

林産試験場の昭和47年度研究計画概要

米国のドル防衛経済政策の発表から国際通貨体制の動揺のなかに推移した昭和46年は、輸出を主体とする道材合板やインチ材業界に大いなる不安感をいだかせた。加えて年々悪化する道内資源供給事情、労働賃金の上昇など、林産工業をとりまく内外の情勢は決して明るくない。この悪環境のなかで体質改善を進めながら経営努力をつづける木材加工産業の要請課題にこたえ、林産行政の諸施策に対応するため、昭和47年度の試験研究をつぎのとおり策定した。

1. 木質住宅建築部材の製造技術と強度的性質に関する研究(プロジェクト)

木材工業の今後の姿として、高次加工技術による住宅部材生産への指向は、付加価値生産性を高める上からも必然性は強い。しかし、これからの建築構(工)法が求める加工部材ならびにその製品性能は、これまでの木材工業製品と違う基準のものが要求され、企業としてはこれに対応できる技術の導入が必要である。

これらの観点から本年度は、製材の強度にもとづく品等区分、耐力パネルの製造技術と強度性能について技術資料を求める。

1.1 製材の強度にもとづく品等区分

木材が建築をはじめ構造材として強度を要する状態で使用される場合、安全性および経済性の点から予めその強度が判っていることが望ましい。現行の「製材の日本農林規格」は、木材の表面に現われた節・腐れなどの欠点をもとに視覚的判断で品等区分をおこなっているため、化粧材には適合しても構造材としての品等区分法としては不十分である。

そこで本年は、エゾマツの集成材用ラミナを供試材に、昨年導入した強度選別機による曲げヤング係数を応用した機械的応力品等区分と、実際の曲げ強さの測定値から両者の関係曲線を求め、これらの結果と日本農林規格による品等区分との相関について究明する。

1.2 耐力パネルの製造技術と強度性能

1.2.1 耐力パネルの製造基準

木質系住宅の工場量産化の方向のなかで、パネル方式はプレハブ化にあたって有効な手段の一つである。この場合、パネルに求められる製品性能もさまざまであるが、耐力パネルで一番問題となる所要の強度性能

を付与するための製造基準については、次項の課題の追求経過と併行せしめて検討するとともに、中小規模の生産設備による製造作業標準とその加工精度の関連について検討を加える。

1.2.2 複数パネルによる壁体の剪断性能

北海道木材協会が主体となって実施した木造プレハブ住宅の試作実験(昭和45~46年度)において、当場は主として単位パネルの製造と強度について実験を担当したが、この成果をさらに展開させるため、本年は数枚の単位パネルを組合せ、開口部比率、腰壁・垂壁の有無など、種々の型の大形壁面を供試体としてそれぞれの剪断性能について追求する。

2. 製材工業の共同・協業化による高次加工体制の最適計画(プロジェクト)

国産材供給の停滞、外材輸入の増大、臨海製材業の伸展などによって、合理化・近代化の遅れが顕著になった内陸製材業に対する行政施策として、高次加工設備導入によるモデル事業への助成などの振興策がとられているが、当場では地域製材業の共同・協業化によるグループとしての体質改善に資するため、具体的な高次加工体制の最適システムについて検討を進める。

昨年は5地区について林産工業の実態、地域産業に占めるウェイト、経営者の構造改善事業に対する意識調査などを実施した。本年はこれらのなかから1~2地区を選び、その地区における資源の需要見通しにたって製造工場の適正規模を検討し、製品の需要予測、流通問題、競争関係を勘案しながら高次加工業種の選択をおこない、最適計画を作成し、その費用・効果の分析をもとに具体的な将来構想をとりまとめる。

3. 道材合板の難燃化(プロジェクト)

近年、火災による人的災害の増加から、建築内装材に対する規制が厳しくなりつつあるとき、木質材料の難燃処理技術の確立は、木材および木製品の需要拡大のための重要課題の一つである。とくに道材合板の難燃化は、対米輸出の確保あるいは内需開拓のうえから急務とされている。

本年は、道材合板の木目を殺さない透明処理手法として、工程的に容易である合板の浸漬処理をとり上げ、樹種、合板厚さ、処理薬剤、浸漬時間などそれぞれ数条件について検討する。防火性能試験は、米国規格の小型トンネル炉で展炎性、煙濃度、発熱量について比較測定をおこない、材料試験では接着性、塗膜強度、塗料被着性などについて明らかにする。

4. 接着剤用充填材としての廃材利用(プロジェクト)

