

平成 19 年 度

# 業 務 報 告

第 19 号

(平成20年)

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

森林吸収源インベントリ情報整備事業.....	1	
企画管理班	生沢	均
モクマオウ防災林の樹種更改試験.....	3	
育林・林産班	平田	功
スギ花粉実態解明.....	5	
企画管理班	生沢	均
ウラジロエノキの育苗技術の確立.....	7	
企画管理班	金城	勝
	宮城	健
松くい虫防除戦略の改善.....	9	
育林・林産班	伊藤	俊輔
松くい虫天敵昆虫防除技術開発.....	11	
- クロサワオオホソカタムシの生育期間および性比 -		
育林・林産班	喜友名朝次	
松くい虫抵抗性リュウキュウマツの育種母樹の選抜.....	13	
育林・林産班	酒井	康子
樹幹注入処理によるキオビエダシヤク防除技術.....	15	
- イヌマキへの樹幹注入処理によるキオビエダシヤクの防除技術開発 -		
育林・林産班	喜友名朝次	
モクマオウ、テリハボク、アカギ及びフウの材質・加工特性試験.....	17	
育林・林産班	嘉手苅幸男	
クロアワビタケ類の培地組成の改善及び低温性系統の選抜.....	19	
育林・林産班	伊藤	俊輔
県産野生樹木の商業的栽培技術.....	21	
企画管理班	宮城	健
	生沢	均
	金城	勝
育林・林産班	平田	功
	酒井	康子
	伊藤	俊輔

亜熱帯生物資源活用システム高度化事業.....	23		
- アメリカフウロによる雑草防除効果の検討 -		育林・林産班	酒井 康子 平田 功
郷土樹種を用いた屋上緑化技術の確立.....	25	企画管理班	生沢 均
郷土樹種を用いた法面緑化試験.....	27	企画管理班	金城 勝 宮城 健
県産未利用緑化木の苗木生産技術.....	29	企画管理班	宮城 健
		森林緑地課	伊禮 英毅
II 関連業務			
松くい虫発生予察事業.....	31	育林・林産班	嘉手苅幸男 喜友名朝次
デイゴを加害するデイゴヒメコバチ発生消長（ ）.....	33	育林・林産班	喜友名朝次

# 森林吸収源インベントリ情報整備事業

企画管理班 生沢 均

## 1. 目的

大気の大気二酸化炭素濃度の上昇による地球温暖化とその森林への影響が懸念され、二酸化炭素の排出削減と吸収源の確保が求められている。我が国は、森林の適正な管理による二酸化炭素吸収分として1300万炭素トンを確保することが国際的に認められており、その吸収分を確保するためには適切な炭素量算定法の開発が必要となっている。

このため、2004年12月のCOP 10で決定したLULUCF-GPG等の国際指針の決定に伴い追加的に必要となった土壌、リター、枯死木蓄積量のデータを森林資源モニタリング調査の定点において行うことを目的としている。

なお、本事業は林野庁より委託を受けて実施しているものである。

## 2. 研究の方法

調査地を表 - 1 に、示す。本年度の調査は、本島北部を中心に3箇所で実施した。

本年度の調査は、本島北部を中心に大宜味村田嘉里、国頭村与那、国頭村宜名真の3箇所で実施した。なお、この調査は、標準的な調査である枯死木、リター及び30 cm 深までの土壌炭素蓄積量を4地点で調べる「調査グレード2」と、グレード2の内容に加え土壌型の判定と1 m深までの深部の炭素量も測定する「調査グレード1」があり、大宜味村田嘉里はグレード1となっている。

表 - 1 調査地の概況

格子点 ID	調査内容	調査地の所在	経度 (°)	緯度 (°)	標高 (m)
470070	グレード1	大宜味村田嘉里赤又	128.18143	26.68835	200
470075	グレード2	国頭村与那大道	128.22208	26.76035	111
470080	グレード2	国頭村宜名真吉波山	128.26278	26.83235	220

## 3. 調査結果

表 - 2 に、各地点毎の分析結果を示す。なお、炭素及び窒素濃度の分析は森林総合研究所で実施された。

堆積有機物量は、大宜味村田嘉里では、1,999 kg/ha、国頭村与那では、1,498 kg/ha、国頭村宜名真では、3,728 kg/ha となっている。

表 - 2 堆積有機物の分析結果

試料 ID	層位	濃度 (g/kg)		C/N	(kg/ha) 堆積有機物量
		炭素濃度	窒素濃度		
470080 M 01	T	501.0	8.12	61.72	585.5
470080 M 02	L層	507.9	13.50	37.63	1,635.0
470080 M 04	H層	214.8	9.61	22.34	1,507.5
470075 M 01	T	493.4	11.78	41.88	407.5
470075 M 02	L層	496.3	19.44	25.52	1,090.5
470070 M 01	T	511.8	6.58	77.76	360.0
470070 M 02	L層	495.7	11.28	43.93	1,040.0
470070 M 04	H層	330.1	13.33	24.77	599.0

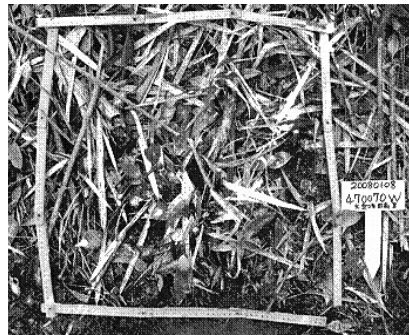


写真 - 1 大宜味村田嘉里(470070)の調査状況

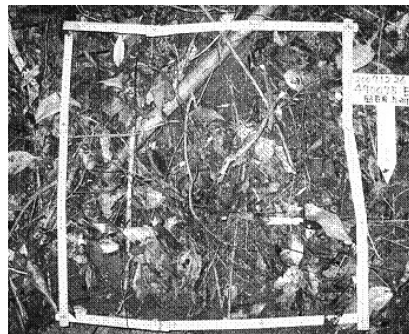


写真 - 2 国頭村与那(470075)の調査状況

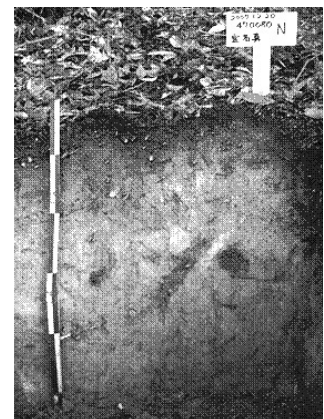


写真 - 2 国頭村宜名真(470080)の調査状況

# モクマオウ防災林の樹種更改試験

育林・林産班 平田 功

## 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、これまでの防風林の造成は成長が早く、耐潮性・耐乾性に優れたモクマオウを主体になされてきた。

しかし、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。

このため、防風・防潮機能や景観機能が低下したモクマオウの防風林の更新・樹種更改技術を開発するため調査を実施している。

今年度は、治山事業地における植栽木の成長量調査、テリハボクとモクマオウの養分競合解明のための調査および大型ポットによる現地植栽試験の継続調査を行った。

## 2. 調査地の概要及び調査方法

### 1) 治山事業地植栽木の成長量調査

伊是名村内花の既設調査地において、大苗植栽木および列状植栽木の樹高成長量の継続調査を行った。

### 2) テリハボクとモクマオウの養分競合の解明

森林資源研究センター構内に設置しているプランター植栽試験の継続調査を行った。試験区は、テリハボクのみ2本植栽、モクマオウのみ2本植栽、テリハボクとモクマオウを1本ずつ植栽の3区である。調査は、樹高および地際径について行った。

### 3) 大型ポットによる現地植栽試験

名護市幸喜、本部町瀬底の既設植栽試験地において継続調査を行った。試験区は、直接植栽区、林内土区（モクマオウ林内土をポットに入れ植栽）林外土区（島尻マージをポットに入れ植栽）の3区で、樹高及び地際径について測定を行った。

## 3. 結果

### 1) 治山事業地植栽木の成長量調査

図 - 1 に列状植栽木の調査結果を示す。初回測定時から成長量が最も大きいのは、リュウキュウマツで平均73.6cm、成長量が最も小さいのはフクギで平均9.5cmであった。

図 - 2 に大苗植栽木の成長量の結果を示す。初回測定時から最も成長量の大きいのはオオハマボウで平均198cm、成長量が最も小さいのはフクギの平均14cmであった。

### 2) モクマオウの養分吸収力の解明

図 - 3 にプランター植栽試験の結果を示す。テリハボクの樹高成長量が大きいのは、モクマオウ - テリハボクの混植区で、テリハボク - テリハボク区に比較して平均11.1cm高かった。

### 3) 大型ポットによる現地植栽試験

図 - 4 にそれぞれの試験地における大型ポットを用いたテリハボクの樹高成長量結果を示

す。樹高成長量は、幸喜調査区では、林外土区 > 直接植栽区 > 林内土区の順に高く、瀬底調査区では、林外土区 > 林内土区 > 直接植栽区の順に高かった。

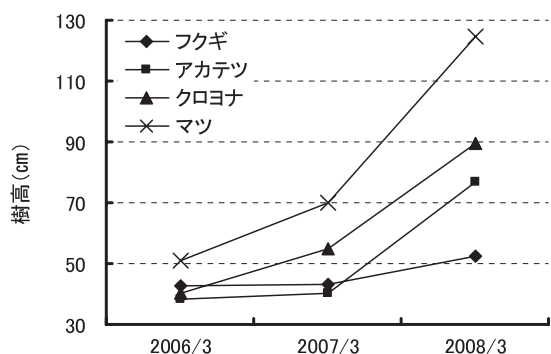


図 - 1 列状植栽木の樹高成長量

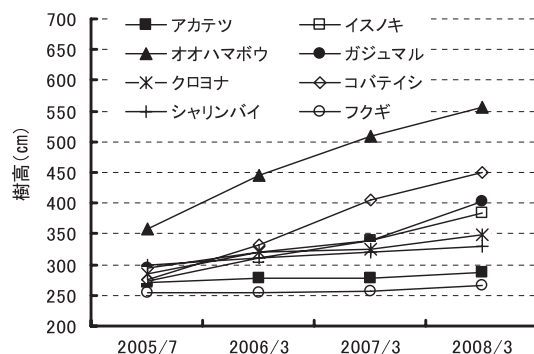


図 - 2 大苗植栽木の樹高成長量

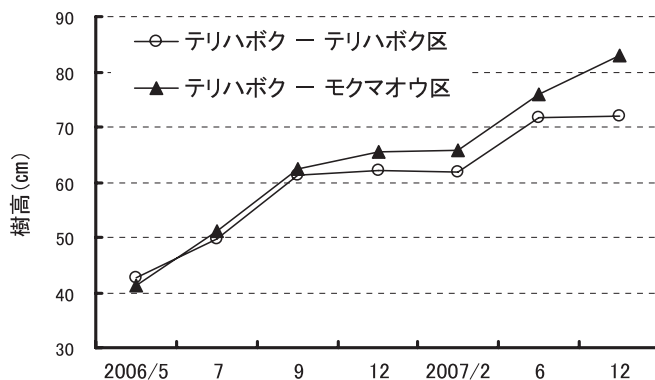


図 - 3 プランター植栽木のテリハボク樹高成長量

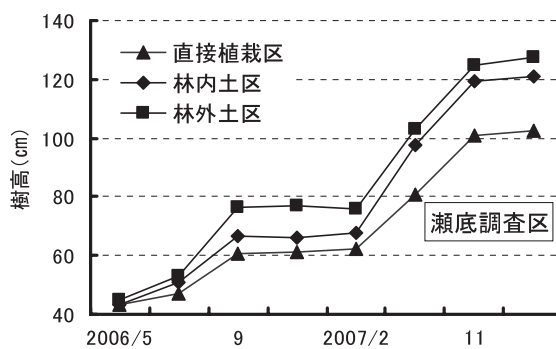
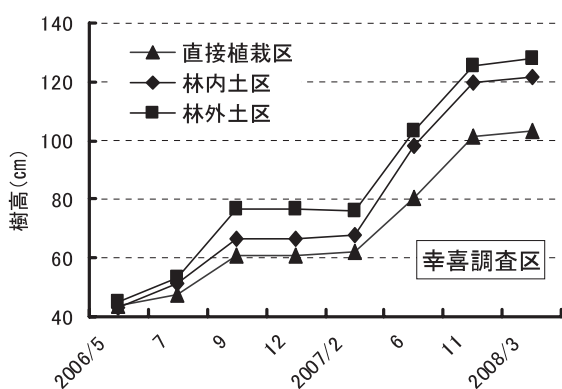


