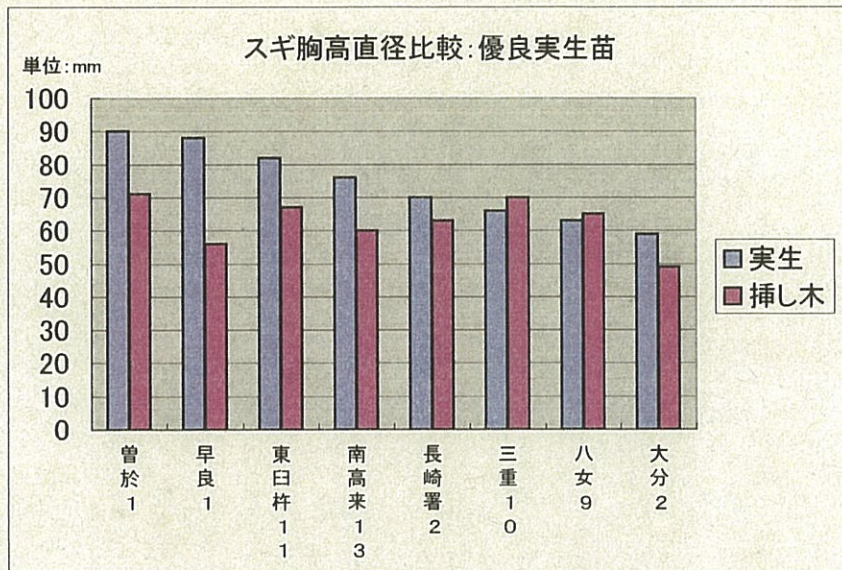


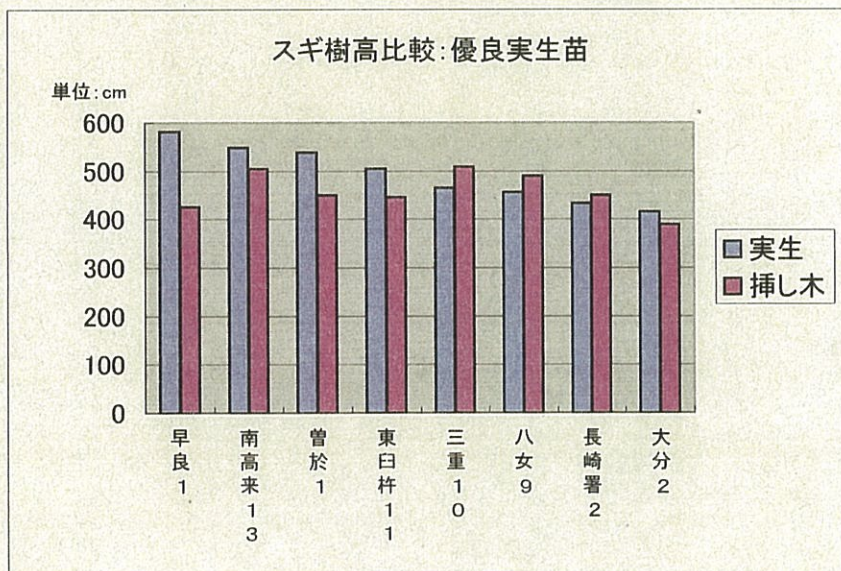
スギ及びヒノキの系統別の挿し木苗と実生苗による生長比較試験

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



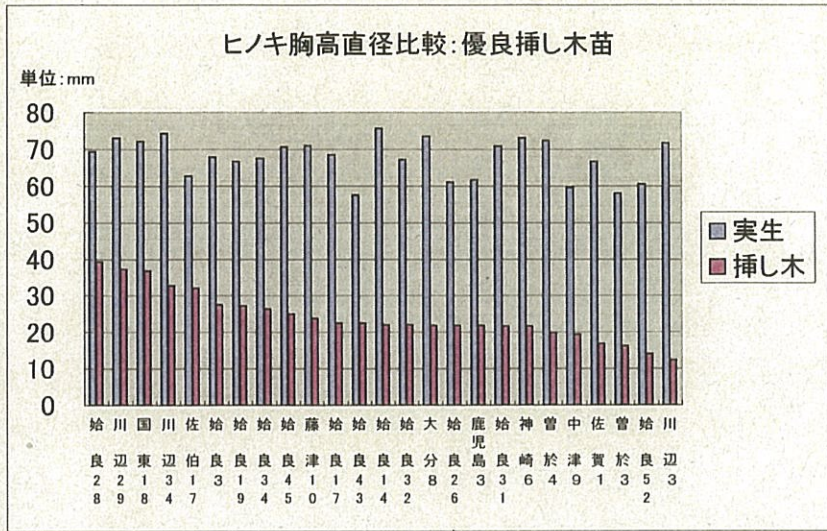
スギ クローン名	樹高(cm)	
	実生	挿し木
早良1	581	425
南高来13	548	505
曾於1	538	449
東臼杵11	504	446
三重10	464	508
八女9	456	490
長崎署2	433	450
大分2	416	389



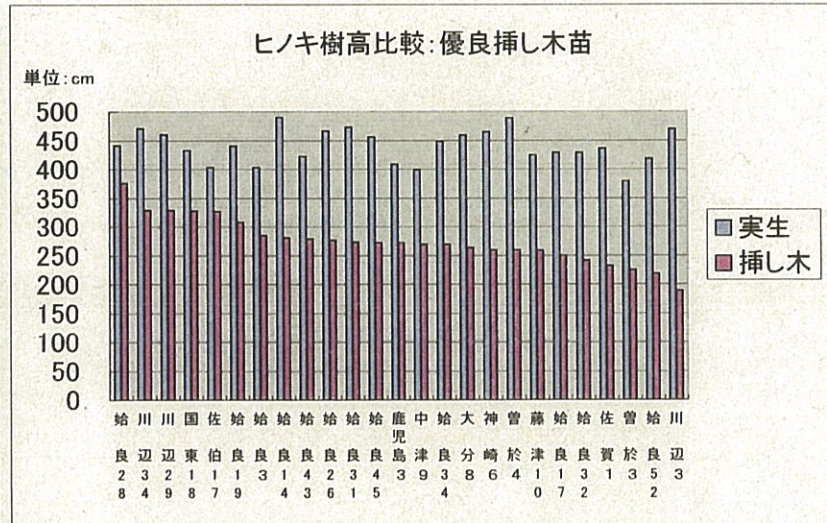
スギ及びヒノキの系統別の挿し木苗と実生苗による生長比較試験

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



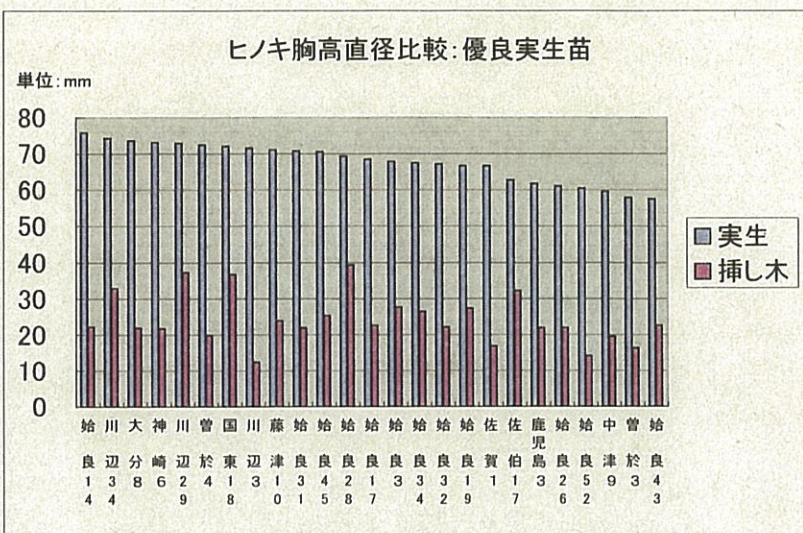
ヒノキ クローン名	樹高(cm)	
	実生	挿し木
始 良28	442	376
川 辺34	471	329
川 辺29	460	328
国 東18	432	328
佐 伯17	404	326
始 良19	440	308
始 良3	403	284
始 良14	490	280
始 良43	422	278
始 良26	466	276
始 良31	473	273
始 良45	456	272
鹿児島3	408	271
中 津9	399	269
始 良34	448	268
大 分8	459	264
神 崎6	464	259
曾 於4	488	259
藤 津10	424	257
始 良17	428	250
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



