

平成 1 1 年度 技術開発全体計画

森林技術センター

技術開発課題	スギ及びヒノキの系統別の挿し木苗と実生苗による生長比較試験 (その1)		目的	スギ、ヒノキについて同一家系の挿し木と実生苗とを同一立地条件に植栽し (試験林の設定)、育苗結果の実証並びに植え付け手法の相違による更新技術の解明を図る。		
開発期間	平成 1 1 年度 ~ 平成 5 1 年度 (補見国有林 2 3 2 ち, 林小班)		全体計画	1, 手法 平成 1 1 年度 スギ挿し木 9 0 0 本 (1 0 家系) ヒノキ挿し木 9 0 0 本 (1 0 家系) 実生 9 0 0 〃 (1 0 〃) 実生 9 0 0 〃 (1 0 〃) 面積 0. 7 5 h a 0. 7 5 h a 2, 調査研究 生長過程の比較・各種形質による両者の比較等 (樹高・胸高径または根元径・枝張り)		
年度別計画	1 1 年度	1 2 年度 ~ 1 5 年度	1 6 年度	2 1 年度	2 6 年度	
	1, 試験地設定面積 0. 7 5 h a 2, 植付挿し木 9 0 0 本 (1 0 級) 0. 3 h a 実生 9 0 0 本 (1 0 級) 0. 3 h a 3, 位置図作成 4, 設定時調査 根元径・樹高・枝張り 5, 試験地標示	1, 下刈 2, 生長量調査 根元径・樹高・枝張り	1, 下刈 2, 生長量調査 根元径・樹高・枝張り 3, 形質調査	1, 生長量調査 胸高径・樹高・枝張り 2, 形質調査 3, 除伐	1, 生長量調査 胸高径・樹高・枝張り 2, 形質調査 3, 除伐	
年度別計画	3 1 年度	4 1 年度	5 1 年度			
	1, 保育間伐 2, 生長量調査 胸高径・樹高・枝張り 3, 形質調査	1, 生長量調査 胸高径・樹高・枝張り 2, 形質調査	1, 生長量調査 胸高径・樹高・枝張り 2, 形質調査			

- 記載要領 (1) 技術開発課題 - 課題名を記入する。 (4) 全体計画 - 課題設定期間内に実施する調査項目及び作業種・到達目標等を具体的に記入する。
 (2) 目的 - 課題設定の目的を記入する。 (5) 年度別計画 - 年度別毎に実施しようとする調査項目・作業種等を具体的に記入する。
 (3) 開発期間 - 開発に要する期間を記入する。

注) 造林技術保育体系解明のため必要に応じて作業種変更及び追加して実施する。

試験地設定

区分	自主課題
----	------

森林技術センター

(様式1)

開発課題	スギ及びヒノキの系統別の挿し木苗と実生苗による生長比較試験(その1)				期 間	自H11年度 至H51年度	
	開発目的						
スギ、ヒノキについて同一家系の挿し木と実生苗とを同一立地条件に植栽し(試験林の設定)、育苗結果の実証並びに植え付け手法の相違による更新技術の解明を図る。							
設 定	場 所	森林管理署	森林事務所	国有林	林 小 班		
		宮 崎	高 岡	楠 見	232ち		
	数 量	面 積		数 量			
		0.21	スギ実生 スギ楠七木	360本			
	設 定 年月日	平成12年2月末			終 了 年月日		
担 当	森 林 管理局	森林技術センター 業務第一係					
	森 林 管理署	課 係					
地況及び 気 象	標 高	方 位	傾 斜	基 岩	土 壤 型	土 性	
	220 ~ 250	S.	中	古3頁岩	BC	圃 行 土	
気 象	深 度	堅密度				地 位	
						スギ	ヒノキ

林 令	林 種	樹 種	混交率	胸高直径	樹高	材積 ^(ha)	本 数
相対照度		下層植生					
設 定 前 の 施 業 経 緯							
平成9年度宮崎森林管理署立木処分							
全 体 計 画	1, 手法 平成11年度 スギ挿し木 900本(10家系) 実生 900〃(10〃) 面積 0.75ha						
	2, 調査研究 生長過程の比較・各種形質による両者の比較等 (樹高・胸高径または根元径・枝張り)						

- 記載要領
1. 区分は示、自主、任意課題別とする。
 2. 全体計画欄は年度別、実施事項及び目標、また、試験等の指導関係を記入する。

実 施 計 画	試験地設定図 林小班
<p>1, 試験地設定面積0.23ha 林木育種センターの得苗率減に伴い試験地面積減少</p> <p>2, 植付 挿し木 320本(8系統) 実生 360本(8系統) 同一クローンの実生苗と挿し木苗を隣接して正方形立て配列植付とする。 80本2ブロック・70本2ブロックの4ブロックに分け植え付けする。</p> <p>3, 位置図作成 別紙の通り</p> <p>4, 設定時調査 測定方法:根元径(mm)・樹高(cm) 80本2ブロック・70本2ブロックの4ブロックに分け測定は、全木を測定 植栽木全木をL杭にて標示</p>	
<p>5, 試験地標示 全体表示板1基</p>	<p>試験地位置図</p>

記載要領 1. 実施計画は設定方法及び作業法等具体的に記入する。

(様式3-1)

試験経過記録

区分	自主課題	森林技術センター
----	------	----------

調査	年月日～年月日		官職	氏名			年月日	事項
	9,4,1～			業第一係長	木	下 康 則		
担当者				研究発表				
				印刷等				
				の				
				経過				
調査年月日	作業の種類	面積	人件		物役		計	摘要
			延人員	金額	金額	摘要		
12,1	地 検	0.23	7.500					
12,2	植 付	0.23	9.375					
12,1~3	(試験地設定含む) 調査		26.250					

記載要領 1. 試験地取り扱い経過欄には設定から試験調査のために行った作業について経費の有無にかかわらず、逐次記入すること。
2. 人件欄は基職を裸書。

平成11年度実施内容

1, 試験地設定

試験地面積：0.23ha
 スギ挿し木：320本(8系統)
 スギ実生：360本(8系統)

2, 地拵・植付

地拵
 作業方法：枝条存置地拵
 実施時期：平成12年1月
 人工数：7,750人
 植付
 作業方法：方形植付
 実施時期：平成12年2月
 人工数：9,375人

3, 位置図作成

別紙添付

4, 設定時調査

クローン名	スギ実生		スギ挿し木	
	根元径(mm)	樹高(cm)	根元径(mm)	樹高(cm)
東白杵11	8	48	7	54
三重10	8	58	7	46
早良1	8	66	6	38
南高来13	8	56	7	41
八女9	8	51	7	51
大分2	7	50	7	48
長崎署2	10	56	8	51
曾於1	9	69	7	59

(注) 植栽木全木を調査対象木とする

考察

苗木は林木育種センターで育成されたものである。生長速度の速い系統が多かった。しかし、地上部の生育に比べ、根茎の生育が遅れている系統も多く(系統特性?)根茎の発達するまで強風による倒伏に注意が必要と思われる。

- 記載要領
- 1 調査結果及び考察を記入する。
 - 2 状況写真は別途整理する。

平成11年度技術開発箇所位置図

スギ及びヒノキの系統別の挿し木苗と実生苗
による生長比較試験(その1)

楠見国有林232ち₁林小班
面積 0.23ha



スギ及びヒノキの系統別さし木苗と実生苗
による成長比較試験
スギ実生

記号	家系名	植栽本数	反復1	2	3	4	
A	東臼杵	11	40	10	10	10	10
B	三重	10	40	10	10	10	10
C	早良	1	40	10	10	10	10
D	南高来	13	40	10	10	10	10
E	八女	9	40	10	10	10	10
F	大分	2	40	10	10	10	10
G	長崎署	2	20	10	10		
H	増於	1	40	10	10	10	10
			300	80	80	70	70
試験外	長崎署	2	10			10	
	南高来	13	10			10	
	大分	2	10				10
	八女	9	10				10
周囲	東臼杵	11	10				
右側	三重	10	10				
			60				
スギ実生計			360				

スギさし木

記号	クローン名	植栽本数	反復1	2	3	4	
A	東臼杵	11	40	10	10	10	10
B	三重	10	40	10	10	10	10
C	早良	1	40	10	10	10	10
D	南高来	13	40	10	10	10	10
E	八女	9	40	10	10	10	10
F	大分	2	40	10	10	10	10
G	長崎署	2	20	10	10		
H	増於	1	40	10	10	10	10
			300	80	80	70	70
周囲	増於	1	20				
左側			20				
スギさし木合計			320				

スギ及びヒノキの系統別さし木苗と実生苗
による成長比較試験

平成12年 2月

(スギ)

長崎署2	南高米13	増於1	増於1	南高米13	南高米13	東臼杵11	東臼杵11	大分2	大分2	三重10	三重10	八女9	八女9	早良1	早良1	八女9	八女9	増於1	増於1	東臼杵11	東臼杵11	大分2	大分2	早良1	早良1	三重10	三重10	南高米13	南高米13	大分2	八女9	
1s	2s	3s	4c	5s	6c	7s	8c	9s	10c	11s	12c	13s	14c	15s	16c	1s	2c	3s	4c	5s	6c	7s	8c	9s	10c	11s	12c	13s	14c	15s	16c	
△	○	○	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○
△	○	○	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○
△	○	○	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○
△	○	○	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○
△	○	○	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○
△	○	○	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○
△	○	○	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○
△	○	○	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○
△	○	○	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○
△	○	○	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○
△	○	○	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○
△	○	○	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○
△	○	○	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○
△	○	○	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○
△	○	○	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○
△	○	○	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○
△	○	○	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○
△	○	○	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○
△	○	○	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○

記号
A1 東臼杵11
A2 東臼杵11
B3 三重10
B4 三重10
C5 早良1
C6 早良1
D7 南高米13
D8 南高米13
E9 八女9
E10 八女9
F11 大分2
F12 大分2
G13 長崎署2
G14 長崎署2
H15 増於1
H16 増於1
S C 1 早良1
S C 2 早良1
S G 3 長崎署2
S E 4 長崎署2
S E 5 八女9
S E 6 八女9
S A 7 東臼杵11
S A 8 東臼杵11
S H 9 増於1
S H 10 増於1
S B 11 三重10
S B 12 三重10
S D 13 南高米13
S D 14 南高米13
S F 15 大分2
S F 16 大分2

平成 1 1 年度技術開発実施報告書

様式 2-2

課題名	スギ及びヒノキの系統別の挿し木と実生苗による生長比較試験				
課題区分	自主課題	開発 箇所	楠見国有林 232ちい林小班	開発 期間	平成11年度 ～ 平成51年度
当年度別実施計画			当年度実施報告		
<p>1, 試験地設定</p> <p>2, 地拵・植付</p> <p>3, 位置図作成</p> <p>4, 設定時調査</p> <p>5, 実施結果</p>	<p>1, 試験地設定 試験地面積：0.23ha スギ挿し木320本(8系統) スギ実生360本(8系統)</p> <p>2, 地拵・植付 地拵 作業方法：枝条存置地拵 実施時期：平成12年1月 延人工数：7.750人 植付 作業方法：方形植付 実施時期：平成12年2月 延人工数：9.375人</p> <p>3, 位置図作成 別紙添付</p> <p>4, 設定時調査 系統別本数は多くが実生苗40本・挿し木苗40本であり全木調査した。調査項目は樹高と根元径(将来は胸高径)を測定した。</p> <p>5, 実施結果 苗木は林木育種センターで育成されたものである。生長速度の速い系統が多かった。しかし、地上部の生育に比べ根茎の生育が遅れている苗木も多く(系統の特性?)根茎の発達するまでは強風による倒伏に注意が必要と思われる。</p>				

スギ及びヒノキの系統別さし木苗と実生苗
による成長比較試験
スギ実生

記号	家系名	植栽本数	反復1	2	3	4
A	東白杵 11	40	10	10	10	10
B	三重 10	40	10	10	10	10
C	早良 1	40	10	10	10	10
D	南高来 13	40	10	10	10	10
E	八女 9	40	10	10	10	10
F	大分 2	40	10	10	10	10
G	長崎署 2	20	10	10		
H	増於 1	40	10	10	10	10
		300	80	80	70	70
試験外	長崎署 2	10			10	
	南高来 13	10			10	
	大分 2	10				10
	八女 9	10				10
周囲	東白杵 11	10				
右側	三重 10	10				
		60				
	スギ実生計	360				

スギさし木

記号	クローン名	植栽本数	反復1	2	3	4
A	東白杵 11	40	10	10	10	10
B	三重 10	40	10	10	10	10
C	早良 1	40	10	10	10	10
D	南高来 13	40	10	10	10	10
E	八女 9	40	10	10	10	10
F	大分 2	40	10	10	10	10
G	長崎署 2	20	10	10		
H	増於 1	40	10	10	10	10
		300	80	80	70	70
周囲	増於 1	20				
左側		20				
	スギさし木合計	320				

スギのさし木と実生の同系植栽

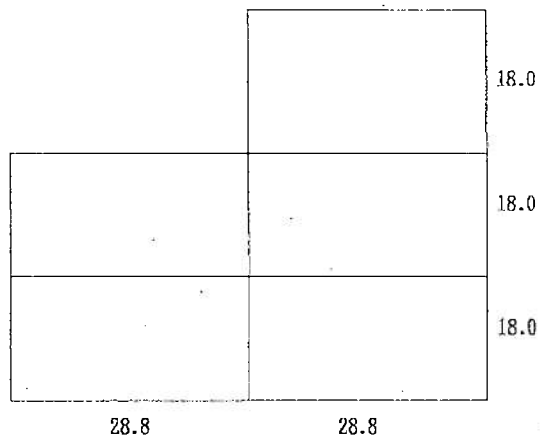
設定：2000年 2月

系 統 名	苗 畑 苗木数	試 験 地	反 復 1	反 復 2	反 復 3	反 復 4	反 復 5
東臼杵 11	s 93	50	10	10	10	10	10
	c	50	10	10	10	10	10
三重 10	s 71	50	10	10	10	10	10
	c	50	10	10	10	10	10
早良 1	s 131	50	10	10	10	10	10
	c	50	10	10	10	10	10
南高来 13	s 222	50	10	10	10	10	10
	c	50	10	10	10	10	10
八女 9	s 439	50	10	10	10	10	10
	c	50	10	10	10	10	10
大分 2	s 169	50	10	10	10	10	10
	c	50	10	10	10	10	10
長崎署 2	s 371	20	10	10			
	c	20	10	10			
曾於 1	s 50	50	10	10	10	10	10
	c	50	10	10	10	10	10

スギさし木と実生の同系植栽

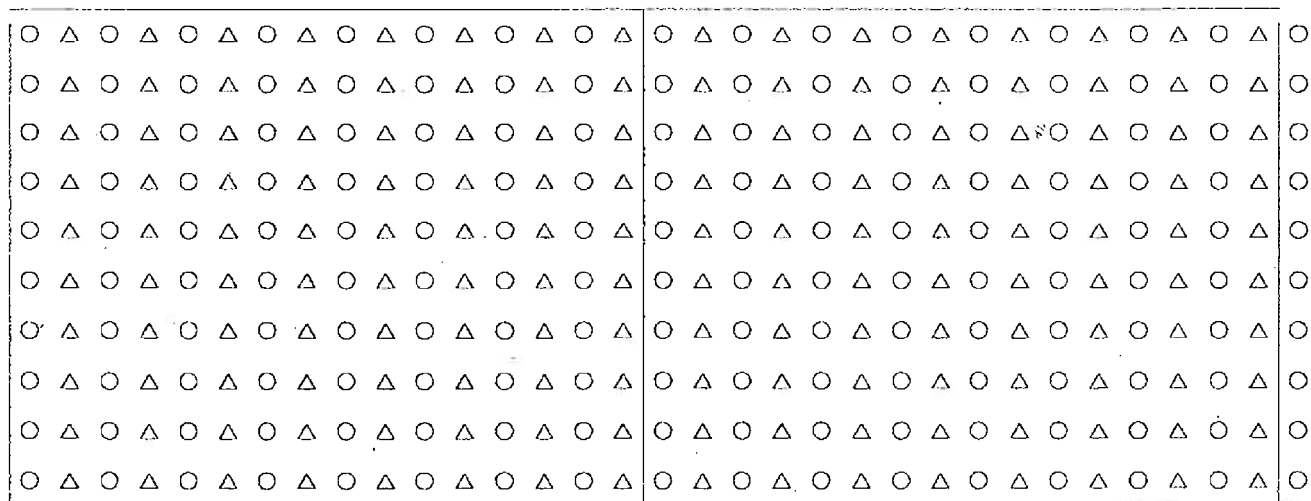
1列10本植え

実生とさし木セット



タテ
 1:18.0m
 2:36.0
 3:54.0
 4:72.0
 5:90.0

ヨコ
 1:28.8
 2:57.6
 3:86.4



実生 さし木 実生 さし木 実生 さし木 実生 さし木 実生 さし木 実生 さし木 実生 さし木 実生 さし木 実生 さし木 実生 さし木 実生 さし木

全体予定

スギ	2492	1006.68	一般材
スギ	68	7.66	低質材
広2	181	56.62	低質材
計	2741	1070.96	

12年度越し

スギ	341	135.35	一般材
スギ	0	0	低質材
広2	1	0.39	低質材
計	342	135.74	

11年度実行

スギ	2151	871.33	一般材
スギ	68	7.66	低質材
広2	180	56.23	低質材
計	2399	935.22	

技術開発実施報告・計画

様式 2

森林技術センター

課題	38-1 スギ及びヒノキの系統別の挿し木苗と実生苗による生長比較試験（その1）			継 新	統 規	担 当	森林技術 センター （業務第Ⅰ係）	開 発	所	柿見国有林 232㍍、林小班	
目的	スギ、ヒノキについて同一家系の挿し木と実生苗とを同一立地条件に植栽し（試験林の設定）、育苗結果の実証並びに植え付け手法の相違による更新技術の解明を図る。										
				開発期間			平成11年度～平成51年度				
年度別実施経過		13年度実施報告				14年度実施計画					
		実施内容	備考 （評価及び普及指導）								
平成11年度 1, 試験地設定 2, 地拵・植付(挿し木・実生・挿し木) 3, 位置図作成 4, 設定時調査(根元径・樹高・枝張り) 5, 試験地標示 平成12年度 1, 下刈 2, 生長量調査		1, 下刈(全刈) 6月 面積: 0.23ha 人工数: 2.250人 2, つる切 (9月) 面積: 0.23ha 人工数: 2.000人 3, 試験地調査(生長量) 平成14年2月調査(野帳別途保管) 人工数: 3.000人	1, 実施結果 野兎等の被害もなく、実生・挿し木苗ともに生育良好である。			実 施 計 画	1, 下刈 2, つる切り 3, 生長量調査 (根元径・樹高・枝張り)				
						経費科目					
						内 訳	品 名	数 量	単 価	金 額	
						物件費	灯油			1	
						役務費					
						人件費	基職	()人			
							臨時	人			
							計	()		1千円	

- (注) 1 課題欄には、技術開発課題名に番号を付して記入する。
 2 実施報告欄には、当該年度の開発成果を記入する。
 3 備考欄には、開発成果の評価等について記入する。

(様式3-1)

試験経過記録

区分 自主課題

森林技術センター

平成13年度実施内容

- 1, 下刈 (全刈) 6月
面積: 0.23ha
人工数: 2,250人
- 2, つる切 (9月)
面積: 0.23ha
人工数: 2,000人

3, 生長量調査 (平成14年2月)

クローン名	スギ実生		スギ挿し木	
	根元径(mm)	樹高(cm)	根元径(mm)	樹高(cm)
東白杵11	20	129	13	113
三重10	19	127	12	116
早良1	22	153	11	95
南高来13	20	135	12	99
八女9	17	115	15	112
大分2	17	114	11	93
長崎署2	21	130	14	99
曾於1	26	152	17	117

人工数: 3,000人

調査野帳別途保管

考察

野兎等の被害もなく、実生・挿し木苗ともに生育良好である。

- 記載要領
- 1 調査結果及び考察を記入する。
 - 2 状況写真は別途整理する。

状況記録写真

区分	
----	--

(様式6)



平成13年度 232ち下刈実行後

平成13年6月26日撮影

状況記録写真

設定No.38-1

(様式6)

区分	
----	--

森林技術センター



24月までの系統別
挿し木苗と実生苗
針広混交林の.....
(スギヒノキ)

