

8

育苗：处理

苗木を揺らしたり樹冠を撫でることで、育苗中のスギコンテナ苗の伸長成長を抑制できるかを調べたところ、樹冠を撫でる処理によって1成長期末の苗長が低く抑えられることがわかりました。一方、苗木の植栽後はこの処理の効果はほとんど持続せず、植栽地の環境条件が成長を左右しました。以上より、育苗中に樹冠を撫でる処理は、伸び過ぎによる残苗の発生を抑え、苗木サイズを規格内に調整するために有効な技術であると考えられます。

本成果についてより詳しく知りたい方は、以下の論文を参照ください。小笠真由美・山下直子・北川 涼・藤井 栄・飛田博順（2024）育苗中の物理的刺激がスギコンテナ苗の形状および植栽後の成長に及ぼす影響。森林応用研究32(2): 15-23.

振とう処理、樹冠を撫でる処理

一般的に植物は振動や接触刺激を受けると伸長成長が抑制されます（接触形態形成）。そこで、出荷見込みのない苗木が翌年には大きくなりすぎて出荷規格を超えてしまうのを防ぐために、この現象を利用して育苗中のスギコンテナ苗の伸長成長を抑制できるかどうかを調べました。標準規格5号苗（苗長30cm、根元直径3.5mm^注）に達した苗木を使い、令和元（2019）年6月下旬から1週間に2～3回の頻度で5週間にわたり、5分間または30分間苗木を揺らす処理と、樹冠をホウキで1往復または10往復撫でる処理を行い、無処理の苗木とともに、試験を行った1年間の成長と植栽後2年間の成長を調査しました。

^注 林野庁が定めるコンテナ苗の標準規格（2014年（平成26年）5月1日付け）より

育苗中のスギコンテナ苗の成長

10往復撫でる処理区の苗木は、処理開始後1ヶ月から対照区と比較して伸長成長が小さくなり、その効果は成長期末まで持続しました（図1）。その結果、形状比も対照区と比べて小さい傾向にありました。1往復撫でる処理区の苗木は、対照区の苗木と成長量に差がなく、処理の効果は認められませんでした。3分揺らす処理区、30分揺らす処理区ともに、処理後しばらくは苗木の伸長成長が対照区と比べて小さかったものの、その効果は秋には見えなくなりました。

