

熱帯性早生樹種の無性繁殖に関する研究 (VI)

—萌芽枝長及び萌芽枝齡が *Eucalyptus pellita* の挿木発根率に及ぼす影響—

近 藤 博 夫

SUGENG PUDJONO

1. はじめに

前報で、若齡化处理によって得られた *Eucalyptus pellita* の萌芽枝は高い発根能力を有することや、適切な若齡化处理法及び実施時期について明らかにすることができた^{1,2)}。そこで、より実用的な挿し木増殖技術を開発するために、挿し木増殖に適した萌芽枝齡や、個体間による発根能力の違いについて2回にわたる挿し木増殖試験で、若干の知見を得たので報告する。

2. 材料及び方法

萌芽枝は、若齡化处理によって供試木より発生させ、その萌芽枝を挿し穂材料として、個体間による発根能力の違い、萌芽枝齡の違いによって発根成績がどのような変化をするのか、またそのことによって、挿し木増殖にとって適した萌芽枝齡を明らかにするために、挿し木増殖試験を以下のとおり実施した。

1) 挿し木増殖試験 I

挿し木増殖試験は、若齡化处理試験 II²⁾ でガードリング処理を行った供試木の内3本の供試木を用い、それから発生した萌芽枝を挿し穂材料とした。萌芽枝は若齡化处理を行ってから73日目に採取した。穂木は個体ごとにそれぞれ90本ずつとし、発根促進剤による効果を調べるために、さらに45本ずつに分け、インドネシア国産ルートン-F粉剤(商品名)を穂木基部にまぶした。

2) 挿し木増殖試験 II

2回目の挿し木増殖試験は、供試木の若齡化处理を若齡化处理試験IVと同日に4本の供試木で部分断幹を行い、それによって得られた萌芽枝を挿し穂材料として用いた。萌芽枝は、若齡化处理開始日から1ヶ月目、1.5ヶ月目そして2ヶ月目の3回にわたって採取し、供試木ごとに挿し穂を40本ずつに調整した。さらに、発根促進剤による効果を調べるため、20本ずつに分けて、300ppmIBA溶液に30秒間浸漬した。

穂木は節数に関わらず、葉面積の2/3を切り取った葉を1枚付けて、穂木基部は水切りを行い水揚げ効果を高めるようにした。挿し付け床は、前報と同様である。挿し木増殖試験結果は試験開始から2カ月後に掘り取り調査により実施した。

3. 結果と考察

1) 挿木増殖試験 I

供試木 3 個体のガードリング処理による萌芽枝の発生状況及び挿し木増殖試験結果についてそれぞれ表-1、2 に示す。ルートン-Fによる発根促進効果はみられなかった。各萌芽枝は同齢にもかかわらず、平均萌芽枝長において、個体番号 1 と 3 では 2 倍以上の違いがみられ、萌芽枝伸長に違いがみられた。しかし、挿し木増殖試験では最も平均萌芽枝長の長い個体番号 1 が最も低い発根率を示した。それとは、対照的に個体番号 3 が最も高い発根率を示し（有意水準 5%、分散分析）、萌芽枝長と発根率は反比例の傾向がみられた。

試験設計当初は、増殖率の個体間差をみるために同齢の萌芽枝を用いて、その違いを明らかにしようとしたが、個体により、萌芽枝長は著しい違いがみられ、また、組織の固まり具合にも違いがみられた。このことは、単に萌芽枝齢がその発根能力を左右する要因だけでなく、萌芽枝の状態によって各個体が有する増殖能力をも左右する可能性があると考えられた。

表-1 ガードリング若返り処理による萌芽枝発生への影響

個体番号	1	2	3
萌芽枝本数	13	21	21
平均萌芽枝長 (cm)	111	92	46
最大萌芽枝長 (cm)	166	175	80
最小萌芽枝長 (cm)	75	45	13

表-2 個体ごとの発根率

個体番号	発根処理	穂木数	発根穂木数	発根率 (%)
1	Rootone F	45	4	8.9
	無処理	45	5	11.1
2	Rootone F	45	7	15.6
	無処理	45	7	15.6
3	Rootone F	44	15	33.3
	無処理	45	21	38.9

2) 挿木増殖試験 II

挿木増殖試験 II において、0~95%の著しく広範な発根率が得られた（表-3、図-1）。また、発根促進剤としてIBAを用いたが、発根率への有意な影響はみられなかった。しかし、萌芽枝齢、個体間差については、それぞれ有意水準 1%、5%で有意差が得られた（アークサイン補正分散分析³⁾）。総じて1.5ヶ月生の萌芽枝が最も高い発根率が得られたが、個体番号 4 では 1ヶ月生で最も高い発根率を示し、さらに、他の個体と比較して、少なくとも 2ヶ月生までは高い発根率を維持する傾向がみられた。

挿木増殖試験 II では、個体により著しい発根率の違いがあることが分かっただけではなく、萌芽枝齢によっても著しい発根率の違いがみられ、さらに、最も高い発根率を示す萌芽枝齢も個体により違いがみられた。

表-2 *E. pellita* における萌芽枝齡とIBAが発根率に及ぼす影響

発根処理	個体番号	発根率 (%)			
		1ヶ月	1.5ヶ月	2ヶ月	平均 (%)
無処理	1	0	70	25	32
	2	5	25	5	12
	3	15	35	25	25
	4	85	50	30	55
	平均	26	45	21	31
IBA 300ppm	1	10	65	10	28
	2	25	30	10	22
	3	45	50	5	33
	4	95	65	20	60
	平均	44	53	11	36

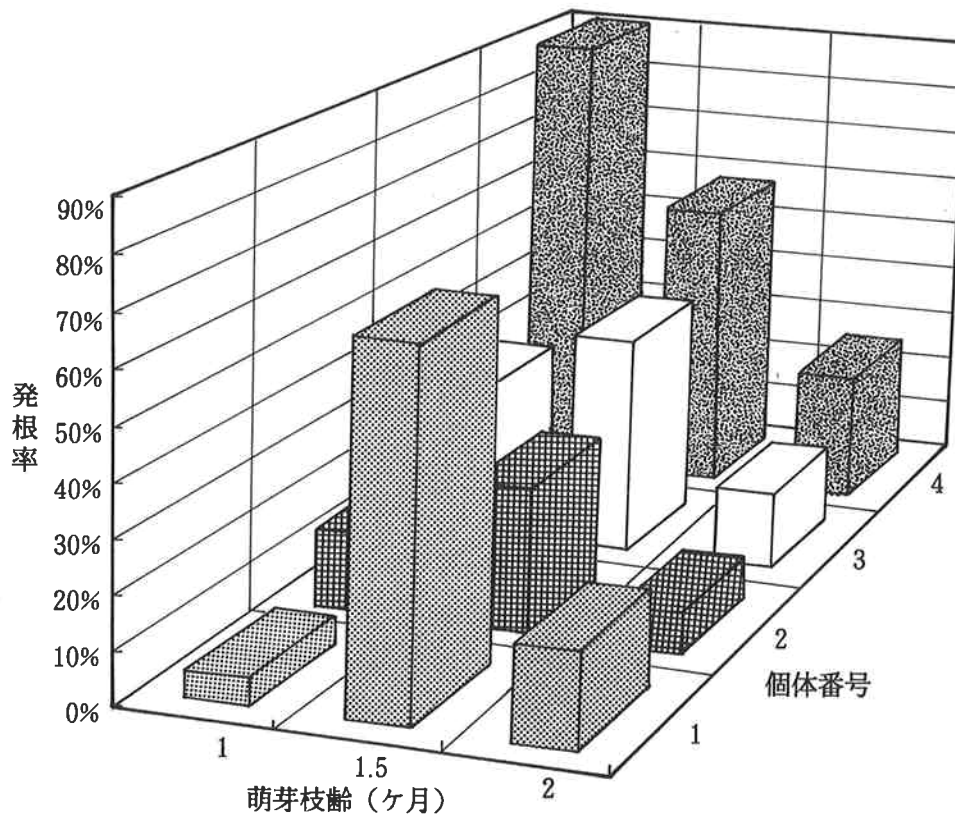


図-1 個体ごとにおける萌芽枝齡の違いが発根率に及ぼす影響

4. おわりに

今回の挿し木増殖試験で、*E. pellita* の萌芽枝の生長量や発根能力は、著しい個体差を示すと同時に、個体内においても萌芽枝齢によって著しい発根能力の違いを示すことが分かった。

今後、大量増殖を目指した実用的な観点から、選抜木からの挿し木増殖を行う場合、発根能力の優れた個体を明らかにし、発根能力の低い個体を排除する必要があると同時に、それらの最も高い発根能力を示す萌芽枝齢をも把握する必要がある。しかし、これまでの試験結果から、時期により萌芽枝の生長量がかなり異なることから、同じ個体でも時期によってその生長量は変化すると思われる。従って、挿し木増殖にとって最適な萌芽枝齢を見いだすには、雨期になる直前にガードリングを実施し、発生した萌芽枝を今回の挿し木増殖試験Ⅱと同様な挿し木増殖を行い、各個体の最適な萌芽枝齢を見いだす必要がある。また、萌芽枝齢が同じにもかかわらず、個体により萌芽枝長はかなりの違いがみられることから、萌芽枝齢のみではなく、萌芽枝長と発根能力との関係の面からも試験を実施し、それらの関係を明らかにすることも重要である。

引用文献

- (1) 近藤博夫ら (1995) 熱帯性早生樹種の無性繁殖に関する研究, 沖林試研報 No. 38, 26-28.
- (2) 近藤博夫ら (1996) 熱帯性早生樹種の無性繁殖に関する研究 (Ⅲ), *Eucalyptus pellita* と *E. deglupta* の若齢化処理試験, 沖林試研報 No. 39, 23-28.
- (3) Snedecor, C.W., Cochran, G., 1980, Statistical methods. Iowa state university press, pp. 290-291, Ames, Iowa, U.S.A.

調查報告

防風林の造成技術に関する研究

—全国植樹祭跡地における各樹種の初期成長—

平田 功・生沢 均
漢那 賢作・松田 辰美

1. 目 的

沖縄県は、四方を海に囲まれた島嶼県で、夏季には台風が襲来し、冬季には比較的強い季節風が卓越する気象環境の厳しい地域である。そのため、当地方では海岸防風林の果たす役割は大きく、その造成方法や、樹種選定は重要な課題である。

海岸林の造成は、砂浜の分布する地域では比較的容易であるが、本島南部や宮古諸島等の離島に広く分布する隆起石灰岩の海岸地帯では、極めて困難である。この、隆起石灰岩地域は、土壌層が極めて浅く、多孔質で浸透性が大きいため地力が低く¹⁾、また海岸前線は、岩礁地帯となっており、飛塩の発生を増大させ、多くの樹木は生育できない環境となっている。このため、本地域における海岸林の造成は、従来の護岸工、防風ネット工、客土等だけでなく、現在ではスタビライザ工法により土層深を改良する方法が行われている。この造成法は、若干の改良の余地があることが指摘されているが、比較的良好な結果がみられる²⁾。

一方、植栽樹種については、現在、モクマオウをはじめ、テリハボク、フクギ、リュウキュウマツ等の数種類が用いられ、これらが同一樹種ごとに列状ないしは帯状で植栽されている。しかし、地域ごとの特性および海岸林としての生態的観点からは、このような、画一的な樹種の植栽は好ましくなく、その他多くの郷土樹種の摘出、検討が重要となっている。

そこで今回、琉球石灰岩地帯における海岸防風林および環境緑化木等の樹種選定を目的として、全国植樹祭跡地（平成5年4月植栽）の24種の樹木について、成長量の調査と、台風後の塩害調査を行ったので報告する。

なお、本報告の一部について、第48回日本林学会九州支部大会において報告した。

2. 調査地概要

図-1に、調査地の位置図を、図-2に、調査地の地形断面図を示す。調査地は、沖縄本島南部に位置する糸満市の米須で、海岸から200m程度内陸に入った全国植樹祭跡地である（約1ha）。この跡地は、内陸から海岸に向かい約10°傾斜しており³⁾、海岸線は岩礁地帯で、極めて潮風害の受けやすい地形となっている。

本地域の土壌は、琉球石灰岩が風化した島尻マージ（アルカリ土壌）で、土層深が50cm程度と極めて浅く、場所によっては石灰岩が露出している所も見受けられた³⁾。造成前の植生は、海岸前線の岩礁地帯では、テリハクサトベラやアダン等で、内陸に向かうに従い、ススキ、ギンネム、ガジュマル、アコウ、ハマイヌビワ等が出現する。これらの樹種はすべてわい性化しており、全体的に生育不良な風衝林地であった⁴⁾（写真-1）。また、この付近にモクマオウの造成も過去試みられているが、生存率が悪く孤立木となっている。

このため、全国植樹祭を開催するにあたり、植栽箇所をスタビライザ工法により土層深を1mに

改良し、土壌も、この地域の島尻マージにジャーガル（泥灰岩母材）と有機質土壌改良材を混合した客土が行なわれた。

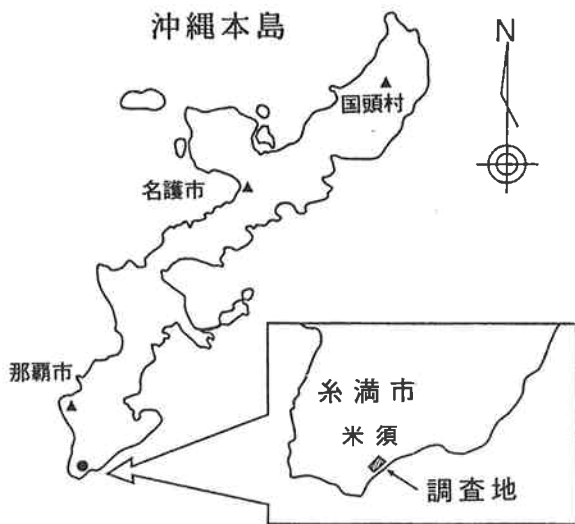


図-1 調査地位置図

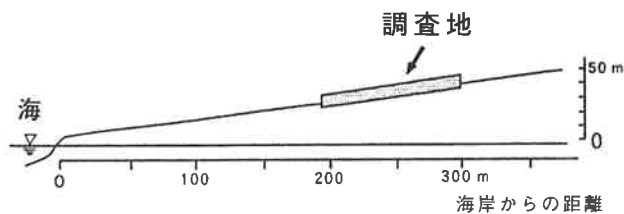


図-2 調査地地形断面図

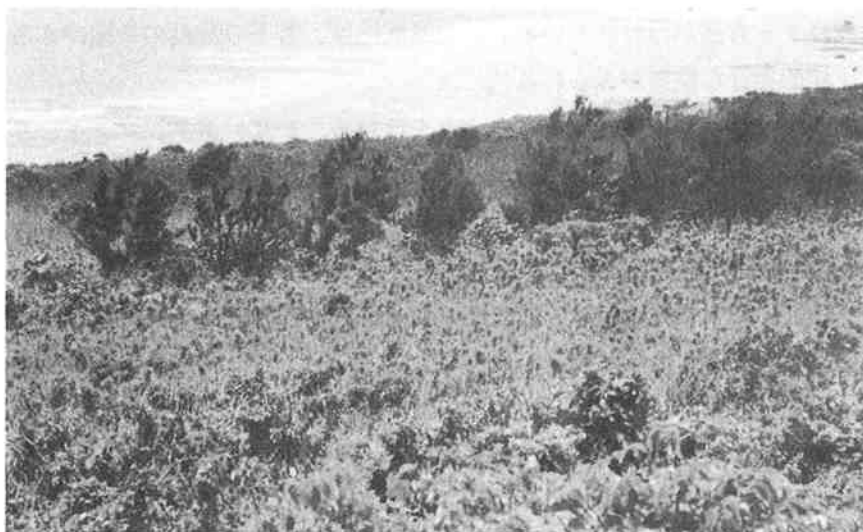


写真-1 造成前植生概況

図-3に、植栽樹種と植栽の配置状況を示す。植栽樹種は、耐塩性が強く石灰岩地帯の海岸付近で生育可能と考えられる25の樹種が選定された。これらの樹種は、海岸防風林の造成には用いられない樹種が多い。

これらの樹種の植栽場所は、A～Sまでの19ブロックに区切られ、さらにこれを148区画に分けられており、それぞれの樹種を3～10区画に、リュウキュウマツ、モンパノキ、フクギ等をのぞいてランダム配置されている。植栽間隔は、斜面平行に60cm、斜面沿いに100cm間隔で、haあたり16,600本である。一区画の植栽本数は40～100本となっており、全本数は7,644本で、平成5年4月に植栽されている。

植栽後は、潮風害から植栽木を守るため、高さ1.5mの防風ネットの設置と、植栽木の地際に植栽マットを敷いている。また、植栽木の管理は、年1回の施肥と農薬散布（随時）および灌水（付近の農地改良区の水源（地下水）より採水）を毎日行っており、管理状況は極めて良好である。

植栽樹種

No.	樹種
1	アカギ
2	アカテツ
3	アコウ
4	イスノキ
5	オキナワキョウチクトウ
6	オキナワシャリンバイ
7	ガジュマル
8	クロヨナ
9	クワノハエノキ
10	ゲッキツ
11	コバテイシ
12	サキシマハマボウ
13	サルスベリ
14	シマグワ
15	ソウシジュ
16	タブノキ
17	テリハクサトベラ
18	テリハボク
19	ハマイヌビワ
20	フクギ
21	ホルトノキ
22	モンパノキ
23	ヤブニッケイ
24	リュウキュウコクタン
25	リュウキュウマツ