平成13年度 232㍍下刈実行後

平成13年6月26日撮影

技術開発実施報告・計画

様式 2

森林技術センター

課題	38-1 スギ及びヒノキの系統別の挿し木苗と実生苗による生長比較試験（その1）	継続 新規	担当	森林技術 センター （業務第1係）	開発 箇所	楠見国有林 232㍍、林小班		
目的	スギ、ヒノキについて同一家系の挿し木と実生苗とを同一立地条件に植栽し（試験林の設定）、育苗結果の実証並びに植え付け手法の相違による更新技術の解明を図る。	開発期間		平成11年度～平成51年度				
年度別実施経過	14年度実施報告		15年度実施計画					
	実施内容	備考 （評価及び普及指導）	実 施 計 画	15年度実施計画				
平成11年度 1, 試験地設定 2, 地拵・植付(スギ実生・挿し木) 3, 位置図作成 4, 設定時調査(根元径・樹高・枝張り) 5, 試験地標示 平成12年度 1, 下刈 2, 生長量調査 平成13年度 1, 下刈 2, つる切 3, 生長量調査	1, 下刈(全刈) 6月 面積: 0.23 ha 人工数: 3,000人 2, つる切 (9月) 面積: 0.23 ha 人工数: 1,500人 白灯油: 2ℓ 3, 試験地調査(生長量) 平成15年2月調査(野帳別途保管) 人工数: 3,000人	1, 実施結果 野兎等の被害もなく、実生・挿し木苗ともに生育良好である。		1, 下刈 2, つる切り 3, 生長量調査 (根元径・樹高・枝張り)	経費科目			
				内 訳	品名	数量	単価	金額
				物件費	灯油	2ℓ		1
				役務費				
				人件費	基職	()人		
					臨時	人		
					計	()		1千円

(注) 1 課題欄には、技術開発課題名に番号を付して記入する。
 2 実施報告欄には、当該年度の開発成果を記入する。
 3 備考欄には、開発成果の評価等について記入する。

試験経過記録

区分	38-/ 自主課題
----	--------------

調査	年月日～年月日		官職	氏名		研究発表 印刷等 経過	年月日	事項
	9, 4, 1 ~		業第一係長	木下 康 則				
担当者								
調査年月日	作業の種類	面積	人件		物役		計	備要
			延人員	金額	金額	摘要		
12, 1	地 拵	0.23	7.500					
12, 2	植 付	0.23	9.375					
12, 1~3	(試験地設定含む) 調 査		26.250					
12, 7	下 刈	0.23	2.000					
13, 1	調 査		5.000					
H13, 6	下 刈	0.23	2.250					
H13, 9	つる切	0.23	2.000					
H14, 2	試験地調査		3.000					
H14, 6 H14, 9	つる切	0.23	3.000 1.500					
H15, 2	試験地調査		3.000					

記載要領 1. 試験地取り扱い経過欄には設定から試験調査のために行った作業について経費の有無にかかわらず、逐次記入すること。
 2. 人件欄は基礎を採書。

試 験 経 過 記 録

区 分	38-/ 自主課題
-----	--------------

森林技術センター

(様式3-1)

平成13年度実施内容

- 1, 下刈 (全刈) 6月
面積: 0.23ha
人工数: 2.250人
- 2, つる切 (9月)
面積: 0.23ha
人工数: 2.000人

3, 生長量調査 (平成14年2月)

クローン名	スギ実生		スギ挿し木	
	根元径(mm)	樹高(cm)	根元径(mm)	樹高(cm)
東白杵11	20	129	13	113
三重10	19	127	12	116
早良1	22	153	11	95
南高来13	20	135	12	99
八女9	17	115	15	112
大分2	17	114	11	93
長崎署2	21	130	14	99
曾於1	26	152	17	117

人工数: 3.000人
調査野帳別途保管

考察

野兎等の被害もなく、実生・挿し木苗ともに生育良好である。

平成14年度実施内容

- 1, 下刈 (全刈) 6月
面積: 0.23ha
人工数: 3.000人
- 2, つる切 (9月)
面積: 0.23ha
人工数: 1.500人
白灯油: 2ℓ

3, 生長量調査 (平成15年2月)

クローン名	スギ実生		スギ挿し木	
	根元径(mm)	樹高(cm)	根元径(mm)	樹高(cm)
東白杵11	37	199	25	152
三重10	33	182	24	177
早良1	42	242	22	153
南高来13	37	214	21	161
八女9	30	170	28	177
大分2	31	174	19	141
長崎署2	38	199	26	175
曾於1	48	229	34	170

人工数: 3.000人
調査野帳別途保管

考察

野兎等の被害もなく、実生・挿し木苗ともに生育良好である。

- 記載要領
- 1 調査結果及び考察を記入する。
 - 2 状況写真は別途整理する。

設定 NO. 38-1

状 況 写 真

38-1

(様式 6)

森林技術センター



下刈実行前 5/1 (挿木・実生苗)



下刈実行後 6/21 (挿木・実生苗)

挿木
実生苗

9/27

9/27



下刈実行後 6/21

平成14年度 232ち、下刈実行 前 後

技術開発実施報告・計画

様式 2

森林技術センター

課 題	38-1 スギ及びヒノキの系統別の挿し木苗と実生苗による生長比較試験 (その1)				開 発 期 間	平成11年度 ~ 平成51年度									
開 発 箇 所	楠見国有林 232ち、林小班	担 当 部 署	森林技術センター	共 同 研 究 機 構	林木育種センター 九州育種場	技 術 開 発 目 標	3	特 定 区 域 内	○						
開 発 目 的 (数 値 目 的)	スギ、ヒノキについて同一家系の挿し木と実生苗とを同一立地条件に植栽し (試験林の設定)、育苗結果の実証並びに植え付け手法の相違による更新技術の解明を図る。														
年 度 別 実 施 報 告	15年度 実 施 報 告					16年度 実 施 計 画 書									
	実 施 内 容					普 及 指 導									
平成11年度 ①試験地設定②地拵・植付(スギ・実生・挿し木)③位置図作成④設定時調査(根元径・樹高・枝張り) ⑤試験地標示 平成12年度 ①下刈②生長量調査 平成13~14年度 ①下刈②つる切③生長量調査	1, 下刈 (全刈) 6月 面 積: 0.23 ha 人工数: 4.000 人 2, つる切 (8月) 面 積: 0.23 ha 人工数: 2.250 人 白灯油: 2 ㍓ 3, 試験地調査 (生長量) 平成16年1~2月調査 (野帳別途保管) 人工数: 7.500 人					1, 実施結果 実生・挿し木で、生育に差が出ている。 スギの実生は、概ね生育良好である。 スギの挿し木は、全体的に生育が悪く枯損も発生している。 野兎被害は発生していない。					1, 下刈 2, つる切り 3, 生長量調査 4, 形質調査				
技術開発委員会における意見															

- (注) 1 「課題」欄には、技術開発課題名の他に番号を付して記入すること。
 2 「特定区域内外」欄には、技術開発課題の実施箇所について、特定区域内は「○」、特定区域外は「●」、特定区域内外両方は、「◎」のいずれかを記入すること。
 3 「技術開発目標」欄には、「九州森林管理局における技術開発目標 (九州森林管理局長通達)」の1~5のうち、該当する目標の番号を記入すること。
 4 「技術開発委員会における意見」欄には、技術開発委員会における意見を記入すること。

試験経過記録

区分	自主課題
----	------

森林技術センター

(様式3-1)

平成15年度実施内容

- 1, 下刈 (全刈) 6月
面積: 0.23 ha 人工数: 4.000 人
- 2, つる切 (8月)
面積: 0.23 ha 人工数: 2.250人 白灯油: 2 ℓ
- 3, 試験地調査 (生長量)
平成16年1~2月調査 (野帳別途保管)
人工数: 7.500 人

クローン名	スギ実生		スギ挿し木	
	根元径(mm)	樹高(cm)	根元径(mm)	樹高(cm)
東白杵11	(27) 53	265	(16) 41	211
三重10	(22) 51	241	(20) 39	244
早良1	(34) 63	314	(14) 33	200
南高来13	(28) 56	278	(18) 33	233
八女9	(20) 46	228	(19) 41	233
大分2	(19) 48	222	(11) 29	183
長崎署2	(25) 54	245	(20) 38	231
曾於1	(34) 69	289	(21) 52	224

考察

実生・挿し木で、生育に差が出ている。
 スギの実生は、概ね生育良好である。
 スギの挿し木は、全体的に生育が悪く枯損も発生している。
 野兎被害は発生していない。

- 記載要領
- 1 調査結果及び考察を記入する。
 - 2 状況写真は別途整理する。

(様式3-1)

試験経過記録

区分	自主課題
----	------

森林技術センター

調査 担当者	年月日～年月日	官職	氏名		研究発表 印刷等の 経過	年月日	事項
	9, 4, 1～16, 3, 31	業第一係長	木下 康則				
16, 4, 1～	業務係長	加藤 省三					

調査年月日	作業の種類	面積	人件		物役		計	摘要
			延人員	金額	金額	概要		
H12.2	地拵	0.23	7.500					
H12.2	植付	0.23	9.375					
H12.1～3	(試験地設定含む) 調査		26.250					
H12.7	下刈	0.23	2.000					
H13.1	調査		5.000					
H13.6	下刈	0.23	2.250					
H13.9	つる切	0.23	2.000					
H14.2	試験地調査		3.000					
H14.6 H14.9	つる切	0.23	3.000 1.500					
H15.2	試験地調査		3.000					
H15.6 H15.8	つる切	0.23	4.000 2.250					
H16.1～ H16.2	生長量調査		7.500					

記載要領 1. 試験地取り扱い経過欄には設定から試験調査のために行った作業について経費の有無にかかわらず、逐次記入すること。
 2. 人件欄は基職を裸書。

状況記録写真

(様式6)

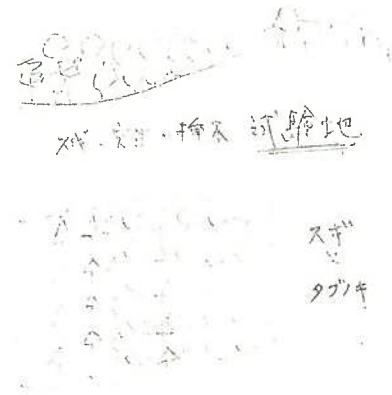
区分	38-1
----	------

森林技術センター



下刈実行前

4/15.6/6 撮影



同上

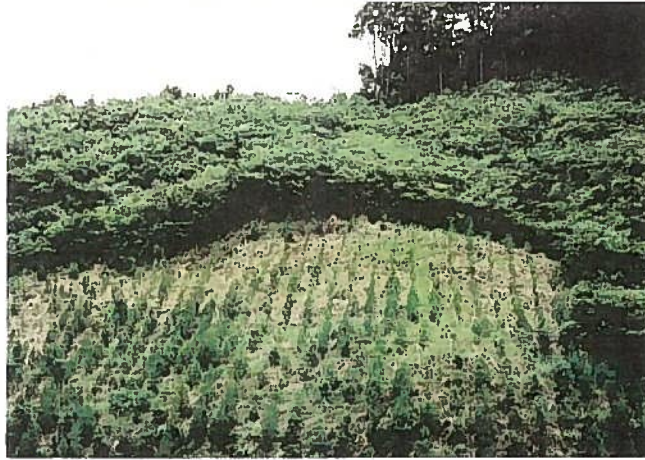
4/15.6/6

状況記録写真

(様式6)

区分	38-1
----	------

森林技術センター



下刈実行後 H15.7/3 撮影



同左 H15.7/3



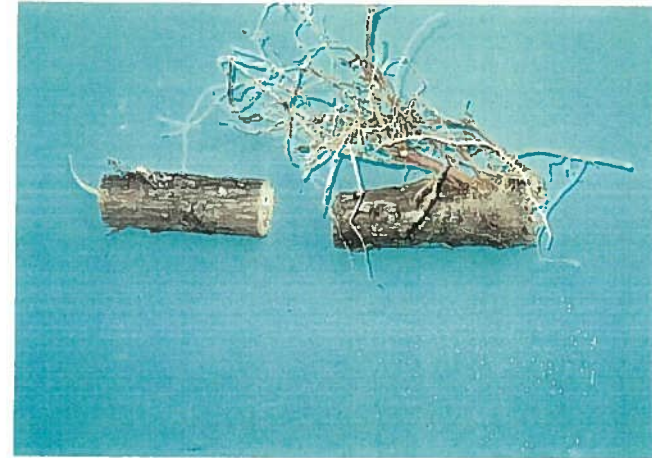
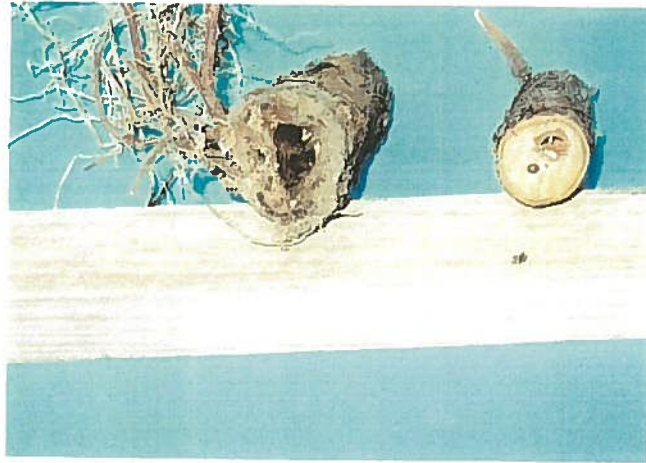
同上 (残 実生・挿木) H15.7/3

状況記録写真

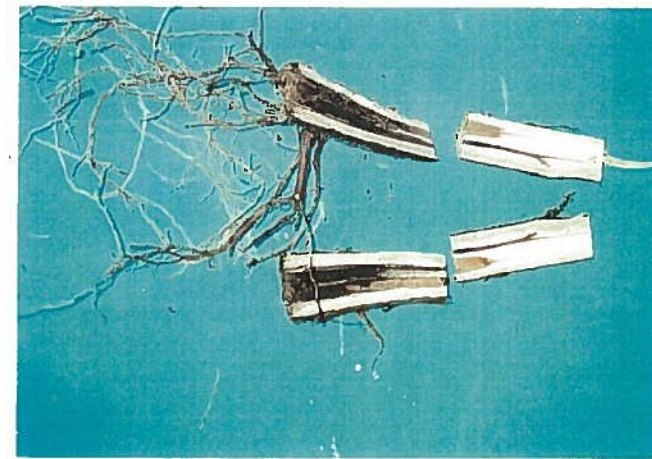
(様式6)

区分	38-1
----	------

森林技術センター



スギ実生挿木のコウモリが被害状態
H16.2.6 撮影



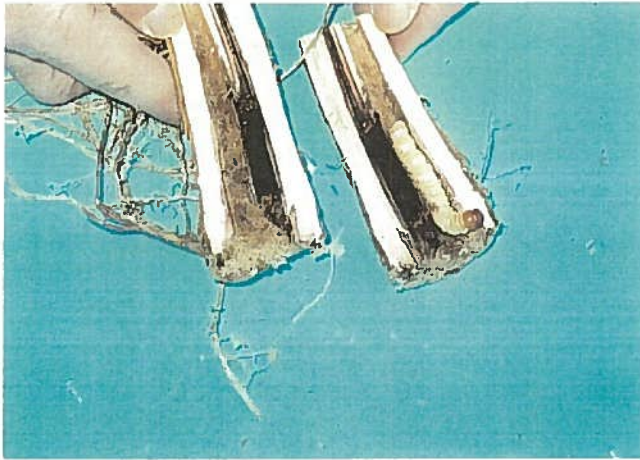
半分にした状況 (コウモリがと取出した後)

状況記録写真

(様式6)

区分	38-1
----	------

森林技術センター



スギ コウモリが被害と幼虫
H16.2.6撮影



コウモリが幼虫を取出した時の状況



スギ造林木は生きてはいるが、葉の状態は通常とは
違い替わらない。

技術開発実施報告・計画

様式 2

森林技術センター

課 題	38-1 スギ及びヒノキの系統別の挿し木苗と実生苗による生長比較試験（その1）				開 発 期 間	平成11年度～平成15年度			
開 発 箇 所	橋見国有林 232ち林小班	担 当 部 署	森林技術センター	共 同 研 究 機 構	林木育種センター 九州育種場	技 術 開 発 目 標	3	特 定 区 域 内 外	○
開 発 目 的 (数 値 目 的)	スギ、ヒノキについて同一家系の挿し木と実生苗とを同一立地条件に植栽し（試験林の設定）、育苗結果の実証並びに植え付け手法の相違による更新技術の解明を図る。								
年 度 別 実 施 報 告	16年度 実 施 報 告					17年度 実 施 計 画 書			
		実 施 内 容			普 及 指 導				
平成11年度 ①試験地設定②地拵・植付(スギ実生・挿し木)③位置図作成④設定時調査(根元径・樹高・枝張り) ⑤試験地標示 平成12年度 ①下刈②生長量調査 平成13～15年度 ①下刈②つる切③生長量調査	1 下刈(全刈) 6月 面積:0.23ha 人工数:2.000人 2 つる切 9月 面積:0.23ha 人工数:2.500人 白灯油:2ℓ 3 試験地調査(生長量) 平成17年1月調査(野帳別途保管) 人工数:2.500人 4 試験地管理(1月) 試験木枝打 人工数:1.500人			九州ではスギの挿し木品種が確立されているので、挿し木と実生の比較差は余り出ていないが、若干実生の方が生長がよい。 生長は、概ね生育良好であるが、台風16号等の強風にあおられ、倒木等発生したので、倒木起こしを実施した。		1 つる切 0.23ha 2 生長量調査 3 試験地管理			
技術開発委員会における意見									

(注) 1 「課題」欄には、技術開発課題名の他に番号を付して記入すること。
 2 「特定区域内外」欄には、技術開発課題の実施箇所について、特定区域内は「○」、特定区域外は「●」、特定区域内外両方は、「◎」のいずれかを記入すること。
 3 「技術開発目標」欄には、「九州森林管理局における技術開発目標(九州森林管理局長通達)」の1～5のうち、該当する目標の番号を記入すること。
 4 「技術開発委員会における意見」欄には、技術開発委員会における意見を記入すること。

「スギ及びヒノキの系統別の挿し木苗と実生苗による生長比較試験（その1）」

写真1 試験地状況



写真2 試験地状況



写真3 スギ生育状況



写真4 スギ生育状況



技術開発実施報告・計画

様式 2

森林技術センター

課 題	38-2 スギ及びヒノキの系統別の挿し木苗と実生苗による生長比較試験 (その2)				開 発 期 間	平成12年度 ~ 平成52年度 変更期間 平成12年度 ~ 平成40年度			
開 発 箇 所	桶見国有林 233ぬみ林小班	担 当 部 署	森林技術センター	共 同 研 究 機 関	林木育種センター 九州育種場	技 術 開 発 目 標	3	特 定 区 域 内 外	○
開 発 目 的 (数 値 目 的)	スギ、ヒノキについて同一家系の挿し木と実生苗とを同一立地条件に植栽し (試験林の設定)、育苗結果の実証並びに植え付け手法の相違による更新技術の解明を図る。								
年 度 別 実 施 報 告	17年度 実 施 報 告				18年度 実 施 計 画 書				
	実 施 内 容			普 及 指 導					
平成12年度 ①試験地設定②地拵・植付(ヒノキ・実生・挿し木)③位置図作成 ④設定時調査(根元径・樹高・枝張り)⑤試験地標示 平成13~15年度 ①下刈②つる切③生長量調査 平成16年度 ①下刈②つる切③生長量調査 ④試験地管理	1 下刈(全刈) 6月 面積: 0.47ha 人工数: 5,500人 2 つる切 10月 面積: 0.47ha 人工数: 4,500人 3 試験地調査(生長量)(1月) 人工数: 5,500人 4 野兎駆除等(業務費育林) 人工数: 8,125人			ヒノキは従来、実生による育苗が確立されており、挿し木苗の家系では、実生苗に比べて生長が劣るようであり、挿し木苗と実生苗の生長差が顕著に出てきている。 造林木の生長は、概ね良好である。 野兎の被害は昨年ほどではないが発生している。 野兎被害防止対策として、わなによる駆除を実施した。			1 つる切 0.47ha 2 生長量調査(樹高・根元径・枝張り) 3 試験地管理(野兎駆除等) 38-1と統合し、開発期間を変更		
技術開発委員会における意見									

