

# ヒノキ中大径材を梁桁材として使用するための スパン表作成

林業研究所 萩原 純

## 1. はじめに

林業研究所では、平成19年度から長伐期化に対応した中大径材利用技術開発を目的に、県内産スギ、ヒノキ材を梁桁材に使用するためのスパン表作成に取り組んでいます。

昨年3月、スギ材のスパン表を作成し公表しました。現在、ヒノキ材のスパン表の作成に向けた研究を行っており、ヒノキのスパン表作成に向けた研究の概要並びにスパン表の活用方法等について説明します。

## 2. 研究のねらいとその背景

戦後営々と植林された結果、本県における10齢級以上のスギ・ヒノキの人工林面積は、10万haを超え、その蓄積量は、国産材の年間供給量の約2年分に相当する膨大な量（33百万m<sup>3</sup>）を有しています。

また、昨年12月末に公表された「森林・林業再生プラン」によりますと、10年後（平成32年）の国産材の供給量を現在の2倍以上の40～50百万m<sup>3</sup>に引き上げるとしています。

これらのことから、県産材の需要を拡大することは今や喫緊の課題であり、消費者ニーズを反映した新製品の開発や、新用途の研究が求められています。

一方、国産材の主要な供給先である住宅業界に目を向けてみますと、建築基準法の改正や、住宅品確法の制定、さらには昨年6月から「長期優良住宅の普及の促進に関する法律」が施行され、耐震性等より安全性の高い住宅建築を行う場合、木材についても工業製品と同様、性能表示が求められることとなりました。

なかでも梁桁材などの横架材の使用にあたっては、①構造計算もしくは②スパン表を活用することが求められるようになり、単に乾燥材というだけでなく、木材強度の把握が不可欠となりました。

このことは、一見森林・林業業界にとって不都合に見えますが、今後の県産材の需要拡大を図るためには発想の転換が必要です。

それは一戸あたりの横架材の使用量が、柱材の使用量を大きく上回るとともに、90%以上がベイマツや欧州産ラミナによる集成材であり、この分野へ新たに国産材のスギ、ヒノキ中大径材を利用していくことが、県産材の需要を拡大していく上で、極めて重要となっています。

## 3. スパン表を作成する目的

スギに関しては、全国レベルでは(財)日本住宅・木材技術センターがスパン表を発行していますが、木材強度とは関係が低い目視等級区分を採用していることから、本県をはじめ10数県が機械等級区分に基づいた独自のスパン表を作成しています。しかしながら、ヒノキスパン表の作成に関しては、ヒノキ中大径材の住宅があまりないことから、ほとんど無い状況です。

そこで本県では、次の理由から県独自のヒノキスパン表を作成することとしました。

- (1) 本県は、全国第4位のヒノキ生産県であること
- (2) 強度性能等は生育環境等により違っており、地域特性があること
- (3) 建築様式が地方によって異なることから、当県の住宅事情に適合したスパン表が必要であること

## 4. スパン表作成に向けた強度試験

### (1) 試験材

県内で生育した丸太から製材した長さ4,000×幅120×せい（高さ）210mmの芯持ち平角材約186本を使用します。（既実施103本、本年度実施予定83本）

使用する材は、県内を6地区に分け、それぞれのヒノキ人工林蓄積により案分した本数としました。各地区の本数は、四日市10本、津23本、松阪36本、伊勢32本、伊賀22本、尾鷲熊野63本で、いずれも中温乾燥（55℃で254時間もしくは65℃で264時間）された平角材を購入して行っています。（但し、一部乾燥が不十分な材については、当所で再乾燥を行いました。）

### (2) 試験方法

試験は、(財)日本住宅・木材技術センターの「構造用木材の強度試験法」に準拠し、3等分点4点荷重方式により行い、支点間距離3,780mm、荷重点間距離1,260mm、荷重スピード15mm/分とし、曲げヤング係数と曲げ強度を測定しました。また、曲げ試験を行う前には、縦振動法による動的ヤング係数、年輪幅、割れ等を測定しました。

なお、測定数値は(財)日本住宅・木材技術センターの「構造用木材の強度試験法」に準じて補正を行い、含水率15%、せい（高さ）150mmの試験体の値に調整しました。

## 5. 結果の概要

中温乾燥（55℃254時間）により乾燥された県内産ヒノキ平角材103本を用いて上記の方法で曲げ試験を実施した結果は、次のとおりでした。

- (1) J A S機械等級区分によると、E90のものが最も多く、またE90以上のものが全体の9割以上を占めました。
- (2) ヤング係数の平均値は11.4KN/mm<sup>2</sup>曲げ強度は65.4N/mm<sup>2</sup>となり、「製材品の強度性能に関するデータベース」のデータ集（7）における構造用ⅡBのヤング係数の平均値11.4KN/mm<sup>2</sup>、曲げ強度平均値（62.0N/mm<sup>2</sup>）に比べ、曲げ強度は高い値を示しました。
- (3) また、各等級における5%下限値は国土交通省告示基準強度以上となりました。

表-1 等級区分と平均強度

等級	本数	曲げ強度 (N/mm <sup>2</sup> )	5% 下限値
E 90	10	52.6	35.2
E 110	55	63.8	47.5
E 130	34	71.2	54.4
E 150	4	70.2	
計 (平均)	103	65.4	47.4

## 6. スパン表の活用について

スパン表を使用して設計する場合は、次の要件を満たす必要があります。

- (1) 2階建て以下で延べ床面積500m<sup>2</sup>以下の木造軸組工法
- (2) 矩形で無垢の県産材
- (3) 床小梁、床大梁、胴差、小屋梁、軒桁
- (3) モジュールは910mm

なお、スパン表の作成にあたっては、過去の試験研究データ等から、クリープやたわみ変形などの問題を考慮して、含水率20%以下で、中温乾燥又は天然乾燥された平角材としています。

## 7. おわりに

ヒノキ横架材スパン表については、本年度も引き続き試験を行ったうえで、三重大学の研究者、建築士等有識者の意見を参考にして作成し、来年3月に公表する予定です。

なお、既に作成した三重県産スギ横架材スパン表については公表していますので、当所HPサイトからダウンロードしてください。

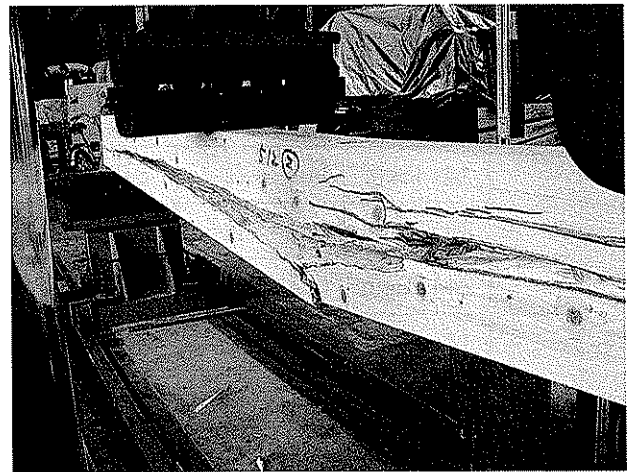


図-1 セン断による破壊

### 三重県産スギ横架材スパン表



三重県林業研究所

三重県林業研究所

<http://www.mpstpc.pref.mie.jp/RIN/index.htm>