

成果発表会の様子（展示発表）

●特集『平成28年北海道森づくり研究成果発表会』パートⅡ	
マイタケ「大雪華の舞1号」の健康機能性	1
胞子欠損性タモギタケの育成とその特性について	2
道産樹種を用いたマツタケ感染苗の作出技術の開発	3
ヤナギを用いたシイタケ廃菌床を原料とした バイオエタノール製造の検討	4
道総研戦略研究「エネルギー」における 木質バイオマス利用の取り組み	5
燃料用木材チップの水分測定法	6
木質セシウム・ストロンチウム吸着材の性質	7
ウダイカンバ人工林材の材質試験	8
行政の窓 〔林地未利用材の集荷システムの実証について〕	9
林産試ニュース	10

マイタケ「大雪華の舞1号」の健康機能性

林産試験場 利用部 微生物グループ 佐藤真由美

研究の背景・目的

● **インフルエンザ**は、毎年世界中で流行が見られる感染症です。**インフルエンザワクチン**の接種は、重症化や合併症の予防に有効とされています。しかし、免疫機能の低い高齢者、基礎疾患をもつ人、小児では、ワクチン接種後の抗体産生が不十分で、効果を十分に得られないことが知られています。

● 林産試験場が開発したマイタケ「**大雪華の舞1号**」(図1)は、広葉樹の培地基材を30%までカラマツで置換することができる品種です。従来品種に比べ、食物繊維や免疫増強効果が知られるβ-グルカンが多く含まれています(表1)。

● 本研究では、「大雪華の舞1号」の摂取による**インフルエンザワクチン効果の増強作用**を**ヒト介入試験**によって評価しました。



図1 大雪華の舞1号

表1 食物繊維含量の比較

	(g/乾燥100g)	
含有量	従来品種	大雪華の舞1号
水溶性食物繊維	2.0	1.8
不溶性食物繊維	41.1	45.9
β-グルカン	32.6	35.1
キチン	11.0	12.7

研究の内容・成果

● 免疫機能が低めの30歳以上70歳未満の男女100名を対象に「大雪華の舞1号」の錠剤または「大雪華の舞1号」を含まない錠剤(プラセボ)をインフルエンザワクチン接種前に4週間、接種後に8週間摂取してもらい(図2)、体内で産生された、インフルエンザウイルスに対する抗体の量を測定しました。

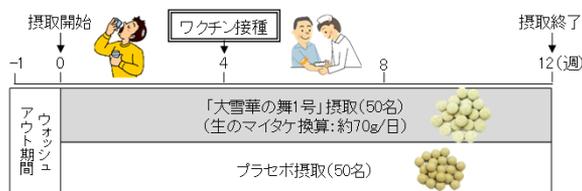


図2 ヒト介入試験の概要

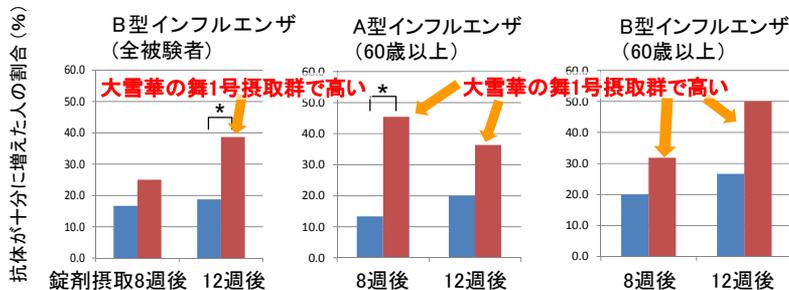


図3 インフルエンザ抗体が十分に増えた人の割合

■ プラセボ
■ 大雪華の舞1号
* $P < 0.05$: プラセボと差あり

● 「大雪華の舞1号」の摂取により、特に、ワクチンの効果が低いとされる**インフルエンザB型**や**高齢者**において、ワクチン効果の増強作用が見られました(図3)。

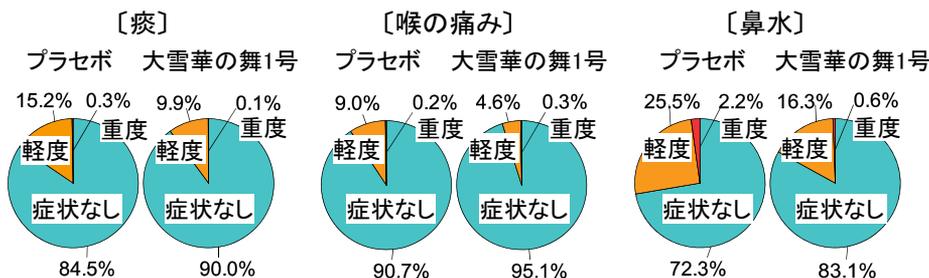


図4 風邪様症状に関するアンケート調査の結果

症状の程度
■ 症状なし
■ 軽度
■ 重度
** $P < 0.01$: プラセボと差あり

● 試験期間に実施した**風邪様症状**の調査では、「大雪華の舞1号」を摂取した被験者において、「**症状なし**」の割合が有意に多いことがわかりました(図4)。

今後の展開

● 本研究では、「大雪華の舞1号」の健康機能性をヒトで評価し、**インフルエンザワクチンの効果を増強する作用と風邪様症状の発症を抑制**する可能性を示しました。「大雪華の舞1号」は、平成28年に生産・販売が予定されています。今後は、これらの健康機能性を活かし、高齢者向けの食事や給食、加工食品での利用が期待されます。

