

福岡県産ヒノキ丸太の天然乾燥について*1

片桐 幸彦*2 · 占部 達也*2 · 村上 英人*2

Ⅰ. はじめに

建築用部材として木材を使用する場合、未乾燥材を使用したときに起こってくる様々な弊害を防止するためにも、適正な含水率管理の行われた乾燥材を用いなければならない。ヒノキの心持ち柱材の場合、乾燥機を用いて高温域での乾燥を行うと材色が著しく変化することから、低温域での乾燥が主流となっており、低コストでの乾燥材供給を行うためには、天然乾燥を併用することが必要となる。そのため、山元から製材工場までの丸太での流通期間も、丸太の天然乾燥期間と考えれば、含水率の低減のためには有効であると思われる。しかし、ヒノキ丸太を長期間土場に放置しておくと、スギに比べて割れや腐朽、虫害等が顕著に発生することから、適切な天然乾燥期間の提示が求められている。そこで、ヒノキ樹皮付き丸太の天然乾燥について、含水率の低減と欠点の発生とを念頭に置いて検討した。

Ⅱ. 材料と方法

福岡県産ヒノキ樹皮付き丸太(40年生)を材料として用いた。まず、乾燥試験を行う上での基礎的資料となる生材時の含水率を把握するため、同一林分から原木丸太を20本採取した。この内の15本については、地上高1.2mの部位から厚さ2cm程度の円板を切り出した。この円板から半径方向に3年輪毎の小片を切り出して、全乾法により生材時の材内含水率分布を求めた。さらに他の1本については、樹高方向1m毎に円板を切り出して、同様に樹高方向の材内含水率分布を求めた。また他の4本については、各丸太から1番玉、2番玉それぞれ3mずつを玉切りして8本の丸太を得た。これらを、両木口にシーリングを施してから当センター内の土場に放置して天然乾燥を行った。

天然乾燥は12月に開始し、その経過中は重量の経時変

化や材内含水率分布の変化を調査した。材に割れ等の欠点が発生した時点で終了した。

Ⅲ. 結果と考察

(1) 生材時の材内含水率分布

生材時の材内含水率分布を図-1に示す。材内の含水率は、心材部分では40%前後と低位で移行し、辺材部分で150~200%にまで急激に上昇するような分布をしていた。また、個体間でのバラツキは、心材部分ではほとんどみられず、辺材部分で大きかった。

樹高方向の含水率分布を図-2に示す。地上高8m以上では辺材部分の含水率が低くなる傾向がみられたが、全体の含水率としては樹高による明確な差はみられなかった。

これらのことから、ヒノキの個体間における含水率のバラツキには、辺材部分の含水率の違いが影響を及ぼしていると考えられる。

(2) 重量と含水率の変化

天然乾燥経過中の丸太の重量変化を図-3に示す。重量の減少割合は徐々に小さくなっていくかと思われたが、実際には徐々に大きくなっていった。これは、天然乾燥開始後2ヶ月頃から気温が上昇を続けたため、それに伴い乾燥速度も速くなっていったためだと考えられる。

重量から推定した丸太全体の含水率は、乾燥開始時点で平均100%程度だったが、約6ヶ月後には40%程度にまで減少した。含水率が35%以下に達したと思われる材には割れが発生した。この時点では、腐朽や虫害は発生していなかった。

(3) 材内含水率分布の変化

乾燥に伴う材内含水率分布の変化を図-4に示す。辺材部分、特に樹皮に近い部分ほど含水率の減少量が多くなっており、心材部分では、ほとんど変化がみられなかった。丸太での天然乾燥では、辺材部分の含水率低減が主効果であり、心材部分の含水率低減効果までは期待で

*1 Katagiri, Y., Urabe, T., and Murakami, H. : Air seasoning of hinoki logs in Fukuoka Pref.

