

大分県産業科学技術センターニュース

Oita Industrial Research Institute

<http://www.oita-ri.jp/>

● 事業紹介

- 高品質なかぼす養殖魚生産のためのかぼすパウダー製造方法の確立 ----- 1

● 機器紹介

- 非接触 3次元デジタイジングシステム(3Dスキャナ)を導入しました-----3
- 粉体特性評価装置を導入しました----- 3
- 簡易射出成型機と真空プレスを導入しました ----- 4

● お知らせ

- オートモーティブワールド 2022【EV・HV・FCV 技術展】に出展しました----- 4

- 対応できていますか?～加工食品の原料原産地表示～ ----- 5

● 開催報告

- 企業技術研修「福岡・大分 EMC 広域連携セミナー」開催報告 ----- 5
- 企業技術研修「3DCAD 操作のリモートセミナー」開催報告 ----- 6
- 企業技術研修「分かりやすい卓上型走査電子顕微鏡セミナー」開催報告 ----- 6

事業紹介

高品質なかぼす養殖魚生産のためのかぼすパウダー製造方法の確立

食品産業担当 主任研究員 鶴岡 克彦 k-tsuruoka@oita-ri.jp

1 はじめに

大分県の特産品であるカボスの搾汁粕は、搾汁業者から年間約 1400t 排出されており、廃棄されている搾汁粕の再資源化の取り組みが重要な課題となっています。

大分県農林水産研究指導センター水産研究部が行ったカボス果汁の給与試験により、ブリの血合肉の変色遅延効果が明らかになりました。その後、搾汁粕乾燥パウダー(「カボスパウダー」)も同様に効果があることが確認され、カボスパウダーを利用した「かぼすブリ」の生産量が増加しました。カボスには、抗酸化作用のあるフラボノイド系の機能性物質などが含まれており、これらの効果により、血合肉の変色が抑制されます。また、カボスの香りはリモネンなどの香気成分からなっており、カボスを給与したブリからは、リモネンが検出されます。このような香気成分により、臭みを低減していると考えられます。

しかし、製造工程において、これらの成分が減少することなどから、品質の安定したカボスパウダーの製造が必要となりました。そこで、カボス搾汁粕の機能性成分に及ぼす乾燥および粉碎の影響を検討しました。

2 乾燥方法の検討

試料は、県内で搾汁された後の 2 種類のカボス搾汁粕を用いました(図 1)。乾燥温度は 80℃、60℃とし、通風乾燥機で乾燥しました。リモネンおよびフラボノイドの定量は、HPLC で行い、フラボノイド含量は、ナリルチン、ナリンギン、ヘスペリジン、ネオヘスペリジンの合計で示しています。温度によるリモネンおよびフラボノイド含量への明らかな影響はありませんでした。水分の減少とともに成分含量が減少することから、10%程度の水分含量とすることで減少を抑制できることが分かりました(図 2、3)。

次に、乾燥時の形状の影響を検討するため、カボスを 8 分の 1 にカット後、搾汁したもの(無処理)、搾汁後、包丁で 6 分の 1 にカットしたもの、搾汁後、フードプロセッサーで数秒破碎したものの 3 つの試料を水分含量が 10%程度になるように 80℃で乾燥しました。乾燥時間は、それぞれ、6 時間、3.5 時間、3 時間、水分含量は、それぞれ、12.7%、9.9%、9.3%でした。フラボノイド含量は、乾燥時間が短い方が高く、成分の減少に対する形状の影響は少ないと考えられました。

一方で、リモネン含量は、フードプロセッサーで最も低く、破碎の影響により、果皮表面からのリモネンの飛散量は多くなると考えられました(図 4)。

3 乾燥後の粉碎方法の検討

図 5 に示す 4 種類の粉碎機を用いて検討しました。バッチ式粉碎機として Oster Blender(OB)および Wonder Blender WB-1(WB)、遠心粉碎機としてロータースピードミル(RM)およびピンミル粉碎機(PM)を使用しました。RMは 1mm および 4mm のふるい、PMは 1 mm および 10 mm のふるいを使用しました。リモネン含量はバッチ式の方が高く、遠心粉碎機では、ふるいのサイズが大きい方が高くなることが分かりました(図 6)。フラボノイド含量に差はありませんでした(データなし)。

