

通巻 62 号
Vol. 17 No.3
2015.3

沖縄県工業技術センター

技術情報誌

Technical News

- 研究紹介 健康食品製造プロセス高度化支援研究
- トピックス 素形材産業振興施設完成
アグー脂のひ・み・つ!
- 連載 沖縄の有用植物資源(第15回) レンブ
知財四方山話 No.3 「意匠出願しませんか」
- 機器紹介 地域オープンイノベーション促進事業による新規設備の導入
公益財団法人JKAの自転車等機械工業振興事業による新規導入機器の紹介
- お知らせ 企業連携共同研究支援事業 提案課題募集について
(一社) 沖縄県溶接協会「平成27年度 溶接評価試験日程について」
(一社) 沖縄県発明協会「九州地方発明表彰 平成27年度募集のご案内」

健康食品製造プロセス高度化支援研究

食品・化学研究班 鎌田靖弘 照屋盛実

研究の背景

一般に、天然原料は収穫毎に収量や成分等の変動が大きく、原料の品質が製品品質に影響を与えやすいものです。そのため、工業技術センターでは、沖縄県産業振興重点研究推進事業「健康食品製造プロセス高度化支援研究」というテーマで3年間、県内主要健康食品の一つであるウコン製品の品質向上に向け、①春ウコン原料の規格基準に関する研究と、②秋ウコン粒製品の規格基準に関する研究に取り組んでいます。

研究内容

①春ウコン原料の規格基準に関する研究

健康食品には、その素材の有用性に関連した特徴成分が知られており、秋ウコンではクルクミノイドが有名です。一方、春ウコンでは「ミネラルや精油が豊富」といった表現がありますが、その実態はよく知られていませんでした。そこで、春ウコンの特徴成分を探索すると共に、秋ウコンや紫ウコンとの比較も行いました。

精油の構成成分を分析した結果、炭素数別に見ると春ウコンでは炭素数10、秋ウコンでは炭素数15、紫ウコンでは炭素数20の成分の比率が他2種に比べ高くなっていました(表)。更に、春ウコンの精油成分構成比では、最も高い第一成分(推定 neo curdione)、次に高い第二成分(推定 1,8-cineole)が主要かつ共通する成分であり、特に第一成分は、秋ウコンや紫ウコンにほとんど検出されなかったことから、春ウコンの特徴成分と考えられます(図1)。

表 各種ウコン根茎精油の種間組成比較(%)

炭素数	7-9	10	11-14	15	16-19	20	21-30
春ウコン	1.2	26.2	1.6	62.7	7.4	0.3	0.6
秋ウコン	0.4	4.9	0.6	89.3	3.5	0.5	0.9
紫ウコン	0.3	18.7	4.5	64.4	6.8	3.9	1.4



図1 春ウコン精油第一・第二成分の含有量

②秋ウコン粒製品の規格基準に関する研究

秋ウコン粉末は春ウコンや紫ウコンと比較して、錠剤加工を行う際、圧縮成形性が悪く、加工難易度の高い素材の一つであることが知られています。粒製品の品質には、錠剤硬度、崩壊時間及び溶出時間が重要です。そこで、秋ウコンを対象に、県内企業が粒製品の品質を規格内に製造するための加工条件の制御技術に取り組みました。

その結果、これらの制御は、流動層造粒による粒子設計を行う事、その際の運転条件や結合剤により可能となる事が分かってきました(図2)。本技術を用いることにより、たとえ原料ロット間での加工物性が異なっても、定めた規格内に収めることができるものと考えられます。

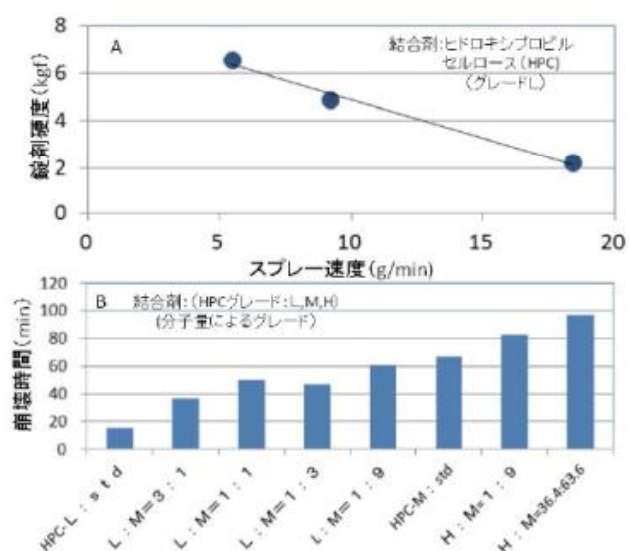


図2 スプレー速度と錠剤硬度の関係(A)及び結合剤(HPC)グレード(L,M,H)の組み合わせと崩壊時間の関係(B)