なお、この研究は農林水産省・食品産業科学技術研究推進事業 実用技術開発ステージ 重要施策対応型の一部として実施しました。

孢子欠損性タモギタケの育成とその特性について

林産試験場 利用部 微生物グループ 米山彰造

研究の背景・目的

タモギタケは北海道特産のきのこであり、全国生産の約80%のシェアを誇っています。その用途は生食から加工・健康食品、化粧品等多岐にわたっています。一方、生産現場においてはきのこのヒダから発散される孢子がアレルギー様の症状の潜在化や設備汚染(図1)の原因となっており、根本的な改善が必要です。そこで、安全な紫外線照射法により、孢子形成が極めて少ない**孢子欠損性のタモギタケ**を作成・選抜し、生産施設における試験栽培を繰り返し、生産環境改善可能な新品種を開発しました。



汚濁した加湿器内部のファン 汚濁した換気扇と天井部

図1 孢子飛散による生産施設の汚染

研究の内容・成果

1. 孢子落下量の改善: 通常野生型株では、単位ヒダ面積当たり 4×10^6 個/cm²以上の落下量でしたが、孢子欠損性株はその**1/1000未満**の落下量(図2)を達成し、生産環境の改善が期待されます。

3. 実用性試験: ①おが粉・フスマ基本培地にミネラル系菌糸活性化剤を添加した培地で試験を行い、既存品種(291,873)と同等の収量と生産効率であることを確認しました(図4)。

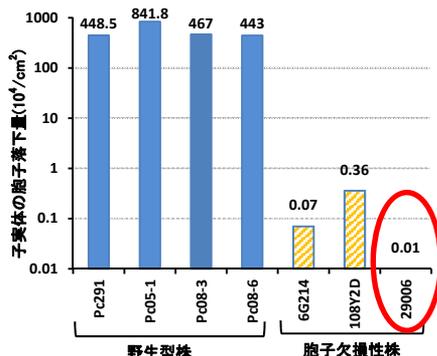


図2 タモギタケの孢子落下量の品種間差 (グラフ右の29006が新品種)

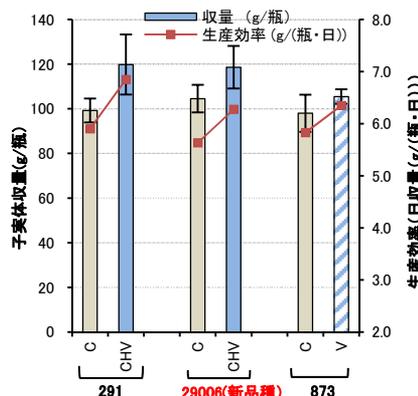


図4 実用培地による試験結果

菌株291,873: 既存品種, 29006: 新品種
培地 C: 基本培地
V: C+珪素系菌糸活性化剤,
CHV: C+消石灰+珪素系菌糸活性化剤

2. 新品種の形態的な優位性: 新品種の傘の形状は**正円形**で、既存品種が傘と柄の付き方が偏心生であるのに対し、柄が傘の中心部から伸びる**中心生**であり、形質的な優位性が認められました。



図3 タモギタケの既存品種と新品種の傘の形質の差 (写真中央の29006が新品種, 291(左)と873(右)は既存品種)

② 生産施設の栽培状況に応じたタモギタケの発生を確認しました。図5のようにマイタケ、キクラゲと同室の発生が可能で、孢子汚染の影響は見られませんでした。



図5 生産施設Aにおけるマイタケ、キクラゲとタモギタケ新品種の発生の様子

今後の展開

本研究により、栽培上有利となる孢子欠損性の新品種を育成しました。当該品種は品種登録を行い、企業へ普及を図ります。今後は他のきのこ種も含めて、消費者ニーズを踏まえ、食味性および機能性に優れた優良品種の開発を継続するとともに、DNAによる検出技術を活用し育種の効率化を図っていきます。なお、本研究内容は**農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業**および道総研の職員奨励研究として実施しました。

道産樹種を用いたマツタケ感染苗の作出技術の開発

林産試験場 利用部 微生物グループ 東 智則・宜寿次盛生

研究の背景・目的

マツタケは食味に優れていることや、施設などでの大量生産技術が確立されていないことなどから、商品価値が極めて高いきのこです。北海道では、トドマツ、アカエゾマツなどの根に感染して「菌根」を形成し、そこから「シロ」とよばれる菌糸の塊を土壤中で発達させてきのこを発生させます。人工的にマツタケ感染苗を作出し、シロを発生させることが出来れば、将来マツタケの人工栽培につながる事が期待できます。そこで本研究では、北海道の森林でのマツタケの林地栽培を目指し、マツタケ感染苗を作出する技術について検討しました。

研究の内容・成果

①マツタケシロからの感染苗の作出

- 天然のマツタケシロを利用して、シロ周縁部にトドマツ苗木を植栽することによりマツタケ感染苗の作出を試みました(図1)。
- シロ周縁部へ植栽してから約2年経過後に苗の根圏を観察したところ、一部の苗で感染が確認されました(写真1)。
- 感染が確認された苗を近隣のマツタケ非発生地のトドマツ林に移植しましたが、感染苗からのシロの形成は認められませんでした。そこでマツタケ発生地におけるシロの形成が認められない場所に寄せ植えすることにより移植が可能か、現在試験を行っています(写真2)。

