

高齢級化したカラマツ丸太の材質調査

木材部 山内仁人

はじめに

県内民有人工林の過半を占めるカラマツは成熟期を迎え、植栽時の想定伐期（約40年）を超える林分が約98%を占める状況になっています。高齢級化したカラマツの材質を丸太で把握し、用途に応じた出荷を行うことで価格が向上すれば、持続的な森林経営に繋がると考え、建築材等に使用する際の主な指標となるヤング係数*を調べました。

調査・検討の概要

2016年以降に県内の木材市場等で縦振動法*により測定した丸太424本のヤング係数（Ef）を素材のJAS（日本農林規格）の区分表示（表）に従い集計しました。うち、2021年以降に上田地域振興局と協力して実施した丸太200本の調査では、出材林分の情報も収集し、その林齢は57～76年でした。この集計結果と、1997～1998年の当所及び林木育種センターが実施した林齢27～38年時に伐採したカラマツ丸太946本の調査結果を比較しました。

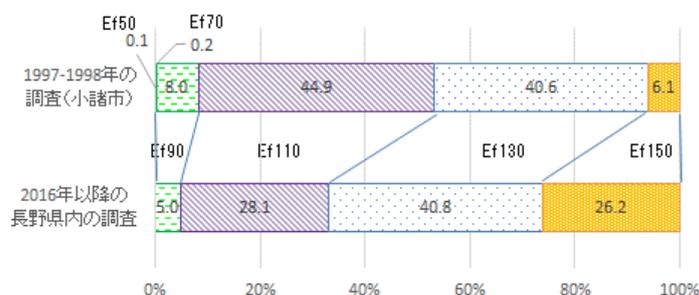


表 素材の JAS のヤング係数区分

素材のJASに準じたE区分	Ef(縦振動ヤング係数)の範囲
Ef50	3.9～5.8kN/mm ²
Ef70	5.9～7.7kN/mm ²
Ef90	7.8～9.7kN/mm ²
Ef110	9.8～11.7kN/mm ²
Ef130	11.8～13.7kN/mm ²
Ef150	13.7kN/mm ² ～

図 カラマツ丸太のヤング係数の分布割合（％）の比較

高齢級カラマツ丸太のヤング係数

1997～1998年の調査に比べると、近年の調査結果では、ヤング係数の平均値が上昇し、JASの表示区分でも、高ヤング係数側のEf130以上の割合が増加しています（図）。高齢級化により成熟材*の割合が高まり、生産される丸太のヤング係数が上昇したと思われます。

今後の課題

現在の高齢級化したカラマツは、40年生以下のカラマツよりヤング係数が高いものの割合が増え、高い強度性能が期待できることが分かりました。しかし、80年を超えるカラマツのデータは少なく、今後、さらに高齢級化が進んだ場合に、材質にどのような影響があるかは明らかになっていません。また、山土場等でのヤング係数の測定の簡易化・効率化についても、検討が必要と考えています。

*ヤング係数（やんぐけいすう）・縦振動法（たてしんどうほう）

ヤング係数は、材料に荷重を加えた際の変形のしやすさ・しにくさを示す数値。値が大きいほど変形しにくく、強度も高い傾向がある。縦振動法は、木材の木口を叩いて縦方向に振動させ、ヤング係数を求める方法。比較的容易に測定できるので、製材工場等は縦振動法でヤング係数を測定・表示し、建築物を設計する際の強度の目安にしている。

*成熟材（せいじゅくざい）

針葉樹材の中心（髓）から15～20年輪ほどの材質が安定しない部分を未成熟材、それ以降の材質が安定した部分を成熟材といい、成熟材の方が未成熟材より強度や寸法安定性が優れていると言われている。