

林産試 だより

ISSN 1349-3132



「上川農業試験場第23回公開デー」から

シイタケ廃菌床からブドウ糖を生成する(4)	1
薬剤処理防火木材の白華防止への塗装の効果	4
Q&A 先月の技術相談から[きのこの美味しさを測定する]	7
行政の窓 [「WOODコレクション(モクコレ)2018」で 北海道産木材・木製品をPR]	9
林産試ニュース	10

9

2018

林産試験場

シイタケ廃菌床からブドウ糖を生成する (4) ～高濃度バイオエタノールへの挑戦～

利用部 微生物グループ 檜山 亮

■はじめに

北海道内で最も多く生産されるキノコは生シイタケで、平成28年の生産量は全国2位の7,614トンでした¹⁻³⁾。そのほとんど(約96%)は、おが粉と栄養材を材料とした菌床栽培によるものです。北海道の廃菌床発生量は年間4,700トン以上と試算されます⁴⁾。

既報でセルロース分解酵素(セルラーゼ)を使用することによりシイタケ廃菌床からバイオエタノールの原料となるブドウ糖が生成できること¹⁾、高温高压の水蒸気処理でブドウ糖の回収率が大幅にアップすること²⁾、シイタケ収穫期間の長期化や菌床に用いるおが粉をヤナギにすることによってブドウ糖の回収率を向上させる試み³⁾について紹介しました。バイオエタノールの実用化のためには、エネルギー収支やコスト、環境負荷等を考える必要があり、エネルギーや化学薬品(酸・アルカリ・有機溶媒)をあまり使わない酵素糖化前処理にすること、セルラーゼの使用量を限定的にして酵素費用を抑えること、発酵後(蒸留前)のエタノール濃度を高くして蒸留・精製にかかるエネルギーを抑えることが非常に重要な検討課題になります。

ここでは、菌床材料としてヤナギを用い、長期間栽培を行ったシイタケ廃菌床を原料とし、前処理の

簡素化や酵素使用量の節減の検討をしながら、高濃度のバイオエタノールを得ることを目指した研究⁵⁾について紹介します。

■酵素糖化は原料(基質)濃度を高めても問題ないか

密封状態で保温しながら攪拌できる装置(フエレンター, **写真1**)を使って、まずは高基質濃度での酵素糖化にチャレンジしました。本稿における基質濃度(% w/v)とは、フエレンター内部の水分(100mL)に対する基質の乾燥重量(g)を指します。既報¹⁻³⁾でシイタケ廃菌床の酵素糖化率を調べる際に使ってきた、十分に酵素糖化しやすい基質濃度である基質濃度2%の条件と、大幅に基質濃度を上昇させた基質濃度30%および35%を比較しました(**図1**)。

基質濃度2%の方が早い時間に酵素糖化率が50%に達し、高基質濃度条件よりも早く糖化しましたが、48時間以降は酵素糖化率にあまり差が無く、基質濃度30~35%でも基質濃度2%のときと同程度の割合で酵素糖化できることがわかりました。

なお、紙面の都合上割愛しますが、基質濃度35%で酵素糖化した廃菌床に酵母を添加すると問題なく発酵してエタノールができること、50℃・24時間の酵素糖化後に酵母の発酵温度に合わせて30℃まで冷



写真1 3L容量のフエレンター

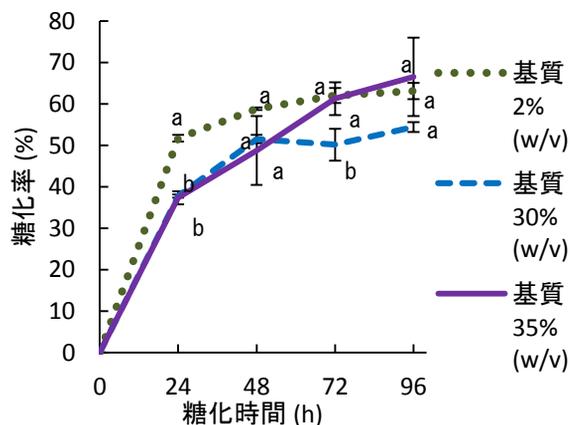


図1 基質濃度を変えたシイタケ廃菌床の酵素糖化率 (n=3)

糖化率は廃菌床に含まれるセルロースから得られるブドウ糖の理論量に対する酵素糖化により得られたブドウ糖量の割合。糖化時間ごとの糖化率に付した異なるアルファベットは統計的有意差を示す。エラーバーは標準偏差を示す。

