

密閉法さしによるさし木発根について

誌名	愛媛県林業試験場研究報告
ISSN	03892875
著者名	上田, 勲
発行元	愛媛県林業試験場
巻/号	7号
巻号補足	
掲載ページ	p. 32-42
発行年月	1982年12月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



密閉法さしによるさし木発根について

上 田 勲

1 はじめに

さし木は同一遺伝子を具えた個体を手軽に増殖できるため、本県でも早くから行われてきたが、樹種の発根性・さし木時期・環境条件等により発根率が異なり、事業的に行える樹種は限定される。

そのためミスト装置を利用したさし木法が導入されているが、経費の点で問題があり一般的でないのが現状である。

そこで、発根のやゝ困難と言われている^{1) 2)}有用広葉樹のシキミ・ニッケイ等とスギ・ユヤマキを対象に、簡易な施設を利用した密閉さしの試験をしたので報告する。本報告の一部は、日本林学会関西支部大会で発表した。

なお本研究に当り供試材料の提供等協力を頂いた温泉郡川内町近藤忠男氏に厚く御礼申し上げます。

2 研究期間

昭和53年度～55年度

3 供試材料と方法

(1) 供試樹種と採穂位置

供試材料は、表-1のとおり7樹種を選んだ。

供試さし穂の母樹の平均樹高は、シキミは約4.5 m、ニッケイは約5.0 m、クヌギは約3.0 m、コウヤマキは約10.0 m、ケヤキは約20.0 m、ベニカナメは約2.0 m、スギは約3.0 m(採穂台本周桑7号)であり、さし穂はなるべくクローネの中間位置より採取し穂作りを行った。

(2) 試験方法

露地での発根が明らかに困難であるクヌギとコウヤマキは、露地試験をしなかった。またベニカナメは、発根容易樹種であるが他の樹種と比較するため供試した。

(ア) 前処理

発根促進ホルモン剤としてI・B・A(インドール酪酸)を用い、対照区は浸水処理を行った。

ニッケイ、クヌギ、コウヤマキ、ケヤキは、硝酸銀浸漬処理区を設けた。

表-1 供試樹種と本数

樹 種	さし木時期	樹 令	処理別	被 覆 材 料 別					計
				ピー 1	ピー 2	ビニール	ミスト	露 地	
シ キ ミ	4月30日 (春ざし)	20~30年	A	60	60	60	60	60	300
			B	60	60	60	60	60	300
			E	60	60	60	60	60	300
	7月13日 (夏ざし)	20~30年	A	60	60	60	60	60	300
			B	60	60	60	60	60	300
			E	60	60	60	60	60	300
ニ ッ ケ イ	4月9日	50~60年	A	60	60	60	60	60	300
			B	60	60	60	60	60	300
			E	60	60	60	60	60	300
			C	—	—	—	60	—	60
			D	—	—	—	60	—	60
ク ヌ ギ	4月13日	4年	A	60	60	60	60	—	240
			B	60	60	60	60	—	240
			E	60	60	60	60	—	240
			C	—	—	—	60	—	60
			D	—	—	—	60	—	60
コウヤマキ	4月18日	50~60年	A	60	60	60	60	—	240
			B	60	60	60	60	—	240
			E	60	60	60	60	—	240
			C	—	—	—	60	—	60
			D	—	—	—	60	—	60
ケ ヤ キ	4月14日	90~100年	A	60	60	60	60	60	300
			B	60	60	60	60	60	300
			E	60	60	60	60	60	300
			C	—	—	—	60	—	60
			D	—	—	—	60	—	60
ベニカナメ	11月21日	10年	A	60	60	60	—	60	240
			E	60	60	60	—	60	240
ス ギ	5月12日	採穂木	A	60	60	60	—	—	180
			E	60	60	60	—	—	180

表-2 処 理 方 法

処 理 法	濃 度	浸漬時間
I・B・A低濃度 (A)	100PPM	8時間
I・B・A高濃度 (B)	1,000PPM	3秒
I・B・A低濃度+硝酸銀(C)	100+1000PPM	8時間+24時間
I・B・A高濃度+硝酸銀(D)	1,000+1,000PPM	3秒 + 24時間
浸 水 (E)	—	8時間

