

スギコンテナ苗木の林地植栽における成長について

千木 容・川崎萌子・池田虎三・小倉 晃*

要旨:低コスト再造林を進めるため一貫作業システムが提案されているが、ほぼ1年中植栽可能なコンテナ苗の利用が不可欠である。これまでに、小松市の西俣県有林内でコンテナ苗と裸苗、さらにそれぞれの普通苗と大苗との成長を比較するために植栽を行っている。その結果、コンテナ苗の枯死率が低いこと、土壌条件に応じて形状比への収束が見られること、普通苗の成長率が小苗より高いこと、真夏の植栽は初期成長に良くないことなどの結果が得られた。

I はじめに

本県の人工林は、主伐期を迎えつつあり、再造林を進めるために、エアープルーニングコンテナ苗(以下コンテナ苗)を活用した一貫作業システムが提案され、本県においても技術の検討が行われている。その導入には、積雪期を除いて植栽可能と言われる、スギコンテナ苗の利用が不可欠で、植栽時に苗木植栽機を利用した植栽方法を検討し、労働生産性について調査している(千木ほか,2017)。

一方、スギコンテナ苗の生育については、高過ぎる形状比は負の影響があるという報告や本県においても寒害を受けた事例がある(八木橋ほか,2016、小倉ほか,2014)。コンテナ苗を高密度に育成した場合、形状比の大きい、脆弱な苗ができるためと考えられるので、Mスターコンテナ(三樹,2015)などの育苗途中で密度が変えられるコンテナを用いて脆弱さを低減させた苗木を育成し植栽試験を行ったので報告する。

II 材料と方法

<試験1>

1 試験地

石川県西俣県有林：小松市丸山町地内
土壌型はB_D(d)でスギの適地に比べ乾燥気味である。植栽は2014年5月1日に行った。

2 苗木の育成

- 1) 種子は播種用のコンテナにまき付け、1年間育苗した後、翌年の2月にMスターコンテナ500ml容量のものに植え付け、苗木の成長に合わせて間隔を広げて密度を下げ、秋に山行き苗として植栽した。
- 2) 裸苗は、従来の苗畑で育成し、普通苗は3年間育成に要した。

3 植栽方法

コンテナ苗はスペードという専用の植栽器具で、裸苗は従来のクワによる方法で植栽した。供試本数は、各試験区50本である。

<試験2>

1 試験地

石川県西俣県有林：小松市西俣町地内
土壌型はB_Dでスギの適地である。
植栽日 2015年4月22日

2 苗木の育成

- 1) コンテナ苗はMスターコンテナなどの育苗途中で密度を変えられるものを用い、植栽の前年には普通苗は500ml容量、大苗は1,170ml容量の容器で育成した。育苗に要した期間は、普通苗は2年間で大苗は3年間に要した。

コンテナ苗の育成に使った用土は、ヤシガラを10年以上屋外に放置して粉砕したエイジドココを用いた。肥料は、栄養素が徐々に溶け出るハイコントロールを使い、用土1L当たり5g添加した。

- 2) 裸苗は、従来の苗畑で育成し、普通苗は3年間、大苗は4年間育成に要した。

3 植栽方法

従来のクワによる方法と苗木植栽機による方法の2つで行った。また、木材用グラブルのアタッチメントで土壌の耕耘したのちに植栽する試験地も設けた。供試本数は、各試験区50本である。

4 夏期植栽の検証

コンテナ苗は積雪期を除いて植栽可能といわれているが、高温、乾燥で厳しい8月に海岸でクロマツコンテナ苗を植栽した時は枯損している。そこで、

表-1 コンテナ苗と裸苗の成長状況の比較

単位: 苗高cm 根元径mm

	2014年5月1日			2015年5月27日			2016年11月7日		
	苗高	根元径	形状比	苗高	根元径	形状比	苗高	根元径	形状比
Mスターコンテナ苗	36.0	5.8	63.1	55.9	13.4	42.7	145.6	35.3	42.2
裸苗	41.6	7.9	53.0	62.6	14.7	43.0	136.5	36.6	37.9

