



WINTEC

和歌山県工業技術センター

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

新年のご挨拶.....	1
高出力窒素マイクロ波誘導プラズマ(N ₂ -MIP) 発光分光分析による微量元素の高感度定量...	2・3
和歌山地区共催セミナー「プラントの腐食劣化 現象と静電気障害事例の分析」を終えて.....	4
ウメペクチン質の新たな機能を求めて.....	5・6
誌上発表・口頭発表・講師派遣.....	7・8

新年のご挨拶



所長 竹中 啓 恭

世紀を越えて2世紀最初の新春を迎えることとなりました。謹んでお慶びを申し上げます。20世紀末の日本経済の低迷を背景に、産業構造改革、経営革新、国家産業技術戦略、IT革命と様々な変革が求められてきています。とりわけIT（情報技術）は経済・社会構造に大きな変化を及ぼし、多方面に新しい巨大市場を生むとともに我々の価値観や生活様式にまで変化を及ぼすことから、産業革命以来の大変革期と指摘する人もいます。すでに、ITが加速度的に経済社会に浸透しつつあることは誰もが実感されていることと思います。

さて、IT革命が進行する一方で、大企業と圧倒的多数を占める中小企業とのデジタルデバイド（情報格差）が懸念されています。大企業がITを駆使して業務・流通改革を行うとともに業務に関わる情報やユーザーの動向を瞬時に把握して経営の合理化と利益率の向上を図るのに対して、ITに乗り遅れた中小企業は、ITの恩恵を享受できずに大企業に対してのみならず中小企業間で格差がますます大きくなることの懸念です。このため、国、県レベルでは一般人に対する普及事業だけでなく中小企業向けのIT化支援策も実施されます。県工業技術センターにおきましても今年度から、設計図も試作品も用いず、部品や製品のコンピューター三次元データをNC加工機に送り製品化するための研修など「ものづくりIT融合化支援事業」を行うことを予定しています。

一方、ITは中小企業の競争力強化にはその活用が避けられず、また大きなビジネスチャンスをもたらす可能性があります。ある意味では単なる道具にすぎません。新たな技術をダイナミックに生み続けなければ新商品開発や新規事業展開も早晚行き詰まってしまいます。中小企業の技術支援を本務とする県工業技術センターでは、ITに関わる新事業とともに、企業が気軽に相談でき、効率的な技術相談・指導や的確な依頼試験を実施する「ファーストアクセスポイント」としての機能や、自ら技術シーズを創出し、また企業から持ち込まれた技術シーズを苗木まで育成する研究開発の機能、さらに地元企業の開発力向上等につながる産官学連携の機能を引き続き強化していきたいと考えております。皆様方におかれましては、本年もセンターに対するご理解とご協力・ご鞭撻、さらにより積極的なご活用をお願い申し上げます。新年のご挨拶とさせていただきます。

高出力窒素マイクロ波誘導プラズマ (N₂-MIP) 発光分光分析による微量元素の高感度定量

化学技術部 分析化学担当 副主査研究員 松本明弘

1. はじめに

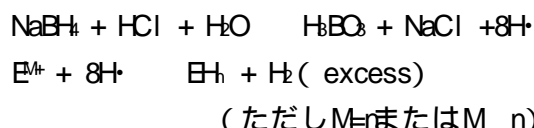
県内の化学業界からは、より超微量・高感度分析技術に対する要望がある。そこで、平成12年7月1日から9月30日までの3ヶ月間、大阪府立大学大学院工学研究科の中原武利教授の研究室で新しい分析手法である「水素化物生成 - 高出力窒素マイクロ波誘導プラズマ(N₂-MIP)発光分光分析による材料中の高感度定量」について研修する機会を得た。この間に得られた知見を紹介する。

2. マイクロ波誘導プラズマ(MIP)とは

MIPとは2.45GHzの周波数のマイクロ波を用いて、キャビティー内で共振させて発生したプラズマである。主に使用されるキャビティーに、BeenakkerキャビティーとOkamotoキャビティーがある。今回の研修では、高出力(1kW)のプラズマを形成するOkamotoキャビティーを用いた。このキャビティーと電界をつくるための偏平導波管がマイクロ波電力発生器とユニライン一方向性結合器(スリースタブチューナー付き)を経て接続されている。このキャビティーを用いて得られるMIPを励起源に発光分光分析を行った。

