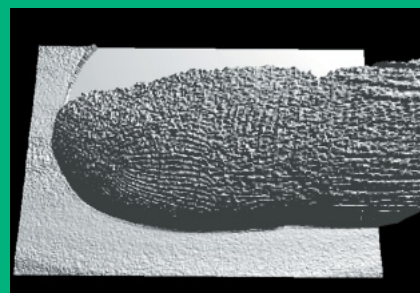
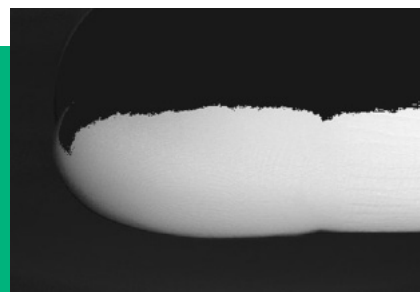
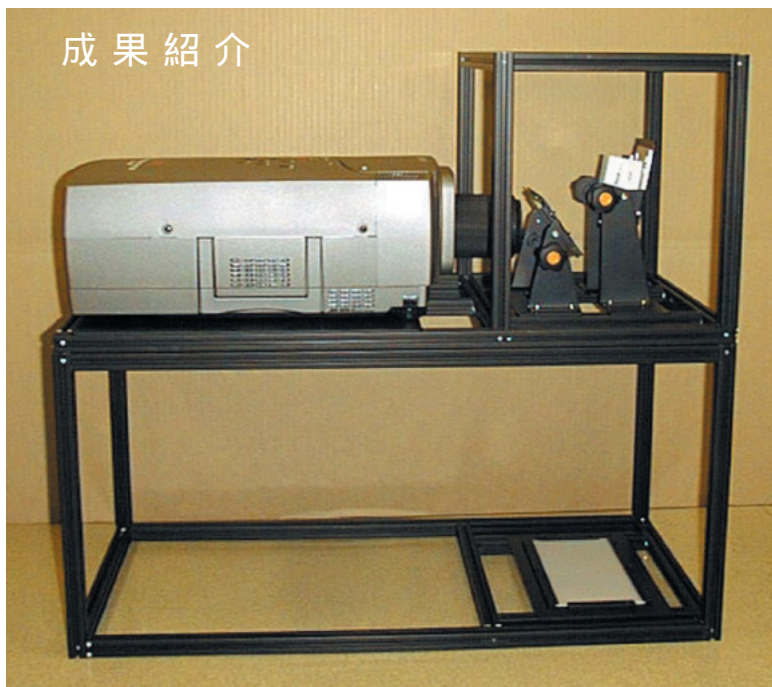


大分県産業科学技術センターニュース

NO.120 / 2002.3

■ 成果紹介	ITものづくり技術研修 …………… 7
三次元形状計測装置 …………… 1,2	企業研究者養成研修
鮎を用いた魚醤油の開発 …………… 3,4	「有限要素法による構造解析」 …………… 7
■ 技術・製品データベースの公開	■ センターニュース
木材塗装仕上げデータベース …………… 5	韓国からの実習生の受け入れ …………… 7
竹製品情報データベース …………… 5	実用化にむけて「IS規格試験を実施
■ 平成14年度新事業の紹介	- 竹製車椅子の開発研究 - …………… 8
先導型共同研究事業の紹介 …………… 6	「大分スタイルの学校家具」の試作品が完成
■ 事業報告	- 木の学校家具開発研究 - …………… 8
科学技術振興会議の開催 …………… 6	■ お知らせ
技術相談会（県南、県北地域）の開催 …………… 6	展示ホール企画展の開催 …………… 8
特許流通講習会 …………… 7	

成果紹介



計測事例1：指紋の立体形状

三次元形状計測装置

大分県・産業技術総合研究所研究交流センター 佐藤辰雄 (satotatu@oita-ri.go.jp)

目視検査や計測の自動化は鋳工業の分野に限らず、農水産物の選別など非常に多くの分野で必要になってきています。これを実現するためには画像認識、画像処理、画像計測、三次元形状計測といった技術が必要となります。そのような技術の例として工業計測の分野では様々な方法で形状を計測する技術の実用化が図られてきています。

よく知られている技術としては接触式で極めて高精度に点間の距離を三次元座標として計測する装置があります。しかし、この技術は、正確に言えば測

定プローブの位置を測定する仕組みになっており、任意形状立体物の形状をもれなく把握するためには非常に多くの測定点を必要とするため、自動化用途には適していません。逆にそういう用途に向けた形状計測技術は、レーザや様々な光などを照射し、その反射情報を元に全体的な形状を求めようとする方法も実用化に向けて多く研究開発されており、いくつかの装置も市販されてきています。しかし高価であったり計測対象物の表面を白く塗り直す必要があったりして、実際には研究室段階の使用に留まって

