

栈木痕の発生を抑制する板材の乾燥技術の開発

地域資源部 ○日高富男, 徳留正明, 上菌 剛

1. はじめに

栈木痕とは、木材の乾燥時に栈木と製材品が接触することによる乾燥条件の不均一が原因で発生する色ムラである。その栈木痕の発生を抑制するには、乾燥時の不均一を極力小さくすることが重要である。今回、栈木の表面にスリット加工を施した栈木（以下、工夫栈木）を用いることで、栈木痕の発生を抑制することが可能になったので、その手法及び効果について報告する。

2. 実験方法

2. 1 供試材

供試材には鹿児島県大隅半島産の栈木痕が発生しやすいオビ系のスギ心材の生材を用いた。製材寸法は、幅 120mm、厚さ 28mm、長さ 4,000mm で製材後、栈木と密着性を良くするために、表面仕上げを行い、厚さを 26mm とした。また、スキャナで画像を取得することを念頭に長さを 430mm に切断した供試材を作製した。

2. 2 工夫栈木

栈木の表面にスリット状の凹凸を作り込む形状にし、製材品との接触するブロック面積を小さくし、乾燥環境の影響差を小さくする工夫栈木（図 1）を作製した。

実験 1 は、凸部幅をパラメータとした。凹部幅は 3mm で一定とし、凸部幅を 3mm、5mm、7mm、9mm の 4 種類、素材は通常利用されるスギ材とアルミ材の 2 種類を使い、8 パターンの工夫栈木を作製した。（アルミ材は実験 2 の乾燥実験に供した。）

実験 2 は、凹部深さをパラメータとした。凹部深さは、1mm、2mm、3mm の 3 種類とした。なお、片面だけを加工することで、反対面は加工のない通常の平面（通常栈木）での試験結果が得られる。

2. 3 乾燥方法

タバイエスペック(株)社製の大型電気定温器「PH-400」型を用いて、温度 55℃～75℃、湿度制御無しで乾燥を行った。実験 1 では、試験材を 4 枚×9 段積みとし、凸部幅 4 種類を図 2 の様に 1 種類当たり 8 本を用い、半数を上向きに、半数を下向きに使用した。最上部には 120kg の载荷を行い、試験材と栈木が密着する様にした。実験 2 も試験材を 4 枚×9 段積みとし、凹部 3 種類 24 本と、アルミ素材の凸部幅 3mm、5mm、7mm、9mm の 2 本ずつを実験 1 と同様の考え方で設置した。乾燥の様子を図 3 に示す。

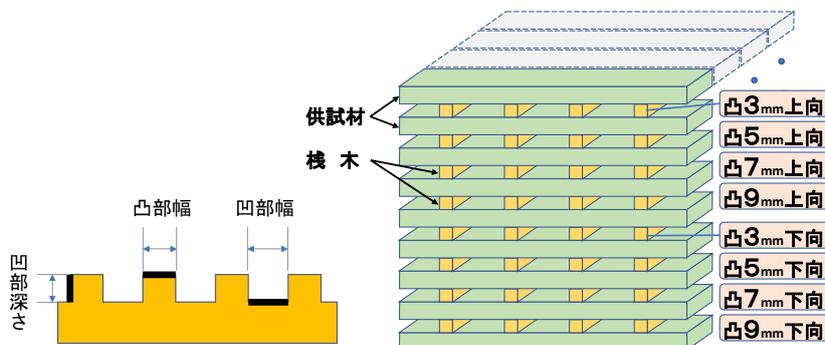


図 1 工夫栈木の概要

図 2 乾燥時の栈積イメージ



図 3 乾燥の様子

2. 4 評価方法

乾燥後の材表面を、目視と色差で評価した。目視は職員2名が感覚的に4段階（表1）で判定し、栈木痕の発生数は「濃い、顕著」を「発生」とカウントした。色差はスキャナを用いて画像を取得し、画像処理ソフト「ImageJ」を用いてL*, a*, b*値を測定し、色差計との相関係数による補正を行い算出した。測定箇所数は、栈木1本あたり8箇所（試験体4枚×表裏）とした。したがって、1条件（凸3mm）では、栈木8本×供試材4枚×1（工夫面）=32カ所、無処理面も同様に32カ所、合計64カ所となる。

