

圧縮処理等を活用した県産材の性能向上技術の開発

(県単課題 平成 18 ～ 22 年)

渡部 秀行

遠藤 啓二郎*

目 次

要 旨

I	はじめに	52
II	表面圧密処理材の寸法安定性の把握	52
1	試験方法	52
2	結果および考察	53
III	常温圧密処理が乾燥性および樹脂等の薬液浸透性に与える影響調査	54
1	試験方法	54
2	結果および考察	54
IV	天然系樹脂等の組み合わせによる表面保護効果の検討	55
1	試験方法	55
2	結果および考察	57
V	熱ロールプレス処理材の床暖房用フローリングとしての適合性試験	58
1	試験方法	58
2	結果および考察	60
VI	おわりに	62
VII	引用文献	62

要 旨

県産スギ材を外装材や内装材の床暖房用フローリングに利用するため、熱ロールプレス処理による表面圧密処理材の製造条件検討と性能評価を行い、以下の結果を得た。

(1) スギ熱ロールプレス処理材の水中浸せきにおける材厚の回復率は、辺材よりも心材の方が小さい値を示し、熱ロールプレス処理前の試験片初期含水率が 0 ～ 12% 範囲では、含水率が高いほど心材の回復率の差は大きい傾向があった。処理後の木材に外圧をかけて圧力を除いた時に反力により戻った量（以下スプリングバック量という）は辺材よりも心材が高い値となった。

(2) 耐水性と耐候性を向上させることを目的として乾性油を塗布後、熱ロールプレス処理を行った結果、基材の表面性状でラフゾーン表面処理がプレーナー表面処理より、少ない塗布回数で耐水性を確保できることがわかった。

(3) 乾性油塗装及び熱ロールプレス処理材のウェザーメーターによる促進耐候試験の結

受付日 平成 23 年 5 月 13 日

受理日 平成 23 年 10 月 19 日

* 現林業振興課

果では、アマニ油及びエ油と比較して、キリ油が耐候性に優れるものと判断された。また、キリ油を塗布処理してから熱ロールプレス処理を行い、市販木材保護塗料を上塗り塗装した場合、促進耐候性試験 1,000 時間後の色差が 4.0 と比較的良好な結果を示したが、屋外曝露試験では、12 ヶ月後に全数で表面汚染の発生が認められ、屋外利用は困難であることが判明した。

(4)スギ材を床暖房用フローリングとして利用するため、熱ロールプレス加工による効果の確認試験を実施した結果、熱ロールプレス加工は、処理を行わない場合と比較して、隙間量が小さい値で推移することを確認した。フローリング材の木取り（心材・辺材）による選別を行い、人工乾燥直後の板材の含水率管理を厳密に実施することにより、隙間の発生量を低減することが可能であることがわかった。

県内関係企業の協力を得て、スギ床暖房用フローリングの実用化試験による熱ロールプレス圧密処理、木取り方法等による検討を実施した。スギ床暖房用フローリングは心材部を使用し、熱ロールプレス処理した条件において、日本フローリング工業会の適合基準（0.7 mm以下）と判断される試験結果を得た。

I はじめに

近年、スギの丸太価格は安価で推移し、林業にとっては厳しい状況が続いている。地球温暖化防止や循環型社会形成の観点から、スギの用途拡大及び高付加価値化をするため積極的に利用する必要がある。

本研究は県産スギ材を内装材として出来る限り簡便でかつ環境負荷を軽減した処理を行い、熱ロールプレスによる加工を応用した高付加価値化技術を開発することを目標として実施した。

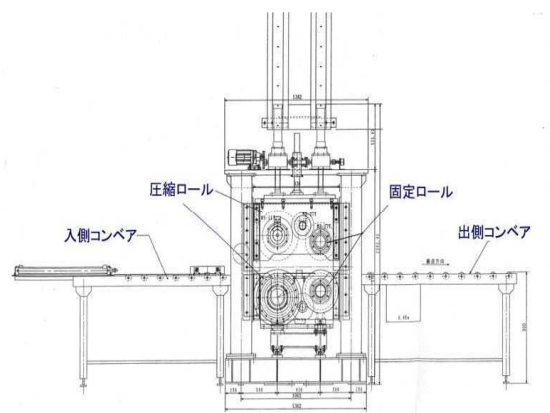
スギ材は一般建築用材に広く利用されており内装材としても十分利用できるが、他の樹種に比較して材が柔らかく加工が容易なため早材部において軽く爪を立てた程度で傷がつくことが内装材としての用途拡大の課題となる。表面圧密処理には熱平板プレス処理と熱ロールプレス処理とがある。熱ロールプレスによる処理は、比較的簡便な装置で表層部のみを選択的に圧密できる点、及び長尺材を連続加工できる点において熱平板プレス処理より優れている。熱ロールプレス処理は、表面硬さや鏡面光沢度を向上させ¹⁾、加工品は既に実用化もなされている。また、熱ロールプレス処理は、ロール温度等の加工条件によっては、木目を強調させることや材の着色が可能であり²⁾、通常のスギとは異なる質感を付与させることができる。

