

研究課題名： 島根県の木材需給実態の把握と分析に関する研究

担当部署： 農林技術部 木材利用グループ

担当者名： 越智俊之

予算区分： 県単

研究期間： 平成 19～21 年度

1. 目 的

県内の素材流通のほとんどは原木市場を経由しているが、原木市場で取り扱われている素材の集荷先や出荷先ごとの樹種、量については十分に把握整理できていない。そのため、効率的かつ安定的な原木流通システムの構築に向けた施策を展開する上で必要な基礎的情報が不足しており、県内での素材の流通実態を把握することは非常に重要である。一方、県内における製材品の流通は、製材品の生産が小規模・分散しているため、製材および流通コストが割高となっている。

そこで、原木流通に関しては、原木市場を対象に集出荷先や運送コストに関する調査を実施し、素材の流通実態の把握と問題点の抽出を行う。製材品に関しては、県内の事業者を対象として製材コストや生産量に関する調査を実施し、製材品の生産・加工・流通の実態の把握と問題点の抽出を行う。

以上の調査を実施することにより、県内の原木および製材品の流通実態と問題点を把握し、問題解決のためのポイントを明確にすることができる。

2. 方 法

- 1) 調査対象市場：(株)松江木材市場、(株)出雲木材市場、江の川木材共販市場、(株)益田原木市場、益田木材共販市場、浜田木材流通センター（協同組合ヴァーテックス）
- 2) 調査対象期間：平成 18 年 1 月～12 月
- 3) 調査対象市：原木市場については、各市場で開催される市のうち各月 1 回を抽出調査した。ただし、浜田木材流通センターについては、年間での取扱量が他の市場に比べて少量であったため、総取扱量を調査した。
- 4) 調査項目：樹種（スギ・ヒノキ・マツ）、材質、長さ、末口径、本数、材積、販売単価、売方または買方の所在地

3. 結果の概要

調査した市での原木の集荷量の合計は 33 千 m³ であり、内訳はスギが 17 千 m³（構成比 52%）、ヒノキが 6 千 m³（18%）、マツが 10 千 m³（30%）で、スギが集荷量の約半分を占めていた。県別の集荷割合は、島根県内からの集荷割合が最も高く全体の 55%を占めていた。県外から集荷割合では、中国 5 県内からの集荷割合が高くなっていたが、特に広島県（27%）と山口県（9%）からの集荷割合が高かった。一方、出荷量の合計は 30 千 m³ であり、スギが 15 千 m³（49%）、ヒノキが 6 千 m³（20%）、マツが 9 千 m³（31%）であった。県別の出荷割合は、島根県内へのお荷割合が全体の 73%を占め非常に高かった。県外へのお荷割合は、集荷割合と同様に中国 5 県内へのお荷割合が高かった（広島県：10%、山口県：7%、岡山県：7%）。本調査の結果から、県内の原木市場で流通している原木の大半は、県内から集荷され、県内へお荷されていることが明らかとなった。また、県外との原木流通も生じており、特に広島県や山口県との原木流通が盛んであることが明らかとなった。

調査結果については、関係機関に対して報告を行った。

研究課題名 : スギ構造用製材の高品質乾燥技術の確立と強度性能評価

担当部署 : 農林技術部 木材利用グループ

担当者名 : 藤田 勝・後藤崇志

予算区分 : 県単

研究期間 : 平成 18～20 年度

1. 目 的

平成 10 年の建築基準法の一部改正による建築基準の性能規定化, 平成 12 年の「住宅の品質確保の促進等に関する法律」の施行, 木造住宅のプレカット化の進展等により, 構造用製材に対する品質管理(含水率, 割れ・狂い等の欠点)及び寸法精度・強度性能の明確化等の要求が一段と高まっている。木造建築分野における県産スギ材の需要拡大を図るためには, 需要者ニーズに対応した品質・性能が明確な乾燥材の生産拡大が最重要課題である。

