

コンテナ苗植栽試験について～北海道でのコンテナ苗生長状況～

北海道森林管理局森林技術センター
森林総合研究所北海道支所

横山 誠二
佐々木 尚三

はじめに

国内においてコンテナ苗（マルチキャビティコンテナトレイ（図-1））を使用して育苗した苗木の植栽が平成20年度から九州や東北地方にてスギ・ヒノキを主体に始められ、特に九州地方ではスギコンテナ苗の植栽本数が大きく増えている。北海道においても平成21年度に育苗が本格的に始められているが、このコンテナ苗が有効な造林技術であるのかは検証されていない。このため、北海道森林管理局森林技術センターにおいて、平成23年度からトドマツ、アカエゾマツ、カラマツ、グイマツのコンテナ苗（図-2）植栽試験を始めた。

試験地は、道北に位置する土別市に所在する国有林に設定した。面積は約0.7haで、標高630m～650m、東向き斜面、平均傾斜はトドマツ植栽箇所24度、アカエゾマツ植栽箇所19度、カラマツ植栽箇所17度、グイマツ植栽箇所8度となっており、植生はチシマザサ密生である。

試験は各樹種のコンテナ苗と普通苗（裸苗）とを植栽し、それぞれの植付功程や植栽後の生長状況を調査することにより、コンテナ苗が北海道において有効な造林技術であるか、また低コストとなり得るかを検証することを目的としている。植栽後1年目を経過したことから、植付功程調査の結果および1年目の生長状況について報告する。

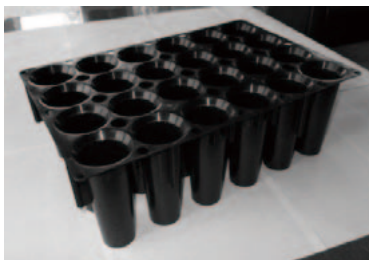


図-1 マルチキャビティコンテナトレイ（300cc）



図-2 コンテナ苗（トドマツ）

植栽試験

本試験において使用した苗木は、普通苗は、トドマツ・アカエゾマツが5年生苗木、カラマツ・グイマツが3年生苗木である。コンテナ苗は、トドマツ・アカエゾマツが実生から養苗した3年目の夏にコンテナトレイに移植した4年生苗木、カラマツ・グイマツが実生から養苗した2年目の春にコンテナトレイに移植した3年生苗木で

ある。

コンテナ苗はマルチキャビティコンテナ300ccにより育苗された苗木であり、根鉢の培地素材はピートモス40%、黒土30%、火山礫30%により構成されており、その他として木炭粉および肥料が少量使われている。

このコンテナ苗根鉢は、乾燥または過剰水分状態、植付時の振動などによっても容易に崩れてしまう状況が見られた。このことから根鉢の水管理が必要であるとともに、培地素材の改良についても今後の課題である。また、植栽運搬時には、苗木袋では根鉢が互いにぶつかり合っただけで容易に崩れるので、プラスチック製の買い物かごを利用し、本試験では効果的であったが、この運搬方法についても検討課題である。

コンテナ苗は根鉢があることから、専用の植付器具があるが、今回の試験では一般的なクワのほか、スペード、ディブル、プランティングチューブを使用した（図-3）。ここで、ディブルとはコンテナ苗の根鉢と同じ形状をしている先端部を土中に差し込んで植穴を開け、コンテナ苗を差し込む器具であり、スペードは薄く鋭利な形状をしている先端部を土中に差し込んで前後にゆすることで、植穴を開ける器具である。またプランティングチューブは、先端の口が閉じている状態で土中に差し込み、足でレバーを押して先端の口を開き、筒の上からコンテナ苗を落とし込むことで植付する器具である。

