



WINTeC

和歌山県工業技術センター

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

産学官連携のありかた	1
新宮産天台烏薬の胃腸に対する効果について	3
未知有機化合物分析のファーストステップ	
FT-IR（フーリエ変換赤外分光光度計）について	4
<設備紹介（電源立地地域対策交付金事業）>	5
<設備紹介（電源立地地域対策交付金事業）>	6
「ワンデー・WINTeC in 日高」開催しました！	7
化学工学会関西支部・和歌山地区共催セミナー	8

産学官連携のありかた

システム技術部 電子システム担当 伊 東 隆 喜

はじめに

システム技術部は和歌山県工業技術センターのなかでは歴史が浅く、全国的にみてもシステム工学というネーミングを地域産業支援につかっている部門は少ないように思います。

システム工学とは機能が異なる複数の要素を組み合わせ、設計、制御、効率化を研究する学問とされています。関連した分野はシステムアーキテクチャ、情報システム、生産システム、人工知能、電子システム、光システムなど、極めて多岐にわたります。

平成19年の和歌山県産業別製造品出荷額の上位10位は、鉄鋼、石油、一般機械、化学、食料、金属、繊維、飲料・飼料、プラ製品、精密機械となっています〔1〕。それぞれの分野では世界市場を相手にするオンリーワン企業の存在が際立っています。しかし、少子高齢化時代を迎え労働人口の減少と技能伝承が課題となっています。そこで、「コスト削減」と「市場競争力の高い商品開発」を続けるには、従来の素材や技術領域に留まらず、筋のよい考えをシステムティックに積極的に取り入れる支援が必要となっています。本稿は最近盛んな産学官連携のありかたを紹介します。

活動内容

筆者が所属するシステム技術部は機械システム、電子システムの2担当から構成されています。機械システムでは、物づくりの試作・評価に欠かせない光造形、X線透過試験、精密測定、騒音・振動測定など企業から多くの依頼を受けております。電子システムでは、小型電波暗室を基に、各種EMC機器を揃え、放射電磁界測定やイミュニティ測定を始め、有機電子デバイス、組込み技術、レーザといったシステム設計支援による研究開発提案を手がけており、システム技術部全体ではさながら「試作工場」といった様子です。それゆえ、総合的、応用的、ハードウェア的、ソフトウェア的に企業での製品開発の最終製品に近い領域での、コストを考えたプロトタイプ試作支援を行っています（図1）。

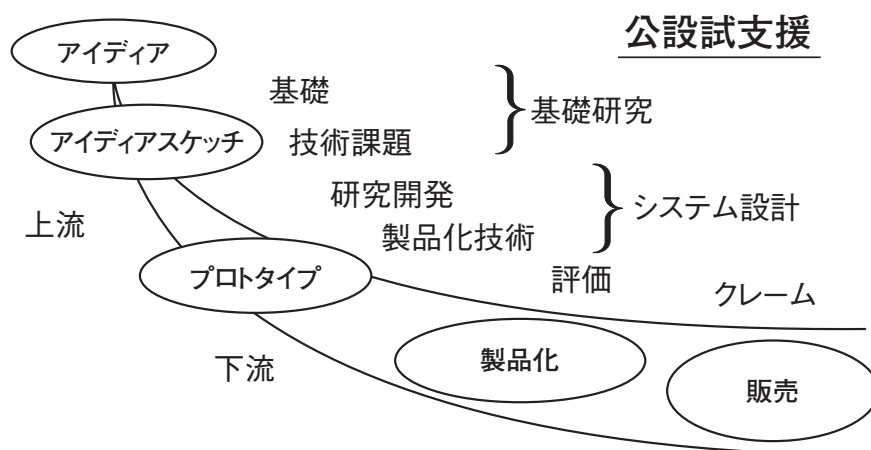


図1 製品技術の流れ

システム技術部は製品技術へのファーストアクセスポイントとして、依頼企業からのアイデアの商品化を最優先に考えております。さらには、大学、独立行政法人へ評価、支援を依頼しております。

