

平成30年 北海道森づくり研究成果発表会プログラム -HP用-

開催日時：平成30年4月19日（木）10:00～16:15（受付 9:30～）
開催場所：北海道立道民活動センター かでる2・7（札幌市中央区北2条西7丁目）
主催：北海道水産林務部、（地独）北海道立総合研究機構 森林研究本部

会場：1階 かでるホール「口頭発表」 10:00～15:45

◆ 開会・挨拶 10:00～10:05

◆ 口頭発表〔一般発表〕 10:05～11:05

「森林施業の省力化・低コスト化に向けて」

北海道森林管理局石狩森林管理署 菅田健太郎
" 岡部 計輝

森林施業の省力化・低コスト化に向けて、一貫作業システムと林地残材（末木枝条）売払いを組み合わせた取組事例を紹介します。また、併せて、無地拵、優良樹種のコンテナ苗の植栽などの多様な選択肢の取組事例について紹介します。

「優良大径材生産に向けたカラマツ長伐期施業モデル林の成長経過」

北海道十勝総合振興局森林室普及課 渡 一男

十勝管内一般民有林のカラマツ類の人工林面積は約80千haで、人工林の76%を占めています。しかし、カラマツ材用途の現状は、中径材が主体で梱包材等を始めとする安価な産業用資材が中心となっています。カラマツの優良大径材生産に向けた施業技術の普及・定着を図るため、昭和61年に設定した「カラマツ長伐期施業モデル林」について、平成28年の調査結果と設定時の収穫予測を比較検討したので報告します。

「ICTを用いた地域課題の解決に向けたアイデア創出の取組」

北海道一次産業ハッカソン2017
(株)BREAKTHROUGH 北原健太郎

林業関係者とICT関係者をマッチングし、新しいアイデア創出のワークショップを行っている北海道第一次産業ハッカソンの取組について紹介します。

「林地未利用材の集荷・搬出手法の実証」

北海道水産林務部林務局林業木材課 浅田 勝美

伐採作業で発生する林地未利用材は、集荷・搬出のコストに見合った収益を得られず利用が伸び悩んでいる状況にあります。このことから、伐採から地拵えまでの一連（伐倒、集材、搬出、地拵え）の作業において、これまで搬出が進んでいなかった林地未利用材の搬出率の向上に資するため、収益性を確保できる集荷・搬出手法の実証や、施業コストの削減効果といった経済的な検証を委託事業で実施したので、その成果について紹介します。

◆ 森林研究本部の研究概要 11:05～11:15

◆ 口頭発表〔道総研研究成果発表〕

① 針葉樹人工林の循環利用を進める研究 11:15～12:00

「コンテナを用いたクリーンラーチ挿し木苗幼苗の生産技術の開発」

林業試験場保護種苗部育種育苗G 今 博計
" 石塚 航
" 黒丸 亮
" 道北支場 来田 和人

現在、クリーンラーチの苗木生産は挿し木により行われていますが、幼苗の根系が貧弱なことが影響し生産数が伸び悩んでいます。本研究では、挿し付けの培土と施肥条件を改善することで、幼苗の根系を発達させる育苗手法を開発しました。この方法は、幼苗をコンテナから抜いてそのまま移植できるため、通常の挿し木裸苗に比べて根へのダメージが少なく、床替え後の高い活着率と良好な成長が期待できます。

「アカエゾマツ間伐シミュレーションソフトウェア及び改訂版アカエゾマツ人工林施業の手引きの紹介」

林業試験場森林経営部経営G 竹内 史郎
" 道南支場 津田 高明
" 森林経営部経営G 滝谷 美香

これまでのアカエゾマツ人工林の収穫予測表や間伐シミュレーションソフトウェアは、高齢林分の情報が不足していました。また、道北地域のみにも適応するものであったことから、より高齢級・広範囲へ対応したものが必要とされています。そこで、これまで蓄積された林分情報を加え、予測精度を改善した間伐シミュレーションソフトウェアを作成しホームページ上で公開しました。また、これを用いて「アカエゾマツ人工林施業の手引」を改訂したので、これらの紹介を行います。

「カラマツ心持ち平角材の生産技術開発」

林産試験場技術部生産技術G 清野 新一

既に商標登録しているコアドライ（カラマツ心持ち管柱(3.5寸角)）のラインナップに、平角材と4寸正角材を加えるため、品質向上のための原木選別や乾燥方法を開発するなど、木造軸組住宅へカラマツ利用を拡大する技術成果について紹介します。

