

Q&A 先月の技術相談から

Q：集成材は製材と比べて1.3～1.5倍の強さがあるといわれていますが、実際にはどうなのでしょう。

A：集成材は通常、ひき板またはラミナと呼ばれる2～3cm（最大5cm）厚の比較的薄い板を接着剤ではり合わせたものです。ひき板は含水率10%程度まで乾燥し、大きな欠点などを除去したものを、必要な寸法に幅はぎ、たて継ぎして用います。乾燥が十分なこと、欠点除去、分散されることなどから、集成材は製材と比べて強度などに優れた製品が得られます。

さて、集成材の強さが製材の1.3～1.5倍といわれる理由について、北海道の主要樹種であるエゾマツ、トドマツを例に考えてみます。現行の構造用集成材の日本農林規格（以下、現行規格といいます）が平成8年に制定されるまでは、昭和61年に制定された構造用大断面集成材の日本農林規格（以下、旧規格といいます）が用いられており、樹種グループごと、等級ごとに曲げ強さが定められていました（表1）。

当時、建設省で定められていた製材の基準曲げ強さは、エゾマツ、トドマツで225kgf/cm²でした。これと旧規格の針葉樹B-2（エゾマツ、トドマツ等）1級、2級集成材の曲げ強さを比較すると1.53倍、1.27倍とな

表2 構造用集成材樹種群Eの強度等級（現行規格）

対称異等級 構成集成材	非対称異等級 構成集成材	同一等級構成集成材		
		4枚以上	3枚	2枚
E105-F300	E100-F285	E120-F375	E120-F330	E120-F300
E95-F270	E90-F255	E105-F345	E105-F300	E105-F285
E85-F255	E80-F240	E95-F315	E95-F285	E95-F270
E75-F240	E70-F225	E85-F300	E85-F270	E85-F255
		E75-F270	E75-F255	E75-F240

ります。これが一般に、集成材は製材の1.3～1.5倍の強さがあるという根拠になっていると考えられます。

ただし、現行規格では、ひき板の組み合わせによって、種々の集成材を製造できる内容になっており、強さもいろいろです。例としてエゾマツ、トドマツを含む樹種群Eについて、基本的な集成材の強度等級を表2に示します。なお、ひき板の構成、集成材の名称などの詳細は省略します。詳しくは平成8年農林水産省告示第111号・構造用集成材の日本農林規格を参照してください。ここで、E85-F255で表される集成材は、曲げヤング係数が85×10³kgf/cm²、曲げ強さが255kgf/cm²であることを示します。したがって、「集成材は製材の1.3～1.5倍の強さがある」ということはできませんが、欠点除去などによって、製材そのものより強度性能が良くなっていることは間違いありません。

ただし、構造材として製材を使ったらよいか、集成材を使うのがよいかは、その材料が用いられる条件に応じて、強さ、断面寸法、価格など、総合的に判断する必要があると思います。

なお、ここでは単位にkgf/cm²を用いましたが、現在はN/mm²のSI単位系を用いることが原則になっていることをお断りしておきます。1kgf=9.80665Nを用いて換算することができます。

（企画指導部 普及課 工藤 修）

表1 構造用大断面集成材の等級および強度性能（旧規格）

樹種区分	特級		1級		2級	
	曲げヤング 係数	曲げ強さ	曲げヤング 係数	曲げ強さ	曲げヤング 係数	曲げ強さ
	10 ³ kgf/cm ²	kgf/cm ²	10 ³ kgf/cm ²	kgf/cm ²	10 ³ kgf/cm ²	kgf/cm ²
針葉樹 A-1	120	495	110	435	100	365
針葉樹 A-2	110	465	100	405	90	330
針葉樹 B-1	100	435	90	375	80	315
針葉樹 B-2	90	405	80	345	70	285
広葉樹 A			90	450	80	375
広葉樹 B			80	390	70	330

針葉樹A-1：アカマツ、クロマツおよびベイマツ
 針葉樹A-2：カラマツ、ヒバ、ヒノキおよびベイヒ
 針葉樹B-1：ツガおよびベイツガ
 針葉樹B-2：モミ、エゾマツ、トドマツ、ベニマツ、スギ、スプルースおよびラジアタバイン
 広葉樹A：ミズナラ、ブナ、ケヤキ、シオジ、タモ、カバ、イタヤカエデ、ニレおよびアビトン
 広葉樹B：ラワン