

熱帯性早生樹の無性繁殖に関する研究

—*Eucalyptus deglupta*、*E. pellita*、*Acacia mangium*の挿木試験—

近藤 博夫

Sugeng Pudjiono*

古超 隆信*

1. はじめに

インドネシア共和国においては効果的な産業造林を実施して行くにあたって、遺伝的に優れた苗木の安定的な生産・確保が必要である。そこで、増殖方法の一手段であるクローン増殖技術について、これまでの試験^{3) 5)}を踏まえ、今回はインドネシア共和国で採種園造成が進められている早生樹種の中から3樹種を用いて、発根率の向上を目指した挿木試験を実施した。

2. 材料と方法

供試材料は、インドネシア共和国林木育種センター構内の樹木園に植栽されている樹齢2.5年生実生木の3樹種*Eucalyptus deglupta*、*E. pellita*、*Acacia mangium*を用いた。穂木採取は地上高1.5～2 mにおいて樹幹から伸長した普通枝先端部と、断幹・部分断幹・ガードリング処理^{1) 2)}(写真-1、2、3)による萌芽枝誘導を図って2～2.5ヶ月後に地際から30 cm以下の樹幹から発生した萌芽枝を、それぞれ挿木用の穂木として採取した。



写真-1 断幹処理 (*A. mangium*)

* Forest Tree Improvement Project in Indonesia

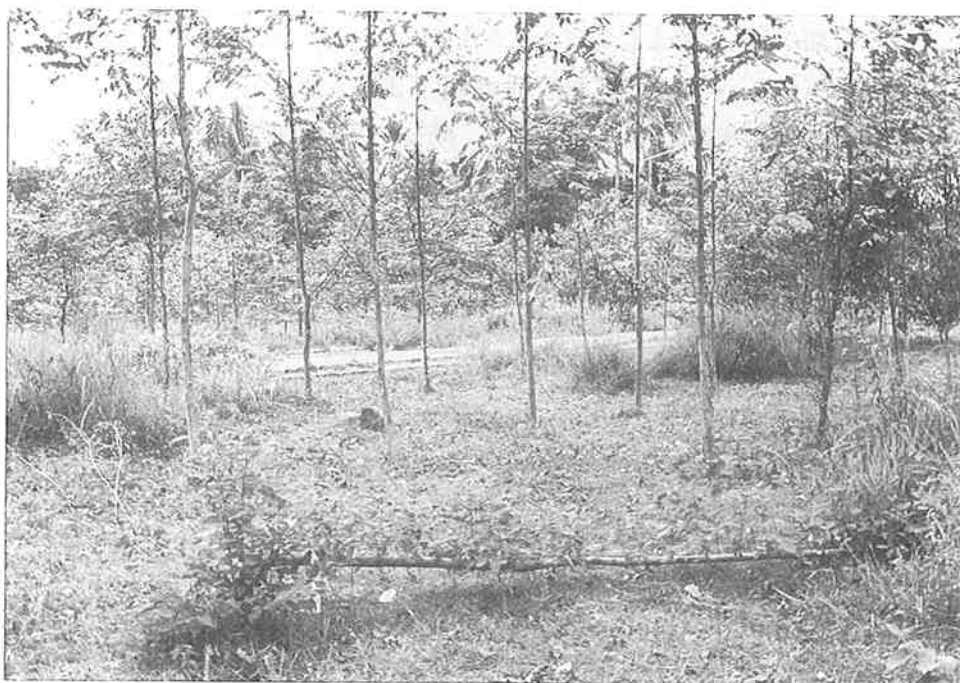


写真-2 部分断幹処理 (*E. deglupta*)



写真-3 ガードリング処理 (*E. pellita*)

穂木の形態は、2節ないし3節とし2/3の大きさにカットした葉を1~2枚残した。穂木基部は葉柄直下より斜め下にカットし、穂木長は15cm前後に調整した。

挿し付け試験は通常温室内の挿木箱で行ったが、挿し付け本数に限界があるため、*A. mangium*の挿木試験においては、温室だけでなく*Paraserianthes falcataria*の林内を利用して、そこに挿木箱を設置して挿木試験を行った。挿木箱の底には栗石を約15cmの高さに敷きその上に培地を詰めた。水の供給は栗石と培地の接する位置まで水を張って、常に培地が水分に富んだ状態にし、挿し付け床内の空中湿度を高く維持するため、挿木箱上部をプラスチックシートで密閉した(写真-4)。

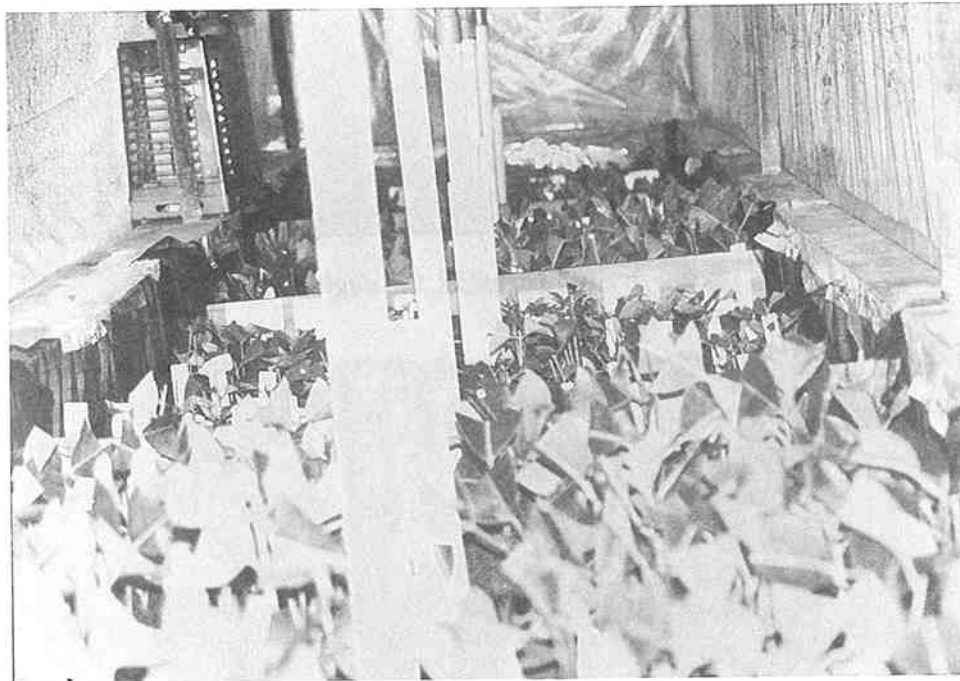


写真-4 挿し付け床の状況

しかし挿し付け床内はプラスチックシートで密閉されることによりかなりの温度上昇を招くことから、遮光ネットを用いて日中の温度上昇の軽減を図った。挿し付け床内の温・湿度及び光量を表-1に示す。

表-1 挿木床内の温・湿度及び光量

場 所	温 度 (°C)		湿 度 (%)		光 量 (lx)		
	最高	最低	最高	最低	9:00	12:00	15:00
温 室	32.5	20.9	96.6	89.4	3,000	5,000	2,500
林 内	41.0	19.8	100.0	80.7	3,600	8,200	3,200

1) *E. deglupta*, *E. pellita*の挿木試験

培地は川砂のみ、或いは川砂と畑土を2:1に混合したものを用いた。発根促進剤は、IBA(インドール酪酸)水溶液を用い、濃度は0、150、300ppmとし、穂木基部を1時間浸漬した後挿し付けた。

2) *A. mangium*の挿木試験

培地は川砂を用い、発根促進剤は、インドネシア国産Rootone-F粉剤（商品名）を穂木基部にまぶして挿し付けた。

3) *E. deglupta*における萌芽枝の発生位置毎の挿木試験

萌芽枝の樹幹からの発生位置による発根率の違いを調べるため、萌芽枝の発生した樹幹を4箇所に区分し萌芽枝を採取した。培地は川砂を用い、発根促進剤はRootone-Fを用いた。

発根率の調査はいずれの樹種も挿木試験から2ヶ月後に挿し穂を掘り取って実施した。また、*A. mangium*の挿木試験において、試験開始から掘取り調査までの期間、半月毎に生存率の調査を行った。

3. 結果と検討

表-2に実験1の*E. deglupta*、*E. pellita*の挿木試験結果を示す。2樹種とも萌芽枝由来の発根率は最高で、それぞれ90.0、83.3%で、普通枝由来のそれよりもかなり高い値が得られた（有意水準1%、t検定）。一方、培地間、IBA濃度間では差は見られず、むしろそれらの要因は、発根率の差に無関係のように思われた。

表-2 *E. deglupta*、*E. pellita*の挿木試験結果

樹種	供試部位	IBA	培地：川砂		培地：川砂+畑土			
		濃度(ppm)	供試数	発根穂木数	発根率 (%)	供試数	発根穂木数	発根率 (%)
<i>E. deglupta</i>	萌芽枝	0	30	25	83.3	30	27	90.0
		150	30	25	83.3	30	15	50.0
		300	30	27	90.0	30	24	80.0
	普通枝	0	30	6	20.0	30	0	0.0
		150	30	3	10.0	30	7	23.3
		300	30	2	6.7	30	1	3.3
<i>E. pellita</i>	萌芽枝	0	30	21	70.0	30	25	83.3
		150	30	20	66.7	30	18	60.0
		300	19	12	63.2	30	23	76.7
	普通枝	0	30	0	0.0	30	0	0.0
		150	30	0	0.0	30	0	0.0
		300	30	0	0.0	30	0	0.0

実験2の*A. mangium*の挿木試験においても前述と同様、萌芽枝由来と普通枝由来の穂木では際だった発根率違いがみられた（表-3）。また萌芽枝由来の穂木において、Rootone-Fによる発根率の向上が認められた（有意水準5%、t検定）。さらに、萌芽枝由来の穂木において温室と林内における発根率の違いは、林内での挿し付け床内の温度が最高41.0℃に達したにもかかわらず、その差はほとんどみられないことから30℃以上をこえる高温下でも挿木増殖が十分に可能であると

考えられる。また、挿木試験開始から終了の2ヶ月間、半月毎に穂木の生存率を調べた結果、Rootone-Fを使用した場合の萌芽枝由来と普通枝取来の穂木において、挿木試験開始から2週間目までは徐々に生存率は減少し、むしろ普通枝由来の穂木の方が若干高い値を示した。しかし、その後は萌芽枝由来の穂木の生存率が緩やかな減少を示すのとは対照的に、普通枝由来の穂木のそれは急激に減少し、特に2週間目から4週間目の間で著しい減少を示すことが分かった(図-1上)。このことはRootone-Fの使用によって挿し付け開始から、少なくとも2週間目まで水揚げ効果があったものと考えられるが、普通枝由来の穂木において発根能力の増加に対する効果は得られなかった(図-1下)。

