

カラマツ原木を強度選別することで 山にどれくらいお金が戻せるのか？

利用部 バイオマスグループ 石川佳生

■ はじめに

北海道内のカラマツ人工林資源は、成熟期を迎えている一方で、材価の低迷等による再生林の停滞から、将来にわたる持続的な供給が危惧される状況にあります。このような現状の中で、カラマツ材の有効活用と循環利用の促進を図るためには、カラマツ材の強度的優位性を活かした集成材ラミナ等の建築用材としての需要拡大が重要となります。しかし、集成材ラミナは高い強度性能が要求されるにもかかわらず、製材工場出荷時における強度性能が明らかではないため、梱包材・パレット材に対する価格の優位性はわずかなのが実態となっています。

そこで、カラマツ材を原木段階で強度選別を行った場合の集成材工場や製材工場への経営収支改善効果について検証するとともに、カラマツ材の強度性能を踏まえた利用方法によって、山へどれくらいのお金を戻すことができるのかについて試算しました。

■ 集成材工場の検証

集成材を製造する際には、外層に用いる高い強度のラミナを所定の割合で確保できるかどうかが生産効率に大きく影響します。そこで、原木段階での強度選別によるラミナの強度向上が集成材の製造経費に与える影響について検証しました。

集成材工場の製造経費の構成比や経営収支については、構造用集成材を製造する集成材工場への実態調査と各種統計資料¹⁾を基に試算しました。

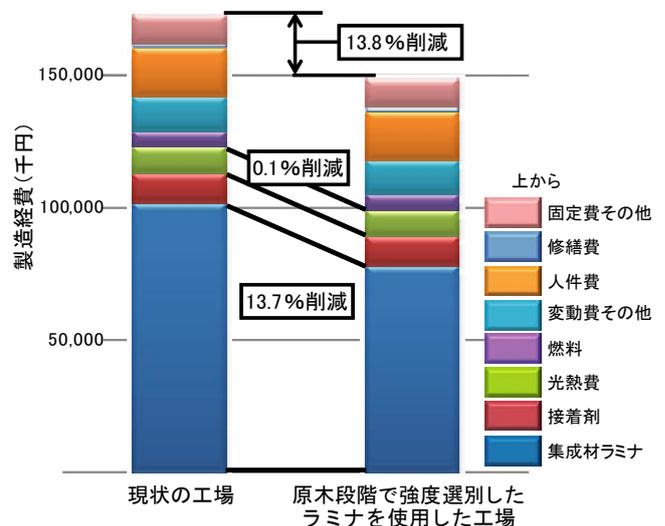
製造経費に占める原材料費を試算するため、木造住宅に使用される部材内訳と道内の構造用集成材の製品別出荷量から、集成材工場で製造される集成材の構成比を推定し、強度が必要な外層用のラミナと内層用のラミナの比率を34:66と設定しました。

道内3地域の民有林カラマツ原木180本について原木の強度とラミナの強度別出現割合を調査した結果²⁾から、原木を強度選別しない場合、L110以上のラミナが出現する割合が26%なのに対し、基準値10GPaで原木を選別した場合は40%に向上することがわかっています。つまり、集成材を製造するのに必要なラミナの量は、原木段階で強度選別しないラミナを

使った場合に比べ、選別したラミナを使った場合は約2/3(26÷40)の量で済むという計算になります。

強度の高いラミナを選択的に購入できれば、原材料費を削減することが可能となり、これによる製造経費削減率は、約13.7%となります。次に、集成材工場における製造経費のうち、5.8%が光熱費で、このうちの4.8%がグレーディングマシンによる電力使用分と考えられます。強度選別されたラミナを仕入れることにより、グレーディングマシンの使用時間が短縮されると光熱費の1.1%削減が見込まれます。これによる製造経費削減率は約0.1%となります。原材料費と光熱費の削減により、製造経費全体では、図1に示すとおり13.8%の削減効果があると試算されました。

この試算結果を基に、現状の集成材工場と強度選別したラミナを使用した工場における経営収支を比較したところ、粗利率が2.4%向上すると試算されました。これをラミナに換算すると1,235円/m³となります。すなわち、集成材工場は、強度選別したラミナを



算出条件
 ※生産量: 2,300m³(構造用集成材)
 ※製品歩留り: 約60%
 ※原料消費量、生産量、出荷額は北海道集成材工場実態調査結果(H20年度)を引用
 ※製造経費内訳は聞き取り調査から推計

図1 集成材工場における製造経費の変化

通常よりも 1,235 円 /m³ 高く製材工場から仕入れることが可能となる計算になります。なお、今回の収支分析では、強度選別後の強度の低いラミナは内層用として、さらに余ったラミナは在庫として扱うこととしたうえで、将来的な収益に繋がる在庫は考慮せずに算出しました。