図 - 4 各試験地における大型ポット植栽テリハボクの樹高成長量

# スギ花粉実態解明

企画管理班 生沢 均

## 1. 目的

沖縄県の観光は、最も競争力を有する産業分野として、また、製造業や農林水産業をはじめとする他産業への波及効果が大きい総合産業として位置づけられている。

さらに、第2次沖縄観光振興計画（平成17年～19年度）では、「多様なニーズに対応した通年・滞在型の質の高い観光・リゾート地の形成」に向けた取り組みを推進していくこととしている。本県では、通年・滞在型の質の高い観光・リゾート地の形成において、スギの天然分布がないことから、日本列島で起こる毎年2月から4月のスギ花粉症の退避地としての魅力も商品化できる優位性を備えている。

しかしながら、本県でもわずかながらスギ造林地があることから、スギ花粉の飛散による影響が懸念される。このため、本島でのスギ花粉の飛散の実態について、飛散の時期及び飛散量について検討した。

## 2. 研究の方法

### 1) 調査地

表-1に、調査地を示す。調査は、本島北部を中心に花粉の飛散実態を把握するため、多野岳山頂や国頭村森林組合内、琉球大学与那フィールドなど5地点に、ダーラム型と簡易型の捕集器を、大宜味村内のスギ林、今帰仁村内のスギ林及び周辺には、スギ林からの飛散分布を検討するため、距離別に簡易捕集器を配置した。

表 - 1 花粉捕集器設置位置

調査地	所在地
琉球大学(亜熱帯フィールド科学教育研究センター与那フィールド)	国頭村与那
国頭村内イヌマキ造林地	国頭村辺野喜県有林内
国頭村森林組合施設内	国頭村与那
多野岳山頂	名護市仲尾次
大宜味村内スギ林林内	大宜味村押川
同上スギ林から100m	同上
同上スギ林から300m	同上
大宜味村石山公園(1km)	同上
今帰仁村内スギ造林地	今帰仁村呉我
同上スギ林から100m	同上
同上スギ林から600m	同上
はダーラム型捕集器	は簡易型捕集器



## 2) 花粉飛散量の観測

花粉飛散の観測には、従来から用いられているダーラム型花粉捕集器（写真 - 1）と、自作の簡易型の捕集器（写真 - 2：簡易型では、直径28 cm の洗濯用カゴに直径5.3 cm のアルミ箔をダーラム型の高さと併せてスポンジ上に固定）を設置し、落下した花粉を計測した。

なお、ダーラム型捕集器と簡易型の捕集器の採取量が比較できるようにダーラム型にはアルミ箔も併用した。

調査は、平成19年11月中旬から実施した。調査は飛散が多いと予想される期間は2日毎、その他の時期は1週間毎にスライドガラス及び捕集器を交換し、付着している花粉をGV グリセリンゼリーで着色し、実態顕微鏡下で任意の1 cm<sup>2</sup>に付着した花粉の種類と数をカウントした。

## 3. 結 果

スギ花粉の飛散時期は、スギ林内100 m 離れた箇所及び希に600 m 離れた箇所で11月中旬から始まり見られ、12月上旬にピークをもち、2月中旬まで見られる。

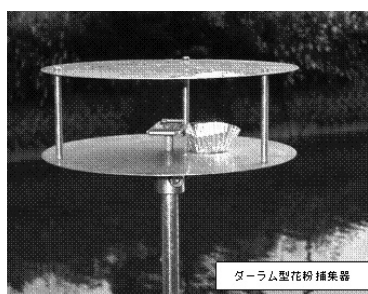


写真 - 1 ダーラム型



写真 - 2 簡易型

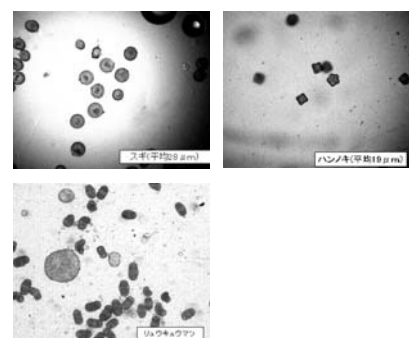


写真 - 3 主要樹種の花粉

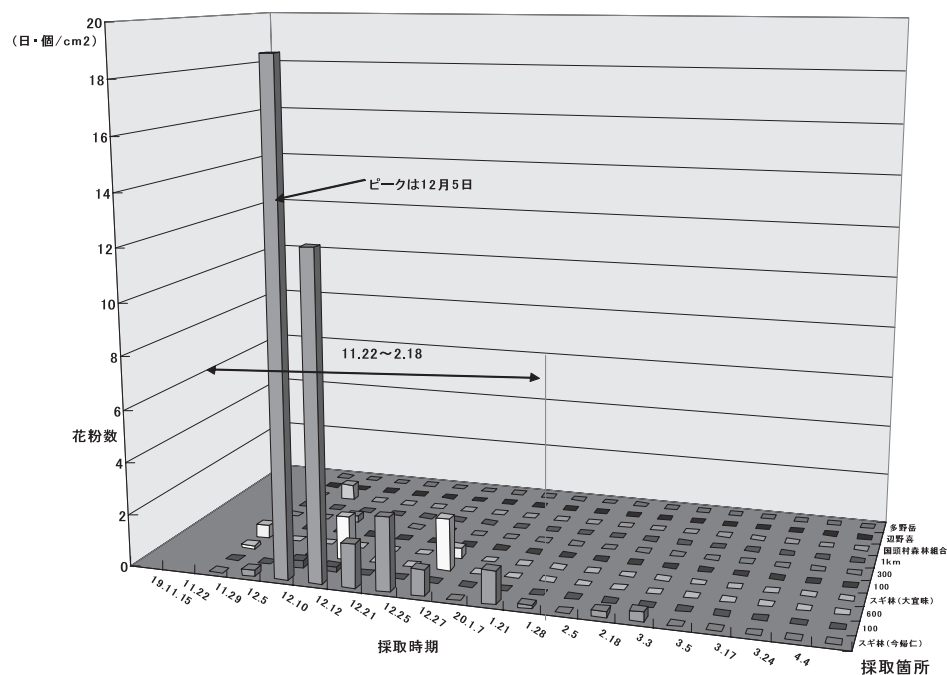


図 - 1 スギ花粉の飛散状況（平成19年11月～）

# ウラジロエノキの育苗技術の確立

企画管理班 金城 勝・宮城 健

## 1, 目的

ウラジロエノキは成長の早い郷土樹種で、軽く、加工性に優れ、乾燥スケジュールが開発されていることから<sup>1)</sup>、家具材等として需要が見込まれる。しかし、生育地が偏在していることや資源量が正確に把握されていないことから、造林の必要性が指摘されている。育苗・造林技術については、未解明な部分が多く、その技術の早急な確立が求められている。

本研究ではウラジロエノキの種子の採取・保存方法から苗木の山出しに至るまでの育苗技術の確立を目指すこととしている。

## 2, 調査方法

### 1, 種子採取適期調査

種子の採取適期調査は、沖縄本島北部の名護市稲嶺地区で、2005年度から継続して行っている。今年度は、結実状況を2007年6月～2007年12月まで2週間毎に目視で行うとともに毎木調査を実施した。

### 2, 鉢上試験

場内の露場で、ポットによる鉢上げを行い苗高による活着状況を調査した。用土は赤土（国頭マージ）を使用し、ポットにIBワンス小粒を5粒ずつ施肥した。試験は、2007年12月6日～2008年3月29日までの4ヶ月間行った。

### 3, 造林地での成長量調査

調査地は、名護市源河の造林地内（県営林70林班）に2箇所設定した。調査区1は、皆伐跡地の緩斜面でウラジロエノキの単相林（写真1）。調査区2は、樹高2m程度のリュウキュウマツの間にウラジロエノキを植栽し混交林となっている（写真2）。測定は2007年6月と12月に行い、この間の樹高の成長量を比較した。



写真1 調査区1



写真2 調査区2

### 3, 結果

#### 1, 種子採取適期調査

種子の結実は、6月には確認されたが、緑色の未熟種子であった。9月中旬には種子の3割程度が熟し採取が可能な状況となり、10月中旬には、ほとんどの種子が熟していた。

種子量は、調査木全体でみると前年より少なかった。

表 - 1 に調査木の概要を示す。調査木は、集落の道路沿いに点在しており、平均の樹高は10.4m、胸高直径は52.5 cm、枝下高は1.6mであった。

表 - 1 ウラジロエノキ調査木

No.	樹高(m)	胸高直径(cm)	枝下高(m)
1	10.7	60	1.2
2	10.0	50	2.0
3	9.7	55	2.1
4	7.6	44	0.5
5	10.0	68	1.0
6	12.0	66	1.0
7	12.8	44	3.9
8	9.6	36	2.0
9	11.3	53	1.0
10	10.6	49	1.0
平均	10.4	52.5	1.6

#### 2, 鉢上試験

試験の結果を表 - 2 に示す。供試数は、100個で4ヶ月後の活着数は28% (28個体) であった。これを苗高3 cm 以上と以下で比較すると44% (22個体) と12% (6個体) となり、苗高3 cm 以上の方が活着率は高かった。

期間中の平均気温は23.4度、最高25.8度、最低7.7度 (名護測候所)。

表 - 2 鉢上試験

	全体		H 3.0 cm		H < 3.0 cm		備考
	12月	3月	12月	3月	12月	3月	
個 数	100	28	50	22	50	6	
活着率		28%		44%		12%	
平均高 cm	3.6	10.5	5.4	11.4	1.7	7.3	
最大	15.0	22.0	15.0	22.0	2.8	17.0	
最小	0.5	3.0	3.0	4.0	0.5	3.0	

#### 3, 造林地での成長量調査

表 - 3 に樹高成長量を示す。2007年6月の平均樹高は、植栽地1が135 cm、植栽地2が112 cm と植栽1が23 cm 高く、12月の測定でも植栽地1が22 cm 高かった。

表 - 3 ウラジロエノキの樹高成長量 (cm)

	植栽地1		植栽地2	
	2007年6月	2007年12月	2007年6月	2007年12月
最 大	217	287	247	315
最 小	66	92	44	50
平 均	135	160	112	138
中 央 値	63	159	106	127

#### 引用文献

- 1) 嘉手苅幸男 (1998) 未利用樹の利用開発、沖縄県林業試験場報告41: P 1 - 9

# 松くい虫防除戦略の改善

育林・林産班 伊藤 俊輔

## はじめに

これまでの研究で2004年に防除戦略を策定し、保全対象松林ごとの防除戦術を考案・作成した。今後は、その成果を確実なものにするため、それぞれの保全松林ごとに防除効果の検証・評価を行い、問題点を摘出、随時防除戦略を改良する必要がある。また、新たな防除技術や資材があればその効果を評価し防除戦略を改善する必要がある。

本年度は防除戦略の効果の検証を行うことを目的に、松くい虫被害量の推移を検討するための資料を収集し、評価を行った。

## 方法

本研究では、森林病虫害等防除法に基づいて実施する松くい虫等防除事業および関連事業を円滑に進める目的で定められた「松くい虫被害調査実施要領」に基づき収集された資料を用いた。被害量は各年度12月末の調査資料に基づき2000年から2007年まで集計を行った。

## 結果

図 - 1 に保全対象松林および周辺松林の被害材積の推移を示した。保全対象松林内の被害材積は防除戦略が策定された2004年頃から減少傾向にある。防除戦略策定後とくに被害量の減少が著しい地域は、国頭村、東村、大宜味村である。その被害量はピーク時を100とした場合、国頭村は0.6、東村は0.1、大宜味村は0.09となっている。この微害を保つために引き続き十分な監視体制と、適切な防除が必要である。

表 - 1 に各地区の松林の全体の被害量を示す。保全対象松林2007年度の被害量はピーク時の2003年に比べ3.8%にまで減少している。防除対策を行っている松林での被害量の減少が際だつ結果となった。保全対象松林および周辺松林両方において被害量は減少傾向にある。

一方で、恩納村の周辺松林は2006年度までは増加傾向にある。また、2007年の被害量は10,431 m<sup>3</sup>と激害を呈している。周囲に激害林があることから、保全対象松林の被害量は減少してはいるものの依然として量は大きい。