本研究は、熱ロールプレス処理によるスギ住宅内装材の付加価値を向上させることを目的として、福島・山形・新潟三県共同研究開発事業（平成 15～17 年度）において実施した「スギ等針葉樹への機能性付与による新用途開発（表面圧密処理技術の開発）」³⁾を継続し、課題として残された耐候性、寸法安定性、乾燥性、薬液等浸透性の検討を行うとともに、外壁材や床暖房フローリングとしての実用化のため性能評価を実施した。

II 表面圧密処理材の寸法安定性の把握

1 試験方法

熱ロールプレス処理材は、圧密処理条件により木材が水分を吸収して材厚が回復してしまう危険性を有するため、異なる処理条件により吸水・乾燥試験による寸法安定性を評価した。スギ材を心材と辺材に分け、各々の部位について板目試験片（厚さ 12 × 幅 70 × 長さ 150 mm）を作成し、試験片の初期含水率を 0、4、8、12 % に調整した。試験片を図－ 1 及び表－ 1 に示した熱ロールプレス機（菱明技研製）を用いて厚さを 12 から 10 mm に圧密処理した。圧密処理条件はロール表面温度を 240、260、280、300 °C の 4 段階とした。ロール周速度を 5cm / 分とし、常温（約 20 °C）で 24 時間浸せきした材を恒温恒湿器で 40 °C、65%、2 週間調湿乾燥し、材厚を測定した。



図－ 1 熱ロールプレス機

表－ 1 熱ロールプレスの仕様

ロール径	圧縮ロール φ 400 mm 固定ロール φ 300 mm ※圧縮ロールと固定ロールは常時連動
ロール幅（有効幅）	315 mm（300 mm）
ロール材質	ステンレス
ロール間隔	1 ～ 100 mm
ロール温度設定範囲（設定可能温度）	常温～ 270 °C（300 °C）
送り（回転）速度	0.05 ～ 10m / 分

2 結果および考察

表－ 2 に熱ロール処理後のスプリングバック量を示す。スプリングバック量（圧密処理後材厚－ 10 mm）は試験供試片の初期含水率により差が認められ、240 ～ 300 °C の範囲のロール温度では、温度が高いほどスプリングバック量が小さかった。心材と辺材の部位別では、両部位とも同じ傾向が見られた。ロール通過後のスプリングバック量はロール温度、含水率別条件ともに心材が辺材よりも高い値となった。

表－ 3 に吸水・乾燥試験による材厚の回復率を示す。吸水・乾燥試験による材厚の回復率 $[(\text{圧縮前処理材厚} - \text{圧縮後処理材厚}) / (\text{圧縮後処理材厚} - \text{浸漬・乾燥後処理材厚}) \times 100 (\%)]$ は、初期含水率 0% の試験片が小さい傾向と見られた。ロール温度の設定範囲では、温度が高いほど回復率が小さい傾向が見られた。心材と辺材の部位別では、同様の傾向が見られたが回復率は心材が小さい傾向が見られた。以上の結果から、熱ロールプレス処理前の材の含水率は 12%（気乾材）がスプリングバック量、吸水による材厚への影響が小さい結果が得られた。スギ心材は辺材より熱ロールプレス処理後の材の変化量が少ないと考えられる。また、熱ロールプレス温度では温度が高いほどスプリングバック量及び吸水による材厚の影響が小さい結果が得られた。しかし、熱ロールプレス温度が高温になるほど材色が暗色になるため、用途によって温度を調整する必要がある。

表－2 スプリングバック量

単位：mm

温度 (°C)	試験片初期含水率							
	0%		4%		8%		12%(気乾材)	
	心材	辺材	心材	辺材	心材	辺材	心材	辺材
240	0.63	0.40	0.80	0.28	0.77	0.29	0.74	0.27
260	0.81	0.19	0.71	0.20	0.80	0.19	0.56	0.01
280	0.82	0.00	0.72	0.04	0.75	0.00	0.42	-0.08
300	0.75	-0.17	0.66	-0.23	0.77	-0.22	0.28	-0.32

