

ヒノキ実生コンテナ苗の植栽適期に関する研究

Studies on Planting periods of containerized seedlings of *Chamaecyparis obtusa*.

川島祐介・石田敏之*

要旨

月別に植栽したヒノキコンテナ苗と裸苗の3成長期間の成長量を比較したところ、以下のことがわかった。

- 1 コンテナ苗の生存率、健全度は、すべての植栽期間を通して裸苗と同等で高かった。
- 2 コンテナ苗の根元径の成長量は、「春植え」及び「秋植え」で良好であった。
- 3 コンテナ苗の樹高の成長量は、「夏植え」で少ない傾向があった。

キーワード：ヒノキ、コンテナ苗、植栽適期

I はじめに

我が国の森林資源は、戦後造林した人工林が伐期を迎え充実しつつある。この豊富な資源を活用し、持続可能な森林経営を推進するためには、皆伐後の再造林等を着実かつ低コストで行う必要がある。しかし、地拵えから除伐までには育林経費がかかるため、伐採、再造林を敬遠する理由のひとつとなっている。

再造林の経費削減の手段としては、「伐採と造林の一貫作業システム」の構築が期待されているが、これを実現するためには植栽適期を拡大する技術が必要となる（林野庁，2013）。その技術のひとつにコンテナ苗の活用があるが、時期別の植栽を比較した事例が少なく、また初期成長の優位性について、スギにおいては裸苗と明瞭な成長量の差がみられない事例が報告されている（平田ら，2014）（石田ら，2015）。

しかしながら、獣害からの回避や下刈り回数の削減による低コスト化を図るためには、初期成長のよい系統を使ったコンテナ苗の導入が期待されているところであり、裸苗に比べ植付けが容易であること、土壌凍結が生じる時期を除き植栽が可能であること、さらに一部で初期成長がよいとされているが、成長量等の比較において、未だ結論に至っていない。

そこで、本研究では、ヒノキコンテナ苗にとって適正な植栽時期を把握するため、群馬県内で生産したヒノキ実生2年生コンテナ苗と実生3年生裸苗を使用し、苗木の生存率、健全度、初期成長量を3成長期間まで調査した。

II 材料及び方法

1 供試苗木

マルチキャビティコンテナ（JFA150）を容器として育苗したヒノキ実生2年生コンテナ苗（以後コ

* 群馬県林業振興課

ンテナ区)と、対照区として県内に流通する実生3年生裸苗(以後3年生区)をそれぞれ生産者から購入し、試験に供した。



図-1 ヒノキコンテナ苗(左)と実生3年生裸苗(右)

2 試験地及び植栽方法

試験地は、渋川市横堀(標高550m、南西斜面)の群馬県林木育種場内に設けた。植栽は2015年10月から2016年9月までの毎月行い、各月20本を植栽した。ただし、厳冬期の1月から3月の植栽は積雪、土壌凍結等があるため行わなかった。なお、当該試験地は獣害を受ける可能性があるため、調査地の周囲に電気柵を設置し、管理した。

3 調査方法

(1) 植栽前の苗木調査

2015年10月に植栽する前に、平均的な形質を持つ苗木10本について樹高、根元径、形状比(樹高/根元径)、T/R率(地上重/地下重)、弱さ度(樹高/地上重)等を測定した。

(2) 植栽後の苗木調査

植栽したヒノキ苗は、毎月末に樹高、根元径、生存数、健全度(表-1)の項目を測定した。また、測定項目を元に形状比を算出した。形状比は、指数が大きいほど気象害等を受けやすい脆弱な樹形とされる。測定期間は2015年10月から2018年10月(1~3月を除く)まで、2016年4月~2016年10月を1成長期、2017年4月~2017年10月を2成長期、2018年4月~2018年10月を3成長期に区分して行った。なお、獣害や虫害、誤伐による枯損個体は生存数からは除外した。