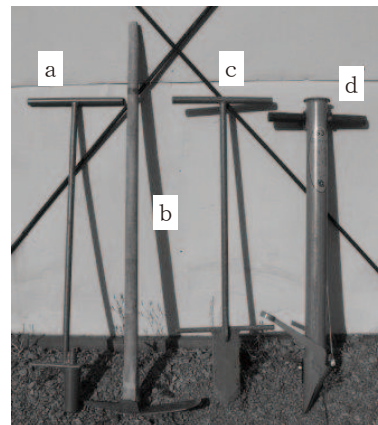


図-3 今回使用した植付器具

- a ディブル
- b クワ
- c スペード
- d プランティングチューブ

これらの器具を使用して、コンテナ苗および普通苗の植栽試験を平成23年10月17日から20日に実施した。植栽現地はチシマザサ密生地で、地拵は人力刈り払いにより実施しているため、ササ地下茎が残っている状況での植付作業であった。

1)普通苗植付

普通苗の植付はクワにより作業を行った。ササ地下茎を切断・除去して裸苗の根を広げ、確実に土壤に密着させる植穴を開ける必要があり、腰をかがめての負荷の大きい作業となった。

2)コンテナ苗植付

クワによる植付では、コンテナ苗は根鉢があるので一クワ植えを予定していたが、ササ地下茎を切断・除去する必要があったため、数度のクワ入れを行うこととなった。コンテナ苗の根鉢は普通苗の根系に比べて小さいので、根を広げるためにある程度の大きさの植穴を必要とする普通苗に比べ作業は容易であった。

ディブル植付では、今回使用したディブルが 300cc コンテナ苗用に設計されたものではなかったため、ディブルを差し込んだだけでは十分な大きさの植穴が開かず、ディブルを前後左右に傾けながら回すようにする作業が必要であった。

スペードによる植付では、現地が粘性土を多く含む土質であったことから、通常のように前後にゆすただけでは十分な植穴が開かなかったため、差し込んでから、スペードを回転させる作業が必要となり、負荷の大きい作業となった。

プランティングチューブ植付では、チューブを、ササ地下茎を避けて差し込むことが可能であったこと、試験地の土壤硬度が比較的小さく、チューブの口を開くことが容易であったこと、さらに器具への土壤付着が少なく、コンテナ苗がチューブ内を支障なく落下したことなど好条件がそろったこともあり、植付作業は容易で効率的なものとなった。

効率的であることが明らかになった(図-4)。特に、プランティングチューブ植付は、普通苗のクワ植えに対して3/5(植付作業時間比)の効率となり、植付箇所土質によって違いはあるものの、コンテナ苗植付の効率が良いとする既往の結果¹⁾と同様の結果となった。全般的には、根の取扱いに注意を要する普通苗に比べて、根鉢が付いたまま植付できるコンテナ苗が容易に作業できるものと思われた。

植栽翌年春期の苗木状況

普通苗の植付では入念に行われる根踏み作業を、根鉢のあるコンテナ苗では簡単に済ませることができると考えられている。そのため、積雪の斜面移動によってコンテナ苗木が根鉢ごと抜けることが心配されていた。このことについて植栽翌年の春期に確認したところ、本試験地では根鉢が抜けたコンテナ苗は見られなかった。

植栽翌年6月11日から13日にかけて、苗木の状況について確認した。その結果、トドマツは普通苗では新芽が開きかけであったのに対して、コンテナ苗はすでに新芽が開き生長が始まっていた。また、カラマツも普通苗では新芽がようやく開きかけていたが、コンテナ苗はすでに開いて生長を始めていた。一方、アカエゾマツは普通苗・コンテナ苗とも新芽が膨らみ始めており、またグイマツでは新芽が開いて生長が始まっていた、双方ともに普通苗、コンテナ苗の違いは見られなかった。

以上のようにコンテナ苗は普通苗に比べて開芽が同期または早く始まっており、このことは秋植えされたコンテナ苗の活着性の良さが現れているものと考えられる。

植栽苗木の被害状況

今春の雪解け後に植栽苗木を確認したところでは、カラマツで野鼠食害が、トドマツ・アカエゾマツで新芽が脱落した苗木が見られた。また、カラマツ・グイマツでは先枯れのような開芽の見られない苗木が見つかった。