恩納村の保全対象松林では薬剤散布、伐倒処理、樹幹注入が行われている。しかし、周辺松林が激害であることから、当然マツノマダラカミキリの飛び込みが多いと推察される。さらに、沖縄におけるマツノマダラカミキリの誘引捕獲消長は本土と比べ早く始まりだらだと11月頃まで続くことが確認されている(中村克典ら(2005))。これらのことから、2回目の薬剤散布の薬効が切れた後にも周辺松林からの保全対象松林へのマツノマダラカミキリの飛び込みが相当量あると推察できる。よって、恩納村の保全対象松林においては、薬散時期の最適化、薬剤散布の回数もしくは、樹幹注入をするリュウキュウマツの本数を増やすなどといった対策が必要である。

引用文献

中村克典ら（2005）沖縄におけるリュウキュウマツ材線虫病の流行様式.第116回日本林学会学術講演集

表 - 1 保全対象松林および周辺松林の被害材積 ( m<sup>3</sup> )

保全対象松林									
	国頭村	東村	大宜味村	宜野座村	名護市	本部町	今帰仁村	恩納村	合計
2007年	21	1	2	110	89	3	10	151	387
2006年	369	28	68	742	1151	4	21	619	3002
2005年	1719	230	356	808	2401	46	18	1926	7504
2004年	3528	724	2141	307	1673	0	1	1530	9904
2003年	3778	721	1976	209	2731	0	1	722	10138
2002年	2054	784	1797	1	931	4	2	45	5618
2001年	389	851	352	0	1121	15	5	0	2733
2000年	458	98	1163	0	1710	48	4	0	3481
周辺松林									
2007年	15	8	4	1772	923	43	25	10431	13221
2006年	245	129	347	2373	3116	28	50	10892	17180
2005年	1051	1412	2833	2291	6969	70	26	8073	22725
2004年	1702	2582	3480	696	6466	28	9	7685	22648
2003年	1805	3085	5398	421	6093	47	31	8328	25208
2002年	3813	2560	837	558	2486	35	2	1841	12132
2001年	633	3257	1158	151	1325	71	23	1416	8034
2000年	560	204	556	65	950	101	3	199	2638

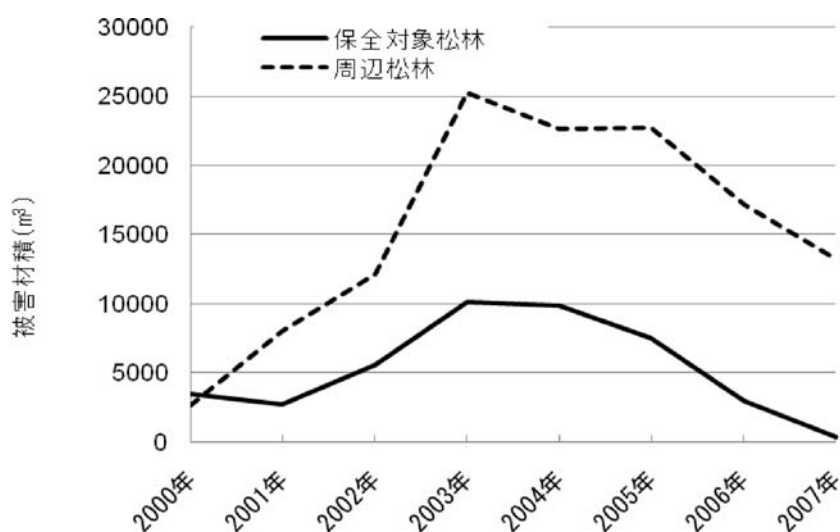


図 - 1 保全松林および周辺松林の被害材積の推移

# 松くい虫天敵昆虫防除技術開発

－ クロサワオオホソカタムシの生育期間および性比 －

育林・林産班 喜友名朝次

## 1. 目的

クロサワオオホソカタムシは体長4～7mmの甲虫で南西諸島に分布し、松くい虫の天敵昆虫として期待されている。これまでに人工増殖が可能となったことから、今後の実用化にむけた放飼試験および大量増殖後術開発に資するため、本種の気温別生育日数および性比について調査を行った。

## 2. 調査方法

2007年12月に産まれたクロサワオオホソカタムシの卵をろ紙を敷いた5つのシャーレに300個ずつ入れた。シャーレにフタをした後、隙間をパラフィルムで巻いて乾燥を防ぎ、22.5、25、27.5、28、30に設定したバイオマルチンキュベータ(LP-30 CCFL-8CT)の5つの部屋に入れて保管した。卵は毎日観察し幼虫の孵化日を記録すると同時にふ化幼虫を小筆につけてマツノマダラカミキリ幼虫に接触させ強制寄生させた。ホソカタムシの寄生によりカミキリ幼虫の体が皮膚のみになった場合は人工飼料を摂食させて飼育した。前蛹期になった幼虫は別のシャーレに移し営繭を促し、そのまま羽化日まで毎日観察した。

2007年12月から2008年3月までに産まれた卵からふ化した幼虫を28度のインキュベーターで繭(前蛹～蛹)を形成するまで飼育した。営繭から約7日経過した後、先の尖ったピンセットで繭を削り開き、中にある蛹の尾部末端(写真-1, 2)の違いにより雌雄を判別し、カウントした。

## 3. 結果

気温別に飼育したホソカタムシの卵から羽化までの生育期間の結果を表-1に示す。

22.5度下では109.7日±12.6(平均日数、SD)、25度下では66.5日±5.2、27.5度下では58日±6.4、28度下では53.4日±1.1、30度下では55.4±3.5となっていた。

また、性別調査で1,088頭が蛹化し、うち雄は615頭(56.5%)、雌は473頭(43.5%)となっており、雄に若干偏っていた。

なお、雌と判断した蛹は羽化後マーキングし、産卵するまで観察した(写真-3)。

表 - 1 クロサワオオホソカタムシの温度別生育期間

	22.5	25	27.5	28	30
平均 ± S D	109.7日 ± 12.6	66.5日 ± 5.2	58日 ± 6.4	53.4 ± 1.1	55.4日 ± 3.5
最 長	133日	78日	67日	55日	63日
最 短	89日	55日	47日	51日	50日
サンプル数	n = 47	n = 44	n = 32	n = 30	n = 33

表 - 2 クロサワオオホソカタムシの性別発生数

	雄	雌	合計
羽化数	615	473	1,088
割 合	56.5%	43.5%	



写真 - 1 雄の尾部末端

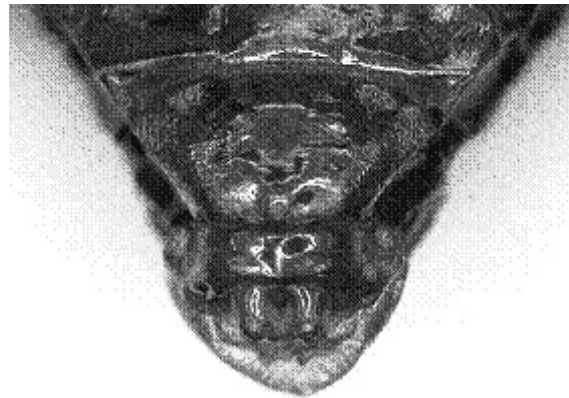


写真 - 2 雌の尾部末端



写真 - 3 雌の産卵

# 松くい虫抵抗性リュウキュウマツの育種母樹の選抜

育林・林産班 酒井 康子

## 1. はじめに

森林資源研究センターでは、抵抗性リュウキュウマツの選抜育種を行っており、これまでに激害地において生存している個体や強制線虫接種により生き残った個体を候補木として選抜してきた。しかし、激害における生存個体については線虫の侵入したか明らかではないため、抵抗性の程度について明らかにする必要がある。今回は前年に引き続き、選抜方法が異なる苗木に対する線虫接種検定と時期別線虫接種検定を行ったので、その結果について報告する。

## 2. 試験方法

### 選抜方法が異なる苗木への線虫接種検定

線虫接種試験には、路地とポットで育苗した2年生苗（以下、路地苗、ポット苗）を計1790本使用した（表 - 1）。接種は、平成19年6月26日に線虫接種検定に常用されている改良剥皮法により、島原個体群を5000頭/本接種した。

表 - 1 . 選抜方法が異なる苗木への線虫接種試験の家系および育苗方法別供試本数

強制接種家系			激害地選抜家系			その他		
家系	路地	ポット	家系	路地	ポット	家系	路地	ポット
仲里り-9	-	61本	No.1401	-	5本	精英樹	56本	397本
仲里り-10		1本	No.1406	45本	-	今帰仁産	-	100本
仲里り-11	225本	17本	No.1407	-	54本			
仲里り-12	11本	1本	No.1408	-	8本			
仲里り-14	-	20本	No.1413	-	2本			
仲里り-17	-	5本	No.1502	-	4本			
仲里り-19	-	42本	No.1503	-	1本			
仲里り-21	-	48本	No.1509	50本	-			
仲里り-23	-	39本	No.1510	-	3本			
仲里り-26	-	81本	No.1511	-	9本			
仲里り-28	-	1本	No.1516	-	5本			
仲里り-30	56本	18本	No.1528	-	1本			
仲里り-31	-	32本	No.1601	14本	-			
仲里り-32	-	12本	No.1602	-	10本			
AI-1	59本	-	No.1604	-	2本			
AI-2	-	11本	No.1605	14本	-			
AI-6	11本	-	No.1609	37本	-			
AI-8	-	34本	No.1614	-	5本			
AI-11	-	13本	No.1701	-	4本			
AI-24	-	5本	No.1707	-	1本			
AI-29	-	55本						
AI-30	-	105本						
合計	362本	601本	合計	160本	114	合計	56	497



#### 時期別線虫接種検定

今帰仁産2年生ポット苗を用いて、前述と同様の方法により5月26日、6月26日、7月26日、8月27日に時期別接種試験を行った。供試本数は5月接種が400本、6月接種が300本、7月接種が300本、8月接種400本とした。接種後の生存率は翌年の平成20年1月12日に確認した。

### 3. 結果

試験期間中の7月13日に、大型で非常に強い勢力の台風4号(939.7hPa、最大風速33.1m/s、最大瞬間風速56.3m/s)が、沖縄本島へ最接近した。

#### 選抜方法が異なる苗木への線虫接種検定

選抜方法が異なる苗木への線虫接種検定で供試したポット苗は台風後2週以内に針葉が褐変し始め、試験期間終了までに全てが枯死した。路地苗の家系別生存率を表-2に示した。精英樹の生存率は25%で、今年の51%から低下していた。

#### 時期別線虫接種検定

線虫接種後に台風が通過した5月接種区と6月接種区だけでなく、台風後に線虫接種を行った7月接種区でも、全ての供試苗が枯死に至り、8月接種のみ生存個体が得られた(表-3)。

表-2. 家系別線虫接種試験に供試した家系別の生存率

家系	供試本数(本)	生存本数(本)	生存率(%)	
強制接種家系	仲里り-11	225	51	22.7
	仲里り-12	11	0	0
	仲里り-30	56	4	7.1
	AI-1	59	0	0
	AI-6	11	2	18.2
	No.1406	45	6	13.3
激害地選抜家系	No.1509	50	9	18.0
	No.1601	14	7	50.0
	No.1605	14	5	35.7
	No.1609	37	3	8.1
精英樹	56	14	25.0	
合計	578	101	17.5	

表-3. 月別線虫接種試験の供試本数と生存率

接種区	供試本数(本)	生存本数(本)	生存率(%)
5月接種	400本	0本	0%
6月接種	300本	0本	0%
7月接種	300本	0本	0%
8月接種	400本	169本	42%

# 樹幹注入処理によるキオビエダシャク防除技術

—イヌマキへの樹幹注入処理によるキオビエダシャクの防除技術開発Ⅲ—

育林・林産班 喜友名朝次

## 1 目的

イヌマキの重要害虫であるキオビエダシャクの初齢幼虫はアセタミプリド成分を含んだ葉を与えると高い殺虫効果があることが現在までに明らかとなっている。しかしながら、野外においてイヌマキを加害するキオビエダシャク幼虫は初齢幼虫から熟齢幼虫までの世代が重複して発生しているため成長した幼虫の殺虫効果を確認する必要がある。

