

# 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/>

- センター長あいさつ ----- 1
- 成果紹介 ----- 2-4
  - 青果物を食卓まで運ぶ技術 - コールドチェーン -
  - センター保有特許等を活用しませんか？
- 事業報告 ----- 5
  - 商品開発や販路開拓を支援します！
- ニュース ----- 6
  - 導入機器紹介・高周波誘導電気炉
  - 知財総合支援窓口のご紹介
  - 新採用職員の紹介
- 平成 22 年度業務実績 ----- 7

## センター長あいさつ

東日本大震災の発生から3ヵ月が過ぎましたが、改めて被災者、被災企業の皆様に心からお見舞い申し上げます。

この東日本大震災の「ものづくり産業」への影響は、東北地方の企業の皆様への直接的な被害も甚大なものでありますが、他の地方への部品供給の影響や電力供給に関連した生産への影響、原子力発電所の事故に起因する風評被害など、今回の震災に起因する「ものづくり産業」への影響は全国規模となっており、日本全体の経済活動の停滞につながっていると考えられます。

また、東北地方に設置された公設試験研究機関も震災の影響を受けており、企業の技術支援体制が大きく乱れています。当センターでも、全国の公設試験研究機関と連携して技術支援体制の維持に取り組んでいるところであり、東北地方で被災された企業の皆様、大震災の影響を受けている県内企業の皆様に技術面からしっかり支援していきたいと考えております。

東北地方の被災地では、驚異的な復興をみせてはいますが、原発事故等の解決が長引いている現状では、産業復興にはまだ時間を要すると予想されます。折からの経済危機による影響も残る中、県内企業の皆様におかれましても厳しい状況下ではありますが、皆様の頑張り为本県産業の活性化はもとより、日本の産業技術を維持し、ひいては日本経済の活性化に通じると信じております。

さて、本県においては、産業施策の柱として「おおいた産業活力創造戦略」を毎年策定し、現場主義に基づいた施策を展開することにより、県内産業の復興を図っています。同戦略

の推進機関である当センターでは、企業の皆様の技術ニーズに対応するため、企業満足度調査や外部評価を実施し、これらの結果を業務に反映するよう努めています。平成22年度には企業技術者の技術力向上、当センター保有機器の利用促進を図るため、技術研修等の開催に注力し、多くの企業の皆様にご参加いただきました。また、新たな取り組みとして、個別企業のご要望に沿って少人数対象からの技術研修を企画・開催する「オーダーメイド型技術研修」を開始しました。今年度も随時実施する予定ですので、ご要望をお寄せいただき、現場で必要とされる技術の導入や技術者の養成に、これらの制度をご活用ください。

当センターでは、5S(誠実 Sincerity、スピード Speed、正確性 Steady、セキュリティ Security、満足度 Satisfaction)を企業支援の心得として、県内企業の皆様からのさらなる信頼向上を目指し、各種事業に取り組んでおります。また、今年度は平成20年度に策定しました、当センターの第2期中期業務計画(平成21~25年度)の中間年に当たることから、現状を反映した計画とするための見直しを行うことにしています。

今後とも、当センターのキャッチフレーズとしています「あなたの会社の研究室」として、技術相談や機器利用をはじめ、共同研究のご相談、各種情報交換等、お気軽に当センターをご利用いただき、御社の技術課題の解決や技術力向上にお役立ていただきますようお願いいたします。



なかはら めぐみ  
センター長 中原 恵 (nakahara@oita-ri.go.jp)

## 青果物を食卓まで運ぶ技術

### - コールドチェーン -

#### 1. はじめに

食品を新鮮な状態で近くまで運ぶことは、さして難しいことではありませんが、大分から東京までというように遠距離になると難しさは倍増します。まして海外となるとその条件に対応した鮮度保持技術が必要になります。

同じ食品でも青果物は加工食品と違って条件が難しくなります。なぜかという青果物は生きているからです。

#### 2. 大分県の青果物流通と課題

大分県では、JA を中心に県や市町村が一緒になって青果物のブランド戦略を進めています。それは、東京、大阪や福岡など拠点都市のニーズ、具体的には卸売市場から量販店などのオーダーに的確に応えたモノづくりを県下一本でまとめるというものです。

