



和歌山県工業技術センター

<http://www.wakayama-kg.go.jp/>

インクジェットプリントマット製品開発に関する 指導事例と活用された機器について.....	1
生ハムは腐らない.....	2
これからの業界支援の方向性について.....	3
バイオマス利活用に関する取り組み.....	4
新宮産天台烏薬の医薬品としての可能性.....	5
230th American Chemical Society National Meetingに参加して.....	6
Polymers for Advanced Technologiesに参加して.....	7
一日工業技術センター開催.....	8

インクジェットプリントマット製品開発に関する 指導事例と活用された機器について

生活産業部 繊維染色担当 解野誠司

工業技術センターの玄関にある足拭きマットにお気づきでしょうか？ これはヤマモト工業株式会社（海南市 代表取締役 山本和久氏）により作成されたもので、柄の再現にはインクジェットプリントが用いられています。同社ではインクジェットプリンタを導入し、柄つきマット製品の開発を行っていましたが、市販のテキスタイル用インキでは要求される消費性能を実現できないことが問題でした。当センターでは、インクジェットプリントに関する研究を行っており、インキ物性を評価・制御する技術およびそのために用いる評価・測定機器を有しています。



回転粘度計

同社では、高消費耐久性インキの新規開発を課題として、センター担当者の技術指導を受け、インキ物性評価関連の整備機器を活用し、また、社内でのさまざまな試行錯誤をも経て、実用に耐えるインキの開発と同インキを使用した柄付きマットの製品化に成功しました。本技術指導を担当し、インクジェットプリント技術に関して山本氏とディスカッションを繰り返してきましたが、何より、系統的に調整された膨大な量の試作インキに対して測定・評価・解析をされた山本氏の情熱が、本開発成功の最大の要因であると強く感じました。

新規開発インキを用いたインクジェットプリントマット
（原図デザイン デザイン開発部 木山 寛治）

今回、活用された主な機器について簡単に紹介します。

回転粘度計 約1mLの試料から測定可能なE型粘度計です。非ニュートン流体の流動特性の測定・解析にも使用できます。水のような低粘度溶液用から接着剤のような高粘度溶液用までの各種測定器を整備しています。インクジェットインキは、数mPa・sの溶液なので低粘度用の測定器を主に用い、種々のインキ処方による流動性の評価が行われました。

表面張力計 液体の表面張力を簡便に測定できます。液体の表面張力は固体表面での濡れ現象に大きく関係します。インキの表面張力は、インクジェットプリントにおいて、プリンタヘッドからのインキの吐出性や繊維上でのインキの拡がりに著しい影響を与えます。各種の添加剤によるインキの表面張力制御の評価において活躍しました。



表面張力計

生ハムは腐らない

生活産業部 食品工学担当 阪井幸宏

「生ハムは腐らない」というのは少し語弊があり「嘘を書くな」と、お叱りを受けるかもしれませんが、ここで言いたいのは、生ハムはその成分組成や製造法（非加熱）からは考えられないほど日持ちがいいという意味で、決してまったく腐らないと言っているのではないのでご理解いただきたいと思います。

一般的に、微生物が増えて食品を腐らせるには“水”が必要です。しかし、食品に含まれる水を全て使えるわけではありません。食品に含まれる水分はその形態から『結合水』、『自由水』に分類されます。『結合水』は、食塩などと一緒に食品の組織を形成する水です。それ以外の水は『自由水』とよばれ、微生物が増えるときに使われる水です。例えば肉を塩漬けすると、含まれる『自由水』のほとんどが『結合水』に変わってしまい、微生物は増えることができなくなってしまいます。

