

平成5年度

業 務 報 告

第 5 号

(平成6年)

沖 縄 県 林 業 試 験 場

〒905 沖縄県名護市字名護3626番地

TEL. 0980-52-2091

目 次

I 研究業務

1 公益的機能の高度発揮

赤土流出防止技術確立

－ランドサットTMデータによる裸地化部分の把握について－

育林保全室 寺園隆一 ----- 1
生沢均

南西諸島における海洋への土砂流出発生機構の解明と防止技術に関する研究

－土砂流出防備林の造成技術の開発－

育林保全室 寺園隆一 ----- 3
生沢均

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

－総括報告書の作成－

育林保全室 生沢均 ----- 5
平田功

林分水収支変化試験

育林保全室 金城勝 ----- 7
寺園隆一

森林流域の流量測定試験

育林保全室 金城勝 ----- 9
寺園隆一

森林流出水の水質測定試験

育林保全室 金城勝 ----- 12
寺園隆一

2 森林整備技術の高度化

イヌマキ育林技術確立

育林保全室 具志堅允一 ----- 13

複層林造成技術

－現実林分での光環境について－

育林保全室 寺園隆一 ----- 15
生沢均

キオビエダシャクの防除技術

育林保全室 具志堅允一 ----- 17

外国産樹種の導入試験

－モクマオウ種現地植栽試験地の設定－

育林保全室 生沢均 ----- 19

3 林地利用の高度化

造林地阻害要因に関する研究

－南明治山におけるフェイチシャの分布特性について－

育林保全室 生沢均 ----- 21

4 林産物の生産・加工・利用技術の高度化

県産材の乾燥スケジュールの確立

ーイジュ材の天然乾燥経過ー 林産開発室 嘉手苺 幸 男 ----- 25

県産各樹種における粗飼料化技術の開発

ー酵素糖化率の検討ー 林産開発室 嘉手苺 幸 男 ----- 27

クロアワビタケ改善試験

ーpH調整剤の検討ー 林産開発室 比 嘉 享 ----- 30

野生きのこ（ニオウシメジ）の人工栽培化試験

ー連作の影響についてー 林産開発室 比 嘉 享 ----- 31

オオシロアリタケの人工栽培試験

ーオオシロアリタケのDNA分析ー 林産開発室 比 嘉 享 ----- 32

シイタケを加害するオキナワユミアシゴミムシダマシについて

育林保全室 具志堅 允 一 ----- 34

5 バイオテクノロジー等先端技術の導入・開発

有用樹種の組織培養による増殖技術

ーリュウキュウマツの芽生えの培養ー 林産開発室 近 藤 博 夫 ----- 36

有用樹種の組織培養による増殖技術

ーイヌマキの組織培養ー 林産開発室 近 藤 博 夫 ----- 39

有用樹種の組織培養による増殖技術

ーロブスタユーカリの芽生え培養ー 林産開発室 近 藤 博 夫 ----- 40

有用樹種の組織培養による増殖技術

ーイジュの成木からの培養ー 林産開発室 近 藤 博 夫 ----- 41

II 関連業務

林業技術体系化調査

ーニオウシメジの栽培技術ー 林産開発室 比 嘉 享 ----- 44

松くい虫発生予察事業

育林保全室 具志堅 允 一 ----- 45

赤土流出防止技術の確率

—ランドサットTMデータによる裸地化部分の把握について—

育林保全室 寺 園 隆 一
生 沢 均

1. 目 的

近年、沖縄本島北部では林地開発や農地造成等の進行に伴い、赤土流出による沿岸海域の汚染が大きな社会問題となっている。赤土流出は降雨による土壌浸食が原因であり、赤土流出防止技術の確立のためには発生源となる裸地部分の把握が必要である。このようなことから、今回は裸地部分について反射スペクトルを検討し、裸地部分の抽出を行った。

2. 解析方法

解析に用いたデータは1989年3月1日、1989年6月5日、1992年9月25日に撮影されたランドサットTMデータである。解析対象地は、沖縄本島北部の南明治山を中心とするエリアで、パス113—ロウ42のシーンから512×480ピクセルを切りだして用いた。照合資料として1989年に撮影された空中写真と土地利用現況図を用いた。

解析方法は、対象地域内において、トレーニングエリアを設定し、バンド毎に平均輝度値を求め、バンド間の2次元分布図を作成した。次に分離性のよいバンドを用いてレベルスライスを行い、裸地部分の抽出を試みた。

3. 結 果

- (1) 裸地部分の反射スペクトルは森林等の植生区域よりも、バンド3（可視光線赤色）とバンド5（中間赤外線）で強く反射する。また、バンド間での相対的な反射の強さは、裸地部分に植生が被覆してくるとバンド5が小さくなり、逆にバンド4（近赤外線）が大きくなることわかった。（図-1）
- (2) バンド間分布の二次元分布図を図-2に示す。バンド3とバンド4の二次元分布図では裸地はバンド3とバンド4の対角線上に位置し、植生の被覆度が大きくなるにつれて、左の方へ移動していく。これより、バンド3とバンド4の比を用いる事によって裸地から草地への被覆度合いを判定する事ができると考えられる。
- (3) バンド3とバンド4及びバンド5の比を用いて二次元レベルスライス法により、裸地部分の抽出を行い、3時期の画像を合成して、裸地部の変化状況区分を行った。
- (4) 衛星データの赤土流出防止対策への利用については、毎年データを比較する事によって、赤土流出の発生源となる新規の裸地化の状況や植生等による被覆状況などが視覚的に把握する事ができ、防止対策へ応用する事が可能と考えられる。

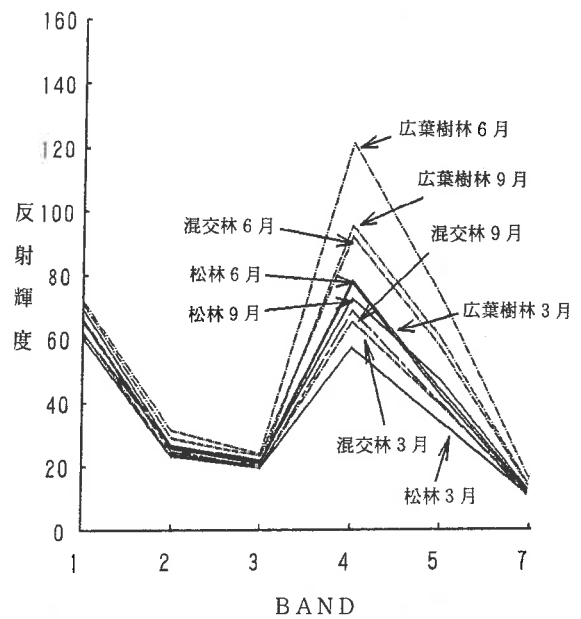
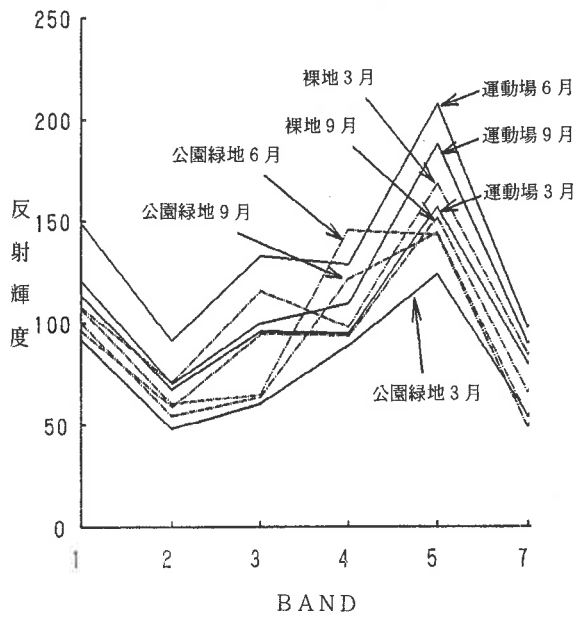


図-1 裸地の反射スペクトル

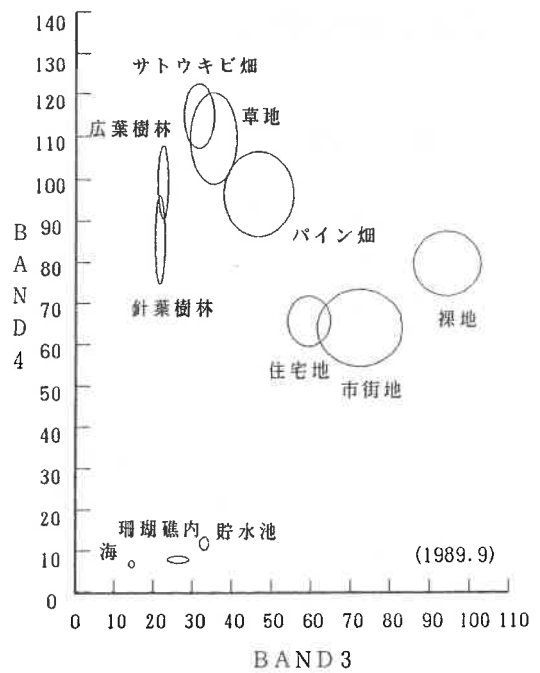
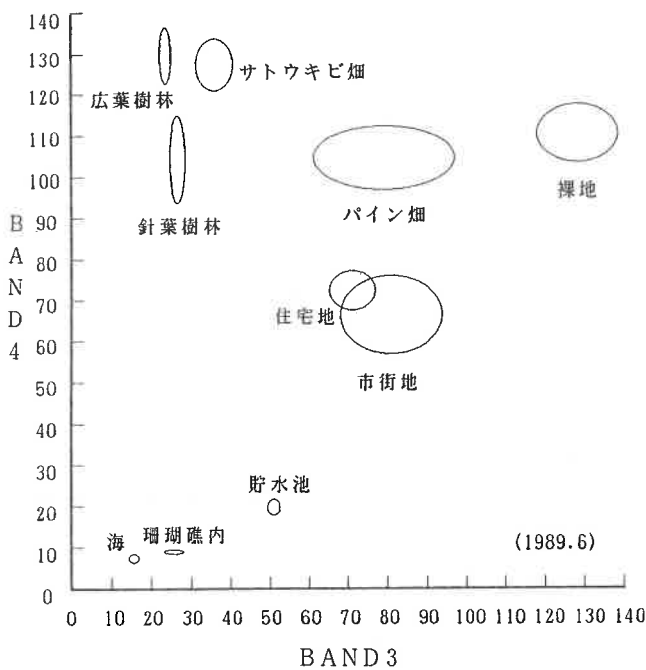


図-2 バンド間の2次元分布図

南西諸島における海洋への土砂流出発生機構の 解明と防止技術に関する研究

—土砂流出防備林の造成技術の開発—

育林保全室 寺 園 隆 一
生 沢 均

1. 目 的

林地のもつ土砂流出防止機能（フィルター効果）を明確にし、土砂流出防止機能を高度に発揮しうる防備林の施業方法について検討する。

本年度は、林地から河川への有機物の供給状況を明らかにするとともに、林縁部における林床処理技術のための植生被覆試験区の設定と圃場周辺林地の現地調査を実施し、土砂流出防備機能を増進すべき箇所の検討を行った。

なお、この研究は九州農業試験場が、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) 河川水基礎調査

名護市久志大川流域（森林上流部、下流部）と名護市数久田流域（農地造成地を含む流域の下流部）および直野座村真平原地区（農地造成地内の河川）で、降雨時の河川水を採取し、濁水中の有機物量について検討した。

(2) 植生被覆試験

林業試験場構内のリュウキュウマツ混交林林縁部に、緑化工法による植生被覆区（10m×2m）を設定した。試験はこれらを1mメッシュに区切り、表層A₀層を剥離処理した区とそのままの区をランダムに配置した（各処理6回反復）。草種は、ケンタッキー31フェスタ、バヒアグラス、レッドトップ、ローズグラス、バーミューダーグラス、メドハギの混合播種である。植生調査は各区画内にコドラート（10cm×10cm）を設置し、草数、草丈を測定した。

(3) 防備林現地調査

防備林配置の検討は、真平原地区造成地をモデルにし、圃場から林地への出水箇所を求め、林地内の水の径路と林地斜面の状況について調査を行った。

3. 結 果

(1) 河川水林基礎調査

水質分析の結果は、表-1のとおりである。森林流域での河川濁水中の有機物量は下流部108mg/ℓ（含有率25.5%）、上流部256mg/ℓ（31.4%）となり、下流より上流部で有機物含

有量が多くなっている。農地造成地が存在する流域では、河川が森林内を通過するため、森林流域と差がないが、流出土砂が多いため含有率は小さくなる。有機物の分解前後の濁度には差がみられ、有機物自体も河川水の濁度に影響を及ぼす事が認められた。

(2) 植生被覆試験

植生被覆試験区での発芽は、吹付け後7日目に見られた。草種は、冬型のケンタッキー31フェスタのみであり、発芽後30日目の育成状況は、A₀層剥離区で草数3200本/m²、草丈8.3cm（最大24.3）、無処理区草数2933本/m²、草丈7.9cm（最大23.7）である。初期の育成状況は両処理区とも良好であり、現段階では両者に差は認められない。（図-1）

(3) 防備林現地調査

圃場からの流出箇所は、排水路等により直接谷部へ流れる箇所と一旦林地斜面を通過して河川へ至る箇所の2つのタイプがみられた。林地斜面に流出している箇所では、流出量が少ない斜面では、流出土砂が表層部に堆積しているのに対し、流出量が多い所では、表層部が流され、ガリの発生が認められた。また、林内を流れる溪流部の蛇行や凹凸部分には、林内からの落枝落葉等が供給されており、河川水の流速の低減等、土砂の流出防止に果たしている役割が大きいことが観察された。

表-1 水質分析結果

	採水地（採水高）	期首濁度	有機物分解後濁度	有機物分解量		その他土砂重 (A) - (B)	
				残留物量 (A)	(B)		
	cm	ppm	ppm	mg/l	mg/l	%	mg/l
造成地を含む流域	数久田 3	1381.5	1279.6	1368	226	16.5	1142
	数久田 8	3917.2	3621.8	2622	338	12.9	2284
	真平原 3	1866.4	1561.8	1952	170	8.7	1782
	真平原 8	1233.0	964.1	1288	124	9.6	1164
森林流域	久志大川 3	348.5	284.0	410	108	26.3	302
	久志大川 8	316.2	261.0	438	108	24.7	330
	南明治山 15	803.4	452.7	830	250	30.1	580
	南明治山 30	790.0	420.1	804	262	32.6	542

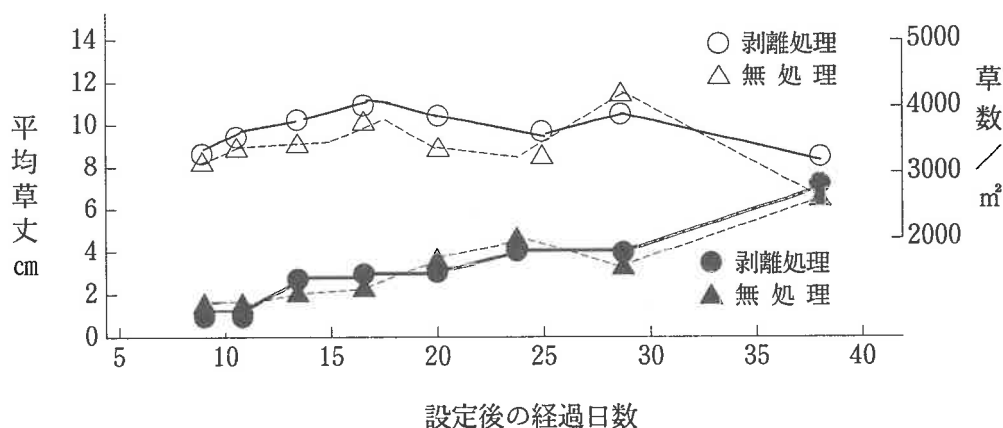


図-1 植生被覆区の育成状況

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

－総括報告書の作成－

育林保全室 生 沢 均
平 田 功

1. 目 的

沖縄県は多くの島嶼により構成されており、地形は比較的平坦な丘陵で周囲は海に囲まれて、夏期には台風、弱い熱帯低気圧が襲来し、冬期には季節風が卓越等、多くの農地が風の影響を受けている。