この場合、生産地の条件、集荷や消費地までの運送条件などを整理して的確に対応しなければなりません。それが流通システムと言われるもので、それを技術的に支えるのが鮮度保持技術です。こうした技術によって青果物の生命活動をコントロールしながら、新鮮な状態でタイムリーに消費地まで運ぶのです。

ニラを例にとると、本県で課題となっているのは夏場遠隔地に輸送する際の品質が著しく低下することです。せっかく朝早く涼しいうちに収穫して出荷しても、卸売市場から小売店や量販店に運ぶ間に黄色くなったり、異臭が発生したりするなどの劣化が頻繁に起こることが問題となっていました。(写真2)

当センターでは、県の農林水産部局や JA と連携して平成19年度から実態調査を進めてきました。新鮮な野菜を低温で運ぶ輸送システムをコールドチェーンと呼びますが、その問題点についても明らかにしてきました。

青果物は、土など養分の供給源を持っている時には、生理的な外的ショックに対してある程度は対応します。しかし、一旦土壌から切り離されると、カット野菜などと同じように収穫直後の新鮮さを保ち続けるには工夫が必要です。そのためのポイントは、呼吸を抑制してあたかも冬眠しているかのような状態することです。人間でも同じですが、生きている状態で最もエネルギーを使わずにいるには、休眠(冬眠)状態が最も理想的です。鮮度保持のためにはこの呼吸抑制が基本と言っても過言ではありません。青果物が黄色くなって老化したように見

えることがありますが、これには植物老化ホルモンとも呼ばれるエチレンが関係しており、呼吸を抑制するとこのエチレンの作用も抑えることができます。呼吸を抑えるために最も効果的なのは低温です。



写真1 包装されたニラ



写真2 黄化した高温期のニラ

#### 3. 温度と品質

ビタミンCは青果物の鮮度を表す指標として用いられるものですが、図1にニラを様々な温度で保存した場合のビタミンCの変化を示しました。25℃以上では3日目から急激に減少しますが、温度が10℃以下では減少速度が極端に遅くなり、ビタミンCがよく保たれていました。このため、15℃近辺が品質を左右する実用的な温度と推定されました。低温では代謝による栄養成分の減少や水分の減耗も少なくなり、老化ホルモンのエチレンの産生も減少します。このため、適切な温度で保存することが重要で、ニラの場合は、0℃とされていますが、多くは5℃を基準に考える場合が多いのです。しかし、5℃に設定したからと言って、実際にその温度で推移しているかというようではありません。

