



和歌山県工業技術センター
<http://www.wakayama-kg.go.jp/>

ご挨拶	1
新人紹介／工芸・デザイン部紹介	2
職員の所属と専門分野	3
測色関連機器の活用	4
「ポリフェノール組成」が物語る梅酒の生い立ち	5
和歌山大学システム工学部での研修を終えて	6～7
いきいき研究スタッフ派遣事業のご案内／ 平成18年4月1日付人事異動	8

ご挨拶

所長 山口正之

当センターの役割は、県内企業の技術支援と産業育成をミッションに県の独自性を活かしたコア技術の育成・展開を図っていくことです。

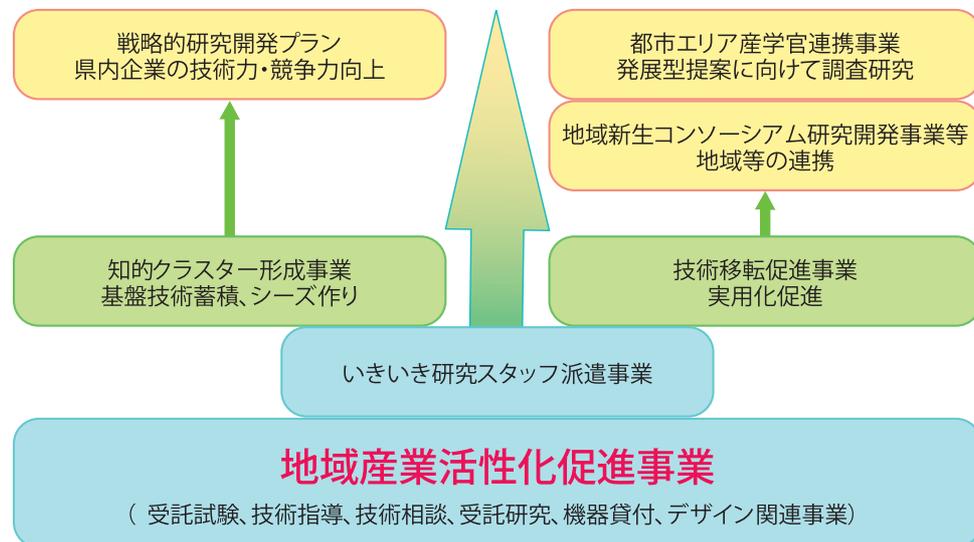
その第一点目は、技術相談・技術指導、受託試験・受託研究などの充実です。受託試験は昨年より増加傾向にあり、新規材料に対応した分析などが増加しています。より利用して頂くために、テクノリッジ特別号で相談内容と試験項目、設備などを解説してあります。また、企業の現場密着の取り組みとして、昨年より研究スタッフ派遣事業を開始しており、今年も継続して実施します。

第二点目は、ものづくり支援に向けたシーズ発掘と技術開発です。従来、周辺技術といわれていた技術が重要な基盤技術になってきており、技術の差別化に不可欠となってきています。

このような背景から、企業、大学等との連携による取り組みを強化しています。地域新生コンソーシアム研究開発事業、戦略的研究開発プランなどでは産学官連携の取り組みで成果を加速させていきます。

今年も県内企業の技術支援を行いながら、企業訪問、受託研究、研究交流会などを通して、新技術開発に全力を尽くして行くとともに、顧客満足度向上という原点に戻り、“企業により役に立つ、より頼りになるセンター”を目指してまいりますのでよろしくお願い申し上げます。

平成18年度 センター主要事業



新人紹介

化学技術部 分析化学担当

研究員 多中良栄



平成18年4月1日付けで和歌山県工業技術センター・化学技術部・分析化学担当を命ぜられました。大学では有機金属化学を専攻し、有機金属を用いた反応の立体制御やそれを用いた合成について研究を行い、博士（理学）の学位を取得いたしました。学位取得後はJST ERATO 八島超構造らせん高分子プロジェクトで博士研究員として、人工らせん分子の構築に関する研究を行ってまいりました。