しかしながら、農産物の自由化、価格の低迷のなか熱帯果樹、野菜、花卉等の生産振興が図られる等、農産物の多様化に伴い、これまで以上に農地防風林の重要性が高まりつつあり、指針の確立が求められている。

そのため、農作物に対応する防風林の樹種選定および組み合わせ、地域ニーズ、農村環境を考慮した設置等の諸検討を行い農地防風林の多面的役割評価に基づき、本件の整備指針の作成を行うものである。

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. 計 画

調査は、平成2年度から平成5年度までの4年間で実施した。前半は、基礎調査、後半を計画調査と位置づけ、基礎調査は、樹種の特長分析、気象災害の要因分析、多面的機能の分析、農作物との適合性の比較検討、気象条件調査、地域ニーズの把握の検討を行った。計画調査は、樹種選定、および組み合わせ配置計画、防風林の造成手法および維持管理対策、防風林の効果と評価手法の確立、整備指針の作成項目に分類し検討した。

3. 総括報告目次

この総括報告は、株式会社関西テック、農林水産省農業研究センター、琉球大学農学部、沖縄県農業試験場、農林水産省国際農林水産業研究センター、沖縄県林業試験場、沖縄県農地水利課、沖縄総合事務局土地改良課によって執筆された。総括報告書の目次は次のとおりである。なお、防風林樹種の特長については、表-1に示す項目で階層別に33種について検討した。

I. 総 論

1. 本検討調査
2. 沖縄の防風施設

II. 被害実態調査と条件調査

1. 農業気象の実態調査と要因分析
2. 農作物別耐強風・潮風害度

3. 防風施設の条件調査

Ⅲ. 防風施設の選定と配置計画

1. 多面的役割を考慮した防風林・防風垣・ネットの選定

2. 防風施設の配置計画

Ⅳ. 防風施設の施工方法と維持管理

1. 防風林・垣の造成方法と維持管理

2. 防風ネットの施工方法と維持管理

Ⅴ. 防風施設の効果と評価手法

1. 防風施設の機能と効果

2. 防風施設による経済効果の評価

表-1 防風林樹種の特性

樹種	土壌適応性			耐強風性	耐潮風性	成長度	最高樹高 (cm)	根張り形態	耐剪定性	陰樹・陽樹	樹形	海岸からの距離による植栽可能場所	多面的機能	その他特徴
	酸性土	アルカリ土	砂地											
上～中層木 ・イスノキ (マンサク科)	○	○		A	B	B	10～15		A	陽	楕円形	Ⅱ～	一級薪炭材、用材、三味線の棹	・潮風にやや弱いが強風には極めて強い。剪定に強く維持管理を行いやすい樹種である。陽樹であるが陰地にも耐え環境適応性が大きい。生長が若干遅いので計画的な植栽を行う。
・モクマオウ (モクマオウ科)	△	○	○	B	A	A	15～20	深根型(直根)	B	陽	楕円形	Ⅰ～	一級薪炭材、パルプ材、樹皮が染料となる	・潮風に強く20～25年で生長減退し樹勢が衰えるが、生長が極めて速いため先駆樹種としてはなくてはならない樹種である。根は深根性であるが、上層部での水平の広がりが大きい。根粒菌をもつので、痩せ地にも良く生育する。
・フクギ (オトギリソウ科)	△	○	○	A	A	C	15～20	深根型(直根)		陽	楕円形	Ⅰ～	用材、樹皮から黄色い染料	・耐潮・耐強風性ともに極めて強い。生長が遅いが、成林すれば恒久樹種として申し分なく計画的に植栽を行う。直根性であるため、大苗を用いる場合は根回しを行う必要がある。
・テリハボク (オトギリソウ科)	△	○	○	A	A	B	15～20	深根型(直根)		陽	楕円形	Ⅰ～	用材、漆器材、種子から工芸用油	・耐潮・耐風性ともに強い。低温に弱い傾向があるため、本島で用いる場合は冬季の寒風が直接あたる場所では気をつける。樹冠が乱れやすいので軽く剪定を行う必要がある。大苗を用いる場合は十分な根回しを行う。
・イヌマキ (マキ科)	○	○		A	B	B	10～15	深根型	A	陰	楕円形	Ⅱ～	高級用材、実を食用	・潮風にやや弱いが強風には極めて強い。陰樹であるが陽地でもよく生育する。萌芽力は強く強剪定に耐える。キオビエダシヤクの発生があるので気をつける。
・ソウシジュ (マメ科)	○	○		B	B	A	10～15	深根型	A	陽	楕円形	Ⅲ～	緑肥、1級薪炭材	・生長が早く、樹冠の広がりが大きいので下層木を被圧したり農作物に影響を及ぼす恐れがあるので気をつける。根粒菌をもつので脊悪地や、崩壊地の植栽にも利用可能。
・ホルトノキ (ホルトノキ科)	△	○	○	A	B	B	10～15	中間型	B	陽	楕円形	Ⅲ～	用材、薪炭材、椎茸原木	・耐風性強いが潮風にやや弱い。陽樹であるが、陰地でも生育可能。適応性広いが特に石灰岩質土壌を好む。樹形美しく景観的に良い。
・ミフクラギ (キョウチクトウ科)	△	○		B	A	A	4～6	中～深根型	B	陽	楕円形	Ⅰ～	果実を用いて殺鼠剤	・耐潮・耐風性ともに優れ、海岸近くの石灰岩質土壌の植栽に適する。樹液は有毒である。

土壌適応性……○：適する、△：生育可能 耐強風・耐潮風性……A：強い、B：中間、C：弱い

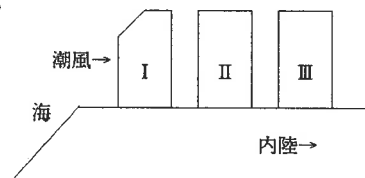
生長……A：早い、B：中間、C：遅い

耐剪定性……A：強い、B：中間、C：弱い

海岸からの距離による植栽可能場所……Ⅰ：潮風や海水飛沫の影響を直接受ける場所

Ⅱ：Ⅰの樹林あるいは防壁・生垣・防風ネット等により潮風から保護されている場所。

Ⅲ：Ⅱの林帯の後方でさらに潮風等から保護されている場所



林分水収支変化試験

育林保全室 金城 勝
寺園 隆一

1. 目的

亜熱帯林において、除・間伐等の保育事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らかにし、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

名護市久志の県営林82林班県林業試験場南明治山試験地において、林内に6 m×6 mの樹冠遮断試験区を設定し、試験区の全樹木の樹高1.5mの位置に樹幹流下水集水装置を取り付けた。装置は1つにまとめ転倒マス型の自記雨量計(1000cc)に接続して計測した。林内雨量及び林外雨量は0.2×2 mの樋型雨量計を試験区と外の4ヶ所設置し、転倒マス型自記雨量計(1000cc)に接続して計測した。

2) リュウキュウマツ林分水収支試験

国頭村字楚州県営林51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。

3. 結果

1) 広葉樹林分水収支変化試験

平成5年の林外雨量は1692.5mm、林内雨量は914.8mm、樹幹流下量は318.5mm、樹冠遮断量は459.2mmである。月別の結果を表-1に示す。年間の樹冠遮断量は27.1%であった。

2) リュウキュウマツ林分水収支変化試験

平成5年の林外雨量は2186.9mm、林内雨量は1846.4mm、樹幹流下量は129.0mm、樹冠遮断量は211.5mmである。月別の結果を表-2に示す。林内雨量は測定機器がチャタリングを起こしていたため、直線回帰式を求め全て推定値を用いている。年間の樹冠遮断率は9.7%であった。

表-1 広葉樹林分水収支表

(mm)

	林外雨量	林内雨量	樹幹流下量	遮断量	遮断率(%)
平成5年1月	189.5	93.1	37.8	58.6	30.9
2月	72.5	35.6	13.0	23.9	33.0
3月	90.0	43.1	11.6	35.3	39.2
4月	108.5	62.5	9.5	36.5	33.6
5月	248.5	152.7	46.1	49.7	20.0
6月	197.0	122.7	29.7	44.6	22.6
7月	225.5	147.7	40.7	37.1	16.5
8月	157.0	75.7	41.8	39.5	25.2
9月	16.5	59.3	39.7	61.5	38.3
10月	117.0	56.7	27.1	33.2	28.4
11月	64.5	31.8	12.2	20.5	31.8
12月	62.0	33.9	9.3	18.8	30.3
計	1692.5	914.8	318.5	459.2	27.1

表-2 リュウキュウマツ林分水収支表

(mm)

	林外雨量	林内雨量	樹幹流下量	遮断量	遮断率(%)
平成5年1月	279.4	234.9	15.3	29.2	10.5
2月	82.0	68.5	5.2	8.3	10.1
3月	97.6	79.5	5.8	12.3	12.6
4月	183.4	150.8	8.1	24.5	13.4
5月	212.7	181.2	12.7	18.8	8.8
6月	230.7	196.2	16.5	18.0	7.8
7月	315.8	272.7	15.3	27.8	8.8
8月	79.5	66.0	3.9	9.6	12.1
9月	262.5	225.8	19.3	17.4	6.6
10月	199.6	171.9	10.1	17.6	8.8
11月	149.5	124.9	11.4	13.2	8.8
12月	94.2	74.0	5.4	14.8	15.7
計	2186.9	1846.4	129.0	129.0	9.7

森林流域の流量測定試験

育林保全室 金城 勝
寺園 隆一

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82林班県林業試験場南明治山試験地内の沢にV字形の量水堰を築堤し、水研62型長期自記水位計を設置して流出量を測定した。

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堤し、水研62型の長期自記水位計を設置した。なお、両試験地とも転倒マス型長期自記雨量計（口径20cm）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

表－1に月降水量・月流量、図－1にハイドログラフを示す。南明治山試験地の平成5年の年降水量は、1613.7mm、年流出量は517.44mmであり、年流出率は32.1%であった。月最大降水量は台風が接近した7月に199.8mm、月最大流出量は6月に86.09mmが観測された。また梅雨期（5月6日～6月25日）の流出量は167.56mmで去年の流出量（136.62mm）の108%である。

2) 辺土名理水試験地

表－2に月降水量・月流量、図－2にハイドログラフを示す。平成5年の年降水量は2155.2mm、年流出量は1292.72mmである。年流出率は60.0%であり、観測を開始した昭和63年（流出率58.9%）より若干高い値を示した。

表-1 月降水量・月流出量 (南明治山)

(mm)

	降水量	流出量	流出率(%)
平成5年1月	186.6	56.15	30.2
2月	71.4	17.70	24.8
3月	93.0	19.45	20.9
4月	107.0	26.83	25.0
5月	225.6	72.05	31.9
6月	195.5	86.09	44.0
7月	199.8	55.33	27.7
8月	139.7	51.95	37.2
9月	148.5	81.60	54.9
10月	121.1	22.58	18.6
11月	66.0	15.52	23.5
12月	59.7	12.19	20.4
計	1613.7	517.44	32.1

ハイドログラフ (南明治山1993年)

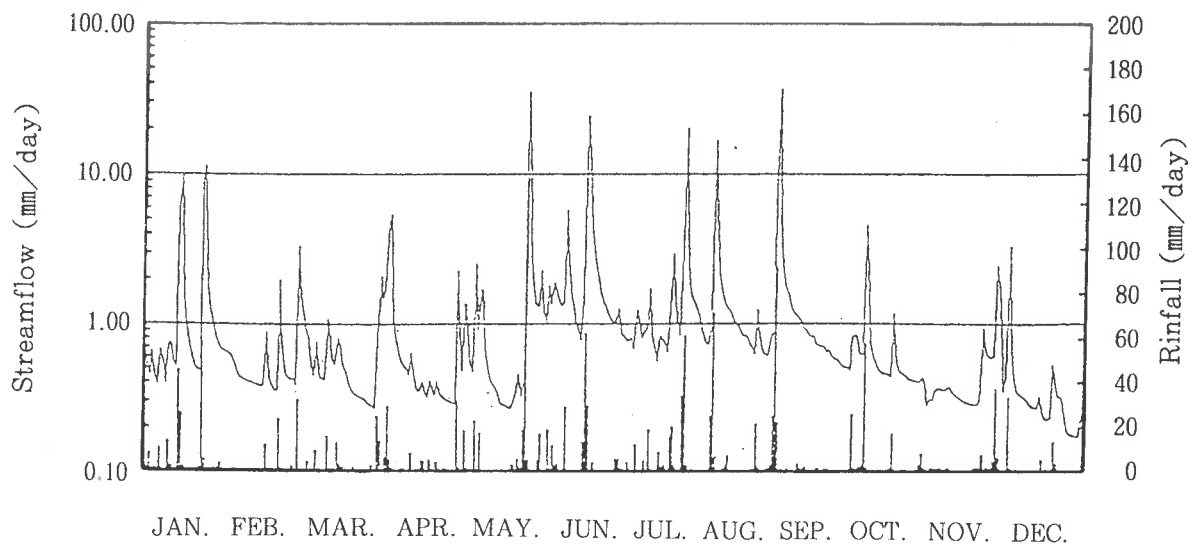


図-1

表-2 月降水量・月流出量 (辺土名)

(mm)

	降水量	流出量	流出率(%)
平成5年1月	288.7	223.89	77.6
2月	110.7	61.77	55.8
3月	102.9	46.58	45.3
4月	116.0	61.54	53.1
5月	270.9	136.06	50.2
6月	219.4	125.75	57.3
7月	259.8	147.69	56.8
8月	111.6	84.85	76.0
9月	240.2	170.03	70.8
10月	134.4	93.56	69.6
11月	160.9	64.50	40.1
12月	139.7	76.50	54.8
計	2155.2	1292.72	60.0

ハイドログラフ (辺土名1993年)

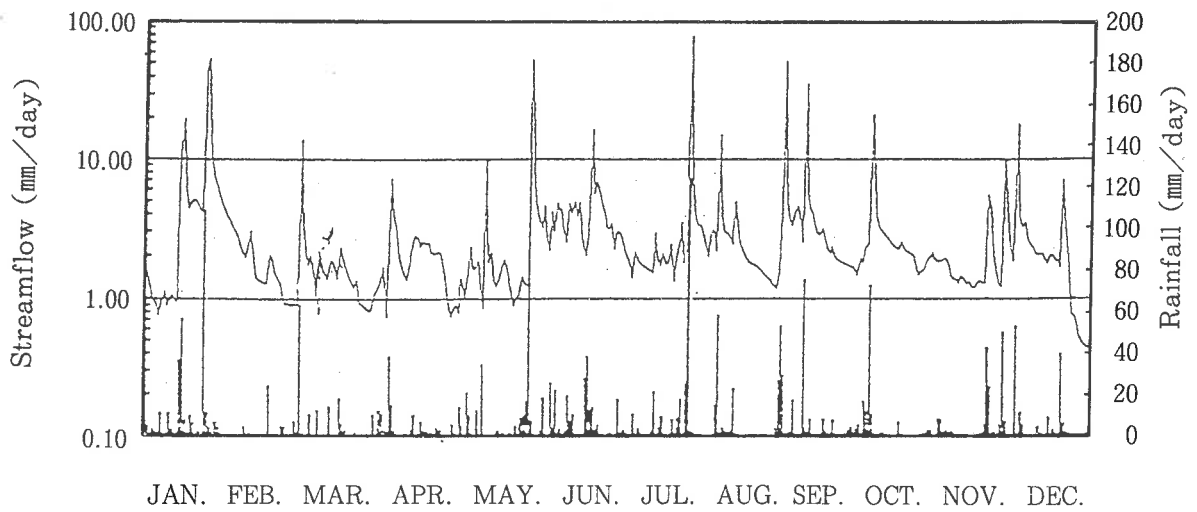


図-2

森林流出水の水質測定試験

育林保全室 金城 勝
寺園 隆一

1. 試験の目的

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

本年度は、養分の流入経路とその成分を明かにするため林外雨、樹幹流下水（樹種：イタジイ）、地表水、中間水（地表の20cm下から採取）ならびに渓流水について、無機イオンを分析した。成分分析はイオンクロマトグラフ法によりCl、No₃、So₄、Ca、Mgについて行った。今回は、機器の不調により、Na、NH₄、Kの分析は行わなかった。