表1 目視判定の基準

無し	薄い	濃い	顕著
○	△	×	××

3. 実験結果

3. 1 凸部幅の違いによる結果

目視の判定結果を表2に、色差の測定結果を図4に示す。凸部幅が小さいほど栈木痕の発生率が少ないことが目視、色差の両評価で確認できた。凸部幅が小さくなるほど接触面内の乾燥雰囲気との最大距離が小さくなり（凸3mmの場合は半分の1.5mm）、影響差が小さくなったためと推察された。また、無処理面の色差は、工夫栈木面と比べて大きく、工夫栈木の効果があることが確認できた。

また、アルミ素材の栈木については、スギ素材のものと同様の傾向を示したが、スギ素材より栈木痕がやや濃く出た。

3. 2 凹部の深さの違いによる結果

目視の判定結果を表3に、色差の測定結果を図5に示す。凹部深さが大きいほど栈木痕の発生率が少ないことが確認できた。凹部が深いほど通気性が確保され易く、影響差が小さくなったためと推察された。

3. 3 製造現場への展開

県内の板材製造企業3社へ工夫栈木を提供して、生産現場での乾燥工程で使用して頂いた。3社全てにおいて栈木痕を抑制できることを確認した。

4. まとめ

県内木材製造企業で問題になっていた栈木痕は、栈木の表面にスリット加工を行った工夫栈木を用いることで、栈木痕の発生が抑制できた。これにより製材品の品質向上、生産コスト削減に寄与することが期待される。

表2 凸部幅の違いによる目視結果

凸部幅 (mm)	3	5	7	9	無処理
発生数 (カ所)	0/32	14/32	28/32	28/32	128/128
発生率	0%	43.3%	87.5%	87.5%	100%

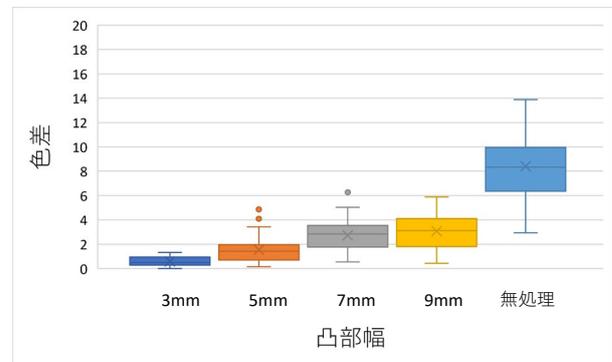


図4 凸部幅の違いによる色差

表3 凹部深さの違いによる目視結果

凹部深さ (mm)	3	2	1	無処理
発生数 (カ所)	0/32	8/32	32/32	128/128
発生率	0%	25%	100%	100%

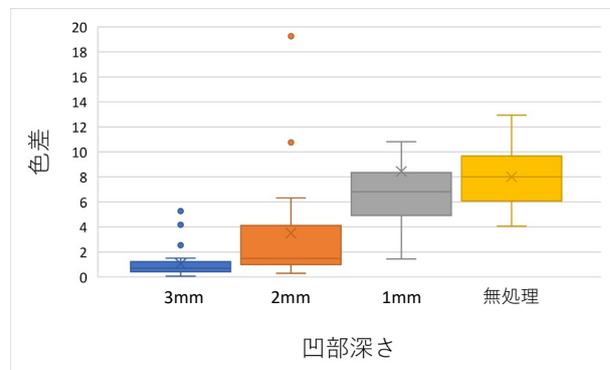


図5 凹部深さの違いによる色差