

平成7年度

林産試験場の研究成果



発表会

本稿は4月19日、北海道立林産試験場で開催された「平成7年度林産試験場研究成果発表会」の要旨をとりまとめたものです。平成7年度は共同研究、受託研究を含め64テーマに取り組みましたが、このうち研究成果が発表できる段階まで進んでいるものを対象として取り上げました。

性能部

木製シャッターの開発

近年、北海道の住宅には組み込み車庫の普及が拡大してきています。通常は金属製の巻き込み式のシャッターが使われていますが、一部には木材を用いたものが見られるようになってきました。これは、シャッターを木製とすることで、多様化した住宅のデザインに柔軟に対応可能であることが認められてきたためであると思われる。

木製シャッターはほとんど1枚の扉をはね上げる形式のものですが、このタイプは開口が大きくなると開閉に大きな力が必要となるなど対応が難しいとされています。このため、これと異なる機構のシャッターが必要とされています。

一方、組み込み車庫に取り付けられるシャッターは、都市計画法に基づく地域規制および隣地境界線からの距離によって、防火上の制限を受けることがあります。この場合、シャッターには乙種防火戸の性能が要求されます。

以上のような背景から、オーバースライド式の木製シャッターを取り上げ、デザイン、耐久性および防火性について検討しました。

試験の内容および結果は次のとおりです。

(1) 部材価格および重量を考慮し、広葉樹材は針葉樹材と組み合わせて使用することとしました。

むくの木材、積層材、木材と異種材料との複合材料の一面水浸漬試験の結果、むく材の変形が最も小さく、次いで表面材として用いた広葉樹材の厚さを薄くしたFRP複合材料がむく材に近い挙動を示しました。

(2) 意匠性付および継ぎ目部分保護等を考慮し、各

板材の合わせ面にかき込みを設けてスリットを付加したもので、および継ぎ手部分にかぶせ材を接着積層したものを試作しました。これらに、表面無加工のむく材およびFRP複合材を加えてシャッターを組み立て、暴露試験を行いました。劣化を促進するため、表面を未塗装のまま暴露しました。その結果、板材表面には特に顕著な割れや劣化は見られませんでした。このことから、表面に薄い広葉樹材を積層しても問題はないと思われる。しかし、FRP積層材には剥離^{はくり}が見られました。この場合には接着条件の検討が必要です。

(3) 防火シャッターは一定時間燃え抜けないこと、加熱面の裏面側に炎の生じないことが必要です。防火処理を行っていない通常の木製シャッターでは、20分間燃え抜けない部材厚さ、目地形状と燃え抜け時間の関係、シャッターと壁とのすき間部分の防火的な補強方法の3点についての検討が必要です。

燃え抜け防止に必要な部材厚さを決めるため、厚さ15mmから36mmまでのトドマツ板材の耐火加熱試験を行いました。厚さ21mmで20分以上の遮炎性を示しました。次いで、厚さ30mm板材による目地形状を変えた6体の木製シャッターの耐火加熱試験を行いました。その結果、目地深さ14mm、目地幅15mmで約25分以上の遮炎性を示しました。

クロロブレンゴム系パッキンおよび発泡材を組み込むことにより、シャッターと壁との取り合い部分からの燃え抜けを防止することができました。

以上の結果から、デザイン、耐久性および防火性を有するオーバースライド式の木製シャッターの基本仕様がおおむね明らかになりました。

(受託研究、耐久性能科、性能開発科)

異樹種積層材の接着性能

木材資源の有効利用の観点から見ると、積層材は木材を有効に利用できる方法のひとつです。積層材に針葉樹と広葉樹の両者を利用することは、積層材の用途を今以上に広げることが期待されます。比重差などから、両樹種の混用は難しいのですが、内層に針葉樹、外層に広葉樹を用いた積層材は、例えば内装材として十分利用できるものでしょう。

このような観点から広葉樹と針葉樹との積層材の接着性能を検討し、同一樹種積層材との接着性能比較を行いました。JASに基づいた種々の試験、さらに乾湿繰り返し履歴処理の影響を調べる試験を行いました。

なお、接着剤としてはレゾルシノール樹脂接着剤(RF)と水性高分子イソシアネート樹脂接着剤(API)の2種を用いました。

常態ブロックせん断試験では、同一樹種積層材で、一般的傾向としてよく知られている比重の増大に伴うせん断強度の増大傾向を示しました。異樹種積層材で特徴的であったのは、積層材を構成するそれぞれの樹種の接着せん断強度のほぼ中間の値を示したことです。例えば、ミズナラ同士を積層した材のせん断強度は106kgf/cm²、トドマツ同士の場合は86kgf/cm²ですが、これらを構成材とするミズナラ/トドマツ積層材のせん断強度はその両者の中間値に近い90kgf/cm²を示します。もちろん、RFを用いたカラマツの異樹種積層材では、構成樹種それぞれのせん断強度より高い強度を示すといった例外もありました。浸せき剥離、煮沸剥離試験では、同一樹種積層材と異樹種積層材との間には大きな差は認められませんでした。

