

2-2 事業別研究開発

2-2-1 地域資源の高度利用研究事業

1. シラスの工業的利用に関する調査研究

素材開発部：袖山研一

天然素材として見直されているシラス・軽石など火山噴出物の工業的利用についての実態調査を行い、シラスの工業的有効性を周知させ、シラスの需要拡大を図ることと、シラスバルーンの高付加価値化を目指し、シラス（バルーン）新製品の開発を行うことを目的としている。

県内外のシラス・軽石原料出荷業者、シラスバルーン製造企業、シラス（バルーン）二次製品製造販売業者の調査を昨年を引き続き行い、企業リストを作成し、問い合わせ先に情報を配信した。また、シラスバルーンの高付加価値化として、白色度と耐熱性を大幅に向上させたシラスバルーンおよび耐熱性に優れたシラスバルーン軽量断熱材を低コストで製造する方法を開発した。また、微粒シラスバルーンを用いた軽量高強度コンクリートの製造方法で特許を取得した。

2. モウソウチクから得られる生理活性物質の実証化研究

化学部：安藤浩毅・古川郁子

モウソウチク由来加圧熱水分解物（200℃程度の加圧熱水で分解・抽出される画分A）の白血病細胞増殖阻害効果について、今年度は特にリグニン成分の効果について調べた。

画分Aからのリグニン成分の分離は、ポラスポリマーカラム（充填剤:Porapak Q）に吸着後、エーテル抽出を行い、その抽出成分を後述の供試試料とした。また、増殖阻害効果試験には、急性リンパ性白血病由来の株化細胞Jurkatを用いた。

その結果、リグニン成分の増殖阻害効果は、糖質成分が含まれていた時よりも細胞毒性は非常に強くなることがわかった。

3. 県内の樹皮等未利用資源の総合利用に関する研究

木材工業部：森田慎一

屋久杉の製材クズの熱圧成型加工について検討した。接着剤を全く使わずに成型する場合、通常の木粉では、180℃以上の温度を必要とするが、屋久杉の場合には、100℃でもプラスチック状に成型できることがわかった。

またマイタケ菌床栽培後の廃菌床を、再度菌床に利用することを目的として、加熱及び抽出による廃菌床の再生処理等を検討した。廃菌床のみで培養した場合には、新しい広葉樹チップのみによる培養と比べて、3割ほど菌糸の伸びが遅れた。しかし広葉樹チップに3分の1程度の廃菌床を混入した場合には、菌糸成長の遅れはあまり認めら

れず、この程度の混入であればほぼ影響はないものと考えられた。廃菌床にオートクレーブによる加熱処理（120℃）と、熱水抽出処理を行った結果、オートクレーブ処理では菌糸の生長は全く改善されなかった。しかし、熱水で廃菌床を抽出することにより、菌糸の生長は著しく改善され、新しい広葉樹チップのみによる培養と同等もしくはそれ以上の生長速度を示した。

4. 植物資源利用のための水熱反応装置の開発

化学部：安藤浩毅・古川郁子

従来の流通式加圧熱水処理装置は、その処理能力が3.6 ml/回であったが、今回はそれを約8倍（28 ml/回）にスケールアップした。今年度は、スケールアップに伴う反応部の温度制御、圧力制御など本装置の運転についてそれぞれの条件設定を行った。その結果、圧力制御に関しては大きな問題は生じなかったものの、温度制御に関しては、反応器の入口温度および出口温度を速やかに一定に保つことが難しいという問題が生じた。すなわち、反応器は熱容量が大きいと、反応器内に温度差が生じ、それをなくすには1時間以上の時間がかかることがわかった。そこで、反応器の外部および内部からの加熱を併用して温度コントロールを行った。その結果、設定温度170℃、通水速度15ml/minでは、±3℃、20分程度で制御可能となった。

2-2-2 新素材・新材料開発研究事業

1. 太陽光線制御・エコ塗料の研究開発

素材開発部：中村俊一・仮屋園広幸

環境問題を考慮して、太陽光線の照射エネルギーを塗膜の反射・断熱等で制御する遮熱塗料と、同エネルギーを天然材料を用いた塗膜で吸収・反射して制御する木材用塗料の開発研究を行うことが本研究の目的である。

