

林産試験場の昭和57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と人工林中小径材の増加など今後の木材供給構造は大きな変化が予測され、さらにながびく木材市況の低迷などの厳しい環境が続いている。

林産試験場では、このような情勢に適確に対応するために人工造林木、特にカラマツ材の利用開発、木材・木製品のシェア回復のための木質材料の需要再開、年々減少傾向の優良広葉樹の貴化技術による有効利用等をはじめとする各試験研究を継続して実施する。

以下、57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. 中小径材の製材技術

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、梱包材等に限定されているが、今後増大する人工林材の用途を考えると建築材としての利用が不可欠となってくる。56年度にツインバンドソーを中心とした中小径材製材機械一式を導入し、生産能率、製品精度の優れた挽材技術の検討を行っており、57年度はさらに原木形状測定器とマイクロコンピュータとを一体化させることにより、これまで熟練を要した木取り方法の決定を装置により行い中小径材製材の自動化を図る。また、中小径人工林材の有効利用のための挽材技術として、縦つぎ木材の実用化、カラマツ曲がり材の有効利用について検討を行う。

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、56年度までに「農業用 PT 型ハウス設計標準仕様書」に基づき、道農務部の施工した道立えりも肉牛センターの肥育牛舎から普及指導用のデータの収集をした。また、断熱型牛舎の検討を道立農業試験場及び道立寒地建築研究所との共同研究で今年度も引き続き実施する。これらの結果をとりまとめ、直接現場で使用される「農業用 PT 型ハウスの施工マニュアル」を作成し農業用 PT 型ハウスの幅広い普及と実用化を図る。

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、57年度は昨年度導入した小型押出成型プレスによる製造条件の検討と材質の評価を行い小規模設備でかつ地場産業として成り立つ製品の試作試験を実施する。

4. 木質難燃ボードの製造技術

小径カラマツをフレーク状にした削片とセメントを用いた軽量で燃え難いボードの製造技術を検討しているが、これまでにカラマツの抽出成分によるセメントの硬化不良と課題であった残炭についての解決を行った。今年度は研究の最終年次として、成型機装置の導入による実大実験及びとりまとめを行う。

5. カラマツ単板積層材の製造技術と用途開発

55年度に導入したテストプラントによる一連の製造試験をこれまでにほぼ完了し、実用化の見通しを得ているが、今年度はこれらの検討結果を整理し企業化のための基礎資料を作成する。またカラマツ単板積層材の用途を開発する上で必要な強度性能、吸湿性能、加工性能、表面性能の評価を今年度より実施する。

6. ラチス梁の製造と性能（林野庁補助）

スパンテーブル、製造手引きの作成を引き続き行う。またカラマツ単板積層材をラチス梁弦材に使用した際のねじれ狂い及び曲げ強度性能の検討を実施する。

7. 円柱材製造機による小径丸太の加工試験

これまでに円柱材製造機による切削性能、刃物条件など製造条件の把握を終了しログハウス、あずまや、遊具などの試作試験を行った。今年度はさらに円柱材の新たな利用開発を行うとともに、道内遊具メーカーに対し今後の意向等を調査し、また外国の規格などを参考にしながら木製遊具の具備すべき性能並びに加工上の問題点の検討を行い技術移転の足がかりとする。

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。これまでに、メチロール化法と濃縮法による製造試験を行った結果それぞれ互いに補完的な利害得失をもっていることが明らかになった。そのため今年度は両プロセスの長所を生かし、新たな方法として限外炉過法での製造について検討を行う。この方法はローコストで成分安定性が高いうえ濃縮と精製を同時にできるためパイロットプラントへの移行が期待できるものである。

重 点 研 究

1. 道材合板の生産技術の改善

・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、主に家具に使用されるものは比較的薄物が多く、これらの薄物は製造時に狂いが発生しやすい。このためこれまでに各樹種別の製造試験により実大規格による狂いの少ない製造条件の把握を行った。今年度も昨年引き続き当場で製造した単板積層材を用いた家具の試作を道立工業試験場で行い、製品の組手、加工性、塗装性について検討し、実用的なデータを得る。

(道立工業試験場との共同研究)