今後、化学技術部分析化学担当として、これまでに習得してきた知識を活かし、さらに広く、また深い知識と技術を学んでいきたいと思っています。

皆様の御指導、御鞭撻を賜りますようどうぞよろしくお願いいたします。

略歴

平成15年6月 大阪府立大学大学院理学系研究科博士後期課程 修了

平成15年7月 独立行政法人 科学技術振興機構ERATO八島超構造らせん高分子プロジェクト 研究員

平成18年4月 和歌山県工業技術センター採用

工芸・デザイン部の紹介

工芸・デザイン部

部長 岩橋 巧



平成18年4月1日付けで工芸・デザイン部長に就任いたしました。

旧産業工芸部と旧デザイン開発部とを統合し、工芸・デザイン部となりました。

工芸・デザイン部は、漆器技術、木工技術、デザインの3つの担当で業務を行って参ります。漆器技術担当は、和歌山県の伝統産業である漆器産業を支える企業の方々からのニーズに対応した技術相談、技術指導、新商品開発のための研究、伝統技術者育成等を主な業務としています。木工技術担当は、木質材料に関連する家具製造業、建具製造業、木製品関連産業等の企業に対する技術支援を図るため、試験分析、技術指導、研究開発、技術交流等を主な業務としています。デザイン担当は、商品の高付加価値化及び他社製品との差別化を図るためデザインを活用する和歌山県の産業を支え、地域産業と密接な連携を図ることを主な業務としています。