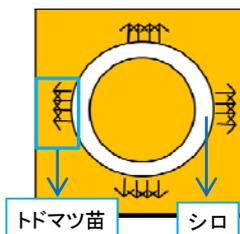


図1. シロ周縁部へのトドマツ苗植栽の様子



写真1. マツタケ感染苗



写真2. マツタケ感染苗の移植

②実生苗への培養菌糸の接種による感染苗の作出

- トドマツ、アカエゾマツ実生苗*の根に液体培養したマツタケ菌糸(2菌株)を接種し、角形シャーレで育苗することにより感染苗の作出を試みました(写真3)。
- 1ヶ月経過後に根の観察を行ったところ、試験に供した苗の80%に菌根の形成が認められ(写真4)、実験室的な環境下で感染苗の作出が可能であることが確認されました。1年経過後の菌根形成率(菌根数/全根端数 × 100)はアカエゾマツでほぼ100%、トドマツでは100%でした(表1)。
- 条件間の比較では、樹種間ではトドマツはアカエゾマツより、また菌株間ではTm09-03はTm10-02より菌根を形成しやすい傾向が認められました。

*実生苗: 種子から育てた苗



写真3. マツタケ菌糸を接種した実生苗の培養



写真4. 未感染の根端(黄矢印)と菌根化した根端(赤矢印)

表1. 1ヶ月, 1年経過後の菌根形成率

樹種	培養基	菌株	菌根形成率(%)	
			1ヶ月	1年
アカエゾマツ	PV	Tm10-02	7.5	97.8
		Tm09-03	18.1	99.2
	土	Tm10-02	1.4	99.5
		Tm09-03	7.8	99.9
トドマツ	PV	Tm10-02	9.7	100.0
		Tm09-03	29.0	100.0
	土	Tm10-02	15.6	100.0
		Tm09-03	18.0	100.0

*PV: パーライトとバーミキュライトの混合培土
土: マツタケ発生地の土

今後の展開

本研究により、トドマツ、アカエゾマツのマツタケ感染苗を人工的に作出することが可能となりました。今後は林地でシロの発生が可能となるような、大型のマツタケ感染苗の作出と移植技術について検討を行う予定です。

ヤナギを用いたシイタケ廃菌床を原料とした バイオエタノール製造の検討

林産試験場 利用部 微生物グループ 檜山 亮

研究の背景・目的

- 北海道では近年、生シイタケ生産量が急増し(国内2位)、大量発生した廃菌床は主に肥化利用されていますが、より高付加価値な利用が望まれています。
- 林産試験場ではヤナギおが粉を用いたシイタケ栽培技術の開発を行っており、その廃菌床は木質がよく分解された様子が観察され(写真1)、慣行の栽培法の廃菌床に比べてエタノール製造に適していると予想されました。
- 廃菌床の再利用によるきのこ生産者の収益改善を目的とし、ヤナギを用いたシイタケ廃菌床からのエタノール製造を検討しました。

研究の内容・成果

1. ヤナギを用いたシイタケ廃菌床の成分と糖化率

- エタノールの原料となるセルロースの割合は、慣行の廃菌床(約27%)よりもやや高い値を示しました(約30%)。
- 慣行の廃菌床と比較し、高い糖化率が得られました(図1)。

2. 酵素と酵素糖化前処理のコストを抑えた糖化発酵方法の検討

- 高い基質(廃菌床)濃度(35%, w/v, 写真2)でも少ない酵素量(5FPU/g-基)で速やかに糖化発酵が進むことがわかりました(図2)。
- 乾燥と粉砕を行わなくても糖化発酵でき(図2)、前処理がほぼ不要であることを明らかにしました。

3. 蒸留エネルギー低減のための高濃度糖化発酵

- 基質の追加投入により更なる高濃度化を進め(72%, w/v)、蒸留エネルギー低減が期待できる50 g/L以上のエタノール濃度を達成しました(図3)。

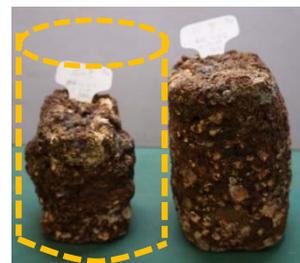


写真1 5回収穫後の廃菌床。
ヤナギ培地(左)、慣行のシラカンバ・ミズナラ培地(右)。黄色破線は発生前培地サイズ

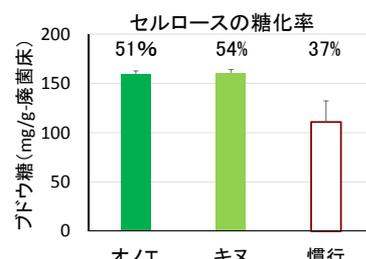


図1 廃菌床から酵素糖化により得られるブドウ糖量と糖化率(n=3)

オノエ, キヌ: オノエヤナギ, エゾノキヌヤナギを培地基材に用い、5回収穫を行った廃菌床。
慣行: シラカンバとミズナラを培地基材に用い、3回収穫を行った廃菌床。
基質: 乾燥・粉砕した廃菌床
酵素糖化条件: 基質濃度2%(w/v)、40°C、酵素量5FPU/g-廃菌床、48時間

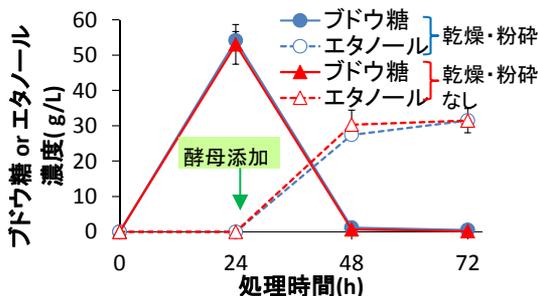


図2 糖化発酵への乾燥・粉砕の影響(n=3).