遮熱塗料についてはシラスバルーン塗料を取り上げた。配合するシラスバルーンを換えて塗料を作製し、塗膜の吸水率や色の違い、定常法・熱伝導率測定機による断熱性能の違いを調べた。また、シラスバルーン塗料の厚さを変えて塗布した缶を屋外に設置し、缶の内部の温度変化を計測することでシラスバルーン塗料の遮熱性能に対する厚みの効果を調べた。さらに、市販のシラスバルーン塗料については施工現場で温度を計測し、その遮熱性能も確認した。

木材用塗料については開発の基礎となる市販塗料の屋外暴露試験を実施した。また、塗料原料となる天然樹脂や顔料を入手し、基本的な実験を行った。

2. シラスバルーンを用いた広帯域電波吸収体の開発研究

電子部：尾前 宏・上菌 剛

素材開発部：袖山研一

電子機器の高速化や携帯電話の普及に伴い、電子機器の電磁波対策は、マイクロ波帯域にまで及ぶようになってきた。従来の電波吸収体は電波吸収特性が悪い、重量が重い、サイズが大きい、耐久性が悪いなどの課題があった。そこで、シラスバルーンとフェライトを主材料とした、軽量、低コストなマイクロ波対応電波吸収体についての研究開発を行った。

今年度は、各種材料を組み合わせ、ドーナツ状のテストピースを試作し、同軸管法を用いて複素誘電率や複素透磁率等の材料定数を評価するとともに、ピラミッド形状の電波吸収体を試作し、タイムドメイン法による反射減衰量の測定を行った。

材料定数を評価した結果、フェライトの混合比率により吸収特性のピーク周波数を制御できることを確認した。また、ピラミッド状の電波吸収体の場合、約20dB程度の吸収特性を有することを確認した。

2-2-3 生産・加工システム開発研究事業

1. 超精密加工技術に関する研究

機械技術部：市来浩一・岩本竜一

本研究は、「ものづくり試作開発支援センター整備事業」（平成10年度中小企業事業団委託業務）にて採択されたプロジェクト研究の一テーマであり、下記内容の共同研究・研修・技術指導・機器の開放等を行うことで、超精密加工・測定技術の確立を目指している。

(1) 共同研究

「CD再研削装置開発に関する最適鏡面加工法の研究」

研磨紙の固定法や研磨液の再利用技術の研究を行い、研磨工程からバフ仕上げまでの5工程を自動化した販売レベルに達した機械の開発を行った。

「超精密切削加工における状態監視と適応技術」――修士論文

単結晶ダイヤモンド工具を用いた切削実験を行い、加工時の状態を、AEセンサおよび切削動力計などを用いて監視することにより、実切削距離の増加に伴い、特に背分力が大きくなることや、AE信号の中の20~30kHzの周波数領域のスペクトル成分が大きくなることが分かり、工具寿命判定の可能性を得た。

「超精密加工面の品位の評価に関する研究」――卒業論文

軟質材であるアルミニウム合金に対して様々な表面あらさを持つように超精密加工を行い、アルミニウム合金の表面あらさを接触式あるいは非接触式で測定し、両者の評価特性について検討した結果、非接触式では正確に測定できるが、接触式

では測定時に触針が移動することによって被削材表面に生じる傷により測定値が大きくなることが分かった。この傾向は触針半径が小さいほど顕著に表れ、測定圧の影響は小さかった。

「超精密切削加工における状態監視と適応技術」――卒業論文

単結晶ダイヤモンド工具を用いた切削実験を行い、加工時の状態を、AEセンサおよび切削動力計などを用いて監視することにより、実切削距離の増加に伴い、主分力および背分力が增加することが分かった。特に増加割合の大きい背分力に注目して解析を行った結果、刃先半径5mmの工具の場合、背分力の動的成分の標準偏差で工具寿命前に急激な増加率がみられ、これを用いることにより、工具摩耗を検知できる可能性が示された。