本試験では4齢から終齢幼虫までのステージを対象に殺虫効果試験を行った。

また、造林地の整枝されたイヌマキと異なり街路樹や庭木では地際から枝が出ているため樹幹注入の影響を調査した。

## 2 調査地及び調査方法

2007年4月17日からうるま市兼箇段および名護市名護で実施した。

うるま市のイヌマキ（樹高平均448cm 胸高直径9.5cm）は地際から約120cmまで枝打ちされた成木16本を供試し、12本に0.4%濃度の薬液500 mlを専用容器で加圧して注入した。一方、名護市のイヌマキ（樹高平均438.4cm 胸高直径7.5cm）は、枝打ちしていない防風林50本を供試した。

アセタミプリド0.4%を樹幹注入処理後35日のイヌマキの葉を室内飼育した4齢から終齢のキオビエダシャク幼虫に与えて死亡率を調査した。

幼虫はフタ付きの透明容器（写真 - 1）にイヌマキの葉を同時に入れ10日間飼育した。

## 3 結果

### 1) 熟齢幼虫に対する殺虫効果

結果を表 - 1 に示した。処理木によって熟齢幼虫が死亡するまでの経過日数は異なるが、いずれの処理木においても殺虫効果は高かった。一方、対照木で死亡する幼虫は1樹当たり2頭以内であった。以上のことから、アセタミプリド0.4%は樹幹注入後35日目の葉を摂食した4齢から終齢までの幼虫に対して高い効果があった。

処理木 で1頭が10日間生き残っていたが、この個体は成虫までにたった。これは、葉を採取した供試木が幹の途中で分岐しており、また側枝が多いため薬剤の浸透が遅れていたことが推定された。

一方、対照木で死亡した4個体は全て羽化失敗による死亡である。

### 2) 樹形による樹幹注入の影響

造林地におけるイヌマキの薬害発生は確認できなかった。

しかし、防風林として植栽されている名護市のイヌマキは注入部位周辺と1 m程離れた枝の葉先または一部の枝が褐色する症状が確認された（写真 - 2）。

造林地のイヌマキは地際から150cm程まで枝打ちされており（写真 - 3）、薬剤成分が樹冠部に到達するまでに適度に拡散していたためと考えられ、一方、防風林として利用されるイヌマキは、地際から枝が出ており（写真 - 4）注入した薬剤は周辺部の枝に比較的多く偏って浸透したため葉の変色または枝枯れが生じたと推測された。

表 - 3 . 月別線虫接種試験の供試本数と生存率

	供試日	飼育日数										死亡率	
		1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目	8日目	9日目	10日目		
処理木	10	9	6	3	1								100%
処理木	10	5	0										100%
処理木	10	10	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	90%
処理木	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	9	9	10%
処理木	10	10	9	9	9	8	8	8	8	8	8	8	20%
処理木	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	9	9	10%



写真 - 1 試験に使用した容器



写真 - 2 葉先の変色した枝



写真 - 3 防風林のイヌマキ



写真 - 4 造林地のイヌマキ

# モクマオウ、テリハボク、アカギ及びフウの材質・加工特性試験

育林・林産班 嘉手苅幸男

## 1. 目的

沖縄県においては、造林樹種として27種が指定されているが用材として生産され、造作材、家具用材として利用されている樹種は少ない。

指定されている樹種の中には、生長が良く比較的大径で通直性を示し利用価値の高い樹種がある。しかしながら、これらの材質・加工特性について明らかにされている樹種は少ない。このため、モクマオウ、テリハボク、アカギ及びフウの4樹種を対象とした利用開発を推進するために材質・加工特性を明らかにする必要がある。本年度はこれらの樹種について、浸せきはくり、小ブロック・木粉耐蟻性試験を実施した。

## 2. 研究方法

### 1) 供試材

供試材は試験場内のモクマオウ、アカギ、フウを用いた。テリハボクは石垣市登野城地域より入手した。伐採後長さ1.5mに玉切りし、直ちに材厚30mmで製材を行い、天然乾燥処理を行った後に気乾状態に達したことを確認して各試験片を作製した。

### 2) 浸せきはくり、小ブロック・木粉耐蟻性試験

浸せきはくり試験は、造作用集成材の日本農林規格の試験方法に準拠し、使用接着剤は酢酸ビニル樹脂着剤を用いた。小ブロック耐蟻性試験は、(社)日本木材保存協会、木粉耐蟻性試験は、屋我らの試験方法に準じた。

## 3. 結果

1) 浸せきはくり試験の結果を図 - 1 に示す。アカギ材の板目接着においては、はくり率が0.7%小さく接着性は良好であった。また、柃目接着においては、はくりは全く見られなかった。

フウ、テリハボク、モクマオウの3樹種では、はくり率が10%を超え造作用集成材の基準値を満たすことはできなかった。フウでは20.8~27.1%、テリハボクでは45.7~59.9%の値を示した。特にモクマオウでは68.9~89.3%の値を示し、はくり率は非常に高い値を示した。

2) 小ブロック耐蟻性試験の結果を図 - 2 に示す。コントロール材であるリュウキュウマツ材の質量減少率は20.4%の値を示した。アカギ材の質量減少率は9.1%、フウ材では9.8%、モクマオウ材では6.4%の値を示し、これら樹種の耐蟻性は低かった。テリハボク材では、1.9%の値を示し耐蟻性の高い樹種である。

3) 木粉耐蟻性試験の結果を図 - 3 に示す。コントロール材のリュウキュウマツ木粉における死虫率は4%を示した。アカギ、フウ、モクマオウ木粉では死虫率16~18%値を示した。テリハボクでは18%の死虫率を示した。テリハボクは質量減少率が小さいにもかかわらず

らず死虫率が他の3樹種と同程度であることから、忌避成分の存在が考えられた。

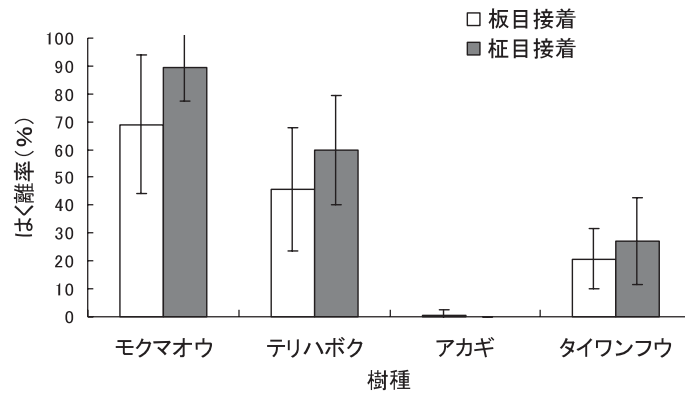


図 - 1 浸せきはく離率

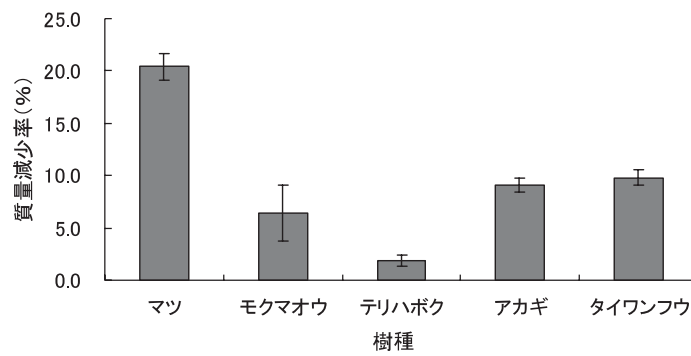


図 - 2 質量減少率

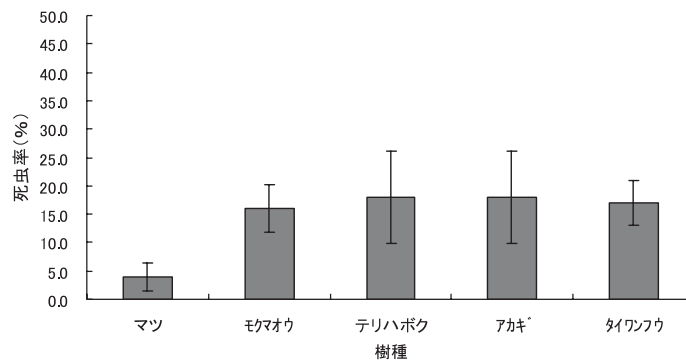


図 - 3 死虫率

# クロアワビタケ類の培地組成の改善及び低温性系統の選抜

育林・林産班 伊藤 俊輔

## はじめに

クロアワビタケ (Pleurotus abalonus) はヒラタケ科のキノコで台湾から導入された熱帯・亜熱帯性のキノコである。沖縄県におけるクロアワビタケ類の栽培は1992年の184 t をピークに2006年には27 t まで落ち込んだ。その原因には菌床を輸入に頼っていることを主因とする害菌による汚染や種菌の劣化があるといわれている。クロアワビタケの安定的な生産にはより安価な培地で収量が多いこと、冬期にも収量が安定していること等が必要である。そこで本年度は培地組成の改善に供試する菌株の評価を行った。

## 方法

供試した菌株は OKM-1 ~ 12 の OKM-10 を除く 11 菌株とした。評価の項目は、培養日数 (接種から菌搔までに要する日数)、収穫日数 (菌搔から収穫までに要する日数)、収量、子実体の形質とした。

栽培試験に使用した培地は体積比でタイワンハンノキオガ粉 8 に対して、栄養剤 1 (フスマ : コメヌカ = 1 : 1) を加えたものとした。含水率は培地を強く握り、指の間から水がにじみ出る程度とした。pH 調整剤として消石灰を培地全重量の 2% 添加した。培地重量は 500 g とし、口径 55 mm、内容積 850 ml の PP ビンに詰めた。供試本数は 34 本とした。

培養はエアコンの設定温度を 28 ℃ に設定した室内で行った。子実体の発生は菌搔・注水を行った後、余分な水を捨て、気温 28 ℃、相対湿度 90% に設定した恒温恒湿機内で行った。収穫は午前と午後の 2 回、8 分開き程度に開いた時点で行った。

## 結果

評価の結果を 11 点満点でレーダーチャートに示した。OKM-9 は 11 菌株の中で最も収量が多く (図-1) 子実体の形質がよかった。しかし、OKM-9 は供試した菌株の中で接種から収穫までに要する時間が最も長かった。最も早く収穫できた菌株は OKM-4 であった。OKM-2 は子