また、獣害が目立ったため、獣害の有無とともに、台風等の強風による被害の有無、根元曲りの本数割合についても併せて調査した。

なお、結果については、10~12月植栽を「秋植え」、4~6月植栽を「春植え」、7~9月植栽を「夏植え」に区分して説明する。

III 結果及び考察

1 植栽時の苗木の形質

2015年10月に植栽する前、平均的な形質を持つ苗木10本について各形質を測定した結果を表-2

表－1 健全度の評価基準

ランク	状態
5	枯れ葉なし
4	枯れ葉が若干みられる
3	半数未満の葉が枯れている
2	半数以上の葉が枯れている
1	葉の一部のみ生存
0	すべて枯れている

に示す。コンテナ区と3年生区を比較すると、特に根元径に差が認められた。これは、コンテナ区の根元径が細く、コンテナ苗の一般的な特徴を示す形状であった（石田ら，2015）。また、地上部重量（乾燥）と地下部重量（乾燥）の割合を示すT/R率は類似した値であった。T/R率が類似しながら、コンテナ区の形状比が大きいことは、キャビティコンテナ容器による苗木の生産は、根元径の成長量に比べ、樹高成長を優先させていることを示す結果と考えられる（中村，2016）。また、地上重、地下重は、ともにコンテナ区が小さく、3年生区との間に差が認められ、弱さ度の値もコンテナ区で高い値を示しており、植栽時のコンテナ区は貧弱な形質であることがわかった。

表－2 植栽時の苗木の諸形質平均

	樹高	根元径	枝張り	全重量(乾)	地上重(乾)	地下重(乾)	T/R率	形状比	弱さ度
	cm	mm	cm	g	g	g			
コンテナ	42	4.2	17	7.1	5.3	1.9	3.0	10.1	8.6
3年生	53	9.1	32	38.5	28.7	9.8	3.0	6.0	2.1

2 植栽時期別調査

1 成長期後（2016年12月）の測定結果を表－3、4に示す。生存率は各区でともに高く、コンテナ区では8月と10月植えの95%が最低で、その他の植栽月では全て100%だった。これは、スギコンテナ苗木に比べて高く（石田，2018）、生存率の点からはヒノキコンテナ苗は優れた特性を持つといえる。3年生区の健全度は非常に高く、全く枯損が見られなかった。一方、コンテナ区においても、すべての植栽月で4.5以上であり、良好な結果が得られた。これらの結果から、ヒノキのコンテナ苗は1～3月を除けば、生存率、健全度の面からはいつ植栽しても問題ないことがわかった。

3 成長期目（2018年10月）までの樹高及び根元径の成長量の推移を図－2、3に示す。コンテナ区、3年生区ともに、通常の「春植え」より遅く植えた「夏植え」で樹高成長量は小さい傾向にあった。また、根元径も同様に、「夏植え」で小さい傾向にあった。「秋植え」及び「春植え」については、1成長期目において、樹高成長の差は明確でないが、根元径成長は、通常より早く植えた「秋植え」で大きく、「夏植え」で小さい傾向があり、このことが2成長期以降の樹高成長量に影響したと考えられた。植栽後にコンテナ区が、根元径成長を優先させているということは、播種から2年間の育苗期間は樹高成長を優先させ、その後に根元径を成長させているということが示唆された。

表-3 ヒノキコンテナ区の測定結果

測定項目	10月			11月			12月			4月			5月			6月			7月			8月			9月		
	H27 (2015)									H28 (2016)																	
平均樹高 (cm)	174	186	140	159	177	159	142	103	119	174	186	140	159	177	159	142	103	119									
平均根元径 (mm)	48	45	36	40	44	40	35	23	18	48	45	36	40	44	40	35	23	18									
生存率 (%)	95	100	100	100	95	100	100	95	100	95	100	100	100	95	100	100	95	100									
健全度	4.8	4.9	5.0	5.0	4.8	4.9	5.0	4.5	4.9	4.8	4.9	5.0	5.0	4.8	4.9	5.0	4.5	4.9									

表-4 ヒノキ3年生区の測定結果

測定項目	10月			11月			12月			4月			5月			6月			7月			8月			9月		
	H27 (2015)									H28 (2016)																	
平均樹高 (cm)	210	180	191	197	181	176	177	160	128	210	180	191	197	181	176	177	160	128									
平均根元径 (mm)	57	48	48	49	46	43	40	40	31	57	48	48	49	46	43	40	40	31									
生存率 (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100									
健全度	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.9	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.9									

