

ケヤキ大径材の内部残留応力の特徴

The Characteristics of Internal Residual Stress of large-diameter *Zelkova serrata* logs

(名大院生命農) ○亀山直央、松尾美幸、吉田正人、山本浩之
(京大院農) 陳碩也 (亀山建設) 一柳達哉
(Nagoya University) ONaohisa Kameyama, Miyuki Matsuo, Masato Yoshida, Hiroyuki Yamamoto
(Kyoto University) Chen Shuoye, (Kameyama Construction) Tatsuya Ichiyanagi

【緒言】

末口直径 45 cm を超える大径のケヤキ材は古くから大規模木造建築に用いられ、現代においても社寺建築の新築時に主要構造材として用いられる。しかし材質の個体差が大きく、経験に頼って利用の可否や使い方を決定しているのが現状である。本研究はケヤキ大径材の材質における個体差の特徴とその要因を科学的に明らかにすることを目的とした。本発表ではその端緒として、ケヤキ大径丸太から得たまさ目板を用いて樹幹内残留応力の測定を行い、その実態を明らかにするとともに特徴について考察する。

【実験方法】

試料として原木市場で入手した国産ケヤキ丸太 62 個体（中央部直径 43.5～78.4 cm、材長 107～402 cm）を用い、丸太から髓を含むまさ目板（厚さ 5 cm）を作製した。まさ目板の中央において、放射方向に 2 cm 間隔で測定点を設定し、ひずみゲージを用いて繊維方向の残留応力解放ひずみを測定した。62 個体のうち 21 個体については、材端から 10 cm ずつ切断してその都度ひずみを記録することにより、繊維方向の応力が解放されていく変移を測定した。

【結果および考察】

図 1 に樹幹内残留応力解放ひずみの放射方向分布を示す。鉛直木の典型的な残留応力解放ひずみに見られるような滑らかな釣鐘形状ではなく、局所的に応力が発生していることを示すスパイク形状となった。これは、あて材等の組織構造の局在を反映していると考えられる。またその形状パターンも多様であり、①局所応力が全体に渡って存在し、かつ全体的な応力分布が釣鐘形状のもの（図 1①）、②局所応力が全体に渡って存在し、かつ応力分布が釣鐘形状ではないもの（図 1②）、③局所応力が放射方向の一部にのみ現れるが全体としては滑らかな応力分布を示すもの（図 1③）の 3 タイプに分類できた。

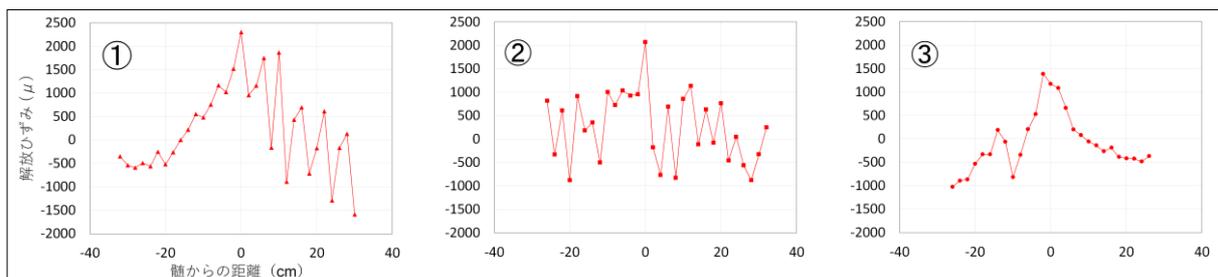


図 1. 樹幹内残留応力解放ひずみの放射方向分布パターン（一例）

図 2 に 10 cm ずつひずみゲージに切断位置を近づけながら測定した解放ひずみの変移を示す。特徴的なスパイク形状は測定位置から離れた位置で切断した際には見られず、30 cm 以下になってはじめて現れた。この距離は局所応力の繊維方向の影響範囲を示していると考えられる。

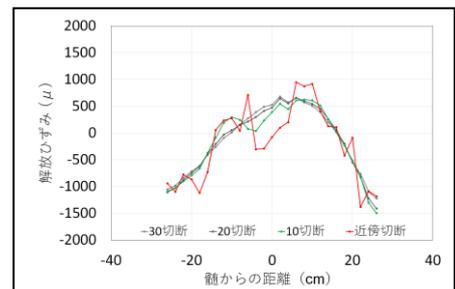


図 2. ひずみゲージ近傍切断による解放までのひずみ値の変移（一例）