



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
ステッピングモーターの台形駆動について 〜技術指導事例から〜	2〜4
ジャパングリエーション体験記 〜ブラッシュユニット、テストマーケティング〜	5
誌上発表、口頭発表	6〜7
和歌山レーザーフェスティバル2001紹介	8

新年のご挨拶



所長 上川 二三雄

新しい年にあたり謹んでお慶び申し上げます。

昨年は工業技術センターの運営に一方ならぬご支援、ご協力を賜り心からお礼申し上げます。

景気の低迷が続くなか世界規模で行われる企業の統合、業務提携、リストラ及び経済のグローバル化は、我が国が、かつて経験したことのない急激な産業構造の変革をもたらそうとしています。

円相場の変動、人件費の内外格差等により製造技術の改善だけでは、企業経営が困難になり生産拠点を海外へ移したり、東アジア等で生産したものを輸入する等、企業形態の大きな転換を余儀なくされてきました。これは、ITによる技術革新等による産業活動のグローバル化が進むなか産業構造のパラダイムの転換が確実に行われ、近い将来、明確な経営戦略と使命感、特色を持たない企業が生き残ることは困難な状況になることを示唆しています。

このような状況下において、地域企業とともに歩む工業技術センターも時代に即応して改革し、業界のニーズに則した業務を遂行していくことが求められています。

幸い当工業技術センターは、他所に先駆け平成元年からハード・ソフト両面の再編・改革を行い、技術シーズ・人材・設備を整えて参りました。今後これらの蓄積されたスキルを如何に地域企業の新産業創出支援・新商品創出支援に反映させるかが問われています。企業におけるイノベーションを達成するためにセンターの研究成果を活用していただき、センターが保有するシーズ及び技術を積極的にかつ確実に移転するためのシステム作りに努力いたします。

工業技術センターは、県内中小企業への技術支援を通じて産業の振興を図るという与えられた使命に従って、時代の要請に即応した体制を整え所員一丸となって地域産業の振興に貢献いたします所存でございます。

本年も倍旧のご利用、ご支援いただきますようお願い申し上げます。

ステッピングモーターの台形駆動について

～～～ 技術指導事例から ～～～

システム技術部 電子システム担当 前田 裕司

1. はじめに

県内企業からの技術相談を受け、ステッピングモーター（パルスモーター）の台形駆動（スローアップ、スローダウン）について検討した。ステッピングモーターはDC/ACサーボモーターのようなフィードバック回路を必要とせず、オープンループで位置決めや速度制御が行えるメカトロニクスには重要な回転駆動源である。ボールネジやタイミングベルト等で並進運動にもできることから、プリンターの紙送りやプロッターのX-Y軸駆動等に多用されている。通常ステッピングモーターのタイプやワット数に応じて適合するドライブユニットがあり、モーターと結線後、励磁方式などを設定して使用する。ドライブユニットの入力端子には、CW（時計回り：Clock Wise）とCCW（反時計回り：Counter Clock Wise）があり、どちらか一方に駆動パルス列を与えることで正転あるいは逆転する。パルス1個当たりの回転角が決まっています（例えば 0.9° ）、与えたパルス総数に応じた角度だけ回転する。またパルスレート（毎秒当たりのパルス数：周波数に対応）を変えればそれに応じて回転角速度が変化し、速度制御も可能である。

ところがオープンループであるための最大の欠点として、規定以上の負荷が掛かると脱調（パルス数に対応した回転角度からずれる）し、ずれ分を是正できないことであり、ステッピングモーターの使用で一番の留意点である。よって静止状態のモーターに、いきなり高いパルスレートのパルス列を送っても正規に回転しない。静止状態から回転を開始し、パルス列に追従して脱調せず回転するパルスレートを自起動周波数といい、モーターとドライブユニット及び起動時負荷トルク等によって決まっている。もし高速回転が必要な場合には自起動周波数からスタートして、脱調しない範囲で希望の回転数に至るまで徐々にパルスレートを上げ（スローアップ）、加速する必要がある。また高速回転のパルスレートでパルス列を送っている時、停止のためにいきなりパルス列を中断しても、慣性力によってステッピングモーターは停止できず、オーバーランしてしまう。位置決めなど指定された位置で停止させるには、停止位置の手前から高速回転のパルスレートを徐々に下げ（スローダウン）、減速して自起動周波数に至ってパルス列を終了すればよい。このパルスレートの上げ/下げの方法に直線的な方式や指数関数的な方式、放物線的な方式など¹⁾がある。