まとめ

現在、精油第一成分を春ウコンの品質を計る指標として活用するため、より正確な同定を行い、簡易分析法等についても検討しています。また秋ウコンでは、錠剤加工の技術普及に取り組んでいます。

詳細については、沖縄県工業技術センター研究報告書 第16号 平成25年度 p.1-5をご覧ください。(ホームページからもPDFで入手可能)

素形材産業振興施設完成

生産技術研究班 金型研究チーム 泉川達哉

この度、うるま市の国際物流拠点産業集積地域に新たに2棟の素形材産業振興施設が完成しました。これは平成22年から運用している素形材産業向け賃貸工場（金型技術研究センター併設）の2号棟、3号棟に位置付けられるもので、2号棟の一角に設けた共用スペースには、シャーシダイナモや充放電装置などの電気自動車に関連する設備や5軸マシニングセンター、複合加工機、真空熱処理炉といった金属加工に関連する装置が設置されています。

2つの棟には、それぞれ4つの賃貸区画があり、すでに精密加工や機械装置の設計製作、電気自動車の制御などを得意とする県内外7社の入居が決まっています。様々な技術を持つ企業が連携することで新たな製品が生まれることも期待されます。

連絡先：TEL 098-929-0280

（金型技術研究センター 泉川、松本）



素形材産業振興施設3号棟



共用スペースの工作機械

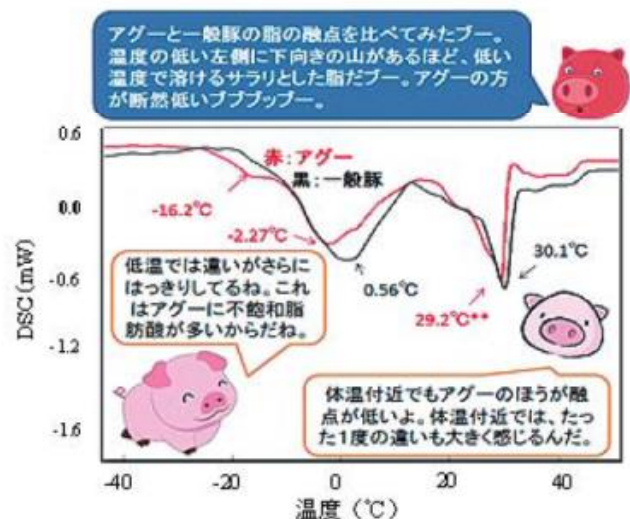
アグー脂のひ・み・つ！

技術支援班 豊川哲也

アグーは、沖縄を代表するブランド豚で肉質に定評のある豚です。しかし、その美味しさについて科学的な評価はそう多くありません。そこで、アグーの特徴の一つである脂について、同一飼料で育てた市販用アグーと一般豚のパラ肉部分の脂を用いて評価を行いました。適度な量の脂は、塩味や甘み等の味をまろやかにし、味の厚みを増すとされています。これは、脂の融点と関係しており、融点が高くと、脂が固形であるためザラザラした舌触りになります。一方、低い場合は液体なのでコクやまろやかさを感じるとともに、サラッとした舌触りになります。

アグーと一般豚の融点を示すグラフをご覧ください。横軸が温度で、縦軸が融解に要するエネルギーです。低温側（左）では顕著にアグーの脂の融点が低いですね。体温に近い30℃付近でも

アグーの脂が低い温度で溶け、溶解に必要なエネルギーも低いことが解りました。これらは、アグー脂が一般豚脂に比べて舌触りがなめらかで、キレがいいことを示しています。



沖縄の有用植物資源(第15回) 「レンブ」

食品・化学研究班

今回で15回目を迎えるこの連載は、工業技術センターでの研究結果を県内企業の産業活動に役立てていただくため、沖縄産植物の生理機能やその有効成分を紹介しています。

今回は、レンブの葉に含まれる機能性成分についてご紹介します。レンブは、オオフトモモやジャワフトモモとしても知られる果樹で、マライ半島、アンダマン諸島原産のフトモモ科の常緑樹です(図1)。この樹木は、東南アジアなど温暖な気候の地域で広くみられ、5月から7月にかけて結実し、その実は食されています。



図1 レンブ (*Syzygium samarangense* Merr. & Perry)

