

2012.2. Vol.14 No.3

通巻 53 号

Technical News

沖縄県工業技術センター技術情報誌

Contents

- トピックス
支援事例報告 2～3
- 研究紹介
産業系副産物バイオマスからの有用物質生産技術の開発
～これまでの研究成果と今後の展開～ 4
沖縄県産機能性素材を用いた発酵健康飲料の開発 5
電磁力を用いた溶込み制御に関する研究 6
ユニバーサルデザイン評価システムの構築に関する研究 6
- 連載
沖縄の有用植物（第 14 回）ソウシジュ 7
- 研究評価結果報告
平成 24 年度研究評価結果報告 8
平成 24 年度の重点研究課題の紹介 9
- 機器紹介
高速熱画像解析システムの紹介 10
- お知らせ
一般社団法人沖縄県発明協会／一般社団法人沖縄県溶接協会 11
- 課題募集案内
平成 24 年度企業連携課題／平成 25 年度要望課題 12

支援事例報告

技術支援班 豊川 哲也

美容成分配合飲料

～女性向けもろみ酢の開発～

株式会社黒麹屋は、もろみ酢を製造販売している会社です。これまでに、モンドセレクション金賞を8年連続で受賞するなど高品質のもろみ酢を作り続けてきました。よりよい商品をお客様にお届けするために、「製品企画・開発力の強化」、「品質管理体制の強化」等の総合的支援の依頼がありました。当センターと黒麹屋でディスカッションを行い、中高年の女性をターゲットして商品開発を行う事としました。

当センターでは市場分析、製造法の検討および品質管理体制の整備、さらにはパッケージデザインに関するアドバイスなど総合的に支援を行い、3ヶ月という短期間で商品を上市することができました。開発した商品は、化粧品にも使用されるアスタキサンチンやコラーゲンを配合し美容を訴求ポイントとするとともに、もろみ酢の独特の風味を抑えた爽やかな仕上がりになっています。



問合せ先：株式会社黒麹屋
電話 (0120-196-548)

黄金色の南国風味食酢

～秋ウコン酢の開発～

日本S.F.Cは、県産食品素材を扱う会社です。取引先から「国産ウコンを利用した商品が開発できればマスタードなどの食品原料に活用したい。」との要望を受けました。しかし、日本S.F.Cは酢の醸造技術を持たないため、当センターに協力依頼がありました。

当センターでウコン酢を試作したところ、ウコンの風味が爽やかな、これまでにない醸造酢ができあがりました。日本S.F.Cは、試作酢を評価したところ好評価であったため、当センターと共同開発を決意、研修生受け入れ事業を活用してウコン酢の開発を開始しました。研修当初は、酢の基本的な醸造技術や分析技術を習得していただくことから始めました。製品化に至る過程では、品質の安定化や大量生産工程の確立などの問題をねばり強く解決し、着想から上市まで4年の歳月を費やし、鮮やかな黄金色の食酢ができあがりました。



問合せ先：日本S.F.C 沖縄株式会社
電話 (098-987-1581)

支援事例報告

生産技術研究班 赤嶺 公一
技術支援班 羽地 龍志 安里 昌樹

遮熱・断熱塗料の役割

近年、地球温暖化防止と省エネの観点からも、できるだけエネルギーを消費する冷房設備を使用しない住環境にすることが求められています。こうした状況のなか、屋根や壁面に施工し、電力などの動力を直接使うことなく建物の冷房効率向上や居住性向上を果たす遮熱・断熱塗料が注目されています。

一般に遮熱塗料とされるのは、反射率の高い顔料などを配合し、太陽光を反射しやすくする仕組みです。断熱塗料は塗料中に含むガラスなどによる断熱層で熱伝導を低減する仕組みです。

エコインテック株式会社（西原町）は中空セラミックバルーンを含有した断熱塗料「エコセラコート」を開発しました。モルタル平板とハロゲンランプによる断熱性能比較試験（測定者：琉球大学工学部 助教 松原氏）において、エコセラコートを塗装したモルタル平板は、無塗装の平板と比較し、平板の中央（裏面）での収束した温度に着目すると、約 30℃の温度差（エコセラコート塗装：約 65℃、無塗装：約 95℃）があり、エコセラコートを塗装した平板の断熱効果が確認されました。（図 1～3）



図 1 性能比較試験装置

平板温度測定位置

Center (Head): 中央 (表面)

Center (Tails): 中央 (裏面)

Side (Head): 端 (表面)

Side (Tails): 端 (裏面)