ましてから酵母を添加する条件が効率的であることが実験によりわかりました。

■前処理の簡素化の限界へ

先の実験でシイタケ廃菌床は水分を10%以下に乾燥し、カッターミルで10mm以下に粉碎していましたが、実用化に向けてコストやエネルギーの節減をするためには糖化発酵の前処理を徹底的に簡素化することが必要と考えられました。そこで、シイタケ収穫が終了したばかりの湿潤状態で、ファーメンターの入口に入る程度の大きさ（1辺が4cm程度のブロック状）に手でほぐした廃菌床（以下、手ほぐし廃菌床）が、乾燥粉碎した廃菌床（以下、乾燥・粉碎廃菌床）と同様に糖化発酵できるかどうか調べました。その結果、統計的な差は確認されず、手ほぐし廃菌床は乾燥・粉碎廃菌床とほぼ同じように糖化発酵できることがわかりました（図2）。シイタケ廃菌床は、ファーメンターに付属する攪拌機の攪拌力と酵素の作用で容易にドロドロに分解し、50%程度のエタノール収率が見込めるため、通常の本質バイオマスに比べて非常に有利な原料であることがわかりました。

■高い濃度のエタノールが得られるか

ガソリンに混合できるエタノールは蒸留などにより水を除去して99.5%以上にする必要がありますが、蒸留開始時のエタノール濃度が低いと多大なエネルギーがかかってしまう問題があり、発酵終了後（蒸留開始時）のエタノール濃度を少なく

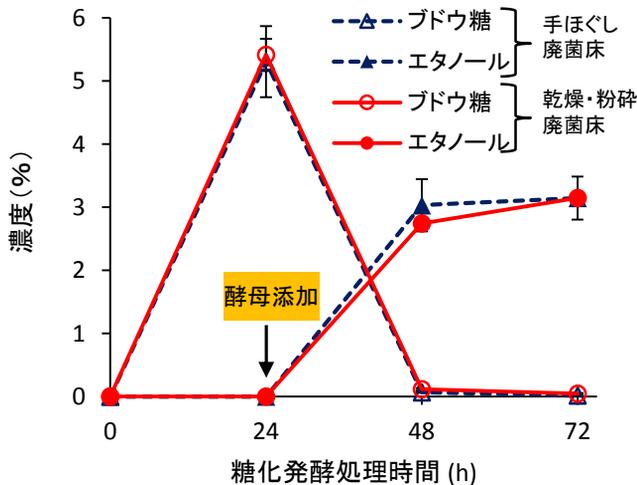


図2 糖化発酵の前処理を変えた時の生成物濃度 (n=3) 0~24時間は50℃, 24時間以降は50℃. 各時間の生成物濃度で有意差不検出. エラーバーは標準偏差を示す.

とも5%以上にすることが重要と考えられます。図2の実験では約3%のエタノール濃度が得られましたが、もう少し濃度を高める必要があります。糖化発酵の反応中のファーメンターに基質を追加投入してエタノール濃度を高める方法が報告されており、それをシイタケ廃菌床の糖化発酵にも適用して高濃度化に挑戦しました。

その結果、160時間とやや長い反応時間を要したものの、5%を超えるエタノール濃度を得ることができました（図3）。なお、木質バイオマス由来のバイオエタノールの研究分野で、酵素糖化前処理をほとんどせず本研程度程度の酵素添加量（5FPU/g-基質）まで抑えて、5%を超えるエタノール濃度を達成した例は他に見られません。

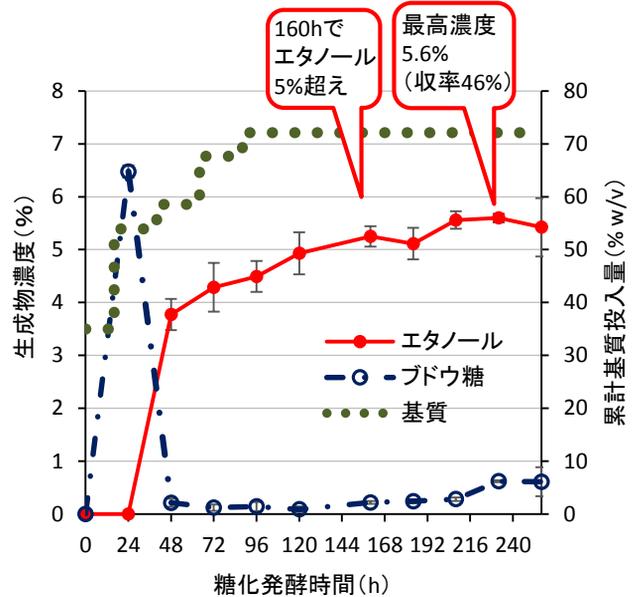


図3 基質追加投入を伴う糖化発酵によるエタノールの高濃度化 (n=3) エラーバーは標準偏差を示す.

