は認められなかった。

乾燥初期における乾燥促進性は（図－1）、リュウキュウマツ、イジュ材で見られ、特にイジュ材での向上が大きかった。接線・半径方向における収縮率の減少は（図－2, 3）、イジュ材で見られた。水中貯木処理による乾燥後の表面材色の色差は、3樹種とも変化しイジュ>イタジイ>リュウキュウマツの順で変色が大きく、特にイジュで顕著であった。

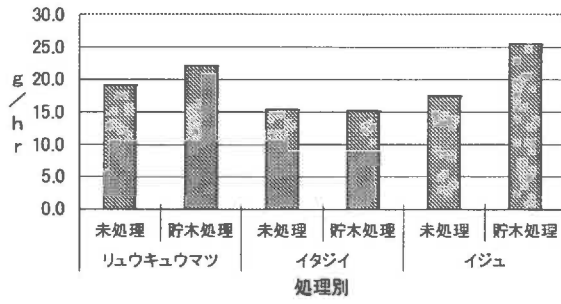


図-1乾燥初期における乾燥スピード

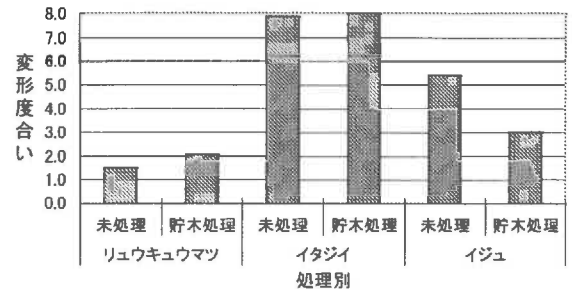


図-6断面変形に及ぼす影響

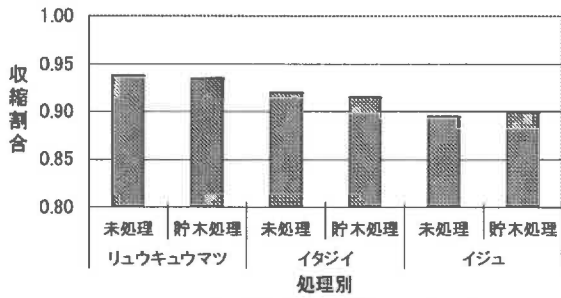


図-2接線方向における収縮率に及ぼす影響

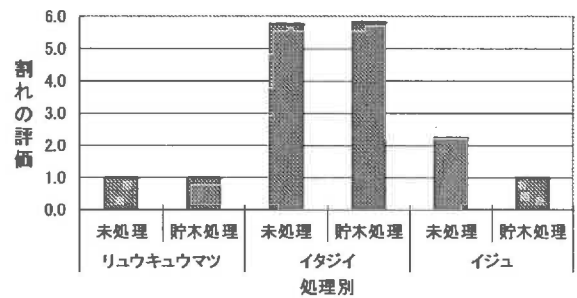


図-7内部割れに及ぼす影響

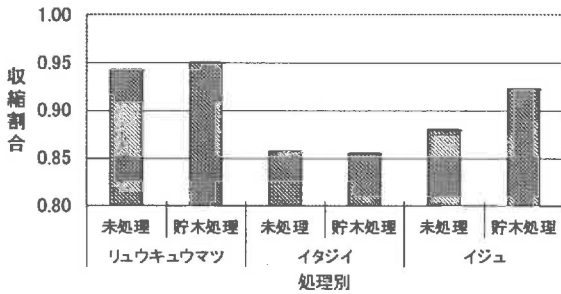


図-3半径方向における収縮率に及ぼす影響

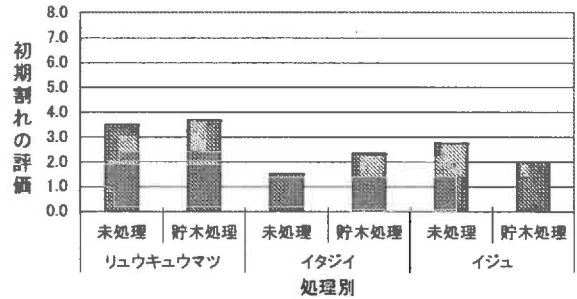


図-8初期割れに及ぼす影響

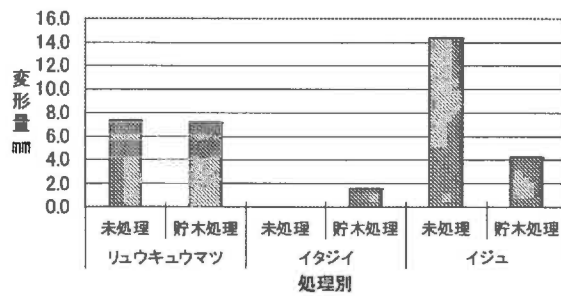


図-4乾燥終了時におけるねじれ変形量

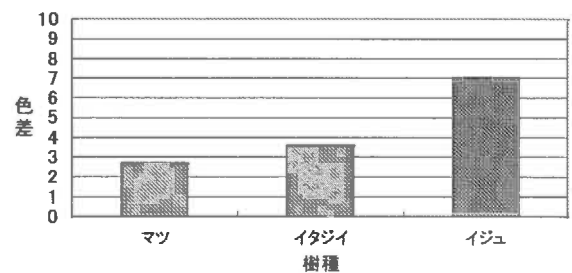


図-9処理別における色差に及ぼす影響

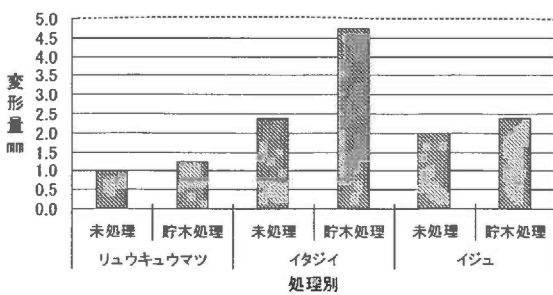


図-5乾燥終了時におけるカップ変形量

# ニオウシメジ栽培における土壌の種類別評価と粉炭施用効果について

林産開発室 比嘉 享

