

技術開発課題完了報告書

課題名	ネオポット育苗による造林法					
課題区分	任意	開発期間	昭和55 ～58年度	担当	長崎営林署	
目標	ネオポットによる育苗技術の開発と初期生長促進による保育の省力化を図る。					
結果	別紙のとおり					
施業及び作業の内容	項目	内容	項目	内容	項目	内容
	伐採の方法					
	樹種					
	林齢	年				
	胸高直径	cm				
	樹高	m				
	haあたり本数	本				
	材積	m ³				

開発経過と調査内容

1. 昭和54年度長崎営林署，多比良苗畑ネオポット苗養成

(1) 昭和53年3月18日ネオポット育苗地設定

イ，実験区分 …………… ① ネオポット，スギ，ヒノキまき付

② ネオポット，スギさし木試験

③ ネオポット，ヒノキ床替試験

(2) 育苗管理

(3) まき付試験区の間引

(4) 調査結果

ア, 得苗率の調査

イ, 形質調査

まき付ネオポット苗と普通施業苗と比較すれば, 苗長, 根重, それぞれの形質はネオポット苗が格段の有利性を示した。

ウ, まき付ネオポット苗の有利性の調査

普通の育苗法よりネオポット育苗法が有利性がある。

2. 昭和55年度

(1) 造林試験地設定

ア, 多比良温泉岳国有林 75ろ林小班(昭和56年2月) 面積 0.14 ha

イ, 西郷温泉岳国有林 126た林小班(昭和55年9月) 面積 0.08 ha

3. 昭和56年度以降

(1) 生長量調査

評価及び普及指導

ネオポット造林の生長経過は, 苗木の植付時の苗長を100とした場合年平均生長率は, 普通苗に対してスギは実生, さし木とも生長は良いが, ヒノキは生長が下廻っている。

ネオポット育苗による造林法

I ネオポットによる育苗

ネオポット育苗において、パルプポット及びジーファイポット育苗は施設に多大の経費を要し、又ポットも高価であることから、安価で施設のいらぬ方法はないものかと研究を重ねてきた。

ネオポットはポリエステル製の長繊維不織布で通気、通水性が良く、スギ、ヒノキは不通根性で且つ丈夫であるのでこの特徴を活かして畑に直接埋め込み養成するので、灌水設備、スノコ等の施設は不要である。

ネオポット造林の有利性は植付初期の生長増大、植付期間の拡大等である。又苗畑での育苗もポット内に直接まき付けることで、移植工程の省略、1年生山出しによる育苗期間短縮等の省力化が著しい。

ネオポット育苗養成試験結果は55年度育苗以降試験を継続して、造林地におけるネオポット苗木の生長経過等について結果を報告する。

1. 試験の概要

育苗試験地

- (1) 場 所 長崎県南高来郡国見町多比良金山名
長崎営林署 多比良種苗事業所

(2) 材料と設定方法

長繊維不織布（旭化成スパンポンド）を折込縫合せしたもので、まき付用、 $5 \times 5 \times 8$ cm床替用は $8 \times 8 \times 11$ cmのものを使用し、用土はまき付および床替は耕土に $\frac{1}{3}$ の堆肥と化学肥料（エスサン）を配合、露地育苗地に埋設した。

(3) 実験区分

ア、ネオポットまき付実験

スギ	200本区	300本区	各々	1㎡
ヒノキ	200本区	300本区	各々	1㎡

設 定 昭和55年3月18日、まき付 昭和55年3月25日

イ、ネオポット、スギさし木試験

2.1㎡ 170本 （福岡署2号㎡当り80本）

設定 昭和55年3月18日 さし木 昭和55年3月25日

ウ、ネオポット、ヒノキ床替試験

6.25m² 300本 (m²当り48本)

設定 昭和55年3月18日

(4) 育苗管理

普通施業と殆んど同様であるが、異なる点は、まき付試験区が追肥を2回多くし、間引調整をしたことと、全試験区まったく除草をしなかったことである。

(5) 調査結果

ア、得苗率

まき付	スギ	200本区	90%
〃	〃	300本区	85%
〃	ヒノキ	200本区	91%
〃	〃	300本区	92%
さし木	スギ		99%
床替			92%

イ、形質調査

表-1 スギ形質調査表(まき付苗)