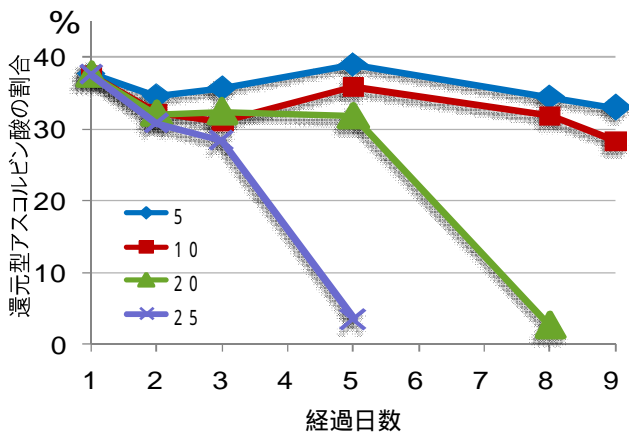


図1 保存温度別のビタミンCの変化

下記の例は、本県の2カ所の出荷拠点での調査例で、ニラを冷蔵庫から出庫しトラックで輸送して関西の卸売市場に届けるまでの包装箱とその内部包装の温度推移です。

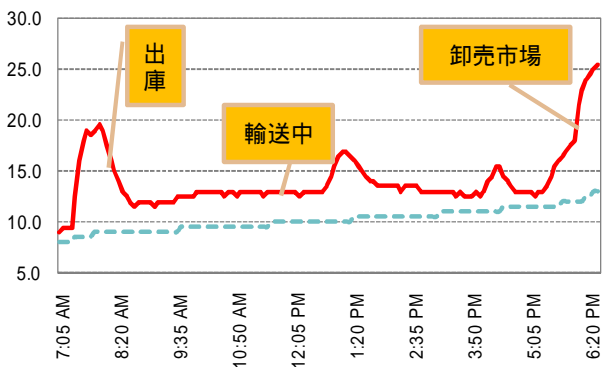
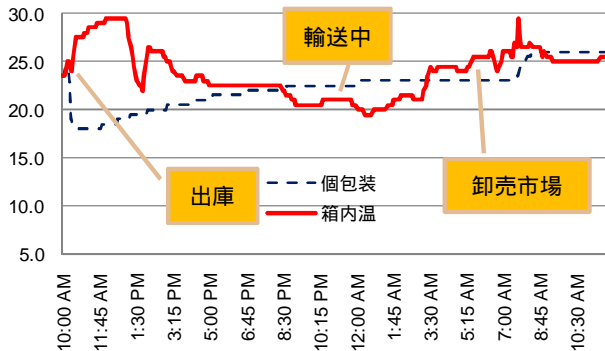


図2 2地区のニラ輸送温度(赤は箱、青はニラの温度)

15 近辺がニラの品質境界温度であるため、輸送中もその温度以下に保つことが極めて重要になります。上段のA拠点では平均して20と25の間で推移していますが、B拠点では概ね15以下で推移しています。これが卸売市場に着いてから後の品質変化の差に反映されるであろうことは容易に予想されます。

しかし、単純に温度を下げると言っても、実際には小口の荷(ニラ)を集荷して回って大口でまとめて拠点産地へ送るといった場合には、トラックの扉の開閉回数が多くなるため、トラック内の低温を維持することが難しくなります。

その場合には、集荷力所数を減ずるとか、簡易な組立型の冷蔵庫を集荷拠点毎に設置するなど、冷蔵システムを小分けにするなどの工夫が必要です。いずれにせよ、青果物を収穫後数時間といった早い段階で冷却することが重要になりますが、それを効率的に進めるシステムを構築していくことが必要だと考えられます。

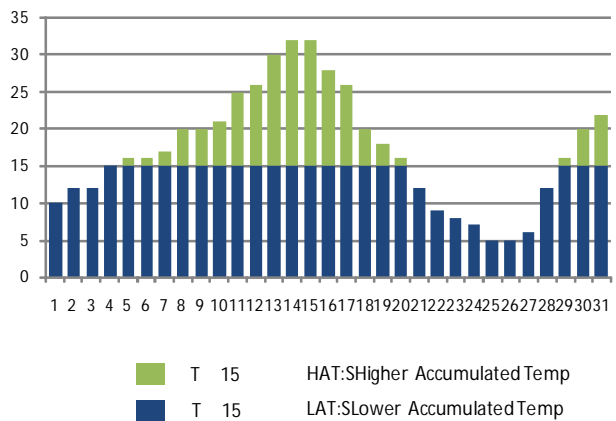


図3 データロガーによるコールドチェーンの積算温度

こうしたコールドチェーンの状態を数値的に評価することを試みてみました。すなわち鮮度の実用境界温度15を基準に、それを上回る温度期間と下回る温度期間のデータロガー測定間隔(5分)から熱量を表す柱として合計し、図3に示すように、緑色の部分(15を上回る5分毎積算温度)と青色の部分(15を下回る5分毎積算温度)を評価ベースにするのです。この方法で評価する場合、緑色の部分がない(ゼロ)であれば最も理想的です。

緑色の部分を分子に青色の部分を分母にして数値化することも有効です。青果物輸送では、対象の青果物とその固有の境界温度にどの程度の期間保持されたかが重要です。この積算温度の考え方は桜の開花などで利用されていますが、複雑な温度変化をしながら動いていくコールドチェーンの評価は難しいことですが、環境温度の影響を温度蓄積をもとに数値化して単純化して評価し、適正な温度条件で必要以上に熱負荷をかけずに輸送することは、長距離輸送での鮮度保持のために非常に重要なことだと考えます。

