令和3年度試験研究の紹介

森林研究本部　企画調整部　企画課　企画グループ　津田　真由美
（前　林産試験場　企業支援部　研究調整グループ）

■はじめに

林産試験場では，令和3年度に38課題（うち新規8課題，4月1日時点）の試験研究に取り組みます。その内訳は，道の交付金で実施する戦略研究2課題，重点研究3課題，経常研究14課題に加え，国や法人等の委託研究費や補助金を利用した公募型研究12課題，民間企業等との共同研究3課題，受託研究4課題となっています。各研究課題の概要は以下のとおりです。

■戦略研究，重点研究および経常研究

○森林資源の適切な管理と木材の生産・流通の効率化のための研究開発

1) 道産針葉樹原木の大径化が製材工場へもたらす影響分析（経常：R2～4）

道内製材工場において針葉樹大径材の利用実態および課題を把握し，利用拡大に向けて経営面や製造上の対応策を提案します。

2) 製材からプレカットまでを行う垂直統合型・垂直連携型事業体の成立条件の解明（重点：R3～5）

道内木材産業の競争力強化に向けて，製材，集成材，プレカットの3部門の統合・連携による工程間ロスの低減効果の検証，低質材による建築材製造および効率的な原木集荷・選木方法の実証に取り組み，道内での垂直統合型事業体・垂直連携型事業体の成立条件を明らかにします。

3) コンテナ苗植栽機械化のための植栽機構および作業システムの検討（経常：R1～3）

コンテナ苗植栽の機械化を進めるため，装置の幅が苗の植栽間隔（2 m）以下の小型機械によるコンテナ苗植栽作業システムを提案し，クワや手持ちエンジンオーガと比較することで，作業効率や軽労化の効果を明らかにします。

○木材産業の技術力向上のための研究開発

1) 道産木質飼料の原料樹種と適用家畜拡大のための研究（重点：R2～4）

道内の木質飼料製造事業の発展のため，木質飼料原料の樹種を増やし，より多種の家畜に適した道産木質飼料を開発します。

2) トドマツ乾燥製材の生産性を改善する選別技術の提案（経常：R1～3）

従来の密度によるトドマツ原木の選別に加え，動的ヤング係数による含水率推定手法を確立し，乾燥工程の効率化と乾燥材の仕上がり含水率の均一化を実現します。また，間柱材について，木取りによる乾燥後の形状変化の違いおよび適正な歩増し寸法を明らかにします。

3) アカエゾマツ人工林材の単板切削特性と合板利用適性の検討（経常：R1～3）

アカエゾマツ人工林材を付加価値の高い用途へ利用するために，原木の保管条件，前処理条件と単板の裏割れや表面性状の関係などを明らかにします。また，原木内での単板性能や節の分布，合板の強度特性，寸法安定性などを評価し，適切な合板利用方法を提案するための基礎資料とします。

4) 水性高分子-イソシアネート系接着剤を用いた高強度カラマツ材の接着性の改善方法の検討（経常：R3～5）

高強度カラマツ集成材接着技術の確立に向けて，水性高分子-イソシアネート系接着剤を用いた際に接着不良が発生するラミナ等級や，抽出成分が接着性能に及ぼす影響を明らかにするとともに，抽出成分の除去やサンディング等の表面処理による接着性能の改善効果を検証します。

5) 体育館の木質フローリングに発生する割れの発生抑制・防止策の提案（経常：R2～4）

体育館床に発生するフローリングの割れの防止に向け，既存体育館の実態調査とモデル実験により，下地合板とフローリングの寸法変化の差異に起因する割れの発生過程を明らかにし，割れの発生が抑制できる条件を見出すとともに，この条件を基に割れの発生防止策を提案します。

6) 柵状構造物の変状を利用した点検業務省力化に関する研究（経常：R3～4）

点検が必要な屋外木質構造物を抽出する基準を明らかにするため，自立状態の鉛直部材の傾きと劣化状態に関するデータを収集するほか，鉛直部材の傾きを基に部材の異状（通常と異なった状態）を判断するための簡易な評価手法を検討します。

7) 高浸透性木材保存剤で処理した単板を基材とする木質材料の効率的な製造技術の開発（経常：R1～3）

単板の保存処理後の養生（乾燥）時間，冷圧，熱圧時間等が薬剤の浸透に及ぼす影響を明らかにするとともに，養生，冷圧，熱圧時間等を変えたLVL（単板積層材）の試作を行い，その接着性能，防腐性能および薬剤の浸潤度・吸収量等を評価することにより，適切な製造条件を明らかにします。

8) 道産針葉樹材における油溶性薬剤の浸透性と成分分布に及ぼす組織学的特徴の影響（経常：R2～4）

深浸潤処理に用いられる高浸透性の油溶性薬剤を中心に，その浸透メカニズムを解明するため，仮道管や放射組織における油溶性薬剤の詳細な浸透経路と，組織内における有効成分の分布を明らかにします。

9) 道産木質バイオマスを原料としたCNF※1の製造と性能評価（経常：R1～3）

道産CNFの製造と応用展開に向けて，種々の道産木質バイオマスを原料としたCNFを製造し、その基本物性を把握します。

※1 CNF：セルロースナノファイバー。植物細胞壁を構成するセルロースをナノオーダー（100万分の1ミリ）まで解繊して微細繊維にした素材。

10) 木質バイオマスガス化発電副産物の利用技術の開発（経常：R3～4）

道内の熱電併給施設で発生するガス化残さの利用を推進するため，土壌改良資材，VOC※2吸着材としての利用を想定した特性を明らかにし，簡便な加工による利用技術を開発します。