3. 水素化物生成法

この方法は、原子吸光分析法及びICP発光分光分析法でも用いられており、溶液試料を直接噴霧する方法に比べ高感度となる。ただ、一般に適用できる元素は、As, Bi, Ge, Pb, Sb, Se, Sn, Teの8元素に限られる。その水素化物生成反応を以下に示す。水溶液中の上記イオン(Mⁿ⁺)に水素化ホウ素ナトリウム(NaBH₄)を作用させて還元し、水素化物BH₃を生成させる。



4. 高出力N₂-MIP発光分析装置について

装置全体の概略図を図1に示す。MIP質量分析装置は市販されているが、MIP発光分析装置は市販されていないので、本装置は表1に示す装置を組み合わせた唯一のMIP発光分析装置といえる。この装置は以下の特性を有している。

- 1) 通常の低出力MIP(200~500W)は、溶液エアゾルを直接かつ連続的にプラズマ中に導入することができない。しかし、Okamotoキャビティーは、1kWという高出力でプラズマ(ICPと同様にドーナツ型プラズマを形成)を点灯するため、溶液試料の直接かつ連続的なプラズマ中への導入が可能となる。
- 2) プラズマガス、キャリアガスに窒素を用いているのでランニングコストがアルゴンやヘリウムを使用する方法に比べ少なくて済む。
- 3) 水素化物生成法を用いることにより微量元素の高感度な分析が行える。

MIP発光分析においては、今まで実試料分析に応用された研究例はほとんど見られず、詳細な知見が得られていないため、以上の特徴を踏まえて様々な条件での研究が必要となっているのが現状である。

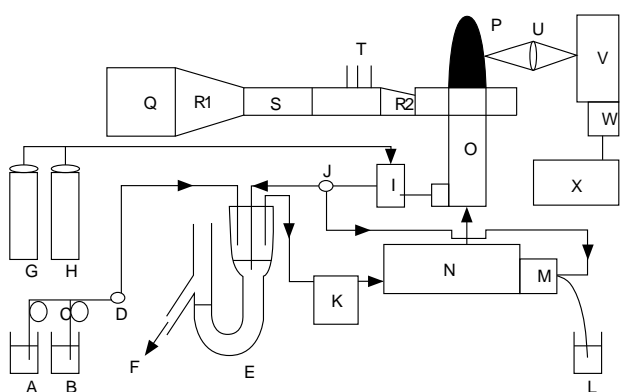
5. 粉末活性炭への重金属吸着量の測定への応用

実試料分析への応用として高出力N₂-MIPを励起光源に用いて、粉末活性炭中に吸着された

重金属[Pb, Cd, Cr(VI), Hg]量を溶質濃度を測定することにより求める実験を行った。

まず、粉末活性炭に重金属を吸着させた。その方法として、排水基準の10倍濃度 [Pb, Cd 1.0mg/L, Cr(VI): 5.0mg/L, Hg 0.05mg/L]で重金属が含まれる試験溶液 45L を水道水で調整し、そこに粉末活性炭 4 g を精秤して加え、マイクロアクア製高効率微細気泡発生装置により循環させた。吸着時間 15, 30, 60, 120分においてサンプリングを行い、ろ紙 5Aでろ過して試料溶液とした。

図1 高出力Ne-MIF発光分析装置



A: 試料溶液(水素化物生成法), B: 水素化ホウ素ナトリウム溶液, C: ペリスタリックポンプ, D: ミキシングジョイント, E: 気-液分離器, F: 廃液, G: 窒素ポンプ, H: アルゴンポンプ, I: ガスコントローラー, J: 3方コック, K: 乾燥フラスコ, L: 試料溶液(溶液噴霧法), M: 同軸型ネブライザー, N: ネブライザーチャンバー, O: トーチ, P: プラズマ, Q: マイクロ波発生装置, R1 R2: 導波管, S: ユニライン, T: スリースタブ, U: レンズ, V: 分光器, W: 光電子増倍管, X: コンピュータシステム