表-3 *A. mangium*の挿木試験結果

供試部位	発根剤	温 室			林 内		
		供試数	発根穂木数	発根率(%)	供試数	発根穂木数	発根率(%)
萌芽枝	Rootone-F	40	28	70.5	40	26	65.0
	無処理	40	13	33.0	40	20	50.0
普通枝	Rootone-F	40	2	5.0	40	0	0.0
	無処理	40	2	5.0	40	1	2.5

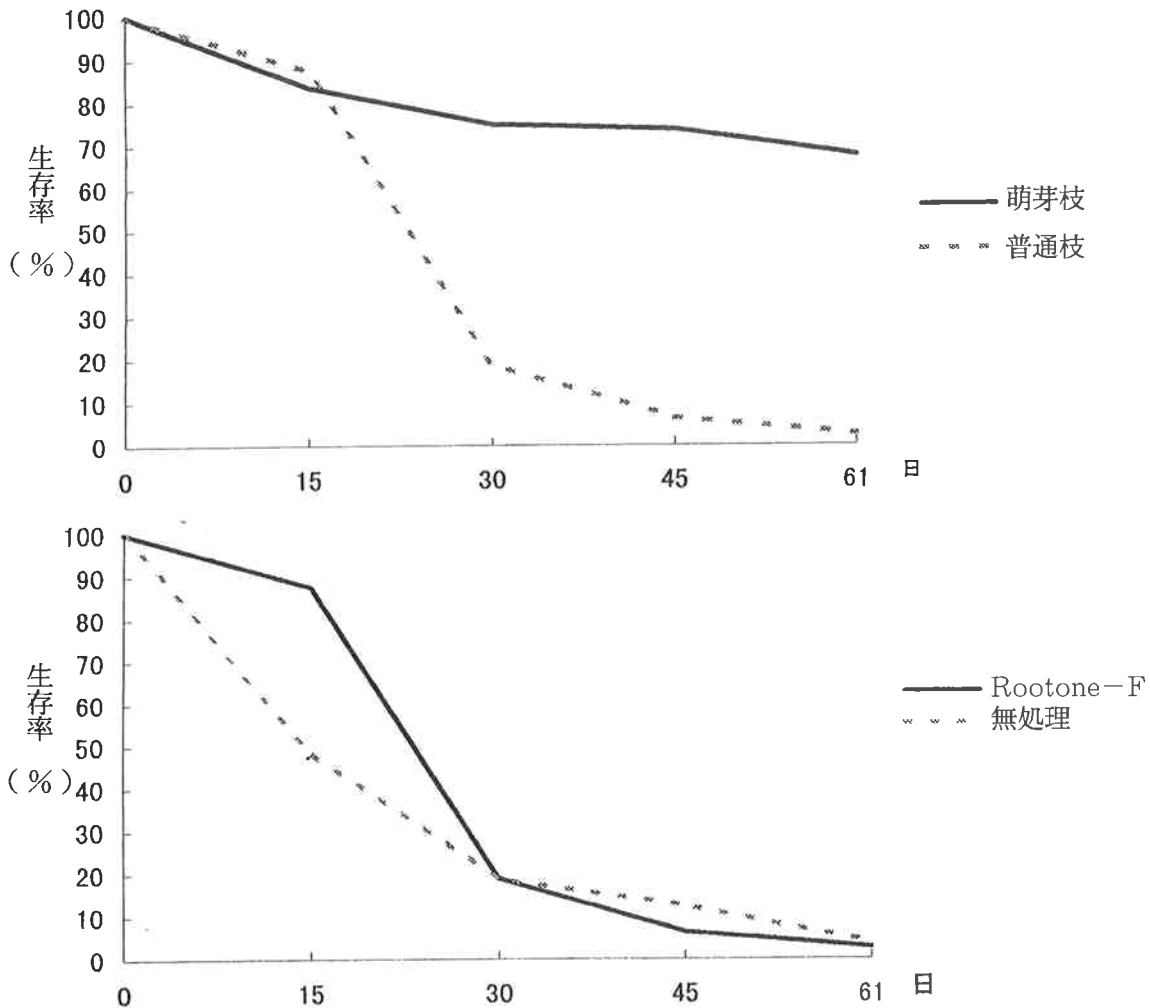


図-1 Rootone-F使用時での萌芽枝と普通枝における生存率の変化(上)と普通枝におけるRootone-Fと無処理の生存率の変化(下)

実験3の*E. deglupta*の挿木試験の結果、樹幹からの発生位置毎に区分した萌芽枝の発根率は、地際から上部に向かうに従って減少した(表-4)。このことは*Eucalyptus camaldulensis*、Hybrid Acacia (*Acacia mangium*×*Acacia auriculiformis*)等^{4) 6)}の他の早生樹種においても同様に、樹幹上部に発生する萌芽枝ほど、発根率が低下することが示されている。このことは萌芽枝発生原細胞のエイジングと関係のあることを示しており、ことから*E. deglupta*の萌芽枝誘導による若返り処理においても、できるだけ地際付近からの萌芽枝を穂木として採取することが高い発根率を得るために重要であると考えられる。

表-4 樹幹からの発生位置別による発根率の違い

萌芽枝発生位置	供試数	発根穂木数	発根率(%)
30cm 以下	45	39	86.7
30-130cm	45	37	82.3
130-230cm	45	25	55.6
230-330cm	45	19	42.2

4. おわりに

今回の挿木増殖試験において萌芽枝由来の穂木を用いることにより、高い発根率が得られ、特に*E. deglupta*において、地際に近い位置から発生した萌芽枝ほど高い発根率が得られることが分かった。また、挿木成績を大きく左右する湿度について、今回の挿し付け床の環境条件はミスト装置を用いたときと同様の、高い湿度を保持することが可能であることから、挿木増殖は今回の簡易な挿し付け床を用いることにより、十分な施設設置ができない地域においても可能になると考えられる。

今後も、挿木発根率の向上を目指すと同時に、優良な穂木としての萌芽枝を得るために、適切な萌芽枝誘導法や採取時期、穂木調整方法等について各樹種毎に明らかにする必要がある。

引用文献

- (1) Kijkar, S. (1991) Handbook : Producing Rooted Cuttings of *Eucalyptus Camaldulensis*. ASEAN-Canada Forest Tree Seed Center Project, Muak-Lek, Saraburi, Thailand 7-8.
- (2) Kijkar, S. (1992) Handbook : Vegetative Propagation of *Acacia mangium* x *Acacia auriculiformis*. ASEAN-Canada Forest Tree Center Project, Muak-Lek, Saraburi, Thailand 11-12.
- (3) Kondo, H. (1995) Summary of Technical Development on plant Propagation. FTIP 37 : 68-73.
- (4) Pong-anant, K. (1989) Producing *Eucalyptus camaldulensis* cuttings from coppicing shoots. Royal Forest Department, Silvicultural Research Subdivision, Bangkok, Thailand.
- (5) Tajima, M. (1994) Development Experiment for Vegetative Propagation of *Acacia mangium*, *Eucalyptus urophylla*, *Eucalyptus deglupta* and *Praerinthos falcataria*. FTIP31.
- (6) Wongmanee, C., Pong-anant, K., Kijkar, S. (1989) Vegetative propagation of *Acacia mangium* x *Acacia auriculiformis* by cuttings. Annual Forestry Conference. Royal Forest Department of Thailand.

調 査 報 告

スタビライザ工法による黒島の海岸防災林造成について

生 沢 均 ・ 平 田 功
町 田 誠 司*)・ 安 里 修**)

1. はじめに

沖縄県は、我が国唯一の亜熱帯県に属し、東西1,000km、南北400kmの広大な海域に70あまりの島々が点在する「島嶼県」で、海岸は総延長1,769kmとなっている¹⁾。

また、気象条件は、夏季に台風の襲来が年平均7.5個あり、冬季の季節風が極めて強く、平坦な島および西に位置する島々ほど平均風速が大きい等、本県の生活、産業振興上、海岸防災林の果たす役割が大きい²⁾。

このため、古くから抱護林（多良間村）等の海岸林の整備がなされてきたが、本県の本格的な海岸防災林の整備事業は、昭和34年に来襲した台風の甚大な被害から本格的に始まった³⁾。その結果、平成7年までに防風保安林624ha、潮害防備保安林3,695ha整備されている⁴⁾。

また、農耕地においても、近年防災林の重要性が改めて再認識され、農地防風林の整備指針が改正された。その結果、林帯幅も既存の6mから広くすることが可能となった⁵⁾。

海岸林では、サンゴの粉体海中生物の死骸を主とした砂浜においては、生沢⁶⁾らの報告に見られるように、林帯幅もあり、檜山⁷⁾や井上⁸⁾が指摘する防風林造成の理想型を呈する林分も散見され、造成も比較的容易である。しかし、平坦な島嶼においては、大半が隆起サンゴ石灰岩により構成されており、砂浜の分布する面積もあまりない。このような、隆起サンゴ石灰岩地域は、土壌層が極めて浅く、多孔質で浸透性が大きいため地力は低く、樹木の生育が困難な箇所⁹⁾に区分され、このような箇所では、平田¹⁰⁾の報告に見るように、海に面している方向、飛塩の問題と相まって、人工林の造成は極めて困難で、当然樹高は期待できない。このため、既存の造成方法である、護岸工、防風ネット、客土等だけではなく、新たな取り組みが必要となっている^{4) 11)}。

このため、本県ではこのような地域で恒久的な保安林帯の造成を目的として、昭和60年からスタビライザ工法により海岸防災林の造成が始まった。この工法は、土壌のない岩盤地帯および客土ができない島嶼において人工的に土壌を創成する、新しい技術として注目されている。

そこで、今回その工法による効果を明らかにする目的で、黒島の施工地において、海岸防災林造成地の植栽木、土壌調査等について調査を行ったので報告する。

2. 調査地の概況および調査方法

図-1に、調査地の位置図を示す。調査地は、竹富町黒島である。黒島は、那覇市より約410km南西の石垣島より、さらに、南西洋上15kmに位置する。この島は、面積約10km²で、最高標高17.3mの平坦な地形を有し、第四紀琉球石灰岩により形成されている⁹⁾。

この地域に出現する土壌は、琉球石灰岩由来の「島尻マーヅ」である。この土壌は、弱アルカリ～中性を呈し、表層部分に堅果状構造が発達し、乾燥しやすく、土壌層も数cm～最大1m程度で、