乾燥・粉砕: 廃菌床を水分10%以下に乾燥し、切削式ミルで1 cm以下に粉砕

乾燥・粉砕なし: 廃菌床を手で4 cm程度に割った
糖化発酵の条件: 基質濃度35%(w/v)、酵素量5 FPU/g-廃菌床、50°C24時間の後に30°Cにして1%の乾燥酵母添加



写真2 糖化発酵開始時の様子 (基質濃度35%, w/v)

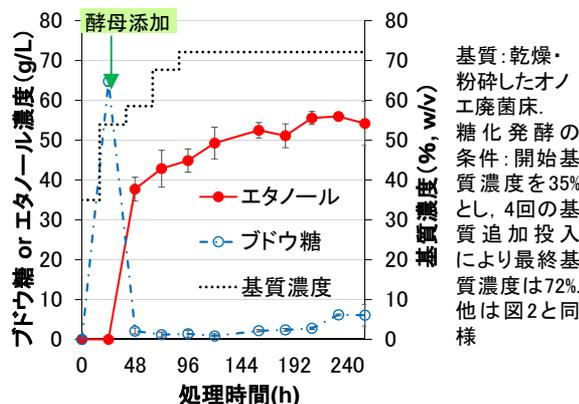


図3 高基質濃度 (72%, w/v) での廃菌床の糖化発酵。(n=3).

【まとめ】 ヤナギを用いたシイタケ廃菌床から比較的低コストでバイオエタノールが製造できる可能性を見出しました。前処理不要、少ない酵素添加量(5 FPU/g-基質)、高いエタノール濃度(> 50 g/L)が特徴です。

今後の展開

- 酵素の最適化、攪拌方法の改善など、効率向上方法を検討します。
- 酵素研究の進展、液体燃料価格動向等を注視し、実用化の機会を探ります。
- バイオエタノール以外の用途も検討していきます。

道総研戦略研究「エネルギー」における 木質バイオマス利用の取り組み

林産試験場 利用部 バイオマスグループ 折橋 健

研究の背景・目的

- 道総研では、全研究本部が参画して戦略研究「エネルギー」(H26～30年度)を立ち上げ、地域のエネルギーポテンシャルを最大限活用するための総合的、実用的な技術システムの構築に取り組んでいます。
- 本研究において林業試と林産試では、木質バイオマスの供給と利用、木材産業等におけるエネルギー消費量等に関する調査研究に取り組んでおり、これまでの成果の一部について報告します。

研究の内容・成果

- 木質バイオマスの品質調査(表1)

丸太やチップの水分には幅があり、ボイラー燃料として用いるには乾燥が必要な場合が多いと考えられます。また灰分は、管理状況によっては数値が高くなるため、適切な管理が求められます。

* 一部は上川総合振興局、上川管内自治体等と連携して実施

表1 木質バイオマスの水分、灰分の調査例

	サンプル数	水分 (%)	灰分 (%)
丸太 (伐採直後)	4種	46.2 (36.7~57.2)	0.4 (0.2~0.5)
チップ (製造現場採取)	12種	42.7 (15.2~58.8)	3.3 (0.2~10.3)
チップ (土場等堆積)	7種	43.8 (19.6~68.6)	12.6 (1.9~35.1)

* () 内は最小値~最大値、灰分は試料絶乾ベースの値

- 燃焼灰成分の分析(表2, 図1)

燃焼灰の有効利用に向け、チップまたは薪を燃料とするボイラーから燃焼灰を採取し、成分組成等を調査しています。

* 環境科学研究センターと共同実施

表2 燃焼灰の諸特性

水分	0.73 %
pH	12.5
電気伝導度	15.5 mS/cm
強熱減量 (未燃分)	15.0 % (対乾物)

* 14サンプルの平均値

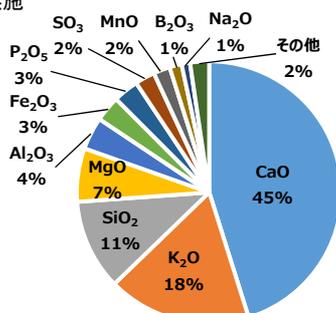


図1 燃焼灰の無機成分組成

* 酸化物として算出、14サンプルの平均値

- チップ乾燥施設の調査(図2, 3)

燃料向けチップの水分管理を目的とするチップ乾燥施設において、チップの水分変化を調査しています。調査データをもとに、効率的に乾燥するための施設運用方法の確立を目指しています。

* 南富良野町森林組合、NPO法人利雪技術協会、北方建築総合研究所と共同実施



床面積：400m²
チップ収容量：
1,000m³, 200t
* 堆積4m, 水分50%時
システム：
雪氷と太陽熱を
活用して高温低温
空気を作り、堆積
チップ下部より送風
し、チップを乾燥

