

スギ大径材より加工される板類の利用に係る研究

令和7～8年度（アカデミー講師育成・講座ブラッシュアップ事業）

中山伸吾

スギ大径材から板材を製材した場合、木取りによっては従来の中目丸太（末口径18～26 cm）より幅広で、心材率の高い板材が多く得られることになる。だが、立木の段階で適切な時期に適切な施業がなされていない場合、製材後に大きな節やくされがみられるなど、低品質の板材が出現する可能性が高くなる。低品質な材はあらわしで利用することができないが、集成材や CLT などのラミナなどとして利用することで、有効活用できると考えられる。そこで、スギ大径材から得られる板材の品質や強度を明確にし、スギ大径材の利用促進につなげることを目的とする。

1. 供試材と調査方法

末口径約 38～43 cm のスギ元玉 10 本より、梓挽きにて製材された板材の調査を行った。得られた幅 185 mm、厚さ 35 mm の板材 120 枚は、外周部、中心部、中間部の各 40 枚ずつに仕分けした。外周部は役物の化粧板として、中心部は並板として利用されることを想定し、外周部の 40 枚は 78 日間（平均気温：17.8℃、平均湿度：57%）室内で棧積みして天然乾燥を行った。一方、中心部の 40 枚は乾球温度 70～80℃に設定した蒸気式乾燥機で、延べ 132 時間の中温乾燥を行った。中心部と外周部ともに、乾燥による収縮や密度変化、表面割れ、動的ヤング率の変化および仕上げ製材後に曲げ強度試験機による静的ヤング率について調査した。

2. 結果

外周部板材の乾燥前の密度は平均 647.7 kg/m³、含水率は平均 78%で、62 日後には幅方向に 1.86%、厚さ方向に 1.45%収縮が進み、密度は平均 386.9 kg/m³、含水率は平均 19%まで低下した。その後、幅 165 mm、厚さ 30 mm、長さ 4100 mm に仕上げ製材を行い、乾燥開始から 78 日後に調査したところ、密度は平均 380.7 kg/m³、含水率は平均 16%となった（図-1）。また、乾燥前の無節の板材は 40 枚中 26 枚あり、表面割れは JAS 造作用製材の上小節の割れ基準（以下、割れ基準）である材長 10%以下を満たしていた。しかし、乾燥途中の 33 日後に発生した木口からの大きな表面割れについては、仕上げ製材でも完全には除去できなかった。各調査時に求めた平均動的ヤング率は、乾燥の進行に伴い 8.1 GPa から 8.7 GPa に向上し、仕上げ製材後の静的ヤング率は 6.4～11.3 GPa、平均 9.3 GPa という結果となった。

一方、中心部板材の乾燥前密度は平均 719.7 kg/m³、含水率は平均 93%で、中温乾燥後は幅方向に 2.54%、厚さ方向に 3.14%収縮し、密度は平均 392.6 kg/m³、含水率は平均 15%まで低下した。また、中心部板材には無節の材はなく、割れ基準を超える材は乾燥前には 6 枚確認されたが、中温乾燥に伴う収縮により 3 枚に減少し、仕上げ製材後では全ての板材が基準内に収まった。中心部板材の製材後の静的ヤング率は、6.2～11.4 GPa、平均 8.8 GPa となり、M60A～M90A 等級程度の CLT ラミナなどとして利用できる可能性が示唆された（表-1）。

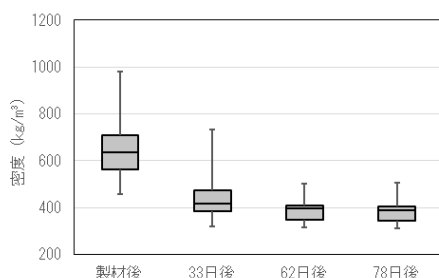


図-1. 外周部板材の天然乾燥による密度の変化

表-1. 中心部板材のヤング率別製材枚数

	乾燥前	乾燥後	製材後	静的ヤング率
5-7 GPa	11	6	7	6
7-9 GPa	19	20	21	19
9-11 GPa	10	14	12	12
11-13 GPa	0	0	0	3
平均ヤング率	7.7	8.4	8.4	8.8