

平成 16 年 度

業 務 報 告

第 16 号

(平成17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

森林吸収源計測・活用体制整備強化事業……………	1	
－森林衰退状況調査－		育林保全室 金城 勝 比嘉 政隆 宮城 健
森林吸収源計測・活用体制整備強化事業……………	3	
－森林バイオマス量調査－		育林保全室 比嘉 政隆 宮城 健 金城 勝
メタン及び重酸化窒素吸収・排出量の実態解明……………	5	
		育林保全室 金城 勝 比嘉 政隆
松くい虫防除技術の改善・開発……………	7	
－防除戦略の策定－		育林保全室 伊禮 英毅 喜友名朝次 宮城 健 林産開発室 中平 康子 具志堅允一
松くい虫低環境負荷型防除技術の開発……………	13	
－沖縄本島におけるマツノマダラカミキリの天敵の探索（Ⅱ）－		育林保全室 喜友名朝次 伊禮 英毅 宮城 健
松くい虫防除技術の改善・開発……………	15	
－抵抗性リュウキュウマツの選抜育種－		林産開発室 中平 康子
時期別線虫接種検定……………	17	
		林産開発室 中平 康子
テリハボク海岸防風林除間伐試験……………	19	
		育林保全室 金城 勝 宮城 健 比嘉 政隆

モクマオウ防風林の更新・樹種更改技術の開発	21
	育林保全室 比嘉 政隆 宮城 健
リュウキュウマツの青変防止及び漂白処理	23
	林産開発室 嘉手苺幸男
ニオウシメジの栽培試験	25
―植え込み方法及び培養期間が子実体発生に及ぼす影響―	
	林産開発室 町田 誠司
シイタケ奨励品種の摘出試験	27
	林産開発室 町田 誠司
ヤエヤマアオキの栽培状況調査	29
	林産開発室 中平 康子
オオタニワタリの山菜利用に関する調査	31
	育林保全室 宮城 健 比嘉 政隆 喜友名朝次 伊禮 英毅
沖縄におけるシキミ導入種の適応性に関する調査	33
	育林保全室 宮城 健 比嘉 政隆 喜友名朝次 伊禮 英毅 金城 勝 林産開発室 町田 誠司
II 関連業務	
松くい虫発生予察事業	35
	育林保全室 伊禮 英毅 喜友名朝次
多様な広葉樹育種推進事業	37
	育林保全室 比嘉 政隆 宮城 健 金城 勝

森林吸収源計測・活用体制整備強化事業

－森林衰退状況調査－

育林保全室 金城 勝・比嘉 政隆・宮城 健

1. 目的

近年、世界的に酸性雨や気象害等による森林の衰退が危惧されており、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、酸性雨等による森林被害を早期に発見するための監視を行いつつ、森林衰退現象の状況把握と原因解明を行うことによって、森林の健全化を図るための施業方法を確立することを目的として、独立行政法人森林総合研究所より委託を受けて実施している課題である。

2. 調査場所

調査箇所は、これまで行われてきた「酸性雨等森林衰退モニタリング事業」の調査箇所を継続する。国土地理院発行の5万分の1地形図の図幅毎に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内に0.1haの調査地が1箇所設けられている。

16年度は、与那原町字与那原地内（図幅名：与那原）で行った（写真－1）。なお、調査地の概況は表－1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

樹高、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

調査対象の主要構成樹種の樹高、胸高直径を測定。

3) 植生調査

小円部分に生育する樹高1.3m未満の樹木、草本、シダ植物について、植物名と優先度を調査。

4) 衰退度調査

樹冠部の形状の健全性を調査し、樹冠部の写真撮影を行う。

5) 土壌調査及び土壌試料の採取

調査地の所定の場所から土壌試料を採取し、それぞれ前処理を行った上で送付票を添付し、指定された分析機関に送付する。

4. 現地調査結果

毎木調査の結果は表-2に示すとおりである。上層木30本の平均樹高は12.5m、平均胸高直径は30.3cmであり、ha当り材積は509.4m³/ha、ha当り本数は2,379本/haであった。地上部の衰退度調査結果は、台風による風害以外は健全であり、酸性雨による衰退はみられなかった。



写真-1 調査地林内写真

表-1 調査地の概況

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

表-2 毎木調査結果 (与那原)

最高樹高	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 (m ² /ha)	ha当り材積 (m ³ /ha)	ha当り本数 (本)	優占樹種
13.5m	47.5cm	12.5m	30.3cm	85.1m ²	509.4m ³	2,379本	デイゴ

森林吸収源計測・活用体制整備強化事業

ー森林バイオマス量調査ー

育林保全室 比嘉 政隆・宮城 健・金城 勝

1. 目的

京都議定書に対応した森林のCO₂吸収量インベントリーの基礎データを取得するため、主要樹種別、林齢別のバイオマス量を調査する。具体的には、立木のバイオマス量、バイオマスの幹・枝・葉配分比、下層植生のバイオマス量、及び倒木のバイオマス量を調べる。本事業は森林総合研究所の委託を受けて実施するもので、本県では広葉樹林のバイオマス量を調査した。

2. 調査地および調査方法

国頭村伊地の村有林25林班内のイジュ人工林15年生林分を調査地として設定した。調査プロットは、一辺20mと10mの正方形からなる二重方形区とし、調査は、森林総合研究所が作成した森林バイオマスデータ収集調査マニュアルに基づき行った。調査項目は次のとおりである。

1) 林分概況調査

林種、樹種、林齢、植栽密度、施業歴、調査プロットの位置、地況を調査。

2) 立木調査

10m四方の小方形区については、胸高直径が1.0cm以上の全立木、その外側部分（20m方形区より小方形区を除いた部分）は胸高直径が5.0cm以上の全立木について毎木調査。

3) 下層植生のバイオマス調査

プロット内に、1×1mの小プロットをランダムに20箇所設定し植生調査を行った後、植物体を葉と非同化部分と枯れた部分に切り分けバイオマス量を調査。

4) 立木のバイオマス調査

毎木調査データから、胸高直径が最大の立木と、胸高直径が5.0cm以上で最小の立木を選ぶ。次に、 $\log_{10}DBH^2 \cdot H$ が、最大、最小サンプル木の $\log_{10}DBH^2 \cdot H$ の間にはほぼ等間隔になるように、6本のサンプル木を選ぶ。サンプル木を伐倒し、幹・枝・葉・枯れ枝（葉）のバイオマス量を調査。

5) 倒木のバイオマス調査

プロットの左半分範囲にある元口直径5cm以上で形状をとどめている倒木について、その元口、末口、長さを測定。測定木の中から概ね平均径のものを5本選び、平均的な腐朽を示しているところから円盤試料を採取しバイオマス量を調査。

3. 調査結果

調査地の概況は表-1、調査結果は表-2に示すとおりである。除間伐実施後3年経過しているが、伐根からの萌芽枝が下層を形成しているのが確認された。

表-1 調査地の概況

所在地	国頭郡国頭村伊地福原25林班は
位置 (世界測地系)	北緯26度43分41秒、東経128度14分28秒
林種	広葉樹人工林
樹種	イジユ
林齢	15年
本数密度 (イジユ)	3,500本/ha (植栽時密度4,400本/ha)
除間伐の有無	有
標高	215m
方位	SE
傾斜	0° ~5°
表層地質	嘉陽層砂岩粘板岩互層
土壌型分類	弱乾性黄色土 (Yc)
局所地形	やせ尾根

表-2 森林バイオマス量調査結果 (dw ton/ha)

立木	幹	49.31
	枝	19.03
	葉	3.75
	枯れ枝 (葉)	3.03
小計		75.12
下層植生	葉	2.23
	非同化部分	4.59
	枯れた部分	1.87
小計		8.69
倒木		5.51
合計		89.31

メタン及び亜酸化窒素吸収・排出量の実態解明

育林保全室 金城 勝・比嘉 政隆

1. 目的

森林における温室効果ガスの吸収・排出量については、二酸化炭素に加え、メタン及び亜酸化窒素についても気候変動枠組み条約事務局への報告が義務づけられた。また、メタン及び亜酸化窒素は、二酸化炭素より温室効果が高いとされているが計測実績はほとんどない。

そこで、本研究は、北海道から沖縄までの日本を縦断する規模で独立行政法人、大学、県からなる15機関が参加し、日本の主要な森林土壌におけるメタン及び亜酸化窒素の吸収・排出量を測定、評価する目的で、独立行政法人森林総合研究所から委託を受けて実施している課題である。

2. 調査地および調査方法

1) 調査地

調査地は、沖縄1（常緑広葉樹林：名護市久志福地原、林業試験場南明治山試験地内）と、沖縄2（リュウキュウマツ天然林：恩納村字宜志富原、沖縄県県民の森）の2箇所である。

調査プロットは、森林総合研究所の調査地設定マニュアルに基づき、28m×28mの方形区を設定し、その中心部分20m×20mの地形（傾斜、土壌）ができるだけ均一となるように設定してある。

2) 調査方法

調査は、森林総合研究所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 ガスフラックス用ガス採取

森林土壌の上に設置された5つのチャンバーにふたを閉めて0, 10,20,40分時のチャンバー内のガスを採取。

② 土壌水分測定用土壌採取

調査プロット内の指定された箇所から、表層0-10cmの土壌を採取する。採取は深さ5cmを中心にして100mL容採土円筒にて採取する。

③ 気温、地温、土壌水分の測定及び地温、土壌水分ロガーのデータ回収

温度計を用いて林内の気温（高さ約1~1.5m）を測定する。また、データ回収時の地温と土壌水分の出力値を時刻と共に記載した後、データロガー回収機を用いて一月分の地温、土壌水分ロガーのデータを回収する。

④ 試料、データの送付

採取・回収した試料やデータを分析機関に送付する。

3. 調査結果

- 1) 測定の結果、メタンについては吸収が認められ、平均値で $-2.9\text{ngCH}_4/\text{m}^2/\text{s}$ を示した（-は吸収を示す）（図-1）また、全体の傾向として、沖縄1,2ともに3月と7月頃に吸収が増加している。
- 2) 亜酸化窒素については、平均値で $0.4\text{ngN}_2\text{O}/\text{m}^2/\text{s}$ と数値が小さく測定限界以下であった。（図-2）
- 3) 試験地のメタン吸収量は、平均値から $0.91\text{kg}/\text{yr}/\text{ha}$ と推定された。

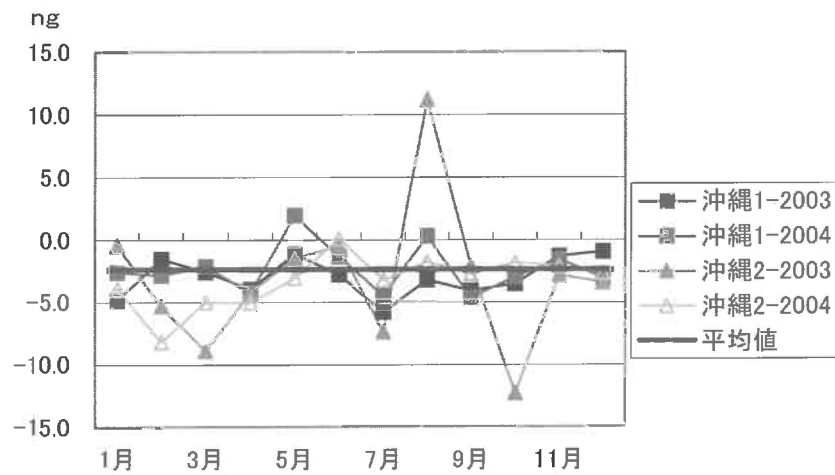


図-1 CH₄月別変化量

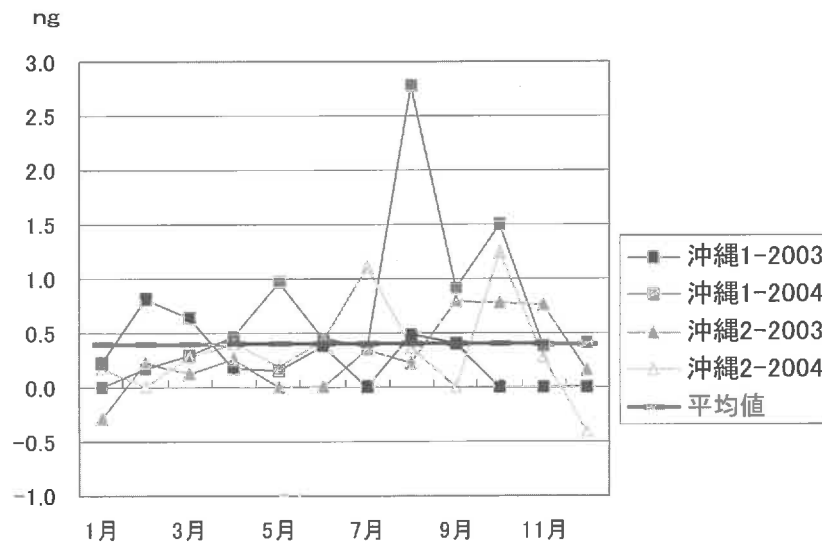


図-2 N₂O月別変化量

松くい虫防除技術の改善・開発

－防除戦略の策定－

伊禮 英毅・喜友名 朝次・宮城 健・中平 康子・具志堅 允一

1. 目的

本県特有の松くい虫被害発生特性や被害実態、地形、路網等を考慮し、松くい虫防除事業を効率的・効果的に実施するための防除戦略（防除方針）や個別松林の防除戦術（個別防除の適用法）を考案、作成するとともに、既存防除技術の改善、新たな防除技術の開発に関する研究を推進する。