(イ) 被覆材料及び遮光

さし床は、水分蒸散防止と熱線を遮断するための被覆材料として、ピアレス1・2及びビニールによる密閉の3区分とした。

ピアレス1は、さしつけ後ピアレス(TS 3,000)で完全密閉し、その側面を開閉できるようにしたピアレス2はその側面が開閉できないようにしたピアレスの内部はさらにビニールフィルムで密閉した後、高さ3mの高張寒冷紗(#:6100)を設けた。

ビニール密閉は、ビニールで密閉し上部1mに寒冷紗(#:6100)を張った。なおピアレスの特性は、断熱効果がみられ、光の透過率約8%、熱の遮断率はほぼ97~100%である。

(ウ) さし木方法及びさし付後の管理

床土は、密閉及びミスト床では、排水の良い鹿沼土とピートモスを6対4の容積割合で混合し使用した。

露地さし床は、まさ土(花崗岩の風化した土壌)を床土とした。

さし木の方法は、露地さしとスギ以外は、箱さしとし、さし付本数は1区20本の3回繰返しを行った。さし付後は十分灌水を行い、その後は床土の状態を観察しながら随時灌水をした。

(3) 調査方法

(I) 掘取り調査

掘取り調査は、シキミの春ざしは、10月の下旬に、ベニカナメは翌年の10月下旬に、その他の樹種は翌年の2月下旬に行った。

(II) 温度・湿度調査

試験期間中密閉室内等の気温・湿度及び地温(深さ10cm)の測定をした。各測定値は、10日間の平均値で示し、平均気温は午前9時に測定した。

3 結果と考察

(1) 温湿度について

各密閉室内の最高気温が30℃を越えたのは、6~10月の5ヶ月間であった。しかし40℃を越えることはなかった。

最低気温及び地中温度は、密閉材料による差がなかった。密閉室内の平均気温は、露地に比べ1~3℃高く、ピアレス及びビニールの保温効果が認められた。湿度は、密閉室内ではほぼ100%(相対湿度)であった。

図-1 平均気温・地温

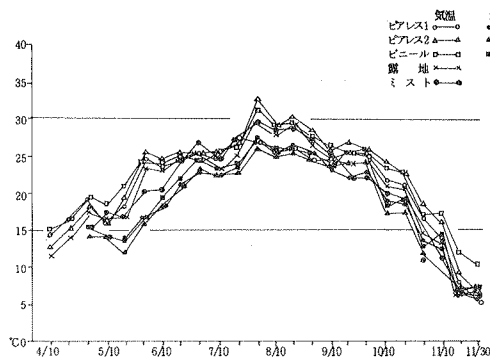


図-2 最高・最低気温

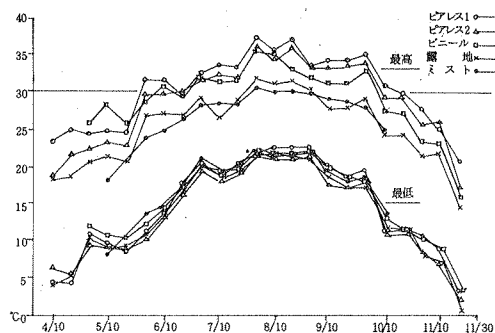


図-1で示している様に、発根に必要な温度を $30^{\circ}\text{C} \sim 15^{\circ}\text{C}$ とすると、 30°C を越える月は、7月、 15°C 以下になるのは、4～5月及び11月である。

図-2の最高気温をみると、発根期間中はほぼ 30°C を越えている。以上のことから密閉ではかなり高温になり、湿度が高いことから、むれによる各種の発根障害が考えられ、その対策を考慮した管理法が必要である。

