

平成23年度

# 業務報告

第23号

沖縄県森林資源研究センター

〒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

林帯幅の狭い防風林の造成技術に関する研究	1
企画管理班 新垣 拓也・生沢 均	
亜熱帯島嶼域における森林の環境保全と資源利用に関する研究事業	3
ー沖縄北部の広葉樹林における育天施業後35年目の林分構造と皆伐林縁の微気象観測ー	
企画管理班 生沢 均・新垣 拓也	
フクギ雄苗の生産技術開発	5
育林・林産班 酒井 康子	
松くい虫天敵昆虫防除技術開発	7
ー異なる温度下における成虫の生存期間と生涯産卵数ー	
育林・林産班 喜友名朝次	
遺伝的な多様性を考慮した松くい虫抵抗性リュウキュウマツの選抜	8
育林・林産班 酒井 康子	
フクギの黄化衰退に関する研究	10
ーフクギの黄化衰退症状の病徴進展ー	
企画管理班 伊藤 俊輔	
フクギの黄化衰退に関する研究	12
ーファイトプラズマ媒介昆虫の探索 (Ⅲ)	
育林・林産班 喜友名朝次	
デイゴを加害する害虫に関する研究	14
ー減薬量処理によるヒメコバチの殺虫効果 (Ⅰ)	
育林・林産班 喜友名朝次	
沖縄県産木材の高度利用に関する研究	16
育林・林産班 伊波 正和	
菌床シイタケ栽培に関する研究	18
企画管理班 伊藤 俊輔	

地域資源を活用した緑化技術.....20  
企画管理班 比嘉 享

カンヒザクラの優良個体選抜と保護管理技術の確立.....22  
ー各地から選抜された優良個体のデーター  
育林・林産班 酒井 康子・寺園 隆一

カンヒザクラの優良個体選抜と保護管理技術の確立.....24  
ーカルス形成時期の確認と発生害虫ー  
育林・林産班 酒井 康子・比嘉 正一

## II 関連業務

松くい虫発生予察事業.....26  
育林・林産班 喜友名朝次

# 林帯幅の狭い防風林の研究

—モデル林の主要樹種の初期成長について—

企画管理班 新垣 拓也・生沢 均

## 1. 目的

沖縄県は四方を海に囲まれた島嶼環境下であり、夏期の台風と冬期の季節風が卓越する気象環境が厳しい地域であるため、防風林は重要な設備である。また、近年は風致、生物多様性、アメニティ性を考慮し、多様な樹種を用いた防風林の造成が求められている。加えて、沖縄県では林帯幅の狭い防風林が要求されており、新たな防風林に適する樹種の選定が必要である。

そこで、平成18年度に造成された多様な樹種と植栽配置を用いた防風林を形成する主要樹種について植栽時からの樹高成長量を調査した。

## 2. 試験地及び研究の方法

先述の平成18年に造成された農地防風林内に設定した。試験区は、沖縄本島南部に位置する糸満市米須の沖縄県農業研究センター本所内において、ランダムに植栽する混植配置区から4区画（プロット1～4）、圃場と平行に同一樹種を列状に植栽した列状配置区から15区画（プロット5～15）設定した。試験区のサイズは圃場に面した部分を10mで区切り、林帯幅は混植植栽配置区で9m、列状配置区で5～12mである。表-1に混植配置区の、表-2に列状配置区の植栽樹種と植栽列数を示す。各植栽配置区ともに植栽密度は10,000本/haである。

調査は樹高成長量と樹冠幅について行った。樹高の計測は植栽後約1年、3年、5年経過した平成19年7月、平成21年8月、平成24年1月に行った。樹冠幅の測定は、平成23年2月と3月に列状配置区の13種について行った。

## 3. 結果

### 1) 樹高成長量

図-1に混植配置区の樹高成長量を示す。5年間で最も樹高成長が大きかった種はソウシジュで、次いでシマトネリコ、クロヨナ、アカギ、ホルトノキの順であった。一方、樹高成長の小さかった樹種はヤブツバキ、ヤブニッケイ、フクギ、サンゴジュであった。

図-2に列状配置区の樹高成長量を示す。5年間で最も樹高成長が大きかった種はソウシジュで、次いでアカギ、クロヨナ、オオギバショウ、ナンヨウスギ、ホルトノキであった。樹高成長の小さかった樹種はヤブツバキ、ヤブニッケイ、フクギ、クチナシであった。

ソウシジュ、クロヨナ、アカギの3種は混植配置区、列状配置区のどちらにおいても樹高成長が速かった。混植配置区ではシマトネリコがソウシジュに次いで樹高成長が良好で、列状配置区ではオオギバショウやナンヨウスギ、ホルトノキといった樹種の成長が良好であった。ヤブツバキ、ヤブニッケイ、フクギは樹高成長が特に遅く、中でもヤブツバキはほとんどの個体で先枯れが生じており、植栽時の苗高よりも平均樹高が短くなっていた。

## 2) 樹冠幅

図-3に列状配置区に植栽された13種の樹冠幅を示す。樹高成長の速い樹種であるソウシジュ、クロヨナ、アカギは樹冠幅も大きくなり、ソウシジュにいたっては樹冠幅が4mにも達していた。ナンヨウスギは今回の調査で樹高成長が速い樹種であったが、樹冠幅2m以下であった。

表-1 混植配置区の植栽樹種と植栽配置

ブロックNo.	植栽樹種名	植栽配置
1~4	アカギ	7列にランダムに植栽
	アカテツ	
	アコウ	
	イスノキ	
	オオバアカテツ	
	クチナシ	
	クロヨナ	
	サンゴジュ	
	タブノキ	
	ヤブツバキ	
	テリハボク	
	ハスノハギリ	
	ハマイヌビロ	
	フクギ	
	ホルトノキ	
	ヤブニッケイ	
	ヤブツバキ	
	ヤマモモ	

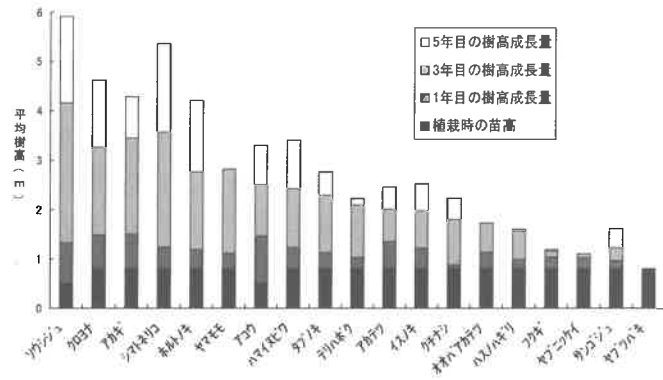


図-1 混植配置区の樹高成長量

表-2 列状配置区の植栽樹種と植栽配置

ブロックNo.	植栽樹種名	植栽配置
5	ヤマモモ	3列
	ソウシジュ	3列
6	フクギ	3列
	ソウシジュ	3列
7	イスノキ	3列
	アコウ	3列
8	イスノキ	3列
	アマミアラカシ	3列
9	アカテツ	3列
	アマミアラカシ	3列
10	クロヨナ	3列
	ヤブニッケイ	3列
11	ホルトノキ	3列
	テリハボク	2列
12	ヤマモモ	3列
	ソウシジュ	2列
	クチナシ	2列
13	ホルトノキ	3列
	ヤマモモ	3列
	フクギ	2列
14	ホルトノキ	3列
	クロヨナ	3列
	フクギ	1列
	イスノキ	2列
15	アカギ	3列
	サキシマハマボウ	3列
	イスノキ	2列
	アカギ	3列
	アカテツ	2列
16	テリハボウ	3列
	オオギバシヨウ	3列
	アカテツ	2列
	テリハボウ	3列
	アカテツ・ヤマモモ	2列
	タブノキ	3列
17	オオギバシヨウ	3列
	アカテツ・ヤマモモ	2列
	タブノキ	3列
	ヤマモモ	2列
18	ナンヨウスギ	3列
	テリハボク	3列
	ヤマモモ	2列
	ナンヨウスギ	3列
19	アラカシ	3列

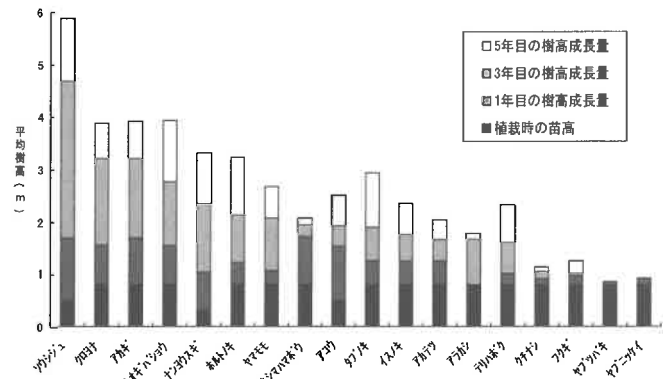


図-2 列状配置区の樹高成長量

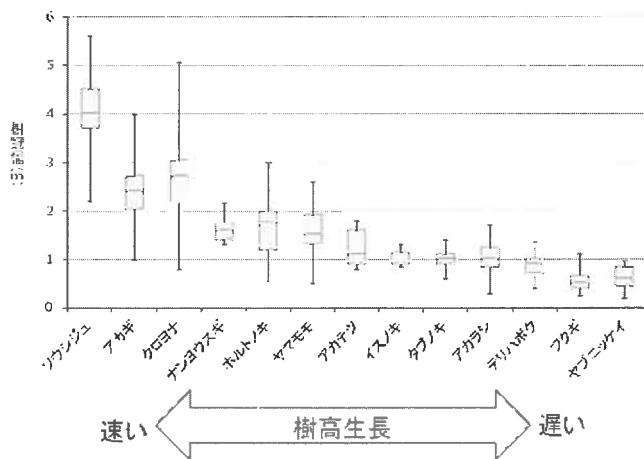


図-3 列状配置区の樹種別の樹冠幅

# 亜熱帯島嶼域における森林の環境保全と資源利用に関する研究事業

－沖縄北部の広葉樹林における育天施業後35年間の林分構造と皆伐林縁の微気象観測－

企画管理班 生沢 均・新垣 拓也

## 1. 目的

本研究事業は、沖縄本島北部地域森林の森林資源の保全と資源利用について自然科学・社会科学手法により環境評価を実施し、その評価を基に森林管理手法を検討することを目的としている。

今回、沖縄北部の広葉樹林において育成天然林（育天）施業後35年目の林分構造と皆伐地及び皆伐地林縁の微気象観測を行った。

なお、本研究事業は、県の重点研究課題（ステップアップ）として実施した課題である。

## 2. 研究の方法

調査地は、沖縄本島北部名護市内にある南明治山試験林（140ha）内のイタジイを主体とした森林に、20×20mの方形区を尾根道沿いに連続して設置した。試験区は尾根を挟んで、西斜面側Ⅰ、東斜面側Ⅱとし、A：対象区、B：本数割合で20%除・間伐を実施した区、C：同50%除・間伐を実施した区、D：50%の除間伐と、肥料（N：P：K 12：6：12を83g/本（Nの基準量で10g））施用区となっている。調査は、胸高直径3cm以上の立木について毎木調査を、施業設定前後、3年目、8年目、35年目で実施した。

