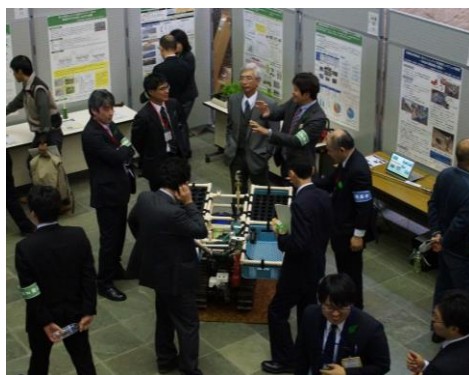


林産試 だより

ISSN 1349-3132



北海道森づくり研究成果発表会(ポスター発表)の様子
〔「林産試ニュース」より〕

着任のごあいさつ(林産試験場長)	1
●特集『平成30年北海道森づくり研究成果発表会』パートI	
平成30年北海道森づくり研究成果発表会について	2
・道産カンパ類の利用技術	3
・上川産ケヤマハンノキの材質評価	4
・道南スギ防火木材を長尺化するために	5
・寒冷地に適応した菌根苗の開発	6
・胞子を作らないタモギタケを検出するDNAマーカーの開発	7
行政の窓〔北海道木育フェスタ 2018〕	8
林産試ニュース	9

5

2018

林産試験場

着任のごあいさつ

林産試験場長 八坂通泰

4月1日付け人事異動により林産試験場長という大役を任せて頂き、大変、身の引き締まる思いです。最近ではマネジメント役で研究現場からは離れていますが、20年以上は研究職として美唄の林業試験場や、函館の林業試験場道南支場で勤めてきました。まず、私の林業試験場での仕事について少し紹介させていただきます。

私が入庁した1990年代始めは、北海道では森林伐採量は現在よりも多い年間600万㎡以上あり天然林への依存度が高く、本格的な天然林施業が行われた最後の時代だったと思います。道南地域では天然林の主体はブナ林で、ブナの更新は必ずしも成功率が高くなかったため、初めに手掛けた仕事はブナの天然更新施業の高度化でした。ブナの仕事はある程度成果をあげることができましたが、その後、天然林の伐採は資源の枯渇や環境問題への関心の高まりから減少し、2000年ごろは北海道の森林伐採量は年間400万㎡を下回り、林業が最も低迷する時期を迎えました。



そのとき、林業試験場では、研究の方向を林業から環境へ大きく舵を切りました。温暖化や生物多様性などの環境研究や、街路樹や公園など身近な緑の研究が増え、組織的にも緑化樹を研究する部署ができ、私自身も緑化樹の研究部署に配属されました。緑化樹については、研究の方向性に悩みながらも、時代を追いかけるように、ハマナスの品種開発、シラカバ花粉症、絶滅の恐れのある樹木の保全などいろいろな仕事をやらせてもらいました。

その後、人工林資源の充実とともに2009年には森林・林業再生プランが策定され、私自身も緑化樹から林業経営を研究する部署に異動し、カラマツ林業の低コスト化、収穫予測システムの開発、持続可能な人工林の資源管理などを手掛けるようになりました。このころ森林施業と材質との関係などについて林産試験場と本格的に共同研究を始めています。そして今回林産試験場に異動になったことは、林業・木材産業の成長産業化を推進する上で、川上川下が一体となって取り組むことが不可欠な時代だと改めて実感することになり、非常に感慨深いものがあります。

振り返ると、自分の判断や人事異動によって研究の方向性を変えてきたという思いがありましたが、やはり大きな時代の流れに強く影響を受けてきたと改めて思います。おそらく今後も時代の要請は思ったより早く変化していくものと予想されます。

変化する時代の要請に、我々研究機関が適応するためには、私の限られた経験では、地道に時間をかけて行う基盤的な仕事と、時代の要請に適応が必要な仕事を、うまくミックスさせていくことが不可欠だと思います。私の場合も、いろいろな分野でそれなりに仕事のできたのも、各分野での土台となる基盤的研究がそれぞれの部署で持続されていたためです。組織における人事は、組織の活性化という役割があると一般的にはいわれますが、基盤的な仕事の継続と、新たな時代の要請への対応を両立させることも人事の1つの役割になるはずです。

一方、林業・木材産業の成長産業化や森林資源の循環利用、究極的には持続可能な森林経営という目標は引き続き掲げられるでしょう。これらを実現するためには、これまでと同じ活動を繰り返すだけでは困難です。何を持続し、何を変えなければならないのか？そして、どんな森林、林業、木材産業ひいては木の文化を次世代に受け継いでいくのか？本州とは異なる気候風土、植生、社会産業構造を持つ北海道で、人工林が利用期を迎え、天然林への期待も少しずつ高まっている今こそ研究機関、業界、行政だけでなく、市民を巻き込んだ議論が必要なはずです。こうした議論を通じて北海道独特の木の文化を深化させることは、木材産業の地域ブランド力の強化にもつながるでしょう。

