

研 究 報 告

No. 20

昭和 52 年度

沖 繩 県 林 業 試 験 場

沖繩県名護市字名護3626番地

〒905 TEL. 09805-2-2091

目 次

亜熱帯性緑化樹のさし木に対するインドール酪酸の発根促進効果(Ⅱ)	末吉幸満	1
イヌマキのさし木育苗技術に関する試験	末吉幸満	8
導入樹種に関する研究(Ⅰ)	澤 岷 安 喜	16
ー鹿児島産スギ精英樹導入試験ー		
森林生態に関する研究	澤 岷 安 喜	20
ー沖縄島南部のヤブニッケイ林の林分構造ー		
土壌改良材の施用効果について	山 城 栄 光	35
亜熱帯性広葉樹林分の施業改善に関する研究(Ⅴ)	安 里 練 雄	41
ー除伐実施前後(更新3年目)の林分構成ー	安次富 長 敬	
本数密度に関する研究	仲 間 清 一	62
ー潮害防備林におけるトキワギヨリュウ(モクマオ)の本数密度 についてー		
沖縄地方におけるシイタケの品種別接種時期別発生について	我如古 光 男	70
リュウキュウマツ成木による2系統マツノザイセンチュウを用いた頭 数別接種試験	我如古 光 男	75
ヤマクリーナーM乳剤によるギンネムの枯殺効果試験	山 城 栄 光	88

資 料

スギのさし穂長と発根について検討	末吉幸満	95
シイタケ栽培に関する研究	我如古 光 男	100
ー樹種、品種別、発生試験 Ⅱー		

亜熱帯性緑化樹のさし木に対する インドール酪酸処理の発根促進効果 (III)

末 言 幸 義

1 はじめに

第1報¹⁾ではタマモクマオウ、ガジュマル、フクギ、リュウキュウコクタン、イジュのさし木に対するインドール酪酸 (IBA) 処理の発根促進効果を明らかにしたので、今回はゴモジュ、インドゴムノキ、リュウキュウアセビ、サガリバナ、リュウキュウモクセイの5種についてインドール酪酸 (IBA) 100 ppm 処理による発根促進効果を検討したので、その結果を報告する。

2 供試樹種

1) ゴモジュ (*Viburnum suspensum* Lindl.)

樹高1~3mに達する常緑低木で、枝の分岐が多く萌芽力にすぐれ、刈り込みに耐え、生垣としての利用がある。また、5~6月頃になると美しい赤い小さな実をたくさん着け、観賞価値もある。増殖方法は、さし木と実生による。

2) インドゴムノキ (*Ficus elastica* Roxb.)

インド原産で、均整のとれた樹形を呈し、葉は大きく長楕円形で、葉質は厚く光沢があり、燃えるような赤色又は桃色の苞を有する²⁾。用途は公園緑化木、又は鉢植え観葉植物として広く利用されている。増殖方法は主に取木、さし木による。さし木増殖の場合、枝さしと本試験で行なった葉芽さしがある。

3) リュウキュウアセビ (*Pieris japonica* var. *Koidzumiana* Masamune)

琉球の固有変種で、2~5mに達する低木である。スズラン、ギョウマとよく似た可憐な花を着け、鉢植え観賞用、庭園への集団植込みとしての利用がある。沖縄における分布面積は狭く、国頭村普久川一帯の一部に分布するだけで、沖縄県の天然記念物に指定され、保護されている。

4) サガリバナ (*Barringtonia racemosa* Spreng.)

常緑の中高木で、高さ10mに達し、6月から7月にかけて、長さ20~60cmの下垂する総状花序に白い花を咲かせる³⁾。用途は魚毒用、薬用とされているが、公園緑化用、庭園木として有望な樹種である。

5) リュウキュウモクセイ (*Osmanthus marginatus* Hemsl.)

常緑の高木で、庭園木としての用途がある。増殖は、主として実生による。

3 試験方法

さし穂の条件は、表-1のとおりである。さし穂基部の調整は、馬蹄形とした。インドゴムノキの場合は葉芽さしなので、葉の基部に基部を長さ3cm程度をつけて切りとり、図-1のように芽の裏側を半割して取り除いた。調整後、さし穂の基部2cm程度を水(無処理)と、IBA 100 ppm処理液に20時間浸漬し、翌日さしつけた。試験区はゴモジュとサガリバナの場合、1区10本の2処理で3回反復とした。インドゴムノキ、リュウキュウアセビ、リュウキュウモクセイについては、1区

※ オキシバロン (0.4%液剤)

20本の2処理で3回反復とした。さし床の用土は赤土と砂を1対1の割合で混ぜたのを利用し、さしつけ後黒寒冷紗1枚でさし床上部、周囲を被覆した。

表-1 さし穂の条件

供試樹種	親木年令	穂長	穂径	着葉量	さしつけ時期	方法	掘取時期
ゴモジュ	約10年生	8cm	2~3mm	2枚	昭51.12.1	天さし	昭52.6.16
インドゴムノキ	約10年生	—	—	1枚	昭52.7.14	葉芽さし	〃 12.13
リュウキュウアセビ	約10年生	8cm	2~3mm	半葉4枚	昭52.1.7	天さし	〃 10.25
サガリバナ	約30年生	12cm	4~6mm	1/3葉4枚	昭52.5.7	天さし	〃 12.3
リュウキュウモクセイ	約10年生	8cm	2~3mm	1/3葉3枚	昭52.4.20	天さし	〃 10.25

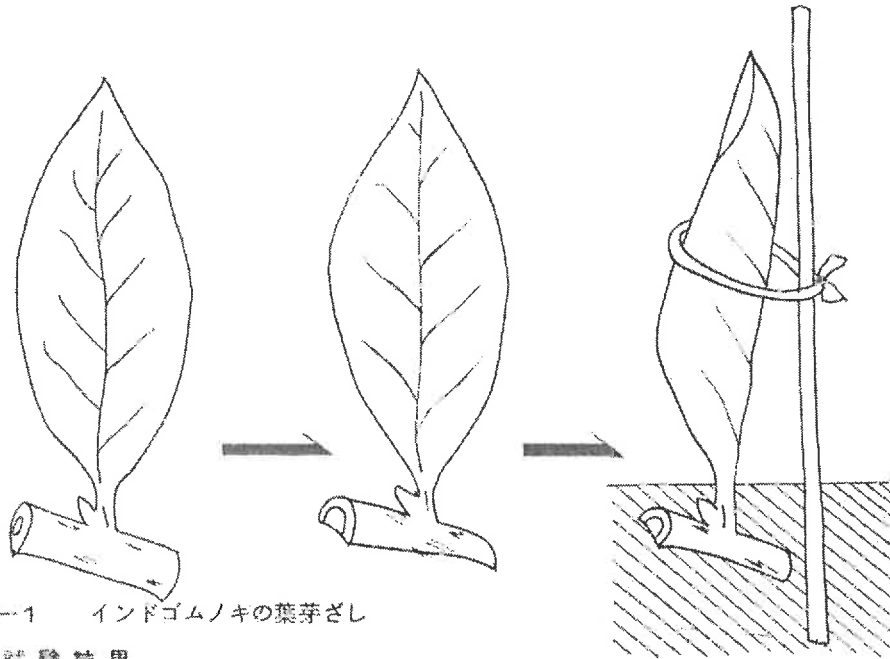


図-1 インドゴムノキの葉芽さし

4 試験結果

樹種別さし木の発根成績は、表-2、図-2、図-3のとおりである。

表-2 発根成績

樹種名	処	理	生存率 (%)	発根率 (%)	1本当り平均根数
ゴモジュ	無	理	100	100	15.9
	I	B A	97	97	48.6
インドゴムノキ	無	理	78	63	2.2
	I	B A	60	60	30.2
リュウキュウアセビ	無	理	67	50	2.4
	I	B A	58	58	6.2
サガリバナ	無	理	33	33	15.0
	I	B A	0	0	—
リュウキュウモクセイ	無	理	37	2	1.0
	I	B A	42	30	4.6

※ I B A : 100 ppm (オキシバロン)

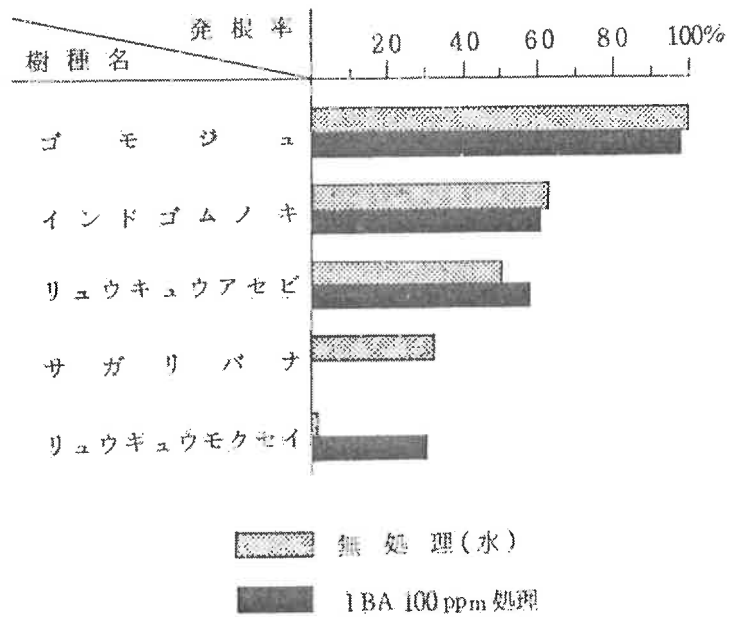


図-2 発根率

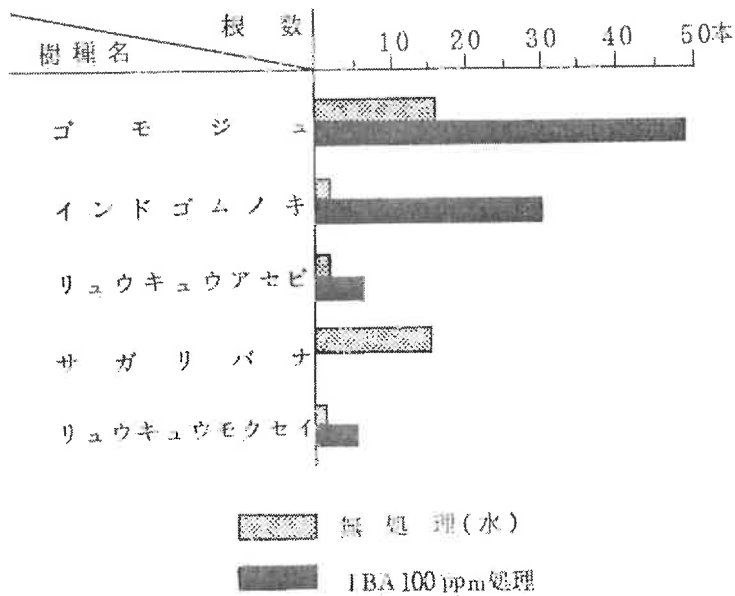


図-3 1本当り平均根数

1) ゴモジュ (コウルメ)

掘取り調査は、さしつけ後約7ヶ月目の1977年6月16日に行なった。発根率と生存率は同値を示し、無処理区で100%、IBA 100 ppm 処理区で97%と、処理間に大きな差は認められなかった。1本当り平均根数については、無処理の15.9本に対し、IBA 100 ppm 処理した場合48.6本で、IBA 処理による根数の増加が顕著である。なお、1本当り平均根数の分散分析は表-3のとおりで、危険率1%で有意差が認められた。

表一3 1本当り平均根数の分散分析 (ゴモジュ)

要 因	自 由 度	平 方 和	平 均 平 方	F
ブ ロ ッ ク	2	20.33	10.17	3.75
I B A	1	1,603.94	1,603.94	591.86**
誤 差	2	5.42	2.71	
全 体	5	1,629.69		

**は危険率1%で有意

2) インドゴムノキ

掘取り調査は、さしつけ後5ヶ月目の1977年12月13日に行なった。

発根率は無処理区で63%、IBA 100 ppm 処理区で60%と、処理間に大きな差は認められなかった。しかし、生存率については無処理区78%に対しIBA 100 ppm処理区は60%と、IBA 100 ppm処理した場合、生存阻害の傾向にある。1本当り平均根数は、無処理の2.2本に対しIBA ppm処理した場合30.2本と、IBA処理による根数増加が顕著である。なお、1本当り平均根数の分散分析は表一4のとおりで、危険率1%で有意差が認められた。

表一4 1本当り平均根数の分散分析 (インドゴムノキ)

要 因	自 由 度	平 方 和	平 均 平 方	F
ブ ロ ッ ク	2	12.85	6.43	1.13
I B A	1	1,212.68	1,212.68	213.50**
誤 差	2	11.36	5.68	
全 体	5	1,236.89		

**は危険率1%で有意

3) リュウキュウアサビ

掘取り調査は、さしつけ後約10ヶ月目の1977年10月25日に行なった。

発根率は無処理の50%に対し、IBA 100 ppm処理した場合58%と発根促進の傾向にあるが、大きな差は認められなかった。生存率については無処理67%、IBA 100 ppm処理した場合58%で、発根率とは逆に生存阻害の傾向にあった。1本当り平均根数は無処理2.4本に対しIBA 100 ppm処理した場合6.2本と、IBA処理による根数増加が顕著である。なお、1本当り平均根数の分散分析は表一5のとおりで、危険率5%で有意差が認められた。

表一5 1本当り平均根数の分散分析 (リュウキュウアセビ)

要 因	自 由 度	平 方 和	平均平方	F
ブ ロ ッ ク	2	1. 33	0. 62	0. 79
I B A	1	22. 43	22. 43	19. 17 *
誤 差	2	2. 34	1. 17	
全 体	5	26. 60		

*は危険率5%で有意

4) サガリバナ(サワフジ)

掘取り調査は、さしつけ後7ヶ月目の1977年12月13日に行なった。

無処理の発根率・生存率ともに33%、1本当り平均根数15.0本でIBA100ppm処理した場合は発根阻害作用が著しく、発根したのは1本もない状態であった。

5) リュウキュウモクセイ

掘取り調査は、さしつけ後6ヶ月目の1977年10月25日に行なった。

発根率は無処理2%に対し、IBA100ppm処理した場合30%で、IBA処理による発根率の増加が大きい。1本当り平均根数についても、無処理1本に対してIBA100ppm処理4.6本と、IBA処理による根数増加が顕著である。

5 考 察

1) ゴモジュ(コウルメ)

さし木がさわめて容易な樹種で、無処理で100%の発根率を示し、1本当り平均根数も15.9本とかなり多い。IBA処理による根数の増加が顕著であるが、発根率・1本当り平均根数ともに高い値を示すので、IBA処理の必要はないものと推察される。

2) インドゴムノキ

インドゴムノキの発芽さしの場合、無処理で発根率63%を示し、さし木中位〜容易樹種と推察される。IBA100ppm処理による発根率の増加はみられなかったが、1本当り平均根数は無処理の2本に対し、IBA処理した場合30本と根数増加が顕著である。発根率については、IBA濃度を変えてもう一度最適処理濃度を検討する必要がある。

3) リュウキュウアセビ

無処理で50%の発根率を示し、さし木中位樹種と推察される。IBA処理によって発根率58%に高められたが、IBA処理濃度について更に検討を試みる必要がある。1本当り平均根数については無処理の2本に対し、IBA100ppm処理で6本と、発根促進効果が顕著であった。