*) 宮古支庁産業振興課、**) 八重山支庁産業振興課

干害を受けやすい特徴がある⁹⁾。特に、島の東部では岩盤が露呈する平坦面があり、このような箇所では、土壌はほとんど見られない。この島は、周囲が海岸林で囲まれているが、島の内部はほとんど牧場として利用されている。(写真-1：黒島に見られる岩盤)

調査地は、島の南西部に位置する、平成元年から平成6年度のスタビライザによる防災林事業地で、面積4.8haである。(写真-2：事業地の概況)

この事業地は、植栽木にテリハボクを用い、メッシュ状に設置した高さ1.5mの簡易防風柵で植栽木を保護している。また、植栽木には、20~30cmの1年生ポット苗を用いている。

調査は、平成7年8月に、スタビライザによる事業効果を明らかにする目的で、平成元年度事業、平成3年度事業、平成6年度事業地において、植栽木の成長状況調査(生長量、活着率)、土壌断面調査、土壌硬度調査(長谷川式土壌貫入硬度計)、土壌粒径分析について実施した。なお、粒径分析は、100cc円筒で土壌を採取し、ふるいについて、メッシュの26.5~0.1mmを用い、水洗によりふるい分けた。

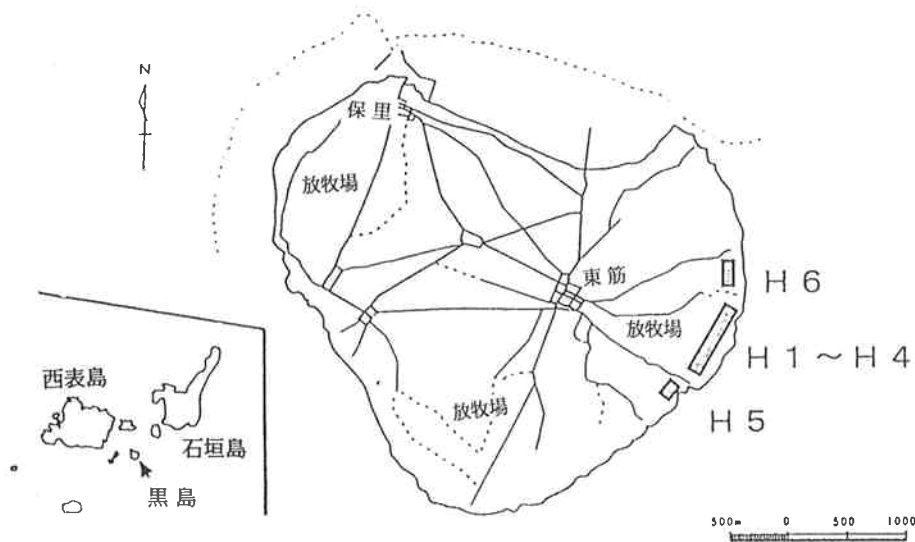


図-1 調査地の位置図



写真-1 黒島にみられる岩盤

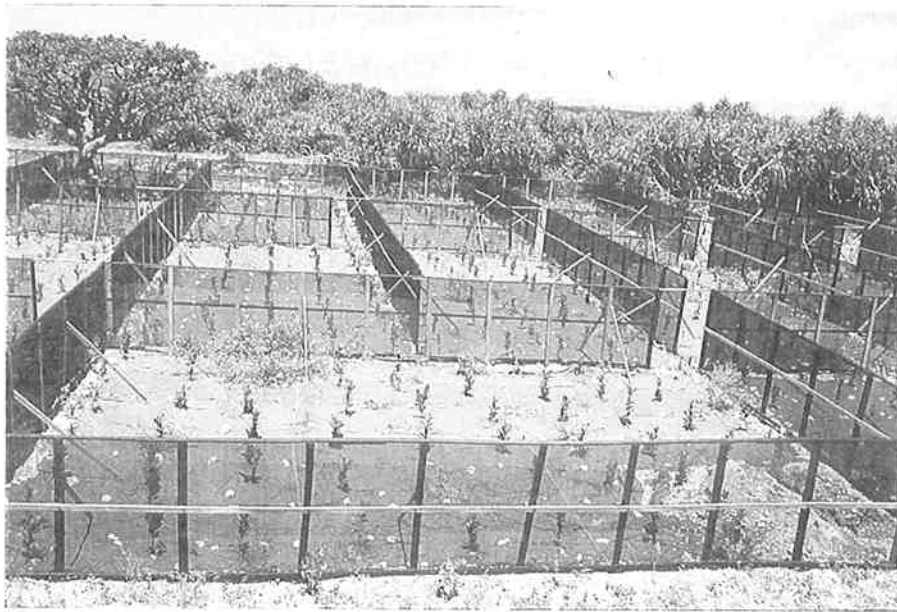


写真-2 事業地の概況

3. スタビライザ工法による事業方法

図-2および写真-3に、スタビライザの外観を、表-1に仕様を、表-2にスタビライザの適応条件を示す。スタビライザは、もともと道路工事の路床・路盤の安定処理のため開発されたロードスタビライザである¹²⁾。そのため、破碎対象物は琉球石灰岩のような硬度の高いものを想定していたわけではない。そこで、特にそのビットの構造と二次破碎機構を設けることにより、耐久性の向上をはかり農耕仕様に改良したものである¹³⁾。

このスタビライザ工法の最大の特徴は、強力な機械の破碎力を利用して岩盤・礫を同時に破碎混合し、一挙に現位置で新しい土壌を創成する事である。スタビライザの前・後輪の間にあるドラム内にはローターが装着されており、ローターには、110本の超合金製ビットが取り付けられている。破碎はローターの回転によりビットで行われ、その破碎物はビットでローター回転方向に跳ね上げられる。跳ね上げられた破碎物はさらにドラムに取り付けられたプレートとビットの先端の隙間を通過するとき、プレートとビットにより衝撃破碎される。また、スタビライザの掘削深度は、最大で40cm可能で、切削幅は、1.94mである。また、掘削作業は前進で行い、その速度は最大で55m/minである¹²⁾。

図-3に、施工工程を示す。施工は、「刈払い工」、「岩塊処理」、「表土はぎ」、「破碎工（一回目）」、「破碎土集積」、「破碎工（二回目）」、「保水剤散布」、「押し土埋め戻し」の順に行った。

刈払い工：灌木・雑草を人力およびブルドーザー・バックホウにより伐開し、一カ所に集積後火入れを行う。

岩塊処理：バックホウによりスタビライザーの破碎の支障とならない、小岩塊は、造成地に敷き均すほか、支障となる大岩塊は、造成地外に集積し、崩れ落ちないように整形する。

表土はぎ：表土厚を10cmとして、ブルドーザーによる表土押し土と、その集積および仮置きを行う。

破碎工（一回目）：スタビライザーにより破碎深度20cmで行う。

破碎土集積：ブルドーザーの押し土により造成地の隅へ集積・仮置きを行う。

破碎工（二回目）：スタビライザーにより破碎深度40cmで行う。

保水剤散布：保水剤散布は、高分子保水剤を干ばつ対策として散布車両により、 50 g/m^2 、二回目の破碎土壌上に散布する。

押し土埋め戻し：集積・仮置きしておいた表土と1回目の破碎土の埋め戻しを行う。

さらに、平成5年度からは埋め戻し表土に土壌改良材を散布し、ストーンクラッシャーにより、深度30cmで石礫の破碎と土壌改良材の攪拌を行う。

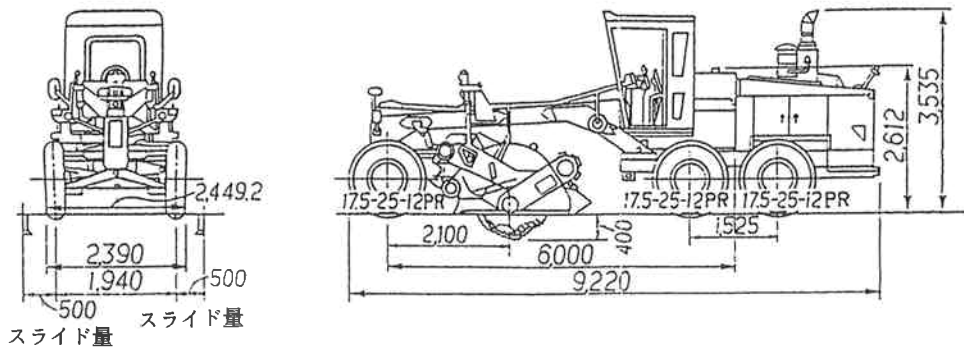


図-2 スタビライザ外観

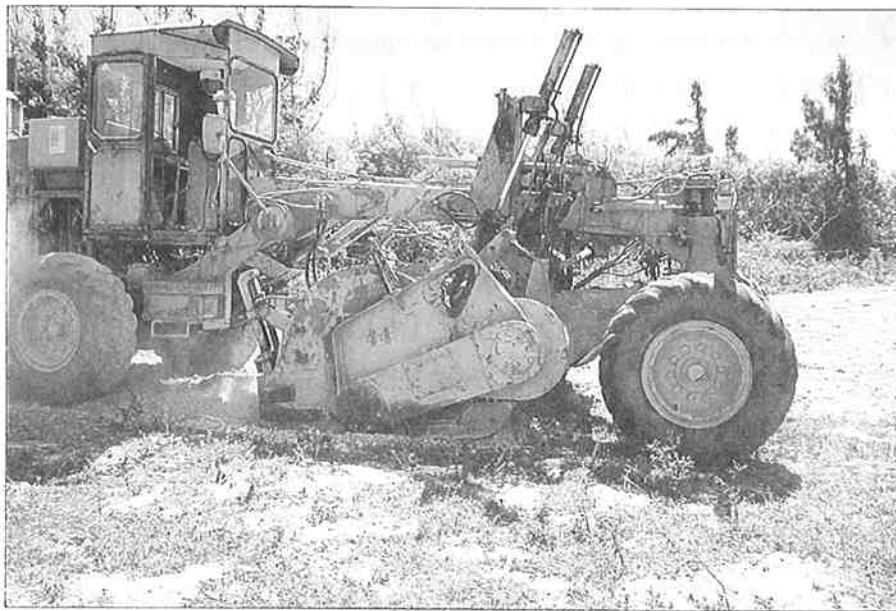


写真-3 スタビライザの外観

表-1 スタビライザの仕様

岩掘削最大深さ	400mm
削幅	1,940mm
出力	360PS/2,000rpm
定格重	18,180kg
全長	9,220mm
全幅	2,450mm
全高	3,535mm
軸距	6,000mm
最低地上高	295mm
性能	
作業速度（前進）	0~55m/min
走行速度（前後進共）	0~25km/h
登坂能力	25度
最小回転半径	10.4m
ロータ装置	
ロータ径	1,220mm
ビット数	110本
ダイヤサイズ	17.5-25-12PR