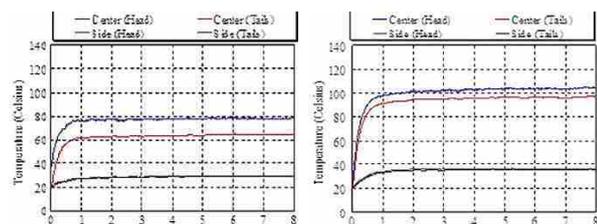


図 2 エコセラコート塗装

図 3 無塗装

断熱塗料開発の取組

塗料に断熱性を付加するため、熱伝導を抑制する中空セラミックバルーンを活用しましたが、

粉体の中空セラミックバルーンは密度（かさ密度：0.15kg/cm³）が塗料と比較し小さいため、従来の攪拌機では混合に時間がかかっていました。また、開放系での攪拌では粉じんが発生しやすく作業環境が悪くなる課題がありました。

これらの課題を解決するため、エコインテック株式会社は、「平成 22 年度ものづくり基盤高度化支援事業」の一環として、「耐熱・断熱塗料の材料混合攪拌装置の開発」というテーマで断熱塗料の開発に取り組みました。

当センターは、外部支援（技術指導）機関として、主に下記①から⑤に示す測定や試験について対応しました。

① マイクロスコープを用いた中空セラミックバルーンの拡大観察（図 4、5）



図 4 写真 (250 倍)

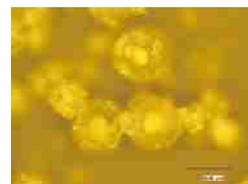


図 5 写真 (1000 倍)

② レーザー回折式粒度分布測定機を用いた中空セラミックバルーンの粒度分布測定（図 6）

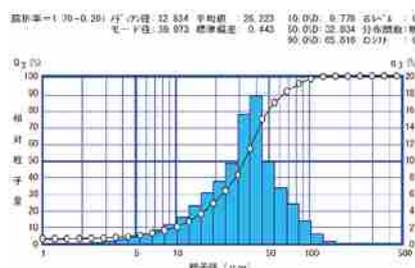


図 6 粒度分布測定結果

③ B 型粘度計を用いた塗料の粘度測定

④ 非接触温度計による簡易断熱性能試験のアドバイス

⑤ キセノンランプウェザーメータによる耐候性促進試験

現在、エコインテック株式会社では、開発した断熱塗料に遮熱性を付加するため、反射率の高い顔料を配合した遮熱・断熱塗料を開発中です。さらなる性能アップが期待されます。

産業系副産物バイオマスからの有用物質生産技術の開発 ～これまでの研究成果と今後の展開～

食品・化学研究班

研究の概要

工業技術センターでは、平成 21 年度から「産業系副産物バイオマスからの有用物質生産技術の開発」を実施してきました。この研究は、県内食品製造業が直面する廃棄物に関する課題を高付加価値物質への変換という技術で解決することを目的としており、泡盛蒸留粕、糖蜜、麩麩デンプンが発酵処理により高付加価値物質への変換の可能性が高い原料であると位置づけ実験を行ってきました（図 1）。



図 1 研究開発イメージ

これまでの研究成果

これまですでに高純度 L-乳酸や D-3-ヒドロキシ酪酸 (D-3-HB) などの高機能化学物質の生産技術を確立しています¹⁾。また、新規好アルカリ性乳酸菌の発見や D-3-HB 産生変異株の取得など、物質生産の過程で新たな微生物の発見と創生という成果も得ています¹⁾。さらに D-3-HB 生産菌である *Azohydromonas lata* による D-3-HB 生合成経路の推定や、伝統文化と好アルカリ性乳酸菌の関連性の証明など学術的、文化的にも意義ある研究成果も得ています²⁻³⁾。

好アルカリ性微生物による泡盛蒸留粕と麩麩デンプンからの L-乳酸の生産では、微生物の探索、培養条件の確立、L-乳酸の効率的生産と一連の技術を確立しました。また糖蜜（製糖副産物）からの D-3-HB の生産では、紫外線による変異株の取得、培養条件の確立、D-3-HB の効率的生産だけではなく、生産菌のゲノム解析まで行い、科学的にも質の高い研究成果を得ています。

実用化に向けた今後の展開

このようにこの 3 年間で県内の副産物バイオマスからの高付加価値物質の生産は十分可能であることを証明してきました。本年度中には、当初の目標をほぼ達成することができる見込みであることから、これらの技術の実用化のために本事業を平成 26 年度まで継続し中間原料としての有機酸 (L-乳酸、D-3-HB) 生産のためのスケールアップ技術の開発と、好アルカリ性乳酸生産菌およびその生産物 (L-乳酸) の用途開発を行う予定です (図 2)。