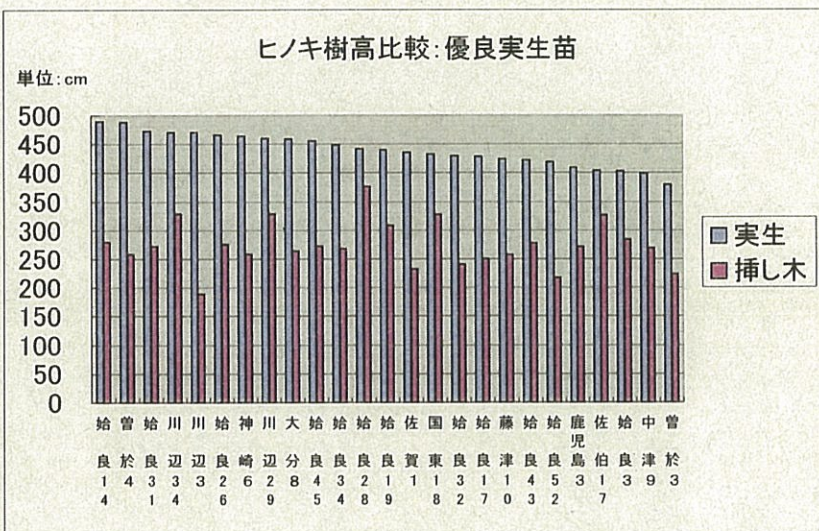
スギ及びヒノキの系統別の挿し木苗と実生苗による生長比較試験

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 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	20年度 実施報告				21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>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</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。</p>		<p>1 つる切 スギ 0.23ha ヒノキ 0.47ha</p> <p>2 試験地管理</p>			
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	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	21年度 実 施 報 告				22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13~15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	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) 2 枝打ち スギ0.23HA 人工数:2,893人(232ち4) 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))				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、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。					1 つる切 スギ 0.23ha ヒノキ 0.47ha 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」

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2322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	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(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13～15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		1 試験地管理 (試験地プロットや調査木の適切な管理や、管理歩道等の整備行う。)			
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13~16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。

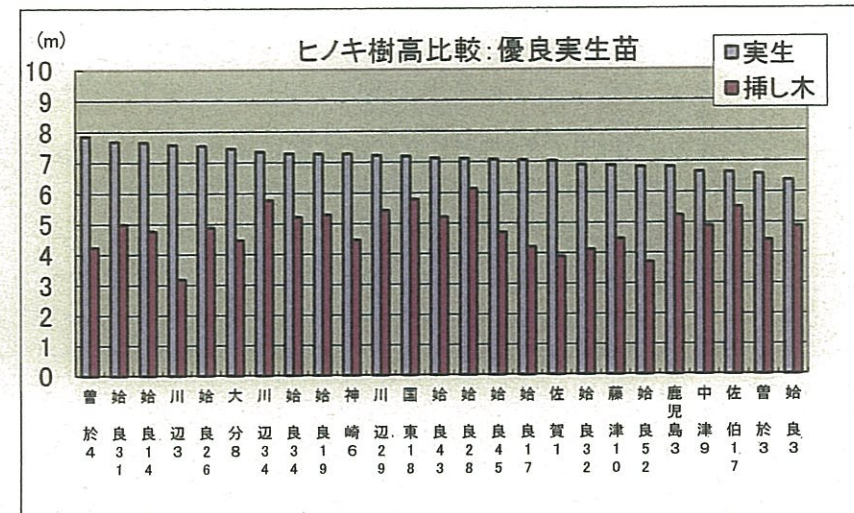
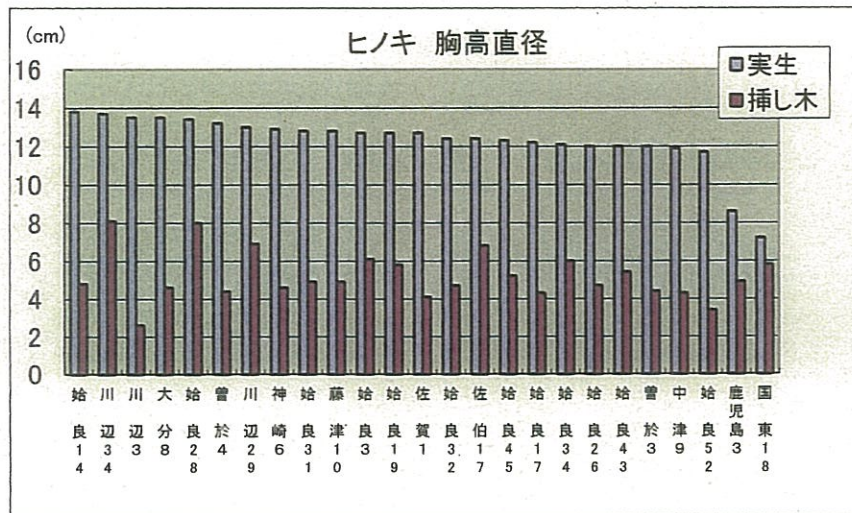
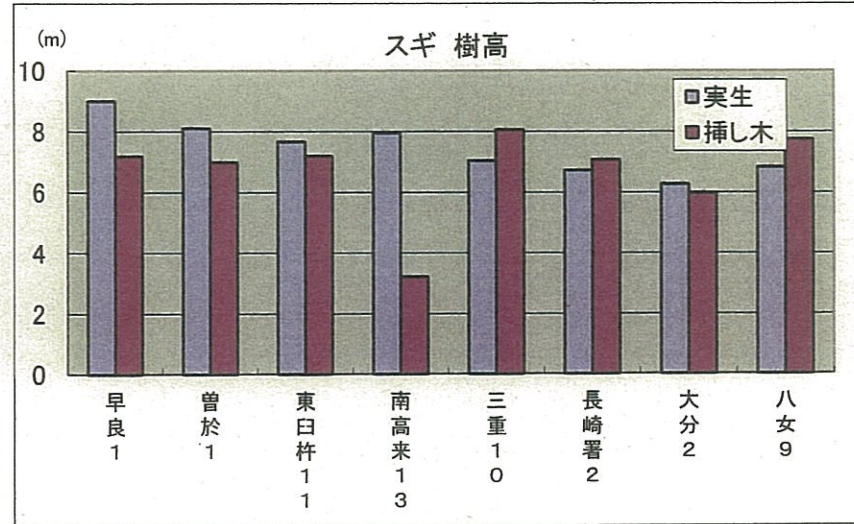
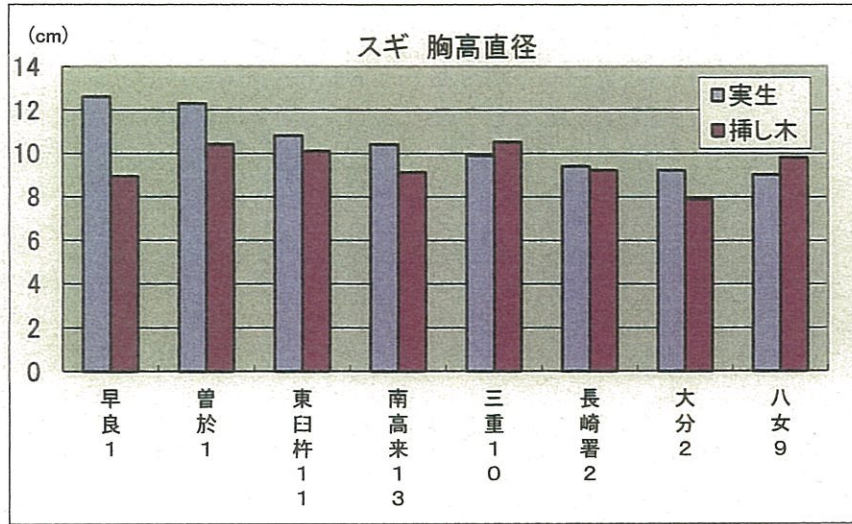
技術開発実施報告・計画

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				
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 H12年度 ①下刈②成長量調査③試験地設定④地拵・植付(スギ・実生・挿し木)⑤位置図作成⑥設定時調査(根元径・樹高・枝張り)⑦試験地標示 H13～15年度 ①下刈②つる切③成長量調査 H16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	1 成長量調査(12・1月実行) 人工数:16人 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) 3 中間報告				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。 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。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。 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。形質については大きな差異はない。 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	・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。 ・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。								

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		1) 試験地管理 2) 成長量調査 (4 月) 3) 繰上完了報告作成		
H11 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 H12 年度①下刈②成長量調査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 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。					
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 640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 つる切 調査</td> <td>つる切 調査</td> <td>つる切 野兎駆除 調査</td> <td>つる切 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 つる切 調査</td> <td>下刈 つる切 調査</td> <td>野兎駆除 調査</td> <td>つる切 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 つる切 調査	つる切 調査	つる切 野兎駆除 調査	つる切 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
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	つる切 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																																		
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])

形質調査の方法

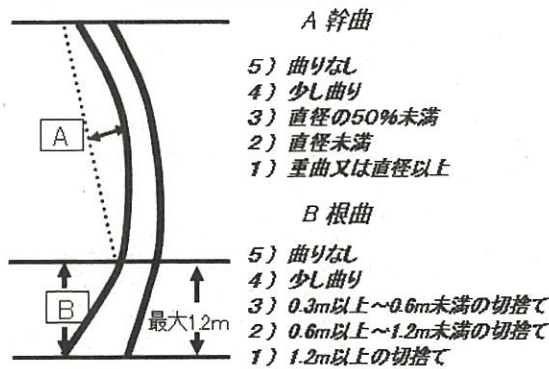


図 - 1 形質調査の方法

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。

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

(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、東白杵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、東白杵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。