表1 分析装置の構成

装置	モデル	製造会社
マイクロ波発生装置	MKN-103-3S	日本高周波
MIFトーチ	300-8352	日立
光電子増倍管	R427, R500	浜松フオトニクス
分光器	ICAP-575の一部	日本ジャーレルアッシュ
コンピュータシステム	PC-9801EX	NEC
ペリスタリックポンプ	MP-3	東京理化器械

この試料溶液を JIS K 0102-1998の前処理に従

い、Pb, Cd, Cr(VI), Hgの定量を行った。試料溶液濃度から活性炭に吸着された重金属量を求めたところ、活性炭 1gに対して約 55mg の重金属が吸着されていた(初期量の 60%)。また、供試活性炭への吸着のされ易さは、Hg> Cr> Pb > Cdであり、Hgは吸着後の溶液濃度が排水基準を下回っていた。

このように本分析方法により排水基準値レベルの低濃度であっても、濃縮などの操作を行うことなく定量が可能であることを確認した。

6. おわりに

今回の研修では、「水素化物生成 - 高出力窒素マイクロ波誘導プラズマ発光分光分析によるテルルの定量」についても研修した。次の機会に、テルルの定量を例に水素化物生成法を用いることで微量元素の高感度定量を行うことができることを報告したい。

今後も、原子吸光分析法、誘導結合高周波プラズマ(ICP) 発光分光分析法および高出力窒素マイクロ波誘導結合プラズマ発光分光分析による高感度定量の研究を行い、実試料分析に応用していきたいと考えている。この研修で1つのテーマに集中できる機会を与えていただいたことを感謝します。

参考文献

AKBAR MONTASEF編, 久保田正明監訳, 誘導結合プラズマ質量分析法, 化学工業日報社, 2000.
 中原武利: アイオニクス, 1(7), 15(1985).
 大枝淳能, 二村実, 松本明弘, 中原武利: 日本分析化学会第 49年会講演要旨集, pp244, 2000.

和歌山地区共催セミナー「プラントの腐食劣化現象と静電気障災害事例の分析」を終えて

化学技術部 環境技術担当 主査研究員 高 辻 渉

はじめに

平成 12年 11月 1日(金)に和歌山地区共催セミナーがアバローム紀の国で開催されました。このセミナーは、和歌山地区の化学業界の発展、特に工場における製造技術の向上を目的とし、化学工学会関西支部と地元和歌山の化学業界との共催で実施されました。これまでに「先端技術セミナー」(第 1回)、「化学プラントにおける安全・災害事例」(第 2回)、「固液分離の理論と実際」(第 3回)の内容で開催されて参りました。

セミナー開催まで

セミナーの講演内容については、3月から5にかけて、地元化学業界と化学工学会関西支部地域連携分科会との間で打ち合わせを行い、地元ニーズを十分反映したテーマを選定致しました。その結果本年度は、工場での安全をテーマとする「プラントの腐食劣化現象と静電気障災害事例の分析」に関する講演 3題を行うことになりました。

セミナー当日

当日の参加者は、企業 65名、大学 4名、官庁 4名と盛況の中、セミナーが開催されました。



講演会の様子

大阪大学の柴田俊夫先生からは、様々な状況下での金属腐食について、その発生メカニズムの詳

細な説明があり、腐食現象の複雑さに驚かされました。日本ペイント(株)の角田哲夫氏の静電気災害事例分析では、身近なところで発生する静電気事故の恐ろしさを痛感させられました。住友化学工業の中田幹俊氏からは、化学プラントで実際に起きた損傷事例を基に、腐食の状況とその対策について具体的な説明がありました。各講演の内容が明解で、製造技術者が直面している話題であるため、講演終了時には活発な意見交換がなされました。著者自身、事例紹介を通し、腐食や静電気による災害は、特別な取り扱い時に発生するものより、通常の操作の中での僅かな操作変更時に発生することの方が圧倒的に多いということが、工場での安全対策を難しくしている最大の原因であると感じました。

講演終了の後、技術者間の交流を図るために懇親会が開かれました。先の演者に加え、大阪大学の井上義朗先生、同志社大学の松本道明先生、大阪市立大学の五十嵐幸一先生をお招きし、意見交換が行われました。