(注) 1 「課題」欄には、技術開発課題名の他に番号を付して記入すること。
 2 「特定区域内外」欄には、技術開発課題の実施箇所について、特定区域内は「○」、特定区域外は「●」、特定区域内外両方は、「◎」のいずれかを記入すること。
 3 「技術開発目標」欄には、「九州森林管理局における技術開発目標(九州森林管理局長通達)」の1~5のうち、該当する目標の番号を記入すること。
 4 「技術開発委員会における意見」欄には、技術開発委員会における意見を記入すること。

「スギ及びヒノキの系統別の挿し木苗と実生苗による生長比較試験（その2）」



写真1 ヒノキ挿し木苗生育状況（始良32）

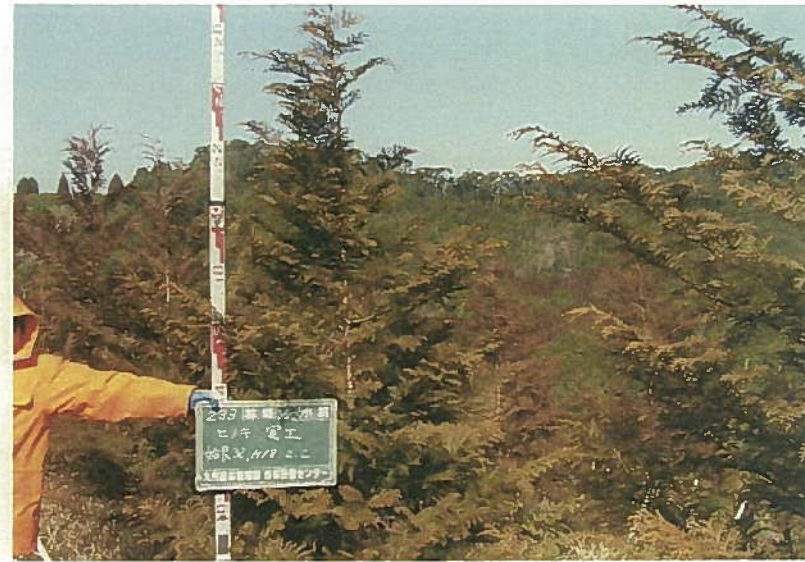


写真2 ヒノキ実生苗生育状況（始良32）



写真3 生育状況



写真4 野兎被害状況

技術開発実施報告・計画

様式 2

森林技術センター

課 題	38 スギ及びヒノキの系統別の挿し木苗と実生苗による生長比較試験				開 発 期 間	平成11年度～平成40年度					
開 発 箇 所	楠見国有林232ち4・ 233ぬ2林小班	担 当 部 署	森林技術センター	共 同 研 究 機 関	林木育種センター 九州育種場	技 術 開 発 目 標	3	特 定 区 域 内 外	○		
開 発 目 的 (数 値 目 的)	スギ、ヒノキについて同一家系の挿し木苗と実生苗とを同一立地条件に植栽し（試験林の設定）、育苗結果の実証並びに植え付け手法の相違による更新技術の解明を図る。										
年 度 別 実 施 報 告	18年度 実 施 報 告				19年度 実 施 計 画 書						
	実 施 内 容				普 及 指 導						
<p>平成11年度 ①試験地設定②地枠・植付(挿し木・実生・挿し木)③位置図作成④設定時調査(根元径・樹高・枝張り) ⑤試験地標示</p> <p>平成12年度 ①下刈②生長量調査 ①試験地設定②地枠・植付(挿し木・実生・挿し木)③位置図作成 ④設定時調査(根元径・樹高・枝張り)⑤試験地標示</p> <p>平成13～15年度 ①下刈②つる切③生長量調査</p> <p>平成16年度 ①下刈②つる切③生長量調査 ④試験地管理</p> <p>平成17年度 ①つる切②試験地調査③野兎駆除等</p>	<p>1 つる切 スギ 0.23ha 8月 人工数:2,750人 ヒノキ 0.47ha 6月 人工数:6,125人</p> <p>2 生長量調査(樹高・根元径・胸高径) スギ人工数:2,750人 1月 ヒノキ人工数:10,000人 5月、1月</p> <p>3 試験地管理 ・スギ試験木の地上高1.3m程度の枝打を実施。 ヒノキは、生長の良い実生苗について実施した。 スギ人工数:2,625人 9月 ヒノキ人工数:14,750人 5月、1月 ・歩道修理 9月 人工数:5,000人 ・野兎対策 6月 人工数:4,000人 平成18年5月にヒノキ試験地内植栽木の3割程度(390本)の剥皮被害があったので、水性ペンキ塗布と乾燥防止に接木剤(酢酸ビニール樹脂)塗布及びわなによる捕獲を実施。最終的に試験地周囲に防除ネットを設置し侵入防止を図る。枯損木13本、枯損率3%。 ・胸高直径測定箇所在白ペンキ表示 3月 人工数:6,375人</p> <p>4 野兎駆除等(業務費・育林) スギ人工数:2,000人 3月 ヒノキ人工数:12,125人 6月、3月 平成18年度森林の流域管理システム推進発表会発表 平成18年度中間報告実施</p>				<p>挿し木苗と実生苗の生長量比較を行っているが、系統ごとの幹曲がり等の形質の違いが現れて来ている。 今後も共同研究機関である九州育種場と連携を図りながら、コスト比較も含めた利用目的にあった植栽品種の選定が出来るよう、生長量・形質調査に合わせて、材質調査についても取り組む。 挿し木苗と実生苗を併行して植栽しており、容易に比較が出来ることから、普及・啓発に努める。</p>					<p>1 つる切 0.23ha(スギ) " 0.47ha(ヒノキ)</p> <p>2 生長量調査(樹高・根元径・胸高径)</p> <p>3 試験地管理</p>	
技術開発委員会における意見											

「スギ及びヒノキの系統別の挿し木苗と実生苗による生長比較試験」



写真1 スギ試験地状況



写真2 スギ挿し木苗生育状況



写真3 ヒノキ生育状況



写真4 ヒノキ試験地配置図

スギ及びヒノキの系統別の挿し木苗と実生苗による生長比較試験

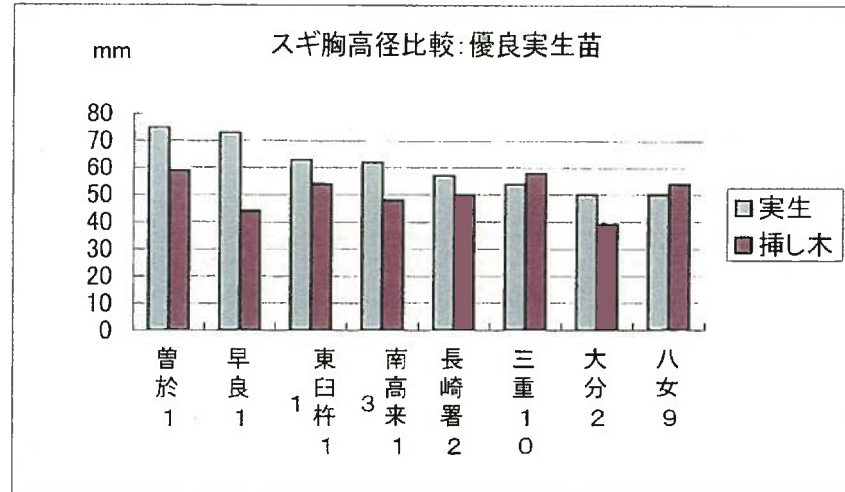
森林技術センター

スギ系統		森林技術センター																			
年度		11		12				13		14		15			16		17			18	
調査年月日	系統 区分	H12.3.21調査		H13.1.30調査		H13.3.15補植		H14.2.7調査		H15.2.7調査		H16.2.4調査			H17.1.18調査		H18.1.25調査			H19.1.18調査	
		根元径	樹高	根元径	樹高	根元径	樹高	根元径	樹高	根元径	樹高	根元径	胸高径	樹高	根元径	樹高	根元径	胸高径	樹高	胸高径	樹高
曾於1	実生	0.9	0.69	1.2	0.93	1.2	0.86	2.6	1.52	4.8	2.29	6.9	3.4	2.89	8.8	3.62	10.0	6.5	4.22	7.5	4.69
曾於1	挿木	0.7	0.59	0.9	0.81			1.7	1.17	3.4	1.70	5.2	2.1	2.24	7.0	2.92	7.8	4.6	3.40	5.9	3.86
早良1	実生	0.8	0.66	1.1	0.94			2.2	1.53	4.2	2.42	6.3	3.4	3.14	7.9	3.81	9.2	6.1	4.43	7.3	5.05
早良1	挿木	0.6	0.38	0.7	0.54			1.1	0.95	2.2	1.53	3.3	1.4	2.00	4.3	2.57	5.2	3.5	3.10	4.4	3.61
大分2	実生	0.7	0.50	0.9	0.71			1.7	1.14	3.1	1.74	4.8	1.9	2.22	6.2	2.77	7.2	4.1	3.15	5.0	3.63
大分2	挿木	0.7	0.48	0.8	0.58			1.1	0.93	1.9	1.41	2.9	1.1	1.83	4.0	2.39	5.1	3.1	2.89	3.9	3.31
八女9	実生	0.8	0.51	1.0	0.70	1.2	0.90	1.7	1.15	3.0	1.70	4.6	2.0	2.28	5.9	2.90	7.0	4.2	3.48	5.0	4.05
八女9	挿木	0.7	0.51	0.9	0.71			1.5	1.12	2.8	1.77	4.1	1.9	2.33	5.4	3.09	6.7	4.3	3.71	5.4	4.20
三重10	実生	0.8	0.58	1.1	0.86	1.0	0.77	1.9	1.27	3.3	1.82	5.1	2.2	2.41	6.3	2.98	7.8	4.7	3.49	5.4	4.06
三重10	挿木	0.7	0.46	0.8	0.74			1.2	1.16	2.4	1.77	3.9	2.0	2.44	5.4	3.10	6.7	4.6	3.88	5.8	4.45
長崎署2	実生	1.0	0.56	1.1	0.81			2.1	1.30	3.8	1.99	5.4	2.5	2.45	7.1	3.02	8.2	4.9	3.44	5.7	3.76
長崎署2	挿木	0.8	0.51	1.0	0.67			1.4	0.99	2.6	1.75	3.8	2.0	2.31	5.1	2.90	6.2	4.2	3.34	5.0	3.65
東白杵11	実生	0.8	0.48	1.0	0.70			2.0	1.29	3.7	1.99	5.3	2.7	2.65	7.1	3.36	8.3	5.8	3.81	6.3	4.39
東白杵11	挿木	0.7	0.54	0.8	0.68			1.3	1.03	2.5	1.52	4.1	1.6	2.11	5.4	2.71	6.6	4.2	3.36	5.4	3.92
南高来13	実生	0.8	0.56	1.1	0.76			2.0	1.35	3.7	2.14	5.6	2.8	2.78	7.8	3.43	8.9	5.4	4.16	6.2	4.83
南高来13	挿木	0.7	0.41	0.8	0.57			1.2	0.99	2.1	1.61	3.3	1.8	2.33	4.8	3.09	6.0	4.0	3.81	4.8	4.43

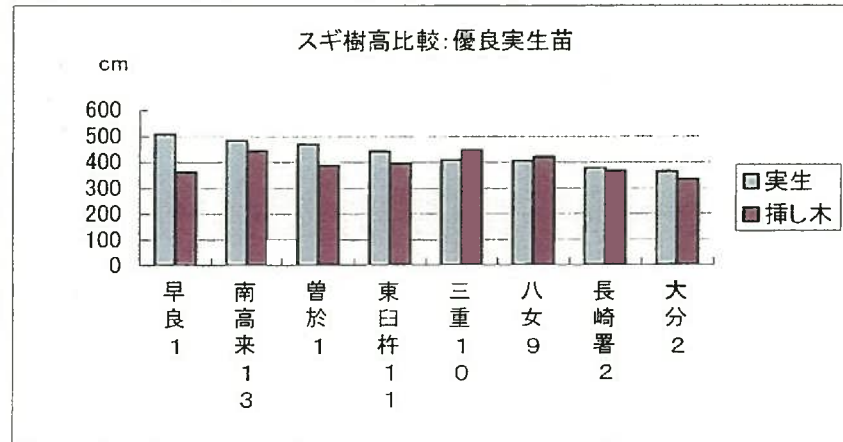
スギ及びヒノキの系統別の挿し木苗と実生苗による生長比較試験
スギ

調査月日 平成19年1月18日

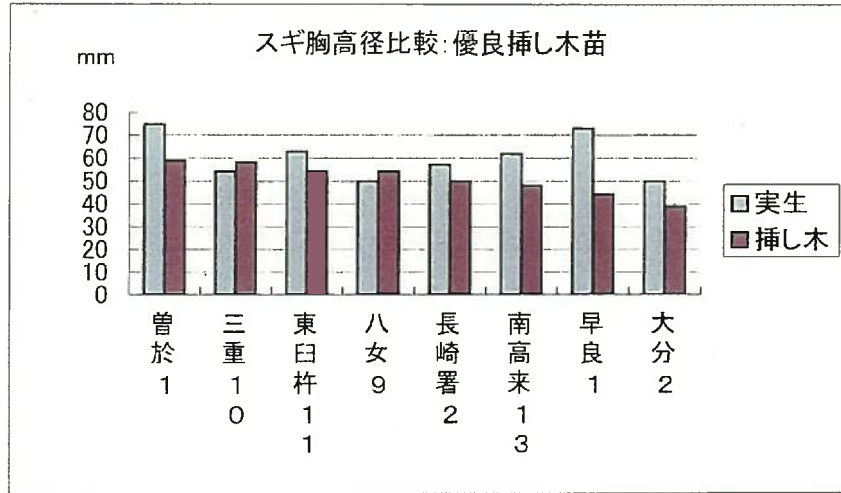
クローン名	胸高径 (mm)	
	実生	挿し木
曾於1	75	59
早良1	73	44
東臼杵11	63	54
南高来13	62	48
長崎署2	57	50
三重10	54	58
大分2	50	39
八女9	50	54



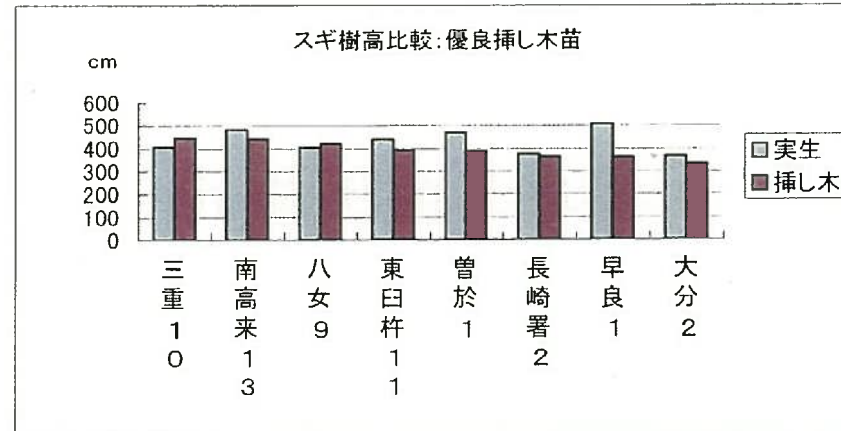
クローン名	樹高 (cm)	
	実生	挿し木
早良1	505	361
南高来13	483	443
曾於1	469	386
東臼杵11	439	392
三重10	406	445
八女9	405	420
長崎署2	376	365
大分2	363	331



クローン名	胸高径 (mm)	
	実生	挿し木
曾於1	75	59
三重10	54	58
東臼杵11	63	54
八女9	50	54
長崎署2	57	50
南高来13	62	48
早良1	73	44
大分2	50	39



クローン名	樹高 (cm)	
	実生	挿し木
三重10	406	445
南高来13	483	443
八女9	405	420
東臼杵11	439	392
曾於1	469	386
長崎署2	376	365
早良1	505	361
大分2	363	331