(食品産業担当 朝来壮一 asaki@oita-ri.go.jp)



## センター保有特許等を活用しませんか？

当センターでは、保有する以下の産業財産権(特許、意匠等)をホームページで公開しています。大分県と特許等許諾契約を締結することにより、当該産業財産権を利用して製品の製造、技術導入等を行うことが可能です。特許等許諾契約に関連する実施許諾要領、申請様式等も同ページよりダウンロードできます。

詳細情報、関係資料は下記ページよりご確認ください。

センターHP「産業財産権の公開状況」(H23.4.26 現在)

<http://www.oita-ri.go.jp/development/chizai.html>

### 特許

出願番号	特許の名称
H05-300764	酒類蒸留廃液の処理方法
H11-78257	樹皮と網からなる油吸着材
2001-401599	魚醤油
2001-401600	魚介類を主原料とする醤油様調味料の製造方法
2003-96674	樹皮油吸着材の処理方法(国内優先権出願)
2004-300047	血小板凝集抑制剤
2004-300048	グルタチオン-S-トランスフェラーゼ活性誘導剤
2005-87526	電子ファイル関連強度自動算出プログラム
2005-263287	ワイヤ放電軸加工機用の放電加工装置
2006-125231	分娩予知通報システム
2006-237646	遮断用木製パネル
2006-308590	人工釣り餌
2007-49638	電子ファイル関連強度自動算出プログラム
2007-66062	ロータリバルブおよび圧力スイング式ガス分離装置
2008-187642	スケール付着抑制方法及びこれに用いる硫黄含有材料
2008-202853	入力装置(ヒーリングマウス)
2008-325030	プローブガード
2009-076043	丸竹材通直整形
2010-144797	耐部分放電性絶縁電線

### 意匠

登録番号	意匠の名称
1149385	車椅子(竹製車椅子)
1239304	子供用いす(幼稚園家具)
1239305	子供用いす(幼稚園家具)
1257531	いす(学校用家具)
1274912	机(学校用家具)
1333447	歩行補助車
1346275	スツール
1346276	いす
1374692	デスク(どこでもデスクちゃぶ台タイプ)

### 実用新案

出願番号	実用新案の名称
2005-2315	温泉冷却装置

### <当センター保有産業財産権の実実施許諾例>

#### 【特許】

<(名)まるはら“鮎魚醬”>  
2001-401599(共同出願)  
2001-401600

鮎を原料とした、旨味が強く臭みの少ない魚醤油を開発・販売しています。発売以来、徐々に販路を拡大し、国際見本市等でもその品質が認められて、海外へも輸出されています。また、鮎魚醬を原料とした関連商品も販売されています。



#### 【意匠】

<幼稚園・学校用家具>

(株)アサヒ、青柳インテリア(株)、(有)明石文昭堂、(株)朝日木工、(株)イトウ、亀川集成(株)  
1239304・1239305・1257531  
1274912



県産材を活用した、いす・机等の学校・幼稚園用の木製家具を提案したもので、教育現場で導入が広がっています。

#### 【実用新案】

<(株)ユーネット

温泉冷却装置“湯雨竹”>  
2005-2315(共同出願)

水を加えることなく、高温の温泉水を短時間で適温まで冷却することが可能な本装置について、温泉地での普及を図っており、徐々に導入事例が増えています。

また、H23年4月には、オブジェ「温泉竹塀」として新潟県瀬波温泉・汐美荘に登場しました。



保有する特許・意匠等に関する情報は、独立行政法人工業所有権情報・研修館の運営する「特許電子図書館」においても公開されております。「特許電子図書館」では、特許公報等の産業財産権情報とその検索サービスを、インターネットを通じて、無料で利用できます。

当センター保有財産権について、詳しくは企画連携担当までお問合せください。

(企画連携担当 炭本明男 sumimoto@oita-ri.go.jp)

