

分野：林業

## 充実種子選別によるコンテナ育苗の効率化技術

試験研究計画名：優良苗の安定供給と下刈り省力化による一貫作業システム体系の開発  
地域戦略名：優良苗の安定供給と下刈り省力化による一貫作業システム体系の開発  
研究代表機関名：（研）森林研究・整備機構 森林総合研究所

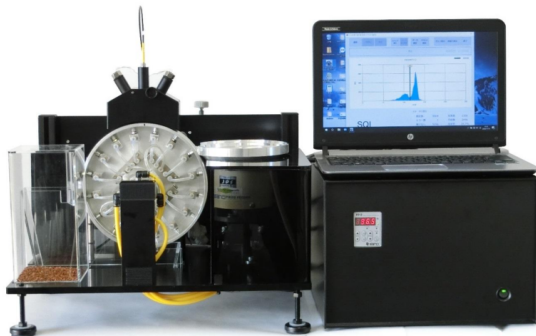
### 地域の競争力強化に向けた技術開発のねらい

林業種苗業者が農山村地域から激減している中、主伐後の再生林に対応するために苗木生産体制の強化が求められています。コンテナ苗は施設を用いて集約的に生産でき、労働強度の負担も少ないために新しい苗木として期待されていますが、苗木生産にかかるコストが問題となっています。また日本の主要造林樹種であるスギ・ヒノキ・カラマツは発芽率が50%以下と低いため、苗木等で発芽させた苗木を移植する作業が必要でした。そこで発芽率が高い種子を選別し、コンテナに直接一粒ずつ播種する技術の開発を行い、苗木生産の効率化を提案しました。

### 開発技術の特性と効果：

近赤外光は目に見えない光ですが、脂質などのさまざまな成分の多少に反応します。この特性を用いて種子中の胚乳の健全性を判別する技術を開発し、種子の投入から判別、回収までの工程を完全自動化した高効率な充実種子選別装置を開発しました（図1）。この装置により、発芽率90%以上の種子を選別できるようになりました。この健全な種子をコンテナだけでなく、さらに小型のプラグをもつセルトレイと呼ばれる容器に一粒播種し、効率的にコンテナ苗を育苗する技術を提案しました。また作業工程管理表を用いることで、育苗スケジュールに応じた苗木生産コストを試算することが可能となりました。

### カラマツ、ヒノキ、スギの充実種子を瞬時に選別



### 装置仕様

項目	仕様	備考	
選別機本体	対応種子	スギ、ヒノキ、カラマツ	他種対応も拡張中
	処理速度	10,000~15,000 粒/h	種子前処理、種の状態による
	選別精度	85~95%以上	種子前処理、種の状態による
	寸法/重量 動力源	WDH：400・450・420/15 kg 圧縮空気	突起部除く
制御ボックス	寸法/重量 電源	WDH：400・400・250/8 kg AC 100V	突起部除く
制御用パソコン	OS	Windows 10	ソフトウェア含む
	サイズ	15インチ	
オイルレスコンプレッサー	最高圧力	0.78MPa	
	寸法/重量 電源	WDH：330・355・650/19.8kg AC 100V	
付属品	標準	ふるい、目詰除去用ピン、はけ、六角レンチ	

図1 開発した充実種子選別装置(左)とその装置仕様(右)

### 開発技術の経済性：

従来的一年生幼苗移植と比較した場合、一粒播種とセルトレイで育苗した小型プラグ苗を移植する方法では、それぞれにかかる労務人工を、それぞれ46%及び33%減らすことができ、育苗の作業工程を省力化することができました（図2）。地域によって苗の販売価格が異なるため苗の値段は示すことはできませんが、充実種子選別装置の導入により3.5円程度の値段で種子が提供できた場合の育苗コストの直接費を一年生幼苗移植と比較した結果、一粒播種と小型プラグ苗移植で、それぞれ23%及び17%削減

