

シラカンバ中小径木を利用するには

性能部 構造・環境グループ 秋津 裕志

1. はじめに

シラカンバは他の広葉樹と比べ寿命が短く、40～60年ぐらいから心腐れが生じる場合があります。そのため、直径が細い立木が多く、大野らによると、50年生のシラカンバ人工林における原木直径別の原木供給可能量の推定では、24cm以上は1割程度しかありません。現在の原木使用状況では、20cm以上で曲がりの少ない原木は、合板工場に供給される場合がありますが、約75%を占める18cm以下の原木は、パルプ用チップとして利用されています。出材割合が多い18cm以下の原木が、パルプ用以外にどの程度利用可能か検証を行いました。

2. シラカンバ原木の形状と製品の想定

シラカンバは細い原木が多く、中心部に欠点が多いことから、図1のように、かつら剥きのように単板を切削することで、良質な部分を広い面積で効率的に得られます。また、針葉樹に比べ通直な材が少ないことから、長い材を切削すると歩留まりが悪くなります。これらのことから、シラカンバ材による製品には、寸法があまり大きくなく、付加価値が高く、市場規模の大きいことが求められます。そのような条件にあてはまる身近な製品に、フローリングがあります。そこで、シラカンバの単板積層材(LVL)を用いたフローリングの製品化を検討しました。製品寸法は、幅150mm、長さを900mmとしました。しかし、フローリングを1枚ずつ製造することは非効率なため、幅480mm、長さ900mm、厚さ2.2mmの単板に切削し、7枚を積層した厚さ15mmのLVLを製造してからフローリングに加工することを想定し、その時の単板歩留まりに影響する要因を検討しました。

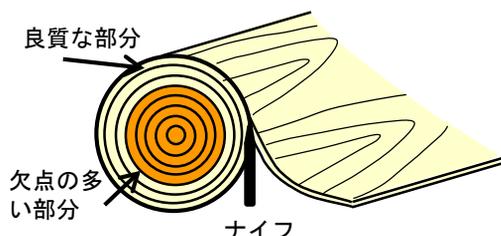


図1 シラカンバ原木のロータリー切削

3. 原木の太さ

中小径の原木を加工する場合、原木の形状が歩留まりに大きく影響すると考えられます。最も影響すると考えられるのが原木の太さです。そこで、原木の直径の違いにより歩留まりがどのようになるか調べてみました。原木をかつら剥きするのはベニヤレースという装置で、広葉樹を取り扱っている工場では、切削し終わった後の原木(むき芯)の直径が10.5cmになるものが一般的です。そのベニヤレースで図2に示す直径の原木を切削したときの、原木直径と乾燥後の単板歩留まりとの関係を図3に示します。平均直径が20～24cmの原木では、歩留まりの平均が

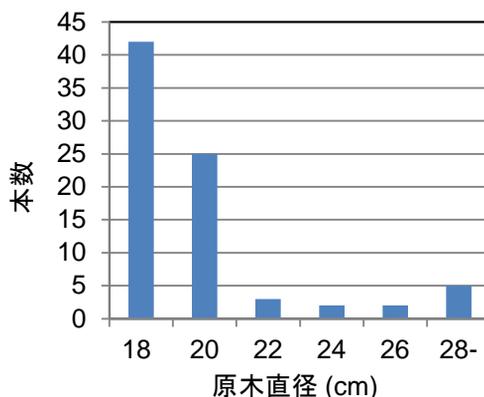


図2 切削に用いた原木直径ごとの本数

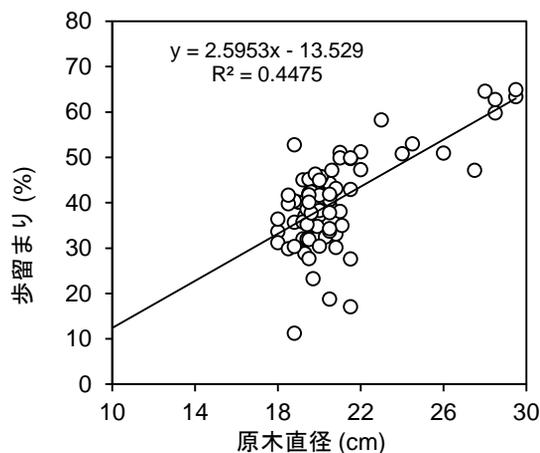


図3 原木直径と歩留まりの関係 (剥き芯径: 10.5cm)