本研究は, スギ構造用製材の乾燥材としての品質確保, 乾燥コストの低減及び乾燥処理時間の短縮化のため, 乾燥初期の高温セット処理と各種乾燥法を組み合わせた高品質乾燥材の生産技術を確立することを目的とする。

2. 方 法

1) スギ正角無背割り材の高温乾燥試験(高温セットと中温乾燥, 天然乾燥を組み合わせた乾燥試験)

平成 19 年 3 月飯石森林組合から購入した丸太径級 $\phi 20\sim 28$ cm, 材長 6.2m のスギ丸太 40 本を供試材とし, それぞれの供試材を材長 3.1m に切断し, エンドマッチにより中温乾燥試験材と天然乾燥試験材とを対になるように仕分けした(以下「中温乾燥グループ」, 「天然乾燥グループ」という)。それぞれのグループ(各 40 本)ごとに丸太の動的ヤング係数及び外観特性(曲り, 節, 年輪幅等)を調査後, 寸法 $13\times 13\times 305$ cm の正角材に製材した。

次に, 初期含水率を求めるために元口から 21 cm 内側の位置より含水率測定用試験片を採取した後, 材長 282 cm に調製した試験材について重量, 寸法, 含水率計含水率, 材面割れ等(以下「重量・寸法等諸特性」という)及び動的ヤング係数を測定した。

乾燥試験は表 1 の乾燥条件で行い, それぞれ乾燥終了時に動的ヤング係数及び重量・寸法等諸特性を測定した。

その後試験材を室内で中温乾燥グループは 3 ヶ月, 天然乾燥グループは 6 ヶ月それぞれ養生した。この期間中, 重量・寸法等諸特性の経時変化を概ね 1 カ月おきに測定した。養生終了時点において動的ヤング係数及び重量・寸法等諸特性を測定後, 両木口面から 14 cm 内側の位置より含水率測定用試験片を採取して, 養生終了時の含水率を全乾法で測定した。なお, 天然乾燥グループについては, 養生 3 ヶ月時点で動的ヤング係数を合わせて測定した。

含水率測定後の材長 250 cm に調製した試験材について, 両木口面の内部割れ(個数, 長さ, 最大幅)を測定した後, 試験材をモルダーで $12\times 12\times 250$ cm の正角材に加工した。この試験材の動的ヤング係数, 年輪幅, 重量・寸法等諸特性を測定した後, 実大曲げ試験を行い曲げヤング係数及び曲げ強度を求めた。

3. 結果の概要

1) 含水率の推移

乾燥前含水率の平均値は, 中温乾燥グループが 72.6%(37.9%～169.2%の範囲), 天然乾燥グループが

77.6%(32.7 %～158.4%の範囲)であった。養生終了時の含水率の平均値は、中温乾燥グループが13.0%(7.8%～21.3%の範囲)、天然乾燥グループが18.1%(12.5 %～27.7%の範囲)となり、D20 を超える試験材は、中温乾燥グループが2本(5%)、天然乾燥グループが10本(25%)であった。

表-1 乾燥スケジュール

単位(hr)

	初期蒸煮		高温セット		乾燥工程		冷却工程		合計時間
	乾球温度	湿球温度	乾球温度	湿球温度	乾球温度	湿球温度	乾球温度	湿球温度	
	(90℃)	(90℃)	(120℃)	(90℃)	(90℃)	(60℃)	(70℃)	(<70℃)	
高温セット + 中温乾燥	12		24		84		12		132 (5.5 日)
高温セット + 天然乾燥	12		24		0		12		48 (2 日)

注1) 目標仕上がり含水率 20% 注2) 養生期間：中温乾燥グループ(H19.7.25～10.30) 天然乾燥グループ(H19.7.13～H20.1.16)

2) 養生終了時点における曲げ強度試験

養生終了後モルダーで12×12×250 cmの正角材に加工した試験材について、スパン長を材せいの18倍(2,160 mm)とした3等分4点荷重方式で実大曲げ試験を行った。その結果は表-2及び表-3のとおりであった。