(2) さし穂の腐敗について

クヌギ・ケヤキ・コウヤマキは、いずれの方法・施設においても発根はみられなく、その内クヌギとケヤキは、殆んど枯死した。

コウヤマキは、表-4のとおり1年目の枯死は少なく、かなり長期間発根をしないで生存していた。

図-3-1 クヌギ

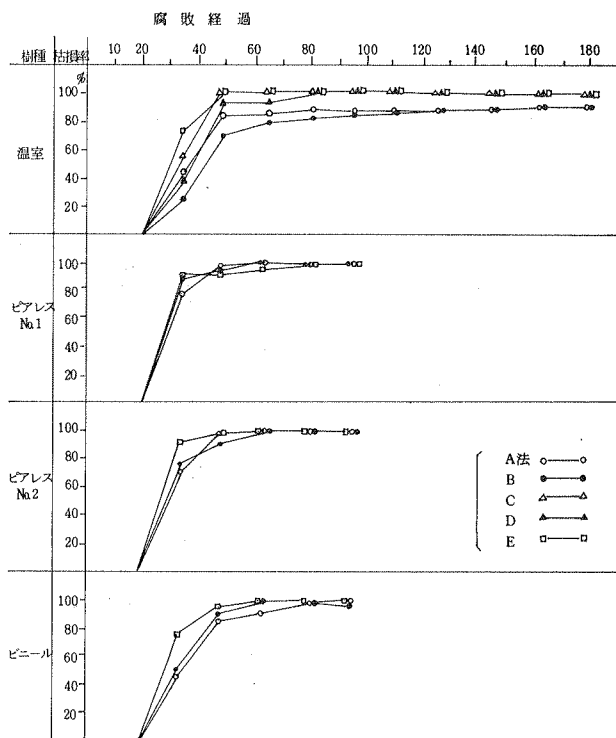


図-3-2 ケ ヤ キ

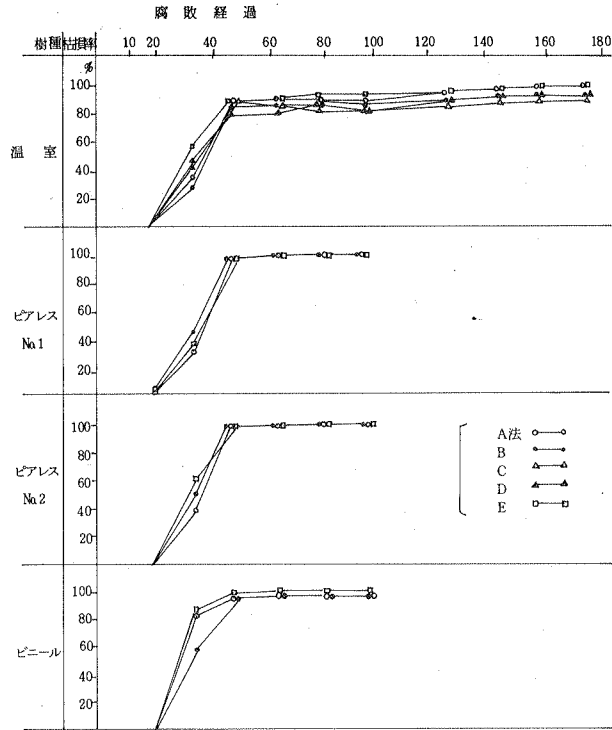
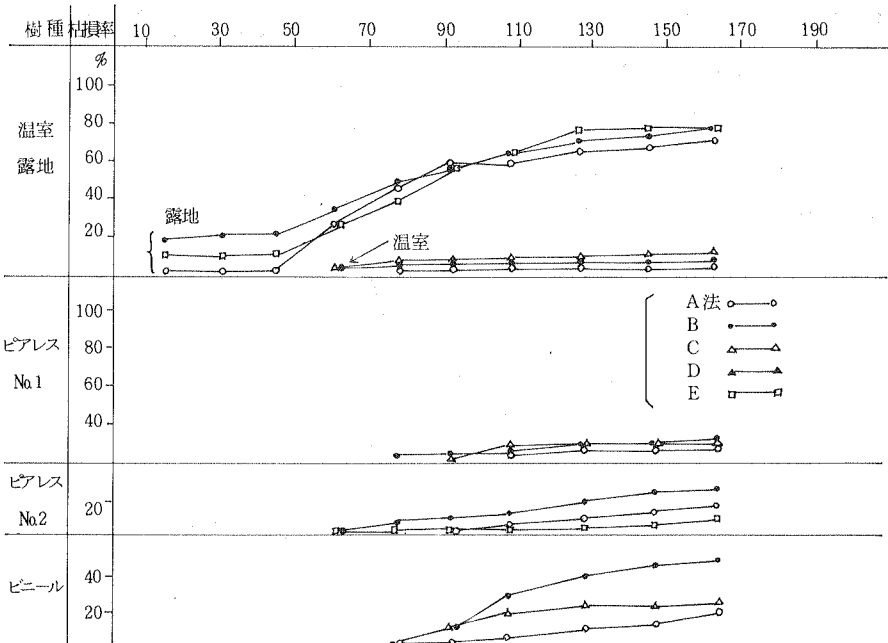