おわりに

当県は、化学工業が盛んであるにもかかわらず、化学工学系の大学を持たない県です。化学工学は製造技術には必須の学問であり、当セミナーが過去 4回とも多数の参加者を得ていることから、和歌山地区では、化学工学関連の技術提供が強く望まれていることが分かります。来年もこのようなセミナーを実施する予定ですので、皆様方のご協力をお願い致します。

最後に貴重なデータを基に、分かり易い説明をして頂いた講師の方に厚く御礼申し上げます。また、セミナー開催にご尽力されました化学工学会関西支部地域連携分科会和歌山地区担当の皆様、和歌山化成品工業協同組合、和歌山県化学技術者協会、和歌山テクノ振興財団の方々に厚く御礼申し上げます。

ウメペクチン質の新たな機能を求めて ・ 食品応用技術開発研究の成果 ・

生活産業部 食品工学担当 副主査研究員 尾崎 嘉彦

はじめに

ウメはわが国でもっとも古くから栽培されている果樹の一つであり、その大部分が梅干などの加工品として利用されている。なかでも梅干は伝統的な健康食品の代表として扱われてきているが、食品の機能に関する科学的アプローチが盛んに行われるようになった今日においても、その機能性についての系統だった研究はまだ緒についたばかりである。本稿では、ウメの食品機能に関する研究の現状と、平成 10~ 1 年度にわたって、中小企業庁地域活性化連携促進事業（技術開発研究事業）の補助を受けて実施した食品応用技術開発研究事業を通じて得られた成果の中から、ウメ果実由来ペクチン質のサイクロオキシゲナーゼ - 2 遺伝子の発現抑制機能について概説する。

ウメおよびその加工品の食品機能性

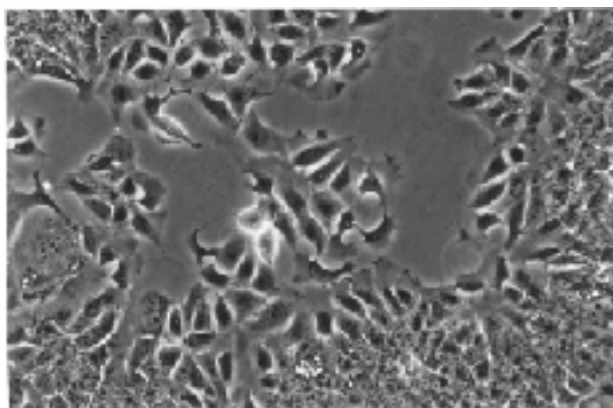
ウメが持つといわれている体調調節作用については、そのほとんどが、いわゆる民間伝承の範疇に属するものであり、クエン酸やその誘導体であるムメフラールが有する血流改善効果に関する研究¹⁾やウメに含まれるリグナン類の抗酸化性に関する研究²⁾のように、特定の成分の機能についての科学的アプローチが行われた例は極めて少ない。

梅干を構成する成分で、最も多く含まれるのは、食塩であり、ついでクエン酸、糖質などがあげられる。この糖質の大部分を占めているのがペクチン質である。ペクチン質は一種の酸性多糖体であり、ゲル化剤や増粘剤、保湿剤などとして食品、医薬品、化粧品等の添加物として、広く利用されている。また整腸作用、止しゃ作用を有することも知られている³⁾。これらに加えて、ペクチン質を構成するガラクトシロン酸を長時間加熱した場合に生じる誘導体が有するガン細胞に対するアポトーシス誘導活性⁴⁾等、ペクチン質およびその関連物質に新たな生理的機能が見いだされつつあり、

今後その利用範囲がますます広がることが期待されている。そこで、ウメのペクチン質およびその酵素分解物について培養細胞系を用いて生理機能の探索を行い、下記に述べる様な機能を見いだした。