工業技術センターでは平成10年ころから県内で入手できる植物を収集し、その機能を調査してきました。その一環としてレンブの葉の50%エタノール抽出エキスに関して機能試験を行ったところ、DPPHラジカル消去活性(抗酸化活性)に加えて、リパーゼ、マルターゼ、チロシナーゼなどの酵素阻害活性を示しました。レンブは主に果実が食用とされており、それ以外の部分が食用や薬用とされた事例は見当たりません。そこで今回、レンブの機能性材料としての活用を図るために、葉エキス中の抗酸化活性を示す成分について研究を行いました。

その結果、エタノール抽出エキスから各種クロマトグラフィーにより抗酸化活性成分(化合物1~5)を単離することができ、機器分析によりそれらの構造を同定しました(図2)。いずれも既知のポリフェノール類でしたが、レンブの葉に含まれることは、今回初めて明らかになりました。

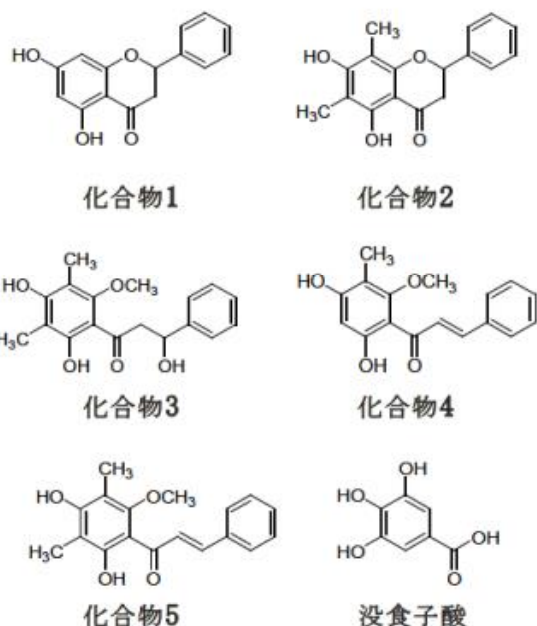


図2 単離した化合物および没食子酸の構造

典型的な抗酸化物である没食子酸のような強い抗酸化活性ではありませんが、化合物1~5は表1に示すような活性を持っています。レンブエキスに関しては、今後酵素阻害活性成分についても研究を行っていきたいと思います。

表1 単離した化合物のDPPHラジカル消去活性

化合物名	活性*	化合物名	活性*
化合物1	0.047	化合物4	0.064
化合物2	0.044	化合物5	0.097
化合物3	0.057	没食子酸	0.359

* $\mu\text{mol-Trolox eq./mg}$ (数字が大きいくほど活性が強い)

レンブは、これまで果実として利用されてきた身近な植物ですが、葉にも抗酸化活性があることから、今後機能性素材としての活用を期待したいと思います。

参考資料

「熱帯の果実」小島裕著、新星図書出版、平成元年8月発行 / 「ナンでも図鑑(無料)」 / 「季節の花300」(<http://www.hana300.com/>) / C. D. Hufford and B. O. Oguntimein, *Phytochemistry*, 1980, 19, pp2036-2038

この結果は、琉球大学医学部保健学科の田中康春教授との共同研究成果の一部です。

沖縄県公設知的財産アドバイザー 木内 正佳

1回目の「商標」、2回目の「特許」に続き今回は意匠制度について説明します。

「意匠」という言葉に馴染みがないと思いますが、ズバリ「形(デザイン)」の事です。デザインと聞くと車とかカメラとか大企業が作っている物しか関係ないと思われたのではないのでしょうか。

実は、中小企業の方が意匠を活用する効果が大きいのです。

コピー商品が出ると市場を荒らされるので、誰も自社の製品を真似されたくないと思います。

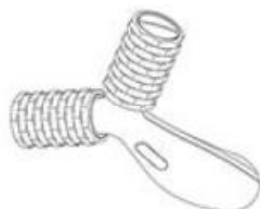
コピー商品は、形を真似していますが、機能が本家より劣る場合がほとんどです。すると、本物と間違っ買って買ったお客さんは、その商品がダメなものと思い、友達などにも吹聴します。これが本物の販売にも影響を与え売れなくなってしまうことがあります。

コピー商品のほとんどが海外から入ってきます。そこでコピー商品の輸入を税関で止めるには、一目で見て分かる意匠(デザイン)が大きな効果を発揮します。

有名な例としては、皆さんご存知のダイソンの羽根の無い扇風機や、日本の中小企業である株式会社 MTG が開発し女性に人気の美容ローラーが意匠権を活用してコピー商品の上陸を阻止しています。