少し勝手なことも書きましたが、私自身は木材関連産業については勉強することばかりです。皆様のお力を得ながら、林産試験場が、さらに北海道の林業・木材産業に少しでも貢献できればと考えていますので、これまでどおり林産試験場をよろしく願いいたします。

平成30年北海道森づくり研究成果発表会について

企業支援部 普及連携グループ 大西人史

平成30年4月19日（木）に平成30年北海道森づくり研究成果発表会を北海道立道民活動センターかでの2・7（札幌市中央区北2条西7丁目）で開催しました。

発表会は、口頭発表とポスター発表に分かれており、口頭発表の一般発表は、北海道森林管理局から1件、北海道から2件、民間企業から1件、計4件の発表がありました。

同じく口頭発表の道総研研究成果発表では、林産試験場と林業試験場の11件の研究成果が、次の4つのテーマに分けて発表されました。

1. 「針葉樹人工林の循環利用を進める研究」では、苗木の段階から森林の施業計画、大径材の利用に関する発表。

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」では道有林をフィールドに実施している大規模な施業実験である「保残伐」について、5年間の取組をとりまとめた経過報告。

3. 「広葉樹資源の把握と利用に向けた研究」では、資源状況の概要と比較的成長の早いカンバ類・ケヤマハンノキという広葉樹の利用に向けた発表。

4. 「森林資源の利活用と管理に関する研究」では、エネルギー利用や樹木の診断装置、まつたけ山づくりを目指した取組についての発表。

これらの口頭発表では、多くの質問や貴重な意見を頂きました（写真1,2）。

ポスター発表では、一般発表は森林総研の発表を含めて5件、道総研発表が30件、計35件のポスター展示のほか、林産試験場が建設するCLTパビリオンを紹介する展示や、試作されたコンテナ苗運搬機の展示などが行われ、12:30～13:30と15:45～16:15の2回のコアタイム（発表者によるポスター内容の説明時間）を中心に参加者との活発な意見交換が行われました（写真3）。

ポスター発表・写真展会場では、北海道水産林務部森林環境局森林活用課による「活躍する森林所有者の紹介」と、北海道林業普及指導職員協議会による、日頃の普及指導活動を紹介した写真展が開催され、こちらも大変な盛況でした。

また、技術相談などを希望する方々には、別室に

企業相談コーナーを設けて利用できるようにしました。

今回の成果発表会の参加人数は451名、そのうち企業・団体からの参加人数は213名で、昨年とほぼ同数の方々に御来場いただけました。

本誌では当日の発表内容のうち、林産試験場の口頭発表、ポスター発表を7月号まで3回に分けて特集しますので、ぜひ御一読ください。



写真1 口頭発表の様子



写真2 口頭発表会場の様子

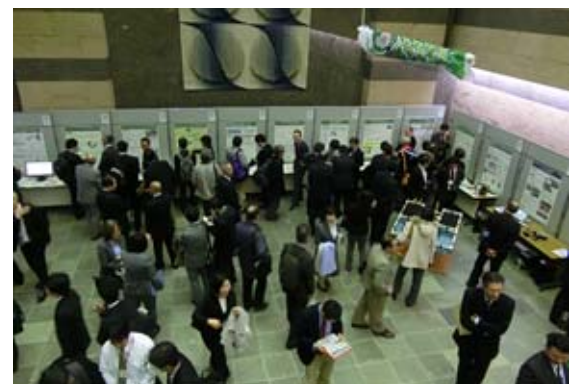


写真3 ポスター発表コアタイムの様子

道産カンバ類の利用技術

林産試験場 性能部 構造・環境グループ 秋津裕志

研究の背景・目的

シラカンバ、ダケカンバは、更新が良好で、他の広葉樹種に比べ成長が早いことから、北海道の持続的木材資源としての可能性があります。しかし、欠点が多く、原木の8~9割がパルプ材などに使われています。地域材を利用するためには、低質原木から高品質な内装材や家具用材などの材料を製造する技術を開発することが必要となります。

研究の内容・成果

● 林分調査

今回調査した林分を表1に示します。

それらの調査データ（一部を除く）から、林分における原木の径級別の出材を予測しました（図1）。末口径が14~24cmの原木は単板に切削し、内装用途を検討しました。

● 加工方法と性能

単板切削により、歩留まりが50%に達する原木径は18cmとなりました（図2）。

直交層を0~2枚入れた場合の性能を比較しました（図3）。直交層を1枚（V1）入れるだけで、収縮率は低下しましたが、それに関しては、2枚（V2）入れる必要がありました。