## 1. はじめに

ニオウシメジ (*Macrocybe gigantea*) はキシメジ科ニオウシメジ属の食用菌で、県内各地で露地栽培され一部販売されている。3 cm 厚程度の覆土を介して発生するため、覆土に用いる土壌の素性は、ニオウシメジの栽培上重要な要素である。

県内に産する土壌は、酸性の国頭マーヅ、弱アルカリ性の島尻マーヅ、弱アルカリ性・粘土質のジャーガルに大別される。ニオウシメジの全県的な普及を図るにはニオウシメジの発生量を、土壌別に把握することが必要である。今回はニオウシメジ栽培における土壌の種類別評価と粉炭混合による土壌改良効果について検討した。

## 2. 材料と方法

### 1) 栽培条件

試験期間は平成 11 年 6 月 24 日～ 10 月 31 日とした。試験地は温室の一角に設置した。ニオウシメジの菌床は TG-12 号株の 1 kg 培地 (本部農産) を用い、供試体数を 180 個とした。覆土は、培地の綿詮部を開放し、あらかじめ調整した土をかぶせた。土の厚みは 3 cm とした。温度は 28～32℃、湿度は 90% 以上に保たれるよう適宜散水した。試験期間中 70% 程度の遮光を施した。

### 2) 土壌の調整

国頭マーヅ、島尻マーヅ、ジャーガルの 3 種類の土壌毎に粉炭を、容積比で 0% (未混入)、5%、10%、15% それぞれ混入し覆土用土壌として調整した。全試験区は 12 試験区で、1 試験区あたり 15 個とした。

### 3) 観察及び測定項目、土壌の評価

観察及び測定項目は①菌糸の伸長、②子実体収量、③土壌に侵入した菌糸体の重量とした。

ニオウシメジは菌糸が土壌に侵入し、一定の量に達した時点で子実体の形成を始める。このことから、子実体の発生量は土壌に侵入した菌糸体の重量と正の相関があると仮定し、この値を土壌別評価の指標とした。算出については、菌床の当初重量から試験終了時の重量を差し引いた数値、すなわち菌床の減少量を用いた。