人為インパクトの観測は、沖縄本島北部国頭村内西銘岳の北約1.5kmに位置する皆伐施業地（面積：3ha）で風向風速、温湿度、日射、土壌水分、付着塩分（ガーゼ法）について、皆伐地内、林縁5m、40mで、2011年6月～2012年2月までの間観測を行った。

## 3. 結果

育天施業前の森林は、林令28年生で、平均直径は、直径：6.1～6.6cm、材積は、123～132m<sup>3</sup>となった。施業後35年目では、直径8.7～10.2cm、材積量は施業直後の約倍の208～255m<sup>3</sup>となった。試験区の分析結果（共分散分析）では、8年目で直径で有意な差異が認められた（表－1）。

各試験区の樹種数は、各区とも施業後は減少するが、その後対照区に近似してくる。イタジイ及び育成目的樹のイジュ、イスノキ等の構成割合は、全ての区で、時間の経過とともに減少していた（図－1）。

人為インパクトの観測結果は、平均飽差では、数値が高いほど乾燥していることを示し、林縁5mでも皆伐地と比較し、湿潤の傾向を示した。日土壌水分張力では、深さ5、20cmでは、皆伐地では乾燥しているが、50cmの深さでは概ね湿潤な傾向を示した。平均風速の結果からは、皆伐地の林縁5mは夏季にはある程度湿潤が保たれていたが、冬季には強い風の吹き込みが見られた。付着塩分量は、皆伐地内よりも林縁5mで多かった（図－2）。

表-1 林分の総括表

試験区	施業前			施業後			3年目		
	直径 (cm)	樹高 (m)	材積 (m <sup>3</sup> )	直径 (cm)	樹高 (m)	材積 (m <sup>3</sup> )	直径 <sup>n,t</sup> (cm)	樹高 <sup>n,t</sup> (m)	材積 <sup>n,t</sup> (m <sup>3</sup> )
A	6.6	6.4	125.6	6.6	6.4	125.6	7.5	7.3	178.4
B	6.6	6.4	132.0	7.3	6.8	114.5	8.6	7.7	186.3
C	6.1	6.4	130.5	7.3	7.0	93.3	8.6	7.8	138.8
D	6.5	6.7	123.6	7.9	7.4	89.0	9.2	8.4	131.1

\*\*): 1%有意、\*): 5%有意、n,t): 有意差なし

試験区	8年目			35年目		
	直径 <sup>n,t</sup> (cm)	樹高 <sup>n,t</sup> (m)	材積 <sup>n,t</sup> (m <sup>3</sup> )	直径 <sup>n,t</sup> (cm)	樹高 <sup>n,t</sup> (m)	材積 <sup>n,t</sup> (m <sup>3</sup> )
A	7.8	7.7	210.0	8.9	6.5	222.9
B	9.2	8.1	207.6	10.2	7.1	229.9
C	9.4	8.2	166.8	8.7	6.4	208.9
D	10.2	9.0	172.9	9.4	6.8	255.3

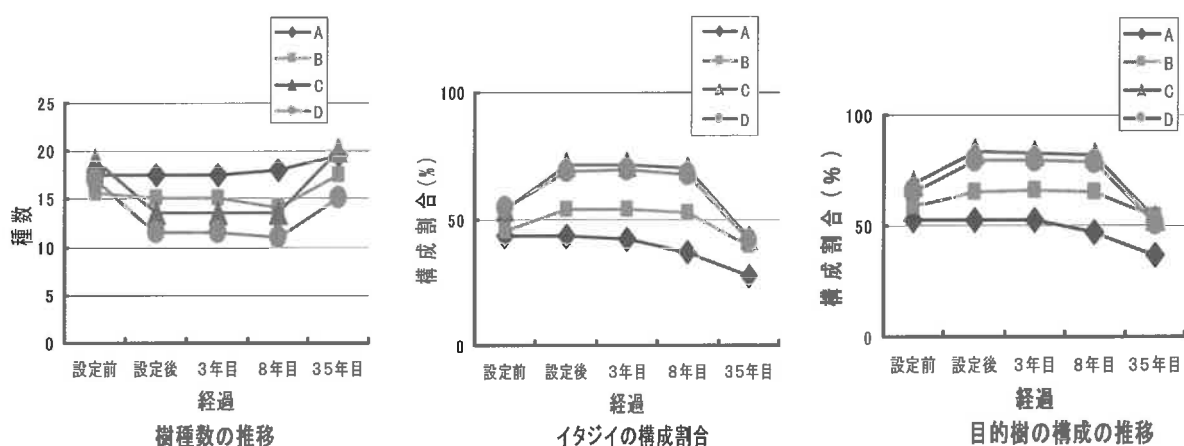


図-1 樹種数、イタジイの構成表

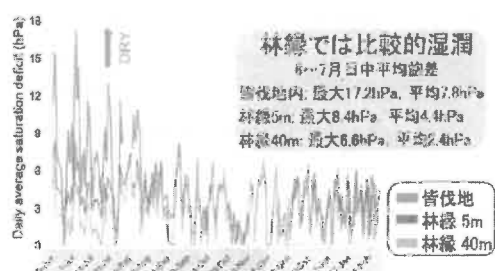


Fig.4 日中平均飽差

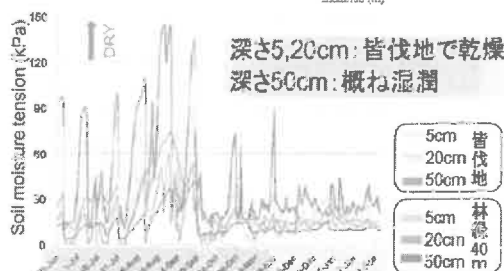


Fig.5 日土壌水分張力(深度 5, 20, 50 cm)

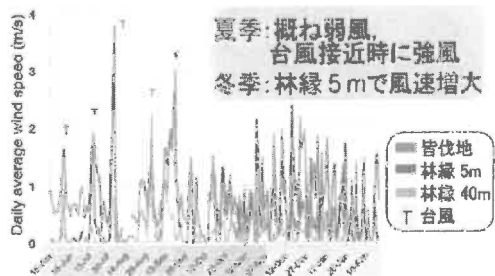


Fig.6 日平均風速

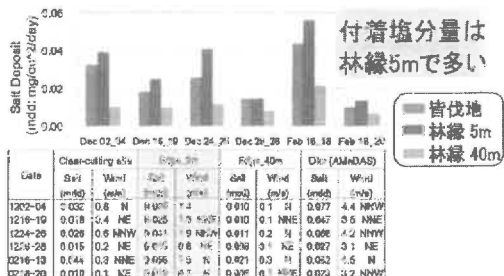


Fig.7, Table1 日付着塩分量(ガーゼ法)

図-2 皆伐地、林縁部の微気象観測結果 (2011.6 ~ 2012.2)

# フクギ雄苗の生産技術の確立

育林・林産班 酒井 康子

## 1. はじめに

フクギ *Garcinia subelliptica* は、耐風・耐潮性が高く、樹形が美しいことから、防風・防潮林や屋敷林だけでなく街路樹にも多く利用されている。しかしながら、その種実は腐敗すると悪臭を放ち不快害虫を誘因するなど、不衛生であることから、地域住民から不評をかってている。このため、雄木の選択的な植栽が望まれているが、幼木の段階では雌雄の区別ができない。

また、取り木繁殖では直根が損なわれることから耐風性に弱いことが指摘されている。そこで、今回はフクギの接木増殖の可能性を検討するため、時期別の接木試験を行ったので報告する。

## 2. 試料・方法

接木の適期を検討するため、平成23年6月～平成24年4月までの期間中、約2月ごとに接木試験を行った。穂木には場内に植栽されている雄株(No.)から接木直前に粗穂を採取し、台木には3年生以上のポット苗を使用した。各試験区に30本の接木を行った。

穂木は二芽つくようにして先端部の葉2枚を残して、他は切り落とし、長さ3cm～7cmに調整したものを切り接ぎにより接着し、接木箇所を接木テープ(メデール)で固定した。乾燥防止のため、穂木の切断面にカルスメイトを塗布した(写真-1)。接木後の管理は、ネットハウス内のミスト灌水で行った。活着の確認は接木約1ヶ月後と3ヶ月後に行った。

## 3. 結果

6月～10月の接木では、接木後1月の間に活着がうまくいかなかった穂木が枯れる症状が見られたが、12月～4月接木では、接木後約1月の段階では接穂の状態にほとんど変化がみられなかった。そのため、穂木が青々としているものを活着としてカウントした(表-1、図-1)。接木後3ヶ月になると、接木が成功したものでは、穂木から新芽が出てきて葉が展葉していた(写真-2)。

各試験区の活着率は、接木1ヶ月後には3.3～50.0%で平均26.7%、接木3ヶ月後には3.3%～20.0%で平均10%となった(表-1)。接木3ヶ月後の活着率について、時期別に比較すると、6月接木区、8月接木区、10月接木区、2月接木区の活着率は低く、6月接木区は3.3%、8月接木区、10月接木区、2月接木区は6.7%の活着率であった(表-1)。試験期間中、接木3ヶ月後の活着率が最も高かったのは12月接木区で、活着率は20%であった(表-1)。



表-1 時期別接木試験への供試本数と活着率

接木月	月日	供試本数	1 月後		3 月後	
			活着本数	活着率	活着本数	活着率
6 月接木区	6 月15日	30	1	3.3	1	3.3
8 月接木区	8 月16日	30	4	13.3	2	6.7
10 月接木区	10 月19日	30	4	13.3	2	6.7
12 月接木区	12 月14日	30	10	33.3	6	20.0
2 月接木区	2 月15日	30	12	40.0	2	6.7
3 月接木区	3 月15日	30	15	50.0	5	16.7
4 月接木区	4 月24日	30	10	33.3	3	10.0

