

心去り正角材及び心去り平角材の乾燥技術

地域資源部 ○日高富男, 中原 亨, 福留重人, 山之内清竜

1. はじめに

戦後大量に植林されたスギ材は既に主伐期を迎えており、直径30cm以上の大径材の割合が増加している。そのため、スギ大径材の利用促進を図るために、本研究では1本の原木丸太から、心去り正角材及び心去り平角材を採材し、その乾燥技術の検討に取り組んだので報告する。

2. 研究概要

2. 1 供試材と測定項目

原木スギ丸太30本から図1に示すとおり心去り平角材30本と心去り正角材60本を採材し、人工乾燥実験等を通し、製材品の寸法及び重量の変化、含水率、表面割れ及び内面割れ等の測定と検討を行った。

原木丸太は径級及び重量等を測定し、製材後の正角材及び平角材については乾燥前後、養生後、4面モルダー仕上げ後の寸法、重量、含水率、矢高、収縮率、表面割れ、内部割れ、及びヤング係数を測定した。

正角材、平角材ともに、側面定規挽きで製材し、製材寸法は正角材が125×130×4,000mmで、平角材が125×265×4,000mmであった。また、4面モルダー仕上げ寸法設定値は、正角材が105×105×3,000mmで、平角材が105×240×3,000mmであった。

2. 2 乾燥条件

心去り正角材の乾燥条件は、乾球温度60～90℃、乾湿球温度差5～25℃で16日間の後に5日の養生期間を設定し、心去り平角材の乾燥条件は、乾球温度60～90℃、乾湿球温度差5～30℃で22日間の後に7日の養生期間を設定した。

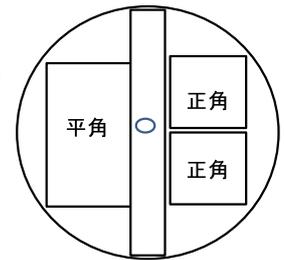


図1 木取り

3. 結果

3. 1 原木材質

原木スギ丸太は、大隅地域の国有林で伐採された1番玉の直材で、平均材長4,126mm、平均末口直径449mm、平均重量738.7kgであり、みかけの密度が最大値1040kg/m³、最小値595kg/m³、標準偏差119.8とばらつきが大きく、平均年輪幅が9.3～10.8mmであった。