◆ コアタイム1回目

12:30～13:30

▶口頭発表者のポスターは、1階展示ホールに展示しています。また、コアタイムに発表者がポスターの内容をご説明します。

② トドマツ人工林における環境に配慮した森林施業に関する研究

13:30～14:00

「保残伐の導入は水土保全機能への影響を緩和できるか？～実証実験5年間のモニタリング結果より～」

林業試験場森林環境部環境G 長坂 晶子
" 長坂 有
" 速水 将人

保残伐の導入は主伐時の水土保全機能の変化に対し、どのような効果があるのでしょうか。本報告では、施業前後、合わせて5年間モニタリングを実施した結果から、施業地に最も近い源頭部小流域の流量や水質に対する影響について報告します。

「保残伐の導入は木材生産と収益性に影響するのか？～施業シミュレーションによる検討～」

林業試験場 道南支場 津田 高明
" 森林経営部経営G 滝谷 美香
" 渡辺 一郎
" 森林経営部 対馬 俊之

保残伐の導入は木材生産や収益にどう影響するのか。本報告では、林分単位、管理区単位でのシミュレーション結果から、持続可能な木材生産水準と収益性への影響を報告します。

③ 広葉樹資源の把握と用途拡大に向けた研究

14:00～14:45

「立木の太さから見た広葉樹資源の特徴」

林業試験場森林経営部経営G 大野 泰之

天然林資源、とりわけ広葉樹資源の有効利用を進めるための鍵として、原木の安定供給があげられます。用途によって要求される樹種や径級は異なるため、原木の供給可能性を検討するうえで、森林の蓄積量とともに、太さごとの立木本数（径級分布）も重要です。そこで、本発表では、主要な広葉樹を対象に資源の動向を概説するとともに、初期成長の速いカンバやハンノキ類の森林における径級分布の特徴について発表します。

「道産カンバ類の利用技術」

林産試験場性能部構造・環境G 秋津 裕志

従来、パルプ用チップへの利用がほとんどであったカンバ類の用途拡大のために、中小径木においては、単板に切削しフローリングに利用することを想定し、原木の形状と歩留まりの関係を明らかにし、フローリングとしての性能を評価しました。無垢材として利用可能な径の材については、家具用材などへの利用について材質評価を行い、製品を試作して性能評価を行いました。これらのカンバ材用途拡大のための検討を報告します。

「上川産ケヤマハンノキの材質評価」

林産試験場利用部資源・システムG 大崎 久司

道有林上川南部経営管理区の林道整備にて出材したケヤマハンノキ材について4個体で樹幹解析、14個体で強度試験などで材質を評価し、造作材としての利用可能性の適性評価を行いました。優勢木・平均木は15年目以降の成長が良好である一方、劣勢木は成長が鈍化していました。樹心からの距離によらず容積密度数の変動は小さく、物理的性質は既往の報告と同等であり、造作材としての利用は可能であると推測されました。

◆ 休 憩

14:45～14:55

④ 森林資源の利活用と管理に関する研究

14:55～15:40

「木質エネルギーの地域利用に関する分析～南富良野町の事例～」

林産試験場利用部バイオマスG 折橋 健
(道総研戦略研究「エネルギー」チーム)

木質エネルギーの地域利用を進める上では、地域での利用実態を客観的に分析し、その効果を当事者が把握するのはもちろん、地域住民等に積極的に提示し、理解を得ることが重要です。そこで今回、道総研戦略研究「エネルギー」の研究フィールドであり、木質エネルギー利用が盛んな南富良野町を対象に利用実態を調査し、経済面や環境面における有効性等について分析しましたので報告します。

「完成しました!!樹木内部欠陥非破壊診断装置」

林業試験場森林環境部樹木利用G 小久保 亮
" 協田 陽一

これまで林業試験場では音を使って、樹木内部欠陥を非破壊的に診断する新しい原理の装置開発を行ってきており、本年度、その装置が完成しました。特徴は樹種や幹径にとらわれず2分程度で迅速に測定できることです。ここで、改めて、その原理、測定手法について解説するとともに、完成した新装置を紹介します。

「寒冷地に適応した菌根苗の開発～北海道でのまつたけ山づくりを目指して～」

林産試験場利用部微生物G 宜寿次盛生
法人本部連携推進部連携推進G (前 林産試験場利用部微生物G) 東 智則
北海道大学農学研究院 玉井 裕

本州のアカマツ林ではマツタケの生態を活用した林地栽培を行い、産地化に成功している事例がみられます。北海道でのマツタケ林地栽培「まつたけ山づくり」に向けた取り組みの第一ステップとして、アカエゾマツ等北方系樹種を用いたマツタケ菌根苗の育成技術を開発しています。マツタケ菌を活性化させた接種源と、雑菌根菌を除去した宿主苗を用い、非無菌環境下において菌根苗を作製することが可能となりました。

