

大分県産業科学技術センターニュース

Oita Industrial Research Institute

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

● 事業紹介

- 畳の積み木「たたみたす」開発秘話と商品化プロデュース支援事業のご紹介 ----- 1
- 磁気を測るお手伝いします ----- 3

● 成果紹介

- 色付きスパークリング清酒の共同開発 ----- 3

● 機器紹介

- 新しいFE-SEMとイオンミリングをご利用ください ----- 4

● 事業報告

- GPS研究者がDs-Laboに集まり「Spoofing 検証試験」に取り組みました ----- 5

業務報告

- ジャム製造に関する研修会を開催しました ----- 6

● お知らせ

- CAEセミナーの開催のご案内 ----- 6
- 新採用職員の紹介①・② ----- 7
- 大分県職員(研究員)有給インターンシップのご案内 ----- 7

事業紹介

畳の積み木「たたみたす」開発秘話と商品化プロデュース支援事業のご紹介

製品開発支援担当 研究員 佐藤 寿喜 h-sato【@】oita-ri.jp

● 商品化プロデュース支援事業

当センターは平成 10 年度からデザインを活用した商品開発の技術支援を継続しています。今年度も「商品化プロデュース支援事業」を実施しています。

この事業は、商品開発に挑戦する大分県内中小企業を対象に、各社の開発段階に合わせた専門アドバイザーの個別指導と、センター職員の伴走サポートにより、商品企画力・開発力の向上、市場競争力のある商品の創出、経営資源としての「デザイン」の定着を目的とした、商品開発特化型の人材育成事業です。(詳細は下記 URL)

https://www.oita-ri.jp/wp-content/uploads/R06_SP_all.pdf

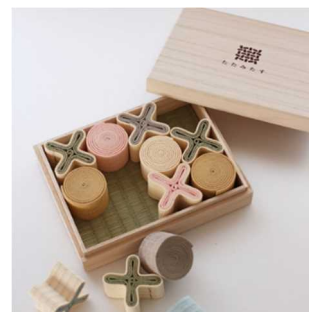
今年度から企画と試作のコース分けを取扱い、どの段階でも企画の見直しや試作に取り組めるよう、フレキシブルな形に変更しております。

以降は、商品化プロデュース支援事業から、商品化に至った企業様の事例をご紹介します。

● 畳の積み木「たたみたす」の開発秘話

(「株式会社佐々商」の事例)

畳製造業を営む株式会社佐々商(屋号:佐々木畳店)は、令和 2~3 年度にご応募いただき、畳を素材にした積み木「たたみたす」を開発しました。



開発した畳の積み木「たたみたす」

申請時のテーマは、現場で需要が伸びている「衝撃緩衝型畳床」(転倒時の衝撃を吸収してくれる畳・特定福祉用具)の内材の開発でしたが、市場は大手メーカーが競合しており、特に価格競争になると敵わない状況でした。また新規参入には特許性の高い開発力が求められ、当時のリソースでは難しい状況であったため、テーマを変更することにしました。



衝撃緩衝型畳床の内部構造

●課題の洗い出し

商品開発プロセスに必要な思考ツールをまとめたセンター独自の「Design Tree WORKSHEET」を使い、自社と、自社を取り巻く状況を整理し、在りたい姿を言語化していきました。また、コロナ禍の影響もあり、他社の影響を受けにくい「自社で完結する商品」に導くため、手持ちの素材でできる造形の研究、商品のアイデア出し、試作を並行して行いました。

●課題：次世代の量離れ

自社を取り巻く状況を整理していく中で、住環境の変化から、若年層の原体験が少なくなっていることと、国産イ草農家の減少が、自社に迫る危機として再認識し、開発の目的を「次世代に量の魅力を届けるための商品」に据えました。量の魅力は、香り・柔らかさ・表面の凹凸・擦れたときの音など知育に適した要素があります。

●商品の理想の状況を先に描く「ハイライトシーン」

アドバイザーとして呼び寄せていた YASUSHI MATSUMOTO DESIGN 松本 康史 氏の助言を基に、商品の具体的な形状やカテゴリの検討に移る前に、商品の理想の状況を描き、どんな人がどんな状況になるのかを 1 枚に可視化するプロセスを実施したところ、目指すべきビジョンが明確になり、開発メンバーのイメージが固まっていきました。



量の魅力が活きるハイライトシーン(家族案)