2. 研究内容

- 1) 防除戦略（防除方針）の考案、作成
- 2) 防除戦術（個別防除の適用法）の考案、作成
- 3) 本県特有の松くい虫被害発生特性の解明調査
- 4) 防除効果の検証、問題点の摘出、改善法の検討（既存防除技術の改善、新たな防除技術の開発）

3. 研究手法（調査法）および調査地

1) 防除戦略（防除方針）の考案、作成

松くい虫防除対象林地情報管理システムを活用し、防除難度（傾斜、路網の発達状況）、保全対象松林周辺の松林分布状況および被害推移状況を考慮し、保全対象松林の防除タイプとその防除対策を考案、作成する。

2) 防除戦術（個別防除の適用法）の考案、作成

松くい虫防除対象林地情報管理システムを活用し、保全対象松林ごとに個別の防除戦術（個別防除の適用法）を考案、作成する。

3) 本県特有の松くい虫被害発生特性の解明調査

- (1) マツノマダラカミキリ（以下、カミキリムシ）の羽化脱出消長および発生回数（年2化性の有無）調査

カミキリムシの羽化脱出消長を調査するため大宜味村根路銘で、調査地に隣接する林分からカミキリムシ幼虫が多数生息しているマツ枯死木（2003年8月以降の枯死木）を2004年3月に伐倒（以下、04年区）、野外網室に搬入し、以後、カミキリムシ成虫の羽化脱出を調査した。調査は、2004年11月31日までは週2回、以降は1週間毎に年間を通して行った。また、カミキリムシの発生回数（年2化性の有無）を調査するため同調査地で、2003年4月～7月までの枯死木（以下、03夏区）を伐倒、野外網室に搬入し、以後、カミキリムシ成虫の羽化脱出を調査した。調査頻度は羽化脱出消長調査と同様に行った。

- (2) カミキリムシ誘引捕獲消長調査

大宜味村根路銘および江洲調査地で、各調査地に隣接する同一林分内にカミキリムシ成虫の誘引トラップを3器ずつ設置し、カミキリ成虫の誘引捕獲消長を調査した。誘引剤はマダ

ラコール（サンケイ化学）を使用し、2週間毎に誘引剤の交換を行った。なお、調査頻度は羽化脱出消長調査と同様に行った。

(3) マツ枯損動態調査

大宜味村根路銘および江洲の固定試験地でマツ生立木を対象に、ポンチ穿孔による付傷部からの樹脂滲出状況を調査した。調査は1カ月毎に行い、針葉の変色等も同時に調査した。

(4) カミキリムシの産卵対象木発生時期調査

大宜味村根路銘、江洲および名護市許田（南明治山試験地内）で、7月～12月にかけて発生したマツ枯死木を各月5本（ただし、12月は4本）づつ伐倒し1mに玉切りして、カミキリムシの産卵痕数、穿入孔数、幼虫数を調査した。また、1月末、2月末、3月末に伐倒されたマツ生立木が、4月以降羽化脱出するカミキリムシの産卵対象木になるかどうかを調査するため、試験場内のマツ生立木を1月末、2月末、3月末に各月3本ずつ伐倒し1mに玉切りして、4月以降羽化脱出したカミキリムシを6月30日に強制産卵させた。

4. 結果

1) 防除戦略（防除方針）の考案、作成

保全松林の防除タイプ抽出法と防除対策を図-1示した。これは、保全すべき松林（保全対象松林）を、①防除の難度（物理的に防除が容易か困難か）で分け、さらに②周辺松林の状況（保全松林が孤立化している場合、孤立化していない場合、或いは現状孤立化していないが孤立化が容易な場合と孤立化が困難な場合）と周辺松林からの影響（周辺松林の被害状況）で分けることにより、保全松林の防除タイプを抽出してその防除対策を示したものであり、保全松林の防除戦略（防除方針）である。

2) 防除戦術（個別防除の適用法）の考案、作成

防除戦術（個別防除の適用法）については、飛び込み被害の影響が大きいと考えられる保全対象松林周辺2km以内の松林分布状況や地形条件、保全対象地域における被害推移状況を考慮して、個別防除の適用法を検討した（画像データが多数のため、添付資料は省力）。

3) 本県特有の松くい虫被害発生特性の解明調査

(1) マツノマダラカミキリ（以下、カミキリムシ）の羽化脱出消長および発生回数（年2化性の有無）調査

カミキリムシの羽化脱出消長およびカミキリムシの発生回数調査の結果を図-1に示した。04年区（2003年8月以降の枯死木）におけるカミキリムシ羽化脱出初発日は2004年4月日、最多脱出日は月日、羽化脱出終了日は月日であった。03年夏区（2003年4月～7月までの枯死木）の羽化脱出初発日は年月日、最多脱出日は月日、羽化脱出終了日は月日であり、04年区とほとんど変わらなかった。また、03年夏区では、カミキリムシの年内（2003年8月～2004年3月）の羽化脱出は確認できなかった。同地域における3年間の定点調査の結果、沖縄におけるカミキリムシの発生は年1回で、台湾産カミキリムシで知られている年2回の発生は確認できなかった。

(2) カミキリムシ誘引捕獲消長調査

カミキリムシ成虫の誘引捕獲消長調査の結果を図-3に示した。カミキリムシ成虫が初めて誘引捕獲されたのは、根路銘調査地で4月26日、江洲調査地で4月19日であった。両調査地とも5月から6月中旬にかけて最も多く捕獲され、その後捕獲数は減少し、根路銘調査地で9月20日、江洲調査地で8月16日に捕獲されなくなった。また、同地域における3年間の定点調査の結果、沖縄におけるカミキリムシの活動期間は4月から始まり、最も遅い年は11月

中旬まで続くことが明らかとなった。ただし、例年9月以降はほとんど捕獲されない。

(3) マツ枯損動態調査

マツ枯損木の発生動態の結果を図-4に、4年間のマツ枯損動態調査の結果を表-1に示した。枯損木の発生状況は調査地により異なっていた。根路銘調査地では枯損木がほとんど発生せず、被害は9月から12月にかけて発生した。これに対し、江洲調査地では各月の枯損本数は少ないものの、6月から1月にかけて被害が発生し、特に8月に多かった。また、同地域における4年間の定点調査の結果、各調査地における枯損動態には年次変動があるものの、2月、3月を除きほぼ年間を通して枯損木が発生した。

(4) カミキリムシの産卵対象木発生時期調査

月別(7月~12月)発生被害木における産卵状況とカミキリムシ成虫の誘引捕獲消長との関係を図-5に示した。産卵状況は産卵痕数、穿入孔数および材内幼虫数とも7月発生被害木で最も多く、続いて8月、9月の順で、月が経つにつれ減少傾向を示した。材内幼虫については、7月被害木で全体の48.4%、8月、9月がそれぞれ45.2%、6.4%であり、材内幼虫は9月発生被害木までしか確認されなかった。強制産卵におけるカミキリムシ成虫の産卵状況を表-2に示した。強制産卵では、1月末~3月末伐倒木までの供試木全てで産卵痕が確認されたが、穿入孔が確認されたのは、2月末、3月末伐倒木のみであった。また、穿入孔が確認された2月末伐倒木からは、2005年5月24日に体長2.3cmのオス成虫が羽化脱出した。

保全対象松林の防除タイプ抽出方法と防除対策

(被害を維持できる松林)

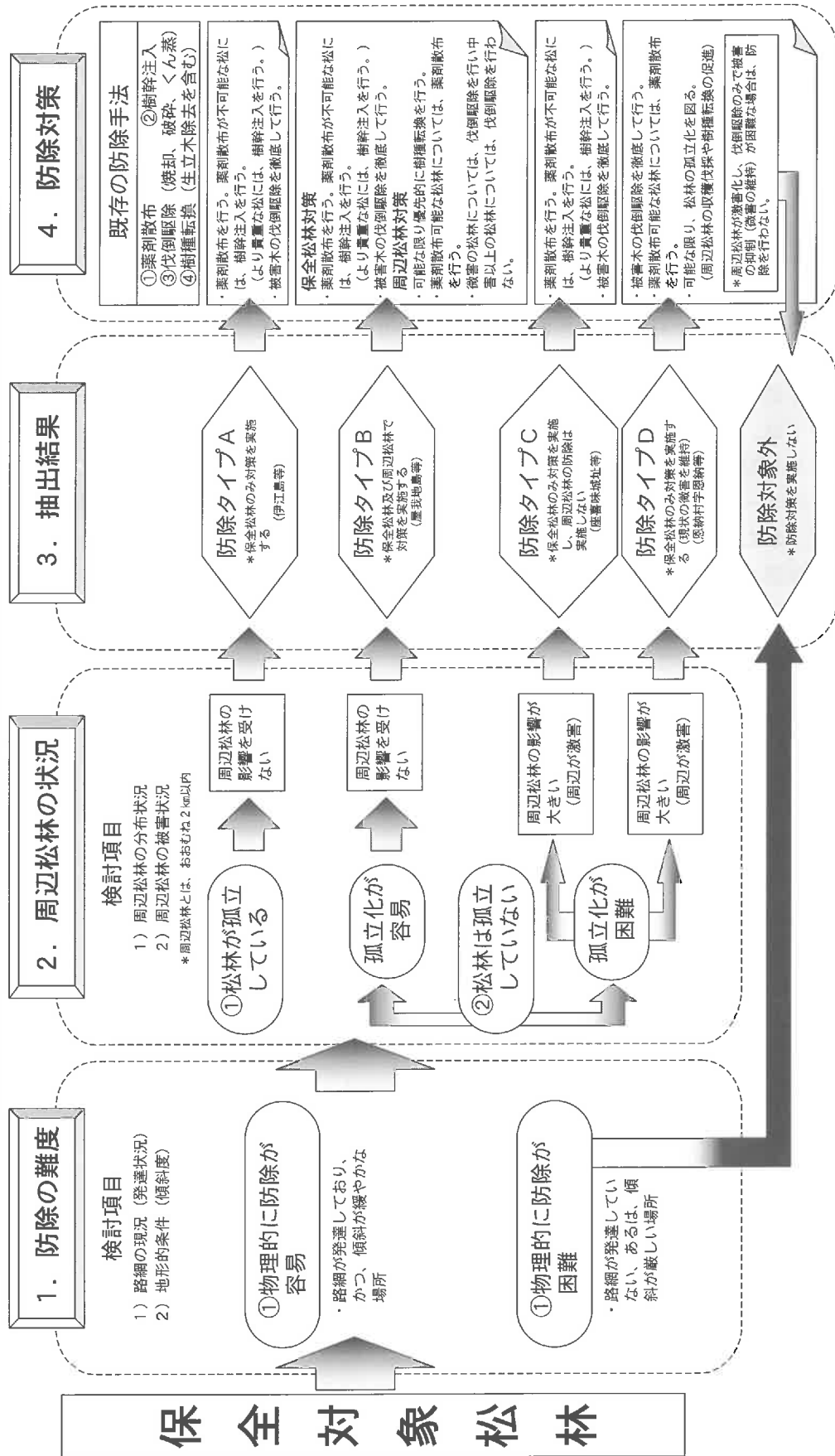
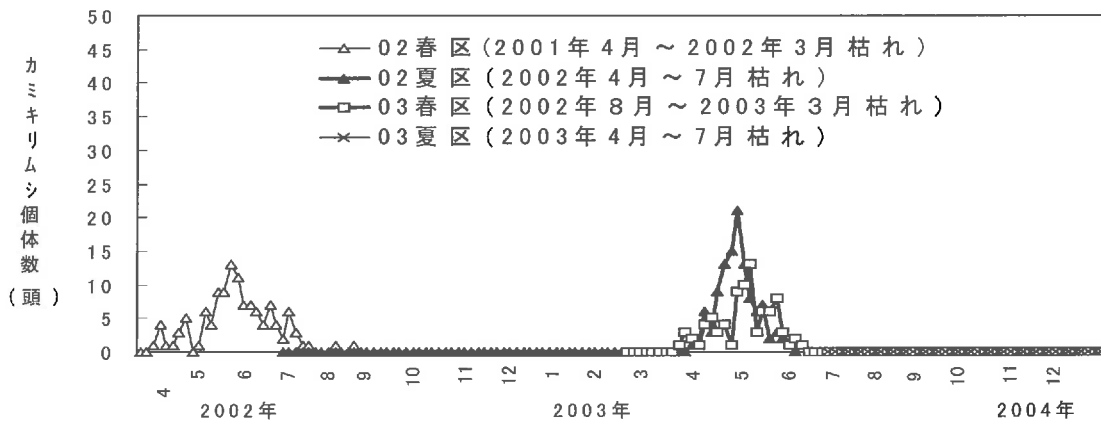
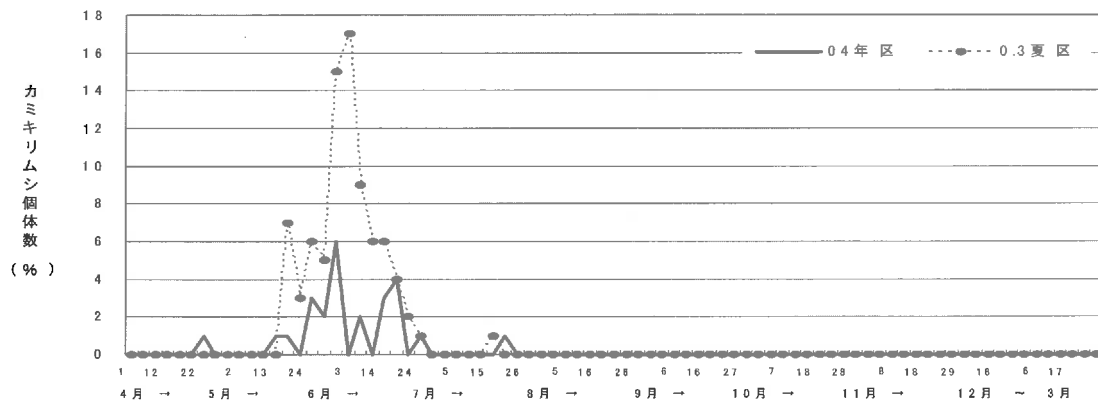
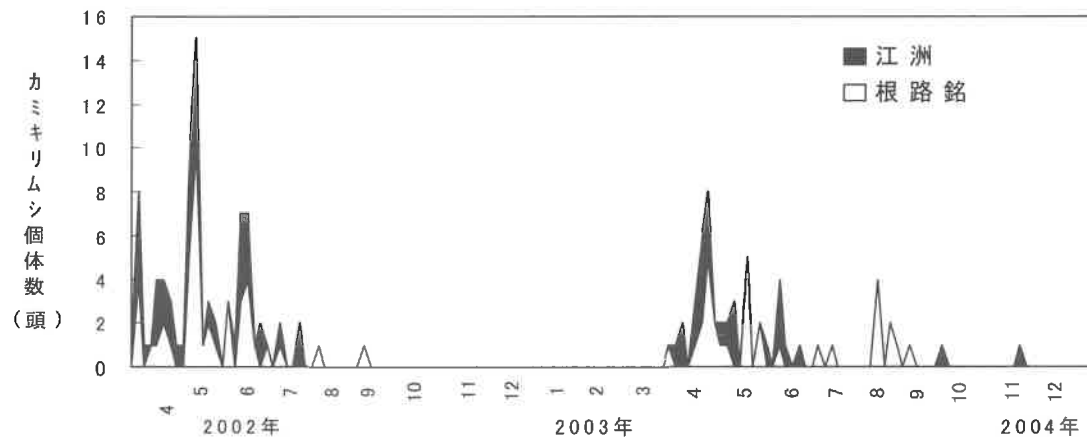
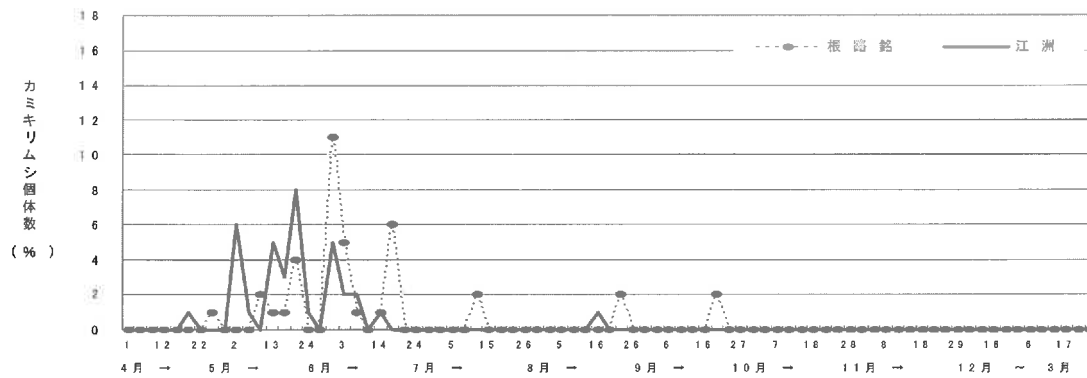