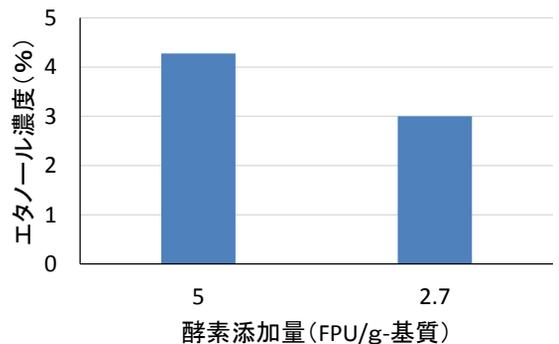


図4 酵素添加量を減らした時のエタノール濃度への影響 (160h時点での濃度) 実験条件: 基質追加投入による最終基質濃度63% (w/v)、反応開始時に酵素添加.

■酵素使用量を減らせるか

バイオエタノール生産コストで酵素費用は大きな割合を占めると言われています。ここまでの実験で使用してきた、基質1gあたりの酵素添加量が5FPUであるというのはバイオエタノールの研究分野においてかなり低い方なのですが、さらに酵素添加量を減らすための検討も行いました(図4)。その結果、5%より酵素添加量を減らしてしまうとエタノール濃度と収率が顕著に低下してしまい、現状の酵素では5FPU程度の酵素添加量が必要であることがわかりました。

■おわりに

シイタケ廃菌床は、ごく簡易な前処理、比較的少ない酵素添加量でも高濃度のエタノールを得られることから、バイオエタノールの原料として非常に優れていると言えます。今回の研究では市販のセルラーゼ使用量を節減したものの、できたバイオエタノールに対する酵素費用は安くない計算になってしまっています。しかし、近年のセルラーゼ研究は目覚ましく、低価格で高性能なセルラーゼが開発されつつあります。また、現状では5%超のエタノールを得るのに糖化・発酵に長時間を要しており生産性が低くなってしまっていますが、これは酵母のエタノール発酵に合わせて糖化発酵温度を30℃にしたことからセルラーゼの最適温度(40~50℃)から外れ

てしまい、糖化が遅くなっているためと考えられます。こちらにも高温耐性の酵母等が開発されており、そのような酵母を使用して糖化発酵温度を50℃近くにすると大幅に改善できる可能性があります。これらの技術開発動向を注視し、必要な先進技術との組み合わせを考えて実現可能性を見極めていきます。

■参考文献

- 1) 檜山 亮: シイタケ廃菌床からブドウ糖を生成する, 林産試だより12月号, pp. 5-7 (2011)
- 2) 檜山 亮: シイタケ廃菌床からブドウ糖を生成する(2)~蒸煮処理による酵素糖化率の向上~, 林産試だより10月号, pp. 1-3 (2013)
- 3) 檜山 亮: シイタケ廃菌床からブドウ糖を生成する(3)~収穫期間と酵素糖化率~, 林産試だより4月号, pp. 3-5 (2016)
- 4) 米山 彰造: Q&A先月の技術相談から, 林産試だより9月号, p. 11 (2007)
- 5) Hiyama *et al.*: Ethanol production from unpretreated waste medium of shiitake mushroom (*Lentinula edodes*) by semi-simultaneous saccharification and fermentation under high substrate concentration conditions, *Cellulose Chemistry and Technology*, pp. 771-780 (2016)

薬剤処理防火木材の白華防止への塗装の効果

性能部 保存グループ 河原崎政行

■はじめに

平成22年に「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」が施行されました。これに伴い、全国において、公共施設等の内外装材および構造部材に国産木材が積極的に利用されるようになっていきます。さらに、このような社会的背景から、公共施設以外の大規模建築物についても、木材を利用する事例が多く見られるようになってきました。ただし、それらの建築物は、規模が大きく、不特定多数の人が集まるため、建築基準法により防火上の制限が適用されることが多くなります。そのような場合、内装材料（壁・天井）については、法令で定める防火性能を有する防火材料の使用が求められます。このことを内装制限と言います。内装制限が適応される箇所に木材を使いたい場合は、難燃剤の注入処理により燃焼を抑制し、防火材料の認定を取得した薬剤処理木材、いわゆる「防火木材」が使われます。