4) サガリバナ(サワフジ)

無処理の発根率が33%で、⁴⁾外間の時期別さし木の発根状況からもさし木困難樹種と推察される。サガリバナの場合、枝条に虫害(頂芽付近に産卵・孵化した幼虫が、枝条の髄にもぐり込み、枝条先端部の加害部がふくれる)が多く、このことが発根率を低下させる原因になっているのかも知れない。そこで、現場にあたっては十分注意し、健全な枝条から採取することが重要

である。なお、IBA 100 ppm処理の場合発根阻害作用が強く、1本も発根しない状態であった。今後、サガリバナの発根促進についてはIBA低濃度処理、萌芽育成、その他の方法で検討する必要がある。

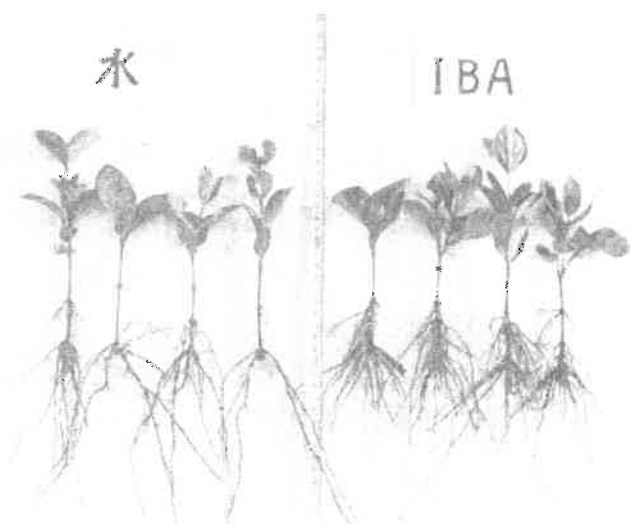
5) リュウキュウモクセイ

さしつけ後6ヶ月目で無処理の生存率37%、発根率わずかに2%と、さし木がきわめて困難な樹種と推察される。IBA 100 ppm処理することによって発根率2%を30%へ、1本当り平均根数1本を5本へ引き上げられ、IBA処理による発根促進効果は顕著である。しかし、発根率が依然として低く、更に発根促進技術の開発について検討する必要がある。

参 考 文 献

- 1) 末吉幸満：亜熱帯性緑化樹のさし木に対するインドール酪酸処理の発根促進効果 (I)
沖縄県林業試験場研究報告No.19 (1976年)、P-35~41
- 2) 瀬川称太郎：観用植物(下巻)、P-173~177 加島書店発行
- 3) 照屋照和：沖縄有用植物資料(樹木編)
1977年8月(P-106)
- 4) 外間現誠：沖縄本島中南部(島尻真地、ジャーガル、陸紀珊瑚礁)地帯に適する有用樹種の挿木試験について、沖縄県林業試験場研究報告No.2(1954年)
P-1~14

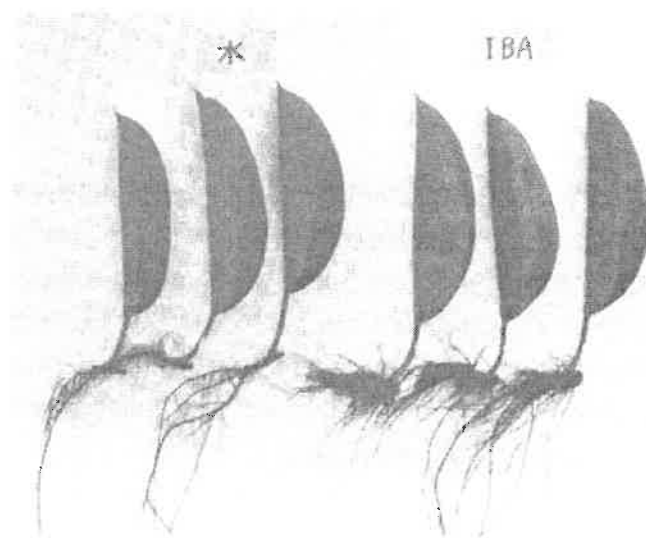
参 考 写 真



ゴモジュ

無 処 理 (発根率: 100% 1本当り平均根数: 15.9本)

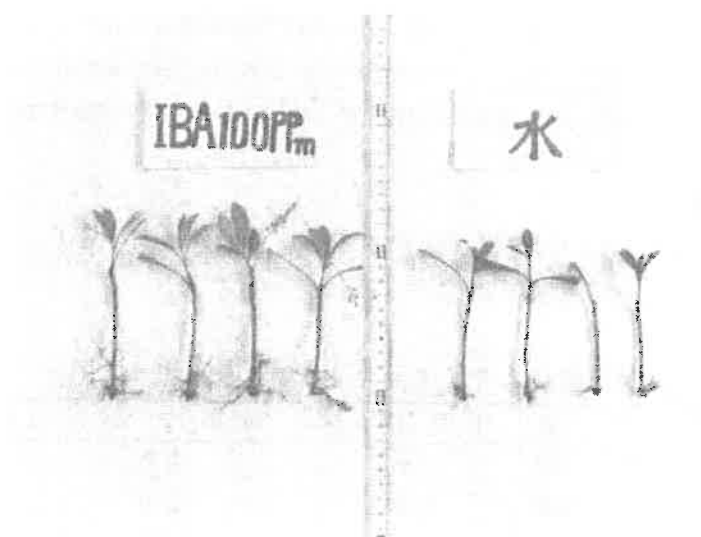
IBA 100 ppm (発根率: 97% 1本当り平均根数: 48.6本)



インドゴムノキ

無 処 理(発根率：63%、1本当り平均根数：2.2本)

IBA 100ppm(発根率：60%、1本当り平均根数：30.2本)



リュウキユウアセビ

無 処 理(発根率：50%、1本当り平均根数：2.4本)

IBA 100ppm(発根率：58%、1本当り平均根数：6.2本)

イヌマキのさし木育苗技術に関する試験

末 吉 幸 満

はじめに

1) 近年沖縄県においてイヌマキ材の価値が再認識され、イヌマキ造林が盛んになりつつある。その中で、育種的な観点から将来採種圃の造成が要望されてくるものと推測される。そこで、採種圃造成に必要な精英樹・その他の選抜クローン増殖技術の確立が望まれる。クローン増殖法のひとつにさし木増殖が考えられるが、その場合さし木の活着状況や発根促進技術についての検討が必要になる。そこで今回は、各種薬剤を使用してイヌマキさし穂の発根促進効果を調べ、さし穂の活着状況や発根促進の程度を知るとともに、その中から効果のある薬剤を選び、最適処理濃度の検討を試みたので、その結果を報告する。

I 薬剤処理別によるイヌマキさし穂の発根促進効果

1 試験方法

薬剤をインドール醋酸 (IBA)、メネデル、エチルアルコールの3種とし、無処理(水)を合わせて4処理とした。1976年10月8日に当年生枝を処理別に各10本ずつ採種し、さし穂の調整は、穂長10cm、着葉量はさし穂上部 $\frac{1}{3}$ とし、基部を楕円形切返しとした。さし穂調整後、各処理液にさし穂の基部3cm程度を浸漬し、20時間後にさしつけた。さし床の用土は赤土と砂を1対1の割合で混ぜたのを使用し、さしつけ後黒寒冷紗1枚でさし床上部・周囲を被覆した。

2 試験結果

掘取り調査は、さしつけ後6ヶ月目の1977年4月9日に行なった。薬剤処理別によるさし穂の発根成績は、表-1のとおりである。

表-1 薬剤処理によるイヌマキさし穂の発根成績

薬 剤 処 理 別	生 存 率 (%)	発 根 率 (%)	1本当り平均根数
無 処 理 (水)	90	80	3.0 (本)
メネデル(100倍)	100	80	3.0
エチルアルコール(1%)	100	90	2.4
I B A (100ppm)	100	100	3.6

1) 生存率

薬剤処理別の発根率は、表-1・図-1のとおりである。

無処理の生存率90%に対し、メネデル100倍液、エチルアルコール1%液、IBA 100 ppm液ともに100%の生存率を示し、無処理より10%高くなっている。

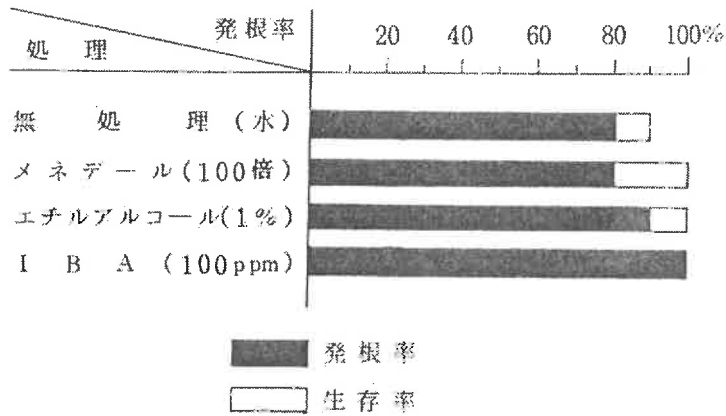


図-1 薬剤処理別によるさし穂の発根成績

2) 発根率

薬剤処理別の発根率は、表-1・図-1のとおりである。

無処理の発根率 80%に対し、メネデール100倍液が同値の80%、エチルアルコール1%液が10%高い90%、IBA 100 ppm液が20%高い100%の発根率を示した。このことから、イヌマキのさし木に対しては IBA 処理の発根促進効果が最も顕著であった。

3) 1本当り平均根数

薬剤処理別による1本当り平均根数は、表-1・図-2のとおりである。

無処理の1本当り平均根数 30本に対し、メネデール 100倍液が同値の30本、エチルアルコール1%液が無処理より6本少ない24本、IBA 100 ppm液が無処理より6本多い36本となっている。1本当り平均根数の場合は処理間に大きな差はなく、IBA 処理がわずかに増加している程度である

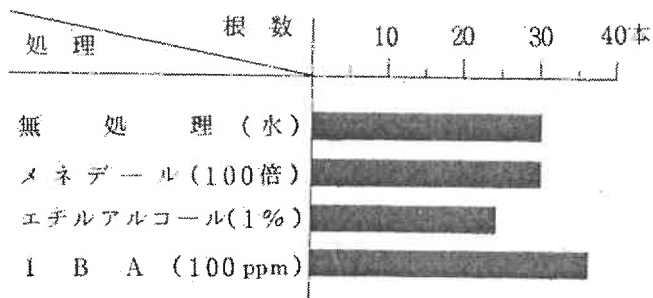


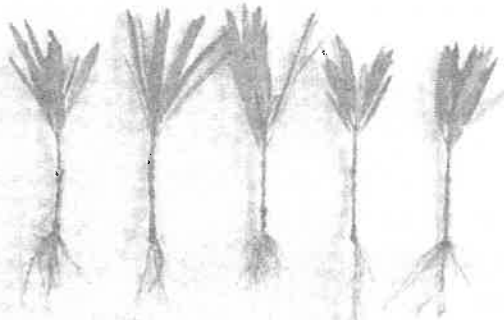
図-2 1本当り平均根数

3 考 察

イヌマキのさし木に対する薬剤処理効果は、メネデール100倍処理、メチルアルコール1%処理 IBA 100% ppm処理の中では IBAによる発根促進効果が最も顕著で、根数の増加、特に発根率の向上が目立ち、100%の発根率であった。メネデール処理の場合は発根促進効果が認められず、エチルアルコール処理では発根率は向上したが、1本当り平均根数は逆に減少の傾向にあった。このことから、イヌマキのさし木に対しては IBA処理が好ましいと推察され、今後更に IBA を使用して最適処理濃度を検討する必要がある。

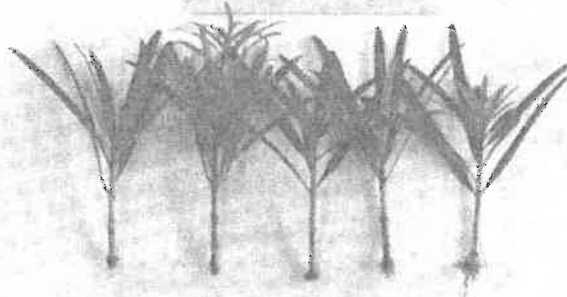
参 考 写 真

水

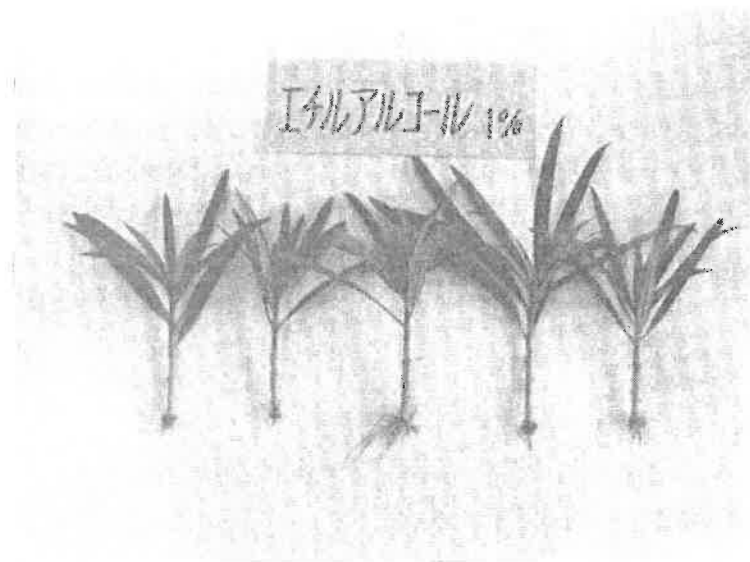


無処理(水) { 発根率: 80%
1本当り平均根数: 30本

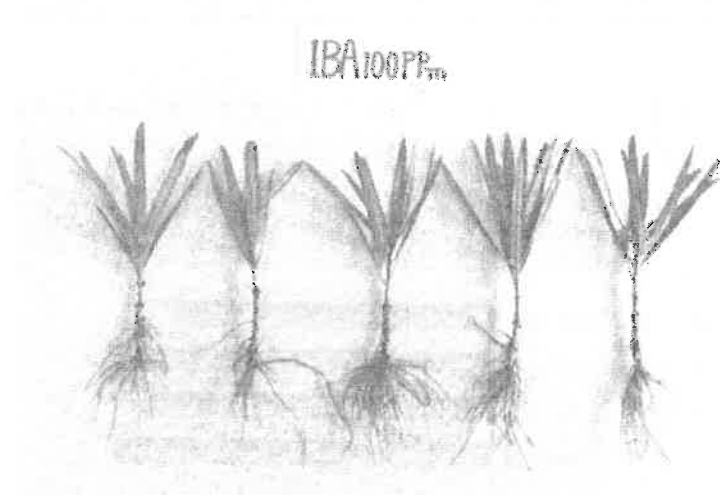
メネデール 100倍



メネデール100倍液 { 発根率: 80%
1本当り平均根数: 30本



エチルアルコール1% { 発根率: 90%
1本当り平均根数: 24本



IBA100ppm { 発根率: 100%
1本当り平均根数: 36本

II イヌマキのさし木に対するインドール酪酸 (IBA) 最適処理濃度の検討

1 試験方法

IBA処理濃度を、無処理(水)、IBA 25 ppm、IBA 50 ppm、IBA 100 ppm の4段階に分け、1977年5月16日に当年枝を処理別に各40本ずつ採穂した。さし穂長は、穂長10cm、着葉量はさし穂上部 $\frac{1}{3}$ で、基部の切断を楕円形切返しとし、天さし用に調整した。調整後、さし穂基部を3cm程度各処理別濃度液に浸漬し、20時間後の翌日さしつけた。さし床の用土は、赤土と砂を1対1の割合で混ぜたのを使用した。試験区は1区20本の4処理で2回反復とし、さしつけ後黒寒冷紗1枚でさし床上部・周囲を被覆した。