45~46年度において、数種の木質廃材(主としてカラマツ、ミズナラ樹皮)を供試材として、熱処理による接着剤用充填材の製造試験を実施した。製品の物理的・化学的性状、接着剤の粘性、硬化速度、塗布性などに与える影響、および接着性能などを指標として種々検討を加えた結果、木質原料の種類にかかわらず塩安・炭酸ソーダなどの触媒添加のもと熱処理することによって、市販充填材と同等もしくはそれ以上の性能を有する木質充填材の製造が可能となった。

本年はこの技術の実用化への道を開くため、製造技術面では連続流動層反応装置による試験、利用面では工場規模の合板製造試験を実施し、工業化にともなう技術的問題点や経済性など総合的な評価をおこなう。

5. カラマツ材の材質と加工試験(プロジェクト)

5.1 長伐期カラマツの材質と加工試験

現在カラマツの長伐期施業が検討されているが、このための具体的資料を得るため、道造林課、林業試験場、林産試験場の3者共同のもと、樹令60年と49年の旧国鉄防風林(新得町)の林分を対象に試験を実施することとなり、当場ではつぎの試験を担当する。

1) 材質試験

供試立木約90本について、林木形質ならびに素材と製材品質の実態を把握するとともに、樹幹析解用供試木については、年輪構成、節のあらわれ方などを、林分別、胸高直径別に測定する。

2) 乾燥試験

正角、平割、板などの材種について、天然乾燥ならびに各種条件による人工乾燥試験をおこない、長伐期材の乾燥特性について明らかにする。

3) 製材試験

上位林分から選定した供試材について、小径材は双子丸鋸盤による押角、正角木取りを、中・大径材は帯鋸盤による各材種木取りをおこない、製材歩止りを中心とした挽材試験を実施する。

4) 合板試験

供試材をほぼ同様の素材等級分布をもつ2グループに分け、それぞれのグループについて外装用、下地用の合板製造試験をおこない、歩止り、強度的性質について比較資料を求める。

5.2 カラマツ間伐材の乾燥試験(林野庁補助)

カラマツ小径材は心持材として木取られることが多いので、乾燥による狂いが大きく、加工歩止りを非常に低減させる。この狂いを除く乾燥手段を究明するため、低温低湿スケジュールによる乾燥と旋回圧縮乾燥について検討を加える。

5.3 カラマツ材の効果的な集成化方式ならびに合板としての加工利用(国立林試委託)

カラマツ材の高度有効利用に対する技術開発要請の高まりから、農林水産技術会議の特別研究として「カラマツ材の利用技術開発に関する研究」を、農林省林業試験場が昭和47~49年度の3か年にわたり実施することとなった。この研究は効果的な集成化方式、合板としての加工利用、パネルコア材としての利用、木毛および木質セメント板としての利用の4項目からなっており、前2項目の一部について当場に委託されたもので、本年度実施する試験はつぎのとおりである。

1) 効果的な集成化方式

カラマツ間伐材を対象とした効果的な集成化の技術

体系を開発することを目的としており、当該においては、集材材用ラミナについて双子丸鋸盤を中心とする能率的な鋸新方式を検討する。

2) 合板としての加工利用

中径級以上のカラマツ材については、付加価値高く利用する方途として合板加工は有効である。本年当場に委託された試験は、長野県産の天然カラマツを主体に、ロータリー切削の困難性を克服しうる刃角、刃口調整をはじめとする適正な単板切削条件を明らかにすることである。

6. 製材工場における技術改善と生産合理化

6.1 双子丸鋸盤による製材

双子丸鋸盤は間伐材・枝条材などの小径木から押角類を木取する場合の量産機種として適合する。本年は丸鋸の材質、回転数、鋸歯型および歯先などの条件を変えた時の製品におよぼす影響と挽材能率を検討し適正挽材条件を求める。

6.2 帯鋸歯の仕上げ加工

帯鋸歯の寿命延長手段として高周波焼入れ処理が、どの程度効果を上げるか硬材の挽材試験によって検討することともに、ドイツ製研磨機による仕上げ精度とその効果について検討を加える。

また製材工場において実用されている日本製の乾式研削盤について、研削砥石の種類ならびに研削量が、帯鋸の研削仕上げ状態に与える影響を明らかにする。

さらに帯鋸仕上げ加工省力化の技術資料を求めため、自動アサリ機について性能を測定する。

6.3 製材工場の集塵装置の改善

現在使用されている製材工場の集塵装置は、適切な設計と工作上の十分な配慮に欠けているため、微粉塵の飛散など、工場内外の環境を悪化させる原因の一つとなっている。本年はこれを改善するための風送実験として、管径と適正輸送条件ならびに混合比と管抵抗について技術データを求める。