期間は平成5年5月から12月までとし、採水は原則として2週間ごとにおこなった。

3. 結果

表-1に成分別のイオン濃度を示す。全般的な傾向としてイオン濃度はClが最も高く、以下林外雨ではCa、Mg、So₄、No₃、樹幹流下水ではMg、Ca、So₄、No₃、地表水ではMg、Ca、No₃、So₄、中間水ではMg、Ca、So₄、No₃、渓流水ではMg、Ca、So₄、No₃、の順である。

成分別にイオン濃度を比較すると、Clが8.428~34.90ppmとNo₃やSo₄より高い値を示している。

Cl、So₄の成分の流出は、雨水、樹幹流下水、地表水、中間水、渓流水という経路に沿って濃度が高くなる傾向がみられた。また、イオン総量を示す電導度も同様な傾向がみられた。

表-1 成分別イオン濃度

	陰イオン			陽イオン		電導度 μS/cm
	Cl	No ₃	So ₄	Ca	Mg	
林外雨	8.428	1.048	2.347	5.605	3.748	38.3
樹幹流下水	10.550	1.190	3.251	8.080	8.521	57.4
地表水	10.920	3.519	3.443	8.264	9.163	63.6
中間水	23.520	4.339	5.452	5.729	11.010	105.3
渓流水	34.900	0.787	7.927	22.048	23.603	165.7

イヌマキ育林技術の確立

育林保全室 具志堅 允 一

1. 目 的

土地条件に適合した生産性の高いイヌマキ育林技術を確立するため、初期保育、特に下刈等の施業改善を検討する。

2. 調査方法

平成2年度事業で造成した南明治山イヌマキ試験地において、第1回目の保育(刈払い)後14か月後にあたる1994年2月に植栽密度、斜面部位ごとの植生調査を行った。

調査は斜面にコンターに沿って10mのラインを設け、両サイド1m以内に出現する植生をブラウンプランケの方法により行った。また、将来、蔓延することが予想されるススキとリュウキュウチクの出現株数を記録した。

3. 調査結果

調査結果を要約すれば表-1のとおりである。樹高はイヌマキは最高と最低、他種は最も高いものを測定した。

- ① 被度はいずれの区においても下方ほど高かった。
- ② イヌマキと雑草木のうち、最も高いものを比較すると、いずれの区においても雑草木が高い。
- ③ 出現種数は斜面上部ほど、また植栽密度が高いほど多かったが、その差は僅少である。
- ④ 12,000本区の上部では依然としてコバフングが優占していたが、下部ではアカメガシワに移行した。
6,000本区は前回と同様であった。
3,000本区は斜面の中部でアカメガシワからコシダへ、下部でもタカラビからコシダに移行した。
- ⑤ ススキの侵入は試験地全体にみられるが、現在のところ、密度が低く、集団を形成するには至っていない。表中*印はススキを示しており、雑草木のうちで最も丈が高かった。なお、6,000本区のススキの一株に開花が見られた。
- ⑥ リュウキュウチクは6,000本区と3,000本区の斜面上部にそれぞれ4株の侵入がみられた。

植生調査結果（要約）

植栽密度	12,000 本区			6,000 本区			3,000 本区		
	上部	中部	下部	上部	中部	下部	上部	中部	下部
被度 (%)	25	95	100	50	85	100	70	90	100
イヌマキ樹高最高 (cm)	147	160	160	142	106	120	110	109	94
最低 (cm)	30	47	33	97	30	34	60	10	30
雑草木最高 (cm)	160*	160	240*	160*	120*	130	120*	170	125*
出現種数 (種)	33	26	33	28	37	23	30	27	25
優占種	コバフンギ	アカメガシワ	アカメガシワ	アカメガシワ	アカメガシワ	タカワラビ	アカメガシワ	コシダ	コシダ
ススキの出現株数	3	1	3	3**	3	1	3	2	1
リュウキウチクの出現株数	0	0	0	4	0	0	4	0	0

複層林造成技術

— 現実林分での光環境について —

育林保全室 寺 園 隆 一
生 沢 均

1. 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を検討している。

中下層木の成育促進する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樹冠部の開空率（樹冠開空部の面積比率）の変化について継続調査を行っている。今回は、複層林事業の実施された箇所において現地調査を行い、受光伐後の林分構造と光環境について検討した。

2. 試験方法

調査は沖縄本島北部（国頭村）と石垣島（石垣市）、宮古島（平良市、城辺町）において、10m×10mのプロットを設定し、毎木調査と立木位置図、及び林内・林外照度、開空率について調査を行った。

林内照度の測定は、プロット内9地点において、TOPCON光電池照度計（SPI-71形）を用いて5回繰り返して測定を行った。開空率については、照度と同じ地点で28mm広角レンズ（地上1m）を用いて樹冠写真を撮影し、ピラスLA500で画像解析を行い算出した。

3. 結 果

調査地の事業概要を表-1に、調査結果を表-2に示す。

各プロットの平均直径は5.8~16.4cm、平均樹高は4.2~14.0m、立木本数1,100~2,300本/ha、断面積合計9.9~50.6㎡/ha、材積32.2~351.8㎡/haで比較的分散幅が広がっている。

光環境の指標である相対照度は9.3~73.6%、開空率は24.1~82.0%であった。

リュウキュウマツが上層木となっている林分で相対照度と開空率の関係について検討したところ、リュウキュウマツ林での相対照度と開空率の間には

$$Y=0.909+1.0318X \quad (r=0.96)$$

の関係が認められた。（図-1）

光環境を間接的に推定するために、林分因子と開空率の関係について検討した。

ha当たり立木本数及び平均直径と開空率との間にはバラツキが大きく関係は認められない。

樹高については、平均樹高とは関係がみられず、最大樹高にたいしては、最大樹高が小さくなれば開空率が大きくなる傾向がみられた。

ha当たり断面積及び材積と開空率の関係はほぼ直線的な関係がみられ、断面積及び材積からおよ

そ、その開空率を推定することが可能と考えられた。(図-2)

林分密度を表す指標である相対幹距 ($Sr=100^2/H\sqrt{N}$) 及び相対幹距数 ($Ra=100/D\sqrt{N}$) と開空率の関係についてみると、相対幹距Srとはほぼ直線的な関係がみられ、相対幹距数Raとは曲線的な関係がみられた。

表-1 調査地の事業概要

造林年度	地区名	事業面積	上層木樹種	下層木樹種	植栽本数/ha	備考
平成4年	国頭村辺戸名内間	4.8 ha	リュウキュウマツ	イジュ	1,900	普通苗
平成4年	国頭村辺戸名内間	2.68ha	リュウキュウマツ	イヌマキ	3,500	普通苗
平成4年	国頭村辺戸名内間	3.27ha	リュウキュウマツ	イヌマキ	1,900	普通苗
平成3年	石垣市崎枝屋良部	1.2 ha	ソノタ広葉樹	イスノキ	1,800	
平成4年	石垣市崎枝屋良部	2.0 ha	ソノタ広葉樹	イスノキ	1,800	
平成4年	石垣市桴海大田	20.0 ha	ソノタ広葉樹	イスノキ	1,800	
昭和63年	石垣市平得大俣原	4.56ha	リュウキュウマツ	イスノキ	1,590	
平成3年	平良市東仲宗根西底原	3.14ha	リュウキュウマツ	フクギ	2,100	
平成4年	平良市東仲宗根東底原	4.13ha	リュウキュウマツ	フクギ	2,100	ポット苗30
平成3年	城辺町福里北川久道	0.72ha	リュウキュウマツ	テリハボク、フクギ	1,900	

表-2 複層林調査結果

PLOT No.	上層木					樹下植栽木		相対照度		開空率
	本数	平均直径	平均樹高	断面積	材積	本数	樹高	平均	(中心)	(中心)
	本/ha	cm	m	m ² /ha	m ³ /ha	本/ha	cm	%	%	%
国頭1	1,800	14.5	10.4	39.8	256.4			14.2	12.0	29.5
国頭2	3,200	5.8	4.3	9.9	32.2	1,200	35.0	73.6	68.3	82.0
国頭3	3,300	7.1	4.2	14.2	43.5	1,500	67.4	24.6	22.8	
石垣1	2,100	12.3	7.6	30.9	161.9	1,800	62.4	34.4	38.8	50.4
石垣2	1,400	8.9	4.8	12.0	44.5	1,100	52.7	73.6	64.7	80.7
石垣3	1,100	14.9	8.2	20.8	107.8	1,900	61.8	15.3	14.7	26.2
石垣4	1,900	16.4	14.0	43.6	309.8	1,100	135.5	9.3	6.5	24.4
宮古1	1,200	14.8	8.0	21.7	104.8	1,800	24.0	61.4	56.1	43.8
宮古2	1,900	14.8	8.9	34.7	178.9	2,300	23.0	29.7	24.5	24.1
宮古3	3,200	10.4	7.7	50.6	351.8			18.2	22.6	33.0

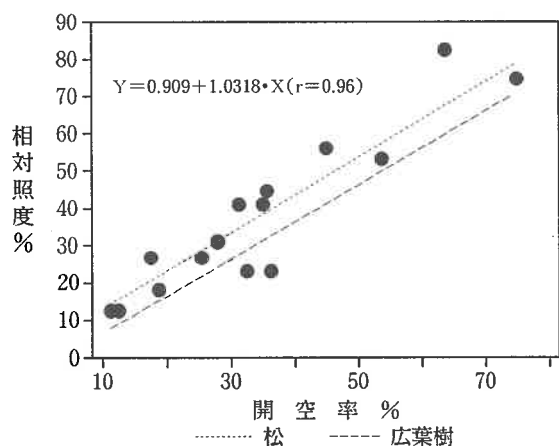


図-1 開空率と相対照度の関係

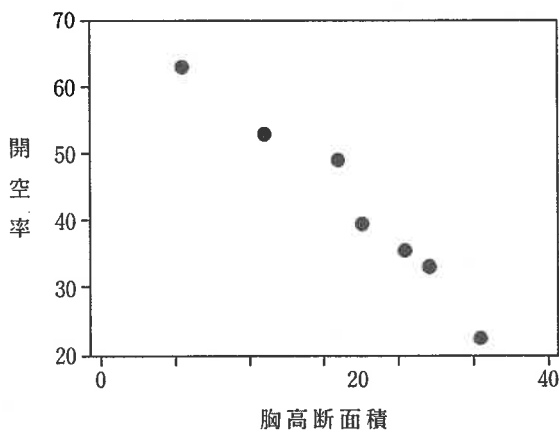


図-7 開空率と断面積の関係

キオビエダシャクの防除技術

育林保全室 具志堅 允 一

1. 目 的

キオビエダシャクの生態及び個体群動態を明らかにし、天敵の利用技術や減農薬、防除の省力化をめざした防除技術の確立を図るための基礎資料を得る。

2. 方 法

台湾における被害発生歴と天敵について、聞き取り調査によって情報を収集した。また、前年度の成果を踏まえ、引き続きヒメアリの天敵としてのデータを集積し、応用の可能性を検討するため、卵の接種場所と孵化率との関係を調査した。

3. 結 果

1) 外国における被害発生と天敵情報の収集

(1) 発生情報

- ① 中 圃 分 所：イヌマキの生け垣があるが、これまで発生したことはない。
- ② 蓮華池分所：分所の庁舎裏庭に5本のイヌマキが列状に植栽されており、その端の一本だけにキオビエダシャクが多数発生していた。隣のイヌマキにはわずか3頭付着し、残りには全く生息していなかった。当該調査地でも本県と同様に、強い集中分布であった。幼虫標本を持ち帰り、クワゴヤドリバエの終齢幼虫に対する寄生率を調べたところ、34頭中8頭にヤドリバエ卵が付着しており、寄生率は概ね20%であった。
なお、同分所長によると、構内のイヌマキの大木に数年前に発生したが、このとき Cardofuam（好年冬：殺虫剤）を根に散布したら奇形の成虫が発生したようである。
- ③ 北 山 溪：約50年前に大発生した。きれいな蛾であったので、大量に収集し、翅細工などの工芸品を作った。当時はキオビエダシャクのホストがイヌマキ科であることを知らなかった。（甫哩昆虫館長）
- ④ 台湾のイヌマキ科には主としてコスタリス、イヌマキ、桃実、ナカイの4種類があるが、キオビエダシャクはいずれも食害する。

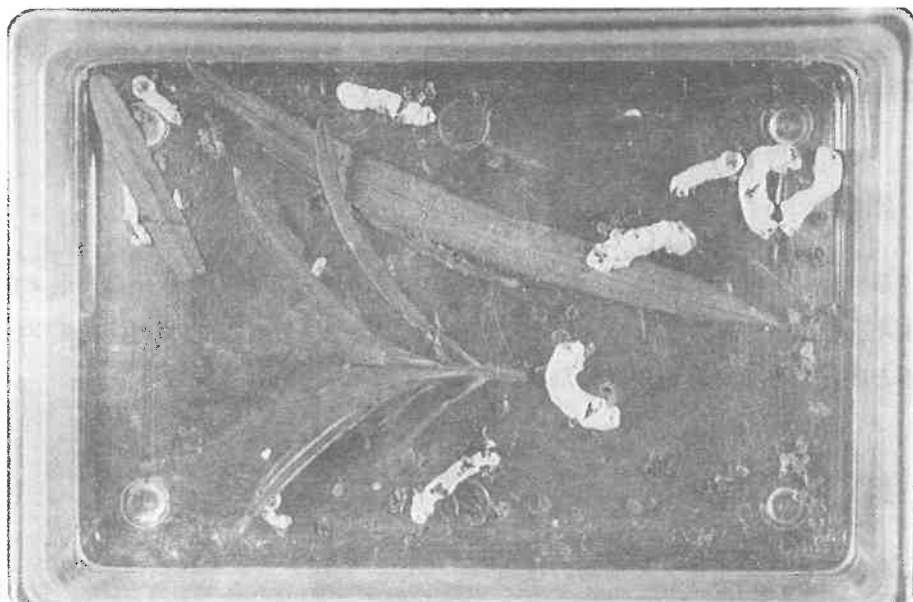
(2) 天敵情報

天敵微生物 *Beauveria bassiana*の室内試験を行い、有効性を確認した（張玉珍氏：写真参照）。なお、本試験は、幼虫体表面に筆で強制的に塗布され、密閉条件下で実施されたものである。

2) 卵の接種場所と密度依存性

- ① 林縁部と林内部に6月30日に卵を接種し、孵化終了後に若齢幼虫数を数え、その差をヒメアリによる死亡とみなした。なお、卵の接種時期と接種頭数は、採卵との関係で任意とした。