実体形成が著しく劣っておりほとんど収穫できなかった。収量が最も優れ、子実体の形質が比較的よかった OKM-9 を今後の試験に供試する菌株とする。

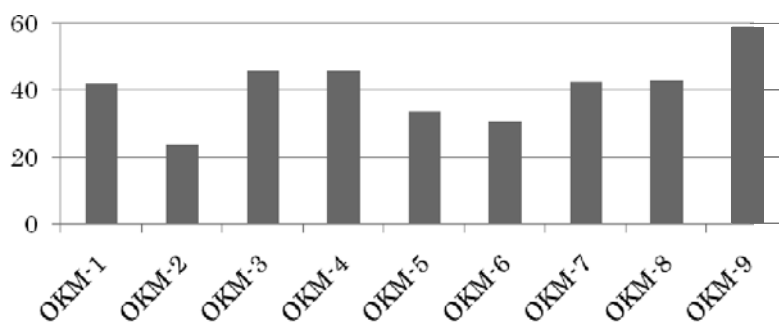
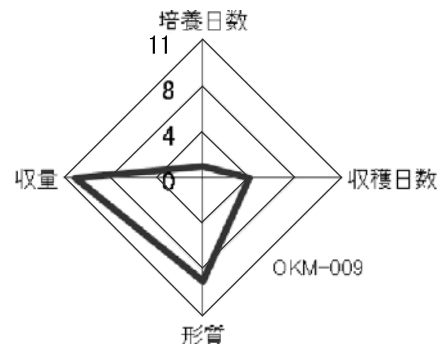
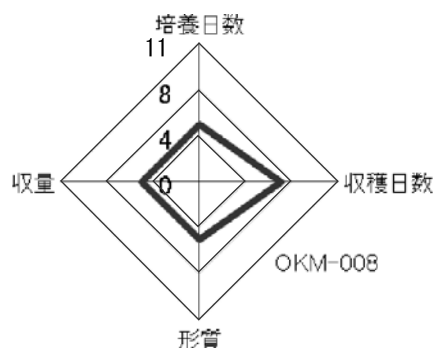
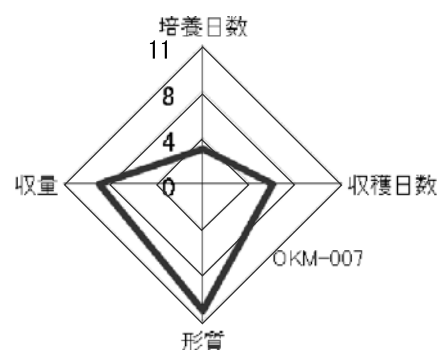
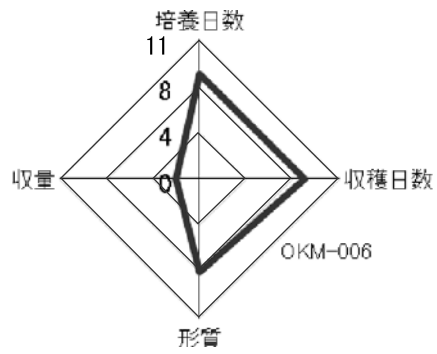
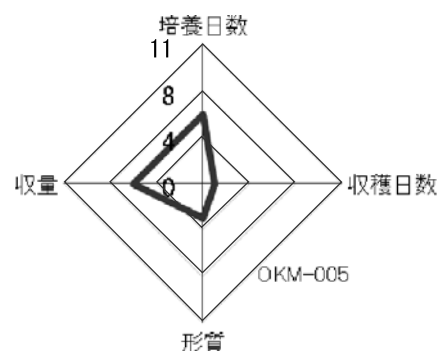
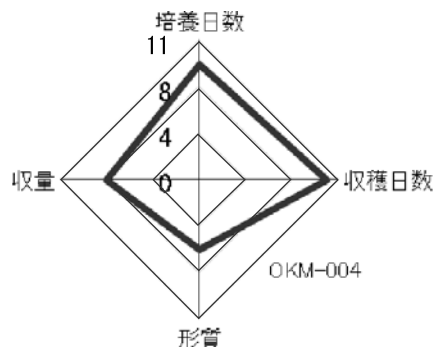
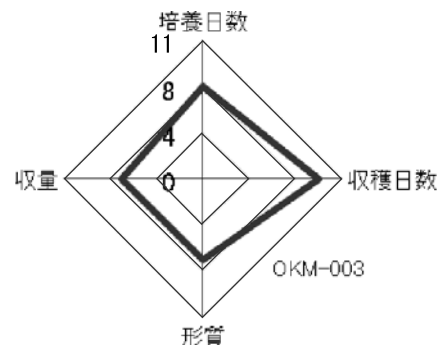
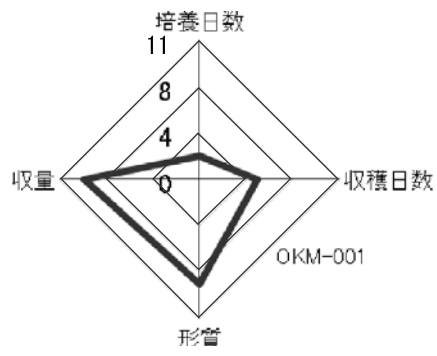


図-1 ビン1個あたり平均収量(g)



# 県産野生樹木の商業的栽培技術

企画管理班 宮城 健・生沢 均・金城 勝  
育林・林産班 平田 功・酒井 康子・伊藤 俊輔

## 1. 目的

機能性素材の原料に適した県産野生樹木の最適種・系統を探索し、商業的栽培技術を確立する。

## 2. 研究方法

### 1) 栽培対象樹種の選定

県産野生樹木の中から、沖縄産プロポリスの起源植物であるオオバギを栽培対象樹種として選定した。

### 2) 種子調査および育苗試験

オオバギ種子の形状およびkgあたりの粒数調査、発芽試験、挿し木試験を行った。

### 3) 種・系統に関わる県内、海外の調査

オオバギの県内、海外調査を行った。

### 4) CO<sub>2</sub>固定能の評価

1年生オオバギの炭素固定能を測定した。

## 3. 結果

### 1) 種子調査および育苗試験

オオバギの果実は室果で2～3個の分果からなり、蠟を分泌する腺点が密生し、軟刺を散布する(写真-1)。種子は長さ6～7mm、径4～5mm、厚さ4～5mm、重さ0.049～0.053g、kgあたりの平均粒数は約19,600粒であった(写真-1、表-1)。

発芽床別発芽率はバミキュウライト83%、鹿沼土82%、砂83%でほぼ同じ発芽率を示した(写真-2)。発芽処理別発芽率は無処理83%、熱湯処理(3分間)0%、浸漬処理(24時間)69%、種皮の傷つけ処理13%で無処理の発芽率が高く、処理による発芽促進効果は見られなかった(写真-3)。

挿し木試験を枝の部位別(枝先端部～分岐点まで15cmづつ)に行った結果、挿し木後10日前後には全穂木で出芽が確認されたが、1ヶ月後には枝先端部の穂木が全て枯損した。生存率は、1ヶ月後88%、2ヶ月後23%、3ヶ月後7%となり、6ヶ月後の生存率は6%(3本)であった。生存個体の発根状況は、細根が充実し良好であった。

### 2) 種・系統に関わる県内、海外の調査

オオバギの種・系統について、県内5ヶ所(糸満市、国頭村、与那国島、西表島、石垣島)と海外(台湾)調査を実施した。オオバギは地域間で成分含量に大きな差は見られなかった。

### 3) CO<sub>2</sub>固定能の評価

1年生オオバギの炭素固定能は、ha当たり2,500本(植栽間隔2×2m)植栽で0.3t-C以上であると推測された。



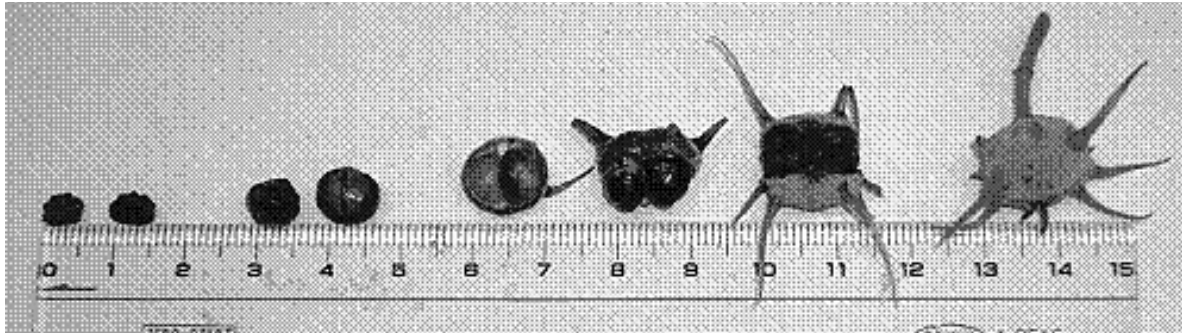


写真 - 1 オオバギの種子と果実：左から種子果肉無、種子果肉付、果実

表 - 1 種子の形状およびkgあたりの粒数

項目	長さ(mm)	径(mm)	厚さ(mm)	重さ(g)	kgあたり粒数(粒)
平均	6.4	4.7	4.3	0.0051	19,608
範囲	6~7	4~5	4~5	0.049~0.053	18,868~20,408

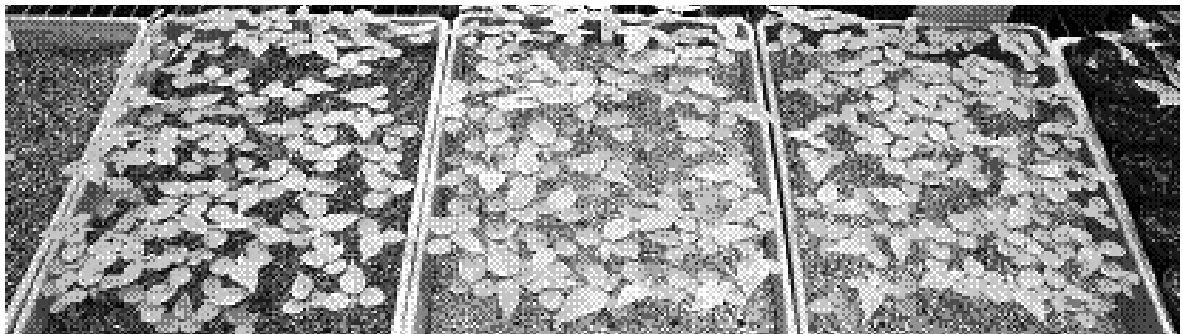


写真 2 発芽床別発芽試験の状況：左からバミキュライト、鹿沼土、砂

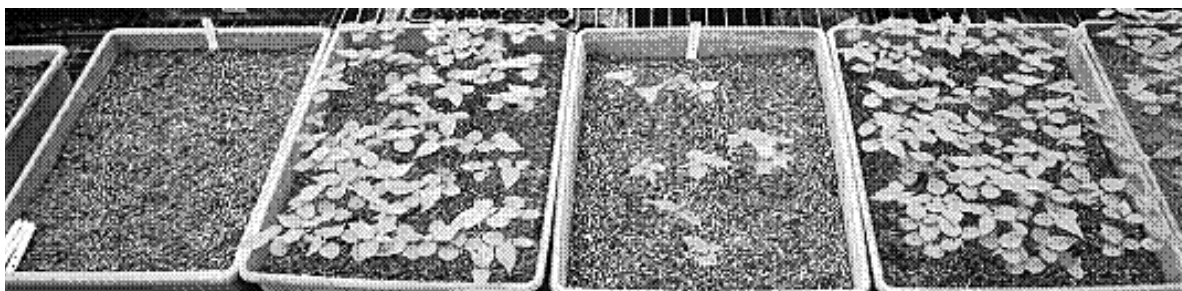


写真 - 3 発芽処理別発芽試験の状況：左から熱湯、浸漬、種皮の傷つけ、無処理



写真 4 挿し木試験の状況

# 亜熱帯生物資源活用システム高度化事業

## －アメリカフウロによる雑草防除効果の検討－

育林・林産班 酒井 康子  
平田 功

### 1. はじめに

アメリカフウロにはジャガイモ青枯病やトマト青枯病に対する防除効果があることが、沖縄県農業研究センターの研究により明らかにされており、同試験のアメリカフウロを施用した圃場において、タチアワユキセンダングサの発生量が少ないことが確認されている。そこで、アメリカフウロの雑草防除効果について検討を行うとともに、アメリカフウロを施用することによって植栽樹木が生長阻害等の影響を受けないか確認した。

### 2. 試験内容

#### ・雑草防除効果

##### 方法・結果

サンドウィッチ法で常用される方法によりタチアワユキセンダングサおよびギンネムに対する防除効果について検討したところ、タチアワユキセンダングサに対しては、施用量により発芽抑制効果が高くなったが、ギンネムに対しては発芽抑制効果がないことが分かった(図-1)。一方、根および胚軸の生長に対しては、両種に対して抑制効果が認められた(図-2、3)。

プランターにおけるマルチ試験(50g/0.2m<sup>2</sup>)では、アメリカフウロを処理した区ではタチアワユキセンダングサおよびギンネムとも発生が抑制された。

野外における雑草防除効果試験では、アメリカフウロ施用区の雑草発生量は無処理区に比べて増加していた。

#### ・植栽樹木への影響調査

##### 方法・結果

リュウキュウマツに対して、アメリカフウロを施用した場合の材線虫病に対する感受性について検討を行った。試験は、平成19年8月27日に0g、1g、3g、5gのアメリカフウロを施用した苗に対して線虫接種し、平成20年1月4日に生存率を確認した。その結果、1g施用区の生存率は40%、3g施用区が38%、5g施用区が24%、対照区が61%となり、t検定によりアメリカフウロ破砕物を処理した区と無処理区(対照区)とで比較した結果、アメリカフウロを処理した区と対照区間の生存率には有意差が認められた(図-5)。

造林や緑化に利用されている広葉樹5種(イスノキ、シャリンバイ、ソウシジュ、タブノキ、ヤブニッケイ)について、アメリカフウロ粉砕物を0g、5g、15g、25g/本施用して生長抑制効果について検討した結果、イスノキでは樹高生長および地際直径生長が、アメリカフウロの処理量の増加とともに抑制される傾向が認められた。シャリンバイでは、樹高生長量において処理量の増加に伴い生長量が抑制される傾向が認められた。ソウシジュでは、樹高生長および地際直径において、処理量の増加とともに生長が促進する傾向が認められた。タブノキおよびヤブニッケイでは、5g処理区で樹高生長量が低下し、地際直径生長量は対照区に比べて高

