

林産試験場の昭和56年度研究業務の概要

本道の林産業は、昨年来の不況で住宅着工数の大幅な減少等により木材・木製品の需要が低迷している。

一方、製材輸入の増加傾向、天然林材の減少に伴う小径低質化、カラマツを主体とする人工林中小径材の増加など、今後の木材供給構造は急激な変化が予測され、そのとりまく環境は年々厳しさを増して来ている。

林産試験場は、このような本道木材業界をとりまく環境の変化に対応すべく、昭和54年度から「カラマツ材利用開発試験」を実施している。56年度にはカラマツ中小径材製材プラント一式を設置し、量産規模でのカラマツ中小径材の製材試験を行う。

また、この外の重点研究としては、金属・プラスチックなどにシェアを奪われている分野の需要を拡大するための「木材・木製品の需要再開発」、年々減少傾向の優良広葉樹の貴化技術を追求するための「広葉樹材の有効利用」、今後益々その利用が問題となる「木質残廃材の有効利用」等を目的とした各研究を継続して実施する。

以下、56年度に行う試験・研究の概要について説明する。

カラマツ中小径材の利用技術開発

1. 中小径材の挽材

現在カラマツ中小径材の用途は、チップ、ダンネージ、パレット材、梱包材等が主であるが、今後増大する人工林材の建築材への利用を考えると、生産能率、製品精度を高めるためには、従来の大・中径材用の製材システムとは異なる中小径材専用のシステムを確立する必要がある。

56年度はツインバンドソーを中心にした巾小径材製材機械一式を導入し、中間工業試験規模でカラマツ中小径材の挽材試験を行う。また、前年に引き続き道内小径材製材工場の実態を、タンデム帯のこ盤1工場、ツインバンドソー2工場について調査する。調査内容は生産ラインのレイアウト、作業能率、製品精度を主体とする。以上の結果を総合して中小径材製材システムの最適モデル設計の指針を得る。（林野庁補助）

2. 農業用構築物への利用

本道畜産業の施設費低減と間伐材の利用拡大を図るため、カラマツ中小径材による畜舎、農業用構築物への利用を検討しているが、55年度までに開放型牛舎として「農業用P・T型ハウス設計標準仕様書」を作成した。56年度はこの仕様書に基づいて、農務部が計画している道立えりも肉牛センターの肥育牛舎の建設を

行い、普及指導用のデータとして活用をはかる。

また、56年度から新たに道立農業試験場及び道立寒地建築研究所と共同研究で断熱型牛舎の検討を開始する。

3. 構造用パーティクルボードの製造技術

製材に不適当なカラマツ間伐材を原料として、平割りの代替材となるような構造用パーティクルボードの製造試験を行っているが、56年度は新しく導入する小型押出成型プレスによりボードの製造試験を行い、小片形状、小片含水率、レジン添加率、ボード比重、蒸気噴射の有無及び押し出し速度がボードの強度的性能に及ぼす影響を検討する。また、平板プレスを用いて実大サイズ(3×6尺)のボードを製造し、小片配向の有無によるボードの強度性能を検討する。

4. 木質難燃ボードの製造技術

小径カラマツ材とセメントを用いた木質難燃ボードの製造技術を検討しているが、カラマツの抽出成分によって起こるセメントの硬化不良の防止策として、油前処理を見出したので、56年度は油処理付混合機を試作し、油、木片、セメントの連続混合条件を検討する。また、難燃性能について「残炭」に問題があったので難燃性をもつ油類による前処理の検討を行う。

5. カラマツ単板積層材の製造技術

55年度に導入した中間工業試験プラントによる実大規模の単板切削試験、乾燥試験、接着剤塗布試験、高周波加熱条件と接着性能試験等一連の製造試験を実施する。また、単板積層材を用いた住宅用窓枠の試作を行う。

6. ラチス梁の製造と性能

数種類の梁型式についての製造の手引き、荷重表、スパンテーブルを作成する。また、柱など他部材との取り付け方法と長尺化における弦材継手が梁の強度に及ぼす影響を検討する。(林野庁補助)

7. 円柱材製造機による小径丸太の加工試験

55年度に続いて原木を円柱形状に加工する際の基礎的な加工技術として、カラマツ小径材(トドマツも含む)を主体に被削性に関する条件のは握及び、円柱材

に対する加工後の寸度安定性の測定を行う。また、製品については、木製遊具の試作を含めその利用の可能性を検討する。

8. カラマツ樹皮フェノール系接着剤の製造

カラマツ樹皮中に多量に含まれているフェノール成分を利用して、木材用耐水性接着剤の開発試験を行っている。56年度は原料樹皮の品質評価として、産地、伐採時期などとフェノール成分量の関係、樹皮率の測定を行う。また、アルカリ抽出液の保存性、全濃縮物製造条件の検討などを行い、ベンチスケールテストで樹皮からのフェノール成分の抽出条件、全濃縮物製造試験、メチロール化フェノール酸の炉過試験、抽出液のスクリーブレスによる分離試験を実施する。さらに、58年度建設予定のパイロットプラントの建設計画の策定を行う。