おり、広く普及するには至っておりません。

当センターではこのような自動化のための三次元形状計測センサとして独自技術の開発を行い、基礎技術を確立しました。表紙写真は試作した実験装置です。

装置はハードウェアとして、液晶プロジェクタ、カラーCCDカメラ、およびそれぞれのインターフェイスボードを内蔵したパソコンから成っています。ただし、液晶プロジェクタやCCDカメラの光学系(レンズ等)はそれぞれ専用に改造してあります。

パソコン上では当センターで開発した専用のプログラムが走っており、このプログラムによって液晶プロジェクタから虹状のパターンを計測物体に投影します。この虹状のパターンは色相の変化が直線的に変化するように設計してあります。これにより画像上での色相から、プロジェクタのどこに該当するか(プロジェクタ座標)を知ることができます。次にそのときの画像をカラーCCDカメラで撮影します。その画像をプログラムの中で計算処理し、画像のそれぞれの画素(画像を構成する格子点)毎に物体座標系における三次元座標(X、Y、Z)に変換します。この変換は画像内の二次元座標(カメラ座標)と、上に説明したプロジェクタ座標とから計算されます。これを画像内のすべての画素について繰り返すことにより、物体表面の極めて多数の点の三次元座標を得ることができ、その結果物体表面の形状が計測できることとなります。試作した装置では現在約30×40×30mmの範囲を計測することができます。

このような計測方法では多くの場合、物体表面に様々な色や模様があると計測値に誤差を生じる場合がありますが、この方法ではそのような誤差もキャンセルできるようになっています。

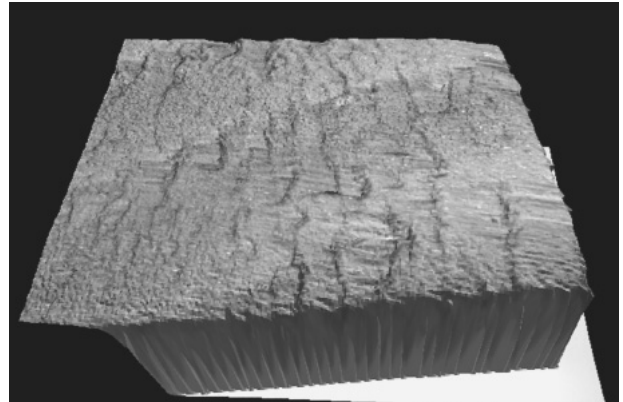
この手法では、撮影画像のすべての画素について三次元座標が計算されるため、空間分解能が高いこと、座標計算は単純な連立方程式の繰り返しで実現できるため、比較的高速な計測が可能(試作装置では現状一回の計測に約3秒かかっているが、計算機が高速化されてきていることや、ハードソフトの改良により1秒以下にもできる見通し)であること、表面に色や模様があっても正しく計測でき、計測対象を選ばない(ただし表面が黒、透明、鏡面などの物体は計測できない)こと、使用部品が市販の汎用品で構成されているため、安価な装置の実用化が見込めること、計測精度が高い(試作装置では現状、誤差が約40ミクロン以下。1ミクロンは1mmの1/1000)等の特徴があり、多くの分野への適用が期待できる技術となっています。

このような特徴を有することから、試作装置では人の指先にある指紋の立体形状も計測することがで

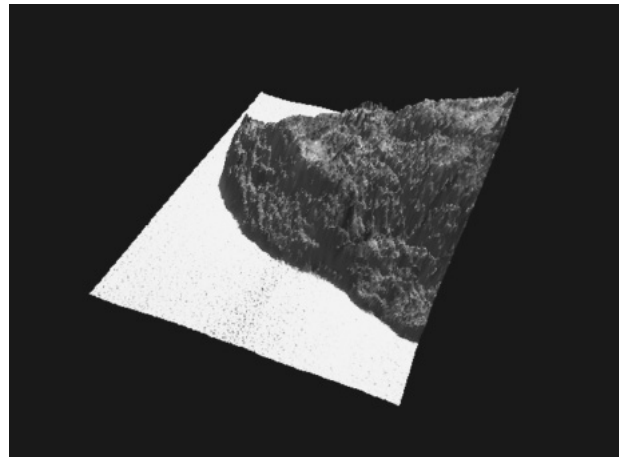
きるようになりました(計測事例1参照)。指紋は人により多少大きさが異なりますが、おおよそ100ミクロン程度の溝になっています。この計測データは世界でも珍しい計測例です。同様に鮑痕、石、ブロックゲージの計測結果を計測事例2～4に示します。

