



## 林産試験場の試験研究のあらまし

### はじめに

近年の不況は、なかなか改善される兆しが見られません。特に北海道の木材産業の経営状況はかなり厳しい状態がつづいており、いわゆる老舗<sup>しんぽ</sup>の企業や中軸となる企業の倒産が相次いでいます。そのため、国、北海道においていろいろな技術・事業支援の補助事業が設定されています。今後、これらの制度を有効に活用して、新しい製品分野の開発が期待されています。

北海道の試験研究機関では、平成13年度から実施される研究評価のために、12年度にその試行を行いました。研究評価は、次年度に新規に計画される課題に対する事前評価、継続課題に対する中間評価、前年度に終了した課題に対する事後評価および終了後2～3年以上経過した課題に対する追跡評価に分けられます。

事前評価では、新規課題の重要性、必要性、緊急性、新規性、研究の実施体制、研究期間、研究費用、道の機関としての役割分担などの妥当性について評価しました。

中間評価では、研究の進捗<sup>しんちよく</sup>状況、事情変更の有無、実現の可能性、成果の普及の実施状況や実用化の可能性について評価しました。

事後評価では、目標達成度、研究成果の有益性、研究体制、研究費用の適切さ、成果普及の実施状況、実用化の可能性について評価しました。

追跡評価については、12年度は試行ということもあり、実施しませんでした。

13年度は12年度の評価方法、内容の見直しを行った後に、12年度同様に実施し、その結果を公表する予定です。

### 平成13年度の重点研究テーマ

平成13年度は、新規テーマ36、継続テーマ26の計62テーマの研究に取り組んでいます。これらの内で、主なものを紹介します。

### プロジェクト研究

林産試験場では、緊急かつ業界などからの要望の強い重要な課題について、複数の研究科が協力するプロジェクト研究を行っています。13年度は、以下の課題について取り組んでいます。

#### ①木製屋外遊具・ログハウスの維持管理技術開発

(遠藤企画指導部主任研究員)

木製屋外遊具やログハウスなどは、特にメンテナンス費用がかかるため、長期間メンテナンスが行われていなかったり、鉄製遊具に切り替えられるケースが見られます。しかし、老朽化が進んだ木製遊具やログハウスの適切な維持管理技術を開発することで、その寿命を延ばすことができます。そのため、林産試験場内に設置されている木製遊具とログハウスを用いて、これらの技術開発を行っています。

#### ②木質廃棄物を原料とした敷料生産技術の確立

(利用部再生利用科)

平成11年7月に成立した「家畜排せつ物管理適正化利用促進法」により、家畜ふん尿の堆肥化は屋根付き堆肥盤をもつ処理施設で行うことが義務づけられました。この処理施設を効率よく使用するために、ふん尿分解速度を早める木質粉碎物の使用が望まれています。そのため、産業廃棄物としてのバーク、抜根、住宅解体材の再資源化による大量消費が期待されます。これらの木質廃棄物の敷料としての適切な使用方法を検討するために、ふん尿分解速度が早い木質粉碎物の物性、発火防止、製造方法について検討しています。

#### ③家具等からのVOCの放散と低減方法の検討

(米田技術部主任研究員)

住宅のVOC放散には、使用されている建材からだけでなく、家具などの調度品や防虫剤などの生活用品も大きく影響していると考えられます。建材などに関しては次第に改善されつつありますが、家具などについてはVOC放散量の測定方法がほとんど検討されて

おらず、今後大きな問題になることが予想されます。そのため、家具からのVOC放散量の測定方法と評価方法の検討を行うと同時に、家具の低VOC化についての提案を目的とした研究を行っています。

④間伐材等を利用した土木構造物の仕様基準の開発  
(森泉性能部主任研究員)

我が国の人工林の多くが間伐期を迎えるなか、間伐材の有効利用が急務となっています。一方、自然環境に負荷の少ない木材が注目されており、治山事業などにおける土木資材としての用途が期待されます。そのため、土木構造物用途での木材の経時的な劣化状況の把握および強度的な耐用年限を予測することにより、木製土木構造物の耐久性に関する仕様基準を明確にする研究を行っています。

