

大分県産業科学技術センターニュース

NO. 1 1 5 / 2000. 12

■ 成果紹介

スギ樹皮製油吸着材 (SBS) の実用化…………… 1,2

■ センターフェア2000を開催して…………… 3,4

■ チェックしていますか?

<http://www.oita-ri.go.jp/>…………… 5

■ 事業報告

技術交流会 (県北地域) の開催…………… 6

『デザインウェブおおいた2000』の開催…………… 6

第1回ヒタトピアを支援…………… 6

吹付け塗装可能な漆塗料についての

塗装技術講習会…………… 6

「ISO9000と計測器管理」セミナーの開催…………… 7

■ センターニュース

「知能ロボットプロジェクトオフィス」

の設置…………… 7

日本木材学会九州支部賞を受賞

別府産業工芸試験所 二宮信治・小谷公人…………… 8

韓国研究員の研修受け入れ…………… 8

■ 県内技術トピックス

地域デザインキャラバンを実施…………… 8



1分後、油吸着材
を引き上げると、
C重油はほぼ回収
されます

水面のC重油に
油吸着材を投入



< 成果紹介 >

スギ樹皮製油吸着材 (SBS) の実用化

材料開発部 齊藤雅樹 石井信義 (m-saito@oita-ri.go.jp isii@oita-ri.go.jp)

現代社会は石油に依存しています。この記事を書く私の指がたたくキーは石油で出来ており、読まれる際の照明は石油が灯すものです。石油資源は世界の特定地域に偏在するため、ほとんどが海上輸送によって産油国から消費国へ運ばれます。タンカー航行の安全性は日々向上していますが事故をゼロにすることは残念ながら不可能です。

海に油が流出した場合、広範囲に拡散して影響を及ぼさないよう一刻も早い除去・回収が求められます。海上焼却、油処理剤の散布、漂着後の微生物分解などの手法がありますが、安全性や生態系への影響が考慮され多くは物理的方法により油が回収されます。即ちオイルフェンスで油を包囲した後、油回収機または油吸着材にて油を回収します。

現在、油吸着材としてポリプロピレンなどの石油製品が用いられます。油は一度海に流れ出るとゴミ扱いなので「ゴミを回収するのに新品の石油製品を使い捨てにする」抵抗感があります。そこで我々は国内で年間50万m³産出され、約3割が焼却処分されるスギ樹皮を原料とする油吸着材 (SBS : Sugi Bark Sorbent) の研究開発を行い、このたび実用化に至りました。100%天然素材を原料とするため、表1に示すような製造、使用、処分の各段階におけるメリットがあります。

油吸着材の性能は自重当たりの吸油量で評価されます。運輸省の認可基準では自重の6倍が必要とされ、世界の基準 (World Catalogue of Oil Spill Response Products) では天然繊維製は自重の10倍の

吸油性能でGoodと評価されます。当センターの研究成果であるSBSの吸油性能は表2に示すとおりで、様々な粘度の重油に対してほぼこの基準を満たしています。また、重油以外の油に対しても同様の性能を示しています。従来品と比較すると、比較的価格の高い製品には劣りますが、同等価格の汎用品に対してはほとんどの油種で優っています。

さて、スギの樹皮はどうして油吸着材の原料となるのでしょうか。顕微鏡で観察したところ、興味深いことがわかってきました。スギの樹皮をフルイで選別すると細かいものから粗いものまで各種の繊維に分かれますが、図1に示すような細い繊維をユニットとしてこれが横に連結され図2のような太い繊維を形成している様子が観察されます。繊維サイズごとに吸油性能を調べたところ、図3に示すように太い繊維ほど多くの油を吸着することが判明しました。表面積をかせげる細い繊維の方が高性能と考えるのが一般的ですが逆の興味深い結果が出ました。現段階ではユニット繊維の連結部分の空隙が「吸油タンク」の役割を果たすという仮説が立てられますが、結論は詳細な検証の後としたいと思います。

