



## はじめに

北海道立の試験研究機関では、平成13年度から研究課題評価が実施されました。林産試験場では14年度の評価の対象となる新規13課題について事前評価を行ったところ、A評価6課題、B評価7課題でした(表1)。また11年度以前から開始した継続7課題について中間評価を行ったところ、A評価4課題、B評価3課題でした。この結果については、林産試験場ホームページ(<http://www.fpri.asahikawa.hokkaido.jp>)に公表しました。

また、12年度に終了した26課題について事後評価を行ったところ、A評価17課題、B評価8課題、C評価1課題でした。さらに、10年度に終了した課題のうち、北海道水産林務部施策検討プロジェクト研究2課題について追跡評価を行ったところ、A評価1課題、B評価1課題となりました。この結果は、今後早期に林産試験場ホームページに掲載する予定です。

表1 研究課題評価の区分

事前評価	A 重要な研究課題であり、優先的に取り組む必要がある。 B 有用な研究課題であり、できる限り早期に取り組む必要がある。 C 解決すべき問題点があり、なお検討していく必要がある。
中間評価	A 十分な研究成果が期待でき、優先的に取り組む必要がある。 B 一定の研究成果が期待でき、継続的に取り組む必要がある。 C 今後の見通し等に問題があり、中止を含めた研究計画の見直しが必要である。
事後評価	A 目標を達成し、十分な研究成果が得られている。 B 目標を概ね達成し、一定の研究成果が得られている。 C 目標の達成度が低く、十分な研究成果が得られていない。
追跡評価	A 研究成果が十分に活用され、高い評価が得られている。 B 研究成果がある程度活用され、一定の評価が得られている。 C 研究成果が十分に活用されておらず、評価を得られていない。

## 平成14年度の重点研究課題

平成14年度は、新規課題21、継続課題33の計54課題の研究に取り組んでいます。これらのうちで、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。平成14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

(高谷企画指導部主任研究員)

昭和60年頃、北海道において冬場の公園利用を高めようという施策の実施により、木製屋外遊具が広まりましたが、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。今後、木製遊具等が利用されるためには、適切な維持管理技術を開発することが必要です。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

(中野利用部主任研究員)

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(16年11月まで猶予)。このため今後は、入手しやすかっただけで用いられてきたおが粉から、処理施設を効率よく使用するためにふん尿分解速度を速める粉砕物への切り替えや、産業廃棄物であるバーク、抜根、住宅解体材の再資源化による大量消費が望まれています。この要望に応えるために、価格、初期含水率、通気性、吸水性、乳房炎の心配のない形状などを考慮した敷料および水分調整用粉砕物の製造技術の確立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

(梅原利用部主任研究員)

住宅のVOC放散には、使用されている建材からだけでなく、家具等の調度品や防虫剤等の生活用品なども大きく影響していると考えられます。建材等に関しては次第に改善されつつありますが、家具等については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。

### ⑤道産エンジニアードウッドの新たな利用技術の開発

(工藤性能部主任研究員)

建築基準法の改正、住宅の品質確保の促進等に関する法律(品確法)の施行により、住宅とその部材に対する要求が厳しくなり、寸法安定性や剛性に優れたエンジニアードウッドへの関心が高まっています。また、大径材が減少する中で、住宅用構造部材としての需要が増大している構造用集成材に対する要求性能の高位等級化の傾向も強まっています。そのため、林産試験場でこれまで開発してきた道産I形梁の在来構法への利用を含めた新たな用途の拡大や道産針葉樹材と剛性の高い木材を組み合わせた異樹種構成集成材の検討を行っています。

### 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、平成14年度に行う共同研究の課題名を紹介します。

### 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)

④圧密化木材を用いた機能性床材ならびに床仕様の検討  
(性能部性能開発科)

⑤ササ食品素材の安定化 (利用部成分利用科)

⑥木材の高耐久処理技術の開発 (利用部化学加工科)

⑦蒸気式乾燥装置内の温湿度および風速分布の適正化  
(技術部製材乾燥科)

⑧高温乾燥対応の蒸気式乾燥装置自動制御システムの開発  
(技術部製材乾燥科)

⑨導電性物質を用いた発熱合板及び発熱複合パネルの開発  
(技術部合板科)

⑩樹皮及び木炭を用いた緑化資材の開発 (技術部成形科)

⑪<sup>くぎ</sup>釘付き廃木材の加工に関する要素技術の開発  
(技術部機械科)

⑫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)

⑬カボチャ種子を利用した食用きのこの新規培地材料の開発  
(きのこ部生産技術科)

