

# 林産試験場の昭和46年度研究計画概要

堂垣内新知事のもとで編成された補正予算も、7月末で閉会した第2回定例道議会において承認され、さきに決定している当初予算と合わせ林産試験場の昭和46年度研究予算の大綱が決定したので、本年度の研究計画の概要を紹介する。

本年度の実行計画の策定にあたっては、住宅産業と喧伝されるなかで、未だかつてない需要不振と、外材による市場圧迫から経営的にきびしい試練にさらされている道内木材加工産業に対し、木材の需要拡大と付加価値生産性の向上につながる技術開発をもって応えるべきと判断し、行政ならびに産業界からの要請度合の高い課題を中心に計画をたてた。

とくに試験研究の実行にあたって留意した点として、重点的に解決を要する大課題についてはプロジェクト・チームによる方式を採用することとし、加えて他科との共同によって研究を進めることにより効率化が期待できるものについては、グループ研究システムを採用したことである。

## 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)

木材製品の需要先の大半を占める建築分野における構(工)法の改革は、供給部材に対して新たな製品と性能を求めてきている。この要請にこたえうる技術資料を求めため、本年は耐力部材の製造技術と強度的性質に焦点をあて、つぎの項目につき問題の解明をおこなう。

### 1.1 強度選別機による構造用製材の品等区分(中小企業庁補助)

農林省において製材の日本農林規格を需要の実態に即応した体系に改めるべく構造材と造作材に区分し、構造材については強度面と化粧面を組み合わせた二元方式の規格について現在検討がなされており、この案における強度面の等級は木構造設計規準に準拠することとなっている。これらの点から道産材について強度選別機による曲げヤング係数の測定値による分類と、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とともに、実際面において構造材としての等級配分比率がどのように現われるかにつき検討を加える。

### 1.2 短尺材のフィンガー・ジョイントによるたて接合試験

短尺材のたて接合による有効利用方策として、前年のスカーフ・ジョイントに引き続き、本年はフィンガー・ジョイント方式によるたて接合に関する技術資料を求めため、つぎの諸試験をおこなう。

フィンガー加工から接合におけるカッターの摩耗・圧縮硬化条件・接着剤の種類が、フィンガー接合部の強度とくに接合効率にどのように影響するかを、曲げ試験および引張り試験によって検討し、フィンガー・ジョイント加工の最適条件を求めらる。

### 1.3 小幅材の横はぎ(中小企業庁補助)

建築部材などに小幅材を有効に利用するためには、効率の高い横はぎ技術の確立が必要である。このため本年は加熱方式・接着剤の種類・圧縮機構などの検討結果をもとに、横はぎ機械の設計・試作をおこなう。

### 1.4 耐力パネルの強度的性質

住宅生産の工業化の方向のなかで、ユーザーが求める耐力を有するパネルの合理的な設計・製造技術は、今後の住宅部材の工場生産化に大きく寄与する分野である。この技術指針を求めため、耐力部材として使用される木質パネルの棧・枠材と合板の面材が、それぞれどのような耐力分担をはたしているかを解明し、効率的な構成技法について明らかにする。

## 2. カラマツ間伐材による集成材の製造に関する研究(プロジェクト-林野庁補助)

本道のカラマツ造林は、間伐材の主な用途であった坑木・地坑・足場丸太・稲架材などの需要減少にともなう間伐事業の推進が阻害されている。このため間伐材の付加価値生産性の高い用途開発について、行政ならびに林業界の要請度も強く、本年は造作用集成材

を対象につぎの試験を計画した。

#### 2.1 間伐材の人工乾燥試験

造作用集成柱に用いる乾燥原板を経済的にかつ損傷なく生産する技法につき、つぎの諸試験によって効果を測定する。

- 1) 間伐材を丸太のまま乾燥，その後に製材した場合の寸度安定効果
- 2) 挽材の圧縮乾燥による効果
- 3) ポリエチレン・グリコール（PEG）浸漬処理による狂い・割れの抑制効果

#### 2.2 化粧ばり造作用集成材の製造条件

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（10.5×10.5×300cm）の製造工程における技術上の問題点と経済性について検討をおこなう。とくに乾燥過程において狂いの生じた材のクロスカット後のフィンガー・ジョイントによる加工歩止りと、最終製品の経時的な寸度安定性と接着力の変化について追求する。

