

技 術 開 発 完 了 報 告

課 題	5 スギ、ヒノキの精英樹苗木と一般苗木との成長比較試験					開発期間	平成 11 年度～平成 18 年度		
開発箇所	(技術開発推進特定区域内) 嶺北森林管理署 奥南川山 272 た林小班	担当部署	森林技術センター	共同研究 機 関	(独)林木育種センター 関西育種場	技術開発 目 標	1	特定区域 内 外	○
開発目的 (数値目標)	(1) 精英樹苗木と一般苗木の林地における成長比較を検証する。 (2) 将来展示林として活用する。								
実施経過	平成 11 年度 (1) 試験地の設定箇所の現地検討 (2) 林木育種センター関西育種場との調整 (3) 種子の採取 平成 12 年度 (1) 伐採箇所の立木調査 (2) 伐採、ラジキャリによる搬出 平成 13 年度 (1) スギ精英樹試験地の設定(面積 0.66ha) ※スギ苗の肥大化に伴い植付中止 平成 14 年度 (1) ヒノキ精英樹試験地設定(0.24ha) (2) 地拵 (3) 植付(ヒノキ精英樹 50 家系× 10 本 計 500 本) (4) ヒノキ成長調査 平成 15 年度 (1) ヒノキ一般苗木植付 30 本を植栽(家系が明確なもので品種登録はされていないもの) (2) ヒノキ成長調査				平成 16 年度 (1) スギ精英樹植付(スギ精英樹 54 家系 957 本) (2) ヒノキ成長調査 平成 17 年度 (1) ヒノキ成長調査 ※スギ一般苗木(家系が明確なもので品種登録はされていないもの)の確保ができないため、現在、植栽している精英樹の成長調査を行う。 平成 18 年度 (1) ヒノキ成長調査				

開発成果等

ヒノキについては、平成 14 年度に試験地面積に、ヒノキ精英樹 50 家系 500 本を列状植栽した。平成 15 年度に比較対照としてヒノキ在来 2 系統 30 本を隣接して植栽した(図-1)。

スギについては、平成 16 年度にスギ 54 家系 957 本を植栽した(図-2)。なお、スギは家系が明確な一般流通苗が入手できないため、精英樹家系間差を観察することにした。

調査は、樹高及び根元径について全植栽木を対象に行い、先折れや獣の食害がある場合には、併せて記録した。

この調査を、植え付け時及び 1～5 年次に行った(表-1;スギ精英樹は 3 年次まで、ヒノキ在来は 4 年次まで)。樹高、根元径、樹高成長率及び根元径成長率については、統計解析パッケージソフト SAS を用いて、分散分析を行うとともに、最小二乗平均値(LSMEAN)を算出した(以下、特別な表記をしない限り、樹高、根元径、樹高成長率及び根元径成長率については、LSMEANを示す)。

なお、この解析に当たっては、先折れ、獣害の経歴のある個体のデータは、すべて削除した。この削除によって、スギ精英樹の魚梁瀬 126 号は解析対象からはずれた。加えて、斜面上部と下部の環境の差を加味した LSMEAN を得るために、反復を分けた(図-1、図-2)。

植栽木の樹高及び根元径(以下、樹高&根元径)は、スギの 3 年次で 189 cm&2.9 cm、ヒノキ精英樹の 4 年次で 216 cm&4.1 cm、ヒノキ一般の 4 年次で、232 cm&3.2 cm 及びヒノキ精英樹の 5 年次で、269 cm&5.4 cm であった。

ヒノキ一般の 4 年次では、樹高がヒノキ精英樹の 4 年次より大きくなった。しかし、植栽時の樹高が高い家系ほど 4 年次の樹高が高かったことから(ピアソンの積率相関係数、 $r=0.40$ 、 $p<0.01$)、植栽時の樹高を相殺するため、成長率で、検討を行った(スギは 3 年次、ヒノキは 4 年次、いずれも植栽時に対する樹高及び根元径の割合)。

成長率(樹高成長率&根元径成長率)は、スギ精英樹 3 年次で 222%&272%、ヒノキ精英樹 4 年次で 387%&388% 及びヒノキ一般 4 年次で 213%&312% となった。