また、この装置ではカメラが一台だけであることから、立体物の一方向からのみの計測となります。従ってたとえば人形の全周囲を計測する必要がある場合には計測対象である人形を回すか、または計測装置の方を移動する、計測装置を計測対象の周囲に複数台並べる等の手段が必要となります。

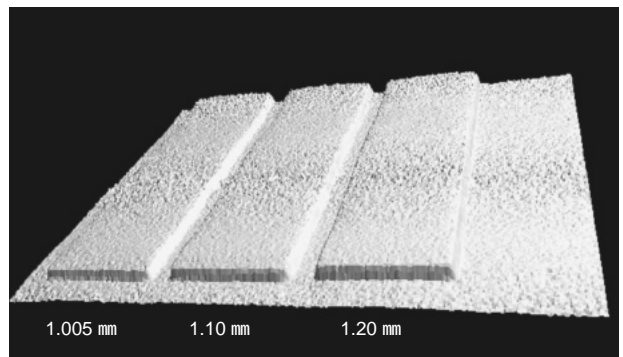
本技術は産業科学技術センターより特許の申請も行っていきます。今後は検査装置への適用や、大きさの異なる対象を計測する計測装置の開発など具体的な応用に即した応用開発に努めていくと同時に、広く技術移転していきたいと考えています。



計測事例2：鮑(カンナ)痕の立体形状(蒲鉾板)



計測事例3：石の立体形状



計測事例4：ブロックゲージの立体形状

鮎を用いた魚醤油の開発

食品工業部 山本展久 (n-yamamo@oita-ri.go.jp)

魚醤油とは

醤油の起源について定説はありませんが、^{ひしお}醬がその原形で、中国から日本に伝わったというのが有力です。一般に醬とは固形物と液体が混ざった状態を指し、油とは上に浮かぶものであることから醬を濾して液体だけにしたものが醤油であると考えられます。以下に記述する醬は原料が何であれ、蛋白質を分解酵素によってアミノ酸にまで分解して得られる旨味調味料です。

現在では魚醤油はタイやベトナムを中心に中国南部や東南アジア一帯で広く用いられており、ベトナムの「ニョクナム」やタイの「ナンプレー」として知られています。ヨーロッパでも「アンチョビソース」として存在します。^{こくびしお}穀醬におされて衰退していた日本では、一部で「しょつつる」(秋田)「いしる・いしり」(石川)「いかなご醤油」(香川)などがそれぞれの地域の郷土料理の特徴的風味付けに欠かせないものとして残っているにすぎません。しかし、魚醤油の持つ品質や伝統的食文化の再評価により、また近年、化学調味料の弊害が指摘されたことによる消費者の化学調味料離れや天然物志向に後押しされ、魚醤油が見直されつつあります。

従来魚醤油の製造方法

魚醤油の製造方法は地域により異なりますが、代表的な製造方法を図1に示します。仕込み容器に原材料となる海産の小型魚類を塩などと共に堆積させ、腐敗防止のために表面を塩で覆い、重石をのせて数年間分解熟成させます。原料の魚類としては、東南アジアではカタクチイワシ、ニシン、小エビなど、日本ではイワシ、ハタハタ、イカなどがあげられます。できた製品には独特の香りがあり、多くの消費者は「生臭い」臭気として感じるため、魚醤油は複雑で奥深い濃厚な旨味をもつ調味料であるにもかかわらず、残念ながら一部の愛好家を中心とした消費にとどまっていた。