表-2 スタビライザの適用条件

岩質による適応性	コーラル、軽石及び砂岩等で圧縮強度が300kgf/cm ² 未満の岩質は破碎可能であるが、風化火山岩、千枚岩及び粘板岩は圧縮強度が300kgf/cm ² 以上であり、現在開発されているビットでは破碎が困難である。
植生状態による適応性	樹木、野草類の破碎は困難であるため、前植生は刈り払い、火入れ処理を行う必要がある。
勾配に対する適応性	20°が限界である。
露出高に対する適応性	露出高が25cm以上の露出岩は処理できず、均し整備を要する。

工 程	使用機械
刈 払 い 工	人 力 及 び 機 械
↓	
岩 塊 処 理	バ ッ ク ホ ウ
↓	
表 土 は ぎ	ブ ル ド ー ザ
↓	
岩破碎工（第1回）	ス タ ビ ラ イ ザ
↓	
破 碎 土 集 積	ブ ル ド ー ザ
↓	
岩破碎工（第2回）	ス タ ビ ラ イ ザ
↓	
保 水 剤 散 布	散 布 用 車 両
↓	
押し土埋め戻し	ブ ル ド ー ザ、バ ッ ク ホ ウ
↓	
石れき破碎工	ス ト ー ン ク ラ ッ シ ャ ー

図-3 スタビライザ工法の標準工程



写真-4 破碎工（1回目）の状況



写真-5 破碎工（2回目）の状況

5. 結果および考察

1) 植栽木の成長状況

表-3に、テリハボクの樹高成長を示す。テリハボクの樹高は平成6年：0.44m（S.D=0.10）、平成3年：0.96m（S.D=0.28）、平成元年：1.89m（S.D=0.52）となった。活着率は、平成6年：95%、平成3年：87%、平成元年：69%となった。しかし、防風柵が破損している箇所においては、部分的に生存率の低い箇所が見られる。

図-4に、樹高成長量の変化を示す。黒島におけるテリハボクの成長は、石垣島内陸に位置する宮良川の値¹⁴⁾より劣るものの、土壌条件が比較的良好な久米島の値¹⁵⁾と同等以上の値を示す。

また、植栽後、6年程度で、防風柵を超える樹高となる。

表-3 植栽木調査結果

造成年度	平均樹高 (m)	標準偏差	活着率 (%)
H 6	0.44	0.10	95
H 3	0.96	0.28	87
H 元	1.89	0.52	69

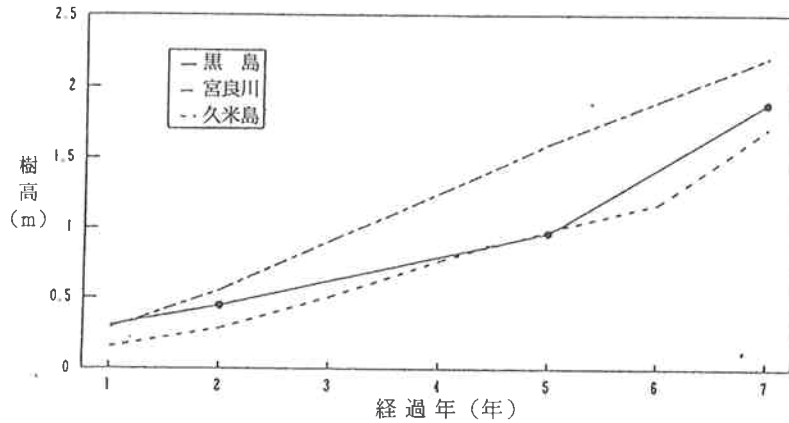


図-4 テリハボクの樹高生長

2) 土壌状況

図-5に、土壌断面の状況を示す。表-5に、調査結果を示す。調査地の土壌は、土壌断面の色の異なりからI層、II層および最下層の基岩層(琉球石灰岩)に区分した。施工方法からI層は、表土と一回目破碎土の混合層で、土色も、暗褐色~褐色の粘土分の多い土壌である。II層は、二回目破碎土の層で、混合のない破碎土主体の淡黄橙色の層である。これら、I層とII層の境界は、ほぼ30~40cmに見られる。

これらの土壌を年度毎に見ると、平成6年度では、I層とII層の2つの層で構成されており、I層は暗褐色、II層は淡黄橙色で、これらの境界は明瞭であった。また、I層は重粘質で堅密度が硬であったのに対し、II層は砂質で、すこぶる硬であった。また、II層においてはほとんど根は見られない。

平成3年度では、I層はI₁層と、I₂層に区分でき、I₁層では粒状構造が発達し、I₂層とは構造の違いおよび堅さから区分ができる。II層では、平成6年度の事業箇所と比較し明らかにI層からの影響が見られる。

平成元年では、I層はさらにI₁層、I₂層、I_{3g}層に区分でき、II層もII₁層、II₂層に区分できる。I₁層は暗褐色で、I₂層は褐色で、平成3年度の箇所と同様であるが、II層直上に滞水層であるI_{3g}層が見られる。このことは、II層が固結化し、極めて透水性が不良であることに起因しているものと考えられる。また、これより以下では根の侵入も見られない。しかし、II₁層が明黄褐色で、上部の層から粘土等の移動がみられ、その結果、将来的にはII層における固結化は改善されるものと推察する。

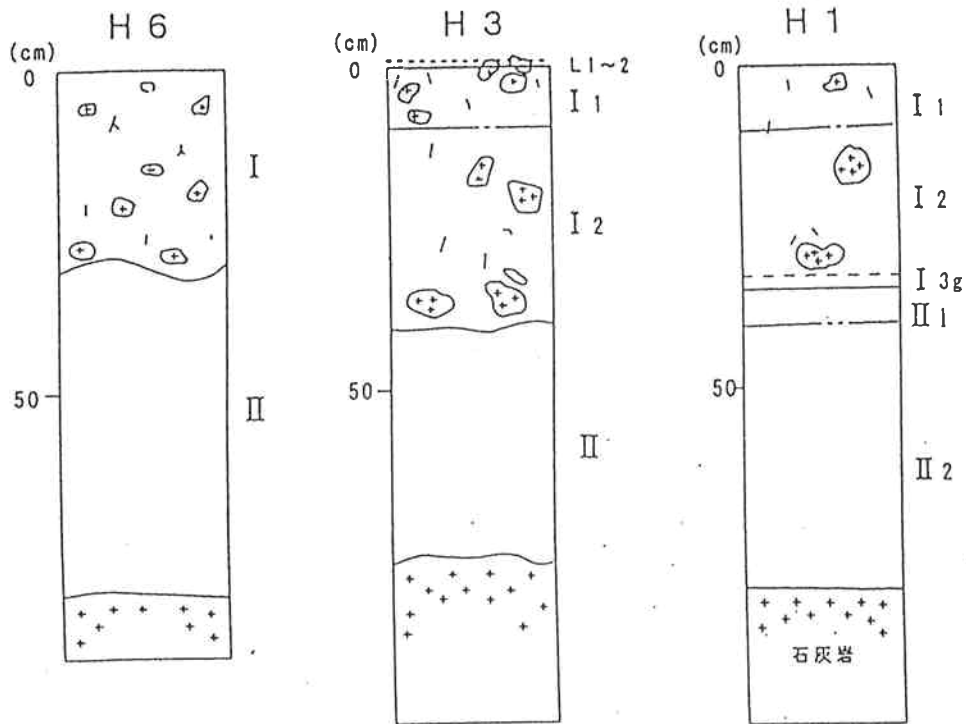


図-5 土壤断面模式図

表-4 土壤断面調査結果

施工年度	層位	色	構造	土性	堅密度	根の分布	備考
H 6	I	7.5 YR 3/4	n	HC~CL	++-	s : ±	
	II	10 YR 8/3	s	S~G	+++	-	
H 3	I ₁	7.5 YR 4/4	gr·n	HC	++-	s : +	
	I ₂	7.5 YR 4/3	bk	HC	++-	s : +	
	II	10 YR 4/8	m	S~G	+++	s : ±	
H 1	I ₁	7.5 YR 3/3	gr·n	HC	++-	M、S : +	滞水層
	I ₂	7.5 YR 3/4	bk	HC	++-	M、S : +	
	I _{3g}	10 YR 4/4	m	SC	++-	M、S : +	
	II ₁	10 YR 6/6	m	S~G	+++	-	
	II ₂	7.5 YR 4/6	m	S~G	+++	-	

++- : 堅 +++ : すこぶる堅 M : 中 S : 小 + : 含む ± : 乏し

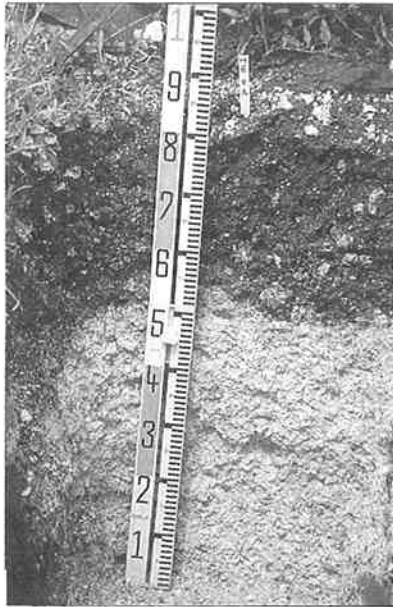


写真-6 平成6年度事業地の土壌

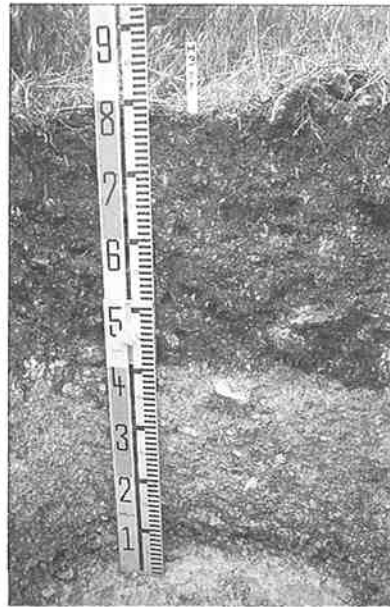


写真-7 平成3年度事業地の土壌

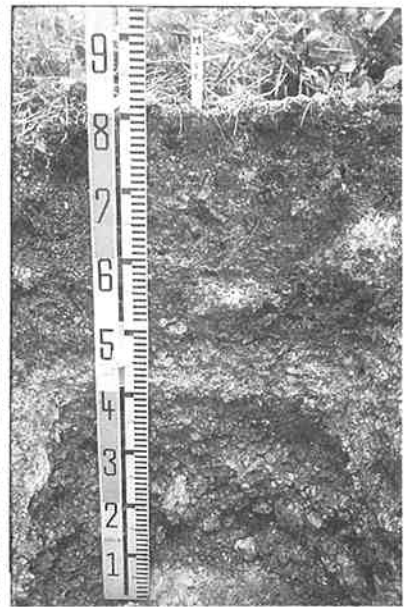


写真-8 平成元年度事業地の土壌

3) 土壌の硬度変化

図-6に、土壌の硬度変化を示す。図中縦軸は土壌の表面からの深さを、横軸は土壌の柔らかさ度(S値)を示す。一般に、植物はS値1.0を境にして根の伸長が障害を受け始め、S値0.7以下では根の侵入が困難とされている¹⁶⁾。

