

# スギノアカネトラカミキリ被害材（アカネ材）の利用 —スギ、ヒノキ集成材用ラミナの引張り強度特性—

林業試験場 木材利用部 山裾伸浩

## 【はじめに】

スギノアカネトラカミキリの被害を受けた木材（以下、「アカネ材」という。）は、製材加工すると材面に食害痕が現れて美観が損なわれるため、木材を使用するうえで重要な強度をはじめとした各種性能が評価されないまま市場で低位な取扱いを受け、積極的に利活用されていないのが現状である。そこで、アカネ材の用途開拓を図るため、集成材用ラミナとして活用していくための基礎データを得ることを目的とした引張り試験を実施した。

## 【材料と方法】

供試材として和歌山県産スギ、ヒノキのアカネ材から採材した集成材用ラミナ（断面 30×105mm、長さ 3,000mm）各 50 体を用いた。

引張り試験を行う前に、非破壊的手法による強度性能評価として、縦振動による動的ヤング係数および万能型強度試験機（島津製作所製 AG-10TD、容量 100kN）を用いてスパン 2,850mm の中央集中荷重方式による曲げヤング係数の測定を行った。

そして、アカネ材の被害程度を定量的に評価するため、材面に現れた食害痕を集成材の日本農林規格におけるラミナの目視等級区分方法に基づき群生節や集中節と同様の考え方により、食害被害度として評価した（図 1）。また、強度性能に影響を及ぼす欠点として、アカネ被害の他に節の影響を考慮しておく必要があることから、併せて集中節及び材縁節の測定を行った。

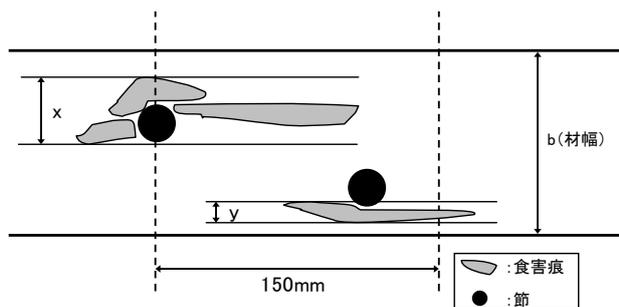
その後、森林総合研究所所有の引張り強度試験機（飯田工業製 NET-40、容量 400kN）を用いてチャック間距離 1,800mm の引張り試験を実施した（図 2）。

## 【結果と考察】

縦引張り試験の結果を表 1 に示した。引張り強度と動的ヤング係数及び曲げヤング係数の間には、スギ、ヒノキいずれの場合においても有意水準 1% の正の相関関係が認められた。

破壊状況を目視により観察したところ、破壊箇所に食害痕を含む試験体がスギで 19 体、ヒノキで 26 体確認されたが、そのほとんどの試験体における破壊は主として節に起因するものと判断された（図 3）。また、引張り強度について、スギ、ヒノキいずれの場合においても集中節径比および材縁節径比との間には有意水準 1~5% の負の相関関係が認められたが、被害程度との間には相関関係が認められなかった（表 2）。

以上より、本研究に用いた供試材の被害程度範囲において、引張り強度とヤング係数の間に正の相関関係があること、被害が引張り強度に及ぼす影響は節と比べてかなり小さいものと考えられることから、アカネ材を集成材用ラミナとして活用できる可能性が示唆された。



【食害被害度=(x+y)/2b×100(%)】

図1 被害程度の評価方法

※)材幅に占める食害痕の幅を測定  
 連続している場合は群生節と同様に評価  
 材長150mm区間に複数箇所存在する場合は集中節と同様に評価



図2 引張り試験  
 (材の両端を挟み、油圧で繊維方向に引張り負荷)

表1 縦引張り試験の結果

樹種	含水率 (%)	密度 (kg/m <sup>3</sup> )	平均年輪幅 (mm)	集中節径比 (%)	材縁節径比 (%)	食害被害度 (%)	動的ヤング係数 (kN/mm <sup>2</sup> )	曲げヤング係数 (kN/mm <sup>2</sup> )	縦引張り強度 (N/mm <sup>2</sup> )
スギ	平均値	13.9	465	3.4	46.9	29.2	9.4	9.75	25.3
	最大値	17.6	553	6.7	87.8	62.6	33.2	13.99	50.8
	最小値	12.1	387	1.4	16.6	0.0	0.9	6.86	12.3
	標準偏差	1.4	40	1.2	14.5	13.1	7.1	1.50	8.9
	変動係数%	9.9	8.7	36.0	30.9	44.8	75.4	15.4	35.1
ヒノキ	平均値	14.1	580	3.2	44.9	31.8	15.4	12.36	28.8
	最大値	22.3	705	6.1	69.3	56.9	46.0	15.67	62.5
	最小値	11.7	503	1.3	23.7	0.0	2.4	9.45	13.0
	標準偏差	2.1	48.0	1.2	11.1	11.3	11.4	1.66	10.0
	変動係数%	15.0	8.3	35.9	24.7	35.7	74.3	13.4	34.8



図3 引張り試験における破壊形態の一例  
 (左:スギ、右:ヒノキ)

表2 引張り強度と各欠点評価との相関

樹種	相関係数(R)		
	集中節径比	材縁節径比	食害被害度
スギ	-0.45**	-0.38**	-0.17 <sup>NS</sup>
ヒノキ	-0.45**	-0.35*	-0.06 <sup>NS</sup>

※)\*\*:有意水準1%で有意  
 \*:有意水準5%で有意  
 NS:有意水準5%で有意でない