

技術情報 こうち

No. 72 2005. 1

年頭にあたって



国内の経済状況は、大企業で過去最高の増益を出すメーカーが相次ぐなど景気低迷に回復の兆しが見えるようですが、本県経済は、依然、横ばいで推移しており、県経済の浮揚がさし迫った課題であります。このため、県としましても県内の大学や研究機関による開発成果を活用したモノづくりを推進するとともに、産業の振興と雇用の拡大を最優先の課題とした事業に取り組みます。

特に、工業、農業、畜産、水産に関わる10の公設試験研究機関は、県内の第1次、第2次産業を牽引していく重要な役割を担っておりますので、今後の研究開発に期待しております。

一方、室戸の海洋深層水を利用した関連商品出荷額が平成15年には、過去最高の135億円に達し、本県の基幹産業として、着実に成長してきております。県としましても、海洋深層水産業の裾野を拡大するために、有用なミネラル成分をバランス良く調整する本県独自の研究開発事業に重点的に取り組み、海洋深層水の分野での室戸ブランドの確立につなげていきたいと考えています。

また、県内の科学・技術の振興政策を先導し、基盤となる産業を活性化させる目的で、昨年度、立ち上げました高知県科学・技術アカデミーにつきましては、「科学技術の振興と質的転換による持続可能な産業・社会の実現に向けて」というテーマで取りまとめを行い、地方における科学・技術振興のひとつのあり方を内外に発信したいと思っております。

最後になりますが、今後も皆さまと手を取り合って高知県の経済浮揚に取り組みたいと思っておりますのでよろしくお願いいたします。

年頭にあたり、皆様方の益々のご活躍とご繁栄をお祈りします。

高知県知事

橋本 大二郎

TECHNOLOGY



資源環境部のトピックス

長期派遣研修報告

資源環境部 主任研究員 隅田 隆

岡山大学で9月から11月まで3ヶ月間、長期派遣研修に行っていましたのでその内容をご報告します。研修場所は、岡山大学大学院ベンチャー・ビジネス・ラボラトリーというところで行いました。

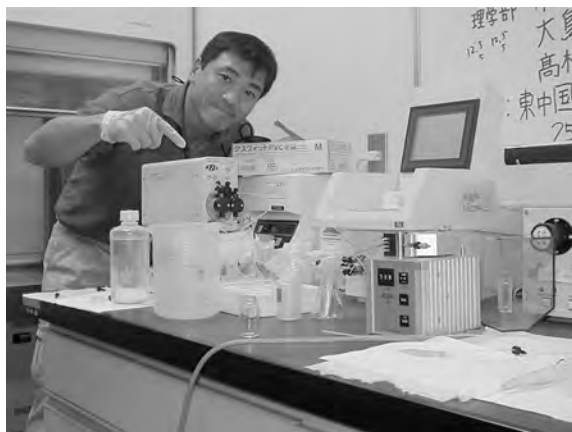
このベンチャー・ビジネス・ラボラトリーとは、大学院生の教育施設ですが、それとは別に、企業の方などもラボ内に入り、理学、工学、農学、薬学等の分野を越えた共同研究を実施している機関だそうです。

このラボで、私は微量元素の測定技術の開発に取り組みました。特に注目したのがクロム (Cr) です。

一般的にクロムは、3価のクロムと6価のクロムの形態で存在しており、クロムが人間にとってとても有毒な元素であることは有名ですが、これは6価のクロムの話です。

その一方で3価のクロムはどうかというと、体内に不足するとインスリンが十分に働くことができないことが最近の研究により明らかとなり、人間にとって必須の栄養素であることがわかりました。また肥満解消の鍵となる栄養素で、この3価のクロムを十分にとれる食事をする事は、肥満解消を目的とするダイエットの絶対条件の一つと言われています。