## 商品開発や販路開拓を支援します！

「グッドデザイン商品創出支援事業」は、商品開発に取り組む県内の製造業やサービス業等が、経営資源の一つとして「デザイン活用」を図り、市場競争力のある「商品創出」を積極的に展開することを目的としています。

この事業では、商品開発プロセスを企画、商品化(商品設計、製造加工)、販路開拓の3段階に区分して支援を行います。企業の方から支援要望のあった具体的な開発課題(申請テーマ)について、この支援区分に基づき下記の3事業のいずれかを選定し、企業の実情とニーズにマッチした開発支援に取り組むこととしました。

平成22年度に取り組んだ3事業計6社の具体的な開発課題及びその実施内容は、次のとおりです。

### 1. 商品企画ステップアップ事業:3社

企業の方が自ら計画している商品アイデアの企画づくり段階の支援

#### 1-(1)高齢者向けキッチンの企画・開発

申請企業:株式会社 田中工藝(豊後高田市)

内容:テーマを絞った企画力のスキルアップを目標に、ターゲットを高齢者として身体機能の低下を補う製品アイデアの企画抽出を行いました。

#### 1-(2)味噌・醤油・麹を用いた新商品の開発

申請企業:可児醤油 合資会社(臼杵市)

内容:新しい味噌・醤油・麹製品の企画を目標に、洋食に合う新調味料として「バジル味噌」、「モンゴリアンソース」を市場化しました。

#### 1-(3)こんにゃくの新品開発

申請企業:株式会社 クマガエ(日田市)

内容:洋食にも合う新感覚のこんにゃく製品の企画を目標に、グルコマンナンを使ったスイーツの開発企画を練り

上げるとともに、焼き肉の「ホルモン」そっくりのこんにゃく「ほるこん」を市場化しました。

### 2. グッドデザイン商品化サポート事業:1社

アイデアの製品化(設計、試作、量産化)段階の支援

#### 2-(1)血栓症診断用イムノクロマトリーダーの開発

申請企業:株式会社 デンケン(由布市)

内容:プロダクト・デザイン手法を活用した商品デザインの決定と設計・製作を目標に、専門家(ひさつねデザインラボ 久恒敏幸氏)とともに、商品化モデルの設計を完了しました。

### 3. 開発商品の事業化サポート事業:2社

完成品の販路開拓(販促戦略・広告)段階の支援

#### 3-(1) SMART ロジックシミュレーション検証ツールの販路開拓

申請企業:株式会社 日出ハイテック(日出町)

内容:販売戦略の構築、効果的な販促ツール及びマーケティング戦略の開発を目標に、専門家((有)デザインプラネット 宗野茂昭氏)とともに、訴求効果の高い販促戦略を行い、市場化しました。

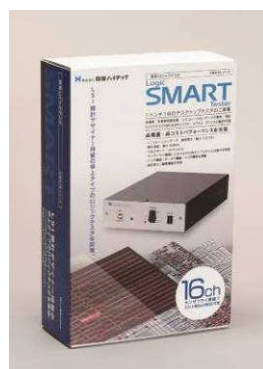
#### 3-(2)水郷ひたで生まれたばらジャム

申請企業:株式会社 大山(日田市)

内容:「食べる薔薇」を用いた加工食品(ジャムやティーなど)の販売を目標に、専門家((有)デザインプラネット 宗野茂昭氏、(株)九州のムラ市場 丸岡克之氏)とともに、販促ツールを整え、市場化へ繋げました。

このように、当センター職員と専門家が連携してデザインの活用を支援することで、企業単独では困難な商品企画や試作設計、市場化の展開ができます。

具体的な商品開発を検討している県内企業の方々は、是非、この支援事業をご活用下さい。



プリンセス♥ユー



開発支援に取り組み、事業化(上市)した商品開発の一例  
(左から、「モンゴリアンソース」、「こんにゃくスイーツ」、「ロジックSMARTテスター」、薔薇ジャム「プリンセス・ユー」)

(製品開発支援担当 小谷公人 kotani@oita-ri.go.jp)