図-3-3 シキミ腐敗経過



腐敗の経過を2週間毎に地上部を主体に観察調査した結果は図-3のとおりである。

クヌギ・ケヤキは、さし木後14日～20日頃からしだいに枯れはじめ、ほゞ40日経過した時点で総て枯死し施設の違いはみられなかった。

一方、シキミやニッケイの腐敗の経過は幾分異なる。

シキミは露地ざしが、ニッケイは露地ざしとミストざしがさし穂の腐敗が多かった。

シキミの密閉ざしは、発根後高温により若干の腐敗がみられた。また、ミストざしのニッケイは、さし木後60日頃から急に枯死していった。

また処理別では、シキミの密閉ざしはピアレス1号では処理の差はないが、ピアレス2号及びビニールでB処理が高(36.6%)かった。

ニッケイは、ピアレス1号・2号では処理の違いによる枯損があまりみられなく、ビニールでE処理の枯損が他の処理に比べ高(31.6%)かった。

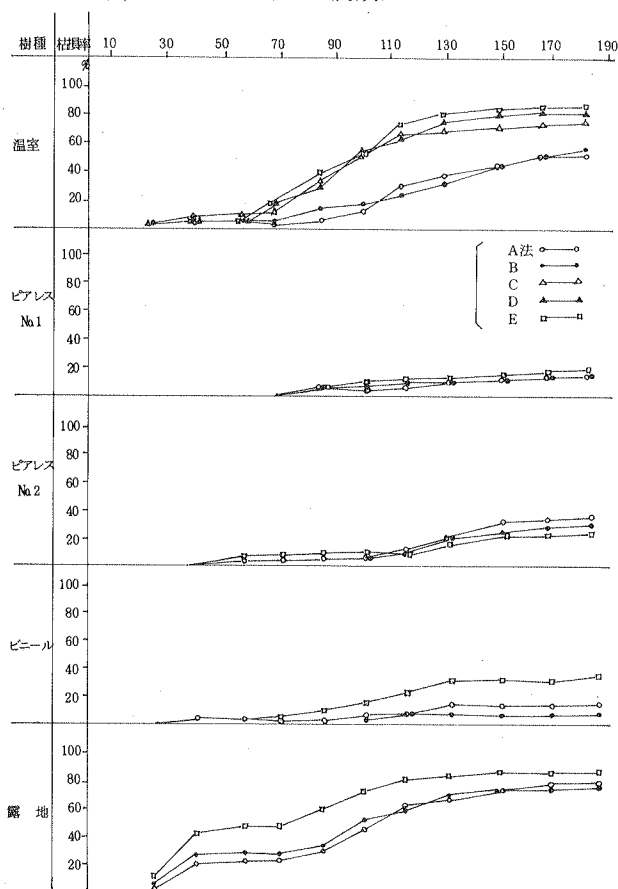
(3) 発根について

(ア) 発根率

樹種別の発根状況は表-4、表-5のとおりで、クヌギ・コウヤマキ・ケヤキは発根が皆無であった。

クヌギのさし木発根率に及ぼす種々の要因として、親木の年令、親木の個体の差異、さし穂の条件、さし床材料が考えられ、その中で⁹⁾佐々木は、親木の年令をとりあげ1～3年生は良好であったが、7年生ではきわめて不良であったと述べ、さらに温度をとりあげ20℃区の発根が良好なことも発表している。