図-1 保全対象松林の防除タイプ抽出法と防除対策



図一 2 カミキリムシ成虫の発生消長および発生回数（上段：2004年、下段：3年間）



図一 3 カミキリムシ成虫の誘引捕獲消長（上段：2004年、下段：3年間）

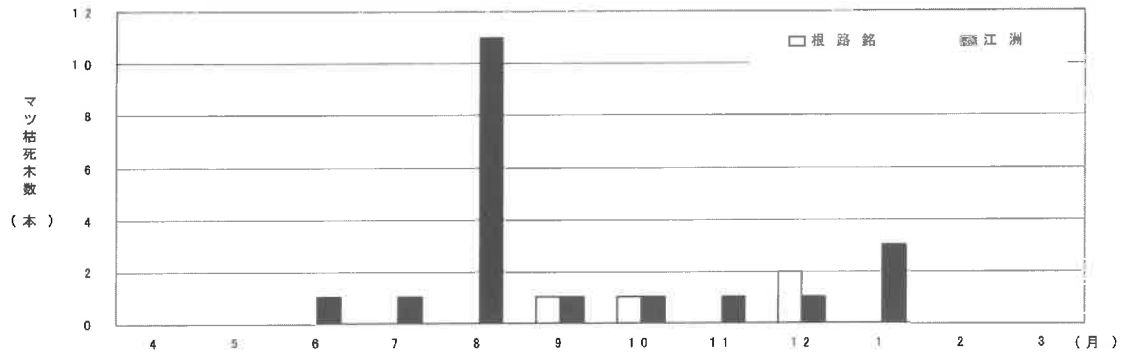


図-3 マツ個損木の発生動態

表-1 4年間のマツ個損動態

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	年別枯死本数合計
平成13年度 (2001年6月～2002年3月)	-	-	3	10	6	5	5	2	2	1	0	0	34
平成14年度 (2002年4月～2003年3月)	0	4	0	4	4	4	4	3	1	0	0	0	24
平成15年度 (2003年4月～2004年3月)	0	2	3	6	5	8	6	0	1	0	0	0	31
平成16年度 (2004年4月～2005年3月)	1	0	1	1	14	2	2	3	2	1	0	0	27
4年間合計本数(本数)	1	6	7	21	29	19	17	8	6	2	0	0	116
月別枯死率(%)	0.9	5.2	6.0	18.1	25.0	16.4	14.7	6.9	5.2	1.7	0	0	
4年間の累積枯死率(%)	0.9	6.0	12.1	30.2	55.2	71.6	86.2	93.1	98.3	100.0			

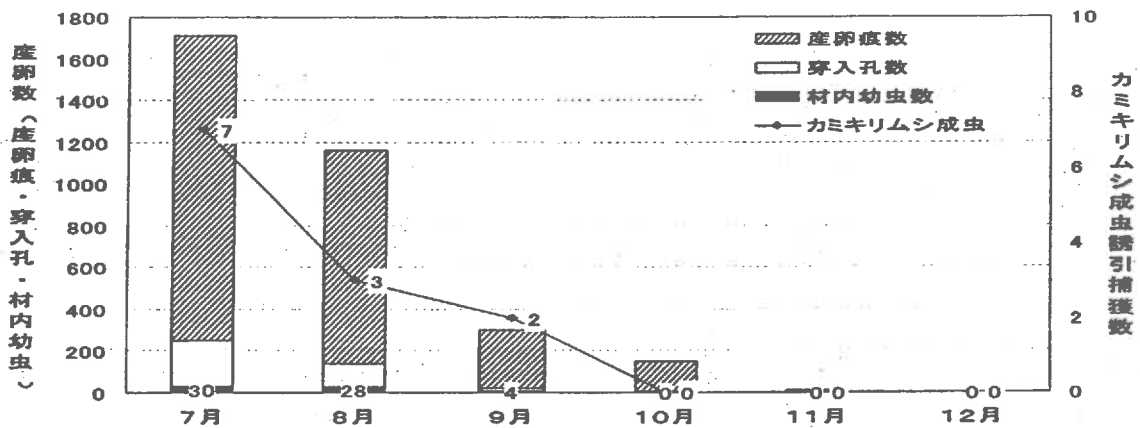


図-4 月別発生被害木におけるカミキリムシの産卵状況とカミキリムシ成虫の誘引捕獲消長

表-2 強制産卵によるカミキリムシ成虫の産卵状況

伐倒時期	処理区	平均材積 (m ³)	産卵痕数	穿入孔数	羽化脱出成虫数	材線虫の有無
1 月 末	1	0.02	85	0	0	無
	2	0.06	194	0	0	無
	3	0.05	163	0	0	無
2 月 末	1	0.02	147	0	0	無
	2	0.02	175	0	0	無
	3	0.01	254	1 (木屑あり)	1	無
3 月 末	1	0.02	152	1 (木屑なし)	0	無
	2	0.02	173	0	0	無
	3	0.02	279	0	0	無

松くい虫低環境負荷型防除技術の開発

－沖縄本島におけるマツノマダラカミキリの天敵の探索（Ⅱ）－

育林保全室 喜友名 朝次・伊禮 英毅・宮城 健

1 目的

近年、環境に対する関心が高まる中で天敵生物を利用して環境への影響を出来る限り少なくする技術開発が期待されている。特に山岳地帯では、被害木を完全に駆除することは極めて困難なため、防除を補完するうえでも天敵利用の検討が必要である。

県内における松くい虫の天敵は、フタモンウバタマコメツキ (*Paracalais larvatus pini*) 幼虫とウバタマコメツキ (*Cryptalaus berus*) 幼虫がマダラカミキリ幼虫を捕食していることを前回報告したが、さらなる調査からマダラ幼虫へ寄生するクロサワオオホソカタムシ (*Dastarcus kurosawai*) を確認できた。3種の天敵について室内飼育し、成虫と幼虫の採餌特性及び発育過程を調査することより、人工増殖が可能な天敵の評価を行った。

2 調査方法

- 1) 野外枯損松伐倒、割材調査による捕食昆虫の調査
- 2) クロサワオオホソカタムシの発生消長調査
- 3) 室内飼育における天敵の採餌特性調査

3 結果

- 1) 大宜味村、本部町、名護市、石川市、沖縄市の合計90本の寄生木からマツノマダラカミキリが寄生している枯損松を伐倒割材した結果、フタモンウバタマコメツキ934頭 (96.3%)、ウバタマコメツキ27頭 (2.7%)、クロサワオオホソカタムシ8頭 (0.8%) の割合で捕獲できた。
- 2) クロサワオオホソカタムシは、正の走光性があるため、ライトトラップに誘引される個体数をカウントすることで、月別の発生消長を調査した。捕獲数が多かった時期は、5月と11月であった。マダラカミキリの生活史において羽化脱出の期と蛹室形成期にクロサワオオホソカタムシの発生ピークが重なっていた (図-1)。
- 3) 天敵の採餌特性
 - (1) コメツキムシ科 (オオフタモンウバタマコメツキとウバタマコメツキ) の採餌特性
 - ① 成虫の餌 野外では、樹液を吸汁しているため、室内飼育では市販されている糖蜜ゼリーを与えることによって飼育できた。但し、水の供給は不可欠であり、プラスチック小皿に水を含んだ脱脂綿とゼリーを置くと積極的に吸水した (写真-1)。
 - ② 幼虫の餌 野外では、枯損松樹皮下や蛹室でマダラカミキリ幼虫を採餌しているところを確認した。飼育室内では、ハチノスツヅリガ幼虫を与え飼育することが出来る。しかし、人工飼料は無く、また、同じ容器に2頭以上飼育すると共食いが生じた。
 - (2) クロサワオオホソカタムシの採餌特性
 - ① 成虫の餌 野外における採餌行動は確認していないが、飼育容器に生餌 (マダラカミ

キリ、シラホシゾウムシ、ハチミツツツリガ等の幼虫) を与えても食べることはなかったが、死んだ幼虫、特に乾燥した幼虫の死骸には成虫が集り採餌した。まれに、枯れた松の枝を容器に入れると、樹皮を食べ、直径1～2mmの穴を空けた。人工飼料としては、県外で研究されているサビマダラオオホソカタムシの人工飼料を与えて飼育が可能であることが分かった(写真-2)。

- ② 幼虫の餌 割材調査の結果、クロサワオオホソカタムシの幼虫ならびに蛹(繭)は、マダラカミキリの蛹室でマダラ幼虫の死骸と一緒に確認できた(写真-3、4)。クロサワオオホソカタムシの幼虫は、1頭のマダラカミキリ幼虫に数頭寄生していたことから、集団飼育が可能であることが分かった。幼虫の人工飼料もサビマダラオオホソカタムシ用の餌を与えて飼育することが出来た。