このようにクロムは2つの形態で存在するのですが、それぞれの形態のクロムを正確に測り取る技術は、環境分野、ライフサイエンス分野での利用が期待されます。



開発中のクロム測定装置と筆者



研修では、この「いいクロム」「悪いクロム」が試料中それぞれどれくらい存在するのかを測定するシステムと装置の開発を行いました。残念ながら、3ヶ月という短い期間ということもあり、まだまだ開発途中ですが今後も引き続き開発を行いたいと思っています。

また同時に、ラボで学んだ開発の進め方等で皆様方のお役に立てるようがんばりたいと思います。開発の詳細につきましては、別の形でご報告したいと思います。

最後になりましたが、研修期間中にお世話になりました理学部 本水 昌二 先生、同じ部屋の A.Sabarudin さん Rosi Ketrink さん、Chiang Mai 大学の K.Jitmanee さんにはこの場をおかりしましてお礼申し上げます。

【お問合せ先】工業技術センター 資源環境部 TEL 088-846-1651



我が社はこのように工業技術センターを利用しています

【高知発】の技術を『世界へ』 株式会社 ミロクテクノウッド

1. ミロクテクノウッドの「純木ハンドル」

弊社は、南国市・篠原にあるミロク製作所の一角(正面向かって左奥)で、自動車用の「木」のハンドルを製造しております。一般に「木」のハンドルと言え、ウレタンや集成材の基材に木目模様を印刷したものや、薄い木材単板(突板)を貼りつけたものが主流です。これに対して弊社のハンドルは、無垢材からハンドルグリップを削り出し、1本1本丁寧に仕上げた、正真正銘の『純木』ハンドルです。



2. 純木ハンドルの製品化と工業技術センターによる技術支援

天然素材である木材は、樹種や産地、あるいは製材する位置や方向によって、外観や性質が異なります。また、成長も遅く、気候条件にも大きく影響されます。そのため、求められる性能や数量を、安定的に供給することが困難で、工業部材への利用が制限されてきました。

しかし、適正な管理下で「使い方」に応じた加工方法を選択すれば、木材の工業部材化は可能です！！純木ハンドルの開発段階では、確かな数値データで「木材の安全性・安定性」を立証し、目に見える試作品で「無垢材の良さ」をアピールすることが重要でした。

ミロクテクノウッドの前身であるミロク銃床(現ミロク精工)は、ウォールナット(くるみ)材の集荷と加工技術には、長年の経験と実績がありました。しかし、材料の物性評価や製品性能評価には疎く、客先から要求される評価試験を行う設備もありませんでした。

そこで、工業技術センター・研究員の方に、木材物性や製品評価試験に関する技術指導をして頂き、試験結果報告や、客先へのプレゼンテーションにも同行して頂きました。その結果、厳しい評価試験をパスし、世界初となるウォールナット純木ハンドルが完成しました。

その後は、トヨタ自動車株式会社の海外高級車ブランドを中心に採用され、原材料も、楽器や高級内装に使用されるバズアイ・メイプル(かえで)が新たに採用されました。

現在までの生産本数は、トータルで約 70 万本となっております。その間も、客先への継続的な品質保証と加工技術のレベルアップに際して、工業技術センターによるバックアップは欠かせませんでした。

3. 工業技術センターとの共同開発

マイナーチェンジやモデルチェンジ等、非常に動きの早い自動車業界にあって、常に新しい製品や技術の開発を進めていくことは、非常に重要と言えます。

弊社は現在、工業技術センターと共同で「木材を曲げる技術」を開発しております。これは、木材を予めハンドル形状に曲げることで、四角い板材からハンドルグリップを削り出すよりも、材料歩留りを向上できる技術です。現在は、試作品の最終評価段階にあり、生産開始準備も進めております。

