

スギ大径材の集成材利用について

1 はじめに

大径材は、末口径級36cm以上の丸太といわれており（林業改良普及双書No.179より）、その利用については、全国的な課題となっています。具体的課題としては、うらごけによる製材歩留まりの低下、製材工場の設備が大径材に対応していないことなどが挙げられています。スギ大径材の利用方法として、全国の試験研究機関では、大径材から製材された厚板の利用や製材した板材を積層接着する合わせ梁の利用が提案されているところと見られます。

当センターでは、スギ大径材の集成材への利用を目的に調査しているところです。

今回は、県内スギ大径材を用いて、丸太及びその丸太から製材されたラミナ（集成材等の材料となる板材）の強度を測定し、丸太の強度とラミナの強度分布の関係を調査するとともに、得られたラミナで製造される集成材の強度等級について検討を行ったので紹介します。

2 実験方法

(1) 丸太とラミナの強度の算出

供試材料は、長さ4m、末口径37〜48cmの岩手県産スギ丸太22本としました。丸太の強度は、直径、長さ、重量、木口をハンマーで打撃したときに生じる固有振動から算出しました。強度は、応力の単位「Pa」で表示されます。

その後、丸太を製材、乾燥し、幅

110mm×厚31mm程度、長さ2mのラミナ684枚を調製しました。ラミナの強度は、中央に一定の荷重を加えたときのたわみ量を測定し、算出しました（写真）。

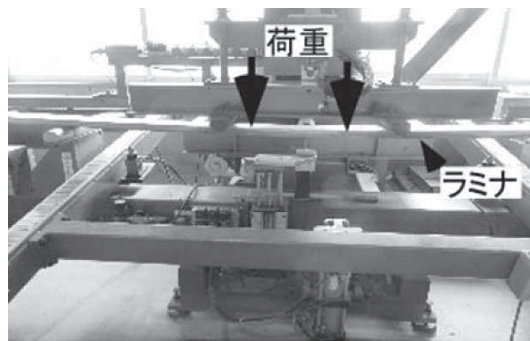


写真 ラミナの強度の測定風景

ラミナは、集成材の日本農林規格（以下「JAS」という。）に準拠し、ラミナの強度に応じて区分（以下「JAS強度区分」という。）をしました。JAS強度区分では、例えば、ラミナの強度が、9.0〜9.9GPaであればL90と表示されます。

(2) ラミナ利用率の試算

県内で製造されているスギ集成材

は、一定の強度以上のラミナ4枚を積層接着して製造されており、JASでは、6つの強度等級に分けられています。例えば、L60以上のラミナ4枚を積層した場合、「E55-F225」と表示され、数字が大きくなるほど、強度の高い集成材であることを表しています。今回の調査では、「E55-F225」の製造に必要なL60以上のラミナは、656枚あり、全ラミナ684枚中の割合を「E55-F225」のラミナ利用率としました。他の5種類の強度等級についても、同様にラミナ利用率を試算しました。