2. 木質材料の用途開発

・ローコスト 開戸式木製窓枠の生産システムの確立と実用化

木製窓枠の実用化上大きな課題として、ローコスト化があげられ、これまでに引き違い窓、開き窓の試作を行ったが引き違い窓の場合、加工工程の60%が手加工にたよるためローコスト化が困難と考えられる。寒地における窓形式での機能性の確保と生産工程の機械化の可能性から開き窓形式が有利であることが明らかになった。このため開き窓形式での要求性能の把握、機械加工上の問題点の検討を行う。このほか建築サイドからの設計に必要な諸元等に関して建築学会関係者に委託し検討する。また、今年度建設される厚岸林務署庁舎での使用により取付等に関する検討を行う。

・組み立て柱の実用化試験

実用上必要となる座屈荷重の測定を行ったが、2~12ton とやや小さなものもあったが、柱の配置を考慮すれば使用可能と判断される。ただし横架材との仕口接合の問題、建築法規上の問題の解消が必要である。

今年度は、これらの問題の掘り下げを行い実用化へ方向について検討する。

・木質材料の性能

屋根トラス等の諸性能を評価検討しているが、屋根トラスの荷重試験は今年度で5年目となり7回目の除荷、8回目の載荷、除荷を実施する。なお昨年までの載除サイクル終了においては接合部、部材とも損傷はなく、たわみも制限値内であった。また今年度より生材カラマツトラスの耐力試験を行い、木製トラスの実用設計のための資料を得る。また間伐材の建築物への利用のために最近注目されてきている7×7工法へのカラマツの適用について調査、検討を行う。

3. 木質材料の保存性向上

・木質材料の防腐処理

住宅金融公庫の融資住宅には、防腐土台の使用が義務付けられ、その使用は一般化しているが道産針葉樹の場合、薬剤の注入性が悪く、JAS基準に適合することが困難であった。56年のJAS規格改正によりインサイジング処理が認められ、道産針葉樹も防腐土台として使用できるようになったため、JASの規準に

適合するインサイジング処理条件の検討を行う。また、カラマツ心持ち角の土台としての可能性についても検討する。さらに合板の防腐処理規格制定の動きに伴い防腐処理法とその効力を把握するため屋外暴露試験を中心に各種薬剤による効果の観察を行う。

・木質材料の防虫処理

現在合板の防虫処理としてクロルデン処理が標準化しているが、代替薬剤として低毒性のスミチオンがあるが、この薬剤についての効力を評価する。

・木質材料の防火処理（中小企業庁補助）

壁、天井等の内装材料は防火規制を受けているが、家具類には現在規制がない。しかし造り付けを含めて家具が火災の際の火の立上がり原因となる場合も多い。このため防災上家具の規制も十分に予想されることから防火性を付与し安全性の向上を図るため、今年度、中小企業庁補助により当場外7県による共同研究を実施する。

・住宅部材の耐久性向上

木造住宅の腐朽の起きやすい環境を把握し防腐対策を検討するために、木造住宅解体時、あるいは地震、風害等による被害住宅の腐朽状態とその環境条件の調査を行うとともに、実験用構築物により温湿度等と腐朽の関連性について検討する。なお、木造住宅の高断熱化に伴う結露防止工法の開発も併せて行う。

また当場で開発した木製窓枠の普及のためにはローコスト化と同時に優れた耐久性が必要となってくるため、樹脂含浸をはじめとする耐久化技術の検討を行う。

さらに外装用の木材及び合板の塗膜耐候性向上について検討する。

4. 木材の化学加工技術の開発

・木材の調色（林野庁補助）

道産優良広葉樹の減少に伴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、今年度は微生物による丸太の汚染と熱による変色の予防法及び漂白処理が材面に及ぼす悪影響の軽減等について検討し、漂白技術については実大材試験の結果に基づき総合マニュアルの作成を行う。

・木材の改質

化学加工処理による木材の改質として樹脂低含浸処理の検討を行っているが、56年度に中小企業庁補助により導入した樹脂含浸装置を用いて実大材での処理と屋外暴露による耐久性試験等を行い性能の評価を実施しているが、今年度はさらに処理に伴う寸寸変化、狂いの低減、表面のベトツキの防止のために低温、短時間での重合方法と処理材の接着性、より効果的・経済的な新樹脂による重合方法等の検討を行う。