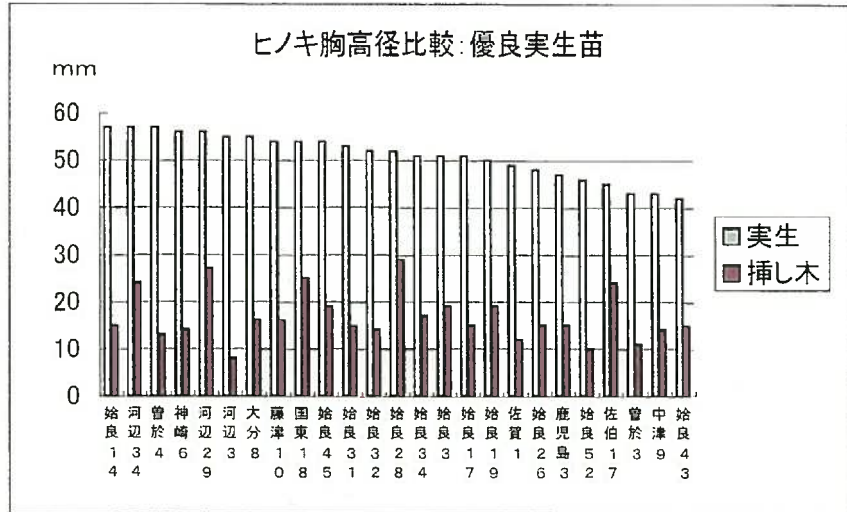


スギ及びヒノキの系統別の挿し木苗と実生苗による生長比較試験

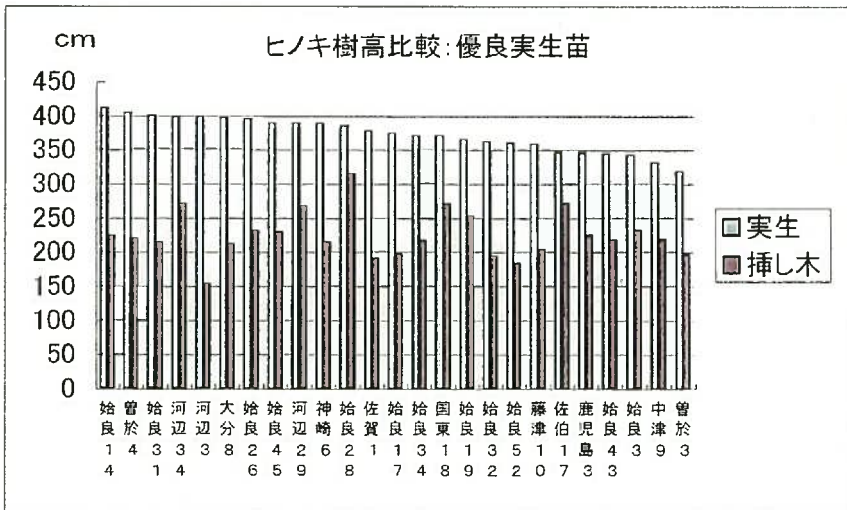
ヒノキ系統		森林技術センター															
年度	調査年月日	12		13		14		15		16		17		18			
系	区分	根元径	樹高	根元径	樹高	根元径	樹高	根元径	樹高	根元径	樹高	根元径	樹高	根元径	樹高		
始	良3	実生	0.6	0.51	1.1	0.85	1.9	1.28	3.2	1.79	4.7	2.30	6.7	2.87	8.6	5.1	3.43
始	良3	挿木	0.4	0.41	0.7	0.60	1.0	0.90	1.5	1.15	2.2	1.51	3.0	1.83	4.0	1.9	2.32
始	良14	実生	0.8	0.65	1.3	1.01	2.3	1.49	3.5	2.03	5.3	2.74	7.3	3.28	9.5	5.7	4.12
始	良14	挿木	0.5	0.47	0.7	0.58	1.0	0.88	1.4	1.12	2.0	1.46	2.6	1.78	3.5	1.5	2.25
始	良17	実生	0.8	0.63	1.1	0.83	1.9	1.23	3.1	1.71	4.7	2.30	6.4	2.92	8.5	5.1	3.75
始	良17	挿木	0.5	0.37	0.6	0.51	0.7	0.63	1.1	0.83	1.5	1.15	2.0	1.44	3.0	1.5	1.97
始	良19	実生	0.6	0.53	1.0	0.84	1.7	1.25	2.9	1.79	4.4	2.33	6.4	2.92	8.3	5.0	3.66
始	良19	挿木	0.5	0.36	0.6	0.47	0.9	0.75	1.3	1.06	2.0	1.51	2.7	1.89	3.6	1.9	2.52
始	良26	実生	0.7	0.58	1.1	0.98	2.0	1.47	3.1	1.92	4.4	2.48	5.8	3.13	7.8	4.8	3.95
始	良26	挿木	0.5	0.43	0.6	0.62	0.8	0.76	1.2	0.99	1.6	1.35	2.3	1.69	3.1	1.5	2.32
始	良28	実生	0.7	0.59	1.2	0.84	1.9	1.34	3.1	1.87	4.7	2.47	6.8	3.04	8.6	5.2	3.85
始	良28	挿木	0.6	0.53	0.8	0.75	1.2	1.06	1.7	1.35	2.6	1.96	3.8	2.39	4.9	2.9	3.15
始	良31	実生	0.7	0.63	1.2	0.97	2.0	1.39	3.4	1.93	5.0	2.60	6.8	3.17	8.8	5.3	4.01
始	良31	挿木	0.4	0.39	0.6	0.61	0.8	0.81	1.2	1.05	1.8	1.38	2.3	1.59	3.2	1.5	2.15
始	良32	実生	0.7	0.56	1.2	0.91	2.1	1.35	3.5	1.85	5.2	2.47	7.1	3.05	8.8	5.2	3.63
始	良32	挿木	0.4	0.34	0.6	0.52	1.0	0.76	1.4	1.00	2.0	1.31	2.8	1.57	3.6	1.4	1.94
始	良34	実生	0.7	0.56	1.1	0.93	2.0	1.33	3.3	1.90	4.9	2.52	6.9	3.01	8.7	5.1	3.71
始	良34	挿木	0.4	0.32	0.5	0.41	0.8	0.64	1.1	0.90	1.8	1.30	2.6	1.72	3.4	1.7	2.17
始	良43	実生	0.6	0.50	0.9	0.78	1.6	1.16	2.5	1.56	3.7	2.13	5.5	2.71	7.4	4.2	3.45
始	良43	挿木	0.4	0.39	0.6	0.56	0.9	0.83	1.3	1.08	1.9	1.42	2.6	1.72	3.5	1.5	2.17
始	良45	実生	0.6	0.59	1.1	0.99	2.0	1.47	3.3	2.03	5.0	2.61	6.8	3.20	8.8	5.4	3.89
始	良45	挿木	0.5	0.44	0.7	0.61	1.0	0.88	1.5	1.18	2.2	1.53	3.0	1.87	3.8	1.9	2.29
始	良52	実生	0.6	0.55	1.1	0.92	1.9	1.39	3.1	1.88	4.6	2.38	6.2	2.98	7.9	4.6	3.60
始	良52	挿木	0.3	0.31	0.5	0.45	0.8	0.72	1.0	0.93	1.4	1.21	1.9	1.48	2.5	1.0	1.83
国	東18	実生	0.7	0.66	1.1	0.92	2.1	1.31	3.3	1.83	5.1	2.46	7.0	2.97	9.1	5.4	3.71
国	東18	挿木	0.4	0.38	0.6	0.54	1.0	0.87	1.5	1.17	2.3	1.60	3.4	2.06	4.7	2.5	2.71
佐	賀1	実生	0.6	0.56	1.1	0.89	1.8	1.34	3.1	1.85	4.8	2.46	6.6	3.12	8.4	4.9	3.78
佐	賀1	挿木	0.4	0.35	0.6	0.48	0.9	0.71	1.3	0.95	1.7	1.26	2.2	1.53	2.9	1.2	1.90
佐	伯17	実生	0.6	0.47	0.9	0.82	1.7	1.19	2.9	1.68	4.5	2.21	6.5	2.77	8.2	4.5	3.47
佐	伯17	挿木	0.5	0.51	0.7	0.66	1.1	0.98	1.6	1.30	2.4	1.68	3.4	2.15	4.5	2.4	2.72
鹿	児島3	実生	0.6	0.61	1.0	0.94	1.9	1.36	3.0	1.73	4.5	2.36	6.0	2.76	7.9	4.7	3.46
鹿	児島3	挿木	0.4	0.39	0.6	0.65	0.9	0.95	1.3	1.22	1.8	1.53	2.5	1.68	3.2	1.5	2.25
神	崎6	実生	0.6	0.52	1.1	0.85	2.1	1.36	3.2	1.85	5.2	2.49	7.5	3.10	9.4	5.6	3.89
神	崎6	挿木	0.4	0.35	0.6	0.48	0.9	0.78	1.3	1.02	1.8	1.28	2.8	1.67	3.2	1.4	2.15
河	辺3	実生	0.7	0.59	1.1	0.95	2.0	1.39	3.4	1.97	5.0	2.60	7.1	3.31	9.0	5.5	3.99
河	辺3	挿木	0.3	0.32	0.4	0.35	0.7	0.58	0.9	0.79	1.2	1.08	1.7	1.29	2.1	0.8	1.54
河	辺29	実生	0.6	0.58	1.0	0.90	1.9	1.34	3.1	1.95	4.9	2.52	7.0	3.11	9.0	5.6	3.89
河	辺29	挿木	0.5	0.44	0.7	0.61	1.1	0.89	1.7	1.23	2.5	1.65	3.6	2.06	4.8	2.7	2.68
河	辺34	実生	0.6	0.58	1.1	1.00	2.1	1.49	3.4	2.06	5.1	2.65	7.0	3.24	9.3	5.7	3.99
河	辺34	挿木	0.4	0.45	0.8	0.73	1.2	1.07	1.8	1.36	2.6	1.80	3.5	2.19	4.6	2.4	2.71
菅	於3	実生	0.6	0.49	1.0	0.79	1.8	1.12	2.7	1.53	4.1	2.07	5.8	2.35	7.4	4.3	3.19
菅	於3	挿木	0.4	0.34	0.5	0.51	0.8	0.78	1.2	1.05	1.8	1.21	2.1	1.54	2.9	1.1	1.98
菅	於4	実生	0.6	0.56	1.1	0.92	1.9	1.39	3.1	2.03	4.7	2.69	6.4	3.18	8.8	5.7	4.05
菅	於4	挿木	0.5	0.37	0.6	0.51	0.8	0.77	1.1	1.03	1.7	1.34	2.2	1.63	3.1	1.3	2.20
大	分8	実生	0.7	0.63	1.1	0.97	2.0	1.45	3.3	2.00	4.9	2.64	7.0	3.23	8.8	5.5	3.97
大	分8	挿木	0.3	0.34	0.5	0.46	0.8	0.76	1.1	1.04	1.6	1.41	2.3	1.72	3.0	1.6	2.12
中	津9	実生	0.5	0.45	0.9	0.83	1.6	1.21	2.5	1.63	3.9	2.11	5.6	2.61	7.3	4.3	3.32
中	津9	挿木	0.4	0.36	0.6	0.58	0.8	0.83	1.1	1.07	1.5	1.38	2.2	1.71	3.1	1.4	2.18
藤	津10	実生	0.7	0.54	1.2	0.86	2.2	1.29	3.4	1.80	5.2	2.38	7.2	2.85	8.9	5.4	3.59
藤	津10	挿木	0.5	0.44	0.7	0.57	0.9	0.72	1.3	1.03	1.8	1.36	2.5	1.60	3.4	1.6	2.03

スギ及びヒノキの系統別の挿し木苗と実生苗による生長比較試験 調査月日 平成19年1月23日
ヒノキ

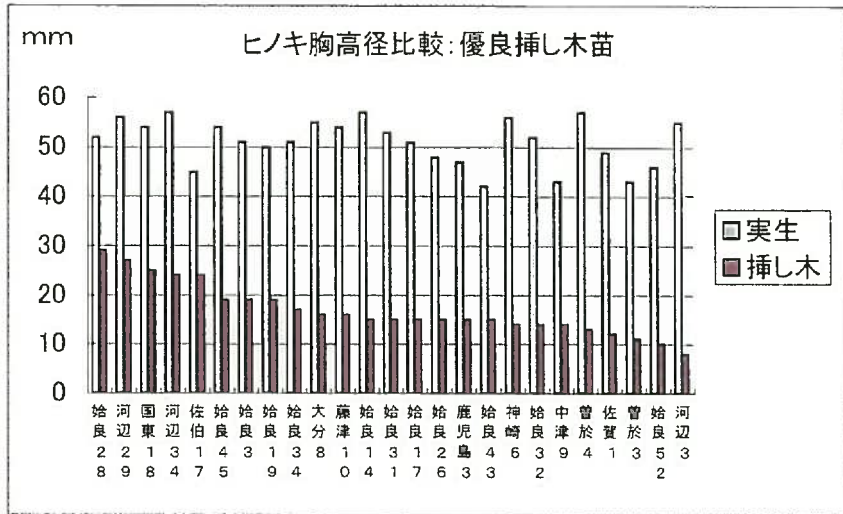
クローン名	胸高径(mm)	
	実生	挿し木
始良14	57	15
河辺34	57	24
曾於4	57	13
神崎6	56	14
河辺29	56	27
河辺3	55	8
大分8	55	16
藤津10	54	16
国東18	54	25
始良45	54	19
始良31	53	15
始良32	52	14
始良28	52	29
始良34	51	17
始良3	51	19
始良17	51	15
始良19	50	19
佐賀1	49	12
始良26	48	15
鹿児島3	47	15
始良52	46	10
佐伯17	45	24
曾於3	43	11
中津9	43	14
始良43	42	15



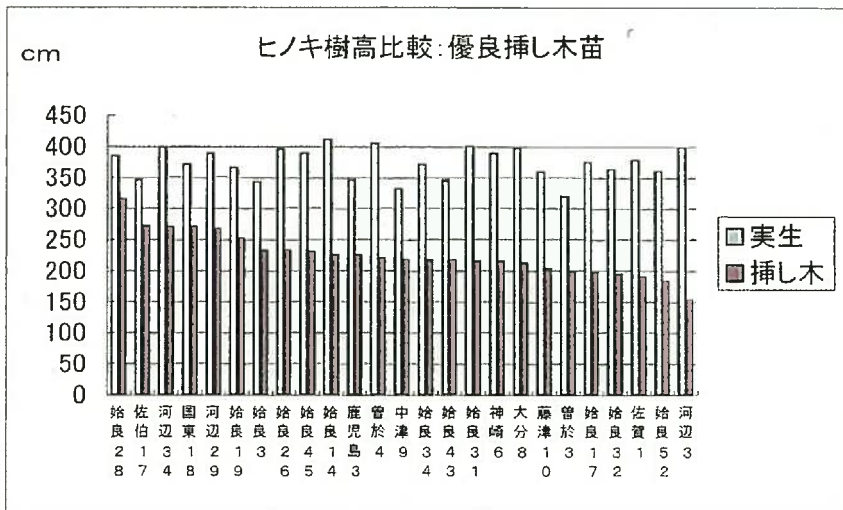
クローン名	樹高(cm)	
	実生	挿し木
始良14	412	225
曾於4	405	220
始良31	401	215
河辺34	399	271
河辺3	399	154
大分8	397	212
始良26	395	232
始良45	389	229
河辺29	389	268
神崎6	389	215
始良28	385	315
佐賀1	378	190
始良17	375	197
始良34	371	217
国東18	371	271
始良19	366	252
始良32	363	194
始良52	360	183
藤津10	359	203
佐伯17	347	272
鹿児島3	346	225
始良43	345	217
始良3	343	232
中津9	332	218
曾於3	319	198



クローン名	胸高径 (mm)	
	実生	挿し木
始良28	52	29
河辺29	56	27
国東18	54	25
河辺34	57	24
佐伯17	45	24
始良45	54	19
始良3	51	19
始良19	50	19
始良34	51	17
大分8	55	16
藤津10	54	16
始良14	57	15
始良31	53	15
始良17	51	15
始良26	48	15
鹿児島3	47	15
始良43	42	15
神崎6	56	14
始良32	52	14
中津9	43	14
曾於4	57	13
佐賀1	49	12
曾於3	43	11
始良52	46	10
河辺3	55	8



クローン名	樹高 (cm)	
	実生	挿し木
始良28	385	315
佐伯17	347	272
河辺34	399	271
国東18	371	271
河辺29	389	268
始良19	366	252
始良3	343	232
始良26	395	232
始良45	389	229
始良14	412	225
鹿児島3	346	225
曾於4	405	220
中津9	332	218
始良34	371	217
始良43	345	217
始良31	401	215
神崎6	389	215
大分8	397	212
藤津10	359	203
曾於3	319	198
始良17	375	197
始良32	363	194
佐賀1	378	190
始良52	360	183
河辺3	399	154



技術開発実施報告・計画

様式 2

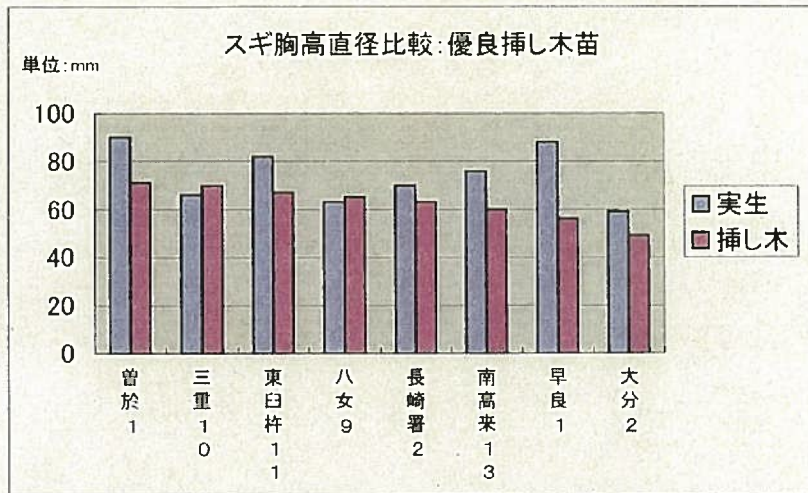
森林技術センター

課 題	38 スギ及びヒノキの系統別の挿し木苗と実生苗による生長比較試験			開 発 期 間	平成11年度～平成40年度				
開 発 簡 所	楠見国有林232ち4・ 233ぬ2林小班	担 当 部 署	森林技術センター	共 同 研 究 機 関	林木育種センター 九州育種場	技 術 開 発 目 標	3	特 定 区 域 内 外	○
開 発 目 的 (数 値 目 的)	スギ、ヒノキについて同一家系の挿し木苗と実生苗とを同一立地条件に植栽し（試験林の設定）、育苗結果の実証並びに植え付け手法の相違による更新技術の解明を図る。								
年 度 別 実 施 報 告	19年度 実 施 報 告				20年度 実 施 計 画 書				
	実 施 内 容				普 及 指 導				
平成11年度 ①試験地設定②地拵・植付(挿し木・実生・挿し木)③位置図作成④設定時調査(根元径・樹高・枝張り) ⑤試験地表示 平成12年度 ①下刈②生長量調査 ①試験地設定②地拵・植付(挿し木・実生・挿し木)③位置図作成 ④設定時調査(根元径・樹高・枝張り)⑤試験地表示 平成13～15年度 ①下刈②つる切③生長量調査 平成16年度 ①下刈②つる切③生長量調査 ④試験地管理 平成17年度 ①つる切②試験地調査③野兎駆除等 平成18年度 ①つる切②生長量調査 ③試験地管理(枝打・野兎対策) ④野兎駆除	1 つる切 スギ 0.23ha 8月 人工数:3,000人 ヒノキ 0.47ha 6月 人工数:6,000人 2 生長量調査(樹高・根元径・胸高径) スギ 人工数:3,500人 1,2月 ヒノキ 人工数:4,500人 2月 3 試験地管理(歩道草払等) スギ 人工数:5,250人 4,7,8,11,1月 ヒノキ 人工数:4,375人 5,7,8,11,1月 4 野兎駆除等 スギ 人工数:1,000人 3月 ヒノキ 人工数:3,500人 3月	本年度、九州育種場が試験地において「スギおよびヒノキにおける実生とさし木の初期生長形質の比較」を実施した。その結果、スギについては、挿し木は実生に比べて初期生長が劣るものの、通直性や形質の均一性に優れるといったこれまでの通説をほぼ指示する結果となった。ヒノキでは挿し木は実生に比べて通直性で優れること、実生は生長量で挿し木より優れることが確認された。 一方、系統ごとの幹曲がり等の形質の違いが現れて来っており、今後も共同研究機関である九州育種場と連携を図りながら、コスト比較も含めた利用目的にあった植栽品種の選定が出来るよう、生長量・形質調査に合わせて、材質調査についても継続して取り組んでいきたい。 また、挿し木苗と実生苗を並行して植栽しており、容易に比較が出来るので、苗木の検証試験地等として普及・活用する。					1 生長量調査(樹高・根元径・胸高径) 2 試験地管理		
技術開発委員会における意見									

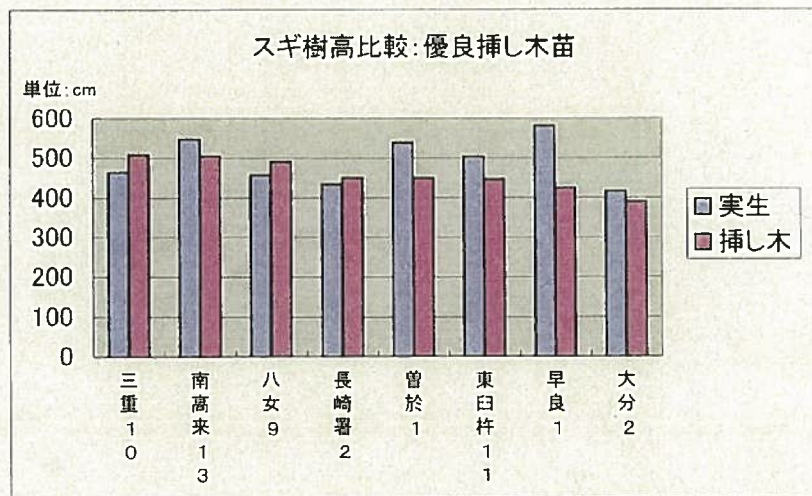
スギ及びヒノキの系統別の挿し木苗と実生苗による生長比較試験

調査月日 平成20年1月31日

スギ クローン名	胸高径(mm)	
	実生	挿し木
曾於1	90	71
三重10	66	70
東臼杵11	82	67
八女9	63	65
長崎署2	70	63
南高来13	76	60
早良1	88	56
大分2	59	49



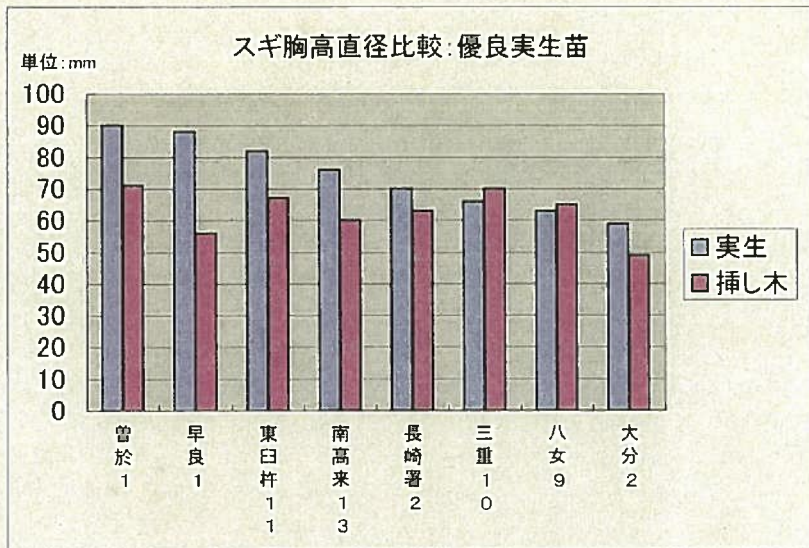
スギ クローン名	樹高(cm)	
	実生	挿し木
三重10	464	508
南高来13	548	505
八女9	456	490
長崎署2	433	450
曾於1	538	449
東臼杵11	504	446
早良1	581	425
大分2	416	389



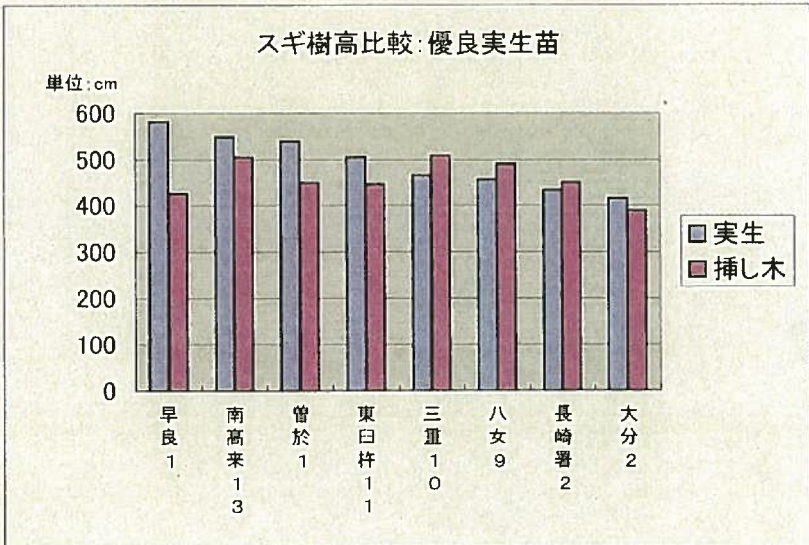
スギ及びヒノキの系統別の挿し木苗と実生苗による生長比較試験

調査月日 平成20年1月31日

スギ クローン名	胸高径(mm)	
	実生	挿し木
曾於1	90	71
早良1	88	56
東臼杵11	82	67
南高来13	76	60
長崎署2	70	63
三重10	66	70
八女9	63	65
大分2	59	49