現在、防火木材には、大きな問題があります。防火木材に使用する難燃剤は、吸湿性の高い薬剤が多いため、本州の梅雨のような高湿度環境にさらされると、内部の薬剤が空気中の水分を吸収し、それにより木材の表面に溶け出して白く固まる「白華（はっか）」と呼ばれる現象を生じることです。白華の発生例を写真1に示します。防火木材が使われる内装は、美観が重視されるため、白華の発生は非常に大きな問題であり、早急な対策が求められています。

筆者が過去に研究した内容¹⁾では、防火木材の白華は、薬剤の吸湿性が高いほど、薬剤の注入量が多

いほど、および周囲の湿度が高いほど、発生の可能性が高まることが分かりました。同時に、無塗装の防火木材では、薬剤の種類を変えるだけでは、相対湿度90%（以下、90%RHとする。）の高湿度環境において白華を完全に防止することが難しいことも分かりました。

内装材に使用される木材の多くは、汚れやキズを防止するため、ウレタン樹脂系塗料等によって塗装されます。それらの塗料は、木材表面に塗膜を造るため、防火木材の吸湿を抑制し、白華防止への効果が期待できます。そこで、筆者は、塗装による防火木材の白華防止を検討したので、概要を報告します。

■白華防止効果の評価試験

試験体の概要を表1に示します。防火材料には、性能の高い順に、不燃材料、準不燃材料、難燃材料の3種類があります。試験体に使用した薬剤処理木材は、内装制限の適用される箇所のほとんどで使用できる準不燃材料水準の処理条件としました。薬剤処理木材には、スギを使い、難燃剤は過去の研究結果において、白華の発生低減に有効であった低吸湿型の薬剤を使用しました。薬剤は、水道水に溶かして所定の濃度の水溶液とし、一般的な減圧加圧処理により木材に注入しました。塗料は、水溶性の難燃剤との相性を考慮し、溶剤系のウレタン樹脂系とし、通常の木口用と防火木材用の2種類を用いました。それぞれの塗料は、仕様書に基づく条件により、処理木材の木口を除く4面を塗装しました。処理木材の木口は、シリコーン系シール材により密封しました。試験体

表1 試験体の概要

木材 (全乾密度)	スギ心材 (277~313kg/m ³)	
難燃剤	市販リン系薬剤 (低吸湿型)	
薬剤固形分量	126~167kg/m ³	
塗装条件	塗装1	一般木材用 ウレタン樹脂系塗料 (溶剤系)
	塗装2	防火木材用 ウレタン樹脂系塗料 (溶剤系)



写真1 防火木材に発生した白華の一例

は、無塗装と上記の塗料で塗装した合計3種類を各7体作成しました。

試験体の白華発生は、高湿度環境で長期間暴露し、試験体の表面状態および吸湿量を基に判断しました。試験では、温度・湿度を任意に設定できる装置を使い、温度を30℃で一定にし、湿度を最初は80%RHとし、全ての試験体の重量がほぼ一定となったところで90%RHに変え、再び試験体の重量が一定になるまで継続しました。暴露中の試験体は、24時間ごとに、表面状態の観察と重量の測定を行いました。試験体の重量は、暴露前の重量から増加量を求め、それを試験体の体積で割って吸湿量 (kg/m³) を算出しました。試験中の試験体の様子を写真2に示します。



写真2 高湿度暴露試験の様子

90%RHにおいて、暴露2日目に表面に水滴が発生しました。この水滴は、乾燥により固形物を生じたことから、白華発生の原因になると考えられました。無塗装試験体に発生した水滴の一例を写真3に示します。一方、2種類の塗装試験体は、80%RHおよび90%RHの暴露において水滴を生じることはなく、塗装による処理木材の吸湿速度低減が、水滴の発生を抑制したと考えられました(写真4)。

