

アカマツ平角材の実大曲げ強度性能

－製材JASに基づく目視等級・機械等級区分と曲げ強度との関係－

1.はじめに

製材等の日本農林規格(以下製材JAS)では、構築物の構造計算をする際に必要となる曲げ強度値を、ヤング係数による機械等級区分毎に定めている。

一方で、アカマツ平角材の曲げ強度試験時の破壊は、節を起因とする目切れ破壊が多く(写真1)、同じ機械等級区分内でも節が大きい平角材ほど、曲げ強度の低下が予想される。そこで、製材JASに基づき、節径比を基準に目視等級区分した平角材について、曲げヤング係数と曲げ強度との関係を検討した。

2.実験方法

(1)供試材料:既報¹⁾で天然乾燥試験を実施したアカマツ平角材(断面120×240mm)120体を供し、曲げ強度試験前に全ての材面の節径比を測定し、製材JASに基づき、目視等級区分を行った。

(2)曲げ強度試験:三等分点四点荷重による曲げ強度試験を行い、曲げヤング係数と曲げ強度を求めた。

なお、曲げヤング係数と曲げ強度値は、強度試験マニュアル²⁾に従い、含水率と寸法による調整を行った。さらに、測定された曲げヤング係数から、製材JASに基づき機械等級区分を行った。

3.結果

(1)目視等級・機械等級区分の出現率:目視等級では8割が2～3級となり、1級と等級外がそれぞれ1割程度出現した(図1)。また、機械等級区分では、全体の5割以上がE90となり、さらに、目視等級別出現率を比較したところ、目視等級3級以下はE50～90に、目視等級2級以上はE90以上に多く出現した(図2)。

(3)曲げヤング係数と曲げ強度との関係(図3):曲げヤング係数と曲げ強度には正の相関がみられた。一方、目視等級外の曲げヤング係数を説明変数とする曲げ強度の回帰直線が、目視等級1級・2級の回帰直線よりも下に位置し、同じ曲げヤング係数でも曲げ強度が小さくなる傾向がみられた。

4.成果と今後の進め方

構築物の構造計算で、アカマツ平角材の機械等級区分別の曲げ強度値を用いる際は、節径比による目視等級区分の併用が重要であることが示された。今後は、アカマツタイコ材について製材JASに基づく目視等級・機械等級区分と曲げ強度との関係を検討する。



写真1 アカマツ平角材の節を起因とする目切れ破壊

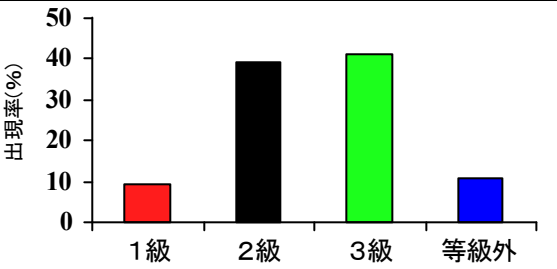


図1 アカマツ平角材の目視等級区分による出現率

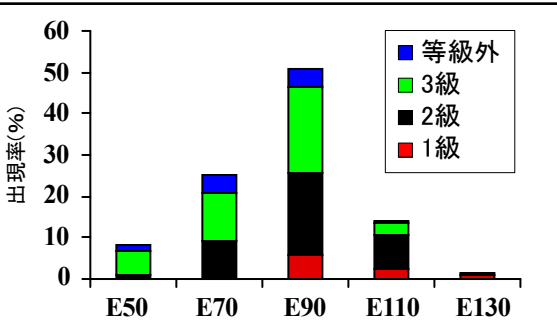


図2 アカマツ平角材の機械等級区分による出現率

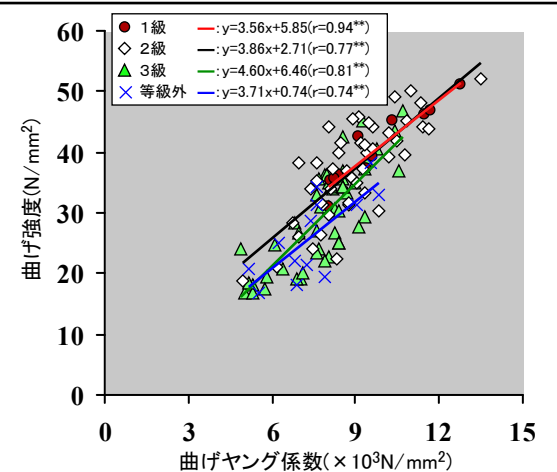


図3 目視等級別の曲げヤング係数と曲げ強度との関係
:** 1%水準有意

(担当者 研究部 主任専門研究員 中嶋 康)

連絡先

〒028-3623 岩手県紫波郡矢巾町大字煙山第3地割560番地11
 岩手県林業技術センター
 ホームページアドレス: <http://www.pref.iwate.jp/~hp1017/>

TEL 019-697-1536
 FAX 019-697-1410

1)中嶋康(2010) アカマツ平角材の天然乾燥技術の開発(II).岩手県林業技術センター研究成果速報No.286
 2)財団法人日本住宅・木材技術センター(2011) 構造用木材の強度試験マニュアル:84-85