従来、魚醤油の製造には上述のように海産魚介類

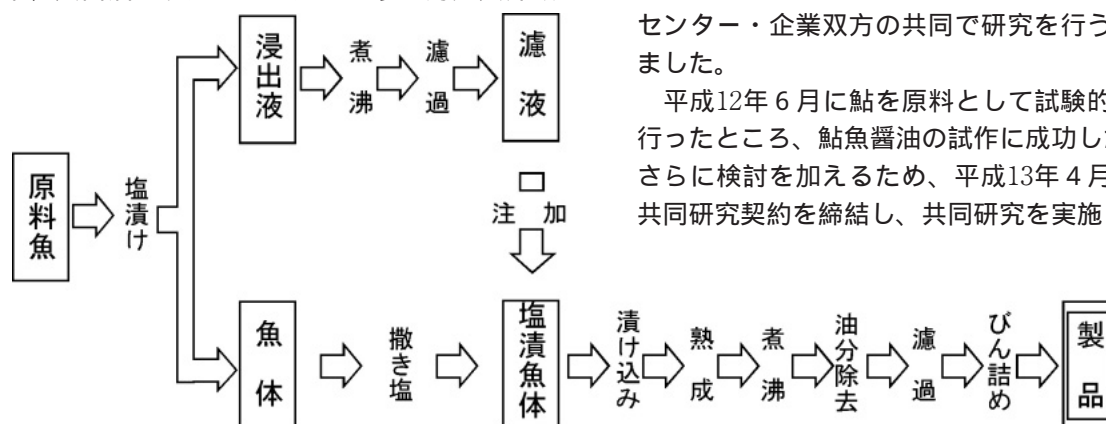


図1 一般的な魚醤油の製造方法

を用いてきたため、魚体の生臭さが魚醤油中に移行してしまい、魚醤油独特な臭みが製品に残っていました。これまでイオン交換を使って臭みを取り除く方法、醤油油などの香気物質を添加する方法、通常の大豆醤油用の麴や諸味を加える方法、臭気の原因と思われる内臓を除去して仕込む方法などが考案されています。しかし、現在製品として市場に出回っている製品はどれもかなりの臭みを伴うものであり、日本人にはなかなか馴染めないものです。

また、魚自体の内臓に含まれる蛋白質分解酵素を利用して魚の蛋白質を分解して旨味成分であるアミノ酸を作り出すため、製造には1年から数年というかなりの長期間を要します。この点は蛋白質分解酵素を別途添加することで製造コストはかかるものの製造期間を短縮できることが知られています。しかし、蛋白質分解酵素には数多くの種類があるため使用する酵素と魚の種類によって組み合わせは非常に多岐にわたります。

企業からの要望と共同研究実施

大分県日田市では鮎の養殖・加工利用が盛んで、特に5月の鮎漁解禁にあわせて三隈川の川岸では鮎料理店が特設され、鮎は観光資源としても貴重な存在となっています。産業科学技術センターでは、日田市で醤油味噌業を営む「合名会社まるはら」から日田市特産の鮎を利用して魚醤油を開発したいとの技術相談を受けました。今回の製品開発では、できるだけ短期間で、しかも臭味の少ない食べやすいものをとの要望がありました。

当部では、以前より酵素を用いた新製品の開発研究に取り組んでおり、基礎的なデータ取りを行っておりました。また、同時に平成10年度から中小企業事業団(現:中小企業総合事業団)から5年間の委託事業として「ものづくり試作開発支援事業」を実施中であり、今回の依頼もこの事業に該当するものでした。このように今回企業から要望があった技術課題は当センターの技術シーズと合致したことから当センター・企業双方の共同で研究を行うこととなりました。

平成12年6月に鮎を原料として試験的に仕込みを行ったところ、鮎魚醤油の試作に成功したことから、さらに検討を加えるため、平成13年4月より正式に共同研究契約を締結し、共同研究を実施しました。

鮎魚醬油の開発

製造方法はシンプルです。第1工程では鮎を水洗いします。次に鮎肉をミンチにかけ、塩と蛋白質分解酵素を添加し、樽詰めします。

今回の開発では、鮎蛋白質に適した分解酵素の検索を行い、ある酵素の選定に成功しました。この酵素を使用することにより、旨味が充分引き出され、収量も高いものになりました。分解終了後濾過を行って火入れし、瀝(おり)を除いたのち瓶詰めします。製造手順は簡単ですが、雑菌の繁殖を抑えた分解工程には技術を要します。

魚醤油と言えば“臭い、クセのある”ものというのが通説でありましたが今回開発した鮎魚醤油は臭みや生臭みがかなり軽減され、臭みがないどころかスッキリとして香気豊かな魚醤油となっております。鮎に限らず、淡水魚を原料に使用した魚醤油は鮎魚醤油と同様に臭みがない製品となることが予想されることから、今後の魚醤油のイメージが大きく変化するものと考えられます。日本人からは敬遠されていた魚醤油が広く食卓を賑わす日も近いかもしれません。

今回開発した鮎魚醤油の最大の特徴は、臭み・生臭みがほとんど感じられない点です。この点を科学的に解明するために分析を行いました。外国製の魚醤油のうち臭みの最も強いものについてガスクロマトグラフィー質量分析を行いました。図2に示すように嫌気的な醗酵で発生すると考えられる臭み成分としてプロピオン酸・酪酸・イソ吉草酸が検出されました。これら3種の有機酸を指標に鮎魚醤油を含む各種魚醤油の分析を行いました。表に示すように鮎魚醤油からは臭み成分は検出されず、海産魚醤油