SBSを現実の海で使用するための実用化試験を佐賀県・神奈川県の水槽においてこれまで4回行い、油流出事故の現場指揮者を含む海上保安関係者に公開しNHKニュースなど各種メディアで紹介して頂きました。様々な形状について試験を行い、図4の2種類につき実用に耐えるとの評価が得られ、現在製品化の最終検討を行っています。年内にはぶんご有機肥料(株)(竹田市)により製造・販売される予定で、全国の海上保安本部にサンプルが配備されます。また、製造工程の一部は県内の授産施設に委託され障害者の方々にご助力を頂くこととなります。

油吸着材は海や河川だけではなく工場や道路など陸上でも用いられます。一説には約8割は陸上での使用とも言われています。いずれにせよ、環境汚染を防ぐ道具そのものの環境負荷が小さいにこしたことはなく、今後は天然繊維製やリサイクル品に徐々に転換されることが予測されます。来年4月にはグリーン購入法の施行により国や自治体などが環境配慮製品を優先的に購入するよう定められ、この動きはますます加速すると考えられます。

大分県の特産品であるスギを用いて地球環境を守る技術をぜひご利用頂きたいと思えます。

- * 本研究は日本財団より支援を受けています。
- * 共同開発者
小倉秀氏、鈴木浩久氏(海上災害防止センター)
前村伸二氏(海上保安庁水路部)
- * 特願平11-78257 樹皮と網からなる油吸着材

表1 100%天然素材のSBSの特徴

段階	特徴
製造時	廃棄物が原料 熱処理工程が無く使用エネルギーが少量
使用時	油吸着材自体の紛失時に環境負荷が小さい
処分時	安全な焼却処分が可能(検証中)

表2 SBSおよび従来品の自重当りの吸油重量(g/g)

油種 粘度(cSt)	A重油 5.7	B重油 76	C重油 1500	食用油 61	潤滑油 140
SBS (スギ樹皮製) 1800円/kg(*)	13.4	11.5	5.1 16.5(**)	12.7	13.8
従来品A 3900円/kg	16.5	18.3	10.7	19.2	18.0
従来品B 2000円/kg	15.0	9.4	1.2	0.86	0.82

(*) 予定価格 (**) 高粘度専用タイプ

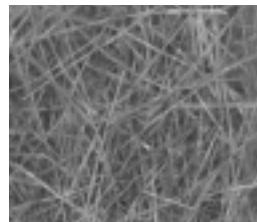


図1 スギ樹皮繊維
(通過網目52μm)



図2 スギ樹皮繊維
(通過網目300μm)

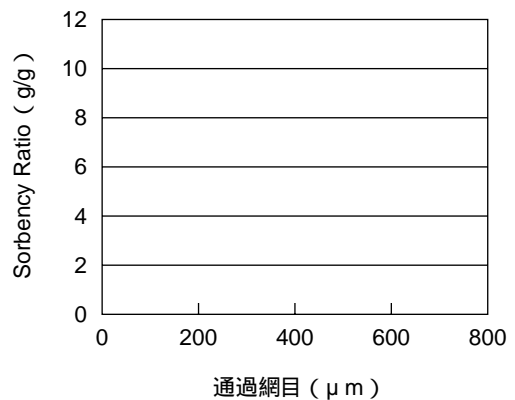


図3 樹皮サイズ(通過網目)と自重当りの吸油量(g/g)の関係

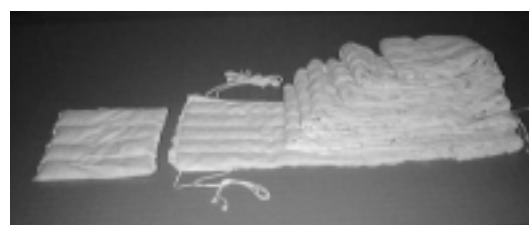


図4 SBSマット型(左)とオイルフェンス型(右)

センターフェア 2000 を開催して

11月3日の文化の日に「センターフェア2000」を開催しました。

センターフェアは、「生活を科学する」をメインテーマに、科学技術に携る当センターの業務や研究成果をわかりやすく紹介し、次世代を担う小・中学生や地域住民の方々に、実験や体験を通して広く科学への関心と理解を深めていただくことを目的に、1997年から毎年開催しています。また、昨年からは、判田地区公民館の文化祭と連携し、両会場を結ぶシャトルバスを運行するなど、地域活動との相互交流をはかっています。