は、マツノマダラカミキリ 发育ステージ

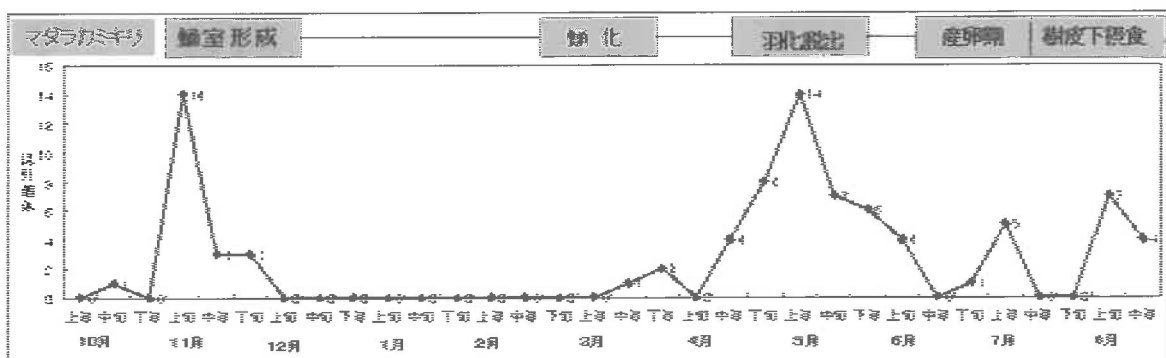
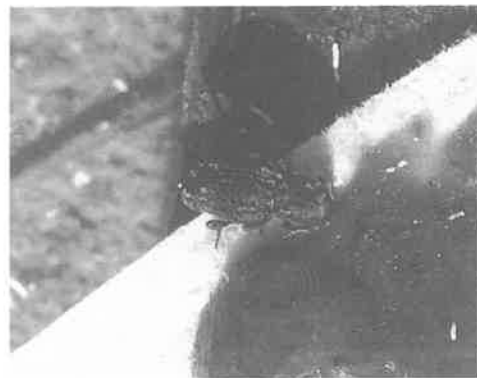


図-1 クロサワオオホソカタムシの発生消長



(写真-1 糖蜜ゼリーを採餌する
フタモンウバタマコメツキ)



(写真-2 人工飼料を採餌する
クロサワオオホソカタムシ)



(写真-3 クロサワオオホソカタムシ
の幼虫)



(写真-4 クロサワオオホソカタムシ
の繭)

松くい虫防除技術の改善・開発

－抵抗性リュウキュウマツの選抜育種－

林産開発室 中平 康子

1. 目的

林業試験場ではこれまでに林木育種センター九州育種場の協力により、抵抗性一次合格苗を嵐山採種園内に集植している。また、H9年度に成木への線虫接種検定を行っており、これらの生き残りマツを抵抗性母樹として利活用することを計画している。しかし、これまでのリュウキュウマツ成木への接種試験における生存率よりも高かったことから、より抵抗性の高い個体の選抜を行うため、H13年度より連年2回の接種試験を行っているところである。

H13年度～H14年度には、生残木70本より52本の候補木を得ている。同試験では、接種時期をH9年と同様の7月とした。しかし、沖縄におけるカミキリの発生時期は5月～6月にピークとなることから、カミキリの出現時期とのずれが生じていた。このため、H15年度～H16年度の接種試験ではカミキリの出現ピーク期である5月に接種試験時期を設定して接種試験を行った。

今回は、H15年に接種して生き残ったマツに対して再度接種検定を行った結果について報告する。

2. 試料・方法

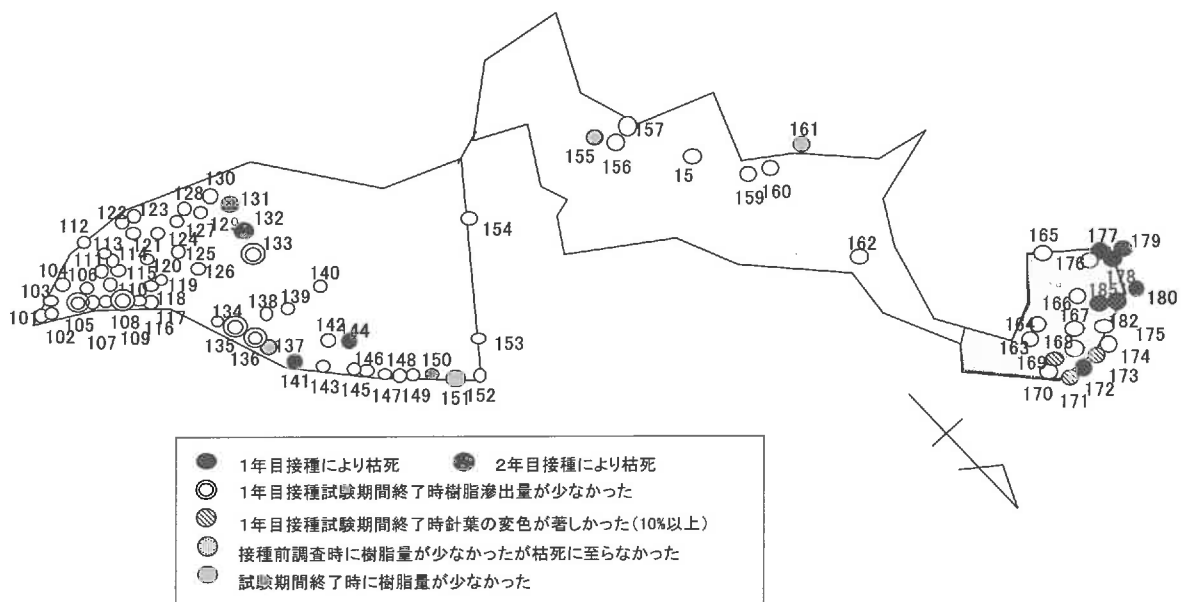
供試マツは、H15年の接種試験による生残木77本を供試した(表-1)。接種は、カミキリの発生ピーク期に合わせるため、H15年5月28日に行った。接種の方法はドリルにより高さ約1mの幹2箇所斜め下方に2cm程度の孔を開け、あらかじめ調整した線虫懸濁液をピペットで注入して行った。線虫は蒸留水100 μ l中に10,000頭となるように懸濁させ、1孔に対して200 μ lを注入して、接種頭数を1本当たり40,000頭とした。樹脂滲出量調査は常法に従い、接種後1月間は1週間ごとに、その後は2週間ごとに行った。

3. 結果・考察

接種前の樹脂滲出量調査で樹脂異常が認められたのは既接種区ではNo.133、136、147の3本で、対象区ではNo.165、171、172、175の4本であった。これらのうち枯死に至ったのは対象区のNo.172のみであった。試験期間中に確認された枯死木は既接種区で3本(枯死率5%)、対象区で4本(枯死率24%)で枯死木の出現箇所に偏りは認められなかった(図-1)。樹脂滲出異常を示した個体と枯死木についてみると、接種5週目以内に樹脂停止期間が認められた個体は既接種区、対象区とも全て枯死に至った(表-2)。

表一 1. 供試本数と生存本数

	供試本数	H15年度 枯死本数	H16年度 供試本数
既接種区	62	2	60
対 照 区	20	3	17



図一 1. 接種 7 ヶ月後の枯死の出現状況とマツの健全性

表一 2. 接種時の樹脂滲出状況別枯死本数

	既接種区			未接種区		
	該当本数	枯死本数 (枯死率)		該当本数	枯死本数 (枯死率)	
A 5週目以内に樹脂停滞期間が認められた	0	0	-	0	0	-
B 5週目以降に樹脂停滞期間が認められた	4	3	(75%)	5	3	(60%)
C 減少後少ないまま推移	0	0	-	0	0	-
D 一度減少後回復	13	0	(0%)	5	0	(0%)
E 減少と回復を繰り返す	25	0	(0%)	2	1	(50%)
F 徐々に減少	1	0	(0%)	0	0	-
G 変化なし	17	0	(0%)	5	0	(0%)
	60	3	(5%)	17	4	(24%)

時期別線虫接種検定

林産開発室 中平 康子

1. はじめに

沖縄におけるカミキリの発生活長は4月上旬から11月上旬であるが、最もカミキリが発生する時期は5月中旬から下旬である。そのため、線虫接種検定も同様の時期が適していると考えられるが、これまでは九州各県と同様の7月下旬に線虫接種を行ってきた。本県に適した接種時期について検討するため時期別の線虫接種検定を行った。

2. 苗木への線虫接種検定

1) 試料・方法

試験は林業試験場構内にあるネットハウス内でポットにより育苗している精英樹由来のリウキュウマツ苗木48本を供試した。5月28日と7月28日にあらかじめ頭数を調整した線虫懸濁液を根元に鋸で傷を付けて接種した。接種源には島原個体群を用い、1本につき5000頭を接種した。接種2ヶ月後に生存を確認した。

2) 結果

5月接種では24本中6本が生き残ったのに対して、7月接種では24本中全ての苗木が枯死し、苗木に対する線虫接種検定では時期により枯死率に差が認められた(表-1)。

3. 成木への線虫接種検定

1) 試験地・方法

試験は名護市南明治山試験地のリウキュウマツ林で平成16年5月27日から平成17年5月24日まで行った。試験には約20年生で樹脂滲出異常がないことを確認した77本のリウキュウマツを供試した。試験区は表-2に示した4区を設け、それぞれの試験区が試験地全体に配置されるように設定した(図-1)。

5月の接種は平成16年5月28日に、7月の接種は平成16年7月28日に行った。接種線虫には島原個体群を用い、1本につき20,000頭を接種した。接種は高さ約1mの任意1箇所にドリルで孔を開け、あらかじめ頭数を調整した線虫懸濁液をピペットで注入して行った。懸濁液は200ml中に20,000頭に調整した。接種後から12月までは2週毎に、その後H17年3月11日までは一月毎に樹脂量と見た目の健全性について観察した。最終確認は5月24日に行った。樹脂滲出量の評価は小田の方法に準じた(表-3)。本試験では樹脂の停止が2回続けて認められ、全身的な萎凋症状を呈した時点を枯死とした。

2) 結果

試験期間中の枯れは、5月+7月接種区で9本(枯死率47%)、5月接種区で9本(枯死率47%)、7月接種区で8本(枯死率40%)、対照区で1本(枯死率5%)で、線虫接種区と対照区間には生存率に有意差が認められたのに対し、線虫接種区間には有意差は認められなかつ

た (図-2、 X^2 test、5%)。

試験終了時に枯死には至らなかったものの樹脂滲出異常を呈した個体は、5月接種区で1本、7月接種区で1本認められ、樹脂滲出異常木はを含めてみると健全木の割合はそれぞれ、53%、47%、55%、95%となり、線虫接種区間には差が認められなかった。

表-1. 接種時期ごとの供試本数と枯死率

	供試本数	枯死本数	枯死率 (%)
5月接種	24	18	75
7月接種	24	24	100

表-2. 試験区と供試本数

	5月	7月	供試本数
5月+7月接種区	線虫	線虫	19
5月接種区	線虫	蒸留水	19
7月接種区	蒸留水	線虫	20
対照区	蒸留水	蒸留水	19

表-3. 樹脂滲出量評価基準

樹脂滲出量	段階
樹脂滲出なし	-
点々と樹脂が滲出している	+
樹脂が穴に溜まっている	++
樹脂がたれている	+++
樹脂が大量にたれている	++++

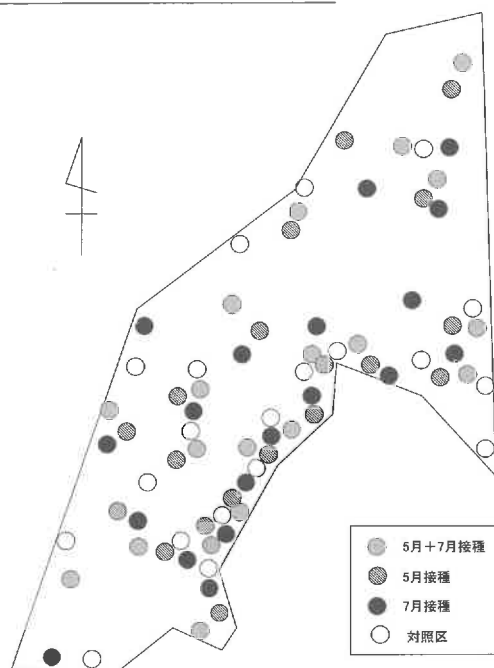


図-1. 各試験区の配置図

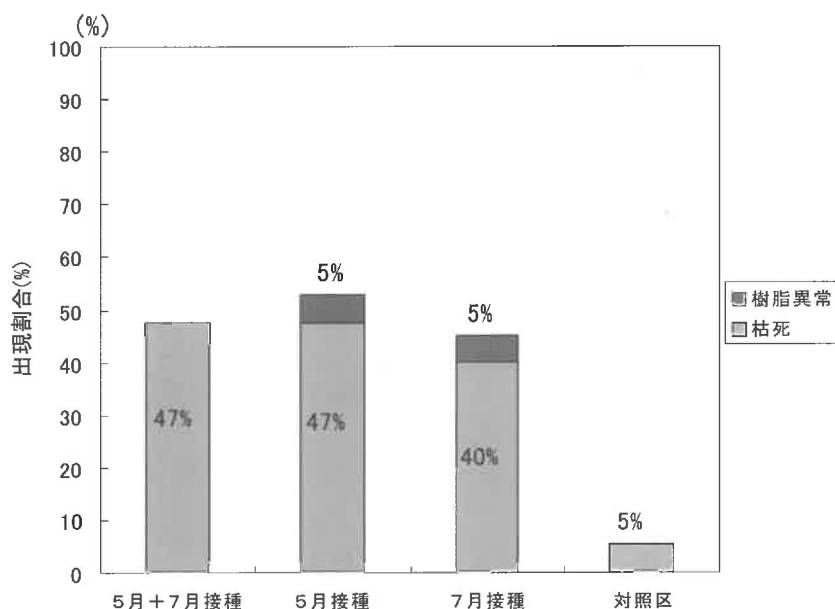


図-2. 試験区ごとの枯死木と樹脂滲出異常木の出現割合

テリハボク海岸防風林除間伐試験

育林保全室 金城 勝・宮城 健・比嘉 政隆

1. 目的

内陸部の造林間伐と異なり、生育環境の厳しい海岸地帯において、除間伐が、海岸林の育成に与える影響を明らかにする。具体的には、伐採による直径生長及び枯損率の関係を明らかにして、3 齢級（15年生）までのテリハボクの適正な除間伐率を導き出すことにしている。

