

III.2.2 トドマツ平角材の高温乾燥試験

平成 15～16 年度
製材乾燥科

林産試験場ではこれまで、実大材を対象とした試験を行い、高温乾燥スケジュールの改善と高温乾燥装置内における温湿度と風速の適正条件を検討してきた¹⁾²⁾。その結果、棧積み時に乾燥に影響を及ぼすものとして「棧木厚さ」、「列間隔」、「棧積み側面から乾燥室壁面までの距離」があり、棧木厚さは 30mm、列間隔は 5cm 以上、棧積み側面から乾燥室壁面までの距離は 40～60cm が推奨されることがわかっている。本課題では、これまでの結果を踏まえ、乾燥室内の風速および温湿度むらや試験材の水食いの程度³⁾ および初期含水率が、高温乾燥を行ったトドマツ平角材の品質に及ぼす影響について考察し、より適切な乾燥スケジュールを検討する。

平成 15 年度は、トドマツ心去り平角材（厚さ 112×幅 160×長さ 3650mm）を用いて、高温乾燥試験を行った。高温乾燥の開始前には蒸気式乾燥装置内の風速測定を行った。高温乾燥中には乾燥室内の温湿度を測定し、温湿度むらや試験材の水食いの程度および初期含水率が、高温乾燥を行った平角材の品質に及ぼす影響について検討した。

その結果、棧積み時に「棧木厚さ」、「列間隔」、「棧積み側面から乾燥室壁面までの距離」を適正に設定することで乾燥室内の温度むらがほぼ解消され、精度の高い制御を行うことが可能であることがわかった。適正な棧積み条件の下では、風速値の変動係数が 0.20 を超える測定点はほとんどなく、全体的に安定した風回りが実現されていた。

表面割れ面積については、水食いの程度が同じであれば、棧積み位置にかかわらず、ほぼ同等となった。このとき、水食いの程度が「わずか」あるいは「なし」の場合には、表面割れ面積は十分に小さい値である。

内部割れ面積については、おおむね 0.2cm²/本以下に抑えることが可能であった。

水分傾斜については、水食いの程度が「中程度」あるいは「激しい」である場合には、材の中心まで十分に乾燥されていないことがあり、結果として水分傾斜が大きくなる場合が多かった。

以上の結果をもとに、推奨できる乾燥スケジュールを決定した（第 1 表）。

水食いの程度はおおむね試験材の重量に対応していることから、乾燥前の重量選別を行うことにより、人工乾燥を効率的に行い、仕上がり含水率をより均一化させることが可能と考えられる。この乾燥方法を用いれば、乾燥材のより一層の品質向上が可能になるものとする。

参考文献

- 1) 伊藤洋一ほか 3 名：林産試験場報，16 (3)，7-15 (2002)。
- 2) 北海道立林産試験場，エノ産業株式会社，有限会社ランバーシステムコンサル：“平成 14 年度共同研究報告書「蒸気式乾燥装置内の温湿度および風速分布の適正化」”，1-37 (2003)。
- 3) 伊藤洋一ほか 4 名：林産試験場報，17 (5)，16-26 (2003)。

第 1 表 推奨する高温乾燥スケジュール

段階	乾球温度 (°C)	湿球温度 (°C)	設定時間 (時間)	循環ファンの 回転周波数 (Hz)	工程
1	100	100	2	40	初期蒸煮
2	96	96	18	40	蒸煮
3	120	95	24	50	昇温・乾燥
4	105	80	24～48	40	乾燥
5	80	76	48	40	調湿
6	—	—	24～48	—	冷却

注) —：設定なし