2 試験結果

掘取り調査は、さしつけ後約3ヶ月目の1977年8月26日に行なった。IBA濃度別の発根成績は、表-1のとおりである。

表-1 IBA濃度によるイヌマキさし穂の発根成績

処 理	生存率(%)	発根率(%)	1本当たり平均根数
無 処 理 (水)	95	85	2.0 (本)
I B A 25ppm	100	90	3.5
I B A 50ppm	98	93	4.2
I B A 100ppm	100	100	4.3

1) 生存率

IBA濃度別の生存率は、表-1・図-1のとおりで、無処理(水)95%、IBA 25 ppm 100%、IBA 50 ppm 98%、IBA 100 ppm 100%で、大きな差は認められなかった。

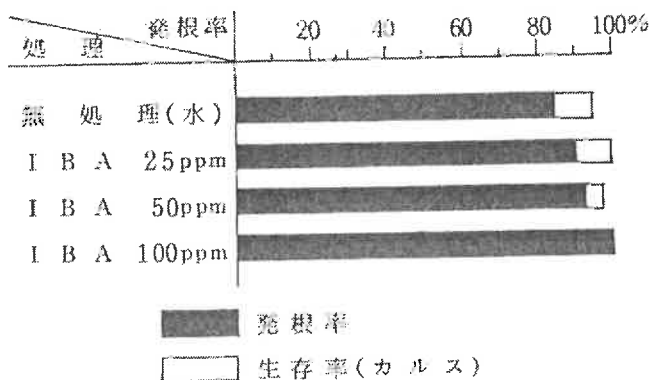


図-1 IBA濃度によるさし穂の発根率

2) 発根率

IBA濃度別の発根率は、表-1・図-1のとおりである。

無処理の発根率85%に対し、IBA 25 ppm処理が5%高い90%、IBA 50 ppm処理が8%高い93%、IBA 100 ppm処理の発根率が100%で無処理に比べ15%高くなっている。

IBA処理濃度が高くなるにつれて発根率も高くなる傾向にあるが、分散分析による有意差は認められなかった。

3) 1本当り平均根数

IBA濃度別による1本当り平均根数は、表-1・図-2のとおりである。

無処理の1本当り平均根数20本に対し、IBA 25 ppm処理35本、IBA 50 ppm処理42本、IBA 100 ppm処理43本で、IBA処理による根数増加は顕著である。特にIBA 50 ppm 処理・IBA 100 ppm処理による根数増加が著しい。なお、IBA濃度による1本当り平均根数の分散分析、平均値差の検定は表-2・表-3のとおりで、危険率5%で有意差が認められた。

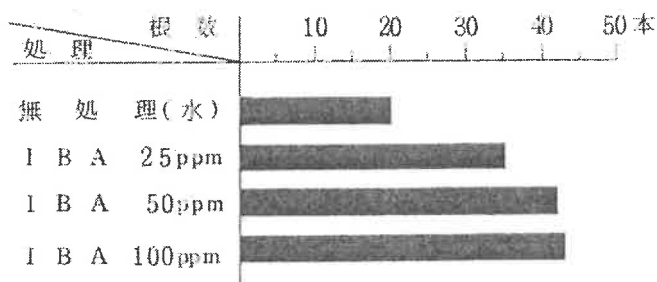


図-2 1本当り平均根数

表-2 1本当り平均根数の分散分析

要 因	自 由 度	平 方 和	平均平方	F
プ ロ ッ ク	1	30.42	30.42	1.58
I B A	3	653.05	217.68	11.34*
誤 差	3	57.57	19.19	
全 体	7	741.04		

*は危険率5%で有意

表-3 1本当りの平均根数の差の検定

処 理	平均根数	無処理(水)	IBA25ppm	IBA50ppm
無 処 理 (水)	20(本)			
I B A 25ppm	35	15		
I B A 50ppm	42	22*	7	
I B A 100ppm	43	23*	8	1

*は危険率5%で有意

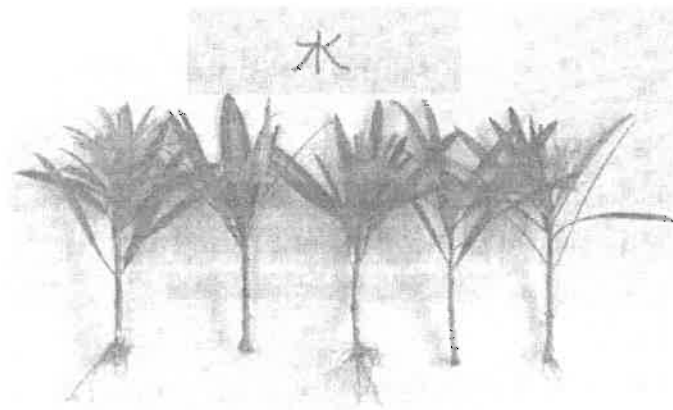
3 考 察

イヌマキのさし木に対する IBA 処理の発根促進効果は顕著で、処理濃度は 50 ppm から 100 ppm 程度が好ましい。特に IBA 100 ppm 処理によって発根率 100%、又はそれに近い発根率を期待することができる。これについては、濃度処理別によるイヌマキさし木の発根促進効果試験でも明らかのように、IBA 100 ppm 処理による発根率が 100% を示したることによっても推測できる。又、IBA 処理による根数の増加も著しい。

参 考 文 献

- 1) 安里純雄・安次富長談：面熱帯性有用樹種の立木幹材積表ならびに細り表の調製に関する研究 II — イヌマキの立木幹材積表 —
沖縄県林業試験場研究報告 No.19 (1976年) P-68

参 考 写 真



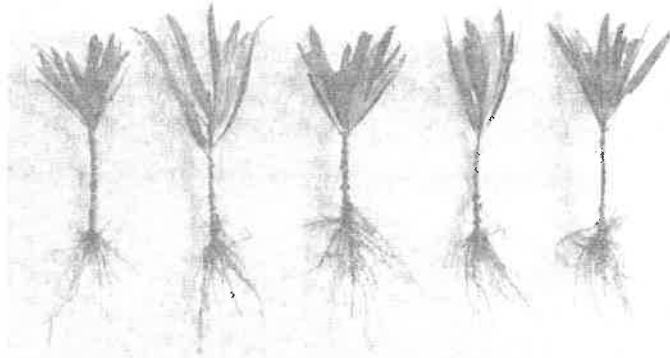
無処理(水) { 発根率：85%
1本当り平均根数：20本

IBA 25 ppm



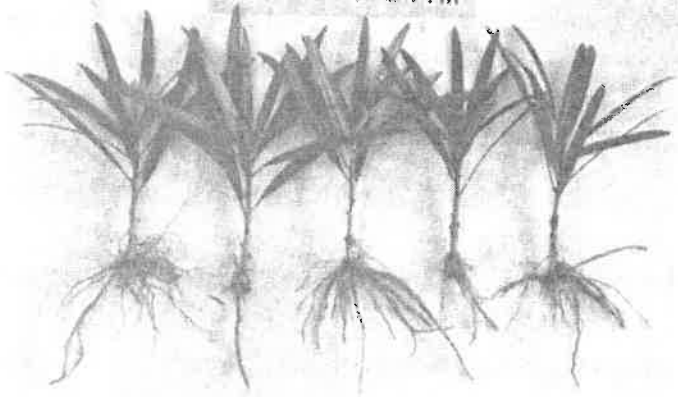
IBA 25 ppm { 発根率：90%
1本当り平均根数：35本

IBA 50PP_m



IBA 50ppm { 発根率: 93%
1本当り平均根数: 42本

IBA 100PP_m



IBA 100ppm { 発根率: 100%
1本当り平均根数: 43本

導入樹種に関する研究 (I)

鹿児島産スギ精英樹導入試験 (4)

澤 岨 安 喜

1 はじめに

本試験地は、南明治山試験林内に、上地が昭和42年度に設置し、本年度で10年目となるが、これまでの調査成績は、植栽後3年目までは上地が¹⁾²⁾報告し、5年目は末吉、仲原により³⁾報告され、今回は筆者が、10年目の調査を行ない、とりまとめたので報告する。

現地調査にあたり、ご指導並びにご協力をいただいた玉城造林室長、末吉研究員に心から感謝の意を表する。

2 調査結果

(1) 樹高成長

10年目の調査成績は、表-1、図-1のとおりで、クローン間にはかなりの生長差がみられるが、最高は始良4号の785.4cm、最低は鹿児島1号の388.9cmで、全クローンの平均樹高は574.9cmである。

各クローンの生長状況をみると、平均樹高生長が、上位にランクされるものは、始良4号、始良6号、川辺1号、指宿1号の4クローン。全クローン平均樹高附近に分布し、中位にランクされるものは、日置1号、川辺14号、肝属2号、肝属3号、始良11号の5クローン。下位にランクされるものは、薩摩15号、薩摩3号、伊佐2号、薩摩13号、始良16号、鹿児島1号の6クローンとなっている。

次に10年間の年平均樹高生長量をみると、表-1に示すとおりで、最も樹高生長が大きかった始良4号の78.5cm、最低は樹高生長が小さかった鹿児島1号の38.9cmで、その差は39.6cmあり、全クローン年平均生長量は57.5cmである。

(2) 胸高直径生長

5年目までは、地際直径を測定していたが10年目からは、胸高直径に切り替えて測定したので、その生長量について報告する。

10年目の調査成績は、表-1、図-1のとおりで、最高は始良6号の10.7cm、最低は鹿児島1号の4.2cm、その差は6.5cmで、かなりの幅がみられる。

各クローンの生長状況をみると、胸高直径生長が、上位にランクされるものは、始良6号、始良4号、指宿1号、川辺1号の4クローンで、全クローン平均胸高直径附近に分布し、中位にランクされるものは、川辺14号、肝属3号、始良11号、日置1号、肝属2号、薩摩15号、始良15号、始良16号7クローン、下位にランクされるものは、薩摩3号、伊佐2号、鹿児島1号となっている。

3 考 察

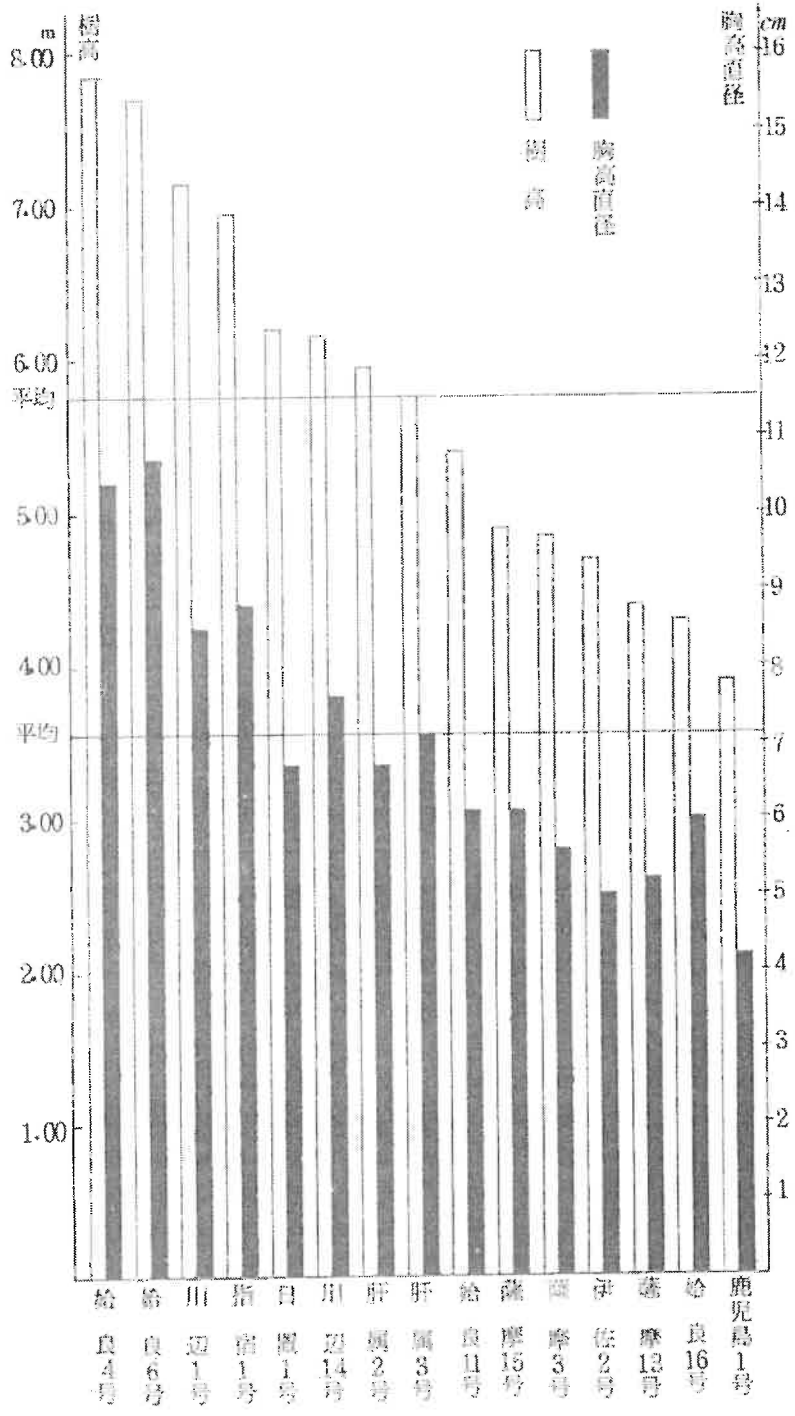
植栽後10年目の生育状況は、樹高、直径の生長量が共に、最もすぐれているものは、始良4号、始良6号、川辺1号、指宿1号の4クローンで、これまでの10年間の生育状況からみても常に、上

表一 鹿兒島スギ精英樹の生育状況 (10年間)