2. 調査場所

調査地は図－1 に示すとおりである。

除伐の試験地は、北大東村字南地区で実生苗により植栽されたテリハボク林である。道路に平行して帯状に植栽された5年生のテリハボク林で、防風垣により10m×10mの升目に区切られた植栽箇所から6カ所を試験地として設定した。

間伐の試験地は、石垣市字宮良地区でポット苗により植栽されたテリハボク林である。海岸線に平行して帯状に植栽された10年生のテリハボク林を5m×20mのプロットに区分し9区画を試験地として設定した。

施業は、9区画を対象区3区画、施業区6区画にわけ、施業区は相対幹距がおおむね15%と19%の各3プロットずつとし間伐を実施した。

なお、試験地はいずれも防災林事業により植栽をした箇所で、植栽本数は、宮良地区10,000本/ha、南地区は、1穴当たり5粒程度の播種を行っており、100穴/1カ所である。

3. 調査結果

調査の結果は、表－1 に示すとおりである。平均樹高と平均胸高直径は、宮良地区で5.2m、4.8cm、南地区で2.2m、2.8cmであった。生育数で見ると、宮良地区は70.2%、南地区98.7%となっている。

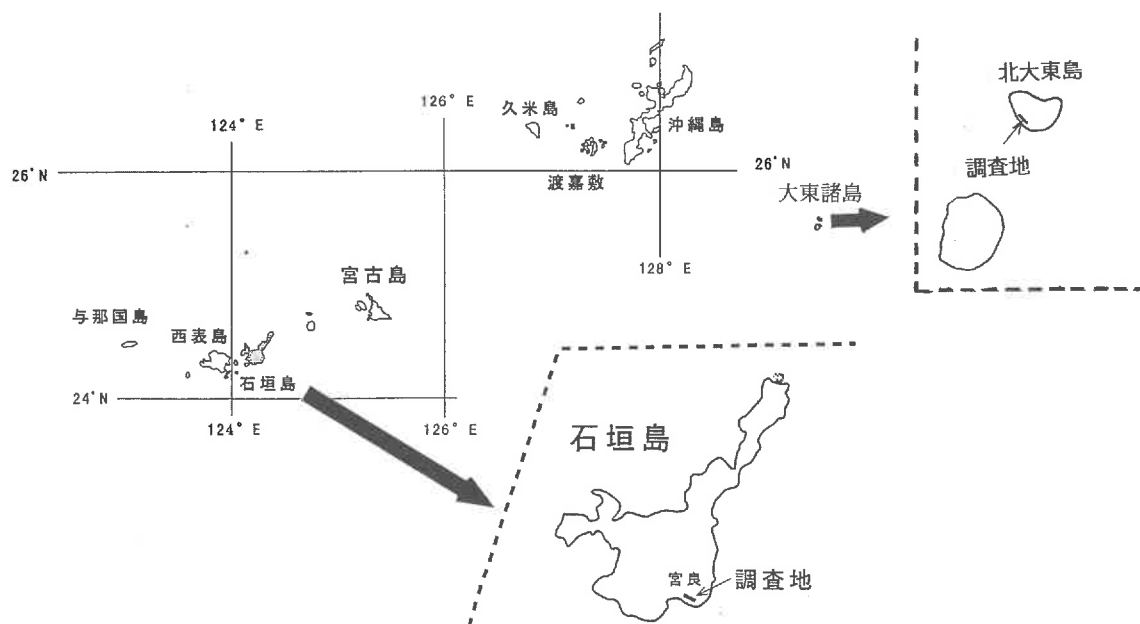
本年度は、宮良地区で間伐を実施した。間伐の伐採本数は、118本（18.7%）、施業後の本数は514本となっている。試験地は、台風や季節風による影響を受けやすい地域であり施業による生長・枯損等の効果については、今後の調査結果を持って報告する。

表－1 調査結果

	石垣市宮良地区	北大東村南地区	備考
平均樹高	5.2m	2.2m	
平均胸高直径	4.8cm	2.8cm	
生育数（調査時／植栽時）	632本／900本	※592穴／600穴	

※1穴当たり5粒程度の播種を行っており、全枯れした場合は枯損扱いとした。

図-1 調査地位置図



北大東村南地区



石垣市宮良地区

モクマオウ防風林の更新・樹種更改技術の開発

育林保全室 比嘉 政隆・宮城 健

1. 目的

県土の保全と農林業生産の安定確保を図るうえで防風林は極めて重要な施設であるが、防風林の造成には一般的に長期間を要する。そのため、これまでの防風林は成長が早く、耐潮性・耐乾性に優れたモクマオウを主体に造成されてきた。しかしながら、近年、このモクマオウはギャップ更新しないこと、約25年生以降に樹勢が衰えること、他樹種の成長を阻害すること等の問題点が報告されている。そのため、防風・防潮機能や景観機能が低下したモクマオウ防風林の更新・樹種更改技術を開発する必要がある。

今年度は、1) 既存の治山事業地における植栽木（大苗植栽箇所）の成長量調査、2) モクマオウの養分吸収力に関する試験地の設定を行った。

2. 調査地の概況および調査方法

1) 治山事業地植栽木の成長量調査

調査地は沖縄本島北部の離島である伊是名村内花の海岸防災林事業地内に設定した（図-1）。植栽は平成15年2月に行われ、苗木は大苗が植栽されている。

調査は、平成16年7月2日に植栽木の樹高と胸高直径の測定と、調査地内のモクマオウの立木位置について行った。

2) モクマオウの養分吸収力の解明

林業試験場構内に試験地を設定した。試験地の土壌はアルカリ土壌である。植栽パターンは、モクマオウ植栽区、モクマオウ・テリハボク列状植栽区、モクマオウ・テリハボク混植区、テリハボク植栽区の4パターンをそれぞれ4回繰り返して設定した。苗木は30cm苗を使用し、1㎡当たり36本植栽した。

調査は、樹高、地際径について毎年1回行い、その際に葉分析も行う。また、植栽後2年経過時にモクマオウ・テリハボク混植区の2試験区においてモクマオウを伐採して、テリハボクの成長量の追跡調査を行う。さらに、最終年度には全て掘り起こして根の伸長を比較検討する。

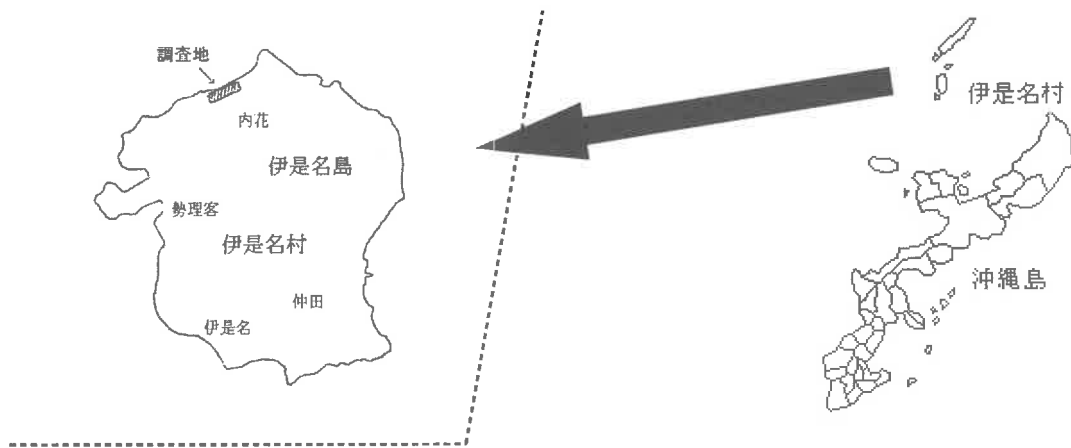
3. 結果

1) 治山事業地植栽木の成長量調査

調査結果を表-1に示す。今年度は調査初年度であるため、樹種毎の成長量やモクマオウからの距離の違いによる植栽木の成長量等については、来年度以降の調査結果をもって報告する。

2) モクマオウの養分吸収力の解明

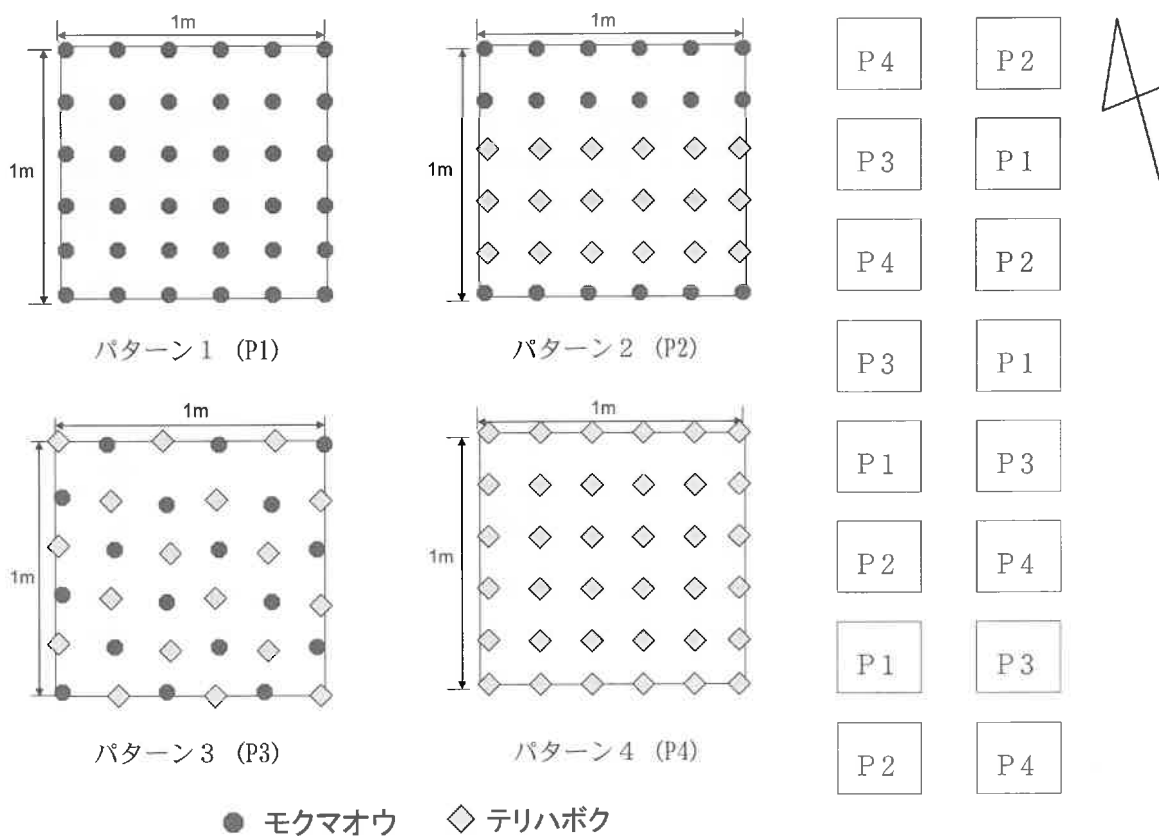
植栽パターンとパターン別配置図を図-2に示す。成長量、葉分析、根の伸長については、来年度以降の調査結果をもって報告する。



図一 調査地位置図

表一 接種時期ごとの供試本数と枯死率

樹種	平均樹高 (m)	平均胸高直径 (cm)	本数 (本)
アカテツ	2.7	2.9	19
イスノキ	2.7	3.1	21
オオハマボウ	3.6	6.3	9
ガジュマル	2.9	4.9	17
クロヨナ	2.9	3.7	4
コバテイシ	2.8	4.8	26
シャリンバイ	3.0	3.1	30
フクギ	2.6	3.2	17



図二 植栽パターンおよびパターン別配置図

リュウキュウマツの青変防止及び漂白処理

林産開発室 嘉手苺 幸男

1. 目的

リュウキュウマツは、本県の主要造林樹種で木目の表情が豊かであることから家具製品、住宅用内装材として需要が高い。しかし、青変菌に汚染された材は加工用材としては致命的な欠陥となり、材の価値は著しく低下する（写真－1、2）。このため、リュウキュウマツ材の汚染防止および汚染材の漂白処理技術が素材生産者、木材加工者の双方から求められており、青変防止および漂白処理技術の開発が急務となっている。

