

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.go.jp/>

● 成果紹介 ----- 1-2

- 貯水槽用洗浄剤「パールグリーン」の製品開発

● 事業報告 ----- 3-6

- センター100周年記念事業を開催
- イオンクロマトグラフ技術研修を開催
- 高速液体クロマトグラフィー質量分析セミナーを開催
- ワイヤ放電加工機取扱い研修を開催
- 平成22年度 竹工藝セミナーと竹文化セミナーを開催
- 2010 科学技術フェアを開催

● 事業紹介 ----- 6-7

- 計量に関する普及・啓発活動
- 『品質管理能力レベルアップセミナー』開催のお知らせ
- 平成22年度 合同研究成果発表会開催のお知らせ

● ニュース ----- 7-8

- ものづくりプラザ新入居企業のご紹介
- 第69回大分県発明くふう展の開催
- 太陽光発電パネルの設置

成果紹介

貯水槽用洗浄剤「パールグリーン」の製品開発 ー粘度調整に関する共同研究ー

1. <<パールグリーンとは？>>

「パールグリーン」は株式会社シンシア（大分市）により開発された貯水槽用洗浄剤です。

現在のパールグリーンシリーズは、PG-01 から PG-05 の5種類のラインナップを好評発売中です。5種類の中でも、PG-03 から PG-05 の新製品は株式会社シンシアと大分県産業科学技術センターとの共同研究により開発されました。

共同研究のきっかけは株式会社シンシアに届いた1件のユーザーからの声でした。

2. <<サラサラしすぎる？>>

「パールグリーンはサラサラしすぎて使いにくい」

これが、株式会社シンシアに届いたユーザーからの意見です。

「サラサラ」とは低い粘度を表す擬態語です。対義語は「ドロドロ」（高い粘度）です。何事にも限度がありますので、粘度を上げれば良いという訳ではありません。「ドロドロ」と「サラサラ」の間に正解（最適な粘度）はあるはずです。私達は市販の浴槽用洗浄剤の粘度を、当面の目標に設定しました。「ドロドロ」ならぬ「トロトロ」を目指して実験を開始しました。

もう一つの方針として、市販の増粘剤は使わない、物質名・純度の明確な一級以上の試薬を使用することを決めました。成分の明確な試薬を使用することで、科学的考察を可能にする

ためです。

3. <<粘度を測る>>

粘度とは液体の流れやすさの指標です。

粘度の測定には、簡易法から公定法までいろいろな方法があります。私達は、古典的な粘度計（キャノン・フェンスケ型）を使いました。



写真1. 粘度計（キャノン・フェンスケ型）

写真はU字管を横向きにしたところ。下部に細管と液貯めがある。測定時は縦向き（左回りに90°回転）にして使う。

粘度計はU字形のガラス管です。U字管の一部に細管が、細管の真上に球状の液貯め（容積数 mL）があります。液体（試料）が重力に引っ張られて液貯めから細管を通過する時間を計って、液体（試料）の粘度を求めます。粘度が低いほど通過時間は短く、粘度が高いほど通過に長時間要します。粘度は温度に依存するので、100L前後の大容量の恒温槽により温度をコントロールします。（写真2参照）

古典的な粘度計は、煩雑な操作と長い測定時間が必要です。その反面、最も精度の高い測定が期待できます。確認のために純粋な水の粘度を測った結果、文献値と一致しその精度を確認しました。



写真 2. 粘度測定システム

4. ≪粘度を高くする≫

早速増粘物質探索の実験を始めました。実験を始めて分かったことは、増粘作用が期待できる物質の多くがパールグリーンに溶けないという事実です。

増粘物質の多くは弱アルカリ性であるため、パールグリーの強い酸に中和されて不溶性の沈殿になってしまうためです。(表参照) 一方、中性の増粘物質の多くはパールグリーの強力な酸に分解されて、増粘作用を失い元の「サラサラ」に戻ってしまいました。(表参照)