クローン名	植栽本数	調査本数	植栽時高 (42年度)	樹高 (cm)		年平均生長量	胸高直径 (cm)		年平均生長量
				10年目 (52年度)	変動係数		10年目 (52年度)	変動係数	
始良4号	14	14	$\frac{43.6}{25} \sim \frac{54}{58}$	15.8	785.4	78.5	$\frac{10.4}{6} \sim \frac{14}{14}$	22.4	1.04
始良6号	11	11	$\frac{48.1}{34} \sim \frac{78}{38}$	22.0	771.9	77.2	$\frac{10.7}{9} \sim \frac{16}{16}$	30.8	1.07
川辺1号	16	14	$\frac{55.4}{38} \sim \frac{69}{54}$	18.9	715.3	71.5	$\frac{8.5}{6} \sim \frac{13}{13}$	23.7	0.85
船橋1号	17	16	$\frac{50.8}{45} \sim \frac{64}{31}$	23.9	689.8	69.0	$\frac{9.3}{2} \sim \frac{13}{13}$	30.3	0.93
司波1号	16	14	$\frac{45.8}{29} \sim \frac{60}{41}$	18.7	619.6	62.0	$\frac{8.7}{9} \sim \frac{10}{10}$	28.2	0.67
川辺14号	13	13	$\frac{61.1}{47} \sim \frac{70}{45}$	25.0	614.3	61.4	$\frac{7.8}{6} \sim \frac{10}{10}$	22.1	0.76
野原2号	16	16	$\frac{43.4}{36} \sim \frac{61}{28}$	33.7	596.9	59.7	$\frac{6.7}{2} \sim \frac{12}{12}$	41.0	0.67
野原3号	16	16	$\frac{52.1}{28} \sim \frac{65}{37}$	20.0	575.9	57.6	$\frac{7.1}{5} \sim \frac{10}{10}$	23.8	0.71
始良11号	13	9	$\frac{65.2}{43} \sim \frac{96}{48}$	13.7	540.9	54.1	$\frac{6.8}{4} \sim \frac{11}{11}$	26.1	0.63
薩摩15号	17	16	$\frac{40.3}{35} \sim \frac{59}{28}$	25.1	491.6	49.2	$\frac{5.1}{2} \sim \frac{10}{10}$	32.1	0.61
薩摩3号	15	15	$\frac{49.2}{40} \sim \frac{57}{35}$	19.0	487.8	48.8	$\frac{5.5}{2} \sim \frac{9}{9}$	47.9	0.55
伊佐2号	13	13	$\frac{39.6}{24} \sim \frac{55}{35}$	15.5	471.9	47.2	$\frac{5}{3} \sim \frac{7}{7}$	26.0	0.56
薩摩13号	11	11	$\frac{48.5}{39} \sim \frac{41}{27}$	51.5	459.5	44.0	$\frac{5.2}{1} \sim \frac{7}{7}$	40.0	0.52
始良16号	12	11	$\frac{65.9}{52} \sim \frac{80}{24}$	28.1	423.1	43.3	$\frac{6}{2} \sim \frac{11}{11}$	38.1	0.60
鹿児島1号	16	13	$\frac{53.8}{37} \sim \frac{67}{31}$	16.0	388.9	38.9	$\frac{4.2}{2} \sim \frac{6}{6}$	52.5	0.42

位の生長量を示し、このクローンの年平均生長量を、スギ精英樹特性一覽表と比較をしても、上位の生長量であり、今後とも期待されるクローンであると推察される。

4)



図一 鹿兒島スギ精英樹の生育状況 (10年間)

参 考 文 献

- 1) 上 地 豪：鹿児島産スギ精英樹の導入試験，琉球政府林業試験場研究報告，No 11
1968年（昭和43年） P 1-9
- 2) 上 地・仲 原：鹿児島産スギ精英樹の導入試験，琉球政府林業試験場研究報告，No 13
1970年（昭和45年） P 25-34
- 3) 末 吉・仲 原：鹿児島産スギ精英樹導入試験，沖縄県林業試験場研究報告，No 18
P 29-33
- 4) 九州林木育種場，スギ精英樹特性一覧表（さし木造林用）
昭和51年9月

森林生態に関する研究

沖縄島南部のヤブニッケイ林の林分構造

澤 敏 安 著

はしがき

沖縄島南部地域は、去る第二次世界大戦の大激戦地で、そのために森林は荒廃し、それから30余年を経過した今、二次林として発達している。現存する天然林は990¹⁾ haで、その内針葉樹林が46 ha、広葉樹林が943 haとなっているが、この森林の大部分は石灰岩地帯に成林している。天然生広葉樹林の主な構成林は、常緑広葉樹のヤブニッケイ林である。

この地域の植生については、新納らにより群落の位置づけ²⁾と植生概観、現存植生図^{3,4)}が報告されている。それによると、ヤブニッケイ林は、植物社会学的にリュウキュウガキナガミボチヨシ群団にまとめられ、それに属するヤブニッケイナガミボチヨシ群団として位置づけられ、沖縄北部の非石灰岩地域のイタジイが優占する、リュウキュウアオキースグジイ(イタジイ)群団とは、その種組成が異質であるとして区分されている。このように南部地域のヤブニッケイ林の植生上の位置づけがなされているが、林分構造についての報告はないようであり、それについての調査結果を報告する。

この森林生態に関する研究は、外間らにより開始され、第1報⁵⁾、第2報⁶⁾が出されている。

今回南部地域の植生調査に、ご協力をいただいた仲原研究員に、心から感謝の意を表する。

I 調査地概況

1、南部地域の天然林面積

沖縄島南部地域の天然林面積は表-1のようである。

表-1 沖縄南部地域の天然林面積

単位 ha

市 町 村	那覇市	豊見城村	糸満市	東風平村	具志頭村	玉城村	知念村	佐敷村	与那原町	大里村	南頭原村	計	
天 然 林			1		15	29		1				46	
	針葉樹林												
	広葉樹林	54	89	176	54	121	220	146	76	2	4	1	943
	計	54	89	177	54	136	250	146	77	2	4	1	990

2、地質と地形

調査地域は、第3紀の琉球石灰岩地帯で、地形分類上は、台地・段丘の中の、知念石灰岩台地、糸満石灰岩台地として、小地形区分⁸⁾されている。知念石灰岩台地は、知念村、玉城村、大里村西原の石灰岩地帯で、高さが100m以上あり、上位の石灰岩台地とされ、海岸に沿って台地の縁辺は、石灰岩脈が露出し、断崖または急斜となっている。台地の上部は概して平坦地であるが、垣花から喜良原にかけて細長く続く、尾根状の石灰岩帯がみられ、この台地で最も高い地は、玉城村の糸敷にある193m、知念村の宿納森127mである。糸満石灰岩台地は、糸満市、東風平村、具志頭村の石灰岩地帯で、高さが40—100mの中位の台地が大部分を占め、高さ100m以上の台地は、与座岳168m、八重瀬岳163mから仲座、真栄平、新垣の地域である。尾根状の石灰岩帯は、座波、国吉、新垣、我名城、宇江城、東辺名等にみられる。地形図を図-1に示した。



図-1 ヤブニツケイ林調査地の地形、並びに調査区的位置

3、気 象

沖縄島南部の気象を那覇の統計で示すと表-2のようである。⁹⁾

表-2 気 象 表 統計期間 1941~1970

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計平均
降水量	122	116	154	142	244	320	174	253	152	149	151	140	2118
気 温	16.0	16.4	18.1	20.8	23.8	26.0	28.2	27.8	27.1	24.1	21.4	18.1	22.3
湿 度	70	73	76	79	84	86	82	83	79	74	73	72	78
日 照	108	107	131	159	159	185	282	250	231	187	144	118	2061

理科年表 昭和49年版

II 調査方法と調査区の位置

この調査は、昭和51年12月、昭和52年1月に植生及び樹種別に毎木調査を行なった。

植生調査は、この地域の植生概況を調査し、調査区20をとり調査を行なった。その調査区の位置は、図-1の地形図の上に示した。調査区は100㎡とした。被覆は、亜高木層以上は胸高直径断面積の基低被覆を用い、低木層以下は、ブラウン、ブランケの優占度階級を用いて、全推定法で行なった。積算優占度は次式により算出し、表-3に示した。

亜高木層以上

$$\text{積算優占度} = \frac{\text{密度比数} + \text{頻度比数} + \text{被度比数} + \text{樹高(平均)比数}}{4} (\%)$$

低木層以下

$$\text{積算優占度} = \frac{\text{被度比数} + \text{頻度比数}}{2} (\%)$$

毎木調査方法、樹高は各階級から1本を選び測定し、それに基づき目測によった。胸高直径は1cm以上の個体を輪尺により測定した。個体数の調査は、林業的に胸高点の下部で幹が分岐している場合は、おのおの1本として測り、胸高点より上部で分岐している場合は1本とみなした。

III 調査結果と考察

1. 植 生

南部地域の天然生広葉樹林の面積は943haで、その大部分は、常緑広葉樹のヤブニッケイ林が占めている。この調査地の森林は、まる30余年前の戦争のために荒廃し、今では二次林として成林し、植生上は石灰岩地帯の代償植生として報告されている。

石灰岩地帯の森林に、100㎡の調査区20をとり、調査を行なった結果、その種組成は、表-3のようである。この表からみると、

高木層、この階を構成している樹種は31種で、積算優占度が最も高い樹種は、ヤブニッケイで、次いで、ハゼノキ、ホルトノキ、ハマイヌビワ、クスノハカエダ、クロヨナ、クブノキ、アカギなどである。各階層との関係をもと、亜高木層との共通種は27種、低木層との共通種は12種、草本層との共通種は12種、この階にだけ出現した樹種は2種であった。

亜高木層、この階を構成している樹種は52種で、積算優占度が最も高い樹種は、高木層と同じく、ヤブニッケイで、次いで、クスノハガシワ、モククサバナ、リュウキュウガキ、ショウベンノキ、ハマイヌビワ、ホルトノキ、クスノハカエダなどである。各階層との関係をもと、高木層との共通種は27種、低木層との共通種は26種、草本層との共通種は23種、この階にだけ出現した樹種は7種であった。

低木層、この階を構成している樹種は30種で、積算優占度が最も高い樹種は、リュウキュウガキで、次いで、モククサバナ、ギョクシンカ、グミモドキ、アカテツなどである。各階層との関係をもと、高木層との共通種は12種、亜高木層との共通種は26種、草本層との共通種は21種、この階にだけ出現した種は4種である。

草本層、この階層を構成している種は55種で、積算優占度が最も高い種は、ナガミボッコウジ、モククサバナ、ヤブラン、クワズイモで、次いで、ヤブニッケイ、リュウキュウガキ、アカテツ、

グミモドキ、クスノハガシワなどである。各階層との関係を見ると、高木層との共通種は12種、亜高木層との共通種は23種、低木層との共通種19種、この階にだけ出現した種は23種で、すべて草本である。つる性植物と共通種は6種である。

つる性植物、このつる性植物は、高木層と亜高木層の樹冠まで達し、マント群叢を形成する。この調査区に出現した種は26種で、積算優占の最も高い種は、ノアサガオ、タイワンクスで、次いで、テリハノブドウ、ヘクソカズラ、リュウキュウテイカカズラ、エビズルなどである。

2、樹高階

調査区20の、樹高2m以上のものを樹種別に集計し示すと、表-4、図-2、図-3のようである。表-4からすると、2m以上の総個数は1517本である。高木層(6m以上)の樹冠を構成する樹種は31種で、個体数は451本あって総個体数の29.7%を示し、平均樹高は6.7mとなっている。亜高木層(2~5m)を構成する樹種は52種で、個体数は1066本あって総個体の70.3%を示し、平均樹高は3.4mである。樹高階本数分布を図-2、樹高階構成樹種数分布を図-3に示した。

3、胸高直径

調査区20の、胸高直径1cm以上のものを樹種別に集計し示すと、表-5、図-4、図-5のようである。表-4からすると、個体数は1517本で、その内最も個体数の多い階は1~2cm階で総個体数の32.8%を示し、胸高直径が大きくなるにしたがい個体数は減少し、9~10cm階となると、6.5%で、19~20cm階ではわずか0.6%となり、29~30階では0.1%でほとんど出現しなくなる。胸高直径階本数分布を図-4に、胸高直径階構成樹種分布を図-5に示した。

4、定量的測定

1) 頻度

調査区20に、出現する樹種の頻度を次式により算出し、表-6に示した。

$$\text{頻度} = \frac{\text{ある種の出現した調査区}}{\text{調査した総調査区}} \times 100\%$$

2) 密度

調査区20に、出現する樹種の密度を次式により算出し、表-6に示した。

$$\text{密度} = \frac{\text{ある種の総個体数}}{\text{調査した総調査区}}$$

3) 平均被度

調査区20に、出現する樹種の平均被度を次式により算出し、表-6に示した。

$$\text{平均被度} = \frac{\text{ある種の総被度}}{\text{調査した総調査区}}$$

IV 摘要

沖縄島南部の石灰岩地帯のヤブニッケイ林に、調査区20をとり、植生及び樹木の毎木調査を行った。その結果、この石灰岩地帯のヤブニッケイ林の種組成、林分構造の特徴を知ることができた。

1、植 生

南部地域の石灰岩地帯のヤブニッケイ林を構成する種で、積算優占度の高い種としては次のようなものがあげられる。

高木層 ヤブニッケイ、ハゼノキ、ホルトノキ、ハマイヌビワ、クスノハカエデ、クロヨナ

亜高木層 ヤブニッケイ、クスノハカエデ、モクタチバナ、リュウキュウガキ、ショウバンノキ

低木層 リュウキュウガキ、モクタチバナ、グミモドキ、ギョクシンカ、アカテツ

草本層 ナガミボチョウジ、モクタチバナ、ヤブラン、クワズイモ、ヤブニッケイ、リュウキュウガキ、アカテツ、グミモドキ、

つる性植物 ノアサガオ、タイワンクズ、テリハノブドウ、ヘクソカズラ、リュウキュウテイカカズラ

2、樹 高 層

ヤブニッケイ林の樹冠を構成する、高木層(6m以上)の平均樹高は6.7mで、平均樹高以上を示した樹種は、ヤブニッケイ、ハマイヌビワ、ホルトノキ、クスノハカエデ、ハゼノキ、クロヨナ、ニガキ、ホソバムクイヌビワ、アカギ、タブノキ、クワノハエノキ、オオバギ、シマタゴ、オオバイヌビワ、アコウである。亜高木層(2~5m)の平均樹高は3.7mである。

3、胸 高 直 径

ヤブニッケイ林の胸高直径階の構成は、1~2cm階32.8%、3~4cm階22.0%、5~6cm階12.8%、7~8cm階11.8%、9~10cm階6.5%、11~12cm階5.2%、13~14cm階3.8%、15~16cm階2.1%、17~18cm階0.9%、19~20cm階0.6%、21~22cm階0.5%、23~24cm階0.2%、25~26cm階0.1%、29~30cm階0.1%となっている。胸高直径が15cm以上ある樹種は、ヤブニッケイ、ハマイヌビワ、ホルトノキ、クスノハカエデ、ハゼノキ、クロヨナ、ホソバムクイヌビワ、アカギ、タブノキ、ガジュマル、オオバギ、シマタゴ、オオバイヌビワ、アコウである。

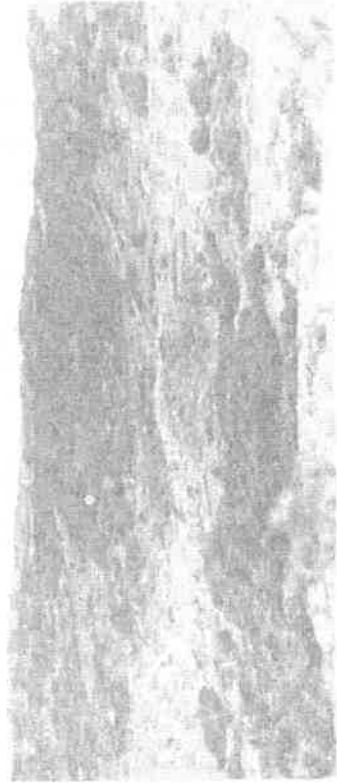
4、今回調査を行なったヤブニッケイ林は、沖縄島南部地域の石灰岩地帯に成林している天然生広葉樹の二次林で、風致林、防風林、水源かん養林、緑地的な性格の強い森林である。