2. 研究方法

1) 漂白試験用供試材は、青変菌に汚染され含水率20%前後の気乾状態にあるリュウキュウマツ材を使用した。マツ材を40mm（幅）×70mm（長さ）×15mm（厚さ）のサイズに整え、漂白処理面をプレーナーで平滑にした。材色の測定面は、供試材の長さ方向に上端から15mm、55mm点を中心とした直径15mmの2つの円内とした。

2) 供試漂白剤は、木材の漂白剤として主に用いられている次亜塩素酸ナトリウム、過酸化水素水を使用し、供試材に対してそれぞれ単独で塗布処理を行った。また、これら2種類の漂白剤を交互に塗布処理した。

3) 漂白処理に伴う青変汚染部の漂白効果の判定は目視により判定した。漂白処理前及び処理後の材色測定は、ミノルタ社製分光測色計CM-500を用い、CIE Lab ($L^*a^*b^*$ 表色系)、 D_{65} 光源、 2° 視野により色調（明度、色彩）を測定した。測定は1試験片で2ヶ所測定し平均値を用い、漂白前との色差 ΔE^* を求めた。

3. 結果

1) 目視による漂白効果

表－1に目視による漂白効果を示した。次亜塩素酸ナトリウム、過酸化水素水をそれぞれ単独で処理した青変汚染部分の漂白処理効果は不十分であった。また、2種類の漂白剤を交互に塗布処理を行ったが漂白効果も小さかった。

青変菌による汚染はメラニン色素の沈着によると言われ、青変菌は材の内部深く侵入するため、表層面が漂白されていても、内部の漂白が不十分な場合は下の青い変色部が透けることから、漂白処理効果は期待できない。このことから、漂白性を高めるためには処理液の浸透性を向上させる必要があると考えられ、浸透性を高めるための前処理や、漂白効果を高めるための漂白活性化助剤の添加が必要である。

2) 漂白処理における色調（明度と色彩）の変化

各処理における L^* （明度）の変化を表－2に示した。次亜塩素酸ナトリウム－過酸化水素水処理で明度 L^* の向上が大きく、材色が明るくなるのに対し、他の3処理では明度の向上は小さかった。

色彩 a^* （赤～緑）の変化を表－2に示した。次亜塩素酸ナトリウム－過酸化水素水処理で

赤方向の色彩が負の値（緑方向）を示し色彩の変化が見られた。他の3処理では色彩の変化は小さかった。

色彩 b^* （黄～青）の変化を表-2に示した。4処理において漂白処理を行うことにより黄色方向の色彩が増加した。

ΔE^* （色差）の変化を表-2に示した。明度の向上が最も大きく、色彩 a^* が正の値から負の値へ変化した次亜塩素酸ナトリウム-過酸化水素水処理で材色が最も大きく変化した。



写真-1 青変菌汚染丸太材

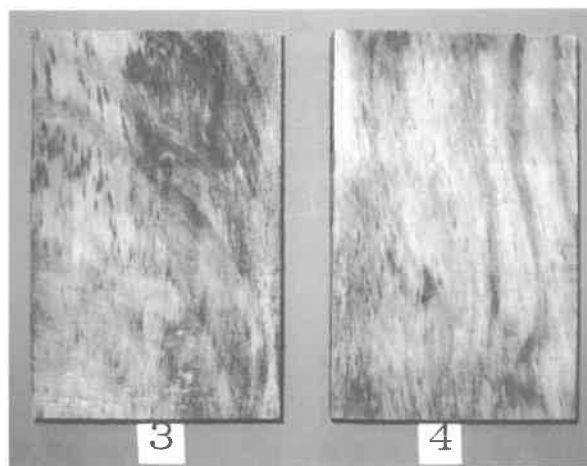


写真-2 青変菌汚染材

表-1 漂白剤別処理効果

漂白剤	青変漂白効果
次亜塩素酸ナトリウム	×
過酸化水素水	×
過酸化水素水-次亜塩素酸ナトリウム	×
次亜塩素酸ナトリウム-過酸化水素水	×

×不良 △やや不良 ○良 ◎優良 ★過漂白

表-2 漂白処理による色調の変化

供試材	漂白剤	L^*	a^*	b^*	ΔE^*
漂白前	A	70.72	1.23	18.19	
	B	67.70	2.91	18.88	
	C	65.11	1.44	16.69	
	D	67.91	2.08	16.47	
漂白後	A 次亜塩素酸ナトリウム	71.75	2.05	24.30	6.2
	B 過酸化水素水	72.02	2.30	24.10	6.8
	C 過酸化水素水-次亜塩素酸ナトリウム	68.22	2.71	24.55	8.5
	D 次亜塩素酸ナトリウム-過酸化水素水	85.27	-1.41	19.46	18.0

ニオウシメジの栽培試験

— 植え込み方法及び培養期間が子実体発生に及ぼす影響 —

町田 誠司

1. はじめに

ニオウシメジ (*Macrocybe gigantea* Masee) の栽培技術は一応、体系化され、栽培指針が作られているが、研究歴が浅く、今後、検証されるべき課題も多い。とりわけ菌床の培養期間については収穫量と収穫期間の両面から再検討が求められている。また、菌床を破碎して露地にばら撒く方法により、覆土（植え込み）を要しないで栽培が可能との声も聞かれる。

こうしたことから、1年菌床と2年菌床を用いてニオウシメジ菌床の培養期間が子実体発生に及ぼす影響を調査した。また、菌床を破碎してバラ撒く方法と覆土栽培との比較検討を行ったので報告する。

2. 材料及び試験方法

ニオウシメジの菌株はTG-12号株で、石川きのこ生産組合で平成14年8月に作成された菌床（以下「2年菌床」）と平成15年8月に作成された菌床（以下「1年菌床」）を使用した。

発生床は土木用のコンクリート製円形管を16個用意し、4個ごとに4区分し、1年菌床・埋め込み区、2年菌床・埋め込み区、1年菌床・ばら撒き区、2年菌床ばら撒き区とした。

それぞれの発生床には、1kgの菌床を25個ずつ使用した。埋め込み区は25個の菌床を並べて3cm厚で覆土をし、発生床を寒冷紗（90%遮光）で覆った。一方、ばら撒き区は、25個の菌床を細かく手でちぎってばら撒き、同様に寒冷紗で覆った（写真-1、2、3）。土はすべて場内の苗畑の土を使用した。試験は平成16年7月26日から開始した。また、適宜、表面が湿る程度の給水をおこなった。

収穫は、傘が開いた状態の株を採取し、子実体を1本ずつ分けた。計測は子実体ごとに、重量、傘径、傘厚、柄長さ、柄径についておこなった。なお、3g未満の子実体は除いた。

3. 結果および考察

1) 発生特性

試験期間中の気象条件を表-1に示す。

発生特性を表-2に示す。初回発生までの所要日数は1年菌床・埋め込み区が 37.5 ± 4.9 日、2年菌床・埋め込み区が 35.3 ± 2.9 日であった。

また、発生床1個当たり発生量は1年菌床・埋め込み区が $3,086.2 \pm 335.8$ g、2年菌床・埋め込み区が $2,677.1 \pm 434.8$ gで有意差は認められなかった。

ばら撒き区は、1年菌床区で発生が見られたが、4区のうち1区のみで発生し、 $1,519.0$ gと発生量も少なかった。

表一 1 試験期間の気象 (名護測候所)

	7月下旬	8月	9月	10月
平均気温	29.0	28.9	27.4	24.6
平均湿度	73.7	77.0	80.0	69.0

表一 2 発生特性

区 分	初回発生 所用日数 (発生期間)	総発生量 (上段：初回 下段：2回)	発生割合
1年菌床 ・埋め込み	37.5±4.9日 (8/27-9/8 9/29-10/7)	11,423.7 g 921.2 g	4/4
2年菌床 ・埋め込み	35.3±2.9日 (8/27-9/13 10/1-10/7)	10,648.2 g 60.2 g	4/4
1年菌床 ・ばら撒き	46日 (9/10-9/13)	1,519.0 g	1/4
2年菌床 ・ばら撒き	—	—	—/4

2) 子実体の形質

傘径は1年菌床・ばら撒き区が 36.8 ± 16.1 mmで、1年菌床・埋め込み区、2年菌床・埋め込み区それぞれ、 25.6 ± 13.8 mm、 36.6 ± 23.7 mmに対し劣らなかった。また、傘厚は1年菌床・ばら撒き区、1年菌床・埋め込み区、2年菌床・埋め込み区それぞれ 11.0 ± 3.8 mm、 8.6 ± 4.6 mm、 11.8 ± 7.0 mmであった。

柄長は1年菌床・埋め込み区、2年菌床・埋め込み区がそれぞれ、 12.2 ± 6.8 mm、 11.9 ± 5.6 mmであったのに対し、1年菌床・ばら撒き区は 8.9 ± 2.8 mmと若干小さい傾向であった。また、柄径は1年菌床・埋め込み区、2年菌床・埋め込み区、1年菌床・ばら撒き区それぞれ 17.8 ± 6.6 mm、 16.2 ± 5.2 mm、 11.1 ± 2.7 mmであった。

このことから、ばら撒き区は埋め込み区に対し形質的に劣らないことが示唆された。



写真一 1 試験区の状況



写真一 1 発生状況

シイタケ奨励品種の摘出試験

町田 誠司

1. はじめに

生産現場で使用されるシイタケ品種は、県の推奨からすでに15年以上経過しており新たな推奨品種を検討する時期に来ていることから、国内で現在使用されている品種の中から中～高温性の品種について栽培試験を行い、質・量ともに優良な品種の摘出を検討した。

2. 材料及び試験方法

本試験に使用したシイタケは、中・高温性のおが菌（表－1）である。供試原木は購入した長さ90cmのイタジイを用いた。種菌接種作業は平成16年2月5～18日に発生舎内で行った。植菌数は直径の約3倍とした。植菌後は、同舎内にマキ積しブルーシートで覆って1月間仮伏せした後、人工ほだ場内に移して井桁伏せした。試験区は、12品種を12区に分別し、1区当たり30～37本使用した。浸水処理は、接種年の11月下旬、翌1月中旬、3月下旬、5月中旬の4回実施した。また、子実体は7分開き以上を収穫した。

測定は、子実体の重量、傘の直径、傘の厚さ、柄の長さ、柄の直径について行った。

表－1 供試菌

種菌メーカー	品 種	発生温度	発生型
(株) 河村食用菌研究所	河村S528号	15℃～25℃	中高温性春秋型
(株) 河村式種菌研究所	河村409号	10℃～24℃	中高温性秋春型
加川椎茸 (株)	加川KM-7号	10℃～25℃	中高温性秋春型
加川椎茸 (株)	加川KM-11号	10℃～25℃	中高温性秋春型
(株) 北研	北研71号	10℃～23℃	中高温性春秋型
日本農林種菌 (株)	日農569号	13℃～26℃	高温性周年型
菌興椎茸共同組合	菌興697号	13℃～22℃	高中温性周年型
(株) キノックス	東北S36号	10℃～26℃	中高温性秋春型
森産業 (株)	もりの夏実	15℃～25℃	中高温性周年型
森産業 (株)	もりの優実	15℃～25℃	中高温性夏秋型
(株) 加藤食用きのこ研究所	H253号	15℃～25℃	高温性秋春型
(株) 加藤食用きのこ研究所	H255号	15℃～25℃	高温性秋春型

3. 結果

1) 総発生量

品種別の原木1本（直径10cm）当たり総発生量を表-2に示す。H255、S528、日農569が高い発生量を示した。

上位3品種の浸水処理別発生量を図-1に示す。2回の浸水処理ではS528が高い発生量を示し、S528を除き浸水2回以降発生量が減少した。

表-2 原木1本当たりの品種別総発生量 単位:g

品 種 名	発 生 量
H255	452.4
S528	420.0
日農569	377.3
S36	293.1
KM11	274.3
夏実	262.6
H71	195.3
優実	174.0
河村409	136.0
菌興697	132.4
H253	117.1
KM7	—

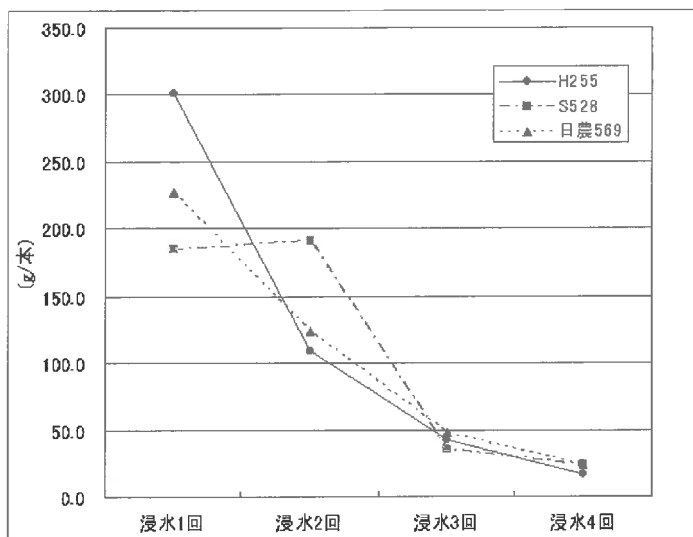


図-1 上位3品種の浸水処理別発生量

2) 形質

全国の生シイタケの出荷規格を参考に上位3品種の傘の直径別割合を表-3に示す。S528は傘径が小さい傾向があった。傘厚、柄長、柄径の形質を表-4に示す。H255は傘厚が小さい傾向があった。また、日農569は柄径が細い傾向があった。