結果は表のとおりであった。



Beauveria bassiana によって死亡したキオピエダシヤク幼虫

6月の卵接種試験結果

番号	供試番号	接種卵数	受精卵数	孵化数	アリ密度	備考
除去区	①	50	44	21	0	アリ密度 0:極めて少ない +:多少いる ++:多い ③:粘着不足 ⑥:地際にヒメアリ営巣
	⑤	50	50	13	0	
	③	50	45	6	++	
	計	150	139	40		
	平均			26.6		
対照区	④	50	45	10	+	再試行
	⑥	50	—	0	++	
	⑥	25	—	0	++	
	②	50	40	8	+	
	計	175	—	18		
	平均			10.3		

外国産樹種の導入試験

—モクマオウ種現地植栽試験地の設定—

育林保全室 生 沢 均

1. 目 的

本県は、亜熱帯気候下にあり、高温・多雨であることから熱帯から亜熱帯産の樹木の生育に適した環境下にある。そこで、この研究ではこのような立地環境を生かし、諸外国の高級用材、緑化用樹種、あるいは防風林用樹種の摘出を目的に、外国産樹種の適応性について検討している。

本年度は、モクマオウ属の現地植栽試験地の設定を行った。

2. 植栽場所および植栽方法

現地植栽試験地は、本島中部石川市の埋め立て地内にある、市民球場裏の海に面した箇所480㎡で実施した。植栽に供したモクマオウは、オーストラリア種苗センターより導入し、当场構内の苗畑で、山出苗の規格以上に養苗した10種について行った。これらの種子の産地は、熱帯から温帯まで分布している。

植栽は、平成6年5月上旬の梅雨入り直後に掘り取り、梢端および根切り、泥つけを行い、翌日に植栽した。植栽に際し、植栽地全面についてユンボを使用し起耕を行った。植栽間隔は1×1mで樹種が変わる毎に1.5m離し、ウッドエース(14:6:6)を各2粒ずつ施用した。

表-1に植栽樹種名と掘り取り時の樹高を、図-2に植栽配置図を示した。

表-1 植栽樹種名および苗高

No	樹 種 名	本 数	播種時期	平均樹高 cm
①	Alo. campestris	10	H 4. 11	150
②	Cas. grandis	12	3. 11	241
③	Cas. obesa	30	3. 11	164
④	Cas. equisetifolia	19	3. 11	289
⑤	Cas. glauca	77	4. 11	115
⑥	Cas. junghniana	6	3. 11	271
⑦	Cas. cunninghamiana	43	3. 11, 4. 11	264, 115
⑧	Cas. cristata	20	3. 11, 4. 11	148, 18
⑨	Cas. glauca	16	3. 11	284
⑩	Cas. papuanum	2	3. 11	264
⑪	Alo. humilis	1	4. 11	94
⑫	Cas. cunninghamiana	27	4. 11	115
⑬	Cas. glauca	12	4. 11	113

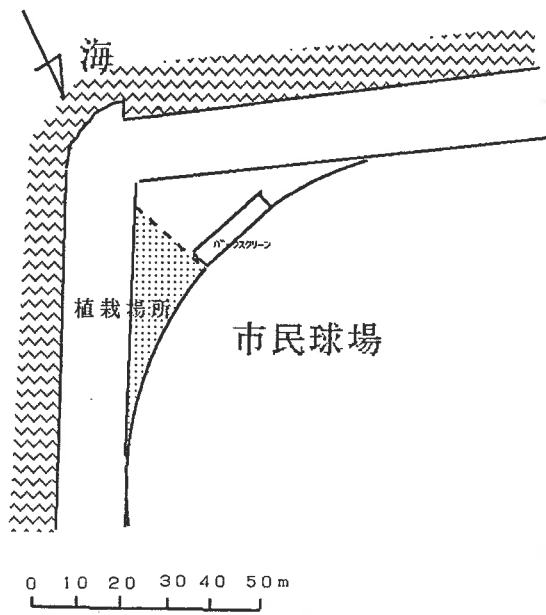


図-1 植栽位置図

植栽樹種

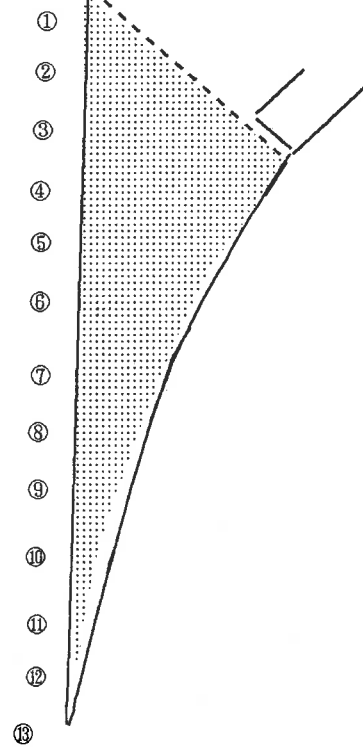


図-2 植栽配置図



写真-1 植栽状況

造林地阻害要因に関する研究

—南明治山におけるフェイチシャの分布特性について—

育林保全室 生 沢 均

1. 目 的

沖縄諸島は亜熱帯の海洋に点在する島嶼群からなり、自然要因や人為的要因による荒廃地が多い。そのため、これらに対して適切な森林管理を行い、森林のもつ諸機能を促進することは林業振興および公益的な観点からも重要である。前回、このような地域の土壌調査を実施したところ、フェイチシャが主として分布していた。しかし、この土壌については、分布および生成要因も明らかでなく、適切な森林管理を行うためには、これらの出現特性を明らかにする必要がある。

そこで、今回代表断面のある南明治山試験林においてフェイチシャの分布特性を調査した。

2. 試験林の概況および調査方法

南明治山試験林は、本島北部の名護市に位置し、石岳242mの南西部に広がる。面積140haの森林地帯である。この試験林の植生は、大半がイタジイを主体とした天然生広葉樹林である。

図-1に、現地踏査により求めたフェイチシャの分布を示す。

調査は、図-1に示す第2入口付近の、A：湿性フェイチシャ（表層グライ赤・黄色土）、B：赤色土壌、C：フェイチシャの代表断面および、D、E：ポドゾル的なフェイチシャの出現地点において、土壌断面調査と、AからD地点にいたる地形測量および地形図（1/5,000）による解析を行った。

3. 調査結果

表-1に、土壌の断面形態を、図-2に土壌断面模式図を示す。調査地A地点では、灰褐色を呈し、グライ斑がみられるA2g層と明褐色のB1を有する湿性フェイチシャで、B1層以下の土性はHCであった。

B地点では、薄い暗赤褐色のA層と、明黄褐色のB1層、明赤褐色のB2層を有する弱乾性赤色土壌であった。

C地点は、比較的厚いH層と灰白色で雲状斑のあるA2g層、明褐色のB1層を有するフェイチシャである。

D地点は、灰褐色、灰白色で雲状斑のみられる厚いE層を有し、黄褐色のB1層およびB2層が集積層的な様相を呈する、ポドゾル的なフェイチシャである。この土壌のE層における土性はSで、B1層以下では粘土分が多くLicであった。この土壌は尾根頂部の極めて狭い範囲でみられ、これと同様な断面形態を示す土壌は、E地点においても同様に狭い範囲でみられた。

図-3に、地形断面図を示す。AからC地点（a-a'）にいたる地形は、標高120～50mで全般的に緩やかな起伏を示し、100、75、50m付近に平坦な地形がみられる。また石岳山頂からC地点

(b-b')までの地形は、標高242~50mの起伏を示し、山地地形と緩やかな段丘面がみられ、この段丘的な地形面の分布高度は(a-a')と同様である。次に、ポドゾル的フェイチシャの出現地点間、DからE点間(d-d')は標高50~75mの高度となっており、D点は尾根頂部で、E点は斜面中腹に位置する。

この地域の段丘面は、標高80~160mの分布高度を示す高位段丘面、30~70mの分布高度を示す中位段丘面に区分できることから、A、B点は高位段丘面相当、C、DおよびE点の地形面は、ほぼ中位段丘面に相当する地形面と推定される。

しかし、今回調査した断面状況からは、C点ではチャート円礫が確認され、段丘堆積物とみられるが、その他の地点には円礫はみられず段丘堆積物とは言えない。

フェイチシャの分布は、山地を除く、高位および中位相当の両段丘面ともに分布している。また同一尾根部あるいは段丘面においても、その分布は帯状に、出現がみられる箇所、見られない箇所があり、これらの境界は数m単位で区切ることができる。

また、今回確認された特異的なフェイチシャである、D点は痩せ尾根に位置し、地形的な特徴と、土性から表層グライ化を起こしているとは考えにくい。

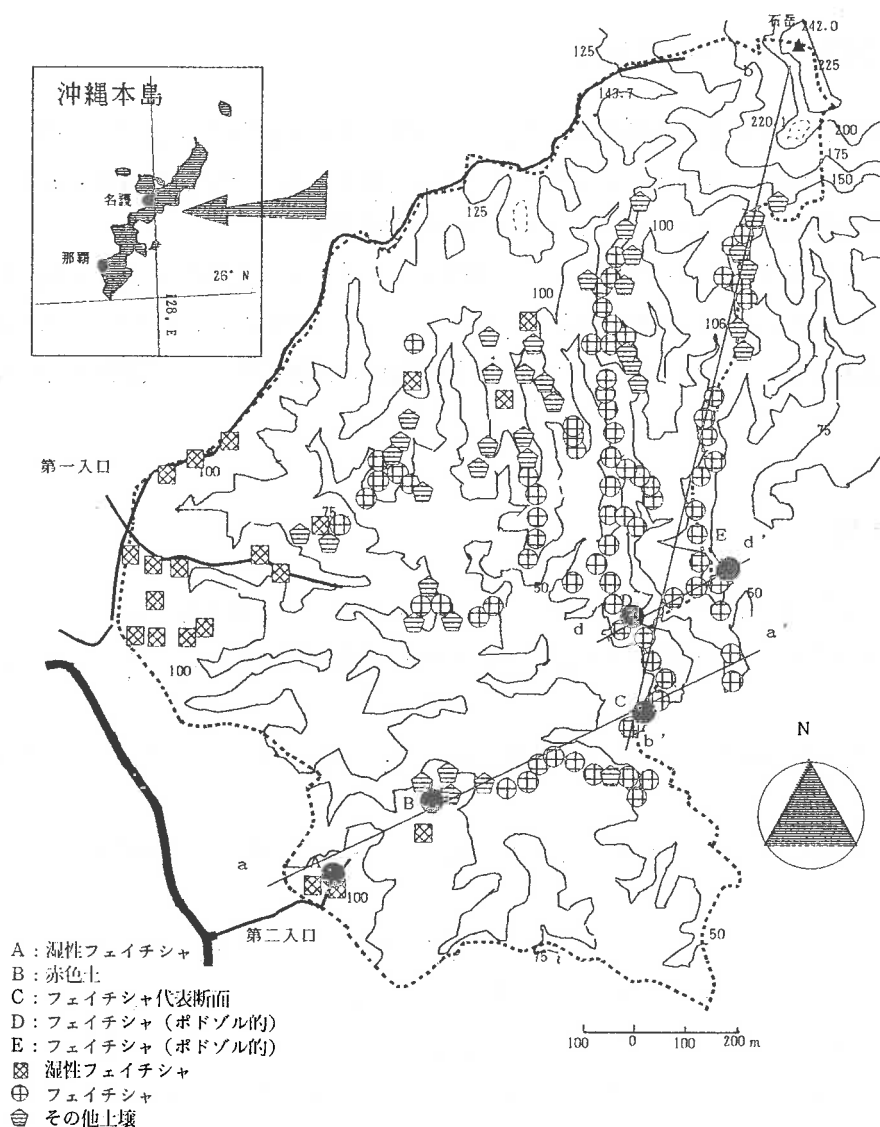


図-1 南明治山のフェイチシャ分布

表-1 土壤断面形態

Profile description of the soils

土 壤 型 (Type of soil)	層 位 Horizon	深 さ Depth (cm)	土 色 Color	土 性 Texture	構 造 Structure	緊密度 Hardnes * 1	根の分布 Root * 2
A	A0	7+	L : 4, FH : 3				
gRY _r	A1	0-2	10Y R 3/2	L	nt		M,S:++
	A2g	2-15	10Y R 6.5/6, 5Y R 6/2	Lic	nt	+	M,S:±
	B1	15-27	7.5Y R 5/8	HC	nt	++	M:±
	B2t	27-45	2.5Y R 5/8	HC	nt	++	S:±
	B3/C	45-70	10R 5/8, 3.75Y R 5/8	HC	m	++	
	C	70+	7.5R 4/6, 10Y R 7/8	HC	m	++	
B	A0	5+	L : 4, FH : 1				
Rc	A	0-2	5Y R 3/2	L	gr	+	M,S:+
	B1	2-12	10Y R 6/8	CL	sub-bl	++	M,S:+
	B2	12-35	5Y R 5/8	Lic	sub-bl	++	M,S:±
	B3	35-65	5Y R 5/8, 10Y R 6/8	HC	sub-bl	++	
	B4/C	65+	2.5Y 8/3, 10Y R 6/8	HC	sub-bl	++	
C	A0	8+	L : 3, F : 3, H : 2				
gRY _b	A1	0-9	7.5Y R 5/2	L	m	++	M,S:++
	A2g	9-29	2.5Y 7/1, 10Y R 7.5/2	L	m	+++	M,S:+
	B1	29-43	10Y R 6/7	Lic	m	+++	
	B2t	43-61	10Y R 5/8	Lic	sub-bl	++	
	B3C	61+	5Y R 5/8, 10Y R 7/5	Lic	sub-bl	++	
D	A0	12+	L : 3, F : 4, H : 6				
gRY _b	E1	0-3	7.5Y R 5/2	S	s-gra	—	L,M:++ ,S:+
	E2	3-53	2.5Y 7/1	S	s-gra	+	S:±
	E3	19-33	10Y R 6/6	S	s-gra	±	S:±
	B1	33-53	10Y R 5/6	S	s-gra	+	S:±
	B2	38-53	10Y R 6/8	S	s-gra	+	S:±
	B3	53-62	10Y R 6/8	Lic	sub-bl	+	M,S:±
	B4/C	62+	7.5Y R 6/8	Lic	sub-bl	+	M,S:±