図2 南富良野町森林組合チップ乾燥施設での調査

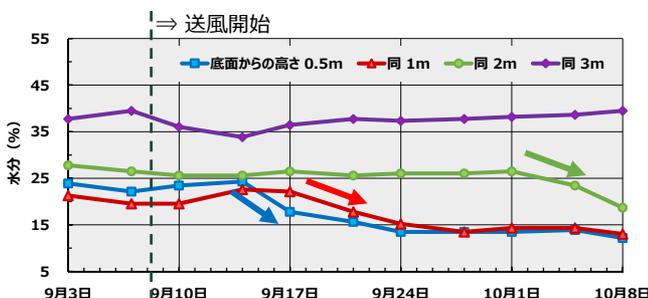


図3 堆積チップの水分変化

今後の展開

- 以上の他に、木質バイオマス利用関連では以下の取り組みも行っています。
 - 木質バイオマス利用可能量の推定とGIS上での活用に関する検討(林業試)
 - 木質バイオマス利用可能量の増加に向けた集荷システムの検討(林業試)
 - 木材関連産業施設におけるエネルギー需要量の推定に関する検討(林産試)
- 木質バイオマスの他、各地に存在する農畜産系バイオマス、地中熱・温泉熱・温泉付随ガス、太陽・雪氷・大気エネルギー、有機系廃棄物由来エネルギー等の調査研究を総合し、地域や産業特性に応じたエネルギーの分散型利用モデルの構築と提言を目指します。

燃料用木材チップの水分測定法

林産試験場 利用部 バイオマスグループ 西宮耕栄・山田 敦

研究の背景・目的

近年、燃料用として木材チップが利用されていますが、木材チップの水分が多いと、使用するボイラーの燃焼効率が低下するなどの影響を及ぼす場合があります。このことから、木材チップを燃料として利用する上で水分管理は重要になっています。本検討では、ボイラー設置現場における木材チップの水分測定法を提案するため、チップに差し込むだけで水分を簡単に測定できる挿入式水分計による方法などについて検討しました。

研究の内容・成果

1) 試験方法

- 試料は、水分を30%程度に調整した美深町産のトマツ切削チップ約8.5kgを用いました。
- 木材チップを室内のシート上に拡げた状態で約1ヶ月間風乾しました。その間、所定期間ごとに、木材チップ全体の重量と水分を測定しました。
- 木材チップの重量測定では、測定用コンテナ(内径:横48.5×縦33.5×高さ30.0cm)に木材チップを入れて測定しました(コンテナ重量等は差し引く)(写真1)。また、入れたチップの容積を求め、かさ密度(チップ重量÷チップ容積)を算出しました。
- 水分測定は、挿入式水分計を用いる方法と全乾法による方法で行いました。挿入式水分計による水分測定は、Schaller社(オーストリア)製 humimeter BLL をチップに差し込んで行いました(写真1)。全乾法による水分測定は、木材チップ約30gを採取し、105℃で恒量になるまで乾燥して、水分を計算しました。



写真1 挿入式水分計による水分測定の様子

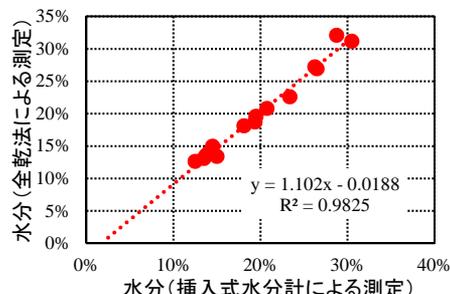


図1 全乾法と挿入式水分計による水分測定結果の比較

2) 結果と考察

- 全乾法と挿入式水分計による水分測定結果の比較(図1)
これらの間には高い相関が見られました($R^2=0.9825$)。水分測定における挿入式水分計の利用可能性が示されました。
- 全乾法で求めた水分とかさ密度との関係(図2)
これらの間にも高い相関が見られました($R^2=0.9572$)。同一の樹種、形状のチップであれば、かさ密度の測定で、簡易に木材チップ水分を推定できると考えられます。

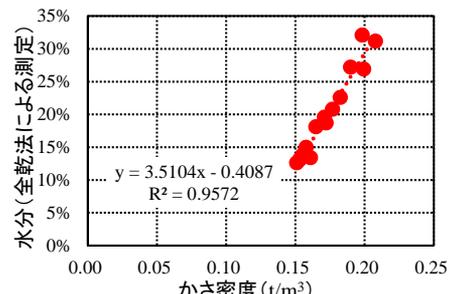


図2 全乾法で求めた水分とかさ密度との関係

以上の結果をもとに、美深町との受託研究において、燃料用木質チップの検収体制を提案しました(図3)。水分測定方法としては、比較的水分が多いと想定されるチップ供給側では、かさ密度の測定、受入側では、挿入式水分計による測定を用いることとしています。

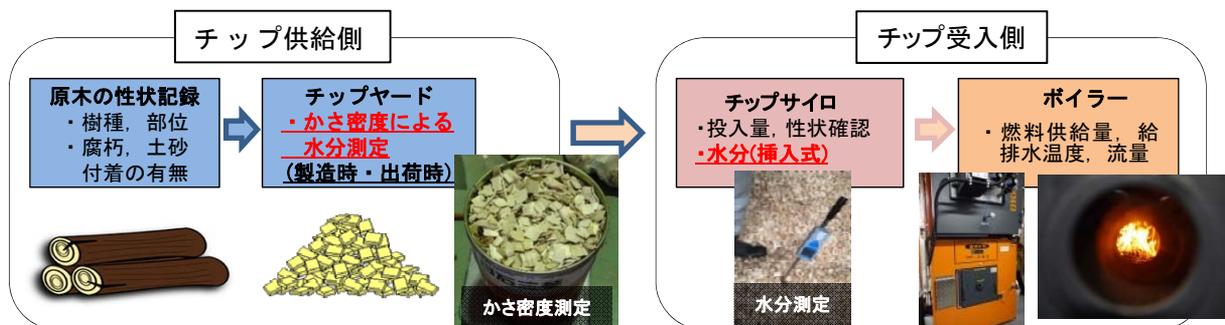


図3 美深町における燃料用木質チップの検収体制

今後の展開

今後も、燃料用木材チップの利用は増加すると想定されます。その水分管理のためには、現場での水分測定が重要になってきます。このような水分測定方法を他の地域でも広く普及していきます。