今後さらに行政サービスの向上に努め、当センターをご利用頂きますようお願い申し上げます。

職員 所属と専門分野

平成18年4月1日

所属	担当名	職員名		専門分野
		所 長 副所長(事務) 副所長(技術)	山口 正之 5) 山下 隆之 中岡 元信 2)	電子工学・半導体 排水処理・分析化学
		部 長	中内 道世	食品分析・食品加工
企画総務部	総務課	総務課長 主 査 副 主 査 現業技能員 用 務 員 非常勤嘱託	植田 康数 大平 美穂 橋本 恭子 中村 浩規 片山 貴子 石井 純一	
	企 画 課	企画課長 主 任 主 任 主任研究員 副主査研究員	前田 育克 2) 坂上 安司 淵川 博 古田 茂 林 健太郎	高分子化学・高分子物理 メカトロニクス・精密測定 精密測定・精密加工
生活産業部	繊維染色担当	部 長 主任研究員 主査研究員 副主査研究員	大萩 成男 2) 角谷 秀昭 由井 徹 解野 誠司 2)	色彩応用技術・染色加工 繊維技術・繊維製品評価 工業デザイン・WEBデザイン 染色加工
	食品工学担当	主任研究員 主査研究員 主査研究員 主査研究員 副主査研究員 研 究 員	鳥飼 仁 池本 重明 1) 山西妃早子 尾崎 嘉彦 3) 阪井 幸宏 5) 木村美和子	繊維機械・繊維物性評価 応用微生物・生物工学 食品分析・栄養学 食品化学・応用微生物 遺伝子工学・分子生物学 食品分析
材料技術部	高分子材料担当	部 長 主任研究員(兼務) 主任研究員 主査研究員 副主査研究員	岡本 良作 5) 前田 育克 2) 伊藤 修 5) 前田 拓也 辛川 誠 3) 橋 熊野 2)	画像処理・自動化システム 高分子化学・高分子物理 高分子化学・複合材料 天然高分子・高分子物性 天然高分子・糖鎖合成 高分子化学・有機合成・超分子化学
	金属無機材料担当	主任研究員 主査研究員 副主査研究員 副主査研究員	永坂 博文 今西 敏人 時枝健太郎 5) 重本 明彦 2)	金属材料・金属分析 セラミックス・無機材料 金属材料・凝固・結晶成長 金属材料・物性物理
化学技術部	精密化学担当	部 長 主査研究員 副主査研究員	谷口 久次 2) 細田 朝夫 2) 森 一 1)	有機合成・有機化学 有機合成・有機化学 有機合成・有機化学
	分析化学担当	副主査研究員 主任研究員 主査研究員 主査研究員	三宅 靖仁 2) 小畑 俊嗣 高垣 昌史 松本 明弘 2)	有機合成・超分子化学 分析化学・無機化学 分析化学・有機化学 分析化学
	環境技術担当	研 究 員 特別研究員 主任研究員 副主査研究員	多中 良栄 1) 花本 敏和 高辻 渉 2) 山際 秀誠 6)	有機化学 排水処理 生物化学工学・拡散分離 農芸化学・生物工学
システム技術部	機械システム担当	部 長 主任研究員 主査研究員 副主査研究員	前田 裕司 2) 新山 茂利 坂下 勝則 花坂 寿章	電子工学・数理工学 金属材料・金属分析 生産機械・デジタルエンジニアリング 機械技術・金属加工
	電子システム担当	副主査研究員 主査研究員 副主査研究員 副主査研究員 研 究 員	山下 宗哲 2) 中本 知伸 5) 伊東 隆喜 2) 徳本 真一 2) 宮本 昌幸 5)	回路実装・樹脂接続・はんだ接続 応用物理・ゲル物性 レ - ザ - ・半導体・医用・WAMP メカトロニクス 情報処理・画像処理
薬事開発部		部 長 主任研究員 副主査研究員 研 究 員	島田 美昭 橋爪 崇 7) 石原 理恵 7) 勝山 亮 7)	医薬品等分析 医薬品等分析・生薬試験 医薬品等分析・GXP 医薬品等分析・微生物試験
工芸・デザイン部	漆器技術担当 木工技術担当	部 長 主任研究員 主任研究員 主査研究員	岩橋 巧 沖見 龍二 播摩 重俊 梶本 武志	挽物加工 漆工技術 木材加工 木材工学・木質環境技術
	デザイン担当	主査研究員 主査研究員 副主査研究員	山本 芳也 旅田 健史 下林 則夫 5)	ニット・繊維材料・繊維物性 板物加工 分析化学・有機化学
皮革開発部		部 長 主任研究員 主任研究員	由良 好史 山口 和三 4) 田口 義章	分析化学・繊維製品評価 高分子物性・高分子加工技術 金属材料

1)博士(理学) 2)博士(工学) 3)博士(農学) 4)博士(学術) 5)修士(工学) 6)修士(農学) 7)修士(薬学)

測色関連機器の活用

生活産業部 部長 大萩成男

多くの工業製品は着色されていますが、それが意図された色として許容されるかどうかを客観的に評価するなどのことは、色彩管理における必須の手続きとなっています。和歌山県工業技術センターでは、こうした色彩管理に適用可能な色彩関連機器が設置されており、本稿ではその概要について紹介いたします。

測色の基本は図1に示すように、特定の光源からの光を物体に照射して、その反射光(透過光)を「標準的な目：標準観測者」が観測した分光組成を求め、そこから導出される客観的な色彩値を表記することで成り立っています。

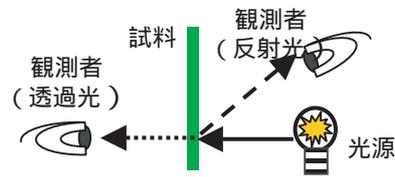


図1 物体色の測定原理

1. 分光光度計 [マクベス CE-3100] [図2] 最も一般的な測色に用いる装置で、物体の表面反射光測定では、試料サイズ(標準: 25mm、小: 5×10mm) 表面光沢および光源の紫外光成分を含める・含まないの選択が可能です。基本的な測定方針として、1)出来るだけ大きな面積、2)粉末や碎片などについては、板状に成形する、透明シートで包む、透明のセル・袋に入れる、3)試料の向きを変えて測定するなどの工夫が必要になります。本装置は、ガラスやシートなどの光透過性物体の色も測定することが出来ます。