に比較して明らかに臭みがないことが判明しました。また、アンモニア成分の分析も行いました(表)。全窒素に対するアンモニア対窒素の比を算出したところ、海産魚醤油よ



試作した鮎魚醤油

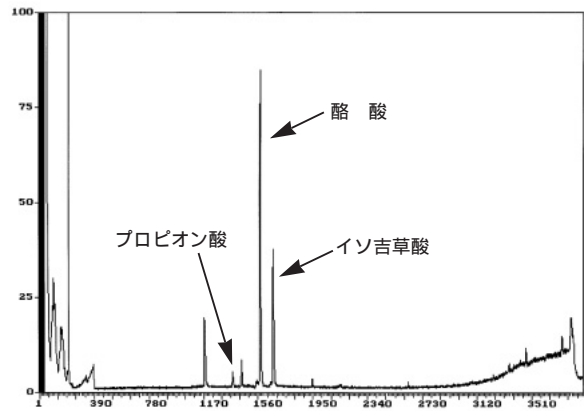


図2 ベトナム産魚醤油の香り分析

りも明らかに低い値でした。つまり鮎魚醤油ではアンモニアの発生がかなり抑えられており、この点からも鮎魚醤油は臭みの少ない魚醤油であることが明らかとなりました。官能検査の結果から比で0.10を越えるとクセが感じられ、臭い・生臭いという状態になりますが、鮎魚醤油のように0.10以下の値であれば、臭みを感じないことが明らかとなりました。これは鮎のような淡水魚を原料として選択することが大きな原因と考えられます。この成果に関しては、大分県と企業との共同で特許を出願しました。さらに、魚醤油製造の場合、魚由来の油分の分離が問題となりますが、今回の研究でこの油分の分離技術の開発も行い、魚醤油の収率も向上しました。この技術に関して特許出願を行っています。

また、旨味の指標である全窒素は2.4g/100mlと高い値であり、通常の大豆醤油の分類では最も旨味の多い種類よりも高濃度であります。このことから鮎魚醤油は“うまい”調味料であるといえます。

従来の魚醤油は独特な臭みから日本人には馴染みのない調味料でありました。今回開発した鮎魚醤油は臭気物質の発生もなく、アンモニアの含有量も極めて低いことから非常に食べやすい、日本人にも好まれる魚醤油に仕上がっています。この技術により、鮎以外の淡水魚を原料とした魚醤油の開発が可能となります。

大分県だけに留まらず、全国各地には規格外品等の淡水魚が廃棄処分されていることが予想されます。

今回の研究成果を応用し、廃棄処分されている淡水魚を調味料化することが可能となれば、大きな産業に発展することが期待されます。

表 魚醤油の香り成分比較表

	有機酸系臭気成分			アンモニア系臭気成分			備考
	プロピオン酸	酪酸	イソ吉草酸	全窒素①	アンモニア窒素②	②/①	
	mg/100ml			g/100ml			
鮎魚醤油	0	0	0	2.40	0.17	0.07	
試作品A	0	0	450	2.63	0.52	0.20	アジ
試作品B	0	0	290	2.26	0.44	0.19	イワシ
試作品C	0	0	3	3.35	0.50	0.15	サバ
外国産A	138	187	27	3.54	0.48	0.14	ヌクナム
外国産B	110	30	3	2.73	0.35	0.13	ナンブラー
外国産C	0	3.8	1	2.08	0.26	0.13	〃
外国産D	117	66	4	2.01	0.31	0.15	〃
外国産I	ND	ND	ND	1.39	0.41	0.29	〃
国内産A	0	21	0	1.45	0.19	0.13	しよつる
国内産B	0	1	0	0.48	0.06	0.13	しよつる
国内産C	ND	ND	ND	1.74	0.29	0.17	鯛
	ND:未分析を意味する						

木材塗装仕上げデータベース

日田産業工芸試験所

木材塗装には伝統的なものから現代的なものまで、木材樹種固有の特性や塗料の特性を生かした多種多様な塗装仕上げ方法があります。木材塗装は木製品の最終仕上げであり、表面の保護という欠かすことのできない役割を持つと同時に、製品の使用目的や使用木材等を十分考慮した上で色、艶、テクスチャなどを表現し、最適な塗装仕上げを選定する必要があります。