土壌硬度は、表層部0～5cmでは、平成6年、3年、元年ともS値1.2前後であり、経年変化は認められない。深さ5～40cmでは、平成6年がS値1.0～1.3と高い値を示したが、平成元年(S値:0.4～0.7)は、平成3年(S値:0.4～0.5)より良好な結果となっている。これは、平成6年事業で、ストーンクラッシャーの処理とともに用いられた、土壌改良材の混入効果と考えられる。しかし、この深さの部分の平成3年度箇所ではかなり固結化が見られ、平成元年では若干緩和しているように考えられる。この固結化は、母材の石灰岩が降水により炭酸カルシウムを生成し、粒子

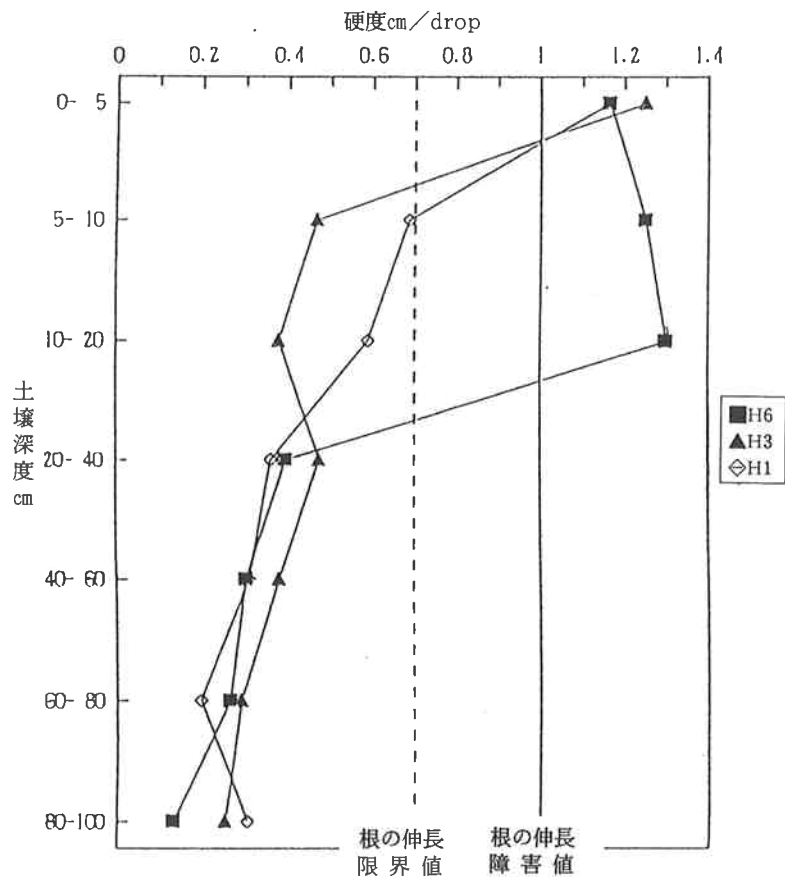


図-6 土壌断面の硬度変化

をコーティングしていることに起因しているものと考える。

深さ40cm以深では3箇所ともS値0.5以下を示し、極めて堅く、明瞭な経時変化は見られない。このことから、造林木の生長面からすると、30~40cm以深の土層の改善が必要と考える。

4) 粒径分析

土壌改良指針によると、礫の粒径は、ふるいメッシュにより、微小礫 (30~2mm)、小礫 (50~30mm)、中礫 (100~50mm) と区分している。ここでは、サンプル量と微小礫以下を区分していくために、小礫 (10mm以上)、微小礫 (10~2mm)、粗砂 (2~0.2mm)、細砂 (0.2~0.1mm)、微砂・粘土 (0.1mm以下) と区分した。

図-7に、各事業地の土壌粒径分析結果を示す。平成6年度事業地では、中礫および小礫の構成割合は、I層では30~40%を示し、若干微砂も含まれるが、0.1mm以下の微砂・粘土のいわゆる土壌化している部分は、50%程度となっている。II層では、小礫・微小礫の構成割合は60%程度で、細砂・微砂・粘土は、18%程度と、I層に比較し極めて少ない。

平成3年度事業地では、微砂・粘土の構成割合が、平成6年度に比較し、少なくなっているが、II層における粒径の小さな部分が少なくなっている。

平成元年度事業地においては、他の事業地同様、I層では粘土分も多く含まれており、粒径の小さなものが、II層にかけ、土壌の深さ毎に少なくなっている傾向を示す。また、この傾向は、各事業地とも同様で、長期間経過後も上部の層の微砂・粘土等の粒径の小さなものの移動は、量的には少ないと考えられる。

また、平成6年度事業地においては、他の年度のものと比較し、中礫、小礫の構成割合が少ない。これは、平成5年度から取り入れられたストーンクラッシャーによるさらなる細粒化と土壌改良による効果と推察する。

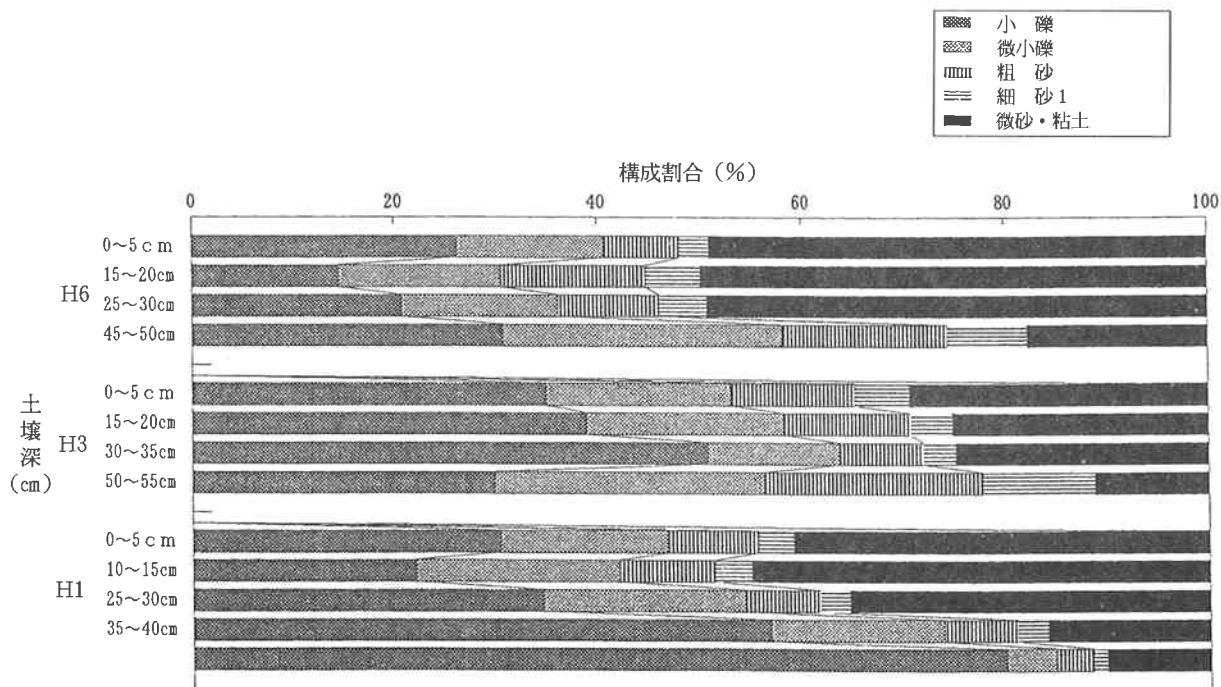


図-7 土壌の粒径分布

5. まとめ

沖縄県の海岸附近における、表層土壌のない岩石地帯についての防災林造成手法は、昭和60年からスタビライザを用いた岩破碎工法が取り入れられ、積極的な実施がなされた。なお、今回の調査の結果から

- ① スタビライザ工法による琉球石灰岩の土壌層の改良は、植栽木の樹高成長に良好な結果を与え、また、平成5年度から導入した、さらなる石礫の細粒化と土壌改良材の導入は、I層において良好な結果が見られた。
- ② スタビライザ工法における、30cm以深のII層においては、現状では根の侵入が認められず、また、II層が不透水性を示し、これに起因したグライ層が見られる。このため、造成事業地において、高木を造成するためには、II層の改善が必要である。
- ③ また、II層の改善のためには、現状の固結化を防ぐため、土壌改良材の混合等の対策により透水性をよくすることが必要と考えられる。

引用文献

- 1) 沖縄県：沖縄県統計年鑑No.37、PP.428、1994
- 2) 生沢 均、寺園隆一：沖林試研報No.35、P.58～75、1992
- 3) 沖縄県農林水産行政史第7巻：P.357～382、沖縄県農林水産部、平成元年
- 4) 沖縄県農林水産部林務課：沖縄の林業（平成7年版）、PP.140、1995
- 5) 沖縄総合事務局農林水産部土地改良課：農地防風林の多面的役割評価に基づく選定手法検討調査総括報告、PP.130、1994
- 6) 生沢 均、澤岷安喜：沖林試研報No.33、P.11～20、1990
- 7) 檜山徳治：林業資料No.8、琉球政府農林局、P.1～10、1967
- 8) 井上由扶：林業普及誌21、P.35、琉球林業協会、1968
- 9) 沖縄県：土地分類基本調査（石垣地域）、PP.46、1985
- 10) 平田 功、寺園隆一：沖林試研報No.37、P.45～53、1994
- 11) 沖縄県林業協会：治山林道技術の研究と事業の現状、PP.79、1989
- 12) 奥山 学、勝沼桂二：土木施工No.36、9号、P.36～42、1995
- 13) 西田 研：水と土、No.76、P.45～50、1989
- 14) 沖縄総合事務局農林水産部土地改良課：農地防風林の多面的役割評価に基づく選定手法検討調査平成4年度、PP.110、1993
- 15) 沖縄県林業試験場：沖縄林業技術委託事業報告書（昭和55年度）、P.47～49、1980
- 16) 長谷川秀三：造園雑誌No.48、2号、P.104～122、1984

