

# シイ材（コジイ）の利用拡大に向けた乾燥試験

林業試験場 木材利用部 岡本 憲治

## 〔はじめに〕

シイ材は県内広葉樹の約 20%を占め、豊富な資源量があるが、乾燥技術が確立されていないため用材としての利用はほとんどなく、一部薪やチップに利用されるにとどまっている。しかし、材質は硬木で傷つきにくく、フローリング材として高いニーズが期待できるため、シイ材の利用拡大を図ることを目的とした板材の乾燥試験を行ったので報告する。

## 〔材料と方法〕

### （1）木材乾燥スケジュール簡易決定法（100℃試験）

試験材は幅 10cm×厚さ 2cm×長さ 20cm の無欠点板目生材を用いた。恒温器にて 100℃で急速乾燥を行い、乾燥開始 2 時間後から 7 時間後まで 1 時間おきに乾燥経過、木口割れ、表面割れを観察した。全乾まで乾燥後中央で鋸断し、内部割れの観察、断面の糸巻状の変形を測定した。

### （2）実用機による人工乾燥試験

人工乾燥試験区（以下、試験区 A）と天然乾燥＋人工乾燥試験区（以下、試験区 B）の 2 試験区設定した。試験材の断面寸法は 140mm×24mm、材長は 1.1m および 2.1m とした。

試験区 B の天然乾燥は、平均含水率が 20%に達するまでの 85 日間実施した（図 2、表 2）。人工乾燥は除湿式人工乾燥装置で行った。人工乾燥スケジュールは試験区 A、B とも乾燥温度 45℃一定、湿度条件は成り行き（試験区 A：83→20%RH、試験区 B：57→19%RH）とし、コントロール材の平均含水率が 8%に達するまで実施した（図 1、図 3、表 2）。

含水率の測定は、人工乾燥では概ね 1～3 日間隔、天然乾燥では概ね 1 週間間隔で実施した。また、乾燥前後の試験材中央部の幅および厚さの寸法変化と乾燥後の割れ・狂い（図 4）を測定した。

## 〔結果と考察〕

### （1）木材乾燥スケジュール簡易決定法（100℃試験）

乾燥初期の割れと断面の変形は 8 段階、内部割れは 6 段階に分類し、試験材の損傷の度合いから段階を選択した。損傷の種類（初期割れ、断面変形、内部割れ）と段階から最も緩やかな乾燥条件を決定した結果、初期温度 45℃、初期乾湿球温度差 2.5℃（湿度 86%RH）なった（表 1）。

### （2）実用機による人工乾燥試験

収縮率は幅、厚さ方向とも試験区 B は試験区 A より若干少なかった（表 3）。乾燥割れは、試験区 B は試験区 A より発生本数率、割れ長さとも著しく少なかった（表 4）。変形量（弓反り、曲がり、ねじれ、幅反り）は全般的に試験区 B が試験区 A より少なかった（表 4）。特にねじれ、幅反りは試験区 A で 1～2mm 程度試験区 B より大きくなっていることから、厚さ方向の歩留まりに少なからず影響すると考えられた。

以上の結果から、乾燥材の品質や歩留まりへの影響を考慮すると、天然乾燥と人工乾燥の組み合わせが適当と考えられた。

表1 損傷の段階から決定した乾燥条件

損傷の段階	損傷の種類			決定した乾燥条件
	初期割れ	断面の変形	内部割れ	
初期割れ	4/8	7/8	6/6	45°C
乾燥初期の温度	55°C	48°C	45°C	45°C
乾燥初期乾湿球温度差	3.6°C	2.8°C	2.5°C	2.5°C(湿度86%RH)
乾燥末期の温度	83°C	73°C	70°C	70°C

表2 目標含水率までの乾燥日数と含水率

試験区	乾燥方法	材長	試験材数	目標含水率までの	初期含水率	最終含水率
				乾燥日数	(平均値)	(平均値)
試験区A	人工乾燥	1.1m	75	32日	128.0%	7.7%
	(除湿乾燥)	2.1m	70			
試験区B	天然乾燥	1.1m	126	85日*	126.2%	20.6%
	(屋外棧積)	2.1m	60			
	人工乾燥	1.1m	126			
	(除湿乾燥)	2.1m	60			