● 用途開発

シラカンバの末口径が24cm以上の原木は、無垢材として家具の用途を検討しました。接合部強度がミズナラに較べ20%程度低いことから、ホゾとダボを併用したり、金属パーツを利用することで十分な強度が得られることがわかりました。

ダケカンバが、シュガーメイプルに近い材質であることがわかり（図4）、野球のバットとエレキギター（ネック・指板はダケカンバ、ボディはシラカンバ）を試作しました（図5）。

エレキギターについては、企業で商品化を検討中です。

今後の展開

持続可能な広葉樹資源としての道産カンバ類のさらなる利用技術開発の取り組みと、用途拡大を検討します。

表1 林分調査地

樹種	材種	調査地
シラカンバ	天然林	3か所
	人工林	2か所
ダケカンバ	天然林	2か所
	人工林	1か所

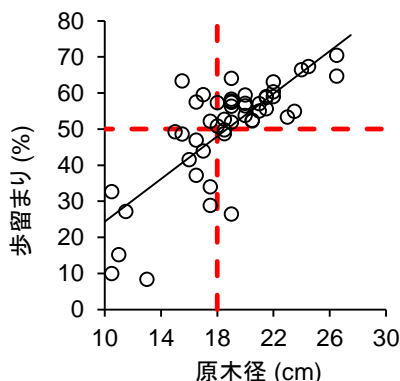


図2 原木径と歩留まりの関係

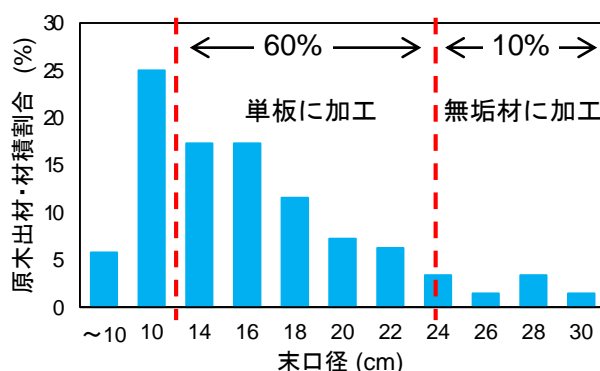


図1 シラカンバ原木の径級別出材予測

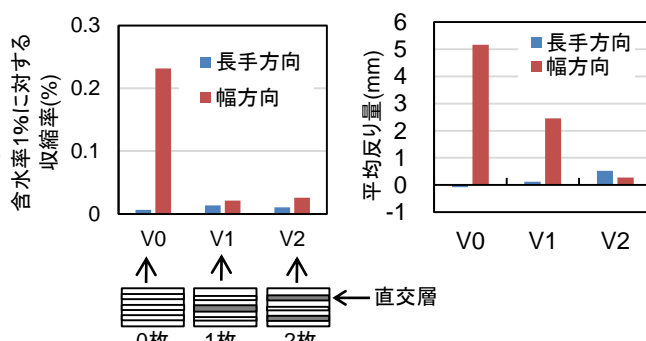


図3 直交層による性能向上

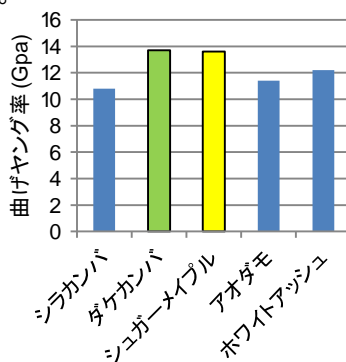


図4 他樹種との比較

*カンバ以外：武藤吾一

北海道大学大学院農学研究所



図5 新たな用途開発

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・システムグループ 大崎久司

研究の背景・目的

上川総合振興局南部森林室では平成27年度より「地域森林資源利用推進プロジェクト事業」の中で、後継樹の育成方法、間伐による優良木の育成方法、間伐した材の家具用材等への有効利用方法を検討しています。林道沿いに多く自生し、日照を妨げるため林道維持の支障木として伐倒する一方、現状ではパルプ材での利用しかないケヤマハンノキについて、造作材としての利用を想定し、林産試験場では南部森林室からの受託研究として、平成29年度に材質評価に取り組みました。

研究の内容・成果

東川町の道有林上川南部管理区109林班において14個体を供試木として選定し伐採しました。材長3mで3番玉まで玉切りし、1・2番玉は材質試験に、3番玉は造作材の性能試験に供試しました（写真1、表1）。得られた原木は径級18~24cmが中心で、合計材積は6.9m³でした。