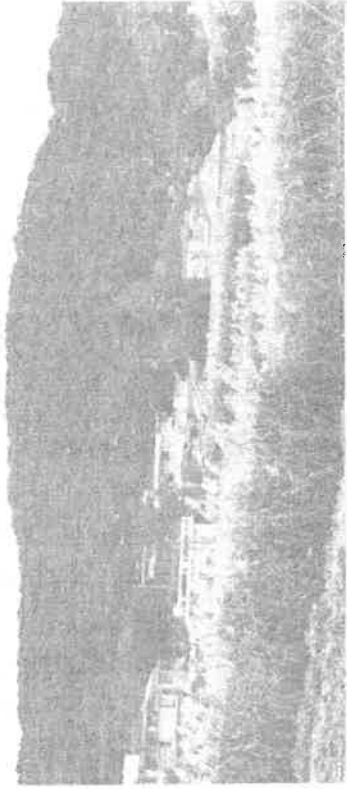
知念村知念の石灰岩地帯の林況



石灰岩地帯の森林の断面



大里村小谷附近の森林状況



石灰岩地帯のヤブツケイ林

表一 4-1

樹高階別樹木本数配分表

種名	樹高(m)												計	比率
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
ヤブニッケイ	36	54	41	55	56	53	9		1			310	20.4	
モクダチバナ	34	40	20	8	4	1						107	7.1	
ハマイスビワ	2	13	13	34	26	4	3	1				96	6.3	
ホルトノキ	6	7	9	17	20	28	6			1		94	6.2	
クスノハカエダ	10	14	21	16	14	12	5					92	6.1	
リュウキュウガキ	36	22	15	15	3							91	6.0	
クスノハガシワ	22	27	20	7	7							83	5.5	
ハゼノキ		4	5	9	34	18	5					75	4.9	
グチナシ	27	27	18	2								74	4.9	
ショウベンノキ	22	17	7	6	1	1		1				55	3.6	
アカテツ	17	11	5	1								34	2.2	
クロヨナ			4		1	14	5	2	1			27	1.8	
リュウキュウモクセイ	6	11	9									26	1.7	
アオギリ			6	17								23	1.5	
ニガキ		3	8	1	5	5						22	1.5	
ホリバムクイヌビワ	1	3		3	3	5	1	5				21	1.4	
オキナワシヤリンバイ	8	8	3	1								20	1.3	
ツゲモドノキ	8	4	6	1	1							20	1.3	
アカギ		1	2	2	6	5	1					17	1.1	
ゲッキツ	9	8										17	1.1	
タブノキ		1	3		3	6	3					16	1.1	
イスノキ	3	1	2	1	5	4						16	1.1	
オオムラサキシキブ	3	3	4	1	2	1						14	1.0	
タワノハエノキ			1	1	7	2			2			13	0.9	
イヌビワ	5	4	2	1								12	0.8	
ガジュマル		2	2	2	1	5						12	0.8	
オオバギ			1	2	4	4						11	0.7	
ナガミボチョウジ	9	1										10	0.7	
ネズミモチ	3	3	2	1								9	0.6	
サンゴジュ		3	2	3	1							9	0.6	
ヒラミレモン	3	2		3								8	0.5	
シマタゴ			3			4	1					8	0.5	
リュウキュウカワモドキ		3	3	1								7	0.5	
シロダモ		3	1	1	2							7	0.5	
バクヂノキ		1	2	3								6	0.4	
シマヤマヒハツ	5											5	0.3	
コウシュウウヤク	5											5	0.3	
トベラ	3	1										4	0.3	
カキバカンコノキ		1	1	2								4	0.3	
コクテンギ				2	1							3	0.2	
ダミモドノキ	3											3	0.2	
タイワンウオクサギ						3						3	0.2	

表-4-2

種名	樹高(m)												計	比率
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
アウダシ					3								3	0.2
キイルンカンコノキ		1	1	1		2							5	0.3
オオバイヌビウ	1					2							3	0.2
シマイズセンリョウ	1	1											2	0.2
チシヤノキ				1	1								2	0.2
イスマキ		2											2	0.2
アゴウ						2							2	0.2
オオシマコバンノキ			2										2	0.2
ゴクシンカ	1												1	0.1
ゴモシユク	1												1	0.1
ゴユホク	1												1	0.1
アダシ			1										1	0.1
クサギ						1							1	0.1
ハマビワ	1												1	0.1
クスノキ				1									1	0.1
計 (57種)	292	307	245	222	211	187	39	9	4	1			1517	
比率	19.2	20.2	16.2	14.6	13.9	12.3	2.6	0.6	0.3	0.1				100

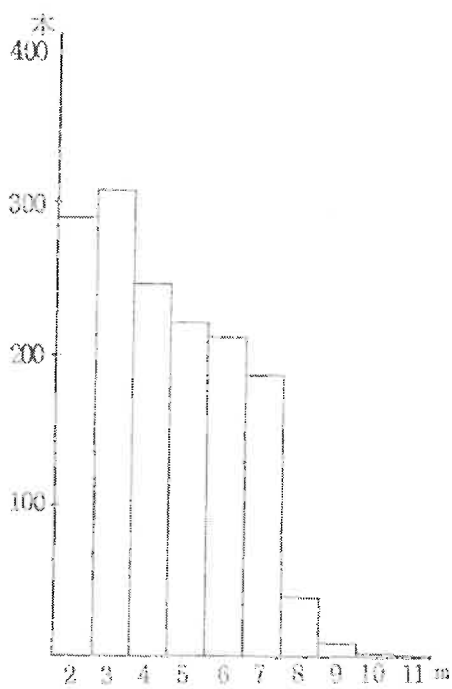


図-2 ヤブニッケイ林樹高階本数分布

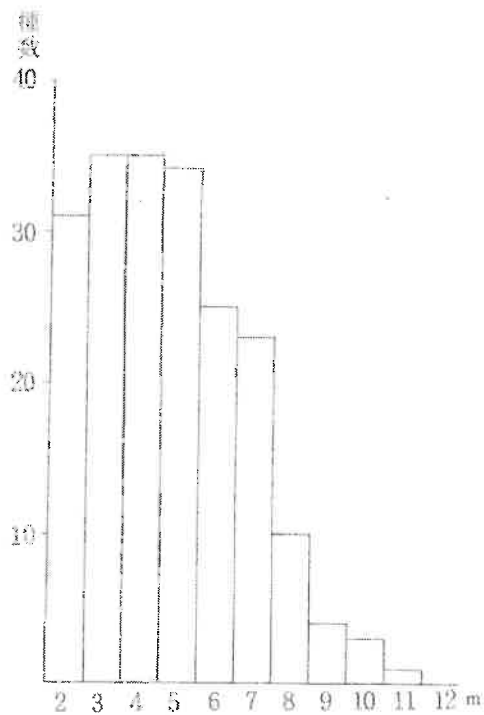


図-3 ヤブニッケイ林樹高階構成樹種分布

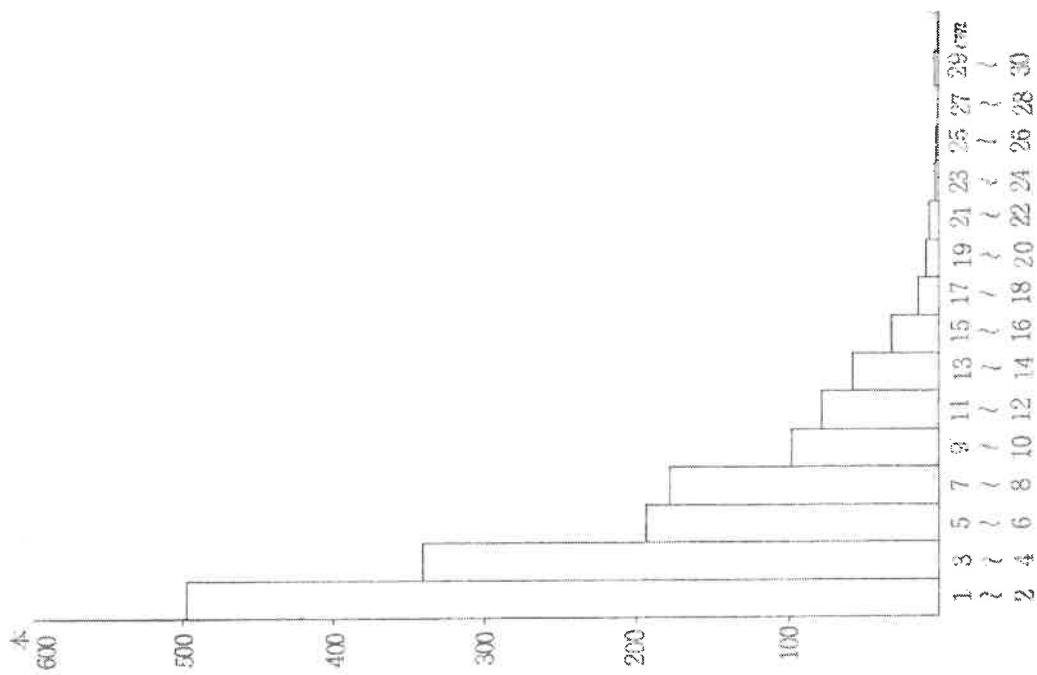


図-4 ヤブニツケイ林胸高直径階本数分布

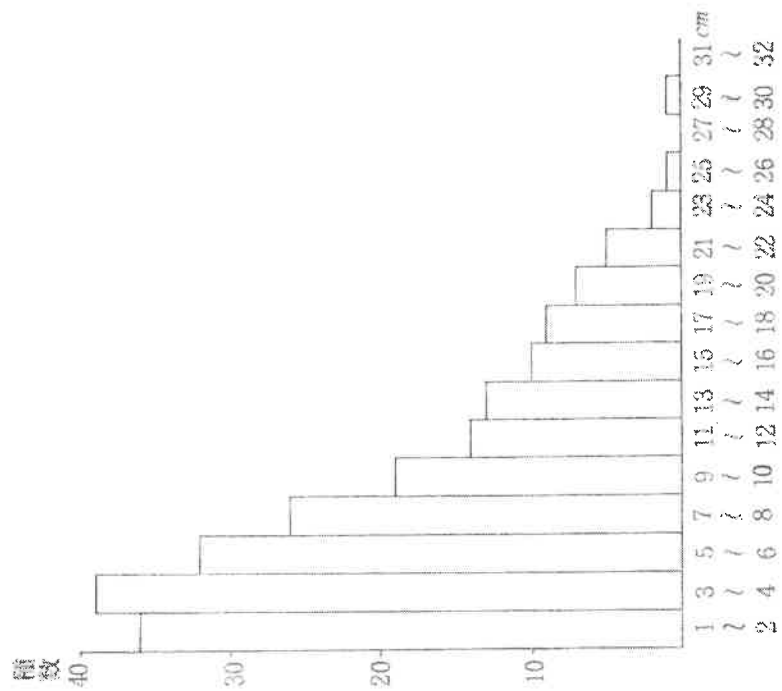


図-5 ヤブニツケイ林胸高直径階構成樹種分布

表-6

ヤブニッケイ林 定量測定表

高木層				亜高層				
種名	測度	頻度	調査区 平均被度 当り密度	種名	測度	頻度	調査区 平均被度 当り密度	
ヤブニッケイ		95	1.85	6.2	リュウキュウモクセイ	45	0.18	1.3
ハゼノキ		80	1.15	2.85	アオギリ	5	0.15	1.1
ホルトノキ		65	1.15	2.75	ツゲモドキ	40	0.13	0.9
ハマイスビワ		55	0.85	1.7	サンゴジュ	25	0.11	0.4
クスノハカエデ		45	0.65	1.55	イヌビワ	40	0.04	0.6
クロヨナ		50	0.70	1.15	ヒラミレモン	30	0.12	0.4
タブノキ		35	0.55	0.6	バクチノキ	15	0.06	0.3
アカギ		35	0.50	0.6	オキナフチャリンバイ	20	0.02	1.0
ホソバムクイヌビワ		20	0.35	0.7	ネズミモチ	25	0.11	0.4
オオバギ		25	0.35	0.4	ニガキ	25	0.02	0.6
ガジュマル		15	0.15	0.3	アカギ	20	0.02	0.2
クワノハエノキ		35	0.26	0.55	コクテンギ	10	0.01	0.1
ニガキ		20	0.15	0.5	ガジュマル	15	0.06	0.3
シマタゴ		15	0.15	0.25	アカテツ	70	0.07	1.7
クスノハガシワ		20	0.10	0.35	ゲッキツ	40	0.04	0.8
モククチバナ		15	0.05	0.25	タブノキ	15	0.10	0.2
タイワンウオクサギ		10	0.01	0.15	クスノキ	5	0.01	0.1
イスノキ		5	0.02	0.45	チャノキ	5	0.01	0.1
ショウベンノキ		5	0.10	0.15	クワノハエノキ	5	0.01	0.1
オオムラサキシキブ		15	0.02	0.15	カキバカンコノキ	10	0.01	0.2
アコウ		5	0.10	0.1	オオバギ	5	0.01	0.1
クサギ		5	0.05	0.05	オオムラサキシキブ	20	0.02	0.5
キルンカンコノキ		5	0.05	0.01	クロヨナ	5	0.05	0.2
オオバイヌビワ		5	0.10	0.1	シロゲモ	15	0.01	0.2
リュウキュウガキ		10	0.05	0.15	キルンカンコノキ	10	0.01	0.1
チャノキ		5	0.01	0.05	ホソバムクイヌビワ	10	0.01	0.3
シロゲモ		5	0.01	0.1	シマタゴ	5	0.01	0.1
アワダン		5	0.05	0.15	オオシマコバンノキ	5	0.01	0.1
サンゴジュ		5	0.05	0.05	リュウキュウクロゲモドキ	5	0.01	0.3
コクテンギ		5	0.05	0.05	イヌマキ	10	0.01	0.1
ツゲモドキ		5	0.05	0.05	イスノキ	5	0.01	0.3
亜高木層								
ヤブニッケイ		55	0.56	9.3	シマヤマヒハツ	20	0.02	6.2
クスノハガシワ		85	0.44	3.8	ナガミボショウジ	15	0.01	0.5
モククチバナ		30	0.39	5.1	シマイズセンリョウ	10	0.01	0.1
リュウキュウガキ		60	0.42	4.4	トベラ	10	0.01	0.2
ショウベンノキ		70	0.38	2.6	コウシュウウヤク	10	0.01	0.2
ハマイスビワ		40	0.36	3.1	ギョクシンカ	5	0.01	2.0
ホルトノキ		50	0.32	1.9	ゴモジュ	5	0.01	0.1
クスノハカエデ		50	0.28	3.0	グミモドキ	5	0.01	0.1
ウチナシ		65	0.24	3.7	ハマビワ	5	0.01	0.1
ハゼノキ		20	0.20	0.9	ギョボク	5	0.01	0.1
					オオバイヌビワ	5	0.01	0.1