くなる傾向が認められた。

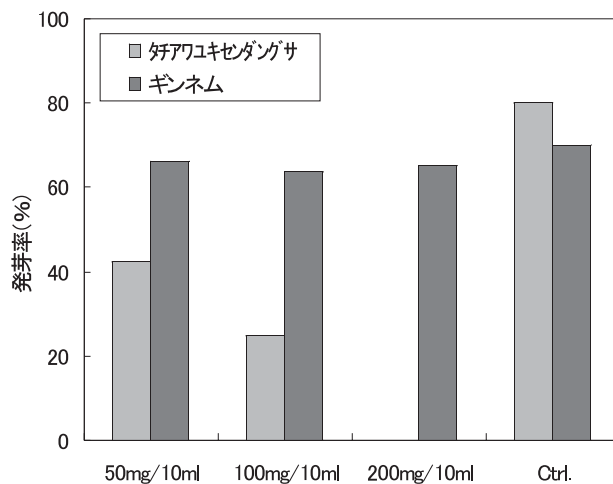


図 - 1 . アメリカフウロの処理量別発芽率

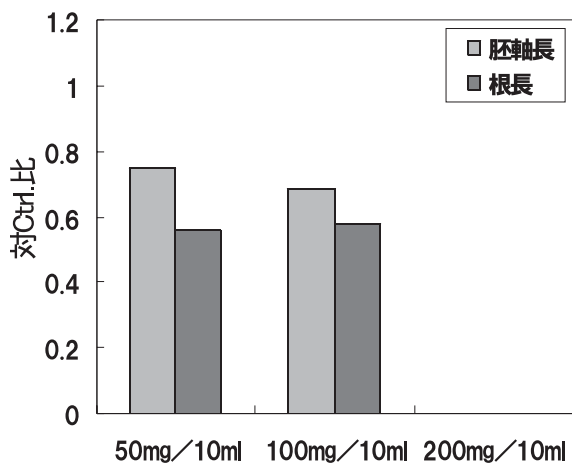


図 - 2 . タチアウキセダングサのアメリカフウロの処理量別生長量

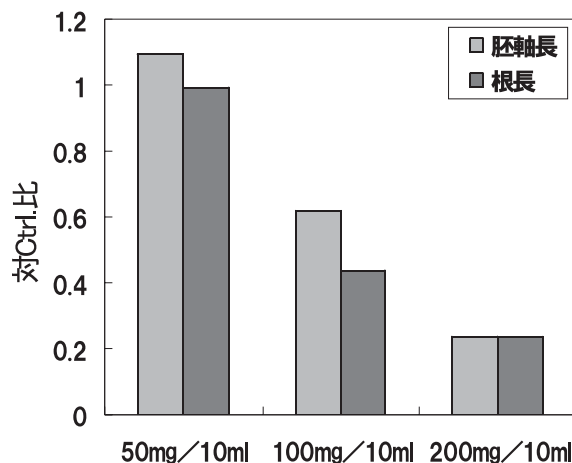


図 - 3 . ギンネムのアメリカフウロ処理量別生長量

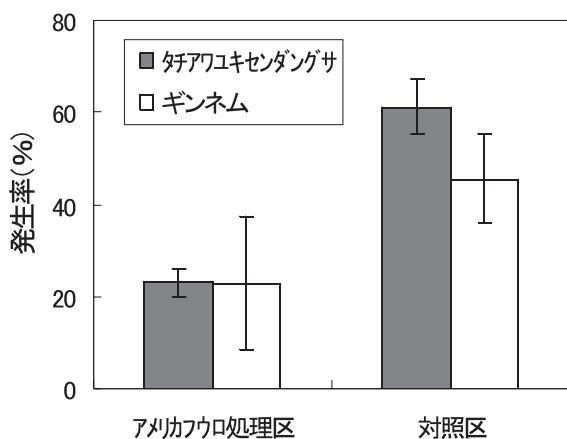


図 - 4 . プランター試験におけるタチアウキセダングサとギンネムの発生率

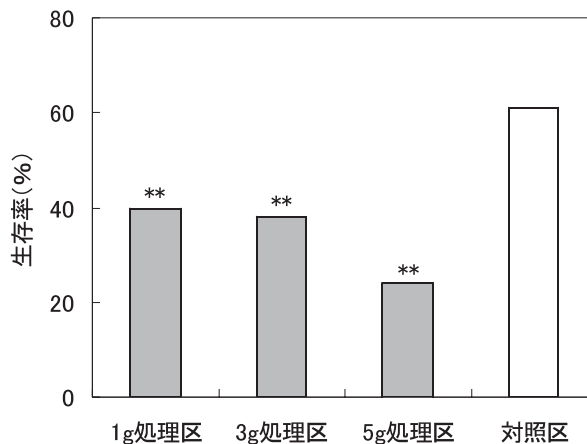


図 - 5 . 線虫接種検定によるアメリカフウロの供試量別枯死率

# 郷土樹種を用いた屋上緑化技術の確立

企画管理班 生沢 均

## 1. 目的

屋上緑化は、地球温暖化やヒートアイランド現象の緩和や環境調和型の都市づくりに有効な緑化技術として注目されている。

とりわけ、本県において都市モノレールの開通に伴い、観光立県にふさわしい、都市景観の形成に寄与しうる、沖縄独自の緑化技術が求められている。

しかしながら、植栽場所が建築物の上部であるため構造上の問題、耐震性の問題等から植栽基盤厚を十分に確保することが困難である。また、植栽基盤とその厚さは、植栽できる種を規定する一方、水管理の問題と直結するため、管理が容易な植栽基盤の開発が求められる。

このため、本課題では、沖縄での屋上緑化に活用できる郷土樹種の摘出と、県内で生産しているガラス廃材を活用した薄層の植栽基盤材の検討を行っている。

今年度は、ガラス廃材を活用した植栽基盤材について、水管理を軽減する観点から添加資材の検討を行った。

## 2. 研究の方法

表 - 1 に基盤材の選定試験区を示す。

県内で生産しているガラス廃材を主材として水管理の改善を図る観点から、各種資材を添加し、細孔隙量が多くなる組み合わせを検討した。

孔隙解析は、 $pF 0.5 \sim 1.5$ までは砂沈法、 $pF 3.0$ までは加圧版法により実施した。

写真 - 1 に試験区の状況を示す。

表 - 1 最適な軽量基盤材選定試験区

試験区 資材名	容 積 比													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
軽量土木資材	0	0	10	0	1	1	0	1	1	1	0.5	1	1	1
バーミキュライト	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
赤土	0	10	0	0	1	0	1	1	1	0.5	1	0	0	0
木炭	10	0	0	0	0	1	1	1	0.5	0.25	0.25	0	0.5	0.25

## 3. 結果

表 - 3 に、植栽基盤材毎の孔隙量を示す。

全孔隙量では、軽量土木資材にバーミキュライト及び木炭を添加した区（6, 12, 13, 14）で多くなっている。また、 $pF 3.0$ 以上の孔隙量は、木炭やバーミキュライトを加えた区で改善効果が高い結果となっている。

軽量土木資材に赤土を加えた区では両者が分離し、植栽基盤としては活用できない。



写真 - 1 植栽試験区の状況

表 - 3 植栽基盤材毎の孔隙量

試験区	全孔隙(%)	pF (%)										pF 3.0以下	pF 3.0以上
		0.5	1.0	1.2	1.4	1.7	2.0	2.3	2.5	2.7	3.0		
1	53.5	0.6	9.1	4.3	0.7	0.7	0.0	3.9	1.1	2.1	5.2	27.8	25.7
2	36.2	0.4	1.8	0.2	0.5	0.7	1.8	1.3	0.0	4.5	11.3	22.4	13.9
3	26.6	7.8	10.3	0.4	0.6	0.1	0.5	1.2	0.2	0.3	0.4	21.8	4.8
4	26.6	7.8	10.3	0.4	0.6	0.1	0.5	1.2	0.2	0.3	0.4	21.8	4.8
5	30.4	1.4	5.0	0.6	2.5	0.1	0.0	5.2	0.5	4.1	9.1	28.5	1.9
6	41.8	1.7	12.1	1.8	1.4	0.1	0.0	17.8	0.6	0.5	0.9	37.0	4.8
7	57.9	2.2	4.3	0.8	1.5	0.1	0.1	0.1	0.0	2.5	15.4	27.0	30.9
8	56.3	1.7	10.1	2.4	1.5	3.1	0.0	1.5	1.6	1.7	12.5	36.2	20.0
9	37.3	1.5	10.1	2.7	1.7	2.3	0.0	0.7	0.5	1.9	13.1	34.4	2.8
10	33.1	3.7	6.3	1.4	1.2	0.0	0.0	4.8	0.9	1.2	11.3	30.7	2.4
11	76.2	2.3	24.4	1.9	0.3	6.3	0.3	0.1	0.7	0.4	8.0	44.7	31.5
12	61.2	1.9	19.7	1.7	1.5	2.5	0.1	0.0	0.0	1.0	3.5	31.7	29.5
13	58.8	2.0	15.1	2.8	0.5	0.0	11.4	6.3	7.5	1.1	3.8	50.4	8.4
14	59.6	1.7	12.5	2.1	0.4	0.9	12.8	1.3	0.7	0.9	2.5	35.7	24.0

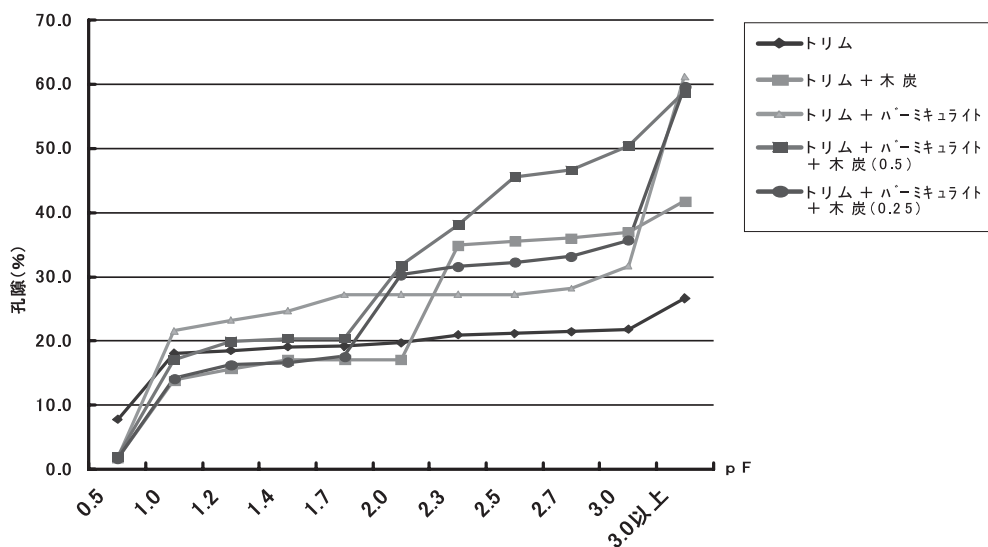


図 - 1 ガラス廃材の添加資材毎の孔隙量の変化

# 郷土樹種を用いた法面緑化試験

企画管理班 金城 勝・宮城 健

## 1, 目的

法面は、降雨による浸食を受け赤土の流出や表層崩壊を生じやすくなる。これを防止するためには植生の回復を図る必要があるが、現行の外来草本種による緑化は、植生遷移が遅く、施肥効果の減少等により数年経つと衰退し始める。このため、本県の環境に適した郷土樹種を利用することにより長期的な緑化を図る必要がある。