また、商品化後の販路開拓についてフォロー相談にのる場合もあります。このように、産学官のブリッジ機関の役目も大切にしています。

産学官連携への取組

産学官連携が盛んなおりですが、一方では「公設試を核とした地域イノベーションシステムの提案」が話題となっています。古くから地域企業とともに歩んできた公設試には技術相談、技術指導のファーストアクセスポイントとしての実績の蓄積があります。また、最近の研究から、地域中小・ベンチャー製造企業の産学官連携による新商品開発成功ケースは、企業のアイデアで開始し、公設試が研究と技術課題解決を担い、大学が評価試験を担当するタイプが望ましいとの考えが提唱されています[2,3]。技術相談から商品化の一貫したワンストップ型支援がシステム技術部の活動が目指す指針そのもののように入えます。

活動事例紹介

(1) 無拘束加速度計測による下肢協調性評価システムに関する研究

厚生労働省は、高齢者の転倒予防のための介護予防トレーニングを勧めています。しかし、転倒危険度の指標がありませんでした。そこで、ネイチャー・コア・サイエンス(株)より依頼があり、和歌山県工業技術センターにおいて研究と技術課題解決を行い、加速度センサによる転倒危険度の計測システム構築を行いました。その計測実験と実験値の評価を(株)サイバーリンクスの支援のもと和歌山大学、和歌山県立医科大学に依頼しました[4]。このようにして、加速度計測による新しい指標「平均加速度」から転倒危険度の評価が検証でき、これを組込んだシステムのプロトタイプが完成致しました。本研究で試作した下肢協調性評価システムは、運動、アンケート、床反力計、3次元動作解析システムなどの従来の方法に比べ、被験者への負担が少なく、精度よく転倒リスクを数値化できる装置といえます。この研究活動は少子・高齢化対策先進県を目指した取組とも言えます。

(2) 平成20年度提案公募型採択の研究実施テーマ

産学官連携の研究テーマを紹介します。以下のテーマは技術相談・指導から出発したプロジェクト受託研究です。

- ・産学共同シーズイノベーション化事業（顕在化ステージ）：MEMS技術を応用した静電気非接触可視化システムの開発（JST）
- ・重点地域研究開発推進プログラム（地域ニーズ即応型）：安全な空気圧駆動による上肢パワーアシストスーツの制御方式の開発（JST）
- ・既に実施中の研究開発事業：都市エリア産学官連携促進事業発展型（文部科学省）、戦略的研究開発プラン（和歌山県）、新連携共同研究事業（わかやま産業振興財団）

まとめ

オンリーワン企業がさらなる発展を遂げるためには産学官連携は大切であり、その成否は企業と技術を結ぶブリッジ機関にあるとの認識が益々重要視されています。システム技術部は技術相談・指導に対する商品化率ナンバーワンを目指し、開発過程の最終ワンストップ型支援と企業と技術を結ぶ努力を続けてまいります。ご来所をお待ちしております。

参考文献

- 1) 平成19(2007)年和歌山県工業統計調査結果速報
- 2) 林聖子：<http://sangakukan.jp/journal/main/200806/pdf/0806-04-3.pdf>
- 3) 財全日本地域研究交流協会：<http://www.jarec.or.jp/pdf/cyosa/youshi.pdf>
- 4) わかやま産業振興財団：<http://www.wakayamatechno.com/jigyuu/shinrenkei/h19/4.pdf>

新宮産天台烏薬の胃腸に対する効果について

薬事開発部 石 原 理 恵

天台烏薬は約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発見したといわれ、新宮市では現在約17万本栽培されています。テクノリッジ269で新宮産天台烏薬の根が医薬品として利用可能であることを報告し、273で天台烏薬を配合した「健胃清涼剤」の開発について報告しました。天台烏薬は芳香性健胃薬として知られているため、今回新宮産天台烏薬から調製したウヤクエキスについて、実験動物を用いて胃腸に対する作用を調べたので紹介します。