## 3. 結果

### 1) 菌糸伸長の観察評価

国頭マーヅと島尻マーヅでは粉炭混合率が大きくなるのに比例して、菌糸の伸長の結果である覆土の隆起が大きくなる傾向がみられた。ジャーガルは粉炭の混合による菌糸伸長の向上は観察されなかった。

2) 土壌別・粉炭混合区別の菌床重量の減少量

土壌別・粉炭混合区別の菌床重量の減少量を図-1に示した。粉炭を混合しない場合の菌床減少量を土壌別に比較するとジャーガルが最も大きな値を示したが、粉炭混合による菌床重量の減少は認められなかった。国頭マージと島尻マージは粉炭混合率の上昇に比例して、菌床の減少量も大きくなり、粉炭混合が菌糸伸長に良好な影響を与えることが認められた (Fisher's PLSD 5%)。

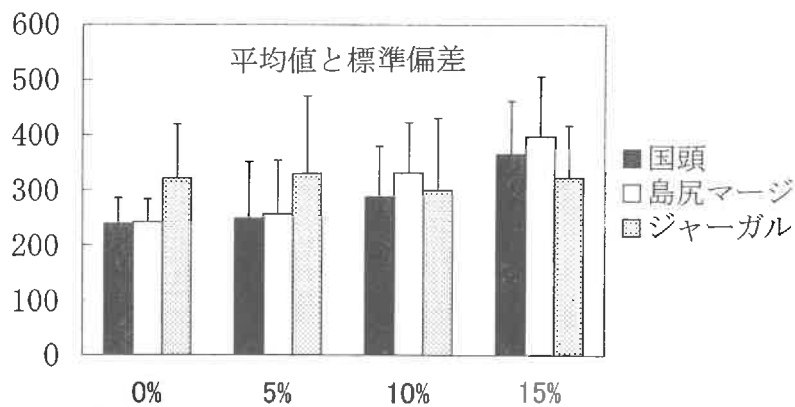


図-1 土壌別・粉炭混合区別の菌床重量の減少量

各土壌ともに粉炭混合率0%区の減少量を100として、各区を指数で評価したのが表-1である。国頭マージ、島尻マージとも粉炭混合量の増加に比例して菌床の減少量が大きくなる傾向が認められた。ポイントが大きいほど、ニオウシメジ菌糸の伸長が良好であったことを示している。

表-1 試験区別ニオウシメジ菌糸と覆土との相性指数 位:g

土 壌 区 粉炭混合率(%)	各土壌区の菌床の減少重量		
	国頭マージ	島尻マージ	ジャーガル
0	238 ± 48 (100)	241 ± 43 (100)	322 ± 98 (100)
5	248 ± 104 (104)	257 ± 97 (107)	330 ± 141 (102)
10	288 ± 93 (121)	332 ± 91 (138)	301 ± 130 (93)
15	365 ± 97 (153)	398 ± 108 (165)	323 ± 95 (100)



写真-1 土壌区別子実体発生状況

(左から島尻マージ粉炭混合10%区、ジャーガル土同0%区、国頭マージ同10%区、同5%区)

## Ⅱ 関連業務





# 森林資源モニタリング調査（1期目）

育林保全室

## 1. 目的

本調査は、持続可能な森林経営の推進に資する観点から、森林の状態とその変化の動向を全国的に統一した手法に基づき把握・評価することにより、地域森林計画及び国有林の地域別の森林計画に係る客観的な資料を収集することのみならず、生物多様性、森林生態系の生産力及び炭素循環への森林の寄与等を把握するために肝要なデータを得ることを目的として実施するものである。

## 2. 調査箇所

調査は、全国土について系統的抽出法によるサンプリングを実施するため、4 km間隔で格子線を落とし、その交点のうち、森林法第2条に規定する森林に該当する箇所について行う。