40%になります。現在扱われている原木より細い直径18cmの原木を含めると38%とわずかに低下します。歩留まりを50%以上にするためには、原木の平均直径が24cmが必要となります。

4. 原木の曲がり

歩留まりに影響する要因としては、原木の曲がり が考えられます。そこで、様々な曲がりのある原木 を選び、長さ L (m)あたりの最大矢高 d (mm) の比 を曲がり度とし (図4) , 切削した時の単板歩留まり との結果を図5に示します。曲がり度が20mm/m以下 では、原木直径と歩留まりの間には関係がみられま せが、20mm/mから大きくなるに従い、歩留まりが 低下する傾向が見られ、歩留まりが30%以下になる 頻度が高くなります。

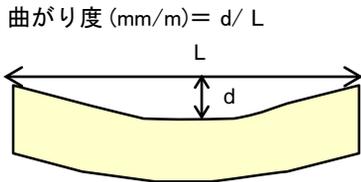


図4 原木の曲がり度

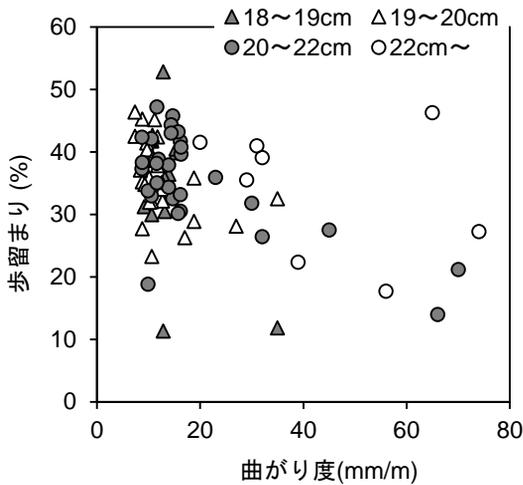


図5 原木の曲がりと歩留まりの関係 (剥き芯径 : 10.5cm)

5. 原木の断面形状

歩留まりに影響するその他の要因として、原木の 断面形状が考えられます。断面が真円より楕円の方 が歩留まりが低くなると推定できます。そこで図6に 示すように、断面の扁平率を (長径-短径) / 長径

とし、扁平率による歩留まりの変化を図7に示します。

今回用いた原木においては、扁平率が0.15以下の ものがほとんどで、断面形状による歩留まりへの影 響は小さいという結果が得られました。

$$\text{扁平率} = (\text{長径} - \text{短径}) / \text{長径}$$

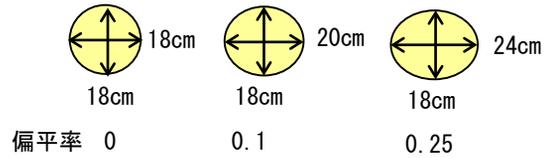


図6 原木の扁平率

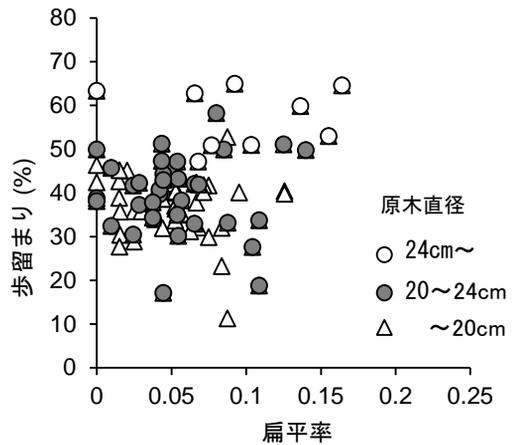


図7 原木断面と歩留まりの関係 (剥き芯径 : 10.5cm)

6. 切削装置

切削に用いたベニヤレスは、剥き芯径が10.5cm の装置で、針葉樹を切削する装置では、剥き芯径が 6cmのものが多く、歩留まりを向上が期待できます。 当場の試験用ベニヤレスは6cmまで切削が可能な 装置です。そこで、当場の装置で原木を6cmまで切 削した場合に、歩留まりがどのようになるのか直径 の違いによる変化について調べました。図8に、切削 した原木の直径ごとの本数を示します。また、剥き 芯径10.5cmの装置と同様に、原木直径と歩留まりの 関係を図9に示します。剥き芯径6cmの装置では、原 木直径20~24cmの原木で歩留まりが57%と高くなり、 普通では切削されない直径14~19cmの原木の歩留まり においても50%になり、チップにしかならないと されている原木であっても、単板に利用できること がわかります。また、直径が24cm以上では、約70% の高い歩留まりになります。