イジュの地域特性品種調査 (I)

照屋 秀雄

1. はじめに

イジュ (*Schima wallii* subsp. *Liukiensis* Bloemb) は、沖縄と奄美諸島に特産するツバキ科ヒメツバキ属の常緑広葉樹の高木で、高さ10~20メートル、胸高直径0.5~1メートルになる。

分布は、奄美島、徳之島、沖縄島、久米島、石垣島、西表島で、県下に広く分布する。

材の用途は、建築材で、沖縄県の主要¹⁾造林樹種(表-1)の一つで目標とする材は構造材となっている。

花は、直径4~5センチの白い花で4~5月に沖縄の初夏の森林を彩る代表的なシンボリックな花で5個の花弁からなる白い花は、美しく清々しく可憐な乙女(美童)の美しさにたとえられ古くから琉歌等によくとりあげられ親しまれている。

イジュは高木であり、緑化造園用資材としての価値も高く優れ、郷土樹種であるということから最近カメラパーク(つばき公園)、レクセンター等の森林・緑地等のテーマとして取りあげられ植栽材料として頻りに設計され使われるようになっており、今後ますます需要は拡大すると考えられる。

材については、本県の森林資源が広葉樹が主体で豊富なことから早くから【県産材の材質に関する研究】が行われていて、1989年には嘉手苺幸男により²⁾表-2のとおり人工乾燥スケジュールの推定がなされている。

また、沖縄本島北部で、木材人工乾燥施設及び集成材加工施設が整備されたことから、用途は従来の構造材・建築材のみからフローリング用材、壁用材、板材などに広がりつつある。

表-2 イジュ未処理材の推定スケジュール

含水率 (%)	乾球温度 (°C)	乾湿球温度差 (°C)
生-60	55	3.0
60-50	55	4.0
50-40	55	6.0
40-35	55	11.0
35-30	60	20.0
30-25	60	28.0
25-20	65	28.0
20-15	70	28.0
15-	80	28.0

表-1 造林樹種一覧

樹種名	目標材
スギ	構造材
リュウキュウマツ	〃
イヌマキ	〃
センダングサ	〃
クスノキ	〃
イジュ	〃
イスノキ	〃
フクギ	〃
オガタマノキ	〃
タイワンオガタマノキ	〃
アカギ	〃
モクマオウ	原材料
ソウシジュ	〃
タイワンハンノキ	〃
ホルトノキ	〃
ヤマモモ	染料材
シャリンバイ	〃
リュウキュウコクタン	特殊材
エゴノキ	〃
サクラ	〃
テリハボク	〃
デイゴ	〃
ジャイアントギンネム	原材料
タイワンフウ	〃
ナンヨウスギ	〃
ガジュマル	〃
モモタマナ	〃
その他知事が認めるもの	

イジュ材は、かたくて割れにくいことから一級の建築材であるが、材の色は、大まかに分けてツバキ科本来の白い光沢のある材と淡紅～紅色の美しい二系統の材を産するといわれている。天然の材質等を生かした需要の拡大が期待できる。

更に、イジュの樹皮は厚く古くから魚毒として利用され今後薬学的な見地から活用が見込まれることから、平成5年度に国庫補助事業として品種改良し育種素材としての地域特産種イジュを【地域特性品種】に組み入れ、調査を実施することになり平成5年度は準備のため調査要領を検討し、イジュの確認等予備調査を行い、6年度と7年度に精英樹候補木の調査を実施することになった。

2. 調査地及び調査方法

1) 調査地

調査地は、沖縄本島北部の広域基幹林道【大国線】沿いの天然二次林の林縁部と天然二次林2カ所から³⁾、⁴⁾ 精英樹候補木36本を選抜した。

2) 調査目的

イジュから育種を推進するための母材料を得るため、表-3のとおり年次計画をたて平成5年度から7年度までの3年間に20本の精英樹候補木を選抜し、優良な形質の増殖を図り優良種苗が供給できるようにする。

表-3 イジュ地域特性品種調査年次計画

調査項目	平成5年度		平成6年度		平成7年度		計	
	計画	実績	計画	実績	計画	実績	計画	実績
精英樹候補木	5	—	7	13	8	23	20	36
挿木増殖(クローン)	(5) 250	(—) —	(7) 350	(7) 350	(8) 400	(5) 400	(20) 1,000	(12) 750

3) 調査方法

精英樹候補木を選抜は、林木育種センター関西育種場四国事業場が作成した資料-1【広葉樹精英樹選抜要領】に準拠し、

- ① 樹高
- ② 胸高直径
- ③ 枝下高

を实測し、

- ④ 幹の通直性
- ⑤ 幹の分岐性
- ⑥ 枝の細さ
- ⑦ 樹幹の狭さ
- ⑧ 幹の真円性
- ⑨ 自然落枝性

を目視により採点し、計を総合評点とした。

4) 調査要領

イジュについての調査要領は、表-4のとおりとした。

表-4 イジュ地域特性品種調査要領

形 質		天 然 林	摘 要
区分	細 分		
立木の大きさ	樹 胸 高 直 径 成 長 の 良 さ ク ロ ー ネ	おおむね 8 m 以上 おおむね 25 cm 以上 省 略 樹冠の上層を占めクローネ幅が、おおむね樹高の 1 / 2 以下のもの	1 選抜要領から人工林の項目を省略 2 単一樹種の一斉林は殆どないので成長の良さは省く
	枝 下 高 通 直 性 よじれ・腐朽・その他欠点 真 円 性	枝下高は、樹高の 40% 以上のもの おおむね 4 m の直材がとれるもの ないもの 長径と短径の比が 100 : 85 以上のもの	
被害	病 虫 害	かかってないもの	
	気 象 害	かかってないもの	

3. 調査の結果

イジュ精英樹候補木の調査結果は、表-5の総合評点表のとおりとなった。ランク（級）分けすると次のとおりとなった。

1) A級（95点以上）…………… 3本

102、111、127号

2) B級（85点以上）…………… 14本

109、112、113、115、121、124、125、129、130、131、133、134、135、136号

3) C級（75点以上）…………… 14本

103、107、110、114、116、117、118、119、120、122、123、126、128、132号

4) 特殊個体（45点以上）……… 5本

101、104、105、106、108号

注 数字 は、材質が淡紅～紅色と推察される個体。

表-5 総合評点表

候補木番号	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112
樹高比評点	14	19	17	17	16	16	16	15	17	16	18	17
材積比評点	15	55	18	20	13	14	16	18	32	20	52	21
幹の通直性	6	10	10	6	6	10	10	6	6	10	6	10
幹の分岐性	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5
枝 下 高	6	10	6	6	6	10	12	6	6	6	6	12
枝 の 細 さ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5
樹幹の狭さ	6	6	6	6	6	6	10	6	6	6	6	10
幹の真円性	6	12	10	6	6	10	6	6	12	10	6	10
自然落枝性	(5)	(5)	(4)	(5)	(4)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
総合評点	61	120	75	69	61	74	78	65	87	76	100	90

候補木番号	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124
樹高比評点	16	17	25	15	16	15	15	15	15	15	14	15
材積比評点	13	18	12	11	11	12	13	7	20	8	12	20
幹の通直性	10	6	12	10	12	12	6	12	10	12	10	12
幹の分岐性	6	6	5	5	5	6	6	6	5	6	6	6
枝 下 高	12	6	12	10	6	6	10	10	10	10	12	12
枝 の 細 さ	6	10	10	10	10	10	12	12	10	12	12	10
樹幹の狭さ	10	6	6	5	6	6	6	6	6	6	6	6
幹の真円性	12	6	10	10	12	12	12	12	10	10	12	12
自然落枝性	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
総合評点	85	75	92	76	78	79	80	80	86	79	84	93

候補木番号	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136
樹高比評点	15	14	18	14	15	15	15	14	15	15	15	15
材積比評点	12	9	25	10	13	16	11	12	20	14	12	13
幹の通直性	12	12	12	10	12	12	12	12	12	12	12	12
幹の分岐性	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
枝 下 高	12	12	10	10	12	12	12	12	10	10	12	12
枝 の 細 さ	10	10	10	10	10	12	12	10	10	12	12	12
樹幹の狭さ	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
幹の真円性	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
自然落枝性	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
総合評点	85	81	99	78	86	91	86	84	91	87	87	88

4. 結果の検討

1) 検討要件

精英樹候補木を調査したときに精英樹に指定する際の検討要件として、①精英樹候補木を取りまく【環境】と②穂木又は、種実【採取】の難易性と③今後の維持【管理】の三点から調査結果を検討したところ次のとおりとなった。

2) 検討結果

(1) A級について

111号及び127号の2本を精英樹に指定する。

102号については、大宜味村有林内にあり、林縁の単木で（写真－1参照、以下【単木】）、①環境と③管理のうえから精英樹としては不適であり、精英樹指定を除外する。

111号については、国頭村有林内にあり、森林総合整備事業－育成天然林整備事業（改良）の展示林内（写真－2参照、以下【展示林】）にあり、①環境、②採取、③管理とも指定要件が良いので精英樹に指定する。

127号については、国頭村森林組合長の私有林内（写真－3参照、以下【組合長林】）にあり、①環境、②採取、③管理の何れも指定要件が良いと判断されるので、精英樹に指定する。

(2) B級について

109号から136号まで14本全部を精英樹に指定する。

109号、112号、113号の3本は、【展示林】内にあり①環境、②採取、③管理の指定要件が良いので精英樹に指定する。

115号から136号までの11本は、【組合長林】内にあり①環境、②採取、③管理の指定要件が良いので精英樹に指定する。

(3) C級について

110号、126号、128号、132号の4本を精英樹に指定する。

103号と107号の2本については、【単木】であり①環境及び③管理のうえから精英樹としての指定要件は不適であり、精英樹指定を除外する。

110号については、【展示林】内にあり①環境、②採取、③管理のうえから精英樹としての指定要件が良いので精英樹に指定する。

114号から132号までの11本については、【組合長林】内にあり①環境、②採取、③管理の精英樹指定要件を満たしている。特に、126号、128号、132号の3本については、材質が淡紅～紅色の系統と推察されるので、精英樹の指定必要本数は20本で充てるのでこの3本について精英樹に指定する。