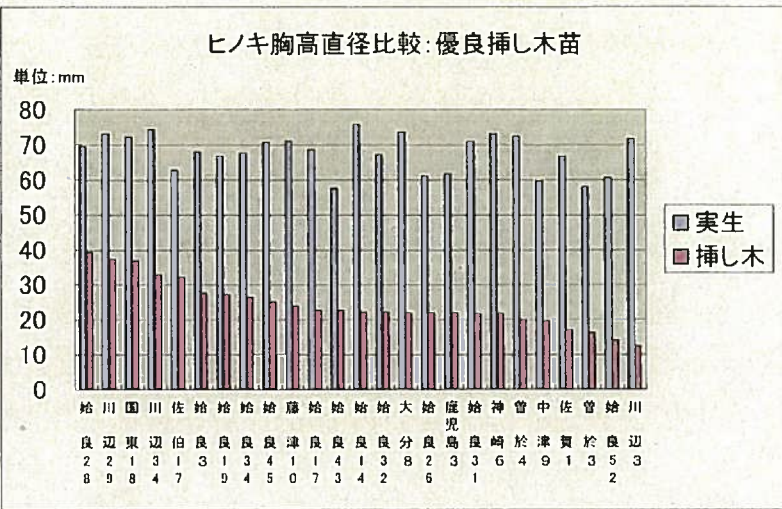
スギ クローン名	樹高(cm)	
	実生	挿し木
早良1	581	425
南高来13	548	505
曾於1	538	449
東臼杵11	504	446
三重10	464	508
八女9	456	490
長崎署2	433	450
大分2	416	389



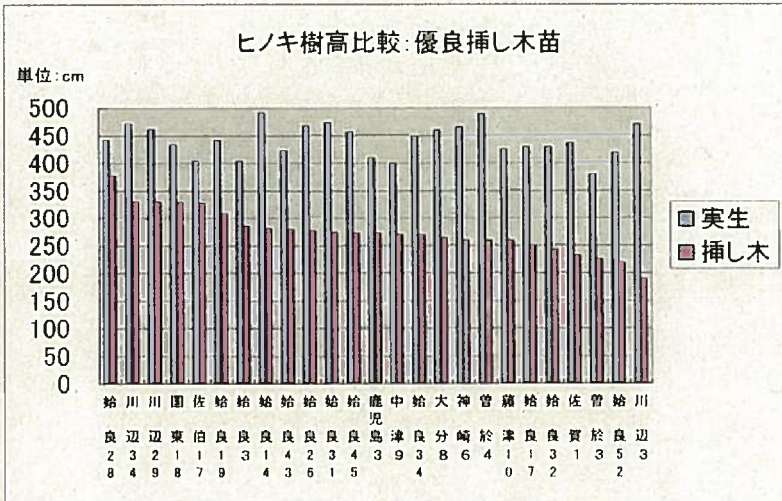
スギ及びヒノキの系統別の挿し木苗と実生苗による生長比較試験

調査月日 平成20年2月4日

ヒノキ クローン名	胸高径(mm)	
	実生	挿し木
始良28	69	39
川辺29	73	37
国東18	72	37
川辺34	74	33
佐伯17	63	32
始良3	68	28
始良19	67	27
始良34	67	26
始良45	71	25
藤津10	71	24
始良17	69	23
始良43	57	23
始良14	76	22
始良32	67	22
大分8	74	22
始良26	61	22
鹿児島3	62	22
始良31	71	22
神崎6	73	22
曾於4	72	20
中津9	60	19
佐賀1	67	17
曾於3	58	16
始良52	60	14
川辺3	72	12



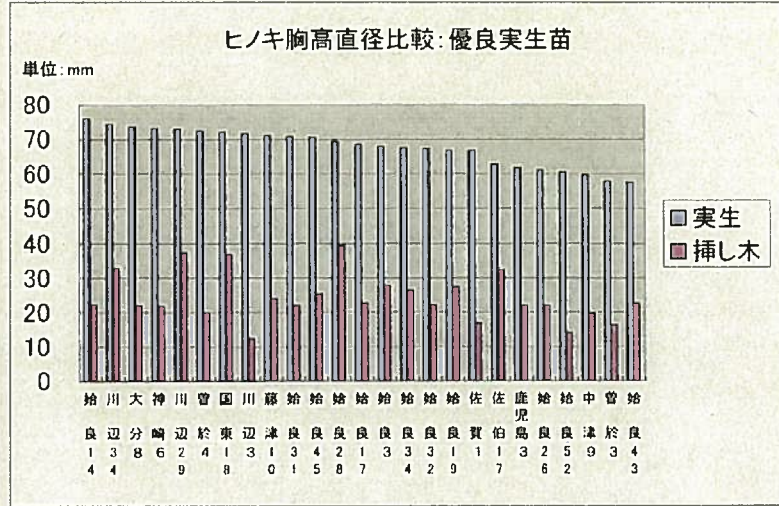
ヒノキ クローン名	樹高(cm)	
	実生	挿し木
始良28	442	376
川辺34	471	329
川辺29	460	328
国東18	432	328
佐伯17	404	326
始良19	440	308
始良3	403	284
始良14	490	280
始良43	422	278
始良26	466	276
始良31	473	273
始良45	456	272
鹿児島3	408	271
中津9	399	269
始良34	448	268
大分8	459	264
神崎6	464	259
曾於4	488	259
藤津10	424	257
始良17	428	250
始良32	429	241
佐賀1	436	232
曾於3	379	224
始良52	418	218
川辺3	470	189



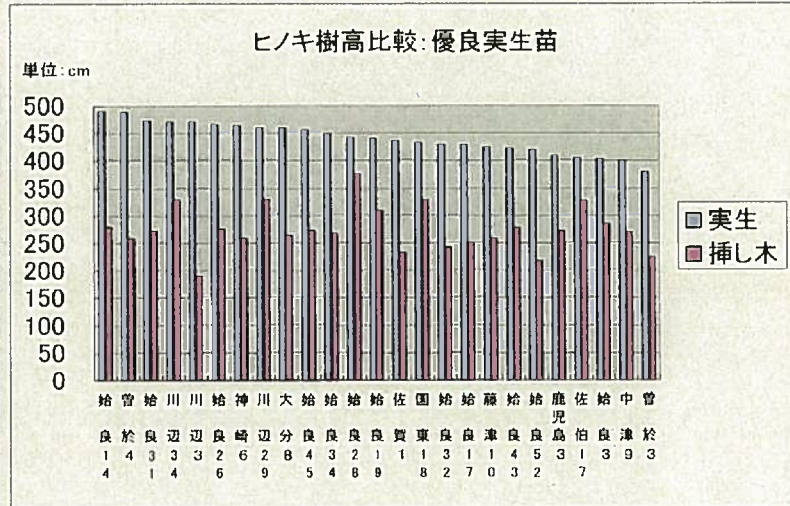
スギ及びヒノキの系統別の挿し木苗と実生苗による生長比較試験

調査月日 平成20年2月4日

ヒノキ クローン名	胸高径(mm)	
	実生	挿し木
始 良14	76	22
川 辺34	74	33
大 分8	74	22
神 崎6	73	22
川 辺29	73	37
曾 於4	72	20
国 東18	72	37
川 辺3	72	12
藤 津10	71	24
始 良31	71	22
始 良45	71	25
始 良28	69	39
始 良17	69	23
始 良3	68	28
始 良34	67	26
始 良32	67	22
始 良19	67	27
佐 賀1	67	17
佐 伯17	63	32
鹿 児 島3	62	22
始 良26	61	22
始 良52	60	14
中 津9	60	19
曾 於3	58	16
始 良43	57	23



ヒノキ クローン名	樹高(cm)	
	実生	挿し木
始 良14	490	280
曾 於4	488	259
始 良31	473	273
川 辺34	471	329
川 辺3	470	189
始 良26	466	276
神 崎6	464	259
川 辺29	460	328
大 分8	459	264
始 良45	456	272
始 良34	448	268
始 良28	442	376
始 良19	440	308
佐 賀1	436	232
国 東18	432	328
始 良32	429	241
始 良17	428	250
藤 津10	424	257
始 良43	422	278
始 良52	418	218
鹿 児 島3	408	271
佐 伯17	404	326
始 良3	403	284
中 津9	399	269
曾 於3	379	224



「スギ及びヒノキの系統別の挿し木苗と実生苗による生長比較試験」



写真1 スギ試験地全景



写真2 スギ生育状況



写真3 スギ（曾於1実生）生育状況



写真4 スギ（曾於1挿し木）生育状況

「スギ及びヒノキの系統別の挿し木苗と実生苗による生長比較試験」



写真5 ヒノキ試験地全景



写真6 ヒノキ生育状況



写真7 ヒノキ（川辺34実生）生育状況



写真8 ヒノキ（川辺34挿し木）生育状況

技術開発実施報告・計画

様式 2

森林技術センター

課 題	38 スギ及びヒノキの系統別の挿し木苗と実生苗による生長比較試験				開 発 期 間	平成11年度 ~ 平成40年度			
開 発 箇 所	楠見国有林232ち4・ 233ぬ2林小班	担 当 部 署	森林技術センター	共 同 研 究 機 関	林木育種センター 九州育種場	技 術 開 発 目 標	3	特 定 区 域 内	○
開 発 目 的 (数 値 目 的)	スギ、ヒノキについて同一家系の挿し木苗と実生苗とを同一立地条件に植栽し（試験林の設定）、育苗結果の実証並びに植え付け手法の相違による更新技術の解明を図る。								
年 度 別 実 施 報 告	20年度 実 施 報 告				21年度 実施計画書				
	実 施 内 容				普 及 指 導				
平成11年度 ①試験地設定②地拵・植付(スギ・実生・挿し木)③位置図作成④設定時調査(根元径・樹高・枝張り) ⑤試験地標示 平成12年度 ①下刈②生長量調査 ①試験地設定②地拵・植付(スギ・実生・挿し木)③位置図作成 ④設定時調査(根元径・樹高・枝張り)⑤試験地標示 平成13～15年度 ①下刈②つる切③成長量調査 平成16年度 ①下刈②つる切③成長量調査 ④試験地管理 平成17年度 ①つる切②試験地調査③野兎駆除等 平成18年度 ①つる切②成長量調査 ③試験地管理(枝打ち・野兎対策) ④野兎駆除 平成19年度 ①つる切②成長量調査③試験地管理 ④野兎駆除	1 試験地管理 スギ 人工数：0.250人 3月 ヒノキ 人工数：2.500人 10, 3月				スギ、ヒノキともに系統ごとの幹曲がり等の形質の違いが現れて来ており、今後も共同研究機関である九州育種場と連携を図りながら、コスト比較も含め利用目的にあった植栽品種の選定が出来るよう、成長量調査・形質調査について継続して取り組んでいきたい。 また、挿し木苗と実生苗を併行して植栽しており容易に成長比較が出来るので、学術参考林等としての普及・活用も検討していきたい。				
技術開発委員会における意見									

技術開発実施報告・計画

様式 2

森林技術センター

課 題	38 スギ及びヒノキの系統別の挿し木苗と実生苗による生長比較試験				開 発 期 間	平成11年度～平成40年度				
開 発 箇 所	楠見国有林232ち4・ 233ぬ2林小班	担 当 部 署	森林技術センター	共 同 研 究 機 関	林木育種センター 九州育種場	技 術 開 発 目 標	3	特 定 区 域 内 外	○	
開 発 目 的 (数 値 目 的)	スギ、ヒノキについて同一家系の挿し木苗と実生苗とを同一立地条件に植栽し（試験林の設定）、育苗結果の実証並びに植え付け手法の相違による更新技術の解明を図る。									
年 度 別 実 施 報 告	21年度 実 施 報 告					22年度 実 施 計 画 書				
	実 施 内 容				普 及 指 導					
<p>平成11年度 ①試験地設定②地拵・植付(挿し木・実生・挿し木)③位置図作成④設定時調査(根元径・樹高・枝張り) ⑤試験地標示</p> <p>平成12年度 ①下刈②成長量調査 ①試験地設定②地拵・植付(挿し木・実生・挿し木)③位置図作成 ④設定時調査(根元径・樹高・枝張り)⑤試験地標示</p> <p>平成13～15年度 ①下刈②つる切③成長量調査</p> <p>平成16年度 ①下刈②つる切③成長量調査 ④試験地管理</p> <p>平成17年度 ①つる切②試験地調査③野兎駆除等</p> <p>平成18年度 ①つる切②成長量調査 ③試験地管理(枝打ち・野兎対策) ④野兎駆除</p> <p>平成19年度 ①つる切②成長量調査③試験地管理 ④野兎駆除</p> <p>平成20年度 ①試験地管理</p>	<p>1 つる切 9月実行 スギ0.23HA 人工数：4,000人(232ち4) ヒノキ0.47HA 人工数：7,677人(232ぬ2)</p> <p>2 枝打ち スギ0.23HA 人工数：2,893人(232ち4)</p> <p>2 試験地管理 スギ0.23HA 人工数：4,242人 5～6月(232ち4) ヒノキ0.47HA 人工数：11,629人 5～7月(232ぬ2)</p>				<p>スギ、ヒノキともに系統ごとの幹曲がり等の形質の違いが現れて来ており、今後も共同研究機関である九州育種場と連携を図りながら、コスト比較も含め利用目的にあった植栽品種の選定が出来るよう、成長量・形質調査に合わせた、材質調査についても継続して取り組んでいくこととする。 また、挿し木苗と実生苗を併行して植栽しており容易に比較が出来るので、学術参考林等として普及・活用も検討する。</p>					
技術開発委員会における意見										

「スギ及びヒノキの系統別の挿し木苗と実生苗による生長比較試験」

NO.1



写真1 三重10(左:実生 右:挿し木)



写真2 佐賀1(左:実生 右:挿し木)



写真3 川辺34(左:実生 右:挿し木)

技術開発実施報告・計画

様式 2

森林技術センター

課 題	38 スギ及びヒノキの系統別の挿し木苗と実生苗による生長比較試験				開 発 期 間	平成11年度～平成40年度			
開 発 箇 所	楠見国有林232ち4・ 233ぬ2林小班	担 当 部 署	森林技術センター	共 同 研 究 機 構	林木育種センター 九州育種場	技 術 開 発 標 目	3	特 定 区 域 内 外	○
開 発 目 的 (数 値 目 的)	スギ、ヒノキについて同一家系の挿し木苗と実生苗とを同一立地条件に植栽し（試験林の設定）、育苗結果の実証並びに植え付け手法の相違による更新技術の解明を図る。								
年 度 別 実 施 報 告	22年度 実 施 報 告				23年度 実 施 計 画 書				
	実 施 内 容				普 及 指 導				
平成11年度 ①試験地設定②地拵・植付(スギ実生・挿し木)③位置図作成④設定時調査(根元径・樹高・枝張り) ⑤試験地標示 平成12年度 ①下刈②成長量調査 ①試験地設定②地拵・植付(ヒノ実生・挿し木)③位置図作成 ④設定時調査(根元径・樹高・枝張り)⑤試験地標示 平成13～15年度 ①下刈②つる切③成長量調査 平成16年度 ①下刈②つる切③成長量調査 ④試験地管理 平成17年度 ①つる切②試験地調査③野兎駆除等 平成18年度 ①つる切②成長量調査 ③試験地管理(枝打ち・野兎対策) ④野兎駆除 平成19年度 ①つる切②成長量調査③試験地管理 ④野兎駆除 平成20年度 ①試験地管理 平成21年度 ①つる切②枝打ち③試験地管理	1 つる切 (9月実行) 人工数：7,000人 2 試験地管理 人工数：1,000人 (3月実行)	1 スギ、ヒノキともに系統ごとの幹曲がり等の形質の違いが現れてきており、今後も共同研究機関である九州育種場と連携を図りながら、コスト比較も含め利用目的にあった植栽品種の選定が出来るよう、成長量・形質調査に合わせて、材質調査についても継続してデータの蓄積に取り組むこととする。	1 除伐 スギ 0.23ha ヒノキ 0.47ha 2 成長量調査 3 試験地管理						
技術開発委員会における意見									

技術開発実施報告・計画

森林技術・支援センター

課 題	38 スギ及びヒノキの系統別の挿し木苗と実生苗による生長比較試験			開発期間	平成11年度～平成40年度		
開発箇所	楠見国有林 232ち4・233ぬ2林小班	担当部署	森林技術・ 支援センター	共同研究機関	林木育種センター 九州育種場	技術開発 目 標	3
開発目的 (数値目標)	スギ、ヒノキについて同一家系の挿し木苗と実生苗とを同一立地条件に植栽し（試験林の設定）、育苗結果の実証並びに植え付け手法の相違による更新技術の解明を図る。						
年度別実施報告	平成24年度 実施報告			平成25年度 実施計画書			
	実施内容			普及指導			
平成11年度 ①試験地設定②地拵・植付(挿し木・実生・挿し木)③位置図作成④設定時調査(根元径・樹高・枝張り)⑤試験地標示 平成12年度 ①下刈②成長量調査①試験地設定②地拵・植付(挿し木・実生・挿し木)③位置図作成④設定時調査(根元径・樹高・枝張り)⑤試験地標示 平成13～16年度 ①下刈②つる切③成長量調査④試験地管理 平成17年度 ①つる切②試験地調査③野兎駆除等 平成18年度 ①つる切②成長量調査③試験地管理(枝打ち・野兎対策)④野兎駆除 平成19年度 ①つる切②成長量調査③試験地管理④野兎駆除 平成20年度 ①試験地管理 平成21年度 ①つる切②枝打ち③試験地管理 平成22年度 ①つる切②試験地管理 平成23年度 ①成長量調査②試験地管理③中間報告	1 試験地管理 試験地のプロットや調査木の適切な管理、管理歩道等の整備。			1 スギ、ヒノキともに系統ごとの幹曲がり等の形質の違いが現れてきており、今後も共同研究機関と連携を図りながら、コスト比較も含め利用目的にあった植栽品種の選定が出来るよう、成長量・形質・材質調査についても継続してデータの蓄積に取り組む。 (平成23年度技術開発部会において、成長だけでなく形質・材質等の差違についての客観的なデータでの分析が必要との指摘により、形質を根曲がり・幹曲がりの矢高を計測し、5段階等に区分して挿し木・実生間・家系間等の差を分析する。) 2 スギの成長量は品種毎に差異があったが、挿し木苗、実生苗別では大きな差はみられなかった。 3 ヒノキの成長量は胸高直径・樹高ともに実生苗が優良な成績を示した。 4 今後は挿し木・実生の成長量・形質等の差がひと目で確認できるような試験地として活用する。			
技術開発委員会における意見	・本試験地では、挿し木苗と実生苗の成長だけでなく、材質・形質について、品種や苗の違いによる差が検討できるように調査項目、試験方法を見直す必要がある。						

(注) 1 「課題」欄には、技術開発課題名の他に番号を付して記入すること。
 2 「技術開発目標」欄には、「九州森林管理局における技術開発目標(九州森林管理局長通達)」の3(1)～(3)のうち該当する目標の番号を記入すること。
 3 「技術開発委員会における意見」欄には、技術開発委員会における意見を記入すること。