ダイソン 扇風機
意匠登録1376284



MTG 美容ローラー
意匠登録1387971

次に、意匠の出願について説明します。

意匠の出願に必要なものは図面です。6面からの図で権利を取りたい範囲を実線で書き、権利のいない部分は破線で書きます。又、形が分かり易い様に斜視図を参考で付けることもでき、図面

にし難い物は写真でも認められます。

次の例は、沖縄の黒糖を使ったお菓子を製造し、沖縄でも市場展開している熊本の企業がパッケージ意匠を写真で出願した例です。外箱の他に中身の個別包装も意匠権を取得しています。



外箱
意匠登録 1256440



個別包装
意匠登録 1250872

次に権利化までの費用ですが、意匠は特許よりも格段に安く、出願から権利取得までの法定費用が1/3以下で済みます。

特許：144,500円

意匠：41,500円

(出願から3年分の登録料、特許は請求項1つとして算出)

さらに、意匠は出願してから権利化までの期間が約7カ月と早く権利化できるので取得した意匠権により、いち早く模倣品の流入を防ぐことができます。

又、機能的な面は特許権を取得する事で意匠と特許の両面から強固な保護を実現できます。

冒頭で「意匠」=「形」として説明しましたが、物品の模様や色彩、機器の操作画面デザインなども含まれます。

意匠法では、「意匠」を「物品(物品の部分を含む。)の形状、模様若しくは色彩又はこれらの結合であって、視覚を通じて美感を起こさせるもの」(意匠法第2条第1項)と定義しています。

一般的な技術なので特許出願は難しいと思われる方は、開発中の製品を見直しては如何ですか。ちょっとした使い易さ、見た目の工夫などが意匠の出願に繋がります。

意匠を出願してみたいと思われましたら、当センター内にあります、(一社)沖縄県発明協会(☎098-921-2666)に相談してみてください。

地域オープンイノベーション促進事業による新規設備の導入 ～特定フレーバー定量・定性分析評価システム編～

技術支援班

九州・沖縄地方産業競争力協議会で特定する戦略分野に沿い、沖縄地域における新たな産業創出や海外展開に向けた研究開発支援を目的に、装置が導入されています。(地域オープンイノベーション促進事業)その中から、新しく導入された超高速ガスクロマトグラフ装置とにおいかぎ装置についてご紹介します。

食品や化粧品などの特性(見た目、触感、味や香りなど)を明らかにする手法として、人間が評価する官能評価と、計測装置などを用いる手法があります。官能評価は対象物の特性を人間の感覚を用いて測定するもので、一度に多数の情報を短時間で得られるメリットがありますが、そこに含まれる各成分を個々に解析し各成分の量を数値化することはできません。例えば、官能検査で異臭を感じた場合に、それらの違いを感じることもできても原因となる成分を特定し数値化することはできません。それに対し計測装置を用いる方法は、その分析項目しかデータを得ることができませんが、対象物に含まれている成分を数値として表すことで、人が感覚的に捕らえた特徴を成分で評価することができます。

これまで香りの分析に用いられてきたガスクロマトグラフ装置やガスクロマトグラフ質量分析装置では、分析条件の設定やデータの解析に専門的な知識が必要であり、また多数のサンプルを分析・解析には時間を必要としていました。そこで今回、分析や解析に要する時間を省力化できるとともに、解析ソフトで試料間の比較や各成分のにおい特性を調べることが可能なシステムを導入しました。



超高速ガスクロマトグラフ装置：HERACLES II (アルファモス社製)

においかぎ装置：ULYS、Sniffer 9000 (アルファモス社製)

超高速ガスクロマトグラフ装置は二つの異なる分離カラムを内蔵しており、1サンプルにつき5分程度の分析で、ソフトウェアのライブラリに含まれる保持指標と官能属性から、成分推定を行うことが可能です。また、クロマトグラム

を元に多変量解析を行い、サンプル間のにおいの違いをマップにすることができることから、迅速なクレーム対応や、既存製品の品質向上、品質の経時変化の視覚化、新商品開発のための製品間比較などへの活用が期待できます。

においかぎ装置はガスクロマトグラフ部(ULYS)で成分を分離し、においかぎ部(Sniffer 9000)で個々の成分のにおいを人が確認する装置です。また、その強度を指の開きに対応するフィンガースパンで記録することができるため、香りの強さを表すクロマトグラムを描くことも可能です。

機器の利用をご希望する際は技術支援班(098-929-0114)へご連絡ください。

公益財団法人JKAの自転車等機械工業振興事業 による新規導入機器の紹介

技術支援班 安里昌樹

塩乾湿複合サイクル試験機

平成26年度の公益財団法人JKAの自転車等機械工業振興事業における補助事業を活用して「塩乾湿複合サイクル試験機」を導入しましたので、用途・仕様についてご紹介します。

