

# 林産試験場の昭和52年度研究業務の概要

道財政も余裕のある状態ではないが、当場の52年度当初予算は前年度当初予算より若干の増加をみた。しかし諸物価の高騰もあり前年度に引き続き経費の節約を図りながら試験研究を進めざるを得ない状態のもと、行政・業界から要請される諸課題の解決に努力することとした。前年度までプロジェクトチームにより実施されていた「建築（枠組壁工法）部材の製造技術と強度」は51年度で試験を終了し本年度は取りまとめのみとなったので、特別研究としては「カラマツのヤニ滲出防止法」と「樹皮ボードの製造技術」の2課題のみとなった。このほか複数科にまたがるグループ研究と木材部、試験部、林産化学部各科が担当する経常研究があり、これらの業務の概要について説明する。

## - 特別研究 -

### カラマツ材のヤニ滲出防止法

#### 1. 蒸煮乾燥法による処理

これまで材長30cmの供試材を用い脱脂に有効な処理条件を追求してきたが、その適正条件（中間蒸煮処理、乾燥末期の高温処理等）が求められたので、本年は実大材について適正条件による乾燥特性、損傷（割れ、狂い等）、ヤニ滲出防止効果及び経済性について明らかにする。なお一部の業界で行われている原木煮沸による脱脂効果についてもチェックする。

#### 2. 蒸煮・減圧・加圧の繰り返し処理

蒸煮減圧法はこれまでの実験結果から装置構造特に加熱方式、伝熱面積等に大きく影響を受けることが判明したので、本年は加温状態での空気浴が出来る缶休を用い蒸煮後、減圧処理、空気浴処理の繰り返し処理の実験を行いヤニ滲出防止効果ならびに乾燥の進行と欠点発生の関係について追求する。

#### 3. 脱脂処理と材色変化及び接着性

脱脂処理の工程では熱と水蒸気が材に付与されることから、物理化学的变化が材色と接着性に及ぼす影響について検討しておく必要がある。材色については処理にともなう材色の変化と処理材の経時的な光変色特性について、接着性についてはビニルウレタン、レゾルシノール樹脂、木工用ユリア樹脂、酢ピエマルジョンの汎用的な4接着剤を使い試験する。

#### 4. 脱脂カラマツ材の材質変化

前年実施した曲げ試験結果では各処理材とも実用上問題となる材質変化は認められなかったが、処理材の

内部における樹脂の状態を顕微鏡で観察した結果、材面から数ミリ内側に流動性の樹脂が認められた。しかし処理材の表面を削って暴露した試験において、樹脂の滲出が見られない現象が多かったのでこの粘性樹脂の暴露下の挙動について観察する。

### 樹皮ボードの製造技術

1. 樹皮混合ファイバーボードの製造条件と材質  
樹皮と木質との混合比率をそれぞれ25～75%として、レジン添加率を一定とした中比重厚物ボードで、原料混合条件と内部結合力の関係を求め、さらに両原料50%の混合条件下におけるレジン添加率と内部結合力の関係を検討する。また表層木質ファイバー、中層樹皮主体の三層構成ボードについて、構成比及び中層に対するレジン添加率を変えた場合の影響についても検討する。

#### 2. 樹皮・鋸屑・木質混合パーティクルボード

厚物合板心板としてのパーティクルボードをねらいに、まずエゾ、トド樹皮のノポローターによる小片化試験により機械の運転条件と原料水分による影響並びに小片の破碎形状を把握した後、この樹皮小片、ラワン材のパールマンチッパーによる小片、エゾ、トドのこ屑の3原料の混合比及び接着剤添加量とボード材質の関係を明らかにする。またこのパーティクルボードをコアとする合板を試作し材質について試験する。

#### 3. 接着剤を用いない樹皮ボードの製造

カラマツ、トドマツ、シナノキ樹皮を用い、樹皮中に含まれるポリフェノールの重合による接着剤を使わ

ないボード（比重1.0目標）を製造しボード材質を検討しているが、架橋剤としてホルマリンあるいはパラホルム等を添加した場合の効果について追求する。

## - 経 常 研 究 -

### 造林木の用材品質

#### 1. カラマツ材の狂い拘束試験

合板を面材とし柱にカラマツ生材を用いた単位パネルの狂いの観察と、狂いの拘束に必要な外力及び有効な接合法について検討するため、実大単位パネル（幅180cm、高さ270cm）の狂いの発生と、ねじれを拘束するのに必要なトルクの測定及び釘や金物を用いた単位軸組みによる柱のねじれの拘束効果の測定を行うほか、カラマツ心割り正角材の狂いについて原木の性状に対応させた調査を行う。

#### 2. カラマツ材の繊維傾斜

カラマツ材のねじれの原因となる繊維傾斜の個体内個体間の分布や変動について、生長の良否や樹令、樹冠幅の大小、隣接木の有無、林内または林縁等の位置との関係について分析する。