次に、粉碎時の試料の温度および粉碎粒度の影響を検討しました。温度については、乾燥後、デシケーター内で常温に戻した試料および-30℃で 1 晩冷却した直後の試料を用いました。粉碎機 OBは粉碎時間を 30 秒および 2 分とし、PMは 1 mm および 10 mm のふるいを用いました。粉碎粒度の分布は図 7 に示しています。バッチ式粉碎機では、冷却の影響が認められ、遠心粉碎機では、冷却および粉碎粒度の影響が認められました(図 8)。バッチ式は試料同士の摩擦により粉末化されるため、熱の発生が少なく、粒度がリモネン含量に影響しないと考えられました。

一方で、遠心粉碎機では、遠心力による衝撃および剪断により粉碎されることから、粉碎時に熱が発生し、発熱によるリモネンの飛散が大きいと考えられました。

以上の結果から、乾燥後の水分含量を 10%程度にすること、乾燥時の形状については、表面を傷つけない程度に裁断し、乾燥時間を短くすることで、いずれの成分の減少も抑制できることが分かりました。粉碎については、リモネン含量を高めるためには、粉碎機はバッチ式粉碎機を用いること、遠心粉碎機の場合は、ふるいのサイズを大きくすることが良いことが分かりました。フラボノイド含量は粉碎機の種類の影響はありませんでした。

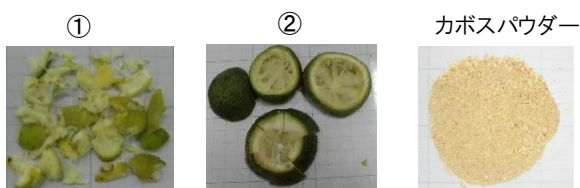


図 1 カボス搾汁粕およびカボスパウダー

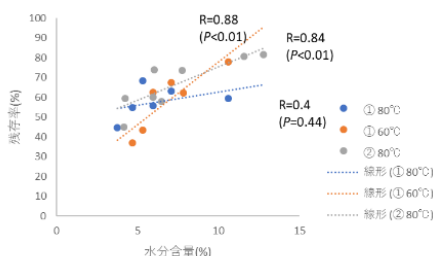


図 2 乾燥カボス搾汁粕の水分含量とリモネン残存率 ①および②は図 1 のカボス搾汁粕

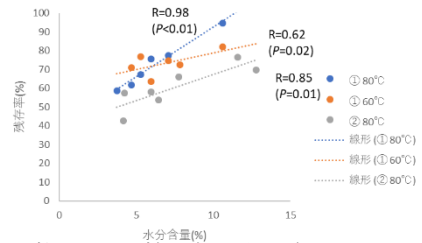


図 3 乾燥カボス搾汁粕の水分含量とフラボノイド残存率 ①および②は図 1 のカボス搾汁粕

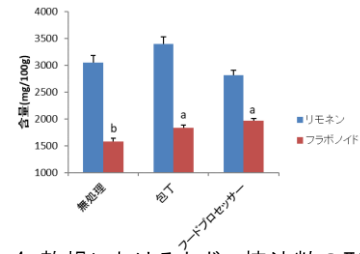


図 4 乾燥におけるカボス搾汁粕の形状の影響 異符号間に有意差あり $P<0.05$ (tukey)



図 5 粉碎機 左から A:Oster Blender, B: Wonder Blender, C:ロータースピードミル, D: ピンミル粉碎機

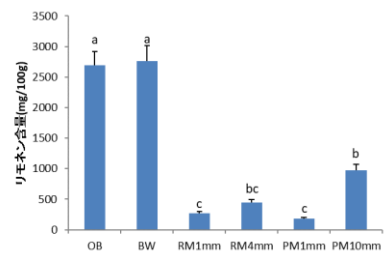


図 6 粉碎機がリモネン含量に及ぼす影響 異符号間に有意差あり $P<0.05$ (tukey)

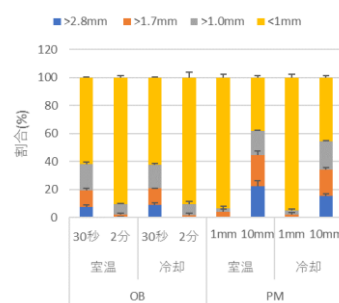


図 7 粉碎機ごとの粉碎粒度の分布

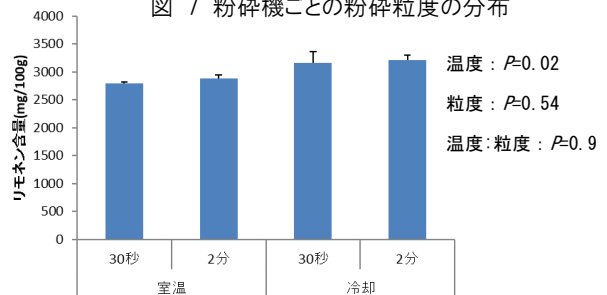


図 8 リモネン含量に及ぼす試料温度および粉碎粒度の影響(OBのみ)

