

天然乾燥と人工乾燥を組み合わせたコジイ材の乾燥試験

齋藤周逸¹・岡本憲治²・井戸聖富³

- 1 (国研) 森林研究・整備機構 森林総合研究
- 2 和歌山県林業試験場
- 3 和歌山県庁農林水産部

要旨：広葉樹材を家具や内装材として利用する場合、最終製品は含水率を10%前後に管理している。この含水率域は天然乾燥処理だけでは困難であり、人工乾燥処理が不可欠である。コジイ (*Castanopsis cuspidata*) は、広葉樹の中でも初期含水率が100%を越える高含水率材であり、天然乾燥も人工乾燥も長時間を必要とする樹種である。ここでは、和歌山県産のコジイ材を用いて天然乾燥と人工乾燥の組み合わせによる乾燥原板の生産方法について検討した。その結果、この組み合わせた乾燥方法は、人工乾燥のみの方法に比べて収縮率や狂いの少ない乾燥原板を90日程度で生産可能とした。

キーワード：乾燥材、コジイ、天然乾燥、人工乾燥。

Drying test of Kojii lumber combining air drying and kiln drying

Shuetsu SAITO¹, Kenji okamoto², Masayoshi IDO³

- 1 For. and Forest Prod. Res. Inst., Tsukuba, Ibaraki 305-8687
- 2 Wakayama Prefectural Forestry Experiment Station, Wakayama 649-2103
- 3 Wakayama Prefectural Government Agriculture, Forestry and Fisheries Department, Wakayama 640-8585

Key-word: drying material, kojii, air drying, kiln drying

I はじめに

和歌山県では備長炭林用のウバメガシ (*Quercus phillyraeoides*) と混交しているシイ類が採伐されている(2)。シイ類は、県内広葉樹資源の約30%を占める広葉樹の主要樹種であり、大径化も進行しているが、製材品としては未利用となっている。和歌山県は、コジイ(ツブラジイ: *Castanopsis cuspidata*) を家具内装製品として高次加工の可能性を研究課題とした。前報(1)では、人工乾燥による長時間の乾燥処理が問題として残されていた。ここでは、この問題を解決する方法の一つとして天然乾燥を含水率20~30%まで行い、その後人工乾燥を組み合わせることで、品質の向上や乾燥工程の時間短縮を試みた。

II 方法

1. 試験材 試験材は和歌山県内で伐採された15個体のコジイであり、丸太の末口径は20~30cmであった。これらの個体から、最終製品を家具内装製品に想定した板材を製材した。各乾燥試験では15個体の板材からマッチングするように分別配置した。製材寸法は、乾燥原板断面120mm×18mmを想定して、幅140mm、厚さ24mm、材長は丸太の質によって1100mmおよび2100m

mとした。

2. 天然乾燥と人工乾燥の組み合わせの試験(試験A)

天然乾燥試験は、和歌山県林業試験場構内の屋根付きの場所で行った。試験材は、初期含水率の値を考慮して、試験Bの人工乾燥試験に使用する試験材とマッチングした15枚と含水率経過を確かめるための5枚を選択し、木口をシールした。天然乾燥から人工乾燥試験への移行は、天然乾燥試験における試験材の平均含水率が20%になった時点とした。人工乾燥は和歌山県内のM社で行った。M社の乾燥機は除湿式であったので、前報(1)を参考にしながら、乾燥温度を45℃一定、相対湿度を57~19%とした。最終目標含水率は平均8%とした。

3. 人工乾燥試験(試験B) 試験Aの対照試験として行った。人工乾燥は、同じくM社で行った。試験材は、初期含水率の値を考慮して、試験Aとマッチングした15枚を選択し、木口をシールした。乾燥温度は45℃一定、相対湿度を83~20%とし、最終目標含水率を平均8%とした。

4. 収縮および欠点 各試験体の収縮および欠点の測定を各乾燥試験の終了後に行った。乾燥による収縮率は幅方向および厚さ方向の各平均を算出した。割れは、木

口割れと表面割れを区別して積算長の平均値とした。狂いは、縦そり、曲がり、ねじれ、幅そりを測定対象とした。

III 結果と考察

1. 天然乾燥と人工乾燥の組み合わせの試験 (試験A)

図-1は天然乾燥による、試験体の含水率減少経過である。天然乾燥期間は平成30年7月19日～10月11日であり、期間中の平均温度は27℃、平均相対湿度は80%であった。試験体の平均含水率が目標の20%を下回るまでは85日であり、この時、最低含水率は17%、最高含水率は32%であった。図-2に同じ試験体を用いて人工乾燥試験を行った時の含水率減少経過を示す。平均含水率が目標の8%を下回るまでは9日であった。この時、最低含水率は7%、最高含水率は10%であった。