(2) 研修

「超精密加工・測定研究会」を発足させ、研究会活動を通じて研修を行った。内容は、「ISOと計測管理」、「超精密加工・測定の講習と実技」、「表面粗さ測定の基礎および表面粗さ規格動向」等の講習会を開催した。

(3) 技術指導・機器の開放

技術指導・相談・機器の開放については、随時行っている。

2. 製材品の高精度グレーディング技術の開発

木材工業部：山之内清竜・山角達也

今年度は当センターと山佐木材（株）で共同出願し平成10年度に取得した特許「木材含水率測定装置」を利用して、きもつき木材高次加工センターが製作した木材含水率測定装置について、精度向上に向けた研究を行った。これまでに装置で利用しているLCRメータの機器メーカーを交えて、精度向上に向けた装置の改良と検量線の見直しを行った。

その結果、これまでにスギ13cm正角材の含水率と静電容量の関係について、新たに検量線を作成した。静電容量と含有水分間には高い相関がみられるが、静電容量と全乾重量間には相関関係が認められない。このように1樹種での狭い範囲の全乾比重(0.301~0.366)による含水率補正は困難であると思われる。比重による補正は、もう少し比重の範囲を広くして考慮することが必要と思われる。

なお、国内での標準規格となる木材含水率装置の性能評価試験法が日本住宅・木材技術センターから公開された。

2-2-4 バイオ・食品開発研究事業

1. かんしょを用いた発酵食品の開発

食品工業部：鶴木隆文・鮫島陽人

岩屋あまね・下野かおり

現在、かんしょの機能性については、食物繊維による便通促進効果、活性酸素消去活性等が認め

られており、それらを有効に活用する食品の開発が望まれている。そこで、かんしょと大豆を原料に製麴して仕込んだ味噌の製造方法を確立させるために、今年度は最適な製麴条件の検討を行って、試醸した味噌の成分分析を行った。

その結果、以下の知見を得た。

- 1) 最適な製麴条件として、かんしょと大豆の配合割合、麴菌の選抜、製麴時間を検討したところ、色調が鮮やかなかんしょ味噌の試醸ができた。
- 2) 味噌の窒素成分は、短期熟成タイプの味噌の特徴を示しており、重要な呈味成分であるグルタミン酸は、米味噌に匹敵する割合の量で、糖分解率も、米味噌に近い値となった。
- 3) 酵母の添加効果で低食塩濃度でもカビの発生が阻止できる香り高い製品ができた。
- 4) 味噌の仕込み直後の鮮やかな色は、30日の熟成中でも退色は認められなかった。
- 5) 味噌のDPPHラジカル消去能は、30日経過後も増加傾向にあった。

(九州農業試験場受託研究)

2. 本格いも焼酎の新規製造方法に関する研究

食品工業部：高峯和則・安藤義則

亀澤浩幸・間世田春作

本格いも焼酎において、都会のいも焼酎未経験者層を開拓してシェアを広げるためには、香りが穏やかで飲みやすい酒質の製品を提供する必要がある。また、最近の流行である低アルコール化にも対応する必要がある。飲みやすい酒質をつくり出すには、減圧蒸留を取り入れることが最適である。しかし、間接加熱法を使用する減圧蒸留では、いも焼酎のモロミは粘性が高く、他の穀類焼酎と比べると満足する蒸留ができないため、現状はモロミに加水し、粘性を落として非効率的な蒸留を行っている。また、モロミを希釈するため、製品の風味が薄くなり、低アルコール化に対応する酒質とならない。

そこで、エクストルーダ加工した甘藷を原料とする仕込み方法や、従来の仕込み方法に細胞壁分解酵素を添加することにより、粘性が低下し、減圧蒸留や高濃度仕込みが可能となることが分かった。

2-2-5 人間・環境・デザイン技術開発研究事業

1. 川辺仏壇の新設計・製造システムに関する研究

デザイン・工芸部：中村寿一・藤田純一

山田淳人・寺尾 剛

恵原 要

(1) 新設計システムに関する研究

現在の仏壇製造工程は7部門間の直列型体制になっており、デザイン変更作業などが発生すると非常に時間が必要になる。そのためコンカレントエンジニアリングの考え方を導入し、設計・製造