⑭屋内外対応中型レイズドベッドの開発  
(企画指導部デザイン科)

### 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。

平成14年度に行う受託研究の課題名を紹介します。

①等級区分された十勝産カラマツ材の強度性能評価  
(企画指導部デザイン科)

②針葉樹単板のフェノール樹脂接着特性に関する研究  
(技術部合板科)

③ホルムアルデヒドキャッチャー剤の性能評価  
(技術部合板科)

## 産学官の共同研究

民間・大学との共同研究は、基礎研究の成果を短期間に実用化するために効果的であることから、推奨されています。平成14年度は、次の課題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

(梅原利用部主任研究員)

近年問題となっている室内におけるVOCについては、品確法の施行、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気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、北海道立北方建築総合研究所、北海道東海大学および民間企業4社と共同で、高気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。

## 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鋼板添え板接合工法の開発 (性能部構造型能科)

鋼板を添え板とする木質部材同士の接合は、添え板が製材や合板の場合に比べて許容耐力の25%割増しが認められています。しかし、通常は鋼板に先孔をあける必要があります。加工・施工の作業効率が低下します。そのため、先孔をあけずに釘打ち機などで施工が可能な鋼板添え板接合工法の開発を行っています。

#### ②木造軸組工法による寒地仕様準耐火構造外壁の開発

(性能部防火性能科)

木造住宅の場合、建築基準法施行令に例示されている防火構造の仕様では、壁体内に充填する断熱材の遮熱効果が考慮されており、普通合板内装が認められているのに対し、準耐火構造では断熱材の遮熱効果が考慮されていません。そこで、北海道の住宅で使用されている断熱材の遮熱性能および高断熱仕様外壁の耐火性能を適正に評価し、一般住宅に取り入れやすい準耐火構造外壁を開発することにより、耐火性能を向上させた住宅の検討を北方建築総合研究所と共同で行っています。

#### ③分子生物学的手法を用いた腐朽判定技術の開発

(性能部耐朽性能科)

北海道において、家屋に発生する腐朽はナミダタケ

を中心とした木材腐朽菌によるものです。その被害は木造家屋の安全性を著しく損なうため、腐朽の症状が進行する前に早期の対策を講じる必要があります。しかし、現在使用されている手法では木材腐朽菌の同定に多くの日数と労力を要し、早期予防に役立てることが困難な状況にあります。そのため、DNAレベルでのナミダタケの検出を迅速に行い、家屋腐朽を予測する技術の開発を行っています。

#### ④木質系廃棄物中に含まれる塗料および接着剤の溶脱と生分解性の解明 (性能部接着塗装科)

木材は生分解性を有していますが、木質系廃棄物は利用する上で問題視されています。これは、集成材や家具、住宅部材に使用されている塗料や接着剤が生分解性材料ではないと見なされているからです。木質系廃棄物の有効利用の観点から、木質系材料に使用されている塗料および接着剤の溶脱、分解性の検討を行っています。

#### ⑤窓の操作性評価技術の開発 (性能部性能開発科)

高齢者の住宅において、窓の操作性に対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しているばかりではなく、災害時の避難を妨げるおそれもあります。そのため、北方建築総合研究所と共同で、健常者、高齢者の窓の開閉操作特性、操作性に対する評価について、操作力、操作速度、体勢変化等の物理的要因と操作感の関係を実際の窓の操作実験から明らかにし、操作性に優れた木製窓の開発を行っています。

#### ⑥優良ハイブリッドカラマツの選抜および用途適性評価

(利用部材質科)

ハイブリッドカラマツであるグイマツ雑種F1は、初期成長が良好で、野ネズミの食害を受けにくく、材のねじれが小さい、密度が高く強度が大きいなどの特長を有しているため、コスト低減をするための育林システムの対象樹種として期待されています。そのため、強度等の材質的に優れたグイマツF1家系を選抜し、素材調査、製材歩留まり、実大材強度試験を行い、用材品質を評価しています。

#### ⑦障害を持つ児童も楽しめる木製遊具の開発

(技術部加工科)

北海道内において年間を通じて利用できる屋内遊戯場は大変好評で、今後も増える可能性があります。さらに既存の屋内遊戯場に設置されている木製遊具にも関心が高まっています。しかし、これらの遊具は健常

児の使用を前提としているものが多く、障害を持つ児童が楽しめる遊具の開発はほとんど行われていないのが現状です。このことから、障害を持つ児童も楽しめる木製遊具の開発を行い、設計マニュアルの作成に取り組んでいます。