**民間企業との共同研究**

民間企業との共同研究は、林産試験場と民間企業が協力して製品開発・技術開発を行う制度です。研究の成果は、共同研究を行った企業が優先的に使用することができ、また成果品の特許は、林産試験場(北海道)と企業が共同で出願できます。

ここでは、13年度に行う共同研究のテーマ名を紹介します。

- ①カラマツ材を用いた人道橋の実用化研究  
(工藤性能部主任研究員)
- ②<sup>くんえん</sup>燻煙処理木材の性能評価および性能向上に関する研究  
(性能部耐朽性能科)
- ③未利用残材を利用した舗装・緑化資材の開発  
(性能部性能開発科)
- ④木質系融雪舗装材と自然エネルギーによるロードヒーティング・システムの実用化 (性能部性能開発科)
- ⑤道産広葉樹材の利用促進のための材質および利用実態調査 (利用部材質科)
- ⑥難燃化熱処理木材の製造技術開発  
(利用部物性利用科)
- ⑦木質廃棄物の減容化技術の開発 (利用部成分利用科)
- ⑧ササ食品素材の開発 (利用部成分利用科)
- ⑨カラマツ由来の資源の有効利用に関する研究  
(利用部化学加工科)
- ⑩木材乾燥自動制御システムに対応する電気抵抗式含水率計の開発 (技術部製材乾燥科)
- ⑪枠組壁工法用オープンジョイストの開発  
(技術部加工科)

- ⑫導電性を有する木質系高分子を利用した発熱合板の開発 (技術部合板科)
- ⑬新たな国産ボード(SPB)の工業生産の検討 (技術部成形科)
- ⑭樹皮及び木炭を用いた緑化資材の開発(技術部成形科)
- ⑮食用菌の生理的機能の利用に関する研究  
(きのこ部品種開発科)

**民間企業からの受託研究**

受託研究は共同研究と異なり、民間企業から林産試験場が研究の依頼を受けて行い、その成果を民間企業に技術移転する制度です。

共同研究との違いは、民間企業が分担する研究分野がないこと、取得した特許は北海道に帰属することなどがあります。

13年度に行う受託研究のテーマ名を紹介します。

- ①下川ブランド住宅における接合部と耐力壁の強度性能評価 (性能部構造性能科)
- ②十勝産カラマツ材と接合金物の強度性能評価 (性能部構造性能科)
- ③海中に設置した低毒性防腐処理木材の性能評価 (性能部耐朽性能科)
- ④ユニバーサルデザインに配慮した手動型屋内遊具の開発 (技術部加工科)
- ⑤ダフリカカラマツを用いた構造物集成材の適正製造条件の検討 (技術部加工科)
- ⑥シイタケ菌床栽培におけるおが粉粒度の評価 (きのこ部品種開発科)
- ⑦エノキタケ栽培培地の実用性の評価 (きのこ部生産技術科)
- ⑧改修を行う吊り橋の木部劣化調査 (企画指導部デザイン科)

**民間・大学との共同研究**

民間・大学との共同研究は、基礎研究から実用化が短期間に図られるので、推奨されているところです。13年度は、次のテーマに取り組んでいます。

- ①木質建材からのVOC放散と室内分布性状  
(米田技術部主任研究員)

近年問題となっている室内におけるVOCについては、品質確保促進法の施行、厚生労働省のVOC指針値の制定など、法的規制が強化され、緊急にVOC濃度の低減を図ることが求められています。しかし、北海道

において一般的である高气密住宅での対策については、実際的な手引きとなるものがないのが現状です。そのため、北海道立衛生研究所、北海道立寒地住宅都市研究所、北海道東海大学および民間企業4社と共同で、高气密住宅を想定した条件における、木質建材の施工方法や換気方法・経路などを検討することによって、低VOC濃度住宅を実現するための研究を行っています。

## ②高齢者向け園芸療法用木製用具の開発

(企画指導部デザイン科)