図2 分光光度計
[マクベス CE-3100]

2. 微小面分光測色計 [スガ試験機 MSC-5NS] [図3] 試料サイズが上記の分光光度計の対象よりも小さく、量的に少ないときに用います。試料サイズ(測定面積)としては0.8~0.2mmが可能ですが、安定した結果を得るためには、試料の均一な調製や測定時の精度の高い焦点設定が要求されます。



図3 微小面分光測色計
[スガ MSC-5NS]

3. マルチアングル分光光度計 [マクベス CE-741GL] [図4] メタリックやマイカ塗装、観測角度で色が異なるプラスチック成形物などの測定に使用します。本装置では、図5に示される観測位置に対して、4つの角度に光源を配置したときの分光測定を行い、異なった方向から観測される色の測定が可能になります。例えば、図6で示されるように、メタリック顔料を含む樹脂板では、観測方向によって色(分光カーブ)は大きく異なりますが、染色布では観測方向の寄与が顕著ではありません。本装置の測定では、試料表面

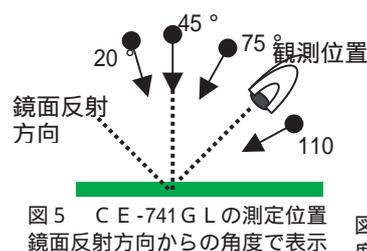


図5 CE-741GLの測定位置
鏡面反射方向からの角度で表示



図4 マルチアングル分光光度計

の平滑性が特に重要で、こうした用途に限定して使うことが好ましいものと考えられます。

以上の各装置による測定結果には、機種差や同機種内の個体差が内在することから、データの比較には必ず同じ装置と同じ測定条件を用いることが大原則となります。また、測定結果は、物体の色彩物性を客観的に示すもので、私たちが物体を見るときに感じる感覚を表すものではありません。このような「見えの色」の確認には、例えば、標準光源装置 [マクベス スペクトラライト] のような装置で、光源の種類と観測方向などを設定して実際に見てみる必要があります。

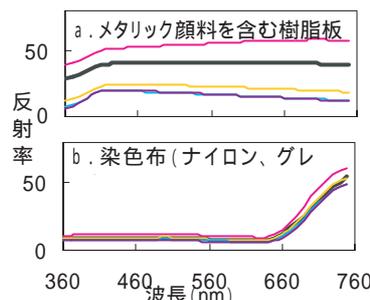


図6 CE-3100とCE-741GLによる測定結果
観測角度の異なる分光カーブ [CE741]
黒線: CE3100による分光カーブ

「ポリフェノール組成」が物語る梅酒の生い立ち

生活産業部 食品工学担当 尾崎嘉彦

かつては化学の専門用語であった「ポリフェノール」という言葉がテレビのコマーシャルで流れるようになって、もう何年になるでしょう。最近では、抗酸化仮説¹⁾の普及と相まって、消費者の間でも「ポリフェノール」という言葉がずいぶん認知されるようになってきています。「ポリフェノール」とは、複数のフェノール性水酸基を分子内にもつ化合物の総称であり、植物の二次代謝物であるフラボノイド、アントシアニン類、カテキン類、フェノール酸などが抗酸化機能を持つ「ポリフェノール」として、注目されています。

和歌山県工業技術センターでは、数年前からウメ果実や加工品の機能性解明の一環として、ウメ由来のポリ

フェノールと抗酸化機能についての研究を進めています。梅酒については、これまでに含まれるポリフェノール含量とDPPHラジカルの消去能の間に強い相関があることや、梅酒のポリフェノールは種子の影響を強く受けることなどを明らかにしています²⁾。最近、梅酒のポリフェノール組成を高速液体クロマトグラフィーで分析することで、原料に使われたウメ果実の品種や熟成期間の長さを推定できる可能性が示されてきました³⁾。