(4) 特殊個体について

101号、104号、105号、106号、108号の5本を全て精英樹指定から除外する。

101号～108号までの5本全てが【単木】であり、①環境及び③管理のうえから精英樹指定要件が不適であり、精英樹指定を除外する。



写真-2 【展示林】の近景



写真-3 【組合長林】の精英樹候補木

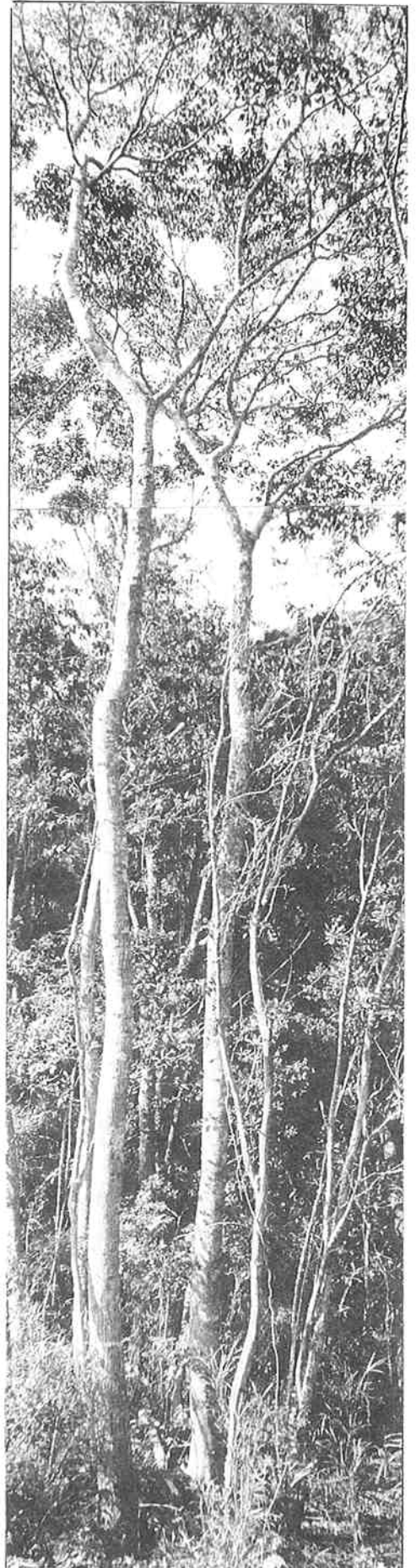


写真-1 【単木】の精英樹候補木

5. まとめ

前述のとおりイジュ精英樹候補木調査の結果を検討したところ、精英樹指定を必要とするものA級2本、B級14本、C級4本、計20本は、次のとおりである。

【展示林】内 国頭村有林 13林班い小班 国頭村奥間大保謝原……5本
109号、110号、111号、112号、113号

【組合長林】内 私有林 12林班ろ小班 国頭村奥間大保謝原……15本
(玉城凱宜所有)

115号、121号、124号、125号、126号、127号、128号、129号、130号、
131号、132号、133号、134号、135号、136号

注 数字 は材質が淡紅～紅色と推察される個体。

引用文献

- 1) 沖縄県農林水産部林務課：沖縄の林業—平成7年版、17、1996
- 2) 嘉手苺幸男：沖林試報、27、1989
- 3) 照屋秀雄ほか：沖林試業務報告、No.32、47～49、1995
- 4) 照屋秀雄ほか：沖林試業務報告、53～54、1996

資料－1

広葉樹精英樹選抜要領

目 的

精英樹選抜育種事業実施要領（昭和55年5月31日付け55林野造第82号）はスギ、ヒノキ等針葉樹の主要造林樹種を育種の対象としていたため、林木育種事業は現在のところ針葉樹を主な対象として実施してきた。

わが国の広葉樹は樹種が豊富であるが、そのうちの一部樹種の大径材は建築用材、家具材として広く利用されてきた。近年これらの資源の枯渇とあいまって、針葉樹一辺倒の林業に対する見直しがせまられている。

こうした現状をふまえ、有用広葉樹の中から、成長、形質の優れた個体を選抜し、その遺伝子型を保存し育種を推進するための母材料とする。また今後の広葉樹造林及び育成天然林施業に必要な優良広葉樹種苗の供給を行うことを目的とする。

1. 選抜対象樹種

関西林木育種基本区で自生あるいは人工植栽によって生育する広葉樹で、生育が良好で、材価が高く建築用材、家具材等に利用されている樹種。

（例：ケヤキ、ミズナラ、ブナ、クリ、クスノキ、トチノキ、シオジ、ミズメ、ホオノキ、ウダイカンバ、ヤマザクラ、イチイガシ等）

2. 選抜目標形質

広葉樹については、杢、材色、加工性などによる好みの違いがあるが、本要領では一般的な成長形質を重点として選抜目標形質を定めた。

3. 精英樹選出基準

以下の条件を満たす候補木を精英樹とする。

- (1) おおむね樹高20m以上、胸高直径50cm以上であること。
- (2) 成長が速いこと。

各項目について評価の基準に従って評点を与え、その合計を総合評点とする。

① 樹高は周囲比較木の平均より大きいこと

評点の基準は周囲比較木の平均樹高を15点として比例配分する。

候補木の評点＝15×候補木樹高／比較木平均樹高となる。

② 材積は周囲比較木の平均より大きいこと

評点の基準は周囲比較木の平均材積の120％を15点として比例配分する。

候補木の評点＝15×候補木材積／比較木平均材積×100／120となる。

注：形質が特に良好な候補木で周囲比較木がとれない場合には、成長についての評点が与えられないので、形質についてだけの総合評点を算出し、基準を満たすものを特殊個体の精英樹とする。

(3) 形質が良いこと。

各項目について評価の基準に従って評点を与え、その合計を総合評点とする。

① 幹が通直であること。

評点の基準は以下とし中間的な形質は評点を与える。

通直性が特に良い……………12点

通直性が良い……………10点

通直性が普通……………6点

② 幹の分岐が少ないこと。

評点の基準は以下とし中間的な形質は中間の評点を与える。

分岐せず単幹…………… 6点

樹冠の中央部以上で分岐…………… 5点

樹冠の中央部以下で分岐…………… 3点

③ 枝下高が高いこと。

枝下高が特に高い……………12点

枝下高が高い……………10点

枝下高は普通…………… 6点

④ 枝が細いこと。

枝の太さが特に細い……………12点

枝の太さが細い……………10点

枝の太さは普通…………… 6点

⑤ 樹冠が狭いこと。

樹冠直径が特に狭い…………… 6点

樹冠直径が狭い…………… 5点

樹冠直径は普通…………… 3点

⑥ 幹が正円であること。

真円性が特に高い……………12点

真円性が高い……………10点

真円性は普通…………… 6点

⑦ 自然落枝性が良いこと。

自然落枝性が悪く、特に太い枯れ枝があるものは、その程度に応じて5点まで減点する。

(5) 健全であること。

① 幹が病虫害、雪害・凍裂等の気象害にかかっていないこと。

② その他枝、葉等著しい病虫害にかかっていないこと。ただし軽微な被害でもその種にとって致命的な要因となる被害を受けた個体は選抜対象としない。

(6) 種に特有な形質の育種目標を満たしていること。

広葉樹の場合は種毎に材の利用方法等により育種目標が違うのでそれぞれの目標を満たすことが望ましい。

(例：ケヤキはアカゲヤキであることなど)

4. 総合評点による精英樹の決定

総合評点が75点以上を精英樹とする。3段階のランク付の基準は以下のとおりである。

A級……………95点以上

B級……………85点以上

C級……………75点以上

周囲木がとれず、形質が特に良好な候補木は45点以上あれば特殊個体の精英樹とする。

広葉樹精英樹選抜要領について

I. 選抜対象樹種 イジュ

II. 優良木選出基準

次表の条件をすべて満たすものを優良木とする。

形 質		天 然 林	人 工 林	摘 要
区分	細 分			
立木の大きさ	樹 高	おおむね 8 m 以上	おおむね 6 m 以上	天然林の場合 単一樹種の一 斉林は殆どな いと考えるの で、成長の良 さを省く
	胸 高 直 径	おおむね 25 cm 以上	おおむね 20 cm 以上	
	成 長 の 良 さ	省 略	周囲 3 大木の平均材積の 120% 以上	
	ク ロ ー ネ	樹冠の上層を占めクロー ネ幅が、おおむね樹高の 1/2 以下のもの	樹冠の上層を占めクロー ネ幅が、おおむね樹高の 1/2 以下のもの	
	枝 下 高	枝下高は樹高の40%以上 のもの	枝下高は樹高の50%以上 のもの	
	通 直 性	概ね 4 m の直材がとれる もの	概ね 4 m の直材がとれる もの	
	よじれ・腐朽・ その他欠点	ないもの	ないもの	
	真 円 性	長径と短径の比が100:85 以上のもの	長径と短径の比が100:85 以上のもの	
被害	病 虫 害	かかってないもの	かかってないもの	
	気 象 害	かかってないもの	かかってないもの	

III. 調査項目

優良木の選出に当たっての調査項目等は次のとおりとする。

1. 樹 齢……………
2. 樹 高……………m単位、単位以下四捨五入
3. 胸 高 直 径……………長径、短径をcm単位、単位以下四捨五入
4. 枝 下 高……………m単位、単位以下四捨五入 要領3各号参照
5. 幹 の 通 直 性……………要領3各号参照
6. 枝 の 太 さ……………要領3各号参照
7. ク ロ ー ネ 幅……………要領3各号参照
8. よじれ腐朽その他欠点の有無
9. 病虫目、気象害の有無
10. 樹皮の滑らかさ……………要領3各号参照
11. 樹皮の色相……………要領3各号参照

デイゴの天然乾燥について

金城 勝

1. はじめに

デイゴは、漆器の素材や工芸材として広く利用されている。効率のよい乾燥をするためには天然乾燥と人工乾燥を組み合わせた乾燥スケジュールが必要である。今回、デイゴ材における乾燥スケジュールの確立を目的とし、人工乾燥の前処理としての天然乾燥試験を行い、乾燥経過とともに収縮性について検討を行った。

2. 試験の方法

供試木として用いたデイゴは、与那原町と林業試験場構内から採取した。製材後、カンナ盤を使用して厚さを27mmと40mmの2種類に整え長さ約1mの試験材にした。

試験材は27mm材が10枚、40mm材が9枚である。これらは各々に測点を付け林業試験場の木工室内で天然乾燥試験を行ない、試験材の重量減少の変化がなくなる時点まで測定した。天然乾燥は平成7年12月から翌年1、2月までの間とし年間でも湿度が低く安定している時期に実施した。

天然乾燥による収縮は、厚さ方向、幅方向をノギスを用いて測定し、含水率は絶乾法を用いて測定した。

3. 試験の結果

(1) 含水率

図-1、2に含水率を示す。製材直後の含水率は約270%前後の高い値を示しているが、天然乾燥後20日で60%近くまで急激に低下し50日～60日で20%前後の気乾含水率まで低下した。含水率と乾燥日数の関係から回帰曲線を求めると次のようになる。

$$27\text{mm材} \quad y = 186.12 + 95.429 \log x \quad r^2 = 0.949$$

$$40\text{mm材} \quad y = 192.74 - 93.137 \log x \quad r^2 = 0.826$$

木材の乾燥は、材表層の水分が蒸発して表層含水率が木材内部より低くなり、その含水率差によって内部水分が表層部に移動しながら乾燥が進行していく。このため、木材の乾燥は、材の厚さに逆比例し、材が薄いほど乾燥が速くなる。