3 結果

(1) 丸太とラミナの強度分布

図1に示すとおり、丸太の強度は、4.4〜8.8GPaの範囲に分布しましたが、比較的強度の高い丸太の頻度が高く、分布のピークは7.1〜8.0GPaとなりました。

図2に示すとおり、ラミナのJAS強度区分は、L30〜L130までの範囲に分布し、分布した範囲の中央部であるL80、L90にピークを持つ分布となりました。

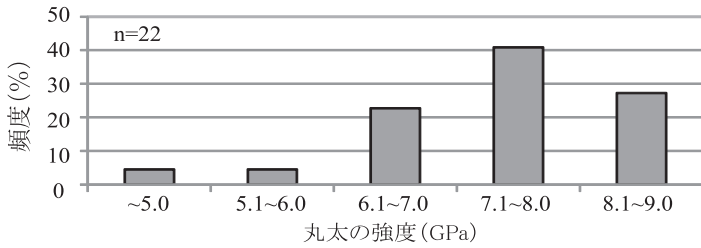


図1 スギ大径丸太の強度分布

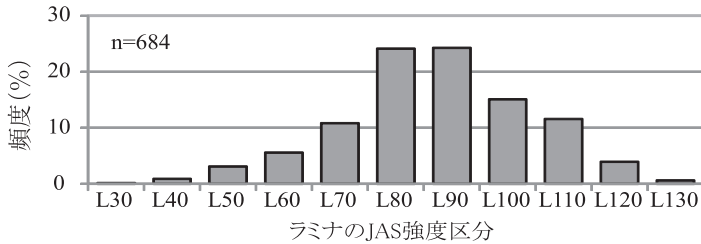


図2 スギラミナの強度分布

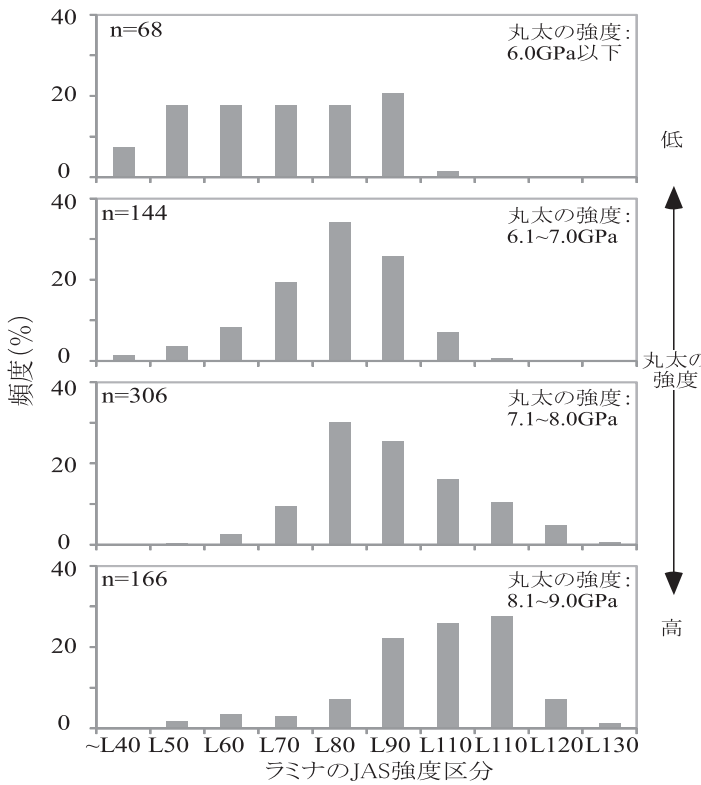


図3 丸太の強度とラミナのJAS強度分布の関係

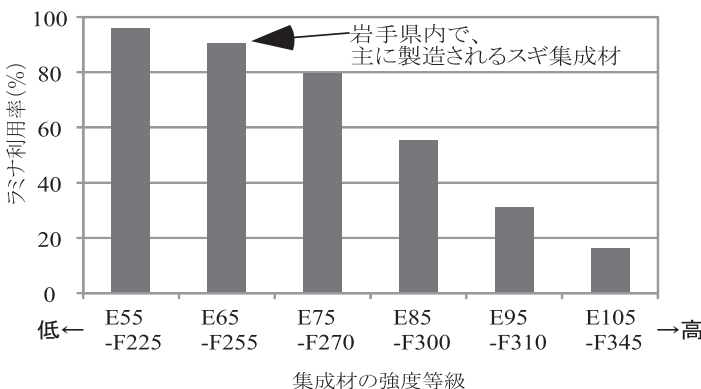


図4 強度等級別のラミナ利用率

(2) 丸太の強度とラミナの強度分布の関係

図3に示すとおり、強度が低い丸太から製材されたラミナのJAS強度分布は、強度の低い側に分布しましたが、強度が高い丸太ほど、ラミナのJAS強度区分は、高い側に分布する傾向となりました。

(3) ラミナの利用率

図4に集成材の強度等級とラミナ

利用率の関係を示します。ラミナ利用率は、集成材の強度等級が高くなるほど低下する傾向となりました。

県内では、主に強度等級「E65-F255」のスギ集成材が製造されている中、今回の調査では、約9割のラミナが利用できました。また、「E65-F255」よりも強度等級の高い「E75-F270」でも、ラミナ利用率は約8割でした。

4 おわりに

今回の調査から次の結果が得られました。

- ① 強度が高い丸太からは強度が高いラミナが製材された。
- ② 今回得られたラミナでは、JASに定義される6つの強度等級全てにおいて、集成材が製造可能であることがわかった。
- ③ 県内で主に製造されている集成材の強度等級「E65-F255」

では、高いラミナ利用率が期待できる。

今後は、ラミナの乾燥について調査する予定です。

林業技術センター 研究部
伊藤 慎
019(697)1536