◆ 閉会・挨拶

15:40～15:45

◆ コアタイム2回目(会場:1階展示ホール)

15:45～16:15

▶口頭発表者のポスターは、1階展示ホールに展示しています。また、コアタイムに発表者がポスターの内容をご説明します。

◆ 終 了

16:15

会場：1階 展示ホール「ポスター発表」 10:00～16:15

▶コアタイム1回目 12:30～13:30

▶コアタイム2回目 15:45～16:15

・コアタイムに発表者がポスターの内容をご説明します。

① 一般発表

被度階級データモデリングによる石狩川流域風倒跡の植生回復過程の推定

森林研究・整備機構森林総合研究所

北海道支所北方林更新動態担当チーム 伊東 宏樹

森林総合研究所北海道支所では、石狩川流域に位置する、洞爺丸台風による大規模風倒の跡地において、森林の再生過程を継続調査しています。この調査で得られた植生被度階級の経年変化を状態空間モデルを使った統計モデルにより解析し、主要な種の実際の被度の推移を推定しました。その結果、調査を実施しなかった年の被度の推定が可能となり、また、推定値の不確実性についても評価が可能となりましたので報告します。

② 道総研 林業試験場

「カラマツヤツバキクイムシ被害拡大抑制技術の開発」

林業試験場保護種苗部保護G 徳田佐和子

〃 小野寺賢介

〃 森林経営部経営G 滝谷 美香

道東地方では、近年、カラマツヤツバキクイムシによるカラマツ人工林の衰退・枯死被害が発生しています。林業試験場では、小型無人航空機（UAV）を活用し、迅速な被害把握と被害拡大抑制に向けた技術の開発に取り組んでいます。ここでは、1年目の成果について報告します。

「保残伐の導入は溪流生態系への影響を緩和できるか？～伐採前後の水生物調査結果より～」

林業試験場森林環境部環境G 長坂 有

〃 長坂 晶子

〃 速水 将人

道有林の施業計画では、山地溪流における水生物の生息環境保全のため、河畔林を緩衝帯として残すなどの配慮がなされています。では保残伐を実施した場合はどうでしょうか。本報告では、源頭部小流域を単位として伐採を行う場合、皆伐と保残伐（広葉樹を50～100本/ha残す）では溪流生態系への影響がどのように異なるのか、伐採前後の調査結果から考察します。

「北海道網走湖産ヤマトシジミにおける陸上植物由来の餌の起源推定」

林業試験場森林環境部環境G 速水 将人

〃 長坂 晶子

〃 長坂 有

淡水と塩水が混じり合う汽水域の主要な水産資源であるシジミの餌として、近年、陸由来の有機物が重要であることがわかっていましたが、その起源については明らかになっていませんでした。本発表では、シジミの餌として森林由来の有機物が貢献しているかどうかを検証するため、炭素・窒素安定同位体比分析に加え、脂質バイオマーカー分析を用いた新しい食性解析手法により、シジミの餌の起源に迫ります。

「海岸林の津波抵抗性と施業の関係」

林業試験場 道南支場 鳥田 宏行

海岸林が防潮機能を発揮するには、海岸林そのものが津波による流体力に耐えて、破壊を免れる必要があります。本研究では、施業方法の違いが、この海岸林の津波に対する抵抗性にどのような影響を及ぼすのかを明らかにしました。

「保残伐の導入はどのような場所が対象になりうるか？～沿革簿による施業履歴をふまえた検討～」

環境科学研究センター 福田陽一郎

〃 小野 理

森林研究・整備機構森林総合研究所北海道支所 古家 直行

林業試験場森林環境部環境G 長坂 晶子

人工林に侵入した広葉樹を一定割合保残する保残伐施業は公益的機能の保全に貢献できる可能性があります。対象となりうる林分はどのくらいあるのでしょうか。本発表では、トドマツ人工林の成林率に影響する要因を考慮した上で、保残伐導入の可能性のある林分を抽出するため、標高や地形などの環境条件に加え、沿革簿をデータベース化し林分の「施業履歴」を人為的要因として分析を試みた結果を報告します。

「エゾシカを効率よく捕獲するために～誘引餌の選定と給餌期間の検討～」

法人本部連携推進部連携推進G (前 林業試験場森林資源部) 南野 一博
林業試験場保護種苗部保護G 雲野 明
" " 明石 信廣

エゾシカ誘引捕獲における捕獲の効率性を高めるため、誘引餌の選定および給餌期間について検討しました。シカの誘引餌に対する嗜好性は、地域差がみられたものの、圧片大麦は地域を問わず嗜好性が高く、有効な誘引餌になることがわかりました。また、捕獲前の給餌期間を1か月程度設けることで、餌付の確実性が高まり、効率的な捕獲に繋がると考えられました。