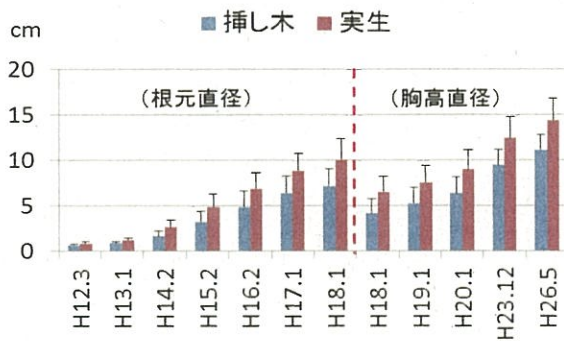


図-2 スギ曾於1の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)

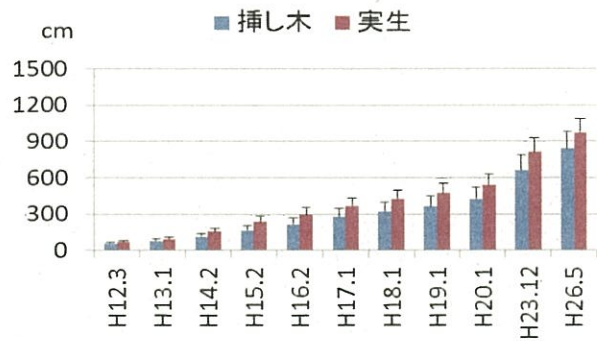


図-3 スギ曾於1の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

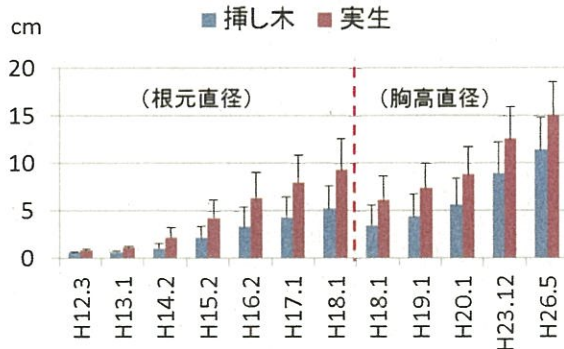


図-4 スギ早良1の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)

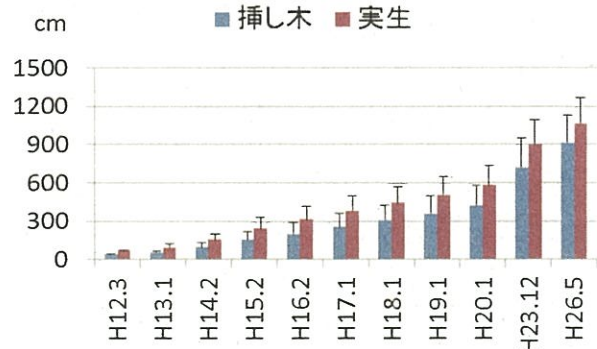


図-5 スギ早良1の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

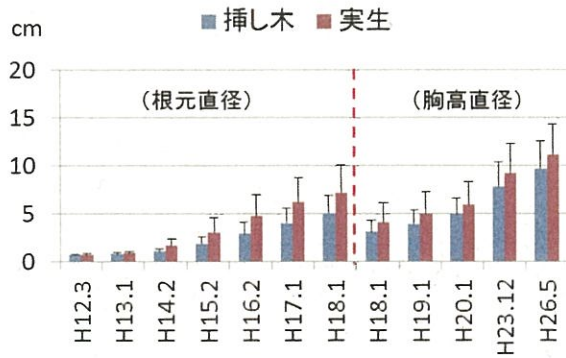


図-6 スギ大分2の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)

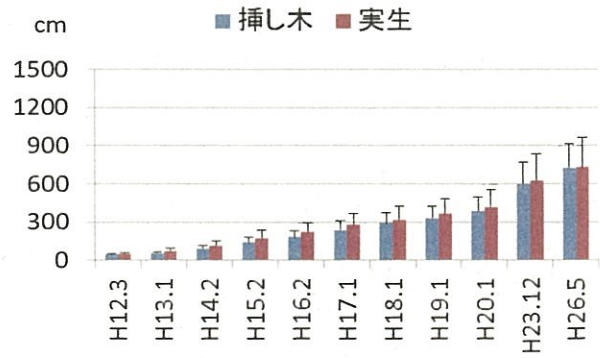


図-7 スギ大分2の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

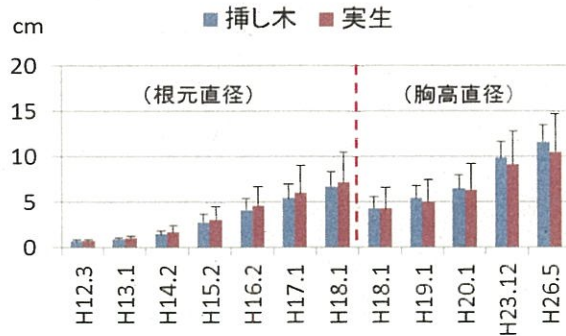


図-8 スギ八女9の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)

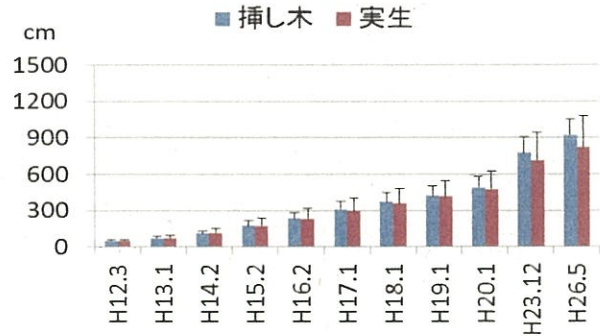


図-9 スギ八女9の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

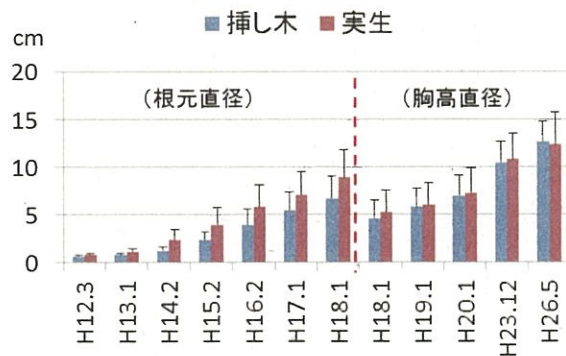


図-10 スギ三重10の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)

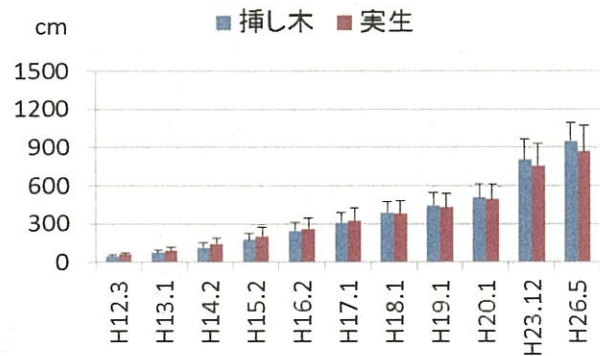


図-11 スギ三重10の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

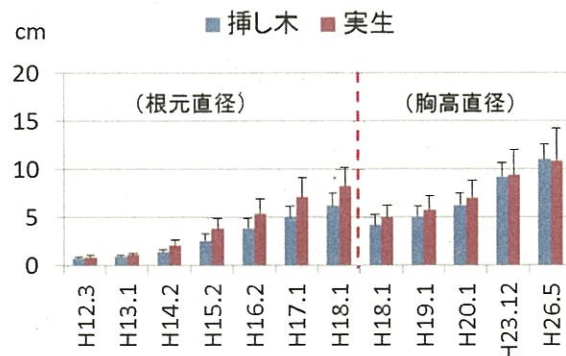


図-12 スギ長崎署2の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)

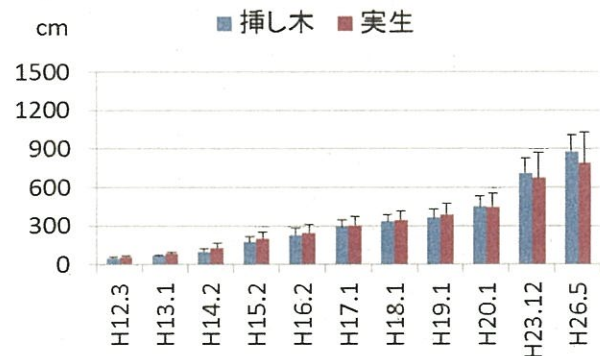


図-13 スギ長崎署2の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

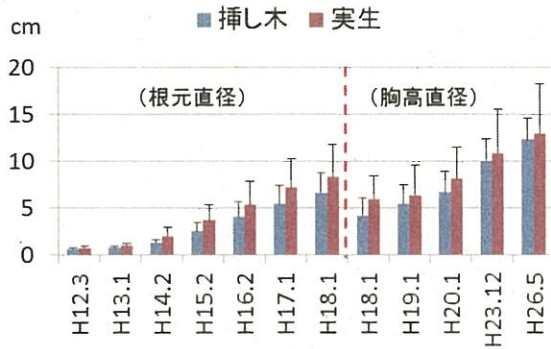


図-14 スギ東白杵 11 の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)