表－3 吸水・乾燥試験後の回復率

単位：%

温度 (°C)	含水率区分							
	0%		4%		8%		12%(気乾材)	
	心材	辺材	心材	辺材	心材	辺材	心材	辺材
240	40.4	62.0	53.8	75.6	53.6	73.9	41.0	68.1
260	18.0	36.2	33.6	59.5	40.8	62.2	35.1	57.6
280	4.4	15.6	17.3	36.5	16.3	40.2	27.9	47.5
300	-1.5	4.6	4.0	17.7	7.1	24.8	16.0	30.2

Ⅲ 常温圧密処理が乾燥性および樹脂等の薬液浸透性に与える影響調査

1 試験方法

ロールプレス処理における加熱によるスギ材表面の色調変化が許容できない用途に対応するため、常温のロールプレス処理材において、試験材表面の表面処理が薬液浸透性に与える影響を評価した。スギ心材板目板（材厚 11 × 材幅 70 × 長さ 350 mm）をラフゾーン表面処理（帯鋸加工）及びプレーナー表面処理（鉋加工）した 2 種の試験片を作成した。常温のロール径 500 mm の熱ロールプレス機を用いて周速度 2.4m/分、圧密量 1.2 mm の条件で表面処理方法が異なる 2 種の試験片の各々半分を圧密処理し、ロールプレス処理区と無処理の試験区を設定した。処理方法が異なる 4 種の試験片の木口面をシールして、乾性油（キリ油）およびパテントブルー水溶液に常温下で浸せきした。定期的（15 分、1、2、4、24 時間）に重量を測定して薬液の浸透性を評価した。

2 結果および考察

図－2 に表面処理方法及び常温圧密処理の有無による 4 種の試験片におけるパテントブルー溶液の浸透量の変化量を示す。パテントブルー溶液の浸透量は、浸せき 5 時間まで急に増し、その後漸増した。表面処理方法についてはラフゾーン表面処理材がプレーナー処理材より浸透量が大きかった。常温ロール処理の有無については、処理区の浸透量が大きかった。図－3 に表面処理方法及び常温圧密処理の有無による 4 種の試験片におけるキリ油の浸透量を示す。キリ油の浸透量は、パテントブルー溶液と同様浸せきを 5 時間まで急増し、その後漸増し、ラフゾーン処理がプレーナー処理より浸透量が大きかった。常温ロール処理については、パテントブルー溶液と異なり処理効果が不明瞭であった。

以上のことから、本試験の設定区では薬液の浸透量を増加させるには常温圧密処理はラフゾーン処理した後に、パテントブルー溶液で少なくとも 5 時間以上浸せきをすることが有効と考えられる。