表. 増粘物質の挙動

増粘物質	挙動
A	△低粘性
B	△低粘性
C	☆臭い
D	☆ゲル化
E	×不溶
F	×不溶
G	×分解

試行錯誤を重ねた結果、増粘物質 A と B を提案しました。原料のコストや溶解性などの総合的な判断で、増粘物質 B が新商品パールグリーン PG-03 (写真) の増粘剤として採用されました。

そして、実際に使ってもらったアンケート調査の結果、その粘度は当初目標にした値よりかなり低く(サラサラに)設定されました。(図 1 参照)

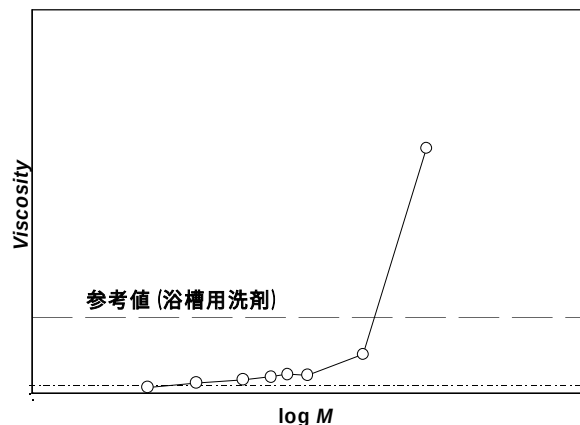


図 1. 増粘物質 A シリーズの分子量-粘度

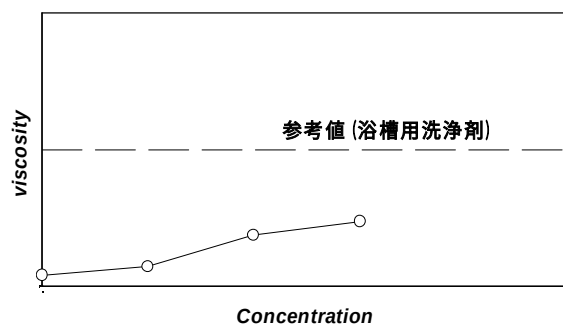


図 2. 増粘物質 B の濃度-粘度

今年 5 月 1 日、粘度調整した新製品パールグリーン PG-03 が発売されました。(写真 3 参照)

本研究は、平成 21 年度大分県産業科学技術センター企業ニーズ対応型研究事業に採択されたものです。



写真 3. 新製品のラインナップ

右 2 個は従来品(パールグリーン PG-01)、左 2 個が粘度調整した新製品(同 PG-03)

(工業化学担当 江田 善昭 edayosi@oita-ri.go.jp)

センター開設 100 周年記念事業を開催

当センターは1910年(明治43年)に大分県醸造試験場として開設されて以来、時代の要請に応えながら業務領域を拡げ、1921年(大正10年)の工業試験場発足、1994年(平成6年)の産業科学技術センター発足を経て本年、100周年を迎えました。

この度、開設100周年を記念して、県内企業の皆様と今後より一層の連携を深め、地域産業の振興と発展を図るために、10月21日、22日の2日間にわたって記念事業を開催し、第1日に約160名、第2日に約100名の皆様にご参加いただきました。

第1日には、100周年記念セミナーとして(株)JPEC代表取締役 山田直志氏による講演「KAIZEN for All, All for KAIZEN」を開催し、「カイゼン活動」をキーワードとした企業再建や人材育成の事例を紹介していただきました。また、大分大学 戸高准教授より、当センターにコア研究室が設置されている大分県地域結集型研究開発プログラム「次世代電磁力応用機器開発拠点の構築」についても紹介していただきました。

第2日は、当センターが醸造試験場として開設したことを受け、食品にスポットを当てた内容としました。食品開発支援セミナーとして21マーケティング研究所代表 野村友次氏による講演「どこで売の？誰が食べるの？」を開催し、買い手の立場にたった商品開発や販売方法の重要性についてご紹介いただきました。また、(財)日本科学技術連盟との共催事業として食の安全・安心対策セミナー「食の安全への対処」を開催し、食品製造に関わる衛生管理の重要性と、食品安全マネジメントシステム ISO22000 について紹介していただきました。