木質セシウム・ストロンチウム吸着材の性質

林産試験場 利用部 バイオマスグループ 本間千晶

研究の背景・目的

除染等に向け、セシウム(Cs), ストロンチウム(Sr)を吸着除去できる資材の開発が急務となっています。木質由来の吸着材の利点の一つとして、減容化が可能なが挙げられます。使用済み吸着材の減容化ができないと、保管庫の設置、管理が必要となります。無機系吸着材では減容化が困難ですが、木質吸着材では、適当なバグフィルターを備えた焼却炉での焼却処理、圧縮などの選択肢が考えられます。吸着材として用いる木質熱処理物の灰分は1~2%程度であることから、焼却した場合、重量、容積とも大幅に減少させることができます。これは無機系吸着材と比較して大きな利点といえます。

平成26年に吸着材製造条件等について報告しましたが、今回は道産トドマツ材の熱処理によるセシウム・ストロンチウム吸着材の性質の把握を目的とし、熱処理物のセシウム、ストロンチウムに対する吸着のしくみ、微細構造と元素分布について検討しました。

研究の内容・成果

○木質熱処理物のセシウム、ストロンチウムに対する吸着の仕組み

木質熱処理物がセシウム、ストロンチウムを吸着する仕組みを図1に示します。トドマツ材などの木質バイオマス所定の条件で熱処理することで、多量のカルボキシル基、ラクトン等の官能基が木質熱処理物中に生成されます。これらの官能基の持つ化学的性質を利用することにより、水中に溶存しているセシウムイオン、ストロンチウムイオンを捕集することができました。

○ストロンチウムを吸着したトドマツ材熱処理物の微細構造

ストロンチウムを吸着したトドマツ材熱処理物の微細構造およびストロンチウムの含有状況を検討するため、エネルギー分散型 X 線分析装置を備えた走査型電子顕微鏡 (SEM) による組織観察を行いました。SEM像から、ストロンチウムを吸着したトドマツ材熱処理物の微細構造 (図2:写真左), SEMとX線分析を併用した画像解析により、組織中の二次壁中層などでのストロンチウムの分布状況等が明らかになりました (図2:写真右)。

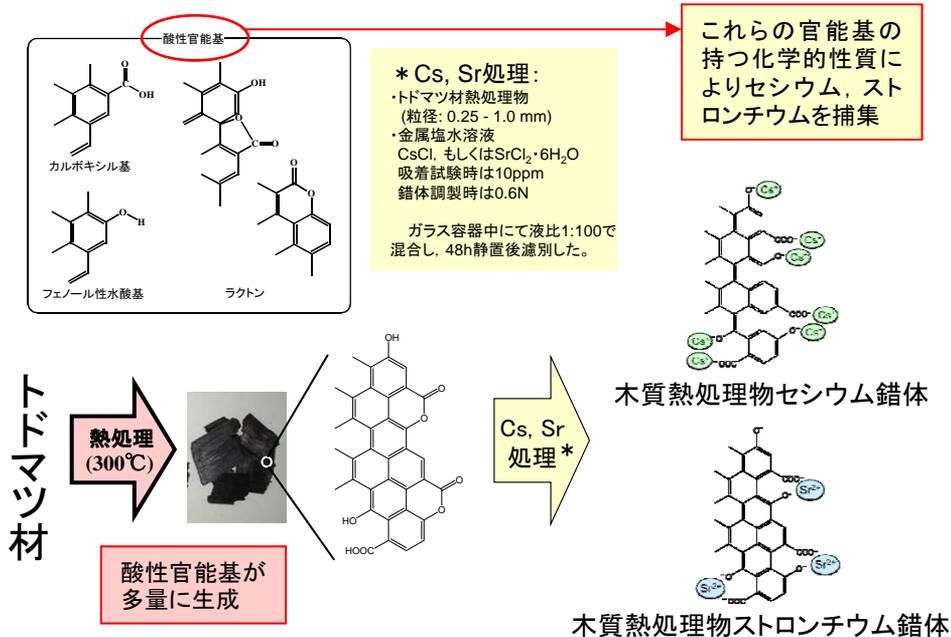
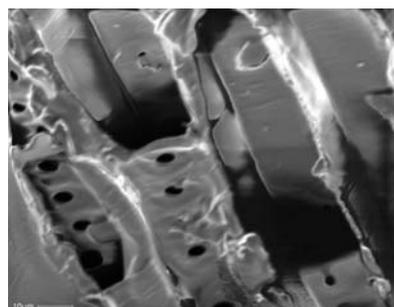
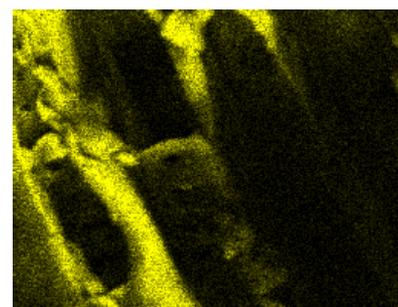


図1 木質熱処理物の化学構造とセシウム、ストロンチウムの吸着の仕組み



トドマツ材熱処理物 (ストロンチウム吸着後)



熱処理物中のストロンチウムの分布 (黄色の部分)