1. 実験材料について

ウヤクエキス及びウヤクエキスを配合した製剤（処方表は表1）を使って実験しました。

実験に使用した量は、ウヤクエキスが原生薬として一般用医薬品製造販売承認基準・胃腸薬製造販売承認基準の1日最大分量の20倍となる量に調製しました。また、ウヤクエキス配合製剤は、配合したウヤクエキスが、1日最大分量の20倍となる量に調製しました。

表1 ウヤクエキス配合製剤の処方

配合成分	分量(1日量中) (g)	有効成分の 配合目的
ウヤクエキス	0.450	健胃
ウコンエキス	0.240	健胃
コウジンエキス	0.375	健胃
ビャクジュツ末	0.240	健胃
カンゾウ末	0.180	粘膜修復
ウルソデオキシコール酸	0.015	消化
添加剤	1.200	
合 計	2.7	

2. 胃・腸運動を促進する効果について

実験動物（マウス）を用いて、胃・腸運動を促進する効果を、活性炭末の腸管内移送を指標に調べました。すなわち、活性炭末移送率(%)が高くなれば、胃腸運動が促進されたことを示します。図1に結果を示しますが、非処置対照群に比べウヤクエキス群及びウヤクエキス配合製剤群で移送率が高く、効果は弱いものの胃・腸運動が促進される傾向がみられました。

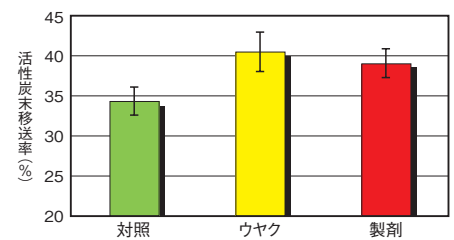


図1 活性炭末移送に及ぼす影響

3. 胃粘膜損傷を抑制する効果について

実験動物（ラット）を用いて、胃粘膜損傷を抑制する効果を調べた結果を図2及び図3に示します。エタノールによって誘発される胃粘膜損傷（粘膜壊死物質誘発潰瘍モデル）及び虚血再灌流によって誘発される胃粘膜損傷（ストレス等誘発潰瘍モデル）のどちらにおいても、非処置対照群に比べウヤクエキス配合製剤群では損傷部位の面積が小さく、抑制効果がみられました。一方、ウヤクエキス群では抑制効果を示した個体と、示さなかった個体に分かれたため、結果としてバラツキが大きくなり、明らかな抑制効果がみられませんでした。

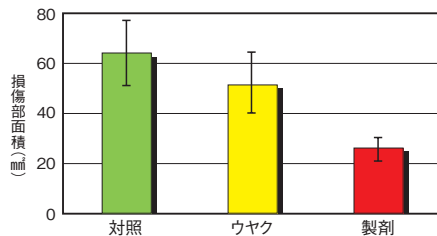


図2 エタノール誘発胃粘膜損傷に及ぼす影響

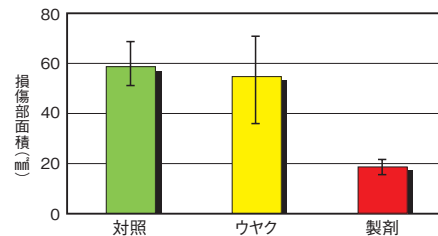


図3 虚血再灌流誘発胃粘膜損傷に及ぼす影響

4. まとめ

ウヤクエキスに、胃・腸運動を促進する傾向が認められました。また、胃粘膜損傷に対しては、個体によっては抑制効果が認められました。一方、ウヤクエキス配合製剤は、ウヤクエキスの他に、循環障害や胃腸障害に用いられるコウジンエキス、抗潰瘍や抗炎症効果のあるカンゾウ末などが配合されているため、これらが総合的に作用した結果、明らかな胃粘膜損傷抑制効果が認められたと考えられます。