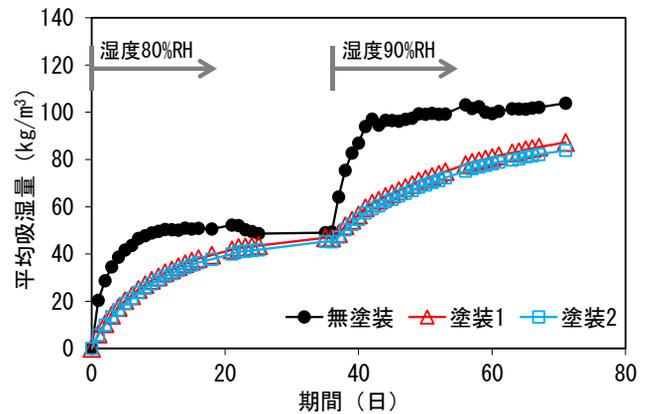


図1 高湿度条件下の平均吸湿量の推移

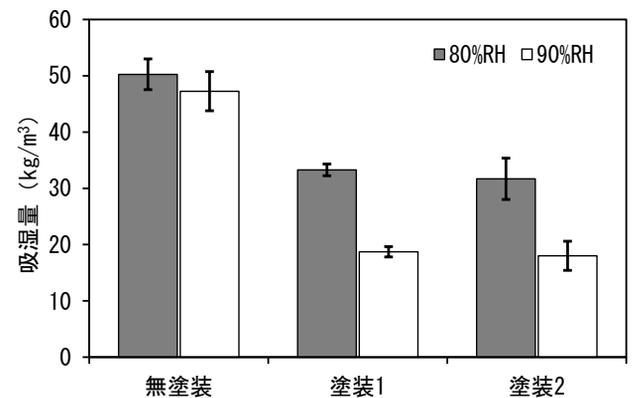


図2 暴露開始から5日間の平均吸湿量
エラーバーは標準偏差

■ 塗装の白華防止効果

各種類の試験体について、平均吸湿量の推移を図1に示します。塗装した試験体は、2種類ともに無塗装試験体よりも吸湿量の増加が低く、塗装により基材の処理木材の吸湿が抑えられていることが分かります。特に、80%RHおよび90%RHの暴露開始から5日間で、無塗装試験体では吸湿量が急激に増加したのに対し、塗装試験体では非常に緩やかに増加しました。

80%RHおよび90%RHの暴露開始から5日間の吸湿量を図2に示します。塗装1および塗装2の吸湿量は、無塗装試験体に比べて、80%RHでは66%および63%、90%RHでは40%および38%であり、塗装が処理木材の吸湿速度を大幅に低減させることが分かりました。

試験体の表面状態は、無塗装では80%RHおよび



写真3 無塗装試験体に発生した水滴の一例



写真4 90%RH終了時の塗装2の表面状態



写真5 実証試験用サンプル

以上の結果から、低吸湿性薬剤を用いて準不燃材料水準の処理をした薬剤処理木材は、表面を溶剤系のウレタン樹脂系塗料で塗装することにより、湿度90%RHまでにおいて、白華発生を防止できる可能性があることが分かりました。

現在、上記と同じ仕様の薬剤処理木材について、高さ1850mm×幅450mmの大きさのサンプル（写真5）を作成し、道内4カ所と道外1カ所の建物内で最長10年間の実証試験を行っています。現在、試験は4年間経過していますが、サンプルの表面に白華の発生は見られていません。

■塗装の防火性能への影響

以上、防火木材の白華に対する塗装の防止効果について説明しました。ここで、防火木材を塗装する上で、注意すべき点をお伝えします。塗装に使う塗料は、可燃物であるため、塗布した処理木材の防火性能を低下させるおそれがあります。図3は、上述の無塗装試験体と塗装試験体について、それぞれ3体の防火性能を評価した結果です。

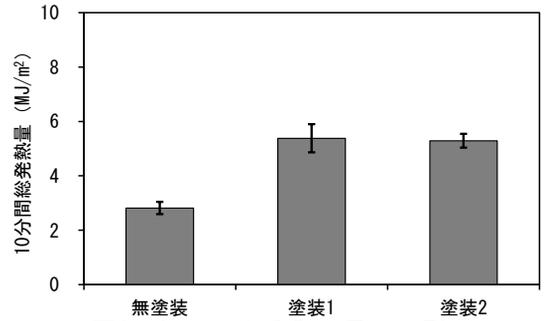


図3 塗装による発熱量への影響
試験体数は各3体、値は平均値、エラーバーは標準偏差

試験方法は、防火材料の認定取得の際に行われる性能評価試験と同じ方法です。縦軸の10分間総発熱量は、大きいほど材料が燃えることを示しています。防火材料の性能評価試験では、10分間総発熱量が8MJ/m²を超えないことが要件とされています。無塗装試験体に比べると塗装試験体の総発熱量は、2.5MJ/m²程度大きくなっており、塗膜の燃焼によって総発熱量が大きくなっていることが分かります。防火材料の認定は、内装に使用される製品の状態、つまり塗装を含めた製品が認定の対象になります。このことから、塗装した製品の開発に際しては、塗装を含めて製品の総発熱量が基準値を満たすように、製造条件を検討する必要があります。