また、試作のスピードUP・簡略化・高精度化を目的として、3D-CAD データからCAM を用いて加工データを生成する試みもスタートしております。

4. 【高知発】の技術を『世界へ』

ミロクテクノウッドは、純木ハンドルの「オンリーワン」メーカーを目指して邁進まいしん中です。現在のところ、国内ではあまり目にする機会がありませんが、2005年8月以降、トヨタ自動車株式会社の海外高級車ブランドが国内展開します。もし街中や店頭で、ミロクテクノウッド製ハンドルをお見かけの際には「これが高知で作られているのか！」と話のネタにして頂き、ご購入にあたっては、無垢材ならではの美観と質感、そして同じ木目模様は二つとない唯一無二性を堪能して頂ければ幸いです。

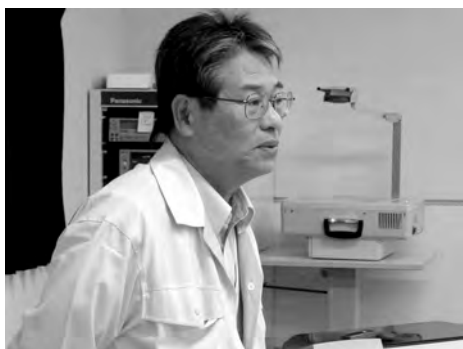


紙産業技術センターのトピックス

平成16年度四国紙パルプ研究協議会第2回講演会

12月16日、高知県立紙産業技術センターにおいて平成16年度の四国紙パルプ研究協議会第2回講演会が行われました。

講演会には県内外の企業や公設試から50名の参加があり、特別講演も含めた3テーマの発表がありました。



紙産業技術センター所長 林 幸男



活発な意見交換が行われました

『繊維リサイクルの現状と取り組み』（特別講演）

京都工芸繊維大学工芸科学研究科 木村 照夫 教授

我が国における繊維廃材の実体とリサイクルする上での問題点や、繊維廃材の特徴に見合ったリサイクル手法を選び、有効利用するための試み、繊維リサイクル技術研究会の活動などを紹介しました。

『薬剤による製紙工程の操業性向上対策』

ニチユソリューション(株)製紙薬剤事業部研究室 安藤 嘉浩 氏

製紙用薬剤の製紙工程での適用例（デポジット対策、バインダー、粘剤などに由来する脱不良対策、バインダーの分散性向上など）を最新のトピックスを交えて紹介しました。

『製紙技術を利用した竹複合材料の高機能化』

紙産業技術センター製紙技術部 近森 啓一 主任研究員

竹パルプとPLA繊維から作製した複合材料について叩解処理による強度への影響を検討し、その結果を報告しました。

木質科学分科会紙パルプ研究会若手研究者研修会

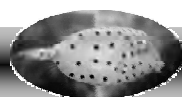
12月15、16日にかけて国内の4つの紙関連公設試（高知、愛媛、静岡、岐阜）の若手研究者が集まる場が初めて設けられました。