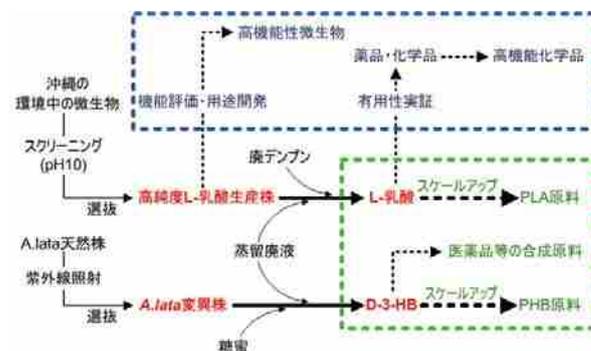


図 2 研究結果と今後の展開イメージ

本研究は、バイオマテリアル原料、医療用薬品、生分解性プラスチック原料などの高機能化学物質として注目されているヒドロキシ有機酸 (L-乳酸、D-3-HB など) の研究・実証試験拠点を県内に立地させることが可能となることから、沖縄県発の環境技術として産業振興につながるものと考えています。

参考文献

- 1) 世嘉良宏斗他：好アルカリ性乳酸生産微生物の探索 (I)、沖縄県工業技術センター平成 21 年度研究報告書、12、1-4 (2010)
- 2) 常盤豊他：琉球地域の伝統飲料「ミキ (神酒)」の発酵生産に関わる微生物の特性、沖縄県工業技術センター平成 21 年度研究報告書、12、5-10 (2010)
- 3) 常盤豊他：琉球地域の伝統産業「藍染料製造」に関わる微生物の特性、沖縄県工業技術センター平成 22 年度研究報告書、13、1-6 (2011)

沖縄県産機能性素材を用いた発酵健康飲料の開発

食品・化学研究班 鎌田 靖弘、世嘉良 宏斗、常盤 豊
技術支援班 新城 香

本研究開発は、経済産業省の公募型補助事業「地域イノベーション創出研究開発事業（地域資源活用型）」で採択された研究テーマで、平成22～23年度の2年間で行っています。

研究経緯は、平成21年度に共同研究体である（株）熱帯農業研究所が、当センターのこれまでの研究結果、とりわけ特許出願している生物資源の機能性を活用した、健康飲料を開発したいとの申し出からスタートしました。

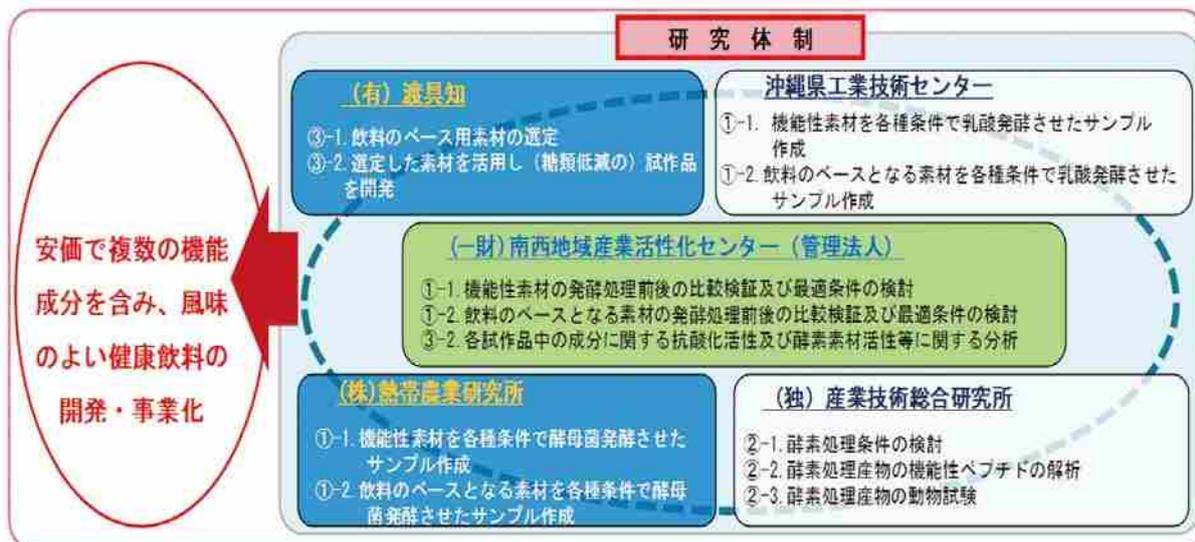
そこで本研究は、地域資源から抽出される機能性素材の活用可能性拡大を図ることを目標に、複数の機能性成分を含み、かつ風味のよい健康飲料の開発を共同で行っています。