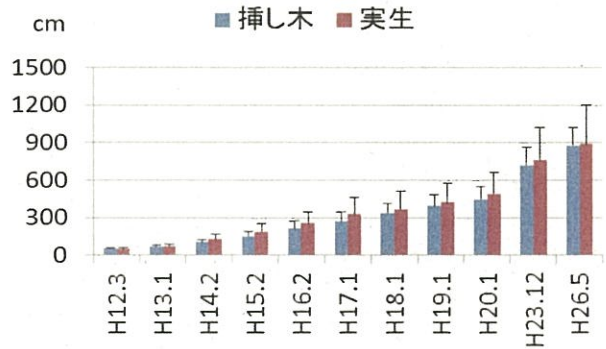


図-15 スギ東白杵 11 の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

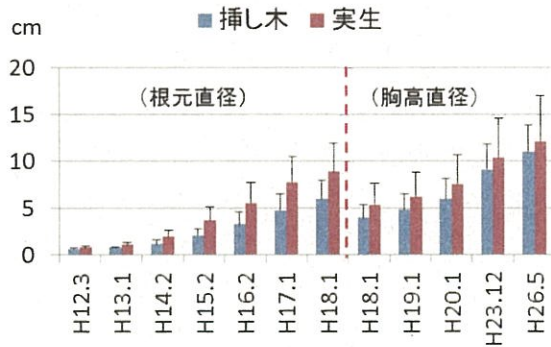


図-16 スギ南高来 13 の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)

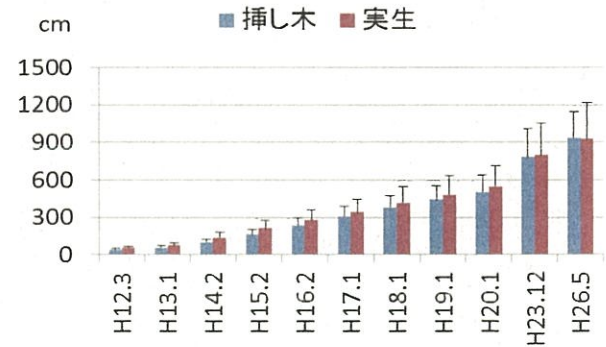


図-17 スギ南高来 13 の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

(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。

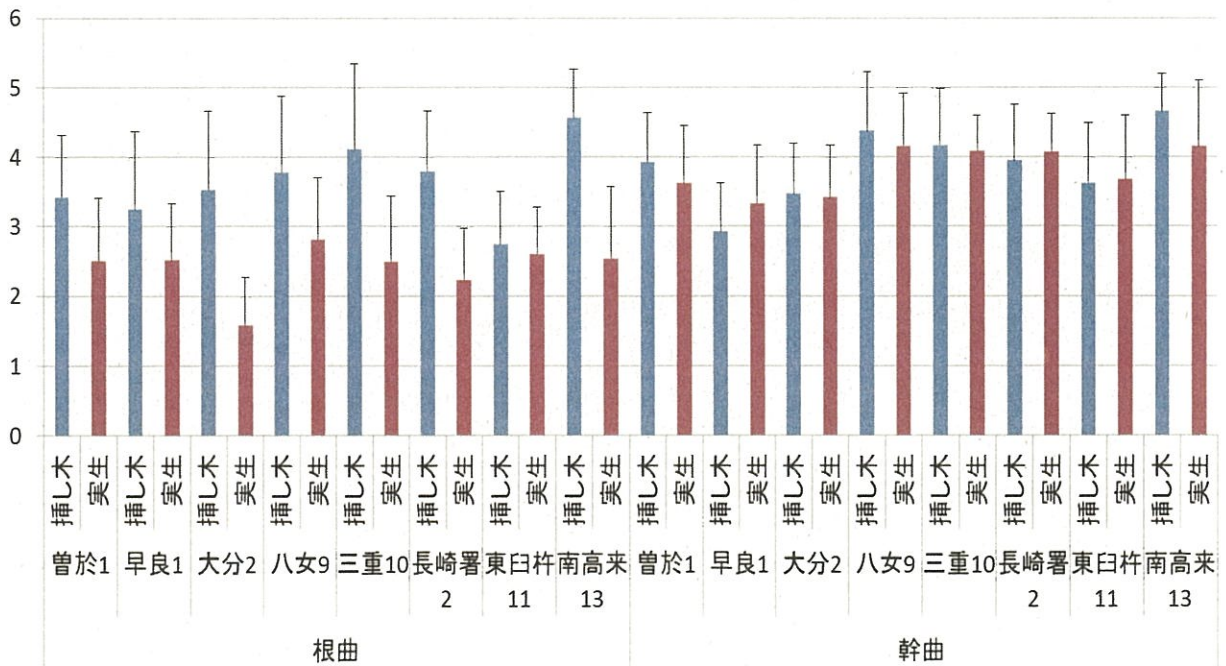


図-18 スギの系統・苗種別形質 (平均値+標準偏差)

(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。

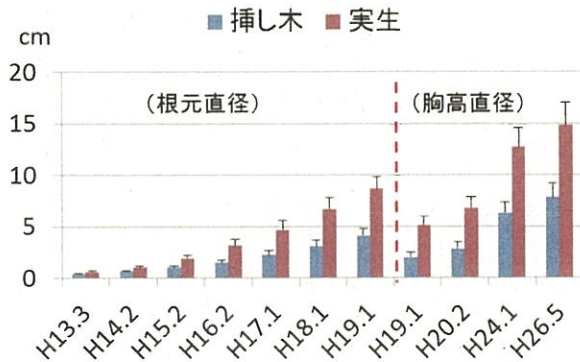


図-19 ヒノキ始良3の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)

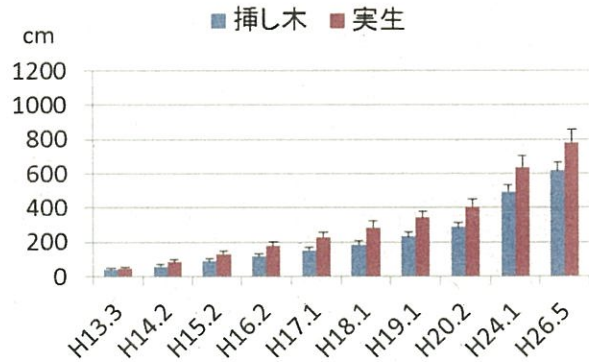


図-20 ヒノキ始良3の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

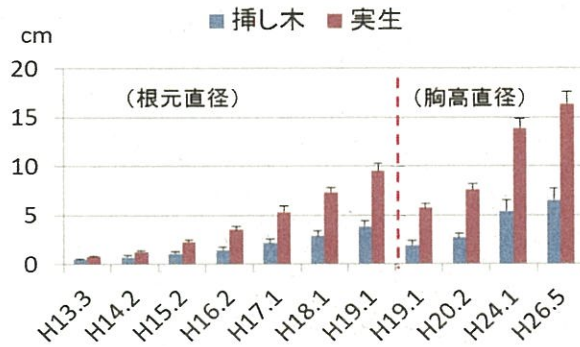


図-21 ヒノキ始良14の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)

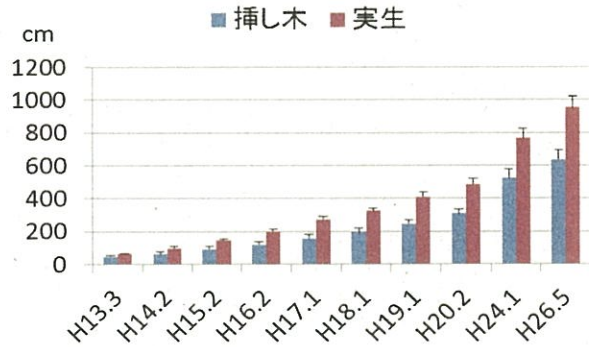


図-22 ヒノキ始良14の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

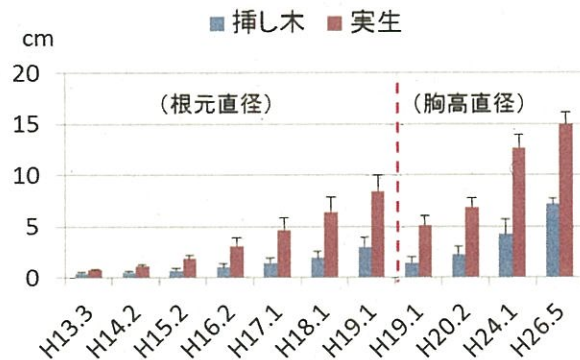


図-23 ヒノキ始良17の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)