参 考 文 献

- 1 沖 繩 県 : 沖縄中南部地域森林計画書 (沖縄中南部森林計画区) P 1~31
- 2 新 納 義 馬 ・ 宮 城 康 一 ・ 新 城 和 治 ・ 島 袋 敏
八重山群島の植生 琉球列島の自然とその保護に関する基礎的研究 1
1974年(昭和49年)3月 P 5~36
- 3 新 納 義 馬 : 沖縄島の植生概観 沖縄生物学会誌 第8巻 第10号
1971年(昭和46年)12月 P 58~94
- 4 新 納 義 馬 : 沖縄県現存植生図 環境庁 昭和50年 昭和51年
- 5 新 納 義 馬 : 島原地方の植生の研究 沖縄農業 第2巻 第2号
1963年(昭和38年)
- 6 外 間 現 誠 ・ 末 吉 幸 満 ・ 仲 原 秀 明
沖縄本島北部地域における森林植生 沖縄県林業試験場研究報告
No.15 1972年(昭和47年)12月 P 2~59
- 7 外 間 現 誠 ・ 末 吉 幸 満 ・ 仲 原 秀 明
本部半島の森林植生 沖縄県林業試験場研究報告 No.16
昭和46年 P 72~180
- 8 国土庁土地局 : 土地分類図 (沖縄県) 昭和52年
- 9 東京天文台編纂 : 理科年表 昭和49年
- 10 島 袋 敏 ・ 川 上 勤 ・ 新 納 義 馬
与那覇島周辺のイタシイ林について 沖縄県天然記念物調査シリーズ
第3集 昭和50年3月
- 11 生態学実習懇談会編 : 生態学実習書 朝倉書店 昭和50年
- 12 沼 田 真 福 : 図説植物生態学 朝倉書店 昭和46年
- 13 初 島 住 彦 : 琉球植物誌 沖縄生物教育研究会 1971年(昭和46年)

土壤改良材の施用効果について

山城 栄光

仲原 秀明

1 はじめに

造林用苗木や、緑化用苗木を生産する苗圃の土壤条件は、これら苗木の生育を左右する大きな因子である。土壤条件の中でも苗木の根群分布域の底層に大きく影響を及ぼすのは土壤の物理性である。固相マージンといわれる本島北部一部の土壤は激しい風化作用を受けたために粘土化が著しく、つまり型で物理性は極めて悪い。そこで圃内の苗圃を使ってオカウズを原料として製造された土壤改良材ソイルエースを用いて土壤物理性の変化を調査した。

2 試験方法及び試験地概況

土壤母材は、第三紀の泥質及び砂礫の厚い堆積層からなり、緻密で微細な粘土質であるため、水を通すとつまり型となり透水性は非常に悪い。さらに、苗圃造成に際してブルドーザーで敷きならしたため下層は転圧したかっこうになり不透水層を成している。土壤のPHは表層が4.7、下層が4.5である。

試験区の大きさは、1区2㎡としてソイルエースの施用量は㎡当り10kg、5kg、2.5kgとして対照区の4試験区を設定した。ソイルエースを深さ20cm位までの土壤と混和してイスマキ苗 m^2 36本当て植付けた。プロットは4回くり返して、乱敷法による。土壤物理性の測定は、試験開始後1年後に採土円筒を使用して、林野土壤調査方法書の方法によって測定し、透水試験は、真下の装置を用いて測定し、透水開始後5分後に透水量を測定した。孔隙解析は、1昼夜脱水させた採土円筒試料を素焼板にのせて、1昼夜脱水させて非毛管水を定量し、土壤孔隙を細、粗に分けた。イスマキの成長は樹高と胸径を測定した。

3 結果及び考察

3-1、土壤の3相分布

各試験区ごとの円筒試料の分析結果を表-1に示すとおりである。土壤は岩雲や砂礫などの風化した鉱物質成分と動植物の遺体などからできる有機質成分からなる複雑な物体であるが、巨視的に見るならば固相、液相、気相の3相に区分される。

表-1 各試験区の物理的性質

プロット	容積重	固相	液相	気相	最大容水量	最小容水量	全孔隙量	細孔隙量	粗孔隙量	透水量 cc/min	
10 kg	10 cm	9.78	4.42	25.8	300	4.65	9.3	53.8	21.3	34.5	175
	20 cm	12.43	5.60	32.0	120	4.79	-4.0	43.9	27.8	16.1	155
	30 cm	12.64	5.71	42.9	0.0	4.84	-5.5	42.9	32.9	10.0	80
5 kg	10 cm	12.65	5.71	34.2	87	4.77	-4.8	42.9	29.2	13.7	8
	20 cm	13.20	6.01	35.1	4.6	4.45	-4.6	39.9	29.2	10.7	19
	30 cm	13.10	5.92	38.6	2.9	4.89	-8.1	40.8	31.9	8.9	15
2.5 kg	10 cm	12.95	5.85	26.4	15.1	4.75	-5.0	41.5	26.8	14.7	51
	20 cm	14.04	6.34	35.1	1.5	4.99	-13.3	38.6	35.3	1.3	3
	30 cm	13.98	6.04	29.5	10.1	4.77	-8.1	29.6	21.4	8.2	6
対	10 cm	13.53	5.85	32.0	95	4.62	-4.7	41.5	27.3	14.3	11
	20 cm	12.22	5.28	34.2	13.0	5.07	-3.5	47.2	31.6	15.6	26
	30 cm	12.15	5.26	39.3	81	5.46	-7.2	47.4	35.3	12.1	42

土壌の生産力を解明するうえで土壌3相分布を明らかにすることは重要な意義をもつといわれているので3相分布について調査を行なった。なお各試験区の3相分布を三角座標上に表示すると図-1のとおりである。

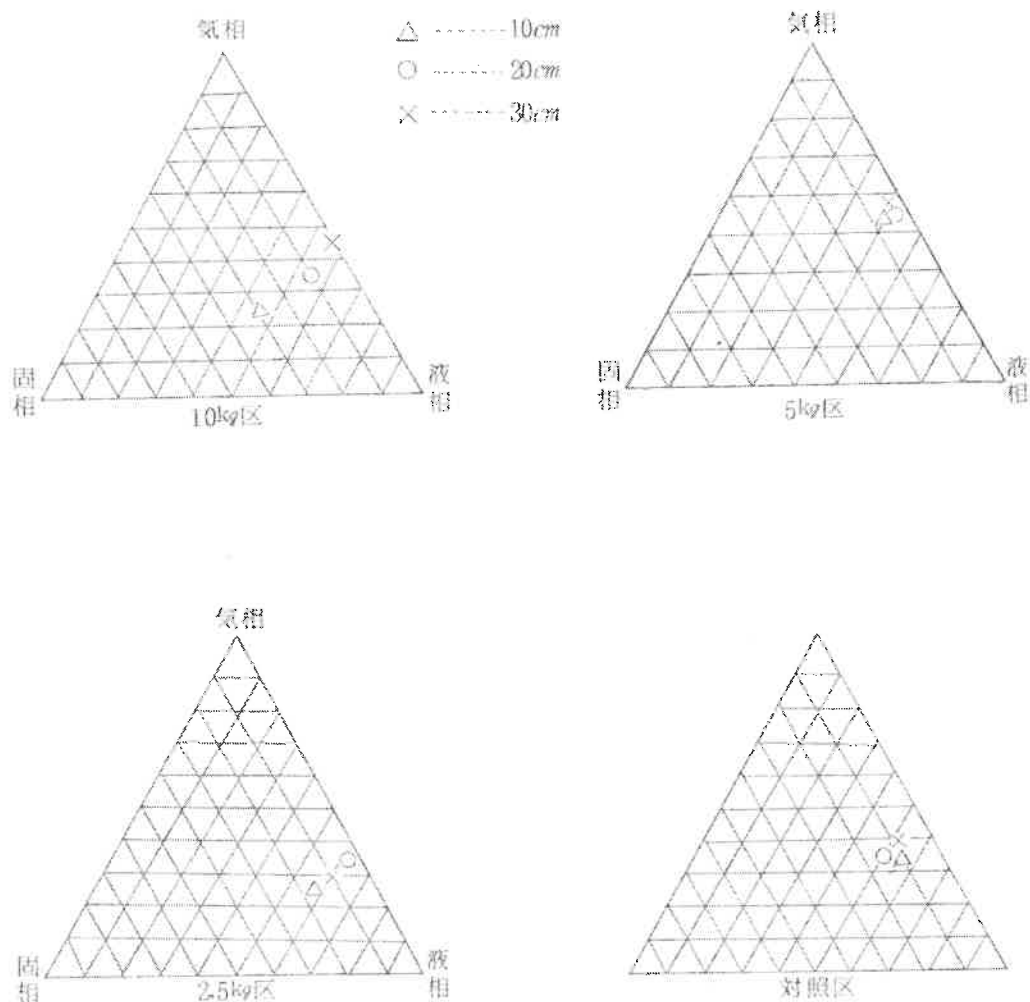


図-1 3相分析図

本試験の分析結果から3相分布についてみると、10kg区と他の試験区とは明らかに相違が認められる。固相は10cmで、10kg区は44%で5kg区57%、2.5kg区58%、対照区58%と10%以上の差が出ている。土壌固相の割合は炭素の量や、孔隙量と密接な関係があり、これらの量が多くなるほど固相の占める割合は小さくなる傾向が認められている。このことからして、10kg区の10cmは、炭素量の増大や孔隙量の増大が推測される。しかし20cm、30cmの層では分布差は認められない。これはソイルエースと土壌の混和に原因があるものと思われる。気相の占める割合については、10cmについてみると顕著な差がみられる。10kg区では30%の空気を含み、5kg区8%、

2.5 kg区15%、対照区9%で空気の量は非常に少ない。20 cm、30 cmは尚相同様に空気量に大差はない。空気の量は、土壌中の水分量と排水の関係によって左右されることから苗畑の土壌は、水分が供給された場合は排水不良となることが予想される。

各試験区の液相について比較すると、10 kg区の10 cmが25%で20 cm、30 cm、5 kg区、2.5 kg区、対照区の10 cm、20 cm、30 cmはいずれも30~40%の水分を含む。液相と気相の占める割合は、相対的な関係があり、液相が大きくなれば気相は小さくなる。従って10 kg区の10 cm以外の全試験区と20 cm、30 cmの層位は保水力が大きく容気量は小さくなるものと思われる。

欧米では、土壌の3相分布の割合は固相50%、液相30%、気相20%の範囲にある時、最も理想的な状態と考えられるといわれる。このような割合からみるならば苗畑の土壌は良い分布状態とはいえないが、ソイルエースの施用によって3相分布の割合を変えることができることが認められる。

3-2、孔隙解析

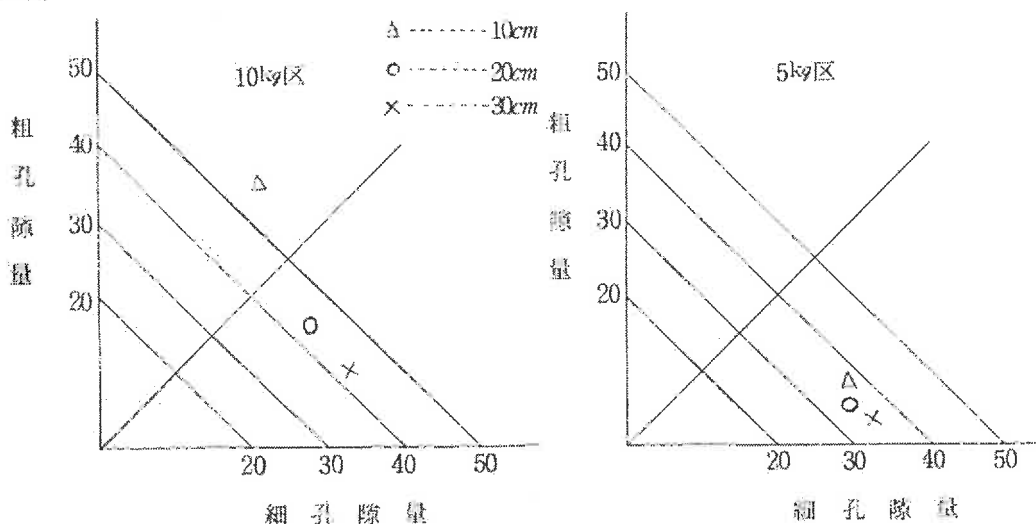
林地における自然状態の土壌では、全孔隙量は一般的な傾向として60~80%の範囲にあるとされている。この全孔隙量は同じ土壌型でもほとんど差はないが、生産力に差が生じることが認められている。生産力との差は孔隙の内容、区分が問題であることを指摘し、真下は、孔隙を細、粗に分けることを提案した。また有光は、孔隙量を解析するために孔隙解析図を提案した。有光の孔隙解析図を用いて全孔隙量、細孔隙量、粗孔隙量の相互関係を各試験区ごとに図-2に示す。全孔隙量は10 kg区の10 cmが最高55%で最低は2.5 kg区の20 cmで36%を示した。

構内苗畑の土壌孔隙そのものが非常に少ないことがうかがわれる。粗孔隙量と細孔隙量の比率のバラツキが大きい。粗孔隙量が細孔隙量より多い試験区は10 kg区の10 cmだけであり粗孔隙量が極端に少ない傾向を示している。

苗木の生育にとって孔隙量は、細、粗の量がほぼ等量にあることが望ましいとされている。苗畑における孔隙配分を改良するためにもソイルエースの施用は効果が認められる。

3-3、土壌透水性

土壌の透水性は、排水、空気の流通に関する機能をつかさどる土壌の物理性、土壌構造を表わすものといわれている。各試験区の透水性についてみると、10 kg区は17.5 cc/minの大きい値を示した。



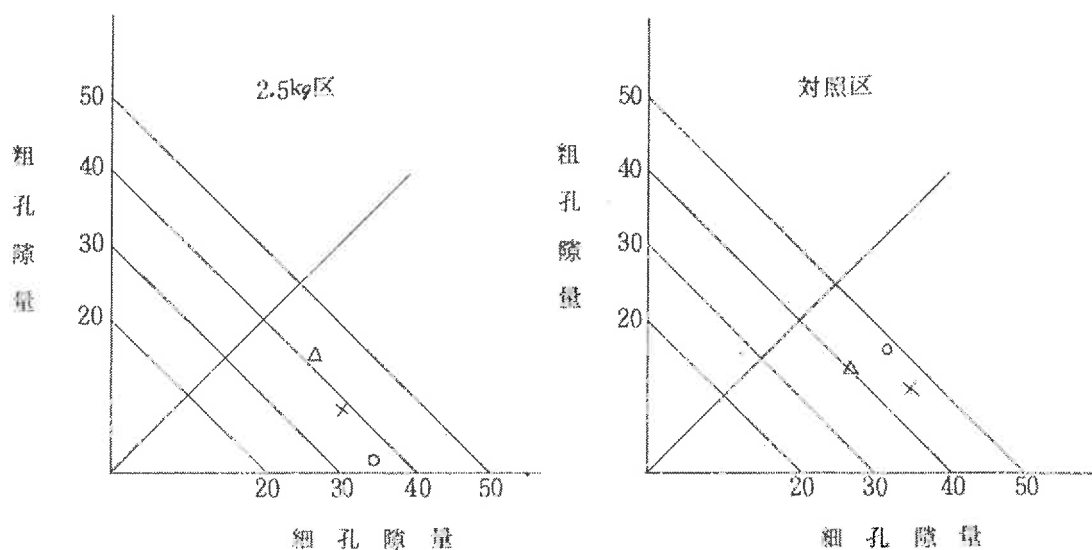


図-2 孔隙解析図

他の全試験区は50cc/min以下で非常に小さい値を示した。10kg区の透水性が大きいことは孔隙解析の結果からも認められる。透水性は、非毛管孔隙量と密接な関係があることが認められている。10kg区の粗孔隙量の増大はソイルエースの効果を表わしているものと考えられる。