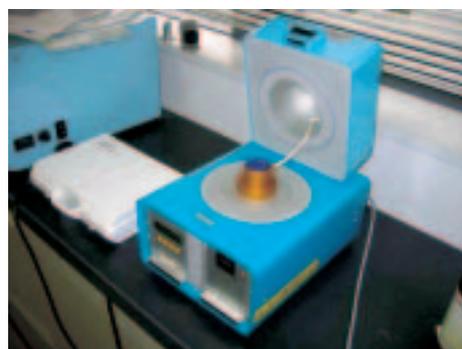
こうして肉は腐りにくくなり、保存できるようになります。これが『生ハム』です。この『自由水』の量は「水分活性」という数値で表されます。一般的な水分活性値と微生物、食品の関係を右表に示します。

このように、水分活性は微生物の生育と深い関わりがあり、食品の褐変、酸化、色素などの分解、食感の変化などの化学的、物理的な変化とも密接な関係がある重要な指標となっています。食品の水分活性は密閉した容器内の平衡相対湿度を測定して求めることができます。これを簡易に測定できるように装置化したものが水分活性測定装置です。

食品工学担当では、水分活性を測定してほしいという企業の声近年多くなっているのを受け、水分活性測定装置を導入いたしました。食品業界のみならず、化学・製薬業界の方々にもご利用機会のある装置と思いますので、お気軽にお声をお掛けください。

水分活性値と微生物の関係

水分活性	増殖が阻止される微生物例	食品例
0.950	多くの細菌	生鮮果実、野菜、多くの加工食品
0.910	球菌、乳酸菌やカビの一部	チーズ、ハム、塩ザケ
0.870	大部分の酵母	シラス干し、サラミソーセージ
0.800	大部分のカビやブドウ球菌	米、豆類、イカ塩辛
0.750	好塩性細菌	ジャム、蜂蜜、醤油
0.650	耐乾性カビ	裂きイカ、ゼリー、干しエビ
0.600	耐浸透圧性酵母	乾燥果実、煮干し、小麦粉
0.500	微生物は増殖不可	麺類、全卵粉末、クッキー
0.400		
0.300		
0.030		



水分活性恒温測定装置TH-500

製造元：アクセール社 ノバシーナ事業部 輸入元：日本シーベルヘグナー(株) 型式：TH-500

温度設定範囲：0～50 A w測定範囲：0.03～1.00Aw

測定精度：±0.003Aw±0.3 センサー再現性：±0.002Aw（標準偏差）

これからの業界支援の方向性について

産業工芸部 漆器技術担当 沖見 龍二

平成10年度より「根来」をキーワードにして漆器商品開発を主に行ってきました。根来寺出土木器を参考に形状復元を行い、現代生活のなかでも機能的に使えるような食器の試作を行い椀や盃として商品化されています。

平成15年度の技術移転促進事業では県特産の備長炭粉末を漆器塗装工程の一部に使用しての新技法を漆器企業に移転し、「紀炭根来」シリーズとして販売されています。

引き続き、平成16年度の技術移転促進事業に於いては漆が熱硬化するという特性を生かして金属への焼き付け、焼きしめ処理をした金属製品の商品化をおこなってきました。しかし、現在、漆器業界に於いては木材、合板、MDF、樹脂などを素地として使用し、漆や合成塗料で仕上げをするといった様々な材料を使っている製品が生産されています。それに加え中国からの輸入製品などが大量に流通し、そういった現状から紀州漆器産地としての特色がぼやけ産地としての形態がかたちを無くしつつあります。また、昭和56年に国から伝統的工芸品の指定を受けながら指定された伝統技術を使っている商品が製造される環境（後継者、伝統技術）も消えつつあるのが現状です。そこで今一度、原点に立ち返って漆というものの良さや、もっと違ったいろいろな使い方などについて考えてみたいと思っています。たとえば、皮製品に適用できるような軟質性を付与した漆の開発や、塗料としてではなく接着剤としての漆の活用などを考えていきたいと思っています。

また、伝統的技術の保存継承の問題ですが、先人達が創意工夫されたさまざまな技術をどのようなかたちで、また、どのような方法で保存継承させていくかが今後解決しなければならない大きな課題であります。