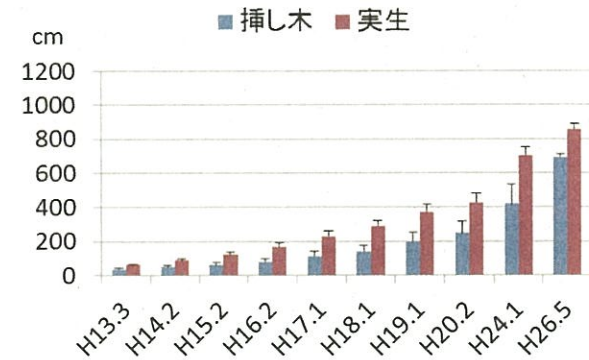


図-24 ヒノキ始良17の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

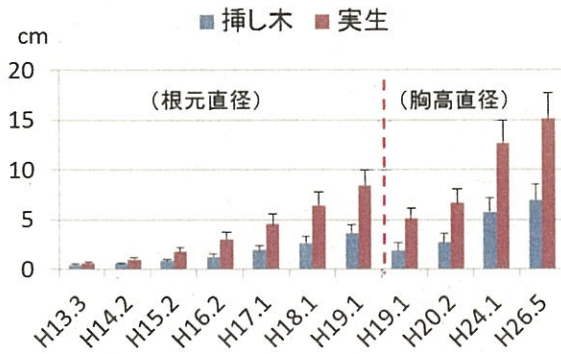


図-25 ヒノキ始良 19 の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)

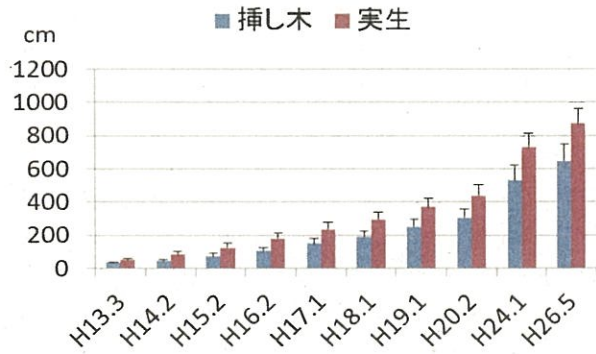


図-26 ヒノキ始良 19 の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

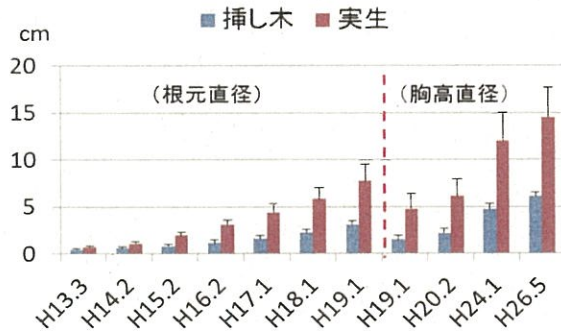


図-27 ヒノキ始良 26 の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)

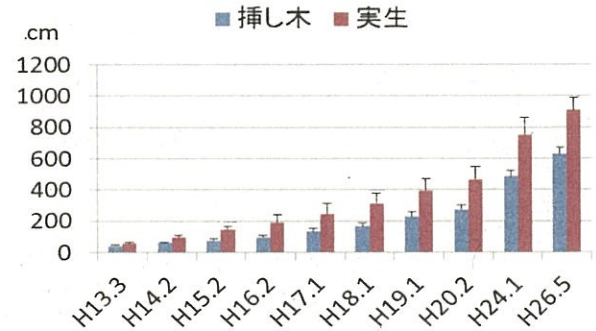


図-28 ヒノキ始良 26 の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

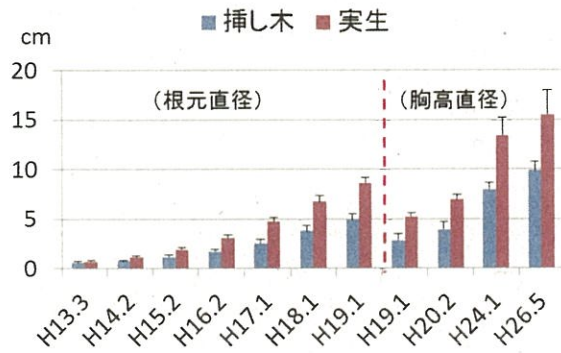


図-29 ヒノキ始良 28 の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)

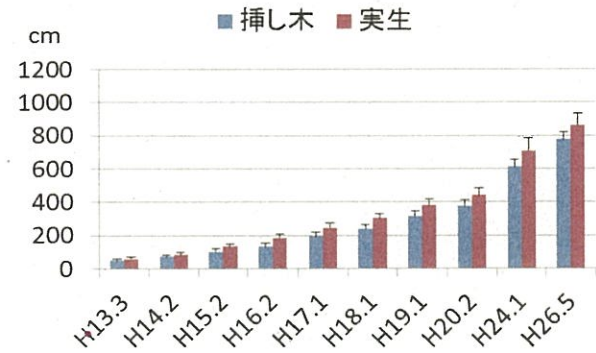


図-30 ヒノキ始良 28 の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

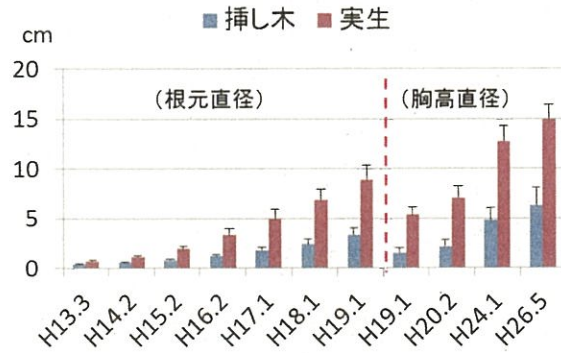


図-31 ヒノキ始良 31 の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)

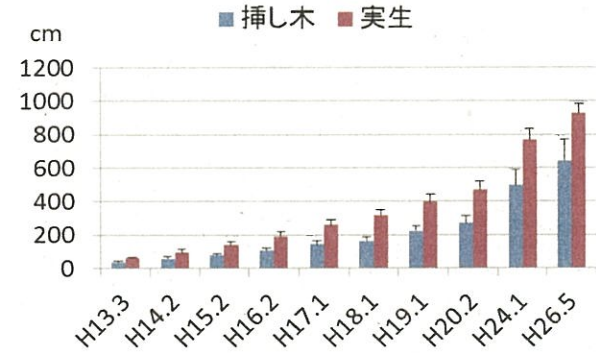


図-32 ヒノキ始良 31 の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

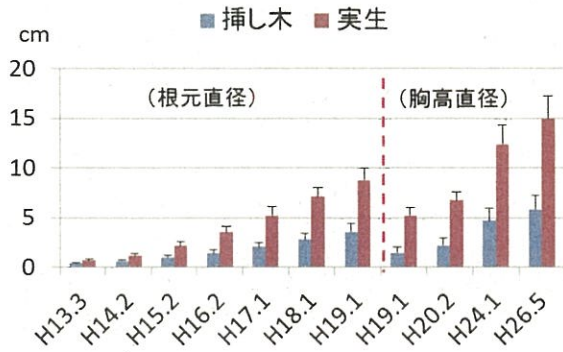


図-33 ヒノキ始良 32 の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)

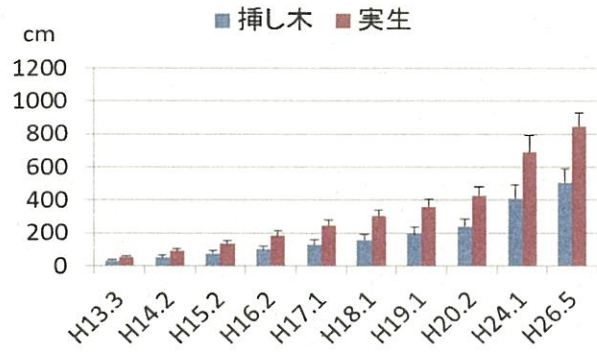


図-34 ヒノキ始良 32 の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

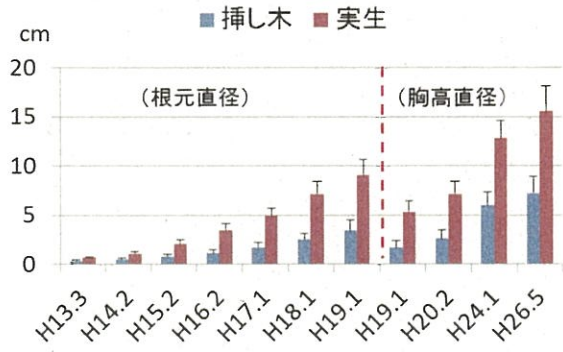


図-35 ヒノキ始良 34 の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)



図-36 ヒノキ始良 34 の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

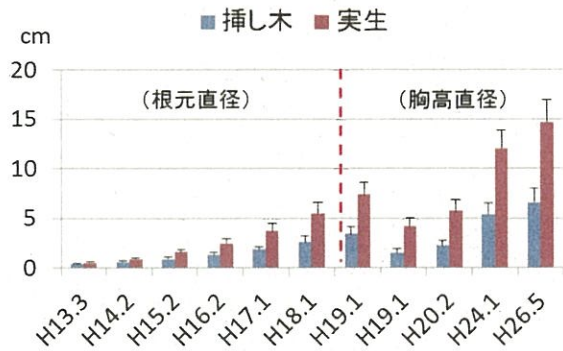


図-37 ヒノキ始良 43 の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)