表-3 上位3品種の傘の直径別割合

品 種	子実体数	傘の直径別			平均傘径 (cm)
		L 6.1cm以上 (%)	M 4.0~6.0cm (%)	S 3.9cm以下 (%)	
H255	1,298	39.3	51.2	9.6	5.8±1.6
S528	940	32.4	55.5	12.0	5.6±1.6
日農569	1,160	30.7	61.5	7.8	5.6±1.3

表-4 上位3品種の形質

品 種	傘 厚	柄 長	柄 径
H255	14.0±5.2	48.1±15.4	12.9±4.0
S528	17.2±4.9	45.6±17.7	11.1±3.4
日農569	16.3±4.2	44.0±13.7	8.7±2.1

ヤエヤマアオキの栽培状況調査

中平 康子

1. はじめに

ヤエヤマアオキは健康補助食品として利用されており、沖縄県下で広く栽培されるようになったが、栽培技術が確立していないことから、栽培者により収量に差が認められる。

今回は果実収量の増収に効果のある施肥を明らかにするため、栽培現地の聞き取り調査と土壌調査を行った。

2. 調査方法

調査箇所は本島北部6件、中部1件、石垣2件とし、栽培者から収量や施肥などの管理状況の聞き取り調査を行った。1箇所につき、任意3点から円柱と成分分析用の土壌約200gを採取した。また、同じ場所にあっても生育に差が認められた場合は、それらを分けて採取した。No.1は、ブロックによる植栽であったため1箇所からの採取とした。また、No.8は栽培者、収量とも不明であったが、実付きが多かったため土壌を採取した。pH、EC、硝酸態窒素、アンモニア態窒素の計測方法はそれぞれ下記の方法を用いた。三相分布と成分含有量は3点の平均をもって評価した。

(pH、EC) 土壌10gに純水50mlを加えて30分振倒後、上澄み液によりpHメーター、ECメーターにより計測した。

(硝酸態窒素) 土壌4gに純水40mlを加えて60分振倒した後濾過し、濾液0.1mlに純水1.9mlを加えてUV214nmで測定した。

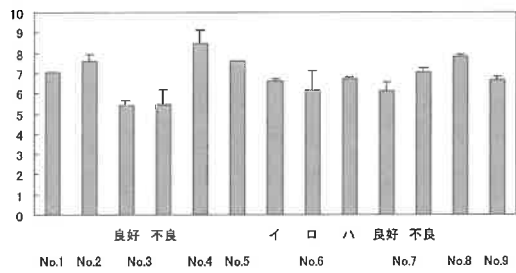
(アンモニア態窒素) 土壌4gに1N-KCl溶液40mlを加えて30分振倒した後濾過し、濾液0.2mlに純水1.2ml、ナトリウムフェノレート溶液0.4ml、1%次亜塩素酸ナトリウム溶液0.2mlを加えて攪拌し、20分間放置してUV610nmで測定した。

3. 結果

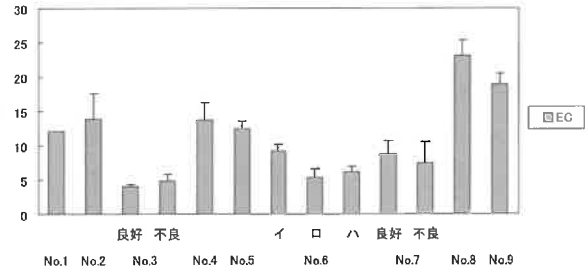
各試験における聞き取り調査は表-1のとおりとなり、栽培箇所により月収量が0.15~5kg/本とかなり差が認められることが分かった。今回の調査箇所の中で収量が多かったのはNo.2とNo.5であった。採取箇所ごとの土壌分析の結果は図-1~5のとおりとなった。

表一． 植栽箇所の管理状況と生育及び収穫状況

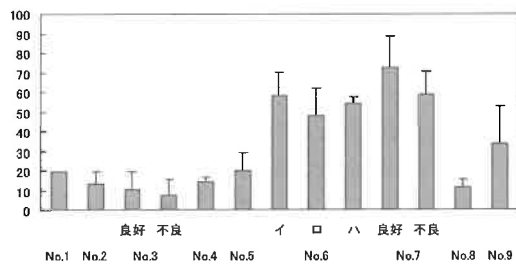
No.	調査地	植栽 経過年	根元 径	高さ	収穫 箇所	月果実収量 (ノ本)	着葉量	元肥 (ノ本)	施肥状況	排水性
1	本島北部	1年	1cm	0.3m	—	—	少	腐葉土	—	若干不良
2	本島北部	5年	6cm	2m	実	3~5kg	非常に多	堆肥3~5kg	IB、液肥	良好
3	本島北部	1.5年	3cm	0.6m	実	未	多	堆肥10kg	IB、液肥	不良箇所在
4	本島中部	2年	4cm	0.5m	実、葉	0.5kg	少	ウッドエース適量	B. B.	不良
5	本島北部	1.5年	5cm	2m	実	0.8kg	非常に多	堆肥3.5kg	CDU	若干不良
6	本島北部	2年	4cm	1m	実	0.2kg	普通	堆肥3.5kg	堆肥	普通
7	本島北部	2年	3cm	0.8m	実	少量	普通	不明	不明	若干不良
8	石垣島	不明	8cm	2m	—	—	非常に多	不明	不明	良好
9	石垣島	5年	6cm	1m	実、葉	0.15kg	少	堆肥	鶏糞	若干不良



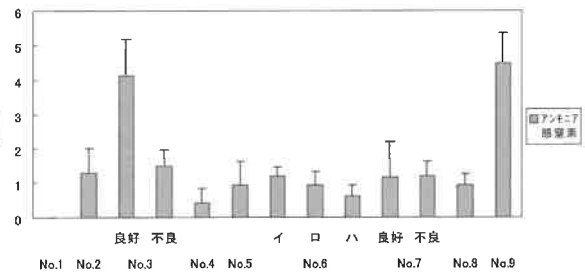
図一． 栽培箇所ごとのpH



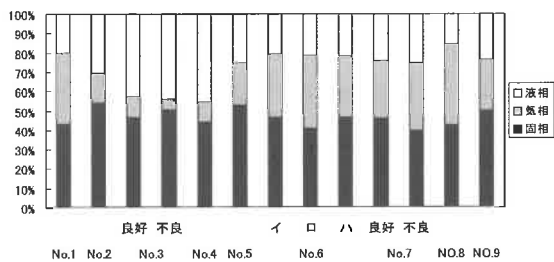
図二． 栽培箇所ごとのEC



図三． 栽培箇所ごとの硝酸態窒素含有量



図四． 栽培箇所ごとのアンモニア態窒素含有量



図五． 栽培箇所ごとの三相分布

オオタニワタリの山菜利用に関する調査

宮城 健・比嘉 政隆・喜友名 朝次・伊禮 英毅

1. 目的

オオタニワタリの山菜としての利用拡大を図るには、林間栽培等における生産性や品質等を明らかにし、栽培管理技術を確立する必要がある。本調査は、オオタニワタリの摘葉時宜別、収穫管理別の年間を通じた発生状況や収量および品質を調査することにより、計画的な栽培管理を行うための資料の収集を目的として実施するものである。

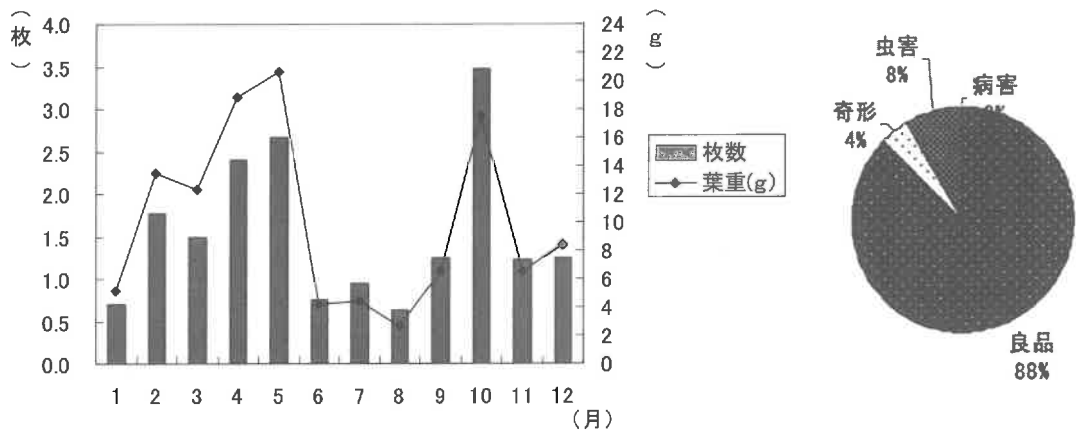
2. 調査地および調査方法

調査地は、林業試験場構内の西方向に28°傾斜したイジュ、タブノキ、ソウシジュ等で構成されるオオタニワタリ林間栽培地に設置した。調査区は、摘葉時宜別に新芽区（新葉が20～30cmで収穫）、展開区（新葉が35cm以上で収穫）を設定し、両区の株を交互に配置した。収穫方法は3～4日間隔で週2回行い、葉の先端が巻き込んだ状態で中筋が暗褐色に変色している境界で切り取って収穫し、収分量および品質（良品、奇形、虫害、病害）を調査した。

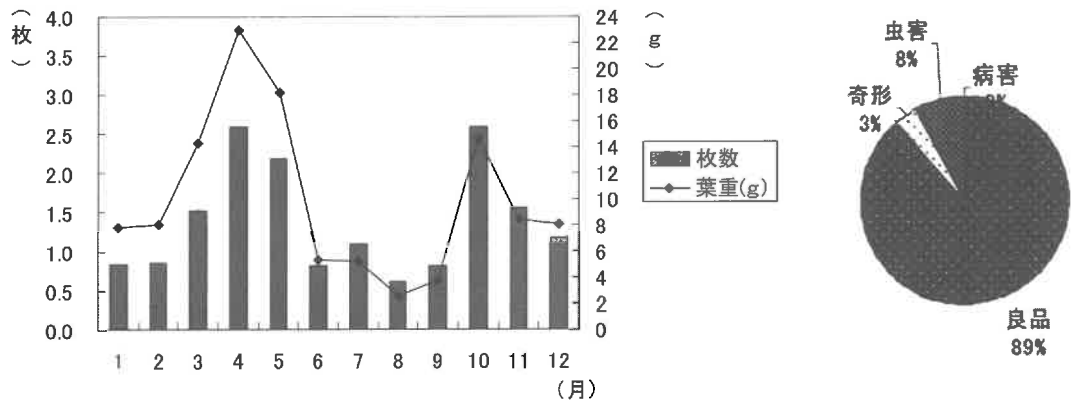
3. 調査結果

2004年6月から2005年5月までの1年間の調査結果は、下記のとおりであった。

- 1) 1株当たりの収分量は、新芽区が枚数で約18.6枚、葉重で121g、展開区が枚数で約16.7枚、葉重で120gであった。品質割合は、新芽区が良品88%、奇形4%、虫害8%、病害0%、展開区が良品89%、奇形3%、虫害8%、病害0%であった。
- 2) 1枚当たりの平均葉重と平均収穫長は新芽区が6.5gで12.3cm、展開区が7.2gで13.6cmであった。



図一 新芽区月別収穫量および品質



図二 展開区月別収穫量および品質

沖縄におけるシキミ導入種の適応性に関する調査

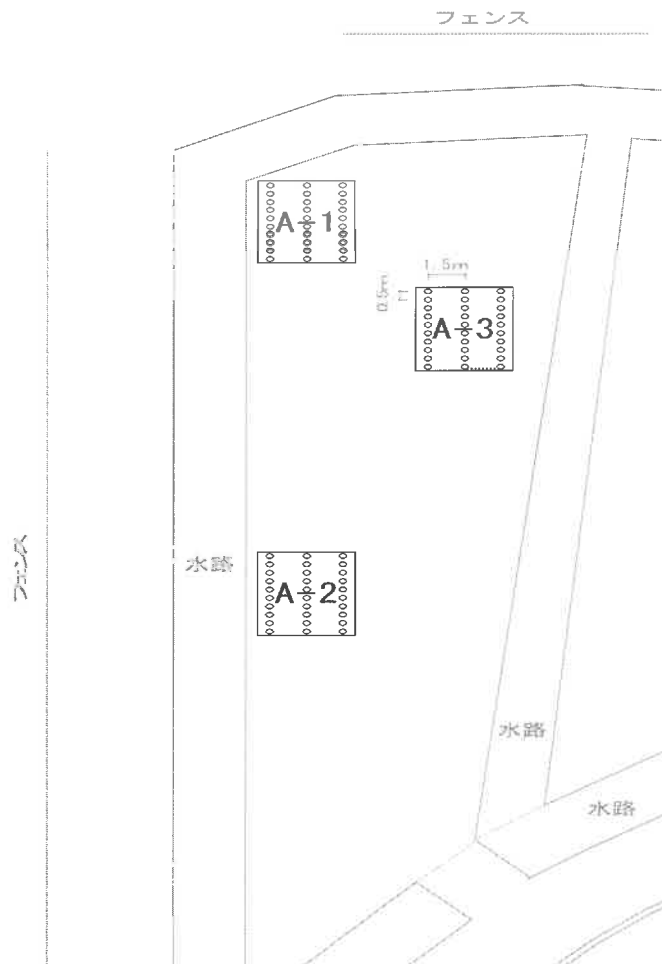
宮城 健・比嘉 政隆・喜友名 朝次・伊禮 英毅・金城 勝・町田 誠司

1. 目的

神仏用枝物としてのシキミの需要は本県において年間200トン、額にして2億円程で推移しているが、ほとんど移入品に依存している。本土で枝物として出荷されているシキミを導入して適応性を調査し、生育が適しておれば地産地消と合わせて、本土における端境期（霜等により品質低下がみられ、供給不足ぎみの1～5月）に移出産業として確立できないかを調査する。

