

苗木需要量の増加に対応したコンテナ苗生産・植栽システムの開発

林産試験場 技術部 製品開発グループ 近藤 佳秀
 林業試験場 保護種苗部 来田 和人

研究の背景・目的

伐期を迎えた人工林の増加，苗木需要量の増加，人手不足により育苗，造林作業の機械化が望まれ，その解決手段としてコンテナ苗が期待されています。そこで，コンテナ苗植栽作業の軽労化に寄与するオーガ（穴掘機），小型運搬機による作業システムを開発したのでその概要について報告します。

研究の内容・成果

従来の植栽作業工程（図1左 従来法）を見直し，必要な機械器具類を精査した結果，3つの工程について改良できることがわかりました。

①苗木を梱包する作業に時間がかかっていましたので，コンテナごと輸送することで工程が改善できることを実証しました。なお，従来のラップでくるむ輸送方法と改良法のコンテナごと運ぶ方法で苗木にかかるストレスをイオン漏出量*で比較したところ，差がありませんでした。

*イオン漏出量：植物が受けたストレスによって細胞が崩壊すると電解質（イオン）が放出されます。このイオンの量を計ることで，ストレスの大きさを見積もることができます。

②山土場から植栽場所までの数百mの苗木の小運搬が重労働かつタイムロスを生じさせていることがわかりましたので，大型林業機械を所有していない零細な企業でも導入が可能な，コンテナ苗用の運搬機（図2）を開発し試用したところ，作業性を向上することができました。

③クワ作業の労働強度が高いことから，植穴掘りにエンジンオーガを用いることを提案しました。しかし，傾斜地では，クワの方が作業性が良いことから，条件によって器具を変える方が良いと考えられます。

従来の植栽は小運搬から植栽までを1名で行いますが，図1右の改良法で作業をする際はグループで作業することを推奨します。例えば，平坦地では，小運搬1名，オーガ2名，穴入れ1名で作業を開始し，傾斜地では，運搬機の作業効率がクワ植栽の約4倍ですので，小運搬1名につきクワ植栽4名を配置して開始し，適宜担当作業の入れ替わりや遅れている作業への補充，転換をしながら植栽を進めると効率が良いと考えられます。

今後の展開

今回の成果は，冊子「カラマツ播種コンテナ苗の育苗方法とコンテナ苗運搬・植栽システム」にまとめました。また，植栽の自動化について引き続き研究を進めています。



図1 梱包から植栽までの従来法と改良法の生産性比較
 300ccコンテナ苗を用いて試験した結果を，苗木1000本あたりの人工数に換算して比較した。



図2 開発した小型の運搬機
 傾斜や泥濘に強く，植栽した苗の間を走行でき，コンテナ容器を4つ積むことができる。