今回のセンターフェアでは、全体で29催事が企画されました。その内訳は、展示紹介型催事9、実演紹介型催事7、体験参加型催事13で、できるかぎり多くの来場者が、実際に見たり触ったりしながら体験していただけるよう内容を工夫しました。

以下、今回のセンターフェアの催事を紹介します。

ネットワークらいぶ中継

インターネットの技術を用いて、センターフェアを紹介する生中継を大分ケーブルテレビのご協力により実施しました。ケーブルインターネットを利用して、判田公民館に設置した大型モニターで、会場風景や来場者の様子を紹介するとともに、当センターのホームページへアクセスした方にも、インターネット中継で自宅のパソコンからフェアを楽しむことができるようにしました。当日、センターフェア紹介ホームページへのアクセスは658件で、自宅のパソコンからこの中継を見て、来場した方もいらっ

しゃいました。

ロボット技術に関する催事

当センターが開発した全周囲カメラを搭載したロボットが会場を探索し人や物を避けながら動き回りました。また、県立芸術文化短期大学の吉岡先生のご協力をいただき、子供達が車型ロボットを各々操縦し、ボールをゴールまで運ぶロボットサッカーも開催しました。

ユーザーインターフェイス技術に関する催事

研究を進めている首の動作・指の本数・音声の3種類の反応を認識する装置を使って、来場者がユーザーインターフェイスの技術を体験していただくクイズを行いました。医療関係にお勤めの方からは、利用面での質問もありました。

福祉分野に関する催事

健常者のみならず、障害者や高齢者など、誰もが共通して使いやすい製品であるべきという観点からデザインされた製品に触れる展示を行いました。また、起立補助車椅子や、当センターで開発した竹製車椅子や段差乗越え車椅子などの試乗も行いました。福祉分野にも高度な技術やデザインが活かされていることに興味を示していただくことができました。

金属や複合材料技術に関する催事

形状記憶合金の原理や利用を解説し、来場者が自由に形状記憶させた金属を作る体験を行いました。また、実用化の研究が進む耐磨耗性に優れた鉄道制輪子用複合材料などの紹介も行いました。

エネルギーや環境に関する催事

エナコロジーマンス共催事業として、太陽光発電



ネットワークらいぶ中継



ロボットサッカー



首の動作認識装置によるクイズ



開発した竹製車椅子に試乗

の原理とエネルギーについて知っていただくソーラーカーの製作教室も開催しました。また、製品化が予定される杉皮樹皮を使用した油吸着材の油回収実験を公開しました。

化学・物理現象や乳化処理に関する催事

大分県理科・化学教育懇話会の協力を得て、ダンボール箱でつくる空気砲実験など、子供達に科学の面白さを伝える実験教室を開催しました。また、炎色反応、活性炭による脱色、金属樹などを実験・展示し、化学・物理現象の原理を紹介しました。さらに、乳化によって色が変るカメレオンエマルジョンや、マヨネーズなどの油滴を観察することで乳化処理の生活用品との関わりを説明しました。

機械加工に関する催事

来場者の名前をレーザー加工機によって製品に加工する機械加工の実演を行いました。また、技術開発を進めている回転振動切断装置による木材の切断実験も公開しました。

バイオ技術に関する催事

実際に微生物を観察できるコーナーをつくり、微生物を利用した発酵などが暮らしの中の食品に利用されていることを知っていただく展示解説を行いました。また、ハーブを用いたアイピローの製作体験やハーブの種類やその製品の紹介を行いました。

竹材や木材に関する催事

竹の組織を観察したり、荷重とたわみの相関関係を利用した丸竹による体重測定の実演を行いました。また、竹製品の試作品、県内の木造校舎を調査した成果パネル、揮発性有機溶剤（VOC）の軽減をはかった木製インテリア用品などを展示しました。

