



WINTEC

和歌山県工業技術センター

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

15年度研究開発事業の概要	1
センター事業の役割	2
「都市エリア産学官連携促進事業」の採択を受ける	3
特許情報	4
多目的分光放射計の測定事例	5
酸素含浸法による梅干製造のパイロットプラント運転	6
除虫菊成分ピレトリンの定量法	7
「第28回井上春成賞」を受賞!	8

## 15年度研究開発事業の概要

工業技術センターでは、地域産業のニーズに応えるべく、試験分析、技術相談、受託研究、人材育成、研究開発など様々な業務を行っています。その中で都市エリア産学官連携促進事業を除く研究開発事業の概要は以下のとおりです。

### 知的クラスター形成事業

地域産業にとって有用と考えられる技術シーズの創製と新規な研究分野の開拓を目的として、職員の提案をもとに外部評価により選択した11テーマの研究開発を実施します。

### 技術移転促進事業

- ・工業技術センター保有シーズで実用化の可能性の高い 新規な梅加工技術 排水処理技術 マクロモノマー開発技術 根来塗り復元漆器開発技術の実用化を図ります。
- ・企業ニーズの調査結果を基に、ブラッシュユニットの実用化など2テーマ程度の研究開発を実施します。

### 産学官連携研究

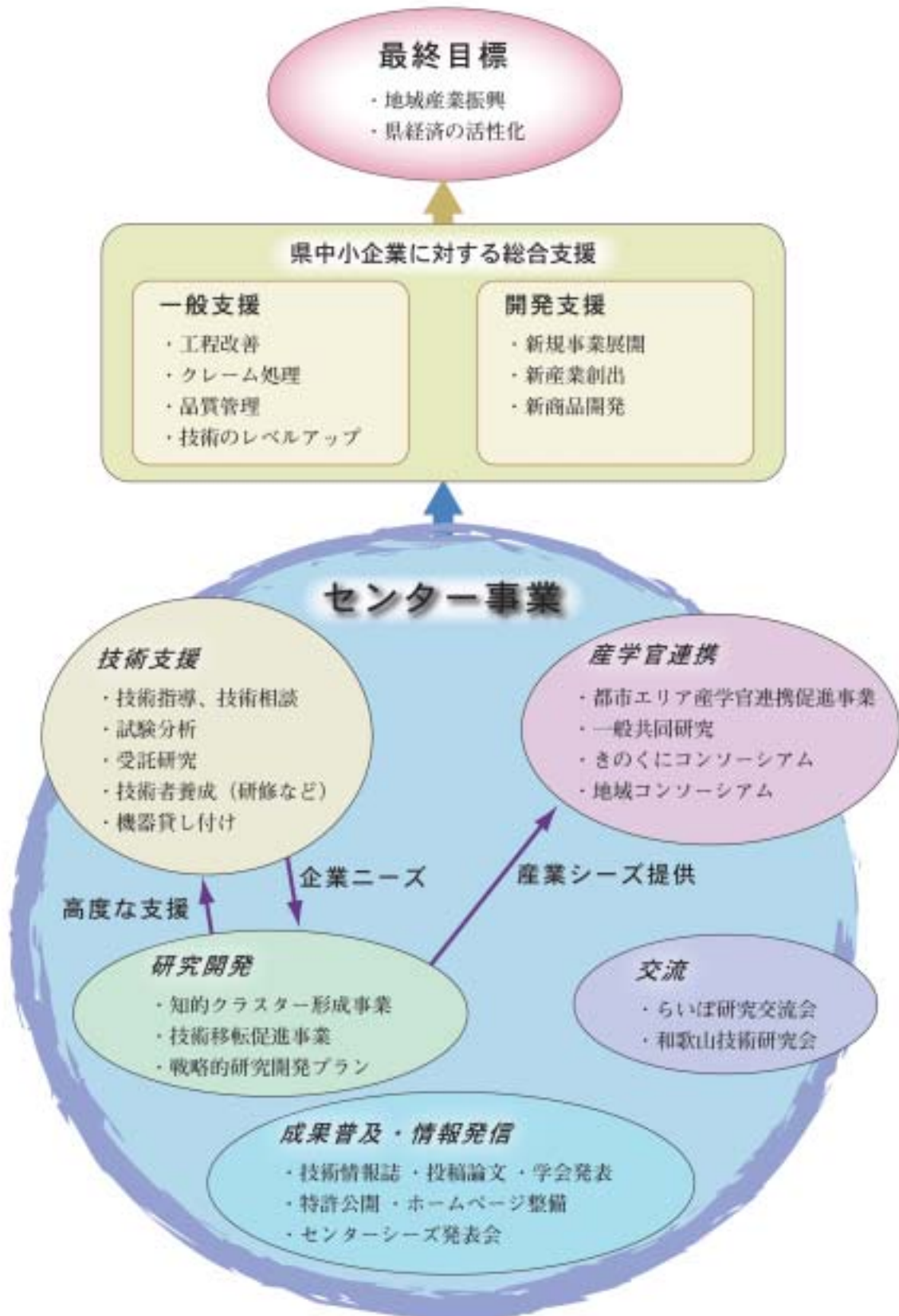
- ・昨年度からの継続である地域新生コンソーシアム研究開発事業などを3テーマ実施します。
- ・和歌山県中小企業振興公社が行う、きのくにコンソーシアム研究開発事業で、5テーマの研究開発に参画します。