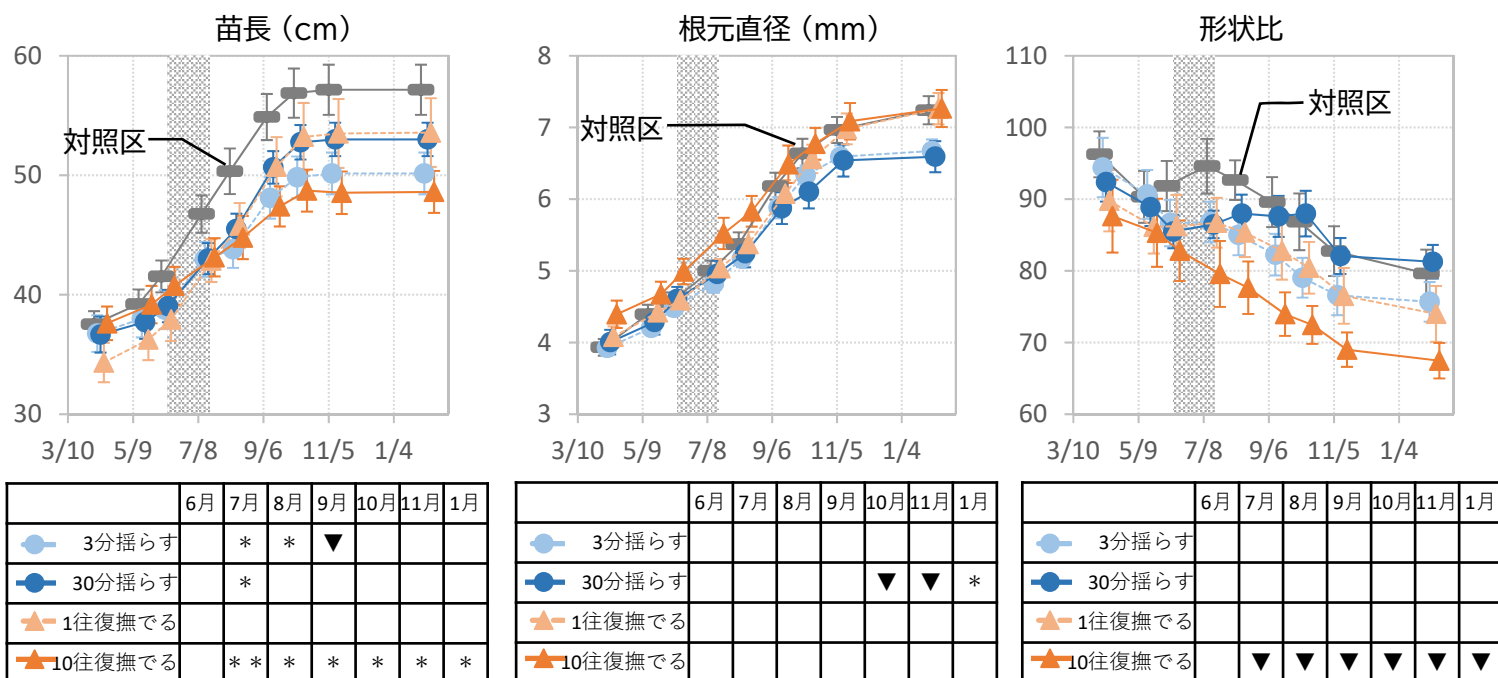


図1 各処理区におけるスギコンテナ苗の苗長、根元直径、および形状比の季節変化（上）と各処理の効果（下）

注）グラフ中の網掛け部分は処理期間を表しています。便宜上、データは対照区に対してx軸方向へ凡例順に3日ずつずらして表示しています。各月の処理の効果は一般化線形混合モデルで解析しました。表中のマークは、処理開始前（6月）から1月までの各月の処理の効果の係数が有意だったことを示しています（**： $P < 0.01$ 、*： $P < 0.05$ ）。▼はわずかに有意であったことを示しています（ $P < 0.1$ ）。

育苗中の接触刺激が植栽後の成長に与える影響

育苗中に各種処理を行った苗木を、翌年の春に実験林(森林総合研究所関西支所、京都市)に植栽したところ、植栽1年後には10往復撫でる処理区で、植栽2年後には30分揺らす処理区でわずかに樹高が小さい傾向があったものの、育苗中の接触刺激処理の明確な効果は認められませんでした(図2)。