■おわりに

地球温暖化の防止、森林の多面的機能の維持、林業・木材産業の成長産業化など様々な理由から、建築物への国産木材の利用促進が全国的に行われています。その中で、建築基準法により防火上の制限が適用される大規模建築物等の内装木質化に使われる防火木材は、重要なアイテムになっていると感じています。そして、防火木材を安心して、それらの建築物へ継続的に使ってもらうには、白華発生への対策が不可欠です。本報告が、今後における防火木材の製品開発に寄与できれば幸いです。

また、防火木材の白華防止には、施工業者への情報提供も重要です。いくら品質の良い製品を製造・販売しても、施工中における製品の保管状態等が不適当では白華防止効果も十分に発揮できません。防火木材の製造者は、製品を販売する際に、施工業者等に対する取扱注意事項を十分伝える必要があります。

■参考文献

- 1) 河原崎政行, 平林靖: 防火木材の白華の発生要因の検討, 木材保存, 40 (1), pp.1-24 (2014)

Q&A 先月の技術相談から

きのこの美味しさを測定する

Q：きのこは冷凍するとうま味が出て美味しい、という話を耳にしました。きのこの美味しさを、数値として測定したり比較することはできますか？

A：きのこの美味しさを一概に決めることはできませんが、甘味やうま味など、食物の味として感じられる成分（呈味成分と呼ばれます）をつぶさに測定し、比較することが可能です。

■ 代表的な呈味成分

人間が感じる基本味として、表1に示す甘味・塩味・苦味・酸味・うま味が知られています。これらの味を示す呈味成分の代表的なものとして、糖（ショ糖など）はなめると強い甘みを、金属塩（食塩など）は強い塩味を示します。うま味を示す呈味成分にはアミノ酸、核酸といった身体の材料として重要な物質が知られています。中でもうま味を示す成分であるグルタミン酸、グアニル酸、イノシン酸は近年メディアでも取り上げられ、目にする機会もあるかもしれません。そのほかの呈味成分は表1のようなものが知られています。生物が食物を口にする際には、これらの呈味成分や香りが、何種類も複雑に組み合わせさせた香味を吟味することによって、美味しいかどうかを判別しています。

表1 代表的な基本味と呈味成分

	代表的な物質
甘味	糖, 親水性低分子アミノ酸
うま味	酸性アミノ酸, 一部の核酸
塩味	食塩などの金属塩(特に塩化物)
酸味	酸類
苦味	アルカロイド類, 一部の疎水性アミノ酸

参考資料¹⁾より一部改変

■ 呈味成分の測定

きのこに含まれる、うま味を示すアミノ酸、核酸の量（含量）はクロマトグラフィーという手法で測定することが可能です。きのこの可食部から呈味成分を抽出して測定装置に注入すると、“ふるい”で成分の粒子の大きさごとに分けるように各成分が分離されます。その結果、図1のようなチャートが得られ、各成分の含量を測定することができます。クロマトグラフィーは気体成分の分離・測定にも使うことができ、香り成分の分析にも利用されています。

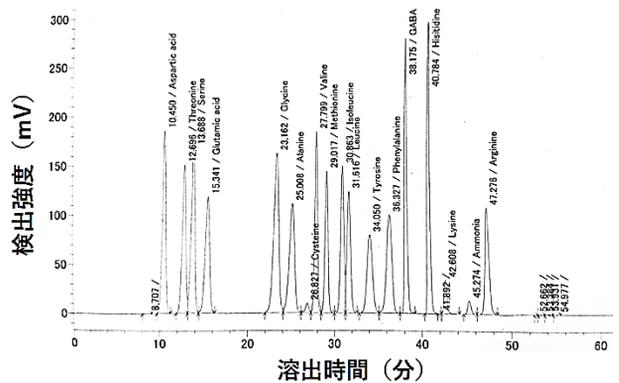
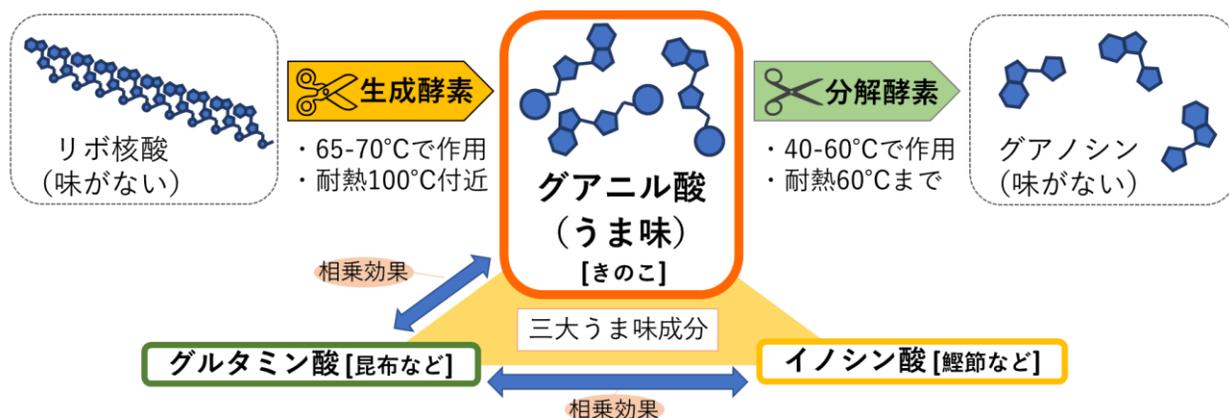