具体的には、生物資源をベース用素材、機能性素材および未利用素材の3カテゴリに分け、下図に示す研究体制の下、発酵処理、酵素処理および配合処理技術を共同で研究開発しています。当センターでは主に、発酵処理技術に関する研究を行い、昨年度は以下に示す発酵条件の基礎的データを得る事ができました。

- ①沖縄県産素材（ボタンボウフウ等のハーブ・野菜類）および乳酸菌株を選定しました。
- ②選定した素材を用いて乳酸発酵を行い、素材中の総ポリフェノール含量および抗酸化活性等を調べました。その結果、発酵後でも機能が維持されている素材が見つかりました。

- ③本研究開発の飲料のコンセプトに従い、組み合わせを確立しました。すなわち、発酵健康飲料に用いる機能性素材として、9種類が有望であり、これらを混合させて乳酸発酵することで効率的な発酵処理方法を見出しました。
- ④ベース用素材としては、安価に入手できること、多量に確保できることを条件として2種類を選定すると共に、風味付けのための素材として2種類の柑橘類を選定しました。
- ⑤ベース用素材の乳酸発酵においては、風味改善（甘みを抑えてさわやかな酸味を付加）させる発酵条件を見出しました。また香气成分の改善傾向も見られました。
- ⑥共同研究体と風味付けや発酵方法を検討した10種類の試作品中の糖類（グルコースやスクロース）、有機酸（クエン酸や乳酸）、総ポリフェノール含量を測定し、官能評価試験結果と照合させることにより、風味改善や機能維持の程度を科学的に明らかにしました。

現在は、有用成分を考慮した製品規格の吟味を行った後、スケールアップの検討、保存安定性試験等を行い、試作検討を行っています。



電磁力を用いた溶込み制御に関する研究 ユニバーサルデザイン評価システムの構築に関する研究

生産技術研究班

電磁力を用いた溶込み制御に関する研究

TIG 溶接は継手の信頼性、施工の利便性などから幅広い分野で最も多用されている溶接法ですが、溶込みが浅いという欠点があります。

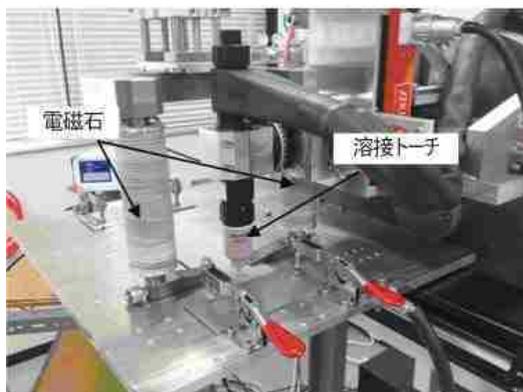
本研究は、溶接ビード形状の改善法として沖縄工業高等専門学校（以下、沖縄高専）との共同研究で行ってきた熔融池磁気制御法（以下、ECMP 法）を溶込み制御に適用して、深い溶込みを形成するための条件を見いだすことを目的としています。

ECMP 法は、溶接時の電流と電磁石による磁界を利用して電磁力を発生させ、熔融金属の持ち上げ等の制御を行う方法です。

これまで、沖縄高専の実験装置を借用して実験を行っていましたが、この度、同様な実験設備を当センターにも設置することとなりました。このことによって県内の溶接関連企業に対しても ECMP 法の有効性を見せることが容易になったことから、実際の溶接現場における同溶接法の有効活用が期待できます。



実験装置の概観



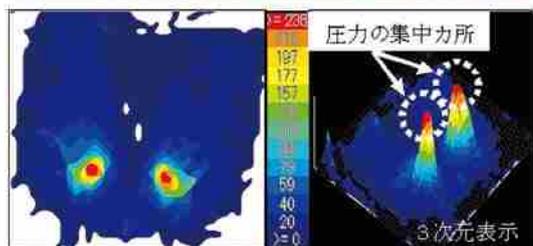
溶接部の詳細

ユニバーサルデザイン評価システムの構築に関する研究

ユニバーサルデザインおよび人間中心設計の観点から製品開発を考える場合、より客観的な評価を行うことが重要となります。その評価システム構築の一環として、今回導入した体圧分布測定装置は、人体にかかる圧力の分布を数値やグラフィック表示で視覚的に確認・評価することが可能な装置です。

椅子やマットレスなどの人体をゆだねる器具の場合、接触面となる部分の形状・素材によっては、背部や臀部、大腿部といった各部位に局所的な圧力がかかることで血流が悪くなり、痺れや床ずれ、慢性疲労の原因となる場合もあります。そのため、体圧が適度に分散されているかを測定・検証することは、製品性能を評価する上で最も重要なファクターとなるのです。