今後は、ウヤクの薬理活性成分を探索する予定です。

未知有機化合物分析のファーストステップ FT-IR(フーリエ変換赤外分光光度計)について

化学技術部 分析化学担当 高 垣 昌 史

分析化学担当では、主に県内の化学企業に対して、新商品開発力・技術力・品質管理の向上を目的として、金属や有機物の分析に関して、受託試験や機器貸付を行っています。さらに、その分析に関する研究や技術開発も行っています。

今回、業務の中で使用頻度の高いFT-IR(フーリエ変換赤外分光光度計)について紹介いたします。FT-IRは、最も代表的な有機物分析法の一つであり、有機物を分析するにあたり、まず、FT-IRを測定する、というのが一般的であります。食品中の異物・製品中の異物・原材料中の異物・ゴム・プラスチック・油・溶剤・塗料・接着剤などの、未知物質定性分析や品質管理目的に多く用いています。原理は、物質に赤外線を照射すると、ある波長の光が選択的に吸収を受け、試料固有の赤外吸収スペクトルが得られます。この赤外吸収スペクトルは、人間の指紋と同じように、物質固有のものです。また、物質を構成している各部の部分構造に関する赤外線吸収は、どの波長で吸収が起こるかが、知られているので、赤外吸収スペクトルから未知物質の化学構造を知ることが可能となります。

赤外分光法では基本的に気体、液体、固体、いずれの形態でも測定可能ですが、吸収ピークが適度な強度になるように前処理を必要とする場合があります。FT-IRでは、その高感度性から様々なアタッチメントを用いた測定法が利用できるようになりました。試料形態や測定目的に合わせて測定法、アタッチメントの選択ができるようになったわけです。試料の前処理を簡略化できるなどのメリットがあるため、各測定法の特長や得意とする試料形態などを十分に理解し、目的に応じて正しく利用することが重要です。その中で、1回反射ATR法では、プリズムの上に試料を置き挟み込むだけで、数分で簡単に測定が可能です。試料の調整を必要としないため、誰が測定してもバラツキがなく、同じ結果を得ることができます。当センター保有の装置とアタッチメントの使用については、分析化学担当までご相談ください。

多数のご利用をお待ちし、品質管理、新商品開発等に役立てていただきたいと思います。



島津フーリエ変換赤外分光光度計
IRPrestige-21

よく使うアタッチメント



拡散反射法
DRS8000



1回反射ATR法
DurasampleIRII

<設備紹介（電源立地地域対策交付金事業）>

環境試験室：エスペック株式会社 TBE-2HW6P4C

設置場所：当センター実証棟、木質材料実証室内

環境試験条件が厳しくなることに伴い、現有設備と併せて今後の環境試験条件の変化に対応できるように新規な環境試験室を設置しました（電源立地地域対策交付金）。

本購入機器の具体的な使用方法は、過酷な条件下（例えば、40℃90%R.H. や－30℃など）で機器の動作確認を行う実験に使用することができます。また、機器を製作し、納品までの搬送中に想定される温湿度条件についてあらかじめ試験を行うことができます。例えば、機械を梱包したまま一定時間放置し、通常条件（例えば23℃60%R.H.）に戻したときに動作確認を行ったり、発熱あるいは吸湿するような機械を入れて、一定の温湿度条件で試験を行ったりすることができます。また、繊維製品の曲げ、せん断、圧縮などの評価試験について、評価する測定機械をそのまま環境試験機内に入れ製品の評価試験を行います。標準状態（20℃60%R.H.）で良い結果を得るだけでなく、規格値以上の品質を保証するために過乾燥あるいは加湿状態でも物性評価を行い他社製品との差別化をはかるための評価試験として用いることができます。また、木材は湿度で寸法変化を起こすため湿度に対する変化を把握するため大型家具や遮音壁などについて実大サイズで評価することも可能です。

試験室内側の寸法は、幅1900mm×奥行き1900mm×高さ2100mmです。温度制御範囲は、－40から＋80℃、湿度制御範囲は、10～95%R.H. です。湿度制御につきましては、＋10℃の場合で、10%R.H. 以下など設定によっては湿度制御できない条件があります。ご依頼前にご相談下さい。