#### ⑧道産木材を用いたルーバーの開発 (技術部機械科)

建築物の屋外側に取り付けられるルーバーやルーバー庇<sup>ひさし</sup>は、日射遮蔽による省エネルギー効果が室内に取り付けられるものよりかなり高くなります。既製のルーバーには羽根板の角度調整や巻き上げの機能を有するものはほとんど見られません。したがって、日射量の調整が困難で、曇天や雨天の日には室内が暗くなりすぎる欠点があります。そのため、羽根板の角度調整と巻き上げなどの開閉機能を具備した、道産木材を用いたルーバーの開発を行っています。

### 〈木材産業の体質強化を促進するための技術開発〉

#### ①インサイジングに替わる難注入性道産材への薬液含浸技術の開発 (利用部化学加工科)

北海道産の主要な造林木であるカラマツやトドマツは薬液の含浸が著しく悪い、いわゆる難注入性材です。このような材に薬液を含浸する方法としては、材一面に傷をつけるインサイジング処理によって注入性を改善する方法が行われていますが、材表面に明瞭な刺傷痕<sup>こん</sup>が残ること、処理によって強度が低下すること、処理装置が高価なことなどの問題があります。これらの問題を解決するために、材を部分的に圧縮してその後温冷浴処理を行うことで、材表層部に選択的に含浸することができる方法について検討を行っています。

#### ②開発製品の実用化促進のための市場性の調査

(企画指導部経営科)

林産試験場の開発製品は、林産技術交流プラザなどの普及事業を通じて、機会あるごとにPRしていますが、さらに需要を促進するために、林産試験場開発製品のうちで比較的市場規模が推定しやすい公共事業に活用できる製品に的を絞る、需要規模の把握を行い、あわせて発注側の対象製品への意向調査を行っています。

### 〈未利用森林資源の活用を促進するための技術開発〉

#### ①流木等木質廃棄物の改質技術の開発

(利用部成分利用科)

豊かな森の形成過程において、大雨や台風など気象

災害が発生すると、枝葉、幼木にとどまらず、抜根、大径木までも下流域のダム、河川敷に流出します。これらの流出、漂流物の放置は景観のみならず、施設や設備の破損を引き起こし、腐朽による汚水、悪臭発生の原因となります。これまで、流木は舗装材、マルチング材などに利用されてはいますが、土砂の混入や休眠種子、病害虫、病原菌が懸念され、さらに一部の樹種には生物成長阻害物質の含有が見られるため、幅広い使用には至っていません。そのため、迅速かつ効果的に休眠種子、病害虫や病原菌の失活、植物阻害物質の無害化を図る改質装置の開発を行っています。

#### ②菌床栽培におけるシイタケの機能性付与技術の開発

(きのこ部品種開発科)

シイタケの菌床栽培では、用いられる品種により栽培特性は大きく異なるとともに、栽培技術が確立されていない部分も多くあります。また輸入品との競合による価格の下落によって、生産者は不安定な経営を余儀なくされています。そのため、新たな機能を付与して高付加価値を持ったシイタケの生産を行うための技術開発を行っています。

#### ③針葉樹おが粉の利用に適した道産品種の育成

(きのこ部生産技術科)

北海道内で資源量が豊富な針葉樹は、キノコ栽培では広葉樹に比べて敬遠されるおが粉原料です。しかし、針葉樹おが粉の利用に適した品種を育成することにより、培地材料の安定確保とキノコの安定生産に寄与することが可能になります。そのため、針葉樹おが粉を用いた栽培に適した品種のキノコの育成を行っています。

### おわりに

林産試験場では、より企業と密着した研究を行うために、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、設備使用を通じて製品等の性能評価だけでなく、積極的に企業の技術支援、製品開発援助をしています。さらに、新製品、新規分野開拓を行うための公募型補助事業などへの協力も行っていますので、気軽に相談していただきたいと思っております。

さらに、製品開発技術者養成研修や基本技術研修、実務技術研修の研修制度を通じて、人材の育成の援助も行っていますので、林産試験場を有効に活用していただきたいと思っております。

(林産試験場 企画課)

平成14年度 林産試験場試験研究課題一覧

(54課題：新規21, 継続33)