することができました（図3）。コンテナ苗の育苗にはハウス等を利用した確実な発芽・定植が必要となるため、徳島県など温暖な気候でこれまでハウス等の利用が無かった地域では、資材費（減価償却費）の増加によってコスト削減の効果が少ない場合も認められました（図2）。

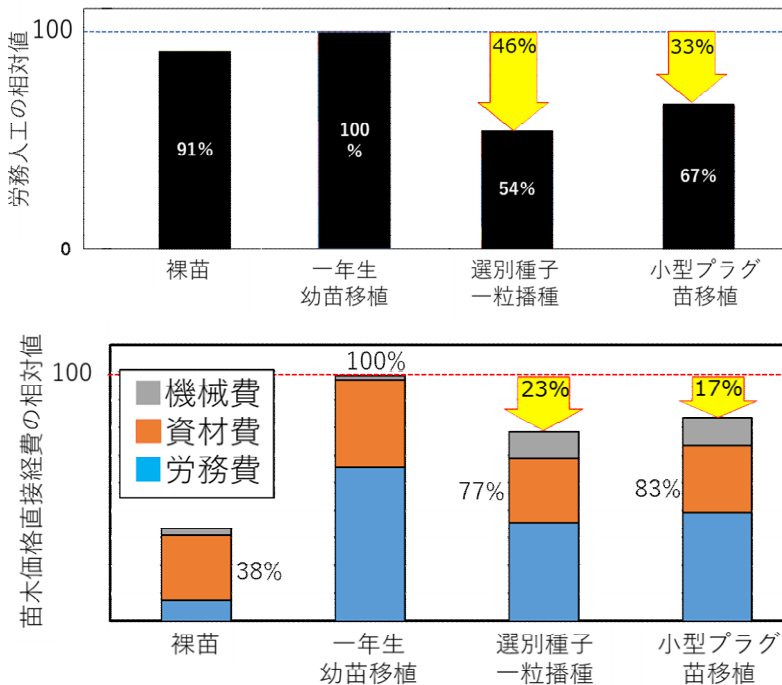


図2 徳島県スギ10万本生産：労務人工（相対値）

徳島県では特に移植作業に係る人工を大幅に減らすことができたため、育苗の作業工程を大幅に省力化することができました。しかし資材費が増えるため、コスト削減の効果は認められませんでした。

図3 北海道カラマツ10万本生産：コスト（相対値）

北海道では従来の一年生幼苗移植でもハウス（資材費）が用いられているため、労務人工の減少によるコストの削減の効果が見られます。

### こんな経営、こんな地域におすすめ：

コンテナ苗は労働強度が小さく効率的に育苗ができるため、九州から北海道に至る全国で活用が可能であり、国内主要造林樹種であるスギ、ヒノキ、カラマツにも適用できます。一粒播種は、コンテナ苗の育苗に対して高い効率性をもたらすため、一粒播種を可能とする充実種子選別装置は日本全国だけではなく、海外でも活用することができます。今後は各地の種苗組合等に導入して頂き、発芽率の高い種子を育苗業者に配布することが期待できます。

### 技術導入にあたっての留意点：

本装置は2019年度中に販売開始となります。充実種子選別装置やコンテナ苗を利用した育苗技術を導入するには設備投資が必要となりますが、労働環境条件は著しく改善されることが期待できます。設備投資は苗木の価格に反映されますが、無理に価格を下げて苗質を落としては本末転倒です。良い苗木を使って造林-保育作業の効率化を考える事が重要です。また計画的な伐採が進まなければ苗木を安定的に作ることはできません。地域における伐採の計画をしっかりと立案して苗木の需給調整を行い、残苗を出さないようにすることが新しい技術の活用に繋がります。

研究担当機関名：（研）森林研究・整備機構 森林総合研究所

お問い合わせは：（研）森林総合研究所 樹木生理研究室

電話 029-829-8219 E-mail tobi@ffpri.affrc.go.jp

執筆分担（（研）森林総合研究所 宇都木玄、飛田博順）