5. 木質残材の有効利用

・粉碎分級のシステム化（林野庁補助）

木質残材は、その形状のばらつきが利用する場合に大きな支障となっている。そこでさまざまな形態の木質残材を粉碎・分級することにより、形、大きさを均一にし、利用しやすい状態にするための検討を行っている。これまでに粉碎機と分級機による処理能力等について試験をしたが、今年度は原料供給用ホッパーの検討と微粉碎条件についての検討を行う。

・熱エネルギーとしての利用技術開発

ローカルエネルギー源として木質残材の有効的な利用が重要視されてきているが、流体燃料に近い使い方ができるものとして、樹皮の固形化によるペレット状燃料の開発を行う。今年度は成型試験法の検討として、温度・圧力・粒度等の適正条件を把握する。

経 常 研 究

1. 林産工業の経営改善

・製材・合板工場における素材総合利用モデル

道産天然林材の出荷量は減少傾向にあり、替わってカラマツ人工林材の出材増加が予想されている。これに対応すべく当場では長年、広範囲にわたる新製品、新

技術の開発を行っているが、それらを業界が企業化するのに必要な資料を作成する。カラマツの素材生産予測を行ったうえで各製品ごとに1単位の企業モデルを作成するとともに、特定地域をモデルとした径級別素材生産量、製品別素材消費量、収益性、競合製品等を

考慮して地域全体としての利用形態の検討を行う。

- ・製材工業の効率化と生産工程

帯のご加工における鋸身の水平仕上げ加工技術は熟練技術者の手中にあり、現在自動化が一番遅れている分野でもある。挽き曲がり、寸法精度等に大きく影響を与える重要な技術であるため、これまでの主観的な水平仕上げ技術を客観的な技術として数値化・定量化するための検討を行う。今年度は常鋸のひずみ量と鋸刃の寿命の関係について測定する。

2. 造林木の材質評価と用途適性

- ・カラマツ良質材生産技術の体系化

近年、カラマツ人工林の長伐期良質材生産のための検討がなされており、そのためには生産目標である良質材の材質指標を明確にする必要がある。このため等級とその材質の関連性、製品としての適合性及び経済性等について既存のデータの活用と、新たな検討に基づく利用の体系化を行う。(道立林業試と共同研究)

- ・カラマツ優良木の選抜

繊維傾斜の小さい優良カラマツを選抜育種するために繊維傾斜度の測定が必要となってくるが、従来の伐採しなければ測定できない方法からもっと簡便な方法への変換が望まれてきている。このため枝と幹の繊維傾斜度の関係について調査しているが、互いに類似の旋回木理が現れ、高い相関性が認められたため、今年度はさらに供試木の数を増やしてより確実性のあるデータの収集を行い枝の測定によって幹の繊維傾斜度を知らる方法を確立する。

- ・造林木の材質(林野庁補助)

構造用製材について JAS による等級ごとの強度性能を実験的に確認し、構造用製材の信頼性と合理的な使用法を確立する基礎的資料を得るために 56 年度は、ヨーロッパトウヒ人工林材による製材について所定の測定を行った。今年度はトドマツ中小径材製材を対象に行くと同時に、トドマツ、ヨーロッパトウヒに多い輪生節の評価と小径材利用上さげ難い丸身と割れに対する等級格付評価の緩和を目的とする資料を作成する。

3. 木質材料の乾燥・接着および接合技術の改善

- ・木材乾燥の省エネルギー化

省エネルギー乾燥の手段として太陽熱利用乾燥の検討を行っているが装置の試作による乾燥試験を行った結果、簡易集熱器を用いた吸気システムが有効であったが実用規模を考慮した場合、乾燥室と集熱器を一体化するボックスタイプの集熱器が適切と考えられる。そのため、それについての吸排気量と乾燥速度の関係等について把握し、実用化のための資料を作成する。また蒸気式乾燥室における省エネルギー対策としては、蒸気量と電力量の低減を図ることが重要であるが、基礎的な適正風量について検討されたものがないため、風量適正スケジュールを検討する。

- ・適正乾燥スケジュール

乾燥スケジュールについては古くから研究されているが樹種によっては必要以上に乾燥時間をかけるなど不都合が生じている。特に厚物材に関する資料が乏しいためスケジュールの作成が望まれている。このため広葉樹の厚物材におけるスケジュールの見直しを行い適正乾燥スケジュールの作成を行う。

