

時期別に床替した低温貯蔵苗の活着と上長生長

北條貞夫

斎藤満

はじめに

北海道では春先，雪が消えあるいは凍結した土壌がとけると，はじめて苗畑の作業ができるようになるが，この頃には気温や地温が急上昇して樹木の生育活動も急に活発になるので，播種，床替，山出しそして山での植付けなどの作業やその準備作業が集中することになる。事業量が多いとこういったあわただしい時期に一連の春作業を期間内におえることがむずかしいので，従来から春事業の一部を秋季にまわす工夫が試みられてきた。そのなかには自然力をたくみに応用し，春の開舒をおくらせて植付期間の延長をはかるための雪中埋蔵や山元の秋仮植などがある。

しかし，これらの方法はいろいろな条件に制約されるため，適用の範囲は限られていた。

大量の苗木を，秋から翌年春の植付けまでの間，人工制御環境で生長を抑制したまま安全に管理できる貯蔵技術が開発され，かつ，春の植付け時期を任意に定めることができれば，床替や植付けを円滑に行なうためにも，霜害などの気象害やその他の越冬中の諸被害を未然に防ぐためにも，ひいては苗木の需給調整を組織的に行なうためにも意義が大きい。

こういった意味あいから，秋季苗木を低温庫に貯蔵しておいて翌年いろいろな時期に取り出して床替し，活着と上長生長を調べたので，その結果から低温貯蔵の方法や床替時期などについて調べてみたい。

苗木の貯蔵方法

貯蔵に用いた苗木は光珠内産のカラマツ幼苗（苗齢 S₁），トドマツ幼苗（苗齢 S₂）およびトドマツ成苗（苗齢 2 - 2 - 2）の 3 種であり，貯蔵の方法は表 - 1 のとおり 8 処理である。各

表 - 1 苗木の貯蔵方法

貯蔵条件 の組合 せ	<貯蔵温度>		<貯蔵容器>		<根の被履材料>	
	+ 2	(2 処理)	ビニール袋		オガクズ	
	- 5	(3 処理)	木製断熱箱		泥	
	- 10	(3 処理)	スレート箱		ピートモス	
貯蔵容 器 の規 格	木製断熱箱		蓋付合板二重構造		合板の間に厚さ 20 mm の発泡スチロールを挿入	
					90 × 60 × 60cm (主にトドマツ成苗用)	
					45 × 30 × 45cm	
貯蔵容 器 の規 格	スレート箱		蓋付木製総スレート張り		45 × 30 × 45cm	

処理とも床替時の都合を考慮し、20～50本を単位として水を充分含ませた土、ピートモス、オガクズで苗木の根を覆った。成苗と幼苗の泥処理はビニール袋に包み、他の処理の幼苗はビニール袋に包まないでそのまま棚状に横に並べて貯蔵箱に密閉した。

貯蔵開始時期は昭和49年11月である。貯蔵に当っては凍結途中の害をうけないように、さらに苗木の耐凍性をたかめるよう配慮し、つぎのように温度を下げた。

最初 - 3℃ で約15日おいて全苗木の凍結を確認してからさらに20日間おいた。その後、-5℃貯蔵は-5℃に、-10℃貯蔵はさらに-5℃に約15日おいてから-10℃に、それぞれ温度調節器で調節して所定温度とした。

床 替 方 法

床替の時期と回数は貯蔵翌年の昭和50年5月16日から8月18日にかけて、約1ヵ月ごとに5回行なった。

床替方法は慣行による方法に従ったが、床替作業終了後直射日光と乾燥を防ぐため、寒冷紗で被覆し灌水を行なった。

低温庫から苗木をとり出す場合は庫内の所定温度からまず+2℃の低温庫に2日間おいて融解させ、さらに貯蔵庫の準備室（約+5～+10℃）に半日おいて苗木を低温下から徐々に外気温に近づけた。