●ペルソナ「家事育児に忙しい量好きな母親と親戚」

ペルソナ(商品を利用するユーザー像)は、家庭で購買決定者になりやすい母親と、子どもへの贈り物需要が想定しやすい親戚に絞りました。リアリティを出すため、実在する人で設定しました。

「子どもには安心安全な自然素材に触れて育て欲しい」、「目が離せない育児にゆとりと癒しを得たい、贈りたい」という欲求を満たし、量の魅力が活き、また成形しやすい商品として、積み木に絞り、試作を進めました。

●人間工学を基に対象年齢と製品の仕様を設定

子どもの平均的な手のサイズ、握力、手の使い方などが記録された「子どものからだ図鑑」と ST マークの基準を参考に、子どもの手に合うサイズ、重さなどを実物で検討しました。



「子どものからだ図鑑」を参考に検討
(出版:ワークスコーポレーション)

●試作品お試しモニタリング調査

「知育に興味がある親子」を集めて、商品のお試しワークショップを開催し、子どもと親の商品への要求事項を確認しました。今回の目的「次世代に量の魅力を届けるための商品」になっているかどうかを中心に、形や色は最適か、伝えたい魅力は伝わっているか、強度は十分かなどを観察とアンケート調査によって評価しました。

結果として、素材に対する高い満足度は得られながらも、強度に問題があることが分かり、製造方法を見直しました。



●クラウドファンディングで需要を確認

強度と柔らかさを両立できる製造方法を確立し、商品が完成したため、実際に市場でどのような反応がうかがえるかクラウドファンディングにて需要を確認しました。

結果として、75 名の方に応援購入をいただき、総額 1,069,300 円、申込率 1.12%、購入者は 30~50 代がボリューム層でした。リピート購入もあり、ネット上で初めて知った方でも、満足度が高い結果となりました。

●まとめ

商品開発は、多様な視点とツールを駆使し、検討・試作・評価・改善を繰り返しながら、最適解を突き詰めていきます。

地道な工程も多いですが、その先に生まれる商品とユーザーとの対話が企業を成長させます。

皆様の課題・構想に併せた商品の実現のため、尽力してまいります。事業詳細についてもお気軽にお問合せください。

磁気を測るお手伝いします

電磁力担当 専門研究員 池田 哲 ikeda【@】oita-ri.jp

磁気は目に見えませんが、適切な計測器を使って測られます。例えば、モータのエアギャップ間の磁束から、ステンレス材の残留磁化、さらには健康器具に使われる磁石や食品業界での金属片除去用磁石の磁化強度の測定まで、幅広い業界で使われています。

磁気測定には 2 つの方法があります。磁束(フラックス)を測る方法と磁束密度(ガウス)を測る方法です。磁束を面積で割ると磁束密度になるので、測定原理が異なるだけで、どちらも磁化強度の測定に用いられます。

フラックスメータは、接続されたサーチコイルを通過する磁束の総量を測る計測器で、例えば、モータのエアギャップ間に挿入したサーチコイルを通過する磁束量から性能を評価できます。

ガウスメータ(テスラメータとも呼ばれます)は、ホール素子(磁気センサ)プローブを測定箇所当てて、磁束密度を測る計測器で、永久磁石の表面磁界強度の評価などに使われています。

当センターの地磁気を 100 分の 1 に低減した磁気シールドルームで測定すれば、例えば、非磁性ステンレス材の曲げた箇所での加工誘起マルテンサイトによる微小な残留磁化が測定できます。

当センターは、これら以外にも多数の磁気測定器を所有しており、磁気の測定や活用に関するお手伝いを受け付けています。



左：フラックスメータ

中央：ガウスメータ、右：ハンディ型ガウスメータ

色付きスパークリング清酒の共同開発

食品産業担当 主幹研究員 後藤 優治 yu-goto【@】oita-ri.jp

八鹿酒造(株)(玖珠郡九重町)は当センターとの共同研究の成果を活用した、ロゼスパークリング清酒を発売しました。地元産の古代米を使った華やかな色合いといちごのようなフルーティーさに加え、きめ細やかな泡立ちが特徴です。

清酒の色は、一般的には無色透明ですが、熟成によりやや黄色がかったもの、長期熟成により琥珀色となったものなどがあります。しかしながら、他の色のついたものはほとんどありません。これは、酒税法による清酒の製造方法或使用原料の制限により、着色料などの使用ができないためです。一方で、消費者のニーズの多様化により、海外で製造された“SAKE”では様々な色がみられるほか、赤色酵母などを用いた淡赤色の清酒も少数ですが販売されています。