ウメペクチンのサイクロオキシゲナーゼ - 2 遺伝子の発現抑制効果

近年、疫学調査により、アスピリンなどの非ステロイド系の消炎鎮痛剤を常用している人では、大腸ガンを発症するリスクが通常の人約半分であるという結果が報告されている⁵⁾。非ステロイド系消炎鎮痛剤は炎症の発生に関与するプロスタグランジンの合成に関わる酵素の一つであるサイクロオキシゲナーゼの阻害剤である。サイクロオキシゲナーゼには構成的に発現しているサイクロオキシゲナーゼ - 1 と誘導的に発現するサイクロオキシゲナーゼ - 2 (COX- 2) の二つのアイソタイプが存在することが知られているが、このうち COX- 2 は大腸ガン組織において、過剰に発現していることが明らかにされている⁶⁾。これらの事実より、COX- 2 の発現を抑制する化合物が、大腸ガンの予防物質となりうることを考えられ、そのような物質の探索が盛んに行われている。COX- 2 の活性を直接測定することは、極めて困難であるが、Fukudaらは、COX- 2 の発現抑制の評価を簡便かつ迅速に行う目的で、遺伝子組み



- ガラクトシダーゼ遺伝子を組み込んだ DLD- 細胞(X200)

換えによりヒト大腸がん由来細胞株 DLD-1 に大腸菌の β -ガラクトシダーゼ遺伝子を組み込んだレポーター遺伝子アッセイ系(写真)を開発し⁷⁾、COX-2 遺伝子の発現抑制物質の探索に利用している⁸⁾。

一般に、一つの酵素をコードする遺伝子は、その発現調節にかかわるプロモーター部分と、酵素タンパク自体をコードする構造遺伝子からなることが知られている。遺伝子組み替えにより、COX-2 のプロモーター領域をそのまま残し、構造遺伝子の部分を β -ガラクトシダーゼと置き換えた遺伝子を持つ大腸がん細胞を作出すれば、COX-2 の発現が誘導される条件において、 β -ガラクトシダーゼが発現することになる。 β -ガラクトシダーゼは、その活性を簡易かつ鋭敏に検出できるため、COX-2 遺伝子の発現を評価するためには優れたツールとなるわけである。本事業では国立がんセンター研究所がん予防研究部より、この細胞の分与を受け、ウメペクチンが COX-2 遺伝子の発現に及ぼす影響についての検討を行った。グラフに示すように、ウメペクチンを培養液に加えて、培養した細胞では、その濃度に比例して、COX-2 遺伝子の発現が抑制される傾向が認められた。同じ条件で、リンゴ由来のペクチンを評価したところ、ウメペクチンの様な抑制は見られなかった。

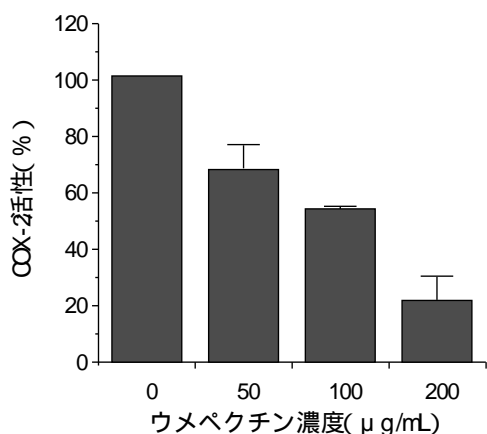


表 ウメペクチンによる COX-2 発現抑制効果

国立がんセンターの協力を得て、大腸がんの発がん予防効果についての動物実験を実施した。発がん物質であるアゾキシメタンを投与したマウスに、飲用水にウメペクチンを溶解して与えて、5 週間飼育し、大腸に発生した前がん病変数を比較したところ、ウメペクチンを与えたものと、そうでないものには差はなく、ウメペクチンの発がん

予防効果は認められなかった。この原因として、ウメペクチンが高分子化合物であることから、細胞に直接与えた場合には効果を示すが、経口投与した場合には、腸管での吸収が行われずに効果が現れていないことが考えられる。これを確認するために、ペクチン質分解酵素を用いて、予めウメペクチンを酵素分解して、低分子化したもので、再度実験を行った。しかしながら、低分子化したウメペクチンでは、高分子ウメペクチンの場合見られた細胞系での COX-2 遺伝子の発現抑制効果は見られず、この活性にはウメペクチンの何らかの高次構造が関与していることが示唆された。

