

県産未利用広葉樹（コジイ）の建築資材への 利用拡大のための技術開発

林業試験場 木材利用部 一岡 直道

〔はじめに〕

コジイは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、用材としてはほとんど利用されていない。このため、フローリングの製品化を目的とした乾燥試験および性能評価試験、外構材への利用拡大を目的とした防腐、防蟻、屋外耐候性試験を行ったので報告する。

〔材料と方法〕

（1）乾燥技術確立のための乾燥試験

木材乾燥スケジュール簡易決定法（100℃試験）により推定した乾燥スケジュールをもとに、天然乾燥と人工乾燥を組み合わせた乾燥試験を行い、乾燥後の割れ、収縮、幅反りを測定した。

（2）フローリング性能評価試験

コジイフローリングの性能を評価することを目的とした各種試験（表1）を行った。

（3）外構材使用を想定した各種試験

コジイ材の屋外利用を想定して、サーモ処理（処理温度 220℃）を施したコジイ材の防腐、防蟻性能試験および屋外耐候性能を評価するため、サーモ処理の有無、塗装（含浸性、造膜性）別に8種類16体の試験体（表2）において15ヶ月の屋外暴露試験を行い、変色の指標となる色差と表面割れの指標となる撥水度の測定を行った。

〔結果と考察〕

（1）乾燥技術確立のための乾燥試験

乾燥後の割れ、収縮、幅反りを測定した結果、天然乾燥（生材→含水率40%、乾燥日数約40～60日）＋人工乾燥（含水率40%天然乾燥材→含水率8%、乾燥温度38-45℃、平均湿度74.5%RH、乾燥日数約25日）で比較的割れ、収縮、変形が少なく乾燥が可能であることが確認された。

（2）フローリングの性能評価試験

フローリング性能評価試験の結果、コジイはスギ・ヒノキと比較してブリネル硬さ試験において高い数値を示した（表1）。

接触冷温感（ $\Delta T=20^{\circ}\text{C}$ ）とブリネル硬さとの関係を図1に示す。ブリネル硬さと接触冷温感に高い相関関係がみられた。

このことから、コジイ材の肌接触時の温かみはスギ・ヒノキと比べ相対的に低いが、フローリング材に適した硬さがあることが確認され、従来の広葉樹フローリングの代替となる性能を有すると考えられる。

（3）外構材使用を想定した各種試験

室内防腐性能試験の結果、サーモ処理材は、腐朽による質量減少率が大幅に減少し、オオウズラタケ、カワラタケに対する高い耐朽性が確認された（図2）。

室内防蟻性能試験の結果、サーモ処理材と無処理材との間でイエシロアリの食害による質量

減少率に顕著な差は見られなかった（図3）。

曲げ試験の結果、サーモ処理により材の粘りが失われ、曲げ強度の低下が確認された（図4）。

屋外暴露試験（耐候性試験）の結果、サーモ処理による変色、表面割れに対する耐候性の向上は認められなかった（図5）。また、含浸性塗料の撥水効果はサーモ処理の有無に関わらず約9ヵ月で低下し、変色、表面割れともに効果が持続しなかった（図8）。また、サーモ処理材の変色は顔料入りの方が抑制された（図6）。造膜性の顔料系塗料は、サーモ処理の有無に関わらず変色、表面割れともに高い抑制効果が持続した（図5、7）。このことから、屋外耐候性（変色、割れ抑制）効果はサーモ処理より塗装による効果が大きいことが確認された。

表1 フローリング性能評価試験結果

		曲げ破壊試験	曲げ破壊試験	ブリネル硬さ	摩耗試験	吸水厚さ	接触冷温感
		曲げ強度	ヤング係数		100回あたり	膨張率	q-max
		(Mpa)	(Gpa)	(N/mm ²)	摩耗減量	(%)	(W/cm ²)
コジイ (n=30)	平均値	107.8	12.64	21.1	0.025	1.36	0.419
	最大値	121.7	15.45	33.6	0.041	2.25	0.499
	最小値	84.1	9.52	13.2	0.013	0.81	0.287
	標準偏差	8.2	1.21	4.2	0.007	0.32	0.053
スギ (n=10)	平均値	51.4	7.17	5.7	0.020	1.24	0.289
	最大値	65.2	9.08	7.4	0.026	1.75	0.330
	最小値	43.0	4.76	3.3	0.013	0.32	0.212
	標準偏差	7.7	1.39	1.4	0.004	0.43	0.041
ヒノキ (n=10)	平均値	87.3	11.64	10.8	0.018	1.54	0.401
	最大値	101.3	14.48	15.9	0.025	2.23	0.471
	最小値	72.2	8.58	5.8	0.011	0.97	0.291
	標準偏差	9.8	1.59	2.9	0.004	0.42	0.052