2つのグループ間において、強度面における有意差は認められなかった。

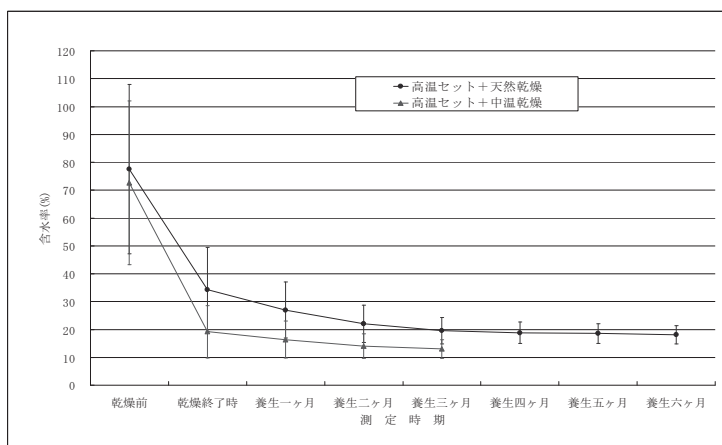


図-1 試験材の含水率経過

表-2 スギ正角材の曲げ強度試験結果(1)

乾燥前重量によるグループ区分	本数	曲げヤング係数 (kN/mm ²)			曲げ強さ (N/mm ²)		
		平均	範囲	標準偏差	平均	範囲	標準偏差
高温セット+中温乾燥	40	7.68	5.74 - 10.31	0.96	38.5	26.5 - 56.0	6.3
高温セット+天然乾燥	40	7.37	5.86 - 9.30	0.80	38.7	27.7 - 48.3	4.5

表-3 スギ正角材の曲げ強度試験結果(2)

乾燥前重量によるグループ区分	本数	密度 (kg/m ³)			含水率 (%) ^{注1)}		
		平均	範囲	標準偏差	平均	範囲	標準偏差
高温セット+中温乾燥	40	418	354 - 511	36	17.0	11.0 - 27.6	4.1
高温セット+天然乾燥	40	430	363 - 553	40	20.0	14.5 - 31.2	3.0

注1) 全乾法含水率

3) 乾燥による形質変化及び割れ発生量

乾燥後の形質変化及び割れの発生状況を表-4に示した。

表-4 乾燥による形質変化及び割れ発生量

単位(%、cm²)

乾燥前重量によるグループ区分	形質変化(収縮率平均値) ^{注1)}							割れ発生量	
	乾燥後	養生一ヶ月	養生二ヶ月	養生三ヶ月	養生四ヶ月	養生五ヶ月	養生六ヶ月	材面割れ ^{注2)}	内部割れ ^{注3)}
高温セット+中温乾燥	1.49	1.52	1.66	1.81				0.21	1.58
高温セット+天然乾燥	0.85	0.95	1.16	1.38	1.45	1.50	1.42	0.71	0.89

注1) 材中央部の幅方向の収縮率

注2) 養生終了時の材1本当たり平均値

注3) 養生終了時の材1本当たり(元口,末口合計)平均値

研究課題名： 県産スギ構造部材の接合部の強度性能に関する研究

担当部署： 農林技術部 木材利用グループ

担当者名： 越智俊之・後藤崇志

予算区分： 県単

研究期間： 平成 18～20 年度

1. 目 的

県内の木造住宅に使用される梁・桁といった横架材には外材，特にベイマツが多く使用されている。一方で，島根県のスギ人工林資源は充実してきており，径級が 22～28cm の中目丸太の生産・流通が今後さらに増加するものと思われる。中目丸太は板材などに用途が限られており，新たな用途を開発することが急務である。現在，ベイマツが多く使用されている横架材をスギで代替することができれば，県産材の需要拡大につながる。ベイマツをスギで代替するためには，スギの材料強度と接合強度を把握する必要がある。材料強度については，研究課題（平成 15～17 年度）を設定し，明確化することができ，この研究成果をふまえて「島根県産スギ横架材スパン表」を作成した。