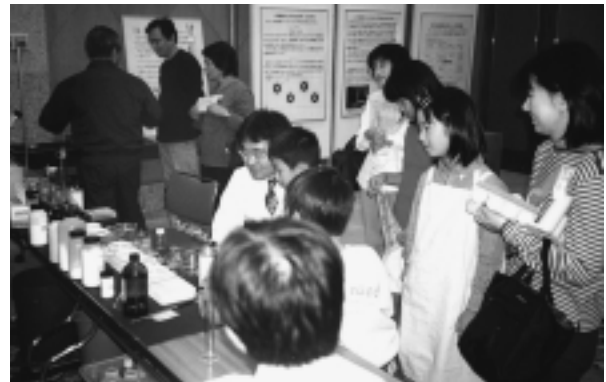
ものづくりの方法を体験する催事

エッチングによるものづくりを体験できるプリント基板を用いたらぐがき教室や、木製履物、竹馬、竹の紙鉄砲などのものづくり教室を開催しました。

その他の催事

（社）発明協会大分県支部の協力を得て、大分県発明くふう展の優秀作品の展示を行いました。そのほか、別府温泉の紹介展示と泉源当てクイズや、スピードガンによる球速測定も行いました。また、展示ホールでは「企業デザイン開発事例展2000」を開催しました。

当日は、天候にも恵まれ、10時の開場と同時に、来場者がつめかけました。来場者は、小学生とその父母の方々の割合が高く、親子で楽しんでいる光景が各催事で見られました。16時閉場時点での来場者数は1544名を数えました。このフェアの様子は、テレビや新聞などで報道されました。



炎色反応の実験



回転振動切断装置による木材の振動実験



ハーブを用いたアイピローの製作体験



丸竹による体重測定



木製履物の製作教室

今後も、科学、技術、ものづくりを通して、本県の未来を創造するため、より多くの方々にご参加いただけるセンターフェアにしたいと思います。

（小谷 公人 kotani@oita-ri.go.jp）

チェックしていますか？ <http://www.oita-ri.go.jp/>



当センターが業務とする研究開発や技術支援、技術振興に関する情報発信窓口が<http://www.oita-ri.go.jp/>です。

センターのWeb Pageを開設して5年になるうとしています。開設当初はパソコン通信との併用でしたが、今はインターネットのみで、表示項目も3項目から13項目となっています。広帯域化が進んでいるとはいえ光ファイバー網の恩恵を皆が受けられる環境が十分に整備されていないことから、基本的には軽くすることを念頭に各ページを作成しています。

まずはアクセスしてみてください。きっとお役に立つ情報があります。

主な項目の内容は以下のとおりです。

概要と組織

業務の概要で、ここからセンターに設置されている主要設備機器の一覧や、依頼試験・分析についての手順、手数料などにもリンクしています。

組織は各部・所の概要と所属職員のリストで、ここから各職員が開いているWeb Pageへリンクしています。

お知らせ

これから開催される技術講習会や各種行事、センター事業などの参加募集についてのお知らせです。担当者宛てへの参加、問合せメールもここから送信ができます。

技術相談窓口

困ったときの駆け込み寺としての技術相談窓口です。メールや電話、ファックスで、技術課題解決の方法などのご相談を承ります。企画担当者がお受けします。

技術相談のメールは下記まで。

tech-ad@oita-ri.go.jp

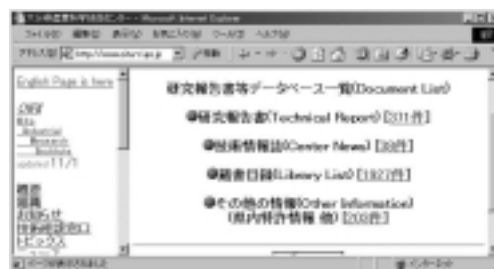
トピックス、ニュース

研究成果についての技術トピックスや、今までの主な出来事などを年代ごとにまとめたニュースです。講演の様子などを動画で収録したページもあります。

研究報告書等一覧（技術情報検索）

1989年以降の研究論文などをデータベース化したもので、8月末現在、研究論文などの研究報告書 [340件]、今あなたが読まれている技術情報誌 [39件]、センターに所蔵されている技術書などの蔵書目録 [1927件]、その他の情報（県内特許情報、他） [203件] です。

各4グループの一覧表示で探すのも可能です。また、思いつくままの技術用語に対して何パーセントくらい合致しているかを示すあいまい検索や、登録期間限定による指定検索も可能です。研究報告書などの論文は文字情報の全文が表示されます。また図についても、最近のものはPDF形式やワープロ文書形式で表示可能です。