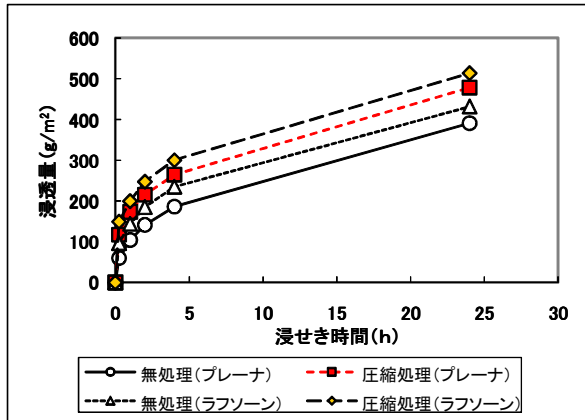


図-2 パテントブルー溶液処理条件の異なる 4 種試験片の浸透量の経時変化

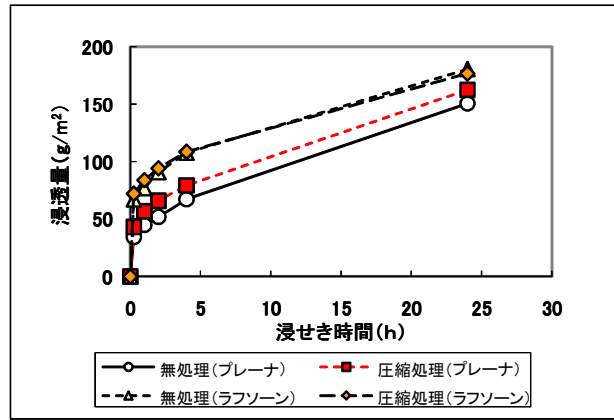


図-3 キリ油処理条件の異なる 4 種試験片の浸透量の経時変化

IV 天然系樹脂等の組み合わせによる表面保護効果の検討

1 試験方法

(1) 3種の乾性油塗布及び熱ロールプレス材による促進耐候性試験

ラフソーン表面処理材を熱ロールプレス処理前に乾性油を表面保護効果を評価するためウェザーメーター（スガ試験機製）による促進耐候性試験を行った。

材表面をラフソーン表面処理したスギ心材部の板目試験片（厚さ 11 × 幅 75 × 長さ 150 mm）にアマニ油、エ油、キリ油の 3 種の乾性油をそれぞれイソパラフィン溶液 50 %で希釈したものを塗布処理し、240 °C、周速度 0.5m/分、圧密度 1.5 mm の条件で熱ロールプレス処理した。3 種の処理材について、ウェザーメーターによる促進耐候性試験（500 時間）に供した。対照区としてラフソーン表面処理し 3 種の乾性油を塗布後、熱ロールプレス処理を行わない区を設定した。また、乾性油を塗布し、熱ロールプレス処理を実施後、市販の木材保護塗料（a 社製）を上塗りした場合における性能も併せて評価した（1,000 時間）。色差は COLOR READER（ミノルタ製）を用いて L* a* b* 表色系で測定した。

(2) キリ油塗布及び熱ロールプレス処理材による野外曝露試験

ラフソーン表面処理材を熱ロールプレス処理する前にキリ油を表面保護塗布した試験片による屋外曝露試験を実施した。

ラフソーン表面処理した板目試験片（厚さ 11 × 幅 75 × 長さ 150 mm）を表-4 に示す条件で乾性油（キリ油）と市販の木材保護塗料を組み合わせ塗布し、240 °C、周速度 1m/分、圧密度 1.5 mm で熱ロールプレス処理した。一般的な処理として、プレーナー表面処理材に木材保護塗料を 3 回塗りした試験区を設定して比較した。

表－４ 屋外曝露試験試験

試験区	基材		下地剤 (キリ油) の塗布	ロール加 工 (温度)	圧縮量	後塗装 (保護塗料A)
	材種・部位	表面仕上げ				
A	スギ心材	ラフゾーン	有	無	－	2回塗り
B			有 (ロール加工後)	有(210℃)	1.1mm	2回塗り
C			有 (ロール加工後)	有(210℃)	0.7mm	2回塗り
D			有 (ロール加工前)	有(210℃)	1.0mm	2回塗り
E			有 (ロール加工前)	有(210℃)	0.6mm	2回塗り
F		プレーナ	無	無	－	3回塗り

(3)キリ油塗布及び熱ロールプレス処理材の外壁パネルによる屋外曝露試験

ラフゾーン表面処理材を熱ロールプレス処理する前にキリ油を表面塗布し、外壁パネルにより評価するため、屋外曝露試験を実施した。

供試材はラフゾーン表面処理したスギ板目試験材のサイズは厚さ 19.5 × 幅 151 mm × 長さ 910 mmとした。キリ油を塗装し 240 °C、周速度 1m/分、圧密量 1 mmとした。熱ロールプレス処理材は、熱ロールプレス処理後の試験片をさらにキリ油塗装を 2 回行った B 区、木材保護塗料塗装を 2 回行った E 区を設定した。また、熱ロールプレス処理前にキリ油塗布を行わずに熱ロールプレス処理後にキリ油塗装 3 回行った C 区、木材保護塗料塗装を 3 回行った D 区を設定した。さらに、ラフゾーン表面処理材にキリ油塗布及び熱ロールプレス処理しないで直接キリ油塗装を 3 回行った A 区、木材保護塗料を 3 回塗布した F 区を設定し、表－ 5 に示す 6 種の試験区を設定した。1 試験区 10 枚ずつ外壁パネルに接着し、屋外（林業研究センターの敷地内）南向きに垂直に設置し、定期的に色差、表面汚染の発生状況等を調査した。

表－ 5 スギ板材外壁パネル屋外耐候性試験の試験

	ロール加工前 塗布	ロール加工	塗装		
			1回	2回	3回
A	－	－	キリ油	キリ油	キリ油
B	キリ油	○	キリ油	キリ油	－
C	－	○	キリ油	キリ油	キリ油
D	－	－	保護塗料A	保護塗料A	保護塗料A
E	キリ油	○	保護塗料A	保護塗料A	－
F	－	○	保護塗料A	保護塗料A	保護塗料A

2 結果および考察

(1) 3種の乾性油塗布及び熱ロールプレス材による促進耐候性試験

図-4に乾性油の種類及び熱ロールプレス処理の有無が色差変化に与える影響を示す。乾性油塗布後の熱ロールプレス処理の効果は、キリ油とエ油ではみられたが、アマニ油ではみられなかった。本試験で用いた乾性油ではキリ油の塗布効果が大きく、熱ロールプレス処理によりさらに色差変化が小さくなることが明らかとなった。