工程の合理化を図る研究を行った。

研究してきたデジタル仏壇のデータを組み合わせて（アセンブリ化）、寸法駆動による半自動設計システムを完成した。操作は非常に簡単で、コンピュータに不慣れな仏壇職人でも容易に操作できることも確認した。

また、仏壇協同組合の青年部を対象に「CAD・CG研究会」を組織し、新設計システムの啓蒙・普及を図っている。研究会の内容としては、コンピュータでの設計・製図・デザインシミュレーションの基礎研修を行っており、平成12年度末までに通算35回開催し、14名の会員の大半がコンピュータによる設計・製図がほぼ行えるようになった。

(2) 新製造システムに関する研究

平成11年度に実用化した炭酸ガスレーザ加工機を用いた仏壇部品加工CAD・CAMシステムで、仏壇の彫刻や宮殿、木地部品を加工し、今までにないデザインの仏壇を開発した。鹿児島県川辺仏壇協同組合の仕上げ部門の3社と共同で、小型仏壇開発研究会を設立し開発を実施した。炭酸ガスレーザ加工機で加工した精密な仏壇部品を取り入れることで、中国等の外国から大量に輸入されている低価格の従来型の製品と、差別化された新しいデザインの仏壇を開発することができた。平成12年1月に川辺で、発表会を実施し、新技術を取り入れた新型デザインの仏壇の普及を図った。

(3) 川辺仏壇製造技術を活かした新商品のデザイン開発研究

川辺仏壇業界の新分野への展開と企業の商品開発力の向上を目的に、仏壇以外のデザイン開発を行った。

業界がこれまで培ってきた7部門の高度な伝統技術を活かせる工芸品等の調査を行い、テーブルウェア・デスクウェアなどのデザイン開発と試作を行った。炭酸ガスレーザ加工機の活用として円錐形状の成型方法を開発し、器等の木地への利用を図った。また、委託による試作については、委託先企業とデザインや加工技術の検討を繰り返して、製品開発と併せてデザイン開発等の技術支援を行った。

2-2-6 電子・情報技術開発研究事業

1. 機械加工部品不良センシング技術に関する研究

電子部：仮屋一昭・久保 敦・尾前 宏

上 菌 剛・伊藤博雅

産学官共同研究により、AOTFを用いた3次元形状計測手法を開発した。産学官の連携を取るために次の事業を行った。

(1) 産学官連携推進委員会事業

平成12年9月28日（木）に山形県工業技術センターで行った。各共同研究機関の研究概要発表に各委員から活発な質疑等が行われた。

(2)中核技術開発事業

計測対象物に、回折格子などで分光した光を照射し、計測対象物から反射される光をAOTFでフィルタリングして任意の波長のみをCCDカメラ等で撮像し、画像解析による3次元形状計測手法を開発した。

(3)技術者受入事業

AOTFを用いた3次元計測の開発及び平成13年度に予定している応用技術開発事業で試作を円滑に行うために、延べ5日間受け入れ、工業技術センターで、計測手法、原理等についての技術移転につとめた。

(4)客員研究員受入事業

鹿児島大学から画像計測、画像処理の専門研究者を延べ5日間招き、画像処理を用いた計測技術の研究支援・指導を受けた。

(5)技術支援基盤事業

中核技術開発事業で購入した機器を技術者受入事業で受け入れた企業の技術者に開放し、機器の特性、使用法等を取得し、応用化の支援を行った。

(中小企業庁補助事業)

2. 発泡ポリスチレンの再生処理技術の研究開発

素材開発部：西元研了・仮屋園広幸

発泡スチロール(EPS)の水平リサイクルを可能とする使用済み発泡スチロールからの発泡性ビーズの調製技術について研究を行った。有機溶剤に溶解し体積を減ずる処理を行ったEPS溶剤減容物に対して、発泡剤を含浸処理する新規の処理方法について、その処理条件の検討を行った。