日田産業工芸試験所では、これまで蓄積してきた塗装仕上げ技術の集大成として「木材塗装仕上げデータベース」を製作しました。標記URLにて3月中旬より公開します。このデータベースは、現在行われている代表的な塗装仕上げ方法をまとめたもので、塗装仕上げの特徴、塗装工程の事例、そのサンプル画像などが検索・閲覧できます。また、加飾塗装仕上げを除く塗装仕上げサンプルは、当所で実際に見ることもできます。

塗装技術を担当されている方をはじめとして多くの方々の、製品開発のための塗装仕上げの選定資料、新しい感覚の塗装仕上げを創造するソースとして、是非ご活用ください。
(大野善隆 oono@oita-ri.go.jp)



竹製品情報データベース

大分県竹工芸・訓練支援センター

大分県の別府竹細工は室町時代に行商用の籠を作って売り出したのが始まりといわれています。そして昭和54年には、「別府竹細工」が通商産業省(現経済産業省)の伝統的工芸品に指定され、全国有数の竹材及び竹製品の産地となりました。しかし残念なことに、近年の生活スタイルの変化や長らく不況・安価な輸入品の増加により、竹産業には一昔前の勢いが無くなっているのが現状です。

竹工芸・訓練支援センターでは、歴史的なものから現代に至る散在していく素晴らしい竹製品に関する情報や、当センターの現在までの研究開発成果等を収録し、今後の新しい竹産業の従事者に活用してもらうために、「竹製品情報データベース」を作成しました。そしてその情報の一部を多くの竹産業従事者及び消費者に知ってもらうために、標記URLにて4月初旬より公開します。製造年度や製作者・製造企業等による検索が可能で、それ以外にも竹に関する情報が掲載されています。皆様のご利用をお待ちしています。

(北嶋俊朗 kitajima@oita-ri.go.jp)



先導型共同研究事業の紹介

大分県の地域経済も他県同様に、疲弊の度を強めています。活路を開くためには新たな技術開発による新事業創出やベンチャー企業を生み出す素地を着実に積み上げていかなければなりません。これまで、当センターでは、共同研究の制度化はなされていましたが、予め予算化された事業以外に予算的背景がなく、知見によるアドバイスや簡単な試験による検証等に止まっており実質的な共同研究に至らず、機動性に欠けていました。

このため、平成14年度より「先導型共同研究事業」を実施します。

本事業は、企業単独での技術開発が困難で緊急性を要する技術課題のうち、当センターの技術シーズを用いて、企業と共同で集中的な研究を実施し、短期間にその技術課題を見極め、具体的な事業展開の可能性へ先導することを目的としています。＝「貴方の会社の研究室」センターと企業が互いに協力することによって、より早く、大きな成果がでることを期待しています。経費負担額については、協議の上、それぞれが負担します。

詳細は、別途センターHP等にてご案内致します。

(佐藤哲哉 satotetu@oita-ri.go.jp)

事業報告

科学技術振興会議の開催

センターの業務全般における方向性や運営方針について、外部有識者を招聘し産業界の動向や学術的動向から評価を受けるため「科学技術振興会議」を2月19日に開催しました。会議では、県下中小企業を支援する機関としてのあり方等の貴重なご意見をいただきました。これら議論を経て、以下のセンター業務指針（概要）が了承されました。今後、この指針に基づき、具体的に技術相談窓口の明確化等の支援策を展開していきます。

「大分県産業科学技術センターは県内中小企業を技術的側面から支援し、もって県内産業の振興を図る技術支援機関である。技術支援機関としての役割を果たすためには、地道な技術指導や依頼試験などで内発型の産業発展を後押しするとともに、名（産業・科学・技術）のとおり役割を果たすべく様々な機関と柔軟に連携を進め、中核的役割を果たすために必要な技術支援業務、研究開発業務、技術振興業務の3つを柱とした事業を実施する。

産業科学技術センターでは、地域産業に最も身近な技術支援機関である特徴を活かして、産業界のニーズや技術動向の的確な把握を踏まえ、技術を基盤とした共歩を進める。産業構造の大きな変革に対しては、自社ブランドの確立や競争力の強化などによる自立化支援を果たすとともに、意欲的な中小企業が新分野への進出を図るために必要とされる技術開発支援を行う。

また、大学をはじめとする多様な機関との協調と競争を通じて研究開発力を高め、新産業創出に向け技術的な側面から先導していくことを使命とする。」



(佐藤哲哉 satotetu@oita-ri.go.jp)

