

木質系材料を用いた生分解性育苗ポットの開発

- ポットを使って育てて植えよう -

三浦 真由己

キーワード:育苗ポット 生分解性 耐久性

育苗ポットについて

近年の緑化ブームを背景に、新しいタイプの育苗ポットが次々に開発・市販されています。一口に「育苗ポット」といっても、形・サイズ・材質など様々です。苗の種類や目的によって必要な深さや容積、植栽するまでの育苗期間などが異なるので、それらの条件に合わせてポットを使い分ける必要があるからです。最近では、植栽後に分解して土に還る生分解性の材料を使ったポットも広く使用されるようになってきました。

ここでは、北海道立林業試験場・北海道立工業試験場との共同研究「生分解性育苗ポットを活用した機械による植栽技術の確立」の一環として、木質系材料を用いた生分解性育苗ポットを開発しましたので紹介します。

ポット育苗の利点

どうして、ポットを使って育苗するのでしょうか？それは、次のような利点があるからです。

- ・ 植栽後、苗の活着率が非常に高い。
- ・ 植栽の時期が限定されない。
- ・ 除草・下刈り等を省力化できる。

もちろん利点ばかりではなく、ポット育苗自体が研究段階であるため育苗時の管理が難しい、運搬・植栽時のコストが増加するなどの問題点もあります。

それでもポット育苗は、総合的には作業効率が向上し省力化が図れるという考えから、多くの苗を対象に行われてきています。

生分解性育苗ポットに求められる性能

育苗ポットは、苗畑で育苗中は湿潤状態で形状・強度を保ち、土壌に植栽後は根の伸長を妨げないように速やかに分解または崩壊しなければなりません。そこで、林産試験場ではこのような条件を満たす育苗ポットを製造するために、次の視点で研究を行いました。

育苗ポットの耐久性をコントロールする

育苗ポットの材料として、木質ファイバーと熱で溶ける性質の生分解性樹脂ファイバーを用いました。これらを混合してポットに成形する場合、その混合割合・密度を比較的自由に変わることができると、耐久性をある程度コントロールできると考えられます。

いろいろな形・サイズに成形する

金型を用いて材料を成形するので、金型によって様々なタイプのポットを作ることができると考えられます。

木質系の生分解性育苗ポットを作ってみました

材料の木質ファイバーと生分解性樹脂ファイバーを混綿機を用いて絡ませながら混合し、ホットプレスで加熱・加圧すると、生分解性樹脂が溶けて木質ファイバーの接着剤となり、ボード状に成形できます（以下ファイバー混合ボードと呼ぶ）。これを金型に入れて再び加熱・加圧することにより、育苗ポットを作ることができました（図1、写真1）。

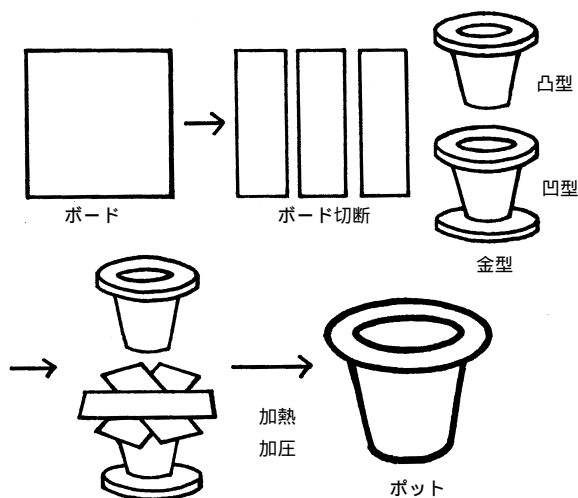


図1 ファイバー混合ボードを用いた育苗ポットの作り方



1-1 砲弾形 1-2 平底形

写真 1-1, 2 生分解性育苗ポット

実際に使用できるのでしょうか？

林産試験場製育苗ポットは木材と生分解性樹脂からできているので、野外（特に土壌中）に暴露すると微生物等の働きにより分解・崩壊していずれは土に還ります。しかし、その耐久性については、木材とも生分解性樹脂とも異なると考えられます。また、ポット材料の分解過程で苗が生育阻害を起こさないとも限らないので、実際にポットを用いて苗の成長を確かめなければなりません。

そこで、育苗ポットの耐久性・苗の成長について調査するために、次の試験を行いました。

- ・材料となるファイバー混合ボードの土中埋設試験
- ・試作したポットを用いた育苗試験

ファイバー混合ボードの耐久性を調べました(土中埋設試験)

【試験方法】

製造条件のうち混合割合と密度を変えた厚さ 2mm のファイバー混合ボードを、野外（道立林業試験場実験林，美唄市）および室内の試験土壌（黒土＋パーク堆肥）に埋設し、一定期間経過した後に掘り出して重量減少率を測定しました。重量減少率が大きいほど、土壌中で分解しやすく耐久性は低いと考えられます。