乾湿繰り返し処理を行った後のせん断強度は、異樹種積層材と同一樹種積層材との間に違いが認められましたが、大きなものではありませんでした。むしろ、接着剤に対する影響が大きく現れました。硬質の接着層を形成するRFはより影響を受けやすく、他方比較的軟質なAPIは受けにくい傾向を示しました。これは、接着層へのダメージが乾湿繰り返しに伴う木材の寸法変化に接着剤が追従できるかどうかによるものと考えられます。このことは、電子顕微鏡による接着層の観察からも裏付けられました。

本試験の結果から、少なくともJASの試験に基づく限り、異樹種積層材の接着性能は同一樹種と比較して著しく異なるものではありませんでした。

(接着塗装科)

住宅の騒音対策技術の開発

木造住宅の防音性能を向上させるための方法を検討していますが、昨年は、北海道で普及している住宅の遮音性能を報告しました。今年度は、住宅を壁部分、屋根部分について、それぞれの部位のモデル試験体による遮音性能を測定し、工法別の比較を行いました。試験体パネルの寸法は1,820×1,820mmでその概要は表に示すとおりです。

表 試験体パネルの概況

試験体 No	部位	躯体工法	断熱工法	総厚さ (mm)	面密度 (kg/m ²)
1	壁	在来	充填	142	25.1
2	壁	2×4	充填	143	33.1
3	壁	在来	外張り	217	32.9
4	屋根	在来 (登り梁構造)	充填	314	27.4
5	屋根	2×4 (垂木構造)	充填	259	26.8
6	屋根	在来 (登り梁構造)	外張り	391	35.6
7	屋根	2×4 (垂木構造)	吹込み	540	26.6

面密度の値は面材のみの合計で芯材は無視した

JISの「実験室における音響透過損失測定方法」に準じて、簡易残響室を用いて各モデル試験体の防音性能の測定を行った結果、以下のことが明らかになりました。

壁部分では在来工法とツーバイフォー工法では各周波数域での遮音性能にほとんど差は見られませんでした。外張り工法は、他の2工法に比べると低音域での落ち込みが大きく見られました。これは、多層壁の共鳴透過による影響と考えられます。

屋根部分においても同様の傾向が見られ、500Hz以下の低音域で外張り工法の透過損失の落ち込み方が大きいことがわかりました。天井断熱の試験体は、遮音性能に大きな影響を与える面密度がさほど高くはないにもかかわらず、全周波数帯域で、他の工法よりやや高い遮音性能を示し、低音域での落ち込みも見られませんでした。これらの原因としては、躯体構造が浮き構造に近いこと、固体伝搬音が抑えられたこと、面材間隔が他工法より大きいこと共鳴透過周波数が100Hz以下の低音域にずれ込んだなどが考えられます。

外断熱工法が交通騒音などの低音側の遮音性が内断熱工法より若干性能が低く、また、小屋裏空間を有効利用する屋根断熱は天井断熱より遮音性が低いので、空港近くなど航空機騒音のような上空からの音が激しい場合などには注意が必要です。

(性能開発科)

利用部

造林木の立木での材質評価 - 枝と幹の関係 -

材質的に優れた造林木を得るためには高密度材の選抜作業が必要であり、材を伐採せずに高密度材を知ることができれば、次代に残す母樹の選別や利用木の択伐など良好な育種や施業に有効です。枝部と樹幹部の材質には類似性があると言われており、本研究は若齢の枝部の容積密度数の分布を測定し、それにより樹幹部の容積密度数の推定が可能かどうかを検討したものです。この方法が確立されれば、育林、育種での遺伝的な形質にかかわる早期検定技術として利用することができます。

結果をまとめますと次のようになります。

枝内の容積密度数の分布は、枝階に関係なく一定の傾向が認められます。すなわち、各枝階とも1年生では極端に小さく、幹基部では樹幹に近づくにつれて、急激にその値を大きくし、中間年生のものは比較的安定した値を取ります。しかし、若齢の枝(2~3年生)からもアテが認められ、樹幹に近い枝では全面的にアテが存在します。そこで、アテの影響を除くため、枝を上下に分割し、容積密度数を求めました。その結果枝上側では樹幹に近い位置から値は安定したため、それを枝の固有の値として考えました。