補助金情報

産業界のみならず学や官を対象とした、研究や技術開発に対して経費が助成される募集事業について、その目的・対象・補助率・締切りなどを掲載しております。現在募集中のものと過去1年間に募集されたものがあり、今回見すごしたものでも次年度の参考にすると、お得な補助金が得られるかも知れません。

その他

職員一人一人のWeb Pageにリンクする職員一覧、事務局運営を行っている特定技術テーマの研究会活動状況、企業活動に関係しそうな公的機関のリンクページがあります。

有益な情報を発信するためにも皆様からのご意見、ご要望をお待ちしております。メールは下記まで。

www@oita-ri.go.jp

(鶴岡 一廣 turuoka@oita-ri.go.jp)

技術交流会（県北地域）の開催

産業科学技術センターでは、県下の企業に対する技術支援体制と連携の強化を図ることを目的に、年に2回、一日産業科学技術センターとして県内各地で「技術交流会」を開催しています。

今年度の第1回目の技術交流会を県北地域の県立工科短期大学校（中津市）に於いて10月18日に開催しました。県北地域企業の方々55名の参加を得ました。第一部の全体概要では、基調講演「産業科学技術センターと産学官連携」を行い、また、当センターの各部・所の研究テーマ・業務などについて紹介しました。第二部では、7グループに分かれての技術相談・意見交換などを実施しました。厳しい経済状況下を反映して、はるかに時間をオーバーしての技術相談が続きました。引き続き技術支援に努力していきます。第2回目の技術交流会は、県南地域の佐伯メカトロセンター（佐伯市）に於いて平成13年2月に開催を予定しています。

（江藤 博明 etohi@oita-ri.go.jp）



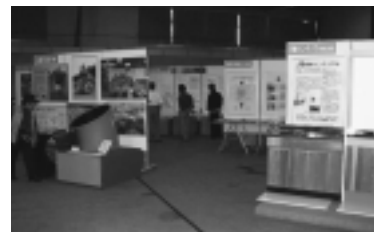
『デザインウエイブおおいた 2000』の開催

『デザインウエイブおおいた2000』を日田市において10月12日から6日間開催いたしました。

デザインの発想が暮らしを変える、産業を変える をテーマに「企業デザイン開発事例」「私が選ぶグッドデザイン」「ユニバーサルデザインのすすめ」「県内各デザイン振興団体の展示」などのコーナーを設置しました。会期中、一般の方をはじめデザインや企業関係者約2千人余りの方に来場いただきました。

企業デザイン開発事例では商品開発の工程や商品を売り込むための販売促進の方法など、通常おもてにでてこない面を一般の方々にもわかりやすく表現し、また、異業種の方にとってもお互いの取り組みの参考となるような展示を行いました。

（吉岡 誠司 yosioka@oita-ri.go.jp）

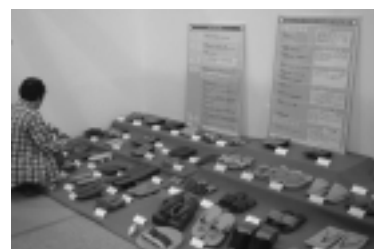


第1回ヒタトピアを支援

10月12日から15日まで、日田市では街中が会場という感じの「ヒタトピア」というイベントが開かれました。日田の秋を楽しんでもらう「天領祭り」や民芸の里「小鹿田」の民陶祭などに併せて、家具の見本市、下駄や工芸品も並んだ工業展、恒例の「林業まつり」などが同時開催されて賑わいました。

当センターも地域の産業を支援する立場で、前述の「デザインウエイブ展」「九州クラフトデザイン展in日田」「下駄の歴史展示」などで支援をしました。十数年ぶりの開催となった家具見本市では、来場者から「日田でこのような家具が作られているとは知らなかった」と驚きの声が聞かれ、新鮮な感動を与えたようでした。