図2 ストロンチウムを吸着した木質熱処理物と熱処理物中のストロンチウムの分布の一例 (SEM像)

今後の展開

吸着材製造技術、吸着材として適した形状などの、応用面、実用面を重視した検討を行います。

ウダイカンバ人工林材の材質試験

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

持続可能な広葉樹人工林資源の利用と人工林施業技術の開発に向けた基礎資料とするため、道内の人工林広葉樹の材質調査に取り組んでいます。2013年の成果発表会においてヤチダモ材の曲げ試験結果について報告しました。今回はウダイカンバ材の強度試験結果について報告します。

研究の内容・成果

【実験方法】

むかわ町穂別産のウダイカンバ人工林材(道有林ウダイカンバ人工林試験地:57年生6個体, 供試木の胸高直径:平均24cm(18~30cm), 生立時林分:写真1)を用い, JIS Z 2101に従って曲げ, 圧縮試験を行いました。

※曲げ試験: 断面20×20×長さ320mm, スパン280mm, 中央集中荷重3点曲げ, 柢目面荷重, 荷重速度2.5mm/min, n=246

※圧縮試験: 断面20×20×長さ50mm, 荷重速度0.3mm/min, n=459

【結果】

散孔材であるウダイカンバでは年輪幅による密度の変化は環孔材であるヤチダモ(=年輪幅の増加に従い密度が増加の傾向)に比べて小さく(図1), また, 密度が大きくなるに従い曲げ強さは大きくなりました(図2)。密度と圧縮強さの関係も同様の傾向でした。文献値^{1, 2)}と比較すると, 強度的には既往の天然林材(文献値)と同程度以上であると考えられました(表1)。



写真1 ウダイカンバ人工林(穂別)

植栽年:昭和35年(1960年)
 植栽密度:3,600本/ha→昭和62年調査時:1,130本/ha
 立木密度(計画):30~100本/ha
 H20年まで調査, その後の台風で試験中止
 つる切り除伐:昭和40,44,55, 平成2年 実施
 保育伐:昭和55,60,平成2年 実施

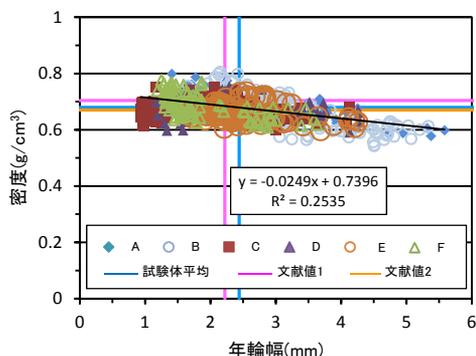


図1 年輪幅と密度の関係

* A~F: 試験体個体値

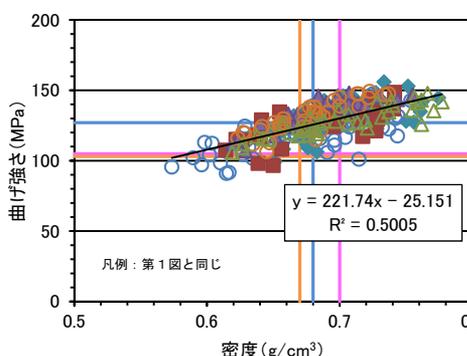


図2 密度と曲げ強さの関係

表1 文献値との比較

	穂別産	文献値 ¹⁾	文献値 ²⁾
年輪幅 (mm)	2.44	2.22	-
気乾密度 (g/cm³)	0.68	0.70	0.67
曲げ強さ (MPa)	127	105	103
圧縮強さ (MPa)	60.4	45.7	47.1

*1) 林業試験場研究報告319号(1982)
 *2) 日本加工技術協会: 日本産主要樹種の性質(1989)

樹幹内での強度の変化を調べるため, 樹皮からの位置と年輪幅, 密度, 曲げ強さをグラフにしてみると, 樹皮に近い部分の方が密度が高く, 曲げ強度も高い傾向が見られました。樹心に近い部分の年輪幅が広いのは旺盛な初期成長を反映し, 強度の低い部分(5番周辺: 樹皮から約10cm内部)は未成熟材であると推測されます(図3)。

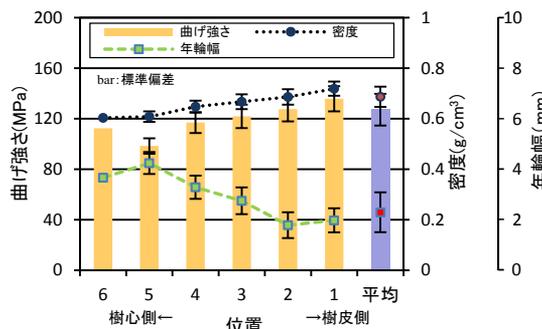


図3 試験体部位による密度と曲げ強さの関係

今後の展開

広葉樹の人工林による資源化の基礎的資料の作成のため, 北海道内のウダイカンバ人工林材の強度を調べました。今後もデータの充実を図り, これらの結果を林務行政, 普及指導組織を通じて指導林家, 家具製造業者などに情報提供し, 資源の充実や利用の拡大につなげたいと思います。

行政の窓

「林地未利用材の集荷システムの実証について」

【背景】

道では、地域の熱利用施設や大規模発電施設の建設などによる木質バイオマス需要が増加していることから、これまで利用が進んでいなかった小径間伐材や追い上げ材などの林地未利用材等を安定的に供給する体制を構築するため、平成27年度から「林地未利用材集荷システム実証事業」に取り組んでいます。