最適な枝の測定位置と方法は以下のようにまとめられます。

- ・ 枝の状態は、枝分れがなく抑圧されずに生長した枝であること。
- ・ 枝階に応じて採取する枝年が変わり、樹幹側から5枝階前後では3年目、10枝階前後では4年目がよい

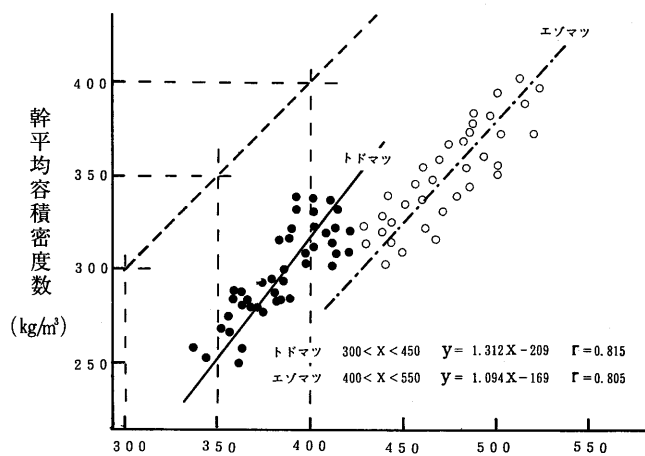


図 枝と幹の平均容積密度数の関係

こと。

- ・ 試料の採取にあたっては枝節間の中央部とし、半割りの枝上側を測定すること。
- ・ 同一枝階で2~3本の枝の平均値をもって、代表値とすること。

枝の代表値と同一部位の幹との間に各部位で一定の傾向があり、枝の値の方が幹より大きく、枝と幹の関係は図のように、それぞれの樹種で高い一次の相関関係が認められ、枝の容積密度数から幹の値の推定ができる可能性が見いだされています。

(材質科)

木質系油吸着材の開発

タンカー事故等による油の流出をはじめ油類による環境汚染防止を目的に平成元年度から油吸着材の研究を開始しました。平成5年度からは連続生産を目的として「木質系油吸着材の製造技術の開発」プロジェクトチームで取り組んでいます。これまでの成果として連続式の油吸着材製造装置および実用生産機の開発や利用上の製品開発を行っています。

最近の成果は以下のとおりです。

(1) 装置および製造工程

油吸着材の製造工程は図のとおりです。写真は木質ファイバーの熱処理炭化装置で、実用生産機として最近開発したものです。

熱処理温度が高くなるに従って収率が低下し、その低下率は350 を境に小さい値を示します。収率を考えると熱処理温度は低い方が有利ですが、疎水性を考慮すると、325 は必要な熱処理温度です。

バッチ式の外熱式回転加熱炉では4時間で100g程度の製造でしたが、連続炭化装置による熱処理では1時間に約10kgを製造できるようになりました。この

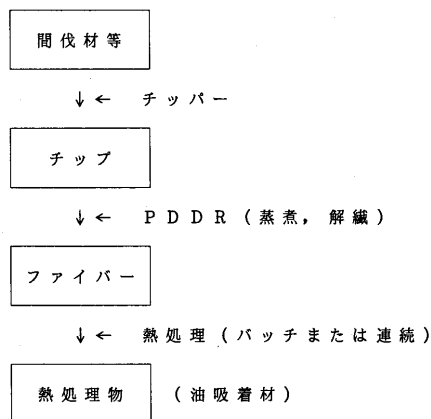


図 油吸着材製造工程

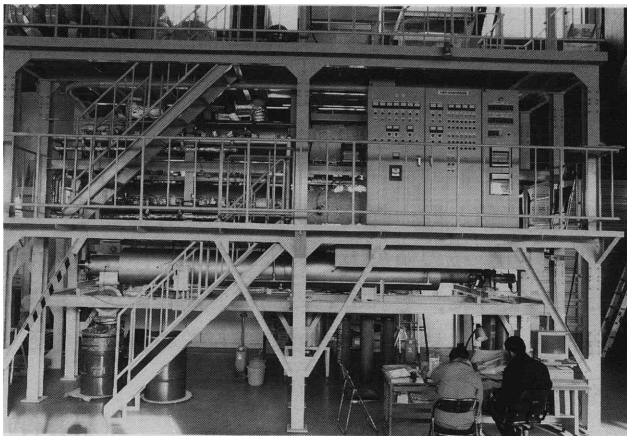


写真 油吸着材実用生産機

装置での熱処理条件は上段前半で250℃、3.5分、上段後半と中段前半で325℃、7分、中段後半で250℃、3.5分熱処理し、下段は冷却するという条件です。

(2) 油吸着材の性質

トドマツファイバーの熱処理温度とかさ密度の関係は、熱処理温度が高いほどかさ密度は高くなりました。油吸着量が大きくなるためには、かさ密度が小さいことが必要です。すなわち熱処理温度が低いほどよいことが分かりました。