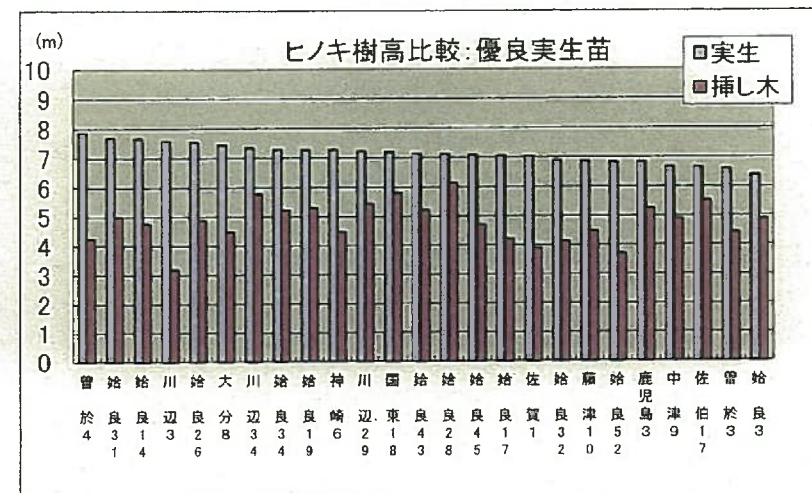
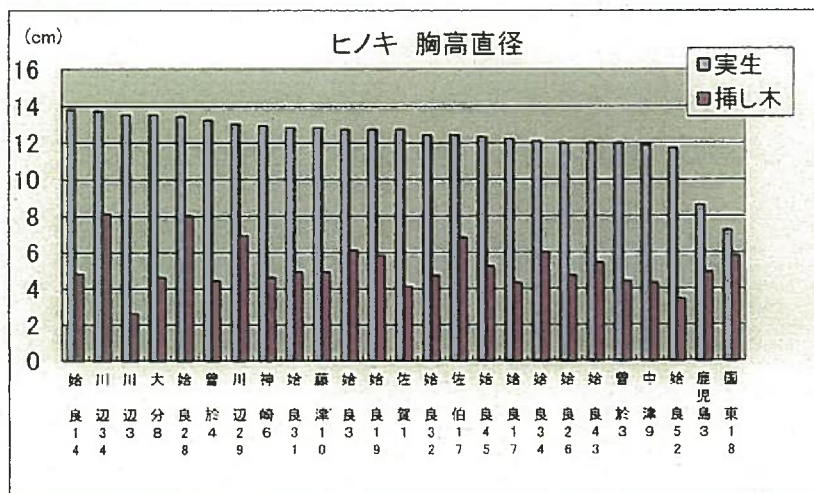
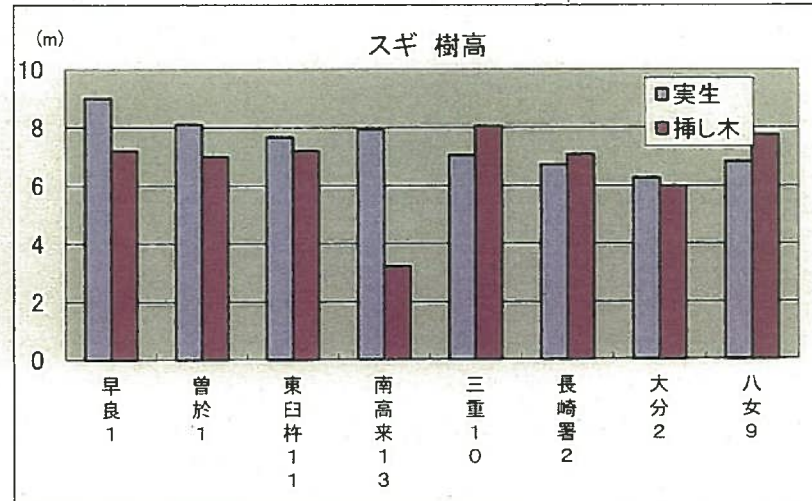
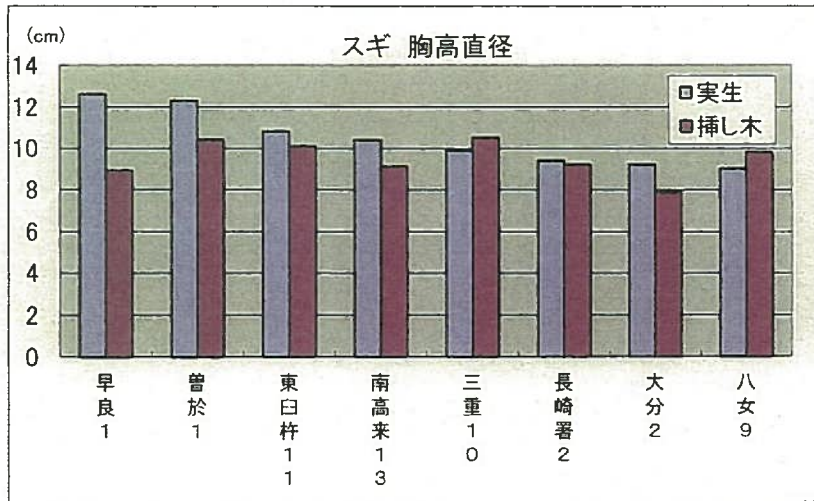
技術開発実施報告・計画

様式 2

森林技術センター

課 題	38 スギ及びヒノキの系統別の挿し木苗と実生苗による生長比較試験				開 発 期 間	平成11年度 ~ 平成40年度					
開 発 箇 所	梶見国有林232ち4・ 233ぬ2林小班	担 当 部 署	森林技術センター	共 同 研 究 機 関	林木育種センター 九州育種場	技 術 開 発 目 標	3	特 定 区 域 内 外	○		
開 発 目 的 (数 値 目 的)	スギ、ヒノキについて同一家系の挿し木苗と実生苗とを同一立地条件に植栽し（試験林の設定）、育苗結果の実証並びに植え付け手法の相違による更新技術の解明を図る。										
年 度 別 実 施 報 告	23年度 実 施 報 告				24年度 実 施 計 画 書						
	実 施 内 容			普 及 指 導							
<p>平成11年度 ①試験地設定②地帯・植付(挿し木・実生・挿し木)③位置図作成④設定時調査(根元径・樹高・枝張り) ⑤試験地標示</p> <p>H12年度 ①下刈②成長量調査①試験地設定②地帯・植付(挿し木・実生・挿し木)③位置図作成④設定時調査(根元径・樹高・枝張り)⑤試験地標示</p> <p>H13～15年度 ①下刈②つる切③成長量調査</p> <p>H16年度 ①下刈②つる切③成長量調査④試験地管理</p> <p>H17年度 ①つる切②試験地調査③野兎駆除等</p> <p>H18年度 ①つる切②成長量調査③試験地管理(枝打ち・野兎対策)④野兎駆除</p> <p>H19年度 ①つる切②成長量調査③試験地管理④野兎駆除</p> <p>H20年度 ①試験地管理</p> <p>H21年度 ①つる切②枝打ち③試験地管理</p> <p>H22年度 ①つる切②試験地管理</p>	<p>1 成長量調査(12・1月実行) 人工数：16人</p> <p>2 試験地管理：4人 (ネット修理：1人) (歩道刈払い：1人) (その他：2人)</p> <p>3 中間報告</p>			<p>1 スギ、ヒノキともに系統ごとの幹曲がり等の形質の違いが現れてきており、今後も共同研究機関である九州育種場と連携を図りながら、コスト比較も含め利用目的にあった植栽品種の選定が出来るよう、成長量・形質調査に合わせて、材質調査についても継続してデータの蓄積に取り組む。</p> <p>3 スギの成長量は品種毎に差異があったが、挿し木苗、実生苗別では大きな差はみられなかった。形質については挿し木苗の方が優位に見えることから、今後は評価の基準を設けてデータとして評価することを検討。</p> <p>4 ヒノキの成長量は胸高直径・樹高ともに実生苗が優良な成績を示した。形質については大きな差異はない。</p> <p>5 今後は挿し木・実生の成長量・形質等の差がひと目で確認できるような試験地として活用する。</p>						<p>1 H23年度の技術開発部会において、成長だけでなく形質・材質等の差違についての客観的なデータでの分析を望む意見が出されたことから、次の調査項目を追加する。 形質について、根曲がり・幹曲がりの矢高を計測し、その値を5段階等に区分して挿し木・実生間・家系間等の差を分析する。</p> <p>2 試験地管理 試験地のプロットや調査木の適切な管理や、管理歩道等の整備を行う。</p>	
技術開発委員会における意見	<p>・この試験地では、挿し木苗と実生苗の何を比較し、何を明らかにすることを目的にしているのか。</p> <p>・苗の成長だけでなく、材質・形質について、品種や苗の違いによる差が検討できるように調査項目、試験方法を見直す必要がある。</p>										

課題No.38 スギ及びヒノキの系統別の挿し木苗と実生苗による生長比較試験 調査日:平成23年12月21日





H23.6 除伐前



H23.6 除伐前

技術開発実施報告・計画

森林技術・支援センター

課 題	38 スギ・ヒノキ系統別の挿し木苗と実生苗による生長比較試験			開発期間	平成 11 ～ 40 年度		
開発箇所	楠見国有林 232 ち 4 ・ 233 ぬ 2 林小班	担当部署	森林技術 支援センター	共同研究機関	林木育種センター 九州育種場	技術開発 目 標	(1)
開発目的 (数値目標)	スギ、ヒノキについて同一家系の挿し木苗と実生苗とを同一立地条件に植栽し、(試験林の設定) 育苗結果の実証並びに植え付け手法の相違による更新技術の解明を図る。						
年度別実施報告	平成 25 年度 実施報告			平成 26 年度 実施計画書			
	実施内容			普及指導			
H11 年度①試験地設定②地拵・植付(挿し木・実生・挿し木)③位置図作成④設定時調査(根元径・樹高・枝張り)⑤試験地標示 H12 年度①下刈②成長量調査①試験地設定②地拵・植付(挿し木・実生・挿し木)③位置図作成④設定時調査(根元径・樹高・枝張り)⑤試験地標示 H13 ～ 16 年度①下刈②つる切③成長量調査④試験地管理 H17 年度①つる切②試験地調査③野兎駆除等 H18 年度①つる切②成長量調査③試験地管理(枝打ち・野兎対策)④野兎駆除 H19 年度①つる切②成長量調査③試験地管理④野兎駆除 H20 年度①試験地管理 H21 年度①つる切②枝打ち③試験地管理 H22 年度 ①つる切②試験地管理 H23 年度①成長量調査②試験地管理③中間報告 H24 ①試験地管理		1) 試験地管理 2) スギ、ヒノキの挿し木と実生苗による成長量の違いについてデータを整理した。		1) 試験地管理 2) 成長量調査(4月) 3) 繰上完了報告作成			
技術開発委員会における意見							

(注) 1 「課題」欄には、技術開発課題名の他に番号を付して記入すること。
 2 「技術開発目標」欄には、「九州森林管理局における技術開発目標(九州森林管理局長通達)」の3(1)～(3)のうち、該当する目標の番号を記入すること。
 3 「技術開発委員会における意見」欄には、技術開発委員会における意見を記入すること。

技術開発完了報告(平成26年度)

森林技術・支援センター

課 題	38 スギ及びヒノキの系統別の挿し木苗と実生苗による成長比較試験				開 発 期 間	平成11年度 ～ 平成26年度																																					
開 発 箇 所	楠見国有林 233ち4、ぬ2林小班	担 当 部 署	森林技術・支援センター	共 同 研 究 機	森林総合研究所 林木育種センター九州育種場	技 術 開 発 目 標	(1)																																				
開 発 目 的	九州を代表する造林樹種であるスギとヒノキについて、同一立地条件下、同一系統で挿し木苗と実生苗との成長比較を目的とする。																																										
実 施 経 過	<p>① 面積及び期間 スギ試験地 0.23ha 平成11～26年度 ヒノキ試験地 0.47ha 平成12～26年度</p> <p>② 植栽内容 スギ試験地 540本(8系統) ヒノキ試験地 1,248本(25系統)</p> <p>③ 調査項目 根元・胸高直径(cm)、樹高(cm)、 形質(幹曲、根曲を5段階評価)</p> <p>④ 試験地概況(被害状況及び解析方法) スギ試験地及びヒノキ試験地では、植栽後野兎による食害が発生し、平成18・19年度に野兎駆除及び野兎被害防除ネットの設置を行った。その他、台風による風倒被害により芯折れ等が発生した。本試験地においては、調査期間中に枯死した個体、何らかの被害により、前回調査時より数値が低下した個体を除いて、解析を行った。</p> <p>⑤ 施業履歴</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>H11</th> <th>H12</th> <th>H13～16</th> <th>H17</th> <th>H18</th> <th>H19</th> <th>H21</th> <th>H22</th> <th>H23</th> <th>H26</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>スギ</td> <td>植付 調査</td> <td>下刈 調査</td> <td>下刈 調査</td> <td>つる切 調査</td> <td>つる切 野兎駆除 調査</td> <td>調査 野兎駆除</td> <td>つる切 枝打</td> <td>つる切</td> <td>除伐 調査</td> <td>調査 枝打</td> </tr> <tr> <td>ヒノキ</td> <td></td> <td>植付 調査</td> <td>下刈 調査</td> <td>下刈 調査</td> <td>つる切 調査</td> <td>野兎駆除 調査</td> <td>つる切</td> <td>つる切</td> <td>調査</td> <td>調査 枝打</td> </tr> </tbody> </table>										年度	H11	H12	H13～16	H17	H18	H19	H21	H22	H23	H26	スギ	植付 調査	下刈 調査	下刈 調査	つる切 調査	つる切 野兎駆除 調査	調査 野兎駆除	つる切 枝打	つる切	除伐 調査	調査 枝打	ヒノキ		植付 調査	下刈 調査	下刈 調査	つる切 調査	野兎駆除 調査	つる切	つる切	調査	調査 枝打
年度	H11	H12	H13～16	H17	H18	H19	H21	H22	H23	H26																																	
スギ	植付 調査	下刈 調査	下刈 調査	つる切 調査	つる切 野兎駆除 調査	調査 野兎駆除	つる切 枝打	つる切	除伐 調査	調査 枝打																																	
ヒノキ		植付 調査	下刈 調査	下刈 調査	つる切 調査	野兎駆除 調査	つる切	つる切	調査	調査 枝打																																	
開 発 成 果 等	<p>(1) スギの挿し木苗と実生苗の違いについて 肥大成長及び上長成長は、挿し木苗より実生苗が良好な系統が多かったが、実生苗より挿し木苗が個体差が小さい傾向が見られた。形質は、実生苗より挿し木苗が根曲の評価値が高い傾向が見られた。幹曲の評価値は挿し木苗と実生苗の違いによる明確な傾向は見られなかった。</p> <p>(2) ヒノキの挿し木苗と実生苗の違いについて スギと比較するとヒノキの方が挿し木苗と実生苗の違いがより明確に現れており、特に肥大成長については、挿し木苗より実生苗が全ての系統において良好であり顕著な差が確認できた。また、上長成長についても、挿し木苗より実生苗がほぼ全ての系統において成長良好であった。形質は、根曲、幹曲共に挿し木苗と実生苗の違いによる明確な傾向は見られなかった。</p>																																										

スギ及びヒノキの系統別の挿し木苗と実生苗による成長比較試験

(平成 26 年度 繰上完了報告)

九州森林管理局 森林技術・支援センター

1 目的

九州を代表する造林樹種であるスギとヒノキについて、同一立地条件下、同一系統で挿し木苗と実生苗との成長比較を目的とする。

2 試験方法

(1) 場所

宮崎県宮崎市高岡町 楠見国有林
 233 ち 4 林小班 (スギ試験地)
 233 ぬ 2 林小班 (ヒノキ試験地)

(2) 方法

- ① 面積及び期間
 スギ試験地 0.23ha 平成 11～26 年度
 ヒノキ試験地 0.47ha 平成 12～26 年度
- ② 植栽内容 (表-1)
 スギ試験地 640 本 (8 系統)
 ヒノキ試験地 1,248 本 (25 系統)
- ③ 調査項目
 根元・胸高直径 (cm)、樹高 (cm)、
 形質 (幹曲、根曲を 5 段階評価 (図-1))

表-1 植栽本数

スギ試験地			
系統名	挿し木苗	実生苗	小計
曾於1	40	40	80
早良1	40	40	80
大分2	40	50	90
八女9	40	50	90
三重10	40	40	80
長崎署2	20	30	50
東臼杵11	40	40	80
南高来13	40	50	90
合計	300	340	640

ヒノキ試験地			
系統名	挿し木苗	実生苗	小計
始良3	40	40	80
始良14	16	16	32
始良17	8	8	16
始良19	40	40	80
始良26	8	8	16
始良28	8	8	16
始良31	16	16	32
始良32	40	40	80
始良34	16	16	32
始良43	40	40	80
始良45	32	32	64
始良52	32	32	64
国東18	8	8	16
佐賀1	24	24	48
佐伯17	48	48	96
鹿児島3	16	16	32
神崎6	8	8	16
川辺3	24	24	48
川辺29	48	48	96
川辺34	40	40	80
曾於3	8	8	16
曾於4	16	16	32
大分8	24	24	48
中津9	48	48	96
藤津10	16	16	32
合計	624	624	1248

形質調査の方法

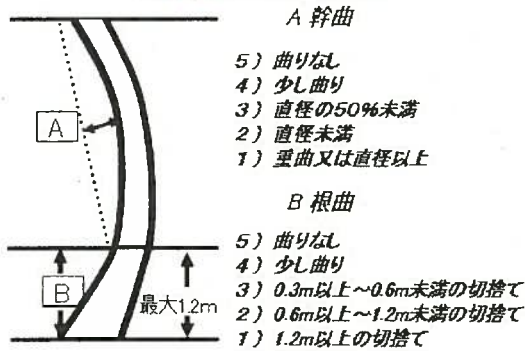


図-1 形質調査の方法

④ 試験地概況 (被害状況及び解析方法)

スギ試験地及びヒノキ試験地では、植栽後野兎による食害が発生し、平成 18・19 年度に野兎駆除及び野兎被害防除ネットの設置を行った。その他、台風による風倒被害により芯折れ等が発生した。本試験地においては、調査期間中に枯死した個体、何らかの被害により、前回調査時より数値が低下した個体を除いて、解析を行った。

なお、本試験における成長量の比較については、一元配置分散分析 (Tukey) の方法を用いた。この解析には統計解析アドインソフトの Excel 統計 2012 で行った。

(3) 施業履歴

年度	H11	H12	H13～16	H17	H18	H19	H21	H22	H23	H26
スギ	植付 調査	下刈 調査	下刈 つる切 調査	つる切 調査	つる切 野兎駆除 調査	調査 野兎駆除	つる切 枝打	つる切	除伐 調査	調査 枝打
ヒノキ		植付 調査	下刈 つる切 調査	下刈 つる切 調査	野兎駆除 調査	つる切 野兎駆除 調査	つる切	つる切	調査	調査 枝打

3 結果と考察

(1) スギの系統と苗種別の成長量 (図-2～17)

平均根元直径及び平均胸高直径は、8系統中5系統(曾於1、早良1、大分2、東臼杵11、南高来13)において、実生苗が挿し木苗より成長良好な傾向であり、最終調査時の胸高直径を苗種別に比較すると、8系統中3系統(曾於1、早良1、大分2)において、実生苗が挿し木苗より胸高直径の値が高かった($P<0.01, P<0.05$)。それ以外の5系統では有意差は認められなかった。また、実生苗は挿し木苗より、標準偏差が大きくなり、個体差が大きい傾向が見られた。

平均樹高は、8系統中3系統(曾於1、早良1、東臼杵11)において、実生苗が挿し木苗より成長良好な傾向であり、それ以外の5系統では同等もしくは実生苗より挿し木苗が成長良好な傾向であった。また、最終調査時の樹高を苗種別に比較すると、8系統中2系統(曾於1、早良1)において、有意に実生苗の方が樹高の値が高く($P<0.01$)、それ以外の6系統では同等または挿し木苗が実生苗より樹高の値が高い結果となった。また、挿し木苗は実生苗より、標準偏差が小さくなり、個体差が少ない傾向が見られた。

スギでは、挿し木苗と実生苗の違いが肥大(根元直径及び胸高直径)成長に比べ、上長(樹高)成長に顕著に現れた結果となった。

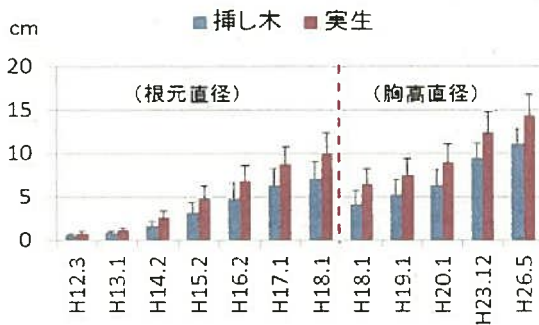


図-2 スギ曾於1の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)