「表土埋戻しおよび施肥がミズナラ苗の植栽当年の成長に及ぼす影響」

林業試験場道北支場 蓮井 聡
" 来田 和人

道北地域では林床に優占するササ等の自然植生を根茎ごと除去する地拵えが必要に応じて行われますが、この方法は表土の多くを取り除くことにもなるため、植付けた苗木の成長低下を招く恐れがあります。本発表では、自然植生を根茎ごと除去しつつ苗木の成長を促進する対策として行った表土埋戻し植栽及び施肥植栽が、ミズナラ苗の植栽当年の成長に及ぼす影響を報告します。

「石炭露天掘り跡地の緑化樹木の成長」

森林研究本部企画調整部普及G (前 林業試験場緑化樹センター) 棚橋 生子
林業試験場保護種苗部 清水 一
法人本部連携推進部連携推進G (前 林業試験場森林資源部) 南野 一博

石炭露天掘り跡地の緑化復元用樹木の初期成長向上のために、動物の食害を軽減する手法と硬い土壌の改良手法の解明が求められています。そこで動物の食害防止資材別の樹木の成長とコストを調査し現場で対応可能な手法を明らかにするとともに、硬い土壌を改良する簡易な手法を検討したので報告します。

「労働強度軽減に向けたコンテナ苗植栽システムの開発～林内運搬機とオーガを用いた植栽システムの功程と労働強度～」

林業試験場 道北支場 来田 和人
" " 蓮井 聡
" 森林経営部経営G 渡辺 一郎
" 保護種苗部育種育苗G 今 博計

コンテナ苗は、裸苗に比べて活着率や初期成長に優れていますが、用土のついた根鉢ごと植栽するため、労働強度を軽減する新たな植栽方法の開発が課題となっています。そこで、コンテナ専用の小型運搬機を開発するとともにエンジンオーガを使用した植栽方法について、作業能率と労働強度（心拍数）を測定したところ、従来より作業能率を落とすことなく労働強度を下げることができました。

③ 道総研 林産試験場

「労働強度軽減に向けたコンテナ苗植栽システムの開発～林地内運搬機の開発～」

林産試験場技術部製品開発G 近藤 佳秀
" " 橋本 裕之
" 企業支援部研究調整G (前 " 技術部製品開発G) 松本久美子

コンテナ苗用の小型運搬機を開発し、林地内で軽快に運搬できることを示しました。コンテナ苗の特性を活かした新植栽方法（コンテナのままの苗木トラック輸送、小型運搬機による林地内運搬、エンジンオーガを使用した植栽）は、裸苗を念頭とした従来方法（ダンボール詰めトラック輸送、苗木袋で林地内運搬、クワで植栽）でコンテナ苗を植栽するよりも作業効率が上がり、労働強度が低下しました。

「金物を見せないCLTパネル接合部の強度試験」

林産試験場性能部構造・環境G 戸田 正彦
" 富高 亮介

CLTパネルをそのまま仕上げ材とする現し工法では、接合部はできるだけ金物を見せない仕様が望ましいとされています。本研究では、CLT現し工法に対応した接合方法として、CLTにスリット加工を施して金物を挿入し、ドリフトピンを打ち込む接合方法を取り上げ、壁と基礎、または壁と壁との接合部での強度試験を行って接合性能を確認しました。この接合方法は、道内で建築されたCLTパネル工法建築物で採用されています。

「“現し”仕様に対応したカラマツCLTをつくる」

林産試験場技術部生産技術G 石原 亘
" 宮崎 淳子

CLTを“現し”仕様で使用する場合、北海道においては冬場の著しい室内の乾燥環境により、顕著な目隙きや干割れが生じ、美観が損なわれる場合があります。そこで、カラマツCLTを例に、ラミナの含水率や幅はぎ接着の有無等が目隙きや干割れに及ぼす影響を検証しました。また、その結果を踏まえて“現し”仕様に対応したカラマツCLTを試作し、その美観上の品質を検証しました。

「道産材を用いたCLTの製造技術の検討」

林産試験場技術部生産技術G 宮崎 淳子
" 大橋 義徳
" 松本 和茂
" 高梨 隆也

カラマツ材を用い、CLTの製造技術を確立するために、適切な接着条件を検討してきました。その結果、ラミナに接着剤を塗布した後、次のラミナを重ね合わせるまでの時間（開放堆積時間）を短時間で行うことが重要であることが示されました。ただし、ラミナにねじれがある場合には、開放堆積時間を短くしても接着不良が発生しやすいことが明らかになりました。本発表ではこれらの成果の詳細と今後の展望について報告します。