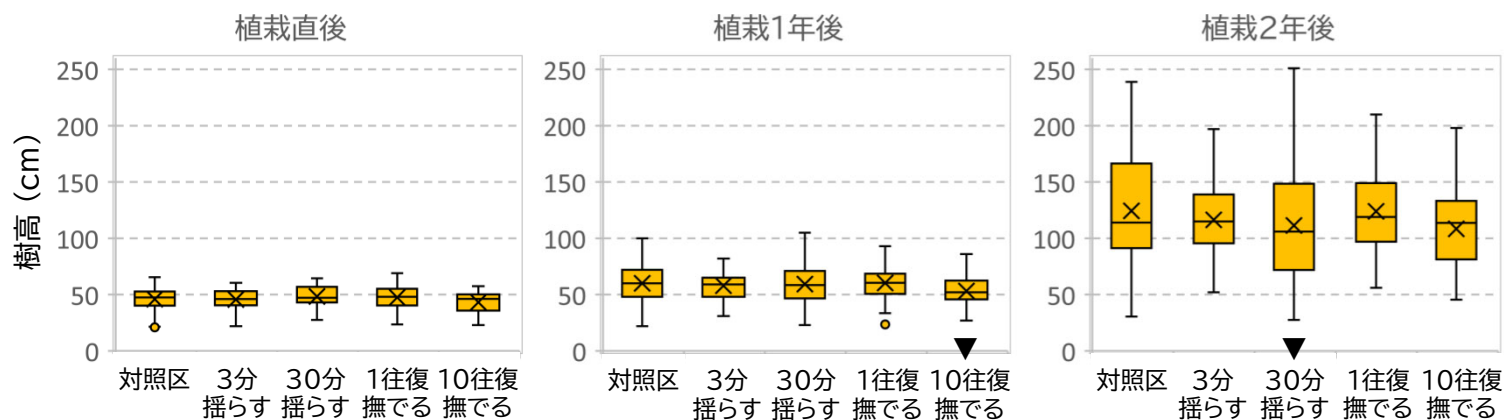


図2 各処理区におけるスギコンテナ苗の植栽後の樹高の比較

注) 樹高に対する処理の効果は一般化線形混合モデルで解析しました。▼は、処理の効果の係数がわずかに有意であった処理区を示しています($P < 0.1$)。

植栽後の苗木の成長を左右する環境要因

今回の結果から、この植栽地では、植栽後の苗木の成長には育苗中の接触刺激処理の履歴よりも植栽地の開空率が負の影響を与えていることがわかりました(図3)。これは、暗い立地ほど光の獲得のため樹高成長が優先されたことや、隣接する成木による防風効果が大きかったためであると考えられました。また、植栽2年後には樹高成長に対して土壌の電気伝導度に正の効果が、土壌硬度に負の効果が見られ始めたことから、苗木が成長するにつれて成長に影響を与える環境要因が変化していくことが示唆されました。

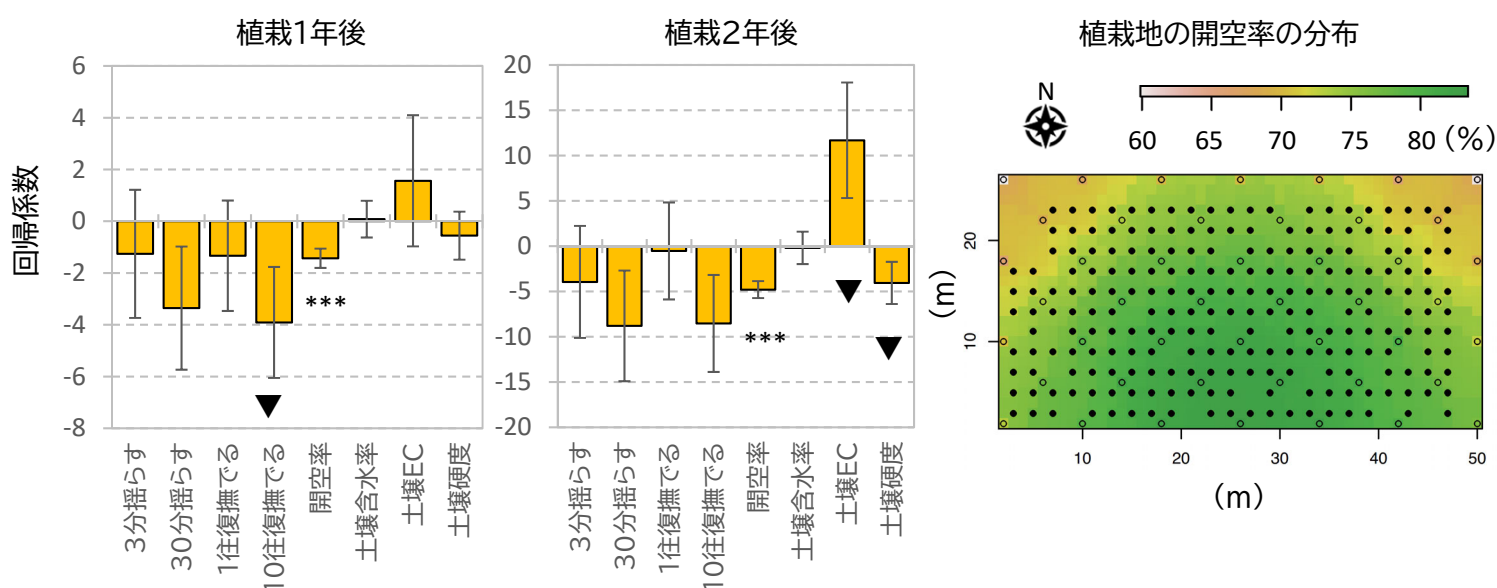


図3 スギコンテナ苗の植栽後の樹高成長に育苗中の各種処理および植栽地点の環境条件が及ぼす影響(左、中)と植栽地の開空率の空間分布(右)

