

製材業等の生産技術の向上に関する研究

ー県産ヒノキ材からの集成材用ラミナの製材についてー

見尾貞治・野上英孝

1. はじめに

県産ヒノキ材による集成材の製造に際して、使用される原木と挽き出されるラミナの性状についての調査を行った。

これまで、県下のヒノキ材利用は、材面の美観的価値を活かして、柱角製材品を採るのが一般的であった。節が多く、化粧性に劣る部分は土台や下地材向けの製材品として利用されてきた。

ここでは、従来の柱取りに向かない、地際材や樹冠材を含む、いわゆる、B材と呼ばれている部分を集成材にして活用するという発想に対して、使用原木と採材したラミナの性状を調査した。

2. 方 法

1) ヒノキ丸太の品質

県内の原木市場へ集荷されているヒノキ中径材から、元玉と樹幹上部から切り出した2番玉以上の丸太（以下、上部丸太と称す。）をそれぞれ20本ずつ無作為に抽出し、その形状と動的ヤング係数を測定した。ここで、丸太の形状については真円度と細りを求めたが、 $\text{真円度} = \text{末口短径} / \text{末口長径}$ 、 $\text{細り (cm/m)} = (\text{元口径} - \text{末口径}) / \text{材長}$ とした。動的ヤング係数は打撃法により縦振動ヤング係数を測定した。

2) ラミナの製材と品質

ラミナの製材はわく挽きを原則とし、丸太の外周部から順次採材した。製材時の断面寸法は、厚さ35mm、幅130mmとした。約8ヶ月の天然乾燥の後（含水率15～20%）、密度と縦振動ヤング係数を測定した。

3. 結 果

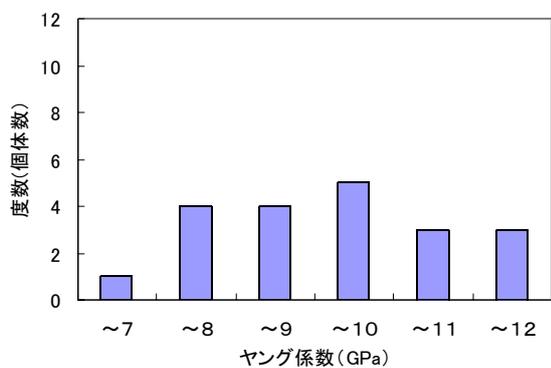
1) ヒノキ丸太の品質

丸太は、径級20～26cm、長さ3mで、目視により直材として仕分けされたものの中から抽出した。抽出した丸太の末口平均直径は23cmで、末口年輪数は26～48であった。丸太の形状については、末口真円度、細り及び末口平均年輪幅を第1表に示す。真円度は元玉も上部丸太もほぼ同様に真円と見なせる。細りは元玉の方がやや大きい値を示したが、丸太の形状としては、元玉も上部丸太も製材時の木取りに影響するほどの違いはなかった。

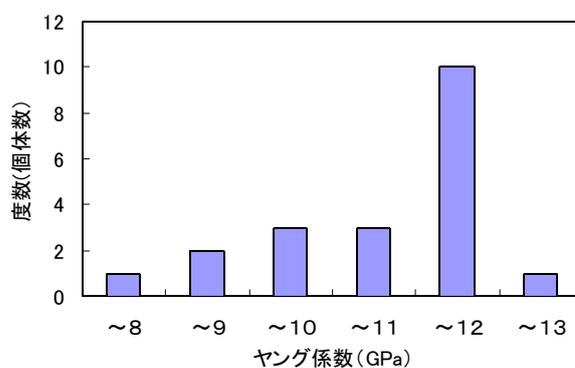
動的ヤング係数は、元玉では6.9～11.7GPaの範囲にあり、平均9.2GPaであった。上部丸太の動的ヤング係数は7.4～12.0GPaの範囲にあり、平均10.6GPaであった。動的ヤング係数区分による丸太の出現度数は、第1図および第2図に示すとおり、上部丸太の方がヤング係数の大きい区分に分布している。

第1表 丸太の品質

		平均	最大	最小	標準偏差
元玉	末口真円度	0.96	1	0.88	0.02
	細り (cm/m)	1.6	3.7	0.8	0.7
	末口平均年輪幅 (mm)	3.6	4.7	2.6	0.6
	ヤング係数(GPa)	9.2	11.7	6.9	1.5
上部丸太	末口真円度	0.95	1	0.90	0.02
	細り (cm/m)	1.0	2.3	0.5	0.4
	末口平均年輪幅 (mm)	3.8	5.4	2.4	0.7
	ヤング係数(GPa)	10.6	12.0	7.4	1.3