### 製材工場における技術改善と生産合理化

#### 1. カラマツの製材法に関する調査研究

カラマツ専門工場における機械設備、木取り法、能率、歩止り、寸法精度等製材工程全般についての調査結果を取りまとめる。また直径6～7cmの原木からダンネージを、8～18cmの原木から押角または正角の木取り試験を行い、カラマツの角木取りの技術データを得るとともに、原木径と粗付加価値及び工場生産力の関係について利益分析を試みる。

#### 2. 挽き立て困難な材の製材技術

内部応力を持っているカラマツ小径材やこの凍結材あるいはある種の南方材等は挽き立て困難な材といえる。本年はこの現象を解明するために鋸の厚さと送材速度、挽曲り及び鋸身の振動について基礎的な実験を行うとともに、カラマツ小径木の挽材寸法精度について内部応力の点から検討する。

#### 3. 製材木取りのモデル計算

大割り機械で単純な木取り法と比較的複雑な木取り

法との得失の検討、また最大価値歩止りを得る簡単な目安の把握のため計算機を使用したシミュレーションを実施しているが、本年は角材と任意の厚さの板とを採材する二次元モデルについて計算を実施する。

#### 4. カラマツ材の総合利用モデルの作成

これまで試験してきたエンボスボード、ランバーコア、集成ブロック、4本集成柱等について製品別に企業目論見を作成する。また今後出材の増大が期待されるカラマツ材の総合利用モデルを作成するため径級別の出材傾向調査（林野補助）を実施する。

### 道材・外材の適正乾燥スケジュールの検討

樹種ごとに用途に応じた実用的な乾燥スケジュール表を作成するため、これまでにミズナラ、ハルニレ、ダケカンバ、ヤチダモ、イタヤについて試験を終え、本年はセン、ブナ、スプルス、ヘムロックについて乾燥試験を行う。

### 木質材料の加工技術に関する研究

#### 1. 小径広葉樹材の家具材への適用

小径広葉樹材の高度利用を図る目的で心持材を損傷しないように乾燥する手法としてPEG処理が有効であることが判明したので、径級10～20cmのミズナラ、ブナの心持正割、平割、板並びに心去板を主材に応接用テーブルを試作し歩止り、製造原価、製品の経時変化についてグループ研究として実施する。

#### 2. カラマツ材の家具材料としての適用

カラマツ中小径木の付加価値の高い製品開発をねらいに、カラマツ材特有の木理、色調を活かした脚物、箱物家具を試作する。特にダボ構造によって接合する場合の穴あけ加工性について検討する。

#### 3. 木製窓セットの製作技術の改善

木製引違い窓における気密性の付与のため、加工方法の改善、種々のパッキング等の使用について検討してきたが、さらに気密性欠如部分の改善並びに復層構成ガラスの使用を検討するとともに、開口部の熱損失についても測定する。

#### 4. カラマツ角材のたて接合（林野補助）

曲りのある7～12cmのカラマツ小径丸太から長尺のまま製材した角材と、曲り材から短尺で採材した角材のたて接合製品について歩止り、狂い発生程度、曲げ強度性能について測定する。

### 木質材料の強度に関する研究

#### 1. 小径カラマツ材利用のボックスビーム

曲げ応力を負担するフランジ材に小径カラマツ材を使い、せん断応力を負担するウェブ材に合板その他の平面材料を使ったボックスビームについて、各種ウエブ材とカラマツ材の接着力を測定する。またウェブの座屈を防止するためのスチフナーをどの程度の間隔で入れたらよいかを検討するとともに、ウェブ材として合板、ハードボード、パーティクルボードの強度設計上必要なデータをグループ研究によって集積する。

#### 2. 屋根トラスの長期荷重試験

合板ガセット接着、合板ガセット釘打ち、メタルプレートによって部材を接合したスパン5.4mのW型トラスについて3ヵ月間の積雪を想定した長期間の繰り返し荷重試験を行う。

#### 3. 実大のたて接合材の強度

フィンガージョイントによる短尺材のたて接合により、枠組壁工法用製材として道産材を適用する可能性について接合時のエンドプレッシャーの適正値を検討するとともに、エゾマツ204、カラマツ404材の接合試験を行う。

### 木質材料の接着及び塗装に関する研究

#### 1. 高含水率木材のたて接合

湿潤木材用の接着剤が開発されているので未乾燥材のたて接合の可能性についてエゾマツ、トドマツ、カラマツの断面4.5×4.5cmの短尺材のミニフィンガージョイント及びバットジョイントにつき試験する。

#### 2. 化学的 surface 処理による木材の変色防止

カラマツとベイスギ材を対象に、光変色防止手段としてもっとも根本的な方法と考えられる変色関与構造の変性を中心に検討する。

#### 3. 外装用合板の耐候性

農林省林業試験場との共同研究として実施中の本試験は、暴露9年目の諸物性試験を行う。

### 合板の生産技術改善に関する研究

#### 1. カラマツ合板の表面割れ防止

カラマツ合板はその材質的な欠点から割れの発生が多い。この表面割れを惹起する主要因を検出するとともに、対策として接着層での引張り応力の緩和と薬劑処理による単板材質の改良を試みる。