サンプリング平均

区分	苗長	根元径	全重	苗木重	地上重	根重	枝幅	TR率
仕立本数 200本	43cm	5.5mm	199g	38g	32g	6g	28cm	5.3
仕立本数 300本	40	5.1	174	30	24	6	25	4.0
普通まき付苗	23	3.1	—	9.1	6.9	2.2	15	3.1

表-2 ヒノキ形質調査表(まき付)

サンプリング平均

区分	苗長	根元径	全重	苗木重	地上重	根重	枝幅	TR率
仕立本数 200本	29cm	3.2mm	187g	12.0g	8.4g	3.6g	14cm	2.3
仕立本数 300本	28	2.6	171	7.6	5.1	2.5	12	2.0
普通まき付苗	21	1.6	—	2.5	1.8	0.7	7	2.6

図-1 スギ形質比較図

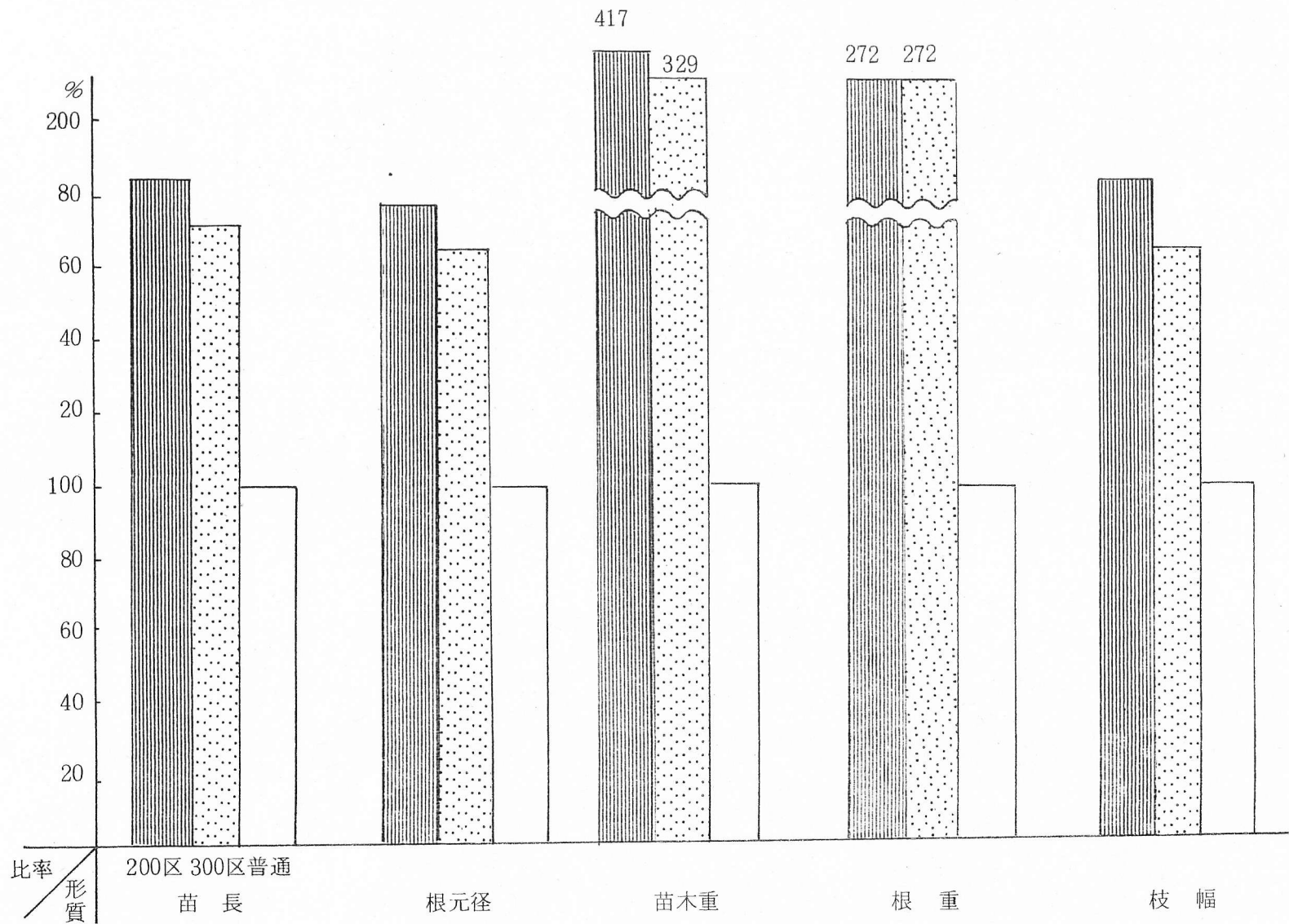


図-2 ヒノキ形質比較図

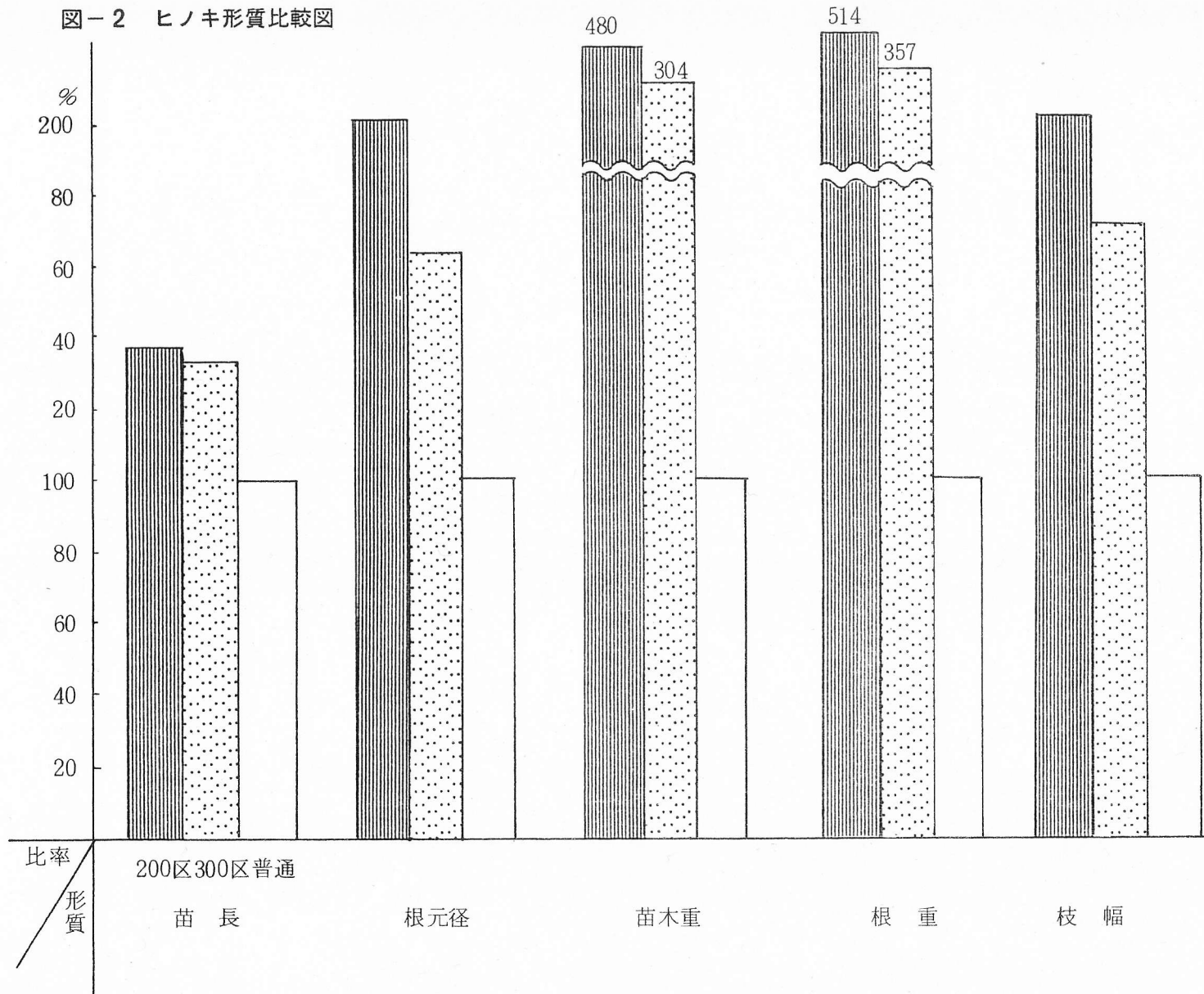


表-3 形質調査表 (ネオポット)

