

長伐期化に対応した森林管理・木材利用技術の開発

—長伐期化に対応した中大径材利用技術開発—

平成 19 年度～22 年度（県単・重点）

岸 久雄・中山伸吾・並木勝義

建物を建設する場合、構造計算を行って安全な構造部材やその部材寸法を選ぶのが一般的である。鋼材を建築構造材に使用する時には、スパン表という部材断面と使用条件（柱と柱の間隔とそこにかかる荷重など）が対応している一覧表が作成されており、容易に設計に応じた部材が選出できるようになっている。しかし、木造軸組構法住宅の建設では、柱の小径と壁倍率を概算することで正式な構造計算が省略できたため、木材のスパン表は、従来は作られていなかった。

このような中で、建築基準法の改正により、ひとまとめの樹種群にまとめられていた木材の設計強度が、樹種ごとに、また同じ樹種でもその品質等級別の強度（基準強度）で示すことが可能になったが、その設計強度算出が大変煩雑になっていることから、地域材を簡易に活用できるスパン表の作成が関連業者から要望されるようになってきている。そこで、スパン表の基礎資料となる三重県産針葉樹横架材の曲げ強度性能を調査・検討した。

1. 県内産スギ横架材の曲げ強度性能

県産スギ平角材（約長さ 4000×巾 105×高さ 180 mm）165 本を用いて、3 等分点 4 点荷重方式により曲げ試験を行った。その試験条件は、スパンが標準試験の高さの 18 倍近辺になるように、支点間距離 3300 mm、荷重点間距離を 1100 mm に統一して、荷重スピード 15 mm/分 で実施した。また、縦振動法による動的ヤング率、年輪幅、節径比、割れ等を曲げ試験の前に測定した。これらの測定結果から、県産スギ材の基準強度を算出した。

曲げ強度試験の結果では、曲げヤング係数による等級区分において、E90 のものが多く、次いで E70 であった。E50 はほとんどなかった。また、曲げ強度と比重、年輪幅との相関は低く、一般にいわれるように、ヤング係数との相関が高かった（図-1）。曲げ強度の平均値は、46.5 N/mm²、ヤング係数は 8.73 kN/mm² 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）における平角材の寸法に該当する構造用 II B の曲げ強度平均値 38.9 N/mm²、ヤング係数平均値 7.34 kN/mm² より高い値であった。なお、実験値から求めた基準強度を表-1 に示した。

乾燥前動的ヤング係数（縦振動法）と乾燥後の動的ヤング係数は、かなり高い相関関係を示したが、乾燥前動的ヤング係数の方が若干低めの値となった。また、曲げ試験時の算出ヤング係数と乾燥後の動的ヤング係数は、比較的似た値を示した。

表-1. 基準強度の算出結果（曲げ強度）

区分	試験体数 本	平均値 N/mm ²	算出基準強度 N/mm ²
E70	48	39.0	29.1
E90	75	47.0	34.6
E110	34	55.1	42.3

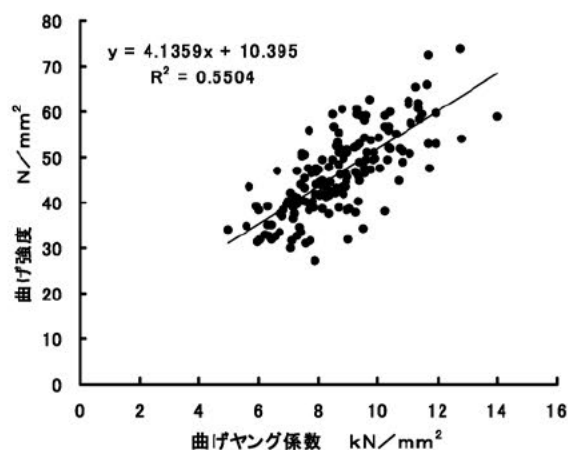


図-1. 曲げヤング係数と曲げ強度