植栽工期調査

本試験での植栽総本数は592本であり標本数がやや少なかったが、コンテナ苗植付工期の4器具の平均は普通苗クワ植えに比べ、植付作業時間比3/4で済んだので

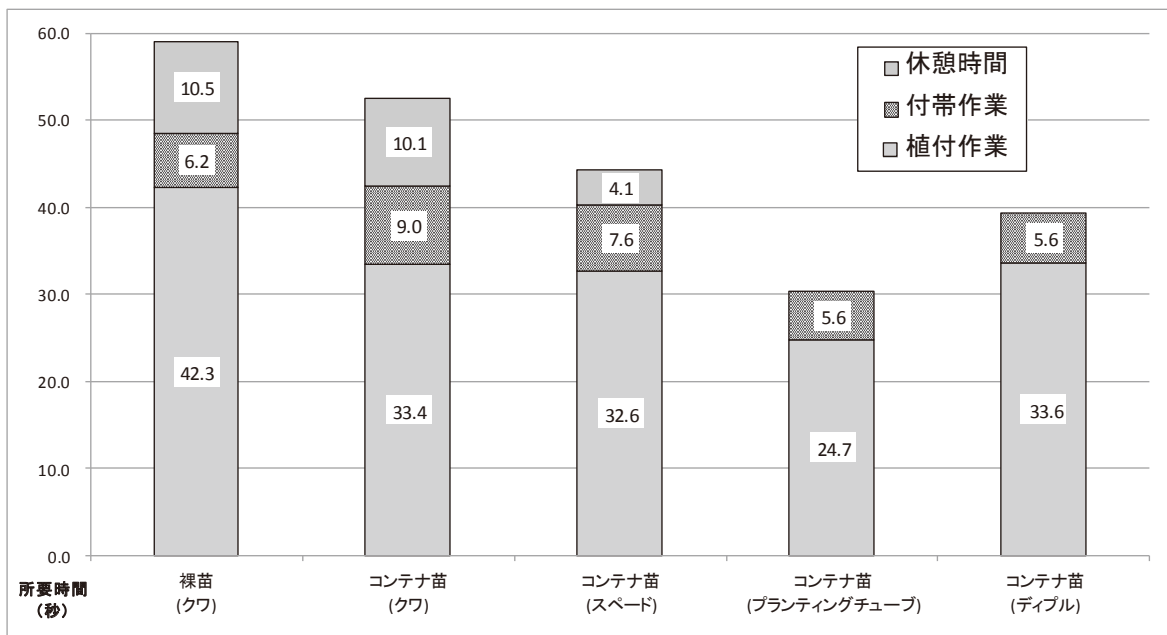


図-4 普通苗およびコンテナ苗の使用器具別1本当たりの植付所要時間

表-1 各樹種の被害状況

		正常苗木	野鼠食害	エゾシカ被害	雪害	先枯れ	その他被害	計	総本数	被害率
トドマツ	裸苗	50					3	3	53	6%
	コンテナ苗	131		1			7	8	139	6%
アカエゾマツ	裸苗	61					1	1	62	2%
	コンテナ苗	107					0	0	107	0%
カラマツ	裸苗	30	8	3	4	5	12	32	62	52%
	コンテナ苗	94	8				2	10	104	10%
グイマツ	裸苗	15		1		1		2	17	12%
	コンテナ苗	43		3	1		1	5	48	10%
合計	裸苗	156	8	4	4	6	16	38	194	20%
	コンテナ苗	375	8	4	1	0	10	23	398	6%
	計	531	16	8	5	6	26	61	592	10%