「既存設備における道産カラマツCLTの生産性向上の検討について」

林産試験場利用部資源・システムG 渡辺 誠二
" 石川 佳生
" 古俣 寛隆
" 技術部生産技術G 大橋 義徳
" 宮崎 淳子
" 石原 亘
" 高梨 隆也
" 松本 和茂

既存の集成材製造設備を活用して、道内でもH28年度から道産カラマツCLTの生産が始まりました。この製造ラインにおけるCLTの生産性を向上させるため、ラインの工程調査を行い、各工程の製造時間や製造歩留まりを把握・分析しました。その結果、現状ではプレス工程によりCLTの生産性が決まることを確認しました。また、製造コスト低減に向け、現在の製造ラインでも対応可能と思われる工程等の検討を行ったので紹介します。

「道南スギ防火木材を長尺化するために」

林産試験場性能部保存G 河原崎政行
" 技術部生産技術G 平林 靖
(株)ハルキ 鈴木 正樹
" 竹内 謙太

(株)ハルキでは、過去の林産試験場との研究から、道南スギを用いた防火木材（準不燃材料および難燃材料）を開発しました。同社では、製品の競争力を更にするため、長さの上限を現状の3mから4mに変更する、いわゆる「長尺化」を考えました。これを受けて、林産試験場では、「スギ材への難燃剤の注入性」および「注入処理後の防火性能」について長尺化の影響を検討し、その結果に基づいて長尺化製品の製造方法を明らかにしました。

「カラマツ心持ち平角材（コアドライ）の製造コストと地域材利用による経済波及効果について」

林産試験場利用部資源・システムG 石川 佳生
" 古俣 寛隆

新たに開発したカラマツ心持ち平角材（コアドライ材）の製造経費を明らかにするとともに、コスト削減策として、乾燥時の燃料に製材端材を使用した場合の事業採算性を製材工場の規模別に試算し、販売価格の低減効果やコスト削減に必要な生産量等を把握しました。さらに、木造軸組住宅の構造材にコアドライ材（正角材、平角材）を使用した場合の地域経済への波及効果について、移輸入材を使用した場合と比較したので紹介します。

「道産材を使った木製品生産の流れについて」

林産試験場利用部資源・システムG 石川 佳生
" 渡辺 誠二
" 古俣 寛隆
" バイオマスG 西宮 耕栄
" 折橋 健

道産木材・木製品の流通実態について、用途別の原木利用量や製品出荷量、出荷額と輸出入量、移出入量等を既存の統計資料と聞き取り調査から把握し、木材利用に占める道産材の割合等を“道産材木製品の流れ”としてまとめたので紹介します。

「孢子を作らないタモギタケを検出するDNAマーカーの開発」

法人本部連携推進部連携推進G（前 林産試験場利用部微生物G） 東 智則
林産試験場利用部微生物G 米山 彰造
鳥取大学農学部 松本 晃幸

きのこの栽培施設では、きのこから放出される大量の孢子の飛散が、施設の汚染や、作業従事者のアレルギー性肺疾患の原因になるなど様々な問題が生じています。そこで孢子を作らないタモギタケの育種を効率的に進めるため、孢子を作るタモギタケと作らないタモギタケの遺伝子配列を比較し、DNAマーカーを作製しました。作製したマーカーは孢子を作らないタモギタケを99%以上の精度で検出できたので報告します。

「木質系屋内運動施設床の利用実態と劣化・損傷状況の調査事例」

林産試験場技術部製品開発G 高山 光子

体育館等の屋内運動施設の床には安全性や運動のしやすさから木質系フローリングが広く用いられていますが、利用状況や維持管理の仕方によっては劣化や損傷が発生し、ケガや事故に繋がる恐れがあります。そこで、木質系屋内運動施設床を安全に利用していくためのより適切な維持管理方法等を検討するため、施工後10年以上経過した体育館を対象に、床の利用状況や維持管理の仕方、劣化や損傷の発生実態等について調査したので報告します。

会場：1F 展示ホール「写真展」 10:00～16:15

○ 北海道（水産林務部 森林環境局 森林活用課）

- ・ 指導林家・青年林業士の活躍
- ・ 森を守る
- ・ 施業の低コスト化
- ・ 森林資源の循環
- ・ 地域の山をよくするために
- ・ 木とのふれあい
- ・ 活躍する林業グループ
- ・ 人材育成

○ 北海道林業普及指導職員協議会

- ・ 林業普及写真展