以下では直線的な方式として、台形駆動と呼ばれる回転角速度の変化率が一定（定角加速度）となる方法について記す。角加速度の調整に基づき個々のパルスに注目した前半部²⁾と、希望する最終の到達回転数に基づき総パルス数を分割する後半部に分け説明する。なおスローダウンはスローアップの時間的に逆動作と同様であるため、パルスレートを上げる場合についてのみ述べる。

2. 角加速度を用いたパルス発生時刻（周期）の算出方法

ステッピングモーターが静止状態から、時刻 t で回転角 $\theta(t)$ [rad] 回転している場合、その時間微分値 $\omega(t) = d\theta/dt$ [rad/sec] は回転角速度を表す。さらにその時間微分値 $d\omega/dt = d^2\theta/dt^2$ [rad/sec²] は回転角加速度となる。一定の動的負荷トルクに対して回転角加速度を一



定にすれば，整合性の良いスローアップが達成される．回転角加速度が一定と言うことは，回転角速度が時間と共に一次関数的に増加することになる．

ところで回転角速度は毎秒当たりの回転数（すなわち時変周波数） $f(t)$ [1/sec] で表せば， $\omega(t) = 2\pi f(t)$ となり比例関係である．また駆動パルス列間の時刻差（時変周期に対応） $T(t)$ [sec] はその時の時変周波数 $f(t)$ の逆数と考えられる．よって簡便さのため，回転角速度 $\omega(t)$ の代わりに時変周波数 $f(t)$ が時間と共に一次関数的に増加する場合を扱う．Fig. 1 にその様子を示す．

上のグラフは横軸が時間 t を示し，時刻 $\dots, t_{i-1}, t_0, t_1, \dots, t_i, \dots$ に駆動パルスを発生する．また縦軸は周波数 $f(t)$ を示し，時刻 t_0 まで自起動周波数でスタートし， t_0 から後は時間と共に直線的に周波数を増加し，加速していることを示している．この時の直線の傾き（回転角加速度に対応）を p とする．

下のグラフは上のグラフに対応する各時刻における駆動パルスの発生を示し，縦軸は例えばパルス電圧である．加速区間ではパルス間隔が次第に縮まっていることを示す．なおパルス幅はドライブユニットの仕様に適合したパルス幅とする．