この他、2日間で計6つの企業・団体にお越し、より多くの皆様に当センターを活用していただくために、当センターと取り組んだ共同研究等の事例を紹介していただきました。



昭和26年頃の工業試験場

当センターでは「あなたの会社の研究室」をキャッチフレーズに掲げて県内産業の技術的な側面からの支援に取り組んでいます。今後もこれまで以上に技術相談や機器利用、情報交換等お気軽に当センターをご活用いただきますようお願いいたします。

共同研究等事例発表

10月21日(木)開催分

	演題	発表企業
①	加工技術高度化の取り組み	(株)テオリック
②	難燃性マグネシウム合金砂型鋳物の開発	木本機器工業(株)
③	新たなパッケージ商品「正直百年」の創出	極東印刷紙工(株)
④	産学官連携による再生路盤材の開発	弥生石材(株)

10月22日(金)開催分

	演題	発表企業
①	県内醸造業の歩みと当センターとの連携	大分県味噌醤油工業協同組合
②	農商工連携による梅ジュース・梅ソースの開発	(株)おおよま 夢工房



副知事あいさつ



講師 山田直志氏



講演会場の様子

(企画連携担当 佐野 一成 kazusano@oita-ri.go.jp)

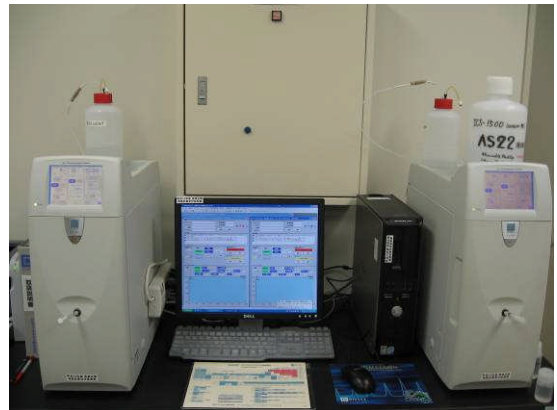
イオンクロマトグラフ技術研修会を開催

電源立地地域対策交付金事業により導入したイオンクロマトグラフの利用促進を図るため、日本ダイオネクス（株）から講師をお招きし、11月17日に技術研修会を開催しました。

当日は、分析関連、飲食関連、製造関連を始めとして、様々な分野の多くの方にご参加いただき、イオンクロマトグラフの原理、装置の概要、測定例などについての研修を行いました。

イオンクロマトグラフは液体クロマトグラフの一種であり、水溶液中のイオン成分を分離して定性定量することに特化した装置です。主にリチウムイオン、ナトリウムイオン、アンモニウムイオン、カリウムイオン、マグネシウムイオン、カルシウムイオン、フッ化物イオン、塩化物イオン、臭化物イオン、亜硝酸イオン、硝酸イオン、リン酸イオン、硫酸イオンなどを0.01 ppm ～ 数十 ppm のオーダーで測定できます。環境分野での水質分析や、工業化学製品等の表面付着物の分析などに用いられます。簡単な前処理操作（希釈やろ過）で試料を作製することができ、測定や解析もパソコンから行うことができます。

センターでは、今後も随時個別に相談等を受け付けていますので、依頼試験や機器貸付等、ぜひご活用をお願いします。



(工業化学担当 安部 ゆかり y-abe@oita-ri.go.jp)

高速液体クロマトグラフィー質量分析(LC/MS)セミナーを開催

当センターでは、昨年度「県内ものづくり企業支援強化事業」により高速液体クロマトグラフ質量分析装置を新規導入しました。この装置は高速液体クロマトグラフでサンプルから目的成分を分離し、その質量を精密に分析するものです。成分そのものやイオン化フラグメントの精密質を測定できるため、元素組成や化学構造の推定ができます。