第1日目は愛媛県紙産業研究センターの所長による磁性パルプ紙の開発についての講義と公設試が抱える問題点や各機関の現状について

の意見交換が行われました。第2日目はリサイクル紙製商品研究委員会の報告をはじめ、今後4公設試が協力して行えるテーマなどについて検討しました。

今後もこのような交流を続けていく予定です。

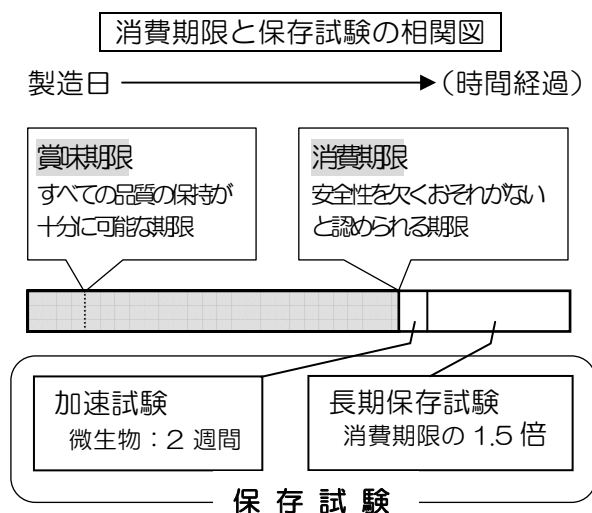
【お問合せ先】紙産業技術センター TEL 088-892-2220



食品加工部のトピックス

技術相談「農産加工食品の消費期限」

食品加工部で最近多い技術相談の一つに、消費期限の設定方法があります。これら消費期限の設定は製造者にまかされていますが、どのような条件で試験すればよいか一定のものは無く、新商品について相談が寄せられる事があります。ガイドラインを設けている関係業界団体に問い合わせることが一番ですが、一般的には保存試験を行い決定します（下図参照）。



保存試験とは、製造・流通・販売環境での食品劣化を、官能検査・成分検査を行い経時変化を観察・記録していくものです。成分検査の項目は、必要に応じて設定しますが、微生物検査・酸度・水分活性・糖度・塩分・アルコール分・混濁・沈殿の発生・ガス発生などがあります。

長期保存試験は、実際の環境と同じ温度、光線、湿度、酸素などの条件で、消費期限のおよそ1.5倍の期間保存し、商品として販売できる品質であるかを総合的に判断するものです。これは品質が大丈夫だと自社内で判断した期間の70%程度に消費期限を設定することがあるためです。

ただ、加工食品では3ヶ月、1年間という長期にわたる保存期間が必要なため、実際より過酷な条件設定をすることで品質劣化を早め、短時間で判定する方法もあります。一般に加速試験といわれる方法で、魚肉・食肉は10～15℃、乳・乳製品は20～37℃、野菜・果実類は20～30℃、加工食品は30～40℃で行なわれます。湿度は70～90%RHが多く、恒温恒湿器で適当な期間保存します。

微生物的な腐敗が多く農産加工食品の消費期限を早めます。そのため多くの加工食品では、食品衛生法の「食品、添加物等の規格基準」や経験などを参考に個別に条件を設定して、加熱殺菌しているものがほとんどです。

加熱殺菌の例

	加熱殺菌方法	対象微生物
pH4.0未済	65℃で10分～95℃で短時間等	カビ 酵母
pH4.0以上	85℃で30分～100℃で60分以上等	カビ 酵母 一般細菌
その他	120℃で4～20分等	芽胞菌

この場合、微生物による品質劣化のための加速試験は、食品の種類によって対象となる微生物が違いますが、30～37℃が普通です。LL（ロングライフ）牛乳では、30℃±1℃で14日間の保存条件で保存後細菌数が0であれば、ほぼ微生物の生育は抑えられていると判断する例もあります。

品質保持の限界を知るためには、加速試験環境と通常環境との保存試験結果との相関をつかんでおく必要があり、個々の食品で異なります。初回は長期的な保存試験と加速試験の両方を行なっておくことが大切です。

【お問合せ先】工業技術センター 食品加工部 TEL 088-846-1652



生産情報部のトピックス

鯖自動活〆装置の開発

土佐清水市漁業協同組合では『土佐の清水さば』として活〆した鯖を供給しています。鯖を漁獲後すぐに活〆することは、筋肉中の乳酸の蓄積を防ぎ、味や鮮度の劣化を妨げることができます。しかし、活〆作業は熟練が必要な上に重労働です。この活〆作業能率向上のため、県内企業との共同研究による鯖の自動活〆装置の開発を行っています。