図1 クロマトグラフィーによるアミノ酸分離例

■ きのこのうま味研究と調理方法

上記の手法は、きのこの調理法とうま味に関わる研究に利用され、興味深い知見が得られています。例えば、きのこは冷凍することで長期保存することが可能ですが（詳細は当場の既報²⁾をご参照ください）、冷凍したのちに加熱することでグアニル酸が蓄積し、うま味が増すことがあります。これはナメコやエノキタケで顕著に見られる一方で、ブナシメジを冷凍後加熱した場合はグアニル酸はあまり蓄積されず、苦味を示すアミノ酸の増加が見られます³⁾。きのこを冷凍すると色や食感も変化しますので、お好みの保存方法を試していただければと思います。



◆45～60°Cの温度帯をできる限り早く通過させ、60～70°C近辺で調理するとグアニル酸が蓄積
 ◆グアニル酸にグルタミン酸を加えるとうま味の相乗効果が得られる

図2 きのこの“うま味”の蓄積・利用法

さらに、きのこのうま味を引き出す調理法についても研究がなされています。きのこの主要なうま味成分であるグアニル酸は、生鮮物の状態ではあまり多くありません。きのこを加熱調理することによってグアニル酸が生成するのですが、グアニル酸を生成する酵素・分解する酵素の作用するバランスにより蓄積量が変化します。効果的にグアニル酸を蓄積させるには、長時間の低温加熱（45-60°C）や、熱湯に入れるなどの急激な高温調理を避け、60-70°C近辺で調理するのがよいようです^{4,5)}（図2）。また、グアニル酸は昆布などに含まれるグルタミン酸と混ぜるとうま味を強く感じるようになることが知られています⁶⁾（図2）。

■ 近年の研究と道総研・林産試験場の取組み

前項のとおり、食べ物の美味しさは複数の要素の組み合わせで総合的に決まります。最近の食味の研究では呈味成分、香り成分、食感を組み合わせ、食材に適した特徴を分析し分類する動きも見られています。単体では好ましくない苦味成分も、料理の中では素材らしさとして美味しさをもたらすこともあります。各成分を分解して整理しながらケースバイケースで判断して製品開発やマーケティングに役立てています。

林産試験場での試験研究においても、呈味成分の測定を行っています。たとえば、きのこの新品种を開発する際にはいくつもの試験項目を設定し選抜していますが、収穫量のチェックに加えてアミノ酸や核酸の含量測定やヒトが実際に味見をする食味試験

を実施する場合があります。また、きのこの香りと味を活かした製品開発では製品の香り成分を測定しながら最適な調理条件を検討することもあります。そのほか、道総研・食品加工研究センターには味覚センサーが導入されており、民間企業との共同研究等に利用できる環境が整備されています。

きのこの食味は最後に商品を手にする消費者の満足度へ直結させる、重要な商品価値のひとつです。今後も消費者を満足させる食味の優れたきのこの品種や製品開発に取り組んでまいります。

■ 参考資料

- 1) 河合美佐子, 生物工学, 89(11), pp.12-13 (2014).
- 2) 原田陽, 林産試だより, 12月号, p. 12(2013).
<https://www.hro.or.jp/list/forest/research/fpri/dayori/1312/1312-4.pdf>
- 3) 甲山恵美・青柳康夫, 日本食生活学会誌, 26(1), pp. 11-19, (2005).
- 4) 澤田崇子, 日本調理科学会, 31(2), pp. 89-95, (1998).
- 5) 日本特用林産振興会HP「きのこー健康とのかかわりを化学する」きのこの栄養と調理, 2011年9月25日更新
<http://nittokusin.heteml.jp/kinoko/contents/cooking/cooking.html>
 (利用部 微生物グループ 齋藤沙弥佳)