図1に原料果実の品種が異なる梅酒の高速液体クロマトグラフィー分析の例を示します。ポリフェノールの組成を反映するこれらの波形は品種の影響を受け、特に13.6分付近、18.9分付近、25.4分付近、35.8分付近のピークはそれぞれの品種によって大きく異なっている事が分かります。そこで、原料果実の品種が異なる梅酒サンプル13点の分析結果から、各サンプルで溶出時間の一致するピークの高さを抽出して多変量解析の手法の一つであるクラスター分析を行ったところ、品種毎に分類できることが示されました。このような高速液体クロマトグラフィーの分析データを蓄積することで、近い将来、梅酒のポリフェノール組成の分析結果から、原料果実の品種を特定することが可能となるでしょう。

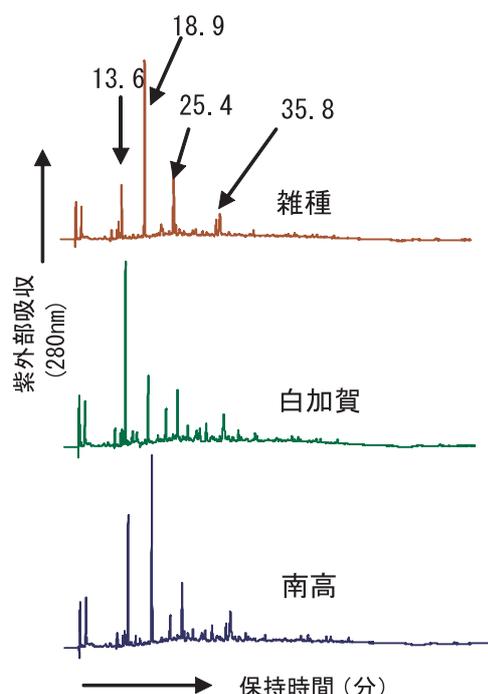


図1 原料果実の品種が異なる梅酒の高速液体クロマトグラフィー分析例

一方、図1に示した13.6分付近のピークは、原料果実が同じ梅酒では、熟成期間と非常に強い相関関係にあることが見いだされました。この成分を単離して、構造解析を行ったところ、ヒドロキシメチルフルフラール(HMF, 図2)であることがわかりました。HMFは正確にはポリフェノールではなく、梅酒の製造時に添加される砂糖の分解により生じる化合物ですが、ポリフェノールと同様の紫外外部吸収を有するため、この分析条件で検出されていたわけです。これまで、梅酒の熟成程度を客観的に示す指標は色調以外にありませんでしたが、今後この化合物が梅酒の熟成指標の一つとして活用されてゆくものと期待しています。

本稿は和歌山県戦略的研究開発プラン研究課題「微生物酵素を利用する次世代型ウメ加工技術の開発」において、チョーヤ梅酒(株)と共同で行った研究の成果をもとに構成しました。

参考文献

- 1) 例えば 吉川敏一他, 活性酸素・フリーラジカルのすべて, 丸善(東京), 2000.
- 2) 尾崎嘉彦, 地域特産物の生理機能・活用便覧. P245-250, サイエンスフォーラム(東京), 2004.
- 3) 赤木知裕ら, 梅酒のポリフェノール組成に及ぼす原料果実品種の影響と熟成に伴う組成変化について, 日本食品科学工学会第52回大会講演集 p.74 (札幌) 2005.