（豊田 修身 toyoda@oita-ri.go.jp）



日田産業工芸試験所設立以来の
数々の下駄の試作品

吹付け塗装可能な漆塗料についての塗装技術講習会

自然塗料がクローズアップされる中、8月3日、別府産業工芸試験所会議室において、「吹付け塗装可能な漆塗料について」というテーマで塗装技術講習会を開催しました。

今回の講習会は、漆塗料に詳しいカシュー(株)の南正浩氏を講師として、油中水球型エマルジョンとなっている漆成分を最新の分散技術によって精製した吹付け塗装可能な漆塗料の技術と、用途や作業特性によって異なる漆系塗料の種類・性質・特徴などを解説していただきました。受講者は、工芸製品・インテリア・家具関係の製造企業の方々を中心に41名の参加があり、乾燥性やカブレ、食品衛生法への適合などについて活発な質疑応答も行なわれました。実際にこの塗料を使用して製作された塗装製品や見本品なども手にとって確かめることができ、受講者の多くから大変興味深い講習会であったとの感想をいただきました。

今後も、皆さんからご相談やご意見をいただきながら、知りたい技術や新たな技術動向などの企業に役立つ技術講習会を適時開催したいと考えております。これからも当所の技術相談や講習会をご活用下さい。

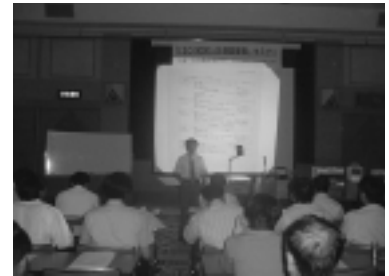
（小谷 公人 kotani@oita-ri.go.jp）

「ISO9000 と計測器管理」セミナーの開催

近年、品質保証に関する国際規格「ISO9000シリーズ」の認証取得が活発化し、中小企業においても避けて通れない大きな課題のひとつとなり、その対応が強く求められています。そこで、8月3日に大分県機械技術研究会と共同で、横河エンジニアリングサービス株式会社機器校正事業部松田哲朗氏および浅原三千雄氏を講師に招き、製品の品質や性能を保証するために重要となる計測機器の精度維持管理についてセミナーを開催しましたところ、半導体製造関連、食品、プラスチック、コンサルタントなど、県内各業種から100名近い参加者がありました。

内容としては、管理、校正、トレーサビリティ、識別ラベルなどISO9000の要求事項や認定事業者制度、計量法改正に伴うSI単位化などの説明のあと、実際に電圧、電流、温度、長さ、測定機器の校正方法などを実演し分かりやすく解説していただきました。

質疑では、公設機関の試験機のトレーサビリティや原物ゲージの精度の保証、製造ラインの品質管理の手法まで質問が及び、企業の関心の高さを窺うことができました。
(小田原幸生 odawara@oita-ri.go.jp)



センターニュース

「知能ロボットプロジェクトオフィス」の設置

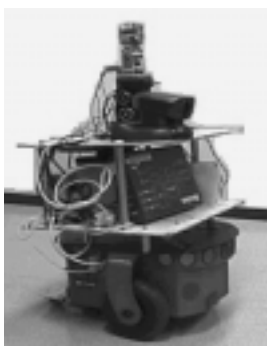
いま多くの先進諸国では高齢化や若年労働人口の減少などが進んでおり、我が日本ではとりわけ顕著に現れています。解決の一方策としてハイテク技術による福祉の向上に大きな期待が寄せられています。そのような技術のひとつとして知能ロボットあるいはロボティクス技術が挙げられます。

知能ロボットについては、最近では人型ロボットやペットロボットなどがマスコミの注目を集めており、話題に事欠きません。が、その一方で、たとえば介護や医療などの現場で実際に使えるレベルかということ、実はそこまでの技術レベルには達していないのも事実で、まだまだ研究が必要とされています。

当センター機械電子部、および大分県・工業技術院研究交流センターでも、知能ロボット技術に関する研究に取り組んでいます。具体的には、以前よりパターン認識やコンピュータビジョンの分野を中心とした研究を行ってきました。最近ではこれらの技術を核として、インターネットを介した移動ロボットの遠隔制御やJavaによる全方位画像の中継技術なども研究しており、センターフェアで公開しました。

これらの技術をさらに発展させるため、今年度、大分大学知能情報システム工学科大城英裕助手および県立芸術文化短期大学コミュニケーション学科吉岡孝専任講師と共同で、知能ロボット研究プロジェクトを開始しました。プロジェクトオフィスで共同して研究を行うことにより、それぞれの持つ実験機器類、互いに少しずつ異なる分野の技術とその成果などを持ち寄り、相乗的に研究を進めることができます。