表-2 植栽時の苗木の形状

苗木の種類	苗齢	苗長 (cm)	根元径 (mm)	形状比	枝張 (cm)	枝張度	苗木重量 (g)				TR率		
							地上部		地下部		計	全重	子葉と側根
							枝葉	主軸	側根	主軸			
コンテナ苗 (500ml)	2	39.5	6.4	62.0	36.0	0.91	11.9	2.4	2.9	0.7	17.9	4.0	4.1
コンテナ大苗 (1,180ml)	3	80.6	10.4	77.3	57.9	0.72	42.9	11.3	11.0	4.4	69.5	3.5	3.9
裸苗 (普通苗)	3	53.8	13.7	39.2	46.7	0.87	55.1	12.3	19.3	8.6	95.3	2.4	2.9
裸苗 (大苗)	4	107.2	19.9	53.9	83.1	0.78	134.4	46.1	38.7	25.1	244.3	2.8	3.5



写真-1 コンテナ普通苗 (左)・コンテナ大苗 (右)

写真-2 裸普通苗 (左)・裸大苗 (右)

梅雨期間中の7月1日と梅雨明けの8月1日に植栽を行い活着状況と初期成長を比較した。

Ⅲ 試験結果と考察

<試験1>

1 コンテナ苗と裸苗の成長状況の比較

試験1のコンテナ苗と裸苗の成長状況の比較を表-1に示す。植栽時に苗高、根元径ともに劣っていたMスターコンテナ苗は、植栽後3成長期経過した2016年11月7日には、樹高において裸苗より大きくなり、根元径もほぼ同等になった。形状比は両方の苗とも40程度になっている。

<試験2>

1 植栽時の苗木の状況

植栽時の苗木の形状を表-2および写真-1、2

に示す。コンテナ苗は、Mスターコンテナで育成することにより、マルチキャビティコンテナ苗より枝張りが大きくなりつつも、裸苗に比べるとひ弱な感じを呈している。苗木の活着に影響が大きい、根量の指標であるTR率も、裸苗のほうが小さく、根の量が多かった。

2 苗木の活着状況

苗木の生育状況を表-3に示す。苗木の活着状況を示す枯死率を見るとスギ裸苗(大苗)は、植栽機18.0%、クワ28.0%と高い値を示した。スギ裸苗(大苗)は、根量自体はコンテナ苗と比較しても多いのであるが、堀取りの際に根が切られるため痛んでおり、根が痛んでいないコンテナ苗と比較して、根の質に違いがあったと考えられる。また、根量の大き

表-3 苗木の生育状況（西俣）

苗木の種類	植栽方法	調査年月日									
		2015年4月22日			2015年11月18日			2016年11月17日			
		苗木高	根元径	形状比	苗木高	根元径	形状比	枯死率	苗木高	根元径	形状比
スギ裸苗(大苗)	植栽機	105.2	19.3	55.4	104.1	18.4	56.7	18.0	123.2	21.3	58.0
スギ裸苗(大苗)	クワ	102.8	18.8	54.9	108.6	18.8	57.6	28.0	128.4	20.8	61.7
スギコンテナ(大苗)	植栽機	85.3	9.7	88.5	104.1	18.4	56.7	2.1	112.5	21.8	51.5
スギコンテナ(大苗)	クワ	82.6	9.8	86.3	83.2	10.6	78.4	8.0	107.6	18.5	58.1
スギ裸苗(普通苗)	クワ	52.5	12.6	42.3	61.2	13.0	47.2	2.0	100.1	17.0	58.8
スギコンテナ(普通苗)	植栽機	51.1	6.6	78.0	53.0	8.1	65.4	2.0	86.2	13.4	64.2
スギコンテナ(普通苗)・グラブブルほぐし	植栽機	68.5	9.2	75.9	71.2	13.1	54.3	0.0	118.7	21.5	55.1