高齢化社会の到来によって、高齢者ケアの一環として園芸療法が注目されています。しかし、この取り組みは、我が国ではまだ始まったばかりで、日本人の体形や住様式に応じた、適切な療法用具はまだ開発されていないのが現状です。そこで、旭川医科大学、北海道立工業試験場および旭川市内の民間企業3社と共同で、北国でも一年を通じて利用することができる高機能で使いやすい高齢者向け園芸療法用木製用具の開発・商品化の検討を行っています。

## その他の主な研究テーマ

### 〈木材利用の多様化を促進するための技術開発〉

#### ①道産材を使った軸組壁の耐震性能評価と性能向上策の検討

(性能部構造性能科)

木造住宅は、性能規定化や品質保証制度といった大きな建築法体系の改革に伴い、新たな構造上の実験評価方法や設計手法を盛り込むことができるようになってきました。そのため、今後の道産材を活用した木造構法の性能向上や新たな構法開発に応用することを前提として、人工林トドマツなどの道産材による在来軸組壁の繰り返し加力耐力壁試験を行い、耐震要素としての基礎性状を明らかにする研究を行っています。

#### ②改正建築基準法に対応する防火材料の評価および開発

(性能部防火性能科)

平成12年の建築基準法の施行に伴い、防火材料は評価方法が大きく変更され、発熱量をベースとする新たな基準をクリアしなければならなくなりました。このため、既認定難燃材料については再認定を得るための技術情報が、また新規木質系難燃、準不燃材料の開発要望に応えるためには、新しく設定された難燃、準不燃の基準を満たす難燃処理技術の開発が、それぞれ必要とされています。そのため、加圧注入法による難燃化方法の検討、認定に必要な技術データの整備に関する研究を行っています。

#### ③健康志向型木質系建材による居住性向上技術の開発

(性能部性能開発科)

健康志向型木質系建材の中には、適切な使用がなされていないために、逆にシックハウス症候群やアレルギーなど様々な健康障害を誘発する原因になっている可能性があります。そこで、特ににおい・香りについて実使用を想定した空間モデルでの評価を行っています。また、木質内装材を用いた室内の調湿性能の予測と実測について検討しています。

#### ④窓の操作性評価技術の開発

(性能部性能開発科)

高齢者の住宅では、窓の操作性に関する不満が指摘されています。これは、日常の生活に不便さを引き起こすだけではなく、災害時の避難を妨げるおそれもあります。現状では、評価法が未整備であるため、適切な操作性を持った窓の開発が進んでいません。そのため、開閉方式や操作部の形状の異なる木製窓モデルを作製し、健常者を対象に様々な操作位置での操作感や操作力を計測し、寒地住宅都市研究所と共同で窓の操作性評価項目について検討しています。

#### ⑤アカエゾマツ人工林材の材質評価

(利用部材質科)

アカエゾマツは、次代の優良造林樹種として期待されています。資源としては、IV齢級以下のものが多く、これから間伐による出材が増加する時期を迎えます。そのような状況下で、すでにツーバイフォー材の原木として出材されていますが、現状では割れやねじれが発生し、それらを抑制する人工乾燥技術の確立が早急に求められています。そのため、アカエゾマツ人工林材の基礎材質評価および実大材の乾燥試験と強度性能評価を行っています。

#### ⑥収穫等の軽作業化と未利用資源の有効活用を目的としたイチゴ高設・長期どり栽培システムの実用化

(利用部成分利用科)

北海道のイチゴは、高設栽培により収穫の大幅な軽作業化を図るとともに、春から秋までの長期どり栽培を行って施設の利用率を高めることが考えられています。一方、スギ樹皮はその処分方法が問題となっています。そこで、未利用資源の有効活用によるイチゴ培地の低コスト化と軽量化を図ることを目的として、北海道立道南農業試験場、北海道立林業試験場道南支場と共同で、スギ樹皮粉砕物のイチゴ高設栽培の培地への利用の可能性を検討しています。

#### ⑦木造住宅解体材に含まれる防腐処理材の利用適性評価

(利用部再生利用科)