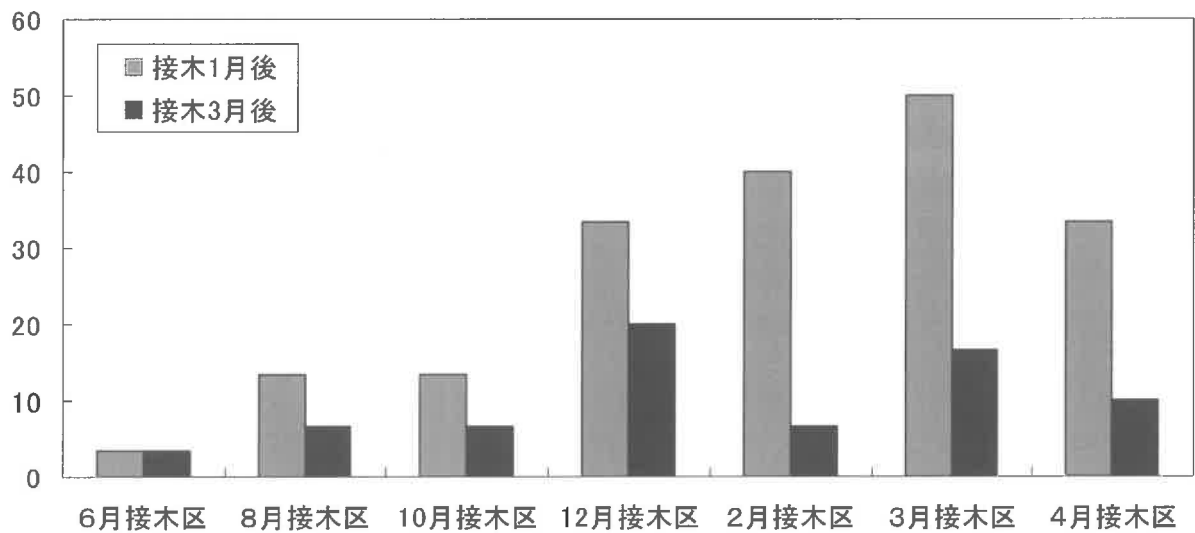


図-1 時期別接木試験の結果 (1ヶ月後と3ヶ月後の活着率)



写真-1 接木箇所

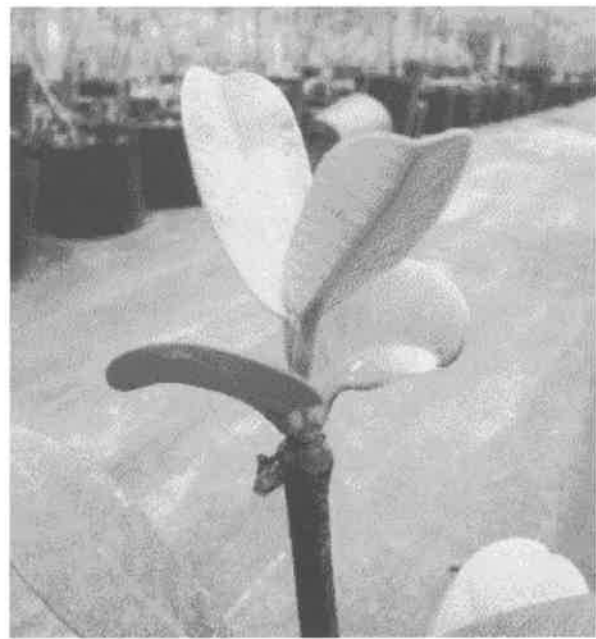


写真-2 活着後に展葉した個体

# 松くい虫天敵昆虫防除技術開発

—異なる温度下における成虫の生存期間と生涯産卵数—

育林・林産班 喜友名 朝次

## 1. 目的

松くい虫の防除は伐倒駆除や薬剤使用が中心となっているが、危険な急傾斜地や薬剤防除による影響が危惧される環境では防除対策が極めて困難である。このようなことから、従来の防除方法の問題点を解決できる農薬を使用しない天敵を利用した防除技術が求められた。これまでに南西諸島に生息するクロサワオオホソカタムシを天敵として摘出し、増殖法を確立したが、天敵防除技術の実用開発を図るためには効率的な大量増殖方法が必要である。

本試験では累代飼育したクロサワオオホソカタムシの異なる温度下における生存期間と死亡するまでの産卵数を調査した。

## 2. 材料と方法

- 累代飼育で2009年11月から2010年2月までに羽化した成虫を試験に供した。
- バイオマルチンキュベーター (LP-30CCFL-8CT) の5室を19℃、22℃、25℃、28℃、31℃に設定し、各室10ペアを設置した。
- ろ紙を敷いた経90mmのシャーレにビニールを巻いたヒノキ材 (10\*10\*25mm) を産卵材として設置した。また、厚紙で作ったテーブル形の休眠場 (30\*25\*10mm) を産卵材の上に設置した。
- クロサワオオホソカタムシ成虫の羽化日から死亡日まで観察し、生存期間と産卵数を調査した。

## 3. 結果

結果は、次表のとおりとなった (表-3)。

表-3 成虫の生存日数と生涯産卵数

温度	生存日数 ± SD	産卵数 ± SD
19℃	324.7日 ± 104	513.8卵 ± 406
22℃	255.0日 ± 106	478.0卵 ± 573
25℃	267.5日 ± 74	730.2卵 ± 622
28℃	280.7日 ± 87	824.0卵 ± 337
31℃	191.4日 ± 89	211.8卵 ± 160

# 遺伝的多様性を考慮した抵抗性リュウキュウマツの選抜

育林・林産班 酒井 康子

## 1. はじめに

これまでに抵抗性候補木由来の実生苗に対して線虫接種検定を行っており、その対照区として精英樹を使用している。ところが、精英樹は毎年40程度の生存率を示し、選抜した候補木よりも生存率が高い場合も確認された。精英樹は25家系によるため、その中には抵抗性の高い個体が存在する可能性が考えられる。そのため、今回は精英樹のうち苗木の確保が可能であった家系について線虫接種検定を行った。

## 2. 試料・方法

試験には、精英樹由来の家系4家系、強制線虫接種家系4家系、精英樹混交家系の9家系を使用した(表-1)。

供試苗はH21年に種子を採取し、播種育苗後、H22年4月～6月にセンター圃場(畝幅1m、畝高15cm)に移植を行い、同条件下で育苗した。

線虫接種は2011年8月1日～12日に線虫接種試験に常用され

ている改良剥皮法により、島原個体群5000頭/本を接種した。線虫は試験に供試するまでにBOT菌叢状で約2週間培養し、線虫接種の前日～3日前までにバールマン法で分離したものを、接種当日に頭数を調整した。枯損状況は、最初の接種試験からほぼ2週ごと(8月26日、9月9日、9月22日、10月7日、10月21日、11月4日、11月18日、11月29日)に家系ごとに確認した。

当年は非常に勢力の強い台風2基が本島に直撃した(5月28日～29日(台風2号:最大瞬間風速50m)と8月4日～5日(台風9号:最大瞬間風速60m))。

## 3. 結果

線虫接種2週間後から4週目まで枯損が著しく認められた(図-1)。接種4週目以降は枯損の発生は緩やかとなった(図-1)。試験期間終了時の平均生存率は39.0%となった。家系別で見ると生存率に家系による差が認められ、AI-46は5.3%、精306は19.4%、精334は31.7%、AI-126は32.7%、AI-108は37.5%、精英樹混交家系は43.0%、精309は47.3%、AI-118は48.7%、精310は50.4%、仲里り-19は52.1%となった(図-2)。

表-1 線虫接種試験に供試した家系と本数

家系	試験区Ⅰ	試験区Ⅱ	試験区Ⅲ	試験区Ⅳ	試験区Ⅴ	試験区Ⅵ	合計
仲里り-19	213						213
AI-46	4	4	19				27
AI-108	3	5	16				24
AI-118	21	30	148				199
AI-126	10	29	45	1	6	24	115
精306	903						903
精309	186	89	14	2	6	5	302
精310	123	150	140	132	90	75	710
精334	67	77	75	2	3	43	267
精英樹	386	1108					1494
合計	1530	384	457	137	105	147	4254

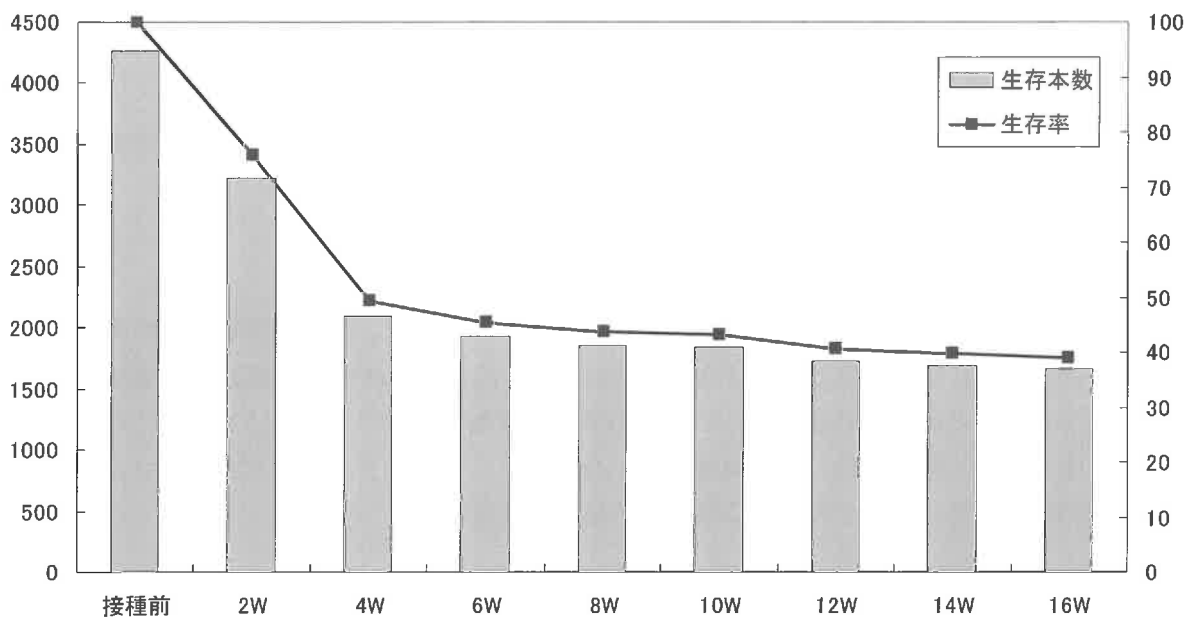


図-1 線虫接種後の生存総数と生存率の推移

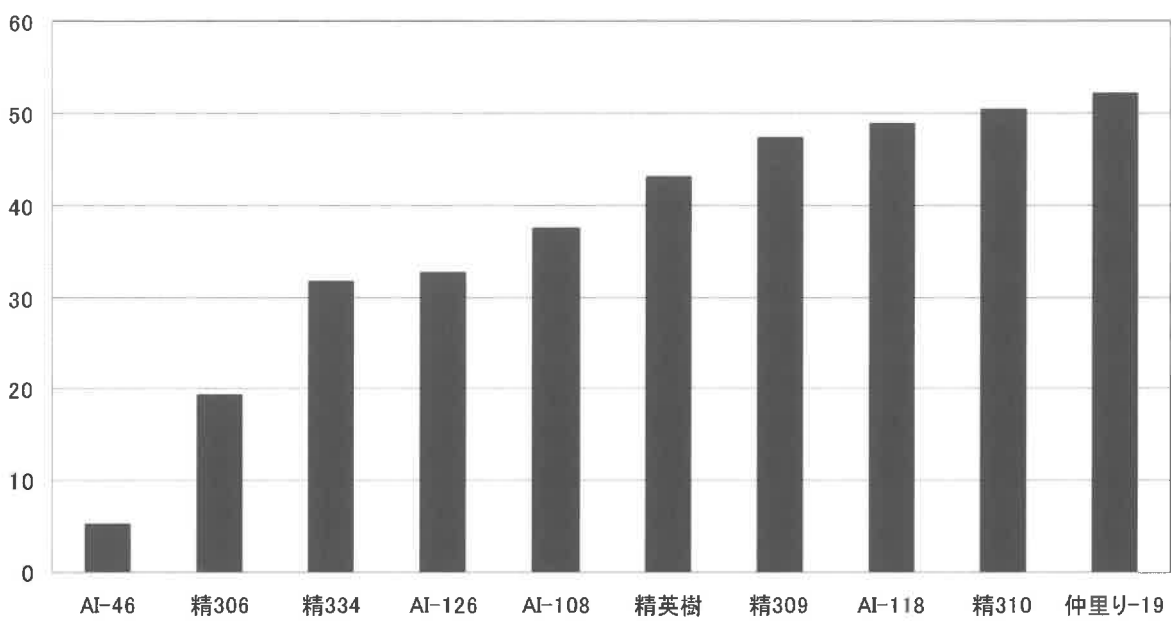


図-2 試験期間終了時の家系別生存率

# フクギの黄化衰退に関する研究

－フクギ黄化衰退症状の病徴進展－

企画管理班 伊藤 俊輔

## 1. はじめに

フクギは、古来屋敷防風林として沖縄の景観を形成すると共に、生活に密着した樹木である。近年このフクギに、黄化衰退し枯死する個体が見つかった。フクギの黄化衰退の原因は、ファイトプラズマによると考えられる。さらに、治山事業で植栽されたフクギ苗にも黄化した個体が見られる。そこで、本研究では、屋敷防風林を中心に発生しているフクギ黄化衰退について、黄化衰退症状の病徴進展について行った継続調査の結果を報告する。