A重油、B重油、軽油、灯油、マシン油の鉱物油、キシレンという溶剤およびサラダ油（植物油）に対する油吸着量の関係を見ると

サラダ油 > マシン油 > B重油 > A重油 > 軽油 > 灯油 > キシレンの順でした。

(3) 製品化に向けて

不織布に熱処理物を詰めたり、マットもできます。河川や道路や海の流出油、工場廃水や食堂厨房のオイルトラップの廃油除去などに結び付けたいと考えています。

(油吸着材プロジェクトチーム)

ササオリゴ糖の製造の技術開発

ササはイネ科の多年生植物で、その資源量は北海道だけでも1億5千万トンと推定され、これは北海道の木材蓄積量の約1/4に相当する膨大な量です。しかし、林業ではむしろ造林や天然更新を妨げる雑草と考えられており、ササ資源のほとんどは手つかずのまま林地に放置されています。林産試験場では、これまで利用度の少なかったササの稈部（茎の部分）からオリゴ糖を分離することを目的として、効率的な抽出方法を検討してきました。

を

これまでの研究成果をまとめると次のようになります。

(1) ササ稈部からオリゴ糖の製造

ササ稈部を簡単な水抽出と蒸煮処理（耐圧容器を用いて200℃の飽和水蒸気で10分間蒸し煮する）の組み合わせで、ササに含まれているキシラン（植物の細胞壁を構成しているヘミセルロースと呼ばれる天然多糖類の一種）が可溶化し、糖液が効率良く得られました（原料に対して16%）。得られた糖液は、そのほとんどがカロリーのないキシロースと呼ばれる糖から構成され、キシロースが2～10程度つながったキシロオリゴ糖が主成分であることが分かりました。

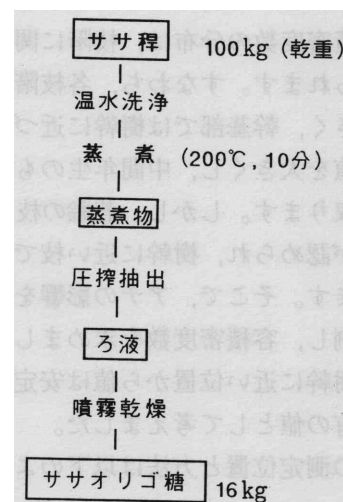


図 ササオリゴ糖の製造方法

(2) ササオリゴ糖の生理活性

近年、さまざまなオリゴ糖がダイエット甘味料として利用されていますが、キシロオリゴ糖には成人病予防効果のあることも明らかにされ、機能性食品としての応用が期待されています。そこで、未精製であるササオリゴ糖についてもその生理活性を検討しました。ササオリゴ糖の腸内細菌におよぼす影響を調べた結果、ビフィズス菌や乳酸菌などの有用細菌に対して増殖効果が認められました。また、マウスにササオリゴ糖を10日間与えた結果、免疫を担当する細胞のひとつである好中球の機能が活性化しました。

林業では邪魔者扱いされるササですが、それから得られるオリゴ糖には整腸作用や免疫力を高める作用がありそうです。今後、さらに専門の研究機関で検討を重ねることにより、成人病の補助薬剤や健康食品としての応用が期待されます。

表 ササオリゴ糖の摂取により期待される効果

整腸作用（便性状の改善，腸内菌叢の改善，腸内異常発酵の抑制）
免疫系の活性化（抗体産生増強，好中球機能の亢進）
糖尿病症状の軽減（血糖，血清脂質値の低下）
ミネラル摂取率，体内保留率の増加（カルシウム，鉄分など）

（成分利用科）

技術部

高機能複合合板の開発

日本の合板工業界は南洋材を原料として発展してきました。しかし，産地国の製品輸出志向や地球環境保護への関心の高まりなどから原料転換が迫られています。このような傾向は，バスやトラックなどの大型車両の床材や壁面材に使われているアピトン材においても同様であり，自動車業界では国産材を用いた車両材の開発を要望しています。車両用材には耐摩耗性，硬さ，寸法安定性，耐久性など高度の性能が要求されます。しかし，国産材ではアピトンと同等の性能を持ち，かつ大量に供給できる樹種は見あたりません。

そこで，樹脂含浸処理した道産材の単板を台板合板に接着することによって，要求性能を満たす複合合板の製造技術開発を行いました。この技術を開発することにより，車両用アピトンの代替材としてだけでなく，硬さや耐摩耗性が要求される床材，家具材などへ