### 3. 道産小径広葉樹材の用途開発に関する研究（プロジェクト - 札幌営林局委託）

小径広葉樹材の多くは曲りなどの欠点のため短尺に採材されることが多く、現在は多くチップ原料に向けられている。しかし材質的に特徴を有するものについては、付加価値を生ずる加工原料として活用の途をひらき、資源の有効利用をはかりたいとする国有林の意向により研究委託されたものである。

#### 3.1 集成ブロックの試作

小径広葉樹材の利用を阻害している大きな要因の一つは、乾燥によって生ずるねじれ・曲り・割れなどであり、樹種別の乾燥特性と損傷防止効果について乾燥方式と乾燥スケジュールの両面から検討する。また人工乾燥後欠点を除去した短尺材を、フィンガー・ジョインターによりたて接合し、断面10×10cm・長さ2.8mの化粧的要素をもった集成ブロックの試作をおこない、加工歩止り・接合性など商品化の可能性について検討する。

#### 3.2 寄せ木板の試作

木口断面の年輪の装飾性を活かした寄せ木板の試作試験に係るものである。木口断面をもつ薄板の寄せ木にあつては、厚さ誤差のない薄板の鋸断方法、ならびに変形・割れ・狂いを生ぜしめず適正な含水率にするための乾燥条件が重要であり、これらの最適条件を見出すとともに、幅45cm・長さ180cmの寄せ木板の試作をおこない、商品化の可能性を検討する。

### 4. 製材工場の技術改善および経営合理化に関する研究

#### 4.1 製材工場の生産工程に関する諸試験

##### 4.1.1 縦鋸盤による挽材能率

縦鋸盤はパネル枠材・パレット材料など、製材の材種が単純な場合に生産能率の向上に有効に寄与するが摩耗による鋸歯の寿命の長短が、生産性に大きく影響することは本機の構造上明らかである。本年はステライト盛金ならびに高周波焼入れ処理による鋸歯の寿命延長試験を実施する。

##### 4.1.2 双子丸鋸盤による製材

双子丸鋸盤は間伐材・枝条材などの小径材から押角類を木取る場合の量産機種として適合する。本年はカラマツ材をはじめ末口径10～18cmの針葉樹小径材を対象に、丸鋸の材質・鋸歯型と歯先の加工条件・回転数などを変えた場合の製品におよぼす影響から、挽材能率と適正挽材条件を求める。

##### 4.1.3 製材工場の設備配置の合理化

製材工場の省力化のあり方を個々の機械の作業性の面から検討すると同時に、工場全体のレイアウトからみた効率を検討し、作業改善のための指針を求めため、本年は大割機・小割機の作業状況について時間・動作解析をおこない、機械別の作業特性と長短所をチェックする。

##### 4.1.4 帯鋸歯の仕上げ加工

帯鋸歯の寿命に関する加工処理別指針を得るため、焼入れ程度を異にする高周波焼入れ処理鋸歯と無処理のそれとの寿命比較資料を求めるとともに、湿式ならびに乾式研削による鋸歯の切れ味と寿命の比較試験を実施する。

#### 4.1.5 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。これを改善するため風送実験による技術データを基礎に集塵装置の設計基準を作成する。

#### 4.2 製材工場の適正配置

昭和42年度の各種資料をもとに、道内14支庁に区分した製材工場の適正配置についてはさきに報告したところであるが、本年度は今後における素材生産量・需要量などの予測推計値を用いて分析し、全地域とも費用が最小となる配置を求めらる。

#### 4.3 共同・協業化による高次加工体制の最適システム化

林産行政の課題の一つである内陸製材業振興対策事業の推進指導資料として、高次加工を組み入れた地域製材業のグループ化の最適モデルを設定する。

### 5. 道材合板の生産技術改善に関する研究

#### 5.1 たてはぎ単板を使用する合板製造システム

短尺素材（端尺材・低質材・端尺単板など）から合板を製造するシステムとして、フィンランドなどでおこなわれている単板のたてはぎ技術の応用が考えられる。本年はナラ・シナ材を対象に合板の層構成と製品品質、ならびに歩止りについて検討を加えたうえ、最適構成のものについて生産方式・レイアウト・製造コストについて結果を求めらる。

