

短報

マルチキャビティコンテナを用いたスギ育苗試験*1

— 用土の種類が苗木の生育に及ぼす影響 —

永吉健作*2

はじめに

九州地方では、スギのコンテナ苗を主にさし木によって生産しているが、その歴史は浅く、生産者は試行錯誤しながら育苗技術の向上に努めている。

用土についても、ココナツハスク、スギバーク、ピートモス、パーライト、赤土など、多種多様な材料が使用され（林野庁 2020）、特に、マルチキャビティコンテナ（以下、コンテナ）に充填した用土（以下、コンテナ用土）に、直接、穂を挿し付ける場合（以下、直挿し）には、さし穂の発根率や生存率を高めることを目的として、有機物系の材料に保水性の高い材料を混ぜ合わせるケースが見られる。また、植栽時の作業性から、コンテナ苗については軽量化も視野に入れる必要があり、用土を構成する材料の選択に当たっては重くならないよう留意しなければならない。

そこで、本研究では、スギの小型穂をコンテナに直挿しする場合に適する用土の条件を明らかにするため、比較的軽量の、ココナツハスク、鹿沼土（細粒）、パーミキュライト（小粒）の 3 種類の材料で 5 種類の用土を調製し、スギさし木コンテナ育苗を試みたので、その結果について報告する。

材料と方法

本試験は、鹿児島県森林技術総合センター（以下、当センター）で行った。

供試材料のスギ品種は県始良 20 号とし、2018 年 3 月に当センター敷地内の採穂台木から荒穂を採取し、剪定鋏で 20cm の長さ揃えた穂を、直接、コンテナ用土に挿し付けた。挿し付けは採穂当日に行い、発根促進剤は使用しなかった。

コンテナ用土の種類は表 1 のとおりである。また、用土の保水性を比較するため、それぞれの用土を 300cc ずつ深底シャーレに採取し、水で飽和状態にしたものを恒温乾燥器（設定温度 35℃）に入れ、1 時間おきに用土の重量を計測した。また、用土に含まれる水分量については、各用土の絶乾重量から計算によって求めた。

育苗試験に用いたコンテナ用土には、用土量 1L 当たり 7g の緩効性被覆肥料（商品名：ハイコントロール 650（700 日タイプ）、N:P:K=16:5:10、ジェイカムアグリ（株））を配合した。挿し付け後のコンテナは、当センターのガラス温室に置かれ、自動灌水装置下で管理された。散水スケジュールについては、表 2 のとおりである。

表 1 用土の種類

試験区	用土の構成
用土 A	ココナツハスク 100%
用土 B	ココナツハスク 80%、鹿沼土（細粒）20%
用土 C	ココナツハスク 80%、パーミキュライト（小粒）20%
用土 D	ココナツハスク 60%、鹿沼土（細粒）40%
用土 E	ココナツハスク 60%、パーミキュライト（小粒）40%

※ 表中の割合は、容積パーセントである。

表 2 散水スケジュール

頻度	回数	開始時刻	終了時刻	散水時間
毎日	1 回目	6時30分	6時33分	3分間/回
	2 回目	9時30分	9時33分	
	3 回目	12時30分	12時33分	
	4 回目	15時30分	15時33分	
	5 回目	18時30分	18時33分	

*1 Nagayoshi, K.: Study on raising Sugi (*Cryptomeria japonica*) cuttings using the multi-cavity container —An effect of soil type on growth—.

*2 鹿児島県森林技術総合センター森林環境部

*2 Kagoshima Pref. Forestry Technology Center. Forestry and Environment div., Aira 899-5302 Japan.