測定方法は、センサーマットを対象物に敷き、その上に被験者が座る（寝る）ことで、体圧分布がモニター上に表示されます。色温度（寒色（青）＝低負荷→暖色（赤）＝高負荷）毎の加重値や重心の動揺をリアルタイムに表示することが可能で、動作による変化などの測定結果を動画や静止画で記録することができます。



椅子座面の測定状況（坐骨部に荷重が集中）

沖縄の有用植物資源（第14回）ソウシジュ

食品・化学研究班

この連載では、県内企業の産業活動に役立てていただくため、沖縄産有用植物の生理機能を紹介しています。

今回はソウシジュの葉に含まれる機能性成分についてです。ソウシジュ（相思樹、*Acacia confusa* Merr.）はフィリピン原産の常緑の大高木で、台湾やマレーシアなど、東南アジア地域で広くみられます。沖縄では街路樹等としても植栽されており、毎年5月頃、黄色く小さな花が密に満開となるので、ご存知の方も多いことでしょう。



工業技術センター内のソウシジュ

実はこのソウシジュ、台湾では伝統的な薬用植物として利用されていて、創傷の治癒薬や抗うっ血薬として用いられることがあるそうです。そのため含有成分に関する研究もいくつか行われていて、これまでに葉や樹皮、心材、花から酸化能を示すポリフェノール類が多く報告されています。ポリフェノールにはたくさんの種類が知られていますが、その一種であるフラボノイドは様々な生理機能が報告されており、酸化能のほかにも皮膚や骨などに対する抗老化作用が注目されています。

当センターではソウシジュに含まれるポリフェノール類の機能性を活用した新たな化粧品素

参考文献

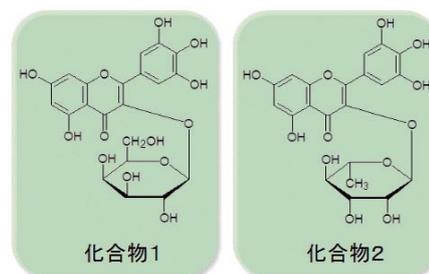
堀田満他編「世界有用植物事典」平凡社／財団法人海洋博覧会記念公園管理財団編「沖縄の都市緑化植物図鑑」／平成20年度沖縄県工業技術センター研究報告 pp.1-5 / 平成19年度沖縄県工業技術センター研究報告 pp.61-63 / 平成18年度沖縄産学官共同研究推進事業「熱帯植物のエストロゲンを活用した天然機能性化粧品の開発」成果報告書

材の開発を目的として、葉の成分研究を行いました。葉の50%エタノール抽出物については、これまでの研究で美白作用の指標となるチロシナーゼ阻害活性や抗老化作用の指標となるエストロゲン様活性が報告されていたので、含有成分についてさらに詳しく調べました。



ソウシジュの葉(葉柄)

その結果、葉の50%エタノール抽出物から複数のフラボノイドが単離されました。それらのうち化合物1と2は、MS及びNMRデータから、図に示す構造のミリセチン配糖体であると同定しました。化合物1はソウシジュから初めて単離されたもので、化合物2とともにチロシナーゼ阻害活性を示しました。



ソウシジュという名は中国語名の「相思樹」からきているようです。詩的な名をもつ県産植物が、機能性素材として活用されることを期待しています。

平成 24 年度研究評価結果報告

沖縄県では、試験研究機関の試験研究を効率的、効果的に推進し、重点的な予算配分へ反映させるとともに、成果活用について関係各課・各機関の連携を強めることを目的に「沖縄県試験研究評価システム」を実施しています。評価システムの詳細は県科学技術振興課ホームページ (URL:http://www3.pref.okinawa.jp/site/view/contview.jsp?cateid=30&id=25731&page=1) をご覧ください。

このシステムに基づき、県の試験研究機関で実施される全ての研究課題は各評価会議にて評価を受けます。

これから実施予定の研究課題については、「事前評価」が行なわれます。事前評価を受けたテーマの中から重点研究課題等が選ばれ、それらテーマには、重点的に予算が配分されます。

研究に4年以上を要する課題については、3年目に「中間評価」を受け、終了した課題については「事後評価」を受けます。また実用化研究の課題については終了年度の3年後に成果の活用状況を評価するための「追跡評価」を受けることになります。

平成23年度に評価された研究課題は、右表に示すように「事前評価」が11テーマ、「事後評価」が9テーマ、「追跡評価」が1テーマでした。(テーマの都合により一部のテーマを非公表とさせていただきます。)

評価の結果、全ての「事前評価」の課題で、実施して良い課題との評価をいただきました。「事後評価」については、ほとんどの課題で目標を達成しているとの評価をいただきましたが、いくつかの課題で目標到達度が不十分との指摘をいただきました。「追跡評価」については、研究成果がある程度活用されているとの評価でした。

