

速報

育苗期間を延長したスギ挿し木コンテナ苗のサイズと形状^{*1}重永英年^{*2}・山川博美^{*2}・野宮治人^{*2}・荒木眞岳^{*2}

重永英年・山川博美・野宮治人・荒木眞岳：育苗期間を延長したスギ挿し木コンテナ苗のサイズと形状 九州森林研究 68：111－113, 2015 人工造林において苗高が高い大苗を植栽することにより、下刈り回数の削減やシカによる梢端部への食害回避が期待できる。既存コンテナ容器を利用した苗の大型化を念頭に、300cc マルチキャビティコンテナでのスギ挿し木苗の育苗において、育苗期間を通常より1年間延長した場合に、どの程度のサイズや形状の苗が得られるかについて育苗密度との関係から明らかにした。24本/トレイの密度を変えない場合には、60cm弱であった平均苗高は80cm程度になり、最大苗高は120cmとなった。苗を間引いて育苗密度を低くすると、24本/トレイでの育苗に比べて、苗高成長は小さくなったが地際直径の成長が大きくなり、育苗期間の延長開始時より比較苗高が低下した苗が得られた。育苗期間を延長した苗では、容器の縁に沿って発達していた細根が肥大成長し、太根が形成された。

キーワード：コンテナ苗，スギ，大苗

I. はじめに

人工造林において苗高が高い大苗を植栽することにより、下刈り回数の削減やシカによる梢端部の食害回避が期待できる（佐々木ほか，2013；野宮ほか，2013）。しかし、普通苗に比べて高い苗木価格や植栽コスト（鹿又ほか，2010）のため、現状では大苗の利用は進んでいない。近年、再造林コストの削減を目指した更新作業システムの研究が進められ、これまでの裸普通苗に代わってコンテナ苗が注目されてきた。伐採と連動したコンテナ苗の植栽にあたって、苗の運搬は材の運搬に利用したフォワーダを活用することで労力が軽減できるとされる（佐々木ほか，2013）。よって、コンテナ苗の大苗を考えた場合、根鉢サイズを大きくしなければ、従来のポット大苗のように運搬や植栽に要するコストがかかり増しにならない可能性もあり、将来的にコンテナ苗の低価格化や普及が進めば、下刈り回数の削減やシカ食害回避を目的として、より苗高が高いコンテナ苗が活用されることも考えられる。

九州地域においては、主として300ccマルチキャビティコンテナを利用したコンテナ苗が生産されており、スギ挿し木苗では、挿し穂を秋挿しした翌春にコンテナに移植し、その後1年以内に山出しされる場合が多い。本研究では、既存コンテナを利用した大苗生産を念頭に、通常であれば山出しされるスギ挿し木コンテナ苗の育苗期間をさらに1年間延長し、どの程度のサイズや形状の苗が得られるかについて、育苗密度との関係から明らかにすることを目的とした。

II. 材料と方法

300ccマルチキャビティコンテナ（24穴/トレイ）で育苗されたスギ挿し木コンテナ苗を、2013年1月に宮崎県の苗木生産

業者からトレイごと購入した。本コンテナ苗は、2011年の秋に露地挿しした挿し穂を2012年の春にコンテナに移植して育苗したもので、培地はココピートと赤玉土が使用されていた。2013年3月に苗木をトレイから一旦引き抜き、培地表面からの高さが約5cm位置の幹の直径（地際直径）と苗高のそれぞれを、デジタルノギスとメジャーにより計測した。計測を終えた苗木は、育苗密度を3段階に設定したトレイ（24本/トレイ，12本/トレイ，6本/トレイ）に差し戻し、森林総研九州支所苗畑の露地に設置した台車上で育苗した。育苗した苗の本数は、それぞれの育苗密度で144本であった。育苗期間中の苗木への散水は、スプリンクラーと手撒きを併用して行い、5月から10月の期間には、約2週間に1回、液肥（ハイポネックス1000倍液）により施肥を行った。2014年2月に苗高と地際直径を計測し、同年4月には各育苗密度の8本の苗について、培地を取り除いて根の発達状況を観察するとともに、地上部と地下部に分けて乾燥重量を測定した。