#### 5.2 4プライ合板の製造システム

減少の一途をたどる道産優良広葉樹資源の有効利用の一方途として、道産材の薄単板を3プライの台板合板に接着した化粧合板の製造に係る研究であり、本年度は単板の横はぎに“たちばり方式”を採用しサクシオンボックスを応用した薄単板ラミネーターの設計をおこなう。

#### 5.3 単板・薄板の乾燥技術改善

単板・薄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、ホットプレスおよびマイクロ添加熱機による応用性を検討する。

### 6. 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

#### 6.1 木質廃資源による繊維板の製造技術

木材工業における大きな廃資源である樹皮、ならびに紙・パルプ産業の廃資源である沈澱池滓による乾式法繊維板の製造技術につき、それぞれ木質ファイバーとの混入比率、レジン添加比率などの適正条件をもとめ、材質の向上について検討を進める。

#### 6.2 乾式法による厚物繊維板の製造技術

一定比重・一定厚さの厚物ボードを得るためには、プリプレスにおけるマット成型が適正におこなわれることが必要である。このためファイバーの形状と粒度の違いがプリプレス時にどのように挙動するかを、圧縮圧力と厚さの変動から追求する。

#### 6.3 繊維板の材質向上技術

繊維板にあつては寸度安定性の向上が大きな命題である。このためフェノール樹脂の含浸処理による耐湿性の向上と、無機質繊維の混入による材質改善効果について検討する。

#### 6.4 パーティクルボードの材質向上技術

パーティクルボードにあつては、吸水・吸湿による厚さ膨脹が使用上の障害となる場合が多い。このため圧縮圧力の影響による厚さ方向の比重パターンが、吸水・吸湿による厚さ変化にどのように影響するかを検討し、適正なる製板条件を求めらる。

### 7. 造林木の材質に関する研究

#### 7.1 カラマツ造林木の材質試験

低樹令カラマツ造材木の材質については、これまでの研究でほとんど明らかにされたが、今後のカラマツ育成上の参考となる高樹令カラマツの材質を明らかにするため、50年生カラマツ造林木について物理的性質・強度的性質などの資料を求めらる。

#### 7.2 レッドオーク造林木の材質試験

広葉樹の造林育成上の参考資料として、24年生のレッドオークの材質を明らかにする。

### 8. 木質材料の強度に関する研究

#### 8.1 ガセット接合法による集成材トラスの耐力

在来工法によるトラスと、ガセット接合による集成材トラスについて耐力試験をおこない、つぎの事項につき比較検討する。

- 1) 材料消費量の比較
- 2) 耐力設計予測計算の信頼性の検討
- 3) 工法上の改良点

#### 8・2 ガセット接合法による集成材山形ラーメンの耐力

ナラ合板ガセット山形ラーメンについて、三鉸節集成アーチとの比較耐力試験をおこない、前記試験と同様の事項について検討する。

### 9. 木質材料の加工に関する研究

#### 9.1 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、本年は装置の連続運転による部品の損耗と、ショットの消耗状態について測定する。

#### 9.2 木材の曲げ加工

曲げ加工適性が低いといわれている南方材を主体に蒸煮法で前処理し、回転テーブル式曲げ試験機で曲げ加工をおこない、前回おこなった煮沸法前処理による試験結果と比較検討し、曲げ加工の最適条件を求めらる。

#### 9.3 ハードボードの曲げ加工

曲げ加工適性が異なると推測される製法・原料などを異にする市販のハードボードについて、曲げ加工性を比較し実用的な技術資料を得る。

### 10. 木質材料の接着および塗装に関する研究

#### 10.1 常温硬化型接着剤による接着性能

これまで道産材・輸入材数樹種について、常温硬化型接着剤による接着試験の結果から材の比重の影響・被着材水分の影響などを明らかにすることができた。本年は道産カラマツと北洋カラマツにつき、接着層の厚さならびに被着面の加工精度の影響につき究明する。

#### 10.2 道産化粧単板の二次接着

道産広葉樹5樹種のツキ板単板をラワン台板合板に二次接着する場合の最適条件を求めるとともに、接着強度・接着剤の滲み出し・表面割れなどの性質、ならびに塗装処理に対する性能について耐候性試験によって判定する。

#### 10.3 外装ボード類の耐候性試験

道産材・外材などを原料とする各種の処理別外装用合板ならびに外装用繊維板について、屋外暴露試験を旭川・東京・高知の3カ所で行っているが、本年は暴露後満3年にあたるので、その材質変化を破壊試験ならびに非破壊試験によって測定する。また同一供試ボードをウェザーメーターで促進劣化し、屋外暴露データと比較検討する。なお本試験は国立林業試験場との共同研究である。

