

会津産スギ材の強度性能と利用技術

福島県林業研究センター 林産資源部

部門名 林業—木材加工—加工・改良

担当者 村上 香・伊藤博久

I 新技術の解説

1 要旨

会津産スギ材はカミキリムシ等の穿孔性害虫によるスギ材の変色・腐朽(通称:トビクサレ)の出現頻度が高く、材価を著しく下げる原因の一つになっている。こうした市場での低い評価から森林所有者等の森林整備への意欲が衰退傾向にあるため、会津産スギ材の利用促進を目的に、その強度性能を把握し、利用技術を検討した。

- (1) 小試験体による縦圧縮強度試験を行ったところ、被害による変色部と健全部とでは有意な差は認められなかった。材部に変色をきたす程度の被害材であれば、縦圧縮強度性能に影響がない結果が得られた。
- (2) 実大材によるめり込み試験(材中間部加圧)では、被害(孔道)+節部と健全+節部、被害+節部と健全+無節部、それぞれの間で有意な差は認められなかった。また、被害+節部のめり込み強さ、めり込み降伏強さは、全試験体において、めり込み剛性は11試験体中9体において日本建築学会で示している基準強度を上回った。(表-1、2)
- (3) 実大材による曲げ強度試験を行ったところ、曲げ強さの平均値は国土交通省告示で定められているスギ無等級材の強度基準を上回った。また、曲げ強さおよび曲げヤング係数ともに、被害(変色+孔道)面積率との相関は認められなかった。さらに、孔道のみ面積率についても、同様に相関は認められなかった。(図-1、2)
- (4) 会津産スギ材を用いて集成材用ラミナを作成し、その強度をFFTアナライザーによる動的ヤング係数およびMSRによる曲げヤング係数で評価したところ、ともに被害(孔道)材と健全材との間に有意な差は認められず集成材用ラミナとして健全材と同等の性能が確認できた。

2 期待される効果

- (1) 各種強度試験により、被害材が健全材と同等の強度性能を有していることが確認できたことから、そのデータは市場での適正な評価を得るための有効な資料となり、会津産スギ材の利用促進に寄与することができる。
- (2) 被害材の用途として、視覚的な欠点にとらわれない構造用材や集成材用ラミナへの利用拡大が図られる。

3 適用範囲

県内森林所有者、素材生産者、製材業者、建築業者

4 普及上の留意点

- (1) 上記被害材とはカミキリムシ等の穿孔性害虫による変色や孔道を有する材のことであり、変色を経て腐朽に至った部位を持つ材については、この対象とはならない。

II 具体的データ等

表－1 めり込み強度試験（材中間部加圧）の結果

区分	含水率 (%)	密度 (kg/m ³)	めりこみ強さ (N/mm ²)	めりこみ降伏強さ (N/mm ²)	めりこみ剛性 (N/mm ³)	
基準強度			6.00	4.00	1.80	
被害＋節部	平均値	14.1	421	8.97	5.81	2.79
	標準偏差	0.4	33.9	1.2	0.9	0.9
	変動係数(%)	2.9	8.1	13.4	15.9	33.8
	最大値	14.7	477	10.64	7.01	3.90
	最小値	13.3	356	6.01	4.29	0.59
健全＋節部	平均値	13.0	407	9.01	5.77	2.66
	標準偏差	0.4	26.0	1.3	1.2	1.0
	変動係数(%)	2.9	6.4	14.1	21.0	39.0
	最大値	13.9	439	10.62	8.31	3.85
	最小値	12.5	359	6.60	4.07	0.88
健全＋無節部	平均値	12.4	422	8.34	5.37	3.03
	標準偏差	0.5	27.5	1.3	0.8	0.6
	変動係数(%)	4.2	6.5	15.7	14.9	20.3
	最大値	13.7	452	9.85	6.42	3.94
	最小値	12.0	380	6.10	4.37	1.89

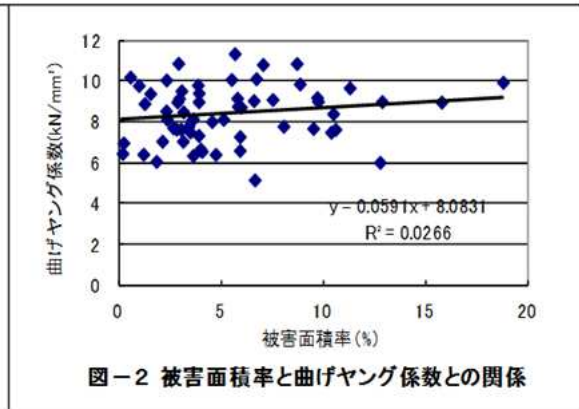
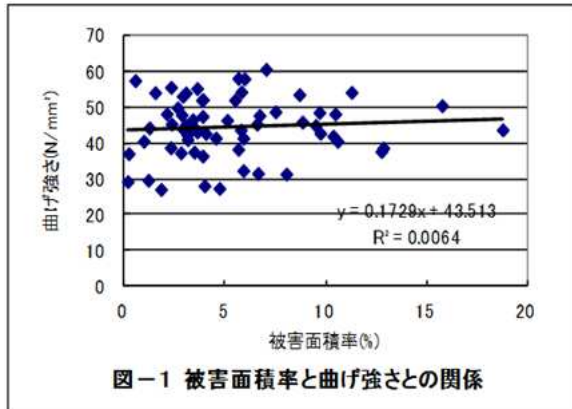
※めりこみ強さ…試験体に20mmの変形が生じたときの荷重から算出された強度指標

めりこみ降伏強さ…荷重変形曲線と、この直線部分を2mmずらした直線との交点の荷重から算出された強度指標

めりこみ剛性…荷重変形曲線の直線部分の荷重と変形の比から算出された強度指標

表－2 被害材の実大材曲げ強度試験の結果

	含水率 (%)	密度 (g/cm ³)	平均年輪幅 (mm)	曲げ強さ (N/mm ²)	曲げヤング係数 (kN/mm ²)	動的ヤング係数 (kN/mm ²)
基準強度				22.20	7.00	7.00
平均値	17.0	0.45	4.73	43.71	8.22	8.27
標準偏差	0.97	0.05	0.92	8.49	1.46	1.44
変動係数(%)	0.06	0.11	0.19	0.19	0.18	0.17
最大値	19.7	0.67	7.58	60.59	11.35	12.07
最小値	14.9	0.35	2.88	23.02	5.18	5.05



III その他

1 執筆者

伊藤 博久

2 成果を得た課題名

- (1) 研究期間 平成22年度～26年度
- (2) 研究課題名 会津産スギ材の特性把握と利活用技術の開発

3 主な参考文献・資料

- (1) 平成 22 年度～25 年度福島県林業研究センター試験成績概要