

V スギ一般大径材を活かした新たな芯去り製品の開発

1 目的

戦後植林された木がようやく成熟期を迎えたが、木材価格の低迷などによる手入れ不足や長伐期化が進んでおり、今後、大径材化した一般材（並材）が大量に市場に出回ることが予想される。一般大径材は下地材などに製材されることが多いが、その利用を促進するには用途の拡大と付加価値の向上を図ることが重要である。このため、本研究ではスギ一般大径材の構造材利用を念頭に芯去り平角材の効率的な生産技術開発を目的とし、平成25年度においては反り抑制試験、乾燥試験などを行った。

2 方法

2. 1 実施期間：平成25年度～平成29年度

2. 2 担当者：高橋秀彰、森田浩也、桐林真人、川上敬介

2. 3 場所：林業試験場構内

2. 4 試験内容

2. 4. 1 試験体と試験方法

(1) 試験体

未乾燥の鳥取県産スギ正角材 $250 \times 250 \times 4000$ を20体購入し、各材を中央で2分割に製材して平角 $125 \times 250 \times 4000$ の試験体40体を作製した。

(2) 試験方法

①反り抑制試験

分割した試験体をサイドマッチで2組に分け、製材後に生じた曲がりの凸側が上になるようにして3列7段に積積した。積積の一方は中央に重量約2tの重しを載せ（以下、2t 載荷）、他方は重し無し（以下、無載荷）とし、4ヶ月間天然乾燥を行った。概ね1ヶ月おきにデジタルノギスと鋼製巻尺を用いて寸法を計測するとともに、両端の木口間に張った水糸を基準として各面の矢高を計測した（図1）。

なお、矢高は初期材長を4等分する3点を定点として計測し、このうち最も大きな値をdとして採用した。次に、辺長Lに対する矢高dの割合を求め、対向する2面の平均値を当該試験体の反り量とした。

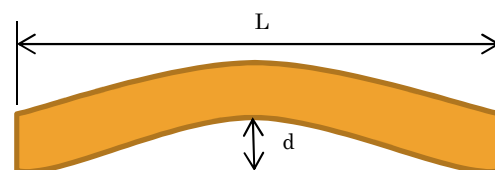


図1 反り量の測定

②天然乾燥試験

4ヶ月間天然乾燥を行い、その間、概ね1ヶ月おきに各試験体の重量を計測した。人工乾燥直前に、各試験体の両端から30cm以上内側で概ね2cm幅の試験片を採取し、全乾法によって試験片の含水率を求めるとともに、天然乾燥中に計測した各試験体の重量と寸法から各測定時の含水率を推定した。

③人工乾燥試験

人工乾燥スケジュールは、天然乾燥後の含水率を基準

表1 乾燥スケジュール

行程	蒸煮	セット	乾燥	養生
設定温度	95°C	120-90°C	90-60°C	
時間	8時間	16時間	52時間	約3週間

に、人工乾燥時間の短縮と内部割れの低減を考慮した設定とした（表 1）。人工乾燥後、天然乾燥試験と同様の方法で含水率の推定を行った。

3 結果

3. 1 反り量の推移と重しの効果

各棧積における反り量の平均値の経時変化を図 2 に示す。反りは製材直後に生じ、天然乾燥期間中わずかに大きくなる傾向が見られたが、2t 载荷グループと無载荷グループの間に差はなかった。一方、人工乾燥前後の比較では、無载荷グループは反り量が大きくなり、2t 载荷グループは反り量が緩和する傾向が見られたものの、有意な差は認められなかった。

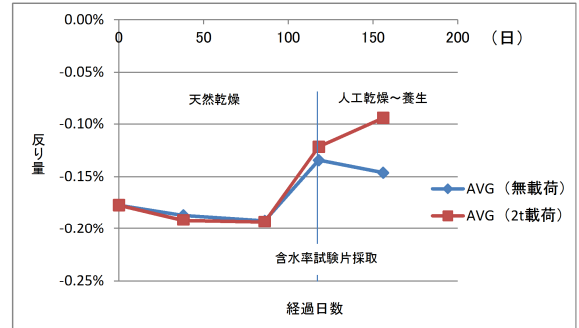


図 2 重しの有無による反り量の経時変化

3. 2 天然乾燥における含水率の推移と表面割れの状況

製材時から人工乾燥直前までの平均含水率の推移を図 3 に示す。初期において 94.4%であった含水率は、4 ヶ月経過後には 45.1%まで低下したものの、天然乾燥における JAS の含水率基準（30%）を満たしたものは全体の 17.5%であった。表面割れは製材後 3 ヶ月が経過した辺りから目立つようになったが（図 4）、春季や夏季であればもっと早い時期に割れが生じたものと推察される。

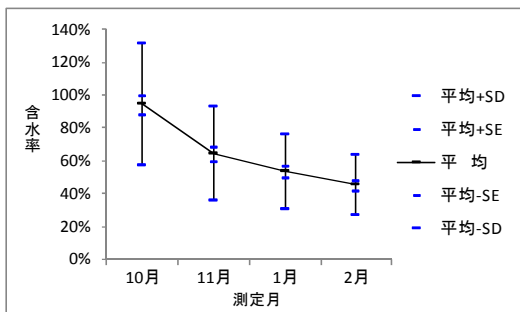


図 3 天然乾燥期間における含水率の推移

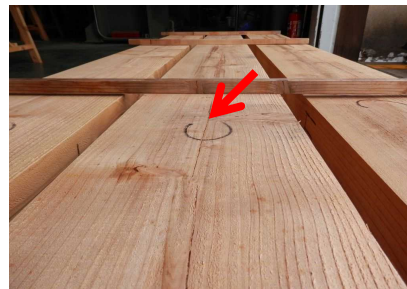


図 4 表面割れの状況

3. 3 人工乾燥における含水率の推移

人工乾燥後の平均含水率は 27.3%で半数は JAS 規格外であった（図 5）。一方、今回の乾燥スケジュールで目標含水率を 20%とした場合、人工乾燥前の含水率を少なくとも 33%以下にする必要があると推察された（図 6）。このため、天然乾燥期間や養生期間に制限がある場合は、人工乾燥時間を延長するなど、スケジュールの改良を図る必要が認められた。

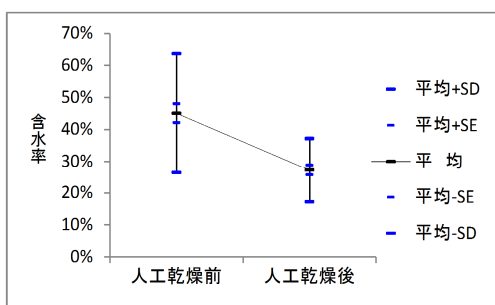


図 5 人工乾燥における含水率の推移

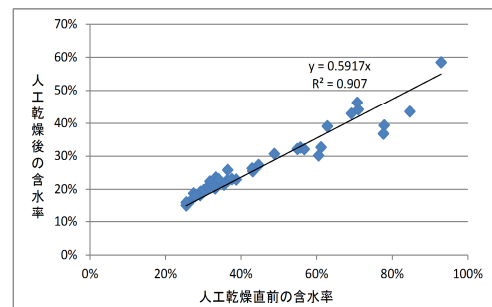


図 6 人工乾燥前後の含水率の関係