

大径材から生産されるラミナを使用した 接着重ね梁の強度性能

[分類] 普及 [所属名] 林業試験場 木材利用部

[研究期間]

令和3～5年度

[背景とねらい]

県内のスギ、ヒノキ人工林資源は成熟し、原木の大径化が進行しています。この大径材の活用方法として、小曲がりのあるB材はラミナ（板材）への加工が有効と考えられます。また、「和歌山県木材利用方針」に基づく建築物の木造化推進のため、中大規模建築物に対応可能な、紀州材を用いた大断面構造材等の開発が求められています。このため、スギ、ヒノキ大径材から生産されるラミナや、このラミナを使用し作製した接着重ね梁（図1）の強度性能評価に取り組みました。特に、当研究では集成材で標準的に用いられる30mm厚のほか、厚みのあるラミナ（45、60mm）の活用を図ることとしました。

[研究の成果]

1. 表面仕上げ後ラミナの曲げヤング係数※に基づき、集成材の日本農林規格（JAS）に準じて等級区分を行ったところ、スギはL80をピークにL40～L110、ヒノキはL110をピークにL80～L140の間に分布することがわかりました（図2）。
※曲げヤング係数：曲がりにくさを表す指標
2. 様々な積層パターンで構成される接着重ね梁を合計22パターン試作し（図3）、曲げ強度試験を行ったところ（図4）、全ての試験体でJASに基づく基準強度を上回っており、十分な曲げ強度性能を有していることが確認されました。
3. 接着重ね梁の構成を外層ヒノキ、内層スギとすることで、スギの強度を補えることがわかりました（図5、表1）。



図1 接着重ね梁のイメージ図

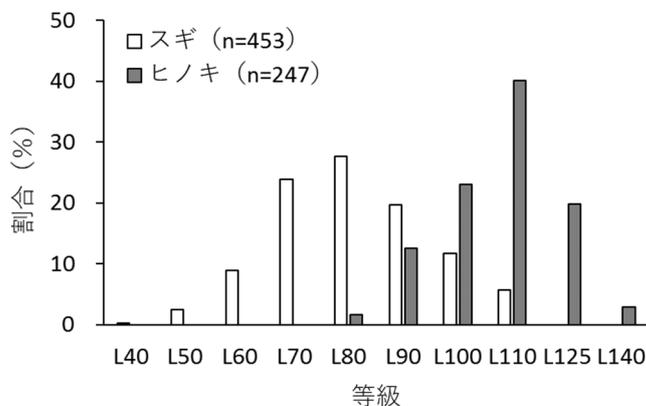


図2 表面仕上げ後ラミナのJAS機械等級区分別の出現割合

■ スギ □ ヒノキ

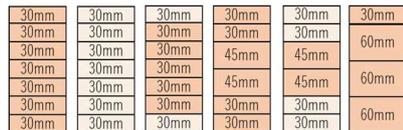
【梁せい 150mm】



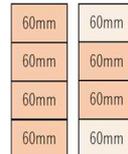
【梁せい 180mm】



【梁せい 210mm】



【梁せい 240mm】



【梁せい 270mm】

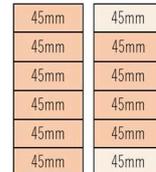


図3 作製した22パターンの接着重ね梁イメージ図



図4 曲げ強度試験

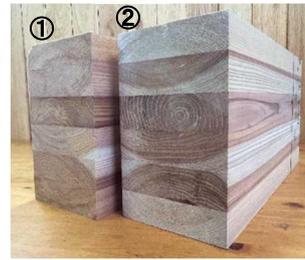


図5 作製した接着重ね梁の一例

①スギのみ構成、②外層ヒノキ、内層スギ構成

表1 構成別接着重ね梁の曲げ強度試験結果

| 構成 | 本数 (n) | 接着重ね梁試験体 | | |
|------------------|-----------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| | | 動的ヤング係数 kN/mm ² | 曲げヤング係数 kN/mm ² | 曲げ強度 N/mm ² |
| スギ (11タイプ) | 平均 | 8.98 | 9.25 | 51.72 |
| | 最大値 | 12.16 | 11.10 | 66.40 |
| | 最小値 | 4.42 | 7.11 | 34.95 |
| | 標準偏差 | 1.69 | 1.08 | 7.70 |
| ヒノキ (3タイプ) | 平均 | 13.02 | 12.63 | 72.68 |
| | 最大値 | 14.79 | 14.30 | 87.11 |
| | 最小値 | 10.89 | 11.15 | 58.83 |
| | 標準偏差 | 0.96 | 0.92 | 8.01 |
| スギ+ヒノキ (8タイプ) | 平均 | 9.71 | 11.07 | 58.46 |
| | 最大値 | 13.80 | 13.47 | 87.11 |
| | 最小値 | 4.92 | 8.97 | 35.72 |
| | 標準偏差 | 2.47 | 1.22 | 12.31 |

[成果のポイントと活用]

1. 県産ラミナを使用した接着重ね梁の曲げ強度は JAS に基づく基準強度を上回っており、十分な強度性能を有していることがわかりました。
2. 大径材からラミナを加工し、強度性能が明らかな接着重ね梁を作製するためのデータとして活用できます。

[その他]

予算区分：県単（農林水産業競争力アップ技術開発事業） 問い合わせ先：TEL:0739-47-2468