近年の本物志向の影響で漆を塗った商品や漆工技術に関心を持たれる方が増えてきています。大阪府内の漆器教室などでは許容人数が少ないこともあってか順番待ちのところもあるそうです。以前、当センターでもテクノ振興財団（現わかやま産業振興財団）が主催した和歌山技術研究会のなかでの「根来塗研究会」では5年間、漆に実際に触れていただき1年間かけてひとつの作品を製作して頂きました。こういった方法によってもある程度の技術は継承されていきます。現に研究会に参加された方々のほとんどが新たにグループを創り活動されています。こういった流れをひとつでも多くつくることにより後継者育成や伝統技術の継承への芽になってくれると思います。



形状復元から商品化された盃
角田漆工芸



【紀炭根来】三ッ引タンス
(有)橋本漆芸



漆を加工した金属製品
(有)橋本漆芸

バイオマス利活用に関する取り組み

産業工芸部 木工技術担当 播 摩 重 俊

従来、焼却処理あるいは熱エネルギー供給源の燃料として完全に利用されていた林業・木材工業廃棄残廃材等が、ダイオキシン類対策特別措置法の施行により、廃棄処理が不可能となって林業・林産業の業務全体が身動きできない状況にたちこめています。一方、我が国随一を誇る和歌山県果樹園芸は営農の集約化、化学肥料の連用、深度耕作が不可能等によって果樹園が瘦悪化し、土壌の修復、生態系の回復が焦眉的となっています。そのような背景の基で、平成16年度～平成18年度の3ヶ年に渡り、県産業発展のための科学技術研究の一環、「普及型牛ふん固形化堆肥の製造・流通・施用体系の確立」の研究題目として、農林水産総合技術センター果樹試験場環境部、農林水産総合技術センター畜産試験場生産環境部及び工業技術センター産業工芸部の取り組みについて紹介します。

近年、ミカン産地においては、果実品質を高めるため、収穫期を遅らせたり（完熟栽培）、夏季に土壌表面にシートを敷くマルチ栽培が急速に普及しているが、樹勢を弱める危険性があります。また、県内産地は労働負荷の大きい急傾斜地、および「れき」の多い低地力園が大半であり、劣悪な土壌条件下で、やむを得ず樹体に無理をかけているのが現状です。急傾斜地でも軽労的に行える土壌改善法を確立すべく、果樹試験場ではこれまで、牛ふんおがくず堆肥を原料とした固形化堆肥を試作施用した結果、園地への搬入・施用が楽になるうえ、細根の発生が旺盛になるなど、樹体にも好影響を及ぼすことを実証してきました。

本研究においては、軽労的に土壌改善が可能な「牛ふん固形化堆肥」を産地に根付かせるため、畜産業および固形化技術を有する業種との連携を図りながら、良質な原料堆肥の製造から固形化堆肥の低コスト大量生産、流通、施用に到る体系を確立することを目標としています。この体系が確立されれば、樹勢維持、土壌改善による園外への肥料流出抑制（環境負荷低減）がはかれるとともに、堆肥施用を軽労化できるため農家就労意欲の高揚につながります。また、牛ふんの新たな需要を喚起することは、家畜排せつ物法の本格施行が迫っている情勢のもと、県内畜産業にとっても有益であり、ダイオキシン類対策特別措置法の施行により廃棄処理が不可能となった未利用残廃材の処理方法の一方策と考えられます。最後に、当工業技術センターは固形化堆肥の大量製造技術を目的として、固着材の種類・混合割合、固着材の調整・混合法（機械化）、成形寸法の検討、成形圧縮圧力の設定及び乾燥法について役割分担を実施しております。