しかし，スギ横架材の接合強度に関する試験は未実施である。そこで，スギ横架材の接合部に関する強度性能評価を実施し，接合部の性能を明らかにする。

2. 方 法

試験は，「木造軸組工法住宅の許容応力度設計」（（財）日本住宅・木材技術センター，2001）に準拠し，柱－梁型および梁－梁型の 2 つのタイプの試験体を用意した。仕口の形状は，柱－梁型が「さし仕口」，梁－梁型が「蟻仕口」である。仕口の加工は県内のプレカット工場で行った。

試験に使用した柱および梁は，当センターにおいて製材・乾燥したものを使用した。柱の断面寸法は，幅 120mm×厚さ 120mm である。樹種は，いずれの部材もスギである。梁の断面寸法は，幅 120mm×梁せい 210mm または 240mm とした。梁－梁型の試験体では，加力する梁と両端を指示する梁の梁せいは同寸法で構成した。引きボルトや羽子板ボルトなどの補助金物を使用しない場合と使用する場合，補助金物を使用し梁せいを 240mm にスケールアップした場合の 3 条件で試験した。補助金物には金物径が 12mm のものを使用した。各タイプの試験体数を表－1 に示す。

試験は，単調加力方式で試験体が破壊するまで行った。変位量は，1 つの接合部あたり 2 つの変位計を取り付けて相対変位を測定し，その平均値を解析に使用した。解析は，「許容応力度設計」の「仕口，継ぎ手の評価方法」に準じた。

表－1 各タイプの試験体数

梁せい(mm)	柱－梁型			梁－梁型		
	210	210	240	210	210	240
補助金物	なし	あり	あり	なし	あり	あり
試験体数	10	10	10	10	10	9

※補助金物は，柱－梁型が引きボルト，梁－梁型が羽子板ボルトで行った

3. 結果の概要

1) 柱－梁型試験体

柱－梁型の初期剛性の平均値は，それぞれ 2.13 (210mm 金物なし)，2.54 (210mm 金物あり)，2.66 (240mm

金物あり)となり、補助金物の有無や梁せいを増やしたことの影響が考えられたが、データのバラツキが大きく統計的な傾向は認められなかった。補助金物を使用しないタイプに比べ、使用するタイプのほうが、最大荷重および降伏耐力の5%下限値は大きくなった(表-2)。しかし、梁せいを大きくするだけでは強度性能の向上は認められなかった。

表-2 柱-梁型試験体の結果

梁せい(mm)	最大荷重(kN)			降伏耐力(kN)		
	210	210	240	210	210	240
補助金物	なし	あり	あり	なし	あり	あり
平均値	33.4	41.6	38.5	17.1	24.0	19.8
標準偏差	6.2	5.4	3.8	3.4	3.9	3.0
5%下限値	21.4	31.0	31.2	10.5	16.6	14.0

2) 梁-梁型試験体

梁-梁型の初期剛性の平均値は、それぞれ 8.27 (210mm 金物なし), 10.27 (210mm 金物あり), 13.00 (240mm 金物あり)となり、補助金物の有無や梁せいの影響が考えられたが、柱-梁型の試験体と同様にデータのバラツキが大きく統計的な傾向は認められなかった。最大荷重および降伏耐力の5%下限値は、補助金物を使用するタイプのほうが、使用しないタイプに比べて性能が高かったが、柱-梁型の結果に比べてタイプ間の性能の差は小さかった(表-3)。この原因は、仕口の形状が影響しているものと思われる。

表-3 梁-梁型試験体の結果

梁せい(mm)	最大荷重(kN)			降伏耐力(kN)		
	210	210	240	210	210	240
補助金物	なし	あり	あり	なし	あり	あり
平均値	27.7	29.6	25.4	16.6	18.2	16.6
標準偏差	4.1	4.3	2.1	2.1	2.5	2.0
5%下限値	19.7	21.3	21.3	12.5	13.3	12.7