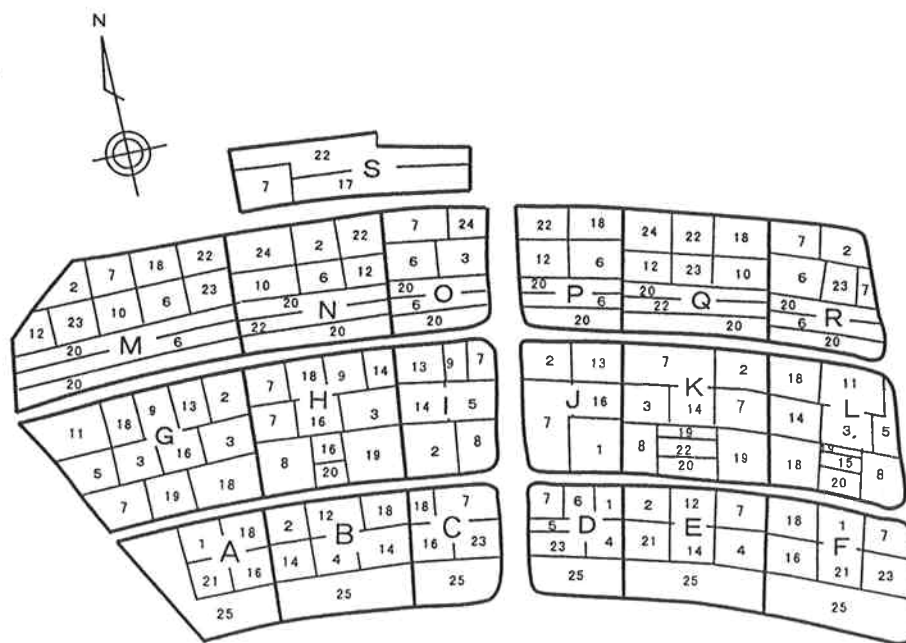


図-3 植栽樹種配置図

3. 調査方法

調査は、毎木調査と塩害調査を行った。毎木調査は、植栽された全25樹種のうち、サルスベリを除く24種（全立木、約7,000本）について、樹高、胸高直径、樹冠幅（斜面平行）の測定と、被圧木の出現状況調査を行った。

調査期間は、植栽3年目（写真-2）となる平成8年4月～6月である。なお、とりまとめには、植栽1年目（平成6年3月：写真-3）の琉球大学による調査結果を参照した⁵⁾。

塩害調査は、平成8年度に沖縄本島に襲来もしくは接近した台風9号、12号、21号のうち、台風9号の通過後において実施した。台風9号は、7月30日～31日に沖縄本島に接近したが、台風通過前後に降雨が少なくいわゆる風台風であったため本島南部全域で塩害が発生した。また、台風12号、21号については本島直撃の台風であったが、降雨がかなりあったため被害はあまりみられなかった。

調査は、台風通過後の塩害について行い、台風通過の1日後、1週間後、1カ月後および3カ月後に塩害程度と、その回復状況について表-1、2のタイプ⁶⁾に区分し目視調査を行った。

表-1 塩害程度の区分

- | |
|--|
| <p>①葉身全体に壊死を生じ、被害葉が早い時期に脱落してしまい、被害が梢端枝までおよびにくいもの</p> <p>②葉身全体または葉縁に壊死を生じ、被害葉が比較的長く存在するため、被害が梢端枝までおよび、枯れ下がりを起こしやすいもの</p> <p>③葉縁に壊死を生じるが、被害葉は、そのまま生育活動を続け落葉は起きないもの</p> <p>④壊死状態の被害がほとんどみられないもの</p> |
|--|

表-2 回復状況の区分

- | |
|--|
| ①回復が早い：被害後二週間以内に再出芽し、展開し始めた新葉は1カ月以内に被害前の60～80%以上の展開量に達する |
| ②回復がやや早い：被害後2週間前後に再出芽するが、展開し始めた新葉は1カ月後で30～60%の展開量 |
| ③回復が遅い：被害後なかなか再出芽せず、1カ月後でも10～30%程度の展開量 |

なお、平成5年4月の植栽から今回の調査の間には、樹木の生育に影響を与えるような台風は襲来していない。

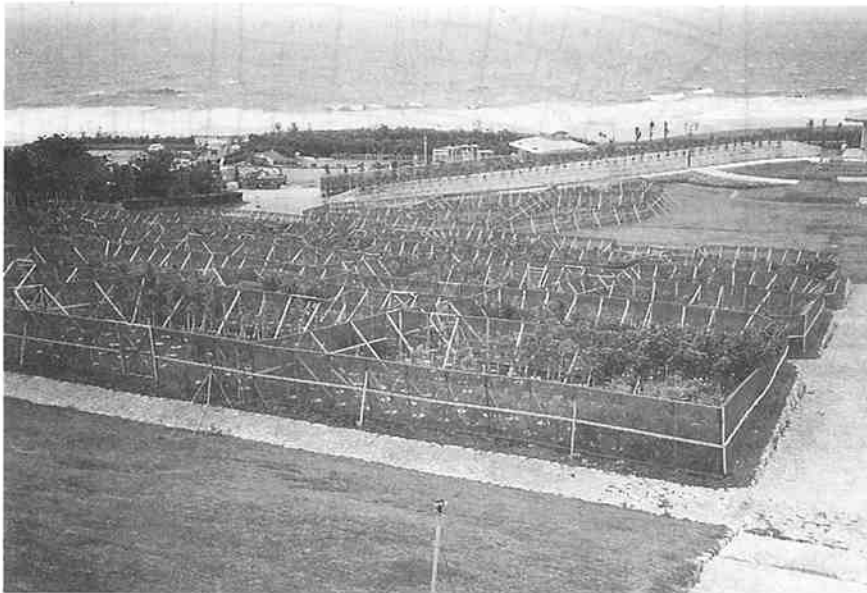


写真-2 植栽1年目の状況（平成6年3月）



写真-3 植栽3年目の状況（平成8年4月）

4. 結 果

1) 生長量

図-4に、樹高の測定結果を、図-5に、一部の樹種について佐敷町での測定結果⁶⁾との比較結果を示す。なお、佐敷町植栽地の結果は、泥灰岩母材の埴質未熟土壌（クチャ）で、所々に石灰岩が露出する山地での値である。

毎木調査における、現在の全樹種を通しての平均樹高は260.9cmである。樹種別には、アカギ（写真-4）の平均391.8cmが最大で、次いで、ハマイヌビワの362.2cm（写真-5）、アコウ346.2cm、サキシマハマボウ341.8cm、モモタマナ328.4cm、シマグワ326.6cm、リュウキュウマツ322.9cm（写真-6）等の順となっている。これらは、年間1m前後の成長となり、極めて良好な生育状況を示す。しかし、反面樹高のばらつき（標準偏差）も大きくなっており、これは、個体間の競合による被圧木の出現に起因するものである。

また、最も樹高の低いのは、テリハクサトベラの平均133.8cmで、次いでリュウキュウコクタン

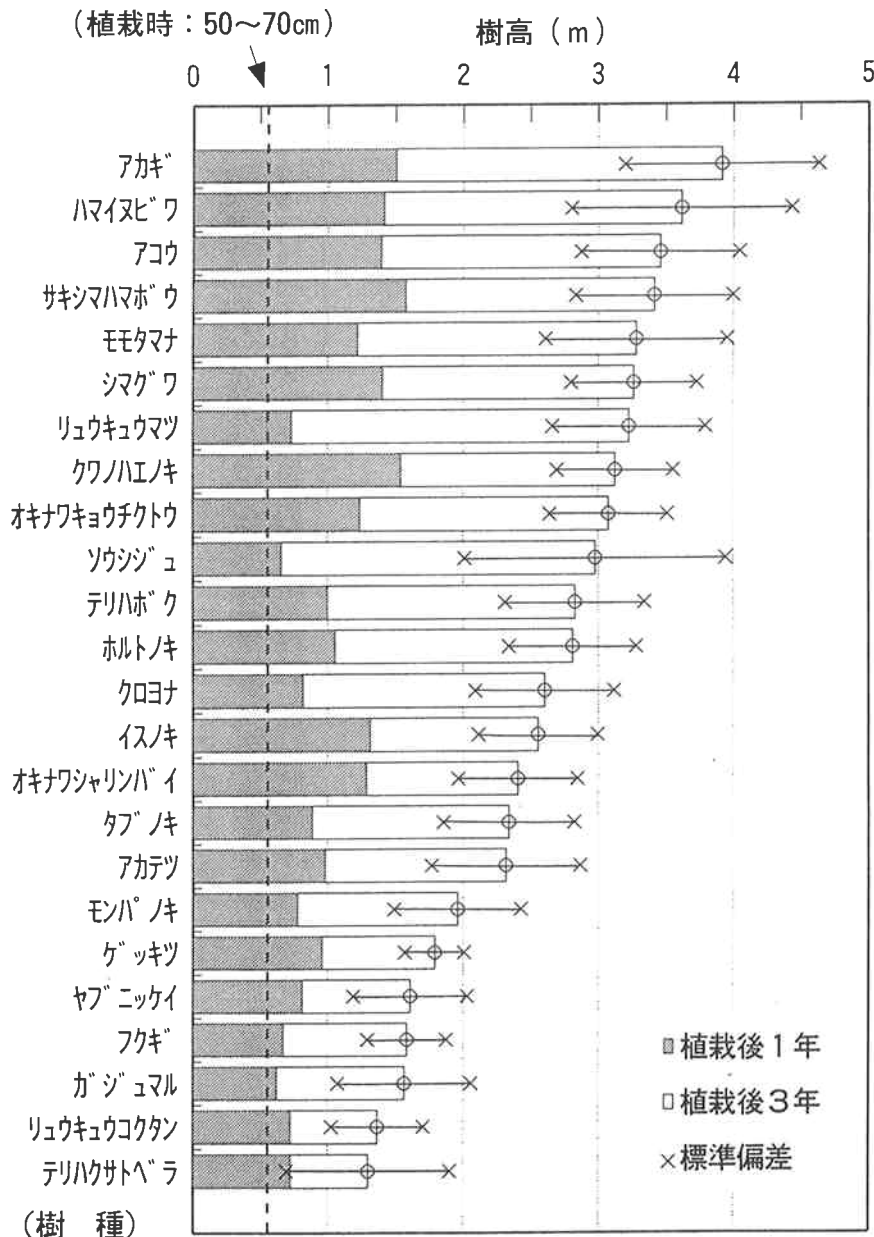


図-4 樹高成長量

136.7cm (写真-7)、フクギ158.7cm、ヤブニッケイ161.6cm、ガジュマル164.4cm (写真-8)、ゲッキツ179.4cm、モンパノキ196.2cm (写真-9) の順となっている。このうち、テリハクサトベラ、モンパノキ、ゲッキツについては低～中木性樹種で、またフクギについては成長の遅い樹種であることが知られており、それからすると、良好な成長をしているといえる。

次に、リュウキュウマツ、ソウシジュ、クロヨナについては、植栽1年目の成長量が10cm～20cmと緩慢であったが、2年目以降は、90cm～120cmと著しい成長を示した。この結果は、それぞれの種が菌根菌や根粒菌をもつ種であることから、その影響にも起因することも考えられ、今後検討が必要である。

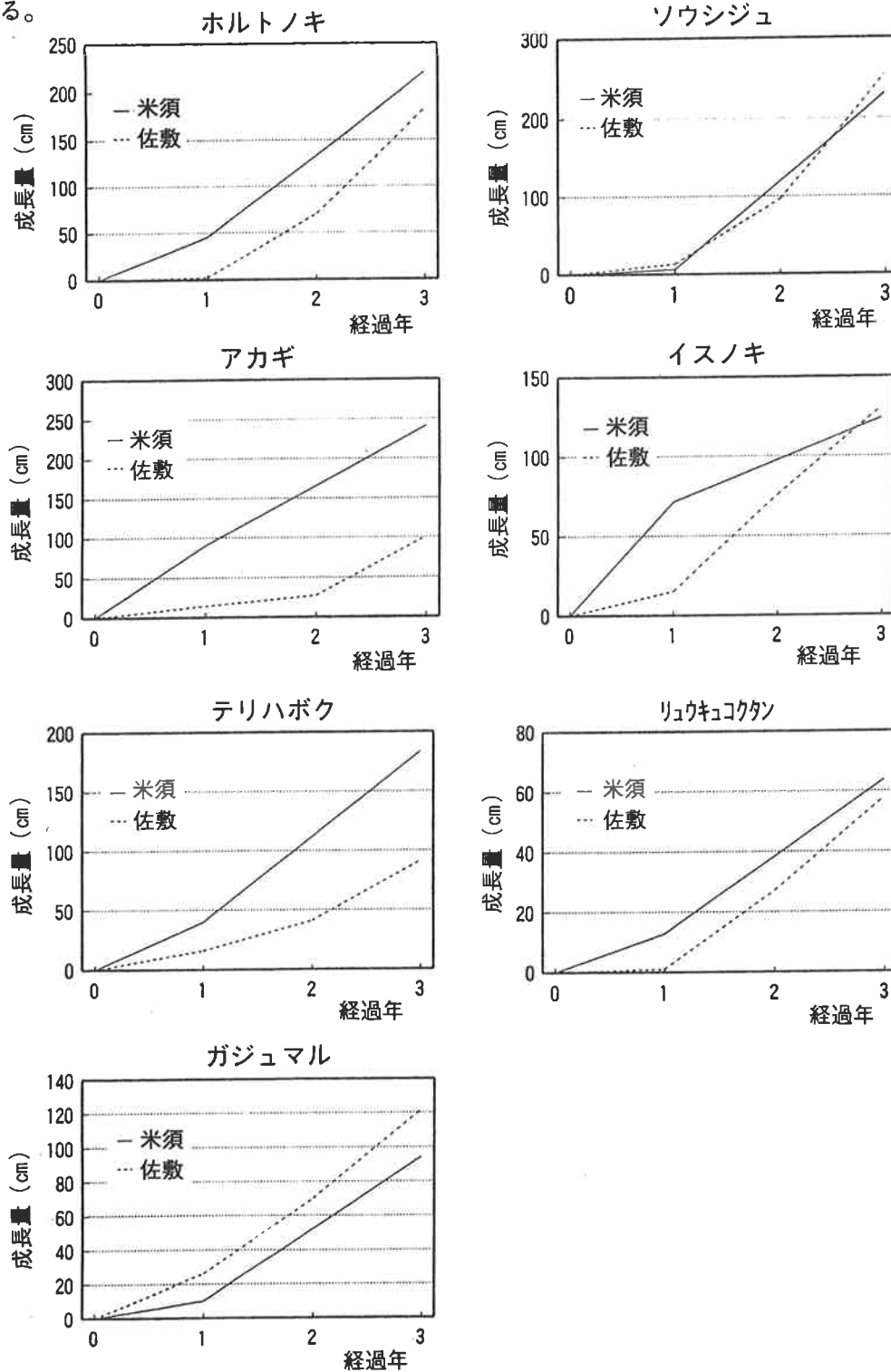


図-5 佐敷町における各樹種の樹高成長量との比較

また、佐敷町の結果と比較すると、本調査地の結果は、全体的に成長の良い傾向がみられるが、ガジュマル(写真-8)については若干遅い傾向を示す。ガジュマルは、本調査地で植栽位置による個体差が大きく、そのことが一因と考えられるが、その原因は不明であり今後検討が必要である。

図-6に、樹冠幅の測定結果および被圧木の出現率と生存率を示す。()内の数字は樹高に対する樹冠幅の比(ここでは、便宜上樹冠幅比とする)を表す。樹冠幅は全樹種の平均が137.2cmで、植栽間隔(60cm×100cm)をはるかに越えており、ほとんどの樹種で樹冠が重なりあい林冠閉鎖が起きている。樹冠幅の最も大きいのは、モモタマナの245.1cmで、次いでハマイヌビワ228.7cm(写真-5)、オキナワキョウチクトウ183.5cm、アカギ182.1cm、シマグワ171.2cm、アコウ162.9cm、ソウシジュ158.3cm等の順となっており、すべて樹高の高い部類にはいる。これらは、樹冠幅のばらつきが大きく、個体間の競争が起きていることがわかる。次に、樹高の低い樹種では、モンパノキ153.6cm(写真-9)、クサトベラ150.0cm、ガジュマル139.1cm等が樹冠幅が大きく、樹冠幅比が0.78