牛舎におけるオガ屑の敷き用



固形化堆肥試作品

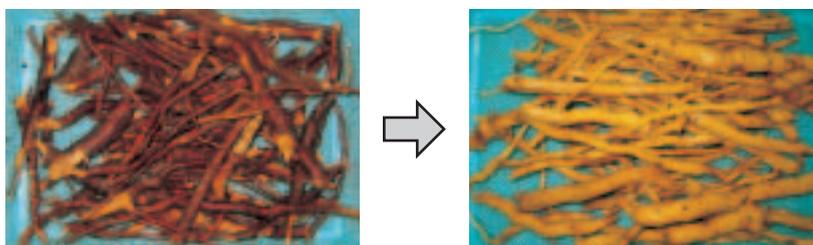
新宮産天台烏薬の医薬品としての可能性

薬事開発部 主任研究員 橋 爪 崇

約2200年前、秦の始皇帝の命で不老不死の仙薬を求めていた徐福が新宮市の蓬莱山で「天台烏薬」を発見したと言われています。新宮市高田地区では、天台烏薬を約16万7000本栽培しており、この葉を用いて清涼飲料水（徐福之精）、菓子（熊野の宝道）、入浴剤などとして販売しています。しかし、薬用部である根（強壯、健胃）については、使用実績がありません。当部では、新宮産「天台烏薬」の根の品質評価を日本薬局方（以下、日局）「ウヤク（烏薬、天台烏薬）」の規格に基づいて行い、医薬品として使用できるか検討したので紹介します。

現在流通しているウヤクは、中国産で皮を剥いだ状態です。しかし、日局では、皮が残っていても良いこと

になっており、皮なし、皮付きの両方を使って乾燥方法を検討しました。なお、天台烏薬の根の皮は、根を採取後、直ぐに洗濯機で処理した後、竹べらで仕上げることにより比較的容易に剥げました（図1）。天台烏薬の乾燥は、天日干しを16時間すれば日局の乾燥減量の規格値14.0%以下になりますが、



洗濯機処理前

洗濯機処理後

図1 洗濯機による皮剥ぎ操作

乾燥の時期、乾燥する量や状態などから32時間以上すれば満足できる乾燥品が得られることがわかりました。なお、温風乾燥（24時間）で天日乾燥と同程度に乾燥するには、50～60の温度が必要でした。

新宮産及び中国産の品質評価を行ったところ、いずれも日局の規格値に適合していました。新宮産皮付きは、皮なしに比べて乾燥減量、灰分、エキス含量ともに高い値が得られました。栽培年数20年近くと7～8年を比較すると、栽培年数が長くなると、エキス含量が多くなる傾向がみられ、根の形状において、連珠状に混じってストレート状が多くなりました。また、新宮産の皮なしは、中国産と灰分、エキス含量とも同等と考えられました。表1に天日乾燥した新宮産天台烏薬と中国産の品質評価の結果を示します。

以上のように、新宮産天台烏薬を皮なし、皮付きの状態でも温風乾燥、天日乾燥後、品質評価を行ったところ、日局規格に適合しており、新宮産は日局「ウヤク」としての利用が可能であることがわかりました。現在、新宮産天台烏薬を配合した「健胃清涼剤」の開発を進めています。また、天台烏薬の根には、肺癌細胞の生育抑制効果があることや虚血後の心筋機能障害を改善する効果があることが報告されており、天台烏薬は医薬品としての更なる発展の可能性がります。

図1 洗濯機による皮剥ぎ操作

検体	栽培年数	皮の有無	試験項目		
			乾燥減量(%)	灰分(%)	エキス含量(%)
新宮産	20年近く	なし	7.6～9.1	1.0	10.2～12.5
		付き	8.4～11.9	1.2～1.4	14.8～15.1
	7～8年	なし	7.9	1.1	9.4
		付き	12.0	1.2	14.1
中国産	不明	なし	8.9～9.8	0.8～1.2	8.2～11.0

新宮産の乾燥条件は、天日乾燥
 [日局規格値] 乾燥減量：14.0%以下、灰分：2.5%以下、エキス含量：6.0%以上
 確認試験：薄層クロマトグラフ法により全検体よりlauroritsineを確認する