図-5にキリ油及び熱ロールプレス処理後の木材保護塗料上塗りが色差変化に与える影響を示す。キリ油塗布後熱ロールプレス処理を行い、さらに木材保護塗料を上塗りすることにより促進耐候性試験 1,000 時間経過後の色差変化を 1/4 程度に低下できた。なお、木材保護塗料の使用量を 1/4 程度軽減できる点において有意性があった。

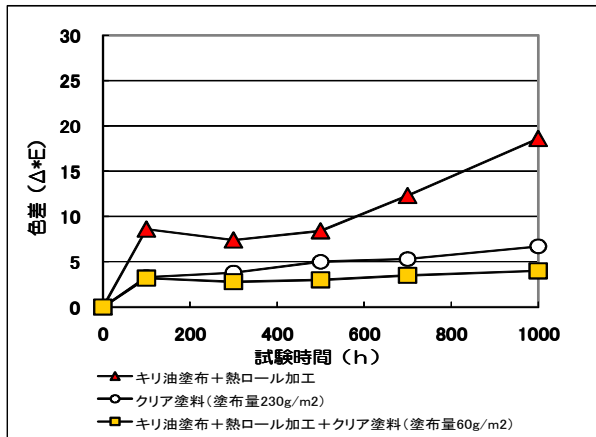
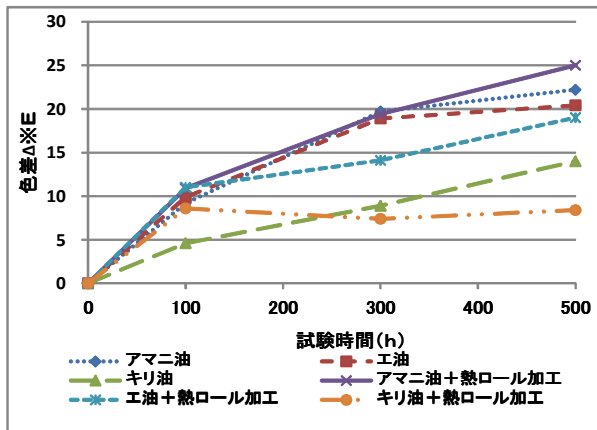


図-4 乾性油の種類及び熱ロールプレス処理の有無が色差変化に与える影響

図-5 木材保護塗料上塗りの色差変化

(2) キリ油塗布及び熱ロールプレス処理材による野外曝露試験

表-6にキリ油及び熱ロールプレス処理後に木材保護塗料を塗布した試験片における屋外曝露試験結果を示す。下地剤としてキリ油を塗布した場合 (A、B、C、D、E区)、12ヶ月後には試験区の全てで表面汚染 (カビ) の発生が認められ、撥水度は表面汚染とともに徐々に低下し、熱ロールプレス処理を行った試験区が行わない試験区と比較して色差変化が小さい結果となったが、これは、熱ロールプレス処理によって表層が圧密されることにより、木材保護塗料の塗膜形成がされやすくなったことに起因すると推定する。材厚、撥水度についてはいずれも試験区間で大きな差はみられなかった。以上の結果、キリ油塗布及び熱ロールプレス処理材は屋外利用が困難であることが判明した。(写真-1)



写真-1 屋外曝露状況 (22ヶ月経過)

表-6 キリ油及び熱ロールプレス処理後に保護塗料Aを塗布した試験片における屋外曝露試験結果

試験区	屋外曝露6ヶ月後				屋外曝露12ヶ月後				屋外曝露22ヶ月後			
	色差 ΔE	撥水度 (%)	材厚 変化量 (mm)	表面汚 染の 発生	色差 ΔE	撥水度 (%)	材厚 変化量 (mm)	表面汚 染の 発生	色差 ΔE	撥水度 (%)	材厚 変化量 (mm)	表面汚 染の 発生
A	7.7	99.8	0.0	有(4/6)	15.9	98.9	0.0	有(6/6)	23.2	97.1	0.0	有(6/6)
B	3.4	100.0	0.3	有(1/6)	4.3	99.3	0.4	有(6/6)	14.5	99.3	0.6	有(6/6)
C	4.4	99.9	0.3	有(1/6)	7.8	99.4	0.3	有(6/6)	26.8	99.8	0.5	有(6/6)
D	2.7	100.0	0.2	無	4.3	99.9	0.3	有(6/6)	20.9	99.2	0.4	有(6/6)
E	2.6	99.9	0.2	有(1/6)	4.0	99.8	0.2	有(6/6)	19.6	99.9	0.3	有(6/6)
F	4.1	99.9	0.0	有(1/6)	7.9	98.1	0.0	有(4/6)	20.5	95.7	0.0	有(6/6)