扉を閉めた状態



扉を開けた状態

<設備紹介（電源立地地域対策交付金事業）>

所内LAN一式

- (1) L3スイッチ（冗長電源付）
1000BASE-SX；2ポート、10/100/1000BASE-T；24ポート
（本館、研究交流棟、実証棟に各1台）：計3台
- (2) L2スイッチ 10/100BASE-T；24ポート：13台、各フロア用
- (3) 光ファイバーケーブル配線（冗長回線）：1Gbps、各建物間の幹線用
- (4) 5e ツイストペア・ケーブル配線：100Mbps、各フロア間及び各部屋間用
- (5) 2ポート情報コンセント：94セット、各部屋用
- (6) スイッチングハブ；100Mbps：94台、各部屋用
- (7) ツイストペア・ケーブル；10/100BASE-TX：10m（94本）、各部屋用
- (8) ネットワーク監視用PCとモニタ：各1台

電源立地地域対策交付金事業によって、十数年間使用してきた所内LANのハードウェアを更新しました。スピードが遅く機器の不具合で度々障害を起こしていた旧LANに比べ、スピードで10倍となります。また仮想LAN機能やQoS（quality of service：ネットワークのサービス品質）機能によって、従来には無かったメリットもあります。平成20年1月17日の新LAN切り替え後は障害件数0件で運用中です。間接的に業界サービス向上に繋がっているものと信じます。図1に更新された工業技術センター所内LANのネットワーク・トポロジーを示します。

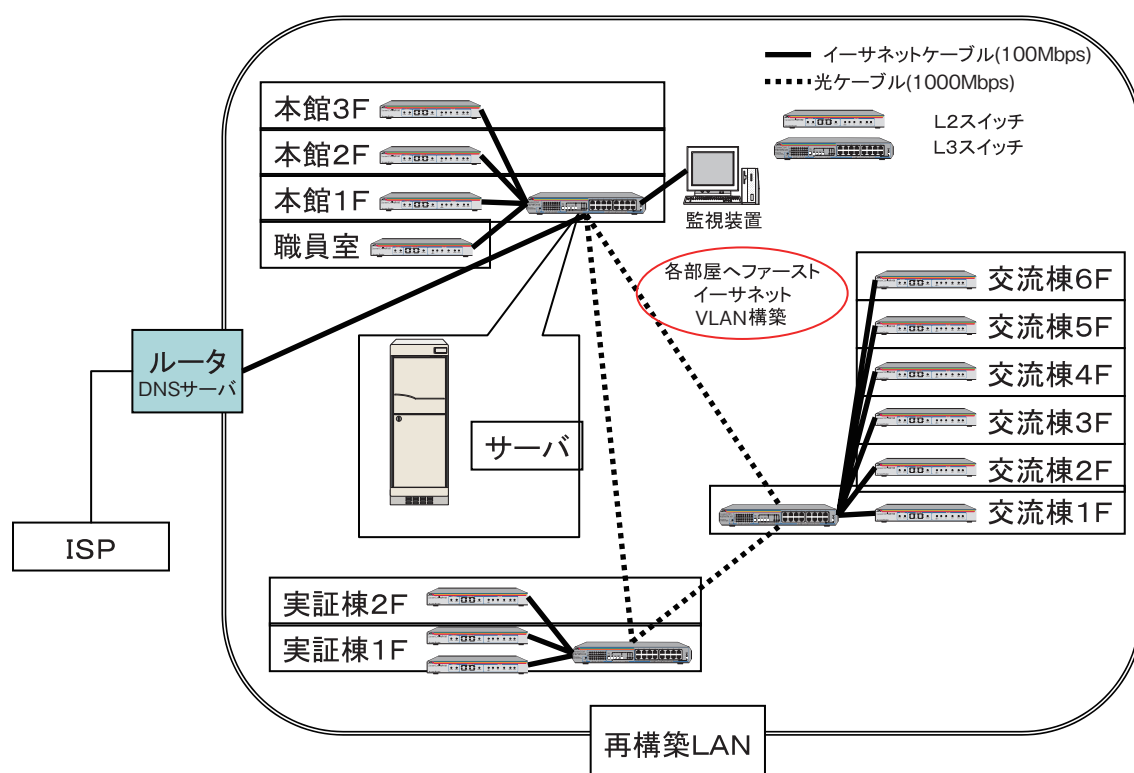


図1 所内LANのネットワーク・トポロジー

「ワンデイ・WINTEC in 日高」開催しました!