塩乾湿複合サイクル試験機は、腐食促進試験機のひとつで、塩水噴霧・乾燥・湿潤・外気導入の単独またはサイクル試験が可能な装置です。

塩水噴霧試験は金属・表面処理の耐食性を評価する最も基本的な試験であり、JIS、ISO等で試験規格があります。また塩水噴霧・乾燥・湿潤・外気導入の多様なパターンのサイクル試験は、促進性に優れており、JIS、JASO、ISOの規格があります。

沖縄県工業技術センターでは、金属材料やめっき、塗装等表面処理の耐食性評価試験を行い、製品開発や技術指導に活用していく予定です。

●主な仕様

製造元：スガ試験機株式会社

型式：CYP-90

試料枚数：48枚(150×70×1mm)

適用試験

塩水噴霧：35・50±1℃

乾燥試験：(外気温度+10℃)～70±1℃
湿度25±5%rh(60℃において)

湿潤試験：(外気温度+10℃)～50±1℃
湿度60～95±5%rh(50℃において)

外気導入



装置の外観

企業連携共同研究支援事業 提案課題募集について

企画管理班

企業単独では困難な新技術・新製品の開発や、製造工程の改良・改善、技術課題の解決等を目的に工業技術センターと企業が、共同で実施する研究開発事業です。

- 対象課題分野 化学、食品、セラミックス、機械金属、その他工業技術センターで対応可能な分野
- 経費の負担 企業等の負担額は研究費総額の1/2以上となります。
おおよその目安は30～200万円/テーマ(企業負担分15～100万円)です。
- 共同研究で計上できる経費項目 需用費(消耗品、原料、薬品等に要する経費)
旅費(調査研究旅費)
- 研究の期間 契約の日から最短1ヶ月以上で、最長平成28年2月末日の期間内とします。
- 募集期間 平成27年2月9日～4月17日
- 選定方法 書類審査、プレゼンテーション

募集要項および提案書類は当センターホームページより、ダウンロードが可能です。

(URL <http://www.pref.okinawa.lg.jp/site/shoko/kogyo>)

お問い合わせ先：沖縄県工業技術センター 企画管理班 担当：花ヶ崎、照屋 Tel.098-929-0111

平成27年度 溶接評価試験日程について

1. 溶接技能者評価試験の開催月が4月、8月、12月に変わりました。

平成27年度 4月25日(土)、26日(日)

8月22日(土)、23日(日)

12月19日(土)、20日(日)

申込期間は開催月の3ヶ月前になります。 ※詳しくは、お問合せください。

2. 学科試験準備講習会

内 容 溶接技術評価試験対策としてのアーク溶接、半自動溶接に関する学科試験対策として開催されます。

日 時 平成27年4月21日(火)、8月18日(火)、12月15日(火)

場 所 沖縄県工業技術センター ※詳しくは、お問合せください。

3. 溶接技能者評価試験

試験種目 アーク溶接、半自動溶接、ステンレス溶接(TIGを含む)、プラスチック溶接、JPI(石油学会)規格による溶接、WES(基礎杭)規格による溶接

お問合せ先

一般社団法人 沖縄県溶接協会(沖縄県工業技術センター内)

TEL 098-934-9565 / FAX 098-934-9545

九州地方発明表彰 平成27年度募集のご案内

大正10年に開始した地方発明表彰は、実施されている優れた発明、考案又は意匠を生み出した技術者、研究開発者(※)を顕彰するものです。

この表彰を通じてご自身の発明を社会にアピールするチャンスです。

(※ 特許権、実用新案権、意匠権を持つ者、又は権利者の許諾を得た発明者、考案者、創作者であれば誰でも応募可能です。)

・ 応募締切：平成27年3月31日

・ 応募方法：所定の応募書類にご記入の上、当協会窓口へご提出

* 応募書類は(公社)発明協会ホームページからダウンロードまたは(一社)沖縄県発明協会へご請求ください。(公益社団法人発明協会 URL <http://koueki.jiii.or.jp/>)

お問合せ先

一般社団法人 沖縄県発明協会(沖縄県工業技術センター内)

TEL 098-921-2666 / FAX 098-921-2672

URL <http://www.okinawa-jiii.jp>

お問い合わせ

沖縄県工業技術センター 技術支援班

〒904-2234 沖縄県うるま市字州崎12番2

TEL 098-929-0114 FAX 098-929-0115

URL <http://www.pref.okinawa.jp/site/shoko/kogyo>