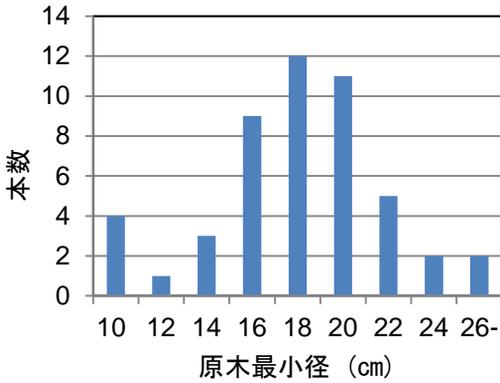


図8 切削に用いた原木直径ごとの本数

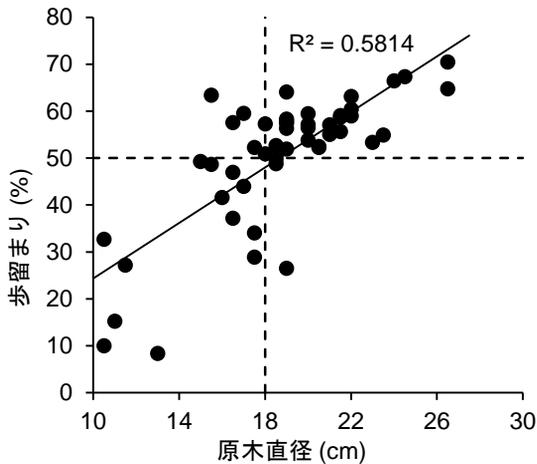


図9 原木直径と歩留まりの関係
(剥き芯径：6cm)

偏平率と歩留まりの関係では（図10），偏平率が0.15以下となり，同じ様な傾向を示し，装置による影響はみられないと考えられます。

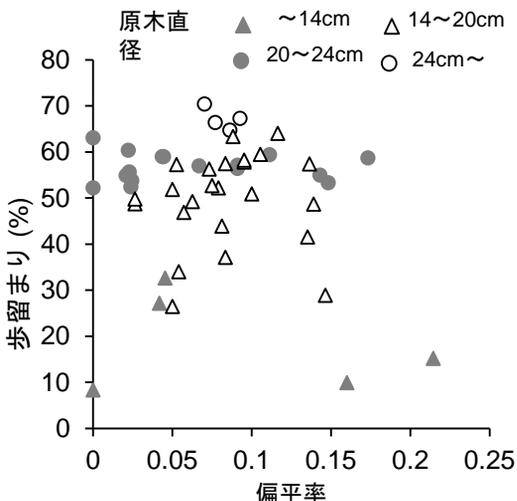


図10 原木断面と歩留まりの関係
(剥き芯径：6cm)

以上のことから剥き芯径6cmの装置を用いることで，チップ用の細い原木も単板に加工できることがわかりましたが，採算が取れるかが問題です。石川²⁾は単板製造業の事業の採算性を検討しました。その結果，原木の直径が14～24cmの原木を取り扱うことで一定の利益率を確保できることがわかりました。

7. おわりに

本稿では，現状チップ用材となっているシラカンバの中小径木を，単板に加工することで，より価値の高い用途への利用可能性を示しましたが，それを実行するためには，中小径木を効率良く加工するための設備投資が必要となります。また，製品を安定的に生産するための原木の供給が求められます。

現状では，フローリングの市場規模に対するシラカンバ原木の供給量は少ないですが，広葉樹材の世界的な不足から，国産広葉樹が見直され始めています。シラカンバは，成長が早く，更新も良好であり，同様に更新が良好なハンノキやダケカンバなどを含めると，北海道の広葉樹材供給ポテンシャルは高いと考えられます。道内において優良な広葉樹の供給が期待されていますが，中小径木の有効な利用も含めて，林業と広葉樹産業の活性化につながるしくみづくりが求められます。

8. 文献

- 1) 大野泰之：シラカンバ人工林の生育実態，北方林業，Vol.69 No.3 (2018).
- 2) 石川佳生：シラカンバの高付加価値用途への利用可能性について，北方林業，Vol.69 No.3 (2018).