注) 樹高成長量に対する処理および環境条件の効果は一般化線形モデルで解析しました。***および▼は、処理もしくは環境条件の効果の係数が有意($P < 0.001$)もしくはわずかに有意($P < 0.1$)であったことを示しています。植栽地(50 × 30 m)の開空率の図中の●は苗木の植栽地点を、○は環境条件の測定地点を表します。

九州地域においてスギ実生コンテナ苗の育成時の適切な被陰方法を検討するため、屋外で寒冷紗を用いて被陰程度の異なる処理区(全光、30%、50%、70%、90%被陰処理)を設けて、スギ実生コンテナ苗を育成した。播種から1年後の全光区、30%被陰区、50%被陰区の苗高と根元直径は70%被陰区、90%被陰区より有意に大きかった。また、50%被陰区の形状比は全光区および30%被陰区より大きかった。

被陰下における苗高成長

3月に50%被陰条件の温室内で播種し、発芽した芽生えをコンテナに移植して同じ温室内で育成した。6月上旬に屋外で寒冷紗を用いて被陰処理した処理区にそれらの苗木を移動した。移動後すぐの苗高成長は50%被陰区で最も大きく、その後も比較的良い成長を示した(図1)。一方、全光区では移動後すぐの苗高成長は低下したが、秋まで成長が持続して最終的に50%被陰区と同程度の苗高に達した。

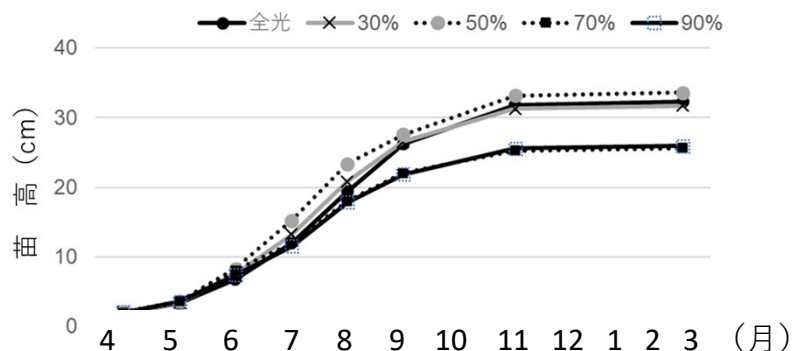


図1 被陰程度の異なる条件下で育成したスギ実生コンテナ苗の苗高成長

被陰下における苗高成長

播種から1年後の全光区、30%被陰区及び50%被陰区のスギ実生コンテナ苗の苗高と根元直径は70%被陰区及び90%被陰区に比べ大きかった(表1)。規格の到達率は全光区、30%被陰区、50%被陰区で50%程度に達したが、このうち50%被陰区で形状比が相対的に高かった。

実際の育苗では屋外への移動直後は50%程度の被陰を行い、その後、被陰を除くとよいと考えられた。

表1 被陰程度の異なる条件下で育成したスギ実生コンテナ苗の苗高、根元直径、形状比及び規格到達率

被陰 処理	平均値±標準偏差			規格 到達率(%)*
	苗高(cm)	根元直径 (mm)	形状比	
全光	32.3 ± 7.0 a	4.5 ± 0.8 a	72.0 ± 13.7 b	58 a
30%	31.7 ± 4.9 a	4.5 ± 0.9 a	71.6 ± 14.8 b	48 ab
50%	33.6 ± 5.3 a	4.2 ± 0.7 a	81.5 ± 12.9 a	55 a
70%	25.6 ± 5.3 b	3.5 ± 0.8 b	73.3 ± 10.5 ab	18 bc
90%	25.9 ± 4.7 b	3.6 ± 0.7 b	73.9 ± 12.8 ab	13 c
総計	29.8 ± 6.4	4.1 ± 0.9	74.4 ± 13.4	38

同じ列で異なる文字がついた平均値は5%水準で有意に異なる

* ここでは苗高30cm以上、根元直径3.5mm以上に達した苗木の割合