行政の窓

「WOODコレクション (モクコレ) 2018」で 北海道産木材・木製品をPR

道では、利用記を迎えた道内の森林資源の循環利用を推進するため、東京オリンピック・パラリンピック競技大会の開催を契機として、道内外での道産木材・木製品の利用拡大を図ることとしており、平成30年1月30日（火）から31日（水）にかけて開催された、日本各地の木材を活用した製品展示会「WOODコレクション (モクコレ) 2018」（東京都）において、道産木材製品を製造・販売する22の企業・団体とともに北海道ブースを出展しました。

【モクコレ2018の概要と北海道ブースの出展内容】

「モクコレ」は、東京都が日本各地と連携して取り組む産業振興施策「ALL JAPAN & TOKYOプロジェクト」のひとつであり、主に木材の一大消費地である首都圏等で日本各地の地域材の利用促進を目的に開催されているものです。

今年度は3回目の開催となり、東京国際展示場（東京ビッグサイト）を会場として、33都道府県から324者の木材関係業者・団体が参加する過去最大の開催規模となりました。



北海道ブースの様子

北海道ブースでは、乾燥技術により、狂いや内部割れを克服したカラマツ無垢構造材、準不燃・難燃処理が施された道南スギ壁材や斬新なデザインが高く評価されている床材などの内外総菜のほか、国内外で高く評価されている北海道の家具、木雑貨や楽器、トドマツ精油を使った空気浄化剤に至るまで、道産木材を活用して製作されたさまざまなジャンルの木製品を展示し、また「北海道産木製品リスト」の配布も行うことで、道外の建築関係業者や商社・流通業者等に対し、道産木製品の魅力をPRしました。



モクコレ会場の様子(東京都より提供)

【おわりに】

道では、今後も道産木製品の販路拡大を図るため、木材需要の増加が期待される首都圏等のほか、成長の著しいアジア諸国など道外・海外に向け、各種展示イベントへの出展や海外輸出などの普及PRに取り組んでいきます。

【出展を終えて】

2日間の来場者数は約4,000人となり、昨年の約1,300人を上回る盛況ぶりでした。

北海道ブースの出店者からも「今後の仕事につながる商談を行えた」、「会場内での物販が想定以上に好評だった」といった声が多く聞かれ、首都圏等における道産木材の知名度向上や需要拡大につながることを期待されます。

東京都では更なる利用促進のため、来年の1月29日・30日に「モクコレ2019」の開催を決めており、道としても引き続き、道産木材・木製品の普及PRの一環として北海道ブースを出展する予定です。

林産試ニュース

■サイエンスパーク，森林の市に出展しました

7月27日（金）札幌駅前地下歩行空間で開催された「2018サイエンスパーク」，および7月29日（日）旭川林業会館にて行われた「第33回森林の市」に出展しました。

カンナで木を削る体験や木のしおり作りなど，子どもたちに木材の性質について楽しく学ぶ機会を提供しました。



【森林の市（左），サイエンスパーク（右）の様子】

■北海道森林管理局の業務研修が行われました

8月2日（木），国有林を管理経営する森林管理局の職員27名が，民有林への支援・連携事業推進のための業務研修として林産試験場へ来られました。

「川下の抱える課題と川上に求めるもの」として林産業界の現状についての講義を行い，木材加工分野の技術的取組みを視察していただきました。



【北海道森林管理局若手職員業務研修の様子】

■東京大学の学生が訪れました

8月4日（土），東京大学教養学部，および同大学大学院生命科学研究科の学生計8名が北海道演習林（富良野市）での体験ゼミナールの一環として来訪しました。

第一次産業を支える技術研究に取り組む機関として，木材利用に関する最新の研究を紹介しました。



【研究紹介の様子】

■上川農業試験場公開デーに出展しました

8月9日（木），道総研上川農業試験場（比布町）にて「第23回上川農業試験場公開デー」が開催され，林産試験場も参加しました。

林産試験場のブース「木のひろば」では「木の砂場」と「木のしおり作り」で，多くの参加者に木に触れて楽しんでいただきました。



【上川農業試験場公開デーの様子】

林産試だより

2018年9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30年9月3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