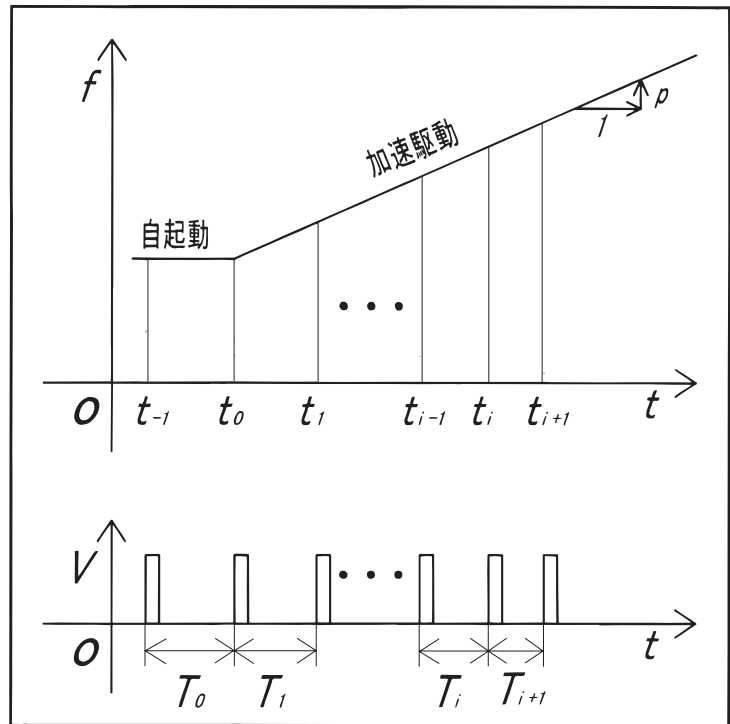


Fig. 1 加速駆動とパルス列発生

時刻 t_{i+1} 及び t_i でのパルス発生時刻の差

$$T_i = t_i - t_{i-1} \quad (1)$$

を時変周期とする．なお自起動時の周期をFig. 1のように T_0 と置く．

さて，ラフな言い方であるが周波数は周期の逆数であるから，傾き p を用いて

$$1/T_i - 1/T_{i-1} = p(t_i - t_{i-1}) = p T_i, \quad (i = 0, 1, 2, \dots) \quad (2)$$

の漸化式が成り立つ．変形すれば

$$p T_{i-1} T_i^2 + T_i - T_{i-1} = 0 \quad (3)$$

とな． T_i についてこの2次方程式を解くと

$$T_i = \frac{\sqrt{1+4pT_{i-1}^2} - 1}{2p T_{i-1}}, \quad (i = 0, 1, 2, \dots) \quad (4)$$

が得られる．式(4)によって自起動周期である初期値 T_0 から順次，必要な個数の時変周期 T_i を求めればよい．またパルス発生時刻は式(1)から

$$t = t_i = t_0 + \sum_{k=1}^i T_k \quad (5)$$

と得られる．これらの計算式は回転角加速度に対応したパラメータ p を用いており， p を増減して角加速度の調整ができる．



3. 到達回転数を用いたパルス発生頻度の算出方法

回転角速度は毎秒当たりの回転数（時変周波数）と比例関係にあることは前節で述べた。ここでは自起動回転数から加速を始め、希望する最終の到達回転数に至るまでの加速パルス発生頻度を考察する。Fig. 2 にその様子を示す。

横軸は時間で縦軸は回転数（周波数に対応）である。時刻 $t = 0$ から自起動回転数 A で加速を始め、希望する最終の到達回転数 B まで H 時間加速する。これを n 段階で行うために、各段階の時間幅 H_i を求める。加速は直線的であり、また H_i は回転数の逆数に対応するため、Fig. 2 のように上底 A 、下底 B 、高さ H の台形の面積を n 等分するような H_i を求めればよい。台形全体の面積

$$S_0 = H(A + B) / 2 \quad (6)$$

は到達回転数に至るまでの総パルス数に対応する。さて各 H_i の算出法については、紙面の都合上別の機会とするが、

$$H_i = \frac{H}{(B - A)} \left\{ \sqrt{(B^2 - A^2) i + n A^2} - \sqrt{(B^2 - A^2) (i - 1) + n A^2} \right\}, \quad (i = 1, 2, \dots, n) \quad (7)$$

なる計算結果が求まる。この場合には段階数 n を調整し角加速度の調整ができる。脱調するようであれば n を大きくし各段階でのパルス発生頻度（回転数）を下げればよい。

4. おわりに

前半部は個々のパルスが扱え精密なパルス発生操作ができ、位置決め等に便利である。県内企業への技術指導は後半部の台形面積の等分割であった。こちらは到達回転数が指定でき、希望回転数を得るのに便利である。なお後半部の段階数 n を総パルス数とすれば、各段階の時間幅 H_i は前半部の時変周期 T_i と同等である。

— 参考文献 —

- 1) Palmin S., Shlain V., "Stepper motor controller with parabolic velocity profile allows maximum torque", Control Eng., Vol.33, No.2, (1986).
- 2) 前田, 藪内, "メリヤス針曲がり修正機の開発", 平成2年度 和歌山県工業技術センター研究報告, (1991).