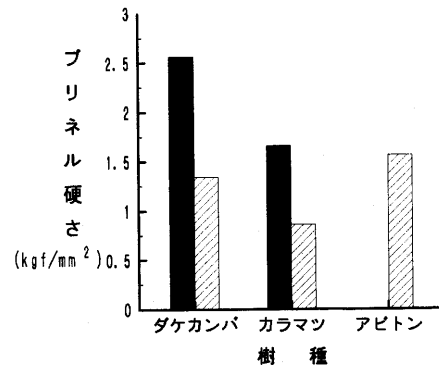


図2 複合合板の表面硬さ
■：フェノール樹脂含浸
▨：無処理

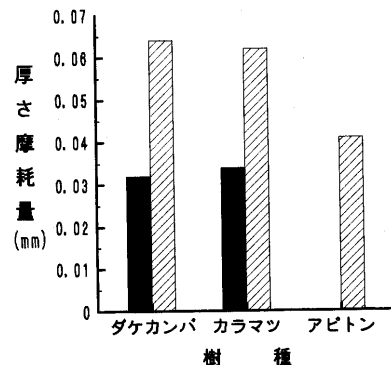


図3 複合合板の耐摩耗性
■：フェノール樹脂含浸
▨：無処理

の適用も考えられます。また台板合板にカラマツ，トドマツ合板を使用することで針葉樹材の有効利用も期待されます。試験結果を要約すると次のとおりです。まず製造工程を図1に示します。

上記のようにして製造した複合合板は，フェノール樹脂含浸処理単板を用いた場合，表面硬さ，耐摩耗性，部分圧縮強さなどの表面性能はカラマツ，トドマツなどの針葉樹単板でアピトンと同等の，シラカンバ，ダケカンバなどの広葉樹単板ではアピトン以上の性能が得られました（図2，3）。メラミン樹脂処理単板を複合した場合，フェノール樹脂含浸処理より表面性能がやや劣りますが，含浸樹脂による着色を嫌うような用途には適するものと考えられます。また，樹脂含浸処理単板と台板との接着には水性ビニルウレタン系接着剤を用いることで十分な性能が得られました。

なお，今後の検討課題として，車両用床材は長期間苛酷な条件で使用されるので耐久性に問題はないのか。また，製造時の効率を考えると樹脂含浸処理単板の製造と台板合板との接着を同時に行うことが望ましく，

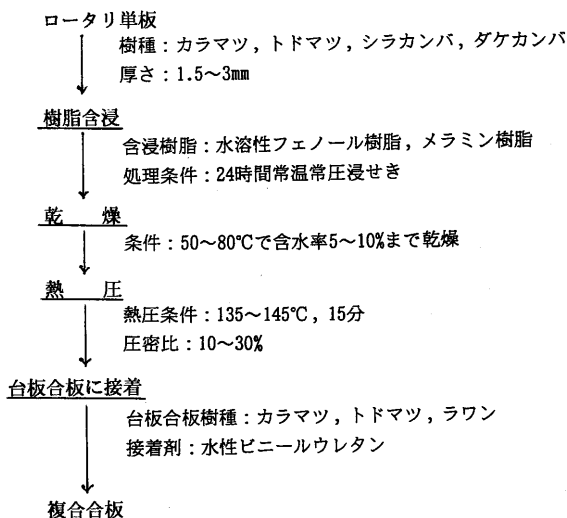


図1 高機能複合合板の製造工程

その方法の検討。実用サイズにスケールアップした場合の問題点、例えば圧密比ムラによる接着不良、複合板の狂い、など実用化へ向けての検討があげられます。

(合板科)

カラマツチップの暗渠用疎水材としての利用

カラマツなど道産針葉樹材のチップは、その大部分が間伐小径材や製材工場からの副材を原料として生産されています。しかし、近年の円高傾向を反映して安価なチップやパルプの輸入量が増加し、道産チップの需要は減少傾向にあることから、道内チップ生産業や製材工場は厳しい経営状況におかれ、また、適切な間伐施業も滞る状況にあります。このような背景から、道産チップの新たな用途開発が望まれており、その一つとして暗渠用の疎水材が考えられています。

しかし木質チップについては、これまで、排水性、耐久性、作物への阻害性など暗渠用疎水材としての基本的性能についての検討はなされていません。そこで、カラマツチップを対象として、暗渠用疎水材としての適応性について道立中央農業試験場と協力して調査しました。

その結果、カラマツチップは暗渠用疎水材として十分適用できる資材であることが明らかになりました。

結果を要約すると次のとおりです。

- (1) カラマツチップはモミガラと比べ、大きな間げきが多く、透水性が良好であり、有機物資材としては圧縮に強い。
- (2) 施工性もモミガラと同程度であり、施工後の形状も安定している。
- (3) 排水性も良好で、疎水材の投入量の増加に伴い排水性が良好となる。
- (4) カラマツチップ疎水材暗渠は排水量、圃場の乾きともにモミガラより勝っていた。
- (5) カラマツチップの耐久性は、畑地条件下でも10年以上は疎水材としての機能を維持していた。
- (6) カラマツチップ疎水材暗渠による作物の生育や収量に及ぼす悪影響は認められない。