含浸処理における樹脂相からの減容剤の抽出、並びに樹脂相への発泡剤の拡散の過程を調べる実験を行った。また、発泡剤の含浸処理が常温付近で行える条件を明らかにするため、樹脂中の減容剤の量と軟化温度の関係を調べた。その結果、調製する発泡性ビーズを必要な発泡剤含有量とするための条件として、減容剤の抽出速度が重要であることが明らかになった。また、EPS減容物は減容剤の含有により、軟化温度、ガラス転移温度が低下し、これが室温以下となる減容剤含有量であれば、発泡剤の含浸処理が常温付近で行えることが分かった。

2-2-7 工業基盤技術研究事業

1. 技術創出(シーズ創出)研究

(1) フォルステライトに関する実用化研究

デザイン・工芸部：山田淳人・桑原田聡
澤崎ひとみ

フォルステライトの持つ特性を研究し、実用化を図るため、鋳込み成形法によるスラリーの安定性等の物性試験とイメージ調査を基に開発コンセプトの作成および試作研究を行った。

スラリーの安定性は、原料に用いているフリットの粒度とフォルステライトとの攪拌時間が影響していることがわかった。また試作研究については、実用化を目的にさつま鋼玉研究会と共同で取り組みを行っている。

(2) 微生物の育種開発及び保存

食品工業部：安藤義則・高峯和則・亀澤浩幸
焼酎用酵母のアルコール収得向上および香味の改良を目的として、県内焼酎工場のもろみから新規有用酵母の分離を行い、小仕込み試験による酒質の評価を行っている。これまでにスクリーニングした保存株については3ヶ月に1回の継代培養を行ない保存している。また微生物保存庫の導入により-80℃での長期保存が可能となったため、一部の株で保存試験を行なっている。

(3) 多麴味噌の機能性に関する研究

食品工業部：岩屋あまね
南九州の味噌は多麴型で、麦麴の含量が高いという特徴を有する。多麴味噌には、麴が生成する機能性物質であるγ-アミノ酪酸(GABA)が含まれている。そのGABAの生成を目的とした製麴条件の検討を行った。

麴のプロテアーゼ活性が高いほどGABAの生成量が増加することが分かった。また、そのプロテアーゼ活性は、製麴の温度および菌体量と大きく関係していた。その結果、比較的低温で長時間の製麴を行うことで、プロテアーゼ活性およびGABA含量の高い麴を得られることがわかった。

また、味噌の熟成中にも、プロテアーゼや微生物の働きによって、GABAが増加することが明らかになった。

(4) 竹炭の吸着化学反応に関する研究

化学部：松永一彦・笠作欣一・西和枝
モウソウチク炭化物の吸着特性を把握するために、粉末状の竹炭を吸着材としてホルムアルデヒド及びアンモニアの動的吸着試験、静的吸着試験を実施し、試験法に関して検討を行った。また、木炭成型品を用いてホルムアルデヒドの静的吸着試験を実施した。

その結果、動的吸着試験では炭の破過容量、破過点を求めることが出来た。今後、テナックス管への炭の詰め方を工夫することで、各種サンプル間の吸着特性を比較できる。また、アンモニア、ホルムアルデヒド以外のガスに対しても吸着特性を検討することが出来る。

静的吸着試験では、粉末試料及びバルク状試料の吸着特性を検討することが出来た。本試験法は、粉体試料に限らずバルク状試料の吸着特性を評価する有効な手段であり、木炭成型品の様なバルク状試料への適用が可能となった。また今後は、各種ガスに対する吸着特性を評価することが出来る。

(5) 高速切削加工に関する研究

機械技術部：南 晃・市来浩一・岩本竜一

アルミニウム合金をボールエンドミルを用いて3次元加工を行うときの加工条件を品質工学の手法を用いて検討した。ボールエンドミルは工具先端が球状になっていて切刃形状が複雑で加工条件の設定も難しい。すべて行うと数千通りに及ぶ加工条件の組合わせを品質工学の手法を用いることで、18通りの加工試験で最適条件を求めることができた。