各評価会議では、評価を受ける他に、評価員から貴重な意見や提案等をいただいています。

評価結果や意見・提案等を今後の研究手法の改善や課題の設定、成果の普及などに役立てていきます。

なお、平成24年度の重点研究課題として、当センターから提案した「金型部品の5軸加工に関する研究」及び「健康食品製造プロセス高度化支援研究」の2テーマが選定されました。各テーマの詳細は次頁に紹介します。

表 平成 23 年度に評価された研究テーマ

	研究テーマ
事前評価	植物熱水抽出物中の機能性成分の探索 (H23-25)
	バイオマスからの高機能化学物質生産技術の実証 (H24-26)
	海洋微生物による未利用バイオマス資源の再資源化 (H24-26)
	健康食品製造プロセス高度化支援研究 (H24-26)
	先端シーケンサーを活用した高効率・高精度ゲノム解析技術の開発 (H22-24)
	CAE データベースの構築に関する研究 (H23)
	金型部品の5軸加工に関する研究 (H24-26)
	アルミ押出金型の温度制御に関する研究 (H24)
	局部磁場による裏波ビード形状の改善効果 (H24-25)
	解体系廃石膏ボードのリサイクル技術開発 (H24-26)
事後評価	窯業資源調査 (H18-22)
	ひじき煮汁の特性と工業的利用に関する研究 (H20-22)
	腐食環境評価システムの開発 (H19-22)
	廃石膏の有効活用に関する研究 (H20-22)
	成型条件の最適化による厚肉中空成形金型の開発 (H20-22)
	泡盛種麹の高品質化に関する研究 (H21-22)
	木材の利用促進に関する研究 (H21-22)
	リュウキュウマツ未利用部の有効利用法に関する研究 (H22)
沖縄そば専用かんすいの研究開発 (H22)	
追跡調査	人間工学的アプローチによる手織機の改良に関する研究 (H19)

平成 24 年度の重点研究課題の紹介

金型部品の5軸加工に関する研究

平成 21 年度から実施している「金型人材養成事業」の成果として特別自由貿易地域への金型企業の立地が進んでいます。これは国内の金型企業にとって、優秀な人材を容易に確保できることが大きな魅力になったからだとはいえます。しかし、今後、更に金型企業の立地を推進し、金型産業の集積を図るためには人材育成だけでなく、沖縄発の新しい金型技術を生み出すことが必要です。

本研究は、金型加工の分野では未だ十分活用されていない5軸加工機について、効率的な利用方法の確立を目指します。

5軸加工機は、図1のように従来の3軸加工機に回転2軸が追加されていることから、刃物の届く範囲が広くなり、工程を短縮することが可能です。また工具の首下長さを短くできることから、加工面精度の向上も期待できます。

スライドコアと呼ばれる図2の金型部品に対して行った試行では、通常3日間程度必要な加工日数を半日程度に短縮できる可能性が示されました。



図1 5軸加工機の回転軸



図2 スライドコア

健康食品製造プロセス高度化支援研究

本研究課題は、県内企業からの要望を受けて提案した実用化研究です。要望した企業は現在、自社・受託生産も行っている健康食品 GMP 認定企業であり、県内健康食品製造業界のニーズを代表した課題であると受け止め、提案した3年間の支援型研究です。

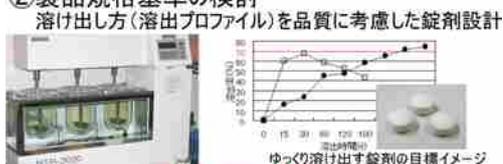
県内健康食品業界は、健康ブームの低下と価格競争力の市場に対し、下降・停滞しています。その理由の一つに製造技術と品質管理の脆弱さがあります。殊に錠剤加工の製造プロセスの妥当性は経験値に頼るところが多く、物理的な物性はクリアしていても、有効成分に対する科学的根拠まで追及した製品には至っていません。また原料評価も重量基準が殆どで、機能成分を基準とした分類・評価がなされていません。

本研究の目標は、県内健康食品業界の活性化のために、県外・国外への市場参入に向けて、より高度な品質を、科学的根拠に基づいて保持させた差別化製品を開発することです。具体的内容は、下図①に示すウコンを代表とする原料の規格基準の検討・確立と、図②に示す、より高度な製品品質（含量均一性や溶出性等の科学的根拠）を目指した製品規格基準の検討を行います。本研究を県内企業と一丸となって行う事により、県の健康食品製造業者全体の原料と製品の品質向上に貢献します。