図-38 ヒノキ始良 43 の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

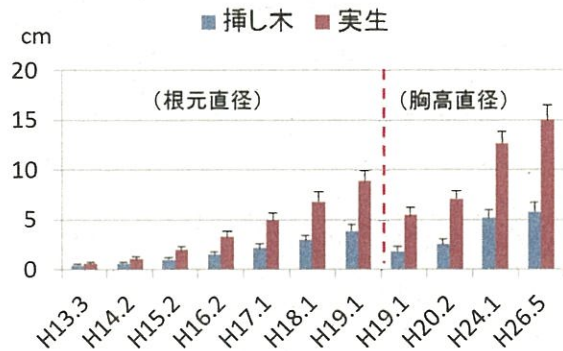


図-39 ヒノキ始良 45 の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)

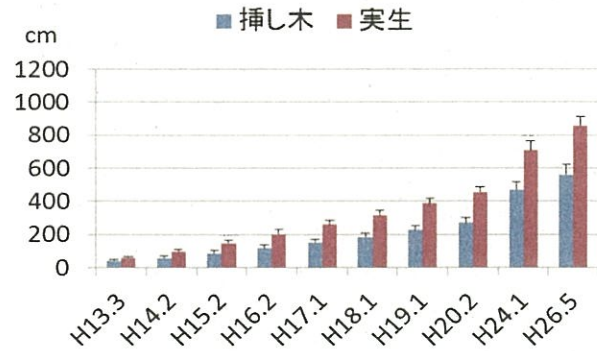


図-40 ヒノキ始良 45 の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

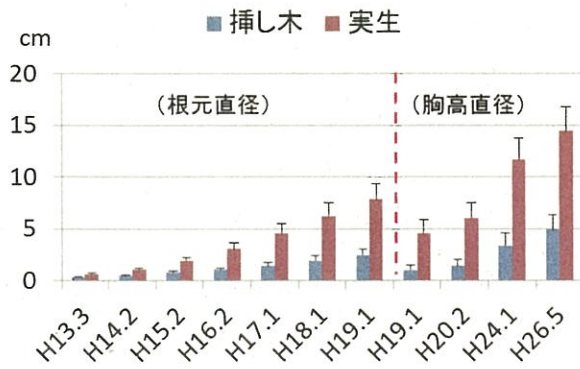


図-41 ヒノキ始良52の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)



図-42 ヒノキ始良52の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

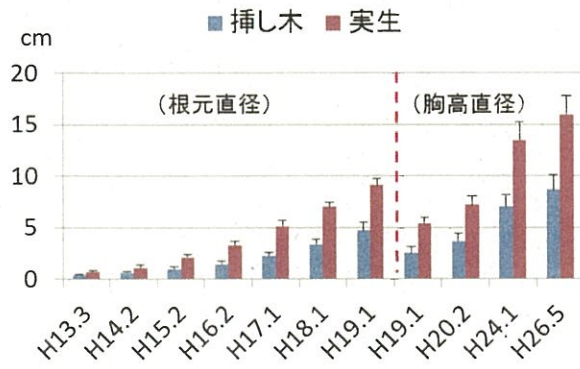


図-43 ヒノキ国東18の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)



図-44 ヒノキ国東18の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

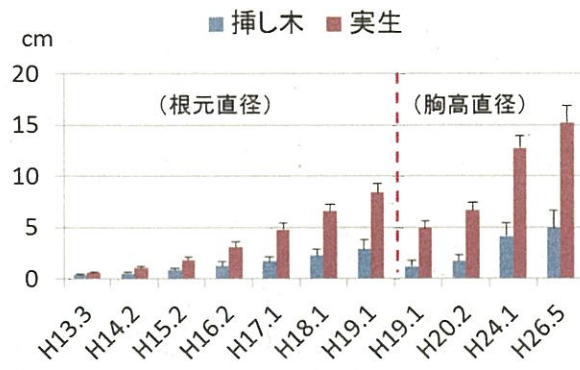


図-45 ヒノキ佐賀1の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)



図-46 ヒノキ佐賀1の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

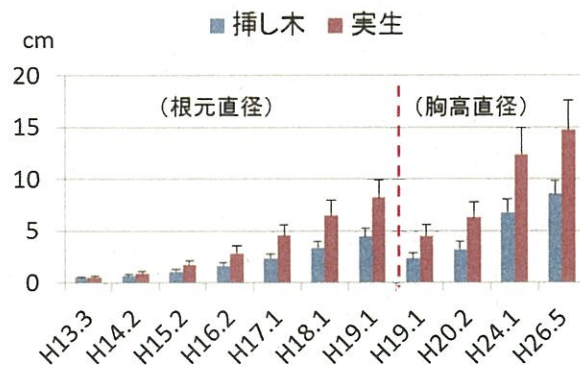


図-47 ヒノキ佐伯17の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)

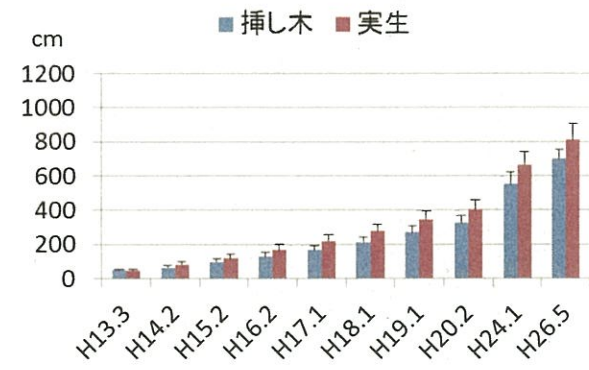


図-48 ヒノキ佐伯17の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

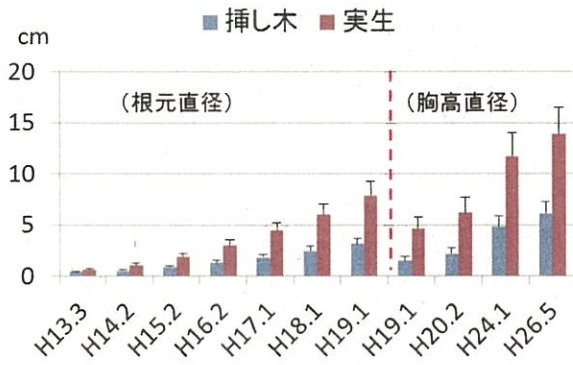


図-49 ヒノキ鹿児島3の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)

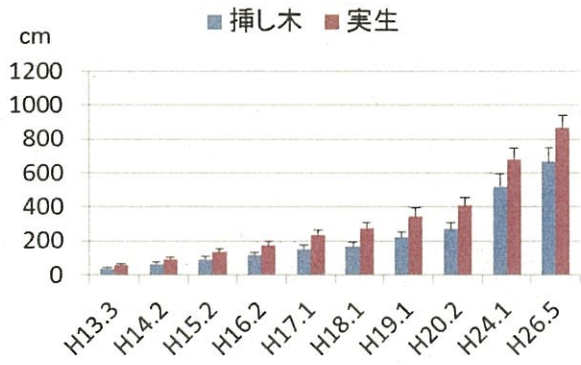


図-50 ヒノキ鹿児島3の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

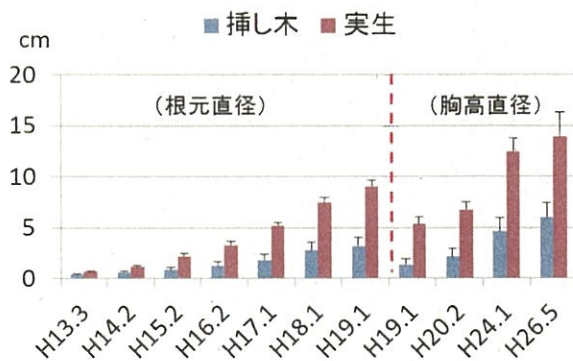


図-51 ヒノキ神崎6の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)



図-52 ヒノキ神崎6の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

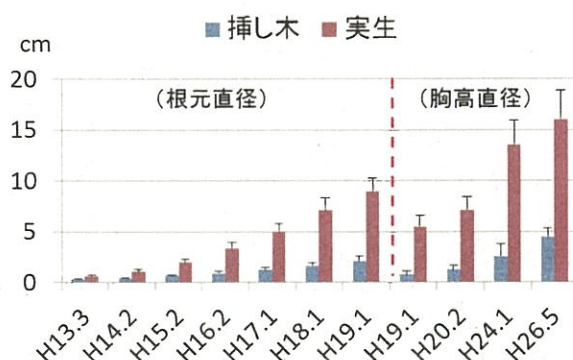


図-53 ヒノキ川辺3の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)