重 点 研 究

1. 家具・住宅部材の製造

・窓枠の製造技術

寒地住宅に使用されているアルミ製を中心とする窓は、結露、断熱性等省エネルギー的見地から必ずしも適切とは言いがたい。このため、従来の木製窓に改善を加え高性能の木製窓枠を製造するための研究を実施している。56年度は、機械加工的手段での量産化試験を行い、製造原価を算出し、機械加工ライン上での問題点の解決、コストダウンの可能性を得る。また、寒冷地一般住宅向き木製窓枠の製造マニュアルを作成する。

2. 木質材料の保存性向上

・道産針葉樹による防腐土台の製造

公庫融資住宅の建築基準の改正により防腐土台の需要が増大しているが、道産針葉樹材は注入性が悪く、JASの基準を満すことが容易ではなかった。今回、防腐剤注入性向上の手段としてインサイジングが認められたため(昭和56年3月)、JAS基準を満すインサイジング加工条件と注入性の試験を行う。また、カラマツ材についてはインサイジング処理防腐土台の実用化をはかるため、注入処理後の狂いの経時変化、狂いを

抑える施工方法等の検討を行う。

3. 住宅部材の耐久性向上

木質構造物の耐久性の検討を行う上で部材自体の耐久性だけではなく、実際の使用方法により大きく影響される点を重視し、13.2m²(4坪)の実験用構築物を建築してより実際の使用条件に近づいた建築部材の劣化試験を行う。劣化要因として考えられる建築害菌の生長における風速、温湿度等の関係、床下、壁内の防湿層、外壁通気層の有無及び用い方による温湿度、木材含水率に与える影響等を検討する。

4. 広葉樹単板積層材の製造技術

近年、家具部材として多く使用されるようになった単板積層材について、適正製造条件の検討を行っているが、カバ、シナノキについては3×6尺サイズでほぼ狂いのない製造条件が求められたので、56年度は、ナラ、ニレについて試験を実施する。また、今年から家具用単板積層材としての適正条件を求めめるために道立工業試験場との共同研究を始める。道工試は家具部材としての接合方法と家具の試作試験を、当場では家具用としての適正製造条件をそれぞれ分担して行う。

5. 木材の化学加工技術

・木材の調色

道産優良広葉樹の減少にともない変色汚染材等の有効利用を図るために調色、漂白技術の検討を行っているが、56年度は経時変色の少ない鉄汚染除去として、55年ミズナラで試験したシュウ酸とリン酸ナトリウム混合液の塗布処理を、カバ、タモ、センについて検討する。また、調色には漂白技術の確立が急務であり、過酸化水素、亜塩素酸ナトリウム等の漂白処理の塗装、接着に及ぼす影響、並びに次亜塩酸ナトリウムを用いたシナノキの偽心材の漂白処理の試験を行う。さらに、ワックスとPEGを組み合わせた光変色抑制表面保護剤の検討も行う。(林野庁補助)

・樹脂低含浸処理による塗装木材の耐候性向上と塗膜の性能評価

処理コストが安価で改質効果の高い処理材を得るため、官能性樹脂の低含浸重合処理技術を検討している。56年度は実大材を用いた樹脂低含浸処理技術、処

理木材の耐候性、塗膜性能評価について検討する。

(中小企業庁補助)

6. 粉砕分級のシステム化

木質残廃材の有効利用をはかるためには用途に適した大きさで破碎又は粉砕し、使用目的に合った粒度にそろえるために分級する必要がある。この工程の合理化を図るために、粉砕条件と粒度特性、粉砕物の性状、木材切断力の検討及び回転乾燥機による乾燥試験を行う。粉砕条件と粒度特性では、これまでの検討の結果、最も経済的である破碎機としては、内部分級機付きハンマーミルであるとの結論を得たので、これについての検討を行う。粉砕物の性状では、分級機構と分離粒子の性状、能率を検討する。木材切断力の検討では、大型切断治具を製作し、カラマツを主体に切断抵抗を測定する。乾燥が困難である粗粒木片の前処理として回転乾燥機による乾燥試験も行う。

(林野庁補助)