* 1 : ±しろう、+軟、++堅、+++すこ堅、++++固結

* 2 : L:大、M:中、S:小 ±乏し、+含む、++富む、+++すこ富む

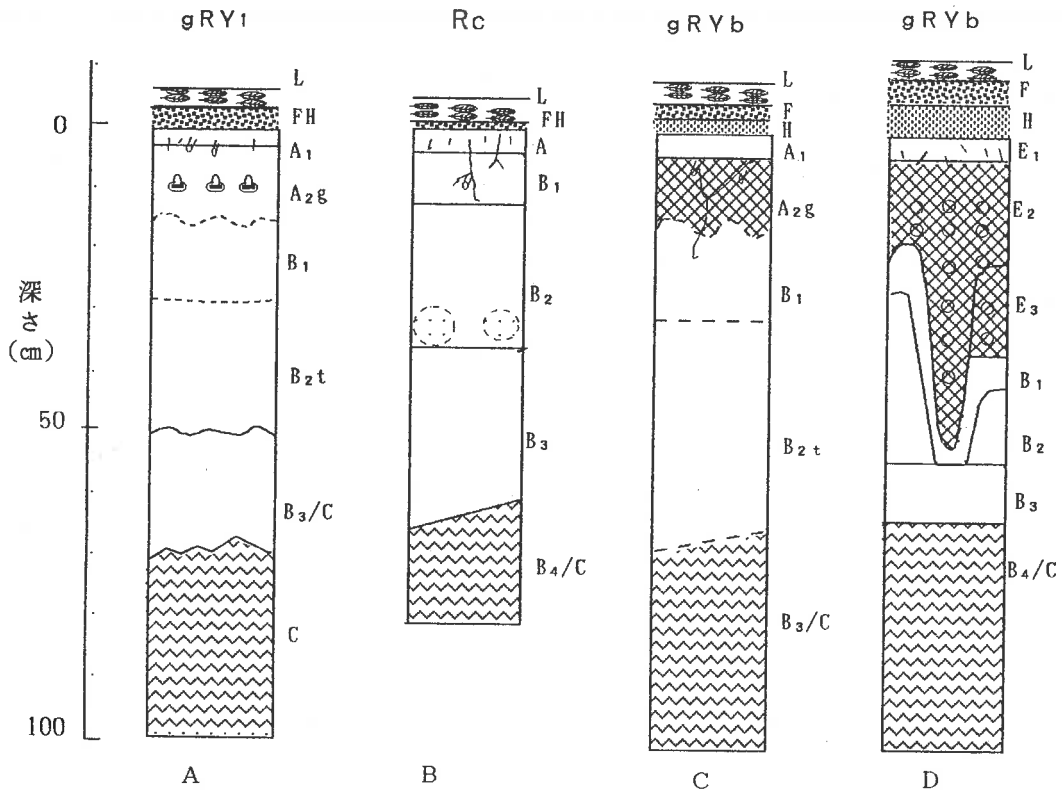


図-2 土壤断面模式図

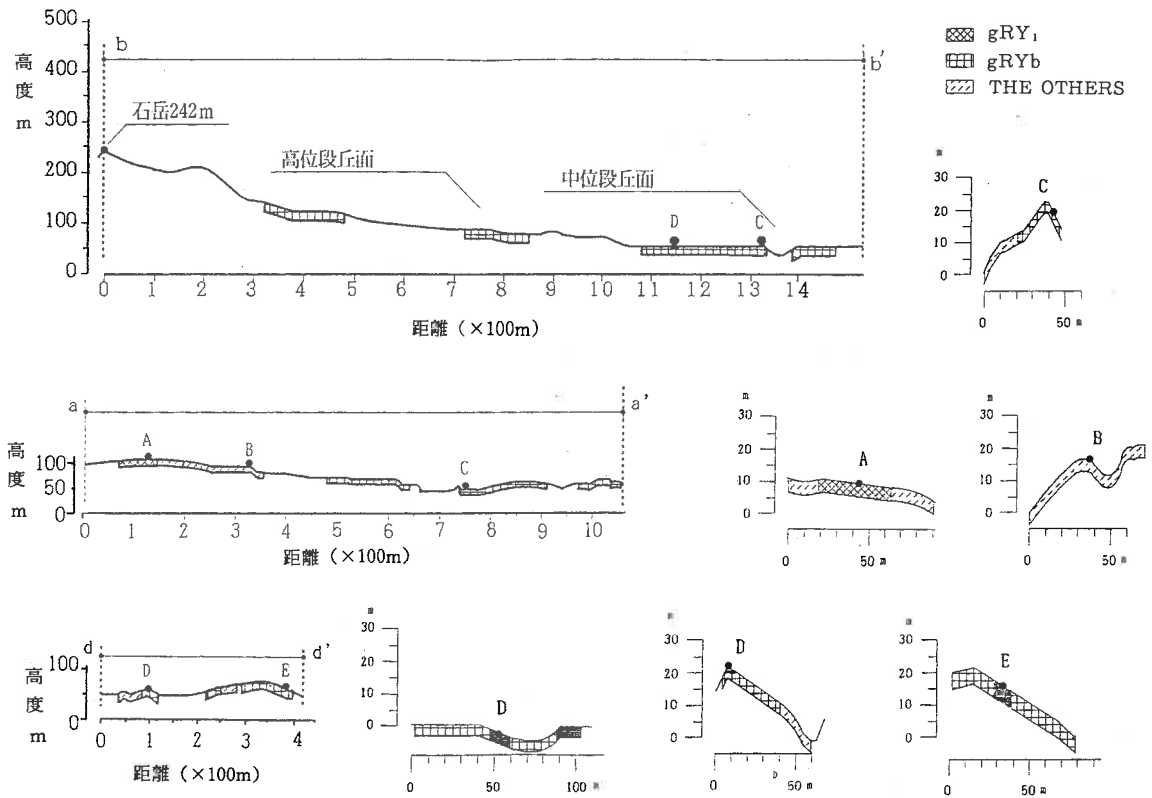


図-3 地形横断面図

県産材の乾燥スケジュールの確立

—イジュ材の天然乾燥経過—

林産開発室 嘉手苺 幸 男

1. 目 的

南西諸島に産する広葉樹材は、乾燥の困難な樹種が多くイタジイ・イジュ等を生材からの人工乾燥を行うと乾燥経費および歩止まりの面から問題が大きい。これらの樹種を乾燥するためには、天然乾燥と人工乾燥を組み合わせた乾燥スケジュールが必要である。今回は、イジュ材における乾燥スケジュールの確立を目的とし、人工乾燥処理の前処理としての天然乾燥試験を行い、乾燥経過とともに収縮性について検討を行った。

2. 試験方法

1) 天然乾燥試験

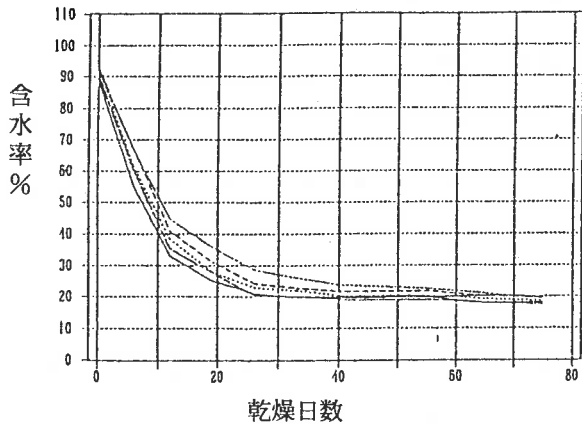
平成5年7月に国頭村森林組合でイジュ丸太より27mm材、40mm材を製材し、27mm材より5枚のサンプルボードを選定するとともに、40mm材からも5枚のサンプルボードを選定した。各々のサンプルボードには、測定点を付し天然乾燥試験に供した。天然乾燥は、国頭村森林組合の屋内で行いサンプルボードの重量減少が小さくなる時点まで行った。乾燥に伴う収縮性は、27mm材、40mm材の両サンプルボードにおいて厚さ方向・幅方向をノギスを用いて測定した。

3. 結 果

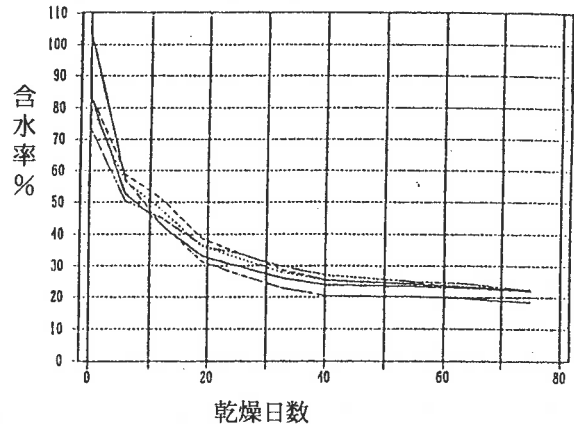
1) 天然乾燥試験

- ① 含水率20%前後までに要する日数は、27mm材で30日～70日。40mm材で40日～80日
- ② 乾燥に伴う幅方向の収縮率は27mm材で4.8%～7.9%。40mm材では4.9%～7.7%であり、両サンプルボードとも含水率が低下するにつれ収縮率が増加するが含水率20%～30%を境にして収縮が緩やかになった。
- ③ 厚さ方向の収縮率は27mm材で3.4%～15.3%でサンプルボード間でバラツキが大きい。40mm材では3.4%～6.0%である。厚さ方向も含水率が低下して20%～30%を境にして収縮が緩やかになった。

イジュ天然乾燥27mm



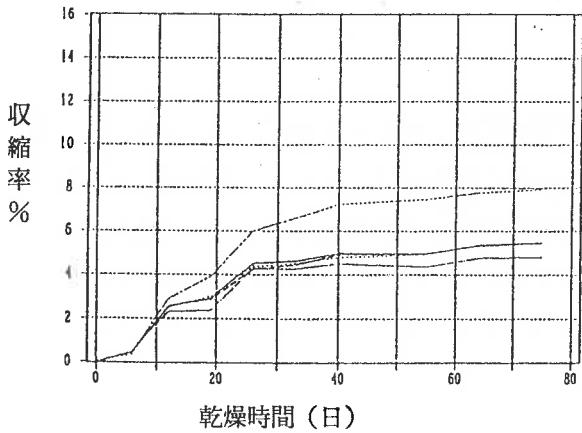
イジュ天然乾燥40mm



— No 1 No 2 ---- No 3 --- No 4 - - - No 5 — No 1 No 2 ---- No 3 --- No 4 - - - No 5

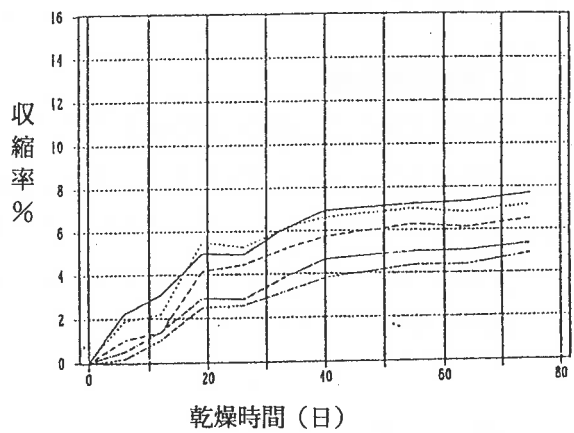
イジュ天然乾燥 (27mm)

(幅方向収縮率)



イジュ天然乾燥 (40mm)

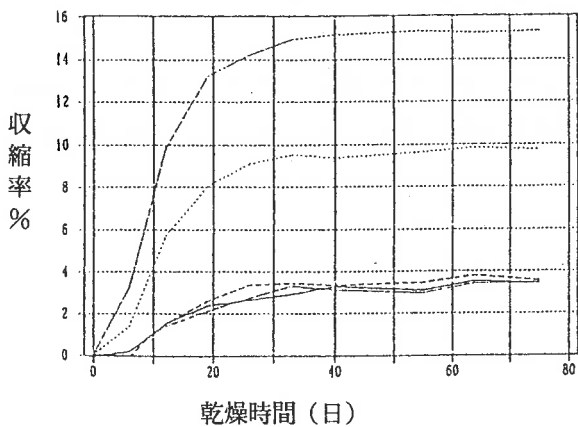
(幅方向収縮率)



— No 1 No 2 ---- No 3 --- No 4 - - - No 5 — No 1 No 2 ---- No 3 --- No 4 - - - No 5

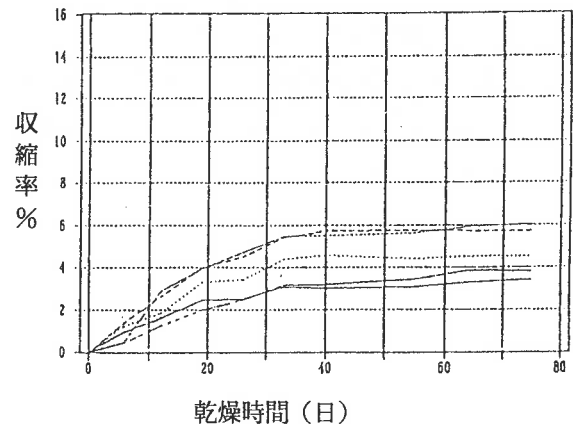
イジュ収縮率 (27mm)

(厚さ方向収縮率)



イジュ天然乾燥 (40mm)

(厚さ方向収縮率)



— No 1 No 2 ---- No 3 --- No 4 - - - No 5 — No 1 No 2 ---- No 3 --- No 4 - - - No 5

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 嘉手苺 幸 男

1. 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、その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、県産24樹種のリグニン量、ホロセルロース、酵素糖化率の検討を行った。

2. 方 法

1) 粗飼料化樹種の木材組成調査

- (1) ホロセルロースの定量は亜塩素酸法（ワイズ法）によった。
- (2) リグニンの定量は72%硫酸処理法によった。

2) 酵素糖化率の測定

酵素糖化率の測定は、セルロース分解酵素セルラーゼ（メイセルラーゼ）50mgを含むpH5.0の0.1モルの酢酸緩衝液10ml、試料200mgおよびトルエン数滴をスクリー管に入れ密封後40℃の温水中で48時間、30rpmで振とうし糖化し、1 G4ガラスフィルターでろ過し重量減少率から酵素糖化率を求めた。

3. 結 果

- 1) 針葉樹は、蒸煮処理を行っても酵素糖化率の向上が困難である。
- 2) 未処理材の酵素糖化率はデイゴ、フクギの2樹種を除けば10%以下である。
- 3) タイワンハンノキ、イタジイの2樹種は、蒸煮処理条件により50%以上の酵素糖化率を示し、暖地型の牧乾草と同程度の酵素糖化率を示した。
- 4) リュウキュウコクタン、ホルトノキ、シャリンバイ、イスノキ、モクマオウ、フクギ、ヒメズリハの7樹種は蒸煮処理条件により酵素糖化率30%以上を示しイナワラなみの値を示した。

表-1 木材成分組成表及び採取地

樹 種	ホロセルロース (%)	リグニン (%)	比 重	採 取 地
リュウキュウマツ	67.9	31.3	0.68	国頭村与那
イヌマキ	71.3	29.7	0.54	名護市名護
スギ	65.7	34.3	0.51	国頭村辺野喜
センドアン	74.1	23.0	0.52	国頭村与那
サクラ	71.4	20.6	0.66	名護市南明治山
デイゴ	73.6	21.4	0.22	名護市名護
リュウキュウコクタン	71.6	24.7	0.90	国頭村奥間
アカギ	76.1	23.0	0.61	国頭村辺野喜
テリハボク	72.6	19.3	0.68	国頭村奥間
ホルトノキ	79.1	21.5	0.56	名護市南明治山
ヤマモモ	72.1	23.9	0.69	名護市南明治山
シャリンバイ	78.6	28.6	0.65	名護市南明治山
タブノキ	73.9	24.6	0.59	国頭村辺野喜
クスノキ	76.8	28.5	0.52	名護市南明治山
イスノキ	78.6	21.4	0.81	名護市南明治山
エゴノキ	79.1	23.8	0.50	国頭村与那
モクマオウ	76.6	26.9	0.76	国頭村与那
イジユ	77.1	25.7	0.69	国頭村辺野喜
ソウシジュ	77.8	24.9	0.67	名護市嵐山
フクギ	74.1	25.7	0.74	大宜味村喜如嘉
ヒメユズリハ	78.6	26.1	0.56	名護市南明治山
タイワンハンノキ	73.6	26.4	0.48	名護市嵐山
ギンネム	74.3	27.9	0.68	本部町崎本部
イタジイ	79.6	21.6	0.63	名護市南明治山