貯 蔵 苗 の 活 着

カラマツ幼苗

貯蔵したカラマツ幼苗を時期別に低温庫からとり出して床替した結果、秋の活着率は図-1のとおりである。

断熱箱ピートモス処理は最初の床替（5月16日）から3回目（7月7日）まで活着率が高いが、4回目の床替

（7月19日）にやや落ち込み最後の床替（8月18日）で再び高くなる。これに対し、断熱箱泥処理と—5℃、-10℃のスレート箱処理では、活着率が高いのは2回目の床替（6月16日）までで、その後

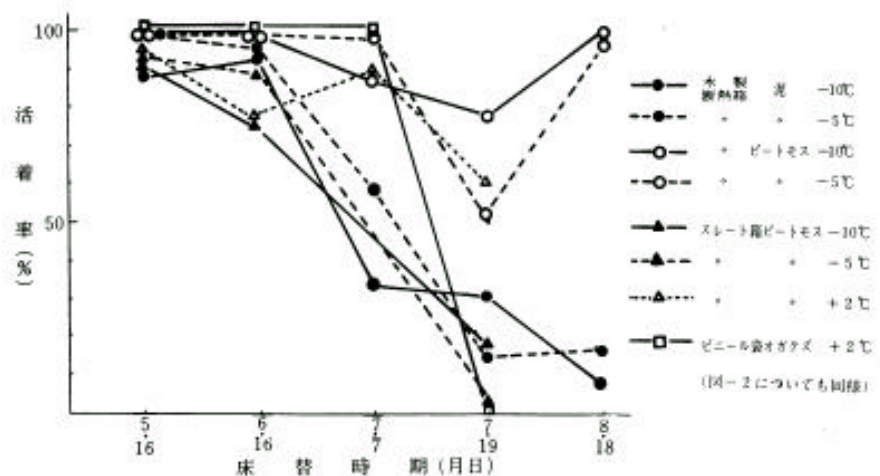


図-1 カラマツ幼苗の床替時期別活着率（昭和50年10月31日調査）

は急激に落ち込み、4回目床替には数10%となって再び高くない。+2 貯蔵は3回目の床替時まで貯蔵状態もよく活着もよかったが、その後は腐敗が著しく、これ以上の貯蔵は無理であった。

このようにカラマツ幼苗では、貯蔵方法からみると二つの傾向が認められ、最初の床替時には貯蔵方法による差は小さかったが、その後の床替ではその差が大きくなった。

貯蔵温度と活着との間にははっきりした傾向が認められなかった。

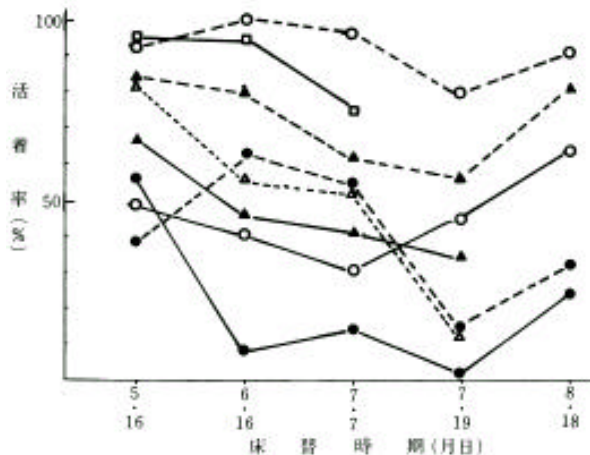


図-2 トドマツ幼苗の床替時期調査別活着率
(昭和50年10月31日調査)

トドマツ幼苗

トドマツ幼苗の活着率は図-2のとおりである。

活着率はどの床替時期でも貯蔵方法により著しく異なった。同一処理苗について床替時期別にみると、5月16日の床替の活着率は高いが7月19日には最低となり、その後に回復する処理が多かった。