### 戦略的研究開発プラン

県立試験研究機関が行う研究について、外部有識者が事前評価を行い、優れた研究を選定し、重点的に予算を配分して県民生活の向上に繋がる成果を得ることを目的に、15年度から実施する事業です。今年度、工業技術センターからの提案については3テーマが採択され、2～3年間の期間で研究開発を行います。

## センター事業の役割

工業技術センターの最大の責務は、地域産業の振興を促し、県経済の活性化に資することにあります。それを目標として15年度でも様々な事業を実施していますが、それら事業の役割の概念図を示します。



# 「都市エリア産学官連携促進事業」 の採択を受ける

和歌山県では、文部科学省から地域の産学官連携を促進する「都市エリア産学官連携促進事業」の採択を受けました。和歌山県工業技術センターが中心となり、和歌山大学や和歌山市内の化学企業などと共同研究を実施し、ナノテクノロジーを活用した次世代エレクトロニクス・デバイス用有機材料の開発に取り組みます。

「都市エリア産学官連携促進事業」は、文部科学省が平成14年度から始めた事業であり、大学・公的研究機関の知恵の活用により、特定の都市エリアにおける産学官連携の促進を図るものです。

今年度、全国から26地域の応募があり、和歌山エリアを含む9地域が採択されました。

本県における事業概要は以下のとおりです。

**1. 事業概要** 和歌山県工業技術センターに蓄積された技術シーズを中心に、和歌山大学などの参画大学とエリア内の有機化学企業の高度な有機合成技術を結集してナノテクノロジーを駆使した次世代エレクトロニクス・デバイス用有機材料の開発を推進し、和歌山エリアがナノテク有機材料分野における産学官連携の拠点となることを目指します。

**2. 特定領域** ナノテク・材料

**3. 事業期間** 3年間（平成15年度～平成17年度）

**4. 事業費** 各年度1億円程度

**5. 事業実施体制**

中核機関・・・・・・・・・・(財)和歌山テクノ振興財団

核となる研究機関・・・和歌山県工業技術センター

参画研究機関・・・・・・・・和歌山大学システム工学部，東京工業大学工学部，大阪府立大学工学部，和歌山工業高等専門学校(株)三宝化学研究所，新中村化学工業(株)，本州化学工業(株)，和歌山精化工業(株)，スガイ化学工業(株)，大和化成工業(株)

研究統括・・・・・・・・・・久保田静男（和歌山県工業技術センター，技術次長）

科学技術コーディネーター：松本英計（元本州化学工業(株)監査役），

中川勝太（元スガイ化学工業(株)常務取締役）

**6. 事業内容**

(1) 共同研究事業

テーマ名	概要
配向性分子材料による機能性生体模倣膜の創製技術の開発	シックハウス症候群の起因物質や医療分野における疾患因子を超高感度に検出が可能な薄膜の開発を目指します。
新規有機エレクトロニクス用材料の開発	有機ELディスプレイ用の高輝度，長寿命の新たな発光材料の開発を目指します。
エレクトロニクス用新規高分子材料の開発	半導体やプリント基板回路の製造工程で必要不可欠な高機能レジスト材料の開発を目指します。

(2) 研究交流事業

共同研究テーマごとに研究会を実施。

産業界との連携を図るため研究交流会を実施。

## 特 許 情 報

和歌山県工業技術センターでは、職員の研究から生まれた勤務発明や企業との共同研究成果などは、積極的に特許として出願しています。

平成14年度には、以下の8件の発明に対して特許出願を行いました。

### (1) 球技練習具及び球技練習装置

特願 2002-126393 (共同出願)