## 2. 方法

調査地は、恩納村仲泊の海側に面した集落内に設けた。調査対象は、集落内に植栽されているフクギ全てとした。病徴進展の調査は、2009年6月、11月、2010年4月、11月、2011年6月、2012年1月、の合計6回行った。病徴の進展調査は、0：健全、1：若干の黄化が見られる（以下やや黄化）、2：明らかな黄化が見られる（以下黄化）、3：黄化と共に樹冠の衰退が見られる（以下衰退）、4：著しい衰退・枯死（以下枯死）の5段階評価とした。また、調査開始時には、樹高、胸高直径（DBH）、樹幹の傷の大きさ、根元の状態について記録を行った。

## 3. 結果

恩納村仲泊内のフクギ個体数は、206本で、概要は表1のとおりであった。53個体は、根元が一部もしくは全部をアスファルトやコンクリートで固められていた。150個体については、土壌がむき出しになった箇所植栽されていた（3個体については樹高、DBH、根元の状態を確認できなかった）。

図-1は、DBHデータのあるフクギ（203本）についてDBHの中央値以上と未満に分けた病徴の進展度合いの割合を示す。病徴進展度合いを水準に胸高直径を分散分析した結果、水準間には差があるとはいえなかった（図-2）。このことから黄化衰退症は、胸高直径すなわち、樹齢に関係なく発生していることが示唆された。

図-3は、2009年6月からの病徴進展の経時変化を示す。調査開始時の健全木は、105本（51.0%）、枯死木は6本（3.0%）であった。2012年1月時点の健全木は、70本（34.0%）、枯死木は20本（9.7%）であった。調査期間中に健全木が35本減少し、枯死木が14本増加した。病徴

表-1 恩納村仲泊地内のフクギ屋敷林の概要

平均樹高 ± SD	平均 DBH ± SD	個体数	根元の被覆状態（個体数）	
			土壌	コンクリート
9.2m ± 2.6	28.8cm ± 10.6	203	150	53

進展度合い 1 から 3 の個体は、調査開始時では 95 本であったのに対して、2012 年 1 月の時点では 21 本増加し 116 本となった。

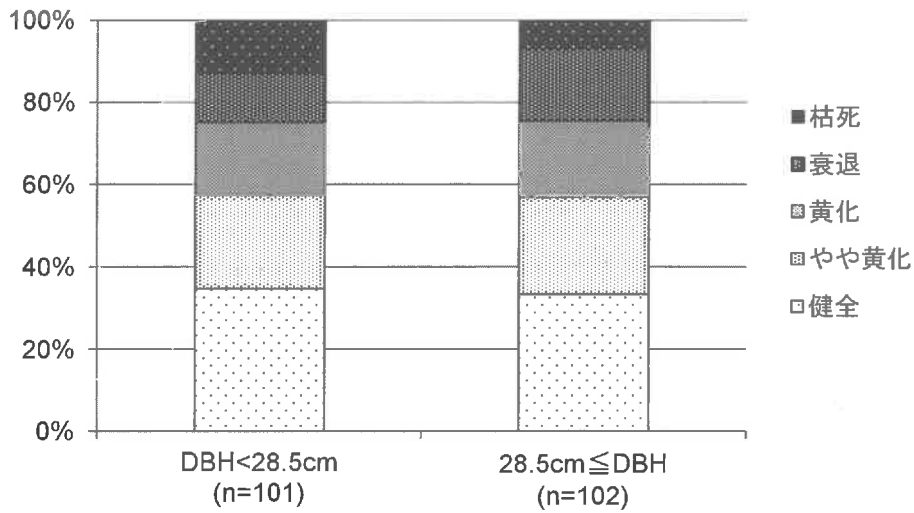


図-1 2012年時点の病徴と DBH

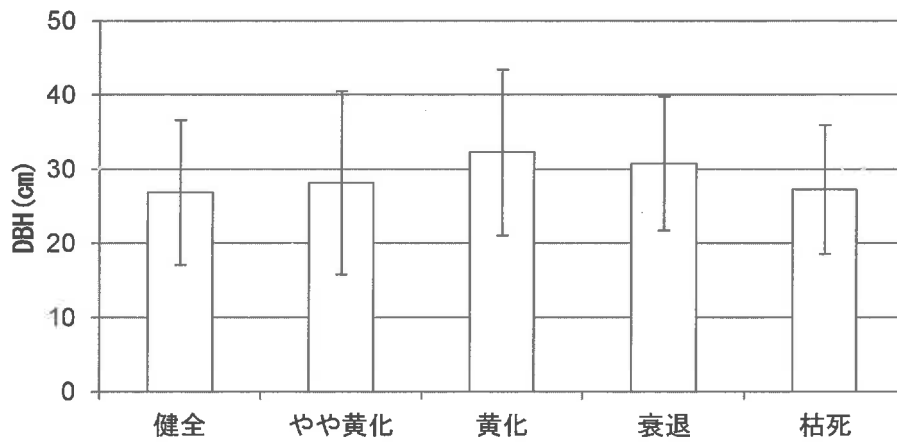


図-2 衰退度合いと DBH の関係

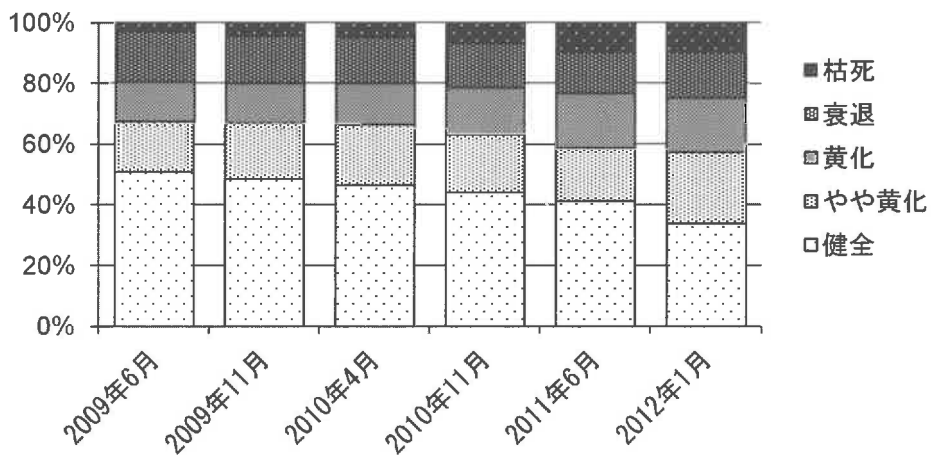


図-3 病徴の経時変化 (n=206)

# フクギの黄化衰退に関する研究

## －ファイトプラズマ媒介昆虫の探索 (Ⅲ)－

育林・林産班 喜友名 朝次

### 1. 目的

フクギは防風林、屋敷林、防潮林等として重要な樹種であるが、近年、フクギの衰退木ならびに枯死木が沖縄島各地で発生している。

調査の結果、衰退したフクギからファイトプラズマが検出されたため、衰退枯死の原因はファイトプラズマ病が推測されている。

フクギの衰退枯死とファイトプラズマとの因果関係を証明するには、ファイトプラズマ検出の共通性、伝染性、症状再現などを明らかにする必要がある。

本試験では、フクギに多く寄生するオサヨコバイを捕獲後フクギ苗に放飼し生存期間を調査した。また、放飼後の葉の変色を調査した。

### 2. 材料と方法

- 径30cm、高さ45cmの鉢に土を入れて高さ50cmのフクギ苗を植えた(写真-1)。苗の周辺には1mの支柱を等間隔で3本挿し、袋状に作成した防鳥ネット(編目0.05mm)を鉢ごと覆って訪虫を防いだ。
- 供試するオサヨコバイの成虫(写真-2)と幼虫は恩納村仲泊で衰退が進行しているフクギから捕虫網で捕獲した後吸虫管で集めた。
- 成虫と幼虫を30頭放飼した苗を成虫5鉢、幼虫3鉢用意した。
- 供試苗には週1～2回かん水し、壁のない屋根付きの施設で管理した。
- 2011年6月24日から2012年3月23日まで週間隔で観察し、オサヨコバイの死亡数とフクギ葉の変色具合を調査した。



写真-1 供試したフクギ苗



写真-2 オサヨコバイ成虫

### 3. 結果

オサヨコバイの死亡数推移とフクギ葉の変色結果は次のとおりとなった（表-1、2）。

表-1 供試したオサヨコバイの生存数の推移

苗No.	10月14日	10月21日	10月27日	11月4日	11月11日	11月17日	11月25日	12月2日	12月9日	12月16日	
成虫	No.1	20	10	8	8	8	6	5	4	2	0
	No.2	20	10	9	8	8	7	5	3	3	0
	No.3	20	15	11	7	7	7	5	3	0	0
	No.4	20	14	11	10	10	6	6	2	0	0
	No.5	20	10	10	8	8	3	1	0	0	0
幼虫	No.6	20	17	10	10 (3)	9 (7)	(8)	(7)	(7)	(5)	0
	No.7	20	14	9 (3)	(5)	(5)	(2)	(1)	0	0	0
	No.8	20	13	9 (5)	1 (3)	(3)	(3)	(3)	0	0	0

○ 内数値は成虫となった数

表-2 フクギ葉の黄化の有無

苗No.	10月14日	10月21日	10月27日	11月4日	11月11日	11月17日	11月25日	12月2日	12月9日	12月16日
No.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
No.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
No.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
No.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
No.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
No.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
No.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
No.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

