

森林総合研究所北海道支所 山田健・佐々木尚三・原山尚徳
 森林総合研究所 宇都木玄 下川町 齋籐丈寛

研究の背景・目的

道内では、拡大造林期に造成された人工林が伐期齢を迎えて主間伐が進む一方で、その跡地への再造林はコスト負担や労働力不足が原因となって進んでいません。造林作業の省力・低コスト化が必要ですが、その方策の一つとして、機械化を挙げることができます。私達は、これまで国内ではほとんどなされてこなかった造林作業の機械化に取り組んでいます。

研究の内容・成果

伐採跡地の地拵え作業の省力化のため、クラッシャ(商品名:エクスカバータマルチャ、写真1)を導入しました。作業工期を測定したところ、人力地拵えよりは遙かに高能率で、バケット地拵えと比較すると人力補正刈り作業が不要な分クラッシャ地拵えの方が高能率となりました(図1)。またクラッシャ地拵えには、破砕物が地表を覆うため雑草木の再生が遅れ下刈りが軽減できる、排根線によるつぶれ地が生じない、といった利点もあります。条件のよいところではクラッシャによる下刈り作業も可能ですが、幅2.5mのベースマシンが列間走行できる既存造林地は限られ、今後は保育作業の機械化を見越して機械に合わせた造林仕様とすることも必要です。



写真1 クラッシャ地拵え

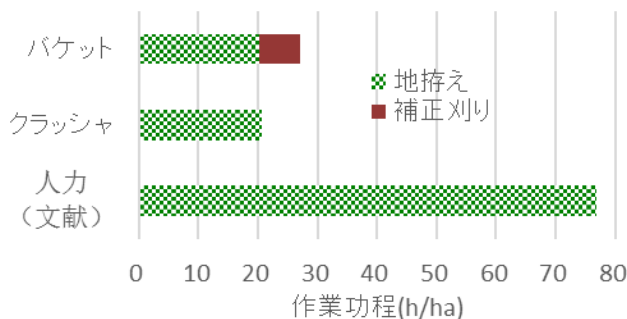


図1 地拵え作業工期

国産樹種のコンテナ育苗技術の確立に伴い、植付けの機械化についても技術開発を行ってきました(図2)。基本構想は植付け装置と耕耘装置を同架して、耕耘、植付け、てん圧を連続して行うというものです。現在、これまでの知見を生かして、福島県の津波被災海岸林再生に向けた自動植付機を開発しています。さらに、植栽木の周囲を刈払う自動下刈機も開発しましたが、植栽木を判別する工程に時間がかかり、実用的な作業工期を得られませんでした。そこでそれを補うため、GNSS(衛星測位)、UAV(ドローン)、RFID(ICタグ検知)による作業機の精密誘導の基礎的な技術開発を行いました。



図2 自動植付機

今後の展開

これまでクラッシャについては多数の現地検討会を開催し、それをきっかけに道内数事業体が導入を決定するなど、普及しつつあります。今後さらに広く使用されて、北海道の地拵え作業における標準的な機械となることが期待されます。自動植付機についてはようやく事業的に使用できるものができましたが、さらに適用範囲を拡大するための改良が求められます。また今後は、機械化に適した造林仕様を考えることが必要です。

ここで述べた研究開発のうち、クラッシャの導入については農林水産省「農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業(先進機械を活用した伐採・造林一貫システムによる低コスト人工林管理技術の開発)」および生研支援センター「革新的技術開発・緊急展開事業(うち地域戦略プロジェクト)(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)」の、また自動植付機・下刈機開発については林野庁「低コスト育苗高度化事業」、「育林省力化技術開発促進事業」、および農林水産省「農林水産業におけるロボット技術導入実証事業(うち大規模導入実証)(育林作業用精密ロボット技術開発事業)」、「福島イノベーションコースト構想に基づく先端農林業用ロボット技術の開発(苗木植栽ロボットの開発・実証)」の事業予算により実施しました。