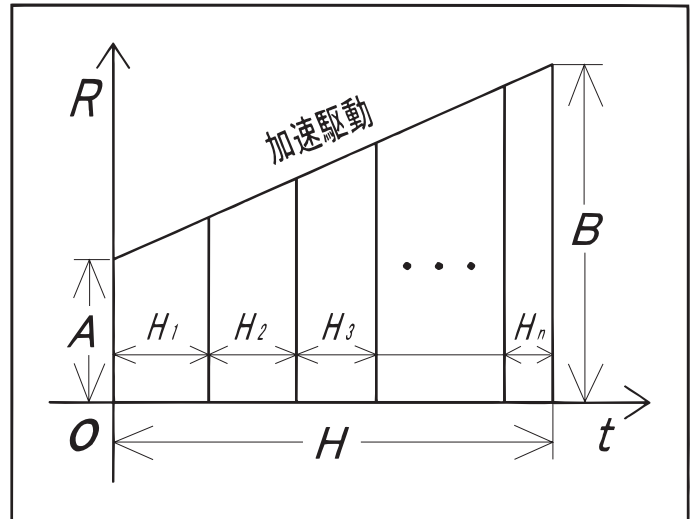


Fig. 2 自起動回転数から到達回転数までの加速

ジャパングリエーション体験記 ～ブラッシュユニット，テストマーケティング～

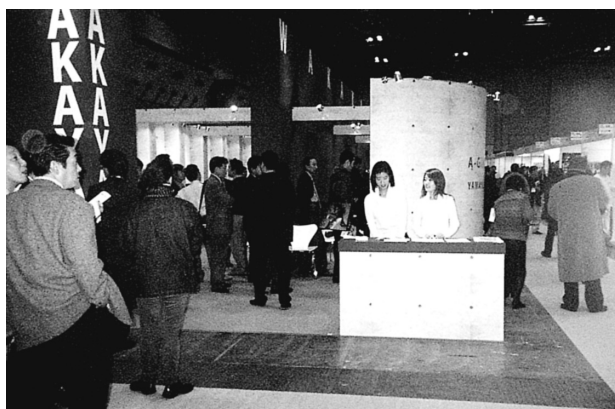
生活産業部 繊維染色担当 鳥飼 仁

去る12月5日から三日間、テキスタイル・繊維の総合見本市「ジャパングリエーション（JC）2002」が、例年通り東京国際展示場（東京ビッグサイト）で開催された。今回、和歌山ニット商工業協同組合と紀州繊維工業協同組合とが組合の垣根を越えて初の合同ブース和歌山館を作り上げた。この記念すべき新生和歌山館の一角にブラッシュユニットコーナーを設け、アパレル業界の評価を受ける機会を得たので報告する。

JCは毎年12月に開催されるテキスタイル総合見本市で、今年で5回目を数える。来場者は年々増加し、今回6万5000人に達するアジア最大のテキスタイル見本市に成長した。会場内では、企業単位あるいは産地ぐるみの出展者が大小様々なブースを構え、商談や新製品のテストマーケティングなどを行う。併せて、産地素材を使ったファッションショーと、製法やデザインに趣向を凝らした布地を対象とするテキスタイルコンテスト等が開催される繊維業界の一大イベントである。

和歌山館ブース内では、連日商談やスワッチの申し込みが相次ぎ、活況を呈した。また、先日県内で発表したブラッシュユニットをJCの場を借りて国内のみならず世界にアピールできた。こういった所でプロの評価を受けることは、期待する反面不安も大きい。しかし、蓋を開けてみると、初日から織研新聞等のプレス取材を受け、スワッチの希望も多く、アパレル関係者から今後の可能性や技術的な質問が相次ぐなど、まずまずの評価が得られた。さらに、ブラッシュユニットと根来塗を組み合わせたランプシェードが人目を引き演出効果を奏した。ただし、「小さな柄はできないか」、「違う形ができたらいい」などの意見が多く、改めて柄の多様化に対応するシステムの開発に取り