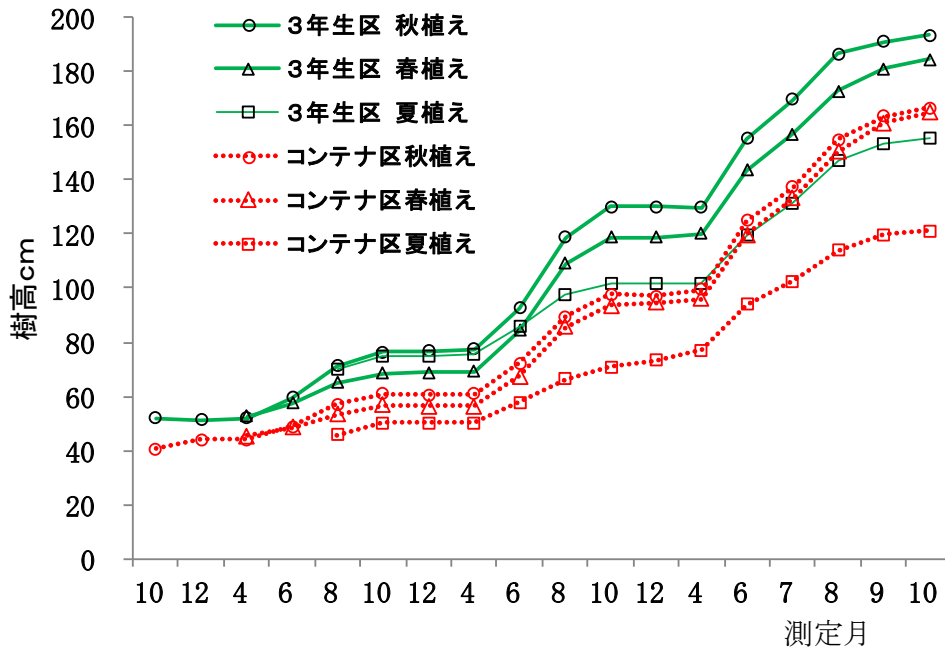


図-2 ヒノキ苗木樹高の推移 (2015年10月～2018年10月)

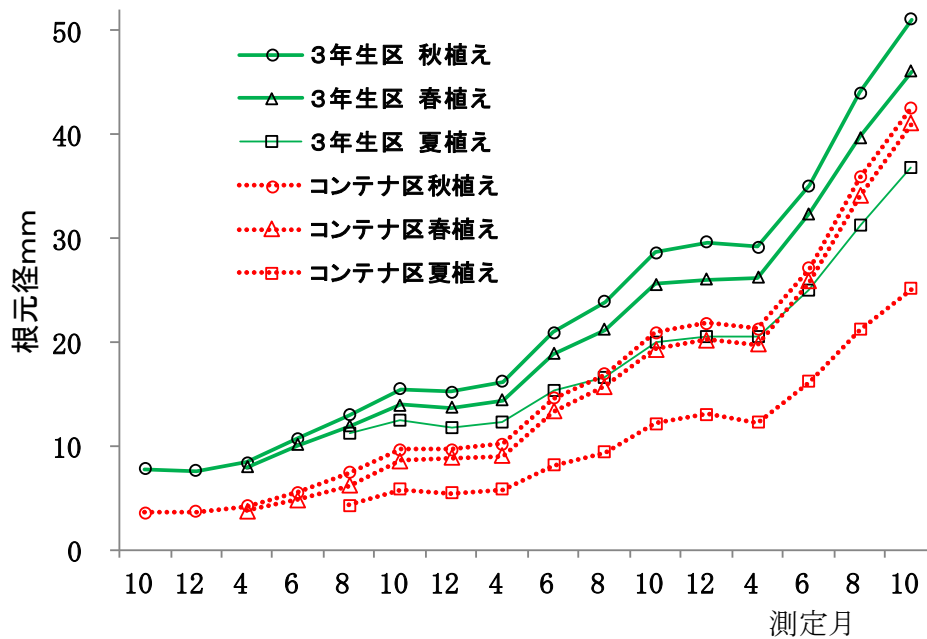


図-3 ヒノキ苗木根元径の推移 (2015年10月～2018年10月)