ボールを当てて跳ね返す練習具において、ランプ点灯及びブザー音による標的指示とボールが当たったことを検出する検出器を備え、タイマとカウンタによりゲーム性と上達具合が評価できる練習具を開発した。

### (2) 変復調装置

特願 2002-184537 (県単独)

デジタル通信システムにおける新しい変復調方式を提案した。この方式によって、耐雑音特性の向上した通信システムが期待できる。

### (3) カキ果実の剥皮方法、剥皮果実、および包装剥皮果実

特願 2002-264927 (県単独)

酵素を用いることにより、刃物を使わずにカキ果実を剥皮する方法を開発した。

### (4) フェルラ酸誘導体含有化粧品

特願 2003-017585 (共同出願)

フェルラ酸及びそのエステルは紫外線を吸収する化合物であるが、熱的安定性に欠けるため、用途が限定されている。この改善をジハロメタンと反応させて、新規なフェルラ酸誘導体を得ることによって達成した。

### (5) スチレン誘導体の製造方法

特願 2003-018369 (県単独)

桂皮酸誘導体から、マイクロ波を用いることにより、省溶媒、省エネルギー、高効率でスチレン誘導体を製造する方法を開発した。高分子合成の原料としての用途が期待できる。

### (6) 疎水性シリル基を有する光学活性イノシトール誘導体からなるゲル化剤

特願 2003-023606 (県単独)

米糠からmyo-イノシトールとケイ素化合物から、低濃度で流動性を有する有機物質をゲル化できる物質を開発した。これを用いることによって、灯油やガソリンなどのゲル化も可能となる。

### (7) 固体レーザー装置

特願 2003-069172 (県単独)

イッテルビウム(Yb)を添加したタングステン酸カリウム系結晶を備えた固体レーザーにより、実用的な性能を備えながら小型化した固体レーザー装置を開発した。

### (8) ノルボルネン骨格を有する光硬化性オリゴマー

特願 2003-080198 (県単独)

光硬化型のインク塗料や接着剤の硬化成分として有用なノルボルネン骨格を有する新規重合性化合物の製造方法を開発した。

# 多目的分光放射計の測定事例

生活産業部 繊維染色担当 解野 誠 司

## 1. はじめに

TECHNORIDGE 252で紹介した、多目的分光放射計の測定事例について紹介します。

## 2. 各種放電ランプの発光スペクトル測定

身の回りで良く見かける3種の直管型の放電ランプ(図1)の測定を行いました。図2の殺菌ランプのスペクトルからは、254nmの水銀放電によるピークが認められます。この光が殺菌に利用されています。ブラックライト蛍光ランプは、360nmをピークとして近紫外域に発光を示しています。これは管内の蛍光体が放電光によって励起され発光しているものです。照明用蛍光ランプの可視光も同様の原理で得られます。また、蛍光ランプに認められる輝線は、水銀の放電によるもので、殺菌ランプのものと波長が一致しています。

## 3. コロナ放電処理装置の放電領域の発光スペクトル測定

放電領域の発光特性を明らかにすることで、放電処理特性の考察に有意な知見が得られ場合があります。通常このような測定は、測定が容易な放電系を設計することで行われていますが、



図1 測定した放電ランプ  
上から  
殺菌ランプ  
ブラックライト蛍光ランプ  
照明用蛍光ランプ

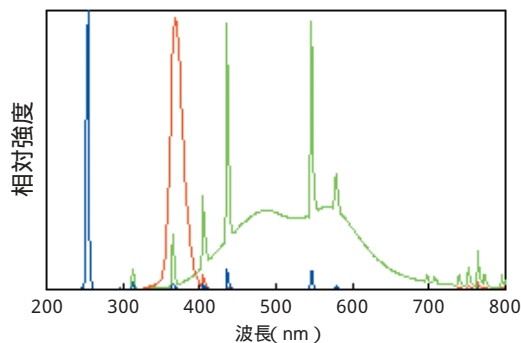


図2 各種放電ランプの発光スペクトル  
殺菌ランプ ブラックライト 蛍光ランプ  
縦軸は各スペクトルごとの相対強度  
(ランプ間の強度の比較は出来ない)