具体的には、それぞれの持つビジョン技術、経路計画技術などの研究成果を組み合わせることでまず研究プラットフォームを構築し、それを利用した高次のアプリケーション実現や新技術の開発を目指していきます。将来的にはこのプロジェクトの活動を通してより高度な技術を開発し、福祉立県、技術立県に貢献できるよう研究を進めていこうとしています。
(佐藤 辰雄 satotatu@oita-ri.go.jp)



全周囲カメラを
搭載したロボット



全周囲画像例



日本木材学会九州支部賞を受賞 別府産業工芸試験所 二宮信治・小谷公人



8月23日に熊本市で開催された日本木材学会九州支部大会において、二宮（写真左）、小谷（写真右）両主任研究員が黎明研究者賞を受賞しました。

この賞は、日本木材学会九州支部が発行している木科学情報誌に掲載された論文の著者や日本木材学会九州支部大会の発表者の中から今後の活躍が期待される優秀な研究者に贈られる賞で、竹材の生物劣化防止研究の成果として木科学情報誌上に発表した論文「気相アセチル化処理により発生する竹材の着色」が受賞対象になりました。

論文では、竹材の防虫防カビ処理技術のひとつとして薬剤を使わない気相アセチル化処理を取り上げ、アセチル化処理の際に発生する着色の原因とその防止方法を研究して処理温度や触媒が着色に与える影響について記述しています。アセチル化による着色は処理温度ではなく処理による重量増加率に依存しており、前処理で煮沸により水溶性成分をできるだけ除去した後、無触媒では100 以下で処理することで着色を防ぐことができると結論づけています。

竹材の生物劣化を防止する研究は竹材利用に大きな役割を果たすものであり、特にこれからは環境負荷の小さい技術が求められていることから、業界からもその成果を期待されています。

（中原 恵 nakahara@oita-ri.go.jp）

韓国研究員の研修受け入れ

別府産業工芸試験所では、9月1日から22日までの約3週間、大韓民国林業研究院・南部林業試験場（慶南晋州市）の朴相範（Park Sang Bum）博士を受け入れて、竹材有効利用を目指した研究資源調査のための研修を実施しました。

この研修は、韓国政府が木竹資源利用技術について先進国である日本に関係職員を派遣したもので、既に7月1日に来日して九州大学で約2週間木竹炭材に関する学術的な実習を受けてきています。博士は、これまで竹材利用の際に発生する竹端材の有効利用を目的とした竹炭研究に取り組み、その成果を韓国国内で焼酎濾過材として実用化を進めてきており、さらに竹材資源の新たな有効利用技術を模索しています。

当所の研修では、これまでの研究成果や韓国と日本における竹産業事情について意見交換を行って交流を深めるとともに、今後、情報交換や研究連携を進めることを確認しました。

（中原 恵 nakahara@oita-ri.go.jp）

県内技術トピックス

地域デザインキャラバンを実施

デザインセクションでは、平成6年度から大分県デザイン振興協議会（デザイン関連団体）事務局の運営支援を行っています。「地域デザインキャラバン」は協議会の今年度新規事業です。県内58市町村を対象に、デザイン振興、啓発を目的に呼びかけ、県南地域の本匠村から応募がありました。会員の中から会長以下9名、現地コーディネーター2名、事務局1名のキャラバンを組織し、9月下旬に本匠村でデザイン・サーベイ（デザイン調査）を実施しました。村長さんや村企画情報課の行政サイドからのニーズ、村固有のシーズなどを検討しながら、今後、本匠村の再発見をテーマにデザイン企画案を作成し、具体的なデザイン提案作業を行っていきます。県南地域は交通アクセスや過疎化、高齢化、少子化などの対策として、情報通信基盤整備などを軸に様々な活性化策が実施されています。県内各地域と会員相互との交流と研鑽の場として、デザインや情報を切り口に積極的な活動を推進する予定です。



村の原風景としての番匠川原での昼食の様子

（宮崎 徹 miyazaki@oita-ri.go.jp）