県内企業のみなさんへの本機の機器紹介や利用促進を目的として、11月30日に日本ウォーターズ株式会社の講師による「食品・醸造・生化学分野における新しい食品分析に関する講習会 高速液体クロマトグラフィー質量分析(LC/MS)セミナー」を開催しました。午前にはLC/MS分析に向けてのサンプルの前処理手法と高速液体クロマトグラフィーの使用や条件選択の基礎知識を、午後には質量分析の基礎とLC/MS分析の応用について説明がありました。セミナーには県内外から21社49名の参加者があり、説明者や担当者や活発に議論されていました。今後も機器分析セミナーなど様々な講演会を企画しますのでご期待ください。



Waters 社製
Xevo QToF MS

(食品産業担当 山本 展久 n-yamamo@oita-ri.go.jp)

ワイヤ放電加工講習会を開催

機械・金属担当は12月9日、ワイヤ放電加工技術の向上と、昨年度当センターに設置された三菱電機製ワイヤ放電加工機の利用促進を目的に、ワイヤ放電加工講習会を開催しました。

年末の忙しい時期にかかわらず、21社（団体）38名の参加をいただきました。

講師は三菱電機(株)名古屋製作所放電製造部から堀田勝己氏と、菱電工機エンジニアリング(株)九州サービスセンターから田伏昇道氏をお招きし、10時から17時の開催時間中、「ワイヤ放電加工技術セミナー（初級編）」「ワイヤ放電加工技術セミナー（応用編）」「ワイヤ放電加工によるPCDフラットドリル製作（水江発表）」「ワイヤ放電加工機メンテナンス技術セミナー」の座学と、実機の実演・見学を行いました。

開催後のアンケート結果からも、ワイヤ放電加工機に触れたことのない初心者から上級者までご満足いただけるものでした。

本加工機は機器貸付対象機器です。利用ご希望の際は、仕様や具体的な操作方法などをセンター担当者にお問い合わせください。



（機械・金属担当 水江 宏 h-mizue@oita-ri.go.jp）

平成22年度 竹工芸セミナーと竹文化セミナーを開催

本県は全国一のマダケ竹材生産地で、それを活かした製竹、竹工芸、竹製品卸販売等の産業が集積しており、「別府竹細工」は経済産業省の伝統的工芸品に指定されています。しかし、生活様式の変化や輸入品との競合、さらに経済不況が追い打ちをかける中で、竹産業は極めて厳しい状況に置かれています。

そこで、別府竹工芸業界にとって大きな課題である販売促進のための仕組み作りを皆で考えるワークショップ的セミナーを10月14日にデザイナーの立川裕大氏を講師に迎え開催し、活発な意見交換がなされました。

また、大分県の地域資源である「竹」や竹工芸に対する理解と消費拡大を目指して、11月21日にバンブーオーケストラを結成して各地で活動している北村公宏氏をお呼びし、一般県民を対象にセミナーを開催しました。その後、3種類の竹の楽器作りを体験できるワークショップを同バンブーオーケストラ、サポートメンバーの横山瑛子氏他3名の地元技術講師を迎え開催し、参加者はたいへん楽しまれ大盛況でした。全体の参加者数は合計72名でした。



竹工芸セミナー（10/14）



竹文化セミナー ワークショップ（11/21）

（製品開発支援担当 坂本 晃 sakamoto@oita-ri.go.jp）

2010 科学技術フェアを開催

次代を担う子どもたちの科学やものづくりへの関心を高めるために、11月7日(日)に2010 科学技術フェアを開催しました。

参加の対象は県内の小学4、5、6年生で、応募のあった中から抽選により選ばれたのべ277名(保護者を含む来場者数530名)が参加しました。

今年は、センターに計量検定担当が新設されたこともあり、新たに「はかり」に関係した教室、イベントも実施しました。

参加者は、それぞれの教室での工作や実験などにより、科学やものづくりに触れる機会を満喫していました。

A	なぜ笛が鳴るか考えてみよう
B	コップスピーカー・モーターをつくってみよう!
C	ハンダ付けに挑戦! 3石スーパー式ラジオの製作
D	強力な電磁石はどうやったらできるかな?
E	水の上も走れる? ホバークラフト
F	ロボコップ作って、競争だ!!
G	ふくらむ科学でパン屋に変身!!
H	体験しよう! オリジナルかんづめ作り
I	棒はかりを作ってみよう!
J	作って飛ばそう! パタパタ紙飛行機