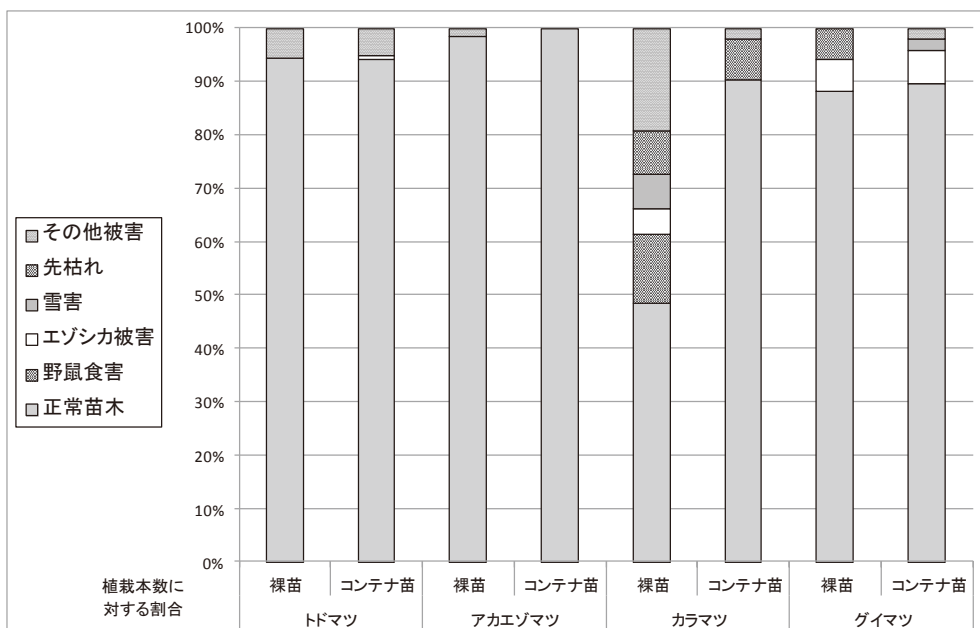


図-5 各樹種の被害率 (植栽本数に対する百分率)

このため、平成 24 年 9 月に各苗木の状況について調査したので、その結果を表-1、図-5 に示した。なお、その他被害とは、晩霜被害、寒風被害、乾燥害、植付の問題など原因が特定できない被害を表している。

野鼠食害は、今春の雪解け後に確認しているので、冬の積雪下で被害を受けたと考えられる。食害は、カラマツ普通苗・コンテナ苗とも受けているが、本数比では普通苗が高い被害率となっている。また、比較的植栽列上部側での食害発生が多くなっている。

エゾシカ被害は、カラマツ・グイマツで見られたが、下刈実施前にはほとんど被害が見られなかった。また、トドマツがエゾシカに折られる被害が 1 本あった。

積雪被害は、カラマツ普通苗で多く見られ、植栽時の平均苗長が 49cm と他の苗木に比べて長かったため、積雪の移動や圧縮により折られたものとする。

先枯れ・その他被害は、今春雪解け後に先枯れのような状況が見られた苗木もあったが、6 月から 7 月にかけて降雨量が例年になく少なく乾燥傾向にあったことから、

各樹種においてこの影響による被害が大きかったものと考えられる。

枯死木については、全体で 30 本発生しており、その他被害と見られるものが一番多くなっている。植栽総本数に対する被害率は 5% であるが、カラマツ普通苗の枯死本数は 19 本で、植栽本数に対する枯死率 31% と非常に高くなっている。この内訳は、野鼠被害 4 本、雪害 3 本、その他被害 12 本であった。カラマツ普通苗の被害率が高くなっている理由については調査中である。

植栽 1 年目の生長状況

植栽後 1 年目の生長状況について 9 月下旬から 10 月上旬に調査を行った。結果を (表-2)、(図-6) に示す。

カラマツのコンテナ苗では 1 年目の平均樹高が植栽時樹高の 216%、最大では 319% となり、普通苗の平均 135%、最大 190% と比較して大きな生長を示した。しかしその他の樹種では、カラマツの次に良好な生長であったグイマツの 1 年目平均樹高が、コンテナ苗 169%、普通苗で

表-2 各樹種ごとの生長比較

樹種	苗木種類	植栽初期(H23.10)			植栽1年目(H24.10調査)					
		植栽本数	初期平均苗長(cm)	最大高(cm)	残存本数	残存率	平均苗長(cm)	平均成長量	最大高(cm)	最大成長量
トドマツ	裸苗	53	36.3	46	50	94%	39.5	109%	52.0	130%
	コンテナ苗	139	21.2	26	131	94%	25.4	115%	35.0	148%
アカエゾマツ	裸苗	62	37.0	45	61	97%	42.5	115%	51.0	134%
	コンテナ苗	107	31.8	41	107	100%	37.4	118%	48.0	142%
カラマツ	裸苗	62	49.0	64	30	47%	62.3	135%	94.0	190%
	コンテナ苗	104	33.5	49	94	91%	72.0	216%	109.0	319%
グイマツ	裸苗	17	34.1	51	15	88%	55.4	173%	87.0	249%
	コンテナ苗	48	34.0	52	43	90%	55.7	169%	88.0	296%
		592			531					