組む必要性を感じる。また、今回出展した布地の色合いや柄構成では若年層の注目を引くことができなかった。ファッション素材は、柄の構成や色使いの微妙な違いによって大きくイメージが異なり、トレンドや消費者のニーズを意識したデザインを盛り込む必要がある。今後、柄の多様化を図り、来年のJCで再度若年層に挑戦したい。



1) 誌上発表 (平成13年8月～平成13年11月)

題 目	発 表 者	掲 載 誌	年 月
脂質修飾酵素を用いたフェルラ酸エステルの合成とそのメカニズムの検討	高木浩一 ¹ , 長井菜穂 ¹ , 西嶋政樹 ¹ , 水野顕 ¹ , 米光裕 ¹ , 谷口久次 ¹ (和歌山工業高等専門学校)	和歌山工業高等専門学校 研究紀要	H13.10
Cu (In, Ga) Se ₂ 薄膜太陽電池のバッファ層作成条件の検討	山口利率 ¹ , 上野祥数 ¹ , 小畑俊嗣, 新山茂利, 中村嵩 (和歌山工業高等専門学校)	和歌山工業高等専門学校 研究紀要	H13.10
Novel Synthesis of the Allene Moiety of Carotenoids via Biomimetic Photosensitized Oxygenation	Masayuki Nakano ¹ , Noriyuki Furuichi ¹ , Hajime Mori, Shigeo Katsumura ¹ (¹ 関西学院大学)	Tetrahedron Letters	H13.10

2) 口頭発表 (平成13年8月～平成13年11月)