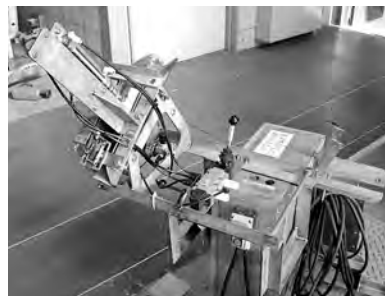
この自動活〆装置の構造は、鯖が動かないように押さえる部分、刃物で刺して〆る部分、〆た鯖を下下の桶に落とす部分から出来ています。試作1号機はすべての動作を人間がレバーで操作する必要があり、使い勝手のよい物ではありませんでした。試作1号機のデータを基に、次の試作2号機では一連の動作をすべて自動化しましたが、鯖が暴れると刃物を刺す位置が微妙にずれることがあるなどの欠点があります。また、生け簀の周辺を移動させて使用するには重すぎます。これらの欠点の克服、さらに生け簀の縁に掛けて使用できるように小型化することを目標に現在3号機を試作中です。



試作1号機 (手動式)



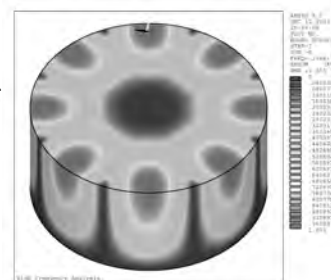
試作2号機 (自動式)



試作中の3号機

有限要素法ワークステーションが導入されました

構造解析装置の有限要素法解析ソフト ANSYS には構造、伝熱、電磁場、圧電、音響、熱流体などの解析やこれらの連成解析の機能がありますが、これを動作させるための計算機として有限要素法ワークステーションが導入されました。メモリが一般的なパソコンの最大搭載容量 2GB と比べて8倍となっているので、小規模化が困難な3次元高周波解析やより詳細なモデルでの3次元構造解析など、多くのメモリを必要とするためにパソコンでは計算が不可能であった解析ができるようになりました*)。また、計算速度も速くなっています。



高周波解析の一例



本体 RAID

さらに、OS が一般的なワークステーションでよく使われる Unix ではなく Windows XP となっているため、使い勝手もパソコンとあまり変わりません。

(主な仕様) 型式: HP zx6000

CPU : Intel Itanium2 1.5GHz 6MB L3 キャッシュ、メモリ : 16GB

RAID : HDD250GB×8個、最大 1.36TB 利用可能

O S : Windows XP 64-bit Edition Version 2003 English

*) 解析内容については、下記にて相談を承ります。

【お問合せ先】工業技術センター 生産情報部 TEL 088-846-1653



材料技術部のトピックス

高知の溶接技術のレベルアップをめざして

溶接技術のレベルを見る指標の一つにJIS溶接技術検定試験（溶接技能者評価試験、以下評価試験と記す）の合格率があります。評価試験は被覆アーク溶接、炭酸ガスアーク半自動溶接、ステンレス溶接等に大別され、さらに、それぞれの中で薄板、中板、厚板、パイプ、また、裏当金あり、裏当金なし等細分化されており、溶接業種に応じて必要な種目を受験するシステムになっています。受験者は全国で年間10万人を超え、四国全体で約4千人、高知県は約5百人です。昨年度の合格率は全国78%、四国76%、高知県70%でした。

合否判定は曲げ試験評価で行いますが、高知県内の受験者によく見られる不合格例を示します。裏曲げの「C+B（割れ+ブローホール）>10個」（写真1）と「全長割れ」（写真2）ですが、この両者は、高知県の場合受験者全体の5～6割を占める炭酸ガスアーク半自動溶接の裏当金有り種目において、溶接速度が遅い場合に特によく見られます。

溶接電流や運棒法などによって多少異なりますが、下向姿勢では、溶接速度が15cm/分程度で「C+B」欠陥が生じ、また、10cm/分以下と極端に遅くなると「溶込み不良」欠陥を生じて、曲げると「全長割れ」や「破断」を起こします。20～40cm/分の遅すぎない速度で、狙いを正確に溶接することで、これらの欠陥を生じることなく合格します。