2. 人工乾燥試験 (試験B)

試験体の平均含水率が目標の8%を下回るまでは32日であった。32日時点での最低含水率は6%、最高含水率は9%であった。

3. 乾燥による収縮および欠点

幅方向の平均収縮率は、試験Bの6.8%に対して試験Aの5.8%方が小さかった。厚さ方向の収縮率は、試験Bの5.4%に対して試験Aの4.3%方が小さかった。

全体的に、乾燥によって品質を大きく損なう割れや狂いはなかった。割れの発生は、試験Aと試験Bで比較すると材長が1100mmのほうが材長2100mmよりも単位長さ(1m)当たりの平均長で短かった。図-3に、試験Aと試験Bに対する各狂いの矢高量を示す。ここから、試験Aによる狂いは、統計的有意な差は見られなかったが、2100mmの縦そりを除いて試験Bよりも小さい値を示した。

IV まとめ

天然乾燥と人工乾燥の組み合わせによるコジイ乾燥原板の生産は、今回の試験では94日を要した。人工乾燥のみの乾燥原板生産日数32日に比べて3倍の時間を必要とした。しかし、乾燥による収縮や割れ狂い等の欠点発生は、天然乾燥と人工乾燥の組み合わせによる方が少ない傾向であった。したがって、歩止まりや乾燥原板品質を考慮すると、天然乾燥と人工乾燥を組み合わせる方法は効率的な乾燥処理方法のひとつと考えられた。

引用文献

- (1) 齋藤周逸・岡本憲治・井戸聖富 (2019) 和歌山県産コジイ材の乾燥試験, 関東森林研究 70 (1) 131-132
- (2) 和歌山県農林水産部(2017) 平成29年度森林・林業及び山村の概況. 特用林産物の生産, 19p

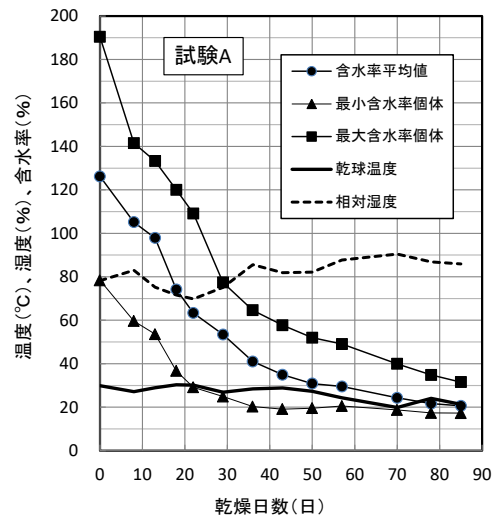


図-1. コジイ板材の天然乾燥経過

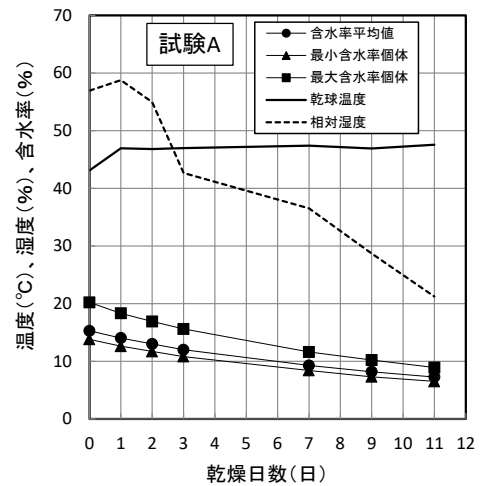


図-2. 天然乾燥したコジイ板材の人工乾燥経過

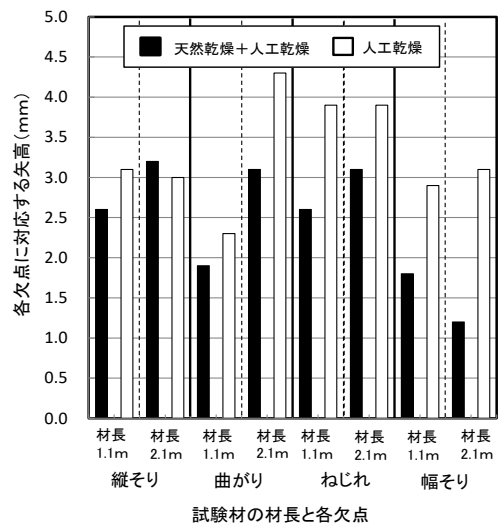


図-3. コジイ乾燥原板材の欠点発生量