6月中旬、コンテナの底面部に根が到達している状態を確認した上で、ガラス温室から圃場へコンテナを移設し、陽光環境下での育苗を開始した。圃場では、コンテナ用土の状態を目視で確認し、表面が乾いた時に散水を行った。育苗中に追肥は行わなかった。

苗木の成長量については、2019年5月（挿し付け後1年2か月経過時）に全個体の苗高及び根元径を計測した。各群の比較には、一元配置の分散分析を行い、Scheffé法を用いて多重比較検定を行った。

結果と考察

恒温乾燥器（設定温度 35℃）に入れて24時間経過した時点における各用土の含水量については、図1のとおりとなった。保水性の低い方から、用土A、用土B、用土C、用土D、用土Eの順となり、保水性の高い材料を同じ割合で混ぜ合わせた試験区で比較したところ、鹿沼土（細粒）よりもバーミキュライト（小粒）を混ぜた用土で保水性が高くなることが明らかとなった。

コンテナ苗の生存率の推移を表3に示す。挿し付け後、3か月が経過した時点（2018年6月）で、さし穂の枯死が確認されたのは用土Aのみで、他の試験区については生存率が100%であった。コンテナ用土への直挿しでは、気温の上昇する春から夏にかけて、カルス状態の個体や根系発達の遅れた個体で枯死が発生することがあるが、本試験では極めて高い生存率となった。用土の生存率は97.9～100%の範囲にあり、試験区毎に大きな差は認められなかった。この時点において、高い生存率を維持できた理由としては、用土の種類よりも、ガラス温室での育苗条件（散水条件や遮光率等）が大きく関与していると考えられた。

続いて、コンテナ苗をガラス温室から圃場へ移設して育苗したところ、9月末までに用土Aと用土Bで枯死が発生し、成長休止期の12月時点における生存率は、用土Aが95.8%、用土Bが97.9%、用土C、D、Eが100%と、保水性の高い用土で穂の生存率が高くなる傾向を示した。枯死は夏季に発生し、それらの個体の根量はいずれも少なく、蒸散によって失われた水分を根から十分に吸水できなかったことが枯死の原因であると推察された。本試験における1成長期終了時の生存率は95.8～100%の範囲にあり、いずれの用土も直挿しに適していると判断された。

しかしながら、2成長期に入ってから、用土Dでは5月と8月に、用土Eでは9月に枯死が発生し、1年6か月経過時における生存率は、用土Dと用土Eの両方とも93.8%まで低下した。1成長期終了時の生存率が100%であったにも関わらず、保水性の高い資材を多く混合した用

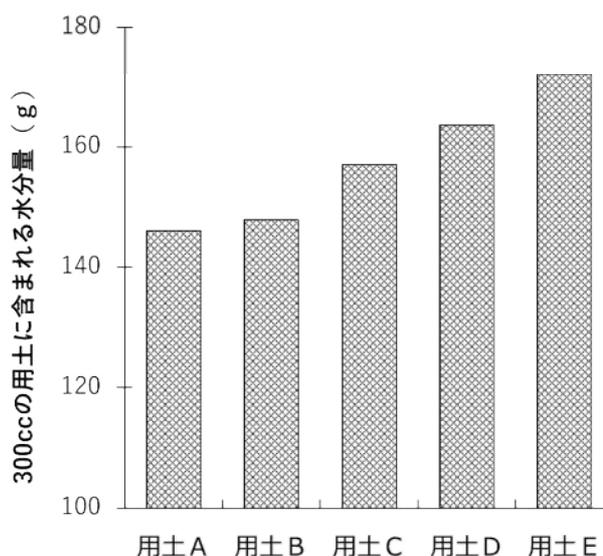


図1 各用土の保水性

表3 生存率の推移

試験区	供試数 (本)	生存率 (%)		
		2018年6月	2018年12月	2019年9月
用土A	48	97.9	95.8	95.8
用土B	48	100.0	97.9	97.9
用土C	48	100.0	100.0	100.0
用土D	48	100.0	100.0	93.8
用土E	48	100.0	100.0	93.8

土で突発的に枯死が発生したことになる。

枯死した個体をコンテナから抜き取り、根系の状態を観察したところ、根鉢表面は褐変して水分を多く含み、やや植物の腐敗臭を放つ状態であった。このことから、保水性の高い資材を多く混ぜた用土Dと用土Eの枯死については、根鉢が水分を過剰に含んだ状態となり、通気性が失われ、根腐れが発生したためだと推察された。通常、コンテナ苗は2成長期まで育苗することがあるため、この期間内に枯死が発生するリスクについては避けなければならない。以上の結果から、コンテナ用土については、保水性の高い材料を多く入れすぎないように注意する必要がある、その割合については20%以下に抑えるのが妥当であると判断された。