供試木は胸高直径により表2のように区分しました。年輪幅の推移から将来の直径成長を予測すると、現在樹齢40年で1番玉末口径は22~26cmですが、樹齢60年で28~32cm、80年で34~40cmの1番玉が出材されると推測されます（図1）。

曲げヤング率の平均は9.5GPaで、過去に実施したシラカンバ、ヤチダモと比較すると、年輪幅や樹心からの距離によるヤング率の変動は小さいものでした（図2）。



写真1 搬入したケヤマハンノキの原木

表1 試験項目

- 樹幹解析（年輪幅測定）
- 強度試験、収縮率試験（JIS Z 2101準拠）
- 造作材利用を想定した性能試験
 - ・羽目板の変形試験
 - ・木ねじ引き抜き試験（JIS A 5908準拠）
 - ・接着力試験（集成材のJAS）

表2 供試木の区分

区分	優勢木	標準木	劣勢木
胸高直径 (cm)	34以上	32~28	26以下

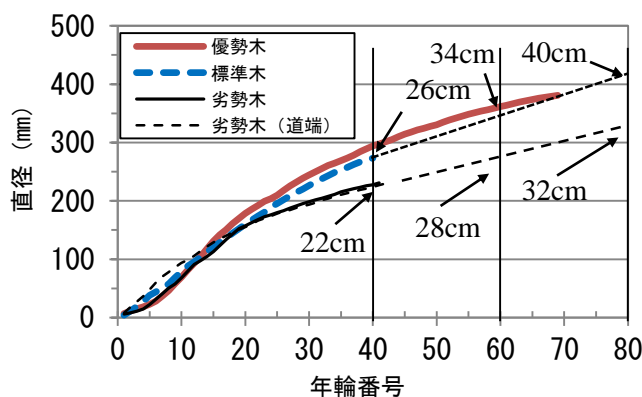


図1 直径の推移と予測（3m高さ）

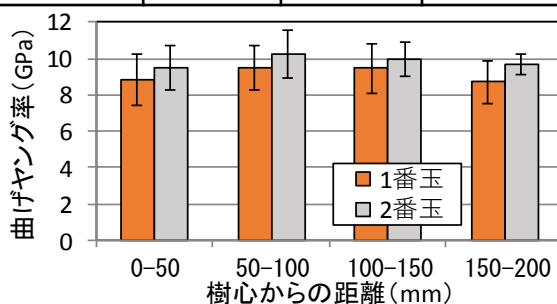


図2 樹心からの距離による曲げヤング率の変化

造作材を想定した木ねじの引き抜き試験を行ったところ（写真2）、いずれの試験体も、JISの基準（パーティクルボード）の0.5kNを超え、十分な木ねじ保持力を有していました。また、集成材の接着層の接着力試験の結果もJASの基準を超えるものでした。

以上により、今回のケヤマハンノキは早く肥大成長させて、造作材としての利用が可能であると思われます。

今後の展開

今後も各地の様々な樹種のデータの蓄積を行います。



写真2 木ねじ引き抜き試験

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 生産技術グループ 平林 靖
株式会社ハルキ 鈴木正樹, 竹内謙太

研究の背景・目的

(株)ハルキは、林産試との研究成果を基に、平成28年に難燃剤を注入処理した道南スギで準不燃材料と難燃材料の大臣認定を取得しました。その後、当該企業は、製品生産のため大型注入処理装置を導入したことにより、認定仕様の3000mmよりも長い4000mmの製品の製造が可能になりました。

製品の長尺化は、自由度の高い施工を可能にすることから競争力アップに有効ですが、長尺化した製品が認定製品と同様の防火性能であることを証明しなければなりません。本研究では、長尺化製品の生産技術を確立するために、難燃剤注入量および防火性能への木材の長さの影響を検証しました。

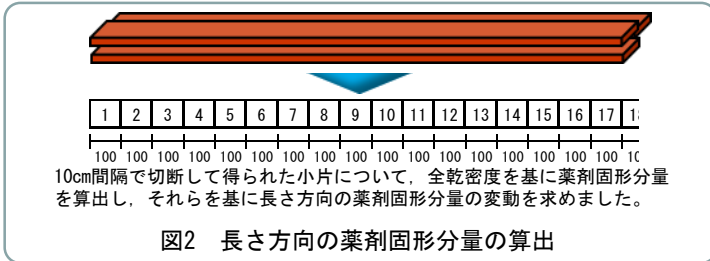
研究の内容・成果

1. 難燃剤注入量への木材の長さの影響

長さ3000mmおよび4000mmの道南スギ板材（幅90mm×厚さ15mm）を各200枚程度用い、難燃剤の注入処理によって得られる薬剤固形分量の違いを検討しました。その結果、長さ4000mmは、難燃剤の注入量が若干少なくなるが、防火材料の製造に必要な薬剤固形分量を確保できることが分かりました（図1）。