暗渠排水は、水はけの悪い泥炭質や粘度質土壌の農地では、農業経営の安定化を図る上で重要な基盤整備の一つとされています。しかし、道内において排水が必要とされている水田や畑地で排水改良が行われたのは50%程度に過ぎず、早急な排水対策が課題とされて

います。

現在、暗渠用の疎水材や被覆材として、水田地帯ではモミガラ、稲わらが、また畑地帯では麦稈、砂利などが使用されています。しかし、暗渠工事に当たって資材の絶対量が不足している地域もあり、今後は、木質チップの疎水材としての要望が高まることが予想されます。



(疎水材プロジェクトチーム)

きのこ部

瓶栽培用タモギタケ新品種『エルム・マッシュ』

タモギタケは、夏にハルニレなどの広葉樹の伐根や倒木に発生する、味が良く独特の香りを持つ食用キノコです。すでに、オガコと米ぬかを用いた瓶栽培による通年栽培が実用化され、平成6年における道内のタモギタケ生産量は282トンで、全国生産量の約80%を占めています。

道内の栽培者は、林産試験場で開発した2品種Pc71-1およびPc76-5を使用しています(写真1)。これらの品種は培養途中で子実体原基を形成をやすく、安定した子実体収量を得ることが難しい面があります。また、培地添加物としてフスマを用いると、米ぬかの場合と比較して培養期間が短縮され、かつ子実体収量が高くなるものの、子実体の傘が変形しやすいために生鮮食料品としての商品価値が下がることがあります。さらに、この2品種は開発されて20年前後経過していることもあり、タモギタケ栽培者から以上の欠点を改良した新品種の開発を求める声が高まってきたため、品種改良に着手しました。

品種改良に用いる親株としては、道内での栽培実績があり、かつ栽培期間が20日程度と短いPc76-5と栽培期間が25日と長い子実体収量が高い特徴を持つ林

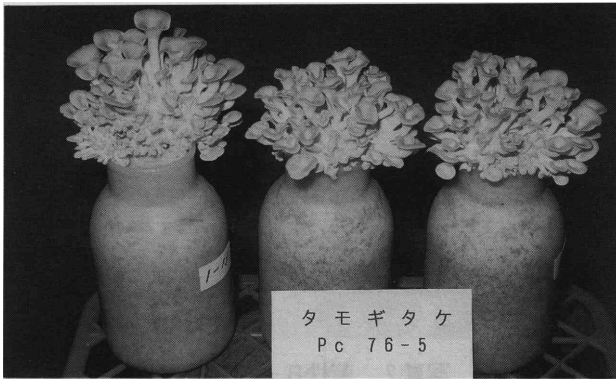


写真1 Pc76-5の子実体
(トドマツ・フスマ培地)



写真2 エルム・マッシュ北菌2号の子実体
(トドマツ・フスマ培地)

産試験場保存株Pc77-4を採用しました。両親株の子実体より採取した単胞子を培養して得た一核菌系の交配(系統間)により400菌株を作出し、選抜試験を行いました。形態と子実体収量に優れるとともに栽培期間が短いことを選抜目標としました。

その結果、このような要求を満たす3菌株が得られたため、特許法による法的保護の申請を行いました。特許申請にあたっては、ネーミングにも配慮しました。すなわち、北海道のイメージをもちタモギタケの個性を示しながら、かつ消費者にも受け入れやすいものであることを念頭に置きました。天然のタモギタケが生えるハルニレ(アカダモ)やオヒョウニレなどニレ類の木を英語でエルムと呼ぶことをヒントにして、エルムのキノコをイメージする意味で、エルム・マッシュと命名し、さらに北菌1号、2号、3号と識別番号を加えました(写真2)。

表に新菌株エルム・マッシュと前述の既存菌株の特徴をまとめて示しました。培養日数は栽培環境(温度等)により変わります。子実体収量もオガコの樹種や米ぬかとフスマの組み合わせ、さらには栽培環境の影響を受けます。注目すべきエルム・マッシュの特徴としてはフスマを用いても子実体の傘が変形しにくいことです。エルム・マッシュを栽培する場合には、培地添加物を米ぬかに限定する必要がなくなります。栽培者の好みでいろいろな培地添加物が使える可能性があります。