- ・CSF 処理による乾燥

乾燥に伴う割れ、狂いの防止は特に中小径材の場合不可欠となるが、低コストの処理剤として CSF (ピート糖廃液) を取り上げ、カラマツを対象にその効力評価と適正処理条件を求める。これまでの予備的試験の結果その効力は認められている。また CSF 乾燥材の臭気防止処理と表面仕上げについても併せて検討する。

- ・接着・接合技術の改善

乾燥エネルギーの節約や製材工程で生じる端材、あるいは間伐小径材の有効利用などの観点から木材を未乾燥のままに接着する技術が必要になってくる。このため高含水率において有利となるような処理として水溶性薬剤を用いた接着方法と、当面の用途としてあげられる下地材として有効な防腐、防火性能の付与について検討する。なお昨年の試験の結果ではポリウレタンが適していた。

3. 木質系成型板の製造技術と材質改善

- ・中比重厚物ファイバーボードの製造

省設備省エネルギー型で地場に立脚したボードプラ

ントの設計指針の作成を目的としてファイバーボード製造工程の簡略化の方向を検討する。

・厚物低比重ボードの製造

木質成型板による、間仕切断熱壁体の製造方法について検討している。のこくずねり込み法、平板乾式法によりブロック壁体を試作し、断熱性・遮音性・吸水性等について類似製品との比較試験を行う。

・新しいローコストボードの製造システムに関する研究

小径除間伐材の無駄のない、また付加価値の高い利用方法の一環としてボード類への積極的な活用が考えられ、そのためにはローコストの製造システムの開発が重要である。今年度は初年度として、ボード製造に係るトータルコストに占る諸要のソフト的研究を実施し、製造工程検討の資料を求める。

・住宅の使用部位に要求されるボード性能の把握

合板の先行不安、間伐材の利用促進対策として、ボード類の需要拡大が必要であるが、このためには、建築、家具等も含めた使用部位別の要求材料性能の明確化による適切な使用方法の検討が重要である。そこで使用部位別の法的規制の整理、強度的要求性能のテーブル化、既存ボード類の使用状況の調査等を行いボード類の使用区分の資料を得る。

・パーティクルコア合板の製造

南洋材供給量の減少傾向に対応しながら、かつ建築用ボード類の需要拡大の一助として未利用廃材のパーティクルボードをコアとした合板の開発を行っている。今年度は最終年次として、これまでに実施した製造試験、材質試験及び屋外暴露による耐久性試験等のとりまとめを行う。

4. 食用菌栽培技術の確立

・シイタケの栽培技術（林野庁補助）

本道におけるシイタケのほだ木発菌効率率は、本州に比べて劣っており、またミズナラ原木の減少傾向と低

質化に対応するためにほだづき技術の向上に取り組んでいる。さらにミズナラ原木の減少対策として未利用広葉樹及びカラマツ原木によるシイタケほだ木としての可能性を検討しているが、ミズナラと同等の収量を得ることは、かなり困難と考えられる。

・ナメコの栽培技術（林野庁補助）

道内の、のこくず栽培は年々盛んになり、のこくずの消費量も増加しているが、広葉樹ののこくずは他用途の需要もあって、ひっ追しつつある。そこで比較的多量に産出される針葉樹ののこくずの利用法について検討している。今年度は樹種別の栽培方式の標準化を行い、とりまとめをする。