表-2 県産各樹種の未処理及び各蒸煮処理条件における酵素糖化率

単位：%

樹 種	未処理材	※15/3	15/6	20/3	20/6	備考 (No.)
リュウキュウマツ	6.5	14.0	13.5	17.0	13.5	1
イヌマキ	1.0	7.0	9.5	9.0	6.0	2
スギ	2.0	6.0	8.0	9.0	7.5	3
セシヤ	4.5	13.5	16.5	9.0	7.5	4
サクラ	9.5	29.5	25.5	26.5	25.0	5
デイゴ	11.5	17.0	16.0	21.5	22.0	6
リュウキュウコクタン	8.5	27.5	24.5	32.5	27.5	7
アカギ	2.5	19.0	16.0	14.0	12.0	8
テリハボク	1.0	12.0	13.0	18.5	19.0	9
ホルトノキ	5.0	25.5	29.5	30.5	31.0	10
ヤマモモ	8.5	25.5	19.0	16.0	15.0	11
シャリンバイ	3.0	36.5	33.0	25.5	33.5	12
タブノキ	6.0	12.0	21.0	29.0	27.0	13
クスノキ	4.0	10.0	12.0	20.0	23.0	14
イスノキ	8.0	18.0	18.0	31.0	36.0	15
エゴノキ	7.0	12.0	15.0	23.0	20.0	16
モクマオウ	3.0	10.0	11.0	31.0	18.0	17
イジユ	9.0	19.0	17.0	24.0	19.0	18
ソウシジュ	6.0	23.0	28.0	21.0	20.0	19
フクギ	12.0	32.0	23.0	18.0	22.0	20
ヒメユズリハ	8.0	22.0	19.0	35.0	15.0	21
台湾ハンノキ	2.5	35.5	38.5	43.5	52.5	22
ギンネム	3.0	12.5	13.0	19.5	19.0	23
イタジイ	4.5	33.5	32.0	41.0	50.5	24

※15/3とは15気圧の飽和水蒸気により3分間処理

クロアワビタケ改善試験

—pH調整剤の検討—

林産開発室 比 嘉 享

1. 試験の目的

pH調整剤としての木炭と、従来使用されている消石灰との比較検討を行う。

2. 方 法

以下に示す3つの処理区を設定し、収量試験を行う。

pH調整剤

- 1) 培地重量(800g)比4%の木炭粉を混入した木炭区 30袋
- 2) 培地重量(800g)比2%の消石灰を混入した消石灰区 30袋
- 3) コントロール区(800g) 30袋

培地はタイワンハンノキのオガコとふすまとを容積比で8対1で混合攪拌した。

混合攪拌、滅菌、植菌は平成5年8月9日～13日に行った。滅菌は120℃で70分間とした。

植菌は4ccとした。培養は無菌室内で8月14日～9月10日の間行った。

発生は発生舎内で9月11日～11月5日の間行った。発生操作は、舎内の温度を25度以上、湿度を80%前後にして行った。

3. 結 果

表-1 処理区一覧表

処 理 区	培地重量	pH調整剤	初発 pH	平均収量	収量指数
コントロール	800 g	無添加	5.6～5.7	52 g	100
木 炭	800 g	木 炭	5.9～6.1	75 g	144
消 石 灰	800 g	消石灰	6.2～6.3	83 g	160

野生きのこ（ニオウシメジ）の人工栽培化試験

－連作の影響について－

林産開発室 比 嘉 享

1. 試験の目的

ニオウシメジを露地栽培するにあたっては、連作の影響を考慮する必要がある。そこで、プランターで露地での連作栽培を想定し、未使用土と使用土との間の菌糸の伸長の差異を確かめた。

2. 試験の方法

中型プランター（縦×横×深＝50×30×10cm）に4kgの種菌を植え込み（H. 5. 8. 14）、3か月の発生収量の行程を経て使用土とした。

2度目の植菌は平成5年12月6日とした。再使用にあたっては、菌床の残りを全部取り除き土のみを利用した。侵食区には未使用の赤玉土を使用した。

植菌後の培養条件は温度28～30℃、湿度80%以上とした。

3. 結 果

表－1 連作区と新植区の菌糸伸長状況比較

区	プランターNo.	培地重量	植込年月日	菌糸伸長	備 考
連作区	1	4 kg	H. 5. 12. 6	×	子実体確認
	2	4	〃	×	
	3	4	〃	△	
	4	4	〃	×	
新植区	1	4 kg	H. 5. 12. 6	○	
	2	4	〃	○	
	3	4	〃	○	
	4	4	〃	○	

○・・・原基形成から収穫に大きく影響する表土上の菌糸占有率が50%以上。

△・・・〃 10%以上20%未満。

×・・・〃 0～9%。

オオシロアリタケの人工栽培試験

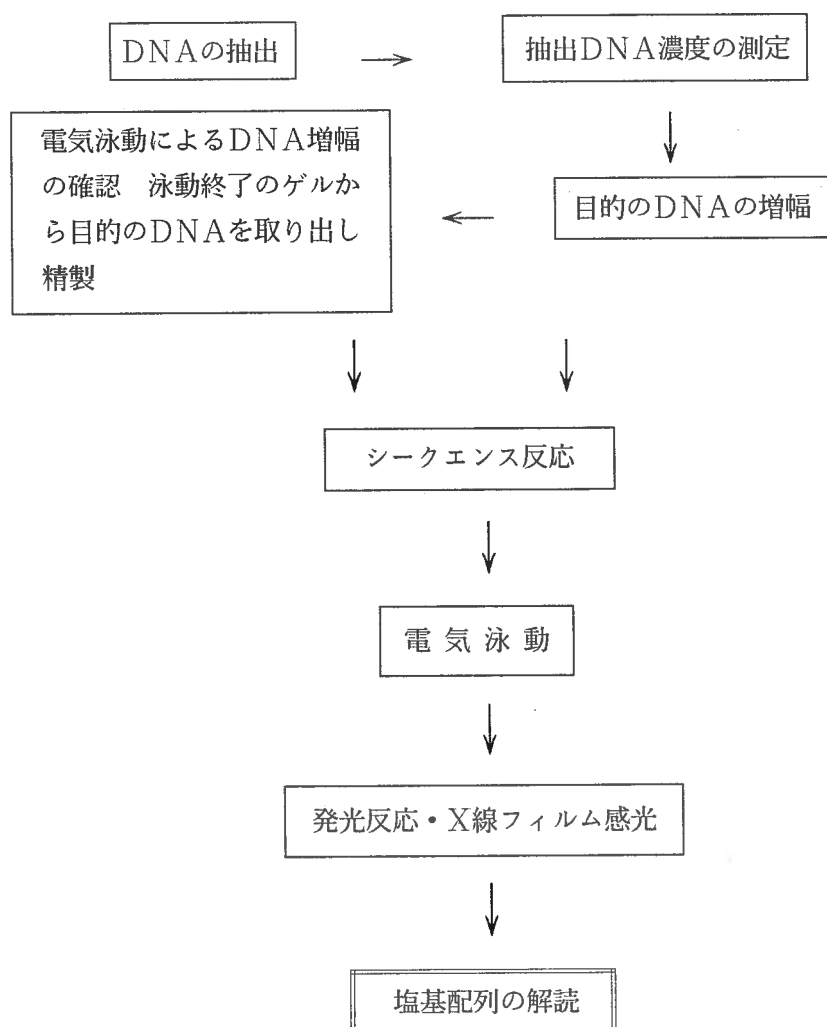
— オオシロアリタケのDNA分析 —

林産開発室 比 嘉 享

1. 試験の目的

有望な野生食用きのこの栽培技術の確立には、近縁の栽培品種の技術を参考にすることができる。近縁か否かの判断材料として、形態的特徴をもとにした分類やアイソザイム分析などによる分類があるが、PCR法によって、DNAそのものの照会も行われるようになってきている。そこで今回は、そのPCR法によって、オオシロアリタケのDNA増幅を行い、生物の持つ遺伝情報の中では、特に変異の少ないとされるリボソームRNA (18S rRNA) の一部の塩基配列を確かめた。なお、一連の増幅試験においては森林総合研究所のきのこ生態研究室 根田 仁氏にご協力いただいた。

2. 試験の方法



3. 結 果

①

	1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
オオシロアリタケ	.....	CGAACGAGACCTTAACCTGCTAAATAGCCAGGCCGGCTCTTGCT									
マ ツ タ ケ		CGATAACGAACGAGACCTTAACCTGCTAAATAGCCAGGCCGGCTTTTGCT									
シ イ タ ケ	.....	CGAGACCTTAACCTGCTAAATAGCCAGGCCGGCTTTTGCT									
クロアワビタケ	.....	GAACGAGACCTTAACCTGCTAAATAGCCAGGCCGGCTTTTCGCT									
ヒ ラ タ ケ	.....	GACCTTAACCTGCTAAATAGCCAGGCCGGCTTTTCGCT									

②

オオシロアリタケ	GGTCAG-GGCTTCTTAGAGGGACTGTCAGCGTTTTAGCTGATGGAAGTTT
マ ツ タ ケ	CGCCGCTGGCTTCTTAGAGGGACTGTCAGCGTCT-AGCTGACGGAAGTTT
シ イ タ ケ	GGTCGCGGGCTTCTTAGAGGGACTGTCAGCGTCT-AGCTGACGGAAGTTT
クロアワビタケ	GGTCGCGGGCTTCTTAGAGGGACTGTCAGCGTCT-AGCTGACGGAAGTTT
ヒ ラ タ ケ	GGTCGCGGGCTTCTTAGAGGGACTGTCAGCGTCT-AGCTGACGGAAGTTT

③

オオシロアリタケ	GAGGCAATAACAGGTCTGTGATGCCCTTAGA-TGTTTCYGGGCCGCACGCG
マ ツ タ ケ	GAGGCAATAACAGGTCTGTGATGCCCTTAGA-TGTTTCYGGGCCGCACGCG
シ イ タ ケ	GAGGCAATAACAGGTCTGTGATGCCCTTAGA-TGTTTCYGGGCCGCACGCG
クロアワビタケ	GAGGCAATAACAGGTCTGTGATGCCCTTAGA-TGTTTCYGGGCCGCACGCG
ヒ ラ タ ケ	GAGGCAATAACAGGTCTGTGATGCCCTTAGA-TGTTTCYGGGCCGCACGCG

④

オオシロアリタケ	CGCTACACTGACAGAGCCAACGAGTTTTGAATTTTCACCTTGGCCGAGAA
マ ツ タ ケ	CGCTACACTGACAGAGCCAGCGAGTTT TTCA-CCTTGGCCG-GAA
シ イ タ ケ	CGCTACACTGACAGAGCCAGCGAGTTT TTTT-CCTTGGCCG-GAA
クロアワビタケ	CGCTACACTGACAGAGCCAGCGAGTTT TTTT-CCTTGGCCG GAA
ヒ ラ タ ケ	CGCTACACTGACAGAGCCAGCGAGTTT TTTT-CCTTGGCCG-GAA

⑤

オオシロアリタケ	GGTCTGGGTAATCTTGTGAAACTCTGTGCTGCTGGGGATAGAGCATTGCA
マ ツ タ ケ	GGTCTGGGTAATCTTGTGAAACTCTGTGCTGCTGGGGATAGAGCATTGCA
シ イ タ ケ	GGTCTGGGTAATCTTGTGAAACTCTGTGCTGCTGGGGATAGAGCATTGCA
クロアワビタケ	GGTCTGGGTAATCTTGTGAAACTCTGTGCTGCTGGGGATAGAGCAT?GCA
ヒ ラ タ ケ	GGTCTGGGTAATCTTGTGAAACTCTGTGCTGCTGGGGATAGAGCAT?GCA

⑥

オオシロアリタケ	ATTATTGCTCTTCAACGAGGAATACCTAGTAAGCGGAGTCATCAGCTC-
マ ツ タ ケ	ATTATTGCTCTTCAACGAGGAATACCTAGTAAGCGTGAGTCATCAGCTCG
シ イ タ ケ	ATTATTGCTCTTCAACGAGGAATACCTAGTAAGCGCAAGTCATCACCTTG
クロアワビタケ	ATTATTGCTCTTCAACGAGGAATACCTAGTAAGCGTG
ヒ ラ タ ケ	ATTATTGCTCTTCAACGAGGAATACCTAGTAAGCGTGAGTCATCA?CTCG

⑦

オオシロアリタケ	-GTTGATTACGTCCCTGCCCTTTGTAC
マ ツ タ ケ	CGTTGATTACGTCCCTGCCCTTTGTACACACCGCCCGTCGCTACTACCGA
シ イ タ ケ	CGTTGATTACGTCCCTGCCCTTTGTACACACCGCCCGTCGCTACTACCGA
クロアワビタケ	CGTTGATTACGTCCCTGCCCTTTGTACACACCGCCCGTCGCTACTACCGA
ヒ ラ タ ケ	CGTTGATTACGTCCCTGCCCTTTGTACACACCGCCCGTCGCTAC?ACCGA

⑧

オオシロアリタケ	..... ..
マ ツ タ ケ	TTGAATGGCTTAGTGAGGTCTCCGGATTGGCTTCGGGGAGCCGG AACGG
シ イ タ ケ	TTGAATGGCTTAGTGAGGTCTCCGGATTGGCTTTGAGGAGCCGG AACGG
クロアワビタケ	..... ..
ヒ ラ タ ケ	TTGAATGGCTTAGTGAGGTCTCCGGATTGGCTTTGGGGAGCCGG GACGG

シイタケを加害するオキナワユミアシゴミムシダマシについて

育林保全室 具志堅 允 一

1. 目 的

シイタケおよびシイタケ楯木を加害するオキナワユミアシゴミムシダマシの生態とその被害実体を明らかにし、防除のための基礎資料を得る。

2. 調査方法

東村嵩江のシイタケ人口楯場において、生態と被害実態について調査した。また、生態調査を補完するため、室内で飼育観察をおこなった。

3. 調査結果

1) 生態および加害態

- ① 成虫は昼間は楯木の下やめくれた樹皮下、腐朽して生じた穴の隙間に集団で生息する。夜間は這い出して種駒や樹皮下の菌糸、子実体を摂食する。
- ② 成虫は樹皮下を加害するときは単独が多いが、子実体を加害するときは集団が多く目につく。また、日中に暗条件下に置くと活動し、夜間に光を当てると隠れることから、日周活動は光条件に規定されているといえる。
- ③ 産卵は孵化間もない幼虫が健全な種駒の中にも見られることから、腐朽した材中や種駒の中に産下されると思われる。
- ④ 幼虫は軽くて多少湿気のある古い楯木に多く見られ、単独で生活する。材中での一頭の行動範囲は、材の径にもよるが、水平距離で20cm内外である。この範囲内に多数の生活痕が認められるが、複数の幼虫が存在することは希である。
- ⑤ 幼虫の加害様式は、A：ピンボールを穿って最初は垂直に穿孔するが、後に水平孔を形成するタイプと、B：樹皮下を水平方向に数センチ進んだ後、急勾配で2～5 cm程度穿孔し、再び水平孔に移行するタイプに大別される。

2) 成虫個体数の分布と被害

- ① 伏せ込み楯木一本あたりの成虫個体数分布
合掌伏せされた楯木に集まった成虫の個体数を実際の配列に従って図-1に示した。このデータからI δ 示数によって成虫の分布様式を検討したところ、I δ =5.22となり、集中分布であった。また、負の二項分布に適合した(図-2)
- ② コンテナ内楯木の被害駒と成虫分布
発生舎内のコンテナに玉積みされた楯木を上部、中部、下部から層位別に無作為にそれぞれ26本抽出し、被害駒数と楯木に付着している成虫数を調査した。結果は表-2のとおりであった。分散分析の結果、被害駒率は層位によって著しい差が認められた。

($F_0=5.619 > F_{0.01}=4.900$) が、成虫数については総個体数が少ないため、有意性は認められなかった($F_0=2.473 < F_{0.05}=3.119$)。

③ 楯木齡と被害

1～3年生楯木を各5本剥皮した後に割材し、楯付率、被害駒率、幼虫数および幼虫の生活痕数を調査した。結果は表-3のとおりであり、楯木の齡が高いほど生活痕数、幼虫数が多く、被害駒率も高かった。廃楯が最も重要な発生源となっており、また、幼虫の加害によって楯木の寿命は短くなる。