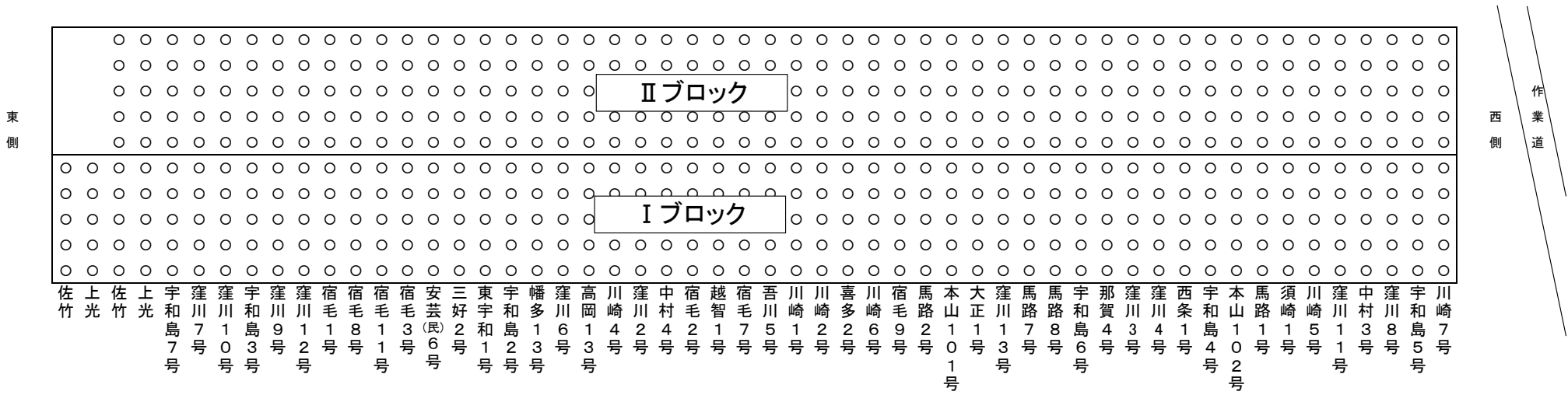
ヒノキでは、精英樹の成長率のほうが一般苗よりも大きくなった。成長率の分散分析において、スギ樹高では家系間、反復間、家系×反復の交互作用のいずれの要因でも有意差が認められなかった。

スギ根元径ではすべての要因で有意差が認められた。ヒノキ樹高では、家系間に有意差が認められた。ヒノキ根元径では、家系間、家系と反復の交互作用に有意差が認められた(2元分散分析、 $p<0.05$;表-2)。

この解析結果から、ヒノキ樹高のみ家系間差の検討が有効であると判断された。ヒノキ樹高の成長率は、すべての精英樹が一般家系に比べて高かった(図-3)。

このことから、結論を得るには時期尚早であるものの、暫定的な見解として、この林分におけるヒノキの成長性は精英樹がより優れていると考えられる。スギについては、植栽後 3 年しか経過していないため、今後、家系間差が認められるかもしれない。

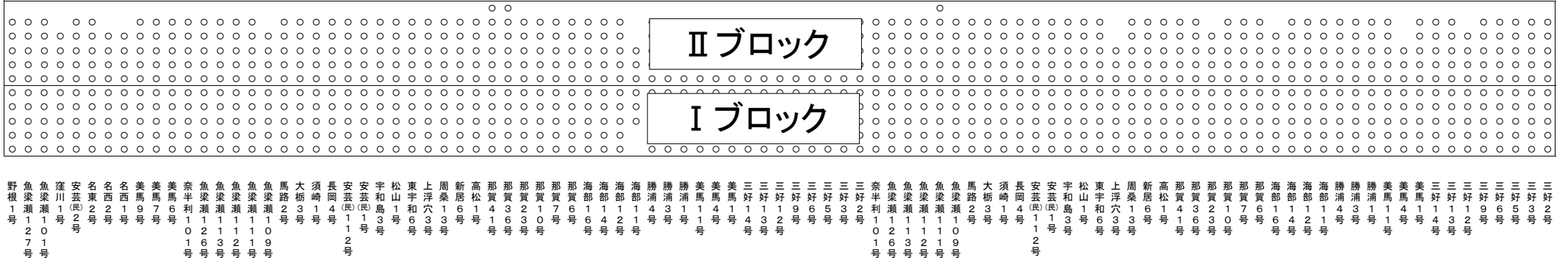
本試験地は、設定当初の目的もさることながら、隣接する耐陰性試験地の樹下植栽木における成長を研究する際、今後、比較対照として参考になると考えられる。