黄化…+ 通常…-



# デイゴヒメコバチ低コスト防除技術研究

－減薬量処理によるヒメコバチの殺虫効果（I）－

育林林産班 喜友名 朝次

## 1. 目的

デイゴの新芽や新葉に虫えい害を生じさせ、最終的にデイゴを落葉させるデイゴヒメコバチが2005年に石垣島で発見されて以降、県内のデイゴは急激に著しく被害を被ったが、2008年に適用拡大されたチアメトキサム4%の樹幹注入法によりデイゴの虫えい害を明確に押さえることが可能となった。

しかし、本剤はデイゴヒメコバチに対して高い殺虫効果が認められたものの、価格が高いことから経済的に防除可能なデイゴは制限されている。

また、デイゴヒメコバチは濃緑の展開葉に寄生しないことから、新芽発生から展葉までの1～2月間の短期をデイゴヒメコバチから保護することでデイゴの葉を繁茂させ樹勢維持を図れると考えられたことから、薬液を半減量にした樹幹注入法による殺虫効果期間を試験した。

## 2. 材料と方法

○使用薬剤：チアメトキサム4%

○区 制：処理区A チアメトキサム60ml 注入部位地上50～100cm

処理区B チアメトキサム30ml 注入部位地上50～100cm

処理区C チアメトキサム30ml 注入部位地上200～250cm

無処理区

○試験方法

樹幹に電動ドリルで直径6.5mm深さ10cmの穴を45度の角度で開け、供試薬液を専用容器で加圧注入する。処理後約30日毎に50cmの枝を採取しデイゴヒメコバチの虫えい重量を量る。虫えいを径13cm高さ15cmの透明容器に入れ、28℃下で3週間保管する。発生したデイゴヒメコバチ成虫を計数する。調査毎に薬害の有無と樹冠に対する着葉割合を肉眼で確認する。

○試験場所：名護市21世紀森公園

## 3. 結果

調査は樹幹注入処理を2011年7月4日に実施し、サンプリング及び薬害調査を8月10日、9月5日、10月4日、11月24日、12月27日、2012年1月31日、2月23日、3月9日に行った。2011年8月10日～10月4日のデイゴは台風9号（8月4日）通過及び鱗翅目幼虫の多発生により葉の損失が著しく、デイゴヒメコバチの虫えいを確認できなかった。また、2012年2月23日～4月21日の調査期間は落葉期であったため、虫えいを確保できなかった（図-1）。

11月24日、12月27日、1月31日、5月14日、6月15日に各区から虫えいを採集できた（表-1）。樹幹注入後、デイゴヒメコバチの羽化が初めて確認されたのが処理区Aでは樹幹注入処理後347

日、処理区 B で315日、処理区 C と無処理区が143日であった（表-2）。

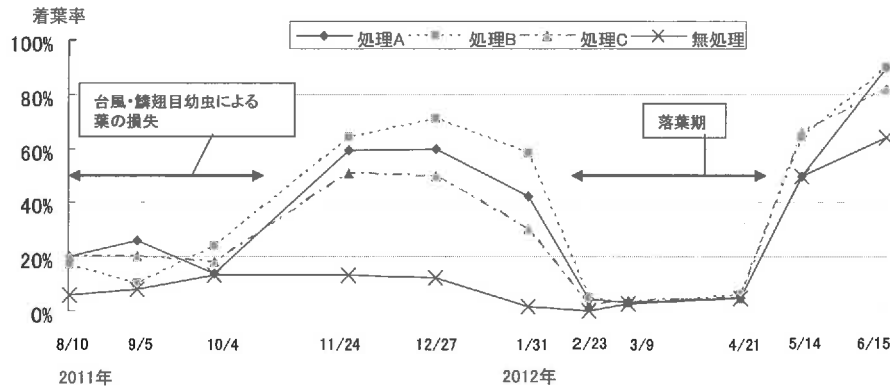


図-1 デイゴの樹冠当たり平均着葉率の推移

表-1 デイゴ樹（枝30cm×4本）当たり発生した虫こぶ重量の月別推移

区制	樹No.	2011年					2012年					
		調査日	8月10日	9月5日	10月4日	11月24日	12月27日	1月31日	2月23日	3月9日	4月21日	5月14日
処理A	A-1	0	0	0	39.7	29.1	3.2	0	0	0	4.7	14.4
	A-2	0	0	0	7	—	0	0	0	0	0	12.9
	A-3	0	0	0	19.7	3.5	3.2	0	0	0	0	15.9
	A-4	0	0	0	5	—	0	0	0	0	0	0
	A-5	0	0	0	64.6	24.6	0	0	0	0	7.6	11.4
処理B	B-1	0	0	0	21.9	78.5	0	0	0	0	9.9	13.2
	B-2	0	0	0	45.2	—	1.3	0	0	0	0	13.5
	B-3	0	0	0	31.7	—	0	0	0	0	0	1.2
	B-4	0	0	0	44.3	28.4	0	0	0	0	0	16.5
	B-5	0	0	0	55.8	24.1	5.1	0	0	0	2.9	11.4
処理C	C-1	0	0	0	46.1	58.7	1.2	0	0	0	2	15.1
	C-2	0	0	0	38.4	—	0	0	0	0	0	16.3
	C-3	0	0	0	79.5	51.3	0	0	0	0	9.3	11.1
	C-4	0	0	0	19.4	4.4	0	0	0	0	0	0
	C-5	0	0	0	27.9	28.4	0	0	0	0	0.4	19.3
無処理	無-1	0	0	0	16	—	0	0	0	0	49	12.1
	無-2	0	0	0	0	—	0	0	0	0	3.6	1.2
	無-3	0	0	0	12.1	—	0	0	0	0	28.7	11.6
	無-4	0	0	0	4.1	7.7	0	0	0	0	1.4	16
	無-5	0	0	0	0	13.9	0	0	0	0	0	7.7

表-2 採取した虫えいから羽化したデイゴヒメコバチ成虫数の月別推移

区制	樹No.	2011年					2012年					
		調査日	8月10日	9月5日	10月4日	11月24日	12月27日	1月31日	2月23日	3月9日	4月21日	5月14日
処理A	A-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	A-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	A-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	A-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	A-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
処理B	B-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	15
	B-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	B-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
	B-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	B-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50
処理C	C-1	0	0	0	49	129	0	0	0	0	0	8
	C-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	C-3	0	0	0	70	0	0	0	0	0	63	132
	C-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	C-5	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	8
無処理	無-1	0	0	0	76	0	0	0	0	0	721	37
	無-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35	1
	無-3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	428	110
	無-4	0	0	0	3	12	0	0	0	0	6	37
	無-5	0	0	0	0	95	0	0	0	0	0	27

# 沖縄県産木材の高度利用に関する研究

育林・林産班 伊波 正和

## 1. 目的

沖縄県の森林面積は、105,264haで、そのうち民有林が73,741ha (70%)、国有林が31,523ha (30%) となっている。民有林の蓄積量は8,641千 $m^3$ である。樹種構成はイタジイ、イジュ、リュウキュウマツが主要樹種である。

平成20年度の沖縄産材の需給量は5,400 $m^3$ であり、主にチップ用材、矢板・型枠等の土木用資材及び薪炭材等として用いられてきたが、近年の木材加工技術の進展により、フローリング材、家具材、木工製品など付加価値の高い製品の生産が加わり、幅広い利用が期待されている。

特にリュウキュウマツは材径も比較的大きくやや通直であり材積も多いことから、活用が期待されているが、昔からシロアリに弱いということで建築材としては敬遠されてきた。イジュやイタジイも同様なことがいえるので、耐蟻性の向上を図る研究は急務である。

また、秋田の曲げわっぱや飛騨の足物家具に用いられる「曲げ加工」が県内にはないことから、沖縄県産木材について曲げ加工の可能性を検討することも重要な課題と考える。

よって、耐蟻性を目的とした「フェノール樹脂処理による材質改善」と用途拡大を目的とした「曲げ加工技術の確立」により、沖縄産材の高度利用を促進する。

## 2. 研究方法

### 1) フェノール樹脂処理による試験

供試材は①リュウキュウマツ、②イタジイ、③イジュの3樹種とした。試験方法はJIS K 1571 木材保存在一性能基準及びその試験方法 5.3.2野外試験に準じて行った。試験材の形状は、木口面30mm×30mm、長さ350mmとし、一端を50mm削って杭状にした。

試験材の処理としては、①フェノール樹脂の注入、②代表的な木材保存剤の注入、③無処理の3処理を行った。

フェノール樹脂はメチロール化フェノールモノマーを主成分とする低分子フェノール系木材保存在「エコアコール」の処理を行った。その意処理については九州木材工業株式会社の協力をいただいた。代表的な木材保存剤としては、銅化合物及び有機物の抗菌剤シブコナゾールを主成分とする銅・アリゾール化合物系の木材保存剤を同様に九州木材工業株式会社の協力をいただいた。

(試験樹種3樹種×処理方法3種×繰り返し数5本)をユニットとして大宜味村国道脇、沖縄県森林資源研究センター、農業研究センター名護市所、嵐山、明治山の5箇所の試験地に杭打ちした。

### 2) 曲げ加工技術の確立

供試材は①リュウキュウマツ、②イタジイ、③イジュの3樹種とする。試験材の寸法は長さ1000mm、幅40mmとし厚さを20mm、25mm、30mm、35mm、40mmとし繰り返し数5本とする。

曲げ加工性の試験は蒸煮処理をし、曲げ加工を行いその曲げ加工性を評価する。

### 3. 進捗状況

#### 1) フェノール樹脂処理による試験

3樹種に3処理を施し、5箇所にくい打ち2011年12月に実施した（写真-1）。



写真-1 野外試験くい打ち試験（嵐山）

#### 2) 曲げ加工技術の確立

蒸煮装置と曲げ加工装置を作成した（写真-2、3）。



写真-2 蒸煮装置



写真-3 曲げ加工装置

# 菌床シイタケ栽培に関する研究

企画管理班 伊藤 俊輔

## 1. はじめに

沖縄県における菌床シイタケ生産者は、2007年に一部の生産者が始めたのを端緒に、原木から菌床栽培への切り替えや新規参入等で増加している。2011年には名護市で大型の菌床シイタケ生産施設が稼働した。沖縄の菌床シイタケ生産者の栽培形態は、簡易栽培で、発生方式は全面発生である。4月植菌の場合、培養期間中は、空調を行わず夏の高温にさらされる。

このような条件下での菌床シイタケの安定生産には、沖縄の気候・栽培形態に適した種菌を選抜するとともに菌床シイタケ栽培に適したおが粉樹種の選抜が必要である。ここでは、種菌選抜の途中経過を報告する。

## 2. 方法

供試種菌と子実体発生温度帯を表-1に示した。

培地基剤・栄養剤には、イタジイおが粉・フスマを供試した。おが粉とフスマの混合割合は、体積比で9：1とした。これらの培地をよく混合し、含水率が約65%となるように上水道水を加えた。培地は、ポリプロピレン製バッグに2kg詰めた。滅菌は、121℃で90分間行い、翌日に種菌を接種した。菌床の作成・植菌は2011年4月19日～22日（4月植菌）と10月3日～7日（10月植菌）にかけての2回行い、それぞれ11月1日