2. 調査地および調査方法

調査地は、林業試験場構内の苗畑に設定した（図－1）。調査苗には、鹿児島県産の地上長約30～50cmの実生苗を用いた。植栽は、2004年4月15日に幅1m、長さ5m、畦高20cm程度の3列の畦を3区画作り、畦中央に1条、苗間50cmで行った。調査区は、無遮光区と遮光率50%の黒2mmのネットでトンネル状に被った遮光区を設定した。生育状況調査については、2005年3月17日までの間に5回行った。



図－1 シキミの植栽配置図

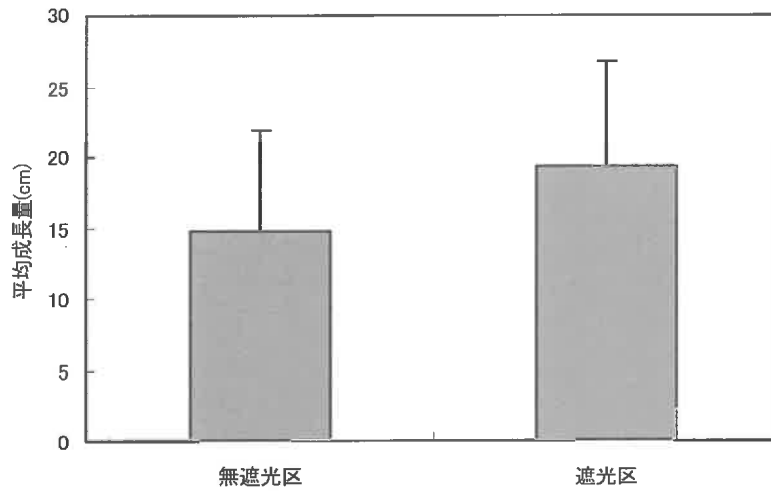
3. 調査結果

表－1 に生育状況を、図－2 に平均樹高成長量を示した。

- 1) 本土産シキミを遮光無しで栽培すると約11ヵ月後の生育状態は健全木14%、部分枯れ木33%、枯死木が53%であった。遮光（遮光率50%）を行うと健全木85%、部分枯れ木15%で、枯死木は無かった。生存率は、遮光無しで栽培すると時間の経過とともに低下したが、遮光を行うと100%であった。
- 2) 平均樹高成長も遮光無しが約15cm、遮光有りが約19cmと遮光した方が良かった。

表－1 生育状況

調査区	生育状態	2004/4/15		2004/5/13		2004/7/27		2004/10/4		2005/1/7		2005/3/17	
		本数	割合(%)	本数	割合(%)	本数	割合(%)	本数	割合(%)	本数	割合(%)	本数	割合(%)
無遮光区	健全	70	100	70	100	68	97	26	37	11	16	10	14
	部分枯れ	0	0	0	0	2	3	37	53	28	40	23	33
	枯死	0	0	0	0	0	0	7	10	31	44	37	53
遮光区	健全	20	100	20	100	20	100	17	85	17	85	17	85
	部分枯れ	0	0	0	0	0	0	3	15	3	15	3	15
	枯死	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



図－2 平均樹高成長量

松くい虫発生予察事業

育林保全室 伊禮 英毅・喜友名 朝次

1. 目的

この調査は、材内におけるマツノマダラカミキリ（以下、カミキリムシ）幼虫の発育状況およびカミキリムシ成虫の発生活長を調査することにより、カミキリムシ成虫の羽化脱出時期と気象条件との相関からカミキリムシ成虫の発生時期を推定し、薬剤散布時期の決定等に役立てるものである。

2. 調査方法

1) 発育状況調査

カミキリムシ成虫の羽化脱出が始まると予測される日の約1カ月前からカミキリムシ成虫の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、材内に生息するカミキリムシの虫態別虫数を調査した。

2) カミキリムシ成虫の発生活長調査

カミキリムシ幼虫が生息しているマツ枯死木を伐倒・玉切りして、3月上旬までに試験場構内に設置した網室に搬入し、以後、カミキリムシ成虫の羽化脱出消長を調査した。

3. 調査結果

1) 発育状況調査

発育状況調査の結果を表-1に示した。材内で蛹が最初に確認されたのは2004年3月17日で、2003年に比べ8日早かった（2003年は3月24日に最初の蛹を確認）。その後、蛹は4月7日も確認されたが、カミキリムシの材内羽化成虫は、カミキリムシ成虫の羽化脱出が始まる4月14日まで確認することができなかった。

2) カミキリムシ成虫の発生活長調査

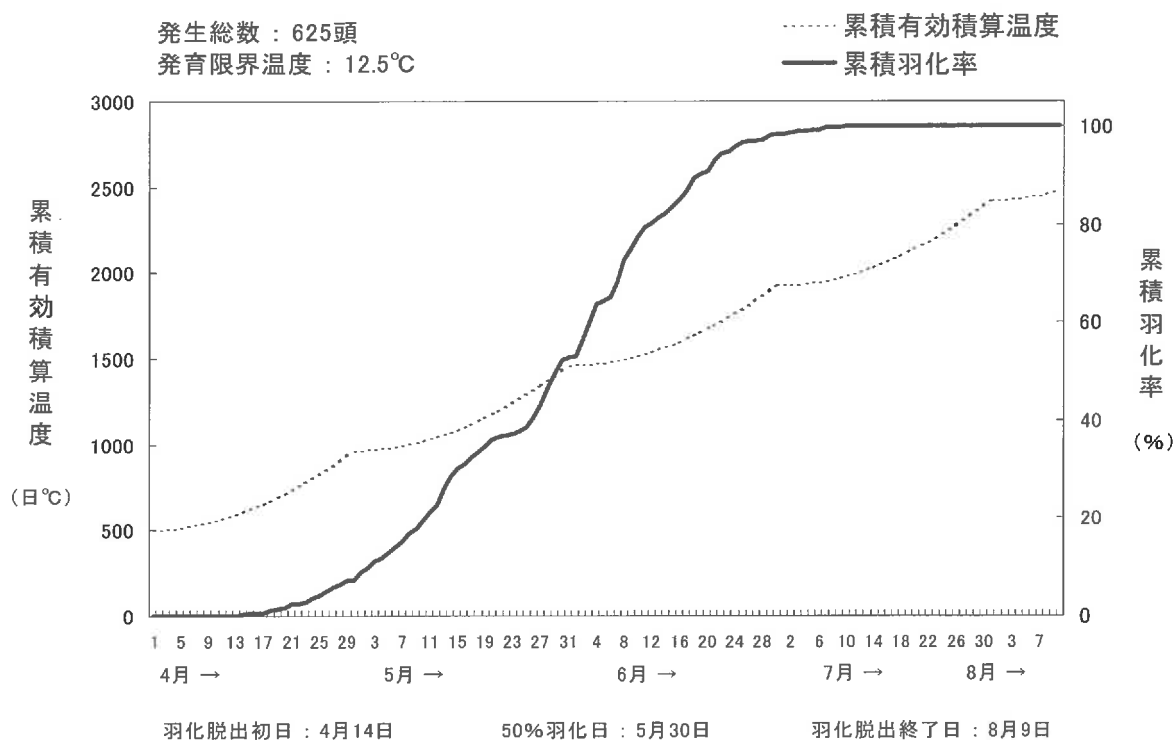
カミキリムシ成虫の発生活長調査の結果を図-1に示した。総発生数は625頭で、羽化脱出初日は2004年4月14日、50%羽化日は2003年5月30日、羽化脱出終了日は2003年8月9日であり、2003年に比べ羽化脱出初日は4日、50%羽化日は12日、羽化脱出終了日は11日遅かった。過去5年間の羽化脱出初日、50%羽化日、羽化脱出終了日については、表-2のとおりである。

また、発育限界温度を12.5℃とし、3月1日を起算日とした有効積算温度は、羽化脱出初日が607.6日℃、50%羽化日は1432.6日℃、羽化脱出終了日は2469.6日℃であった。

なお、有効積算温度の算出に用いた気象データは、名護測候所のデータによる。

表一 材内におけるマツノマダラカミキリの発育状況

虫 態 状 況	調査月日 3月 →				4月 →		
	12日	17日	24日	29日	2日	7日	15日
幼虫数 (A)	13	11	16	15	14	10	18
蛹数 (B)	0	4	0	0	0	2	0
羽化数 (C)	0	0	0	0	0	0	0
合計 (D)	13	15	16	15	14	12	18
蛹化率 (B/D × 100)	0	26.7	0	0	0	16.7	0
羽化率 (C/D × 100)	0	0	0	0	0	0	0



図一 1 マツノマダラカミキリ成虫の発生消長

表一 2 過去5年間のマツノマダラカミキリ成虫の羽化脱出初日、50%羽化日、羽化脱出終了日

	羽化脱出初日	50%羽化日	羽化脱出終了日
2003年	4月10日	5月18日	7月28日
2002年	4月15日	5月20日	7月10日
2001年	4月22日	5月26日	7月11日
2000年	4月26日	6月1日	7月11日
1999年	4月16日	5月29日	7月12日

多様な広葉樹育種推進事業

育林保全室 比嘉 政隆・宮城 健・金城 勝

1. 目的

森林に生育する多様な広葉樹を対象として優良品種の育成を行い、その育成品種の普及により山村・林業の活性化に資することを目的とする。本事業は林野庁の助成を受けて実施するもので、平成16年度はテリハボクを対象として行った。

2. 調査地および調査方法

テリハボクは沖縄諸島や先島諸島の海岸地域に自生する高木で、耐潮性、耐風性に優れていることから防風防潮林や街路樹として植栽されてきた。材は高級用材として重宝がられ、特に指物・挽物に用いられ、琉球紫檀の名がある。

今回は、テリハボクが自生し、大径木が多数存在する八重山諸島を調査対象地域とした。選抜は、以下の調査基準（表-1）に基づいて行い、条件を満たすテリハボク個体を優良品種候補木として選抜した。ただし、枝下高については選定基準を上回る個体が少ないため、通直性を重視して、枝下高が4 m以上ある個体を選定した。また、種子の個体識別が可能なテリハボクから種子を採取して、育苗を行った。

表-1 広葉樹優良形質木調査基準

形 質		天 然 林	摘 要
区分	細 分		
大きさ	樹高	おおむね6 m以上 おおむね25cm以上 省略 樹冠の上層を占めるクローネ幅が、 おおむね樹高の1/2以下のもの	1. 選抜要領から人工林の項目を省略 2. 単一樹種一斉林は殆どないので成長の良さは省略
	胸高直径 成長の良さ クローネ		
素性	枝下高	枝下高は、樹高の40%以上のもの おおむね4 mの直材がとれるもの ないもの 直径と短径比が100 : 85以上のもの	
	通直性 よじれ・腐朽・その他欠 真円性		
被害	病虫害	かかっているもの	
	気象害	かかっているもの	

3. 結果

石垣市白保地区から3本、石垣市宮良地区から4本、石垣市川平地区から1本、竹富町黒島から3本の合計11本のテリハボクを優良形質候補木として選抜した（表-2）。

今回、選抜した優良形質候補木は、全て枝下高が4 m以上あり、活力は良好で、よじれもほとんど見あたらない。さらに、通直性や真円性も高く、気象害や病虫害の被害も見られず、非

常に優良であると判断された。また、No.8の個体（写真-1）は単木で成立しているので、種子の個体識別が可能のため、種子の採取を行い、育苗を行っている。

表-2 候補木の個別データ

No	調査地	樹高 (m)	胸高直径 (cm)	枝下高 (m)	通直性	よじれ	真円性	被害	活力	備考
1	石垣市白保	16.0	40.8	6.0	高	無	高	無	良好	
2	石垣市白保	15.0	42.1	4.5	高	無	高	無	良好	
3	石垣市白保	15.0	32.5	6.7	高	無	高	無	良好	
4	石垣市宮良	15.0	47.0	5.4	高	無	高	無	良好	
5	石垣市宮良	15.0	35.2	6.2	高	無	高	無	良好	
6	石垣市宮良	15.0	39.5	4.4	高	無	高	無	良好	
7	石垣市宮良	14.0	54.3	4.2	高	無	高	無	良好	
8	石垣市川平	15.0	58.6	4.4	高	無	高	無	良好	種子採取
9	竹富町黒島	14.0	37.5	5.1	高	無	高	無	良好	
10	竹富町黒島	15.0	41.4	5.1	高	無	高	無	良好	
11	竹富町黒島	14.0	32.8	6.1	高	無	高	無	良好	



写真-1 種子採取木（No.8：石垣市川平）