写真1 不合格例（C+B>10個）



写真2 不合格例（全長割れ）

ライセンス研修を行いました（固体発光分析装置）

12月9日、10日に、新たに導入されました設備（固体発光分析装置）のライセンス研修（開放試験施設利用研修会）を行いました。県内9企業14名の参加があり、装置の使用方法だけでなく、測定原理、機構説明から、測定精度を大きく左右するサンプルの表面処理方法のコツまで、本装置をより深く使いこなしていく上で重要な項目についての実習を含めた内容もありました。



研修の様子（講師 ハルツォク・ジャパン(株) 技術部 吉田 弘房 氏）

【お問合せ先】工業技術センター 材料技術部 TEL 088-846-1154



工業技術センター利用ガイド

多くの企業の方々にご利用いただいています

工業技術センターは企業の皆様のために様々なサービスを提供しています。どうぞお気軽にご利用ください。また、当センターで対応できない場合でも他の機関等に問い合わせでご紹介することもできますので、技術に関する窓口として幅広くご活用ください。

Q1. 設備を利用したいときは？

様々な試験機器や加工機器、設備等が開放試験設備としてご利用できます。また、非営利目的に限って研修室もご利用できます。

総務課受付か各部担当職員へ！

設備利用、試験・分析の依頼に際しては、予め、利用日時、試験日数等の確認、打合せが必要です。



※ 利用できる設備、料金等については、当センターのホームページからご覧いただくか、直接お問い合わせ下さい。

(工業技術センターホームページ)
http://www.kochi-kg.go.jp

Q2. 試験・分析を依頼したいときは？

研究員のノウハウを活用して高度な試験・分析を行い、その結果を成績報告書等とする依頼試験も行っています。

Q3. 技術指導を受けたいときは？

技術に関する様々な問題やお悩み等ありましたら、お気軽にご相談ください。相談方法として電話、電子メール、直接の来所があります。

Q4. 技術の習得を図りたいときは？

研究開発に必要な技術・知識等の習得をお考えの場合は、研究内容、費用や期間等についてご相談に応じます。



直接来所される場合は、前もって担当部署までご連絡ください。

(電子メールアドレス)
www@kochi-kg.go.jp

Q5. 共同研究・受託研究を依頼したいときは？

研究費用や業務分担、担当者の配置等も含めて具体的な打合せが必要となりますので、研究内容を十分整理した上でご相談下さい。

Q6. どこに相談してよいのか分からないときは？



企画室へ！

工業技術センター各部（課、室）の主な業務内容

総務課（代表）	電話番号 088-846- (土佐山田分室) 0887-57-0212	1111	庁舎管理・運営に関すること 機器利用・依頼試験の受付
企画室		1167	産学官連携、共同研究、研究予算に関すること 特許、知的所有権、人材育成、情報収集・発信、企業化支援センターに関すること
食品加工部		1652	食品素材、農林産加工品、醸造食品、バイオテクノロジー技術、食品加工システム等に関すること
生産情報部		1653	機械技術、電子技術、メカトロ技術、情報技術、振動・騒音等に関すること
材料技術部		1154	金属材料、鋳鍛造、金属表面改質、電子デバイス等に関すること (分室) 木材物性、木質系素材、木製品加工システム、木造建築
資源環境部		1651	化学工業技術、ニューセラミックス、窯業、土石、環境技術、塗装技術等に関すること

【利用ガイドに関するお問合せ先】企画室 088-846-1167

技術情報こうち No.72 平成17年1月27日

編集 高知県工業技術センター 〒781-5101 高知市布師田3992-3 TEL (088)846-1111 FAX (088)845-9111
(ホームページ http://www.kochi-kg.go.jp Email:www@kochi-kg.go.jp)

高知県立紙産業技術センター 〒781-2128 吾川郡いの町波川1287-4 TEL (088)892-2220 FAX (088)892-2209
(ホームページ http://www.pref.kochi.jp/~kami/ Email:infokami@ken2.pref.kochi.jp)

発行 高知県工業技術センター

本誌掲載記事および写真の無断転載を禁じます。

「技術情報こうち」は、100%再生紙を使用しています。