0	0	1	1	1	3	0	0	0	0	0	5	0	0	2	0	1	3	1	1
2	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	0	3	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	2	0	0	1	0	2	0	0
0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	0	0	2	0	0	11	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

図-1 伏せ込み楯木の成虫分布

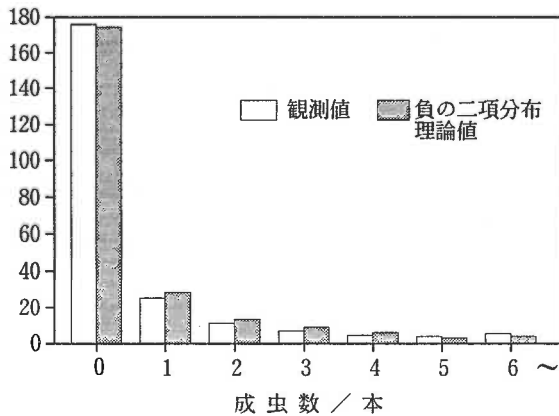


図-2 : 楯木1本あたりの成虫数頻度分布

表-2 コンテナ内楯木の被害駒数と成虫数

部位	調査楯数	被害駒数			成虫数
		計	平均	S.D	
上部	26	45	1.73	2.10	3
中部	26	63	2.42	2.20	4
下部	26	124	4.77	4.95	19

表-3 割材調査結果

楯 齡	直 径 (cm)	楯付率 (%)	被害駒数	無被害駒数	生活痕数	幼虫数	被害駒率 (%)
1	80	95	4	26	0	0	13.3
1	70	90	4	18	0	0	18.2
1	80	100	1	33	0	0	2.9
1	70	95	1	27	0	0	3.6
1	80	25	5	27	3	1	15.7
平均	76	81	3	26.2	0.6	0.2	10.7
2	70	90	3	19	1	0	13.6
2	80	90	7	26	3.2	2	21.2
2	75	80	4	30	7	0	11.8
2	75	70	9	24	12	0	27.3
2	70	75	9	22	3	0	29
平均	74	81	6.4	24.2	5.24	0.4	20.6
3	75	95	32	1	2	2	97
3	75	60	9	20	5	1	31
3	90	80	8	33	12	0	19.5
3	90	40	11	19	9	2	36.7
3	110	30	8	25	6	0	24.2
平均	88	61	13.6	19.6	6.8	1	41.68

有用樹種の組織培養による増殖技術

— リュウキュウマツの芽生えの培養 —

林産開発室 近藤 博夫

1. 試験の目的

リュウキュウマツ (*Pinus luchensis*) は、防風・防潮・水源かん養等保安林、景勝林・緑化樹として重要な樹種である。しかし、近年マツノザイセンチュウ病の蔓延により、マツ林は急速に失われつつあることから、その復旧を図ることが急務である。その対策の一つとして、抵抗性リュウキュウマツを創出し、増殖を図っていくことは重要である。そこで今回は抵抗性マツから組織培養による効率的な増殖を行うため、リュウキュウマツ採種園の精英樹より、系統別に種子を採種し、その種子から得られた芽生えを用いて培養を行った。

2. 試験方法

名護市嵐山採種園内に植栽されている精英園より系統ごとに種子を採取し、5℃で冷蔵保管を行った。無菌芽生えを得るために、種子を70%エタノールで3分間、10%過酸化水素水で5分間殺菌を行い、滅菌ろ紙上で風乾後8 g/ℓの寒天培地にまきつけた。そして3週間後に発芽した芽生えを取り出し、幼芽と胚軸に切り分けて外植体とし、LP及びWSを基本培地としてBAP濃度をそれぞれ1・3.16・10・31.6 μMの4段階に調整して、1区あたり幼芽・胚軸それぞれ8本ずつ植え込み、培養から40日目に不定芽の増殖率について調査を行った。なお、今回の培養では、県大島17号・県大島117号・大島署1号の3系統の種子を培養材料として用いた。

3. 試験の結果

得られた芽生えは上記の滅菌法で100%無菌化が可能で、薬害はみられなかった。無菌播種から3週間後の系統別による発芽率は、県大島17号で93%、県大島117号で93%、大島署1号で86%であった。

次にそれらを系統別に培養した結果、幼芽の培養において、県大島17号についてLP培地にBAP 31.6 μMを添加した区において幼芽1本当たり3.25本の不定芽が得られた。3系統の中で県大島117号はBAPの濃度の変化にかかわらず、不定芽発生数に違いがみられず、他の2系統に比べて低い増殖率であった(表-1)。培地の違いによる幼芽からの不定芽発生量では、WS基本培地がBAP 10 μMにおいて上回っているが、相対的にはLP基本培地、特にBAP 31.6 μM含有時において最も高い不定芽発生量を示した(図-1)。

得られた不定芽等を観察すると、BAPが低濃度において針葉・不定芽・頂芽の伸長が認められるが、一方高濃度ではそれらは共に伸長抑制がみられた。また、WS培地においてLP培地よりも、殊にBAP高濃度区で幼芽の胚軸の肥大が認められた。

さらに、胚軸からの不定芽誘導を狙って培養した結果、いずれの系統からもまた、どの培地にお

いても不定芽の発生はみられなかった。幼芽の培養において不定芽の発生量が優れていたLP培地で、ほとんどの胚軸の褐変枯死が認められ、逆にWS培地では高い生存率と切り口部位の肥大化が認められた（図-2, 3）。

表-1 系統別による幼芽1本あたりからの不定芽発生数の違い

BAP 濃度 (μM)	県大島 17号		県大島 117号		大島署 1号	
	LP	WS	LP	WS	LP	WS
1	0.50	0.13	1.13	0.25	0.75	0.75
3.16	0.50	0.00	1.38	0.50	0.75	0.50
10	0.25	0.38	1.00	1.38	1.25	1.00
31.6	3.25	2.38	1.50	0.75	2.88	2.38

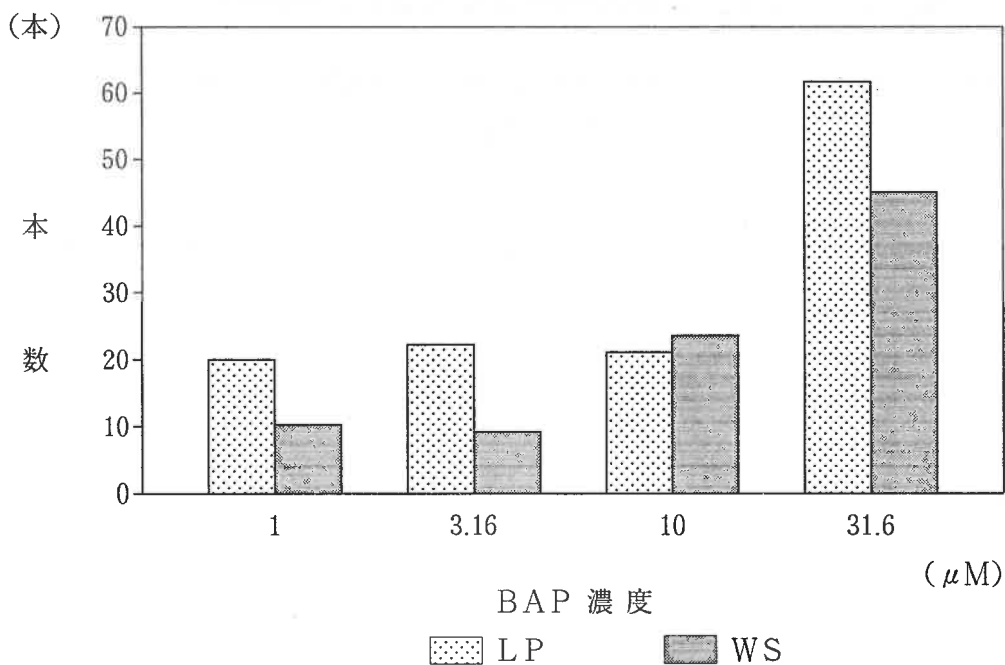


図-1 培地の違いによる幼芽からの不定芽発生量への影響

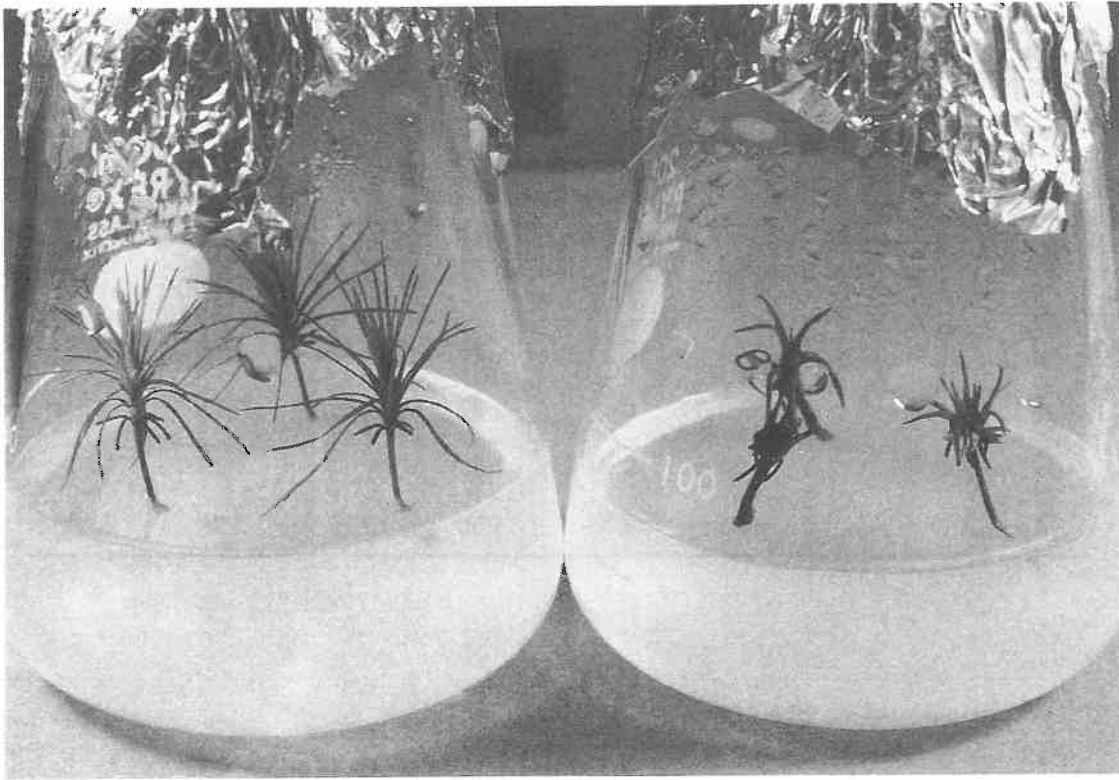


図-2 LP培地におけるBAP濃度の違いによる外植体への影響
 (左) BAP 1 μ M、(右) BAP 31.6 μ M

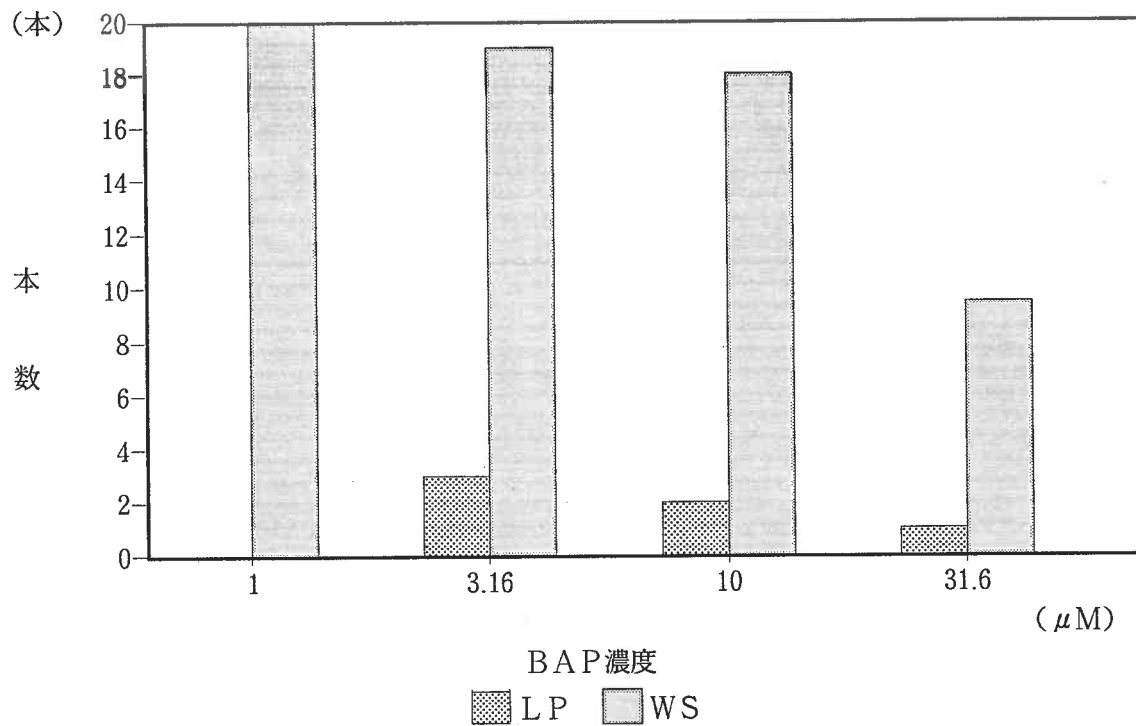


図-3 培地の違いによる胚軸生存数への影響

有用樹種の組織培養による増殖技術

—イヌマキの組織培養—

林産開発室 近藤 博夫

1. 試験の目的

イヌマキの組織培養において再生植物体を得られているが、今回はシュート伸長用培地における伸長量調査、再生植物体の順化について検討を行った。

2. 試験の方法

種子胚の培養によって得られたシュートの伸長を図るために、5g/lの活性炭含有の1/2LP培地に継代し、3ヶ月間、1ヶ月ごとに伸長量の測定を行った。また、発根用培地（IBA3.16 μ ・NAA0.316 μ M含有の1/2WPM）で得られた再生植物体は、5ヶ月間培養した後に培養容器から取り出し、水道水で根に付着した寒天培地を十分に洗い落とした後、口径8cm、高さ7cmの黒いビニール製のポットにバーミキュライトを適宜充填して植え付け、直ちにバーミキュライトへ十分な吸水を行った。ポットは透明なプラスチック容器内で1週間室内管理を行い、当初の3日間はプラスチック容器のふたをしたままで置き、その後ふたを半分ほど開け、以後はガラス室内で、95%遮光ネット下で適宜かん水を行い、順化開始から2ヶ月後に活着率の調査を行った。