単位：苗木高cm、根元径mm、枯死率%

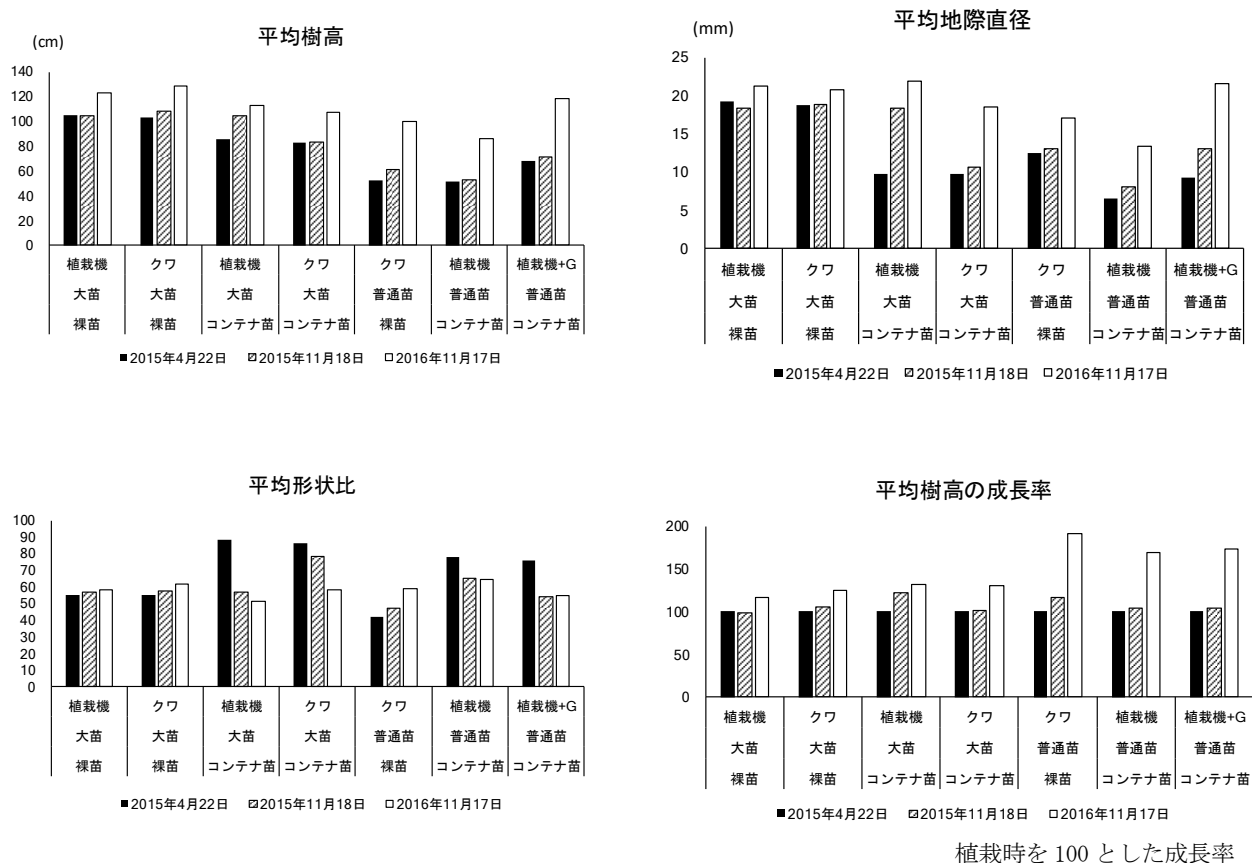


図-1 苗木の生育状況（西俣）

い大苗をクワで人力植えるのは容易ではないと考えられ、コンテナ大苗において 8.0%と高くなっていった。一方、コンテナ大苗と普通苗の植栽機植え、スギ裸苗のクワ植えは、枯死率が少なかった。