また、トリコデルマ、変形菌等の害菌対策のためにそれら害菌の浸入機序の解明を行い防除方法の確立を図る。

・タモギタケ培地組成の改善

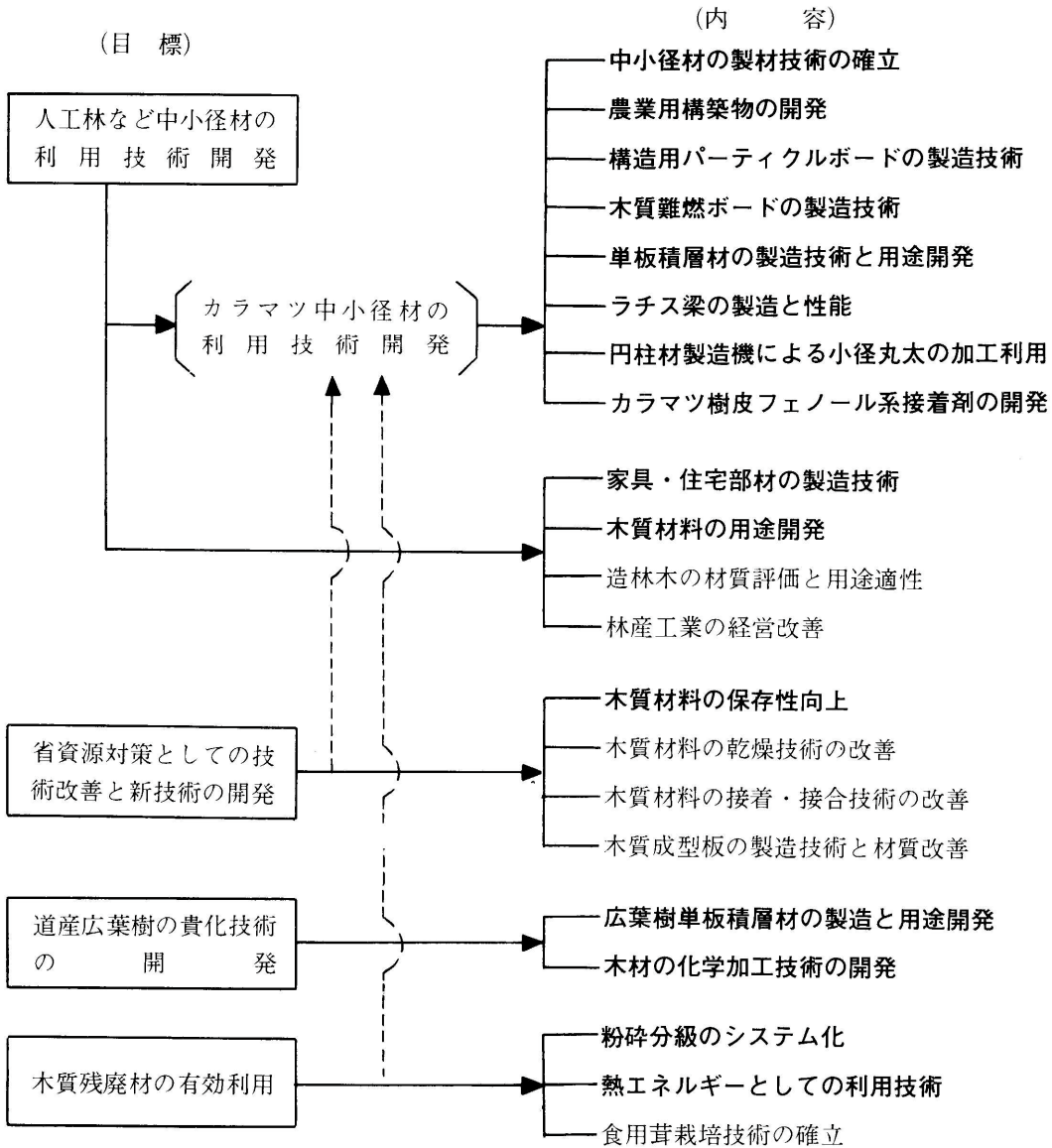
タモギタケ及びヒラタケのびん栽培技術には未確定なところが多く培地組成の明確化が必要となっている。米糠量の増収に対する効果、もみがら混入による培養日数の短縮、消石灰の添加による針葉樹ののこくずとの混用等について試験し、最適びん栽培組成の検討を行う。

・マイタケの栽培技術

制ガン効果等の薬効も含めて、高級な茸とされているマイタケは自然発生が少なく一般には手に入りにくい状態にある。このマイタケを、のこくず培地で農家の副業程度の簡単な施設で栽培可能な方法の開発を行っている。これまでに、培地組成、びん・魚箱等による栽培方法の検討と、のこくず栽培用の品種選抜を行い、今年度は、これら試験の継続と栽培技術の体系化のための資料を作成する。

以上述べた試験研究の内容を整理してまとめると次の表ようになる。

試験研究のあらまし 太字は重点研究



(企画室)