発 表 題 目	発 表 者	発 表 会 名 等	年 月 日	場 所
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鉄鋼中のテルルの定量	松本明弘, 大枝淳能 ¹ , 中原武利 ¹ (¹ 大阪府立大学)	2001国際分析科学会議 (I CAS2001) 日本分析化学会	H13.8.7	早稲田大学
A Video Communication Method using Layered Coding and Packet Priority for Remote Technical Consultation on the Internet	井口信和, 内尾文隆 ¹ , 北橋忠宏 ² (¹ 和歌山大学, ² 大阪大学)	2001 IEEE Pacific Rim Conference on Communications, Computer and Signal Processing	H13.8.26 ~8.28	ビクトリア大学
技術相談のための時刻情報を用いたパケットの優先制御方式	玉置真也 ¹ , 井口信和, 内尾文隆 ¹ (和歌山大学,)	電気学会 電子・情報・システム部門大会	H13.9.6	琉球大学
デジタルエンジニアリング&ものづくりIT融合化支援	古田茂, 坂下勝則, 花坂寿章	第2回産業技術連携推進会議 機械・金属部会近畿機械金属研究会	H13.9.7	滋賀県工業技術総合センター
製造工場における熱水処理がカットキューリ製品の菌相に及ぼす影響について	泉秀実 ¹ , 安藤奈緒 ¹ , 木村理恵 ¹ , 尾崎嘉彦, 宮井正博 ² (¹ 近畿大学, ² (株) 宮井フーズ)	20th ASEAN and 2nd APEC Seminar on Postharvest Technology	H13.9.11	Lotus Hotel Pang Suan Kaew
Accurate Sensing of Bioinformation by Optical Method with Multiband Spectra and Its Structured Data Handling	亀岡孝治 ¹ , 井口信和, 瀧寛和 ² , 内尾文隆 ² (¹ 三重大学, ² 和歌山大学)	6th International Symposium on Fruit, Nut, and Vegetable Production Engineering	H13.9.11 ~9.14	ポツダム大学
セレン化法によるCu (In, Ga) Se ₂ 薄膜の価電子制御と太陽電池特性	山口利率 ¹ , 小畑俊嗣, 新山茂利, 中村嵩, 吉田明 ² (¹ 和歌山工業高等専門学校, ² 豊橋科学技術大学)	第62回応用物理学会学術講演会	H13.9.11 ~9.14	愛知工業大学
酵素含浸法による新たな梅加工技術の開発	尾崎嘉彦, 中内道世, 池本重明, 山西妃早子, 木村美和子, 林行則 ¹ , 坂井拓夫 ² (¹ 紀南農業協同組合, 近畿大学)	日本食品科学工学会第48回大会	H13.9.12	香川大学
高圧調製ゲルの不均一性解析とダイナミックス	柴山充弘 ¹ , 中本知伸 (¹ 東京大学)	高分子学会第50回高分子討論会	H13.9.12 ~9.14	早稲田大学
熱硬化吸水性樹脂の合成と評価	山口和三, 元吉治雄	第50回高分子討論会	H13.9.12 ~9.14	早稲田大学
Hypoglycemic and antioxidant activities of ferulic acid from rice bran in streptozotocin induced diabetic mice	森下比出子 ¹ , 大西基代 ² , 築野卓夫 ³ , 野村英作, 細田朝夫, 谷口久次 (¹ 和歌山大学, ² 関西鍼灸短期大学, ³ 築野食品工業(株))	第115回アメリカ公定分析協会年次総会	H13.9.13	アメリカ合衆国
根来塗漆器の商品開発	酒井宏直, 岩橋巧, 沖見龍二, 旅田健史	第9回塗装工学分科会	H13.9.20	鹿児島県市町村自治会館
フェルラ酸誘導体によるCyclooxygenase-2 転写活性抑制効果	柏田歩 ¹ , 尾崎嘉彦, 細田朝夫, 野村英作, 武藤倫弘 ² , 若林敬二 ² , 谷口久次 (¹ 科学技術振興事業団, ² 国立がんセンター)	第16回生体機能関連化学シンポジウム	H13.9.20	千葉大学
フェルラ酸誘導体を用いた分子認識	三宅靖仁, 高垣昌史, 細田朝夫, 野村英作, 谷口久次	日本化学会第80秋季年会	H13.9.21	千葉大学
イノシトールオルトフォーマートに結合したアザクラウンエーテルの合成と性質	小林俊一 ¹ , 細田朝夫, 野村英作, 三宅靖仁, 名坂紀充 ¹ , 幸崎義一 ¹ , 谷口久次 (¹ 南海化学工業(株))	日本化学会第80回秋季年会	H13.9.21	千葉大学
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鉄鋼中のテルルの定量	松本明弘, 大枝淳能 ¹ , 中原武利 ¹ (¹ 大阪府立大学)	日本鉄鋼協会第142回秋季講演大会	H13.9.22	九州産業大学