①原料規格基準の検討



②製品規格基準の検討



高度化支援研究！
差別化製品の開発
活性化

高速熱画像解析システムの紹介

生産技術研究班 松本 幸礼

平成 23 年度の財団法人 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「高速熱画像解析システム一式」を導入しましたので、用途・仕様についてご紹介します。システム設置例につきましては図 1 を参照下さい。

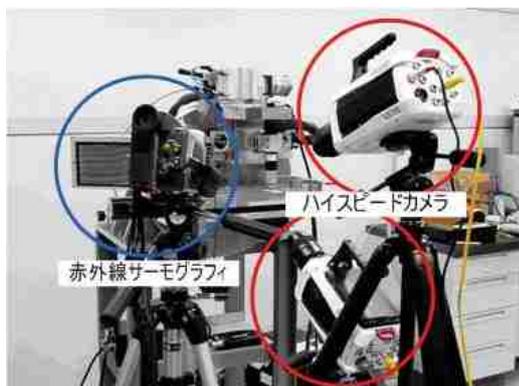


図 1 TIG 溶接撮影例

主な用途

高速熱画像解析システムはハイスピードカメラと赤外線サーモグラフィから構成されています。金属部品および金型の加工精度の向上や溶接部の品質向上を図るうえで、切削加工中や溶接中の現象・挙動をより詳細且つ視覚的に捉えることは必要不可欠です。ハイスピードカメラは毎秒数百枚～数万枚の画像を撮影することが可能です。また、赤外線サーモグラフィと併せることによって切削中の刃物や溶接中の熔融池の温度分布及び熱伝達の過程を視覚的に捉えることが可能となり、加工精度の向上や品質の向上に寄与できます。さらに、このシステムは食品加工現場や各種加工設備の熱的及び詳細な現象・挙動解析にも適用できます。

この機器を導入することにより、県内の中小機械工業の事業者が主に以下の用途で利用することができます。

- ① 切削加工状況の解析 (図 2)
- ② 溶接中の現象・挙動の解析 (図 3)
- ③ 射出成形、押出金型等の温度分布の解析
- ④ 食品加工、機械設備等の製造ラインの現象解析、熱挙動解析。トラブルの原因究明。

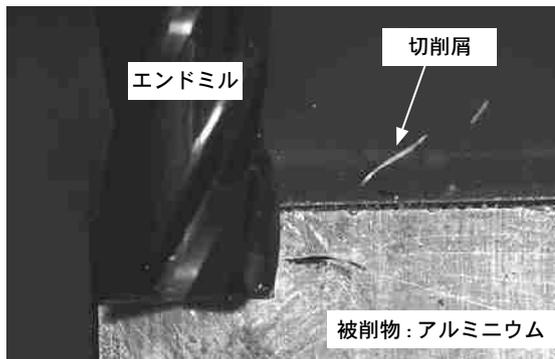


図 2 マシニングセンタの切削状況撮影 (工具回転数 3000rpm、撮影速度 5000 コマ / 秒)

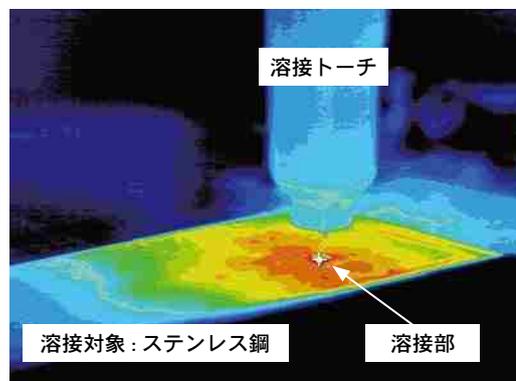


図 3 TIG 溶接直後の熱画像

機器の仕様

●ハイスピードカメラ

メーカー	株式会社ノビテック
型式	ファントム V311 カラーモデル、モノクロモデル
感度 (ISO/ASA)	7,000 (カラーモデル) 2,100 (モノクロモデル)
最大解像度	1,280 × 800 ピクセル (3,100 コマ/秒)
最大撮影速度	50 万コマ/秒 (解像度: 128 × 8 ピクセル)
2 色式温度計測	
ソフトウェア	サーメラ
温度計測範囲	900°C ~ 2400°C

●サーモグラフィ

メーカー	NEC Avio 赤外線テクノロジー株式会社
型式	H2640
温度測定範囲	-40°C ~ 2000°C
最大撮影速度	30 コマ/秒
解像度	640 × 480 ピクセル

お知らせ

①沖縄県発明協会の事業のご案内

- 特許等取得活用支援事業
中小企業等への知的財産権の有効活用の支援をします。
- 沖縄県知的所有権センター事業
特許流通コーディネーターが特許流通や技術移転のお手伝いをします。
- 予納代行サービス
特許庁への特許印紙納付を代行するサービスを行っております。
- 先行技術調査
特許・実用新案出願に際し、事前に行う先行技術調査を行います。
- 未来の科学の夢絵画展開催
未来の科学の夢を子どもたちの自由な発想で描いた絵画展を開催。
- 沖縄県発明くふう展開催
県内の発明・考案を広く県民に紹介する展示会を開催。