貯蔵方法では、いずれの床替時期もピートモス処理苗の活着が泥処理のそれより良好であり、温度では-5の貯蔵苗が-10より全般によかった。とくにピートモス処理苗で顕著であった。オガクズ処理苗は床替時期の前半で活着がよかった。

トドマツ成苗

トドマツ成苗ではいずれの貯蔵方法でも、6月以降の床替では活着率は著しく低かった。各床替時期を通じて、-5の処理苗の成績が-10のそれより良い傾向が認められた(図-3)。

貯蔵苗の上長成長

カラマツとトドマツ幼苗の活着率が高かった貯蔵方法について、床替時期と上長成長との関係を図-4に示した。

カラマツ幼苗

上長成長はどの貯蔵方法でも床替時期がおくれるに従って小さくなる。ことに7月以後の床替で上長成長が著しく劣っている。貯蔵方法による差は大きくないが、ピートモスが泥よりよいようである。苗木の規格からみると、

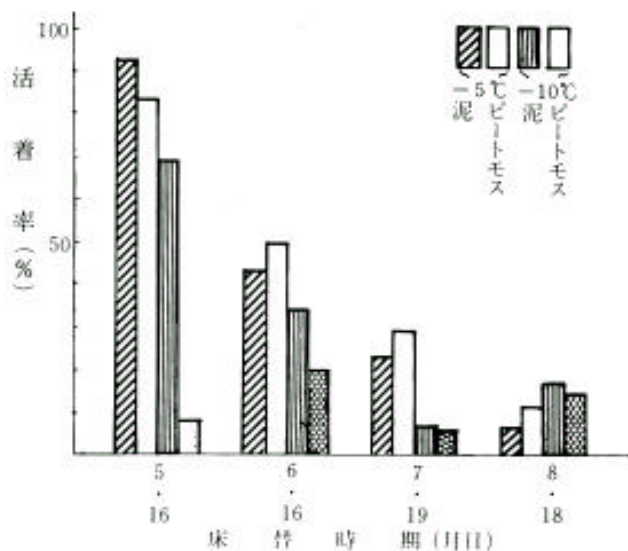


図-3 トドマツ成苗の床替時期別活着率

5月の床替苗はほぼ1号苗の規格(苗長で50cm以上)に達したが、6月の床替苗は苗長では2号苗の規格(苗長で35cm以上)にも達しなかった。

トドマツ幼苗

当年の伸長量はいずれの貯蔵方法でもカラマツに比べて著しく小さい。床替時期による伸びの差も小さい。最初の床替時の伸びが他の時期の床替よりいく分大きいにすぎない。また、貯蔵方法によるちがいも明らかでなかった。

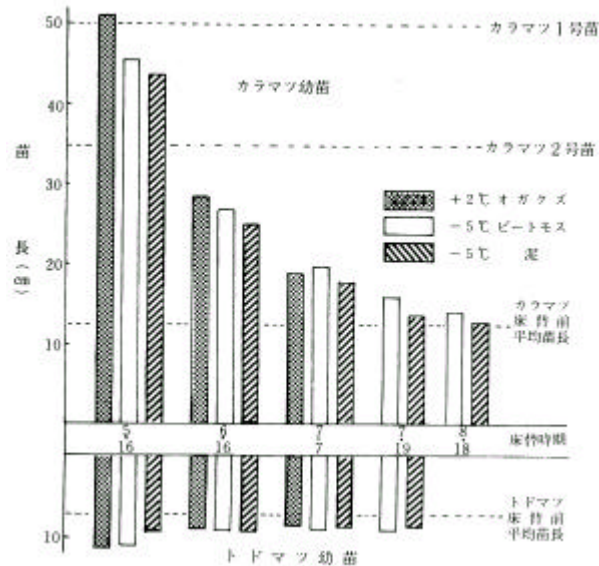


図 - 4 カラマツ・トドマツ幼苗の床替時期別生長
(昭和50年10月31日調査)