今回の試験の結果から、接合強度に対する金物の有無や梁せいの影響の可能性が示されたが、それを明確にすることができなかったため、今後の試験を継続して行う必要がある。

研究課題名：薬剤処理によるスギ材の難燃化技術の開発

担当部署：農林技術部 木材利用グループ

担当者名：後藤崇志・越智俊之

予算区分：県単

研究期間：平成18～20年度

1. 目的

平成10年の建築基準法改正以降、木材の不燃・準不燃化技術の開発に向けた研究が進められており、今後住宅をはじめとして教育、医療施設などの内外装材料として不燃・準不燃化処理されたスギ材の需要拡大が期待できる。

本研究では、低毒性の薬剤によりスギ材の低コストで汎用性の高い不燃・準不燃化処理技術を検討し、薬剤処理したスギ材の発熱性（不燃・準不燃性）についての性能評価を行う。

2. 方法

1) 薬剤の調製と含浸処理

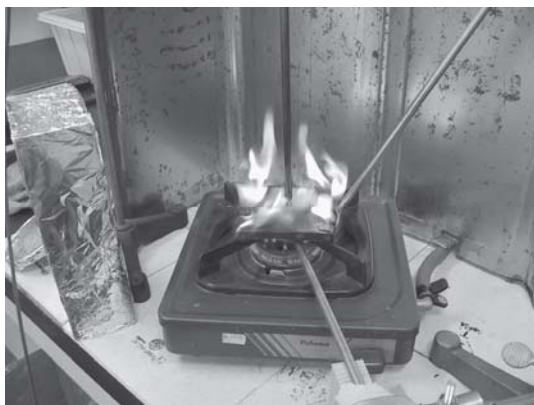
試験片は乾燥したスギひき板（辺材部の板目板）を供試した。寸法を厚さ12mm、15mm×幅100mm×長さ100mmに調製し、温度20℃、湿度65%で十分に調湿した。各処理条件につき3片を供試した。

薬剤は、ケイ酸塩溶液（触媒化成工業（株）製 Cataloid S）にホウ酸を室温下（添加量は重量比5%）あるいは50℃の温浴中（添加量は重量比60～70%）で加え、十分に攪拌して調製した。

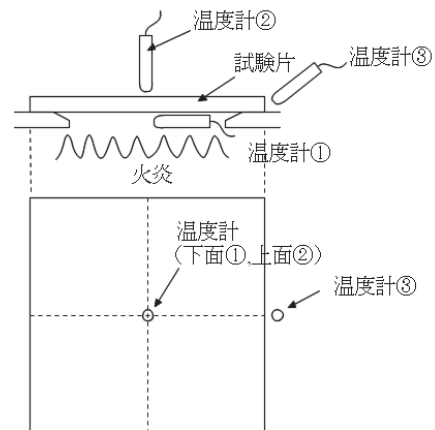
含浸処理は、浸せき処理、及び減圧加圧処理により行った。浸せき処理は室温下で6時間、24時間の2条件で行い、減圧加圧処理は、温度50℃、減圧はゲージ圧0.085MPaで10～40分、加圧はゲージ圧0.95MPaで60～120分の各条件により行った。処理後の試験片は、十分に風乾した後、温度50℃の恒温乾燥機で約1週間乾燥してから燃焼試験を行った。

2) 簡易な燃焼試験方法の検討

薬剤処理した試験片の燃焼試験は、市販のガスコンロ（LPガス用、3.15kW、0.225kg/h）を用いて行った（写真－1）。燃焼面（下面）は木表面とし、着火後の温度変化を2秒間隔でK熱電対温度計により燃焼面（下面）（温度計①）、上面（温度計②）、側面（温度計③）で測定した。そして、温度計①と②の温度差が最大となる時間とその温度差を算出した。試験には市販されているスギ材の準不燃材料（厚さ12mm、気乾密度0.43g/cm³）も供試し、それを燃焼した結果もあわせて比較した。