#### 2. 合板の仮接着性の向上

遊離ホルムアルデヒドの少ない接着剤あるいは高含水率単板を使用して合板を製造する場合、仮接着力が低下し作業上支障をきたすことがあるので仮接着性向上手法について検討を加える。

### 繊維板の製造条件と材質向上に関する研究

#### 1. 異樹種混合ボードの製造条件

シナノキとラワンの混合比を異にする場合、蒸煮圧力、蒸煮時間、チップの初期水分などがパルプの形状係数と材質にどのように影響するかを検討する。

#### 2. パルプマットの坪量と厚さとの関係

比重並びに厚さが一定のボードを製造するには、マットの坪量を一定にしなければならない。このコントロールのためロードセルによる重量測定方式導入の可能性について検討する。

#### 3. 繊維板の土中における材質劣化

最近繊維板を水稻の育苗箱や傾斜地の土留め用として用いる例が見うけられるので、土中に埋設した繊維板の材質変化について測定する。

#### 4. 湿式製造法のクローズドシステムの検討

製造時の排水を完全リサイクルすることにより水質汚濁を防ぐとともにボード材質への影響について試験を行う。

### 木質成型板の製造に関する研究

#### 1. 石膏を結合剤とする木質成型板の製造

カラマツを小片化し主体結合剤に石膏を用いたボードを製造する場合の抽出成分の影響、小片形状とボー

ド材質、石膏の種類とボード材質について検討する。

## 2. 木質粉による成型ボードの製造

この屑、樹皮の微粉末に水分を添加し混練成型することにより低比重ボードの製造が可能である。この際の原料水分と成型時添加水分の関係並びに増粘剤、分散剤を適用した場合の効果について検討する。

## 木材の改質に関する研究

### 1. 官能性樹脂の低含侵処理による寸法安定化

WPCIはその高い性能が認識されながらも、コストの面から汎用材料となり得ていないので、官能性のモノマー、オリゴマーを含む樹脂液の低含侵処理を行い木材の寸法安定化を主体とする改質をはかる。

### 2. 木材の漂白試験

材色の漂白技術について白色度向上効果並びに漂白後の耐光性について汎用樹種多数を用い有効な漂白条件を選択する。

## 木質材料の保存性向上に関する研究

### 1. 合板の防腐処理

防腐剤を接着剤に混入した場合の効果並びに単板含浸法による合板の防腐処理効果を検討する。

### 2. 南方材、米材、道産材の野外耐朽性

農林省林業試験場との共同研究として、未利用南方材30樹種の野外耐朽性及びスギ防腐処理材の野外における溶脱性と薬剤効果について筑波、高知、旭川の3カ所でステークテストを開始する。また当該独自の試験として防腐土台の性能評価の基礎資料を得るためベイツガ、ベイマツ、トドマツ、エゾマツ、カラマツの防腐ステークテストも開始する。

### 3. 南方材と合板の防虫処理

南方材については弗化物と硼酸塩処理材の浸透長、含有量、鉄腐蝕性等を、合板については前薬剤のほかクロルデン、TBT0を用い接着剤、厚さ別濃度について測定する。

### 4. 木質材料の防火

火災初期の有害ガス発生阻止を目的に有害ガスの定量法の検討と、各種防火薬剤処理合板の有害ガス発生

量の測定を行う。また合板の耐湿性防火処理法についても検討する。

### 5. パルプ滓無機質混合防火板の製造

廃資源であるパルプ滓の有効利用の方途として、無機質骨材との配合による準不燃防火板を実大サイズで製造実験を行う。また石膏の添加による材質の影響についても検討する。

## 木質廃材の利用に関する研究

### 1. 原料としての樹皮の前処理

樹皮を工業的に利用するためには混入している石、金属等を除去し、機械の消耗、破損を防止する必要があるため、20mm以上の粗粒樹皮中の混入物について円盤による遠心分離法について試験する。また木材チップ中の混入物分離の適応性についても検討する。

### 2. 樹皮フェノール成分の利用

主要道産樹種の内外皮中のポリフェノール類について、フェノール代替物としての諸性質を明らかにするとともに樹皮フェノール性成分の抽出分離方法について検討する。

### 3. 木質堆肥の製造技術

木質物の堆肥化に伴う物理的、化学的諸性質の変化を把握し、熟度の科学的判定法の手掛りを得る。また針葉樹皮の堆肥化にあたっての生育阻害作用の有無について検討を行う。

## 食用菌の品種改良、栽培技術の合理化に関する研究

### 1. シイタケ優良品種の改良、選抜試験

### 2. シラカバのシイタケほだ木としての適性試験

### 3. のこ屑栽培における培地組成の検討

### 4. ヒラタケ、タモギタナ、ナメコの発生培地としての針葉樹のこ屑の利用に関する検討

### 5. のこ屑栽培に適するシイタケ菌の選抜以上の諸試験を実施する。