(3) キリ油塗布及び熱ロールプレス処理材の外壁パネルによる屋外曝露試験

図-6 にキリ油及び熱ロールプレス処理材の外壁パネルの野外曝露試験における色差変化を示す。最終塗布剤としてキリ油を用いたA、B、C区は、木材保護塗料を用いたD、E、F区より24ヶ月経過時における色差変化量が大きかった。色差の変化量が比較的小さなD、E、F区では後に木材保護塗料を2回塗布したE区が色差の変化量小さかった。しかし、すべての試験区において表面汚染（カビ）が認められ、試験片により屋外曝露試験を行った(2)のA～F区と同様にキリ油塗布及び熱ロールプレス処理材は屋外利用が困難であることが判明した。

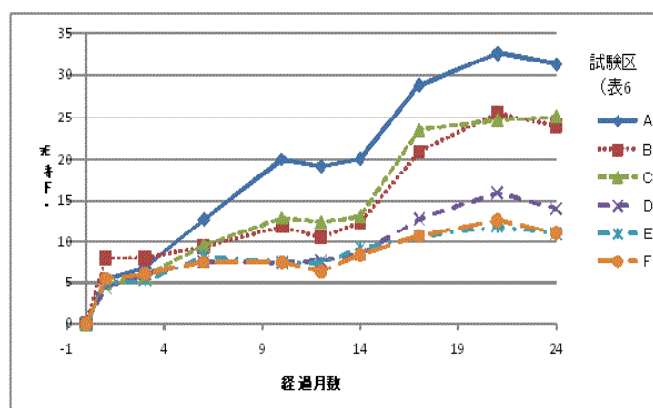


図-6 キリ油及び熱ロールプレス処理材の外壁パネルの野外曝露試験における色差変化

写真-2 外壁パネルの屋外曝露状況(2年経過)

V 熱ロールプレス処理材の床暖房用フローリングとしての適合性試験

1 試験方法

(1) 試験の目的

床暖房用のフローリング材には広葉樹材等の表面が硬く、寸法安定性の高い樹種が使用されている。スギ材を床暖房用に用いた場合は境界面の隙間や段差、材表面のそりの発生がみられる不具合発生が少なくない。そこで本試験はスギを床暖房用フローリングに利用するため熱ロールプレス処理を行い、寸法安定性への影響を確認した。

床暖房用フローリング材の寸法安定性の確認方法は日本フローリング工業会の規格「床暖房用として使用する単層フローリングの試験基準」（以下試験基準とする）に従って行い、床暖房用フローリング材の評価要因である隙間量、幅ぞり量、段差量の3点について測定を行った。

(2) 試験材の作成

スギの単板を人工乾燥後に厚さ 18 × 幅 90 × 長さ 1,820 mmに製材し、埋木、実加工、裏面塗装（フローリング材の一般的な塗料であるUVウレタン塗料を使用）、表面サンダー仕上げ後熱ロールプレス処理（240℃、周速度 2m/分、圧密量 1.5 mm）後、表面塗装を順次行い試験材とした。試験材 9枚を1組として、接着剤と釘を併用して厚さ 5.5 mmの合板に貼り付け、空調施設内の電気式床暖房シート上に配置した（写真－4）。



写真－4 床暖房用フローリング設置状況

(3) 床暖房試験の条件

試験は設定温度 18℃、湿度 30～60%に管理した簡易空調施設内で実施した。床暖房の条件は試験基準に基づき経時的に測定した。

(4) 隙間量、幅ぞり量及び段差量の測定方法

隙間量はフローリング材間の隙間幅を隙間ゲージ、幅ぞり量はフローリング材表面の幅ぞりを幅ぞりゲージ、段差量はフローリング材間の段差を幅ぞりゲージで測定した。

(5) 比較試験区の設定

試験区を表－7に示す。試験は下記の①、②について同一温湿度、暖房条件下で3年間実施した。

①熱ロールプレス処理の有無による比較試験

心材・辺材混合（心材部分と辺材部分の混じった試験材）試験材に無処理のA区、及び熱ロールプレス処理を行ったB区の2種類の試験区を設定し、隙間量、幅ぞり量、段差量を比較した。

②熱ロールプレス処理を行った辺材部を製材した試験材と心材部を製材した試験材による比較試験

心材部を製材した試験材に熱ロールプレス処理を行ったC区と辺材部を製材した試験材に熱ロール処理を行ったD区の2種類の試験区を設定し、隙間量、幅ぞり量、段差量を比較した。