【試験結果】

野外土壌に埋設したボードには、1 か月後から植物の根が貫通しているのが認められました。重量減少率については値のバラツキが大きく、製造条件による耐久性の違いは明確には表れませんでした。一方、環境条件を一定にした室内試験では、重量減少率はボード密度または生分解性樹脂の混合割合が高いほど小さくなりました（図 2）。

ポットで苗を育ててみました（育苗試験）

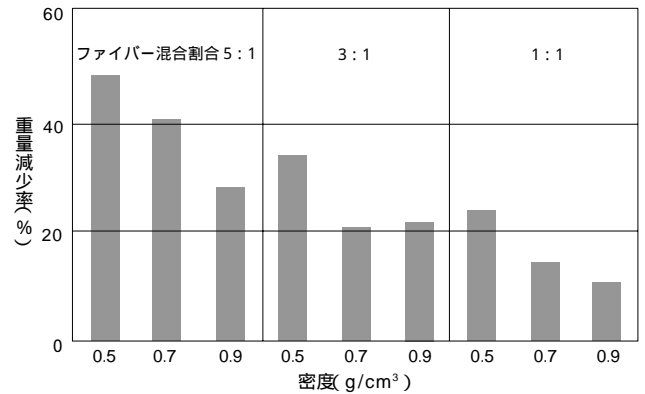


図 2 ファイバー混合ボード製造条件と重量減少率の関係
室内試験：8 か月後の結果

注：ファイバー混合割合は 木質：生分解性樹脂

表 1 育苗試験条件

	試験 1	試験 2
苗の樹種	カラマツ	トドマツ、ダケカンバ
育苗期間	平成10年 7月～11年 5月	平成11年 4月～11年10月
ファイバー混合割合	3 : 1	3 : 1
形状	砲弾形、つば付き、穴加工	平底形
密度 (g/cm³)	0.6～0.9	0.7～1.0

注：ファイバー混合割合は 木質：生分解性樹脂

平成10年～11年にかけて、樹種・育苗方法の異なる 2 種類のポットによる育苗試験を行い、ポットの耐久性や苗の成長について調査しました。試験条件を表 1 に示します。比較として、過去に造林実績のあるジフィーポット（主原料：ピートモス）を用いて同条件で育苗しました。

試験 1．機械植栽を想定した育苗試験（10年度実施）

【試験方法】

機械植栽への適用を目標に試作したポットを用いて、カラマツ育苗試験を行いました。ポットは土壌に埋め込みやすくするために砲弾形・つば付きと、少し特殊な形に成形されています（写真 1 - 1）。また一部のポットにウレタンによるつば補強や穴あけの後加工を施し、その効果も検討しました。なお、育苗は美唄市の道立林業試験場苗畑において同場育林科が担当し、育苗後は三笠市の試験地にポットごと植栽しました。

【試験結果】

カラマツ苗は春にポットへ移植してから秋までの1 成長期間で平均苗高30cm前後、2号規格苗（山出しする目安の大きさ）近くにまで成長しました（写真 2）。ジフィーポットには少し劣りましたが、おおむね良好な結果といえます。一部のポットで根が貫通したり穴やつなぎ部分から外に出ているのが観察できました。



写真2 カラマツ育苗4か月後 写真3 トドマツ育苗6か月後

育苗後のポットには軟化や亀裂が部分的に認められましたが、全体の形状は保たれていました。また機械植栽を想定してポットを土壌に埋め込んでみたところ、ポット側面・底部については十分に植栽に耐える強度が残っていました。側面に穴を開けたことによる強度低下も認められませんでした。一方、つば部については、無補強では軟化やつなぎ目部分のはがれなどの劣化が目立ちました。ウレタン補強した部分には劣化はほとんど認められず、十分な補強効果が得られました。

試験2 白糠町「豊かな海と森づくり現地交流会」植樹用に提供（11年度実施）

【試験方法】

試験1ではカラマツを用いて良好な結果が得られましたが、他の樹種ではどうでしょうか？そこで、試験

1とほぼ同条件の材料で手植え用に平底形のポット（写真1 - 2）を試作し、トドマツ・ダケカンバの育苗試験を行いました。育苗は遠軽町の苗生産業者に委託し、上記交流会当日に白糠の造林地に植栽しました。

【試験結果】

トドマツ・ダケカンバともにコントロールのジフィーポットを用いた苗とほぼ同等の成長を示しました（写真3）。根の貫通はジフィーポットより少ないものの、一部で認められました。ポットの強度や形状も十分に保持されていました。手植え用なので材料の生分解性樹脂の割合または密度を調整し、もう少し耐久性を低くしてもよいと思われました。

まとめ

林産試験場で開発した木質系材料を用いた生分解性育苗ポットは、試験の結果、半年～1年程度の育苗に適用できるということが分かりました。苗の成長に関しても、育苗期間中はおおむね良好でした。製造条件の工夫によりさらに幅広い用途への適用が期待できます。植栽後のポットの分解性や苗の成長については、今後追跡調査を行う予定です。

参考資料

- 1) 奥村真由己：北海道立林産試験場、平成10年度共同研究報告書「生分解性育苗ポットを活用した機械による植栽技術の確立」

（林産試験場 耐朽性能科）