※2 VOC：揮発性有機化合物（Volatile Organic Compounds）。常温常圧で大気中に容易に揮発する有機化学物質の総称。

11) 貝類の循環ろ過蓄養システムの開発（重点：R3～5）

蓄養による貝類の品質向上のため，効率的なろ過を実現できる簡易な循環濾過システムを開発します。

○再生可能エネルギーなどの利活用と安定供給のための技術開発

1) 地域特性に応じた再生可能エネルギー供給と省エネルギー技術の社会実装（戦略：R1～5）

地域特性の異なる道内地域と密に連携しながら，地域特有の課題を踏まえた木質バイオマス等の効率的な利用技術の開発や経済性の評価を行い，再生可能エネルギーの利用拡大と省エネ化の推進を図ります。

○森林の多面的機能の発揮と樹木・特用林産物の活用のための研究開発

1) 近未来の社会構造の変化を見据えた力強い北海道食産業の構築（戦略：R2～6）

道産食品の生産を支え，食関連産業を強化するため，道産の原料の特長を活かした付加価値の高い食品の製造技術を開発するほか，人口減少などに伴う人手不足に対応した省力化・作業負荷を軽減する基盤技術を確立します。

2) 野生型エノキタケの新品種開発（経常：R1～3）

未登録品種「えぞ雪の下」に代わる品種登録可能な食感に優れた野生型エノキタケ「新・えぞ雪の下（仮称）」を開発します。

3) マツタケ菌根苗安定生産技術の開発（経常：R3～6）

北海道におけるマツタケ林地栽培技術開発を目指し，林分への植栽が可能になる菌根苗の新たな大量安定生産技術を開発するほか，菌根苗の林地植栽に向け，マツタケ発生地の環境情報を整理します。

4) ヤナギ類樹木を活用したきのこ栽培技術の適用拡大（経常：R3～5）

ヤナギ類樹木のきのこ菌床への利用を促進するため，シイタケ以外のきのこ種に対するヤナギおが粉の培地材料としての利用可能性や，おが粉以外の添加形態が子実体発生に及ぼす効果を明らかにするとともに，味覚センサーを用いてきのこの客観的な食味データを収集します。

■公募型研究

公募型研究は，各省庁や各省庁所管独立行政法人等の委託研究費や補助金等，各財団の研究助成事業等，競争型研究資金の公募に応募して採択された場合に実施される研究です。事業によっては他の研究機関や企業とも連携しながら製品開発・技術開発を行います。

1) グイマツF_1間伐木の材質評価（H30～R4）

【農林水産省　戦略的プロジェクト研究推進事業】

2) 接着剤を用いた単板材質改良による低吸湿性針葉樹合板の開発（R1～3）

【独立行政法人 日本学術振興会　科学研究費助成事業　若手研究】

3) 日常の経験と学習による色の知覚認知における熟達化と精緻化の過程（R1～4）
【独立行政法人 日本学術振興会　科学研究費助成事業　基盤研究B】
4) ガスセンサを用いた匂い識別手法による新規腐朽判定方法の実用化に向けた研究（R1～3）
【独立行政法人 日本学術振興会　科学研究費助成事業　基盤研究C】
5) 高CO_2吸蔵材としてリサイクル可能な木質系電気二重層キャパシタ炭素電極の開発（R1～3）
【独立行政法人 日本学術振興会　科学研究費助成事業　基盤研究C】
6) 木質バイオマスエネルギーの利用拡大に対応する燃焼灰利用の推進に向けた調査（R2～3）
【北海道　循環資源利用促進重点課題研究開発事業】
7) 木材利用による炭素排出削減効果の世界モデルの開発と将来予測（R2～4）
【独立行政法人 日本学術振興会　科学研究費助成事業　基盤研究B】
8) 林地残材を用いたバイオマス発電はどのくらいGHG排出量削減に貢献できるか？（R2～3）
【独立行政法人 日本学術振興会　科学研究費助成事業　研究活動スタート支援】
9) 新たな付加価値を含めた木材利用を考慮した広葉樹の育成技術（R2～4）
【独立行政法人 日本学術振興会　科学研究費助成事業　基盤研究C】
10) 有限要素解析と画像相関法を用いたカンバ類の構造的利用法の検討（R2～4）
【独立行政法人 日本学術振興会　科学研究費助成事業　若手研究】
11) 高効率な鋼板複数枚挿入ドリフトピン接合を実現する接合部設計に関する研究（R2～4）
【独立行政法人 日本学術振興会　科学研究費助成事業　基盤研究C】
12) SDGsの達成に向けた森林活用を学ぶ教材の開発と実践（R2～3）
【（一社）ヤンマー資源循環支援機構研究助成事業】

■共同研究

共同研究は，技術の向上や製品開発等を希望する企業等からの依頼により，林産試験場と企業等とが知識・技術・ノウハウを持ち寄り，分担して共同で研究を行う制度です。

1) ゲノム情報を利用したグイマツ雑種F_1の材強度に関する判定技術の開発（R1～3）
2) ヒノキ・スギを原料とした家具・什器向け圧縮板材の製造条件の確立（R2～3）
3) 道産カラマツによる木目転写型枠の開発（R3～4）

■受託研究

受託研究は，民間企業・団体等からの委託を受けて，林産試験場が保有する技術蓄積をもとに，企業に代わって製品開発や技術開発を行う制度です。

1) 小型熱電併給装置の経済性評価ツールの開発（R1～3）
2) 中間土場を活用したトドマツ原木集荷システムの検証（R1～3）
3) 中高層建築物の木質化に向けた高強度木質材料の開発（R2～3）
4) 接着剤混入処理された合板中に含まれる有効成分の分析方法の開発（R2～3）