## 導入機器紹介・高周波誘導電気炉

平成 22 年度に、競輪（財団法人 JKA）の補助事業により、高周波誘導電気炉を導入（更新）しました。本装置は、金属材料に 2 次誘導電流を発生させ、この電流による材料自体の発熱を利用して、融点以上に加熱・溶解する装置です。更新により溶解物の温度の自動制御が可能となったほか、溶解炉体の電動傾動機構により、溶解後、速やかに鋳型へ注湯することが可能です。

<型式> 富士電波工業(株)製 FTH-30-3M / FBT-30

<仕様> 溶解量 : 最大 30kg (鉄換算)

高周波電源 : 定格 30kW

るつぼの内寸法 : 直径 180mm × 深さ 254mm



(機械・金属担当 園田正樹 m-sonoda@oita-ri.go.jp)

## 三 知財総合支援窓口のご紹介(一般社団法人大分県発明協会)

一般社団法人大分県発明協会は、特許庁の特許等取得活用支援事業を受託し、「知財総合支援窓口」をセンター内に開設しました。「知財総合支援窓口」は、中小企業等が企業経営の中で抱える知的財産に関する悩みや課題を一元的に受け付け、その場で解決を図るワンストップサービスを提供するため、各県に設置されたものです。

窓口では、企業などの研究開発等に従事した経験をもつ 3 名の担当者が、アイデア段階から事業展開まで、中小企業の皆様を総合的にサポートします。弁理士や各種支援機関と連携して対応しますので、知的財産に関する最初の相談窓口としてご活用ください。

【お問い合わせ先】

知財等支援窓口専用番号 097-596-6171

一般社団法人大分県発明協会

所在地: 大分市高江西 1-4361-10

大分県産業科学技術センター内

Tel: 097-596-7121, Fax: 097-594-0211

ホームページ <http://www16.ocn.ne.jp/~jiiiioita/>

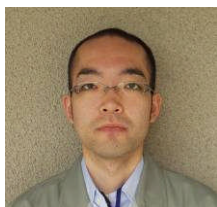
Eメール oita-jiii20@pure.ocn.ne.jp

社団法人発明協会大分県支部は平成 23 年 2 月 15 日より一般社団法人大分県発明協会となりました。

大分県発明協会ではこのほか、大分県発明くふう展の開催、青少年発明クラブ等の運営支援を行っています。

(企画連携担当 豊田修身 toyoda@oita-ri.go.jp)

## 新採用職員の紹介



平成 23 年 4 月 1 日より機械・金属担当に配属されました橋口智和です。私は、鹿児島出身で大学時代まで過ごしてきました。

大学では、機械に関する知識を学びました。その後、大学院に入り材料工学研究室に所属し、より深い機械に関する知識と共に材料についての知識を、博士課程までの 5 年間をかけて幅広く学びました。研究では、主に廃棄される機械等から回収される、不純物を多く含んだ金属(スクラップ)を簡単に、そして省エネルギーでリサイクルできる技術の研究、開発を行っていました。具体的には、金属を溶かす「精錬」と呼ばれる工程で反応する物質を、溶けた金属

内へ混ぜ込みます。そして、不純物と反応した生成物を沈殿または浮上させて、不純物除去する方法を試み、製品の資源として使用できる範囲まで不純物を除去する事に成功しました。

また、民間の電気炉メーカー(鉄のスクラップをリサイクルする企業)に就職し、そこでリサイクルの現状と工程・管理方法等を学びました。

今回、大分県産業科学技術センターの機械・金属担当研究員として採用され、大変身の引き締まる思いです。今までの知識と経験を生かしながら、大分県の産業の発展に貢献して参りたいと思います。どうぞよろしくお願いたします。

(機械・金属担当 橋口智和 hashiguchi@oita-ri.go.jp)