北海道では、建築解体材の粉碎チップを敷料・堆肥に使用する割合が高くなっています。その解体材には防腐処理材が含まれている可能性があります。防腐薬剤を敷料や堆肥に使用した場合の安全性については、まだ十分確認されていません。そのため、建築解体材および堆肥化後の防腐薬剤の残存量を測定し、肥料取締法などの成分基準に基づいた防腐処理材の再資源化の可能性について検討しています。

#### ⑨木質廃棄物の再資源化を促進するリサイクルシステムの検討 (企画指導部経営科)

木質廃棄物、特に建築解体材は、その再資源化促進のシステムが十分でないため、リサイクル率が低迷しています。それを解決するために、木質廃棄物の現状調査および種類別発生量予測や、木質廃棄物利用のメニューづくりおよび再資源化に向けた技術開発課題の検討を行っています。

### 〈木材産業の体質強化を促進するための技術開発〉

#### ①乾燥材の精密水分計測技術の検討

(技術部製材乾燥科)

木材内部の水分分布の偏りで発生する残留応力による材の狂いを防止するために、水分分布を連続して非破壊で把握する精密水分傾斜測定装置の設計・試作を行っています。さらに、水分傾斜とねじれ、曲がりとの関係の把握について検討しています。

#### ②内装用針葉樹合板の製造 (技術部合板科)

現在、合板用原木は南洋材から針葉樹材への転換が急速に進んでいますが、その用途はほとんどが構造用や型枠用です。今後、針葉樹合板の需要を拡大するためには内装用合板の開発が不可欠となります。道産カラマツ、トドマツを用いて内装用合板を製造する際に問題になるのは、表面粗さや抜け節が多いことです。そのため、抜け節防止方法や表面仕上げ方法についての検討を行っています。また、実大サイズの内装用合板を用いて、官能試験による評価を行っています。

#### ③乱尺材対応型自動棧積装置の開発 (技術部機械科)

乾燥コスト削減のために、材長が乱尺なものを対象とした棧積作業の自動化を図る必要があります。そのため、省作業スペース化を考慮した自動棧積装置の開発を行っています。13年度は小規模な自動棧積装置を試作し、最適な配置の棧積みをするためのデータ収集を行っています。

### 〈未利用森林資源の活用を促進するための技術開発〉

#### ①木質炭化物の化学処理による環境調和型資材の開発

(利用部化学加工科)

中小径間伐材、チップの需要低迷、さらにはのこくずなど林産廃棄物有効利用の必要性から新規技術開発による需要拡大が望まれています。その中で、炭化技術を応用した生分解性樹脂材料、金属など担持による触媒能の検討を行っています。

#### ②未利用副産物を活用したきのこ栽培技術の開発

(きのこ部品種開発科)

農業、食品工業、醸造業において大量に未利用副産物が排出され、その処分が問題になっています。そこで、これらの副産物が、安価で生産効率の高いキノコ栽培用の培地基材などと代替できるかを調べるため、そば殻のおが粉に対する置換率を変化させて、各種キノコの最適栽培条件を検討しています。

#### ③きのこ道産品種の食味性向上技術の検討

(きのこ部生産技術科)

これまで、キノコの品種および生産技術の開発は収量などの生産性が重要視されてきましたが、食生活の多様化により量から質への転換が迫られています。特に食味性向上により商品価値が高くなるものと思われれます。そのため、ブナシメジに関して形、色などの視覚的評価法と甘味、苦味、食感などの味覚的評価を行っています。同時に、味覚に関連した遊離アミノ酸などの化学的分析や硬さなどの物理的分析も行っています。

### おわりに

林産試験場では、開かれた試験場として、木材に関する様々な内容の技術相談や依頼試験、現地技術指導、設備使用を常時受け付けています。また、共同研究、受託研究を通じて企業の技術支援、製品開発援助をしています。さらに、製品開発技術者養成研修や基本技術研修、実務技術研修などの制度を通じて、人材の育成の援助も行っています。

今後もこれらの制度を活用して、各企業の基盤の強化を行っていただきたいと思います。また、林産試験場の持つ知識や技術を通じて道民の皆様のお役に立ちたいと思います。

(林産試験場 企画課)