サンプリング平均

区 分	樹 種	苗 長	根元径	全 重	苗木重	(発根重) 根 重	(R G) TR率
さ し 木	ス ギ	cm 50	mm 7.9	g 919	g 87	g (14)	(16)
床 替	ヒノキ	49	6.9	603	72	19	3

ウ、まき付、ネオポット苗と普通施業苗と比較すれば、苗長、根重等それぞれの形質は、ネオポット苗が格段の有利性を示した。又仕立本数では200本区が各形質ともに優れていた。

(6) まき付、ネオポット苗の有利性

普通の育苗法と今回試験した、ネオポット育苗法を比較試算してみると、表-4のとおりである。

ヒノキ山出苗10,000本当たり育苗面積84%、労力55%、経費21%、いずれも減少可能となった。

表-4 育苗比較試算表 (山行苗
ヒノキ10,000本当たり)

普通育苗区			ネオポット区		
区 分	数 量	経 費	区 分	数 量	経 費
面 積	まき付 47m ² 床 替 469m ²	一 円	面 積	m ² 200本仕立 まき付 75m ²	一 円
堆 肥 外	190kg	2,398	堆 肥 外	670kg	6,328
ま き 付	堆肥散布, 床作り 0.8人	2,560	ま き 付	用土, 床作り 5.5人	17,600
管 理	間引, 薬散, 除草, 追肥 3.8人	12,160	ポ ッ ト	10,000ヶ× $\frac{11円}{3回}$	36,667
堆 肥 外	2.3 t	26,249	管 理	間引, 薬散, 除草, 追肥 2.8人	8,960
床 替	堆肥散布, 植付 8.8人	28,160	計	8.3人	69,555
管 理	除草, 薬散, 追肥 5.2人	16,640	比 率	{ 面積 16% 延人員 45% 経 費 79%	
計	18.6人	88,167			

(7) 考 察

ネオポットまき付苗による稚苗造林は1年の育苗期間で21%の経費節減になり、稚苗1年生ネオポット苗が100%の育成ができることになれば育苗地も少なくてすむことになる。スギについては山行苗として十分期待でき、ヒノキについても根系の発育が十分であることから、野兎の害に注意すれば造林地の生長の増大も十分期待できるものと思われるが、まだネオポットの体形等の改善が必要であり、より経済性の高い育苗、より生長価の高い造林事業に貢献できる育苗法として、今後も継続して試験を行う必要がある。

II ネオポット育苗による造林

ネオポット育苗は、昭和54年度以降試験を継続して養苗技術の改善を図っており、ネオポット苗木を昭和55年度、秋植、及び春植を行い、その後の苗木の生長経過等について結果を報告する。

1. ネオポット稚苗造林試験

(1) 試験地の概況

ア、場 所 長崎県南高来郡国見町
多比良温泉岳国有林 75ろ林小班

イ、面 積 0.14 ha

ウ、設定時期 昭和56年2月17日

エ、地 況 標高(410 m) 傾斜(1°) 基岩(安山岩) 土壌(B/D)

オ、林 況 前生樹 ヒノキ人工林 45年生
蓄積 $300 m^3/ha$ 昭和54年度伐採生育は中位であった。

(2) 供試苗木

スギ普通苗	(1回床替)	50本
スギネオポット苗(稚苗)		100本
ヒノキ普通苗	(1回床替)	100本
ヒノキネオポット苗(稚苗)		100本

(3) 植付方法(ha当たり、3,000本植)

ア、植付配置は、ネオポット苗は普通苗とが交互に並ぶように番号を付けて植付ける。

イ、ネオポット(不織布で腐蝕しない)は、植付時に苗木より取りはずして植付ける。

ウ、野兎の喰害防止のため、女竹支柱60~100cmを苗木の谷側に約3cm、はなして立て、2箇所をくくって苗木を固定する。

エ、幼木施肥として、ネオポット苗に化成肥料1本当たり50g(N量8g)を3月下旬に施

肥した。

(4) 調査結果

3 生長期の調査結果は、表-5 のとおりであり、スギ実生ネオポット苗総生長量 247 cm となり、生長量は 215 cm である。スギ実生苗総生長量 228 cm でネオポット苗が幾分優勢であるが、ヒノキについては実生普通苗が、幾分優勢となっている。