ロボコップのタイムレース



棒はかりの製作教室

(企画連携担当 船田 昌 funada@oita-ri.go.jp)

事業紹介

計量に関する普及・啓発活動

平成5年11月1日に新計量法が施行されたことを記念して毎年11月1日を計量記念日とし、11月を計量強調月間と位置づけています。計量検定担当では11月にリーフレットの配布及び計量教室を開催し、計量に関する普及・啓発活動を行いました。

(リーフレット配布)

11月1日(月)に臼杵市、竹田市及び宇佐市のスーパーストア前で買い物にこられた消費者の方(約450名)へリーフレット「計量のひろば」(社団法人日本計量振興協会作成)を配布しました。



(計量教室)

11月18日(木)に豊後高田市、11月29日(月)に日田市で開催し、それぞれ消費者15名の方に参加いただきました。計量教室では、内容量が表示された商品(食品)を購入し、購入した商品を実際に計量して、表示どおりの内容量となっているか審査を行いました。

参加者の方からは、大変参考になった、内容量の制度があることを初めて知った等の感想をいただきました。



(計量検定担当 丸山 栄作 a14104@pref.oita.lg.jp)

『品質管理能力レベルアップセミナー』開催のお知らせ

県内の自動車、半導体、精密機器等の進出企業を中心とした加工組立型産業の製造品出荷額全国比率（1事業所あたりでは全国3位）は、今後さらに高まる傾向にあり、部品や資材を製造する多くの地場企業に参入のチャンスがあると考えられています。

当センターでは、進出企業が求める高い要求品質への地場企業の対応力強化を支援するために、総合的な品質管理能力のレベルアップを目的としたセミナーを昨年度に引き続き県下4地域で開催します。本年度は、主に経営者・現場監督者向けの品質管理の現場マネジメント（①座学）、現場監督者・品質管理担当者向けの改善活動（②実習）の2部構成で実施します。また、当センターが近年積極的に導入を進めている様々な品質管理支援機器を中心に、当センターの支援体制につきましても紹介（③説明）します。

現場で生産実務に長年携わってこられた経験豊富な講師

による、不良対策や人材マネジメント等の実務的な内容を予定しています。

開催場所等詳細は当センターホームページをご照覧いただき、本セミナーを皆様の会社の品質能力のレベルアップにぜひご活用下さい。

■開催日程:

1/26(水)大分市、2/2(水)中津市、2/15(火)佐伯市、
2/23(水)日田市

■実施内容:

- ①「品質管理がうまくいく現場マネジメント力向上セミナー（座学）」
- ②「5Sを身に付けた企業のための実務に直結する改善活動（実習）」
- ③「産業科学技術センターの品質管理支援体制について」

■講師: NPO「技術サポートネットワーク大分」

(企画連携担当 佐藤 幸志郎 satokou@oita-ri.go.jp)

平成22年度 合同研究成果発表会開催のお知らせ

県内企業が技術改善や研究開発を行う際に、県内の研究機関の研究成果を活用していただくため、技術シーズの紹介の場である4つの技術分野別の研究成果発表会を、県内の大学・研究機関が合同で開催しています。

今年度は、地域連携研究コンソーシアム大分との共催で、4回の開催を計画しており（表中※は予定）、11月に「情報・電気・電子」「化学・環境」の分野で、各5テーマの発表が行わ

れました。センターからは、「情報・電気・電子」分野で小田原主幹研究員（電子・情報担当）、「化学・環境」分野で江田主任研究員（工業化学担当）が発表しました。

今回、新たな取り組みとして、産学官交流の活動を活性化するために、経営革新計画の承認を受けた企業の開発事例の発表（各1テーマ）も行いました。発表概要や今後の開催案内は、センターホームページで公開します。