9月17日(水)、御坊商工会議所において、業務紹介および展示と企業紹介を下記の内容により、開催しました。合計69名の参加者で大盛況でした。



○センター紹介ビデオ上映

1 「挨拶・センター紹介」 所長 請川孝治

2 各部主要業務報告

①「部の紹介及び研究開発」

生活産業部部長 池本重明

②「部の紹介及びトピックス」

材料技術部部長 前田育克

③「部の紹介及び異物分析」

化学技術部部長 小畑俊嗣

④「部の紹介及び試作・支援業務」

システム技術部部長 前田裕司

⑤「部の紹介及び天台烏薬の利用」

薬事開発部主任 研究員 橋爪崇

⑥「部の紹介及び木材関連規格試験」

工芸・デザイン部主任 研究員 播摩重俊

⑦「部の紹介及び色彩計測」

繊維皮革部部長 大萩成男



3 企業報告

①「会社紹介」

恵和株式会社 辻孝弘氏

②「会社紹介と工業技術センターとの係わり」

大洋化学株式会社 上田重雄氏



4 ポスター展示および技術相談

工業技術センター、(財)わかやま産業振興財団

5 共 催 財団法人わかやま産業振興財団、御坊商工会議所、御坊市

6 後 援 社団法人発明協会和歌山県支部、和歌山県知的所有権センター、日高川町

化学工学会関西支部・和歌山地区共催セミナー

化学工学会関西支部では、和歌山県産業界のさらなる発展に貢献するために、地元産業界および公設機関との共催によるセミナーを開催いたします。今回は排水処理施設が抱えている問題（スラッジの減容化等）を解決するための新規技術を紹介します。是非ご参加下さいますよう、ご案内申し上げます。

テーマ：「排水処理技術の最新動向」

共 催：化学工学会関西支部、和歌山化成品工業協同組合、(財)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：平成 21 年 1 月 30 日 (金) 13:00 ～ 19:00

場 所：ダイワロイネットホテル和歌山 4 階プラジール

〈交通〉JR 和歌山駅より 2 番のりばより県庁・和歌浦方面行き公園前バス停下車すぐ

南海電鉄和歌山市駅より 8 番のりばより JR 和歌山駅行き京橋バス停、公園前バス停下車

プログラム

開会の挨拶 (13:00 ～ 13:10)

講 演

(1) 「低スラッジ型重金属排水処理」 (13:10 ～ 14:20)

(独) 産業技術総合研究所 浄化機能促進研究グループ 研究グループ長 辰巳憲司 氏

(2) 「マイクロバブルの基礎と工学的な応用について」 (14:20 ～ 15:30)

(独) 産業技術総合研究所 環境流体工学研究グループ 主任研究員 高橋正好 氏

(3) 「揺動床による汚泥減容化」 (15:40 ～ 16:50)

熊本大学大学院 自然科学研究科 教授 古川憲治 氏

閉会の挨拶 (16:50 ～ 17:00)

懇 親 会 (17:10 ～ 19:00) 於：同所 4 階ブランシェ

参加費：講演会：無 料

懇親会：企業 6,000 円、大学・公設機関 2,000 円 (当日会場にてお支払い下さい)

定 員：60 名 (定員になり次第締切ります)

申込先：(社)化学工学会関西支部 事務局 (TEL：06-6441-5531) または、
和歌山県工業技術センター 高辻 (TEL：073-477-1271) まで

TECHNORIDGE 第281号 平成20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／株式会社 協 和
和歌山県海南市南赤坂 5-3
TEL (073) 483-5211
FAX (073) 482-9844