非接触 3次元デジタルシステム(3Dスキャナ)を導入しました

機械担当 主任研究員 橋口 智和 hashiguchi@oita-ri.jp

本システムは、現物の3Dデータを取得して、形状評価したりCADを作成したりすることができます。ここでいう3Dデータとは、座標値をもった物体表面上の点の集まりのデータ(点群データ)のことです。一般的には、3Dスキャナと呼ぶ方が馴染み良いと思います。さて、本システムの特徴は他の非接触式の測定器に比べて、測定にかける時間が短いこと、自由曲面の多い形状の物でも比較的容易に3Dデータを取得できることです。測定精度を上げるため、スキャニングする時には、本体をスタンドに固定して測定します(図1)。

取得した3Dデータから形状評価も可能です。穴径や穴位置等の幾何形状測定に加え、3DのCADデータがあれば、取得した3DデータとCADデータを照合することでどれくらい現物がCADデータとずれているかをカラーマップで見ることができます(図2)。さらに、取得した3Dデータを設計に反映させたい時には、3DデータをCADデータ化することもできます。また、従来機になかった機能として、デジタル画像相関法によるひずみの可視化が可能になりました。



図 1



図 2 3D-CAD 間の照合

表1に機器の仕様を記載しますので、機器利用のご参考にさせていただきます。既存の測定機器では困難であった測定物や3Dデータ化したい物等、本システムを活用できそうな課題がありましたら、お気軽にご相談ください。

機種名	ATOS Q 12M
光源	LED
センサ画素数	1200万画素
測定範囲(1ショット)	最大500×370mm ²
レンズ	100,170,270,500

表 1 本システムの仕様



非接触 3次元デジタルシステム
は公益財団法人 JKA(競輪)の補助事業
により導入しました

粉体特性評価装置を導入しました

工業化学担当 研究員 本田 さほ s-honda@oita-ri.jp

センターでは本年度、粉体特性評価装置を導入しました。粉体特性評価装置は粉体の多様な物性を測定する装置です。測定項目は安息角、崩壊角、差角、ゆるめかさ密度、固めかさ密度、圧縮度、スパチュラ角、凝集度、均一度、分散度となっており、これらの結果から流動性と噴流性を評価することができます(Carrの指数)。今回導入した装置の特徴としては①CCDカメラと画像解析ソフトによる角度測定の自動化②操作手順の画面表示③測定条件、測定環境(温湿度)のログ保存④レポート出力など、測定作業のサポート機能が充実しています。測定結果は原料や最終製品の粉体の物性評価や、輸送や貯蔵、供給システムの設計に役立ちます。

これまで粉体評価を行っている方はもちろん、これから測定を始めようと考えている方もお気軽にお問合せください。

粉体特性評価装置のほかにも粉体の試験を行う装置としてレーザー回折式粒度分布測定装置、比表面積細孔分布測定装置などがあります。機器利用や依頼試験の申込、分析相談を随時受け付けておりますのでご希望の方はお問合せください。



【マルチテスターMT-02(株式会社セイシン企業)】

簡易射出成型機と真空プレスを導入しました

工業化学担当 主幹研究員 谷口 秀樹 taniguchi@oita-ri.jp

センターではプラスチック成形関係の簡易射出成型機と真空プレスを導入しました。

簡易射出成型機は、少量の樹脂で JIS 試験片を作製できます。具体的には JISK7139 タイプ A12—ダンベル形引張試験片とタイプ B1—短冊形試験片の金型があります。ポリエチレン(PE)やポリプロピレン(PP)などの汎用樹脂からポリカーボネート(PC)などのエンブラまで成形できます。

プラスチック混練性・押出性試験機で樹脂とフィラーを混練したのから試験片を作製して、曲げ・引張強度を評価すると

きなどに使用します。

真空プレスは真空下で圧縮加熱プレスしてシート状の試験片を成形します。大気下での圧縮加熱プレス成形で脱泡などが問題になるときに使用します。シート状試験片は光学特性や抗菌性の評価に使用します。