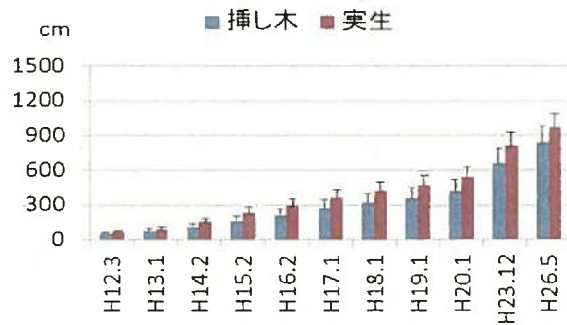


図-3 スギ曾於1の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

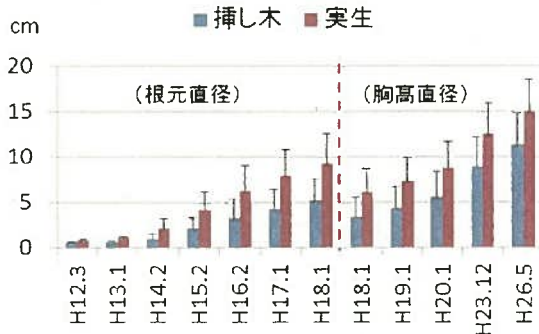


図-4 スギ早良1の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)

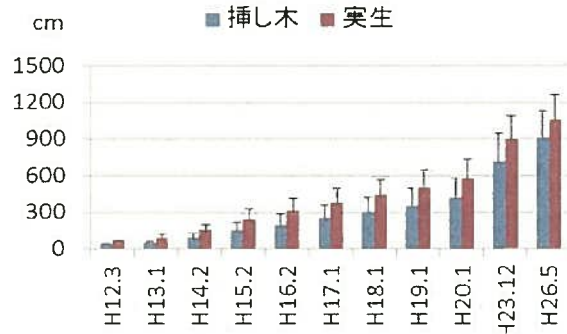


図-5 スギ早良1の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

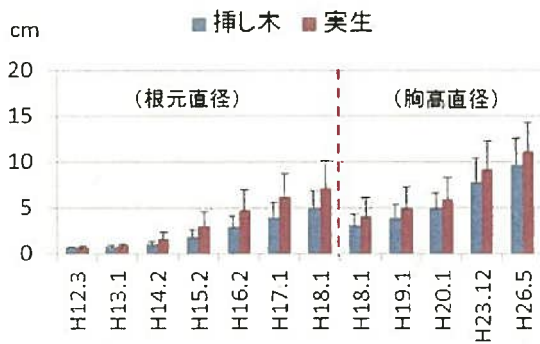


図-6 スギ大分2の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)

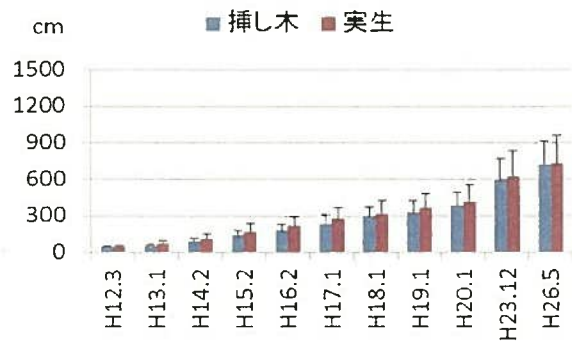


図-7 スギ大分2の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

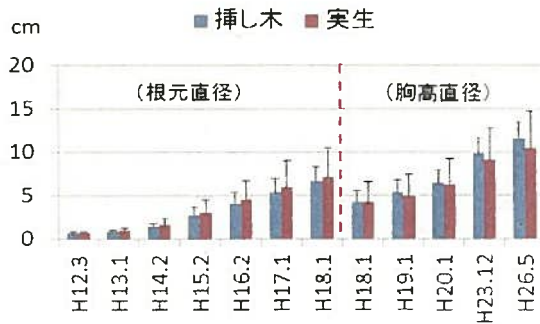


図-8 スギ八女9の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)

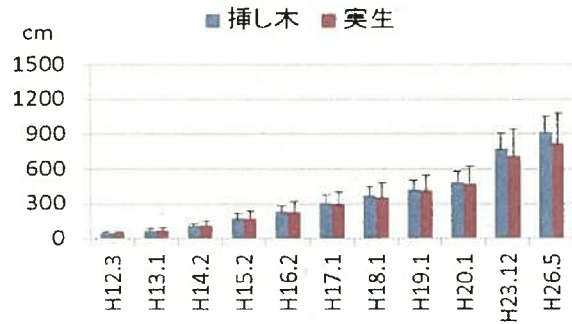


図-9 スギ八女9の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

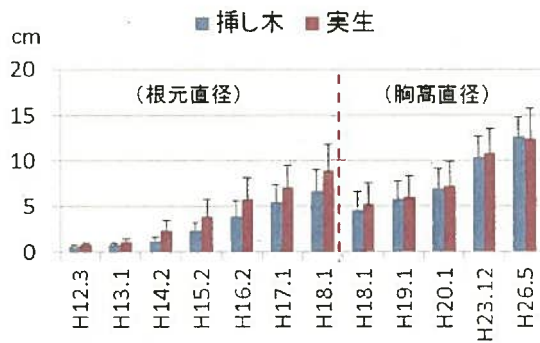


図-10 スギ三重10の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)

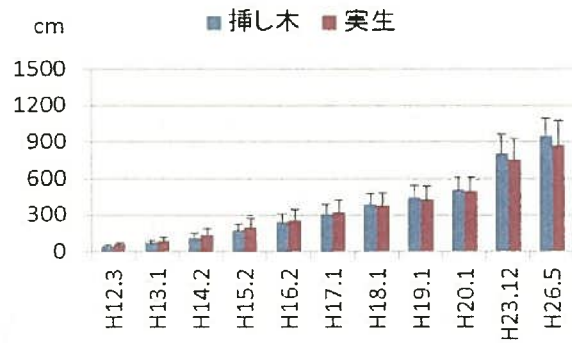


図-11 スギ三重10の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

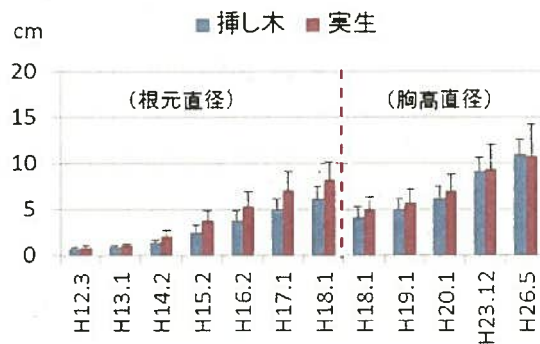


図-12 スギ長崎署2の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)

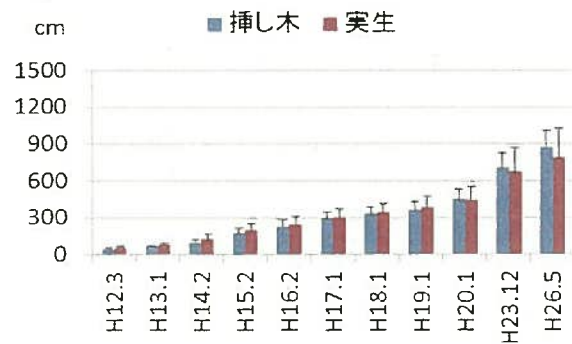


図-13 スギ長崎署2の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

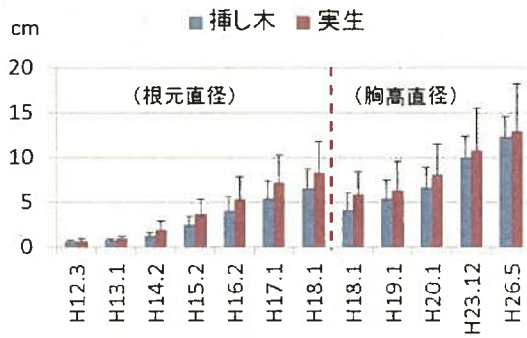


図-14 スギ東白杵 11 の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)

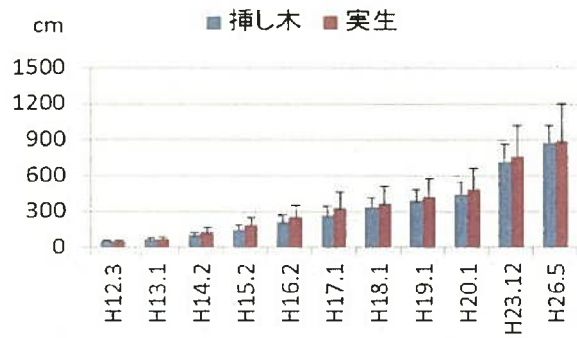


図-15 スギ東白杵 11 の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

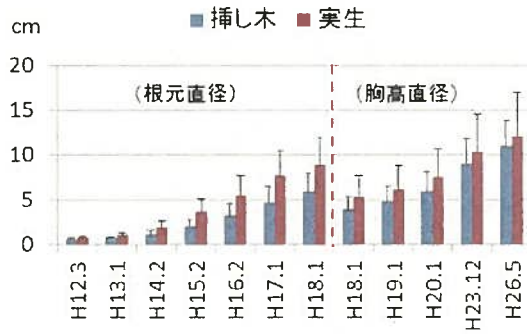


図-16 スギ南高来 13 の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)

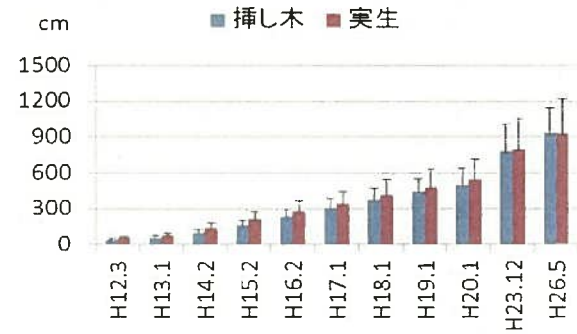


図-17 スギ南高来 13 の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

(2) スギの系統と苗種別の形質 (図-18)

系統別に根曲と幹曲の形質を 5 段階評価 (図-1) し、平均値を比較すると、挿し木苗において根曲の値が実生苗より高い傾向であった。幹曲については、挿し木苗と実生苗の違いによる明確な傾向は見られなかった。

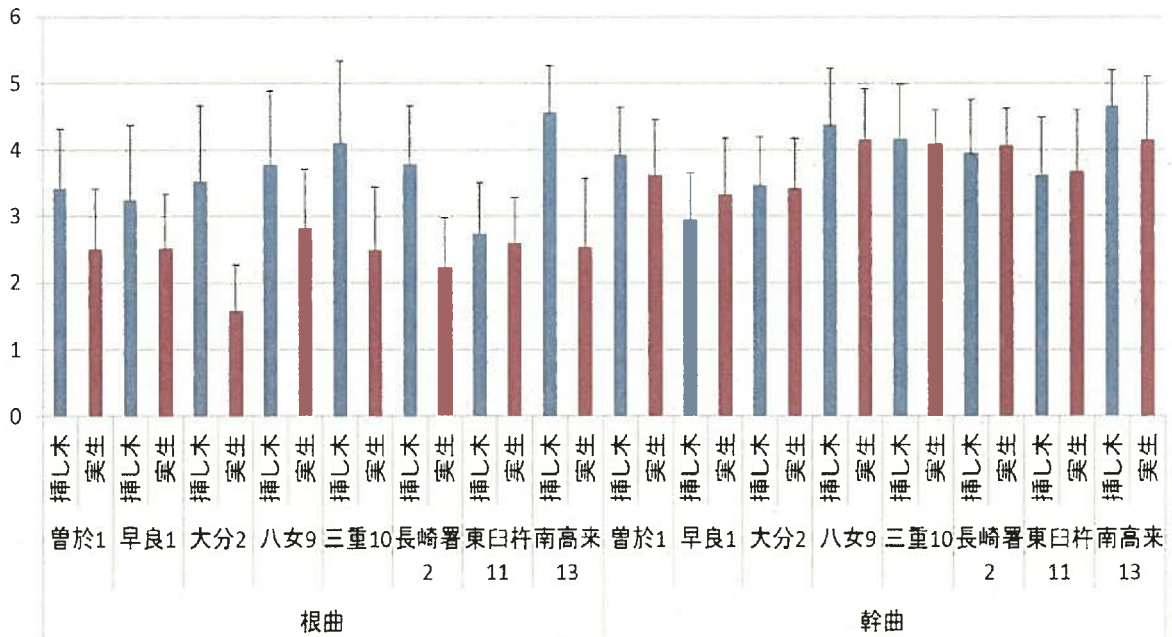


図-18 スギの系統・苗種別形質 (平均値+標準偏差)

(3) ヒノキの系統と苗種別の成長量 (図-19 ~ 68)

平均根元直径及び平均胸高直径は、全 25 系統において、実生苗が挿し木苗より成長良好な傾向であり、最終調査時の胸高直径を苗種別に比較すると、全 25 系統において、有意に実生苗の方が胸高直径の値が高かった ($P < 0.01, P < 0.05$)。また、標準偏差は挿し木苗と実生苗は同程度であった。

平均樹高は、全 25 系統において、実生苗が挿し木苗より成長良好な傾向であり、最終調査時の胸高直径を苗種別に比較すると、25 系統中 24 系統 (国東 18 以外) において、有意に実生苗の方が胸高直径の値が高かった ($P < 0.01, P < 0.05$)。また、標準偏差は挿し木苗と実生苗は同程度であった。

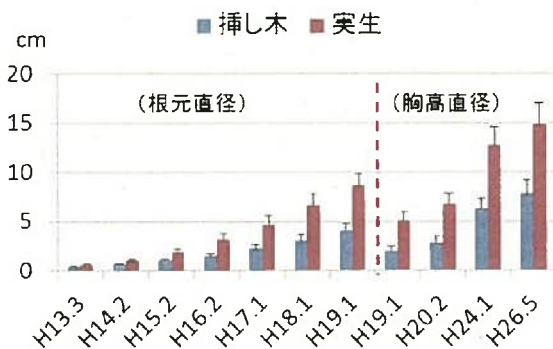


図-19 ヒノキ始良 3 の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値 + 標準偏差)



図-20 ヒノキ始良 3 の苗種別
樹高推移 (平均値 + 標準偏差)



図-21 ヒノキ始良 14 の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値 + 標準偏差)



図-22 ヒノキ始良 14 の苗種別
樹高推移 (平均値 + 標準偏差)

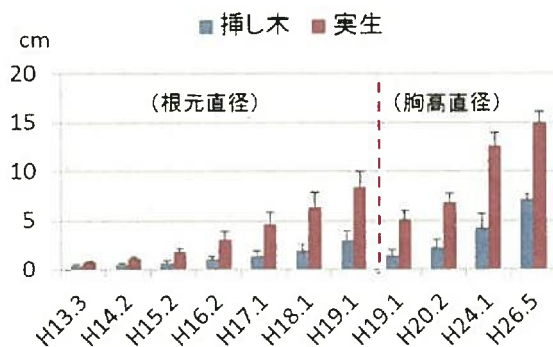


図-23 ヒノキ始良 17 の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値 + 標準偏差)



図-24 ヒノキ始良 17 の苗種別
樹高推移 (平均値 + 標準偏差)

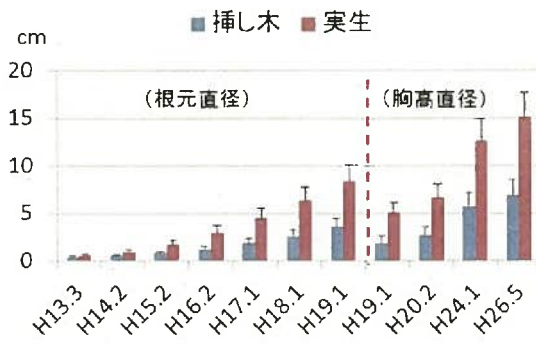


図-25 ヒノキ始良19の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)



図-26 ヒノキ始良19の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

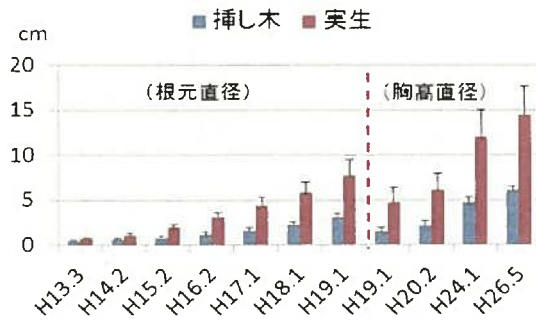


図-27 ヒノキ始良26の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)

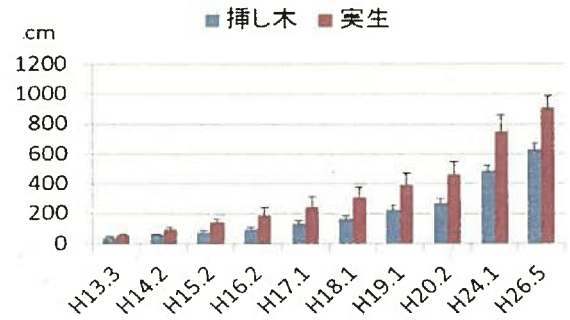


図-28 ヒノキ始良26の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

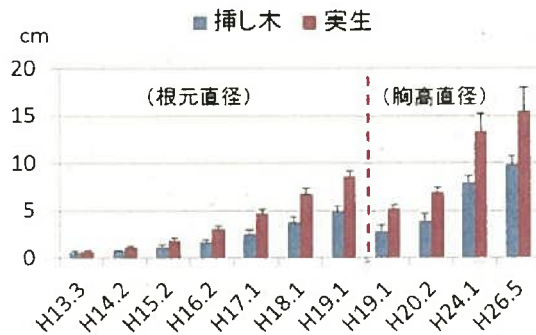


図-29 ヒノキ始良28の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)



図-30 ヒノキ始良28の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

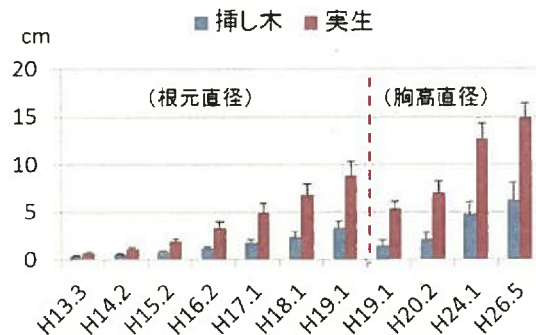


図-31 ヒノキ始良31の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)



図-32 ヒノキ始良31の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

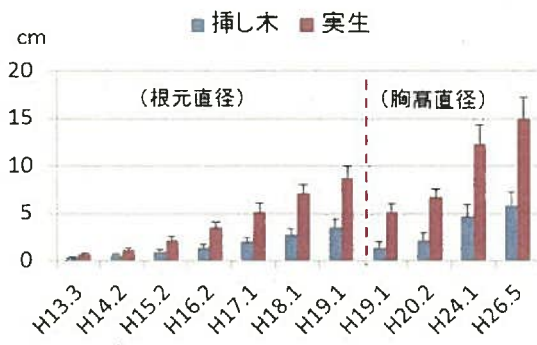


図-33 ヒノキ始良 32 の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)

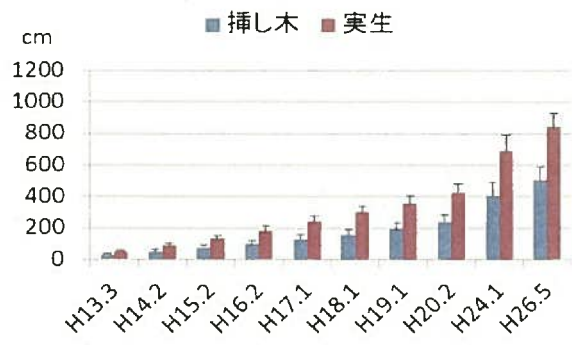


図-34 ヒノキ始良 32 の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

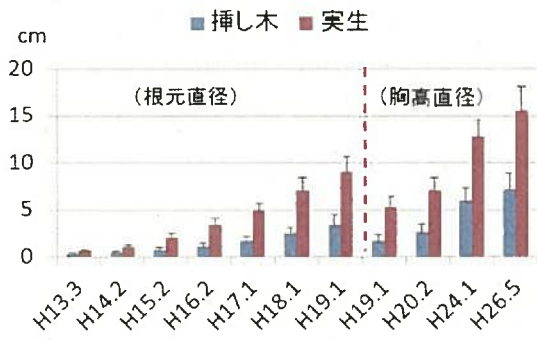


図-35 ヒノキ始良 34 の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)