次に、挿し付け後、1年2か月が経過した時点における苗高及び根元径の成長量を図2、図3に示す。苗高の平均値は36.9～41.5cm、根元径の平均値は5.8～6.0mmの範囲にあった。苗高については、鹿沼土（細粒）を混合した用土Bと用土Cで苗高の平均値が低くなる傾向を示した。分散分析の結果、群間の水準に差が認められ、Schefféの多重比較検定により、用土Bと用土A、C、Eの間に有意

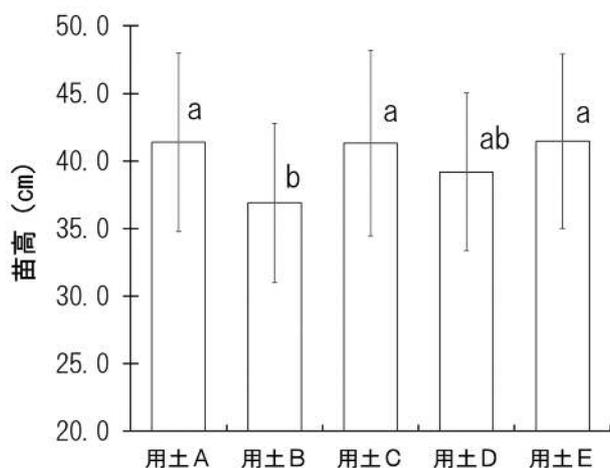


図2 用土種別の平均苗高（1年2か月経過時）
Schefféの多重比較検定により、異なるアルファベット間に危険率5%で有意差あり。エラーバーは標準偏差を示す。

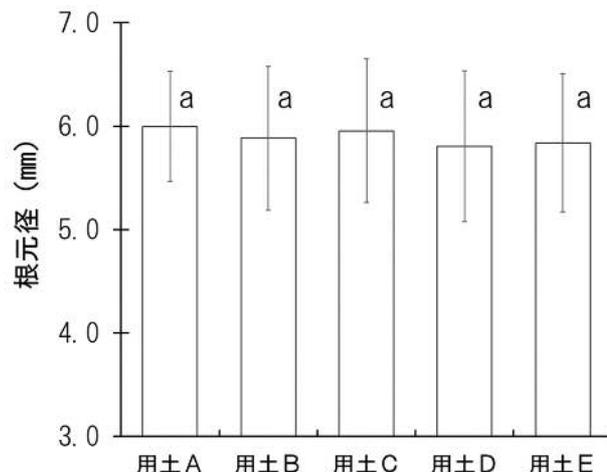


図3 用土種別の平均根元径（1年2か月経過時）
Schefféの多重比較検定により、根元径の平均値に有意差なし。エラーバーは標準偏差を示す。

な差が認められた ($P<0.05$)。また、根元径については、各試験区の平均値に有意な差は認められなかった。

以上の結果から、直挿しでコンテナ苗を生産する場合、苗木の生存率が高く、かつ、苗高成長が良好であった用土Cが適していると判断された。

なお、鹿沼土（細粒）を混ぜた用土Bと用土Dで苗高が低くなる傾向を示した理由については、用土の保水性だけでは説明がつかず、原因を特定することはできなかった。

おわりに

現在、コンテナ苗生産の現場ではココナツハスク等の有機物系の用土が使用されているが、それらは一度乾燥すると水をはじく性質があり、特に、スギの穂をコンテナ用土に直挿しする場合には、用土の水分管理に十分注意する必

要がある。そのため、本試験では、用土の水分保持力に着目し、比較的軽量の資材の中から、ココナツハスク、鹿沼土（細粒）、バーミキュライト（小粒）を選択してコンテナ育苗を試み、ココナツハスクに保水性の高い資材を混ぜることによって生じる現象や苗木への影響を確認した。

しかしながら、供試した資材の種類及び組成は限定的であり、用土については探求の余地が残されている。種苗生産と再生林の両現場で求められる理想的なコンテナ苗の生産に向けて、引き続き、検討を重ねる必要がある。

引用文献

林野庁（2020）平成31年度コンテナ苗生産技術等標準化に向けた調査委託事業報告書（令和2（2020）年3月）：pp.33-35.