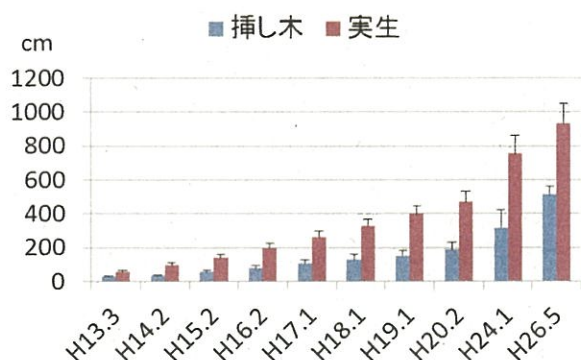


図-54 ヒノキ川辺3の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

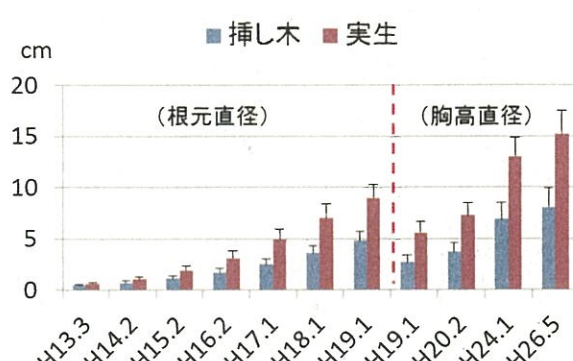


図-55 ヒノキ川辺29の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)

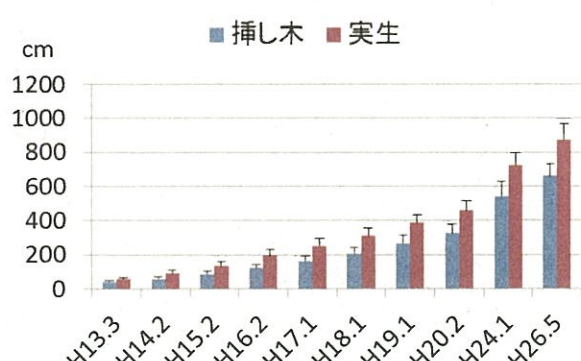


図-56 ヒノキ川辺29の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

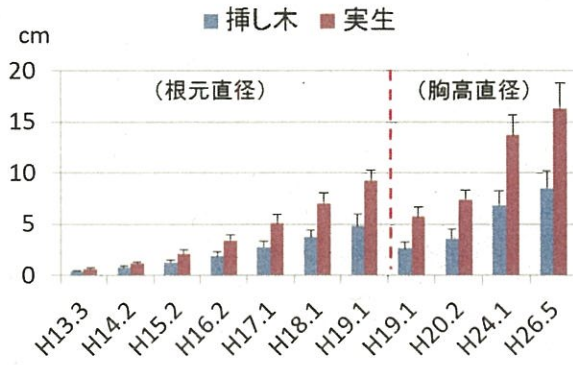


図-57 ヒノキ川辺 34 の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)

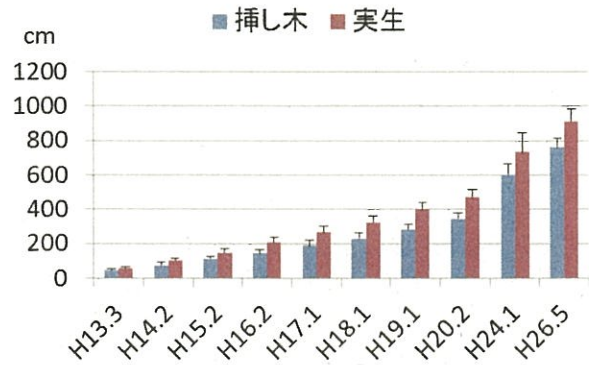


図-58 ヒノキ川辺 34 の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

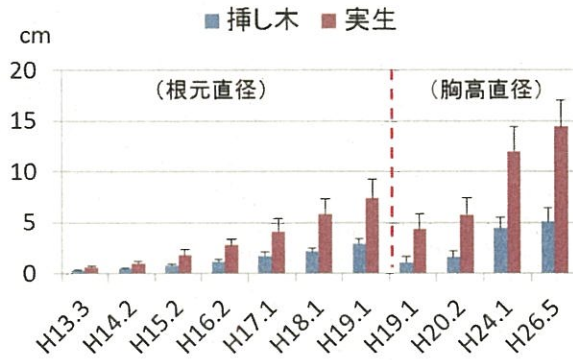


図-59 ヒノキ曾於 3 の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)

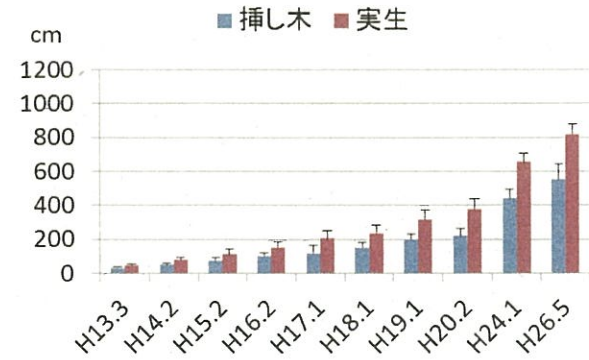


図-60 ヒノキ曾於 3 の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

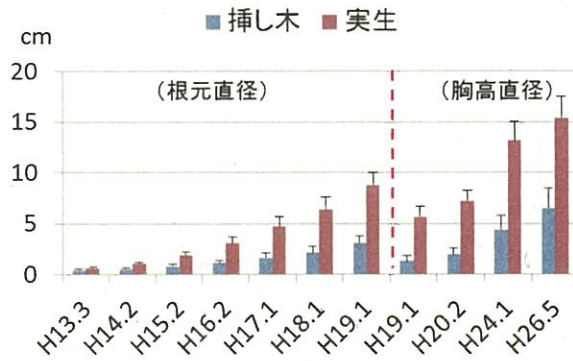


図-61 ヒノキ曾於 4 の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)

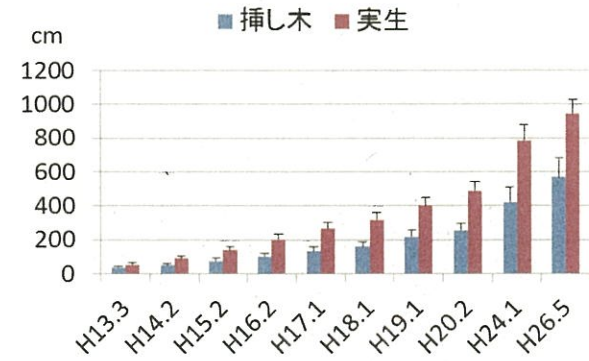


図-62 ヒノキ曾於 4 の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

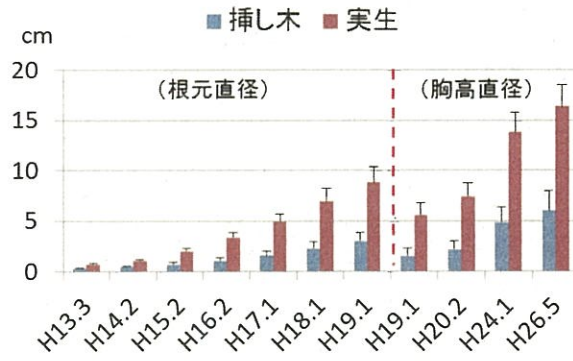


図-63 ヒノキ大分 8 の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)

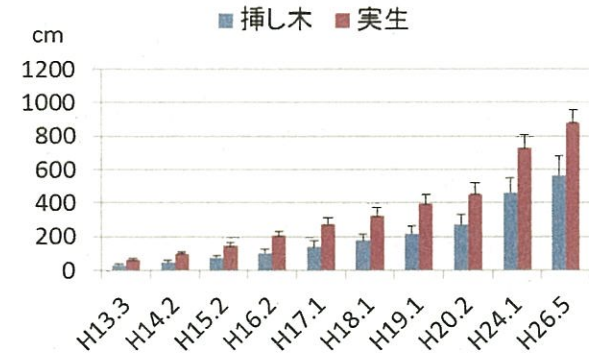


図-64 ヒノキ大分 8 の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

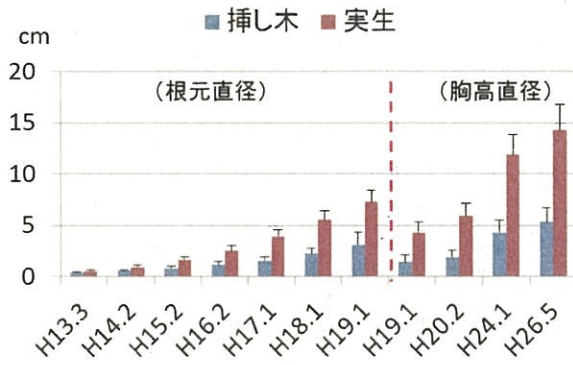


図-65 ヒノキ中津9の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)