図一1 ヒノキ精英樹植栽試験地

植栽年月日 H14. 5. 23

植栽本数500本



図一2 スギ精英樹試験地

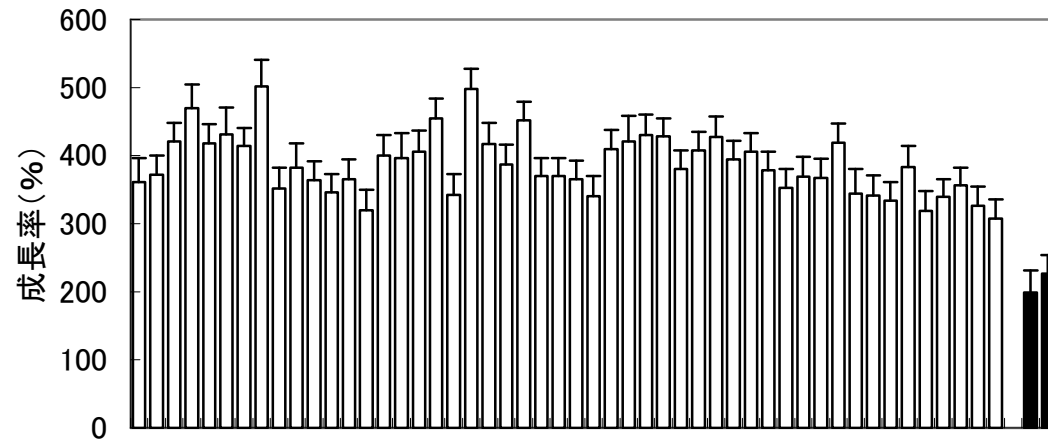


図-3 5年次における樹高の成長率（ヒノキ）

成長率は、植栽時（平成14年4月）の樹高に対する、5年次の樹高（平成18年10月）の割合から算出したLSMEAN。1カラムが1系統の成長率（系統名は、系統が多いため省略）。エラーバーは、標準誤差。□は精英樹。■は一般流通苗（左が上光，右が佐竹）

表－1 調査の概要

日時	ヒノキ精英樹	ヒノキ対照	スギ精英樹
植栽時	平成 14 年 6 月 7 日	平成 15 年 4 月 9 日	平成 16 年 5 月 24 日
1 年次	平成 14 年 10 月 7 日	平成 15 年 10 月 23 日	平成 16 年 11 月 9 日
2 年次	平成 15 年 10 月 23 日	平成 17 年 2 月 7 日	平成 17 年 10 月 20 日
3 年次	平成 16 年 11 月 8 日	平成 17 年 10 月 25 日	平成 18 年 10 月 19 日
4 年次	平成 17 年 10 月 25 日	平成 18 年 10 月 4 日	
5 年次	平成 18 年 10 月 4 日		

調査項目は樹高，根元径，先折れ，獣害

表－2 成長率の分散分析表（精英樹試験地）

要因	スギ						ヒノキ					
	樹高			根元径			樹高			根元径		
	d.f	M.S	F	d.f	M.S	F	d.f	M.S	F	d.f	M.S	F
反復 (r)	1	8.3	8.3 ^{n.s.}	1	37.0	30.8 ^{***}	1	0.1	0.2 ^{n.s.}	1	0.7	1.0 ^{n.s.}
家系 (f)	52	1.8	1.3 ^{n.s.}	52	2.9	2.4 ^{***}	51	2.4	6.4 ^{***}	51	3.0	4.2 ^{***}
r × f	52	1.3	1.3 ^{n.s.}	52	2.4	2.0 ^{***}	51	0.4	1.0 ^{n.s.}	51	1.1	1.6 [*]
誤差	494	1.0		494	1.2		343	0.4		343		

成長率は，植栽時樹高および植栽時根元径に対する樹高および根元径の割合（スギ，3年生；ヒノキ，4年生）。

***, $p < 0.005$; *, $p < 0.05$; n.s., 有意差なし。