表-3-4 ニッケイ腐敗経過



当供試木の親木は4年生で若いのが、密閉室内で出芽してから腐敗した。ケヤキも同様な枯れかたをした。

発根の良否については、前述の如く種々な要因があり、容易に判断が下せないが、ただ密閉室での広葉樹さし木は、樹種が限定されると思われた。とくに発根の困難な樹種或いは、発根に長期間を要するものは無理と感じられた。

なお、コウヤマキ、クヌギ、ケヤキについて、⁴⁾密閉で緑枝さしを行ってみたが、コウヤマキは良好な(45~50%)発根を示し、クヌギ、ケヤキの発根は数%であった。

シキミの発根率はほぼ夏ざしが良く、I・B・AのA処理の効果が認められた。(5%水準で有意)

B処理は夏ざし・冬ざしとも良くなかった。

ニッケイの発根率は、シキミに比べ低く、I・B・Aの効果は認められなかった。

さし床施設別にみると、シキミはミスト及びビニールざしが良く、ピアレス1・2に比べ差(5%水準で有意)があった。

一方ニッケイは、ミストざしは前述のとおり腐敗が多く、発根は極端に悪く被覆材料間には差がなかった。またニッケイの露地ざしは、乾燥により枯死し発根は皆無であった。

スギの発根をみると、比較的発根困難な品種とされている周桑7号を供試木としたが発根率・発根本数とも処理区の効果が認められた。

次に各施設別発根状況をみてみると、ピアレス1号・ビニールがよく、ピアレス2号が悪い。シキミと同様、ピアレス2号は、むれによる腐りが多かったこと、スギの発根が全般に悪いのは、さし木時期が遅く、穂木が伸長していたこと等が原因と推察される。

(1) 発根本数

発根本数の良好であったシキミとニッケイについて以下みてみた。

表-5からシキミの発根本数は、夏ざしでA処理が著しく多く、処理の違いによる差がみられた(1%水準で有意)。

常緑広葉樹は、さし穂が固まり過ぎるとかえって発根能力が低下する傾向のみられるものがあり、⁵⁾夏ざしはさし穂の組織が若く細胞の分裂機能も盛んなことから、密閉によってさし付時のさし穂の水分蒸散を防いだため、発根量に差異が生じたと推察される。

ニッケイは発根量も少なく1~4本であり、C・D処理も1~3本と少なく効果がみられなかった。

表-4 枯死と発根率

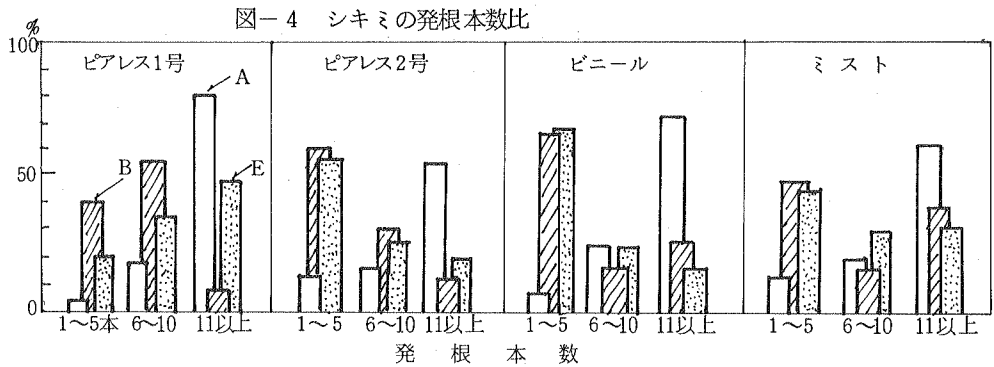
樹 種	さし床 施 設	枯 死 率					発 根 率				
		A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
クヌギ	ミスト	91.1	86.6	100	100	100	0	0	0	0	0
	ピアレス1	100	100			100	0	0			0
	ピアレス2	100	100			100	0	0			0
	ビニール	100	100			100	0	0			0
コウヤマキ	ミスト	9	9	0	2	7	2	0	0	2	0
	ピアレス1	27	16			31	0	0			0
	ピアレス2	27	31			64	0	0			0
	ビニール	16	11			27	0	0			0
ケヤキ	ミスト	98	92	90	93	100	0	0	0	0	0
	ピアレス1	100	100			100	0	0			0
	ピアレス2	100	100			100	0	0			0
	ビニール	98	97			100	0	0			0
	ろ 地	100	98			98	0	0			0
ベニカナメ	ピアレス1	2				3	83.3				85
	ピアレス2	18				5	36.6				81.6
	ビニール	2				0	58.3				85
	ろ 地	18				18	48.3				38.3
スギ	ピアレス1	58.8				56.7	41.2				43.3
	ピアレス2	78.3				93.4	21.7				6.6
	ビニール	60.0				25.0	40.0				75.0