第1図 動的ヤング係数区分による元玉丸太の出現度数

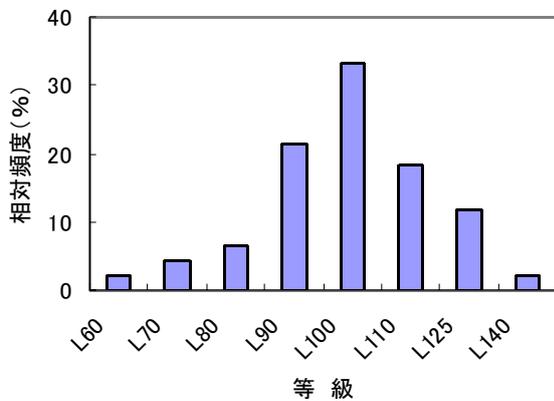


第2図 動的ヤング係数による上部丸太の出現度数

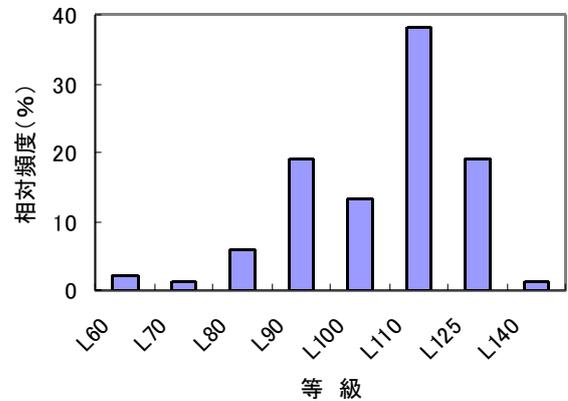
2) ラミナ製材

ラミナの製材は、丸太径の大小により、それぞれの丸太から4～6枚を得た。それぞれ20本の原木から挽き出されたラミナの総数は、元玉丸太からは93枚、上部丸太からは84枚であった。ラミナの仕上げ寸法を厚さ25mm、幅125mm、長さ3mとすると、形量歩留まりは元玉および上部丸太ともに約30%となる。挽き出されたラミナを、元玉および上部丸太の別に、動的ヤング係数により等級区分

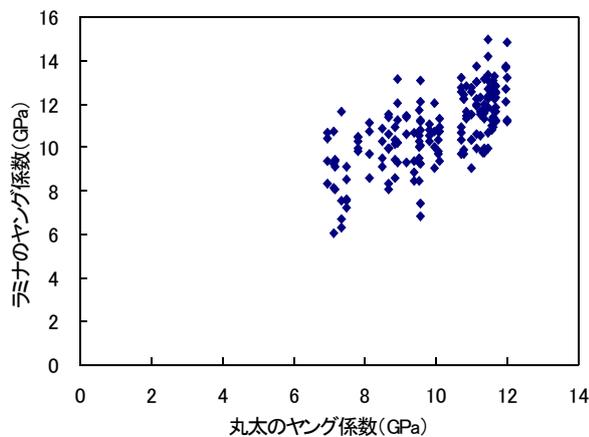
すると、それぞれの等級の出現頻度は第3図および第4図のようになる。ラミナの場合も丸太の場合と同様に、上部丸太の方がヤング係数の大きい等級に分布している。また、ラミナのヤング係数と丸太のヤング係数との相関状況は第5図のとおりである。同一丸太から採材したラミナの平均ヤング係数と丸太のヤング係数との相関状況は第6図のとおりである。同一の丸太あるいは同程度のヤング係数をもつ丸太から採材しても、個々のラミナのヤング係数は大きくばらついていることがわかる。しかし、同一丸太から切り出したラミナのヤング係数の平均値は丸太のヤング係数との間に高い相関関係が認められる。これにより、打撃法による原木丸太の等級区分から、ラミナの等級を予測することが期待できそうである。



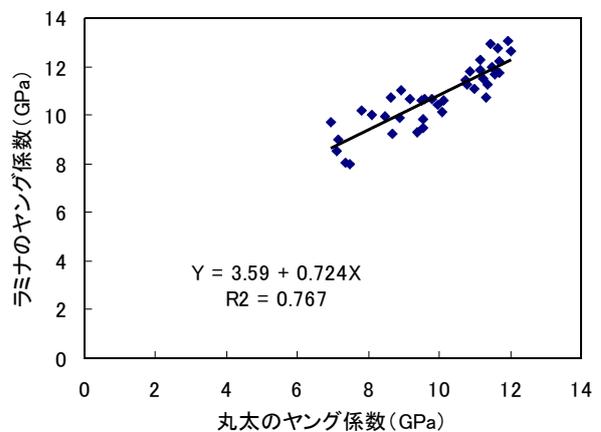
第3図 元玉丸太から採材したラミナの機械等級区分別出現頻度



第4図 上部丸太から採材したラミナの機械等級区分別出現頻度



第5図 丸太のヤング係数とラミナのヤング係数との相関



第6図 丸太のヤング係数と同一丸太からのラミナのヤング係数平均値との相関