3-4、最小容気量

各試験区の最小容気量を比較すると、10kg区の10cm9%が正の値を示し、他の層位と全試験区はマイナスの値を示している。マイナスの値を示す土壌は、孔隙量の少ない緻密であることが考えられる。最小容気量の値からも苗畑の土壌が苗木の生育にとって悪い条件になっていることが認められる。10kg区の最小容気量の増大がみられることは、ソイルエースによる土壌物理性の改良ができることが推察される。

4 イヌマキの成長

植付け後1年間の成長経過は表-2及び、図-3、図-4に示すとおりである。

表-2 イヌマキの成長

処 理	樹 高 (cm)	地際直径(cm)	樹 高 (cm)	地際直径(cm)	樹 高 (cm)	地際直径(cm)
	1976・10	1976・10	1977・4	1977・4	1977・10	1977・10
10 kg 区	9.07	0.20	9.56	0.25	11.06	0.31
5 kg 区	10.43	0.20	10.56	0.24	11.42	0.25
2.5 kg 区	9.47	0.20	9.73	0.25	10.35	0.28
対 照 区	9.50	0.19	10.92	0.28	12.27	0.31

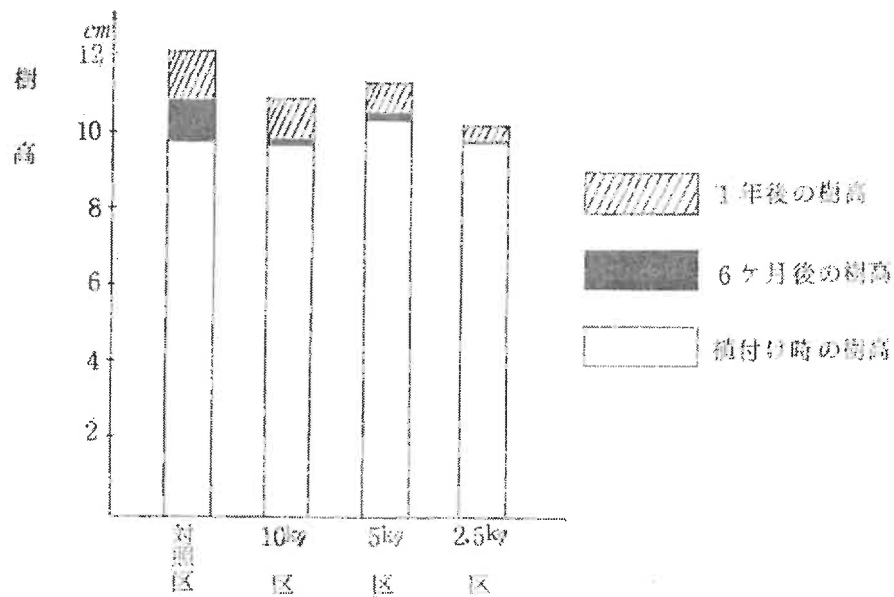


図-3 イヌマキの樹高成長

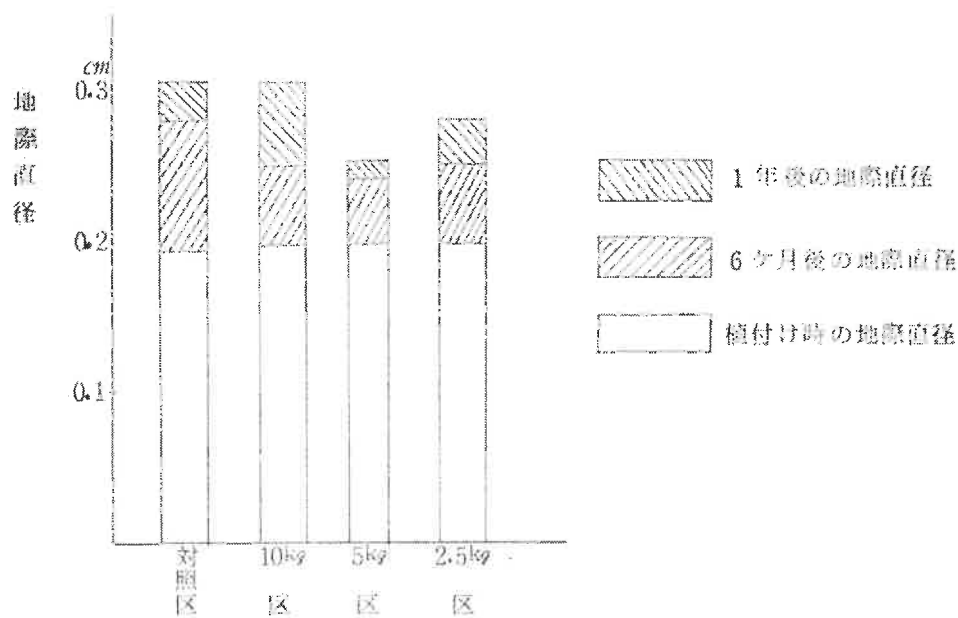


図-4 イヌマキの地際直径の成長

対照区のイヌマキの成長を樹高、地際直径について10kg区、5kg区、2.5kg区と比べると半年後の成長量は樹高、地際直径とも対照区の方が良い結果を示した。特にソイルエース施用区では樹高の成長がほとんどみられない。このことはソイルエース施用後、翌日に苗を植付けたために苗木の根がなんらかの影響を受けたためであろうと思われる。このような差が1年後の成長量差となったものと推察される。1年後の樹高成長についてみると対照区と10kg区は同じ位の成長量を示し5kg区と2.5kg区はそれより劣っている。地際直径は、10kg区は対照区の倍の成長量を示し、2.5kg区が続いて成長が良い。10kg区の成長量の増大は土壤物理性測定結果から物理性の改良が他の試験区より顕著であったためにその影響が表われたものと思われる。

5 簡 要

この試験は構内の苗圃を使用して、オスマキ苗木を植付け、ソイルエースを施用して土壌物理性の各項目を測定し、土壌物理性の改良効果を調査した。物理性の測定は植付け1年後に行なった。

(1) 物理性の改良効果

ソイルエースの土壌物理性の改良の効果は10kg区10cmの層位で認められた。特に粗孔隙量の増大となって示され、それは透水の面では顕著な差となって表われた。緻密で保水力の強い土壌は過湿になりやすい性質をもっていることから排水を促進する対策にもなるものと思われる。また孔隙量の増大は、土壌中の通気性を増し苗木の生育に良好な影響を与えることが考えられる。しかし注意しなければならないことは、ソイルエースを多量に施用して粗孔隙量をあまりに高めることは、乾燥の影響を強く受けることを考慮しなければならないであろう。

(2) 苗木の生育

ソイルエースを施用して苗木を植付ける場合は、施用後ある一定の間隔を置かないと生育阻害をうける恐れがある。ソイルエース施用区は、樹高、地際直径とも半年まではほとんど成長がみられない。これは苗木の根に影響があったことが予想される。1年後の成長量は、10kg区では樹高で対照区と同程度となり、地際直径では2倍の成長量を示した。これはソイルエースの土壌物理性の改良効果が苗木の生育に好影響を与えた結果と思われる。

参 考 文 献

- 1) 林野庁、林業試験場 : 国有林野土壌調査方法書
- 2) 土壌物理性測定法委員会 : 土壌物理性測定法
- 3) 真下 育 久 : 森林土壌の理学的性質とスギヒノキに関する研究(昭和35年)
- 4) 真下 育 久 : 森林立地3(1)(昭和36年)
- 5) 育 光 一 登 : 森林立地7(1)(昭和45年)
- 6) 芝 本 武 夫 : 森林土壌学 (昭和24年) 朝倉書店

亜熱帯性天然広葉樹林分の 施業改善に関する研究 (V)

一除伐実施前後(更新3年目)の林分構成一

安 里 練 雄
安次富 長 敏

1 はじめに

上記表題による一連の報告(I)~(IV)^{1,2,3,4)}に引き続き、萌芽更新試験地における各種保育作業の効果の検討に供することを目的に、試験地設定(伐採収穫)後3年目の林分構成、ならびに更新3年目に除伐を実施する試験区の除伐実施直後の林分構成について調査したので、その結果を報告する。

なお、今回の調査結果に基づく総合的考察すなわち、これまでの取扱いが同一である皆伐試験区II、III、IVを一つの試験区とみなし、2年目から3年目にかけての林分構成の推移と、試験区IおよびVとの比較検討等については報告(IV)⁴⁾において試みたので、ここでは個々の試験区の林分構成を明らかにする。

2 調査方法

1,2,3,4)

研究の基本的な目的、方法、試験区の配置等については前報において明らかにしたとおりであるが、今回は各試験区(I~V)内に設定された標準地(plotイ~ヘ)について、更新3年目における樹種別の萌芽ならびに実生樹の成立本数、樹高生長量等について調査すると同時に、試験区III(3年目除伐区)内の標準地(plotイ、ロ)での除伐実施直後の林分構成すなわち樹種、胸高直径、樹高別の保残本数を明らかにする。

3 調査結果

1) 試験区設定3年目の林分構成

a) 択伐放置区(試験区I、plotハ)

この試験区は、28年生のイタジイを主体とする天然広葉樹林から、胸高直径6cm以上で、バルブ用原木として利用可能な立木をすべて伐採収穫した後、放置する区で、前生林分の残存木と試験区設定以後成立した萌芽、実生樹によって構成されている林分である。

試験区設定後3年目における林分の状況は表-1に示すとおりである。

なお、2、3年目におけるイタジイの根株直径に対する萌芽の発生量、生長量については前報(IV)⁴⁾において検討済であるので、ここでは省略する。

b) 皆伐放置区(試験II、plotニ)

この試験区は皆伐収穫後、一切の保育作業を実施することなく放置したままで成林を期待する区で、対照区として設定されたものである。

この試験区における林分構成は表-2に示すとおりで、主要構成樹種で、育成の目的樹種でもあるイタジイの根株直径(D)に対する萌芽の発生本数(N)、樹高生長量(H)の関係は、最小自

乗法による係数算定により、次式によって表わされることが認められた。

$$N = 0.8097 + 0.6742 D \quad (r = 0.76) \quad (1)$$

$$H = 0.7682 + 1.2710 \log D \quad (2)$$

なお、この両式による算出値は図-1、2における(ニ)のとおりである。

c) 皆伐3年目除伐区(試験区Ⅲ、plotイ、ロ)

この試験区は皆伐収穫後、天然萌芽および実生による成林を期待し、3年目に不良樹種の除去を含め萌芽の整理など、下刈、除伐を実施する区である。

除伐直前の林分構成は表-3、4に示すとおりで、イタシイ萌芽の発生、生長状況は次式によって示されるような関係が認められる。

(plotイ)

$$N = 0.3576 + 1.0826 D \quad (r = 0.73) \quad (3)$$

$$H = 0.7316 + 1.2268 \log D \quad (4)$$

(plotロ)

$$N = 0.8675 + 0.6190 D \quad (r = 0.67) \quad (5)$$

$$H = 0.6533 + 1.1309 \log D \quad (6)$$

なお、これらの式による算出値は図-1、2における(イ)、(ロ)のとおりである。

d) 皆伐5年目除伐区(試験地Ⅳ、plotホ)

この試験区は、試験区Ⅲと同様に成林を期待し、皆伐収穫後5年目に除伐を実施する区である。

この林分の3年目における林分構成は表-5に示すとおりで、この時点でのイタシイ萌芽の発生、生長状況は(7)、(8)式によって表わされる関係にあり、その算出値は図-1、2における(ホ)のとおりである。

$$N = 0.6028 + 0.8692 D \quad (r = 0.70) \quad (7)$$

$$H = 0.6924 + 1.0716 \log D \quad (8)$$

e) 択伐整理区(試験区Ⅴ、plotヘ)

この試験区は試験区Ⅰと同様の収穫を行なった後、形質の良好な目的樹種のみを^{1,2,3,4)}保残し、他はすべて伐倒除去し、以後放置する区である。3年目における林分構成は表-6に示すとおりである。

なお、イタシイの根株直径に対する萌芽の発生、生長量の関係については前報⁴⁾(Ⅳ)において検討したので、ここでは省略する。

f) 皆伐区合計

試験区Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ(plotイ、ロ、ニ、ホ)は、前述のとおり、すべて皆伐収穫を行なった区で、3年目までの取扱いはいずれも等しい。皆伐区全体をとおしての平均的状況を把握するために、表-7の作成を試みた。

皆伐区全体をとおしてのイタシイ、イジュ、タブノキ等の萌芽の発生、生長状況と試験区Ⅰ、Ⅴ

4)
との比較については前報(Ⅳ)で試みたのでここでは省略する。

2) 除伐直後の林分構成(試験区Ⅲ、plotイ、ロ)

試験区Ⅲは、更新3年目に下刈、除伐を実施する区である。除伐作業は昭和51年3月に実施したが、除伐直後の林分の状況は、表-8、9、10、11に示すとおりである。この時点における萌芽の樹高は大部分が1~4mの間にあつて、一部ススキ等雑草類との競争状態もみられるが、総体的には優性であり、大部分の地域で更新樹によるウツベイが完了しつつある。^{1,2,3,4)}

下刈、除伐は、ha当り保残本数25,000本程度を予定し、原則的には目的樹種のみを保残して他はすべて除去しようとするものであるが、表-9、11からも明らかなように、立木配置の状況によっては目的樹種以外の保残も必要とする。

^{1,2,3,4)}
なお、除伐後の目的樹種の全保残本数に対する比率は、plotイでは73%、ロでは77%程度となっている。

参 考 文 献

- (1) 安里練雄ほか：亜熱帯性天然広葉樹林分の施業改善に関する研究(Ⅰ)第86回日林講、
P 55~56、1975
- (2) 安里練雄ほか：亜熱帯性天然広葉樹林分の施業改善に関する研究(Ⅱ)沖縄県林試研報No 18
P 52~103 昭51
- (3) 安里練雄ほか：亜熱帯性天然広葉樹林分の施業改善に関する研究(Ⅲ)日林九支研論集第30
号 P 23~24 1977
- (4) 安里練雄ほか：亜熱帯性天然広葉樹林分の施業改善に関する研究(Ⅳ)日林九支研論集第31
号(印刷中)

表-1 林分構成調査結果 (試験区I、plotハ)