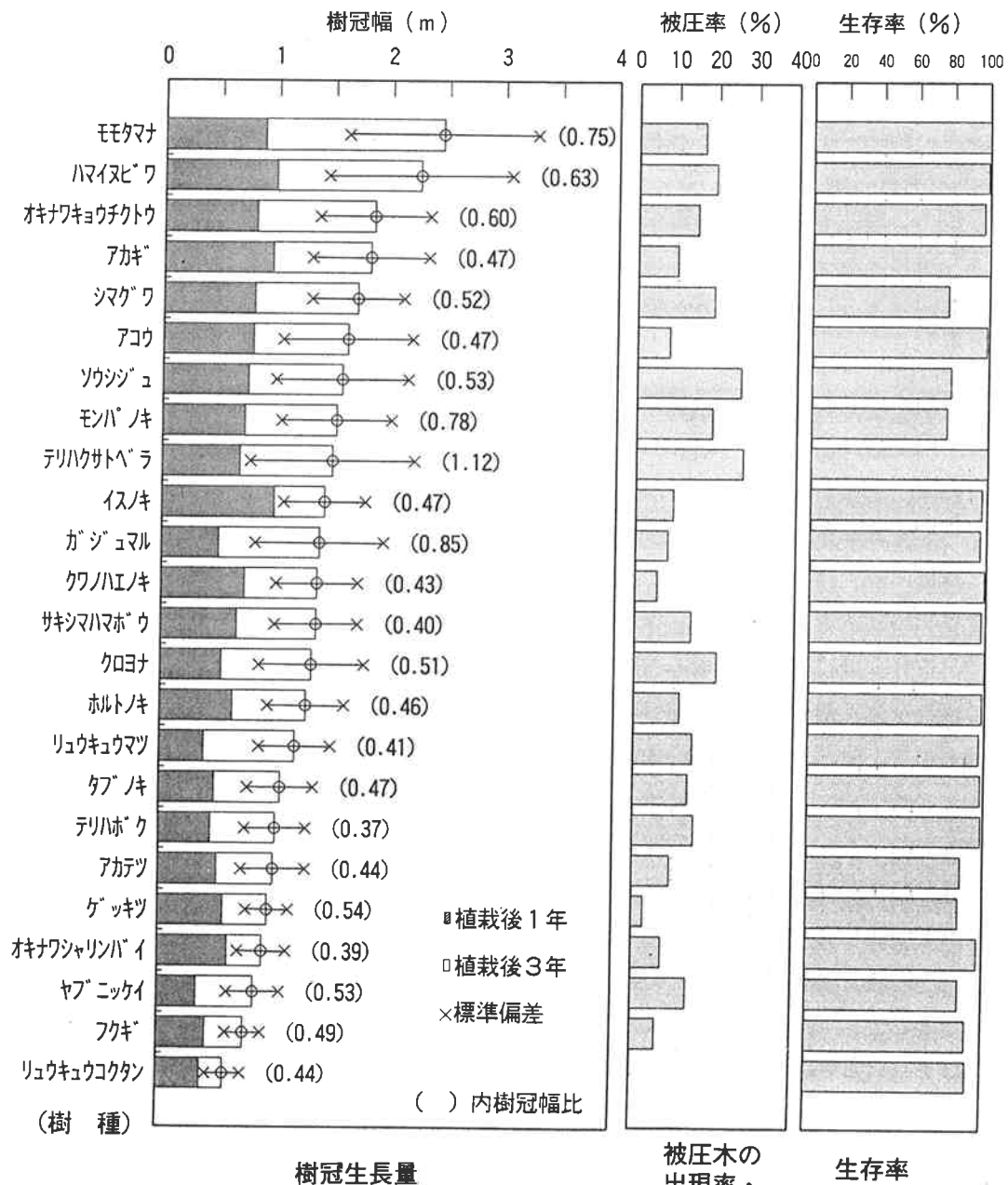


図-6 樹冠幅成長量および被圧木の出現率と生存率

～1.12でかなり高くなっている。

一方、樹冠幅の小さいものは、リュウキュウコクタン60.1cm、フクギ77.1cm、ヤブニッケイ85.8cm、オキナワシャリンバイ93.2cmの順である。これらは、樹冠幅比も比較的小さくなっている。

次に被圧木の出現率を見てみると、出現率が15%以上の樹種は、高いものからテリハクサトベラ26.7%、ソウシジュ26.0%、クロヨナ20.6%、ハマイヌビワ19.4%、シマグワ19.2%、モンパノキ19.0%、モモタマナ16.6%、リュウキュウマツ15.6%で、逆に出現率が10%以下の樹種はリュウキュウコクタン0%、ゲッキツ2.9%、クワノハエノキ5.6%、フクギ6.2%、オキナワシャリンバイ7.4%、アカテツ9.4%、イスノキ9.4%である。これらは、樹冠幅が小さく林冠が閉鎖したばかりであり、今後は増加することが考えられる。被圧は、光環境が悪くなるために起きるもので、そのため、樹冠幅が広くて樹冠幅比の高いものほど被圧率が高くなる傾向がみられる。それに加えそれぞれの樹種が陰性樹であるか陽性樹であるかに大きく起因するものである。また、本植栽地は、植樹祭のために植栽間隔が密で管理が良好であるため、林冠閉鎖が早い傾向にあるが、これらの結果より、今後は樹種ごとに植栽間隔の検討が必要である。

次に生存率は、低いものでは、モンパノキ76.8%、シマグワ77%で、それ以外は、85%以上の生存率である。枯損の原因は害虫によるものも一部見られるが、ほとんどが被圧による枯損である。

2) 台風被害塩害調査

被害状況の分類結果を、表-4に示す。台風通過3日後の状況は、防風ネットとの関係や、植栽箇所（ブロック）により差異はあるが、ほぼ全体的に葉が赤変していた。しかし、なかには健全に近い樹種もみられ樹種ごとに被害程度が異なることが確認された。

調査の結果、被害タイプ①を示すのは、シマグワ、ハマイヌビワ、アコウ、サキシマハマボウ（写真-12、13）、クロヨナ、モモタマナ、クワノハエノキ、ゲッキツ、シマサルスベリで、これらは、潮風を受けると顕著に反応して葉身全体に懐死を生じ、被害葉を直ちに落葉させる。ひどいときには梢端枝に影響を及ぼし、若干枯れ下がりを起こす。しかし、回復は早く、1～2週間で再出芽し1～2カ月で健全量の60～80%近くに達した。

被害タイプ②を示すものは、アカギ（写真-14、15）、イスノキ、ホルトノキ、ソウシジュ、オキナワキョウチクトウ、ガジュマルで、これらは葉縁または葉身全体に懐死を生じて、被害葉が比較的長く残存する。そのため、梢端枝に影響を及ぼし枯れ下がりを起こす。被害葉はまもなく落葉するが、回復は1カ月で30～60%程度である。

被害タイプ③を示すものは、テリハボク（写真-16、17）、ヤブニッケイ、リュウキュウマツ、

表-4 植栽樹木の塩害程度および回復状況

樹種名	塩害程度	回復状況
アコウ	①	①
クロヨナ	①	①
クワノハエノキ	①	①
モモタマナ	①	①
サキシマハマボウ	①	①
サルスベリ	①	①
シマグワ	①	①
ハマイヌビワ	①	①
ゲッキツ	①	②
オキナワキョウチクトウ	②	①
アカギ	②	②
イスノキ	②	②
ソウシジュ	②	②
ガジュマル	②	②
ホルトノキ	②	②
オキナワシャリンバイ	③	②
タブノキ	③	②
ヤブニッケイ	③	②
テリハボク	③	③
リュウキュウマツ	③	③
アカテツ	④	—
テリハクサトベラ	④	—
フクギ	④	—
モンパノキ	④	—
リュウキュウコクタン	④	—

タブノキ、オキナワシャリンバイで、これらは葉縁に懐死を生じる程度で比較的被害が少なく、被害葉は落葉せずにそのまま生育を続ける。しかし、再出芽は遅く1カ月で20～30%程度である。

被害タイプ④を示すものは、フクギ、アカテツ（写真-18）、リュウキュウコクタン、モンパノキ、テリハクサトベラで、これらは被害が極めて少なく、強風による葉の破損以外は被害が見られなかった。これらは、最も耐塩性の強い樹種と考えられ、台風直後、全体的に葉が赤変しているなかで、これらの樹種については青々していた。

以上の結果より、塩害タイプの③と④は耐塩性が強いと考えられ、タイプ①、②についても、被害は受けやすいが回復の早さを考えると、充分海岸林への利用は可能である。しかし、梢短枝まで影響を及ぼすものについては、今後の上長成長に影響をあたえることが予想される。また、すべての樹種で防風ネットの高さを越えており、今後は、潮風害の出現頻度が高くなることが予想される。

なお、台風12号、21号の通過後に風害についての調査を行ったが、葉や梢のちぎれおよび幹の傾斜以外は被害は見られず、幹折れ等の激害はなかった。

4. ま と め

以上、今回調査を行った24の樹種は、土壌および土層深の改良、また、灌水等の管理効果によって、極めて良好な成長をしていた。そして、生長量および塩害程度等について樹種ごとに特性が現れており、相対的な比較は充分可能であった。また、ほとんどの樹種において、林冠がすでに閉鎖しており、樹種間の競合による被圧木が出現している。このことから、除伐の必要性も示唆されるが、林冠が早く閉鎖することで、林帯としては気象害に強くなることも考えられ、樹種ごとに植栽密度の検討が必要と考えられる。

今後は、継続調査を行うことによって、石灰岩地帯における樹種の選定、配置、植栽密度そして、耐風、耐塩性などについてあきらかにする必要がある。

また、数種類の樹種については、種子が結実しており、下層には更新地樹がみられる。そして、樹冠には鳥の巣も散見された。今後は、生態的に配慮した造成法の検討も重要である。

引用文献

- 1) 沖縄県：土地分類調査、P46、1985
- 2) 生沢 均、平田 功：沖林試研報No.38、P33～43、1995
- 3) 沖縄県：第44回全国植樹祭会場候補地調査報告書、1991
- 4) 沖縄県：全国植樹祭会場周辺植生調査業務報告書、1991
- 5) 沖縄県南部林業事務所：全国植樹祭植栽樹木現況調査報告書、1995
- 6) 建設省土木研究所：潮風被害とその軽減対策、P6～8、1983
- 7) 林野庁：沖縄荒廃林地復旧技術現地適応化調査報告書、P37～50、1988



写真-4 アカギ 最も樹高が高い



写真-5 ハマイヌビワ林内 林冠が閉鎖している



写真-6 リュウキュウマツ 2年目以降生長早い



写真-7 リュウキュウコクタン 最も樹高が低い

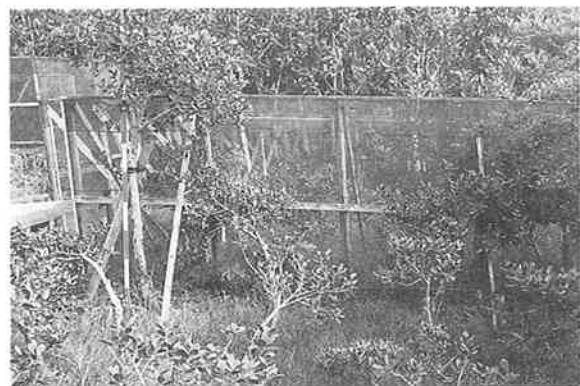


写真-8 ガジュマル 個体差が大きい

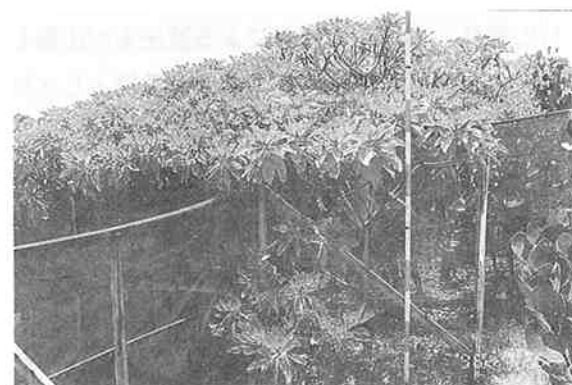


写真-9 モンパノキ 低木性である

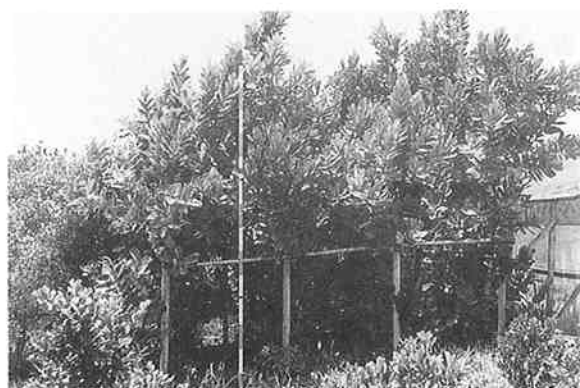


写真-10 テリハボク 良好な生長を示す

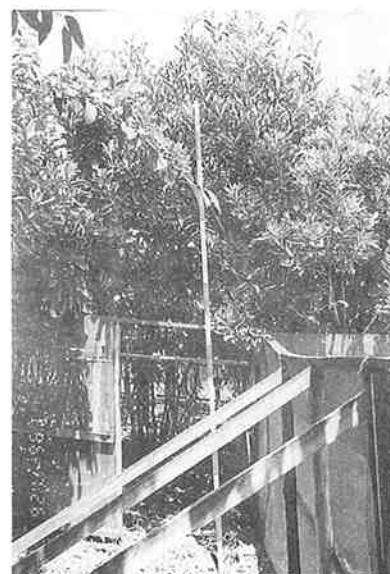


写真-11 アカテツ 良好な生長を示す



写真-12 サキシマハマボウ
(台風通過1日後)
葉全体に壊死を生じる



写真-13 サキシマハマボウ (台風通過1週間後)
再出芽がみられる



写真-14 アカギ (台風通過2日後)
梢端枝にまで被害がおよぶ



写真-15 アカギ (台風通過3カ月後)
回復は40~60%程度で梢端枝
の枯れ下がりがみられる



写真-16 テリハボク (台風通過1週間後)
葉縁に壊死を生じる



写真-17 テリハボク (台風通過3カ月後)
被害葉はそのまま生育を続ける



写真-18 アカテツ (台風通過1日後)
被害がほとんどみられない

資 料

ニオウシメジに関する現地適応化事業結果

比 嘉 享 嘉手苺 幸 男

林務課、南部林業事務所、北部林業事務所、八重山支庁林務係

1. はじめに

沖縄のニオウシメジ (*Tricholoma giganteum* Massee) の野生株は、例年6月から10月にかけて出現する。発生事例の記録¹⁾から、その生息域はほぼ沖縄県全域と推測される。ニオウシメジの露地栽培には、沖縄県林業試験場が昭和62年に成功した。それ以来、周年栽培を目的とした栽培試験が同試験場で進められている。これまで、一般的な畑地での栽培試験²⁾やサトウキビの畝間を利用した栽培試験³⁾など、主として露地栽培技術の確立に重点がおかれた。平成元年からは、一部農家でニオウシメジの栽培、出荷が行われている。

今回は、これまで培われた露地栽培技術の適応性を検討するとともに、県下全域での栽培実証データを蓄積して、より信頼性の高い栽培指針を作るため、本島4地域、八重山1地域にそれぞれ試験地を設け栽培試験を実施した。

2. 材料と方法

1) 現地適応化事業箇所

事業の対象とした事業箇所は北部地域1、中部地域1、南部地域2（内1箇所は個人）八重山地域1の計5箇所である。事業箇所を表-1に示す。

表-1 現地適応化事業箇所

No.	事業地域名	箇所名	所 轄 課	栽培管理者名
1	北部地域	恩納村名嘉真	北部林業事務所	農業 仲田 フミ
2	中部地域	中部農林高等学校	南部林業事務所	造園科教諭 与那嶺 国彦
3	南部地域	大里村	南部林業事務所	農業 大城 清次
4	八重山地域	八重山支庁苗畑	八重山支庁産業振興課林務係	林務係、八重山林研
5	南部(個人)	知念村	南部林業事務所	農業 仲村 新徳

2) 菌株と培養、植込後の管理、環境

(1)菌株は沖縄県林業試験場保存株TG-12¹⁾（平成元年9月名護市採集）を使用した。

(2)菌体の植菌月日は平成8年4月2～5日で、試験箇所への植込みまでが培養期間である。

(3)栽培管理は覆土後の散水、特に菌糸のほふくが始まる時期の表土部の乾燥には注意した。

(4)植込後はカンレイシャ（遮光率80～90%）で日光の直射を避けた。更に、覆土の上にススキの葉をおき表土部とススキ葉との間に3～10cm程度の隙間を設けて表土の湿度を保持した。

(5)土 壤

アルカリ土壌は恩納村名嘉真の海成沖積土を母材とした土壌と中部農林高等学校構内はジャール土。大里、知念の島尻マージの計4地域であった。八重山支庁苗畑はナグラ母材の酸性土である。

(6)堆肥は主に牛ふん、粉炭を原料としている。

3) ニオウシメジの栽培工程

栽培工程全体の流れを図-1に示す。①母材のオガコ、栄養素のフスマを攪拌する。攪拌後②袋詰めをおこない、③滅菌へ。④放冷後⑤植菌し、培養室で30日から40日程度の⑥培養を経て⑦植え込みを行う。