7. 道材合板の生産技術改善に関する研究

7.1 道材化粧ばり合板の製造技術

減少の一途をたどる道産優良広葉樹資源の有効利用

をはかるため、道材薄単板を3プライのラワン台板合板に接着した化粧合板の製造システム研究として、本年は薄単板ラミネーター(60×90cm)の試作をおこない実用化にあたっての技術資料をうる。

7.2 たてはぎ単板を使用する合板製造システム

短尺素材から合板を製造するシステムとして、単板のたてはぎ技術の応用が考えられる。本年は小径シナ材を用いて、芯板にたてはぎ単板を使用した逆寸合板の製造試験をおこない、製造工程上の問題、歩止り、製品品質について検討を加える。

7.3 単板の乾燥技術改善

単板の乾燥能率を高め品質向上が期待できる乾燥方法として、マイクロ波加熱機ならびにホットプレスによる応用性と経済性について検討する。

8. 繊維板およびパーティクルボードの製造に関する技術経済研究

8.1 木質廃資源による繊維板の製造技術

樹皮を原料とする中比重・低比重繊維板については製造技術ならびに製品性能上問題となる乾燥工程、ファイバーの結合性、表面性能について追求する。

紙・パルプ産業の廃資源である沈澱池滓を利用した中比重厚物繊維板については、表層に沈澱池滓またはこれと木質ファイバーの混合原料を、中層には圧縮性の小さいファイバーを使用して比重を低くした三層構成繊維板の製造条件を求める。

8.2 繊維板の材質向上技術

繊維板の材質を決定する要因の一つである粒度特性をとり上げ、樹種による違い、材質におよぼす影響について追求する。

また繊維板の耐湿性付与については、繊維板に石炭酸樹脂を含浸させ、熱風乾燥ならびに超遠赤外乾燥による効果について検討する。

さらにガラス繊維をはじめとする無機繊維の混合により、吸脱湿による伸縮性ならびに強度的もろさの改善について試験を実施する。

8.3 パーティクルボードの材質向上技術

樹脂含浸紙の直張りあるいは直接プリントが可能な

表面平滑なパーティクルボードとして、フレーク単層ボードの表面に鋸屑を被覆したボードの製造を試み、オーバーレイ製品について環境変化による表面性質の変化、表面材料との接着性について検討を加える。

8.4 セメントを結合材とする防火木質板の製造
木片セメント板において問題となる、木材抽出成分によるセメントの硬化不良防止策として、添加薬剤の探索をおこなうとともに、難燃化薬剤の硬化性への影響についてもしらべる。

9. 木質材料の加工と強度に関する研究

9.1 低質小径木による寄せ木板の加工

木口断面の年輪の装飾性を活かした寄せ木板の製作試験にあたり、原木の主軸に対する傾斜鋸断角度と傾斜挽きに適した鋸の検討、鋸断厚さと乾燥の関係、はぎ合わせの加工形状、接着から塗装仕上げ工程などについて検討を加える。

9.2 木材のエンボス加工

材面に装飾的な浮き彫り加工をほどこすショットブラスト装置によるエンボス加工について、本年は投射材の投射条件の基準を設定するとともに、実用装置の連続運転をおこない生産性についての資料をうる。

9.3 小幅材の横はぎ

小幅材を有効に利用する目的をもって、昨年連続横はぎ機の試作をおこなった。本年はこの横はぎ機の性能測定試験として樹種、材料寸法、接着剤の違いが、高周波加熱による接着層の温度上昇経過に与える影響ならびに高周波加熱前の予備圧縮が接着力におよぼす影響について明らかにする。

9.4 短尺材のたて接合

構造用集成材ラミナなどに短尺材を有効に利用するためにはたて接合を必要とする。本年はたて接合技術としてミニフィンガージョイントについて、接着剤、圧力、硬化条件などを変えた場合の継手効率について曲げ試験、引張り試験によって検討する。

9.5 カラマツ間伐材による造作用集成材の製造
カラマツ正割材の4本集成柱をコアとする化粧ばり造作用集成柱について、構造用柱としての規格に適合

するか否かを確認するため、曲げ強さについて測定するとともに、湿度変化の環境下に長期間曝露し3ヵ月おきに欠点の発生、接着性の変化について測定する。

9.6 三鉸節集成アーチの耐力

断面 10×20cm、軒高 2.85m、棟高 5.1m、スパン 9m の三鉸節集成アーチ 2体 1組について、水平荷重、垂直荷重における剛性と破壊耐力を測定し、これまでに実施した合板ガセット接合法によるトラスと山形ラーメン、ならびに従来工法によるトラスの耐力試験結果と比較し、材料消費量ならびに耐力性能などについて評価をおこなう。