今後、酵素による部分分解で、この高次構造をどの程度破壊したときに、活性が消失するかについての検討を行い、腸管での吸収が可能なレベルで、かつ活性が残存している画分が得られれば、更に動物実験へと進める予定である。

おわりに

今回、この事業を通じて、和歌山県工業技術センターでは、培養動物細胞を取り扱うための実験設備を導入した。この設備を利用して、ウメペクチンについては今回紹介したもの以外にもアポトーシス誘導機能など様々な生理活性の検討を行っている。今後、本県特産の食品素材などを対象とした生理活性物質の探索を進め、健康を志向した新たな食品の開発につなげていくことを目指している。

参考文献

- 1) Y. Chuda, *et al.*, *J. Agric. Food Chem.*, 47, 828(1999) .
- 2) 白坂ら :日本生物工学会平成 11 年度大会講演要旨集, p62.(1999) .
- 3) T. Sakai *et al.*, *Advances in Applied Microbiology*, 39, 213(1993) .
- 4) 佐川ら, 日本農芸化学会 199 年度大会講演要旨集, p315(1997) .
- 5) G. D. Luk, *Schweiz Med Wochenschr*, 126, 801(1996) .
- 6) R. N. Dubois *et al.*, *Gastroenterology*, 110, 1259(1996) .
- 7) K. Fukuda *et al.*, *J. Ethnopharmacol*, 66, 227 (1999) .
- 8) M. Mutoh *et al.*, *Carcinogenesis*, 21, 959

1) 誌上発表 (平成 12年 8月 - 平成 12年 11月)

題 目	発 表 者	掲 載 誌	年 月
Thermal Polymorphic Transformation of <i>p-tert</i> -Butylcalix[4]arene Derivatives Bearing Amino Acid Substituents	野村英作, 高垣昌史, 中岡忠治, 谷口久次	Journal of Organic Chemistry Vol.65 No.19 pp.5932~ 5936	H12.8
URFCを用いた水素エネルギーシステムと電極触媒の開発	竹中啓恭, 安田和明 ¹ , 五十蔵勉 ¹ , 小澤由行 ² , 増田正夫 ² (¹ 大阪工業技術研究所)(² 高砂熟学工業)	電池技術 Vol.12 pp.132~ 139	H12.8
分散ネットワーク環境における技術相談のための画像QoS設定機能	井口信和, 床井浩平 ¹ , 内尾文隆 ¹ (¹ 和歌山大学)	情報処理学会論文誌 Vol.41 No.9 pp.2651~ 2660	H12.9

2) 口頭発表 (平成 12年 8月 - 平成 12年 11月)