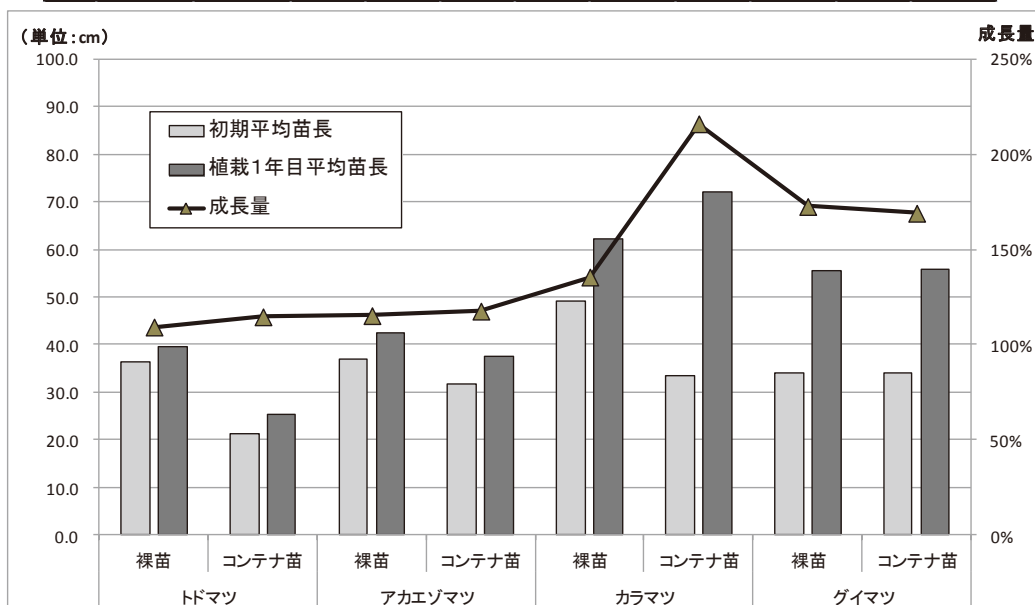


図-6 植栽1年目の生長比較

は 173%となっており、また低位の生長であったトドマツではコンテナ苗 115%、普通苗 109%、アカエゾマツはコンテナ苗 118%、普通苗 115%と、コンテナ苗と普通苗の生長割合は大きな差が見られなかった。

カラマツコンテナ苗では、コンテナ苗の特長である根系の生育が良好であった⁽²⁾ ことに加えて、普通苗では大きかった被害率が比較的強く抑えられたことから、植栽時の樹高差を逆転する程の成長が見られたと考えられる。ただし普通苗でとくに気象害が多かったことは、植栽した普通苗が原因とも考えられるので、今後の追跡調査が必要である。

グイマツについては、植栽場所の融雪時期がもっとも遅かったが、コンテナ苗、普通苗ともに良好な生長を示した。一方、トドマツ、アカエゾマツについては、生長時期が乾燥傾向であったことなどから、植栽1年目の生長は低位であった。3樹種ともに1年目においてはコンテナ苗と普通苗の違いによる生長の差は見られなかったが、良好な根系を維持できるコンテナ苗によって今後の生長にどのような好影響を得ることができるかを明らか

にするため、2年目以降の調査が重要となってくる。

おわりに

今回明らかになった植栽1年目の生長状況からみると、カラマツコンテナ苗が最も良好な生長を示しており、このことからコンテナ苗による造林は北海道においても有効なものと考えられる。コンテナ苗の生長状況が良好であれば、下刈回数の省略も可能になるので、コスト低減効果も期待できる。しかしながら、まだ初年度の結果のみであるので、来年度以降も各樹種の生長状況を調査する中で考察をしていきたい。

引用文献

- (1) 山田健, 国産コンテナ苗の植付け作業工程—仙台における事例—, 日本森林学会大会学術講演集(CD-ROM), PA1-93.
- (2) 森林総合研究所機械技術研究室, コンテナ苗, <http://www.ffpri.affrc.go.jp/labs/zoki/planting/seedlings-j.html>.