

クヌギ板材利用技術の開発（第2報）

（愛媛林研セ）○横田由香、中川美幸

【はじめに】

クヌギ (*Quercus acutissima*) は、木炭の原料やシイタケ原木として活用するため植栽・育成されてきたが、現在はこれらの需要が減少しており、クヌギ林は高齢化、大径化している。大径化したクヌギは非常に重量が大きくシイタケ原木としては扱いきれないため、伐採されずに放置されるという悪循環に陥っており、林業経営が困難となっている。

さらに、大径化したクヌギ林は、カシノナガキクイムシによって枯損する可能性が高くなり、森林の公益的機能の発揮にも悪影響を及ぼすおそれがある。

一方、木材業界では、「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」等により、全国で建築物の木造・木質化が推進されている。そこで、大径化したクヌギ材を用材として安定的に利用することが有効であると考え、フローリング材への利用を検討した。

【試験方法】

1 25mm厚板試験

クヌギ原木は、製品目標を厚さ15mm、幅75mmの根太張用フローリングボードとするため、厚さ25mm、幅100mm、長さ2mと1mに製材した。平成28年2～5月の3ヶ月間天然乾燥(図-1)を行ったのち、乾球温度50～70℃、乾湿球温度差5～25℃で10日間人工乾燥(図-2)したものを、試験材とした。

① 寸法変化の検証

試験材の半数を、材面が平滑になるまでかんながけを行い、屋内に静置し、平成28年9、10、11、12月、29年5、7月の6回、寸法測定等を行った。

② 製品歩留まりの検証

上記①の試験に供した残りの板材を用いて、県内の加工会社でフローリング材の作製を行ない製品歩留まりを算出した。

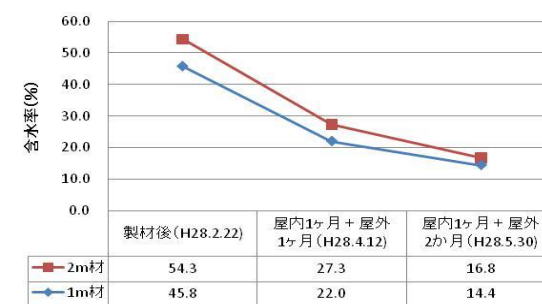


図-1 天然乾燥による含水率変化

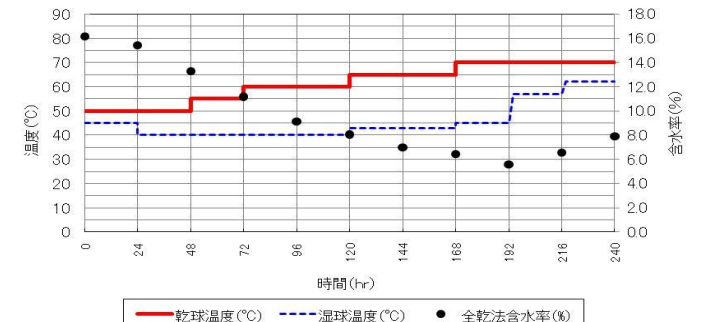


図-2 乾燥スケジュール

2 60mm厚板試験

クヌギ原木は、平成28年11月に伐倒、玉切りを行い(原木平均末口径22cm)、ただちに製材(厚さ60mm、幅150mm)を行い、60mm厚板の最適な乾燥スケジュールを検討した。

【結果および考察】

1 25mm厚板試験

① 寸法変化の検証

試験材の寸法変化は図-3のとおりである。季節変動による温湿度の変化により材が吸放湿し、幅方向では最大1.06%膨張(平成29年7月)した。

② 製品歩留まりの検証

フローリング材の幅方向の継ぎ手として「さねはぎ加工」を行ったところ、刃物の破損と不良品(写真-1)が相次ぎ、この加工方法はクヌギ材では難しいことが判明した。よって、継ぎ手は「あいじゃくり」とし、製品目標を根太張用から直張用に変更して検証を行った。長さ方向の曲がりが大きく歩留まりの低下が見込まれるものは、適宜1mまたは50cmに切断してフローリング材に仕上げた。その後、「フローリングの日本農林規格」の直張用フローリングボードの2等の基準により欠点を除去し、製材からの製品歩留まりを算出したところ、36%であった。以前の試験結果から原木からの製材歩留まりが33%であったことから、原木からの製品歩留まりは約12%と推定される。