表5 ネオポット造林設定と生長経過調査

設定	場所	樹種	区分	苗令	本数	植付時 苗長	生長率	3 生長期		総生長 量
								生長量	対比	
56.2.17	多比良温泉岳 75ろ林小班	スギ スギ	実生苗	2	50	41	152	187	100	228
			実生ネオポット苗	1	100	32	224	215	115	247
"	"	ヒノキ ヒノキ	実生苗	2	100	46	107	148	100	194
			実生ネオポット苗	1	100	25	192	144	97	169
55.9.29	西郷温泉岳 126た林小班	スギ スギ	さし木苗	1	25	55	53	88	100	143
			さし木ネオポット 苗	1	100	45	82	111	126	156

2. 秋植スギ挿木造林試験

(1) 試験地の概況

ア、場所 長崎県南高来郡瑞穂町
西郷温泉岳国有林 126た林小班

イ、面積 0.08 ha

ウ、設定時期 昭和55年9月29日

エ、地況 標高(510m) 傾斜(15°)
基岩(安山岩) 土壌(BD(d))

オ、林況 前生樹は、スギ、ヒノキ人工林、44年生、蓄積 360 m³/ha
昭和54年度伐採、生育は中位である。

カ、気象 年平均気温 15℃
年降雨量 2,300 mm

(2) 供試苗木 スギさし木苗(1年生) 25本
スギさし木ネオポット苗(1年生) 100本

(3) 植付方法 (ha当たり3,000本植)

ア、1列25本植付とし、3列目(中央)に普通苗25本を植付ける。

イ、ネオポットは、植付時に苗木から取りはずして植付ける。

(4) 調査結果

3生長期の調査結果は、表-5のとおりであり、スギさし木ネオポット苗総生長量156cmで、生長量は111cmである。

スギさし木普通苗は、総生長量143cmでネオポット苗が幾分優勢である。

3. ネオポット育苗と造林の経済性比較

表-6 ネオポット育苗の経済性比較
" 造林

(千本当たり生産原価)

年次	施業別		普通 (A)	ネオポット稚苗(B)	対 比 (B) (A)	摘 要
	種別					
1	まき付(年)		620円	6,570円	1,060	1. 普通施業まき付 400本仕立 ネオポット稚苗は200 本仕立
	" (据)		1,270円	1,120円	88	
	1㎡得苗木本数		320本	200本	63	
	小 計		1,890円	7,690円	407	
2	床 替(年)		3,780円			2. 床替は32本とし75 %得苗で算定した。
	" (据)		3,790円			
	1㎡得苗木本数		24本			
	小 計		7,570円			
計			9,460円	7,690円	81	
千本生産面積			81㎡	9㎡	11	
造 林	処 分 費		2,590円	1,000円	39	掘取, 仮植, 梱包, 運搬 費は署平均である。 植付工程 普通造林 156本 ネオポット稚苗 213本
	運 搬 費		1,200円	2,400円	200	
	山床仮植		600円	0		
	植 付 費		38,462円	28,169円	73	
	計		42,852円	31,569円	74	
合 計			52,312円	39,259円	75	

注) ポット造林の植付工程等はスリーエム研究会の「続造林事業改善の考え方と具体例」を参考に
した。

4. 考 察

(1) 育苗について

表-6のとおり、ネオポット苗養成は普通苗養成に比べ19%の経費の節減ができ、育苗面積においても普通苗養成の1回床替の延面積に対し、ネオポット苗養成の方が育苗面積の減少ができるものとする。なお、固形肥料の施用によって安定した育苗が可能となった。

(2) 下山出について。

植付経費においては運搬費が2倍かかるが、植付時において普通苗植に対し、ネオポット苗植は、表-6では26%の節減となっている。スギさし木ネオポット苗でも表-5のとおり3生長期総生長量では156cmとなり、下刈終了目安の150cmを上廻っており、下刈作業においても2~3回の省力ができるものと考えられる。更に、労務事情に合わせて弾力的に時期の配分ができるものと思われるが、今後更に研究を重ねてネオポット技術を改善し、樹高生長から見て初期生長管理の省力技術及び造林技術の体系化に努めて参りたい。