貸付機器となっていますので、ぜひご活用ください。



混練性・押出性試験機
＜樹脂・フィラー混練＞



簡易射出成型機



曲げ・引張試験片



真空プレス



静荷重試験機
＜曲げ・引張強度測定＞

その他の評価
光学評価
抗菌性評価 など

プラスチックの混練と試験片作製・評価のフロー（下線の 2 機器が新規導入機器）

オートモーティブワールド 2022【EV・HV・FCV 技術展】に出展しました

電磁力担当 専門研究員 池田 哲 ikeda@oita-ri.jp

大分県電磁応用技術研究会(事務局:電磁力担当、会員数:76 社 4 機関)は、県内の電磁応用産業育成に向けた活動に取り組んでおり、その一環として、会員企業の新規取引先開拓を支援するため、令和 4 年 1 月 19 日～21 日の 3 日間、東京ビッグサイト東展示棟で開催されたオートモーティブワールド 2022【EV・HV・FCV 技術展】に出展しました。

オートモーティブワールドは、自動車業界における先端テーマの最新技術が展示開催される総合展示会で、その中の EV・HV・FCV 技術展は、電気自動車に関する専門技術展です。

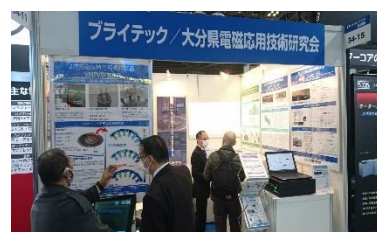
今回の出展では、大分県電磁応用技術研究会の取り組み、大分県産業科学技術センターの先端技術イノベーションラボ(Ds-Labo)や電磁力応用技術/研究開発について展示するとともに、共同出展した(株)ブライテック(該研究会会員)が FPGA による高速制御を実現した磁束密度波形制御装置 Bcon を実演展示し、EV モーター開発で必要となる磁気特性測定装置及び

評価技術を広報しました。

新型コロナウイルスの影響により、出展企業数 1,064 社、総来場者数 32,795 人と通常期に比べやや小規模な開催となりましたが、磁気計測やモータ評価技術などに具体的に関心のある 44 社の技術者との情報交換ができ、そのうち 5 社との商談約束が得られ、有意義な展示会出展となりました。

今回の展示会で使用した展示パネル、カタログ、動画など WEB 上で公開していますので、関心のある方はご覧ください。

＜大分県電磁応用技術研究会ホームページ＞
<http://www.oita-mag.jp/>



対応できていますか？ ～加工食品の原料原産地表示～

食品産業担当 info@oita-ri.jp

食品表示をめぐる大きな動きとして、平成 27 年に食品表示法が施行されました。5 年間の経過措置期間を経て令和 2 年 4 月 1 日より新しい食品表示基準が完全施行され、加工食品への栄養成分表示が義務化されるなどしましたが、今般、加工食品の表示に関して新たに経過措置期間が終了となるものがありますので、ご案内します。

消費者が適切に商品選択できるようにするための情報を提供するため、平成 29 年 9 月に食品表示基準が改正・施行され、国内で作られた全ての加工食品について原料原産地表示を行うことが義務付けられました。本制度の経過措置期間は令和 4 年 3 月までですので、食品事業者においては、それまでの間に新たな原料原産地表示に対応しなければなりません。

製品中で最も使用量の多い原材料について、生鮮食品の場合は原産地、加工食品の場合は製造地の表示が必要です。複数の原産地／製造地の原材料を組み合わせ、また

は切り替えて使用する場合などは、使用実績に応じて表示順のルールがあります。詳細については消費者庁 HP や下記リンク先のガイド等でご確認ください。準備の整っていない事業者においては、早急な取り組みが必要となります。

原料原産地表示を含む食品表示について不明な点がございましたら、県の食品表示相談窓口(下記リンク先)または当センター食品産業担当までお問い合わせください。



[【早わかり食品表示ガイド】](#) [【県食品表示相談窓口】](#)

(PDF:6.5MB)

企業技術研修「福岡・大分 EMC 広域連携セミナー」開催報告

電子・情報担当 研究員 首藤 高德 t-shuto@oita-ri.jp

令和 3 年 11 月 12 日(金)と 12 月 7 日(火)に「福岡・大分 EMC 広域連携セミナー」を開催しました。本セミナーは福岡県工業技術センター機械電子研究所との共催により、2 回ともオンラインで開催しました。