230th American Chemical Society National Meetingに参加して

化学技術部 精密化学担当 副主査研究員 森 一

2005年8月28日～9月1日にかけてアメリカ合衆国、ワシントンD.C (Washington Convention Center) で開催された第230回アメリカ化学会年会に参加するとともに、都市エリア産学官連携促進事業において得られた研究成果を発表する機会を得ました。アメリカ化学会年会は年間に春と秋の2回行われており、今回で230回を数える非常に歴史のある会議です。全米はもとより全世界から多くの著名な化学者が集まる国際会議として知られています。会議の対象分野は著者の専門分野である有機化学だけでなく、農芸化学、分析化学、無機化学、生物化学、高分子化学、薬学等多岐に渡っています。通常研究成果の発表は分野ごとにセッションが設けられ、それぞれ別の会場で行われますが、一部のポスター発表においてはこれら多くの分野の発表が一同に集まって同じ会場で行われるイベント (Sci-Mix) が行われており、非常に印象的でした。普段有機化学関係の研究発表を中心に聴講している著者にとって、これまでにほとんど関わりの無かった異分野の研究者とディスカッションする機会をもてたことは非常に有意義でした。

今回の会議では招待講演、依頼講演、一般講演を含め、7400件以上もの研究成果の発表があり、朝8時から夜10時まで連日各会場で活発な意見交換がなされていました。著者の発表は、Division of Organic ChemistryのNew Reactions and Methodology、Materials、Total Synthesis、Process R&Dのセッションで8月28日に行われ、現在都市エリア産学官連携促進事業において研究開発を進めている新規レジスト材料に関する研究成果の発表を行いました。材料の設計概念、合成、評価方法にいたるまで多くの研究者と意見交換でき、貴重なコメントも頂くことができたことは著者にとって大きな喜びとなっています。一流の化学者からの意見をもとに著者自身の研究成果を改めて見つめ直す機会を持てたことは今後の研究開発の上でこの上もない糧となると考えています。



ポスター会場にて



会議が行われたWashington Convention Center

8月29日～31日までは会議に併設して化学系の分析評価機器等の展示会も開催されており、最新の分析評価機器に関する情報を入手できたことも非常に有益でした。今回会議への参加を通して得られた貴重な意見や情報は積極的に今後の研究活動や県内企業への技術支援業務に活かしてゆきたいと考えています。

最後になりましたが今回の研究発表を行うにあたりレジスト材料の評価方法について御指導頂きました大阪府立大学大学院工学研究科白井正充教授に御礼申し上げます。

Polymers for Advanced Technologiesに参加して

材料技術部 高分子材料担当 副主査研究員 辛 川 誠

ハンガリーの首都ブダペストにて開催された8th International Symposium、Polymers for Advanced Technologies (9月12日～16日)に参加し、現在進行中の都市エリア産学官連携促進事業のテーマの一つである「新規有機エレクトロルミネッセンス材料の開発」において得られた成果を発表する機会を頂いた。

ブダペストはドナウ川を挟んで王宮の丘のあるブダ側と商業の街であるペスト側より構成される。現在でも中世の建築物が多く残っているため町並みには趣があり、王宮の丘とその周辺の景色には一見の価値がある。



市内中心部の景観

今回参加した国際会議は市内中心部より少し北のドナウ川沿いという景観の良い場所に位置するホテルにて開催された。この会議では、高分子合成、表面加工、薄膜技術、高分子ゲル、光学材料、生分解性ポリマー、センサー材料と構造、ゾル-ゲルナノ強化複合系、液晶・高機能ポリマー、難燃化技術、成形技術、疎水性ポリマー等、高分子材料を基盤とする分野すべてが対象であり、研究発表は高分子合成と構造、複合材料とナノ材料、電気・光学および関連技術、生物・医療応用と生分解性材料の4部門それぞれにおいて行われた。研究報告は基調講演を含んで朝9時から18時までの間で20件近くの口頭発表、その後20時までポスターセッションによる発表というスケジュールで進行し、各国から多くの研究者が参加し活発な議論が展開された。