発 表 題 目	発 表 者	発 表 会 名 等	年 月 日	場 所
米糠由来成分フェルラ酸およびEGMPの Maus 大腸発がんに対する予防効果	高須賀信夫 ¹ , 韓範錫 ¹ , 高橋徹行 ¹ , 築野卓夫 ² , 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 (株))	日本癌学会総会	H13.9.26	パシフィック横浜
チロシン側鎖上アシル基の化学特性	中村浩哉 ¹ , 野村英作, 谷口久次 (¹ 科学技術振興事業団)	第 38 回ペプチド討論会	H13.10.4	長崎ブリックホール
高分子系廃棄物の分解反応による有効利用技術の開発	久保田静男, 山口和三, 前田育克, 伊藤修, 前田拓也, 森一, 梶本武志	第 14 回技術・情報交流展 2001	H13.10.10 ~ 10.12	千里ライフサイエンスセンター
和歌山県工業技術センターにおけるデータベース作成の試みー腕形状データベースの紹介ー	酒井宏直, 岩橋巧, 沖見龍二, 旅田健史	第 38 回情報科学技術研究集会	H13.10.18	日本科学未来館
透明な導電性薄膜の作製	山口利幸 ¹ , 小畑俊嗣, 新山茂利, 中村嵩 (¹ 和歌山工業高等専門学校)	和歌山テクノフェスティバル 2001	H13.10.23	アバローム紀の国
廃PETのグリコール分解物を利用したマクロモノマー合成	森一, 久保田静男, 前田拓也	和歌山テクノフェスティバル 2001	H13.10.23	アバローム紀の国
生分解ゼラチン/尿素樹脂複合体の合成と評価	山口和三, 元吉治雄	和歌山テクノフェスティバル 2001	H13.10.23	アバローム紀の国
不飽和ポリエステル樹脂の押出成型とその特性	前田拓也, 山口和三, 森一, 久保田静男	和歌山テクノフェスティバル 2001	H13.10.23	アバローム紀の国
コロナ放電処理を用いた繊維へのキトサンへの固着	解野誠司, 大萩成男, 上田充夫 ¹ (¹ 京都工芸繊維大学)	和歌山テクノフェスティバル 2001	H13.10.23	アバローム紀の国
綿布帛の染色前処理工程へのコロナ放電処理の応用	大萩成男, 解野誠司, 澤田和也 ¹ , 上田充夫 ¹ (¹ 京都工芸繊維大学)	和歌山テクノフェスティバル 2001	H13.10.23	アバローム紀の国
myo-イノシトールフェルラ酸エステル誘導体の合成とその性質: COX-2 転写抑制活性の評価	細田朝夫, 柏田歩 ¹ , 尾崎嘉彦, 野村英作, 谷口久次 (¹ 科学技術振興事業団)	和歌山テクノフェスティバル 2001	H13.10.23	アバローム紀の国
風景画像を模写する組子衝立における組子系列の自動生成に関する研究	前田裕司, 池田秀孝 ¹ , 大松繁 ² (¹ 池田清吉建具, ² 大阪府立大学)	和歌山テクノフェスティバル 2001	H13.10.23	アバローム紀の国
ものづくりIT融合化支援	古田茂, 坂下勝則, 花坂寿章	和歌山テクノフェスティバル 2001	H13.10.23	アバローム紀の国
家庭用品開発手法の提案 (人間生活工学面からの取り組み)	旅田健史, 池田義雄	産業技術連携推進会議物質工学会 デザイン分科会	H13.10.26	産業技術総合研究所つくばセンター
フェルラ酸誘導体の金属イオン取り込み能	三宅靖仁	第 4 回「環境への負荷低減のための分離・センシング技術」研究部会	H13.10.30	和歌山県工業技術センター
新規ポリフェノールの合成と性質	野村英作	第 4 回「環境への負荷低減のための分離・センシング技術」研究部会	H13.10.30	和歌山県工業技術センター
太陽電池用CuIn (S, Se) 2 薄膜の作製	直山卓示 ¹ , 山口利幸 ¹ , 小畑俊嗣, 新山茂利, 中村嵩 (¹ 和歌山工業高等専門学校)	平成13年電気関係学会関西支部連合大会	H13.11.6 ~ 11.7	神戸市立工業高等専門学校
Cu (In, Ga) Se2 薄膜太陽電池のバッファ層作製条件の検討 (Ⅲ)	湯川真次 ¹ , 山口利幸 ¹ , 小畑俊嗣, 新山茂利, 中村嵩 (¹ 和歌山工業高等専門学校)	平成13年電気関係学会関西支部連合大会	H13.11.6 ~ 11.7	神戸市立工業高等専門学校
InS/CuInGaSe/In アプリカーサからのセレン化法による太陽電池用薄膜の作製	山下吉也 ¹ , 山口利幸 ¹ , 小畑俊嗣, 新山茂利, 中村嵩 (¹ 和歌山工業高等専門学校)	平成13年電気関係学会関西支部連合大会	H13.11.6 ~ 11.7	神戸市立工業高等専門学校
ものづくりIT融合化支援	古田茂, 坂下勝則, 花坂寿章	第 9 回インフォ・フェア in わかやま '01	H13.11.7 ~ 11.8	和歌山ビッグ愛
熱硬化性ゼラチン樹脂	元吉治雄, 山口和三	日本皮革技術協会	H13.11.13	吹田さんくすホール
デジタルエンジニアリング	古田茂, 坂下勝則, 花坂寿章	平成13年度メカトロニクス研究会	H13.11.15	札幌市
水素化物生成ー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ヒ素, ビスマス及びアンチモンの同時定量	大枝淳能 ¹ , 松本明弘, 中原武利 ¹ (¹ 大阪府立大学)	日本分析化学会	H13.11.23	熊本大学
コロナ放電処理を用いた繊維改質と染色加工への応用	解野誠司	平成13年度産業技術連携推進会議繊維部会近畿地方部会化学担当者会議	H13.11.29	京都府織物・機械金属振興センター
廃PETのグリコール分解物を利用したマクロモノマー合成	森一, 久保田静男, 前田拓也	プラスチック化学リサイクル研究会第4回討論会	H13.11.29	福岡市女性センター