*2 福岡県森林林業技術センター Fukuoka Pref. Forest Res. & Exten. Center, Kurume, Fukuoka 839-0827

きないように思われる。

(4) 天然乾燥の速度

天然乾燥の速度を、

$$\text{乾燥速度} = \text{減少した含水率}(\%) / \text{日}$$

として計算すると、乾燥速度の平均値は0.33となった。乾燥速度に影響を及ぼした要因について考察するため、乾燥速度と天然乾燥開始時の推定含水率、丸太の末口径、気温との関係を示したのが表-1である。

天然乾燥の速度は、開始時の含水率が高いほど、また気温が高いほど速く、末口径が大きくなるほど遅くなるという関係が認められた(1)。

表-1 乾燥速度との相関関係

	開始時の含水率	末口径	気温
乾燥速度	0.95 (**)	-0.86 (**)	0.85 (**)

(**): 1%の危険率で有意な相関を示す。

IV. まとめ

天然乾燥を6ヶ月間行うことにより、含水率を40%程度にまで低減できたが、割れも発生した。乾燥を行う季節によっては、より短期間で同様の結果を得られる可能性もある。また、山土場や製材土場での極積みに比べて乾燥条件が良好であったことから考えると、実際の現場での乾燥速度はより遅くなることも考えられる。この場合には、割れより先に腐朽等が発生することも考えられ、望ましい天然乾燥条件については、今後さらに検討の余地があると思われる。

引用文献

(1) 野原正人: 岐阜県林セ研報, 24, 42~49, 1996

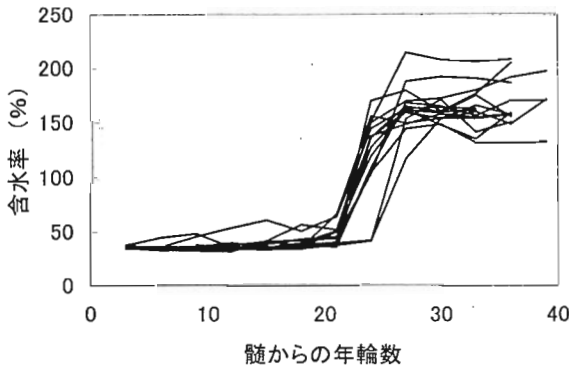


図-1 材内含水率分布(半径方向)

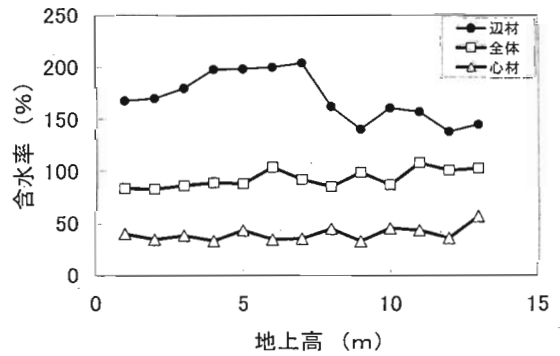


図-2 樹高方向含水率分布

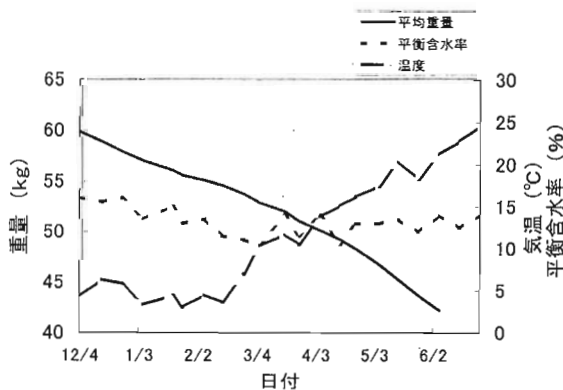


図-3 重量減少の様子と気温、平衡含水率

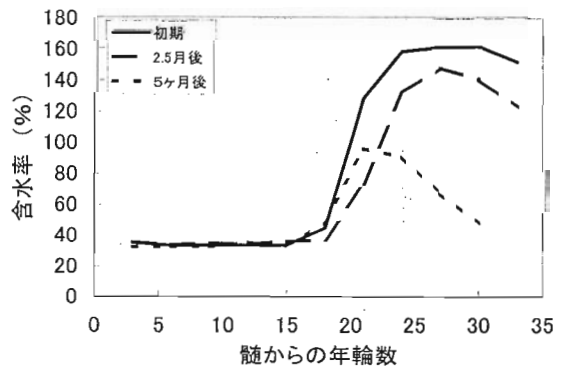


図-4 乾燥に伴う材内含水率分布の変化