3. 試験の結果

伸長用培地（活性炭5g/l含有の1/2LP培地）へ継代した結果、1ヶ月目で6mm、2ヶ月目で11.1mm、3ヶ月目で13.5mmの伸長量を得られた（図-1）。

また、培養容器から取り出した再生植物体は、順化を行ってから2ヶ月後91%の活着率であった。枯死した再生植物体は、順化において葉及び頂芽部の黒変がみられた。

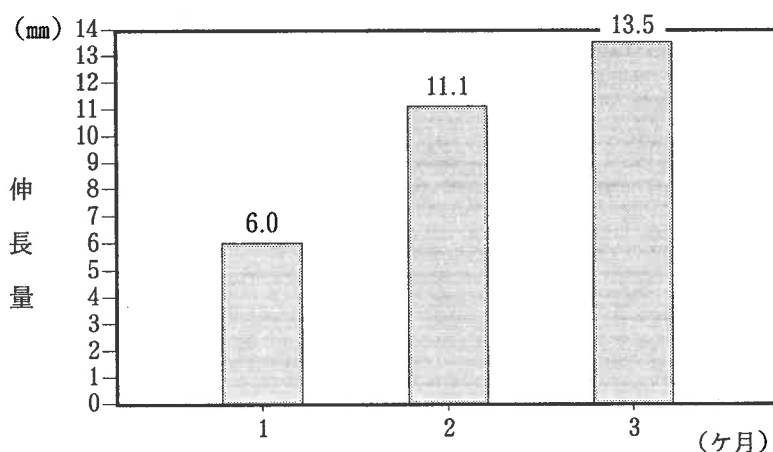


図-1 5g/lの活性炭含有の1/2LP培地における1ヶ月ごとの伸長量（供試数 20本）

有樹種の組織培養による増殖技術

—ロブスタユーカリの芽生え培養—

林産開発室 近藤博夫

1. 試験の目的

近年、ロブスタユーカリ (*Eucalyptus robusta*) はコアラの餌やお茶の原料として本島北部地域で造林されている。これらの造林用苗木は、全てオーストラリアから輸入した種子から得た実生苗で、単価が高いこと、また利用目的にあった品種選定を行い、クローン増殖を図る必要がある。ロブスタユーカリはさし木による増殖が困難であることから、今回、芽生えからの組織培養による増殖について検討を行った。

2. 試験の方法

無菌芽生えを得るために、種子の滅菌を行ってホルモンフリーのNash培地 (表-1)、1/2MS培地に播種を行った。滅菌方法は、ガーゼを袋状にして種子を入れ10%過酸化水素水で5分間マグネチックスターラで攪拌しながら行い、滅菌後風乾し無菌播種を行った。無菌播種から1ヶ月後に、発芽した芽生えの根部を切り取って、BAP濃度を $0\ \mu\text{M}$ ~ $31.6\ \mu\text{M}$ の7段階に変化させたNash培地、BAP濃度を $0\ \mu\text{M}$ ~ $3.16\ \mu\text{M}$ の4段階に変化させた1/2MS培地にそれぞれ植え付けた。Nash培地においては2ヶ月後1/2MS培地においては1ヶ月後に増殖率について調査を行った。なお、供試数は各濃度区20本である。

3. 試験の結果

上記の滅菌法による無菌播種において、100%無菌の芽生えが得られ、それからのシュート増殖を目指して初代培養を行った結果を図-1に示す。今回の試験ではBAP $1\ \mu\text{M}$ 含有の1/2MS培地で最も高いシュート発生率が得られた。Nash培地での2ヶ月後のシュート発生率は、1/2MS培地の1ヶ月後の発生率より劣っており、シュートの伸長も緩慢であった。外植体の外観も1/2MS培地では鮮緑色を呈しているのに対して、Nash培地のそれは黄みがかっていた。また、両培地において培養開始から1週間目頃から、BAPを含有していない区において発根が認められ、最終的には100%の発根が認められた。

有用樹種の組織培養による増殖技術

—イジュの成木からの培養—

林産開発室 近藤 博夫

1. 試験の目的

有用樹種の中で従来の栄養繁殖が困難で、希少価値の高い樹種について大量かつ緊急の増殖を行うために、組織培養による増殖技術の確率を図る。

イジュについては、芽生えからの幼殖物体を得ていることから、今回は成木からの増殖を目指して、初代培養について検討を行った。

2. 試験の方法

イジュは、切株からの強い萌芽性を有することから、新葉の展開前の2月に10年生の成木から採取して、20cmずつの玉切りにして室内で水さしを行った。水の深さを3cm前後とし、1日おきに水を取り替えた。水さしから2ヶ月後に萌芽枝の発生量について調査を行った。また、新葉の展開した3月、4月に伸長した緑枝を用いて培養を行った。切片は、茎軸に葉柄を付けてY字状に調整し、BAP濃度を0~10mg/l (44.4 μ M)の8段階に変化させたWP培地にさしつけて、1ヶ月後にコンタミ発生率の調査を行い、4ヶ月後に腋芽からのシュートの発生量の調査を行った。なお、供試数はそれぞれ20本である。

3. 試験の結果

玉切り丸太からの萌芽枝の発生状況について表-1、図-1に示す。供試丸太の採取部位で比較すると、根元に近い丸太ほど萌芽発生量・萌芽長ともに大きかった。また、萌芽発生の全くみられない丸太もあった。

次に、表-2に示すような滅菌を行うと、丸太からの萌芽枝については、70%エタノールで1分間、1%アンチホルミン (tween20添加) で15分間表面殺菌を行うことで、高い滅菌効果が得られた。しかし野外から直接培養材料を採取すると、表-2に示すような滅菌法においては、滅菌処理が弱いことから滅菌効果が低かったり、逆に滅菌処理が強すぎて外植体の葉害あるいは枯死を招いた。丸太からの萌芽枝の培養では、BAP 2mg/lの濃度の時に平均3.3個の腋芽が得られた (図-2)。BAP濃度が1.0mg/lにおいて18mmの腋芽の伸長量がみられた。それ以外のBAP濃度区において漸次伸長量の低下が認められた (図-3)。また、芽生えの培養については、BAP濃度の高濃度時 (50 μ M) にみられるロゼット状化が、萌芽枝培養では認められず、カルスの発生量も少なかった。

表-1 水さし丸太から得られた萌芽枝

	丸太直径(mm)	本数*	長さ**	葉数***
平均値	45	5.1	30	8.9
(標準偏差)	(6.3)	(2.8)	(9.6)	(2.6)

* 丸太1本当たりから発生した萌芽枝数

** 萌芽枝の平均長

*** 萌芽枝1本当たりの平均着葉枚数



図-1 水さし丸太から発生した萌芽枝

表-2 滅菌法の違いによる外植体への影響

使用部位	滅菌法	雑菌汚染率(%)	葉害率
緑枝*	A	100	—
緑枝*	B	70	30
萌芽枝**	A	6	0

A ; 70%エタノール1分→1%アンチホルミン15分→滅菌水で5回洗浄

B ; 中性洗剤で20分洗浄→70%エタノール1分→10%過酸化水素水5分

* 野外で成育している成木より採取

** 室内で水さしした丸太より採取

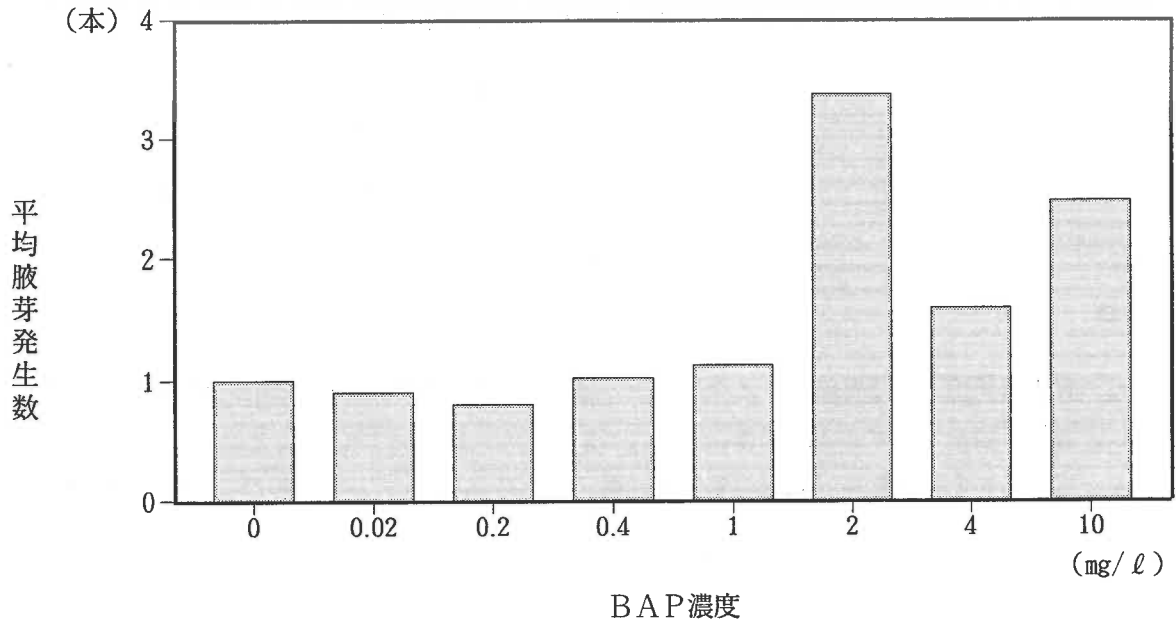


図-2 丸太由来の萌芽枝培養でのBAP濃度の違いによる腋芽発生量への影響

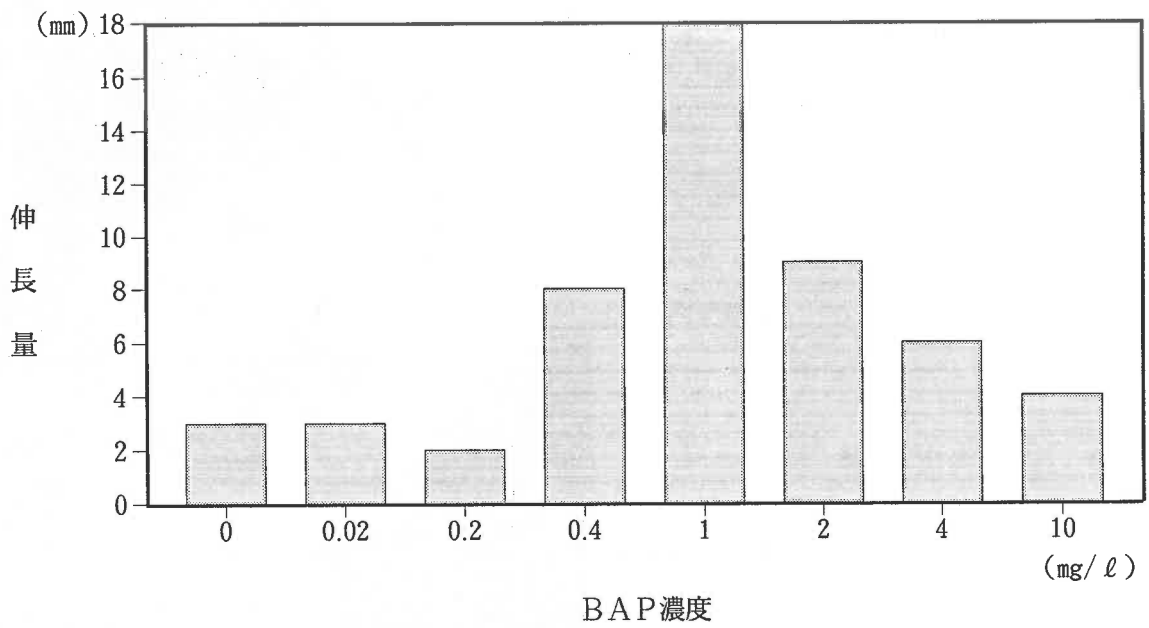


図-3 丸太由来の萌芽枝培養でのBAP濃度の違いによる腋芽伸長への影響

林業技術体系化調査

—ニオウシメジの栽培技術—

林産開発室 比 嘉 享

1. 目 的

本県の野生食用菌として有望なニオウシメジの栽培技術を、視聴覚による情報で普及・PRするために、栽培工程をビデオに収録した。

なお、撮影にあたり恩納村名嘉真の栽培者仲田フミ氏には、ご協力いただいた。記して感謝申し上げます。

2. 撮影データ

(1)	培地作成	撮影場所
	① 攪拌	試験場内
	② 袋詰め	”
	③ 滅菌	実験室内
	④ 植菌	”
(2)	培地培養	実験室内
(3)	発生収穫	恩納村名嘉真



栽培状況

松くい虫発生予察事業

育林保全室 具志堅 允 一

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

3月29日、4月7日、15日および30日に被害木をナタで割り、材内の虫態別虫数を調査した。

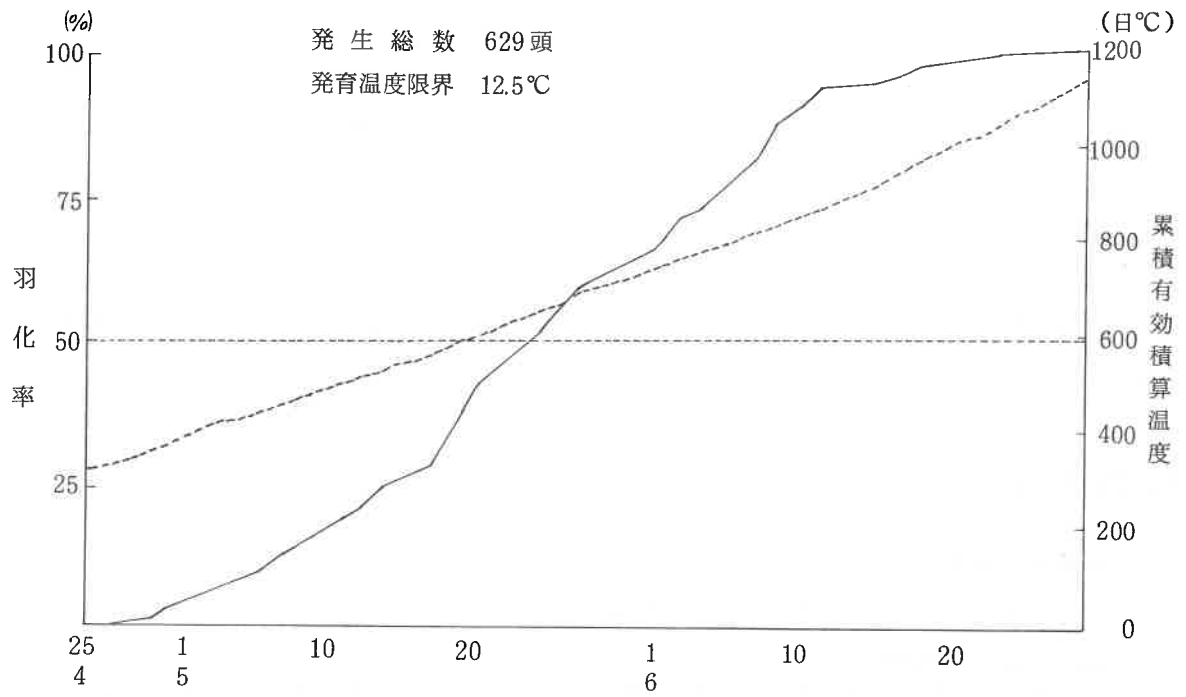
2) 成虫の発消長調査

試験場構内に設置した網室に伐倒、玉切りしたマツノマダラカミキリが多数生息している松材を3月初旬に搬入し、羽化脱出消長を調査した。

3. 調査結果

発育状況調査結果、成虫の発消長調査結果は表-1、図-1に示したとおりであった。総発生数は629頭で羽化初日は4月9日、50%羽化日は5月15日、羽化終了日は6月15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それぞれ315.8日℃、652.4℃、および999.9日℃であった。

調査月日 \ 虫態状況	3月		4月	
	29日	7日	15日	30日
幼虫数 (A)	14	21	62	46
蛹 数 (B)	0	1	26	21
羽化数 (C)	0	0	2	6
計 (D)	14	22	90	73
蛹化率 (B/D × 100)	0	4.5	28.9	28.7
羽化率 (C/D × 100)	0	0	2.22	8.22



業 務 報 告 書

(平成5年度)

平成6年8月発行

沖 繩 県 林 業 試 験 場

沖繩県名護市字名護3626番地

〒905 TEL 0980-52-2091

印 刷 合 資 会 社 北 部 高 速 印 刷

沖繩県名護市東江5丁目11番7号

〒905 TEL 0980-52-2540(代)