平成 22 年度 業務実績

項目		単位	製品開発支援	電子・情報	機械・金属	工業化学	食品産業	企画連携	管理	計量検定	合計	
技術支援業務	企業訪問	社	104	82	92	72	85	63	-	-	498	
	技術相談	件	274	109	283	293	741	60	-	-	1,760	
		うち 時間外対応	件	2	0	15	12	15	0	-	-	44
	依頼試験	件	0	4	621	1,058	1,139	0	-	-	2,822	
		項目	0	8	636	1,375	1,141	0	-	-	3,160	
	設備利用	件	21	55	274	332	531	0	-	-	1,213	
		時間	81	167	574	1,747	3,095	0	-	-	5,664	
		うち 時間外利用	件	0	8	9	22	10	0	-	-	49
		時間	0	12	27	32	1,565	0	-	-	1,636	
	企業技術研修	日	11	2	6	3	3	0	-	-	25	
人		48	13	114	53	96	0	-	-	324		
研究開発業務	研究テーマ	特別研究	件	2	1	2	2	3	0	-	-	10
		企業ニーズ対応型研究	件	0	1	1	2	3	0	-	-	7
		経常研究	件	0	0	2	0	7	0	-	-	9
		調査研究・その他の研究	件	1	7	2	2	0	0	-	-	12
		試作開発・製品開発	点	6	0	0	0	3	0	-	-	9
	特許等	出願	件	0	0	0	0	0	0	-	-	0
		登録	件	0	1	0	0	0	0	-	-	1
		実施許諾	件	11	3	0	0	2	0	-	-	16
	研究発表	論文投稿	件	0	0	0	0	0	0	-	-	0
		その他投稿	件	1	0	0	0	0	0	-	-	1
		学会口頭発表	件	1	0	0	0	0	0	-	-	1
		その他口頭発表	件	5	1	3	1	3	0	-	-	13
	振興業務	産学官交流会等活动	件	1	3	3	2	4	3	-	-	16
			人	1	4	5	4	9	3	-	-	26
ホームページ情報掲載件数		件	6	4	5	2	4	64	0	1	86	
メールニュース発行件数		件	4	7	5	2	3	52	0	0	73	
技術情報誌発行		回	-	-	-	-	-	4	-	-	4	
		記事掲載件数	件	5	6	7	4	5	21	0	2	50
研究成果発表会		回	-	-	-	-	-	-	-	-	5	
		参加者数	人	-	-	-	-	-	-	-	168	
		発表件数	件	1	1	1	1	1	0	-	5	
報告書等発行		回	-	-	-	-	-	2	-	1	3	
		研究報告掲載件数	件	5	0	4	0	4	0	-	13	
講習会・研修会の開催		件	3	14	1	0	4	7	0	2	31	
		人	72	719	23	0	289	432	0	30	1,565	
科学技術フェア（来場者数）		人	-	-	-	-	-	-	-	-	530	
		体験型催事関係	催事数	1	2	2	1	2	1	0	1	10
		延べ参加者数	人	40	42	45	26	46	52	0	26	277
研修生の受入（インターンシップ等）		件	0	1	0	0	1	1	0	0	3	
		人	0	1	0	0	1	1	0	0	3	
研究会活動		会数	7	1	0	0	2	0	0	0	10	
その他の実績	報道取材等対応	回	6	0	0	0	3	17	-	-	26	
	視察・見学対応	件	2	2	1	7	0	20	-	-	32	
		人	11	29	34	76	0	238	-	-	388	
	展示会出展	回	1	2	1	0	1	1	-	-	6	
	点	1	2	1	0	2	2	-	-	8		
	産業技術連携推進会議等活動	回	3	1	2	0	3	8	-	-	17	
		人	3	1	2	0	6	10	-	-	22	
	他機関への事業協力	件	4	3	1	0	1	10	-	-	19	
	研究員の派遣	講師派遣	件	8	1	0	0	18	0	-	-	27
			人	8	1	0	0	18	0	-	-	27
		審査委員派遣	件	2	0	1	0	13	16	-	-	32
			人	2	0	1	0	17	16	-	-	36
外部委員等派遣		件	1	1	6	0	6	23	-	-	37	
人	1	1	6	0	13	23	-	-	44			

技術情報おおいた（大分県産業科学技術センター ニュース） No.157 発行 平成 23 年 6 月 24 日  
〒870-1117 大分県大分市高江西 1 丁目 4361-10  
大分県産業科学技術センター 企画連携担当 Tel. 097-596-7101 E-mail: info@oita-ri.go.jp