技術相談会（県南、県北地域）の開催

当センターでは、県下の企業に対する技術支援体制の強化と一層の連携の強化を図ることを目的に、県内各地で「技術相談会」を開催しています。

12月12日に大分県立工科短期大学校に於いて「県北技術相談会」を開催しました。また、12月26日には、(財)佐伯メカトロセンターに於いて化学分野を中心とした「県南技術相談会」を開催しました。

今年度は、合計8回の技術相談会を開催しました。今後も継続して実施します。

技術相談会を通して当センターとの共同研究が始まった事例もあります。「相談内容が漠然としているのだが、いいのかな？」でも結構です。気軽な気持ちでご参加下さい。お待ちしております。また、下記メールでも技術相談（無料）を承っております。ご要望により企業訪問（無料）を実施していますのでご利用下さい。

技術相談総合窓口：tech-ad@oita-ri.go.jp

(佐藤哲哉 satotetu@oita-ri.go.jp)

特許流通講習会

昨年末の12月10日に、当センターにおいて特許流通セミナーを開催しました。

これは、(社)農林水産技術情報協会の特許情報部から当センターの知的所有権センターに対して「特許流通支援事業講演会」の開催協力依頼があり、内容は農林水産関係の国立試験研究機関が保有する特許の有効活用を図ることを目的とした、流通促進策の一環の催事です。

農林水産関係とはいえ、何らかの形で1次から3次産業全般に跨ることから、大分県が所管する農業技術センター、衛生環境研究センター、農水産物加工総合指導センター、柑橘試験場、温泉熱花き研究指導センター、畜産試験場、林業試験場、きのご研究指導センター、海洋水産研究センター及び当センターの10機関で構成する「試験研究機関連絡会議」の主要行事として取り組みました。

長引く経済の低迷の中、各産業が存在価値を作り出していくためには独自性ある技術やそれに裏付けられた新製品が強く求められている時代を反映してか一次、二次、三次産業を問わず70名を越える参加者がありました。

(坂下仁志 sakasita@oita-ri.go.jp)

ITものづくり技術研修

21世紀を迎え、益々激しくなるグローバル化と合理化の波は、常識を遙かに越える勢いで日本のものづくりの現場に襲いかかってきています。このような状況に対応した新たなものづくりを模索していくため、ITを活用した研究開発が、産学との連携により活発に行われるようになりました。

10月6日、45名の参加者を得てCAD/CAMおよび生産技術についての研修会を開催しました。本研修会では、東京工科大学の福井雅彦教授に「変わり行くものづくりの先端技術」と題して、(1)3次元CAD/アニメーションを使ったモデリングやマニュアル作成、(2)金型用のハイエンドCAMの性能評価および高硬度材の直彫り加工、(3)マグネシウム合金材鋳造におけるCAE解析を中心に、ものづくりにおける最先端技術についての事例を紹介していただきました。これらはすべて産学共同研究による成果でもあることから、非常に参加者の興味を集めていました。

同時に、当センターですすめている広域産学共同研究における研究開発事例として、切削抵抗予測式から工具負荷が一定となるよう加工条件を自動決定できるインテリジェントCAD/CAM (http://www2.oita-ri.go.jp/ootuka/ootuka_study.htm)を紹介しました。

(大塚裕俊 ootuka@oita-ri.go.jp)

企業研究者養成研修「有限要素法による構造解析」

近年、ものづくりに関連して、アイデアから製品化に至るまでの開発スピードが重要になってきており、従来の試作品を複数作って開発していくといったスタイルでは、開発期間、コストにおいて競争できなくなっています。そこでできるだけ試作品を作らずに、コンピュータ上のシミュレーションで解析・設計することにより、開発期間を短縮しようとする企業が増えてきています。こうした開発に欠かせないのが、有限要素法プログラムです。そこで、1月18日、サイバネットシステム株式会社から西森亨氏を講師として招き、有限要素法プログラムANSYSによる構造解析入門研修を実施しました。企業2社が参加し、実際にパソコンのキーボードを叩いていただき、ANSYSの起動方法からコマンドメニューまでを理解していただいた後、簡単な解析モデルを作成し、要素分割、解析実行、解析結果の表示という有限要素法による構造解析の一連の手順を修得していただきました。こういった解析技術は今後ますます重要になっていくと思われます。有限要素法等に興味のある方は、お気軽にご連絡ください。

(池田 哲 ikeda@oita-ri.go.jp)

センターニュース

韓国からの実習生の受け入れ

1月15日から1月25日までの約2週間、韓国の国立公州大学校工科大学情報通信工学部2年の全鎮郁(Jun Jin-Wook)さん、李在原(Lee Jae-Won)さんの2名が、各々、インターフェイス・プログラミングや薄膜製造プロセスの実習に取り組みました。