\*天然乾燥期間はH30.7.19~H30.10.11

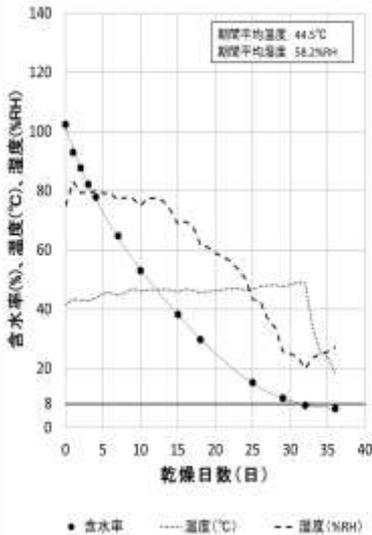


図1 試験区A 人工乾燥経過  
\*コントロール材 15 枚抽出平均値

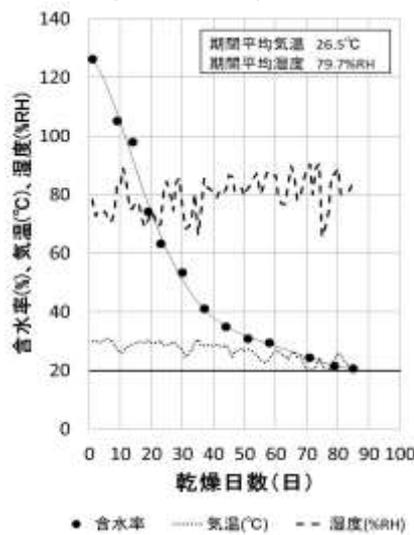


図2 試験区B 天然乾燥経過

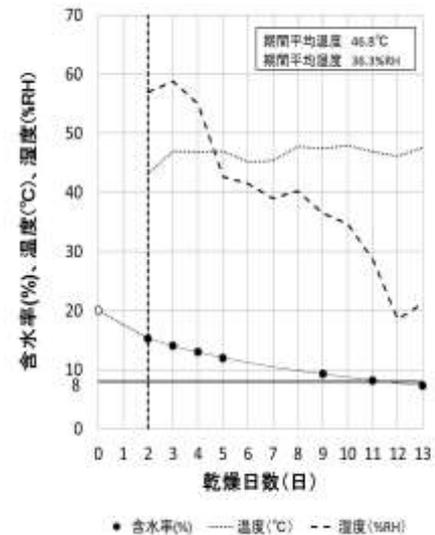


図3 試験区B 人工乾燥経過  
\*コントロール材 20 枚抽出平均値

表3 乾燥後における試験材平均収縮率  
(心持材を除く)

試験区	試験材数	収縮率	
		幅方向(%)	厚さ方向(%)
試験区A	92	6.8	5.4
試験区B	175	5.6	4.3

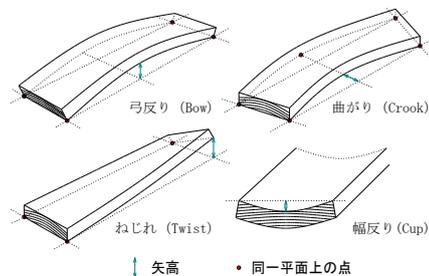


図4 乾燥による変形の種類

表4 乾燥後における割れおよび変形の状況  
(心持材を除く)

材長	試験区	試験材数	割れ発生本数率(%)		割れ長さ(cm) *		変形の種類			
			干割れ	木口割れ	干割れ	木口割れ	弓反り(mm)	曲がり(mm)	ねじれ(mm)	幅反り(mm)
1.1m	試験区A	49	8.2	63.3	1.3	9.0	3.1	2.3	3.9	2.9
	試験区B	120	1.7	35.0	0.5	5.7	2.6	1.9	2.6	1.8
2.1m	試験区A	43	32.6	62.8	9.3	12.3	3.0	4.3	3.9	3.1
	試験区B	55	3.6	43.6	1.7	8.5	3.2	3.1	3.1	1.2

\*割れ長さ

干割れ：干割れが発生した区間の長さの合計

木口割れ：木口割れが発生した区間の長さの合計