今回の会議で私は、高分子蛍光材料の合成と物性測定に関するポスター発表を行った。材料合成が本題ではあったが、得られた材料の光学的な物性測定を含んでいたため、高分子合成のセクションではなく、電気・光学および関連技術のセクションでの発表となった。このセクションでは、我々が目指している有機EL材料の開発というテーマに合致した研究発表や周辺技術に関するものが多く見られ、今後の研究開発の参考となる多くの情報を得ることができた。会議全体では、ナノテク関連、導電性ポリマー、生分解性ポリマー

などの発表は注目度が高く、発表会場には多くの聴講者が詰め掛け中には入れないほどの盛況ぶりであった。

今回このような国際会議に参加させていただき、研究発表を通して他の研究者との意見交換ができたことは大変有意義でありました。本会議により得た情報は、今後の技術支援業務や研究活動に活かしていきたいと考えております。

最後になりましたが今回の国際会議出席のためご尽力いただきました和歌山県工業技術センターの山口所長はじめ関係各位に感謝いたします。



学会会場のエントランス

一日工業技術センター開催

ものづくりの技術力向上と研究開発を支援するため、平成17年10月5日に田辺市の和歌山県立情報交流センター（Big-U）において一日工業技術センターを開催しました。田辺市における開催は、平成6年10月から11年ぶりで4回目の開催となりました。

研究室1では、まず、山口所長から開会挨拶と最近のビジネスモデル、工業技術センターの役割と利用等についての講演後、静岡県立大学 教授 木苗直秀 氏から「地域における食品資源の有効利用について」“静岡フーズサイエンスヒルズの歩みと課題”と題して静岡県における都市エリア事業の取組状況、心身ストレスを和らげる成分を含んだ食品（お茶、チョコレート等）の開発を中心に基調講演がなされた。続いて、工業技術センター活動事例として、企業からの実用化事例報告を宮惣ケミカル(株) 専務 宮本博行氏、中紀精機(株) プロジェクトリーダー 加藤久棋 氏、紀南農業協同組合 加工部 岡崎一誠 氏からそれぞれ報告があり、また、システム技術部 坂下主査研究員から「光造形技法を用いた商品開発」、産業工芸部 梶本副主査研究員から「木質系接着剤の開発」、化学技術部 細田副主査研究員から「米糠の有効利用技術」についてそれぞれ実用化研究の紹介後、質疑応答が行われた。



静岡県立大学 教授 木苗直秀 氏

研修室2では、工業技術センターの紹介ビデオ放映、成果ポスターの展示及び技術相談、(社)発明協会による特許検索及び特許関連ポスターの展示、(財)わかやま産業振興財団による事業紹介ポスターの展示、県商工労働部による県商工施策の展示等が行われた。

化学工学会関西支部・和歌山地区共催セミナー VOC排出規制とその除去技術

共 催：化学工学会関西支部、和歌山化成品工業協同組合、わかやま産業振興財団
和歌山県化学技術者協会、和歌山県工業技術センター

協 賛：近畿化学協会、日本化学会近畿支部、和歌山化学工業協会

日 時：2005年12月20日（火）14:00～17:00

場 所：和歌山県工業技術センター 紀ノ川テクノホール

プログラム - :

開会の挨拶 (14:00～14:20)

(1) 「VOC排出抑制のための法規制と排ガス処理対策」 (14:20～15:30)

大阪市立環境科学研究所 水環境課 福山丈二 氏

(2) 「ゼオライト八ニカムによるVOCの吸着分離」 (15:40～16:50)

東洋紡績(株) 高機能素材開発研究所 杉浦 勉 氏

閉会の挨拶 (16:50～17:00)

参加費：無 料

定 員：60名 (定員になり次第締切り)

申込先：(社)化学工学会関西支部

〒550-0004大阪市西区靱本町1-8-4 (大阪科学技術センター6F)

TEL:06-6441-5531 / FAX:06-6443-6685 / E-mail:apply@kansai.scej.or.jp

TECHNORIDGE 第269号 平成17年11月9日印刷 平成17年11月14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

印刷所 / 有限会社 隆文社印刷所
和歌山県御坊市園512
TEL (0738) 22-0115
FAX (0738) 23-3850