2. 長さ方向における難燃剤分布への木材の長さの影響

1の処理木材から、難燃材料・準不燃材料相当を各30枚選定し、図2の方法により長さ方向の薬剤固形分量の変動を算出しました。その結果、薬剤固形分量の変動に、木材の長さが影響しないことが分かりました（図3）。



3. 防火性能への長さの影響

2で採取した小片から、難燃材料相当および準不燃材料相当ごとに5段階の薬剤固形分量のものを各3片ずつ選定し、認定取得時の性能評価試験と同じ発熱性試験で、防火性能を検討しました。その結果、処理木材の防火性能に、木材の長さが影響しないことが分かりました（図4）。

まとめ・今後の展開

本研究から、長さ4000mmの製品は、既存製品と同じ品質管理により製造可能であることが分かりました。現在、本成果を用いて長尺製品の大臣認定取得に係る手続きを行っています。今後、開発製品が防火制限の適用される公共建築物等の内装に使用され、地域材の利用促進に寄与できたら幸いです。

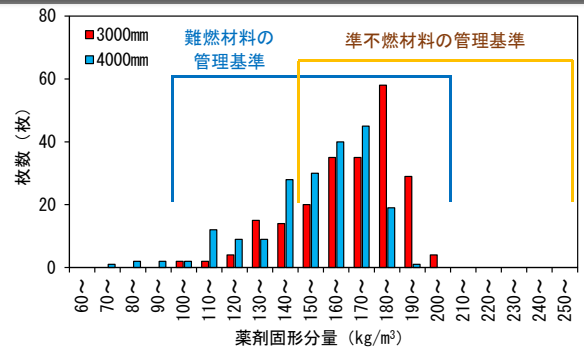


図1 ロット内の木材の薬剤固形分量
市販リン系薬剤（濃度22.5%）を(株)ハルキの装置を用いて処理

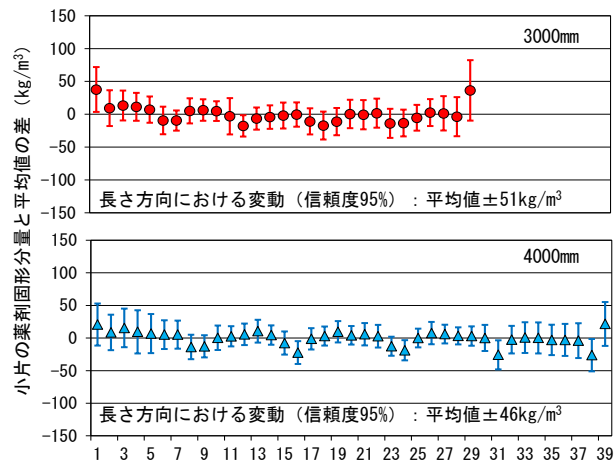


図3 長さ方向の薬剤固形分量の変動（準不燃材料）
値は平均値、エラーバーは標準偏差

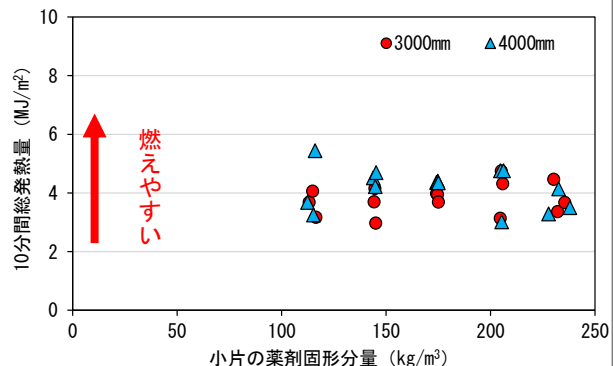


図4 小片の薬剤固形分量と燃焼性（準不燃材料）

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 微生物グループ 宜寿次盛生

法人本部 連携推進グループ 東 智則, 北海道大学 玉井 裕

研究の背景・目的

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。北海道のマツタケはマツ科のハイマツやアカエゾマツ、トドマツの林地に発生しますが、林地栽培を目指した発生林の整備などは行われていません。

そこで、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マツ類を用いたマツタケ菌根苗※の育成技術の開発に取り組みました。

※菌根苗（きんこんなえ）：マツタケ等菌類とアカエゾマツ等樹木の細根との共生体である「菌根」を形成させた苗（図1）

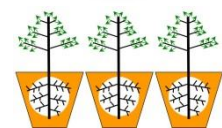


図1 菌根苗のイメージ

研究の内容・成果

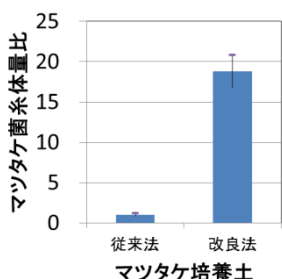


図2 マツタケ菌接種源の改良効果

マツタケ菌が活性化するように接種源を改良し（図2）、根の雑菌を除去した苗の育成技術により（図3）、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（図4）。