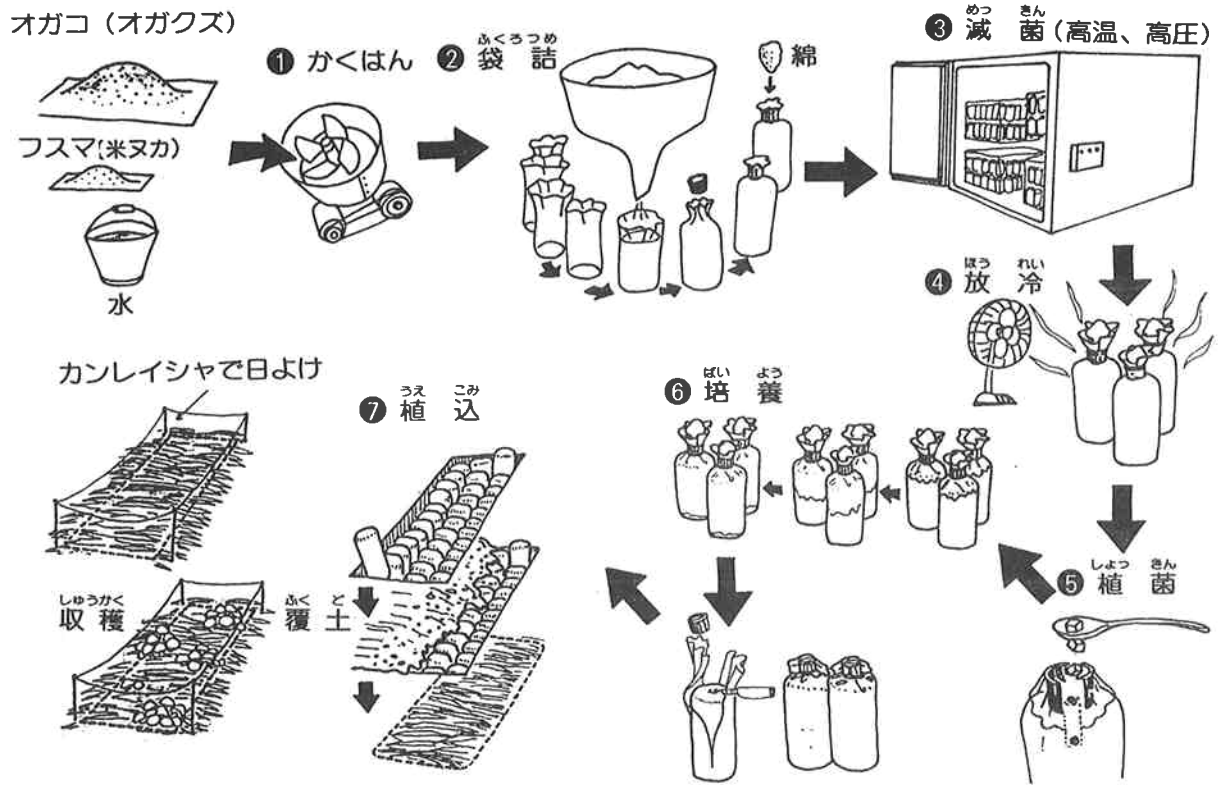


図-1 ニオウシメジの栽培工程

4) 植え込み用の床堀規格と菌体 (菌床) 規格

(1)床堀規格

植え込み菌体数

30個~35個

100~120cm

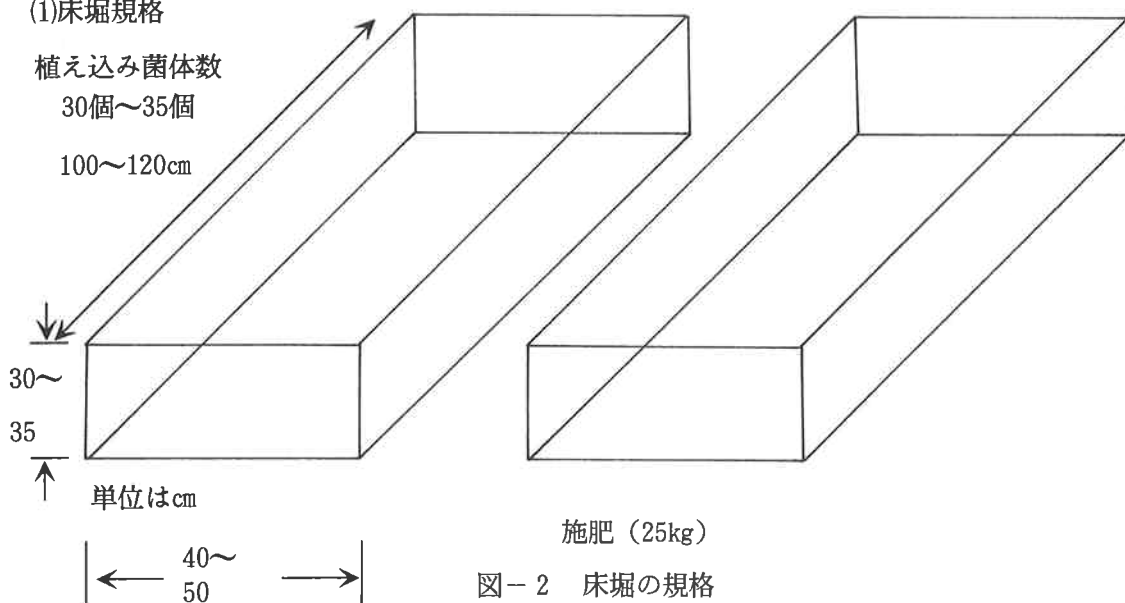


図-2 床堀の規格

(2)菌体規格

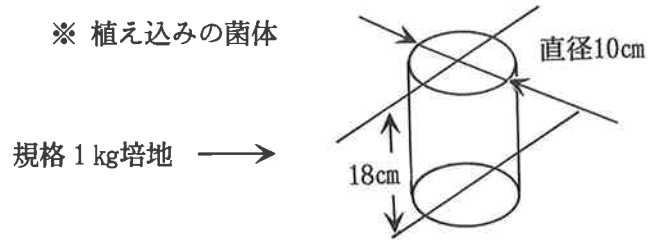


図-3 菌体の規格

5) 植え込みと試験区設定

(1)植え込み

表-2 植え込み時期と菌体量

No.	事業地域名	植え込み時期	菌体量	備考
1	北部地域	6月13日	120 kg	
2	中部地域	6月13日	120 kg	
3	南部地域	6月14日	120 kg	
4	八重山地域	7月15日	120 kg	
5	個人	6月16日	50 kg	

(2)試験区設定

1. 北部地域 (恩納村名嘉真)

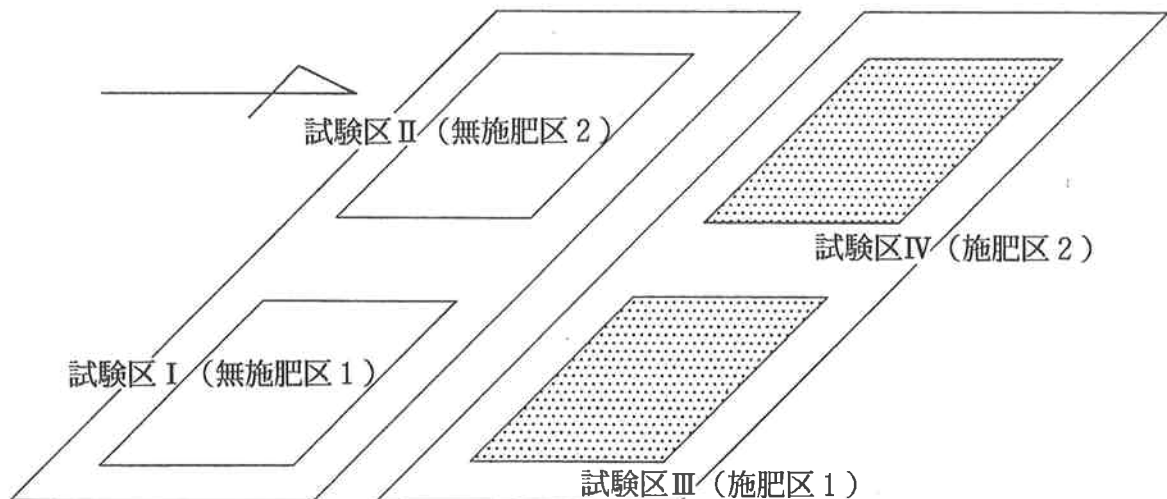


図-4 試験地 (見取り図)



図-5 植菌状況



図-6 覆土の後上からススキの葉を被せる。
表土をほふくする菌糸への日光の直射を遮る。



図-7 発生状況（恩納村名嘉真：試験区Ⅲ）

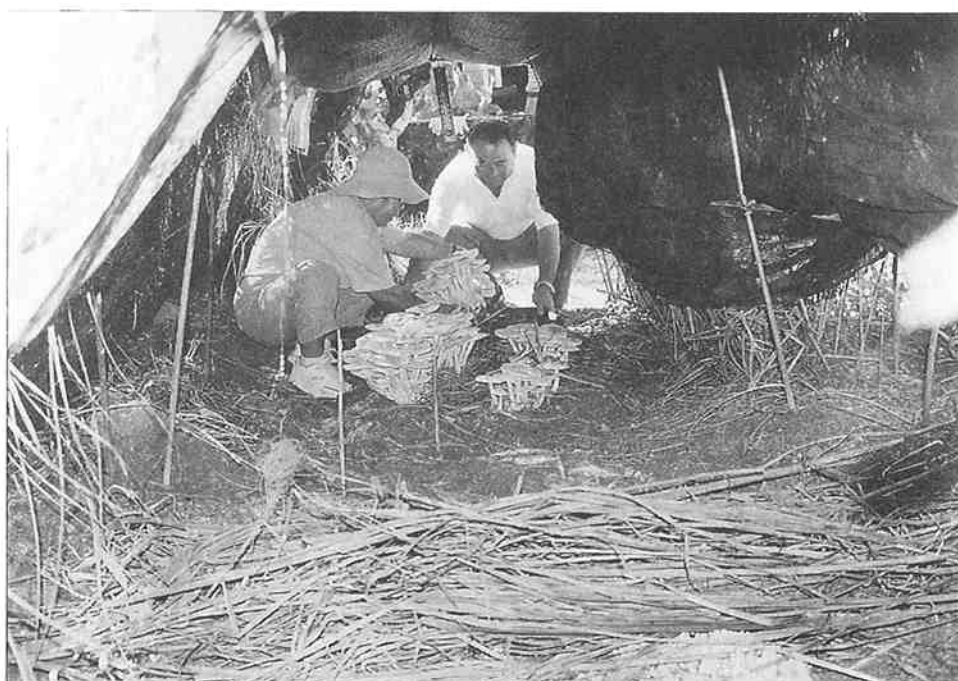


図-8 収穫状況（恩納村名嘉真：試験区Ⅱ）

2. 中部地域 (中部農林高等学校構内)

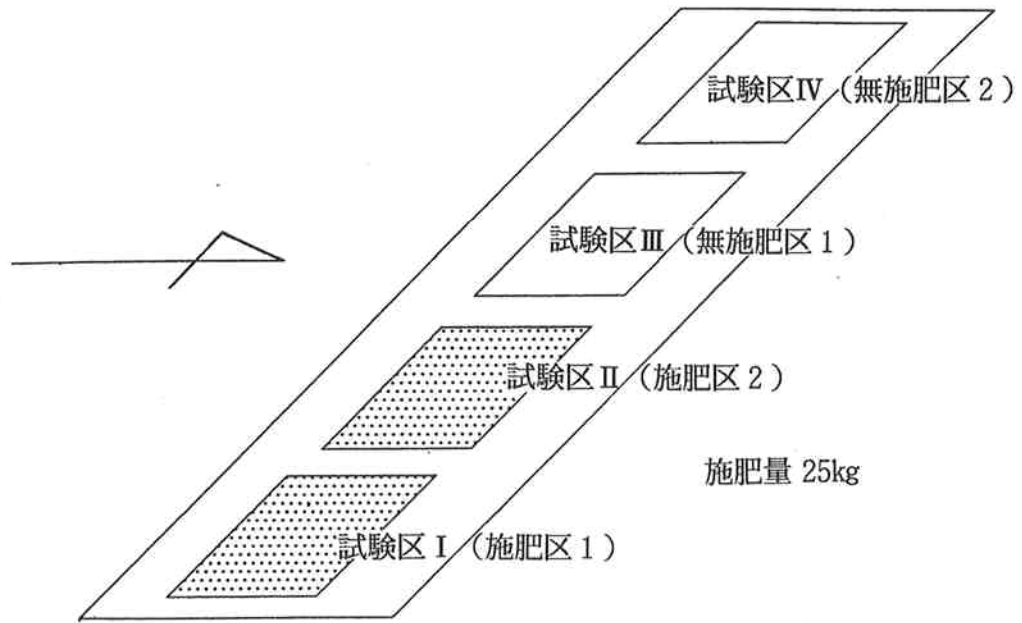


図-9 試験地 (見取り図)



図-10 菌体 (中部農林高等学校構内)



