

スギ心材色を人工乾燥時の選別に利用する

●はじめに

伐採後の原木や製材直後の木材には多くの水分が含まれており、そのままでは建築材料に用いることができません。木材が乾く過程で様々な方向に収縮し、割れが生じるからです。このため、柱や梁などの構造材では、あらかじめ含水率を15～20%程度まで下げる「乾燥」が必要です。

木材乾燥では蒸気式の人工乾燥法がよく採用されています。この時、特にスギは、含水率のばらつきが大きいいため、事前に選別を行うことで乾燥後の仕上がり含水率を揃える必要があります。選別方法には、既に、製材の重量を直接測る「重量選別」が実用化されていますが、大きな装置や手間を必要とするため、あまり普及していません。そこで、これに代わる簡便な選別方法としてスギの心材色を指標に利用できないか研究しています。

●心材の色と重量の関係

一般的に重いスギは乾きにくいと言えます。これは、重いほど同じ体積に含まれる水分の量が多いためです。また、スギの心材の色が黒い「黒心材」(写真2)は、水分量が多く重量が重いことや、「赤心材」(写真1)は軽いことが経験的に判っています。スギの心材色と重さの関係を調査したところ、心材色と重量との間には、明度が高い(赤心)ほど軽く、明度が低い(黒い)ほど重い関係にありました(図1)。



写真1

明度が高く軽い「赤心材」

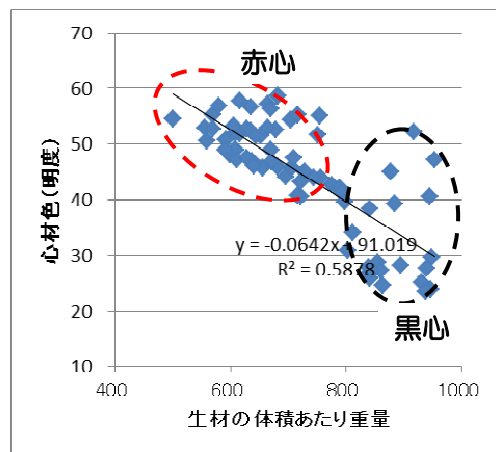


図1 心材色と重量の関係

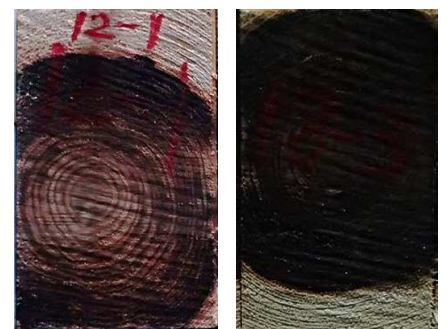


写真2

明度が低く重い「黒心材」

●心材の色と乾燥性

実際に木材乾燥試験を行い、心材色と乾燥後の含水率の関係を検討しました。材料は、スギ平角材(135mm×225mm×1m:写真3)とし、一般的な高温乾燥スケジュール(表1)により乾燥試験を実施しました。

今回の試験材の仕上がり含水率は26%を平均に、11%から43%の範囲にバラつき、

土肥 基生

心材の色が明るい(L 値 (明度)が高い)ほど、乾燥後の仕上がり含水率が低く、乾燥性が良いという結果になりました (図2)。



写真3 スギの試験材

表1 高温乾燥スケジュール

ステップ	乾球温度	湿球温度	時間
蒸煮	95℃	95℃	10時間
高温セット	120℃	90℃	24時間
乾燥	90℃	60℃	216時間

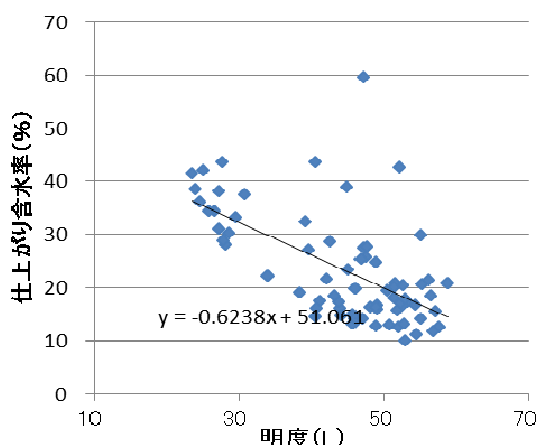


図2 心材色と乾燥性

●重量選別と比べて

選別の効果を確認するために、乾燥前の明度を一定範囲の基準を設けてグループ分けを行い、そのグループの中で乾燥後の含水率が25%以下となった材の割合を求めました(表2)。同じ試験材で重量によるグループ分けを行ったところ表3の結果となり、心材色による選別と重量による選別でほぼ同じ結果が得られました。

表2 明度選別による結果

明度選別	D25 以下
L 値 52 ~ (軽量)	90%
40 ~ 52 (普通)	76%
~ 40 (重い)	11%

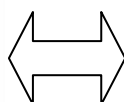


表3 重量選別による結果

重量選別	D25 以下
~ 629 kg/m ³ (軽量)	89%
629 ~ 838 kg/m ³ (普通)	81%
838 kg/m ³ ~ (重い)	6%

●おわりに

今回は1m材で試験を実施しており、実大材の長さ(3m又は4m)でも同様の効果が表れるかを検証する必要があります。更に、選別された重量材に適用できる効果的な乾燥スケジュールの開発など、木材乾燥に関する試験研究も今後も推進していきます。