発 表 題 目	発 表 者	発 表 会 名 等	年月日	場 所
低栄養微生物を利用した環境モニタリング	松下和史 ¹ , 多田宜文 ¹ , 小畑俊嗣, 中岡忠治(¹ 近畿大学)	生物工学会平成 12年度大会	H12.8.3 ~ 8.5	北海道大学
熱処理による(Cu-In-Ga-Se)薄膜の作製と太陽電池特性	山口利幸 ¹ , 小畑俊嗣, 中村 嵩, 新山茂利, 吉田 明 ² (¹ 和高専)(² 豊橋技術科学大学)	2000年秋季第6回応用物理学会学術講演会	H12.9.3 ~ 9.7	北海道工業大学
インターネットにおける動画像通信の経路決定法に関する一考察	玉置真也 ¹ , 井口信和, 内尾文隆 ¹ (¹ 和歌山大学)	電気学会・電子・情報システム部門大会	H12.9.5 ~ 9.6	関西大学
フェルラ酸誘導体の分子内[2+2]光環化付加反応	西村圭介 ¹ , 横山明弘 ¹ , 谷口久次, 野村英作, 細田朝夫, 杉本 晃 ¹ , 水野一彦 ¹ (¹ 大阪府立大学)	2000年光化学討論会	H12.9.25 ~ 9.27	北海道大学
大腸癌がん予防剤であるフェルラ酸誘導体の新規合成法	三宅靖仁 ¹ , 細田朝夫, 野村英作, 谷口久次(¹ 科学技術振興事業団)	第78回有機合成シンポジウム	H12.9.28 ~ 9.29	京都工芸繊維大学
myo-イノシトールビスフェルラ酸エステルの合成	細田朝夫, 野村英作, 谷口久次	"	"	"
ペプチド鎖を結合させたカリックスアレーンによるイオンの取り込み	高垣昌史, 野村英作, 谷口久次	"	"	"
高圧下で調製されたN-イソプロピルアクリルアミドゲルの温度応答性	中本知伸, 元永辰也 ¹ , 北田忠義 ² , 柴山充弘 ¹ (¹ 京都工芸繊維大学)(² 大阪市立大学)	第49回高分子討論会	H12.9.27 ~ 9.29	東北大学
米ぬかピッチを原料としたポリウレタンフォームの調製とその特性評価	前田拓也, 山口和三, 前田育克, 内田昌宏, 谷口久次, 白石信夫 ¹ (¹ 京都大学)	"	"	"
産業用CTスキャナによる異物検出	古田 茂	産学官研究交流会 メカトロ計測評価部会	H12.10.2	当センター
フェルラ酸誘導体のラット大腸ACFに対する抑制効果	韓範錫 ¹ , 高須賀信夫 ¹ , 高橋徹行 ¹ , 野村英作, 谷口久次, 津田洋幸 ¹ (¹ 国立がんセンター)	第59回癌学会総会	H12.10.6	パシフィコ横浜
フェルラ酸誘導体に-Orizanolのラット大腸ACFに対する抑制効果	高須賀信夫 ¹ , 韓範錫 ¹ , 築野卓夫 ² , 野村英作, 谷口久次, 津田洋幸 ¹ (¹ 国立がんセンター)(² 築野食品工業)	"	"	"
センター紹介 県内地場産業紹介	播摩重俊	第18回大阪木工機械展 「学研ランド」日本木材学会	H12.10.7 ~ 10.9	インテックス大阪
環境調和型染色加工へのアプローチ - 捺染工程からの尿素の削減 -	由良好史, 解野誠司, 大萩成男, 谷 正博	和歌山テクノフェスティバル2000	H12.10.20	アバローム紀の国
寝具・クッション等に必要材料設計に関する研究	鳥飼 仁	"	"	"
分裂酵母の孢子形成におけるスピンドル極体の機能	池本重明, 尾 嘉彦	"	"	"
木材端材の乳酸による分解及び分解物の接着剤への利用	久保田静男, 梶本武志, 播摩重俊	"	"	"
米ぬかピッチポリウレタンの生分解性とその特性変化	前田拓也, 山口和三, 前田育克, 谷口久次, 白石信夫 ¹ (¹ 京都大学)	"	"	"
高速収縮ゲルとその変則的な膨潤	中本知伸	"	"	"