表－5 ヒノキ苗木形状比の推移

区分	植栽月 測定年月	秋植え			春植え			夏植え		
		10	11	12	4	5	6	7	8	9
コンテナ区	2017.10月	5.6	6.3	7.2	6.5	6.8	6.5	6.8	9	11.5
	2018.10月	3.7	4.2	3.9	4	4.1	4	4.1	4.6	6.5
3年生区	2017.10月	4.7	4.8	5.4	4.7	4.7	5.3	5.5	5.7	6.8
	2018.10月	3.7	3.8	4	4	3.9	4.1	4.4	4	4.2

形状比の推移を表－5に示す。コンテナ区においては、2成長期後（2017年10月）にはすべての植栽月で指数5を超える値であったが、3成長期後（2018年10月）には9月植えの除いたすべての植栽月で指数5を下回っており、良好な形質で推移していることがわかった（塘，2006）。

なお、コンテナ区は下枝が少ない傾向があり、根元曲りが目立った（表－6、図－4）。根元曲りは、以前に植栽したスギ苗木にも同様にみられ、風及び雪圧による被害であると考えられた。また、3年生区の方が、先端が強風の被害割合が高かったが（図－5）、これは樹高の影響が考えられた。コンテナ区の方がノウサギと思われる獣害を受けやすい傾向が認められた（表－6、図－6）。また、各区において、針葉に食葉性害虫（ミノガの仲間）、根元に穿孔性害虫のフラスも認められた。

表－6 ヒノキ苗木における各種被害の割合

区分	獣害(%)	風害(%)	根元曲り(%)
コンテナ区	31	19	47
3年生区	7	73	9

※各区 n=180 (本)



図－4 コンテナ区の根元曲り



図－5 台風による幹折れの状況（3年生区）



図－6 ノウサギによる食害

V おわりに

ヒノキ実生2年生コンテナ苗の植栽適期を把握するため、裸苗の生存率、健全度、樹高及び根元径成長との比較調査を実施した。生存率及び健全度についてはコンテナ苗、裸苗ともに、厳冬期を除けばいつでも植栽できることがわかった。コンテナ苗の樹高成長は、1成長期目では植栽時期による差がないことがわかった。また、通常の植栽適期である「春植え」を待たずに、前年の「秋植え」とすれば、根元径成長が大きく、形状比が小さくなるが、その反面、植栽時期を遅らせた「夏植え」では、根元径が小さく形状比が大きくなることがわかった。根元径と根系発達には関係があると言われており（松井，2016）根元径の成長による根系の発達がそれ以降の樹高成長に寄与していることが考えられた。

下刈り回数を減らすなど、初期保育の省力化によるコストの低減を図るためには樹高成長を促し、早期に下草を上回る樹高に達する技術を獲得する必要がある。これは、シカなどの食害の抑止も期待できる。これらの面で、植栽当年の根元径が小さく、比較苗高が大きい「夏植え」は不利になることがわかった。3年生裸苗との成長量の比較では、コンテナ苗の優位性は認められなかった（図-7、8）。今後は一層のコストダウンを図るため、1年生苗を活用し、より早期に植栽する「前年夏植え」なども視野に入れて、初期成長を促す技術を向上する必要がある。



図-7 コンテナ区の3成長期後の状況



図-8 3年生区の3成長期後の状況

引用文献

平田令子・大塚温子・伊藤哲・高木正博(2014), スギ挿し木コンテナ苗と裸苗の植栽後2年間の地上部成長と根系発達, 日林誌96, 1-5

石田敏之・中村博一(2015), スギ実生コンテナ苗の形質と植栽当年の地上部及び根系の成長, 関東森研66, 179-182

石田敏之(2018), 月別に植栽したスギ実生コンテナ苗の3成長期の成長, 関東森研69, 159-162

松井由加里(2016), スギ挿し木コンテナ苗の根鉢サイズおよび施肥条件が植栽後の初期成長に与える影響, 九州森研69, 167-170

中村博一(2018), スギ実生コンテナ苗及び2年生裸苗の植栽2年後における成長評価, 関東森研67, 89-82

林野庁(2013), 平成25年度森林・林業白書.全国林業改良普及協会, 東京, 300pp

塘 隆男(2006), 育苗ノート, 全国山林種苗協同組合連合会, 東京, 321pp