写真－1 ガスコンロを用いた燃焼試験



図－1 燃焼試験での温度測定位置

3. 結果の概要

1) 燃焼試験中の温度変化

コントロールと準不燃材料について、燃焼試験中の温度変化の一例を示す(図-2)。コントロールでは、着火後直ちに発炎燃焼となって試験片上面の温度(温度計②)が急激に上昇し、257秒で消火した。炭化物は容易に破壊してしまった。一方、準不燃材料では、着火後に発炎は認められず、試験片上面の温度の上昇はコントロールと比較して緩やかであった。505秒で試験片全体が炭化したため消火した。炭化物は貫通する大きな亀裂などは認められず強固なものであった。

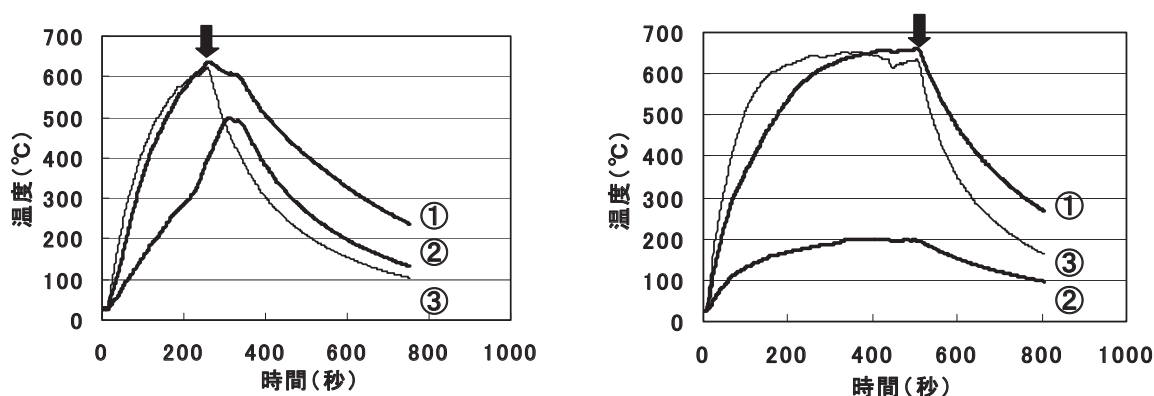


図-2 ガスコンロを用いた燃焼試験での温度変化

注：左：コントロール，右：準不燃材，矢印：消火，数値は①～③の温度計を示す。

2) 各処理条件での燃焼試験結果

各処理条件について、燃焼試験での温度計①と②の温度差が最大となる最大温度差記録時間と、その温度差について示す(表-1)。準不燃材料の最大温度差記録時間は502秒、最大温度差は463.6℃となった。ケイ酸塩+ホウ酸(重量比60%)の条件では準不燃材料に匹敵する結果となったが、結果にバラツキが生じ、また試験片には亀裂が発生した。準不燃材料では、炭化した試験片には著しい亀裂などが生じていなかったことから、さらに検討を要する。

なお、薬剤処理したスギ材の発熱性(不燃・準不燃性)については、コーンカロリメータによる試験を実施して評価しなければならない。今後、薬剤と含浸処理の条件を組合せながら処理し、燃焼試験を行って発熱性が低くなると思われる条件を見出していく。

表-1 各処理条件での燃焼試験結果

薬剤条件	含浸処理条件	最大温度差記録時間(秒)	最大温度差(℃)
ケイ酸塩+ホウ酸(重量比5%)	浸せき(6h)	236	324.1
"	"(24h)	316	403.0
ケイ酸塩+ホウ酸(重量比60%)	減圧10分+加圧60分	396~596	509~538
ケイ酸塩+ホウ酸(重量比70%)	減圧20分+加圧60分+減圧5分	202~246	293~416
"	減圧40分+加圧120分+減圧5分	244~272	413~455
ケイ酸塩(単独)	減圧10分+加圧60分	298~378	416~452
	コントロール	208	289.4
	準不燃材料(スギ材)	502	463.6