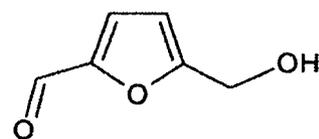


図2 ヒドロキシメチルフルフラール(5-Hydroxymethyl-2-furaldehyde)の構造

和歌山大学システム工学部での研修を終えて

システム技術部 電子システム担当 宮本 昌幸

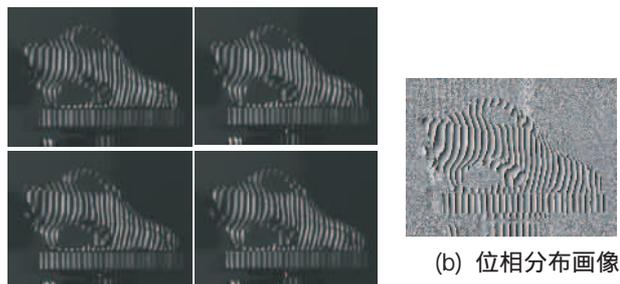
近年、パーソナルコンピュータの急速な進歩により動画処理をはじめとする高度な処理システムを安価かつ容易に構築することが可能となりました。また、Microsoft Windows を代表とする GUI (グラフィカルユーザーインターフェース) OS を搭載したコンピュータシステムが主流となっています。しかしながら、従来のコマンドラインの開発言語に比べ、Windows アプリケーション開発言語は高度なアプリケーション開発が可能である一方、プログラムの構造が複雑かつ膨大です。

和歌山県工業技術センターシステム技術部電子システム担当では、企業からの技術相談・技術指導をはじめ様々な業務において計測及び処理プログラムの作成を行ってまいりましたが、近年のコンピュータの高度化に伴い Windows 環境下でのプログラム開発が必要となってきました。そこで今回、Windows 環境下での画像処理プログラミングに関するノウハウを取得することを目的として、平成 17 年 10 月から 12 月までの三ヶ月間、和歌山大学での能力向上研修に参加させていただきました。

今回お世話になりました和歌山大学システム工学部光メカトロニクス学科、光波画像計測研究室では Visual C++ を用いて独自に開発された画像計測及び処理プログラムを Windows 環境下で使用し、三次元立体形状計測の研究を行っています。この三次元計測手法として位相シフト法を使用しています。本手法は、 $1/2$ ずつシフトした 4 枚の格子投影画像の輝度値から、立体物の高さに対応する位相分布を求めることができます。本研究室で開発されたプログラムの大きな特徴は、ユーザーが実験条件に応じて自由に改良を加えることを可能とした設計です。実際には Visual C++ に搭載されているダイアログエディタ及びクラスウィザードを使用することで、画像処理の演習レベルのプログラムから三次元形状計測の研究に用いられるプログラムまでを作成可能となります。

研修当初は、Visual C++ のプログラミングに慣れるため、演習用画像処理プログラミングを行いました。本プログラムは、研究室に配属された学生向けに配布されており、プログラムを学ぶのに最適な課題でした。実際にプログラムを行いますと、画像処理の演算部分は従来からのコンソール C プログラミングとほぼ共通してあるため、プログラムの理解が難しいというわけではありませんでした。しかしながら、クラスウィザードを使用したメンバ関数やメンバ変数の追加といった Visual C++ 独特のインターフェースに慣れるのに戸惑いました。画像処理プログラミング例として、ニホンオオカミ骨格標本に対する 4 枚の格子投影画像から位相分布画像を求めたものを図 1 に示します。

画像処理プログラミングの応用として、本研究室で研究されている周波数変調格子を用いた形状計測研究用プログラムの改良を行いました。計測及び処理を行ったシステムを図 2 に示します。本研究は二つの異なるピッチの波を合成した格子 (周波数変調格子) をプロジェクターから対象物に投影することで、広範囲における位相接続が可能となり計測範囲が拡大し、高速かつ非接触に物体の形状を計測することができます。しかしながら、従来の手法では 1 方向からのみの計測のため、物体の裏側や影になる部分の計測ができませんでした。今回の研究では、一定角度ごとに撮影した 3 次元データをより合わせることで、全周形状計測を行うことを目



(a) 格子投影画像

(b) 位相分布画像

図 1 位相分布画像の作成(ニホンオオカミの骨格標本)



図 2 周波数変調格子を用いた立体計測システム

的とします。

研究の流れとしては以下のとおりです。

1. 回転ステージ上に乗せた基準物体を用いて、回転軸を算出します。
2. 一定角度(60度)ごとに計測したデータ6個それぞれについて、直交座標系から円筒座標系に座標変換を行います。
3. 座標変換したデータそれぞれについて、座標の再構築を行います。
4. 再構築したデータをはり合わせるにより、全周囲三次元立体画像を作成します。