※特許出願中



図3 根の雑菌を除去した苗の育成状況

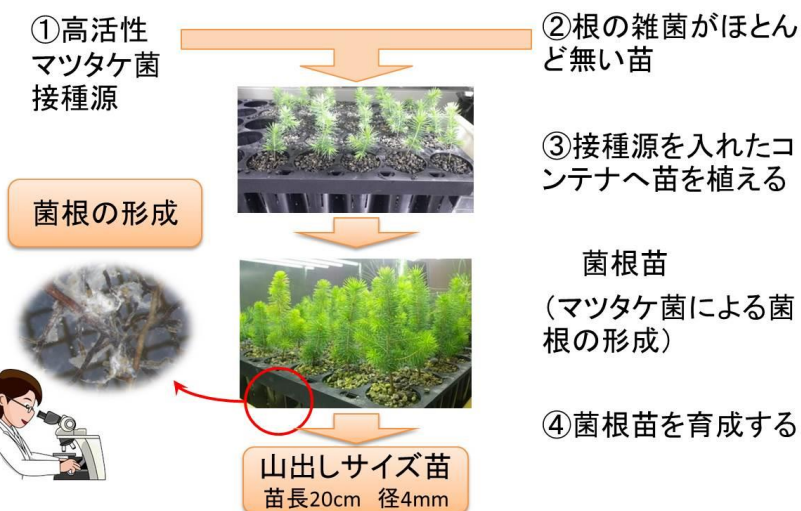


図4 菌根苗作製の流れ ②～④は非無菌環境下

今後の展開

菌根苗の安定供給技術の確立

実用化に向けて育成環境の最適化を図り、安定して菌根苗を育成・供給できる技術を確認してまいります。

・・・さらなる展開として、

フィールドでの実証試験への展開（図5）

アカエゾマツ林やトドマツ林を想定しています。

- 林地における菌根苗の定着確認
- マツタケ菌の定着確認
- 植栽条件の検討

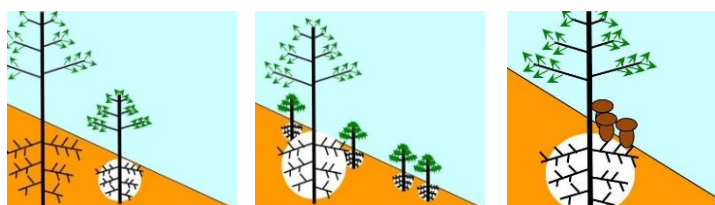


図5 フィールドでの実証試験のイメージ

「まつたけ山づくり」の仲間を探しています。

本研究は、農林水産省委託プロジェクト研究「高級菌根性きのこ栽培技術の開発」の一環として、北海道大学と共同で行っています。

胞子を作らないタモギタケを検出するDNAマーカーの開発

北海道立総合研究機構 連携推進部 東 智則
 林産試験場 利用部 微生物グループ 米山彰造
 鳥取大学 松本晃幸

研究の背景・目的

きのこの栽培施設では、きのこから放出される大量の胞子の飛散が原因とされる、施設の汚染や作業従事者のアレルギー性肺炎患などの様々な問題が生じています。そこで、胞子を作らないタモギタケの育種を効率的に進めるため、胞子を作るタモギタケと作らないタモギタケのDNA配列を比較し、DNAマーカー*1を作製しました。作製したDNAマーカーは野生型、胞子欠損株タモギタケを約99%の精度で判別できましたので報告します。

*1 DNAマーカー：ある特定の遺伝形質に対応し、その目印となるDNA配列。

研究の内容・成果

① 胞子欠損株の作出

タモギタケの野生型株に紫外線を照射することにより、胞子落下量が野生型の1/1000未満の胞子欠損株を作出しました。

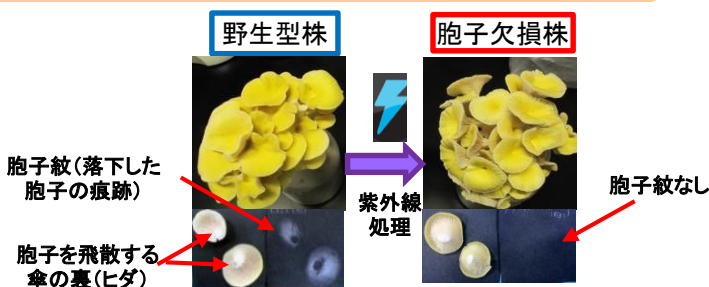
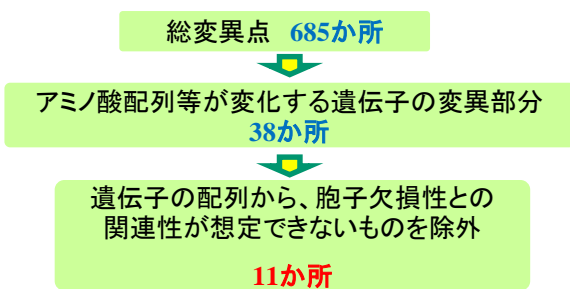