10. 木質材料の接着および塗装に関する研究

10.1 常温硬化接着剤による接着性能

木材の高次加工にあたって接着技術は重要な位置を占めており、最近この面の技術指導要請が増加している。この要求に応えうる汎用接着剤による汎用樹種の接着作業標準を確立するため、樹種、含水率、養成条件などが接着力におよぼす影響を明らかにする。

10.2 道産化粧単板の二次接着

道産広葉樹ツキ板単板をラワン合板に二次接着する場合の最適条件を求めるとともに、接着性、接着剤の滲み出し、表面割れなどの性能について耐侯性試験によって判定をおこなう。

10.3 エンボス加工材の塗装技術

材面を浮き彫り加工したエンボス加工材を省力的に塗装する技法について、スプレー、フローコーター、ロールコーターなどの塗装機を用いて、化粧性、塗装能率、塗料損失について検討する。

10.4 外装ボード類の耐侯性試験

各種の処理別外装用合板、外装用繊維板、集成材、挽板について屋外暴露試験を実施しているが、旭川・東京・高知の3カ所で同時開始した国立林業試験場との共同試験によるものは満4年目を迎える。これら供試体の諸性能の経年的な劣化について、非破壊試験ならびに破壊試験により測定する。また同一供試体をウエザーメーターで促進劣化し、屋外暴露結果との相関について明らかにする。

11. 木質材料の防腐・防虫に関する研究

11.1 木材の防腐処理とその効力

道内工場で防腐処理された土台材（ミツガ、アピトン、スブルース、エゾマツ、トドマツ）について、薬剤の浸潤量と防腐効力を測定する。

また地域別（旭川、東京、京都、高知）野外耐久性を比較するため、国立林業試験場と共同で実施しているステーク・テストについて、4年経過後の腐朽度を比較測定する。

11.2 ナラ製材品の防虫処理

ナラのフローリングと家具材の防虫処理薬剤としてクワロデン油剤の効果を検討するため、本年は浸透性と経時的な残留量を測定する。

12. 木質材料の防火に関する研究

12.1 初期火災における有毒ガス発生阻止

二次加工された木質内装材料の増加にともない、火災初期における発煙と有害ガス発生にともなう事故が大きな問題となっている。このらの抑制効果を判定するための試験機器を整備し、現行のJIS規格炉による難燃性判定と同時に、安全性の高い内装材料開発のための資料をうる。

12.2 防火薬剤の検索と処理材料性能

合板の難燃性付与にあたり、塗装性や塗膜の安定性に欠かぬを生ぜしめず、かつ経年的にも安定な耐候性難燃薬剤の検索をおこなう。

12.3 耐力積層材の載荷加熱試験

フィンガージョイントを有するラミナで構成された耐力積層材について、接合部の加熱時耐力を測定するとともに、発泡性防火塗料による被覆効果について確認をおこなう。

13. 木材プラスチック（WPC）の製造技術に関する研究

13.1 ビニール系モノマーによる重合処理

比重が軽くかつ強度的にもすぐれたWPCの製造技法として、重合開始剤を用いたビニール系モノマー蒸

気による木材の重合処理について検討を進める。

13.2 染色 WPCの色調安定化

美観を高揚するための染色 WPCにおいて、添加するオイルカラーの退色を防止するため、酸化防止剤、老化防虫剤および架橋剤などの安定剤使用が、重合性におよぼす影響について明らかにする。

13.3 可塑性をもったWPCの製造技術

ポリエステル、MMAなどのプレポリマー液にモノマーまたは溶媒を加えて粘度を調整し、単板、経木などに注入することによって得られる柔軟な WPCを用いて、角または曲面形状の素材を包む複合材料の製造法について検討する。

14. リグニン樹脂発泡体の製造に関する研究

SPリグニンを原料とするリグニン樹脂発泡体について、縮合型式の得失と反応最適条件を明らかにするとともに、シート状に成型し発泡させる技術の可能性を検討する。また難燃剤の添加による発泡体の難燃性向上と、高密度発泡による圧縮強さの向上についても検討を加える。

15. 食用菌の品種改良および栽培技術の合理化に関する研究

15.1 食用菌優良品種の検定選抜

シイタケ・ナメコ・ヒラタケ・タモギタケについて本道の気象環境に適した優良品種を淘汰選抜する。

15.2 ほだ場の連作障害と対策（林野庁補助）

人工ほだ場で継続的にシイタケ栽培がおこなわれた場合の子実体発生低下要因を究明しその対策を検討するため、本年は使用年数を異にする人工ほだ場数カ所で活着調査、害菌汚染状況の調査を実施する。

15.3 鋸屑培地からの食用菌発生試験

食用菌の工業的連続栽培方式を確立するため、鋸屑培地からの発生に適する菌種の選抜をおこなうとともに、適正発生条件について究明をおこなう。