結果のまとめと考察

貯蔵方法や床替時期が貯蔵苗の活着と生長におよぼす影響の特徴的な点をまとめるとつぎのとおりである。

床替時期の影響

カラマツ幼苗は床替時期が早いほど活着と伸びがよかった。これは床替時期というよりは生育期間の長さの影響を大きくうけたものと考えられる。7月以後の床替では伸びが極度にわなかった。

一方、トドマツ幼苗では活着および伸びの床替時期によるちがいはカラマツほど顕著でなかった。また、トドマツ成苗では6月中旬以降の床替では著しく活着がわるかった。

このように貯蔵苗の当年の活着や伸びをみる限り床替時期による影響は、カラマツとトドマツとではやや異なった傾向を示した。しかし、活着率が3回目の床替で両樹種ともに共通して低下し、その後いく分回復している処理があることから、外気温が高い中での床替がよくなかったことを示すものであろう

生長では両者の樹種的な特性のちがいがあると思われる。すなわち、カラマツは春から秋にかけて比較的長い期間にわたってつぎつぎと新しい芽を展開して伸長するため、床替時期がおくるとそれだけ生長期間が短くなって伸長量は低下する。一方、トドマツの上長生長の期間はカラマツより短く、2～3ヵ月で大半冬芽を形成して停止し、その後は肥大生長に入って養分を蓄積する。また、トドマツの伸長量は前年度の蓄積量に左右されるといわれており、床替後の期間が短くてもあまり影響をうけなかったとみられる。

この傾向は低温貯蔵苗だけでなく、無処理苗でも共通しているとみてよいだろう。

なお、トドマツ成苗が6月以降の床替で著しくわるかった点については、幼苗よりかなり葉量や根系量が多いため、貯蔵条件や床替時の外圃条件の影響をよりきびしくうけたことによる

ものと考えられる。また、低温貯蔵期間中に低温庫の故障のため一時高温になった経過があり、この影響を幼苗より大きくうけたことが予想される。

貯蔵条件の影響

貯蔵方法のちがいが両樹種ともに伸びより活着率に大きい影響を与えた。活着率がもっともよかった貯蔵方法は木製断熱箱の - 5 ピートモス処理であった。

その理由を貯蔵箱の種類から判断すると、木製断熱箱は二重構造に造られ、2枚の合板の間に断熱材が入っているため箱内の諸条件は安定しており、箱外の乾燥、温度などの変化の影響を直接うけにくい。これに対し、スレート箱は粗雑な構造のうえ断熱材が入っていないので、箱外の変化をよりうけやすかったとみられる。

貯蔵温度では - 5 での貯蔵苗が - 10 より全般的に成績がよかった。とくにトドマツで顕著であった。これは - 10 より - 5 の凍結のほうが苗木の細胞や組織に対して凍結による損傷が少なかったためと考えられる。

被覆材料ではピートモス処理が泥処理より活着がよかったのは、ピートモスの凍結状態は全般的に空隙が多く、かつ氷が微小な粒状となって分布しているのに対し、泥処理では泥と根が一体となって凍結していた。泥処理では根の組織に与える凍結による損傷がより大きかったため、活着がわるかったものと思われる。

生長面からみると、トドマツ、カラマツともに貯蔵条件による顕著な差異はなかった。

5月の床替苗の開舒状況と貯蔵条件との関係を調べた結果では、両樹種ともより高温で貯蔵した苗ほど開舒度合や伸長率が高く、より低温で処理した苗ほど開舒がおそく伸長率が低い結果となった。このことは、より低温での貯蔵は苗木により結果をおよぼさないことを示していると思われる。

おわりに

低温貯蔵苗木を用いて貯蔵条件や床替時期のちがいにより活着や生長におよぼす影響を、床替当年の結果からおおまかな傾向をのべた。今後、貯蔵苗の生長全般の解析や長期貯蔵の可能性などさらに検討を加えて、実用化する上での問題点や基礎資料を提示したいと考えている。

(造林科、道北支場)