コンテナ苗植栽機械の開発

技術部　製品開発G　近藤佳秀
林業試験場　森林経営部　経営G　渡辺一郎

研究の背景･目的

造林事業においては，近年の労働者減少と高齢化が大きな問題です。これらに対処するためにコンテナ苗が普及し始め，地拵えや植栽，植栽後の下草刈り等を自動化することが望まれています。

しかし，植栽については自動化が進んでいません。特に北海道の主要樹種であるトドマツコンテナ苗は苗も大きく，枝が張っていることから自動化が難しいとされてきました。本発表では，トドマツコンテナ苗用の小型の植栽装置を開発したので紹介します。

研究の内容･成果

硬い土壌にも対応できるように，ドリルにより地面に穴をうがち，この穴に苗を自動で挿入する構成の機械としました。

１．ドリルによる土壌の穿孔条件の検討

硬さの異なる4カ所の地拵え後地で穿孔試験（**図1**）を行った結果，山中式土壌硬度計で25mm以上の土壌であっても穿孔できることがわかりました。

２．ドリルユニットの開発

エンジンオーガ用ドリルを市販の電気ドリル（720W）で回転させ，80Wのモーターで下降させる構成のドリルユニットを開発しました。

３．植栽ユニットの開発

枝が太くかつ大きく張り出しているトドマツコンテナ苗の特性を考慮してガイドとなる筒を用いず，植付爪が左右に開きながら上昇するとともに，苗押さえがコンテナ苗を穴に押しとどめる構造の植栽ユニットを開発しました（**図2**）。

４．植栽機械の開発

ドリルユニットと植栽ユニットを連携させ，植穴開けから苗の挿入までを自動で行う植栽機械を開発しました（**図3**）。装置を積載するベース車両には，苗の植え幅等を考慮して，コンパクトな車両を選択しました。ただし，この車両は，急傾斜地には対応していないので対策が必要です。

図1　穿孔試験の様子
ドリルが受ける力や穴の深さなどを調査した。

図2　開発した植栽ユニット
植付爪が開きながら上昇して苗を植え付けます。

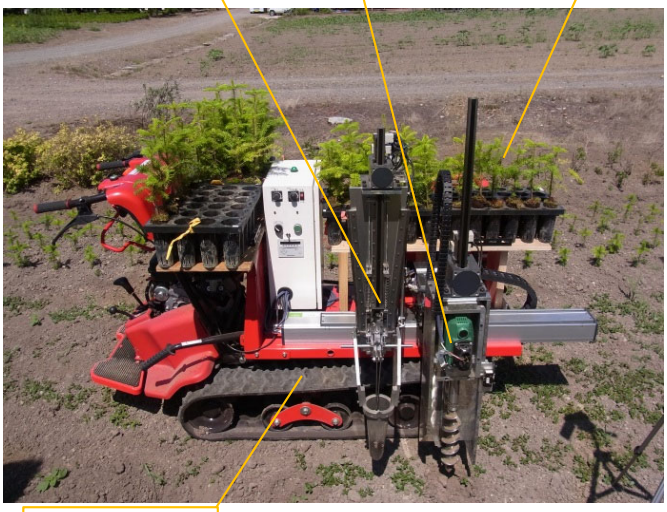

図3　開発した植栽機械

今後の展開

・開発した植栽機械は，特許を出願しています（**特開**2024-053768）。
・実用化するためには，山林の傾斜地で自由に走行できるコンパクトなベース車両の開発が不可欠です。
　今後，ベース車両の開発を含め民間企業と協力して実用化を目指します。