図-11 菌体の袋の切開

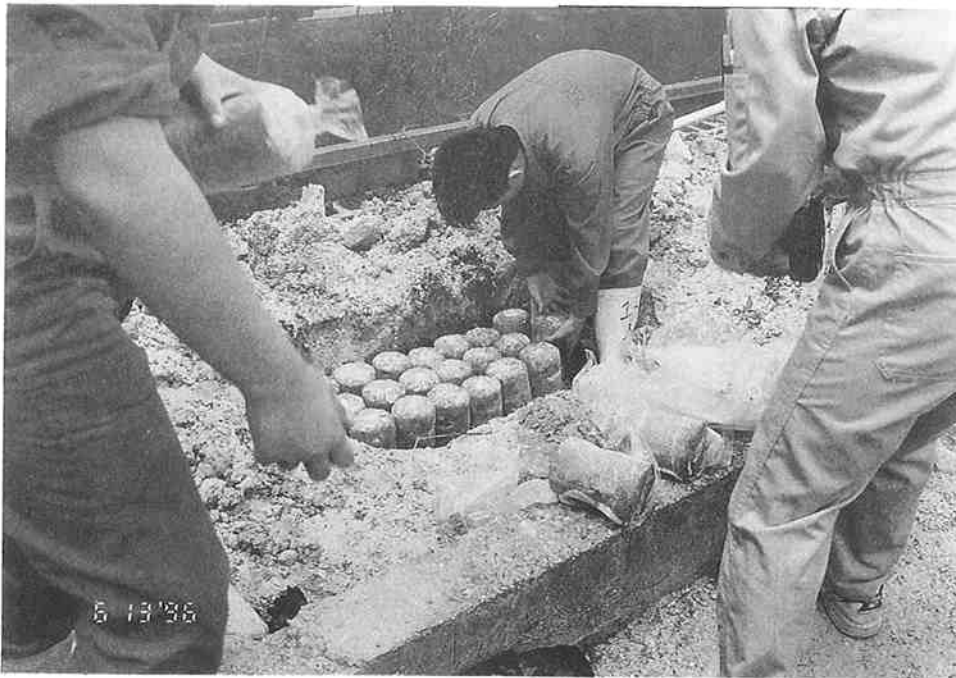


図-12 植込状況



图-13 施肥状况（中部農林高等学校構内 施肥区I）

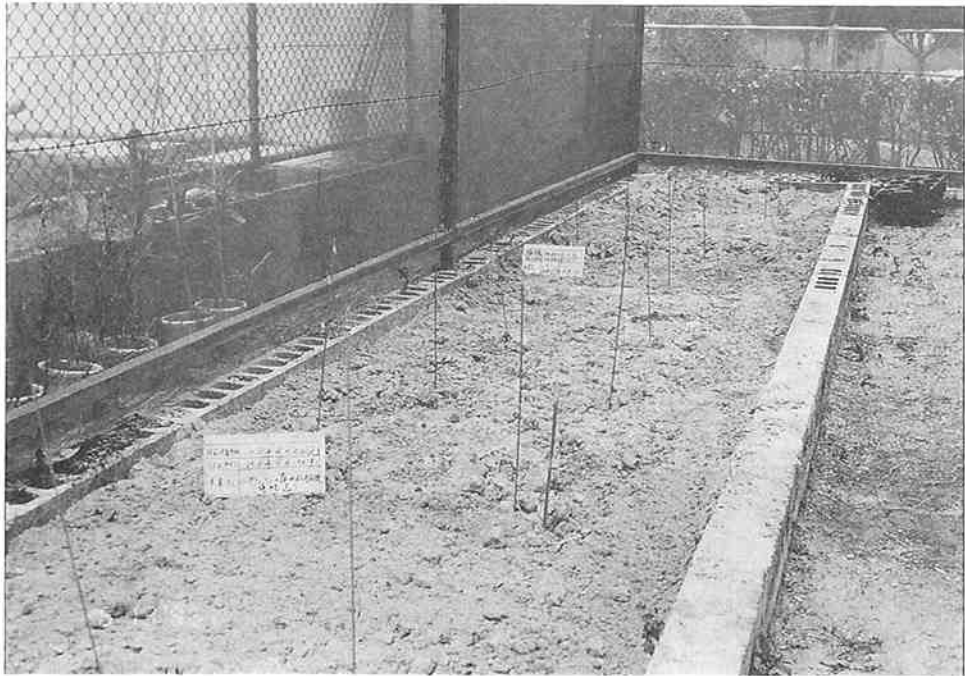


图-14 植込完了状况

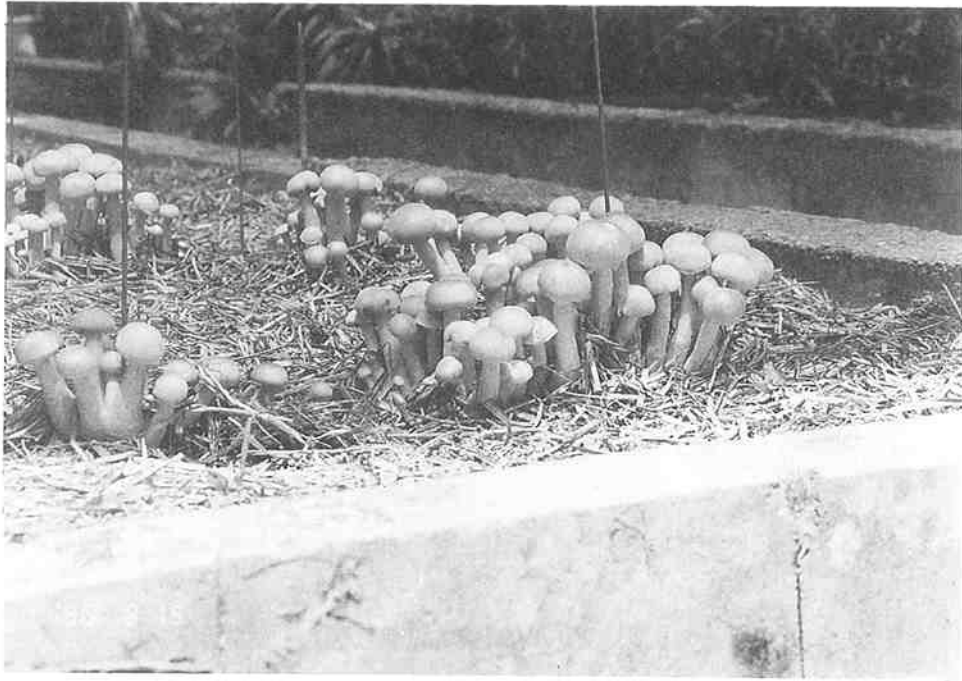


図-15 発生状況（中部農林高等学校構内 施肥区 I 植込後63日経過）

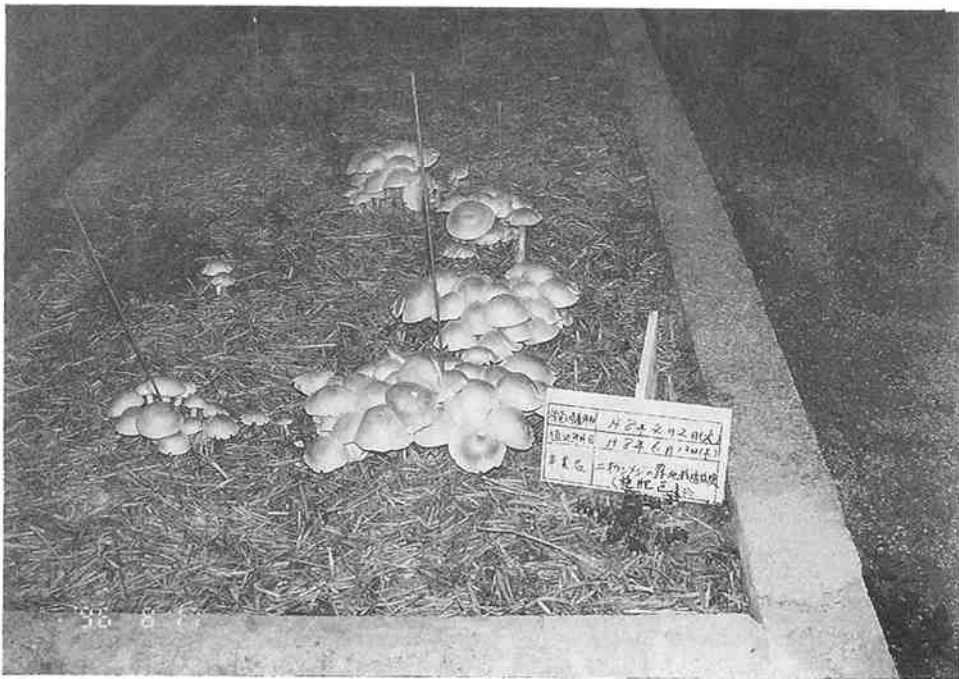
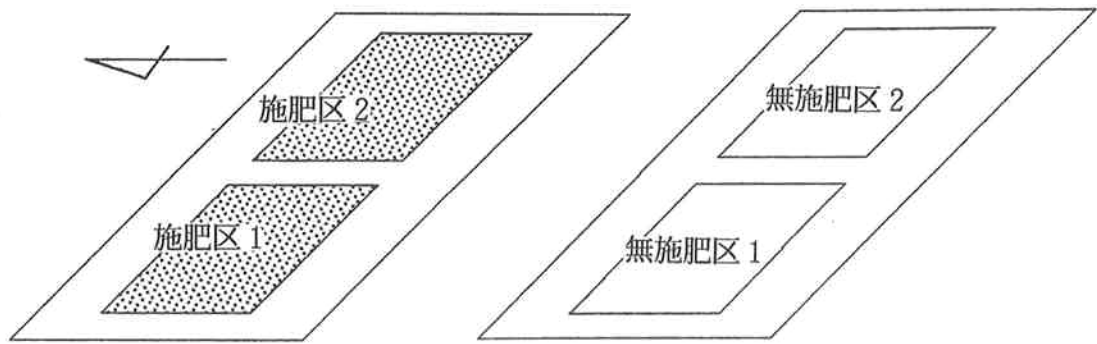


図-16 収穫直前状況（同構内 施肥区 I 植込後65日経過）

3. 南部地域（大里村）



試験区 I~II

施肥区 1、2

堆肥25kg

試験区 III~IV

無施肥区 1、2

図-17 (試験地見取り図)



図-18 植込状況（大里村）



図-19 試験地設置状況



図-20 試験地完了(大里村)



図-21 幼菌の発生（大里村 無施肥区）

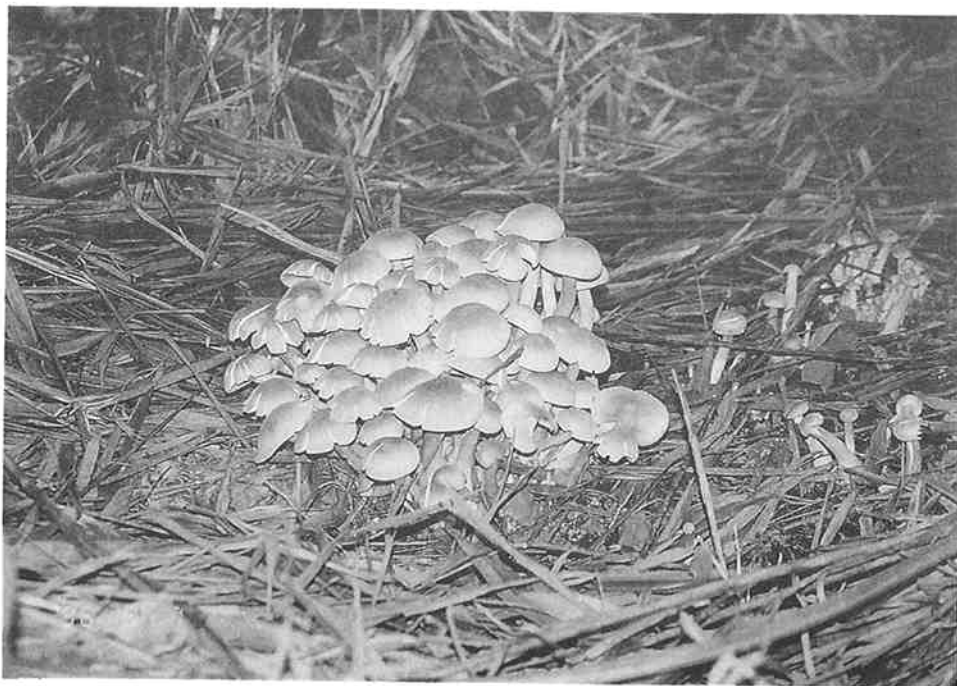


図-22 子実体発生状況（大里村）

4. 八重山地域（支庁苗畑）

ニオウシメジ現地適応化実証事業

場 所：石垣市八重山支庁苗畑内

日 時：平成8年7月15日（月）～ 7月16日（火）

規 模：約5 m²

菌 体 数：120個

試験設計：施肥区Ⅰ、無施肥区Ⅱ、施肥区+格子Ⅲ、無施肥区+格子Ⅳの全4区を設定した。

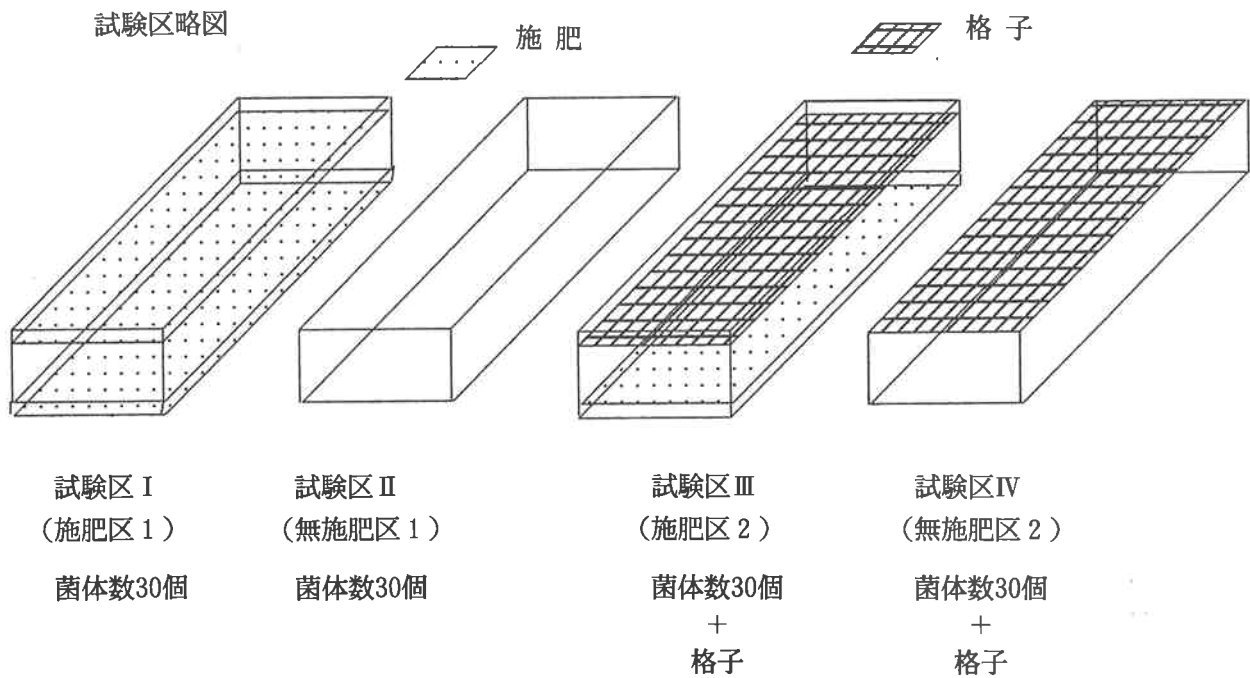


図-23 試験地（見取り図）



図-24 幼菌の発生（支庁苗畑）



図-25 子実体発生状況（支庁苗畑 試験区I）

5. 個人 (知念村)

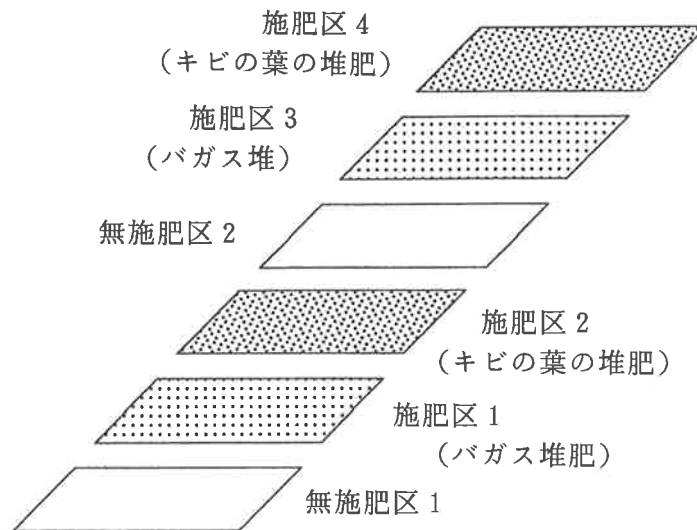


図-26 試験地 (見取り図)



図-27 発生状況 (知念村)



図-28 試験地と発生状況（知念村）

6) 各地域における収量データ

表-3 恩納村名嘉真

処理区	7月	8月	9月	10月	11月	計	植込菌体重	収穫率
施肥区1	3.10	3.20				6.30	30	21.00
施肥区2	1.50	0.70			3.00	5.20	30	17.30
小計						11.50	60	19.20
無施肥区1	3.45	3.20				6.65	30	22.20
無施肥区2	7.90					7.90	30	26.30
小計						14.55	60	24.25
合計	15.95	7.10	0	0	3.00	26.05		

表-4 中部農林高等学校

処 理 区	7月	8月	9月	10月	11月	計	植込菌体重	収 穫 率
施肥区1		6.41		2.37		8.78	30	29.30
施肥区2		4.90		2.45		7.35	30	24.50
小 計						16.13	60	26.90
無施肥区1			3.50			3.50	30	11.70
無施肥区2				1.20	4.00	5.20	30	17.30
小 計						8.70	60	14.50
合 計	0	11.31	3.50	6.02	4.00	24.83		

表-5 大 里 村

処 理 区	7月	8月	9月	10月	11月	計	植込菌体重	収 穫 率
施肥区1	1.75	1.50				3.25	30	10.80
施肥区2	2.50	1.60				4.10	30	13.70
小 計						7.35	60	12.30
無施肥区1		3.35				3.35	30	11.20
無施肥区2		1.50	2.20			3.70	30	12.30
小 計						7.05	60	11.80
合 計	4.25	7.95	2.20	0	0	14.40		

表-6 八重山支庁苗畑

処 理 区	8月	9月	10月	小計	植込数	収穫率	5月	6月	小計	合計	最終収穫率
施肥区1			3.66	3.66	30	12.20	2.66		2.66	6.32	21.1
施肥区2			3.32	3.32	30	11.10		5.30	5.30	8.62	28.7
小 計				6.98	60	11.60	2.66	5.30	7.96	14.94	24.9
無施肥区1			3.40	3.40	30	11.30	0.58		0.58	3.98	13.3
無施肥区2			4.02	4.02	30	13.40		2.63	2.63	6.65	22.2
小 計				7.42	60	12.40	0.58	2.63	3.21	10.63	17.7
合 計	0	0	14.40	14.40	120		3.24	7.93	11.17	25.57	21.3

表-7 知念村

処理区	7月	8月	9月	10月	11月	計	植込菌体重	収穫率
施肥区1	0.90	0.64			0.43	1.97	9	21.90
施肥区2	0.88	0.38		0.69		1.95	9	21.70
施肥区3	0.57	1.83		0.28		2.68	9	29.80
施肥区4		0.98		0.05		1.03	9	11.40
小計						7.63	36	21.20
無施肥区1		0.48				0.48	9	5.30
無施肥区2				0.11		0.11	5	2.20
小計						0.59	14	4.20
合計	2.35	4.31	0	1.13	0.43	8.22	50	

表-8 処理区別総括

処理区	7月～11月小計	菌体数	5月～6月小計	計	収穫率
施肥区	49.59	276	7.96	57.55	20.9
無施肥区	38.31	254	3.21	41.52	16.3
計	87.90	530	11.17	99.07	18.7

3. ま と め

1) 収穫率と施肥効果

収穫率は、植込菌体重量に対する子実体の生重量の百分率で表した。施肥区の収穫率は10.8%（大里村：施肥区1）～29.8%（知念村：施肥区3）の範囲であった。無施肥区の収穫率は2.2%（知念村：無施肥区2）～26.3%（恩納村無施肥区2）の範囲であった。

施肥について、増収の効果が認められる箇所は中部農林高等学校と知念村、八重山支庁苗畑の3箇所であった。大里村、恩納村の2箇所では認められなかった。

大里村の場合は、試験地全体の収穫率が他の4者に比較して特に低い。原因として、台風による環境変化が大きく影響したと考えられる。たとえば、強風によるカンレイシャの倒壊と、それに伴う入り日、雨水の滞留などである。

恩納村の場合は、無施肥区の収穫率が高い。これについても試験中、施肥区に雨水が滞留する事故が起きているため、環境変化という要因を無視できない。

全体の収穫率の傾向から、施肥や管理の条件がそろえば収穫率が20%前後（最高値は29.8%）になることが認められる。この数値はヒラタケの菌床栽培に比較しても、低い値ではない。以上のことから栽培の要点として、①植込後の散水・遮光の管理と、②水はけの良い土壌選びと排水を考慮した畑の設定との2点が確認された。

2) 普及効果

植込時には各地域の林業研究グループや、森林組合員の参加があった。農林高等学校での試験区設定には多数の生徒が作業に加わった。また、発生時には地元新聞に取り上げられるなど、普及効果は期待以上のものがあった。

3) 今後の課題

(1)行政的課題

ニオウシメジの知名度がまだ低いため、普及活動には今後も力をいれる必要がある。これに対し、篤農林家のニオウシメジに対する関心は高く、菌体の安定した供給体制を整えることが急がれる。また、価格・販路等も未知数であるため、経営モデルの試作をはじめ栽培者と一体となった普及指導が必要である。

(2)技術的課題

全体として、植込後60日前後に総収量の6割が収穫されているが、計画集荷するためには、収穫時期をある程度正確に把握する指標作りと収穫時期を左右する環境因子の特定とその応用が不可欠である。更に、原菌の安定保存をはじめ優良系統の選抜や育種、周年栽培できる施設栽培技術の確立など、研究分野には一層の探求が求められる。