研究課題名： 県産針葉樹材を利用したパネル製造技術の開発

担当部署： 農林技術部 木材利用グループ

担当者名： 後藤崇志・藤田 勝

予算区分： 県単

研究期間： 平成 18～20 年度

1. 目的

3層パネルとは、幅はぎ板3枚を各繊維方向が直交するように集成接着した面材料で、寸法変化の小さい構造用の床・壁材料として利用できる特徴がある。

本研究では、スギ、ヒノキ、アカマツを利用して異樹種複合3層パネルの製造と性能評価を行い、その製造技術を確認する。異樹種複合3層パネルの製造時の形量歩止りなどを測定するとともに、実大寸法の異樹種複合3層パネルを製造してその曲げ試験を行った。

2. 方法

1) 幅はぎ板の製造

県産のスギ、ヒノキ、アカマツ丸太で、末口直径28cm、材長はスギとヒノキは4.1m、アカマツは3.1mのものを各15本供試した。各丸太は密度と縦振動法により動的ヤング係数を測定した。

次に、各丸太からひき板を製材し、人工乾燥によって含水率を12%に調整して寸法を厚さ12mm×幅105mm×長さ2,020mmに仕上げ加工を施した。そして、材表面の節の状態によって上小、大節、抜け節の3つに目視区分し、区分毎に同一丸太由来のひき板、または丸太の動的ヤング係数がほぼ等しいひき板10枚を1組として幅はぎ接着を行った。

幅はぎ接着は、水性高分子・イソシアネート接着剤（(株)オオシカ製 TP111、コニシ(株)製 CU3）を塗布し、高周波幅はぎ接着装置（山本ビニター(株)製 MWY-8HL）により、8～9 kgf/cm²の圧縮圧力で加熱・養生を行った。

2) 異樹種複合3層パネルの製造

異樹種複合3層パネルの表板、中板、裏板の樹種構成は、ヒノキースギーヒノキ、及びアカマツースギーアカマツの2種類とした。この他に単一樹種構成の3層パネルも製造した。中板は、幅はぎ板を長さ510mmに切断し、それらを再び幅はぎ接着して用いた。

集成接着は幅はぎ接着と同じ接着剤を用い、コールドプレス（(株)山本鉄工所製 CTBL” 4-200）により9 kgf/cm²の圧縮圧力で24時間冷圧した（写真-1）。そして、寸法を厚さ36mm×幅490mm×長さ1,995mmに調製した。

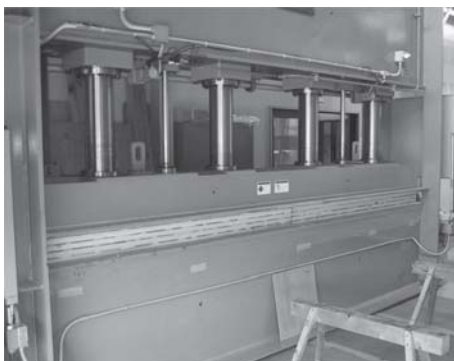


写真-1 幅はぎ板の集成接着

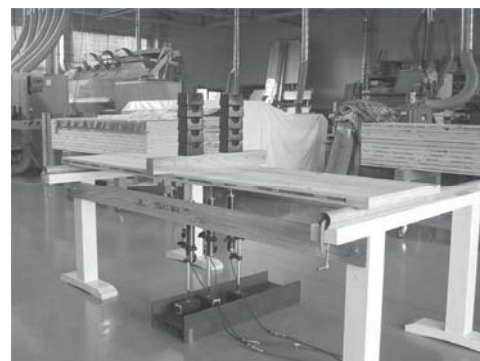


写真-2 曲げ試験

3) 曲げ試験

「優良木質建材等の品質性能評価基準（(財)日本住宅・木材技術センター）」における「床用3層パネル」の基準に従い曲げ試験を行った(写真-2)。スパンは1,860mm, 荷重は2kg×5回である。

