

スギ精英樹交配苗の育苗時の成長と山地植栽1年後の結果

山本茂弘 (静岡県立農林大)・袴田哲司・近藤 晃 (静岡県農林技研森林研セ)

植栽の効率化, 下刈り等の省力化といった造林コストの削減のため, 特に初期成長に優れた個体・系統の作出を目的に, 成長特性等に優れた静岡県産スギ精英樹4クローン (伊豆10号, 富士1号, 天竜6号, 天竜9号) 間の組合せで, 2012年3月に交配を行い, コンテナ苗として育成した。2014年5月中旬に, 静岡県浜松市天竜区内の皆伐跡地に2m間隔で植栽した。山地植栽1年後の樹高は, 54cm~61cmであり, コンテナ育成時と同様に精英樹間の交配系統のほうが, 交配母樹の自然交配系統と同等以上の樹高であった。

キーワード: スギ交配系統, コンテナ苗, 山地植栽, 初期成長

I はじめに

静岡県では, 木を育てる時代から利用する時代に入っている。しかし, 現状では植栽と下刈り等の育林, ニホンジカ対策等に多額の経費が必要であり, 林業の停滞を招いている。そのため, 植栽効率, 活着率のよいコンテナ苗と, 下刈り回数の低減, シカ等の茎頂部食害回避に有効な初期成長に優れた苗木の組合せ利用により, 植栽の効率化, 下刈り等の省力化といった造林コスト削減が期待される。そこで, 本試験では, 初期成長に優れた個体・系統の作出を目的に, 成長特性等に優れたスギ精英樹間の交配苗をコンテナ育成し, 育苗1年後とこの苗の山地植栽1年後の成長を調査した。

II 材料と方法

交配は, 成長又は材質特性に優れた静岡県産スギ精英樹4クローン (伊豆10号, 富士1号, 天竜6号, 天竜9号) (3) 間の組合せで, 2012年3月に, 静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター構内の精英樹採穂園 (1977年設定) で行った。同年10月に球果を採取し乾燥させて種子を取り出した。対照として, 伊豆10号, 大井5号, 富士1号, 天竜6号, 天竜9号の自然交配種子及び樹高成長評価が中庸なクローンの混合種子 (評価3混合), ミニチュア採穂園産種子を同様に採取した。本試験で用いた主なクローンの特性を表-1に示す。

種子は同年12月中旬に, シャーレ内で発芽させ, 順次128穴のプラグトレイに移植し, 約20°C, 3,000~4,000Lux, 12時間日長で2013年3月まで管理した。その後, 50%遮光したガラス室でミスト灌水した。

芽生えは, 2013年4月29日に, 高さ20cm, 口径約5cmのMスターコンテナ (2) にココピートと鹿沼土を8:2の割合で混合した用土300mlを詰めたものに植栽した。植栽2週間後に, 180日タイプの被覆肥料 (N:P₂O₅:K₂O=14:12:14%) をコンテナあたり1.5g施

用した。コンテナに植栽1ヶ月後野外へ移し, 灌水は9時と15時に10分間行った。本試験で, 育成したコンテナ苗の本数を表-2に示す。

山地への植栽は, 2014年5月14日に, 静岡県浜松市天竜区瀬尻の国有林皆伐跡地 (標高700m, 西向き斜面, ほぼ平坦地) にすべての苗木を専用の植栽器具 (ディブル) を用いて各系統を混植した。植栽間隔は, 約2mとした。なお, 本報告では形状比= (苗高または樹高) / 根元径として表現した。

III 結果と考察

1. コンテナ苗の成長

コンテナ苗として育成して1年後 (2013年12月下旬) の苗高および根元径を, 苗高の大きさ順に図-1に示す。交配系統の平均苗高は, 35.1~44.6cm, 平均根元径は, 4.2~4.8mmであり, 初期成長評価が5の両親の交配苗 (天竜9×天竜6) は苗高, 直径が最も大きかった。対照の母樹等の苗の大きさは, それぞれ27.8~37.3cm, 3.9~4.4mmであった。Kruscall Wallisの多重比較により, 苗高は (♀天竜9号×♂天竜6号) の交配苗と富士1号, ミニチュア採穂園産, 伊豆10号, 評価3混合, 大井5号の自然交配苗との間, (♀天竜6号×♂富士1号) の交配苗と大井5号自然交配苗との間のみに5%水準で有意差が認められた。根元径には系統間に有意差は認められなかった。

苗高は, どの交配系統も, 母樹の自然交配系統より同等以上であり, 成長の優れる精英樹同士の交配系統は, より成長が優れる可能性が伺われた。

なお, 苗木の95%は, 十分根鉢が形成されていた。

2. 植栽1年後の成長

山地植栽1年後 (2014年12月上旬) の樹高および根元径を, 樹高の大きさ順に図-2に示す。平均樹高は, 54.4~60.9cm, 平均根元径は, 8.1~9.5mmであり, (♀伊豆10号×♂天竜9号) の交配系統の樹高が最

YAMAMOTO Shigehiro (Shizuoka Pref. Agri. and Forest college), HAKAMATA Tetsuji, KONDO Akira (Shizuoka Pref. Res. Inst. Agri. and Forest, For. and Forest Prod. Res. Cent) ., shigehiro1_yamamoto@pref.shizuoka.lg.jp

Result of examination of growth in the farm and mountainous district that planting after one year with hybridization seedlings of Japanese cedar plus tree.