3. 2 含水率

正角材及び平角材の人工乾燥前後の含水率を比較すると、乾燥前の含水率が高いものは乾燥後も含水率が高くなる傾向が見られた(図2, 3)。

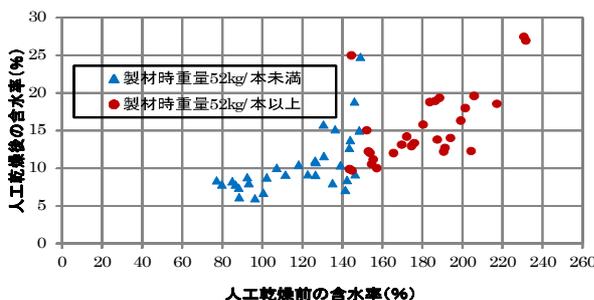


図2 正角材の乾燥前後の含水率分布

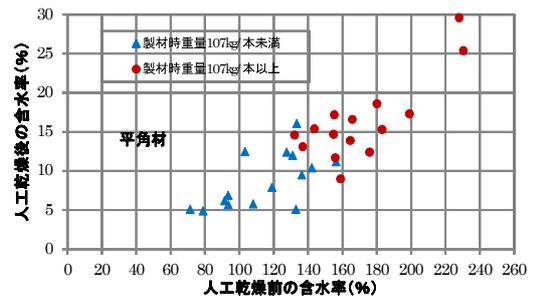


図3 平角材の乾燥前後の含水率分布

3. 3 矢高の大きさ

正角材及び平角材ともに、人工乾燥後に出現した最大矢高はモルダ加工後は小さくなり、正角材は10mm未満、平角材は5mm未満に仕上がった(図4, 5)。

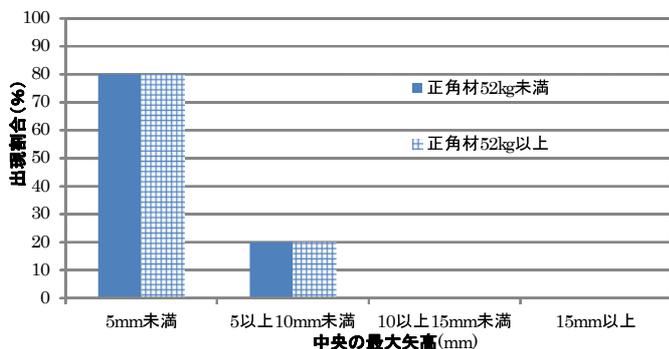


図4 正角材モルダ加工後の矢高

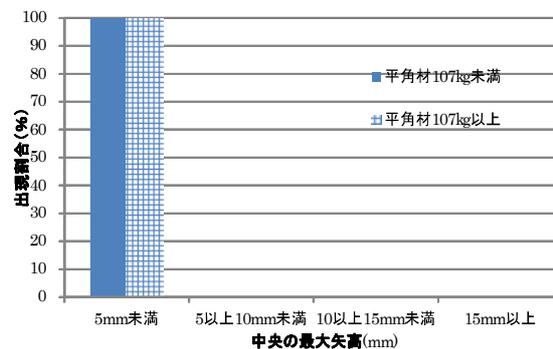


図5 平角材モルダ加工後の矢高

3. 4 収縮率

正角材の人工乾燥後の寸法は製材後に比べて幅で3.8%、厚さで2.7%、平角材の人工乾燥後の寸法は製材後に比べて幅で3.3%、厚さで2.8%収縮した。また、正角材の養生後の寸法は製材後に比べて幅で3.7%、厚さで2.6%、平角材の養生後の寸法は製材後に比べて幅で3.2%、厚さで2.8%収縮した。

3. 5 表面割れ

正角材の人工乾燥後及びモルダ加工後の表面割れの発生割合はほぼ変わらず、割れの出現割合は人工乾燥後より、モルダ加工後で総計が長くなるものも出現した。また、平角材の人工乾燥後及びモルダ加工後の表面割れの発生割合は人工乾燥後よりモルダ加工後に減少し、割れの発生割合はほぼ変わらなかった(図6)。



図6 平角材の表面割れ

3. 6 内部割れ

養生後に含水率試験材を採取するため、元口側及び末口側を材長方向に500mm裁断した面に現れた木口面の割れを測定した結果、正角材で65%、平角材では86%の試験材に発生した。内部割れの形状は、幅や長さが大きな割れや、細い線状の割れ、さらに幅や長さが小さい割れ等が見られた(図7)。



図7 平角材の内部割れ

3. 7 ヤング係数

正角材のヤング係数は、製材後はE70等級の割合56.7%が、人工乾燥後は83.3%になった。また、平角材のヤング係数は、製材後はE70等級の割合53.3%が、人工乾燥後は76.7%になり、E90等級の製材品も3.3%出現した。

4. おわりに

今回の試験の結果、以下のことが分かった。

- 1) 人工乾燥前後の含水率を比較すると、正角材及び平角材ともに、乾燥前の含水率が高いものは乾燥後も含水率が高くなる傾向が見られた。
- 2) 人工乾燥後に出現した最大矢高は、正角材及び平角材ともに、モルダ加工後は小さくなり、正角材は10mm未満、平角材は5mm未満に仕上がった。
- 3) 内部割れは、正角材では全試験体の65%に、平角材では全試験体の86%に発生した。
- 4) ヤング係数は、正角材及び平角材ともに製材後よりも人工乾燥後に高くなる傾向が見られた。