■ 製材工場の検証と原木価格への還元

製材工場について、実態調査結果と各種統計資料³⁾を基に、梱包材と集成材ラミナを製造する製材工場を想定して、経営収支を試算するためのモデル工場を設定しました(表1)。

原木の強度選別に伴う掛かり増し経費は、径級選別ラインに強度測定装置を組み込んだ場合を想定し、労務費(1人工相当)、光熱費、減価償却費などの経費から、製品1m³あたり319円と試算しました。

表1 モデル製材工場の条件

| 条件 | 算出条件 | 製品構成 (梱包材:ラミナ) | 強度区分 |
|----|----------------------------|-------------------|------|
| ① | 現状のカラマツ製材工場を想定した場合 | 88:12 | なし |
| ② | 原木段階で強度選別を行った場合 | 60:40 | あり |
| ③ | 集成材工場の利益向上見合いを製品単価に上乗せした場合 | 60:40 | あり |

- ※ 年間の原木消費量: 10万 m³/年
- ※ 使用原木の径級構成は、カラマツ素材流通調査(H20 北海道水産林務部)を引用
- ※ 原木、製品等の価格は市況調査(H22.12)を引用
- ※ チップ量は、原木体積-(製材体積+鋸道の体積)
- ※ 製品サイズは、梱包材 12mm(厚)×90mm(幅)、集成材原板 37mm(厚)×119mm(幅)

このような条件で、条件①から③の製造経費と売上高をシミュレーションし、粗利率を算出しました(図2)。

現状のカラマツ製材工場を想定した表1の条件①と原木段階での強度選別を適用した条件②の粗利率を比較すると、18.2%-16.9%=1.3%の利益率向上が見込まれます。さらに、条件②と集成材工場の経費削減によって生じた粗利益を製品価格に上乗せした条件③では、19.7%-16.9%=2.8%の利益率向上が見込まれます。これを原木に換算すると1,039円/m³となります。すなわち、強度が高い原木は通常よりも1,039円/m³高い価格で購入することが可能となり、結果的に、その分を山へ還元することが出来ることとなります。

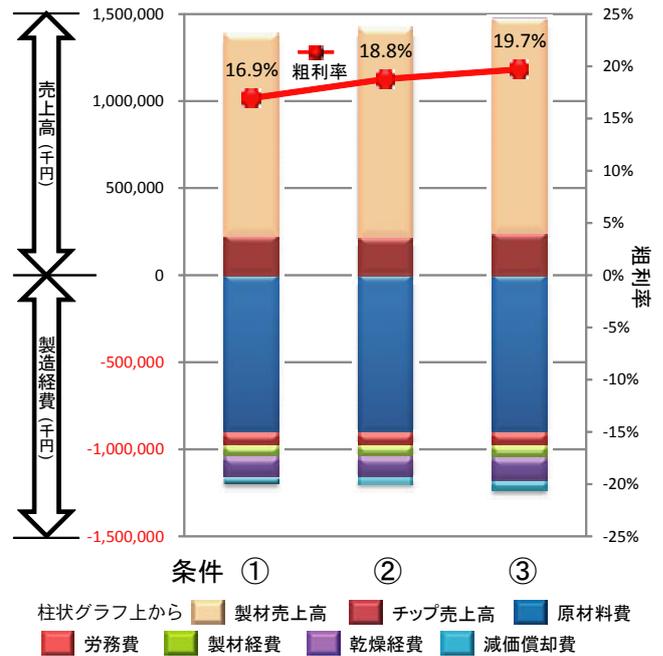


図2 製材工場における経営収支のシミュレーション

■ おわりに

今回は、カラマツ材の強度的優位性を活かした効率的な利用方法として、原木段階で強度選別をすることによる集成材生産効率の向上効果を具体的な原木価格の引上げ可能額として示しました。

しかし、このような山へお金を返す仕組みを実行するためには、どこの山の原木が、どのような性能でどんな製品に使われるのかを知るための、情報伝達システムが必要となります。さらに、高品質な製品を安定的に供給するためには、需給情報と在庫量をリアルタイムに把握するシステムなども必要となります。

これらについては、現在、流通システムの効率化や情報共有化に関する研究を別途進めています。また、今回はラミナについて検証しましたが、大径化するカラマツの資源背景と建築用材に対するニーズの変化から、無垢製材の検討も進める予定です。

参考資料

- 1) 北海道水産林務部林務局林業木材課:平成20年度北海道集成材工場実態調査結果,平成21年6月(2009).
- 2) 松本和茂:カラマツの強度を引き出して建築用材に使う,林産試だより2009年12月号,3-4.
- 3) (財)北海道中小企業総合支援センター:平成15年度版 北海道における中小企業の経営指標-付 原価指標-(工業編)(2003).