

道産人工林材の最適集荷距離試算プログラムによるシミュレーションの紹介

林産試験場 利用部 資源・システムグループ 石川佳生

研究の背景・目的

「北海道森林づくり基本計画(平成29年3月)」では、林業・木材産業の健全な発展を促進することとし、平成48年度の道産材の利用量の目標を600万m³と設定しています。この実現には、**輸入材との価格差の解消等が重要**であり、その対応策としては、**大規模な製材・集成材工場等の整備によるスケールメリットを生かしたコスト削減が有効**であると考えられます。しかしその一方で、**大量の原木を広域から集荷する必要があり、これに伴う輸送費が価格向上の要因となる**ことが想定されます。そこで、効率的かつ安定的に原木を集荷することが可能となる工場の立地や規模を検討するため、人工林材の資源背景や需給状況を考慮した**“最適集荷距離試算プログラム”を開発**しました。

研究の内容・成果

一般的な製材工場の製造原価の一例として、**原木費の割合は52%**(原木代金34%+原木輸送費18%)、さらに原木費のうち**原木輸送費の割合は34%**となっており、大きなウェイトを占めています(図1)。

そこで、**全道での原木輸送費の総額が最小となる解(最適集荷距離)**を求めるための試算プログラムを作成し、大規模工場向けの新たな原木需要が発生した場合の集荷距離と、これに伴う輸送費を、シミュレーションしました。

“最適集荷距離試算プログラム”を使ったシミュレーション結果の一例を図2、表1に示します。

紋別市内に新たに10万m³の原木需要が発生した場合、現在より広域から原木を集荷する必要があるので、これに伴う集荷距離と輸送費は、増大する結果となりました。

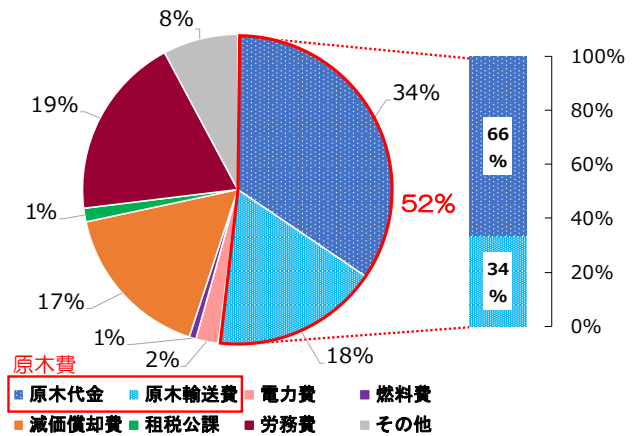


図1 一般的な製材工場の製造原価の構成比

◆最適集荷距離試算プログラムの概要

○プログラミングソフト

Delphi(デルファイ)により作成

○アルゴリズム

「容量輸送問題のための Primal Dual Programming Code, 北海道大学工学部」を適用

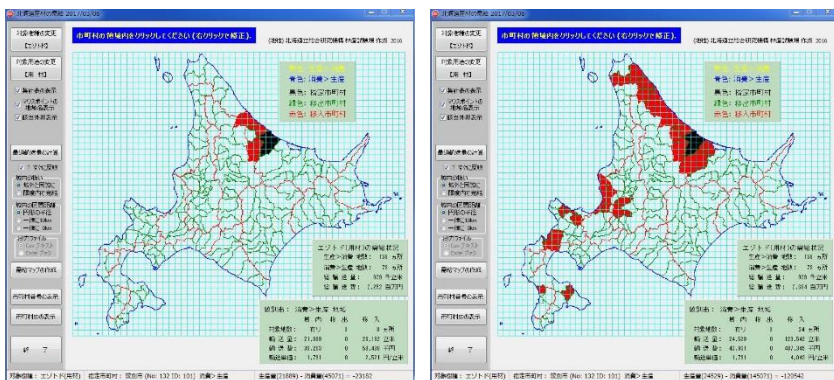
○試算条件

・集荷距離は、各市町村の自治体所在地間の距離を適用し、**全道での原木輸送費の総額が最小となる解を最適集荷距離とする。**

・最適条件を満たすため、域内から他の地域への移出が優先される場合がある。

表1 シミュレーション結果

条件	平均集荷距離 km	輸送費 円/m ³
①	30	2,521
②	222	4,043



① 現在の需要量の場合
原木消費量：45,071m³

② 10万m³/年の需要が発生した場合
原木消費量：145,071m³

図2 最適集荷距離試算プログラムによるシミュレーション結果の一例

今後の展開

現在、“最適集荷距離試算プログラム”により、地域別、工場規模別(原木消費量別)などの様々な条件を設定したシミュレーションを行っており、その結果を林務行政等へ情報提供し、人工林資源の有効利用と循環利用を、行政等が総合的に検討できるよう支援していきたいと考えています。