（194日間）と1月10日（96日間）まで培養を行った。供試菌床数は、4月植菌、10月植菌共に20菌床とした。菌床の培養期間中・子実体の発生期間中をとおして空調管理は行わなかった。除袋後は散水管理と浸水を適宜行い、子実体を発生収穫した。子実体の収穫は、午前と午後の2回行った（休日は正午頃の1回とした）。種菌選抜には、表1の種菌を供試した。気温の測定はティアンドディ社製「おんどとり TR72U」で行った。

表-1 供試種菌と子実体発生温度帯

種菌	発生温度帯
北研607号	10-25℃
北研705号	13-23℃
北研600号	10-20℃
森産業 XR-1号	13-23℃
森産業 KV-92号	13-23℃
森産業5K-16号	13-20℃
キノックス KX-S055号	10-26℃

## 3. 結果

菌床培養期間中の気温は、4月植菌の場合は、6月7日以降9月末まで30℃を超える日が続いた。10月植菌の場合は、菌床培養期間中に30℃を超える日はなかった。子実体発生期間中の気温は、加温することなく概ね10から25℃、平均気温18.5℃と各種菌の子実体発生温度の範囲内で推移した（図-1）。

XR 1号、KV92号は、子実体発生期間中をとおして1菌床当たりの収量が600gを超えた。S055は、800gを超える収量を示す菌床があった（図-2）。

各種菌の多重比較検定は、Tukey-Kramerの方法により5%の危険率で行った。XR 1号は、

KV92号を除く全ての種菌に対して収量が多かった (図-2、表-2)。

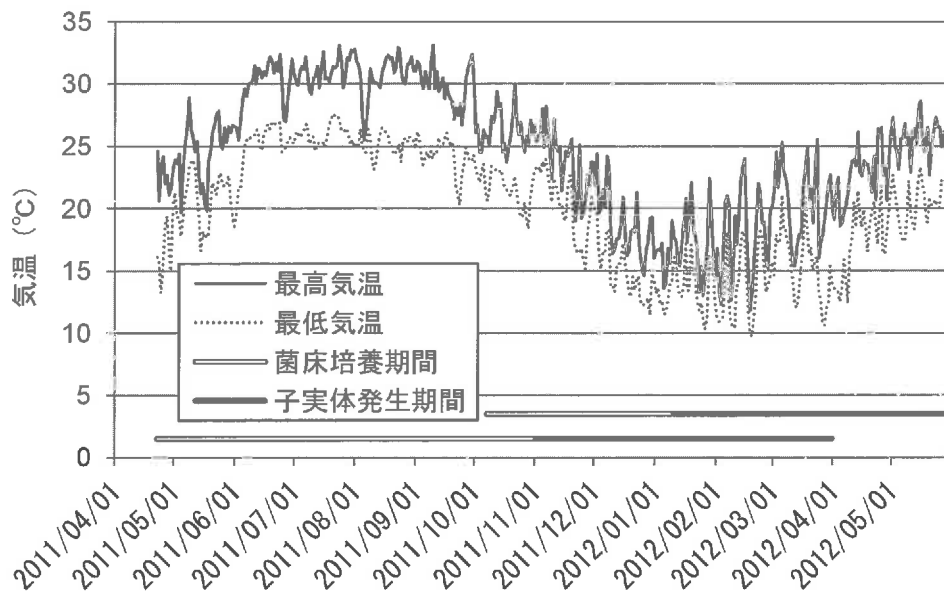


図-1 菌床培養・子実体発生期間中の気温の推移

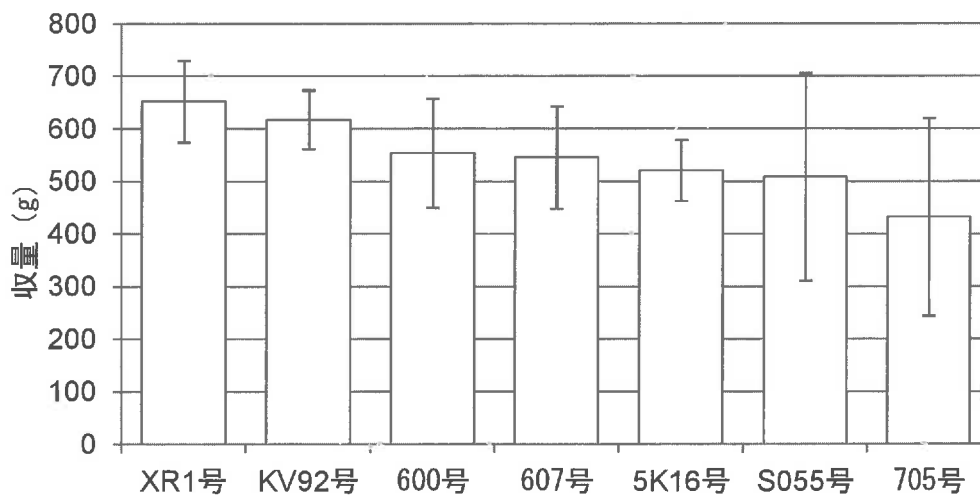


図-2 各種菌1菌床当たりの平均収量

表-2 各種菌の平均収量 (g)

種菌	平均収量 (g)	統計的区別
森産業 XR1号	652.2 ± 77.45	a
森産業 KV92号	617.4 ± 56.18	ab
北研600号	553.9 ± 103.67	abc
北研607号	545.5 ± 97.16	abc
森産業5K-16号	520.9 ± 57.51	abc
キノックス KX-S055号	509.0 ± 197.24	abcd
北研705号	432.6 ± 188.09	abcd

# 地域資源を活用した緑化技術の開発

—フクギのポット別育苗試験及び根巻（ルーピング）の改善に関する研究—

企画管理班 比嘉 享・今田 益敬

## 1. 目的

緑化木や防風林として利用されるフクギは、主にポットで育苗されるが、ポット内で形成された根巻（以下「ルーピング」とする）が、3年を経てなおルーピングの形状をとどめていたり、風倒した20年生の防風林の根にルーピングの痕跡が認められたりと、山出し後も直根の伸張を害し、風倒の原因になることを示唆する事例が確認されている。

そこで従来の黒ポリポット（以下「ショート」とする）と、容積をショートの3倍に増量したロングポット（以下「ロング」とする）を用い、3年経過後の、フクギの樹高及び根系の生長性を比較するとともに、マルチキャビティコンテナ（以下「コンテナ」とする）の苗を参照しながら、育苗技術の改善策を検討する。

## 2. 調査方法

平成20年10月に播種、平成21年5月に鉢上げを行った。

ポットの種類は、ショート（径10cm、高さ10cm、容積600cc、底丸穴）、ロング（径12cm、高25cm、容積1,800cc 4スリット入り、底1穴）、コンテナ（径5.5cm、高さ13cm）の3種類において育苗試験を行った。

容器は、底の穴をふさがないように、30cm程上げたワイヤメッシュの上に設置した。

## 3. 結果

1) 苗高30cmに達したのはロングだけであった。（表-1）

2) ルーピングは、ショートで主根長の78%を占めた。ショートのルーピングの形状が曲線であるのに対し、ロングでは、主根が容器の底に達したことで生じると思われる水平方向の直線状のものであった。（表-2）

3) 樹種や苗木の大きさに関係なく、造林主要樹種のTR率は3～4にあるものがおおい（「造林学」堤利夫編）とされることから、ロングのTR率は通常値である。

4) 容器別の上長生長を時系列で比較すると、1年目までは3容器間に大きな差はみられなが、2年目以降、ロングの成長が著しい。一方、コンテナは15～20cmで鈍化する。（図-1）

表-1 容器別苗高 単位：cm

容器	苗高	備考
ロング	38.3 ± 8.2	n=70**
ショート	26.5 ± 5.3	n=64
コンテナ	19.2 ± 3.7	n=94

表-2 TR率

容器	TR率	
ロング	3.0 ± 0.5	n=10**
ショート	2.3 ± 0.3	n=10
コンテナ	1.4 ± 0.2	n=10

\*\*）ロング、ショート間に1%有意差

表-3 主根長とルーピング 単位：cm

容器	主根長	ルーピング長 (率)	
ロング	29.0 ± 4.7	5.1 ± 2.9 (17.6%)	n=21**
ショート	39.7 ± 11.4	30.3 ± 12.8 (78.7%)	n=23
コンテナ	19.2 ± 3.7	—	n=18

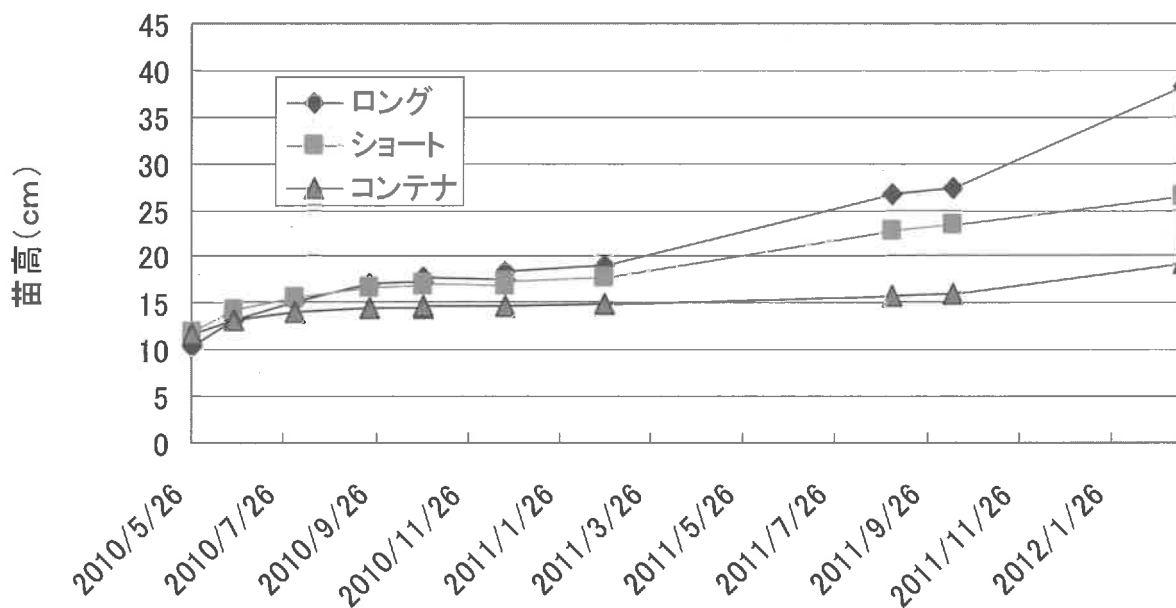


図-1 苗高の推移



写真-1 ロングの主根の状況



写真-2 ショートの主根の状況



# カンヒザクラの優良個体選抜と保護管理技術

—各地からの選抜された優良個体の個体データ—

育林・林産班 酒井 康子・寺園 隆一

## 1. はじめに

沖縄県のカンヒザクラは日本で最も早く咲くことから、観光客数の減少する冬期の観光資源として期待されている。しかし、その形質が多様であることから、花の色や開花時期がそろわないこと等の問題もある。そこで、本課題では優良形質を有する個体を選抜し、接木苗による普及を行うことを一つの目的として優良形質木の選抜を行うこととした。しかし、カンヒザクラに対する嗜好は人により異なることから、植栽者が植栽木を選択できるよう、特徴的な形質を有する個体を選抜、分類することとした。