図-66 ヒノキ中津9の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

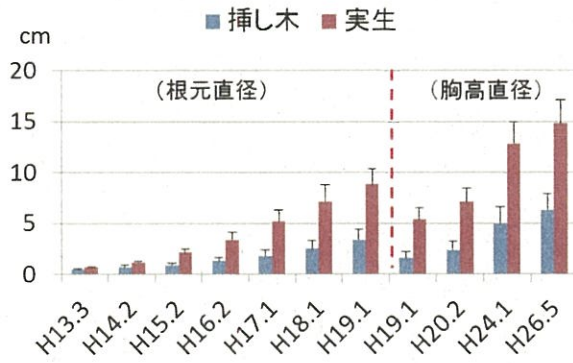


図-67 ヒノキ藤津10の苗種別
根元・胸高直径推移 (平均値+標準偏差)

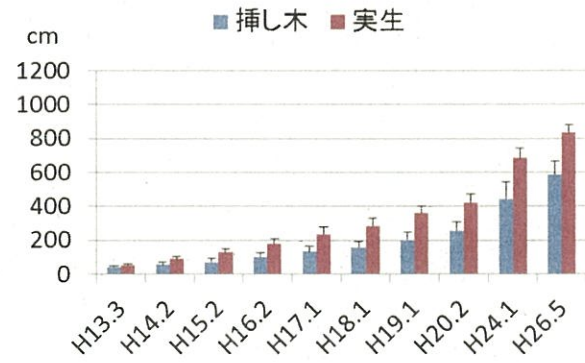


図-68 ヒノキ藤津10の苗種別
樹高推移 (平均値+標準偏差)

(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。

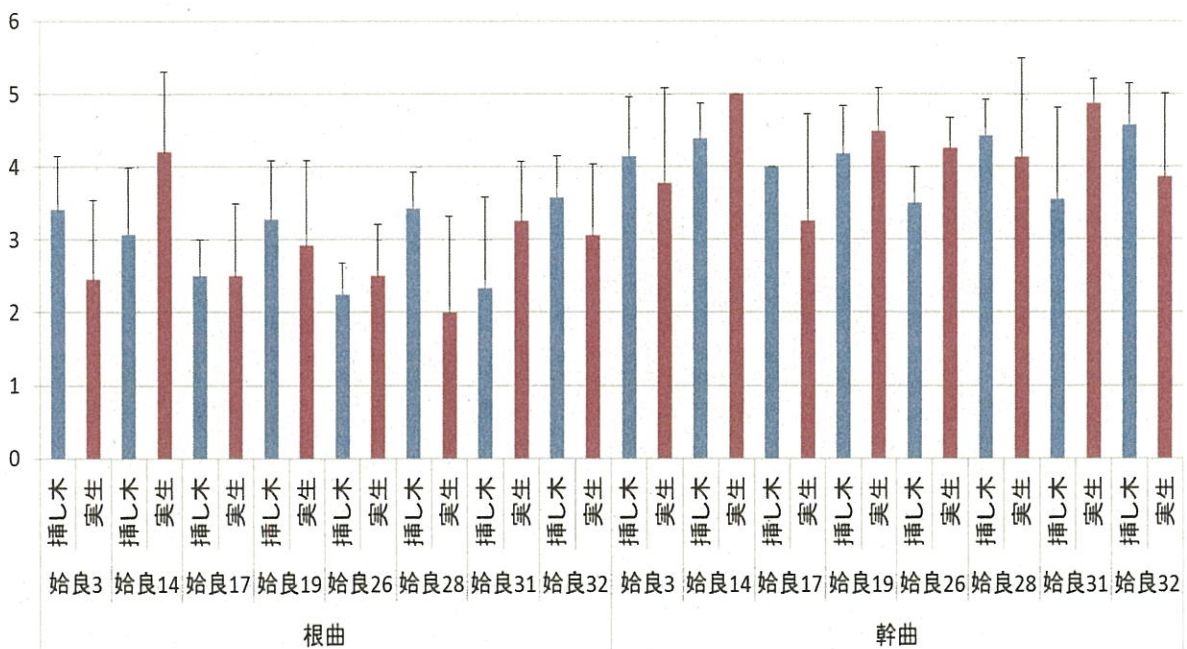


図-69 ヒノキの系統・苗種別形質 (平均値+標準偏差)

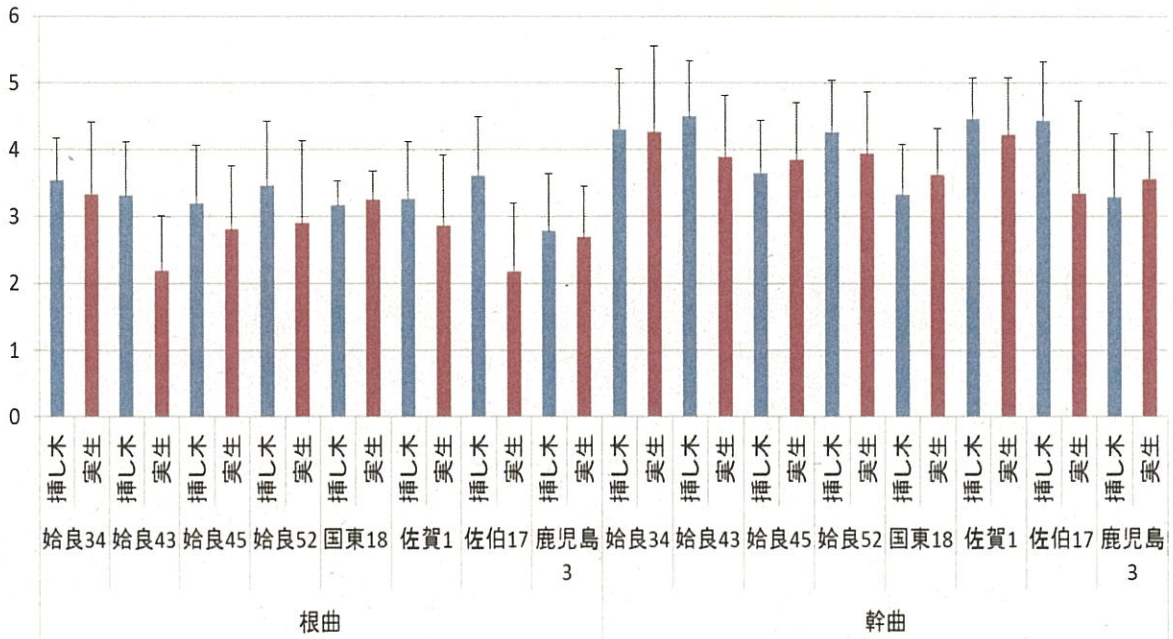


図-70 ヒノキの系統・苗種別形質 (平均値+標準偏差)

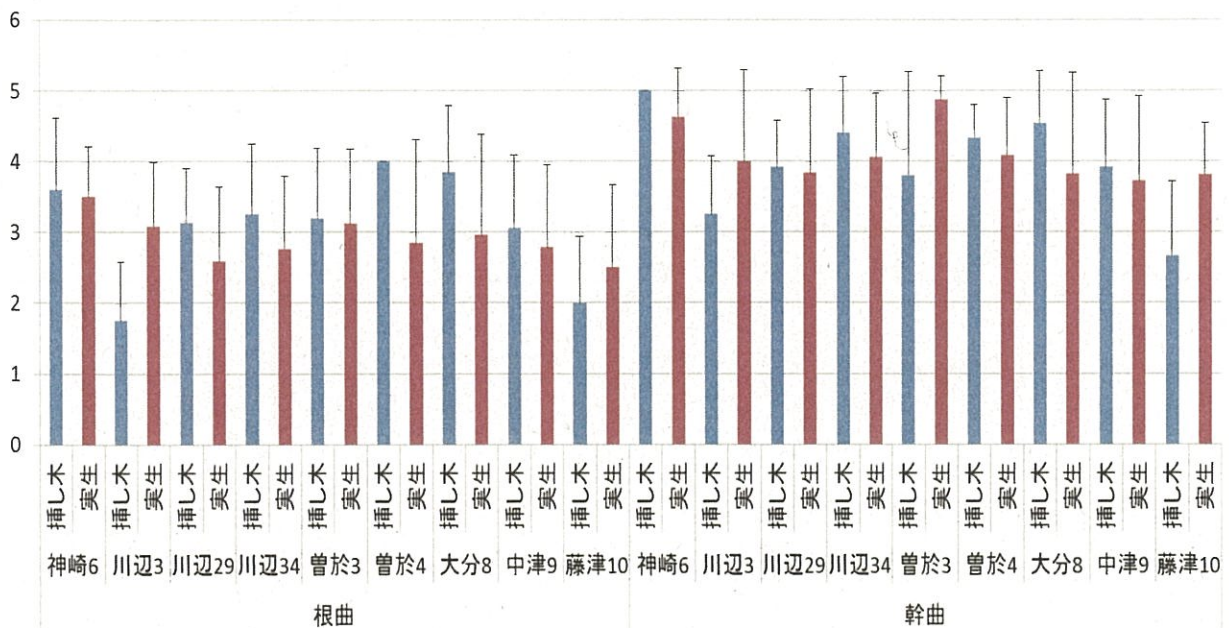


図-71 ヒノキの系統・苗種別形質 (平均値+標準偏差)

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。