図-36 ヒノキ始良 34 の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

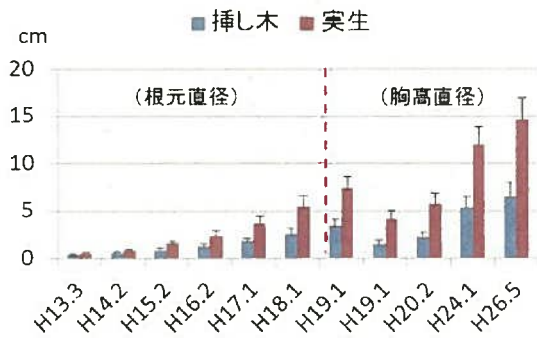


図-37 ヒノキ始良 43 の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)



図-38 ヒノキ始良 43 の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

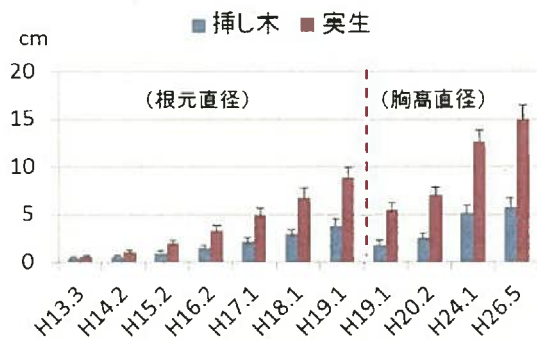


図-39 ヒノキ始良 45 の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)



図-40 ヒノキ始良 45 の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)



図-41 ヒノキ始良52の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)

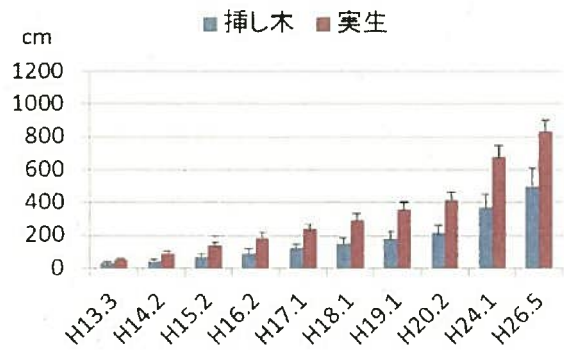


図-42 ヒノキ始良52の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

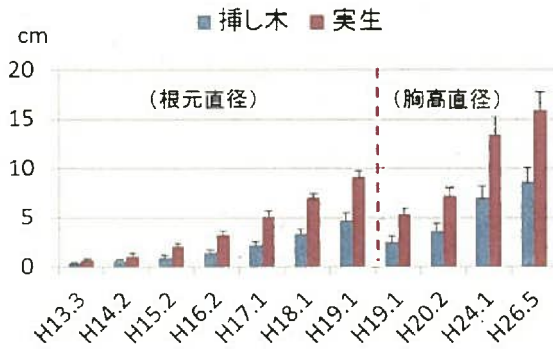


図-43 ヒノキ国東18の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)



図-44 ヒノキ国東18の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

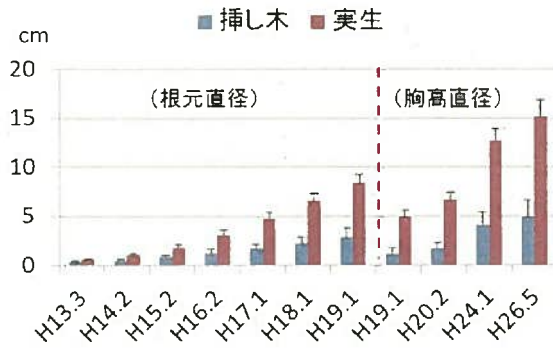


図-45 ヒノキ佐賀1の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)



図-46 ヒノキ佐賀1の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

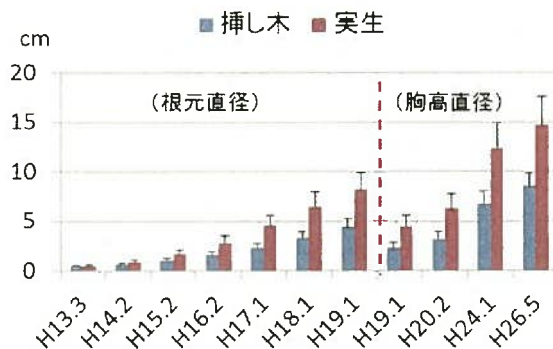


図-47 ヒノキ佐伯17の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)



図-48 ヒノキ佐伯17の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

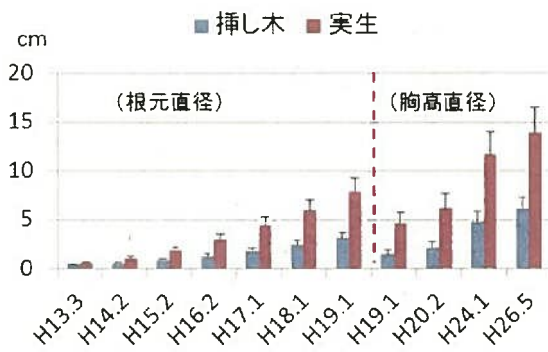


図-49 ヒノキ鹿児島3の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)



図-50 ヒノキ鹿児島3の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

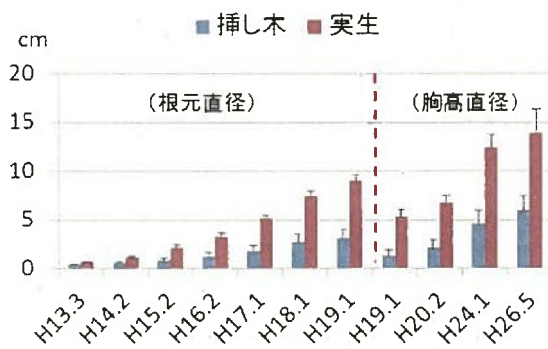


図-51 ヒノキ神崎6の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)

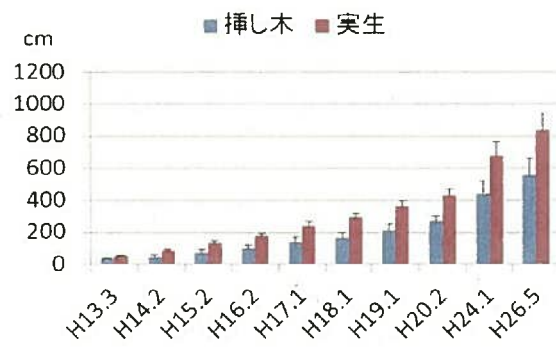


図-52 ヒノキ神崎6の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

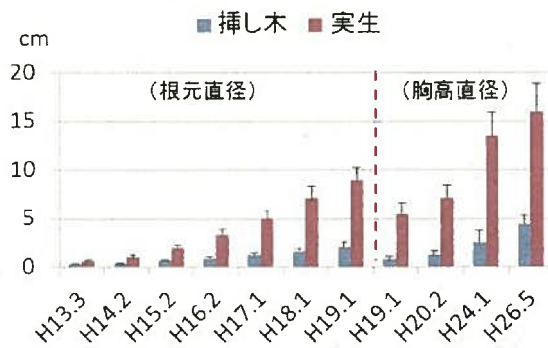


図-53 ヒノキ川辺3の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)



図-54 ヒノキ川辺3の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

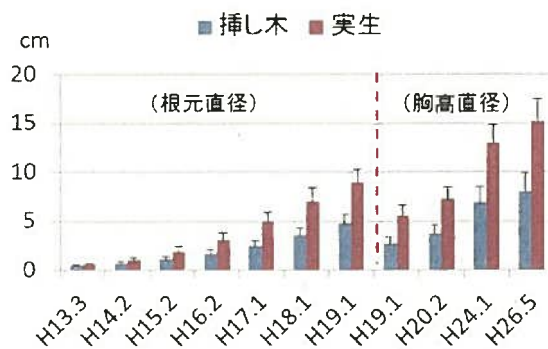


図-55 ヒノキ川辺29の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)



図-56 ヒノキ川辺29の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

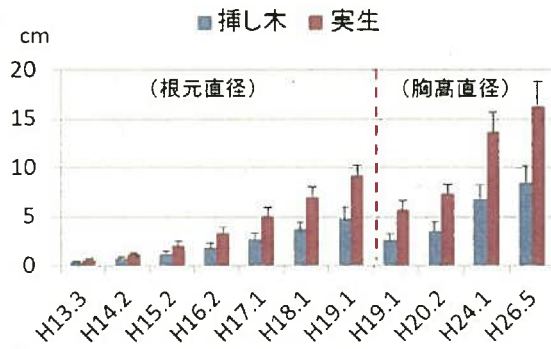


図-57 ヒノキ川辺 34 の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)



図-58 ヒノキ川辺 34 の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

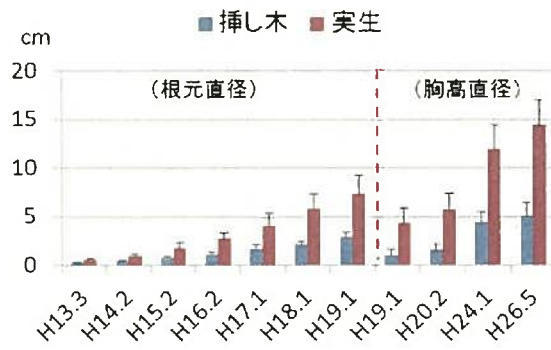


図-59 ヒノキ曾於 3 の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)



図-60 ヒノキ曾於 3 の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

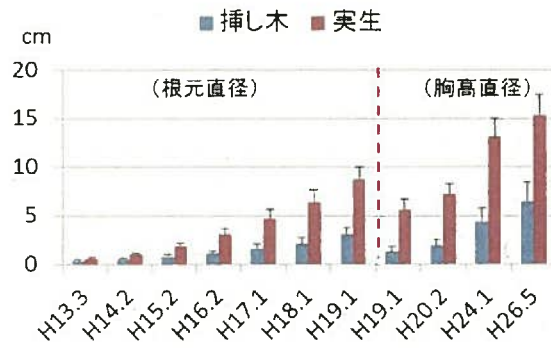


図-61 ヒノキ曾於 4 の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)

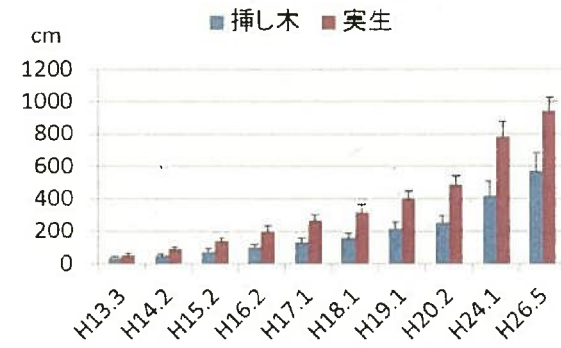


図-62 ヒノキ曾於 4 の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

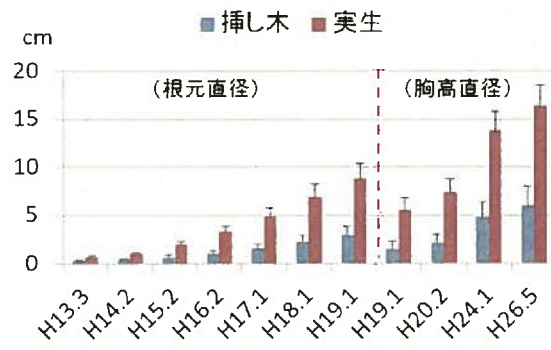


図-63 ヒノキ大分 8 の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)



図-64 ヒノキ大分 8 の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)



図-65 ヒノキ中津9の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)



図-66 ヒノキ中津9の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

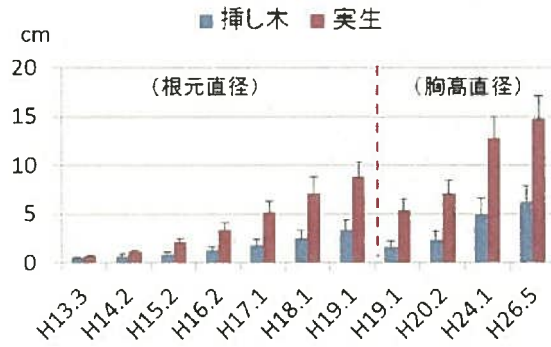


図-67 ヒノキ藤津10の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)



図-68 ヒノキ藤津10の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

(3) ヒノキの系統と苗種別の形質 (図-69~71)

系統別に根曲と幹曲の形質を5段階評価 (図-1) し、平均値を比較すると、幹曲、根曲共に挿し木苗と実生苗の違いによる明確な傾向は見られなかった。

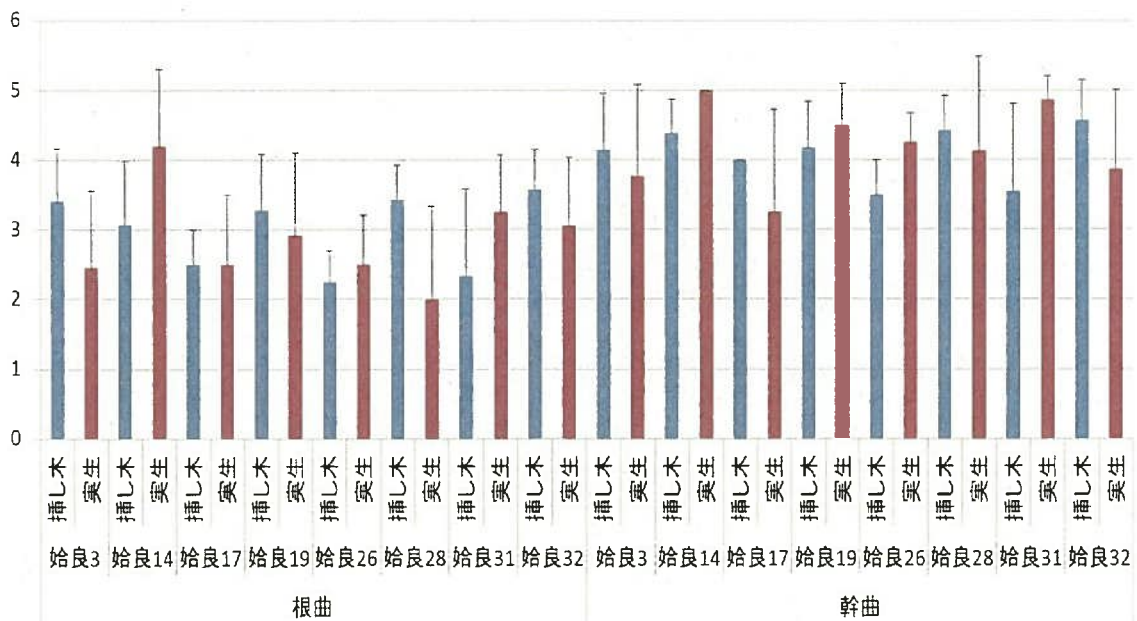


図-69 ヒノキの系統・苗種別形質 (平均値+標準偏差)

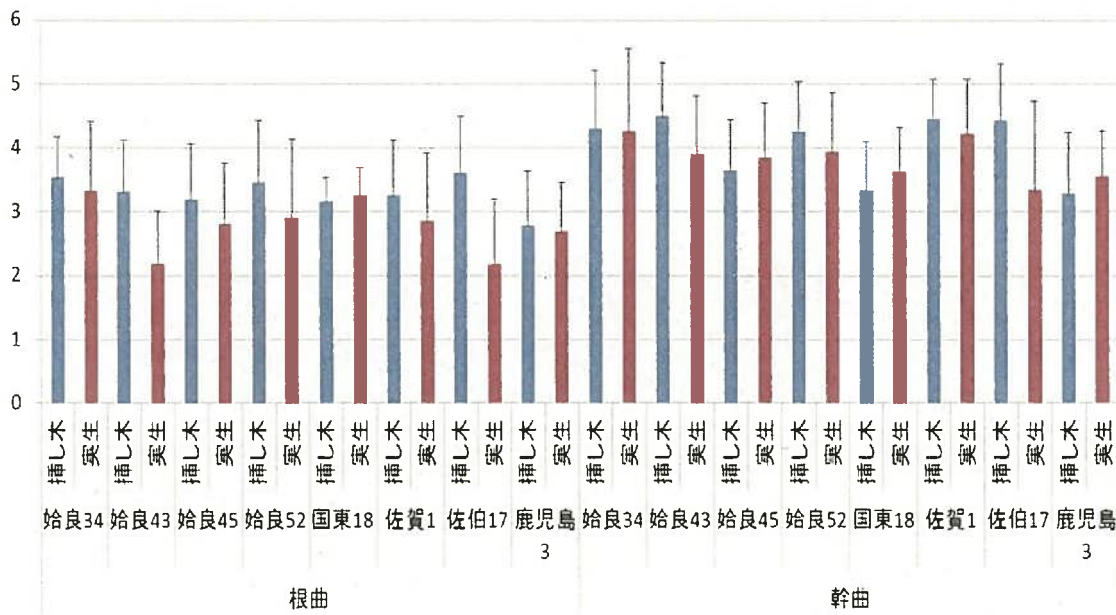


図-70 ヒノキの系統・苗種別形質 (平均値+標準偏差)

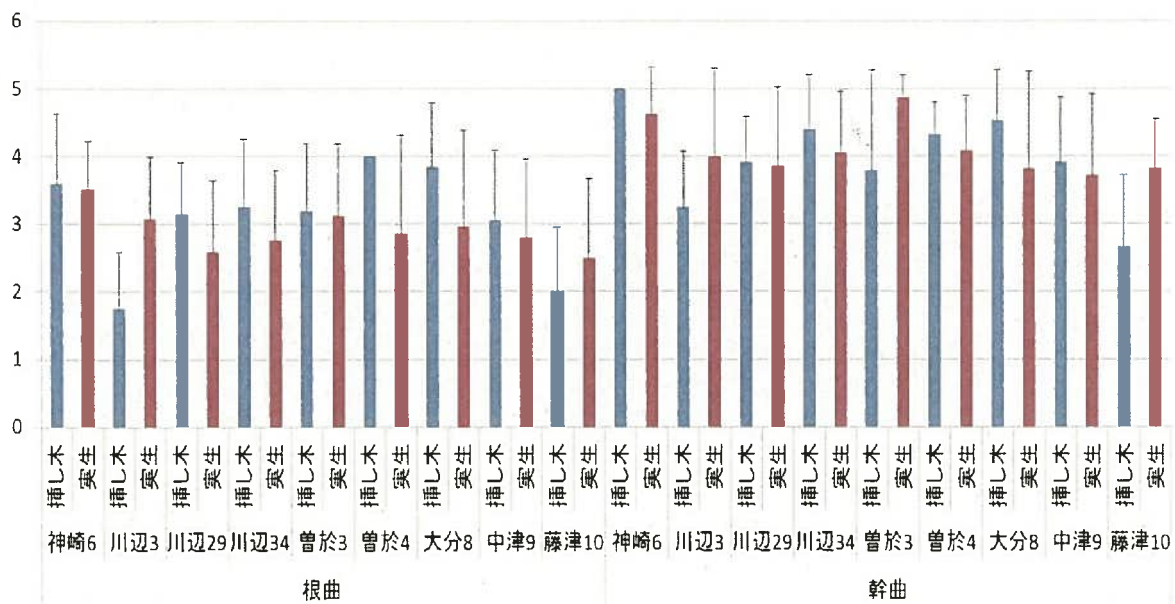


図-71 ヒノキの系統・苗種別形質 (平均値+標準偏差)

4 まとめ

(1) スギの挿し木苗と実生苗の違いについて

肥大成長及び上長成長は、挿し木苗より実生苗が良好な系統が多かったが、実生苗より挿し木苗が個体差が小さい傾向が見られた。形質は、実生苗より挿し木苗が根曲の値が高い傾向が見られた。幹曲の値は挿し木苗と実生苗の違いによる明確な傾向は見られなかった。

(2) ヒノキの挿し木苗と実生苗の違いについて

スギと比較するとヒノキの方が挿し木苗と実生苗の違いがより明確に現れており、特に肥大成長については、挿し木苗より実生苗が全ての系統において良好であり顕著な差が確認できた。また、上長成長についても、挿し木苗より実生苗がほぼ全ての系統において成長良好であった。形質は、根曲、幹曲共に挿し木苗と実生苗の違いによる明確な傾向は見られなかった。