## 2. 試料・方法

各地から開花時期や花の色、花の大きさ等、特徴のある個体を選定し、花の大きさ、形状、色を計測した。花の大きさは15個の花の外周を電子ノギスで測定した。形状は開花角度を分度器で計測した。標準的な花の色についてカラーチャート表で確認した。開花時期は周辺の個体に比べて開花が早いか遅いかを確認した。開花時期については、八重岳のNo.1～11において平成21年12月から2月および平成22年12月から2月の開花量の確認を行った。満開時の開花量については、同個体において満開時の開花量を確認した。

## 3. 結果

平成21年12月から平成23年2月までの開花時期に国頭村、今帰仁村、本部町、名護市、恩納村、金武町、那覇市、八重瀬町の8市町村から72本のカンヒザクラを選抜した(表-1)。花の形状および開花時期の調査も選抜と同時期に行った。開花時期については、八重岳で同一個体において平成21年度と平成22年度の2回調査した結果、開花が早い個体は翌年も早いことが分かった(表-2)。開花状況を2年連続して確認できた個体の中では、名護城趾公園内7において、花の量に年変化が認められた。平成22年1月に調査した際には、満開時の花の量は多く、見応えがある個体として選抜したが、平成23年2月の満開時期は花芽数が非常に少なかった。

表-2 選抜した個体ごとの開花時期(平成21年度と平成22年度)

No.	1年目		2年目			
	H22. 1. 13	H22. 1. 26	H22. 12. 8	H22. 12. 28	H23. 1. 5	H22. 2. 7
No.1	7分咲き		1輪開花	4分咲き	6分咲き	残り3分咲き
No.2	6分咲き		未開花	5分咲き	6分咲き	葉桜
No.3	7分咲き	葉桜	2分咲き	5分咲き	6分咲き	残り1分咲き
No.4	8分咲き		1輪開花	4分咲き	6分咲き	残り3分咲き
No.5	8分咲き	満開	1輪開花	4分咲き	6分咲き	残り3分咲き
No.6	7分咲き	満開	未開花	5分咲き	7分咲き	残り2分咲き
No.7	5分咲き		1輪開花	4分咲き	6分咲き	残り1分咲き
No.8	未開花	満開	未開花	数輪	2分咲き	残り4分咲き
No.9	未開花	満開	未開花	2分咲き	3分咲き	残り3分咲き
No.10	未開花	満開	未開花	未開花	未開花	残り4分咲き
No.11	未開花	満開	未開花	未開花	未開花	残り4分咲き

表-1 選抜した優良個体の特徴

No.	選抜箇所	系統番号		花の色		花の大きさ		角度	特徴
				花びら	花の中心	MAX	MIN		
1	国頭村	奥	No.1	0, 1201, 1205	1203	19.47	23.73	90	白系
2	国頭村	奥	No.2	1205, 1206, 1207	1202	20.97	33.12	110	花が全開するもの有り。花芽が多く見応え有り
3	国頭村	奥	No.3	1207, 1208		19.63	24.44	95	紅系
4	国頭村	奥	No.4	1207		23.1	28.32	125	濃紅系
5	国頭村	国頭村森林公園	No.1	1206		26.3	22.6	110	紅系
6	国頭村	国頭村森林公園	No.2	1204, 1205		19.48	27.55	110	薄桃系
7	国頭村	国頭村森林公園	No.3	1208		21	25.59	95	濃紅系
8	今帰仁村	今帰仁城趾	No.1	1206, 1207	1203	20.42	32.35	135	やや早生、花芽は少ない
9	今帰仁村	今帰仁城趾	No.2	1204, 1205	1202	17.33	25.55	120	やや早生、花芽は少ない
10	今帰仁村	乙羽岳	No.3	1201, 1203, 1205		22.57	23.31	85	やや早生、花芽は少ない
11	今帰仁村	乙羽岳	No.4	1201, 1202, 1204		23.73	26.84	100	やや早生、花芽は少ない
12	今帰仁村	乙羽岳	No.5	1204, 1205, 1206, 1207	1203	23.45	27.11	110	やや早生、花のサイズがやや大きい
13	本部町	八重岳	No.1	1206, 1207, 1208		16.28	23.22	80	早生。茶紅系
14	本部町	八重岳	No.2	1202, 1205, 1206		19.09	23.96	80	早生。紅系
15	本部町	八重岳	No.3	1202, 1205		15.9	23.89	70	早生、濃い紅系、開花期間が短い
16	本部町	八重岳	No.4	1207, 1208		16.51	23.39	70	早生。茶桃系
17	本部町	八重岳	No.5	1205, 1206		19.36	24.28	70	早生、見応え有り
18	本部町	八重岳	No.6	1203, 1205		18.89	23.28	90	特に早生、茶桃系
19	本部町	八重岳	No.7	1204, 1205		20.49	21.24	80	早生、茶桃系、花芽は少ない
20	本部町	八重岳	No.8	1203, 1204, 1205		18.77	21.41	90	やや早生、花序が固まって開花
21	本部町	八重岳	No.9	1208, 1227		23.65	26.22	85	赤紫系で目立つ
22	本部町	八重岳	No.10	0, 1201, 1203, 1205		22.14	27.16	100	白桃系
23	本部町	八重岳	No.11	1204, 1205	1201	20.27	24.12	90	緑桃系、枝張りが多く見応え有り
24	本部町	八重岳	No.12	1201, 1202		24.41	26.59	120	遅咲き、桃系
25	本部町	八重岳	No.13	1204, 1207		17.99	23.44	85	遅咲き、紅系
26	本部町	八重岳	No.14	1209, 1228		19.4	31.17	170	遅咲き、八重咲き、紅系、腐朽による衰退進行
27	名護市	森林資源研究センター	No.353	1204	1203	20.5	24.33	100	茶桃系
28	名護市	森林資源研究センター	No.382	1202, 1204, 1205		21.63	33.01	110	薄桃系、花が全開する
29	名護市	森林資源研究センター	No.398	1201, 1205, 1208(縁は1200)		17.99	32.48	120	茶桃、薄桃系、花が全開する
30	名護市	森林資源研究センター	No.431	1206, 1207, 1208		21.69	24.56	100	濃紅系
31	名護市	森林資源研究センター	No.306	—	—	—	—	—	やや早生、花は小さい
32	名護市	名護城趾公園	No.1	1205, 1206		19.09	21.27	95	やや早生、濃桃系開花時期は短い
33	名護市	名護城趾公園	No.2	1206, 1207	1203	21.43	22.9	95	やや早生、黄緑～紅系、花芽は少ない
34	名護市	名護城趾公園	No.3	1205, 1206		21.72	24.8	110	やや早生、黄緑～紅系、花はほぼ全開、花芽少ない
35	名護市	名護城趾公園	No.4	1205		22.05	29.09	110	やや早生、紅系、花芽は少ない
36	名護市	名護城趾公園	No.5	0, 1203, 1204(縁は1201)		23.93	27.01	90	やや早生、薄桃系、花芽は少ない
37	名護市	名護城趾公園	No.6	1204, 1205		23.61	29.46	100	やや早生、花のサイズが大きく全開する、茶桃系
38	名護市	名護城趾公園	No.7	1206, 1207, 1208		24.74	28.89	110	紅系、花がほぼ全開する、花芽が多い
39	名護市	名護城趾公園	No.8	1203, 1205		21.13	21.87	80	濃桃系、枝張りが良い
40	名護市	名護城趾公園	No.9	1206, 1207	1203	21.69	27.94	120	濃桃系、花がほぼ全開する
41	名護市	名護城趾公園	No.10	1203, 1205, 1206(縁は1205)		21.45	28.23	110	濃桃系、
42	名護市	名護城趾公園	No.11	1206, 1208		23.47	26.24	100	やや遅咲き、紅系
43	名護市	名護城趾公園	No.12	0, 1202		20.44	26.37	100	やや遅咲き、茶桃系
44	名護市	名護城趾公園	No.13	0, 1201		22.75	27.38	100	やや遅咲き、薄桃系
45	名護市	名護城趾公園	No.14	1208		18.34	34.69	130	やや遅咲き、紅系、花芽が多く見応え有り
46	恩納村	県民の森	No.1	1205, 1208		20.26	29.96	130	紅系、花がほぼ全開する
47	恩納村	県民の森	No.2	1208		18.05	25.08	110	紅系
48	恩納村	県民の森	No.3	1205, 1207		18.38	28.17	120	薄桃系
49	金武町	金武町	No.1	1202, 1203, 1207		21.19	27.49	110	紅系
50	金武町	金武町	No.2	1204, 1205		24.5	25.27	105	紅系
51	金武町	金武町	No.3	1204, 1205		20.66	23.53	110	桃系
52	金武町	金武町	No.4	1205, 1207		21.83	25.05	95	桃、紅系
53	金武町	金武町	No.5	1204, 1206		22.69	24.45	130	薄桃系
54	金武町	金武町	No.6	1207		23.16	31.19	120	薄桃系
55	那覇市	末吉公園	No.1	1202, 1203		19.62	23.73	110	薄桃系
56	那覇市	末吉公園	No.2	1205, 1206		19.55	28.72	110	紅系
57	那覇市	与義公園	No.1	1204, 1205	1202	14.82	30.97	120	紅系、花が全開する
58	那覇市	与義公園	No.2	1200, 1208		18.98	28.02	130	紅系
59	那覇市	与義公園	No.3	1201, 1206		18.63	25.14	100	薄桃系、花芽が多い
60	那覇市	与義公園	No.4	1205, 1209		20.22	25.13	100	紅系、枝数は少ないが、花芽が多い
61	那覇市	与義公園	No.5	1202, 1206, 1207		19.19	22.66	100	桃系、花芽が多い
62	八重瀬町	八重瀬	No.1	1208		18.64	26.86	110	特に早生、紅系、腐朽が進んでいる
63	八重瀬町	八重瀬	No.2	1203		18.59	24.98	100	茶桃系、花がやや大きい
64	八重瀬町	八重瀬	No.3	1207		17.1	29.73	140	紅系、花芽が多い
65	八重瀬町	八重瀬	No.4	1205		18.44	28.57	120	薄紅、花がほぼ全開する
66	八重瀬町	八重瀬	No.5	1207		18.43	24.15	100	桃系、
67	八重瀬町	八重瀬	No.6	1206		19.2	24.37	115	紅系
68	八重瀬町	八重瀬	No.7	1206, 1208, 1204		22.45	30.06	115	紅系、花が全開する、花びらが5~8枚
69	八重瀬町	八重瀬	No.8	1204, 1202, 1201		16.76	25.55	125	紅系、花がほぼ全開する
70	八重瀬町	八重瀬	No.9	1204		16.65	28.46	120	紅系
71	八重瀬町	八重瀬	No.10	1205, 1203, 1202		20.16	27.33	105	茶桃系、花が大きい
72	八重瀬町	八重瀬	No.11	1201, 1205, 1206(縁は1203)		19.98	27.73	130	遅咲き、紅系、花がほぼ全開する、花芽が多い