研究の基本目標	研究の基本的方向	試験研究課題	課題区分	研究期間
I 木材利用の多様化を促進するための技術開発	1 需要分野拡大のための木材利用技術の開発	①カラマツ材を用いた人道橋の実用化研究	プロ・民間	13～14
		②木質建材からのVOC放散と室内分布性状	プロ・産学官	13～14
		③家具等からのVOCの放散と低減方法の検討	プロ	13～15
		④健康志向型木質系建材による居住性向上技術の開発		12～14
		⑤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	民間	13～14
		⑥窓の操作性評価技術の開発	道立	13～14
		⑦障害を持つ児童も楽しめる木製遊具の開発		11～14
		⑧屋内外対応中型レイズドベッドの開発	民間	14
	2 木質資源のリサイクル技術の開発	①木質廃棄物を原料とした敷料生産技術の確立	プロ	13～14
		②木質系廃棄物に含まれる塗料および接着剤の溶脱と生分解性の解明		14～15
		③木造住宅解体材に含まれる防腐処理材の利用適性評価		12～14
		④釘付き廃木材の加工に関する要素技術の開発	民間	14～15
		⑤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		13～14
	3 木質材料の性能向上技術の開発	①道産エンジニアードウッドの新たな利用技術の開発	プロ・道立	14～15
		②鋼板添え板接合工法の開発		14～15
		③表面化粧層が防火性能に及ぼす影響		13～14
		④高度の難燃性能を有する木質系防火材料の開発		14～16
		⑤木造軸組工法による寒地仕様準耐火構造外壁の開発	道立	14～16
		⑥燻煙処理木材の性能評価および性能向上に関する研究	民間	13～14
		⑦分子生物学的手法を用いた腐朽判定技術の開発		14～15
⑧圧密化木材を用いた機能性床材ならびに床仕様の検討		民間	14	
⑨木材の高耐久処理技術の開発		民間	13～14	
⑩導電性物質を用いた発熱合板及び発熱複合パネルの開発		民間	14	
⑪道産木材を用いたルーバーの開発			14～15	
4 木質材料と異種材料との複合化技術の開発				
5 木質材料の使用マニュアルの充実	①木製屋外遊具・ログハウスの維持管理技術開発	プロ	12～14	
	②間伐材等を利用した土木構造物の仕様基準の開発	プロ	13～15	
	③アカエゾマツ人工林材の材質評価		13～14	
	④スギ育苗種苗の品質向上を目指した材質検定		13～14	
	⑤優良ハイブリッドカラマツの選抜および用途適性評価		14～15	
	⑥ホルムアルデヒドキャッチャー剤の性能評価	受託	14	
	⑦等級区分された十勝産カラマツ材の強度性能評価	受託	14	

林産試験場の試験研究のあらまし

研究の基本目標	研究の基本的方向	試験研究課題	課題区分	研究期間
II 木材産業の体質強化を促進するための技術開発	1 生産技術の改善・開発	①インサイジングに替わる難注入性道産材への薬液含浸技術の開発	民間 民間	13～15
		②乾燥材の精密水分計測技術の検討		12～14
		③切削音による帯鋸の異常判断の検討		13～14
		④蒸気式乾燥装置内の温湿度および風速分布の適正化		13～14
		⑤高温乾燥対応の蒸気式乾燥装置自動制御システムの開発		14
	2 生産工程の合理化	①針葉樹単板のフェノール樹脂接着特性に関する研究 ②道内資源を原料としたMDFの検討 ③乱尺材対応型自動積積装置の開発	受託	14 12～14 12～14
3 開発製品の市場性の評価	①開発製品の実用化促進のための市場性の調査		13～14	
III 未利用森林資源の活用を促進するための技術開発	1 物理的・化学的手法による利用技術開発	①木質炭化物によるVOC吸着材料の開発	道立 民間 民間	14～15
		②組織培養法による耐そ性物質の生産		12～14
		③イチゴ高設・長期どり栽培システムの実用化		13～15
		④ササ食品素材の安定化		14
		⑤流木等木質廃棄物の改質技術の開発		14～16
		⑥木質炭化物の化学処理による環境調和型資材の開発		12～14
		⑦樹皮及び木炭を用いた緑化資材の開発		13～14
	2 微生物的手法による利用技術開発	①未利用副産物を活用したきのこ栽培技術の開発	民間 民間	11～15
		②食用菌の生理的機能の利用に関する研究		11～15
		③菌床栽培におけるシイタケの機能性付与技術の開発		14～16
		④ナラタケ属キノコ種菌製造技術の改良		13～14
		⑤カボチャ種子を利用した食用きのこの新規培地材料の開発		13～14
		⑥きのこ道産品種の食味性向上技術の検討		13～15
		⑦針葉樹おが粉の利用に適した道産品種の育成		14～16

注) 課題区分

プロ：プロジェクト研究

受託：民間企業からの受託研究

民間：民間企業との共同研究

道立：道立試験研究機関との共同研究

産学官：民間・大学・道立試験研究機関との共同研究