III. 結果と考察

2013年3月から2014年2月の育苗期間中に、24本/トレイでは6個体、12本/トレイでは2個体が枯死したが、6本/トレイでは枯死個体はみられなかった。枯死個体は実験開始時の苗高が比較的低かったが、育苗密度が高い場合には、苗高が低い個体は周囲個体による被圧や灌水むらの影響を受けやすいことが予想され、これらのことが枯死の発生と関係していたのかもしれない。2013年3月時点での苗サイズは、平均苗高が60cm弱、同地際直径が5mm弱であり、比較苗高（苗高/地際直径）は120程度と大きく、徒長気味の苗であった（表-1，表-2，表-3）。24本/トレイの密度を変更せずに育苗期間を1年間延長した場合、平均苗高は20cm強増加して81cmとなり、最大値は119cmと

^{*1} Shigenaga, H., Yamagawa, H., Nomiya, H. and Araki MG.: The size and form characteristics of container-grown cuttings of sugi (*Cryptomeria japonica*) after prolonged culture period.

^{*2} 森林総合研究所九州支所 Kyushu Res. Ctr. For. & Forest Prod. Res. Inst., Kumamoto 860-0862, Japan.

なった。地際直径は平均で約 2 mm 増加したが、比較苗高は 120 弱と、育苗期間延長前に比べてほとんど変化しなかった。苗を間引いて育苗密度を低下させると、24 本 / トレイに比べて苗高の成長が小さくなり、反対に地際直径の成長が大きくなった。6 本 / トレイの育苗密度での平均苗高は 70 cm と 24 本 / トレイに比べて 10cm 程度低いが、平均地際直径は 8 mm 弱となり、比較苗高は育苗開始時の 124 から 92 に低下した。

表-1. スギ挿し木コンテナ苗の苗高

		苗高 (cm)		
		6本/トレイ	12本/トレイ	24本/トレイ
育苗期間	平均 (SD)	57.7(5.0)	57.8(5.0)	57.9(5.0)
延長前 (2013. 3)	最小	47	46	45
	最大	68	69	69
育苗期間	平均 (SD)	70.3(7.9) ^b	73.0(9.5) ^b	80.7(13.9) ^a
延長後 (2014. 2)	最小	51	49	55
	最大	92	96	119

育苗期間中に枯死した個体は除く。SD：標準偏差。
異なるアルファベットは育苗密度間で統計的に有意差が認められることを示す (テューキーの HSD 検定, $p < 0.05$)。

表-2. スギ挿し木コンテナ苗の地際直径

		地際直径 (mm)		
		6本/トレイ	12本/トレイ	24本/トレイ
育苗期間	平均 (SD)	4.8(0.8)	4.8(0.8)	4.7(0.7)
延長前 (2013. 3)	最小	3.4	3.3	3.3
	最大	6.8	6.6	6.7
育苗期間	平均 (SD)	7.8(1.1) ^a	7.2(1.2) ^b	6.9(1.1) ^b
延長後 (2014. 2)	最小	5.3	4.6	4.4
	最大	10.4	9.9	10.2

育苗期間中に枯死した個体は除く。SD：標準偏差。
異なるアルファベットは育苗密度間で統計的に有意差が認められることを示す (テューキーの HSD 検定, $p < 0.05$)。

表-3. スギ挿し木コンテナ苗の比較苗高

		比較苗高		
		6本/トレイ	12本/トレイ	24本/トレイ
育苗期間	平均 (SD)	124(18)	123(19)	124(18)
延長前 (2013. 3)	最小	84	86	90
	最大	169	167	172
育苗期間	平均 (SD)	92(11) ^c	103(16) ^b	118(20) ^a
延長後 (2014. 2)	最小	69	67	74
	最大	138	162	175