今回のデイゴの27mm材と40mm材においても27mm材の含水率の低下が速い結果となった。

デイゴ天然乾燥 (27mm)

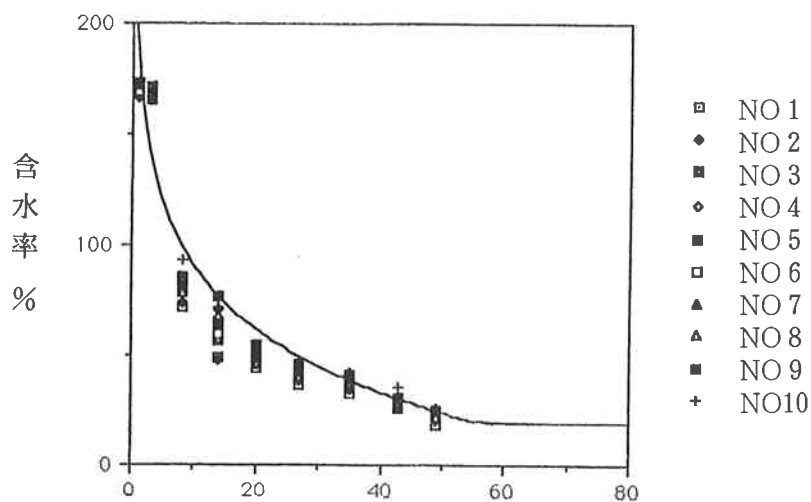


図-1 乾燥日数

デイゴ天然乾燥 (40mm)

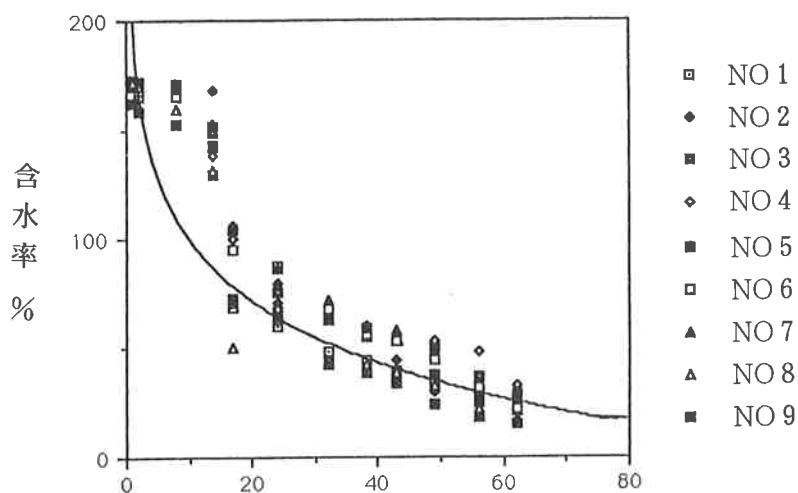


図-2 乾燥日数

(2) 幅方向の収縮率

図-3、4に幅方向の収縮率を示す。27mm材は10日前後に収縮率が1%近くまで増加し、その後は緩やかになり、50日後には1.5%~2.5%程度を示した。40mm材は15日前後には平均で0.5%程度の収縮となり、60日後には1.0%~2.0%程度の収縮となっている。試験材間の収縮のバラツキはいずれも1.0%程度で小さかった。

幅方向収縮率 (27mm)

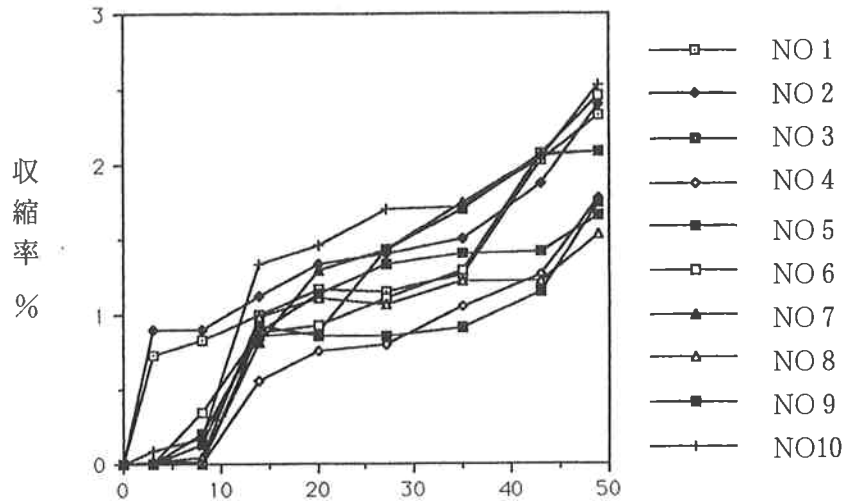


図-3 乾燥日数

幅方向収縮率 (40mm)

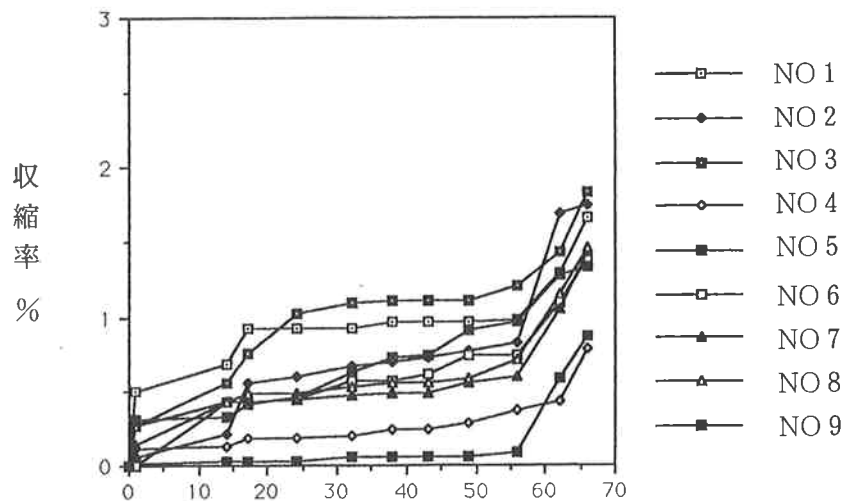


図-4 乾燥日数

(3) 厚さ方向の収縮率

図-5、6に厚さ方向の収縮率を示す。27mm材で2.0~4.0%程度、40mm材で1.0~4.0%程度であった。試験材間の収縮のバラツキは幅方向の収縮に比べて大きく、27mm材40mm材ともに辺材部を含んだ試験材は収縮率が大きい傾向を示したが、他の広葉樹(イタジイ・イジュ)材の収縮率が3.2%~9.1%と比較すれば差は小さい¹⁾といえる。

厚さ方向収縮率 (27mm)

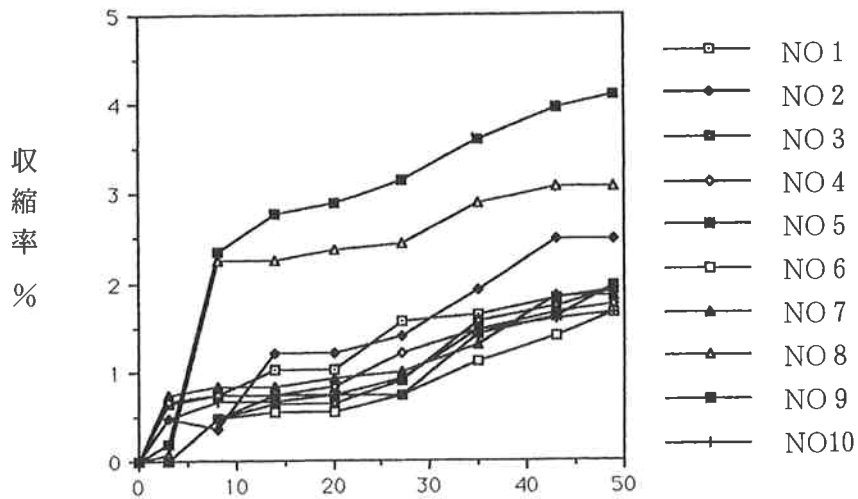


図-5 乾燥日数

厚さ方向収縮率 (40mm)

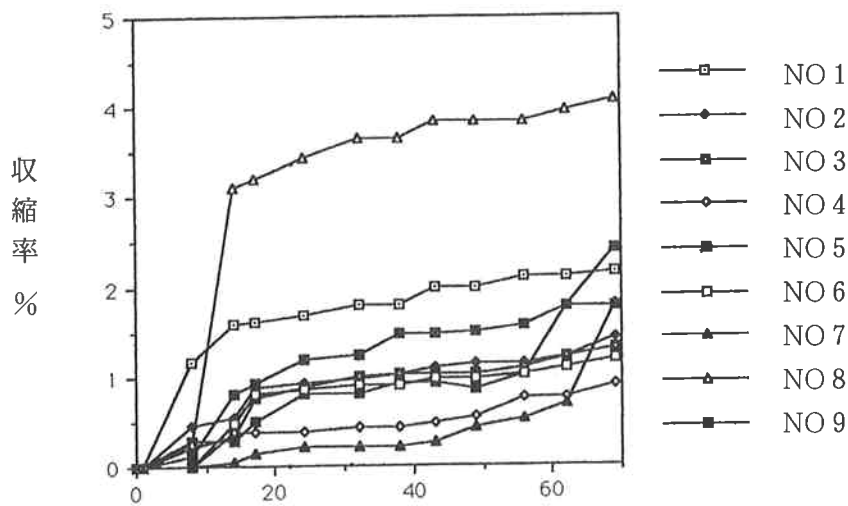


図-6 乾燥日数

4. まとめ

含水率の低下に比べて幅方向、厚さ方向とも収縮性が小さく寸法安定がよい、天然乾燥に伴う材の損傷は非常に小さいが、材が比較的大きな道管と柔組織によって構成されているため、材面が平滑さを欠くことが多かった。天然乾燥において気乾含水率(おおむね20%)までに達する日数が50~60日程度は必要である。なお、初期の含水率が高い事などから乾燥中にカビの発生がみられるため、天然乾燥を行う場合は栈積みや、通風性等の検討が必要である。

参考文献

- (1) 仲宗根平男、小田一幸：沖縄産有用木材の性質と利用 琉球林業協会1985