経 常 研 究

1. 木質材料の性能と用途開発

・屋根トラスの長期荷重試験

55年度に引き続き、3種類の接合によるスパン5.4mのフィンクトラスについて、4ヵ月1mの積雪を想定した長期繰り返し荷重試験を行っている。56年度は6~7サイクル目にあたる。

・構造用面材の性能とその改善

ボックスビームのウェブ材やストレススキンパネルの面材として現在は合板が使用されているが、資源状況から考えてパーティクルボード、ファイバーボードへの転換が必要になってくる。それらの長期荷重に対する性能の評価を行う。試験項目はプレートせん断クリープ、パネルせん断クリープ、短冊状試験体による純曲げクリープである。

・構造用製材の強度等級区分

JASで格付されている製材の強度を調査し、現行の建築基準法による許容応力度との対応により、適切な

等級区分法確立のための資料を作成する。

(林野庁補助)

・組立柱の製造

丸身つき平割材を用いた組立柱の製造条件について、56年度は補足的試験と、とりまとめを行う。

2. 造林木及び輸入材等の材質評価と用途適性

・ドイツウヒの材質と用途適性

カラマツ、トドマツに次ぐ造林木種であるドイツウヒの伐期に達する林分が道内にある。このため、その用途開発と、今後の造林妥当性の判断材料を得るために製材品の材質、接着性、加工性、乾燥性について試験を行う。

・ソ連材の材質と用途適性

55年度に引き続き、ヨーロッパアカマツ、ハルニレ、シナノキについて基礎材質、強度性能、加工性、接着、調色及び木質成型板への原料適性について試験を行う。

・外来針葉樹の材質試験

旭川営林支局の外国樹種見本林のストローブマツ（83年生）、ヨーロッパアカマツ（83年生）、ヨーロッパカラマツ（83年生）、ドイツトウヒ（79年生）、トドマツ（55年生）について製材の品等、狂い、割れ、強度性能、木理の旋回性の試験を行い長伐期大径材生産の指針を得る。

・カラマツ類二面交雑家系の材質適性

グイマツとカラマツの二面交雑家系の種々の組み合わせの立木について材質的な評価を行うため、東京大学北海道演習林からの材について年輪幅、容積密度数、繊維傾斜、仮導管長の測定を行う。

・カラマツ繊維傾斜度の簡単な測定法の確立

繊維傾斜の小さなカラマツを選抜育種する事業が着手されているが、伐採しないで測定する方法が確立されればさらに効率的となる。56年度は枝に着目し、幹との繊維傾斜度の関連性について調査する。

3. 林産工業の経営改善に関する研究

・カラマツ新製品工場の立地条件

道産広葉樹材の出材量の減少とは道にカラマツ人工林材の出材が今後増大することが予想されている。このため、カラマツ製品の需要開発が急務であり、当場では長年広範囲にわたる新製品、新技術の開発を行って来た。これら新技術、新製品を業界が導入し企業化を図るために必要な資料の作成を行う。今年度はカラマツ素材生産予測とカラマツ新製品の品目設定を実施する。

・広葉樹小径材の生産、利用の実態調査

既存の統計資料の収集整理を行うとともに、旭川市内の広葉樹製材工場20工場と家具製造工場15工場を対象に調査を行う。（林野庁補助）

4. 木質材料の保存性向上

・合板の防虫処理

合板の防虫処理規格制定の動きに伴い合板の防虫処理法の確立が必要である。55年度にCCA加圧注入処理を行った合板について、単板構成別の吸収量、部位別吸収量、鉄腐蝕、吸湿性、腐朽阻止効果の性能試験を行う。

・合板の防虫処理

合板の防虫効力について検討するため、油性性薬剤による接着剤混入法と水性性薬剤による単板浸漬法を試験する。

・軽量防火板の製造技術

パルプ、パーライト混合防火板は、吸水、吸湿性がやや劣るため、耐水性の向上と防火性能を検討する。

5. 木質材料の乾燥、接着及び接合技術

・適性乾燥スケジュール

用途に応じた実用的な乾燥スケジュールを作成するため、各樹種について試験を行っているが、今年度はミズナラ、ダケカンバ厚物材（9cm角）の乾燥試験を行う。

・木材乾燥における省エネルギー化

道内においては冬期間の天然乾燥ほとんど期待できない。このために省エネルギー化と生産管理においても有効である太陽熱の利用による木材乾燥を検討している。56年度は、簡易集熱器の改良と、吸・排気別乾燥試験を行う。