図3 測定対象物

私の研修中における本研究の課題は提供された再構築データのはり合わせとなりました。測定に使用した立体物は、円柱と球を組み合わせた立体(図3)です。再構築した6枚の計測画像を図4に示します。これらには、物体の回転中心からの角度、半径 r 、高さ y のデータなどが含まれています。データをはり合わせるのにあたり、重なり合う部分では最適なほうを選ぶ必要があり、はり合わせ時の評価値として撮影した画像の輝度振幅を用いることにしました。三次元画像を作成する時に大きいほうのデータを、はり合わせに使用するデータとします。

はり合わせの結果得られた全周囲の計測画像を図5に、さらに円筒座標系から直交座標系に再変換して三次元表示したものを図6に示します。

今回は基本的な物体として、円柱と球を組み合わせた物体で計測を行いました。本手法を応用することで位相解析を行う格子投影法において計測可能な物体の全周囲計測が可能になります。

こうして実際に Visual C++を用いて画像計測及び処理に関する研究の一部に参加させて頂いた事で、画像処理に関する計測手法とプログラミングに関する知識と能力を向上させることができました。

本研修期間中に光波画像計測研究室をはじめ光メカトロニクス学科の研究内容を知ることで、画像処理やプログラミングに限らず今後の技術指導や研究業務に役立てていくための情報収集を行いました。実際に研究室でのミーティング等に参加しディスカッションすることで、画像計測及び処理、特に光波画像計測研究室の研究内容を把握することができました。また、光メカトロニクス学科の先生方主催の研究会や大学祭での研究室の研究紹介等に参加させていただき先生方や学生さんとの交流を深めることができ、今後研究等を遂行するにあたり貴重な経験となりました。

今回の研修を実施するにあたり、懇切なるご指導及びご助言を賜った光波画像計測研究室の森本吉春教授、藤垣元治助教授及び松井徹助教授に厚く御礼を申し上げます。また研究室の皆様、特に李志遠氏、豊武俊雄氏、横貴翔一氏及び田淵博之氏には、終始適切なる助言を頂き御礼申し上げます。

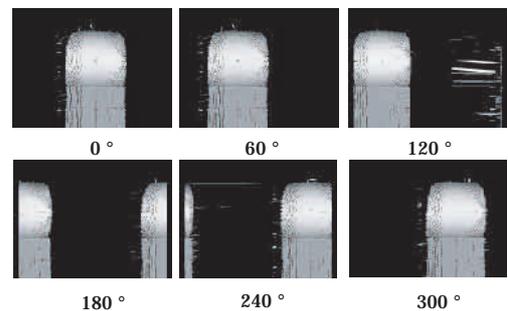


図4 はり合わせに必要な6枚の計測画像

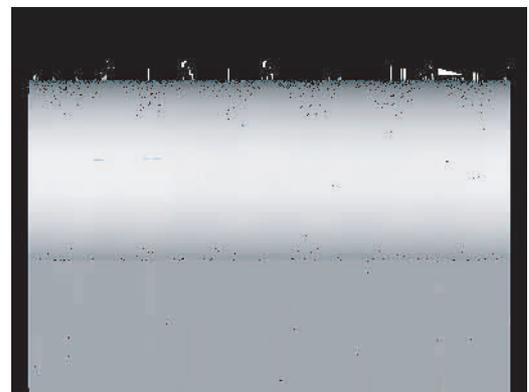


図5 6枚はり合わせた計測画像

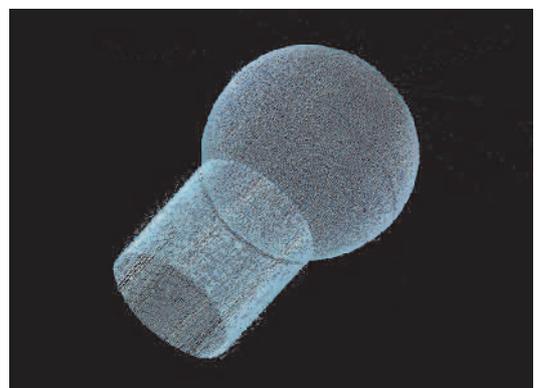


図6 完成した計測画像(三次元表示)