図1 紫外線照射による胞子欠損株の作出

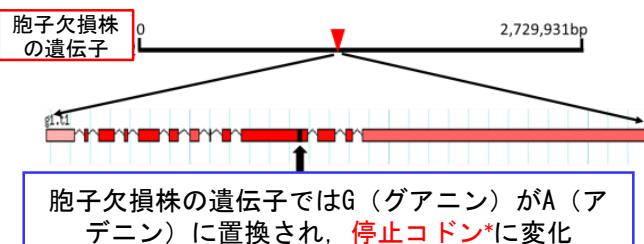
② 野生型株と胞子欠損株のDNA配列の比較解析

野生型株と胞子欠損株のDNA配列の比較解析を行い、総変異点685か所の中から胞子欠損性と関連する可能性のある11か所の変異点を選抜しました。



③ 胞子欠損性と一致する変異点の特定

11ヶ所に絞り込んだ変異点の中から、胞子欠損性と完全に一致する変異点を特定しました。



*停止コドンが入ると、タンパク質の合成は中断する

特定した変異点から、胞子欠損株のDNAをPCR法*2で特異的に増幅するプライマー*3を設計しました。

*2 PCR法：DNAの特定の領域だけを選択的に増幅させる方法

*3 プライマー：PCR法でDNAを増幅する際に使用する一本鎖のDNA断片

表1 設計したプライマー

プライマー名	配列	増幅サイズ
unit 12RT-Ff2	TCGATGATGAGCAGAGGATGA	172 bp
unit 12RT-Rf	TTCGCAGTATGGCTCTAACTGT	

④ DNAマーカーの判定精度の検証

設計したプライマーと、野生型あるいは胞子欠損株のDNAを用いてPCRを行った結果、約99%の精度で判別することができました(表2)。

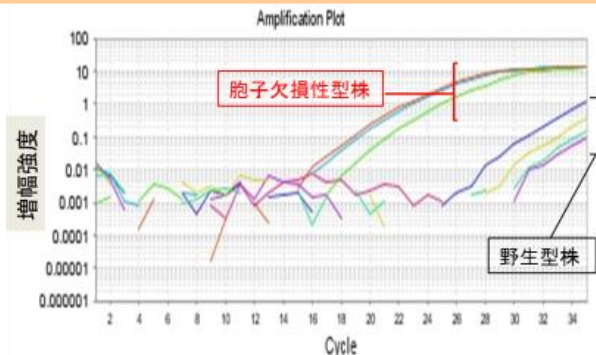


図4 設計したプライマーを用いてPCRを行った検証試験結果の一例

表2 DNAマーカーの検証結果

区分	供試数	正	誤	精度(%)
胞子欠損株	53	52	1	98.1%
野生型株	82	81	1	98.8%
計	135	133	2	98.5%

今後の展開

開発したDNAマーカーを用いることで、きのこの子実発生を待たず、菌糸の状態でも胞子欠損性株を判別することが可能となり、育種を従来より効率的に進めることが期待できます。なお、本研究は農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業として実施しました。

行政の窓

北海道命名150年記念

「北海道・木育(もくいく)フェスタ2018」

「北海道・木育(もくいく)フェスタ」とは？

北海道，林野庁北海道森林管理局，公益社団法人北海道森と緑の会では，開催市町村や団体，企業と連携しながら，道民の参加による豊かな森づくりを目標に，平成24年度から，「森づくり」や「木づかい」の一連のイベントを一体的に「北海道森づくりフェスタ」として開催しています。

平成29年度からは「北海道森林づくり条例」に基づき，「木育」の名称と，「森づくり」や「木づかい」を含めた木育の概念を普及させながら，道民運動としての木育の広がりを図るため，北海道の「森の文化」と「木の文化」を発信し体現する場として，「北海道・木育(もくいく)フェスタ」へ名称を改め開催していきます。

たくさんのおみなさまのご参加をお待ちしております。

(2018年 主要なイベント)