も大きかった。対照の母樹等の大きさは、それぞれ45.9~55.5cm, 7.3~8.7mmであった。Scheffeの多重比較(エクセル統計利用)では、樹高、根元径とも系統間に有意差は認められなかった。なお、植栽時の苗高の大きさ順位と1年後の伸長量及び伸長率の順位には、スピアマンの順位相関は認められず、苗高の大きい系統が1年後の成長が良いとは認められなかった。

樹高は、(♀富士1号×♂天竜6号)以外は、コンテナ育成時と同様に、精英樹間の交配系統のほうが、交配母樹の自然交配系統と同等以上の大きさであった。概ねコンテナ苗と同様に、成長の優れる精英樹同士の交配系統は、母樹の自然交配系統より成長が優れる可能性が伺われた。

3. コンテナ苗の形状比と伸長率

各系統の1年生コンテナ苗の高さと形状比との関係及び植栽時の形状比と山地植栽1年後の伸長率の関係を図-3, 4に示す。各系統のコンテナ苗の高さと形状比には、 $R=0.828$ の高い相関が認められた(図-3)。また、植栽時の形状比と1年後の伸長率には、 $R=-0.596$ の負の相関が認められた。コンテナ苗は、形状の定まった大きさのトレイで育成されるため、成長の良い系統ほど過密状態となり、形状比が高くなったと考えられる。そして、形状比の高い苗木は、山地植栽後の伸長率が小さいことが伺われた。静岡県内の複数個所でのコンテナ苗植栽試験においても、植栽時の形状比と樹高成長量との間に有意な負の相関が認められている(1)。今後、形状比の影響は解消されると思われるが、交配系統の初期成長等の遺伝的な特性を調査する場合には、育成密度の影響等がないよう、苗の育成環境を均一にするといった留意が必要である。今後も調査を行い、成長特性等に優れた個体、系統を選出していく。

引用文献

(1) 袴田哲司・近藤晃・山田晋也・柚木孝文・伊藤愛・山本茂弘(投稿中) 林地に植栽したスギコンテナ苗の2年間の生存率と成長。

(2) 三樹陽一郎(2010)M スターコンテナを用いたスギ苗の育成試験(I) -容器サイズが根系形成と苗木成長に与える影響。九森研63:78~80

(3) 林野庁林木育種センター(1998) 関東育種基本区スギ精英樹特性表。林野庁林木育種センター

表-1. 精英樹の特性評価値

精英樹	初期成長	樹高	ヤング率
伊豆10		4	3
富士1		4	5
天竜6	5	4	4
天竜9	5	5	2
大井5	3	3	3

関東育種基本区スギ精英樹特性表(1998)から引用
5段階評価値(数値が大きいほど優れる)
初期成長:5年次、樹高・ヤング率:15年次

表-2. 苗の供試系統と本数

交配組合せ		自然交配(対照)	
♀×♂	本数		本数
伊豆10×富士1	20	伊豆10	19
伊豆10×天竜9	8	富士1	20
富士1×伊豆10	20	大井5	15
富士1×天竜6	12	天竜6	15
天竜6×富士1	20	天竜9	18
天竜9×富士1	12	ミニチュア採種園産	20
天竜9×天竜6	20	評価3混合	15

ミニチュア産:花粉対策ミニチュア採種園産の実生
評価3混合:樹高成長の評価指数3の精英樹実生混合

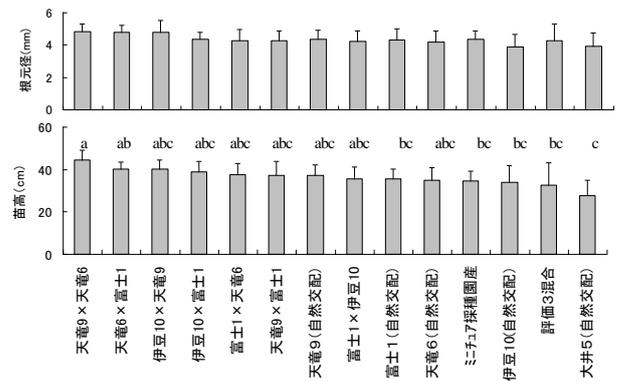


図-1 交配スギのコンテナ苗の大きさ(2013年12月)

苗高:異なる符号間には苗高に5%の有意差あり(Scheffeの多重比較;エクセル統計利用)、根元径:系統間に有意な差はない、エラーバーは標準偏差

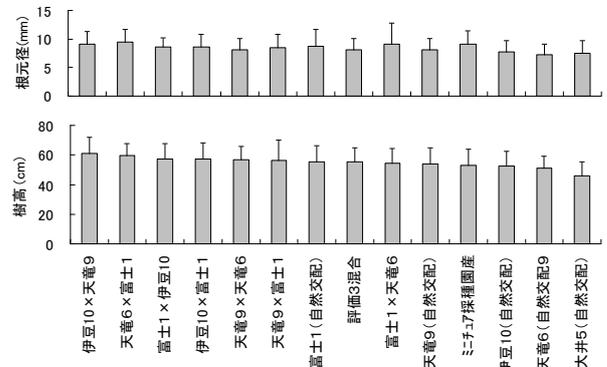


図-2. 植栽1年後の樹高と根元径(2014年12月)

樹高、根元径とも系統間に優位な差はない
エラーバーは標準偏差

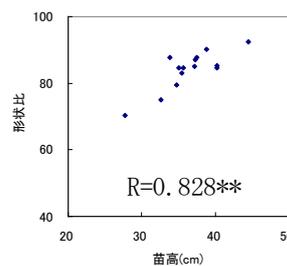


図-3 コンテナ苗の苗高と形状比

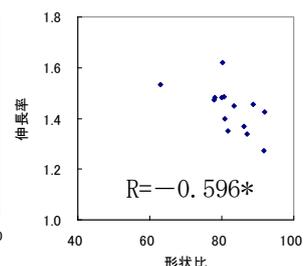


図-4 植栽時の形状比と1年後の伸長率