

スギ大径材の樹幹内の曲げヤング係数と容積密度

1 はじめに

スギ大径材の材質特性を把握するため、樹幹内の曲げヤング係数と容積密度の分布について調査を行った。

2 実験方法

2.1 供試材料(表1、図1)

紫波町産スギ丸太6本(長さ2m、径級34~36cm)を供試し、髓付近、未成熟部(髓から15年輪)、成熟部心材、辺材から無欠点二方桁試験体を採材した。それぞれの試験体は部位別に各丸太から1~8本調製し、天然乾燥(平均含水率14.2%)し、断面30×30mm、長さ600mmに仕上げ、重量を測定し気乾容積密度を算出した。

2.2 曲げヤング係数の測定

オートグラフ(島津製作所製 AG-10TD)を用い、JISZ2101に準拠し、試験体の曲げヤング係数を測定した。

3 結果

3.1 採材部位別の曲げヤング係数(表2、図2)

曲げヤング係数は、樹心から樹皮側に向かい増加する傾向を示し、辺材は、髓付近に比べ、曲げヤング係数が1.5倍程度高かった。

表1 供試丸太(n=6)

	末口短径 (mm)	年輪幅 (mm)	容積密度 (kg/m ³)	縦振動ヤング 係数(GPa)
AV.	353	7.0	718	8.1
S.D.	15	0.6	45	1.5

AV.: 平均、S.D.: 標準偏差

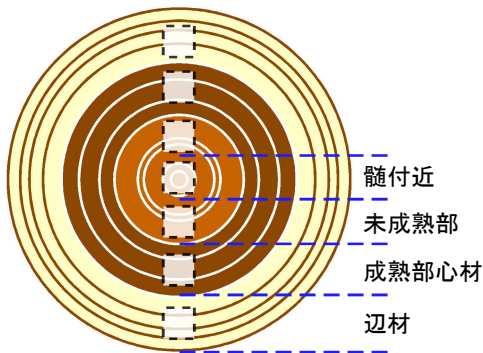


図1 丸太からの試験体採材のイメージ

3.2 採材部位別の気乾容積密度(表2、図3)

気乾容積密度は、樹心から樹皮側に向かい減少する傾向を示し、髓付近は辺材に比べ、16%容積密度が高かった。

4 おわりに

髓付近を含む未成熟部は、辺材に比べ、曲げヤング係数が低く、容積密度が高い部位であったため、未成熟部を多く含むことは、製材品の強度性能のバラツキを引き起こすと考えられる。

しかし、丸太の直径が大きくなれば、未成熟部は相対的に小さくなるため、大径材を製材用とする場合、辺材など成熟部を含む部材が得易く、強度面で有利であると考えられる。

表2 試験体の曲げヤング係数と気乾容積密度

項目	髓付近 (n=11)		未成熟部 (n=23)		成熟部心材 (n=30)		辺材 (n=29)	
	AV.	S.D.	AV.	S.D.	AV.	S.D.	AV.	S.D.
曲げヤング係数 (GPa)	5.1	1.1	6.4	2.0	7.1	1.5	7.8	1.3
気乾容積密度 (kg/m ³)	340	24	306	28	297	30	292	22

AV.: 平均、S.D.: 標準偏差

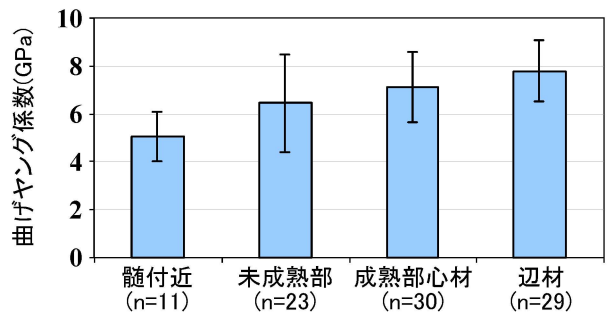


図2 採材部位別の曲げヤング係数 (エラーバーは標準偏差)

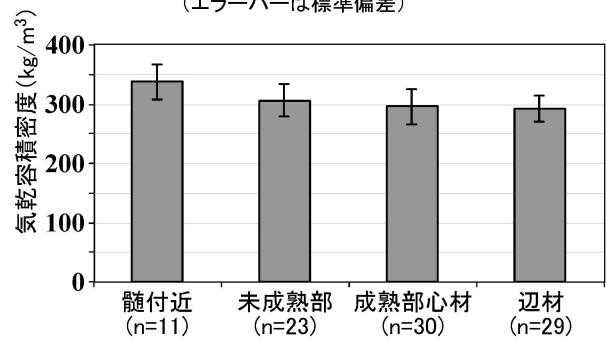


図3 採材部位別の気乾容積密度 (エラーバーは標準偏差)

(担当者 研究部 上席専門研究員 谷内博規)

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://www2.pref.iwate.jp/~hp1017/>

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