・減圧乾燥による急速乾燥と損傷防止

55年度に行った広葉樹小径材の適性条件をもとにして、ダケカンバ、ハルニレ、ミズナラ大径木からの厚物材を主体に、蒸煮・減圧乾燥試験を行う。

・輪切材のPEG処理乾燥

広葉樹の中小径材及び低質木は輪切材として高度利用されているが、乾燥による割れが大きい。これまで、多樹種について割れ防止に効果のあるPEG処理による乾燥試験を行ってきたが、56年度は、ヤチダモとハルニレについての試験を行う。

・フィンガージョイント材の性能評価

55年度には握した適正作業条件、節の除去基準、ジョイント材の強度性能について、56年度は、実大材での確認試験を行い、実用的なフィンガージョイント工法マニュアルを作成する。

6. 木質系成型板の製造技術と用途開発

・中比重厚物ファイバーボードの製造条件

中比重厚物ファイバーボードを製造する場合の、原料の水分条件と抄造性、材質について検討する。

・低比重厚物ボードの製造条件

のこくずパルプを原料とした低比重厚物ボードの製造条件について試験をしているが、56年度は厚物ブロックパネルの熱貫流率を測定する。さらに、のこくず以外のファイバー原料及び、でんぷん、ユリア樹脂など接着剤の検討を行う。

・パーティクルボードコア合板の製造

南洋材供給量の減少に対応し、且つ建築用ボード類の需要に応ずる一助として、未利用廃材のパーティクルボード原料としての利用を検討しており、56年度は屋外暴露試験を継続して行う。（林野庁補助）

・繊維板の土中における材質劣化

ハードボードを土に接触して用いる例として、育苗箱と緑化土留材があるが、両者の場合における、適切な耐朽性には正反対の性質が要求されている。このためボードの耐朽性についての知見を得る必要が生じ、50年度より試験を開始し、5年目の試験体の材質試験を行う。

7. 堆肥の熟度判定規準の検討

木質廃材堆肥生産の合理化、品質管理のための熟度判定規準の確立が欠かさない。このため、55年度に引き続き全国から収集した市販廃材堆肥の分析、測定を行う。また砂耕法によって新鮮樹皮抽出物の生育阻害性の究明を行う。（林野庁補助）

8. 熱エネルギーとしての利用技術開発

広く使用されている焼却炉は常時監視の必要があり、省力化のできる焼却方式が望まれている。また、熱エネルギー利用の形態としては比較的少量の廃材をゆっくり燃焼させる方式が考えられる。このため、燃料をバッチ式に投入できる抽し込み供給装置をもつ徐燃式燃焼炉の開発を行う。

9. 食用茸栽培技術の確立

・未利用樹種による栽培

シイタケ用ミズナラ原木の不足は近々に到来することが予想される。このため、カラマツ間伐材とシラカバのほだ木としての利用について検討を行う。これま

での試験の結果、カラマツのほだ木としての利用はかなり困難と考えられ、シラカバでは、発生は早いですが寿命が短く、ほだ木が傷み易い。（林野庁補助）

・ミズナラほだ木づくりの改善

本道のほだ木発芽効率は、本州に比較してかなり劣っており、ミズナラ原木の減少傾向とあわせ効率のよいほだつき技術が必要である。これまでに、のこくず種菌植えでは、原木水分の影響が大きく、植え穴は深いほうがよいことが明らかになったが、56年度は、植え込み原木水分の調整方法、植え込み方法に重点をおき検討する。

・針葉樹によるナメコ培地の開発

ナメコ菌床栽培の培地原料として、比較的多量に産出されている針葉樹のこくず利用の方法を検討する。カラマツ、トドマツのこくずの散水、加水、野積等の前処理方法の検討、無処理のこくず使用を目的とした、広葉樹のこくずへの混用と消石灰の添加の効果の試験及び、培地組成の基礎的検討としてフスマの配合割合の検討を行う。（林野庁補助）

・ナメコ害菌侵入機序の解明

ナメコ菌床栽培における害菌の種類及び生理・生態、侵入機序等を明らかにして害菌防除技術を確立し、ナメコ菌床栽培の安定化を図る。ナメコ栽培発芽期における変形菌の収集及び分離・同定を行う。また、害菌の生理・生態の究明として、変形菌の培養方法の検討、トリコデルマと変形菌の最適生長温度の測定、トリコデルマとナメコの温度別対峙培養などを行う。（林野庁補助）

・のこくず栽培技術の改善

ヒラタケ瓶栽培培地組成の検討として針葉樹のこくずの使用、フスマの利用、米ぬかとの併用の試験、タモギタケの培地組成の改良として米ぬか量ともみがら添加量、詰込量の検討を行う。さらに、マイタケについても袋・瓶栽培による品種選抜を行う。また、米ぬか、フスマ添加の効果について検討する。

【企画室】