## 2, 試験地及び試験方法

本センター内の苗畑に接する切土法面に、1面8㎡(高さ2m×幅4m)の試験区を5箇所設置し、2007年7月26日に厚層基材(厚さ2cm)の吹付施工を行った(写真-1)。吹付樹種はノボタン、テンニンカ、フヨウ、ゲットウ、シヤマヒハツ、オオバルリミノキ、ツワブキの7種である。吹付の配合は、種子の他に、パーク材(基盤材)、高度化成肥料(15-15-15)、遅効性肥料、接合剤を加えている。播種量は、期待成立本数を100本/㎡(ノボタンは200本/㎡)として、次式により算定した。なお、1g当たり粒数及び発芽率は前報の結果を代入し、純度は、0.95(ノボタンは0.5)、現場条件による発芽危険率は、斜面で乾燥しやすいことから0.8を適用した。

$$1 \text{ m}^2 \text{ 当たりの播種量} = \frac{1 \text{ m}^2 \text{ 当りの期待成立本数}}{1 \text{ g 当たり粒数} \times \text{純度} \times \text{発芽率} \times \text{現場条件による発芽危険率}}$$

試験地の概要は表-1、試験区別の吹付樹種の構成は表-2のとおりである。

表-1 花粉捕集器設置位置

法面方向	西向き
勾配	1割
土壌	赤黄色土
平均硬度	22.1 (19.9~25.3)
P	H 5.7 (5.2~6.1)

表-2 試験区別樹種構成

A区	B-1区	B-2区	B-3区	B-4区
ノボタン	ノボタン	ノボタン	ノボタン	ノボタン
ツワブキ	フヨウ	フヨウ	フヨウ	フヨウ
	ゲットウ	ゲットウ	ゲットウ	ゲットウ
			テンニンカ	テンニンカ
			シヤマヒハツ	シヤマヒハツ
			オオバルリミノキ	オオバルリミノキ



写真-1 吹付状況

### 3、結果

月別の平均発芽本数を図 - 1 に示す。フヨウは8月に62本/m<sup>2</sup>まで増加したが、以降は減少し12月に42本/m<sup>2</sup>となった。その後、増加が見られ2008年3月には50本/m<sup>2</sup>となっている。減少の原因として、アフリカマイマイによる被害の他、試験地で散見されたフタトガリコヤガの幼虫による食害が考えられた。

シヤママヒハツは、緩やかに増加傾向を示し、12月に11本/m<sup>2</sup>と増加したが、2008年2月には6本/m<sup>2</sup>と減少した。シヤママヒハツの多くは落葉しており、本数の減少と併せて冬場には弱いことが考えられた。

ゲットウは、発芽数が少なく、9月で2本/m<sup>2</sup>、2008年3月でも3本/m<sup>2</sup>となっている。ノボタンは、A区で1本発芽したのみで本数の増加は見られなかった。テンニンカ、オオバルリミノキ、ツブキは、平成20年3月の調査では発芽していなかった。

樹種別の平均樹高を図 - 2 に示す。フヨウは、10月に5.8 cm、12月には7.8 cm、2008年3月には9.8 cm と増加したが、1,2月の冬場には減少も見られた。ゲットウは、12月に3.0 cm となり以降の成長は遅く2008年3月で3.3 cm となっている。シヤママヒハツは、ゲットウと同様に成長が遅く2008年3月で3.4 cm となっている。

ノボタンは、試料数は少ないが成長を見ると12月に5.0 cm、2008年3月には7.0 cm となり、フヨウに次いで大きかった。

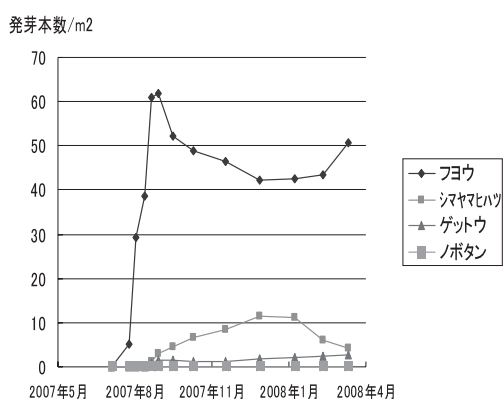


図-1 平均発芽本数

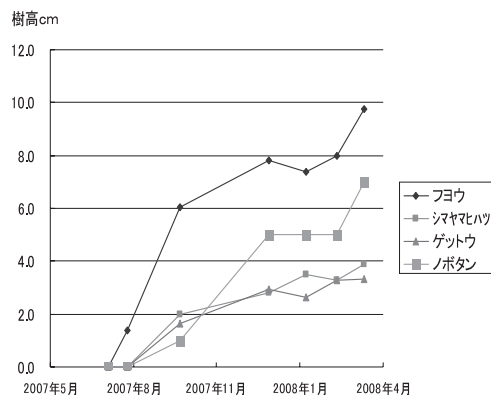


図-2 平均樹高

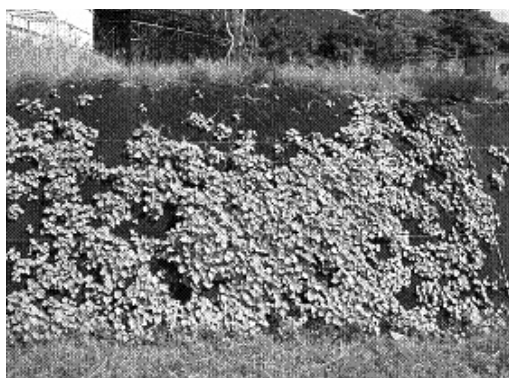


写真 - 2 法面の生育状況 (2007年10月)

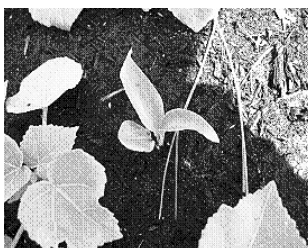


写真 - 3 フヨウ、ゲットウ

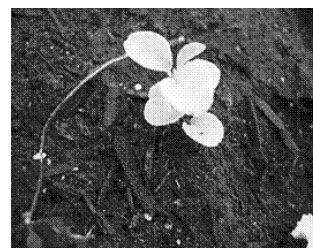


写真 - 4 シヤママヒハツ

# 県産未利用緑化木の苗木生産技術

企画管理班 宮城 健  
森林緑地課 伊禮 英毅

## 1. 目的

沖縄県では、街路樹や公園等で他県産の苗木も多く利用してきた。これら植栽木のなかには、立地環境の違いから生育不良を呈し、必ずしも全てが造成当初の目的を果たしているとは言い難い現状にある。また、県民および観光・旅行社の緑化の質に対する認識調査（沖縄県修景緑化実施計画）では、「沖縄らしい原風景の喪失と緑陰の不足」が課題としてあげられている。

このため本研究では、沖縄の風土にあった緑化推進を図るため、街路樹や公園等の緑化木に適した県産未利用樹種の苗木生産技術を確立する。

## 2. 研究方法

### 1) 樹種の選定

県産未利用樹種の中からニーズや自生木の確認等を考慮してアオガンピ、シマトネリコ、ヒサカキサザンカ、クロバイの4樹種について試験を行った。

### 2) 発芽試験

アオガンピは貯蔵方法別（5ヶ月、室温）、貯蔵期間別、発芽床別、果肉の処理別、シマトネリコは発芽床別、果皮の処理別、ヒサカキサザンカは発芽床別にガラス室内で育苗箱（縦30cm、横45cm、深さ10cm）に播種して発芽率を調査した。供試種子はアオガンピが2005年12月22日に石垣市宮良、シマトネリコが2007年9月28日に大宜味村根路銘、ヒサカキサザンカが2007年11月9日に名護市瀬嵩の自生木から採取した。

### 3) 挿し木試験

クロバイについて挿し床別、さし穂部位別、発根促進剤処理別にガラス室内で育苗箱（縦30cm、横45cm、深さ10cm）に密閉挿しし発根率を調査した。供試穂木は2007年5月22日に国頭村奥の自生木から採穂した。

### 4) 移植試験

アオガンピについてビニールポット（底面 7cm、上面 10cm、高さ8.5cm）へ鉢上げし、ガラス室内で育苗して用土別生存率および得苗率を調査した。用土は国頭マージ：砂：堆肥を1：1：1、国頭マージ、島尻マージ、ジャーガルと堆肥をそれぞれ2：1の割合で混和したものをを用いた。

## 3. 結果

### 1) 発芽試験

表 - 1 にアオガンピの発芽率を示した。貯蔵方法別、貯蔵期間別発芽率が最も高かったのは室温1ヶ月貯蔵（1月播種）の71%で、室温、低温貯蔵とも2ヶ月貯蔵（2月播種）までは43～71%の発芽率があったが、5ヶ月貯蔵（5月播種）では0～1%、8ヶ月貯蔵（8月播種）では1～3%と発芽率が著しく不良であった。また、低温12ヶ月貯蔵（12月播種）では30～34



%の発芽率を示したが、室温12ヶ月貯蔵（12月播種）は全く発芽しなかった。発芽床別発芽率は砂の方がパーミキュライトよりも若干高い傾向を示した。果肉の処理別発芽率は果肉付で1~22%、果肉無で57~64%の発芽率を示し、果肉無で良好な結果を得た。

表 - 2 にシマトネリコ、ヒサカキサザンカの発芽率を示した。シマトネリコの発芽床別発芽率は25~38%と全体的に低い発芽率であった。また、果皮付きでは発芽率が4%と著しく不良であった。ヒサカキサザンカの発芽床別発芽率は砂が93%、鹿沼土が70%と高い発芽率を示したが、パーミキュライトは22%と低かった。

## 2) 挿し木試験

表 - 3 にクロバイの発根率を示した。発根率が高かったのは国頭マーヅ天ざし IBA 原液の90%、次に国頭マーヅ天ざし無処理、国頭マーヅ緑枝ざし無処理の60%であった。

## 3) 移植試験

表 - 4 にアオガンピの用土別生存率および得苗率を示した。生存率は用土や移植時期（冬場12月、夏場6月）による差は認められず98~100%と非常に高い生存率を示した。一方、平均苗長で見るとジャーガル、島尻マーヅ、国頭マーヅの順に平均苗長が長かった。また、30cm以上の得苗率でもジャーガルが98%、島尻マーヅが84%と高い得苗率を示したが、国頭マーヅは56%と低かった。

表 - 1 アオガンピの貯蔵方法別、貯蔵期間別、発芽床別、果肉の処理別発芽率

貯蔵方法	発芽床	果肉	発芽率(%)						
			8日貯蔵 05/12/30	1ヶ月貯蔵 06/1/30	2ヶ月貯蔵 06/2/28	3ヶ月貯蔵 06/4/2	5ヶ月貯蔵 06/5/30	8ヶ月貯蔵 06/8/31	1年貯蔵 06/12/21
室温貯蔵	パーミキュライト	有	22						
		無	57	71	45	23	0	1	0
	砂	有	1						
		無	64						0
低温貯蔵	パーミキュライト	有							
		無		43	50	34	1	3	30
	砂	有							
		無							34

表 - 2 シマトネリコ、ヒサカキサザンカの発芽床別、果皮の処理別発芽率

樹種	播種日	発芽床	果皮	発芽率(%)
シマトネリコ	2007.10.10	パーミキュライト	有	4(4/100)
			無	30(60/200)
		砂	無	38(38/100)
			鹿沼土	25(25/100)
ヒサカキサザンカ	2007.11.20	パーミキュライト	無	22(22/100)
			無	93(93/100)
		砂	無	93(93/100)
			鹿沼土	70(70/100)

表 - 3 クロバイの挿し床別、さし穂部位別、発根促進剤処理別発根率

挿し床	さし穂部位	発根促進剤	供試数 (本)	発根数 (本)	発根率 (%)	カルス形成 (本)
国頭マーヅ	天ざし	無処理	10	6	60	4
		IBA原液	10	9	90	0
		無処理	10	6	60	1
	緑枝ざし	IBA原液	10	1	10	0
		無処理	10	0	0	0
		IBA原液	10	0	0	0
パーミキュライト	天ざし	無処理	20	0	0	0
	緑枝ざし	無処理	20	3	15	0
	熟枝ざし	無処理	20	0	0	0

表 - 4 アオガンピの用土別生存率および得苗率

用土	育苗期間		育苗本数 (本)	生存本数 (本)	生存率 (%)	平均苗長 (cm)	得苗率(%)		
	開始	終了					30cm上	20cm上	10cm上
国頭マーヅ+砂	06/12/21	07/8/7	254	252	99	30.7±11.8	56	83	95
国頭マーヅ			50	49	98	31.4±6.8	56	98	98
島尻マーヅ	07/6/18	08/3/31	50	50	100	34.4±6.1	84	100	100
ジャーガル			50	50	100	39.1±5.2	98	100	100