樹種	総本	残存	残存木	残存木	残・実	萌芽	平均	平均	実生	平均
	数	木	DBH	TH	総平均		萌芽	萌芽		実生
	本	本	cm	m	m	株数	本	m	本	m
シヤリンバイ	97	42	1~8/3.2	15~75/4.4	0.38	35	1.86	0.35	20	0.43
イタジイ	84	15	2~7/4.3	25~75/5.6	1.27	58	3.62	1.46	11	0.25
コバンモチ	78	19	1~7/3.7	15~70/4.0	0.78	27	1.78	1.32	32	0.33
アカメガシワ	42				0.47				42	0.47
シバニッケイ	37	10	1~6/3.6	15~70/5.0	0.59	16	2.75	0.88	11	0.17
アデク	35	24	1~4/1.7	15~40/2.5	0.76	6	1.83	1.18	5	0.26
ナカハラクロキ	27	2	2~7/4.5	25~60/4.3	0.26	2	1.50	0.90	23	0.20
タブノキ	24	7	1~7/2.7	20~70/3.7	1.01	10	1.30	1.19	7	0.74
シシアクチ	23				0.62	12	1.50	0.87	11	0.35
ハゼノキ	19	3	3~5/4.0	35~75/5.7	0.29				16	0.29
モチノキ	18	7	1~5/2.7	30~65/3.9	0.49	8	1.88	0.49	3	0.50
ヒメユズリハ	15	3	1~2/1.3	20~30/2.5	0.77	4	3.00	1.40	3	0.45
イジュ	13				1.31	6	4.83	1.95	7	0.76
オオムラサキシキブ	13				0.48	1	1.00	1.00	12	0.44
クチナシ	11	6	1~2/1.2	15~25/1.7	0.78	3	1.67	1.23	2	0.10
ギーマ	9	4	1~5/2.3	15~60/3.0	0.62	5	5.00	0.62		
ゴンズイ	7				0.19				7	0.19
ヤマヒハツ	6				0.72	4	2.25	0.83	2	0.50
マンリョウ	5				0.34	3	1.00	0.47	2	0.15
カクレミノ	4	2	4~5/4.5	50/5.0	1.25				2	1.25
タイミンタチバナ	4	1			0.80				3	0.80
イイギリ	3				0.10				3	0.10
エゴノキ	3				0.80				3	0.80
アカミズキ	2				0.10				2	0.10
カキバカンコノキ	2				0.20				2	0.20
シマミサオノキ	2				1.10	2	1.00	1.10		
トキワガキ	2				2.00	1	1.00	2.90	1	1.10
ヤマビワ	2				0.10				2	0.10
アオバナハイノキ	1				0.80	1	1.00	0.80		

樹種	総本	残存	残存木	残存木	樹・実	萌芽	平均	平均	実生	平均
	数	本数	DBH	TH	TH	本数	萌芽本数	萌芽樹高	本数	実生樹高
	本	本	cm	m	m	本	本	m	本	m
ウラジロカンコメキ	1				0.10				1	0.10
ジロミミズ	1				2.50	1	2.00	2.50		
ハクサンボク	1	1	/10	/2.5						
ホルトノキ	1				0.60				1	0.60
リュウキュウマツ	1				0.30				1	0.30
木本等計	(593)	(146)				(205)			(242)	
シラタマカズラ	38								38	
クロガヤ	22				0.33				22	0.33
ノボタン	20				0.28				20	0.28
オキラフサルトリイバラ	16								16	
ササクサ	11				0.20				11	0.20
ホラシノブ	8				0.16				8	0.16
コシダ	5				0.24				5	0.24
ススキ	5				0.52				5	0.52
トキワカモズル	5								5	
ハナガサノキ	5								5	
ツユクサ	2				0.10				2	0.10
リュウキュウイチゴ	2				0.20				2	0.20
シンエダウチホンダウシダ	1				0.30				1	0.30
チゴザサ	1				0.20				1	0.20
ヒョウタンカズラ	1								1	
リュウキュウチク	1				0.40				1	0.40
コンロンカ	1				0.20				1	0.20
その他(草)	2				0.10				2	0.10
草本等計	(146)								(146)	
総計	(739)	(146)				(205)			(388)	

表一 2

林分構成調査結果 (試験区II, plot 二)

樹 種	総 本 (株)数	総 平均 樹高	萌 芽 株数	平均萌芽 本数	平均萌芽 樹高	実 生 本数	平均実生 樹高
	本	m	本	本	m	本	m
イ タ ジ イ	153	1.21	151	3.4	1.32	2	0.50
エ ゴ ノ キ	73	1.23				73	1.23
コ バ ン モ チ	56	1.75	39	2.5	2.13	17	0.86
ア カ メ ガ シ ワ	55	1.20				55	1.20
ア デ タ	40	0.77	37	3.1	0.80	3	0.47
シ ヤ リ ン バ イ	40	0.90	36	3.3	0.97	4	0.28
シ バ ニ ッ ケ イ	25	1.36	23	3.6	1.45	2	0.35
イ ジ ユ	21	1.25	12	1.9	1.88	9	0.40
ハ ゼ ノ キ	19	0.92				19	0.92
ギ ー マ	11	0.94	11	5.5	0.94		
モ チ ノ キ	9	1.43	9	4.2	1.43		
ク イ ミ ン タ チ バ ナ	8	0.49	7	1.3	0.49	1	0.50
タ ブ ノ キ	8	1.68	7	2.0	1.79	1	0.90
ヒ メ ユ ズ リ ハ	8	1.76	7	5.6	1.94	1	0.50
マ ン リ ョ ウ	7	0.69	5	1.6	0.78	2	0.45
ト キ ワ ガ キ	6	2.37	5	2.0	2.68	1	1.30
オ オ ム ラ サ キ シ キ ブ	4	0.30				4	0.30
カ キ バ カ ン コ ノ キ	4	1.43				4	1.43
シ シ ア ク チ	3	0.73	1	1.0	0.90	2	0.65
ナ カ ハ ラ ク ロ キ	3	1.77	3	3.7	1.77		
ア カ ミ ズ キ	2	0.65				2	0.65
シ ロ ミ ミ ズ	2	1.60	2	1.0	1.60		
ヤ マ ヒ ハ ツ	2	1.20	1	1.0	1.20	1	1.20
コ バ フ ン ギ	1	1.10				1	1.10
ク チ ナ シ	1	1.20	1	3.0	1.20		
シ マ ミ サ オ ノ キ	1	0.70	1	2.0	0.70		
サ ザ ン カ	1	0.60				1	0.60
モ ク タ チ バ ナ	1	1.00	1	1.0	1.00		
モ ク レ イ シ	1	1.50	1	2.0	1.50		

樹種	総本数 (株)数	総平均 樹高 m	萌芽 株数 本	平均萌芽 本数 本	平均萌芽 樹高 m	実生 本数 本	平均実生 樹高 m
ヤマモモ 木本等計	1 (566)	0.20	(360)			1 (206)	0.20
タロガヤ	38	0.46				38	0.46
シラタマカズラ	33					33	
コシダ	32	0.36				32	0.36
ノボタン	25	0.83				25	0.83
ヒリュウシダ	13	0.58				13	0.58
シエダウチホンゲウシダ	13	0.30				13	0.30
ハナガサノキ	12					12	
ササクサ	10	0.19				10	0.19
タカララビ	8	0.28				8	0.28
オキナワサルトリイバラ	8					8	
ホラシノブ	7	0.37				7	0.37
シシジュガヤ	5	0.78				5	0.78
ススキ	2	1.30				2	1.30
草本等計	(206)					(206)	
総計	(772)		(360)			(412)	

表-3

林分構成調査結果 (試験区 III、plot I)

樹種	総本 (株)数	総平均 樹高	萌芽 株数	平均萌芽 本数	平均萌芽 樹高	実生 本数	平均実生 樹高
	本	m	本	本	m	本	m
アカメガシワ	182	1.05				182	1.05
イタジイ	111	1.49	110	7.1	1.50	1	0.40
ハゼノキ	67	1.25				67	1.25
アデク	38	1.22	38	6.3	1.22		
タブノキ	25	1.46	24	2.0	1.47	1	1.30
コバンモチ	24	2.09	23	4.3	2.16	1	0.50
シシアクチ	14	0.65	5	1.4	0.94	9	0.49
オオムラサキシキブ	12	0.93				12	0.93
シヤリンバイ	12	1.00	11	6.7	1.08	1	0.10
シバニッケイ	11	1.21	11	1.8	1.21		
コバフンギ	8	0.75				8	0.75
エゴノキ	8	1.36				8	1.36
ナカハラクロキ	8	1.38	4	3.9	1.63	4	1.13
カキバカンコノキ	7	1.07				7	1.07
イジニ	6	1.68	4	9.0	2.18	2	0.60
マンリョウ	6	0.45				6	0.45
イイギリ	4	0.20				4	0.20
ヒメユズリハ	4	2.18	4	9.3	2.18		
ヒサカキ	3	0.27				3	0.27
アカミズキ	2	0.30				2	0.30
カクレミノ	2	1.45				2	1.45
クチナシ	2	0.95				2	0.95
トキワガキ	2	1.85	2	6.0	1.85		
モクレイシ	2	0.56	2	1.5	0.50		
モチノキ	2	1.00	1	9.0	1.50	1	0.40
ヤマヒハツ	2	0.80	1	1.0	0.90	1	0.70
オキナワイボタ	1	0.90				1	0.90
ギーマ	1	1.20	1	13.0	1.20		
ボンズイ	1	1.10				1	1.10

樹種	総本 (株)数	総平均 樹高	萌芽 株数	平均萌芽 本数	平均萌芽 樹高	実生 本数	平均実生 樹高
	本	m	本	本	m	本	m
シマイズセンリョウ	1	0.20				1	0.20
ムッチヤガラ	1	0.40				1	0.40
シマミサオノキ	1	0.90	1	5.0	0.90		
シロミミズ	1	1.30	1	5.0	1.30		
タラノキ	1	0.10				1	0.10
ホルトノキ	1	1.30	1	2.0	1.30		
モクダチバナ	1	0.70	1	1.0	0.70		
木本等計	(574)		(245)			(329)	
クロガヤ	120	0.64				120	0.64
ノボタン	82	1.12				82	1.12
コシダ	37	0.32				37	0.32
ススキ	18	1.15				18	1.15
シラタマカズラ	15					15	
ホラシノブ	14	0.44				14	0.44
リュウキュウイチゴ	12	0.27				12	0.27
ヒリュウシダ	11	0.33				11	0.33
ハナガサノキ	10					10	
オキナワサルトリイバラ	6					6	
ササクサ	4	0.33				4	0.33
モリヘゴ	2	0.25				2	0.25
シンエダウチホンゲウシダ	1	0.40				1	0.40
草本等計	(332)					(332)	
総計	(906)		(245)			(661)	

表一 4

林分構成調査結果 (試験区 III、plot 口)

樹 種	総 本	総 平 均	萌 芽	平均萌芽	平均萌芽	実 生	平均実生
	(株)数	樹 高	株 数	本 数	樹 高	本 数	樹 高
	本	m	本	本	m	本	m
イ タ ジ イ	141	0.99	135	2.8	1.01	6	0.60
ア カ メ ガ シ ワ	107	0.77	1	2.0	0.80	106	0.77
タイミンタチバナ	45	0.61	33	1.9	0.64	10	0.49
コ バ ン モ チ	44	1.59	32	3.9	1.97	12	0.58
エ ゴ ノ キ	43	0.98	2	3.0	1.80	41	0.94
シ ヤ リ ン バ イ	41	0.65	36	2.6	0.68	5	0.46
イ ジ ュ	40	1.46	35	3.0	1.55	5	0.82
ア デ ヲ	26	0.72	21	4.6	0.79	5	0.42
ハ ゼ ノ キ	24	1.10	5	2.8	2.34	19	0.78
シ バ ニ ッ ケ イ	13	1.39	12	3.9	1.43	1	1.00
ギ ー マ	11	0.83	10	7.6	0.90	1	0.10
シ シ ア ク チ	11	0.72	9	1.9	0.77	2	0.50
マ ン リ ョ ウ	9	0.49	4	2.0	0.55	5	0.44
タ ブ ノ キ	7	1.44	7	3.0	1.44		
ヒ メ ユ ズ リ ハ	6	1.82	6	10.5	1.82		
オ オ ム ラ サ キ シ キ ブ	4	0.50				4	0.50
ト キ ワ ガ キ	4	1.30	2	1.5	1.95	2	1.65
モ チ ノ キ	3	0.97	2	5.0	1.35	1	0.20
ク チ ナ シ	2	0.80	1	9.0	1.40	1	0.20
シ ロ ミ ミ ズ	2	1.25	2	3.5	1.25		
ヤ マ ヒ ハ ツ	2	0.50	1	2.0	0.30	1	0.70
イ ス ガ シ	1	0.70	1	3.0	0.70		
カ キ バ カ ン コ ノ キ	1	0.40				1	0.40
ヤ マ モ モ	1	0.30				1	0.30
木 本 等 計	(588)		(359)			(229)	
ノ ボ タ ン	117	0.79				117	0.79
ク ロ ガ ヤ	65	0.47				65	0.47
シ ラ タ マ カ ズ ラ	45					45	
コ シ ダ	38	0.32				38	0.32
ハ ナ ガ サ ノ キ	22					22	
ホ ラ シ ノ ブ	18	0.41				18	0.41
オ キ ナ ツ サ ル ト リ イ バ ラ	17					17	

樹種	総本数 (株)数	総平均樹高 <i>m</i>	萌芽株数	平均萌芽本数	平均萌芽樹高 <i>m</i>	実生本数	平均実生樹高 <i>m</i>
	本	<i>m</i>	本	本	<i>m</i>	本	<i>m</i>
シエダウチホンゲウシダ	16	0.24				16	0.24
リュウキュウチク	11	1.21				11	1.21
ヒリュウシダ	9	0.34				9	0.34
ササクサ	6	0.23				6	0.23
ススキ	5	0.64				5	0.64
タカララビ	5	0.34				5	0.34
ヒヨウタンカズラ	2					2	
スズメノヒエ	1	0.50				1	0.50
ミズスギ	1	0.20				1	0.20
草本等計	(378)					(378)	
総計	(966)		(359)			(607)	

表一五 林分構成調査結果 (試験区 IV, plot 木)

樹種	総本数 (株)数	総平均樹高 <i>m</i>	萌芽株数	平均萌芽本数	平均萌芽樹高 <i>m</i>	実生本数	平均実生樹高 <i>m</i>
	本	<i>m</i>	本	本	<i>m</i>	本	<i>m</i>
シシアクチ	130	0.57	113	1.6	0.57	17	0.46
アカメガシワ	111	1.08				111	1.08
イタジイ	91	1.21	86	4.7	1.27	5	0.66
コバンモチ	62	1.08	28	3.6	2.02	34	0.31
ハゼノキ	47	0.69				47	0.69
シヤリンバイ	35	0.75	32	2.2	0.76	3	0.67
アデク	31	0.74	22	4.5	0.80	9	0.59
タイミンタチバナ	16	0.63	13	3.3	0.75	3	0.13
オオムラサキシキブ	11	0.35	1	1.0	0.60	10	0.32
シバニッケイ	11	1.13	8	4.5	1.49	3	0.17
ヒメユズリハ	11	1.37	8	5.5	1.85	3	0.10
エゴノキ	10	1.32	1	11.0	4.00	9	1.02
タブノキ	10	1.72	10	2.9	1.72		
イジュ	6	1.23	2	28.0	3.40	4	0.15
カキバカンコノキ	4	0.73				4	0.73
マンリョウ	4	0.50	4	1.5	0.50		
モチノキ	4	1.25	4	3.0	1.25		