いきいき研究スタッフ派遣事業のご案内

県内中小企業の技術開発を人材面から支援するため、和歌山県工業技術センターの研究職員を、一定の期間、企業等に派遣し、研究開発等に必要な技術開発の支援を行います。

1 対象技術分野

「繊維技術分野」「食品技術分野」「化学技術分野」「高分子技術分野」「医薬品技術分野」「皮革技術分野」「木質技術分野」「漆器技術分野」「機械・金属材料技術分野」「機械・電子システム技術分野」「一般生産・管理技術分野」「環境技術分野」「デザイン技術分野」の13分野です。

2 派遣期間

1企業、原則として派遣日数は5日以上、3か月以内です。ただし、特に必要がある場合は、期間を延長することができます。

3 費用

企業負担金として、1日につき6,000円を和歌山県に納めていただきます。研究職員の派遣に要する旅費・滞在費用は、和歌山県が負担します。

4 応募方法

研究スタッフ派遣依頼書に必要事項を記入のうえ、右記まで提出してください。
(依頼書はホームページからも取得できます。)

平成17年度実績

技術分野	派遣企業数	派遣日数
食品	1	5
繊維	2	10
環境	2	20
一般生産	1	10
漆器	1	5
計 (延べ数)	7	50

お問い合わせ先

和歌山県工業技術センター

〒649-6261 和歌山市小倉 60

担当：企画総務部 中内、前田

電話：073(477)1271

平成18年4月1日付 人事異動

氏名	新	旧
(転入・異動)		
植田 康数	企画総務部総務課 課長	県立医科大学事務局学生課 教務班長
橋本 恭子	企画総務部総務課 副主査	出納室有田分室 副主査
今西 敏人	材料技術部 主査研究員 金属無機材料担当	商工政策局産業支援課 主査 (わかやま産業振興財団)
(組織改編)		
岩橋 巧	工芸・デザイン部 部長	産業工芸部 部長
沖見 龍二	工芸・デザイン部 主任研究員 漆器技術担当	産業工芸部 主任研究員 漆器技術担当
播摩 重俊	工芸・デザイン部 主任研究員 木工技術担当	産業工芸部 主任研究員 木工技術担当
梶本 武志	工芸・デザイン部 主査研究員 木工技術担当	産業工芸部 副主査研究員 木工技術担当
山本 芳也	工芸・デザイン部 主査研究員 デザイン担当	デザイン開発部 主査研究員
旅田 健史	工芸・デザイン部 主査研究員 デザイン担当	デザイン開発部 主査研究員
下林 則夫	工芸・デザイン部 副主査研究員 デザイン担当	デザイン開発部 副主査研究員
(新規採用)		
多中 良栄	化学技術部 研究員 分析化学担当	
(転出)		
瀧本 俊伸	農林水産部農業生産局経営支援課 金融班長	工業技術センター企画総務部総務課 課長
太田 珠三子	紀南県税事務所 主査	工業技術センター企画総務部総務課 主査
上野 吉史	商工政策局産業支援課 主査 (わかやま産業振興財団)	工業技術センターシステム技術部 主査研究員
(退職)		
木山 寛治	デザイン開発部 部長	平成18年3月31日付 退職
野村 英作	化学技術部 主任研究員 精密化学担当	平成18年3月31日付 退職

TECHNORIDGE 第271号 平成18年5月10日 印刷 平成18年5月12日発行

編集・発行／和歌山県工業技術センター
和歌山市小倉60番地
TEL (073) 477-1271
FAX (073) 477-2880

印刷／初田印刷株式会社
和歌山市吹上5丁目4-40
TEL (073) 423-1929
FAX (073) 428-3001