図3 コロナ放電領域を測定中の分光放射計  
写真左 コロナ放電処理装置  
写真左上(黒色円筒)石英レンズ鏡筒  
(光ファイバプローブの先端に接続)  
写真左 分光放射計本体

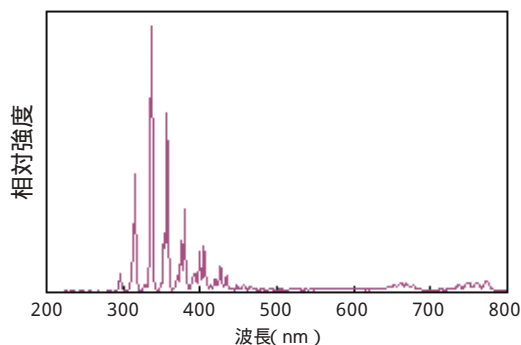


図4 コロナ放電領域の発光スペクトル

本検討では加工機の放電領域を直接測定する試みを行いました。使用したコロナ放電処理装置において、放電電極の間隔は2~3mmであり、放電領域は極めて微小な空間です。また、高電圧高周波機器であるため、放電部分に、光ファイバー型の光検出系を近接させて測定することは事実上不可能です。そこで、図3に示すような長焦点距離の石英レンズによる集光系を用いて放電処理機外部からの放電領域の測定を検討しました。図4に示すように、ほとんど外光の影響の無い空気の放電によるスペクトルが得られました。300nm以下には発光が認められませんが、300nm以上の紫外領域に強度の強い輝線が確認できます。可視域のスペクトルは空気の放電色(青紫色)に相当しますが、紫外領域の強度に比べて極めて弱いものです。

# 酵素含浸法による梅干製造の パイロットプラント運転

生活産業部 食品工学担当 主査研究員 尾崎 嘉彦

工業技術センターでは、平成10年度より微生物酵素を利用した低塩梅干の製造技術の開発に取り組んできました。4年間の研究を経て先頃ようやくパイロットスケールでの実証実験にこぎ着けたので、ご紹介します。

塩分10%前後の低塩の梅干が商品の主流を占めるようになった今日でも、梅干の製造は、生の果実重量に対して20%前後の食塩を用いて塩蔵した一次加工品を原料に、脱塩、調味が行われています。これは、食塩の添加が保存性の向上だけではなく、果肉の軟化にも重要な役割を果たしているためです。食塩の添加により、果肉組織の骨格をなすペクチン質が部分的に解離し、果肉が軟化するという機構が明らかにされていますが、筆者らは、食塩の代わりに微生物が生産するペクチン質分解酵素を使用して、ペクチン質を部分的に分解することで、果肉を軟化させ、低塩で梅干を製造できる方法を開発しました。丸のままのウメ果実の果肉組織に、如何にして外来の酵素を導入して作用させるかが、大きな技術的課題でしたが真空含浸法により、この点をクリアすることができました。果実を酵素液に浸漬し、そのまま減圧処理を行うと、果実内部の隙間から空気が追い出されます。この状態から急激に常圧に戻すことで、酵素液が果実内部に浸透します。



果実を酵素液に浸漬します

この技術は、紀南農業協同組合、近畿大学との共同研究により開発されたものです。昨年度はきのくにコンソーシアム研究開発事業により(財)和歌山県中小企業振興公社より委託を受け、この技術を応用したパイロットプラントの開発を行いました。完成したパイロットプラントは、紀南農業協同組合中芳養加工場内に設置されています。内容積600Lの真空チャンバーを備え、一度に約120kgの果実を処理することが可能です。本年度産の南高梅を原料に、6月26日に120kgスケールでの実証試験を実施し、現在、処理果実を塩蔵しているところです。今後、通常の梅干と同様に天日干しなどの操作を経て、得られた試作品について、官能特性、物性などの評価を行い、実用化を目指します。



含浸直後の果実の様子(酵素液が浸透した部分が斑点状に見えます)