和歌山レザーフェスティバル2001紹介

皮革分場 主査研究員 田口 義章

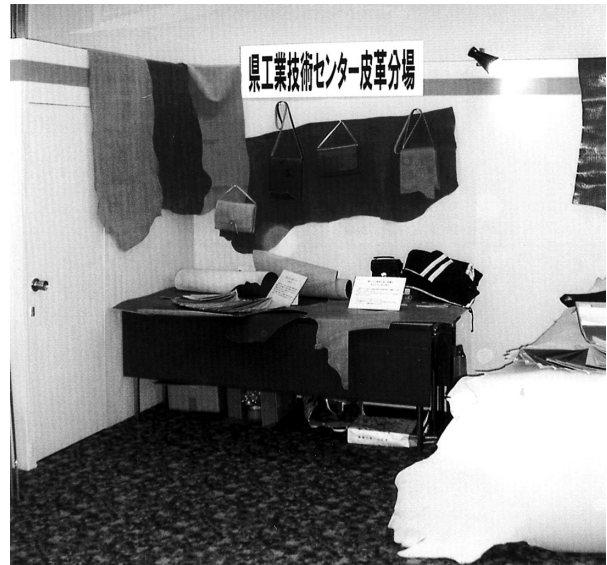
平成13年12月8日、9日の2日間、県民交流プラザ【和歌山ビッグ愛】で開催された「和歌山レザーフェスティバル2001」に皮革分場も参加した。

皮革分場は、和歌山県製革事業協同組合と協力して試作したヌメ革を水性塗料で仕上げた革及び非クロム鞣し床ペロアを出展した。

また、ヌメ革より試作した袋物も展示したところ、非売品であるにも関わらず、入手方法を訊ねる人が多数あり盛況であった。

和歌山県製革事業協同組合は、型押しした製品革を展示した。そして、和歌山オリジナルブランドPRコーナーは、バック及び袋物の展示と即売を行った。レザークラフト工房は、皮革普及の

ボランティア活動として多数の子供達に革小物のデザイン作成の指導をして好評であった。



「ものづくりIT融合化セミナー」

(ものづくり情報通信技術融合化支援センター整備事業)

平成14年2月7日(木) 午後2時から5時まで
研究交流棟6階 紀ノ川テクノホール

- ・講演 「ITと融合したものづくりに向けて」
ものづくり先端技術研究センター 森 和男氏
- ・研修報告 「3次元CAD/CAM研修を受講して」
正和産業株式会社 笹井 宏祐氏
- ・事業説明 「ものづくりIT事業について」
システム技術部/機械システム 古田 茂

参加費無料 申込〆切 2月1日 システム技術部 古田茂 内線346

TECHNORIDGE 第251号 平成14年1月23日印刷 平成14年1月25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

皮革分場

和歌山市雄松町3丁目45番地

TEL (073) 423-8520

FAX (073) 426-2074

デザインセンター

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／

有限会社 土屋総合印刷

TEL (073) 422-1830(代)

FAX (073) 432-0095