その結果、工具はハイス系よりも超硬、切削速度は200m/min、一刃当たり送り量0.0125mm/刃程度が適することなどがわかった。また、加工精度には工具パスの選び方やチャックの締め付けトルクなども関係することが確認できた。

2. 技術高度化（ニーズ対応）研究**(1) 機能性素材を用いた陶磁器の製品開発**デザイン・工芸部：恵原 要・桑原田聡
澤崎ひとみ

微粒シラスバルーンを用いた陶磁器の機能特性である軽量性、断熱性・保温性を生かした製品開発を目的とする。

今年度は、企業と共同で試作研究を行い、使用坯土の改良と無貫入釉薬の開発を行った。その結果、微粒シラスバルーンを20%添加した坯土に蛙目粘土を20～25%加えることで、成形性および石膏型からの脱型性や成形体生強度の改善が図られた。また釉薬については、粒度調整により微粉碎したシラスを用いた釉薬の調合について検討し、低膨張性で貫入の発生しない釉薬を得ることができた。

(2) かつお節・削り節製造工場の品質管理に関する研究食品工業部：鮫島陽人・鶴木隆文
下野かおり

製品の品質向上とHACCP問題に関連して、カツオの解凍中に生成するヒスタミンの挙動を把握し、解凍水の温度がヒスタミンの生成に及ぼす影響を明らかにした。

冷凍カツオを20℃水中で48時間保持すると、4℃で保持するよりも明らかにヒスタミン生成量が増加した。また、一般細菌数においても同様に増加した。

カツオの部位別にみると、ヒスタミンの生成量は背よりも腹の方が高い傾向にあった。

(3) 生物処理の高効率化に関する研究化学部：笠作欣一・松永一彦・西 和枝
企画情報部：新村孝善

硝酸ナトリウムを窒素源、メタノールと酢酸を炭素源とした合成排水を使用してUSB法（上流汚泥床：Upflow Sludge Blanket）で脱窒菌のグラニュール化を試み、現在、基質や反応温度お

よびHRTによる処理能力を検討して基礎的な知見を得た。

(4) 絹糸の染色工程の科学的解析

化学部：向吉郁朗

大島紬の各種クレームには、様々な症状とその原因がある。業界でも絹製品のクレーム処理対応に対する科学的な知見については潜在的な要望があり、分析体制の整備は望まれている。

今年度は、繊維製品のクレームとその分析法に関する情報収集と予備試験を行った。

(5) 金属腐食に影響を及ぼす環境因子の調査研究

素材開発部：吉田健一

ステンレス鋼は、耐食性材料として広く利用されているが、建造物や屋内配管等における腐食及び損傷が未だ減少していない。平成元年度から9年度における「オーステナイト系ステンレス鋼のガス窒化処理技術の研究」は、ステンレス鋼表面に形成される酸化皮膜組成が、表面加工条件によって異なることを明らかにしており、このことは、耐食性についても影響を及ぼしていると推定される。そこで、表面加工条件の違いによる腐食挙動の基礎データを蓄積し、耐食性に優れた条件を明らかにする。

(6) 溶接部外観検査装置の試作研究

機械技術部：岩本竜一・森田春美

溶接生産現場においては、ほとんど人手で溶接を行っており、その溶接部の品質は作業者の技能によるところが多く、品質を安定させることが難しい。また、溶接技能者のJIS検定試験において、外観検査基準が厳しくなったため、客観的な判断が出来る装置が求められている。

そこで、溶接部外観検査装置を試作し、これを用いて県内の溶接技術者の技能向上を図るために、今年度は、外観検査判断基準の検討および本装置の機構設計を行った。

(7) 農産物不良センシング技術の研究電子部：久保 敦・仮屋一昭・上菌 剛
尾前 宏・伊藤博雅

近赤外分光光度計(BRAN+LUEBBE社500型)を用い、ソラマメのスペクトル(波長650nm～2500nm)を反射法により測定した。

子実に現れるシミ部を重量で定量化し、重回帰分析を行った。水の帰属波長の近傍で判別の可能性が期待された。減圧加熱乾燥法で水分含量を計測し、t検定を行った結果有意差がみられた。