本県の調査箇所は、国有林を除く119箇所であり、その調査箇所を5年間で一巡することとし、5年毎に同一箇所を調査する。

平成11年度の現地調査は、表-1に示す9箇所で行った。

## 3. 調査方法

現地調査は、林野庁が作成した「森林資源モニタリング調査実施マニュアル」に基づき、0.1 haの円形プロットを設定して、次の項目について行った。

### 1) 概況調査

標高、傾斜方位、傾斜角度、地質、土壌型、局所地形、土壌浸食度、病虫獣害・気象害の有無。

### 2) 毎木調査

主要構成樹種の樹高、胸高直径、枯損の否か、樹幹の剥皮・空洞の有無について調査する。

### 3) 倒木調査

腐朽の程度を、表に従い0～5に判定する。

### 4) 植生調査

階層別植被率、優占度、植物種名について調査する。

## 4. 現地調査結果

国頭村内で行った毎木・植生調査の結果については次のとおりである。

毎木調査の結果、ha当たり本数の最も多いのは楚洲の8,385本、ha当たり材積の最も多いのは宜名真の564.0m<sup>3</sup>であった（表-2）。植生調査の結果、出現種数の総数で最も多いのは与那の66種、次いで辺野喜の56種、宜名真の48種の順であった（表-3）。

表-1 調査箇所の概況

調査場所	標高	方位	傾斜	表層地質	土壌型	林型	優占樹種
1 国頭村辺野喜	226	W	20	中・古生層粘板岩	YD(d)	多段林	スタジイ
2 国頭村与那	111	NW	27	中・古生層粘板岩	YD	多段林	タイワンソノキ
3 国頭村奥	69	SW	10	中・古生層粘板岩	YC	多段林	リュウキュウマツ
4 国頭村楚洲	95	SSW	20	中・古生層粘板岩	YC	多段林	スタジイ
5 国頭村宜名真	220	NW	23	中・古生層砂岩	YA	多段林	スタジイ
6 沖縄市大里	55	SW	20	新第三系泥岩	Im-eMarl・C	1段林	キンソム
7 石川市山城	53	NWN	20	中・古礫岩	YC	多段林	柿トキ
8 具志川市具志川	39	-	0	第四系琉球石灰岩	eDRc-ca	1段林	キンソム
9 伊平屋村前泊	22	WSW	21	桂岩(チャート)	YD	多段林	リュウキュウマツ

表-2 毎木調査結果

調査地	ha当たり本数	ha当たり材積	最大樹高	最大直径	上層木30本の平均樹高	上層木30本の平均直径	出現種数	主要出現樹種
国頭村辺野喜	3,060	411.6	18.9	51.9	18.0	28.9	25	スタジイ, イヌキ, 柿トキ, シアケチ, ツブキ
国頭村与那	3,865	167.3	15.5	31.1	13.2	16.4	21	タイワンソノキ, ハセノキ, フカキ, 柿トキ, シアケチ, ツブキ
国頭村奥	2,175	289.8	24.0	57.8	17.4	31.6	17	リュウキュウマツ, ツブキ, フカキ, イヌキ, シアケチ, ツブキ
国頭村楚洲	8,385	210.3	15.7	34.1	12.5	21.8	20	スタジイ, イヌキ, ヒメスリハ, シアケチ, リュウキュウマツ
国頭村宜名真	2,47.5	564.0	13.8	42.8	13.8	42.8	23	スタジイ, シアケチ, タイミンチハナ, ヒメスリハ, リュウキュウマツ

表-3 植生調査結果

調査地	階層別植被率					出現種数			主要出現種(被度1以上)
	高木層	亜高木層	低木層	草本層	裸地率	総数	低木層	草本層	
国頭村辺野喜	60	60	30	20	0	56	43	43	リュウキュウマツ, スタジイ, シアケチ, フカキ, シアケチ, イヌキ, シアケチ
国頭村与那	50	50	40	40	5	66	41	25	タイワンソノキ, ハセノキ, フカキ
国頭村奥	60	40	20	50	10	40	21	19	リュウキュウマツ, トウワケトキ, イヌキ, シアケチ, フカキ, シアケチ, シアケチ
国頭村楚洲	40	70	20	20	0	39	26	13	スタジイ, イヌキ, ヒメスリハ
国頭村宜名真	60	30	10	5	0	48	33	10	リュウキュウマツ, タイミンチハナ, シアケチ, ヤブツバキ