引用文献

- 1) 比嘉 享：野生きのこ人工栽培技術研究、沖縄県林業試験場研究報告、No.37、21、1994
- 2) 宮城 健：ニオウシメジの人工栽培化に関する研究、沖縄県林業試験場研究報告（資料）、No.31、63～75、'88
- 3) 宮城 健：ニオウシメジの人工栽培化に関する研究（Ⅲ）、沖縄県林業試験場研究報告、No.32、33 '89、'90

巨竹 (*Dendorocalamus giganteus*) の増殖技術について

生 沢 均・平 田 功
松 田 辰 美・真 壁 浩*

1. はじめに

沖縄県における竹類は、10属43種¹⁾見られるが、このうち自生種は、リュウキュウチク、タイミンチク、ゴザダケのわずか3種で、他は古い時代に導入されたものである。多くの導入された竹類は、林政八書(乾隆12年:1747年)に「竹林の造成法」が記載されていることから、その利用の歴史は古いことが伺える。現在、国内に広く普及しているモウソウチクも、1736年に沖縄から鹿児島に導入されたものである。しかし、この全国で広く栽培されているモウソウチクは、原因は明らかではないが、本県ではうまく適応しなかった。このため、大正年間に再度、鹿児島から逆導入されたが、やはり竹径も著しく小さく、タケノコ栽培にいたらなかった。²⁾

これらのことから、本県では熱帯産タケノコである、リュウチク、マチクが広く栽培されてきた。しかし、これら熱帯産タケノコの生産は、昭和60年(36.7ton)を最高に、平成3年以降7.5~11.2tonと低迷している。³⁾ この原因は、諸外国からのタケノコの加工品輸入物の増加に起因している。一方、県内のタケノコの需要は、近年青果物を中心として増加している現状にある。

このことから、本県のタケノコ生産は、諸外国と競合する熱帯産のリュウチク、マチクだけでなく、大きな可能性をもつ、巨竹栽培を取り入れの検討も重要である。

巨竹(*Dendorocalamus giganteus*)は、本県で広く栽培されている熱帯産竹のマチクと同様に、合軸叢生型の竹類で、インド、タイ原産の世界最大の竹の種類である。⁴⁾ 台湾における、巨竹の栽培については、台湾省林業試験所呂錦明博士によると、この種が日本国内のモウソウチクと同等以上の巨大なタケノコが生産されるため、既存のホール加工法(成体を丸ごとカンズメに詰めたもの:写真-2)による、日本輸出に不向きとされ、竹桿は広く利用されるものの、栽培農家は、他の熱帯産竹類に比較し少ないとのことである。さらに、この種は、台湾省において、近年株の輸出禁止種となっており、今後苗の入手は困難が予想され、本県の林業試験場構内にある、母株の増殖が重要となっている。

林業試験場の巨竹株は、昭和56年に導入されたもので、一般に増殖が他の竹類に比較し困難とのことから、株分け法により、若干増殖されたが、広く県内に普及するに至ってはいない。

そこで、今回本県のタケノコ生産の増強・活性化を目的として、また竹材の利用の可能性の極めて大きい、巨竹についてその増殖法についての検討を行ったので報告する。

なお、本報告は平成9年度現地適応化試験において実施した課題である。

* 沖縄県農林水産部林務課



写真-1 沖縄県林業試験場構内の巨竹母株

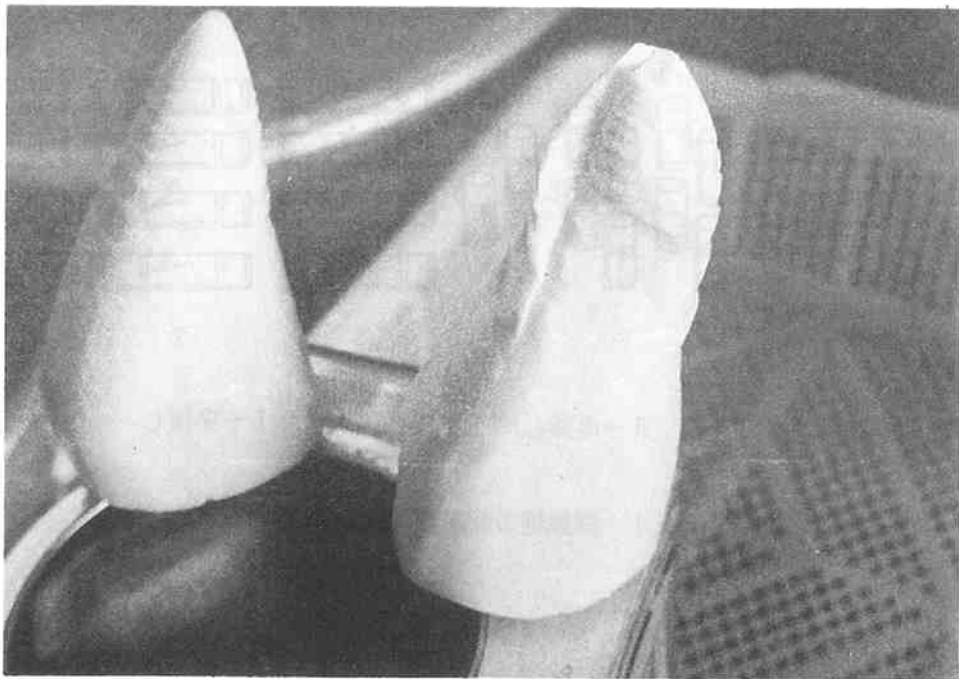


写真-2 台湾省のタケノコホール加工品

2. 試験および調査の方法

1) 巨竹株諸量の調査

巨竹の株の形態的特徴把握のため、林業試験場構内にある2つの母竹株（約15年生）についての調査と、形質調査のため、標準木1本の伐倒調査を実施した。（写真-1）

2) 増殖試験1

図-1に、試験の配置図を示す。巨竹の増殖法は、平挿し法、直挿し法、枝挿し法について検討した。

平挿しによる増殖法は、母竹の2節を用い、芽子に所定のホルモン剤を塗布後、芽子と直角方向の節間中央部を開孔し、節内に水を注入後、テープによりふたをし、約5~10cmの覆土を行った。（写真-3）

直挿しにおける方法は、母竹の1節を用い、芽子にホルモン剤を塗布後、上部節中に水を注入し、ビニールによりふたをした後、芽溝部を5~10cmまで土中に埋め込んだ。（写真-4）

枝挿し法は、板状発砲スチロールに、梢端部の枝条を差し込んで、当场構内の貯水池内に浮かべて実施した。（写真-5、6）

各試験区の薬剤処理は、I~IIの①：対照区、②：オキシベロン100ppm塗布区、③：オキシベロン原液塗布区、III：竹桿上中の部位別区である。なお、①~③には、各区4穂用い、IIIについては、3穂とした。

また、用いた母竹は、当年生の竹桿の、側枝の見られる箇所を用い、下部は用いなかった。

なお、挿し付け床には海砂を用い、試験地全体を黒の寒冷紗により被覆した。（写真-7）

これらの試験は、平成8年5月に実施し、平成8年8月に掘り取り調査を行った。

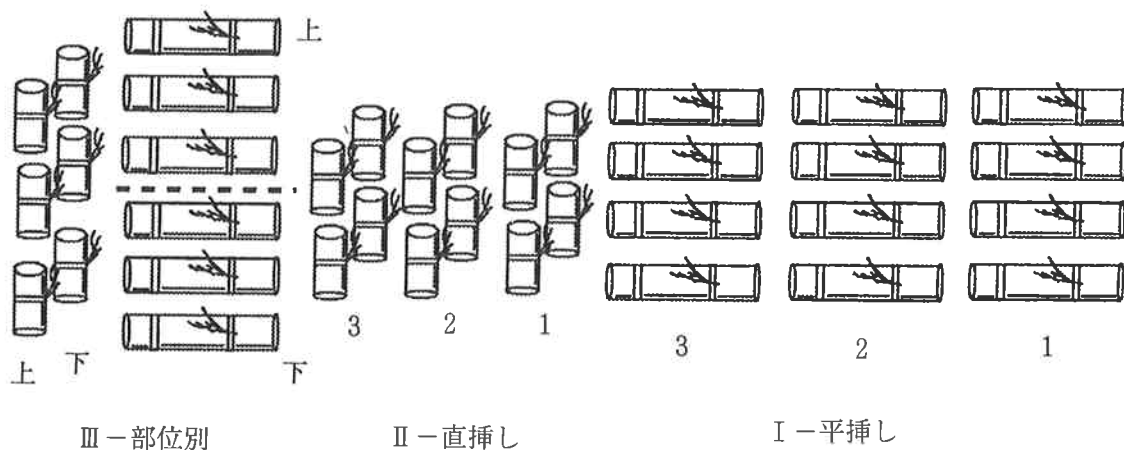


図-1 試験地の配置図（試験1）



写真-3 平挿しの植
え付け状況

写真-4 直挿しの植
え付け方法

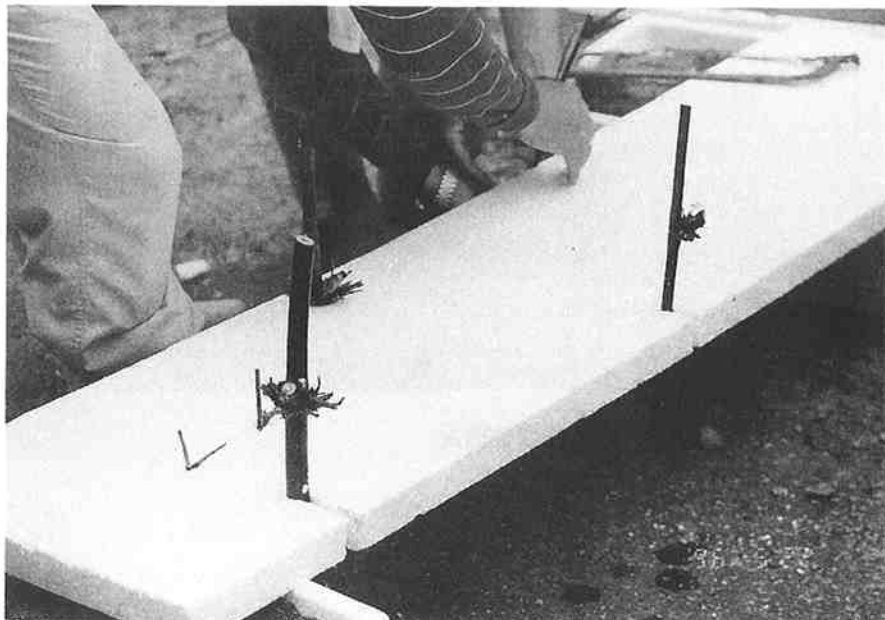


写真-5 枝挿しの
処理状況

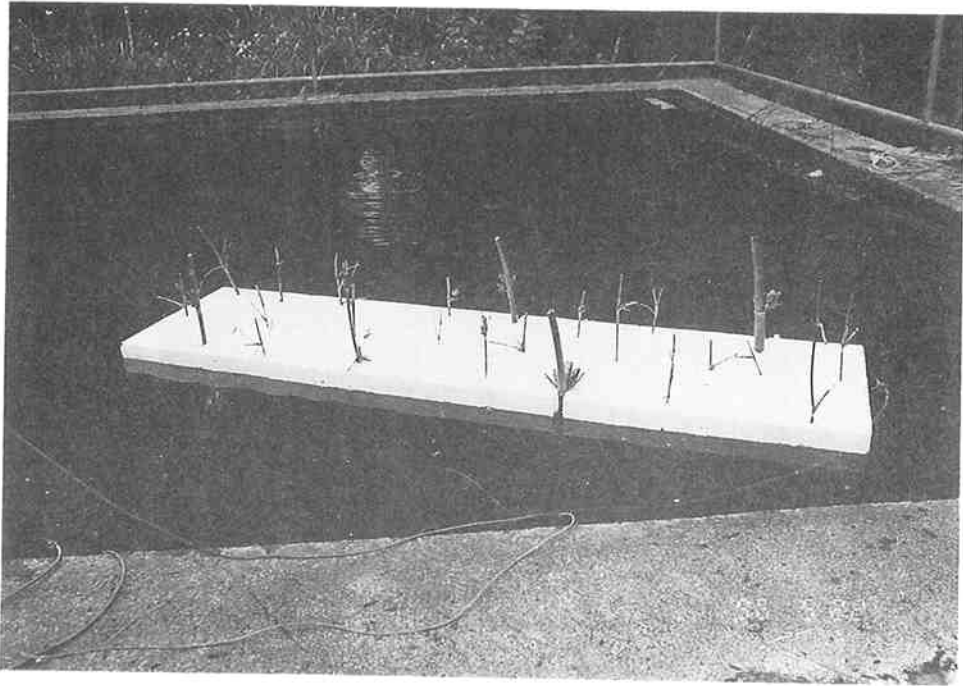


写真-6 枝挿し試験区

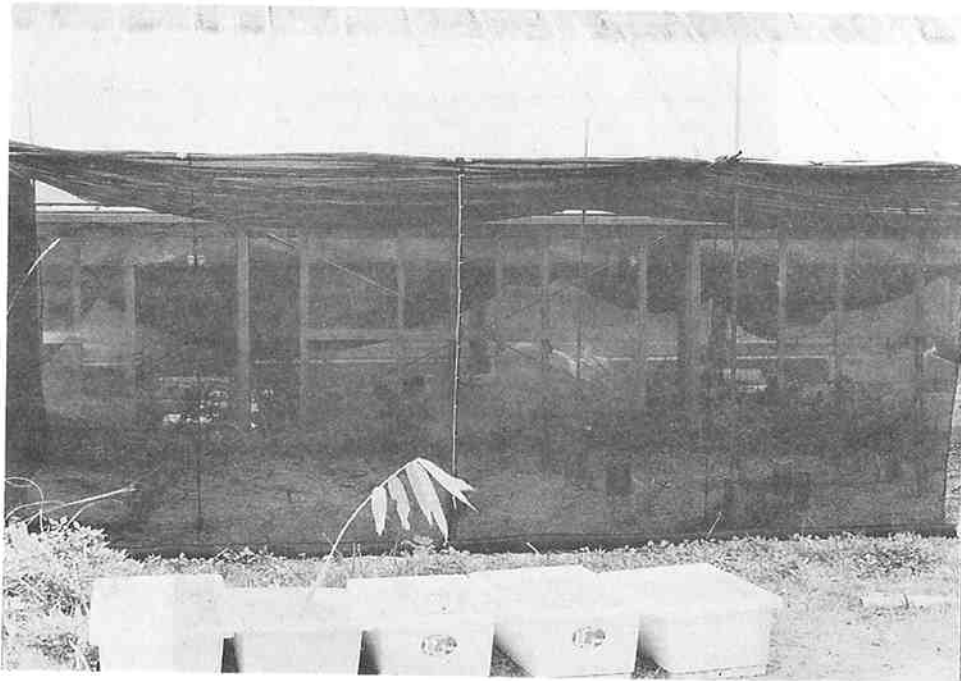


写真-7 試験地の概況

2) 増殖試験 2

図-2に、試験の配置図を示す。2回目の増殖試験は、1回目極めて不良な結果であったため、平挿しと直挿しについてのみ実施した。

平挿し、直挿しの処理方法は、1回目と同様であるが、ホルモン剤については、オキシベロン原液、ルートン粉末を芽子の部分に塗布した。また、挿し付け床は、大型プランター内の砂床に行い、覆土も同様に5~10cmとした。また、強い庇陰と地温上昇の抑制のため、プランターを竹林内に設置した。

なお、母竹は3年生のものを扱い、試験は平成8年8月に実施し、平成9年1月に掘り取り調査を実施した。また、各処理区の本数は、4穂とした。(写真-8、9)

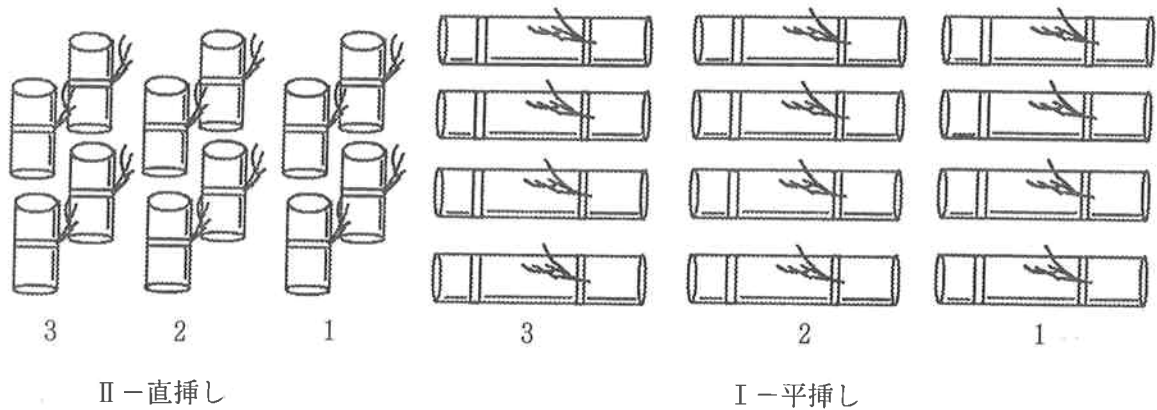


図-2 試験配置図(試験2)