発 表 題 目	発 表 者	発 表 会 名 等	年月日	場 所
ペプチド鎖を結合させたカリックスアレーンによるイオンの取り込み	高垣昌史, 野村英作, 谷口久次	和歌山テクノフェスティバル 2000	H12.10.20	アパローム紀の国
大腸菌を用いた有用酵素の大量生産	阪井幸宏	"	"	"
大腸発がん予防剤であるフェルラ酸誘導体の新規合成法	三宅靖仁 ¹ , 細田朝夫, 野村英作, 谷口久次 (¹ 科学技術振興事業団)	"	"	"
光切断法によるコンベヤー移動粉体の体積測定	前田裕司, 岡田康幸 ¹ (¹ トリオ電気)	"	"	"
産業用CTスキャナによる異物検出	古田 茂, 坂下勝則	"	"	"
皮革仕上工程自動化の要素技術	古田 茂	近畿地方公設試テクノリサーチコンファレンス 2000	H12.11.1	京都市勧業館
培養動物細胞を用いた生理活性物質の探索	尾 嘉彦, 谷口久次	生命工学連合部会 第16回中部・近畿地方部会	H12.11.2	石川県工業試験場
製造工程自動化の要素技術	古田 茂	機械金属連合部会機械分科会 第19回メカトロニクス研究会	H12.11.22	岐阜市グランパレホテル
Cu(In,Ga)Se ₂ 薄膜太陽電池のバッファ層作製条件の検討 ()	上野祥数 ¹ , 山口利率 ¹ , 小畑俊嗣, 新山茂利, 中村 嵩 (¹ 和高専)	平成 12年電気関係学会 関西支部連合大会	H12.11.25~11.26	大阪電気通信大学
Cu(In,Ga)Se ₂ 薄膜太陽電池のバッファ層作製条件の検討 ()	藤谷天秀 ¹ , 山口利率 ¹ , 小畑俊嗣, 新山茂利, 中村 嵩 (¹ 和高専)	"	"	"
CuInGaSe/Inブリカーサからのセレン化法による太陽電池用薄膜の作成	松本和也 ¹ , 山口利率 ¹ , 小畑俊嗣, 新山茂利, 中村 嵩 (¹ 和高専)	"	"	"
ウメバクチン質の生理的機能と新たな加工技術の開発	尾 嘉彦, 中内道世, 山西妃早子, 池本重明	第5回わかやま産学官交流懇談会	H12.11.27	和歌山大学生涯教育センター
反応染料捺染における尿素削減	解野誠司	繊維連合部会近畿地方部会 化学担当者会議	"	京都市染織試験場
テルルの水素化物生成-高出力窒素マイクロ波誘導プラズマ発光分光分析	松本明弘, 大枝淳能 ¹ , 中原武利 ¹ (¹ 大阪府立大学大学院)	日本分光学会	H12.11.28	京大会館

3) 講師派遣 (平成 12年 8月 - 平成 12年 11月)

氏 名	年 月 日	催し物名・主催	会 場	演 題
竹 中 啓 恭	H12.8.9	新工業材料ゼミナール	京都発明協会	固体高分子型燃料電池の経済的技術課題
元 吉 治 雄	H12.8.23	兵庫県立工業技術センター「皮革大学校基礎課程」	兵庫県立工業技術センター皮革工業指導所	1. 水戻し~脱毛の理論 2. 脱灰・酵解の理論
谷 口 久 次	H12.8.31	協和発酵工業 講演会	堺研究所	米糠から得られるフェルラ酸を原料とする有用物質の開発
上 野 吉 史	H12.9.5~10.5 までの10日間	実践メカトロ講座 和歌山市発明館	発明館5階パソワードプラザ	メカトロ講座 (機械制御用マイコン技術習得)
竹 中 啓 恭	H12.9.21	高分子学会高分子同友会	薬業年金会館	自動車用燃料電池の開発動向と将来展望
竹 中 啓 恭	H12.10.13	触媒学会 (関西地区)	山口東京理科大学	固体高分子型燃料電池の材料と技術課題
谷 口 久 次	H12.10.29	和歌山県技術士懇談会	和歌山市ビッグ愛	米糠からフェルラ酸の製造とそのガン予防剤への展開
谷 口 久 次	H12.11.15	近畿化学協会材料化学部会	大阪科学技術センター	米糠からの有用物質の抽出とその有効利用
前 田 育 克	H12.11.21	田辺異業種交流会 11月例会	田辺商工会議所	「環境保全への対応」環境対応の商品開発事例 (生分解性プラスチック中心)
久保田 静 男	H12.11.22	日本化学会徳島地区講演会	徳島大学	プラスチックのケミカルリサイクル
前 田 育 克	H12.11.22	和歌山経営合理化協会	和歌山リサーチラボ	「環境保全への対応」環境対応の商品開発事例 (生分解性プラスチック中心)

TECHNCRIDGE 第 245号 平成 13年 1月 12日印刷 / 平成 13年 1月 15日発行

編集・発行 /

和歌山県工業技術センター
〒 649- 6261
和歌山市小倉 6番地
TEL(073) 477- 1271
FAX(073) 477- 2880

皮革分場
〒 640- 8124
和歌山市雄松町 3丁目 4番地
TEL(073) 423- 8520
FAX(073) 426- 2074

デザインセンター
〒 642- 0017
海南市南赤坂 11 和歌山リサーチラボ 2階
TEL(073) 483- 4590
FAX(073) 483- 4591

印刷所 /

中央印刷株式会社
TEL(073) 453- 5700
FAX(073) 453- 5522