最終日の報告会で、全さんは「習っていないテクニックも教えてもらった。」また、李さんは「エンジニアとして、重要な考え方を身につけることができた。」と感想を述べていました。引率の李相龍(Lee Sang-Yong)助教授からは「実践的な実習に感謝しています。」との謝辞をいただきました。(小谷公人 kotani@oita-ri.go.jp)



左から、全鎮郁さん、李在原さん、李相龍助教授



実用化にむけて J I S 規格試験を実施 - 竹製車椅子の開発研究 -

竹製車椅子 2 号機の実用化に向けて研究を進める中で安全性を確認するために、9 月から 12 月にかけて大阪府堺市にある（財）自転車産業振興協会技術研究所に依頼して手動車いす JIS 規格（T9201-1998）に準じた 13 項目の試験を行いましたので、その状況を報告します。

試験の結果は、直進走行性や静止力、安定性、各部強度等の機能、強度試験には合格しましたが、走行耐久性試験において課題が見つかりました。走行耐久性試験は高さ 12mm の突起物のついた 2 個のドラム上に 75kg のダミーを載せた車いすを置き、ドラムを 20 万回回転させた後の車いすの状態を調べるもので、車椅子を時速 3.6km で約 44 時間走行させることになり、主輪とキャスターの 4 輪が別々に突起物を乗り越えるために車椅子各部にねじれや強い衝撃が加わります。今回の試験では竹成形材で構成される主構造には異常は認められませんでした。試験途中で 6 kg のおもりを載せたフットレストの取付金具に疲労破断が生じ、また主輪のスポークにも破損が生じて、17 万回転で試験を中断せざるをえませんでした。

現在、この結果を踏まえてさらに改良試作中であり、今後できるだけ早く企業への技術移転を図り商品として市場に出せるよう取り組んでいきます。
（中原 恵 nakahara@oita-ri.go.jp）

「大分スタイルの学校家具」の試作品が完成 - 木の学校家具開発研究 -

木の温もりが見直されている中、古くなった学校用家具の入れ替えに併せて木製化を試みようという市町村の動きが顕著になってきましたが、時を同じくして学校用家具の日本工業規格（JIS）が改正され、サイズや強度試験の内容が大幅に変わりました。

そこで、杉を素材にした 3 タイプの学校用家具の試作開発を行いました。小学生が 6 年間に使うサイズは主として新 JIS の 2 号～4 号の 3 段階です。A タイプは 1 年生から 6 年生まで使える「高さ調整式」、B タイプはそれぞれのサイズで製作する「固定式」、C タイプは 2 号と 3 号のサイズを満たす「兼用型」です。強度試験をした後、小学校で実際に使ってもらおうモニター使用を行って「大分スタイルの学校家具」として製品化をはかっていきます。



Aタイプ

Bタイプ

Cタイプ

（豊田修身 toyoda@oita-ri.go.jp）

お知らせ

展示ホール企画展の開催

当センターは組織再編から 8 年が経過しました。その区切りとして、4 月からはセンター自身の研究開発業務、技術支援業務、技術振興業務に関する成果展示を行います。

パネルによる分かり易い研究開発成果をはじめとする技術紹介や実物での試作品、製品、試料等を展示します。

平成 6 年度のセンター化で大型の展示ホールが併設されたことから、センターの研究開発成果等に加えて自前でショールームやパイロットショップを持ちづらい中小企業のために役立つ情報発信機能を果たすことを目的に、様々な独自企画を立てて、県内の産業・製品の「今」を伝える場として活用してきました。

平成 8 年に第 1 回「大分の酒展」から始めた企画展は、第 2 回「大分の工芸展」、第 3 回「大分の紙とリサイクル展」、第 4 回「デザイン・印刷展」、第 5 回「大分の味噌・醤油展」、第 6 回「大分の機械・電子展」、第 7 回「大分のプラスチック展」、第 8 回「大分の家具・装備品展」、第 9 回「大分のデザイン開発事例展」、そして 2 月末まで開催の第 10 回「竹の宝庫：アジア・生活の道具展」と継続してきました。

一般的な展示会では会期が短いという制約がありますが、ここでは 5 カ月という長期にわたって展示し、企業と製品及びその関連技術や背景となる文明や文化を一望できる「場」を心がけてまいりました。

この試みを通じて、産業に対する県内外の人々への理解を深めるとともに、ヒト、製品、企業の交流促進に役立てるよう、今後も一層工夫を重ねていきたいと考えています。
（坂下仁志 sakasita@oita-ri.go.jp）