3 苗木の成長状況

苗木の生育状況を図-1に示す。植栽1年目から植栽機で植えたコンテナ大苗とグラブブルによる土壌ほぐしを行って植えたコンテナ普通苗（図の最も右の植栽機+G）は、樹高成長が見られる。一方、すべての裸苗とクワ植によるコンテナ大苗、コンテナ普通苗はほとんど樹高成長が見られない。クワによる大苗植栽は、枯死率が高かったこともあり、樹高成長にも影響が出たものと考えられる。また、裸

苗はほとんど樹高成長していなかったもので、1年目は活着するための根を伸ばすのに要したものと考えられる。一方、コンテナ苗は、樹高成長が見られないものでも、地際直径の成長が見られる。植栽時に形状比が高かったコンテナ苗は、1年かけて60程度に形状比を下げたものと考えられる。植栽2年目の樹高成長は、コンテナ大苗の植栽機植えを除いて1年目より大きくなっている。1年目は、活着や形状比の低下に要したが、2年目からは樹高成長し始めたと考えられる。植栽時を100とした樹高成長率を見ると普通苗が大きく、この後、普通苗が大苗に追いつき、追い越すことも考えられるので追跡調査が必要である。

表一4 夏期植栽時の活着状況と初期成長

植栽方法	植栽月日	植栽時の苗木			2015年11月8日			
		樹高	根元径	形状比	樹高	根元径	形状比	枯死率
コンテナ苗(500ml) 苗木植栽機	2015年7月3日	46.1	7.3	63.2	49.8	9.3	53.5	0
	2015年8月3日	40.6	6.5	62.5	39.8	7.5	53.1	0

単位: 樹高cm、根元径mm、枯死率%

4 夏期植栽の状況

活着状況と初期成長を表一4に示す。7月3日、8月3日植栽とも枯死した苗はなかった。一方、7月3日植栽は、植栽当年から樹高成長を開始しているのに対し、8月3日植栽は、ほとんど成長していない。したがって、コンテナ苗とはいえ真夏日が続く時期に植栽することは避けるべきである。

IV 摘要

コンテナ苗の林地植栽における成長状況であるが、育苗途中に密度が変えられるコンテナで育成したが、それでも形状比が高く、植栽1年目は、形状比を下げるために使われたものと考えられる。もし、形状比の低い苗木を作ることができれば、1年目から樹高成長を期待できる可能性があるため検討を要する。裸苗は、活着に1年目を使っているが、苗木の性質から改善は難しい。

コンテナ苗を作る時の形状比の目標をどれくらいにするかであるが、丸山地内のようなスギにとって乾燥気味の土壌では40程度に収束する傾向が見られる。一方、スギの適地の西俣地内は60程度に収束する傾向が見られる。形状比は植栽地の土壌型によって収束値に違いが出てくるが、スギの適地に植栽することを考慮すると苗木段階で60程度にする必要があると考えられる。

苗木の活着については、夏期においても枯損は見られなかったが、真夏日が続く時期に植栽した苗は、成長に影響が出ており、避けた方が良いと考えられる。

引用文献

- 小倉 晃・小谷二郎・千木 容 (2014) グラップルを使用したスギ大苗の植栽事例—石川県石動山県有林—, 石川県農林総合研究センター林業試験場研究報告 45 : 7-9.
- 三樹陽一郎 (2015) コンテナ苗その生長と造林方法: 林業改良普及双書 No. 178 : 100-120.

千木 容・川崎萌子・池田虎三(2017) 苗木植栽機によるスギコンテナ苗木植栽における労働生産性について.

石川県農林総合研究センター林業試験場研究報告 48:40-42.

八木橋 勉・中谷知樹・中原健一・那須野 俊・櫃間 岳・野口真穂子・八木貴信・齋藤友之・松本和馬・山田 健・落合幸仁(2016) スギコンテナ苗と裸苗の成長と形状比の関係. 日本森林学会誌 98, 139-145.