分 野	発表数	会 場	日 時
情報・電気・電子	5	大分大学	H22/11/19
化学・環境	5	産業科学技術センター	H22/11/26
※食品・バイオ	(5)	未定	H23/2～3
※機械・金属	(5)	未定	H23/2～3

大分大学での開催

(企画連携担当 船田 昌 funada@oita-ri.go.jp)

ニュース

ものづくりプラザ新入居企業の紹介 「(株) 三建開発事業団」

「ものづくりプラザ」は、創業間もないベンチャー企業やセンターと共同で研究を行う企業を支援するため、平成16年度に、センター内に設置（5室）されたインキュベート施設です。センターは、ものづくりプラザに入居された企業に対して、技術課題の解決に向けて設備面だけでなく、情報提供などのソフト面についても支援を行っています。

この度、(株) 三建開発事業団の入居が決定し、9月1日より活動を始めました。

(株) 三建開発事業団は、市内に本社をおく企業で、施工図作成やCGパース作成業務を行っており、ものづくりプラザでは、家具などの大分のブランド製品の開発とネット販売の構築／3次元CG技術を活用したネット販売及びテストマーケティング

の構築など、新たな分野での事業を行います。



入居決定通知書を授与される田中社長

(企画連携担当 船田 昌 funada@oita-ri.go.jp)

第 69 回大分県発明くふう展の開催

大分県、大分県教育委員会、(社)発明協会大分県支部は、10月15日(金)から11月17日(日)まで、大分県の将来を担う児童・生徒に創意工夫する心を培っていただくとともに多くの県民に知的財産や発明に関心を持っていただくために、大分市のコンパルホールで、第69回大分県発明くふう展を開催しました。

小中学校の部には68作品、高等学校の部には46作品、一般の部には4作品、計118作品が出品され、大分県知事賞には、杵築市立大内小学校5年生・清水麻希さんの「ラッピング Cutter」と鶴崎工業高等学校2年生・豊東由依さんの「ろ



【小中学校の部】
ラッピング Cutter



【高等学校の部】
ろうそくカッター
(芯出る う〜)

うそくカッター(芯出るう〜)」の2作品が選ばれました。

また、他にも大分県教育長賞、発明協会会長奨励賞、毎日新聞社賞及び日本弁理士会会長奨励賞等、計20作品・31人の皆さんが受賞しました。

なお、日本弁理士会会長奨励賞以上の上位受賞9作品については、平成22年度末に開催される「全日本学生児童発明くふう展」に出品作品として推薦されます。



表彰式の様子(11月10日大分県産業科学技術センターにて)

(企画連携担当 炭本 明男 sumimoto@oita-ri.go.jp)

太陽光発電パネルの設置

大分県では、これまで環境への負担が少なく地球にやさしい自然エネルギーの導入を図ってきており、平成21年8月に経済産業省資源エネルギー庁から「大分県次世代エネルギーパーク構想」の認可を受けました。この構想は、日本一の発電規模を持つ地熱発電や豊富な森林資源から生じるバイオマスなど、豊かな自然が生み出す多様なエコエネルギーの普及や導入促進に向けて、複数のエコエネルギー関連施設と連携し、「見て、触れて、感動する」場を提供する取組です。なかでも太陽光発電は発電時に二酸化炭素などを排出しないクリーンなエネルギー源であることから、導入に力を入れています。

平成22年2月には、「大分スポーツ公園」と「大分農業文化公園」に発電出力40kW規模の設備を設置するとともに、当センターにも100kW規模のシステムを設置しました。また県内8カ所の県立高校についても15～29kW規模のシステムを設置しました。

当センターでは、平成5年度に50kWの太陽光発電システムを既に導入していましたが、平成22年2月の増設は、県有

施設及び県立学校に太陽光発電設備を導入することにより、更に県内の各施設や企業等への普及率の向上を目指すものです。

なお、当センターの発電量につきましては、平均的な月間使用量120,000kWhの約12%をまかなっています。太陽光発電施設の見学も可能となっていますので、見学のご要望等がありましたら、お気軽にお問合せください。



出力100kWの発電施設

(企画連携担当 炭本 明男 sumimoto@oita-ri.go.jp)