表-5 発根と本数

樹 種	発根率(%)	時 期	ピアレス1			ピアレス2			ビニール			ミ ス ト					露 地		
			A	B	E	A	B	E	A	B	E	A	B	E	C	D	A	B	E
シキミ	発根率	春	66.7	23.3	43.3	56.7	10.0	36.7	58.3	58.3	53.3	73.3	55.0	50.0	—	—	8.3	1.6	0
		夏	56.7	35.0	25.0	83.3	28.3	25.0	95.0	45.0	51.7	80.0	41.7	65.0	—	—	28.3	10.0	1.7
	本 数	春	10.0	4.0	5.3	8.0	2.7	7.3	10.7	9.7	8.7	16.0	8.7	7.0	—	—	13.3	0.3	0
		夏	18.0	7.3	6.7	18.7	5.3	4.0	15.3	7.6	5.2	23.3	9.5	10.0	—	—	15.2	4.7	0.3
ニッケイ	発根率	春	43.3	33.3	46.7	35.0	43.3	46.7	45.0	20.0	46.7	15.0	3.3	10.0	16.7	16.7	0	0	0
	本 数	夏	1.7	2.3	2.3	2.3	1.7	2.3	1.7	1.3	2.0	1.9	1.3	3.9	3.1	1.6	0	0	0

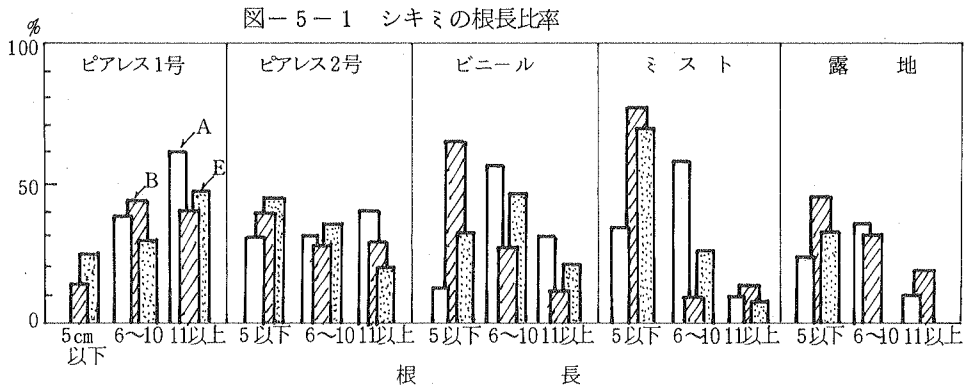
(ウ) 発根本数比率と根長比率

図-4にシキミの発根本数比率を示した。発根本数が多い程移植時の活着率を高め、その後の生長を促進させることになるが、図-4からみて11本以上はA処理がどのさし床にも多くI・B・A処理の効果がみられた。なおニッケイは発根本数が少ないため除外した。