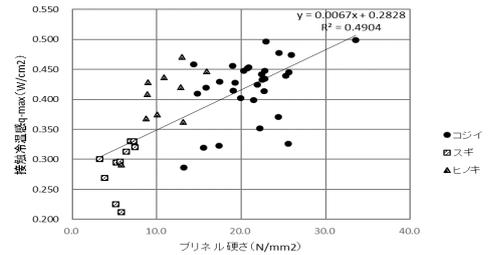


図1 接触冷温感（ΔT=20℃）とブリネル硬さとの関係

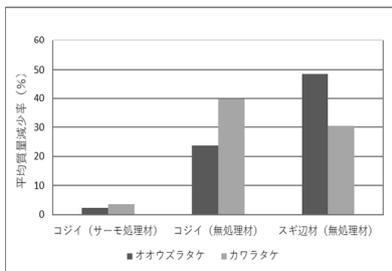


図2 防錆性能試験結果

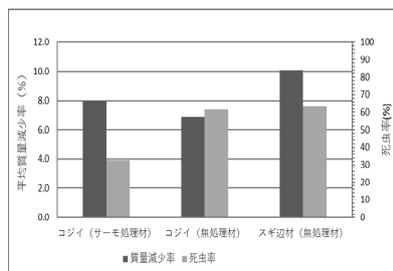


図3 防蟻性能試験結果

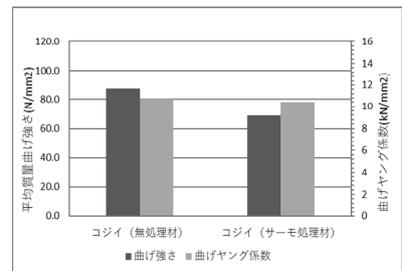


図4 曲げ試験結果（平均）

表2 屋外耐候性試験サンプル

サンプル	サーモ処理 (処理温度220℃)	塗装処理	試験体数
①	処理済	無塗装	2
②	処理済	含浸性クリア	2
③	処理済	含浸性顔料系	2
④	処理済	造膜性顔料系	2
⑤	無処理	無塗装	2
⑥	無処理	含浸性クリア	2
⑦	無処理	含浸性顔料系	2
⑧	無処理	造膜性顔料系	2

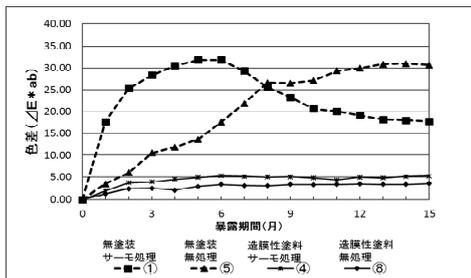


図5 色差（無塗装、造膜性塗料）

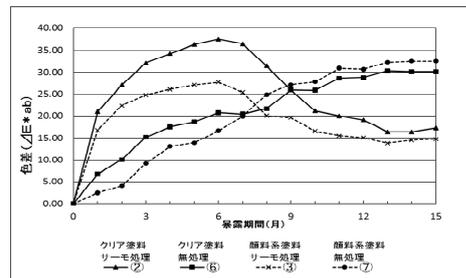


図6 色差（含浸性塗料）

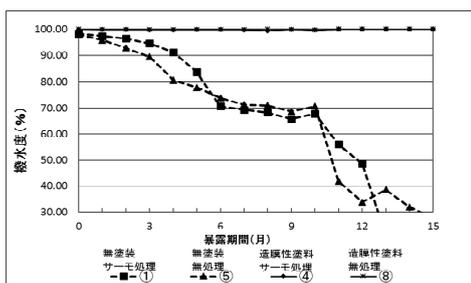


図7 撥水度（無塗装、造膜性塗料）

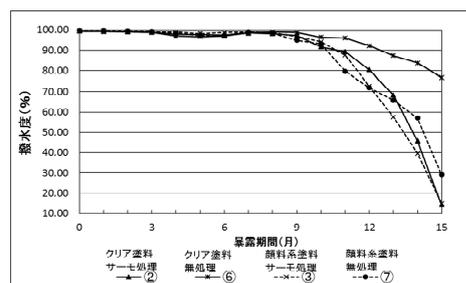


図8 撥水度（含浸性塗料）