# 松くい虫発生予察事業

育林・林産班 嘉手苅幸男  
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. 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想される日の約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生消長調査

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. 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。材内では2007年4月16日まで蛹は確認されなかった（2006年は3月27日に最初の蛹を確認）。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。

### 2) カミキリムシ成虫の発生消長調査

カミキリムシ成虫の発生消長調査の結果を図-1に示した。総発生数は194頭で、羽化脱出初日は2007年4月14日、50%羽化日は2007年6月3日、羽化脱出終了日は2007年7月17日であった。2006年に比べ羽化脱出初日は4日遅く、50%羽化日は14日遅く、羽化脱出終了日は5日遅かった。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。

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292.8日、50%羽化日は796.8日、羽化脱出終了日は1451.6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 - 1 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	22日	27日	1日	6日	11日	16日
幼虫数 (A)	8	9	9	8	7	7	8	6
蛹数 (B)	0	0	0	0	0	0	0	0
羽化数 (C)	0	0	0	0	0	0	0	0
合計 (D)	8	9	9	8	7	7	8	6
蛹化率( B/D×100 )	0	0	0	0	0	0	0	0
羽化率( C/D×100 )	0	0	0	0	0	0	0	0

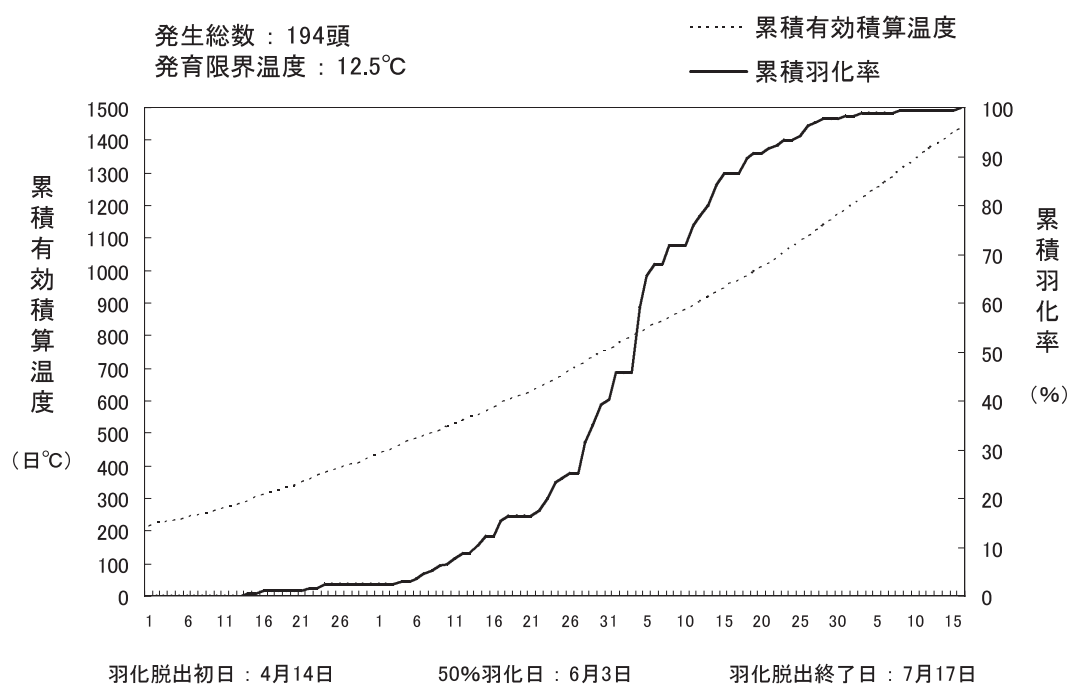


図 - 1 マツノマダラカミキリ成虫の発生消長

表 - 2 過去8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

年	羽化脱出初日	50%羽化日	羽化脱出終了日
2006	4月10日	5月20日	7月12日
2005	4月22日	5月11日	7月6日
2004	4月14日	5月30日	8月9日
2003	4月10日	5月18日	7月28日
2002	4月15日	5月20日	7月10日
2001	4月22日	5月26日	7月11日
2000	4月26日	6月1日	7月11日
1999	4月16日	5月29日	7月12日

# デイゴを加害するデイゴヒメコバチ発生消長（I）

育林・林産班 喜友名朝次

## 1 目的

デイゴヒメコバチはデイゴを加害する緑化木害虫である。これまでに台湾やハワイ等、世界各地でデイゴ属の被害が報告されているが、国内では2005年に石垣島で発見されてから、県内全体に急速に被害を拡大し、2006年12月には鹿児島県奄美大島まで被害が拡大した。しかしながら、デイゴヒメコバチに関する生態については資料が少なく、防除に資するためにも発生消長調査が必要であったので実施した。

## 2 調査方法

2007年8月2日から2008年3月28日まで7日ごとに名護市にある5本のデイゴにトラップを設置し、捕獲されるデイゴヒメコバチ成虫を計数した。

誘引トラップは、黄色ITシート（10×10cm）をプラスチック板（10×11cm）の両面にテープで固定したものを1cmメッシュの金網で作った箱（12×12×2cm）の中に入れ、さらに黄色のミカンネットの中に入れて地上4m程の枝に吊した。

同時に特定の枝（1.5m、樹当たり3カ所）からヒメコバチの産卵場となる新芽数を調査した。ここで新芽とは発芽初期からデイゴヒメコバチの寄生が確認できい柔軟な若葉とし、濃緑化した展開葉とは区別した。

さらに、1樹当たりランダムに選んだ3カ所の枝（50cm）から脱出痕の無い虫えいを採取した後、重量を量り、ヒメコバチ発生源の経時変化を調べた。

## 3 調査結果

デイゴヒメコバチは調査開始直後の8月9日に808頭±593.1（平均±SD）と最も多く捕獲された後、8月30日までに11.2頭±10.3と急速に減少した。この後再び急増し、9月13日には522.8頭±391.8捕獲されたが、減少して10月4日には8.4頭±7.3となった。さらに10月18日には270.8頭±185.4まで急増したが、以降は漸減して推移し、12月6日に16.2頭±9.8まで減少した。また、12月27日に332.2頭±220.8、1月4日に122.4頭±84.1、1月11日に219.2頭±118.8と連続して捕獲数は高い値を示したもののその後減少し1月31日から3月28日までの期間は十数頭前後で推移した（図-1）。

デイゴの新芽は調査開始から連続して観察され、8月9日から12月12日まで発生本数は増減しながら推移した。12月20日から3月12日の期間は新芽の発生は無かった。再び新芽が観察されたのは3月20日からであった（図-2）。

虫えいは調査開始から落葉期まで観察されるものの断続的であり、8月16日、9月12、20、27日および11月15日は成木に採集できる虫えいは無く、脱出痕のある萎れた虫えいのみ残っていた（図-3）。

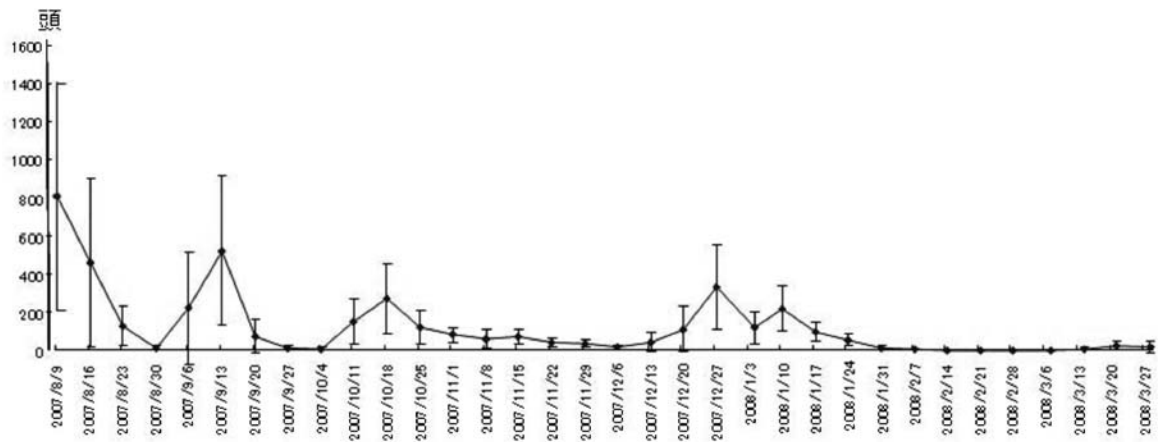


図 - 1 デイゴヒメコバチ成虫のトラップ捕獲数推移

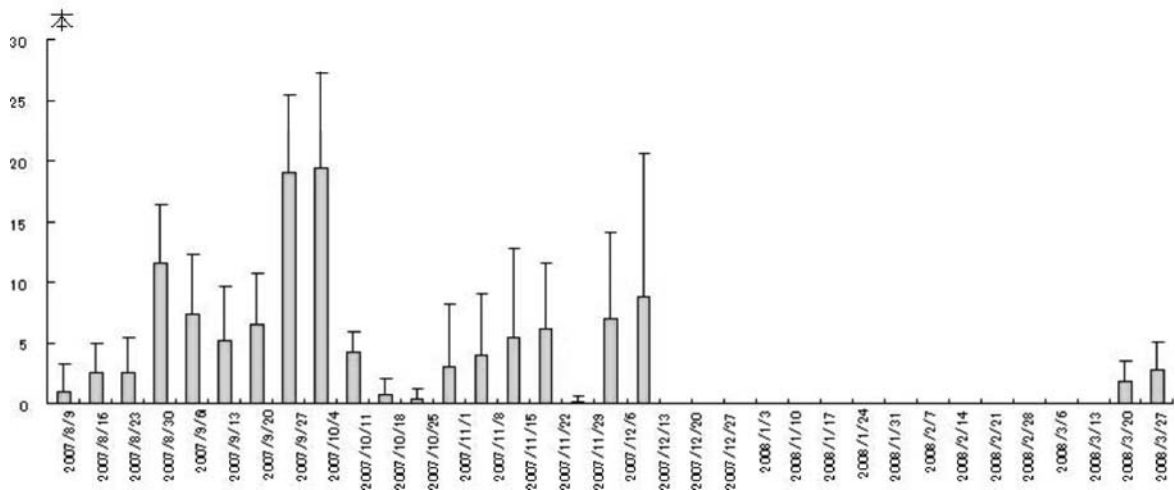


図 - 2 枝当たり新芽発生数の推移

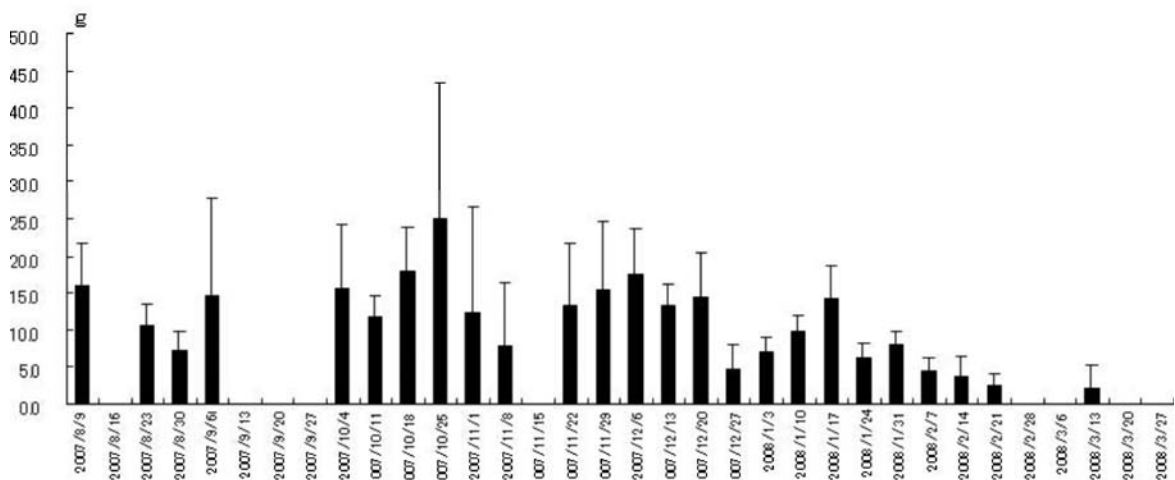


図 - 3 枝当たり虫えい重量の推移