

県産材のLVL(単板積層材)による利用

—その材質と接合性能について—

木材工業部 ○遠 矢 良太郎, 山 角 達 也

1. はじめに

鹿児島県は秋田県について、全国6位の主要な木材生産県である。森林の人工林率は高く、スギ材はかなりの蓄積を有するに到っている。しかし、木材の需要（とくにスギ材）は木造率の低下や代替材の出現などにより林業や木材産業は低迷しているのが現状である。

このため新しい需要の開発やニーズにあった付加価値の高い木質材料の開発が必要とされ、製材品の乾燥や集成材の製造および新しい建材としてのLVL(単板積層材)などへの取り組みがなされつつある。

LVLは単板の繊維方向を平行にして積層接着した材料であり、節の多い小径木の丸太も利用できること、いろいろな材質改良が容易にできることなどから工業化できる木質材料として期待されている。

そこで県内産スギについてLVLを製造し、材質と接合性能の試験を行い建材としての性能を検討した。また、今後LVLによる難燃材や圧密化木材など機能性木質材料開発のための基礎資料としたい。

2. LVLの製造

ロータリー切削（刃先角：22°，絞り：90%）によって厚さ4mmの単板（裏割れ率：70~80%）を得て、熱圧によって積層接着（ユリア樹脂接着剤）を行いLVLを製造した。

3. LVLの材質

LVLの圧縮および曲げ性能は素材とほとんど変わらず（表1）、スギLVLは構造用材として利用可能である。LVLのせん断強さは単板の裏割れによって低下するといわれその傾向はみられるものの、強度値の低下はごくわずかである。

表1 スギLVLの材質

材 料	気乾比重	圧縮強さ kg/cm ²	曲げヤング係数 t/cm ²		曲げ強さ kg/cm ²		衝撃吸収エネルギー kg・m/cm ²		せん断強さ kg/cm ²		硬 さ kg/mm ²	
			積層面	板目面	積層面	板目面	積層面	板目面	積層面	板目面	積層面	板目面
L V L	0.42	328	70.4	75.6	686	695	0.45	0.64	69	61	1.0	0.5
オビスギ	0.37	333	66		620		0.36		—	—	—	—
メアサスギ	0.40	324	75		672		0.40		84	75	—	—
標準木	0.38	350	75		650		0.35		60		1.0	0.8

4. 接合性能

4.1 接着性能

J I S - K 6851 (接着剤の木材引張りせん断接着強さ試験方法) に準じて常態試験と耐温水試験を行った。ロータリー単板は面あらさや裏割れのため接着力が低下することが考えられることからソード単板との比較を行った。ロータリー単板はソード単板の接着強さにくらべ常態試験でユリア、レゾルシノール樹脂接着剤はともに約7~8割、耐温水試験ではユリアが約4割、レゾルシノールで約7割の値であった。ロータリー単板L V Lの耐温水接着性能は接着剤の性能に大きく依存する。

4.2 釘類による接合性能

使用した釘類は鉄丸釘：N45 (長さ45mm, 径2.45mm), スクリュー釘：SW45 (長さ45mm, 径2.45mm), スクリンクス加工したスクリュー釘 (長さ45mm, 径2.45mm), 皿頭木ねじ：JISB 112 (長さ24mm, 径3.35mm) である。釘類の打ち込み (ねじこみ) 深さは長さの%とした。

案内孔と引抜き抵抗の関係 (図1) は、木ねじにおいては案内孔をねじ込み深さの半分とした場合に引抜き抵抗が最も大きくなる。しかし、スクリュー釘や鉄丸釘においては、案内孔のない場合が最も大きい。

釘類の引抜き抵抗 (図2) は、木ねじ>スクリュー釘>鉄丸釘の順で、木ねじの引抜き抵抗はスクリュー釘や鉄丸釘にくらべて著しく大きい。スクリュー釘のうちらせんに溝のついたスクリンクス加工によって引抜き抵抗がやや大きくなる。

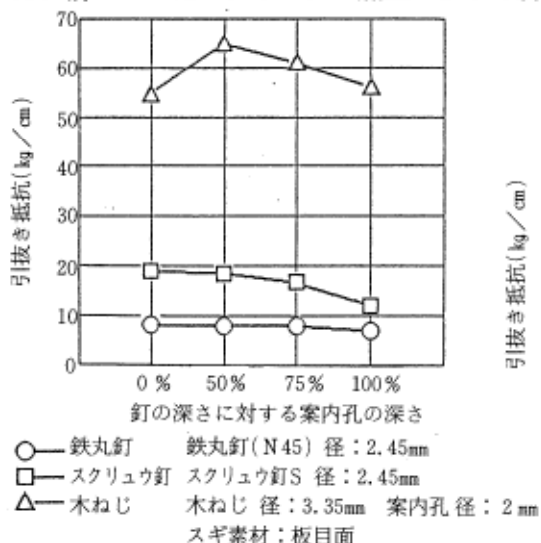


図1 案内孔と引抜き抵抗の関係

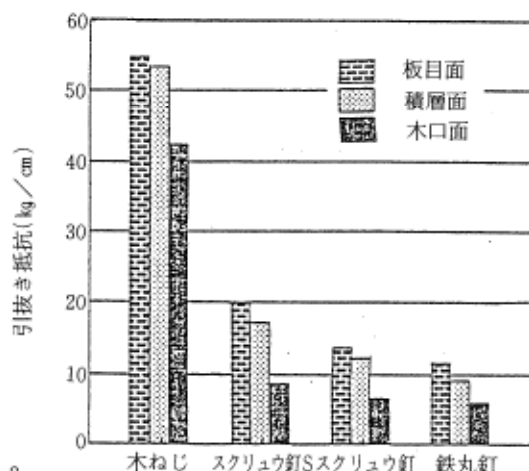


図2 スギLVLにおける釘類の引抜き抵抗