写真-8 試験区2の直挿し区



写真-9 試験区2の概況

4. 結果および考察

1) 巨竹の特性

表-1に、巨竹の株分諸量の台湾との比較結果を示す。巨竹は、直径20~30cm、樹高20~30mになる世界最大の竹である事が知らされている。⁴⁾ 今回の調査からは、そこまではならず、胸高直径14.7cm、樹高15.8mであった。この値は、台湾での生長試験結果³⁾と比較すると、若干胸高直径で大きく、樹高では劣っているものの、県内の他の熱帯産竹類に比較するならば、極めて大きな値を示している。また、側枝は、平均7.7m以下においてはほとんど見られない特徴がある。

図-3に、幹曲線の結果、図-4に、樹高毎の節間長を示す。巨竹の幹曲線については、3次曲線によく近似し、 $r=0.998$ と極めて高い相関が得られた。この結果から、切り口が15cmの竹材では、末口10cmまでを利用することを仮定すると、約6m材がとれる事を意味する。このことは、極めて完満な樹形であると言える。

図-4に、樹高毎の節間長の分布を示す。巨竹の節間長は、根元では22cmで、最大48cmまで見られ、概ね、竹桿の中部付近で最大となっている。

表-1 巨竹株分諸量の台湾との比較

	沖縄県	台湾省 ³⁾	
		対照区	施肥区
胸高直径 (cm)	14.7	14.4	14.0
枝下高 (m)	7.7		
樹高 (m)	15.8	18.0	17.7
現存量 (ton/ha)		74.1	97.0

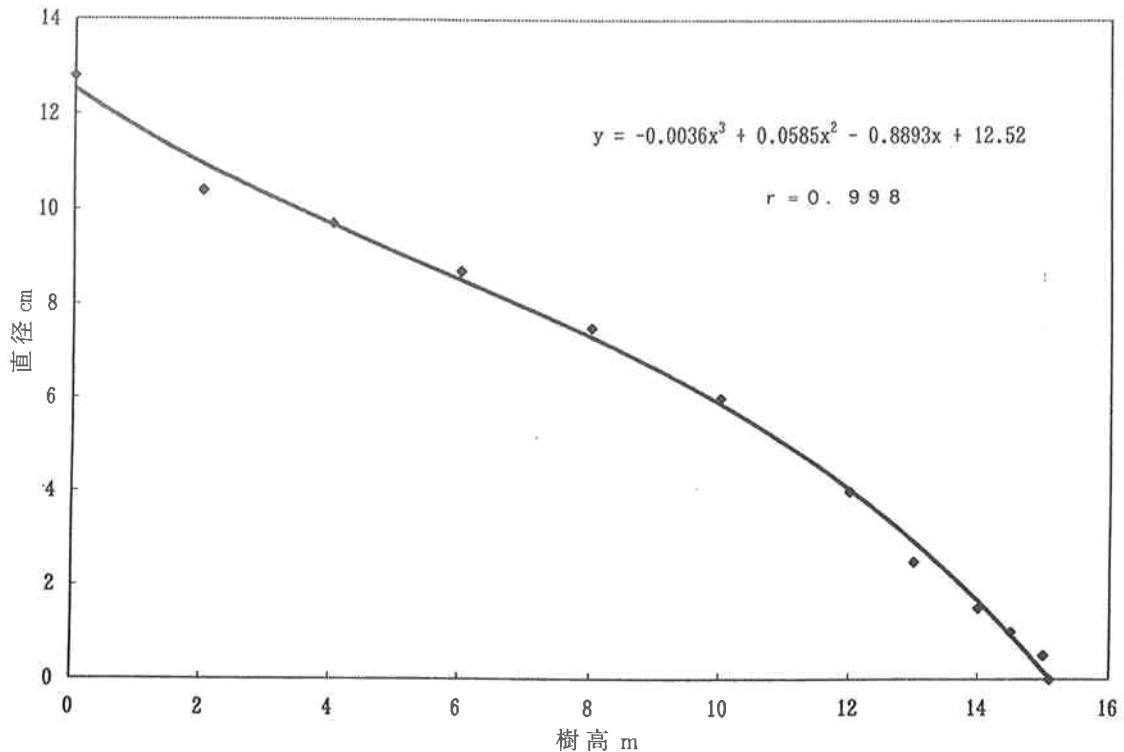


図-3 巨竹標準木の幹曲線

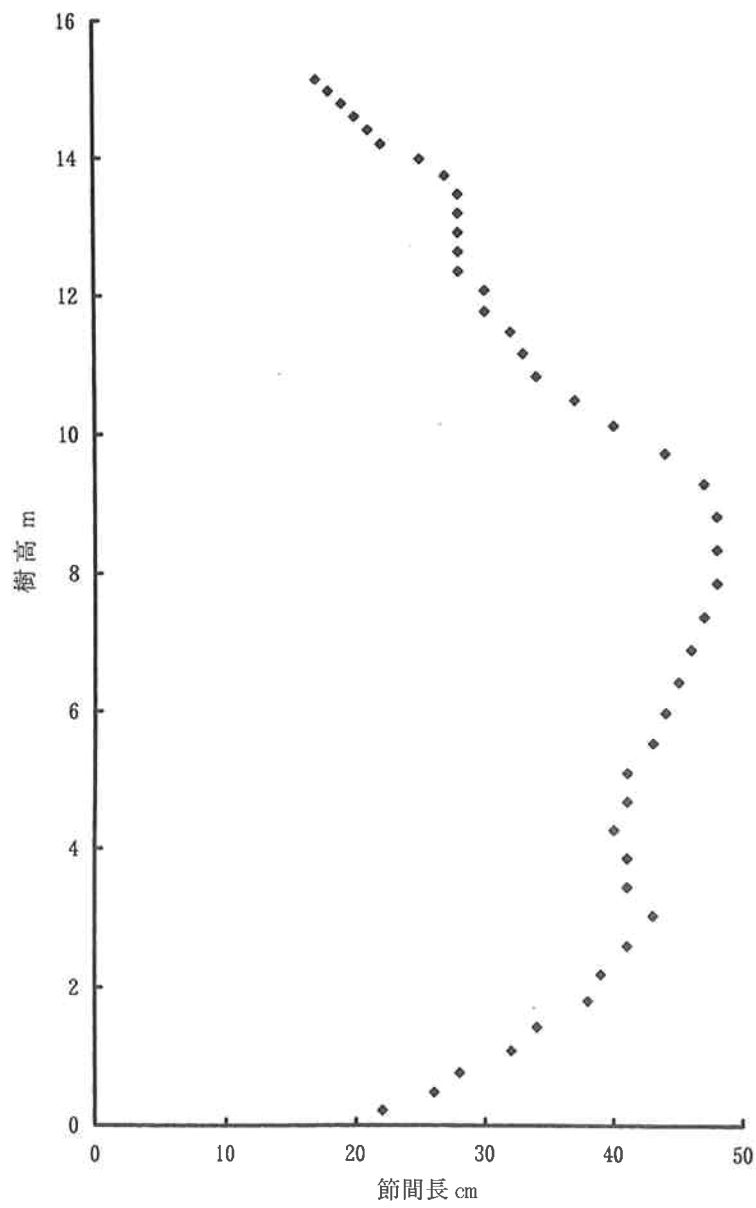


図-4 樹高別節間長の分布

2) 増殖試験結果

(1) 1回目試験

表-1に、増殖試験1回目の結果を示す。増殖試験の1回目の結果は、平挿し区においてわずか3穂の発根が認められたにすぎず、他は、褐変し発根は認められなかった。(写真-10、11)

この原因としては、用いた当年生の母竹の問題、遮光不足に起因する問題が考えられる。このため、2回目においては母竹と遮光等を考慮した試験設計にした。

表-2 増殖試験結果1回目活着状況(平成8年5月)

処 理	対照区	オキシベロン(100ppm)区	オキシベロン原液区
平 挿 し	2/5	1/5	0
直 挿 し	0	0	0
採取部位別(上)	0		
(中)	0		
枝挿し試験	0		

(2) 2回目試験

表-3に、増殖試験2回目の結果を示す。増殖試験2回目の結果、前回と一変し、極めて高い活着状況となった。ルートン処理区以外の区においては出芽も見られ、発根状況も良好な結果となった。

表-3 増殖試験結果2回目(平成8年8月)

	対照(水)	オキシベロン処理	ルートン処理
竹 径 (cm)	8.3	7.6	8.1
平 生 存 数 (株)	4/4	4/4	4/4
出 芽 株 (株)	2	2	0
挿 平均発根数 (本)	21.8	22.5	11.8
平均根長 (cm)	5.9	4.4	5.8
竹 径 (cm)	8.1	8.2	8.1
直 生 存 数 (株)	4/4	4/4	4/4
出 芽 株 (株)	2	2	1
挿 平均発根数 (本)	14.0	8.0	8.8
平均根長 (cm)	8.8	9.2	8.2



写真-10 枝挿し処理区の試験終了時の状況

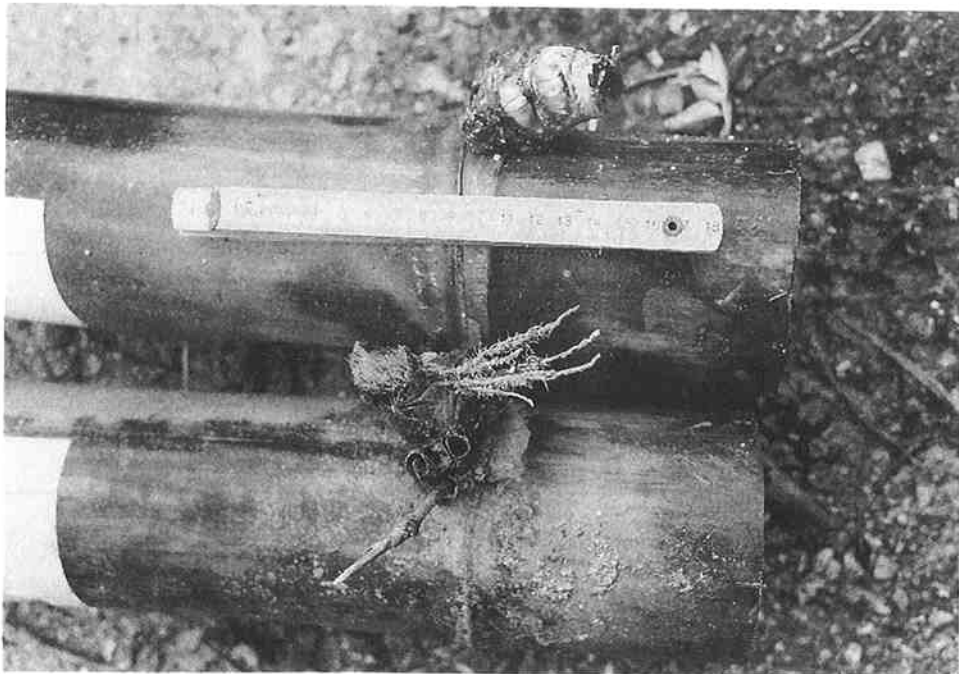


写真-11 1回目試験の平挿し区の発根状況

これらの結果を、分散分析により解析した結果を、表-3~6に示す。期首すなわち、試験に用いた竹穂径の、試験区別の分析結果は、処理および挿し付け方法においては、有意な差異が認められず、適正な試験配置であったことが認められる。

試験終了時における、発根長および発根総数の分析結果からは、処理方法すなわち、平挿しと直挿し方法において有意な差異が認められた。発根数においては、平挿し区が優位で、発根長においては直挿し区において優位な結果となった。しかし、平挿し区においては出芽箇所が2箇所あり、それを考慮すると、表-6のように差異はない。

表-3 分散分析結果（期首：竹穂径）

変動要因	変動	自由度	平均平方和	F 値
処 理	0.510833	2	0.255417	0.0693 n. t.
方 法	0.120417	1	0.120417	0.0327 n. t.
交互作用	0.680833	2	0.340417	0.09248 n. t.
誤 差	66.257500	18	3.680972	

n. t. : 有意差なし

表-4 分散分析結果（発根長）

変動要因	変動	自由度	平均平方和	F 値
処 理	16.6293	2	8.31465	0.3053 n. t.
方 法	107.3574	1	107.35740	3.9400 *)
交互作用	10.6153	2	5.30765	0.1948 n. t.
誤 差	490.4956	18	27.24976	

n. t. : 有意差なし *) : 6%レベルで有意

表-5 分散分析結果（発根総数）

変動要因	変動	自由度	平均平方和	F 値
処 理	233.5833	2	116.7917	1.2249 n. t.
方 法	477.0417	1	477.0417	5.0032 *)
交互作用	173.0833	2	86.5416	0.9076 n. t.
誤 差	1716.2500	18	95.3472	

n. t. : 有意差なし *) : 5%レベルで有意

表-6 分散分析結果(株当たり発根数)

変動要因	変動	自由度	平均平方和	F 値
処 理	83.5208	2	41.7604	1.2376 n. t.
方 法	4.1667	1	4.1667	0.1235 n. t.
交互作用	95.7708	2	47.8854	1.4192 n. t.
誤 差	607.3750	18	33.7430	

n. t. : 有意差なし

表-7に、仲原⁵⁾、浜田ら⁶⁾の報告の結果を示す。熱帯産の竹類の研究については、比較的文献資料は少なく、国内では、仲原の試験⁵⁾、浜田ら⁶⁾の報告が見られるにとどまる。

仲原⁵⁾の、リュクチクにおける挿し付け試験結果(当年生の2節を用いた平挿し試験)からは、4月および8月での成績が良好で、30~40%の活着率であった。

浜田ら⁶⁾の結果(熱帯産竹類数種の増殖について)は、5月に実施された、マチクにおいて、地際部を用いたものが活着率71%と高いものの、平均では、0~40%と極めて不良な結果となっている。

表-7 平挿し法における熱帯産竹の活着率(%)

	浜 田 ⁶⁾			仲 原 ⁵⁾				
	4月	5月	6月	4月	5月	6月	7月	8月
マ チ ク		40.0	31.3	30	20	10	15	40
リ ョ ク チ ク	89.4		0					
ウキヤクリョクチク	72.0							
シ キ チ ク	41.7							
チ ョ ウ シ チ ク								
ダイサンチク		16.3	33.3					
シ チ ク			26.7					
チ ョ ウ シ チ ク	11.2							

一方、台湾省における結果では、林⁸⁾は、マチクについては、2月、3月で45~47%の萌芽率と最も高く、5~6月は低いことを報告している。また、マチクの採穂を行う母竹は、3年生が最も良好であると述べている。

図-5に、高⁷⁾らの平挿し後の出芽率の結果を示す。高⁷⁾らの試験結果では、巨竹については当年生の母竹は不適で、3年生が最も良好であることが明らかとなっている。また、挿し付け時期は、3月以前が最も良好な結果となっている。これらの結果と、今回の結果を比較すると1回目においては、母竹の利用が最も問題となったことと考える。しかし、浜田⁶⁾は、挿し穂の採取後穂木の保存の問題、土壤の乾燥の影響によって極めて不良な結果を招く、と述べている。今回の状況から、地温の上昇についても考慮が必要と考えられた。

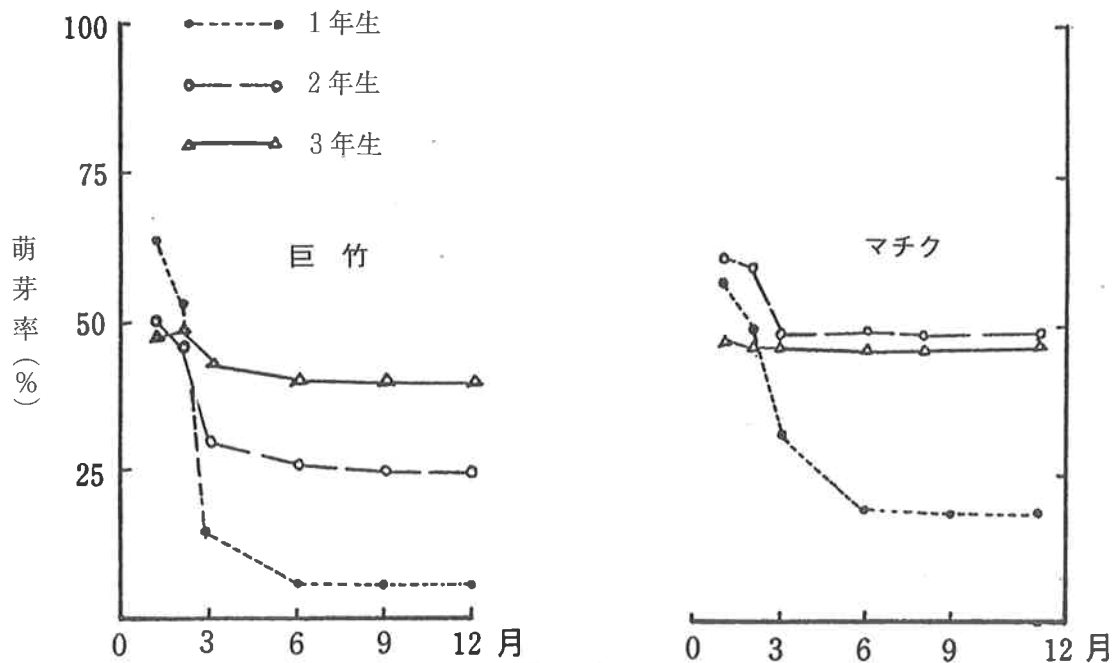


図-5 巨竹およびマチクの平挿しにおける萌芽率の経年変動

また、2回目の結果からは、8月においても極めて高い活着率が得られることが明らかとなった。図-6に、竹穂径と発根総数、図-7に竹穂径と根の伸長量、図-8に、竹穂径と根の伸長量の関係を示す。