# カンヒザクラの優良個体選抜と保護管理技術

－カルス形成時期の確認と発生害虫－

育林・林産班 酒井 康子・比嘉 正一

## 1. はじめに

沖縄県は台風の常襲地域であるため、カンヒザクラは折損の被害にさらされる機会が多く、折損箇所から腐朽菌が侵入し、多大なダメージを受けている個体が多く見受けられる。

サクラの保護管理には、昔から「桜切る馬鹿、梅切らぬ馬鹿」と、剪定は行わない方がよいとされてきたが、最近ではリンゴの管理手法を適用して剪定を行ったところで良い結果を残している。そこで、本報ではカンヒザクラの剪定手法を検討するため、剪定試験と付傷試験を行った。また、接木苗の試験圃場における発生害虫について観察、記録したので、あわせて報告する。

表－1 剪定試験における処理別供試本数

	切断	ブランチカット
トップジン塗布	8	8
カルスメイト塗布	8	8
対象区	8	8

## 2. 試料・方法

### 1) 剪定試験

所内の40年生樹5本を用いて時期別剪定試験を行った（4月、7月、10月、1月）。ノコギリによる切断と切り返しを行うブランチカットにより剪定を行い、剪定面にはカルスメイト塗布、トップジン塗布および無処理

表－2 付傷試験におけるカルス形成判定基準

No.	判定	評価基準
1	++++	カルスにより付傷部位が完全に癒合している
2	+++	カルスにより付傷部位の半分以上が癒合している
3	++	カルスにより付傷部位の1/3～半分が癒合している
4	+	カルス形成が認められる
5	-	カルス形成が認められない

（対照区）の試験区を設け、それぞれの試験区に8本の枝を供試した（表－1）。

平成23年3月16日～17日に、カルスの形成の評価を断面積の割合に応じて評価した（表－2）。

### 2) 付傷試験

所内の20年生および40年生樹を用いて時期別付傷試験を行った（4月、7月、10月、1月）。

高さ約1.5mの幹に縦1cm×横2cmの傷をつけ、皮を剥いで、1月後、3月後、6月後、1年後のカルス形成状況を観察した。カルス形成の評価は剪定試験の方法に準じて行った（表－2）。付傷部位にはカルスメイト塗布、トップジン塗布、クマリン0.1%貼布、クマリン0.05%貼布および無処理（対照区）の試験区を設けた。



写真－1 付傷および塗布の状況

### 3) 発生害虫調査

所内の圃場に植栽したカンヒザクラ苗において発生した害虫を季節ごとに観察して記録した。

## 3. 結果

### 1) 剪定試験

剪定方法と塗布剤の有無によりカルスの形成速度に差が認められた。通常の切断よりもブランチカットを行うこと、カルスメートやトップジンを塗布することによりカルス形成を早めることが示唆された。今後、切断面下部の腐朽の有無を調査を行い、あわせて報告する予定である。

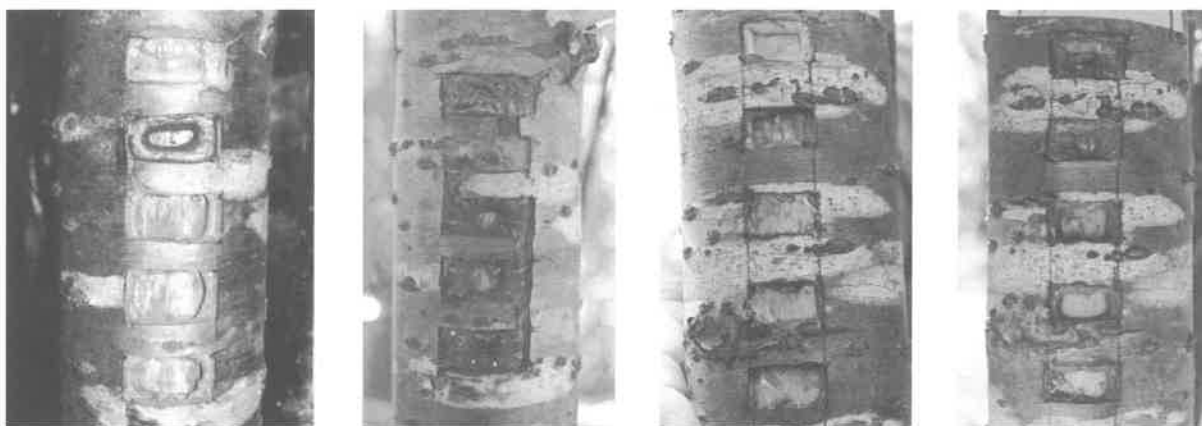


写真-2 同一個体における異なる時期に付傷した部位のカルス形成状況  
(左：5月処理（1月後）、左中：5月処理（3月後）、右中：2月処理（1月後）、右：2月処理（3ヶ月後）)

### 2) 付傷試験

20年生と40年生とでは、20年生の方がカルス形成が早い傾向が認められた。また、塗布剤の有無や付傷の時期によって、カルス形成速度に差が認められる傾向がある。現在、2年目の試験を継続中であり、あわせて報告する予定である。

### 3) 発生害虫調査

試験期間中に発生した害虫はハイイロクチブトゾウムシ、キドクガ、ネツタイキクキンウワバ、ウスコカクモンハマキ、オオトビスジエダシャク、ハスモンヨウト、オオタバコガの7種で、発生時期は表-1のとおりであった。いずれも、サクラ苗を枯損に至らしめる被害を与えるものではなかった。

表-1 試験期間終了時の家系別生存率

昆虫名	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
ハイイロクチブトゾウムシ		☆☆☆	☆◎									
キドクガ		○○○										
ネツタイキクキンウワバ		○										
ウスコカクモンハマキ		◎◎◎	○○○	○○○	○○							
オオトビスジエダシャク			○									
ハスモンヨウト			○	●●●	●○○							
オオタバコガ			○									

○：が少ない（1～3個体）、●：やや少ない（4～10個体）、◎：普通（11～30個体）、☆：多い（30個体以上）

# 松くい虫発生予察事業

育林・林産班 喜友名 朝次

## 1. はじめに

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消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羽化脱出時期を推定し、薬剤散布時期の決定等に役立てるものである。

## 2. 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る日まで、おおむね5日おきに被害木を割材し、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消長調査

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. 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。割材調査で2011年4月7日に初めて蛹を確認した。カミキリムシの材内羽化成虫は、羽化脱出初日まで確認されなかった（表-1）。

### 2) カミキリムシ成虫の発消長調査

カミキリムシ成虫の発消長調査の結果を図1に示した。総発生数は570頭で、羽化脱出初日は2011年5月10日、50%羽化日は2011年6月14日、羽化脱出終了日は2011年7月17日であった。2010年に比べ羽化脱出初日は21日遅く、50%羽化日は5日早く、羽化脱出終了日は6日早かった。過去8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。今年度の被害材は、マツノマダラカミキリの密度が高く羽化脱出が例年より遅く終了した。

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458日℃、50%羽化日は903.1日℃、羽化脱出終了日は1,415.4日℃であった。

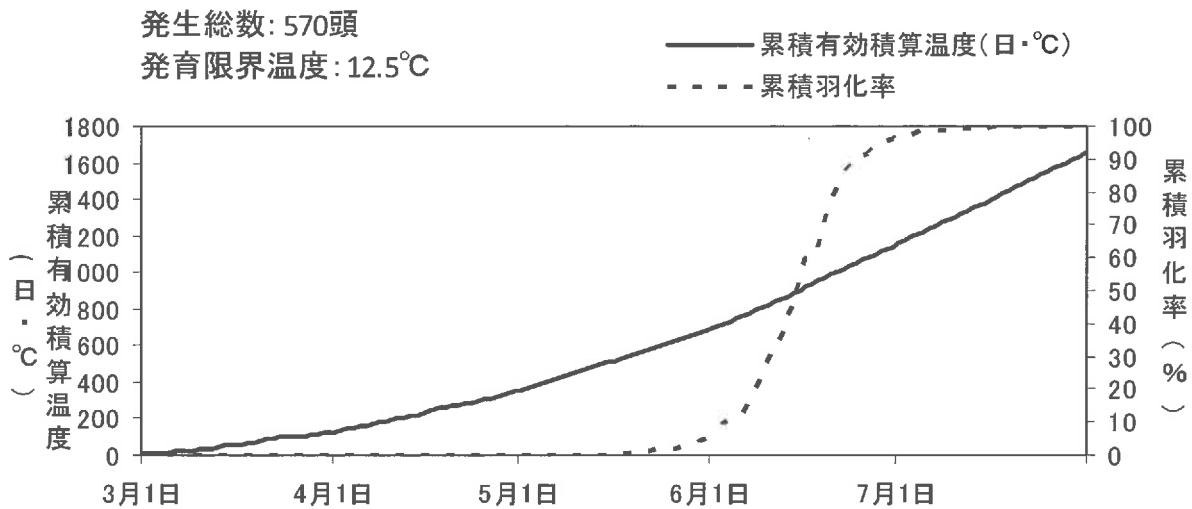
なお、有効積算温度の算出に用いた気象データは、名護測候所のデータによる。

表-1 材内におけるマツノマダラカミキリ発育状況

虫態状況	3月17日	3月24日	3月31日	4月7日	4月14日	4月21日
幼虫数 (A)	27	26	21	21	13	13
蛹数 (B)	0	0	0	1	0	0
羽化数 (C)	0	0	0	0	0	0
合計 (D)	27	26	21	22	13	13
蛹数 (B / D × 100)	0	0	0	4.55	0	0
羽化率蛹数 (C / D × 100)	0	0	0	0	0	0

表-2 当年および過去10年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

年	羽化脱出初日	50%羽化日	羽化脱出終了日
2011 (H23)	5月10日	6月14日	7月17日
2010 (H22)	4月19日	6月19日	7月23日
2009 (H21)	4月14日	5月20日	5月29日
2008 (H20)	5月2日	6月10日	7月10日
2007 (H19)	4月14日	6月3日	7月17日
2006 (H18)	4月10日	5月20日	7月12日
2005 (H17)	4月22日	5月11日	7月6日
2004 (H16)	4月14日	5月30日	8月9日
2003 (H15)	4月10日	5月18日	7月28日
2002 (H14)	4月15日	5月20日	7月10日
2001 (H13)	4月22日	5月26日	7月11日
2000 (H12)	4月26日	6月1日	7月11日



羽化脱出初日: 5月10日    50%羽化日: 6月14日    羽化脱出終了日: 7月17日

図-1 マツノマダラカミキリの発生長



## 平成23年度 業務報告

---

平成25年3月発行

編 集 沖縄県森林資源研究センター  
〒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

発 行 沖縄県森林資源研究センター  
〒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

---