3. 結果の概要

1) 製造工程での形量歩止り

各工程での形量歩止りを示す(表-1)。幅はぎ板での形量歩止りは30.5%であり, 集成材用ラミナの一般的な形量歩止り20~25%より高かった。

樹種毎の幅はぎ板での形量歩止りは, スギでは33.0%, ヒノキでは34.6%, アカマツでは20.9%となった。アカマツは丸太の材長, 及び製材寸法などを改善すれば, さらに形量歩止りが高くなると考えられる。

2) 製造工程の概要と課題

本研究での異樹種複合3層パネルの製造により, 製造は約20工程からなり, 一般的な木材加工機械, 人工乾燥機, 幅はぎ・集成接着用プレス機で製造は可能であることが確かめられた。しかし, 今後の課題として次の問題点が明らかとなった。① 3層パネルの幅寸法は, 仕上げ加工を行う自動鉋盤の最大幅に影響される, ② 幅はぎ接着と集成接着には適正な圧力が得られるプレス機を要する, ③ 3層パネルは接着性能が重要であるため, 節などの材質条件や接着作業時の室温など作業条件を管理しなければならない。

3) 異樹種複合3層パネルの曲げヤング係数

曲げ試験の結果について, 各3層パネルの密度と曲げヤング係数との関係を図-1に示す。各3層パネルの密度と曲げヤング係数は, ヒノキースギーヒノキでは0.44g/cm³, 9.45GPa, アカマツースギーアカマツでは0.48g/cm³, 10.09GPa, スギでは0.38g/cm³, 7.66GPa, ヒノキでは0.46g/cm³, 9.86GPa, アカマツでは0.52g/cm³, 10.47GPaであった。異樹種複合3層パネルの曲げヤング係数は, 単一樹種構成の3層パネルと比較すると平均値は4%程度減少したが高い値であることが分かった。「優良木質建材等の品質性能評価基準」における曲げの等級は, ヒノキースギーヒノキではE90, アカマツースギーアカマツではE100に格付けされ, 十分な曲げ性能を有することが明らかとなった。

表-1 各製造工程での形量歩止り

工 程	材積 (m ³)	形量歩止り (%)
原料丸太	12.89	
製材後	8.16	63.3
人工乾燥後	7.75	60.1
幅はぎ板	3.93	30.5

注：工程の幅はぎ板は, 幅寸法498mmの際の値を用いた。

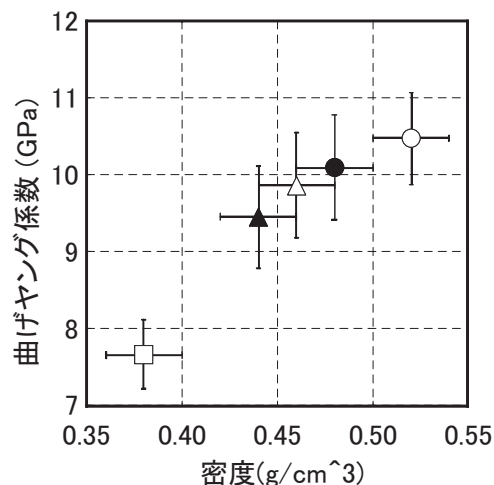


図-1 各3層パネルの密度と曲げヤング係数との関係

プロット：▲：ヒノキースギーヒノキ, ●：アカマツースギーアカマツ, □：スギ, △：ヒノキ, ○：アカマツ。

注：試験体数は, ヒノキースギーヒノキ：23体, アカマツースギーアカマツ：12体, スギ：21体, ヒノキ：19体, アカマツ：8体である。エラーバーは標準偏差を示す。

平成19年度 研究成果概要集 第4号

編集・発行 鳥根県中山間地域研究センター
〒690-3405 鳥根県飯石郡飯南町上来島1207
T E L (0854)76-2025(代)
F A X (0854)76-3758

印刷所 株式会社 鳥根県農協印刷
〒690-0044 松江市浜乃木2-10-52
T E L (0852)21-3476