竹穂径と発根総数について分布状況を求めた結果、これらの間は回帰の関係が認められた。相関係数は、平挿しで $r=0.62$ 、直挿しで $r=0.54$ と高い値ではない。また、竹穂径と発根長の間にも関係が認められた。これらの関係は、平挿しでは $r=0.27$ と極めて低く、直挿し $r=0.78$ と比較的高い値となった。高⁹⁾によると、母竹の上部1/3以上の部分は挿し穂の利用に適さないと述べているが、そのことをうらずける結果と言える。また、極めて大きな母竹の直挿しは良好な結果が得られるものとする。今回の試験では、枝条のある部分を用いたが、これらの結果からはそれ以下のものの利用も可能であろう事がうかがえる。

また、処理別の状況からは、オキシベロンで $r=0.98$ と、極めて高い相関が認められ、大きな径の穂について、より発根を高めている可能性が高い。

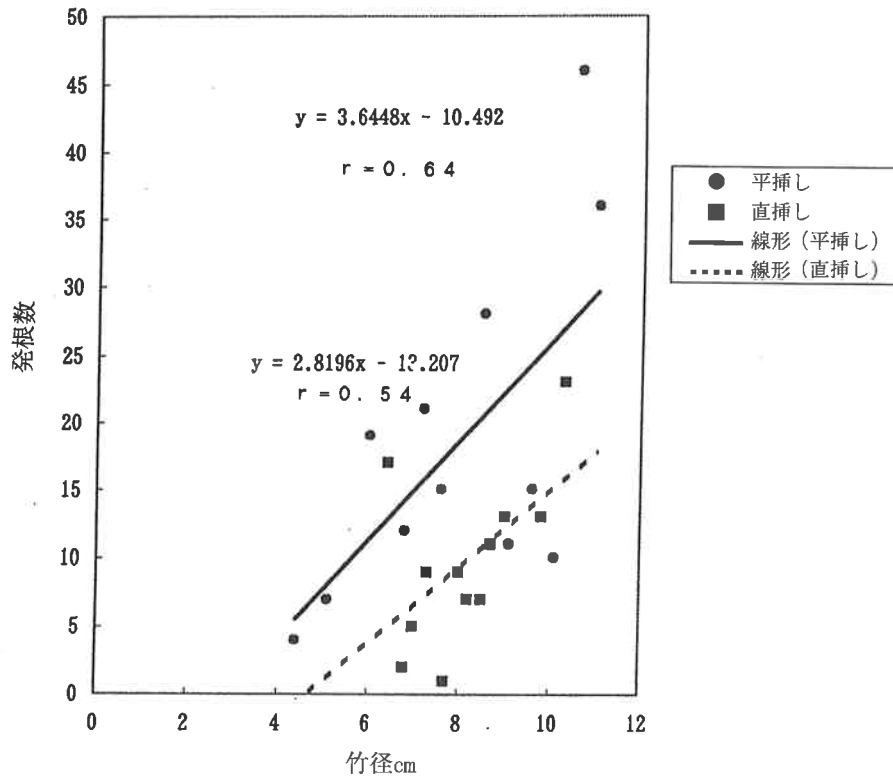


図-6 竹穂径と発根総数の関係

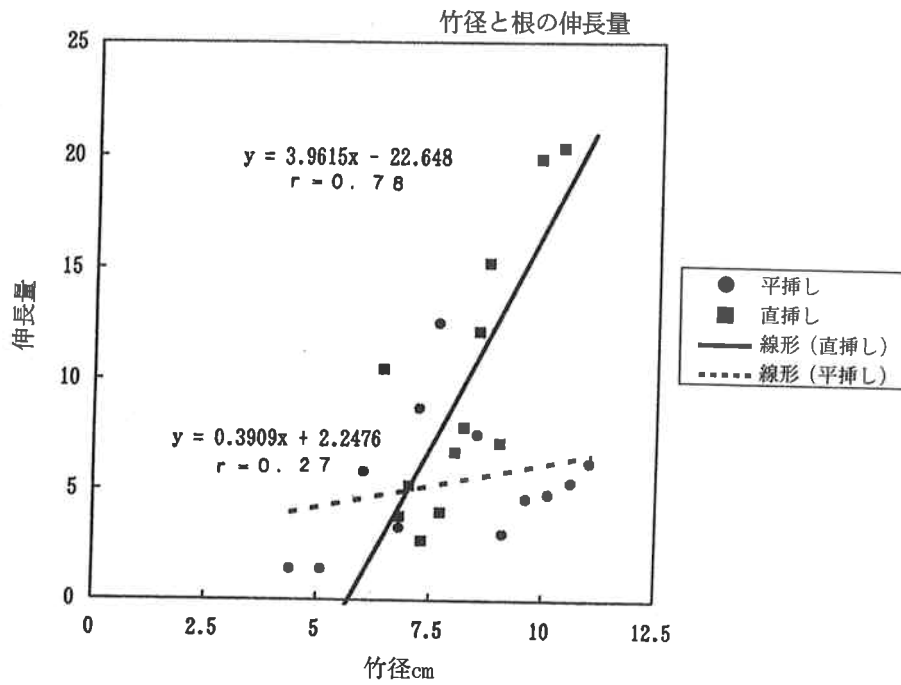


図-7 竹穂径と根の伸長量の関係

平挿しの処理別発根数

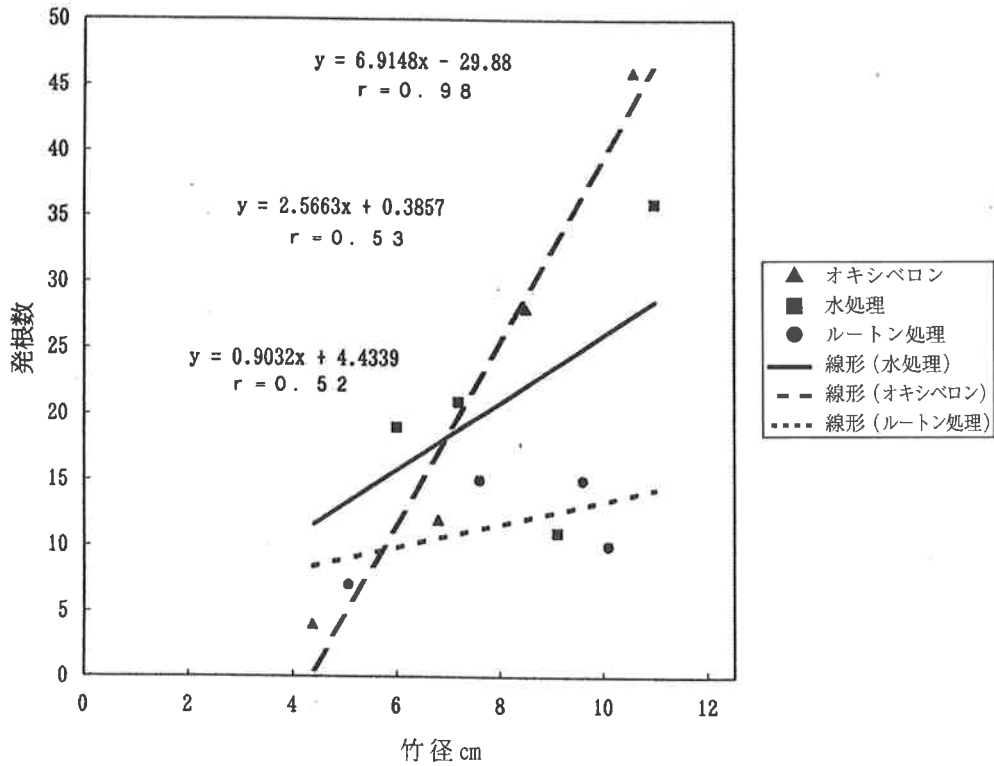


図-8 平挿しの処理別発根数の関係

まとめ

今回、巨竹についての増殖方法について検討した結果

1. 増殖時期は、3月当たりが最も良いが、十分な庇陰により8月でも可能である。
2. 巨竹の増殖には、3年生の母竹を用いることがよい。
3. 挿し穂に用いる母竹径は、4 cm以下（上部1/3）のものは避けるべきである。
4. 増殖方法は、平挿し、直挿し法双方用いることができるが、発根状況は直挿しにおいて優る。
5. ホルモン剤等の薬剤効果は、明らかではなかった。

竹林経営については、井上¹⁰⁾によると、「1) 林冠は、常に閉鎖して、林床を露出することがない、極めて伐期が短く、地力の消耗が激しいため、生産力を維持するためには、客土、施肥等が必要。2) 収益性、実材積の収穫量はスギ林に匹敵し、伐期は数年で年々の生産量が収穫されるため、資本を固定することが少なく、利回りが大きい。また、収益性は高いものの、大面積経営は困難である。

3) 事業実行極めて集約な施業を要し、小面積で保続作業ができる特徴がある。」と述べている。このような観点からすると、竹林栽培はまさに、沖縄のような小さな土地面積を有する地域には向いていると言える。また、本県は極めて珍しい巨竹の栽培も可能な土地条件であることから、今後の普及・奨励が重要と考える。

今後は、巨竹におけるタケノコ栽培技術の確立のため、タケノコの発生状況と、管理法についての調査が必要である。

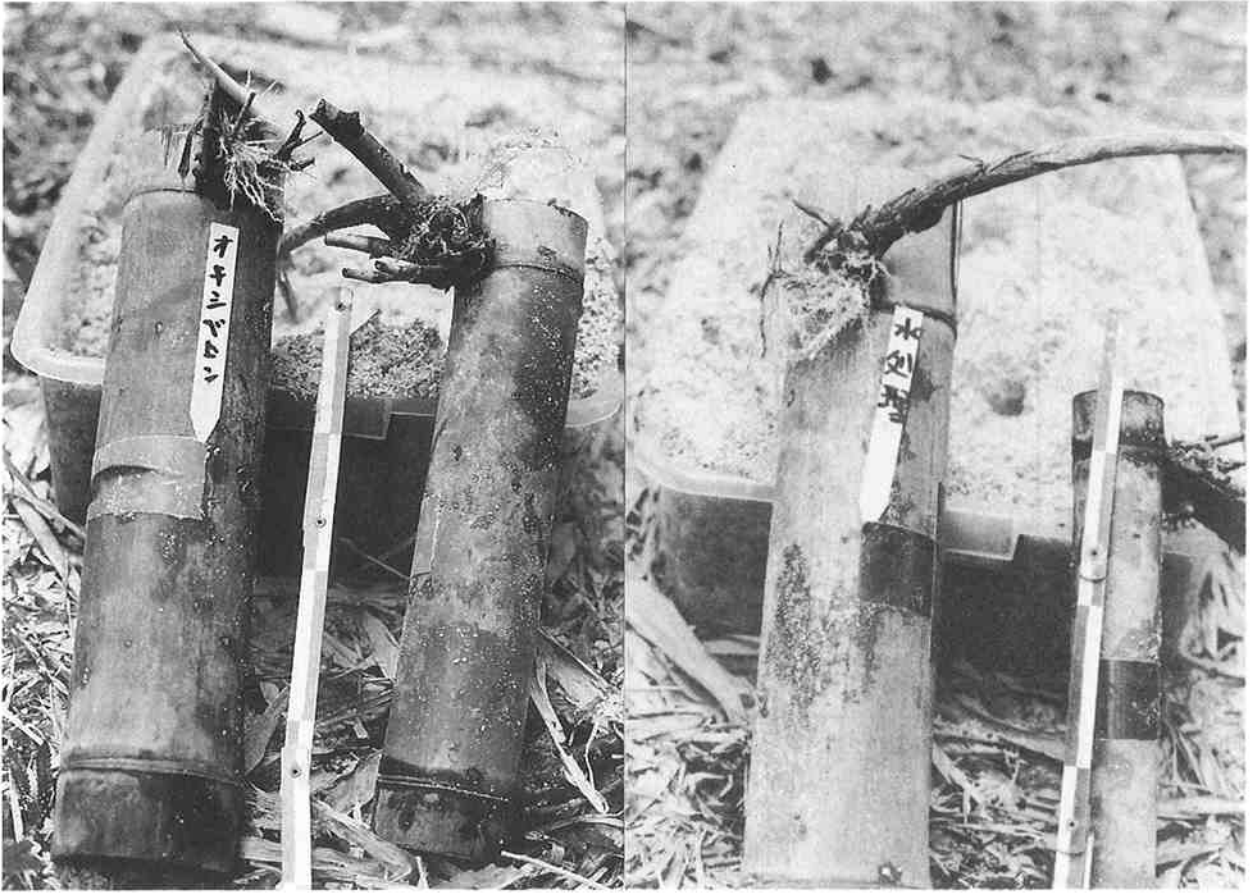


写真-12 2回目平挿し区の発根状況

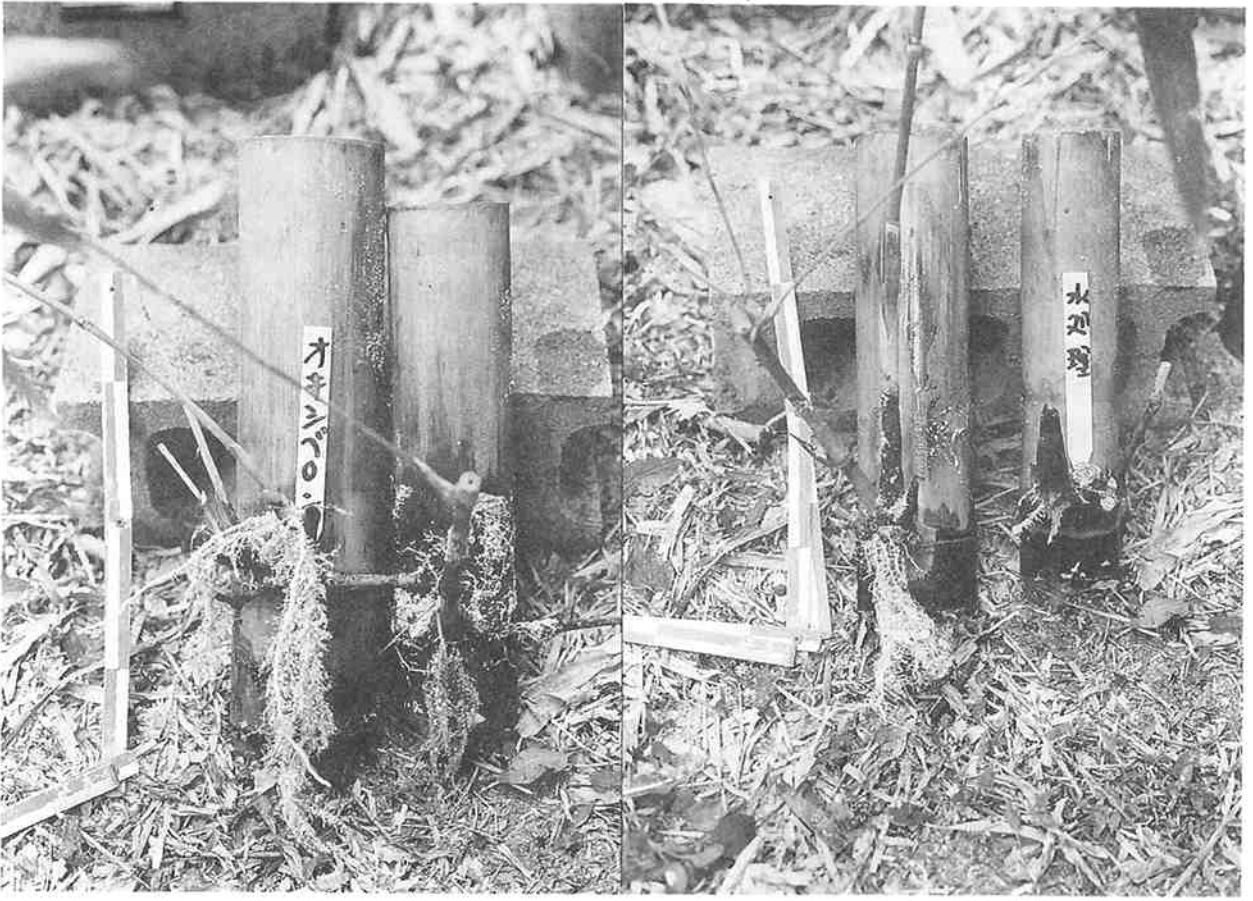


写真-13 2回目直挿しの発根状況

引用文献

- 1) 沖縄県農林水産部林務課：竹林の造成方法、PP. 35、昭和61年（1986）
- 2) 多和田真淳、沖縄植物風土記、沖縄タイムス、1965
- 3) 沖縄県農林水産部林務課：沖縄の林業、PP. 136、平成7年（1996）
- 4) 劉棠瑞、廖日京：樹木學、PP. 1252、台湾商務印書館、中華民國77年
- 5) 仲原秀明、他：沖縄県林業試験場 No. 21、P. 142～143、昭和53年、1978
- 6) 浜田 甫、他：日林九支研論 No. 44、P. 293～294、1991
- 7) 高 毓斌、他：台湾省林業試験所研究報告季刊4(2)、P53～65、1989
- 8) 林 維治：台湾省林業試験所研究報告 No. 80、P. 1～48、1962
- 9) 高 毓斌：台湾省林業試験所研究報告6(3)、P. 249～282、1991
- 10) 井上由扶：森林経営学、PP. 298、地球社、昭和52年