表-7 床暖房用フローリングとしての適合性試験試験区

試験区	木取り	熱ロール処理
①熱ロールプレス処理の有無による比較試験		
A	心材・辺材混合	—
B	心材・辺材混合	○
②熱ロールプレス処理を行った辺材と心材による比較試験		
C	心材	○
D	辺材	○

2 結果および考察

床暖房用フローリング試験基準における適合基準値は隙間量が 0.7 mm以下、幅ぞり量が 0.1 mm以下、段差量が 0.2 mm以下と規定されている。以下、この基準値により測定値を評価した。

①熱ロールプレス処理の有無による比較試験

図-7に心材・辺材混合試験材における熱ロールプレス処理の有無が隙間量へ与える影響を示す。隙間量は熱ロールプレス処理を行ったB区が熱ロールプレス処理を行わなかったA区に比較して小さい値で推移した。隙間量の最大値はA区、B区ともに適合基準値以下であった。

図-8に心材・辺材混合試験材における熱ロールプレス処理の有無による幅ぞり量へ与える影響を示す。幅ぞり量はA区とB区の間に見られず最大値は適合基準値以下であった。

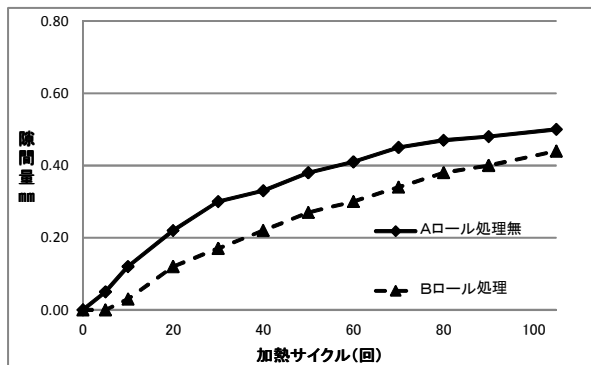


図-7 心材・辺材混合試験材における熱ロールプレス処理の有無による隙間量影響

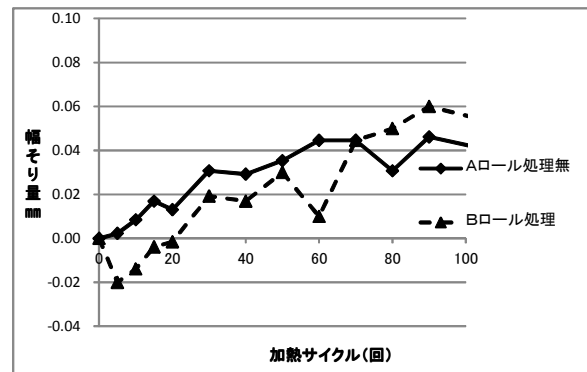


図-8 心材・辺材混合試験材における熱ロールプレス処理の有無による幅ぞり量影響

図-9に心材・辺材混合試験材における熱ロールプレス処理の有無による段差量へ与える影響を示す。段差量は熱ロールプレス処理を行ったB区は熱ロール処理を行わなかったA区に比べて小さい値で推移した。最大値はA区B区とも適合基準値以下であった。

以上の結果から、スギ材は熱ロールプレス処理を行わなくとも隙間量、幅ぞり量、段差量が適合基準値以下であったが、同処理を行うことで寸法安定性が向上することが明らかとなった。

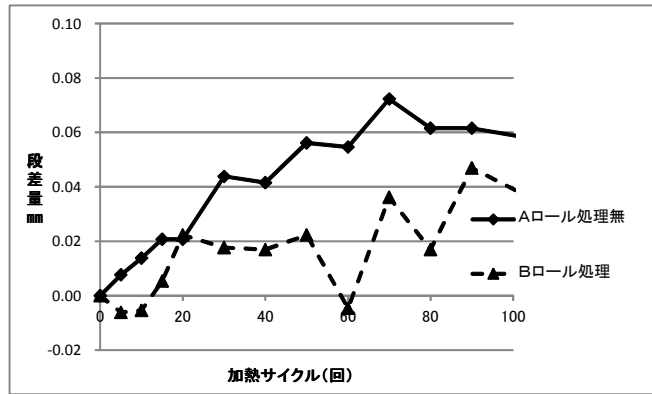


図- 9 心材・辺材混合試験材における熱ロールプレス処理の有無による段差量への影響

②辺材と心材の 熱ロールプレス処理による比較試験

図- 10 に熱ロールプレス処理を行った辺材と心材による隙間量への影響を示す。心材のD区の隙間量は辺材のC区に比較して小さい値で推移し、全期間を通じて適合基準値以下であった。C区は最大値が 0.77 mmと適合基準の 0.7 mmを超過した。これは人工乾燥直後の含水率が平均 10.2%とやや高い値であったためと考えられる。