1 回目(11 月 12 日)は「EMC 対策基礎セミナー」というテーマで、TDK ラムダ(株)の林 倫行 様と秋田 広夢 様より、ノイズ対策の手順や対策事例などについて、ご講演いただきました。セミナーには 20 社 33 名の方にご参加頂きました。2 回目(12 月 7 日)は「EMC 規格セミナー」というテーマで、(株)東陽テクニカの中村 哲也 様より、放射イミュニティ試験規格(IEC61000-4-3)の改訂内容や今後の動向、連続波妨害イミュニティ規格の最新動向についてご講演いただきました。また、(株)東陽テクニカ 間瀬 勝洋 様からは、車載機器用静電気規格(ISO 10605)についてもご紹介いただきました。セミナーには 18 社 24 名の方にご参加頂きました。研修後のアンケートでは、どちらのセミナーとも全体的に満足度の高い研修であったとの評価を頂きました。

センターの電波暗室(図 1)では、装置本体や電源ケーブル等から発生するノイズを計測するエミッション測定や、装置が外来のノイズによって不具合が生じないかを確認するイミュニティ試験をおこなうことが出来ます。イミュニティ試験は静電気放電を模擬した電圧を印可する静電気放電イミュニティ試験や、アンテナから電磁波を照射して試験する放射イミュニティ試験、電源ケーブル等のラインに電圧を印可する伝導イミュニティ試験などが可能です。皆様が開発した製品のノイズ計測や、EMC 適合試験前の事前確認、市場でのノイズレベル対応など、お気軽にご相談ください。



図 1 電波暗室(放射イミュニティ試験)

企業技術研修「3DCAD 操作のリモートセミナー」開催報告

製品開発支援担当 研究員 疋田 武士 t-hikida@oita-ri.jp

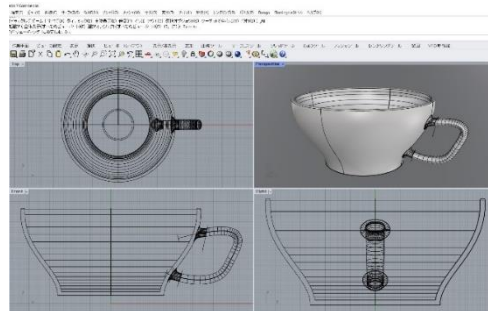
三次元技術を活用する県内企業に向けて、3DCAD (Rhino)操作についてのリモートセミナー(企業技術研修)を、令和4年2月22日(火)に実施しました。

リモートセミナーでは、3DCAD ソフトの特性や概念についてご紹介するとともに、WEB 会議システムを活用しリアルタイムで操作画面を共有することで基本モデリング操作(基本操作、スケッチ、ソリッドモデリング等)を習得していただきました。

製品開発により効果的な3Dプリンタ活用のため3DCADでのモデリングの注意点、出力形式についてご紹介しました。

研修参加企業からは「今後は積極的に3DCADを活用したい」等のコメントをいただきました。

これからのものづくり産業では三次元技術を活用した製品開発は重要と考えられ、今後も当センターでは3Dプリンタ等の機器貸付制度を含め積極的な支援を行っていきたくと考えております。



研修中のリモート共有画面

企業技術研修「分かりやすい卓上型走査電子顕微鏡セミナー」開催報告

金属担当 研究員 真有康孝 y-maari@oita-ri.jp

平成31年1月に(公財)JKA(競輪)の補助により導入しました卓上型走査電子顕微鏡について、(株)日立ハイテクより上村健氏、ブルカージャパン(株)より菱山慎太郎氏を講師としてお招きし、12月3日(金)午後に導入後3回目となる企業技術研修を開催しました。今回は、コロナウイルス感染拡大防止のため、各本社からTeamsを用いたオンライン講義により、セミナーを進行しました。

本研修では、SEM-EDSの基本原則から取得したデータの見方、試料の前処理方法まで分かりやすく丁寧に説明することで、卓上型走査電子顕微鏡を使用する上で必要な基礎知識を習得して頂きました。また、弊所機器による実演を実施し、操作方法も体験して頂きました。

参加者は3社6名で、皆様からは「SEMの仕組み、サンプリングの注意点が分かった」、「装置の実演があり分かりやすかった」、「使いやすさが伝わった」等のご意見を頂き、好評のうちを終えることができました。



Teamsによる講義の様子



装置実演の様子