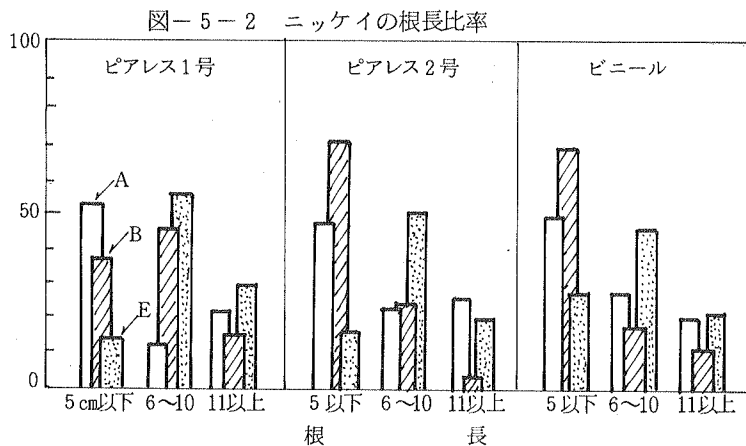


シキミの根長別比率をみたのが図-5-1である。シキミは11cm以上はA処理に多く、B処理とE処理は差がみられなかった。

ここでもI・B・A高濃度処理(B)はよくないことがわかる。



一方ニッケイの11cm以上の根長比率は水浸漬が高く、シキミと逆の結果であった。

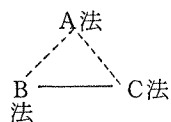


以上発根を主体に結果をみてみたが、発根したシキミ、スギについて、処理・施設別に分散分析による・判定図を作ったのが図-6である。

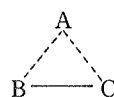
図-6 判 定 図

(1) シキミ

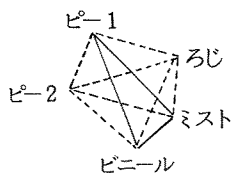
a i 処理(シキミ, 発根率)



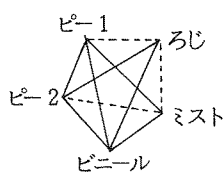
b i 処理(シキミ, 発根本数)



a ii 施設(シキミ, 発根率)



b ii 施設(シキミ, 発根本数)



(2) スギ

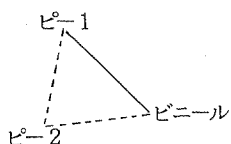
a i 処理(スギ発根率)



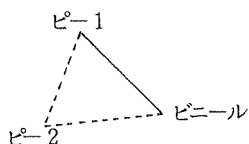
b i 処理(発根本数)

差なし

a ii 施設(スギ発根率)



b ii 処理(スギ発根本数)



註 1 破線は差あり, 実線は差なしをさす。(5%水準で有意)

2 ピー1...ピアレス1号, ピー2...ピアレス2号をさす。

4 ま と め

(1) シキミとニッケイの発根をさし床別にみてきたが, シキミは密閉ざしでI・B・AのA処理(低濃度)の効果が高く, B処理(高濃度)は良くないことが判った。

またビニールを利用した密閉ざしでも高い発根が認められた。

さし木時期は, シキミの夏ざしではかなり良い(95%)成績をおさめた。しかし緑枝の密閉ざしは, 密閉室内の高い湿度と高温によりむれを起す危険が多分にあり, 採穂は慎重に充実したものを選ぶ必要がある。

ニッケイは、水浸漬処理に比べて $I \cdot B \cdot A$ による $A \cdot B$ 処理の効果がみられなかった。

さし床別にみると判定図からも分るように露地での発根は極めて悪く、ミストざしも芽の枯死により発根が低く、ピアレスとビニールの密閉ざしは発根が良く、従ってニッケイは密閉ざしに向く樹種と思われる。

- (2) 発根本数と発根率は、シキミにおいて高い相関を示し、 $I \cdot B \cdot A$ 処理(A)をした区は、発根本数が多かった。

ニッケイは、樹種特有の性質からか、発根率が高くても根数が少なかった。従って発根後の移植は難しいと考えられる。

- (3) クヌギ、ケヤキ等は、密閉ざしに適していないものと考えられた。

さらに今後多くの樹種の密閉ざしを行い、適した樹種とそうでない樹種を判別していく必要がある。

参 考 文 献

- 1) 橋詰隼人；有用広葉樹のさし木による増殖；林業技術No.448（1979年）
- 2) 森下義郎・大山浪雄；さし木の理論と実際；（1972年）
- 3) 佐々木義則；しいたけ原木林の造成について；第12回林業技術シンポジウム
- 4) 上田 勲；電熱温床による緑枝さし試験；未発表（1979年）