八鹿酒造(株)は、国内外のコンペティションで受賞歴のあるスパークリング清酒の新たなラインナップとして、ロゼタイプのスパークリング清酒の開発を行っていました。清酒製造の制限のある中で、香味と鮮やかさを両立する技術相談から、共同研究に発展しました。

共同研究では、類似商品の市場調査、特許調査を行い、香味や色合い、技術的な課題を明らかにしました。また、設備投資の必要性や、製造の容易さを考慮して、黒米を用いた製造方法について研究し、清酒の製造工程である四段添加法

を用いることで、鮮やかな色と香味を両立(特許第 7249609 号)することができました。さらに、色調の保存安定性試験を行い、遮光、低温での保存で安定性が確認できました。

当センターは様々な技術相談、研究開発に対応しております。お気軽にご相談ください。



新しい FE-SEM/EDS/WDS とイオンミリングをご利用ください

工業化学担当 i-chem【@】oita-ri.jp

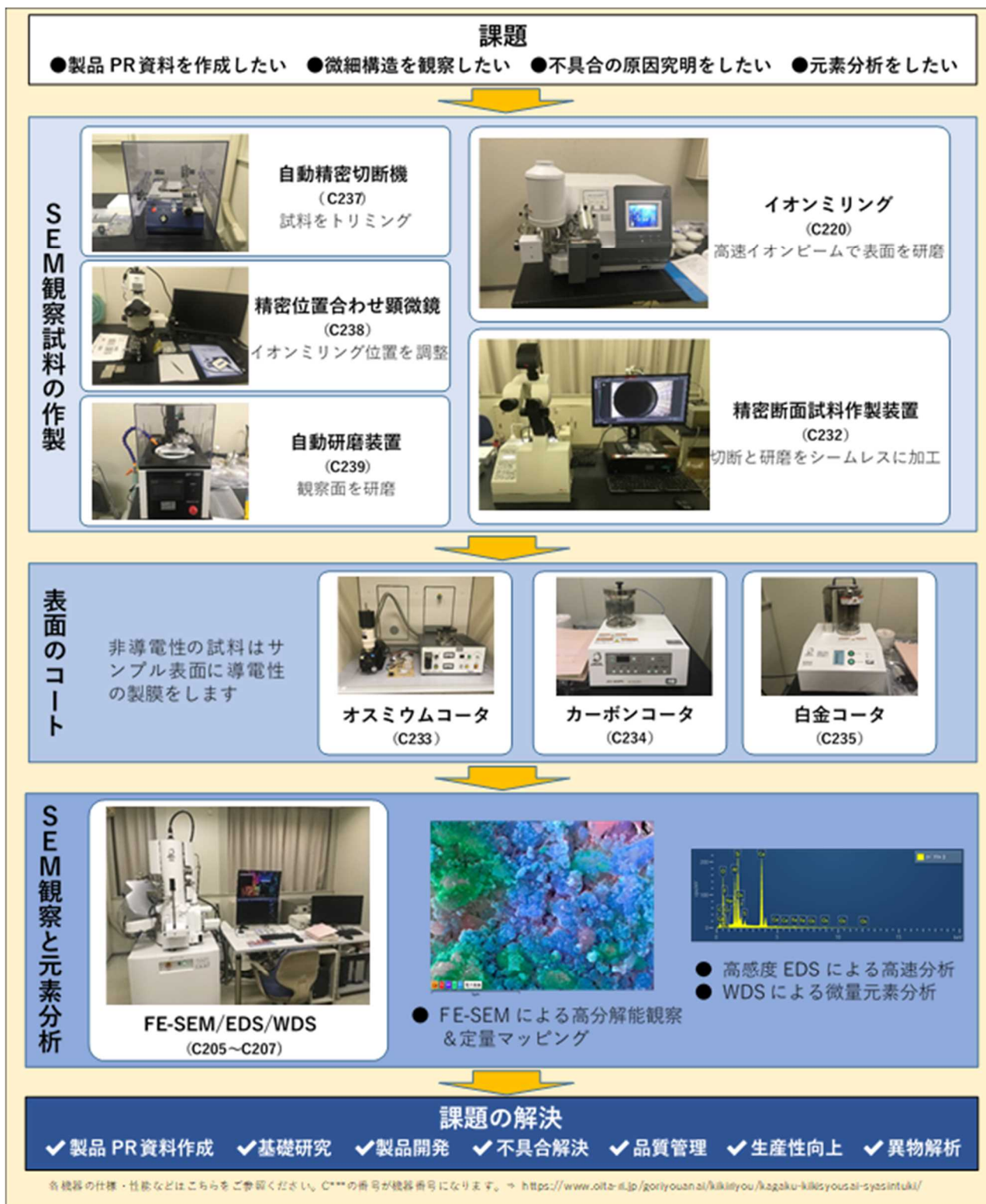
FE-SEM/EDS/WDS とイオンミリングなどの SEM 試料作製・前処理機器を一新しました。