②沖縄県発明協会の入会のご案内

一般社団法人 沖縄県発明協会は、発明の保護・産業財産権制度の普及啓発等の事業を推進することによって、地域の活力と技術開発等を支援する団体です。

経営戦略はもちろん、個人の発明も権利保護が重要となり、産業財産権の重要性は今後ますます高まってまいります。

当協会の活動にご賛同賜り、ご支援くださる会員の方々を募集しておりますので、是非ご入会いただきますようご案内申し上げます。詳細につきましてはお問い合わせ下さい。

一般社団法人 沖縄県発明協会

住所：沖縄県うるま市州崎12の2（沖縄県工業技術センター内）

Tel.:098-921-2666 / Fax.:098-921-2672

学科試験対策講習会、評価試験（検定試験）のお知らせ

1. 溶接技能者評価試験 学科試験対策講習会
実施時期（予定）：平成24年5月8日（火）
講習内容：溶接技能者評価試験の学科試験対策
(アーク溶接、半自動溶接)
2. 溶接技能者評価試験（検定試験）
実施時期（予定）：平成24年5月12日（土）、13日（日）
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）、
JPI（石油学会）規格による溶接、WES規格による溶接（基礎杭）
申込期間：平成24年3月1日～15日

一般社団法人 沖縄県溶接協会

住所：沖縄県うるま市州崎12の2（沖縄県工業技術センター内）

Tel.:098-934-9565 / Fax.:098-934-9545

募集の案内

平成 24 年度企業連携課題／平成 25 年度要望課題

共同研究テーマと共同研究実施企業を募集します。

工業技術センターでは、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・改善技術の確立、技術課題の解決等を目的とした「企業連携共同研究開発支援事業」を実地します。

同事業で工業技術センターと企業が共同で実施する共同研究テーマ（および共同研究実地企業）の募集を2月中旬に下記のとおり予定しています。共同研究をご希望の企業はぜひご応募ください。

なお、本事業は平成24年度の県予算の成立を前提として募集するものとします。

1. 共同研究対象分野

科学、食品、セラミックス、機械金属、木材加工、工業デザイン

2. 募集期間

平成24年2月中旬より1ヶ月程度を予定

3. 研究期間

平成24年4月1日以降より原則として1年以内

4. 所用経費

企業の負担額は研究費総額の1/2以上となります。およその目安は1テーマあたり30～200万（企業負担分15～100万円）です。なお、研究費は研究実地前に沖縄県に納付いただき、当センターにて執行管理します。

5. 公募要領等

当センターホームページ（URL：<http://www.koushi.pref.okinawa.jp/>）にて掲載しますのでご覧下さい。または、当センター企画管理班（098-929-0111）までお問い合わせください。

工業技術センターの研究テーマをご提案ください。

「平成 25 年度試験研究機関に対する要望試験研究課題」の募集

沖縄県では、試験研究機関で実施する研究課題の設定や技術支援業務等への参考とするため、関連業界の皆様から広く要望課題をご提案いただいております。寄せられた要望課題は、集約された後、課題毎に関連した試験研究機関にて検討・評価され、必要性の高いものについては、平成25年度の研究課題候補として設定されます（企業等からの委託研究等については、平成24年度からの実施も可能）。また、課題内容によっては、情報提供や技術支援等に対応いたします。

「平成25年度試験研究機関に対する要望試験研究課題」については、平成24年3月下旬から4月中旬頃に募集を予定しています。

工業技術センターに対し、“このようなテーマについて研究して欲しい”等、要望課題をお持ちの方は、提出様式「平成25年度要望試験研究課題調書」に要望課題内容をご記入いただき、ご提案をお願いします。同様式は、当センターHP（URL：<http://www.koushi.pref.okinawa.jp/>）および沖縄県企画部科学技術振興課HP（URL：<http://www3.pref.okinawa.jp/site/view/cateview.jsp?cateid=30>）に平成24年3月下旬～4月下旬頃掲載を予定していますのでご覧下さい。

または、当センター企画管理班（098-929-0111）、科学技術振興課（098-866-2560）までお問い合わせ下さい。

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

E-mail kousi@pref.okinawa.lg.jp xx014020@pref.okinawa.lg.jp

（技術相談専用）

（その他問い合わせ）

URL <http://www.koushi.pref.okinawa.jp>

R100

古紙配合率100%再生紙を使用しています