エルム・マッシュ3菌株を比較すると、少しずつ性質が異なります。それぞれの栽培施設に合うものを選択していただきたいと考えています。大まかに、エルム・マッシュ3菌株の特徴をまとめると以下のようになります。

表 新菌株と既存菌株との比較

	新菌株(エルム・マッシュ)	既存菌株
栽培期間 ^{a)}	18~20日	20~25日
年間生産サイクル	18~20回転	15~18回転
平均子実体収量 ^{b)}	約70g	約60g
米ぬかの利用	可	可
フスマの利用	可	不可

a) : 培養温度22 , 発芽温度20 , 生育温度16
b) : 針葉樹オガコと米ぬかの組み合わせの培地を用いて850mlのPP瓶(ポリプロピレン製)で栽培した場合の例

3菌株の特徴

(1) 栽培日数

エルム・マッシュ北菌2号 < 北菌1号 < 北菌3号

(2) 子実体収量

エルム・マッシュ北菌2号 > 北菌1号 > 北菌3号

(3) 子実体の形態(傘の変形のしにくさ)

エルム・マッシュ北菌3号 > 北菌1号 > 北菌2号

このエルム・マッシュが、道内におけるタモギタケの生産量と消費量の増大とともに、本州の消費者にも受け入れられることを期待します。

(生産技術科)

シイタケ優良品種の開発

北海道における平成6年度の生シイタケの生産量のうち約43%が菌床栽培によって生産されています。しかしながら、現在市販されている品種は培養期間、発生期間がともに3か月以上かかるという欠点を持っています。また、これらの品種は本州の種菌メーカーによって開発されているために、必ずしも北海道の気候に適しているとは限りません。そこで、北海道の気候に適し、かつ短期間で十分な収量が得られる品種の開発を目的として栽培試験を重ねてきています。

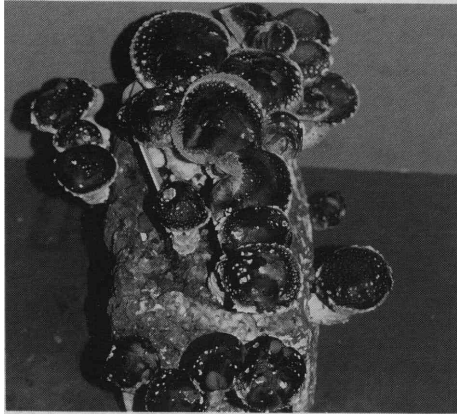


写真1 菌株A
3003-44, 45日培養

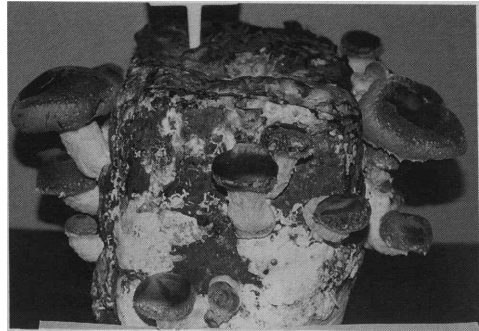


写真2 菌株B
3103-9, 45日培養



写真3 菌株C
3032-11, 75日培養



写真4 菌株D
3035-33

これまでに、交配によって作出した24系統601菌株と市販131品種の合わせて732菌株から1度目の選抜試験によって69菌株を選びました。これらの菌株のなかから2度目の選抜試験によって12菌株を選びました。さらに3度目の選抜試験を行い、3次発生までの収量が600g前後得られる菌株として4菌株を選び出しま

した。なお、これら4菌株(A~D)の培養日数、最適子実体発生温度を表に示しました。

今後、これらの4菌株について、培地添加物および培養条件等を変化させて、安定性試験を行っていくと同時にこれらの菌株をもとに交配を行い新たな菌株を作出していく予定です。

表 各菌株の培養日数と子実体発生温度

菌株	培養日数	子実体発生温度
A	40日前後	22℃
B	40日前後	16℃
C	75日前後	22℃
D	75日前後	16℃

(品種開発科)



当日の研究成果発表会

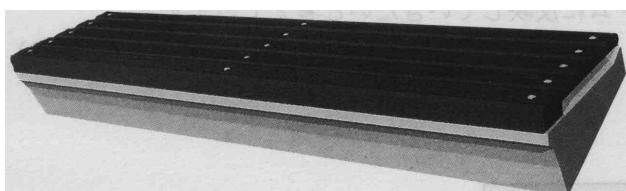
企画指導部

河川用環境資材「階段ブロック」の製品開発

河川の機能として、最近では治水や利水のほかに、動植物の生息環境を大切に、自然との共生が重視されてきています。そこで、(株)旭ダンケとの共同研究によって、カラマツ材とコンクリートを組み合わせた新しい階段ブロックの製品開発を行いました。