# 松くい虫発生予察事業

育林保全室 伊禮 英毅・宮城 健

## 1. 目的

この調査は、材内におけるマツノマダラカミキリの発育状況、羽化脱出時期と気象条件との相関から成虫の発生時期を推定し、防除時期の決定等に役立てようとするものである。

## 2. 調査方法

### 1) 発育状況調査

成虫の羽化脱出が始まると予測される日の約1カ月前から羽化脱出が始まった日まで、おおむね5日おきに被害木をナタで割り、材内の虫態別虫数を調査した。

### 2) 成虫の発生活長調査

試験場構内に設置した網室に、マツノマダラカミキリが生息していると思われる松被害材を伐倒・玉切りにして3月上旬に搬入し、成虫の羽化脱出消長を調査した。

## 3. 調査結果

発育状況調査の結果を表-1に示した。蛹が最初に確認されたのは4月6日であった。

成虫の発生活長調査の結果を図-1に示した。総発生数は390頭で、羽化初日は4月16日、50%羽化日は5月29日、羽化終了日は7月12日であった。

また、発育限界温度を12.5℃とした場合、3月1日を起算日とした有効積算温度は、羽化初日は359日℃、50%羽化日は797.9日℃、羽化終了日は1447.3日℃であった。

表-1 発育状況

調査月日 虫態状況	3月						4月		
	8日	13日	18日	23日	28日	31日	6日	11日	16日
幼虫数(A)	7	3	3	4	6	7	6	9	4
蛹数	0	0	0	0	0	0	2	0	1
羽化数(C)	0	0	0	0	0	0	0	0	1
合計(D)	7	3	3	4	6	7	8	9	6
蛹化率(B/D×100)%	0	0	0	0	0	0	25	0	16.7
羽化率(C/D×100)%	0	0	0	0	0	0	0	0	16.7

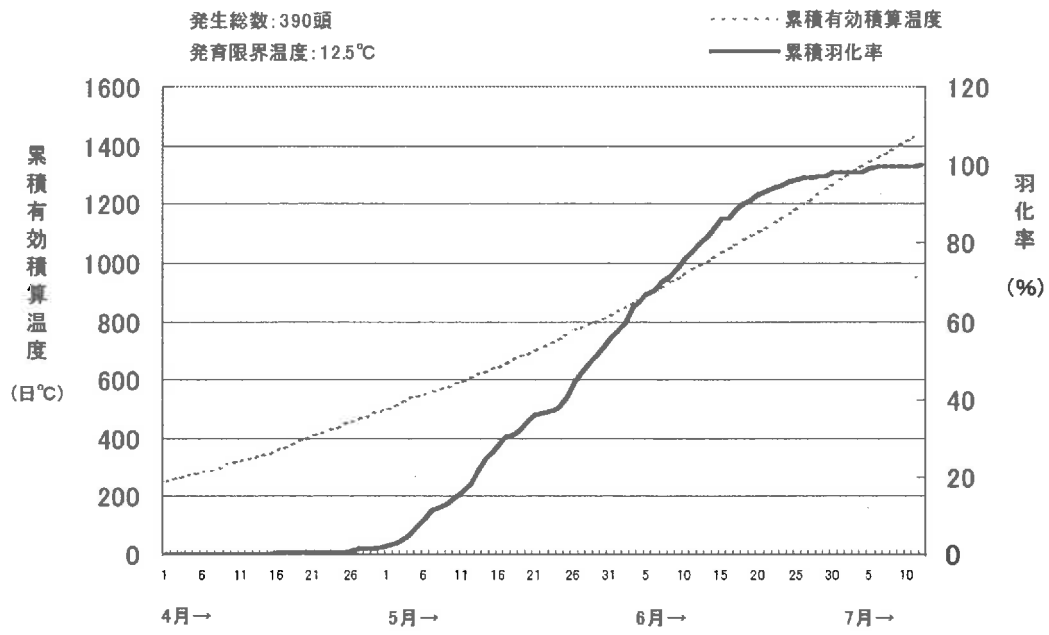


図-1 発生消長

---

## 業 務 報 告

(平成11年度)

沖 繩 県 林 業 試 験 場  
沖繩県名護市大中4丁目20番1号  
〒905-0017 TEL 0980-52-2091

印 刷 沖 産 業  
沖繩県宜野湾市伊佐2丁目1番1号  
〒901-2221 TEL 098-898-2191

---