また、今回の加工により、厚さ15mm、幅75mmのフローリング材を作製するために適正な製材寸法は、厚さ20mm、幅105mmと見込まれた。

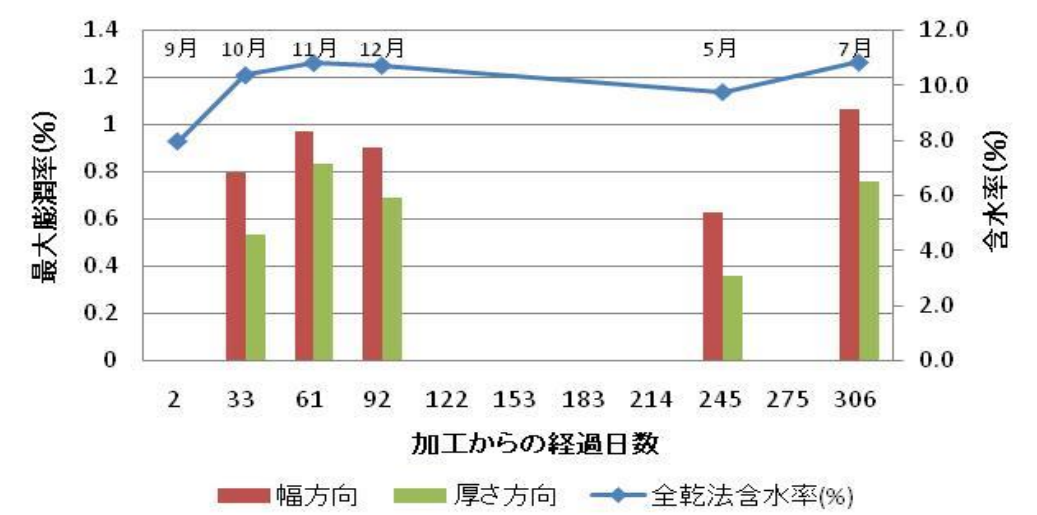


図-3 寸法変化



写真-1 加工不良状況

2 60mm厚板試験

製材1ヶ月後には、材面に多数の割れが発生した(写真-2)。これは、25mm厚の板材に発生した割れに比べて明らかに大きなものであった。この原因としては、60mm厚板の方が、樹皮側は板目、樹心側は柾目という違いが明確になり、収縮率の違いにより樹皮側の割れが多く発生したものと考えられる。樹心側は60mmの厚さを取るために割れやすい髄を避けきれなかったことが原因と考えられる。

また、平成28年11月～29年5月の6ヶ月間、平均含水率が30%になるまで天然乾燥(図-4)を行ったのち、乾球温度50～80℃、乾湿球温度差5～28℃で人工乾燥を行ったところ目標含水率の10%程度となるまでに23日間を要した(図-5)。さらに、中央部で切断したところ内部割れが発生していた(写真-3)。これは、材中央部が繊維飽和点を下回っていない状態のまま人工乾燥で温度をかけたことにより、細胞の落ち込みが発生したためと考えられる。この結果を踏まえ、2回目の乾燥試験は、天然乾燥を3ヶ月間延長し、初期乾球温度を45℃として実施しているところである。

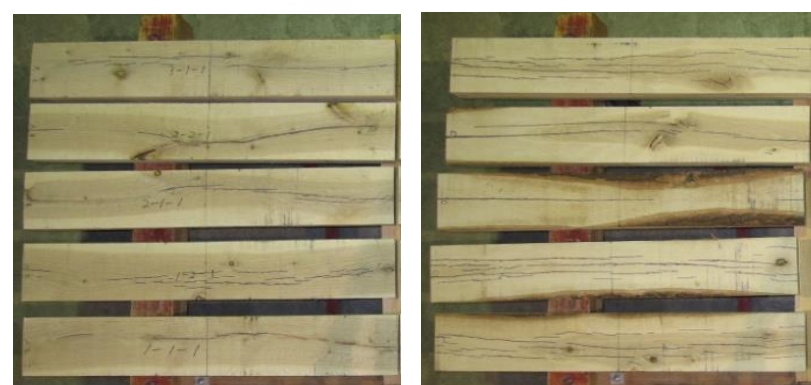


写真-2 材面割れ(左:樹心側、右:樹皮側)

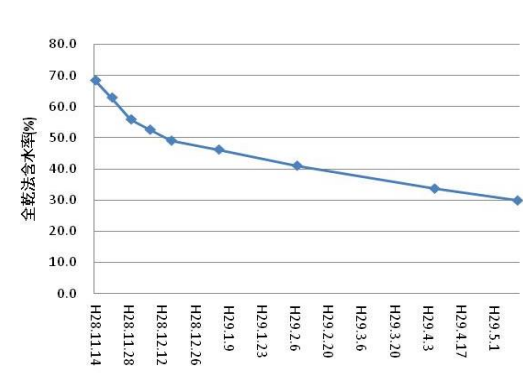


図-4 天然乾燥による含水率変化

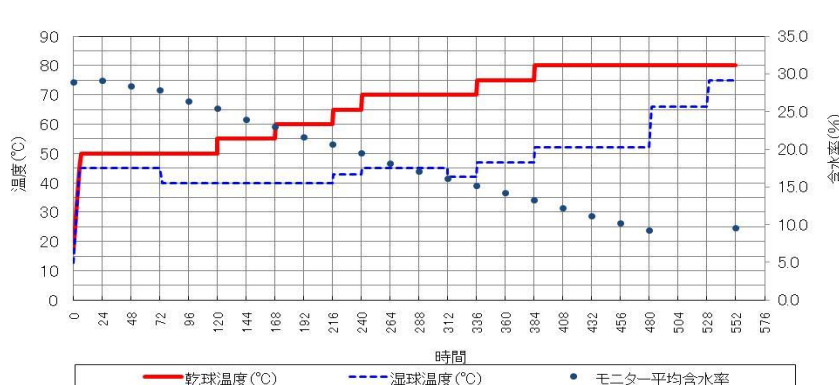


図-5 乾燥スケジュール



写真-3 人工乾燥後の内部割れ

【まとめ】

本研究にあたり、原木末口径は24cm以上としていたが、このサイズの原木は数量がそろいにくいことが判明した。クヌギの製品化のためには、原木末口径を20cm以上から対象とする必要があり、製材時の割れの発生状況、乾燥の面から、クヌギの製材寸法は厚さ25mm以下が適当であると考えられる。