この製品は、人や魚などに優しく、水辺をカヌーの船着き場にも利用できる階段ブロックとして、コンクリート製階段ブロックの踏み面に、カラマツ材を取り付けたものです。カラマツ材は、人工乾燥材を用い、インサイジング処理の後、安全性の高いIAAC（アルキルアンモニウム化合物）系防腐薬液を加圧注入処理しています。カラマツ材とコンクリートとの接合には、部材交換やメンテナンスが容易なように、ステンレスボルトを用いています。なお、カラマツ材とコンクリートの間、ボルトとカラマツ材の間にはゴム板をはさんで、木材の伸縮や水はけに配慮するとともに、歩行時のクッション性の付与を図っています。

(共同研究、デザイン科)



階段ブロック

(長さ1996mm, 幅472mm, 高さ267mm)



施工事例

(旭川市、平成7年度石狩川改修工事)

間伐材を活用した学校用机・椅子の製品開発

この研究は、北海道林務部と林産試験場が実施主体の「間伐材利用製品開発促進事業(平成7～10年度)」として実施しているもので、小中学校の普通教室用机・椅子の製品開発を行い、間伐材の新たな実需の開拓を図るとともに、児童や生徒が木の良さに親しむ機会の創出を目的としています。

今年度は、8タイプの机と椅子を設計・試作し、これらの中から3タイプを選んで、さらに改良したものを、実証試験のために小学校3校（本別町1校、津別町2校）に配置しました。なお、いずれの机と椅子とも、JIS S 1021の繰り返し耐衝撃性試験に合格しています。

(間伐材利用製品開発事業プロジェクト)

<p>Aタイプ</p> <p>寸法は国際規格 (ISO 5970) に準拠。</p> <p>金属とカラマツ材の併用による強度・耐久性の向上を図った。</p> <p>椅子は机の物入れに収納可能。</p>	
<p>Bタイプ</p> <p>寸法はJIS S 1021に準拠。</p> <p>机の天板と椅子の座板はリバーシブルが可能。机の物入れは傾斜しているため、教科書などが落ちにくい。</p> <p>木材はすべてカラマツ材を使用。</p>	
<p>Cタイプ</p> <p>寸法はJIS S 1021に準拠。</p> <p>机の天板はAタイプと同様、メラミン樹脂を含浸・圧密化したカラマツ単板を用いた。</p> <p>椅子はスタッキング可能。</p> <p>机の脚部と椅子はカラマツ材を使用。</p>	

実証試験用に試作した3タイプ

経営分析支援システムの開発

経営者にとって、自社の経営状況を的確につかむことは、過去の反省を将来に反映させて行くために必要なことです。経営の結果は、決算期に作成される財務諸表によって明らかにされます。その後経営分析を行います。財務諸表から経営指標を作成すること自体かなり面倒な作業です。また、それを読みとるためには、ある程度の経験と知識が必要となります。

そこで林産試験場では、時折依頼がある経営診断を効率的に行うため、また、製材業を営む方にも使えるのを念頭に、製材業のための経営分析支援システムを作成しました。

また合わせて、経営分析だけではなく、日常の業務の効率化をねらい、製品売上・原木挽き立て、製品生産量把握に関する集計業務およびこれらのデータの蓄積ができるように配慮したものにしました。

(1) 本システムの開発および使用環境

開発に当たっては、なるべく多くのコンピュータ上で動かすことを考え、OSはウィンドウズ95、開発効率からビジネス表計算ソフトとして代表的なエクセル上のマクロ言語であるVBA (Visual Basic For Applications) を用いました。

よって本支援システムの使用環境としては、エクセルのVer. 5以上が動作する環境ということになります。

また、動作の完全な確認はとれていませんが、マッキントッシュで動作するエクセル上でも基本的には動くはずで

(2) 内 容

経営分析をするに当たり、準備作業として財務諸表 (損益計算書、貸借対照表、製造原価報告書) を3期分入力します。あとは各種経営指標の作成は自動的に行われます。算出された各種経営指標は、北海道商工指導センターで出されている、北海道中小企業の経営指標の製材業黒字企業の平均値をもとに、自社の経営表の善し悪しを評価します。

また、特に経営情報として重要な安全性分析・損益分岐点分析、主要経営指標による経営ランク判定もを行います。損益分岐点分析においては、売上高を増減させるシミュレーションを行い、損益分岐点からみた売上目標を知ることにも可能となっています。

今回作成したシステムでは経営分析の他に、日常業務の中で企業内の情報化の手助けになるよう心がけました。本システムで提供されるメニューは図のとおりです。

今後、試用試験を行い、そこで得られた情報をシステムに反映していきたいと考えています。

(経営科)

