

## IV 県産ヒノキ材の横架材としての利用技術の開発

### 1 目的

鳥取県では戦後に造林されたヒノキ林の多くが伐期を迎えつつあり、今後大量に出材されることが予想される。一方で、搬出されたヒノキ丸太のうち曲がりや節などの欠点がほとんどないものは、構造用や造作用材（以下 A 材）として取引されるが、欠点のあるものは合板用又はチップ用材（以下、B、C 材）として取り扱われ、A 材よりも安価に取引されている。今後のヒノキ出材量の増加に伴い、B、C 材の増加が予想されるため、B、C 材由来の製材品の用途拡大と利用価値の向上が急がれている。

本研究は、B、C 材を住宅用横架材として利用するため、その強度性能を評価することを目的とする。本年度は B、C 材を平角材に製材した後に、節径ならびに曲げ強度性能を測定し、同様に製材した A 材と曲げ強度性能の比較を行った。また試験結果から、B、C 材として選別される原因となった欠点（節）とその強度性能の関係について、検討を行った。

### 2 方法

2. 1 実施期間：平成 23 年度～平成 25 年度

2. 2 担当者：森田浩也、柴田寛、桐林真人、西村臣博

2. 3 場所：林業試験場、県内製材所

2. 4 材料と方法：

#### 2. 4. 1 供試材料

試験に供したヒノキ丸太（長さ 4,000mm）は、原木市場の職員が目視で欠点（曲がり、節）を判別し B、C 材として選別されたものを 60 本と、A 材として選別されたものを 20 本入手した。

#### 2. 4. 2 平角材の調査

各丸太は製材後、人工乾燥（目標含水率 20%）、モルダー仕上げを行い、120×210×4,000mm の平角材（心持ち）に仕上げた。そして、JAS に準じて節による目視等級区分を行った。その後、構造用木材の強度試験マニュアル（（財）日本住宅木材技術センター）に準じ実大曲げ試験を実施し、曲げヤング係数（以下、MOE）、曲げ強度（以下、MOR）を算出した。

### 3 結果

#### 3. 1 目視等級区分

A 材 20 本及び B、C 材 60 本の製材した平角材について節による目視等級区分を行った。各等級の出現率は、A 材で 1 級が 15%（3 本）、2 級が 55%（11 本）、3 級が 30%（6 本）であった。一方 B、C 材は、1 級が 8%（5 本）、2 級が 52%（31 本）、3 級が 33%（20 本）、等級外が 7%（4 本）であった。

#### 3. 2 曲げ強度試験の結果とその評価

A 材及び B、C 材平角材の MOE の平均値は、それぞれ 9.8kN/mm<sup>2</sup>、9.5kN/mm<sup>2</sup> と差は認められなかった。MOR の平均値は、それぞれ 42.4N/mm<sup>2</sup>、37.7N/mm<sup>2</sup> を示し、有意水準 5% で差が認められた。試験によって得られ

たMOEを用いて機械等級区分を行ったところ、A材、B、C材ともにほとんどがE90とE110を占めていた(図-1)。区分したE90、E110の試験体を、国土交通省が定めるそれぞれの基準強度と比較したところ、各基準強度より低い材が現れた(図-2、3)。基準強度より低い値を示した試験体は、最大節あるいは集中節、死節、入り皮などが起点となって破断が発生していた。

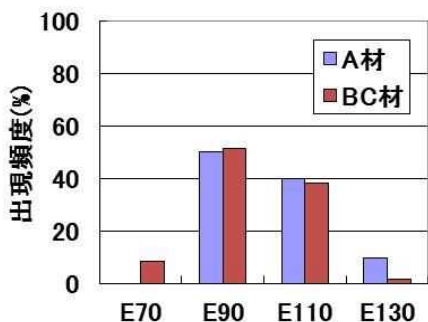


図-1 各機械等級の出現分布

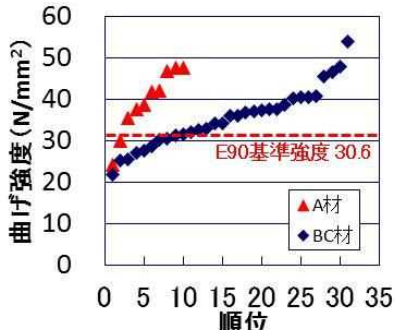


図-2 E90のMORと基準強度

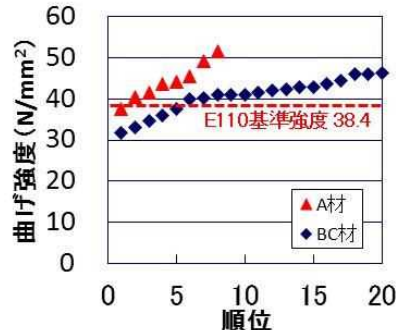


図-3 E110のMORと基準強度

### 3. 3 節の大きさと強度性能の関係

3.2を受けて、目視等級区分によって測定した最大節径比とMORの関係を図-4に示す。両者には有意な負の相関関係が認められた。これは徳田ら\*の報告と同様の結果であった。引張側荷重点間の最大節径比とMORの関係(図-5)ではさらに高い負の相関関係が得られた( $r=-0.55$  ( $P<0.05$ ))。

ここで引張側荷重点間の最大節径比を区分別にしたMOEとMORの関係を図-6に示す。各機械等級区分で基準強度以下であった材のほとんどが、節径比30%以上であった。これらの結果から、目視と機械による選別を行うことによって、ヒノキB、C平角材の品質を確保できる可能性が示唆された。

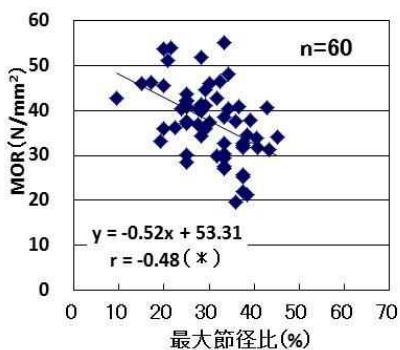


図-4 最大節径比とMOR

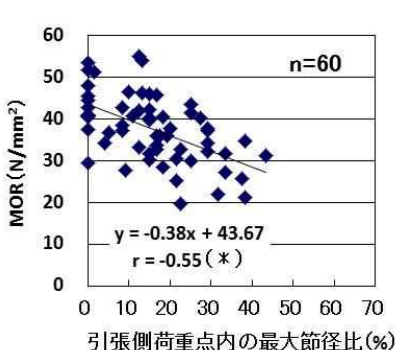


図-5 引張側荷重点内の最大節径比とMOR

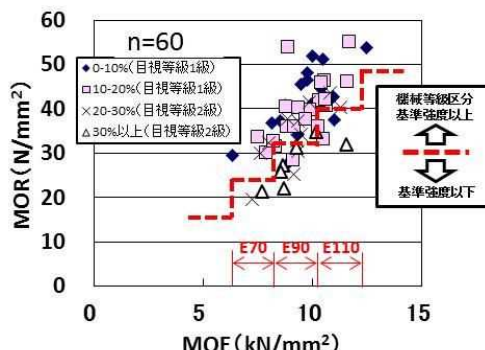


図-6 引張側荷重点内の最大節径比別のMOEとMOR

謝辞

本試験を行うにあたり、多大なご協力をいただきました若桜木材協同組合 長尾範通氏に深謝いたします。

※ 徳田ら「三重県産スギ・ヒノキの曲げ性能」：三重大学農学部演習林報告，81-95(1988)