- 5月13日(日)
開会式，「緑の募金」街頭募金：道庁赤れんが庁舎前庭ほか
- 6月9日(土)，10日(日)
木育ひろばinチ・カ・ホ：札幌駅前 地下歩行空間
- 7月21日(土)～22日(日) 青少年交流事業：弟子屈町
- 8月4日(土)
「山の日」記念事業：小樽市天狗山
- 9月9日(日)
北海道植樹祭・育樹祭：当別町(道民の森，神居尻地区)
- 9月30日(日)
道民森づくりネットワークの集い：北海道開拓の村



詳しくは・・・

<http://www.pref.hokkaido.lg.jp/sr/sky/fest/2018/sougou.htm>

(2018/4/20現在)

北海道・木育(もくいく)フェスタ2018イベントカレンダー

4月から3月にかけて，国，道，市町村及び民間等により行われる森づくり・木づかいなどのイベントをカレンダー化して，道民の皆さまにお知らせするとともに，それらのイベントの集大成として関係機関等が「道民森づくりネットワークの集い」(9月開催)に集結し開催することで，「森づくり」と「木づかい」の気運高揚を図ります。

「北海道・木育(もくいく)フェスタ2018イベントカレンダー」は，北海道・木育(もくいく)フェスタ2018ホームページからダウンロードできます。

<http://www.pref.hokkaido.lg.jp/sr/sky/fest/2018/sougou.htm>

(2018/4/20現在)

全道イベントカレンダーに掲載するイベントは，随時受付しておりますので，掲載希望の方はお問い合わせください。

(問い合わせ先：森林活用課木育グループ 011-204-5515)



「木育」：子どもをはじめとするすべての人びとが，「木とふれあい，木に学び，木と生きる」取組です。

詳しくはHPをご覧ください <http://www.pref.hokkaido.lg.jp/sr/sky/mokuiku/index.htm>

(水産林務部森林環境局森林活用課木育グループ)

林産試ニュース

■北海道森づくり研究成果発表会を開催しました

4月19日（木）かでの2・7（札幌市）で開催しました「平成30年北海道森づくり研究成果発表会」において、林産試験場からは口頭・ポスターあわせて15件の発表を行いました。全体の参加者は451名で、口頭、ポスター発表ともに今後の研究につながる質問・意見交換が活発になされ、実りの多い発表会となりました。

なお、それぞれの発表の内容については、今月号より3号連続で特集を行いますので、ぜひお読みください。



【平成30年研究成果発表会(口頭発表)の様子】

■木路歩来(コロポックル)をオープンしました

冬季休館していた試験場併設のログハウス「木路歩来(コロポックル)」を4月21日（土）に開館しました（期間は10月31日（水）まで）。10月14日（日）までの休館日はお盆の3日間（8月13～8月15日）の予定ですが、臨時に休館する際はホームページなどで随時お知らせします。10月15日～10月31日は毎土・日が休館となります。開館時間は9:00～17:00です。

<http://www.hro.or.jp/list/forest/research/fpri/sugata/koropokkuru.htm>



【木路歩来(コロポックル)内部】

■第19回日本木材学会技術賞を受賞しました

当場利用部微生物G主査 佐藤真由美、同G研究主幹 米山彰造、北海道情報大学 西平順副学長の研究グループが第19回（2017年度）日本木材学会技術賞を受賞しました。木材学会技術賞は、木材およびその関連物質に関する技術について、優秀な研究、発明または開発を行った個人またはグループに授与されるものです。今回の受賞では、『マイタケ「大雪華の舞1号」の開発とその機能性に関する研究開発』の業績が評価されたもので、低コスト化につながる品種開発・栽培技術を確立するとともに、その健康機能性を明らかにしました。

授与式および受賞講演が第68回日本木材学会京都大会期間中の平成30年3月15日（木）に行われました。



【授与式の様子】

■北海道大学大塚賞を受賞しました

当場利用部微生物G研究職員 齋藤沙弥佳が平成29年度 北海道大学大塚賞を受賞しました。北海道大学大塚賞は、北海道大学における男女参画事業の一環として平成17年に設けられ、研究者を目指す優秀な女子博士課程修了者に授与されるものです。今回の受賞では、「細胞競合による変異細胞の上皮頂端側排除におけるエンドサイトーシス経路の研究」における博士論文および国際学術誌への論文掲載等の業績が評価されました。

授与式および受賞講演が平成30年3月20日（火）に行われました。



【受賞記念写真】

林産試だより

2018年5月号

編集人 林産試験場
HP・Web版林産試だより編集委員会
発行人 林産試験場
URL : <http://www.hro.or.jp/fpri.html>

平成30年5月1日 発行
連絡先 企業支援部普及連携グループ
071-0198 北海道旭川市西神楽1線10号
電話 0166-75-4233 (代)
FAX 0166-75-3621