(8) 構造用LVLの開発及び利用化研究

木材工業部：山角達也・森園眞子

県産スギの需要拡大を図るため、県産スギを活用した構造用LVLの開発とスギ構造用LVLの

接合性能について検討した。

- 1) スギLVLと異樹種LVLとの複合化による強度性能の向上

丸太段階で打撃法を用いて強度区分することで、構造用LVLの製造効率が図られた。

強度の高いラジアータ及びカラマツから製造されたLVL(120~150tonf/cm²)と複合化することで強度を向上させることが確認できた。

- 2) スギLVLの接合性能

スギおよびラジアータLVLについて、市販の金物及び在来蟻掛を用いた接合試験を行い、スギLVLの接合性能はラジアータLVLのそれと比較すると、剛性、最大耐力とも劣るものの在来軸組構法に用いられる蟻かけ接合に比べ接合性能の向上が確認できた。

また、強度の高いラジアータLVL等と複合化することで、さらに接合性能の向上が期待できる。

- 3) 単板のグレーディングによるスギLVLの強度性能の向上

単板のグレーディングについて検討し、単板重量と単板厚さの間には強い相関が認められなかった。このことから、単板の重量イコールみかけの比重と見なす考え方ができ、グレーディングの一方法として、単板重量(みかけの比重)による分別法の有用性が期待できる。

(9) 薬剤を用いない防蟻方法の開発

木材工業部：日高富男・森田慎一

住宅内での省エネルギーを目指すあまり、合板やクロスの接着剤に含まれるホルムアルデヒドや床下の土壌処理防蟻剤が、揮発性の有機物質として生活者の健康を害するシックハウス症候群が問題となっている。

生活者の「薬剤を使いたくない」という希望を叶えながら住宅をイエシロアリの被害から守れる防蟻システムの開発を目指した。

- 1) シロアリバリア：植物の成分活性を利用した化学的防除法の検討

タバコの茎にはわずかに忌避効果があり、食毒性が認められた。

また、本県特産のイジュの心材には忌避効果が認められたが辺材では効果がなかった。

- 2) シロアリ返し：金属板等を加工した物理的防除法の検討。

シロアリが登りにくい材質としてはガラスやステンレスがあるが、表面に傷や汚れが付着していると這い上がることが可能であった。

2-2-8 その他事業

1. 地域産材の低コスト乾燥技術の開発

木材工業部：山之内清竜・國生徹郎

スギ正角材の高温乾燥スケジュール最適化研究では、実験室規模の実験と実大規模の装置を利用

した実験を行った。

まず、実験室規模の実験では条件Ⅰ(乾球温度110℃、湿球温度80℃)と条件Ⅱ(乾球温度100℃、湿球温度70℃)の2条件で行った。これまでの研究で、乾球温度80~140℃の範囲については乾燥前蒸煮処理温度や乾燥温度が高くなると内部割れが増加し表面割れが減少する傾向がみられ、乾球温度が低くなると逆に内部割れが減少し表面割れが増加するという結果が得られている。今回の実験では乾球温度と内部割れおよび表面割れ発生の関係について、さらに細かく検討を行うことにある。

実験の結果、条件Ⅰでは内部割れが発生し、表面割れは少ない傾向がみられた。また、条件Ⅱでは内部割れの発生はみられず、表面割れが発生した。このように、内部割れを防止する乾球温度条件は110℃未満であると思われる。

また、実大規模の装置を利用して県内企業と共同で実施した。検討する乾燥スケジュールは乾球温度80~100℃の範囲と、100~115℃の範囲の2条件とし、以下の結果を得た。

- ・今回は初期重量区分を2つのグループに分けたが、今回の結果から重区分材(初期重量27.5kg以上)をさらに2~3分割することにより、仕上がりが含水率のばらつきがさらに小さくなり、効率的な人工乾燥が可能になるとと思われる。

- ・初期及び最終含水率の平均値と標準偏差がほぼ同じ乾燥条件間の乾燥速度を比べると、最終乾球温度120℃の乾燥速度は最終乾球温度100℃に比べ約1.8倍速くなる。