図- 11 に辺材と心材の 熱ロールプレス処理による幅ぞり量への影響を示す。幅ぞり量は試験区間に差は見られず、最大値はいずれの区も適合基準値以下であった。

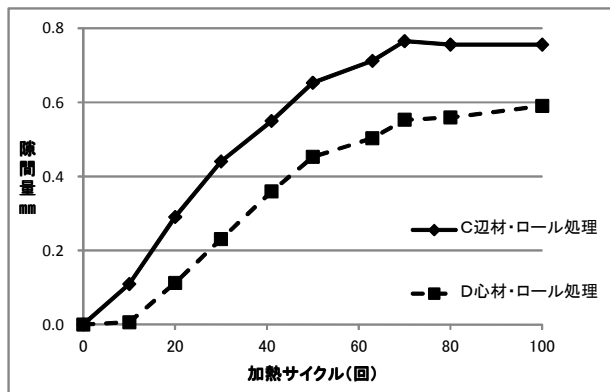


図- 10 辺材と心材の熱ロールプレス処理による隙間量影響

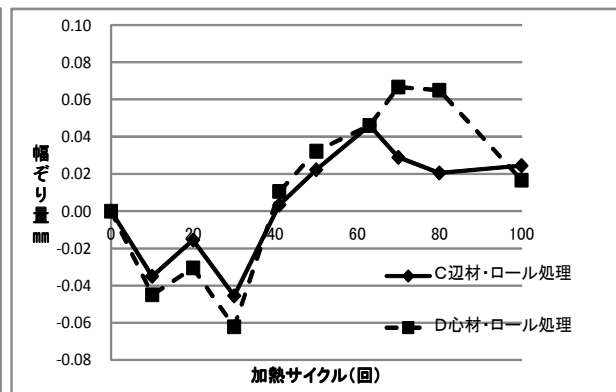
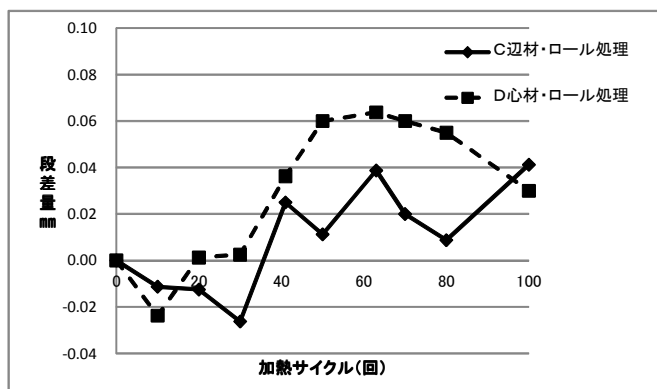


図- 11 辺材と心材の熱ロールプレス処理による幅ぞり量影響

図- 12 に辺材と心材の 熱ロールプレス処理による段差量への影響を示す。段差量は試験区間で差は見られず、最大値はいずれの区も適合基準値以下であった。

以上の結果から、スギ材における熱ロールプレス処理は辺材部で寸法安定性の効果が高いことが明らかとなった。



図ー 12 辺材と心材の熱ロールプレス処理による段差量影響

VI おわりに

本研究を進めるにあたり、ご指導いただきました産業技術研究所中部センター サステナブルマテリアル研究部門木質材料組織制御研究グループ長の金山公三先生、スギ床暖房用フローリングに関する研究において資材の提供、加工に協力をいただきました江戸川ウッドテック株式会社に厚く御礼申し上げます。

VII 引用文献

- 1) 井上雅文、足立幸司、大前宏輔、小原光博ほか 木材学会誌 51(2),P104-109(2005)
- 2) 中山伸吾、岸久雄
三重県科学技術振興センター工業技術総合研究所研究報告 25,P67-69 (2001)
- 3) 遠藤啓二郎、青砥裕輝、渡部秀行、高信則男ほか
福島・山形・新潟三県共同研究研究成果報告書,P50-61(2006)
- 4) 飯田生穂、高山知香子、宮川修、今村祐嗣 木材学会誌 38(3),P233-240(1992)
- 5) 酒井温子、伊藤貴文 奈良県森林技術センター研究報告 34,P111-116(2005)
- 6) 藤澤泰士、鷺岡雅 富山県林業技術センター研究報告 15,P33-39(2002)