処理した果実は通常より少ない食塩量で塩蔵されます

# 除虫菊成分ピレトリンの定量法

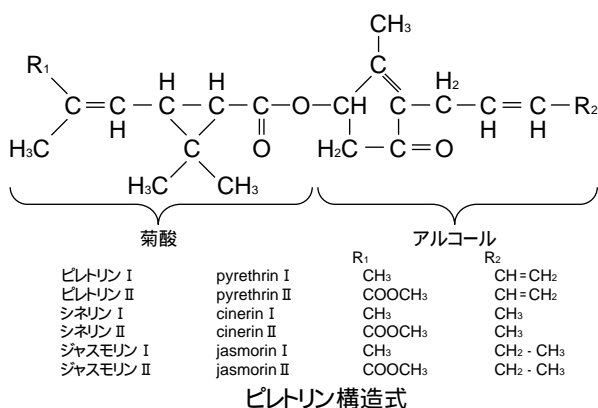
薬事開発部 主査研究員 岩 城 久 弥

## 1. はじめに

「かとりせんこう」は夏の香りと感じる方も多いと思いますが，和歌山県が発祥の地で実に100年の歴史をもち，長い間，私たちを蚊から守ってくれました．発明当初から除虫菊（シロバナムシヨケギク）を原料として作られていましたが，昭和20年代中頃より化学合成ピレスロイドを使用した「かとりせんこう」に押されその姿をけしていました．しかし数年前より天然指向の高まりでかつての除虫菊を原料とした「かとりせんこう」が復活し，当部において除虫菊成分ピレトリンを定量する機会が増えてきました．定量法には，第7改正日本薬局方で定められたものがありますが，操作が煩雑なためガスクロマトグラフを使った簡便な方法の検討を原料の除虫菊末から始めてみました．



除虫菊花頭部(かとりせんこう原料)



## 2. 除虫菊成分

図に示したように除虫菊成分であるピレトリンは，菊酸とアルコールのエステル結合でR<sub>1</sub>がメチル基のものがタイプ，アセトキシ基のものがタイプとなりR<sub>2</sub>の置換基の違いでピレトリン，シネリン，ジャスモリンとなり合計6種類の化合物が混在しています．

## 3. 分析法

ガスクロマトグラフ法は，ソックスレー抽出器を用いて，試料をヘキサンで85℃，4時間抽出を行います．抽出液は，ガラス管にシリカゲルを充てんしたものまたは市販のシリカゲルミニカラムを使って妨害物を除去しガスクロマトグラフ（検出器：FID，カラム：Silicone OV-17 2%，Chromosorb WAW DMCS 80/100，1.1m×3.2mm I.D.）で分析します．標準品は市販の残留農薬試験用ピレトリン標準品（50～60%）を用いて，シネリン，ジャスモリン，ピレトリンのピーク面積和をピレトリンとして検量線を作成し定量を行います．

## 4. まとめ

以前の方法では3～4検体の定量に2日かかっていましたが，ガスクロマトグラフ法では1日で定量できるようになりました．また，今回は除虫菊末の定量を行いました。今後「かとりせんこう」についても検討を重ねる予定です．この方法が確立できれば製品検査に携わる分析者の負担が大幅に軽減されることでしょう．



除虫菊栽培試験(県緑花センター)

## 「第28回井上春成賞」を受賞!

県工業技術センター研究員と築野食品工業株式会社が共同で開発した「米糠を原料とするフェルラ酸の製造技術」が第28回井上春成賞の表彰技術に選ばれました。

『井上春成賞』は、科学技術振興事業団の前身の一つである新技術開発事業団の初代理事長であり、工業技術庁初代長官でもあった井上春成氏が、わが国科学技術の発展に貢献された業績に鑑み、昭和51年に創設された賞です。本賞は、大学、研究機関等の独創的な研究成果をもとに、企業が開発、企業化した技術であって、科学技術の進展に寄与し、経済の発展、福祉の向上に貢献したもののなかから特に優れた技術について研究者および企業が表彰されるものです。

受賞者	技術の名称	米糠を原料とするフェルラ酸の製造技術
研究者		和歌山県工業技術センター 化学技術部長 谷口 久次
企業		築野食品工業株式会社 代表取締役社長 築野 富美 和歌山県伊都郡かつらぎ町新田94

第28回の件を含め、今回までに59件の技術が表彰を受けていますが、公設試の研究者と地域の中小企業のペアによる受賞は初めてであり、当センターが取り組んできた地域企業との連携活動が評価されたものと考えています。

贈呈式は7月11日(金)に東京、大手町の経団連会館において関係者150名の出席の下に行われました。



### 贈呈式

前列中央の二人が築野富美社長と谷口久次化学技術部長です

TECHNORIDGE 第260号 平成15年8月8日印刷 平成15年8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

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 阪口印刷所  
TEL(073)431 5517  
FAX(073)423 5330