林地未利用材の搬出を促進するためには、地形や伐採方法などの地域特性を踏まえた集荷システムの構築が必要となるため、地域の林業関係者などと連携し、検討会の開催や作業方法・工期等の現地調査を行うとともに、幅広い関係者を対象とした現地見学会等を開催しています。

【事業概要】

〔事業主体〕 北海道（林業・木材産業関連事業者等で組織する団体へ委託）

〔実施箇所〕 道央・道南・オホーツク（空知・石狩・後志・日高・渡島・オホーツク管内）

〔事業内容〕 各地域において、林業事業者や市町村、木材産業関係者、試験研究機関等で構成する団体に対する道からの委託方式により、地域特性を踏まえた林地未利用材の集荷システムの検討や実証を行いました。

- ① 林地未利用材集荷システムの検討会の開催
- ② 集荷システムの作業方法・工期等の現地調査
- ③ 地域の林業関係者等を対象とした見学会や意見交換会の開催

【実証の内容】

地域	委託先	対象施業	実証の概要	実証の様子
空知	空知地域木質バイオマス資源活用検討会	【列状間伐】 〔単幹集材〕	<ul style="list-style-type: none"> 高性能林業機械（ハーベスタ、フェラーハンチャ、フォワード）を有効活用することにより作業を効率化 木質バイオマス原料材の採材により歩留まりを向上 	
石狩	石狩未利用材集荷検討会	【皆伐】 〔全木集材〕	<ul style="list-style-type: none"> ハーベスタ・グラブによる伐倒・木寄せ、林内土場からフォワードで集材後、11t運材車に積み込みを行うことで、枝条や追い上げ材等を効率的に集荷 林地未利用材の減量化による地拵え作業を省力化 	
後志	後志地域林地未利用材集荷システム検討会	【皆伐・列状間伐】 〔全幹集材〕	<ul style="list-style-type: none"> 高性能林業機械（ハーベスタ）の活用により作業を効率的に実施 造材時の採材寸法の工夫により追い上げ材等の林地未利用材を減量化 	
日高	日高地域木質バイオマス資源利用推進協議会	【皆伐】 〔単幹集材〕	<ul style="list-style-type: none"> 通常の高性能林業機械による一般材生産と一体的な作業を実施 造材作業において、集材路脇へ林地未利用材等を集約し、小型グラブ付きフォワードの集材作業を効率化 	
渡島	渡島西部地域林地未利用材集荷システム検討会	【定性間伐】 〔単幹集材〕	<ul style="list-style-type: none"> 立木密度が高く、高性能林業機械による搬出が困難な施業地において、林地未利用材等の集荷作業に小型ロープウインチやウインチ付きグラブを効果的に活用 	
オホーツク	津別町林地未利用材等利用推進協議会	【定性間伐】 〔全幹集材〕	<ul style="list-style-type: none"> 切り捨て予定であった若齢林分の小径木を、小型ロープウインチを活用して搬出 	
		【皆伐】 〔伐採跡地〕	<ul style="list-style-type: none"> 林地未利用材集荷用コンテナ等を活用して追い上げ材等を効率的に集荷・運搬 	

「林地未利用材集荷システム実証事業」は、平成28年度も引き続き道内3連携地域（道北・十勝・根釧）で実施する予定です。実証の成果は平成27年度の取組と合わせて広く情報提供いたしますので、各地域における林地未利用材の集荷の取組の参考にしてください。

林産試 ニュース

■研究職員採用試験（平成29年度採用）を実施します。

北海道立総合研究機構では平成29年度採用の研究職員の採用試験を行います。その中で会場では『菌類・きのこ』の分野で1名の募集を行っています。申込受付期限は平成28年6月14日（火）まで（当日消印有効）、第一次試験は札幌市で7月3日（日）に行われます。詳しくは下記のホームページをご参照下さい。

<http://www.hro.or.jp/hro/recruit/recruit/>

■「旭川木工コミュニティーキャンプ2016」参加者の訪問を受けました。

5月20日（金）、「旭川木工コミュニティーキャンプ2016」参加者16名の訪問を受け、CNC木工旋盤の実演や、圧縮木材、ペット共生型床材、色彩浮づくり合板、木と暮らしの情報館、コロポックルなどをご覧いただきました。



【「旭川木工コミュニティーキャンプ2016」
参加者訪問の様子】

■小型試験片製作用の安全な鋸断装置を製作しました。

林産試験場では試験に用いる小型の試験片を製作しますが、これは親指ほどのサイズの場合も多く、これまでは昇降盤等を用いて製作しており、機械サイズが大きくて扱いづらいものとなっていました。

そこで、技術支援グループでは小さな試験片を誰でも簡単に、安全に高精度で製作できる鋸断装置を場内で製作しました。

装置では材料を万力で挟み、スライドテーブルを移動させて鋸断します。また、鋸断された試験片は小型のコンベヤで排出される事から材料に手を触れる事なく安全性を高めています。さらにデジタル測長器を装着しており5/100mm程度の寸法精度を保つことができます。

製作する試験片のサイズは厚さ5～30mm、幅5～80mm、長さ1～90mmで、鋸刃はチップソーを用いており、きれいな鋸断面が得られます。

詳しくは技術支援グループまで。



【小型試験片鋸断装置による作業の様子】



【鋸断部分
（万力、チップソー、スライドテーブル）】

林産試だより

2016年6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/list/forest/research/fpri/>

平成28年6月1日 発行
連絡先 企業支援部普及調整グループ
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