### 11. 木質材料の防腐・防虫に関する研究

#### 11.1 道産材の防腐処理

米ツガ材などにくらべて注入性の劣るエゾマツ・トドマツ・カラマツについて、防腐効力上問題となる土台材を対象に処理材内各部分の防腐効力について測定する。また集成材・複合材などの接着加工にあたって防腐処理材がいかなる接着性能を示すか試験する。

#### 11.2 防腐処理材の野外耐朽性

防腐処理針葉樹材の地域別野外耐朽性を比較するため、東京・京都・高知と同時設定した当場のステークについて4年目の調査資料を求める。なお本試験は国立林業試験場との共同研究である。

#### 11.3 ナラ・フローリソグの防虫処理

ナラ・フローリングの - BHC油剤処理にかかわる人体毒性の懸念の少ない硼酸塩処理法について、実用上問題である冬期間の拡散処理条件を検討する。また撥水性・残留性で有利と考えられる数種の低毒性の防虫油剤について、処理条件と殺虫効力の検討をおこなう。

### 12. 木質材料の防火に関する研究

#### 12.1 防火薬剤の防火性能

合板・パーティクルボード・繊維板などの木質材料

に難燃性を付与する薬剤の検索試験として、薬剤含浸木粉の熱天秤分析による混合薬剤の残炎防止効果試験ならびに縮合磷酸塩による防災効果について知見を得る。

#### 12.2 道材合板の難燃処理

道材合板の木目をいかした難燃処理技術の究明が急がれるが、上記検索試験を基盤に透明発泡防火塗料について検討するとともに、製造工程を考慮した合板の難燃化処理方法について検討を進める。

#### 12.3 内装防火材料の開発

パルプ滓とパーライトの混合による防火板の製造条件、ならびに製品の発煙・発熱阻止効果について検討する。また内装基礎材料として難燃性を付与した木質セメント板の製造条件と強度的性質について検討を加える。

#### 12.4 耐力積層材の載荷加熱試験

断面の大きい構造用木材は、火災時の耐力に優れていることはすでに明らかにされているが、接着によりエンドジョイントがおこなわれた構造用集成材については未検討であるので、接着層の熱変化による加熱時の耐力について測定し検討資料を求める。

### 13. 木材プラスチック (WPC) の製造技術に関する研究

#### 13.1 加熱重合による木材プラスチック製造試験

材料性能に優れ、かつ経済性のある木材プラスチックの製造方法として、モノマー気相中での触媒加熱重合法、ならびに溶融有機媒体浴中での加熱重合法について検討を進める。

#### 13.2 木材プラスチックの物性試験

各種の木材プラスチックについて、強度的性質ならびに加工性などの物性について測定する。

### 14. 木材残廃材の利用に関する研究

#### 14.1 接着剤用充填材としての樹皮利用

昨年度から開始したカラマツ・ナラなどフェノール類を多く含有する樹皮末の接着剤用充填材としての利用開発試験に関し、本年は工業化にあたっての熱処理技術上の問題点と経済性につき検討を加えるとともに充填材としての使用特性、ならびにその実用効果について明らかにする。

#### 14.2 リグニン樹脂フォームの製造

リグニンを多量に含有するSPならびにSCP廃液のデカンタースラッチを樹脂化したうえ、ペーパーコアに充填発泡させ、難燃軽量断熱材とする製造条件を明らかにする。

### 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

市販種あるいは交雑種のシイタケ・ナメコ・ヒラタケ・タモギタケなどについて発芽試験をおこない、本道の気象環境に適した優良品種を淘汰選抜する。

#### 15.2 シイタケ栽培技術の改善

シイタケほだ木の完全育成をはかるため、ほだ場土壌の入れかえによる環境改善試験と、浸水発生法にかわるスプリンクラー散水による子実体発生効果について測定する。

#### 15.3 食用菌の工業的生産技術

将来の食用菌栽培原木の不足に対処し、のこくずによる工業的連続栽培方式を確立するため、これまで培地の連続殺菌装置を完成させたが、本年は液体培養原菌の接種工程装置化の技術資料を得るため、回分式の培地冷却接種槽による実験をおこなう。また原菌の液体継代培養が発芽に与える影響について検討する。