育苗期間中に枯死した個体は除く。SD：標準偏差。
異なるアルファベットは育苗密度間で統計的に有意差が認められることを示す (テューキーの HSD 検定, $p < 0.05$)。

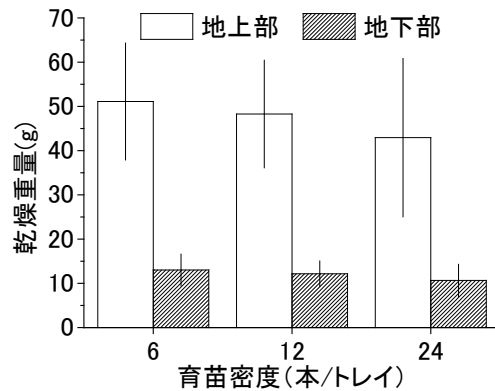


図-1. スギ挿し木コンテナ苗の乾燥重量
図中のバーは標準偏差を示す。

苗木の乾燥重量は、地上部が 43g ~ 51g、地下部が 11g ~ 13g で、育苗密度が低い個体で僅かに大きくなる傾向があった (図-1)。2014 年 2 月に苗木生産業者から購入した通常出荷のスギ挿し木コンテナ苗 (平均苗高 53cm, 平均地際直径 6.2mm) の乾燥重量は、地上部が約 30g, 培地を除いた地下部が約 8g であり、育苗期間を延長した苗では、通常出荷の苗に比べて概ね 1.5 倍の重量となっていた。

育苗期間を延長した苗では、通常出荷の苗に比べて根鉢部分が堅くなっていましたが、根鉢の側面や底面では新しい白根が発生していた (写真-1a)。培地を取り除くと、挿し穂の切り口の下方付近から水平方向に伸長して容器側面に至り、上方に進んだ後に培地表面を水平方向に這い、再度、容器側面に沿って下方に伸長した太根を持つ個体が多くみられた (写真-1b)。通常出荷のスギ挿し木コンテナ苗においても、同様の形状で伸長している細根が観察されたことから、このような細根が育苗期間を延長した間に容器内で肥大成長を続け、不自然な形の太根が形成されたと考えられた。



写真-1. 育苗期間を延長したスギ挿し木コンテナ苗の根の様子
(a) 根鉢側面や底面では新しい白根 (矢印) が発生。
(b) 挿し穂の切り口 (①) の下方付近から水平方向に伸長して容器側面に至り (②)、上方に進んだ後 (③) に培地表面を這い (④)、再度、容器側面に沿って下方に伸長した太根 (⑤)。

Ⅳ. まとめ

本研究の事例では、300cc マルチキャビティコンテナを利用したスギ挿し木苗の生産において、通常出荷される苗高 60cm 弱の苗の育苗期間を 1 年間延長した場合には、平均が 80cm、最大が 120cm 程度の高さの苗となり、苗を間引いて育苗間隔を広くすることで、苗高成長は低下するが、比較苗高が小さい苗が得られることが明らかになった。また、容器の縁に沿って不自然な形の太根が形成されることが分かった。今回の育苗試験で得られたコンテナ苗を利用した植栽試験を行い、苗サイズや形状の違いが活着や初期成長に及ぼす影響を検討する予定である。

なお、本研究の一部は農研機構生物系特定産業技術研究支援センターの「攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術展開事業

(うち産学の英知を結集した革新的な技術体系の確立)」により実施した。

引用文献

- 鹿又秀聡ほか (2010) 日本森林学会大会発表データベース 121, 67.
 野宮治人ほか (2013) 九州森林研究 66 : 54-56.
 佐々木重行ほか (2013) 九州森林研究 66 : 147-14.
 佐々木達也ほか (2013) 低コスト再造林の実用化に向けた研究成果集, 6-7.

(2014 年 11 月 7 日受付 ; 2014 年 12 月 26 日受理)