FE-SEM/EDS/WDS は半導体、電子部品、自動車、石灰、プラスチック成形などの様々な分野でご利用いただけます。

SEM 観察・分析は、試料づくり(前処理)が最も大切です。観

察・分析目的に応じて下記の機器類を使って試料づくりをします。

SEM やイオンミリングなどの実習セミナーを開催予定です。別途お知らせしますので、SEM を現在ご利用の方、ご関心のある方はぜひご参加ください。



GPS 研究者が Ds-Labo に集まり「Spoofing 検証試験」に取り組みました

電子・情報担当 上席主幹研究員 幸 嘉平太 ka-yuki【@】oita-ri.jp

主任研究員 首藤 高德 t-shuto【@】oita-ri.jp

●GPS スプーフィングの脅威

近年、GPS スプーフィング攻撃が世界中で深刻化しています。偽の GPS 信号を送信することで、位置情報が改ざんされ、深刻な被害を発生させるものです。2017 年の黒海事件は、GPS スプーフィングが海上運航における安全保障に深刻な影響を及ぼすことを示しました。その後も、各地で同様の被害が発生しており、戦時下においては軍用ドローンやミサイルが誤った位置へ誘導される事例も報告されています。

●精密な時刻情報の提供

GPS は測位手段として広く知られていますが、ナノ秒単位の超精密な時刻情報を提供するインフラとしても重要な役割を果たしています。金融取引、通信ネットワーク、交通機関の運航管理など、様々な分野で活用されています。しかし、時刻情報もスプーフィング攻撃の標的となります。社会システムの基盤における時刻情報が異常を来すと、さまざまな被害を招く可能性があります。

●学会での取り組み

測位航法学会は、「次世代高精度衛星測位研究会」のもとに「Jamming/Spoofing 勉強会」を設置し、GPS スプーフィング対策に関する研究に取り組んでいます。GPS 信号は、高度 2 万 km の衛星から放送される微弱な電波によって伝えられます。位置情報や時刻情報に加え、位相や方位の情報など、多様な精密信号を含んでいます。衛星数は 30 基以上です。本来、これらの複雑な微弱電波を完全に模倣し、受信機を乗っ取ることは非常に困難です。防止策を検討するうえで、「どのような条件であればスプーフィングに成功するか」の究明は急務です。

●GPS スプーフィング検証実験

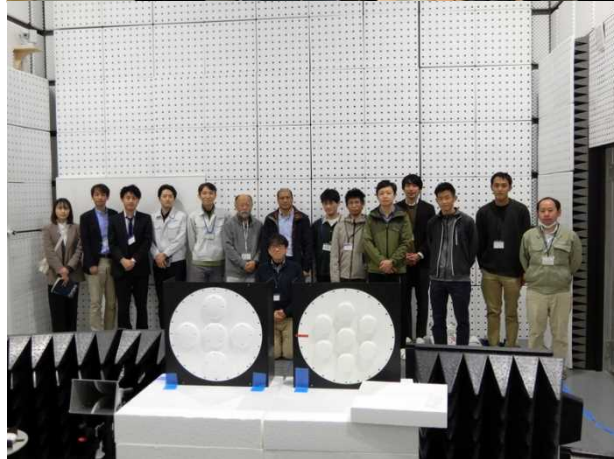
「Jamming/Spoofing 勉強会」の共同主査である東京海洋大学の久保信明教授(リモート指導)と東京大学の Dinesh Manandhar 准教授は、当センターの Ds-Labo の電波暗室を用いて、GPS スプーフィング検証実験を実施しました。実験には、久保研究室のメンバー、Manandhar 准教授、東大ベンチャー企業、JAXA の技術者、大阪公立大学の専門家など、総勢 15 名が参加しました。屋上に正規信号の受信アンテナを設置し、暗室内に正規 GPS 信号を放射しました。非常に高価な GPS シミュレーターを導入し、信号の諸特性、強度、照射方法などを変化させ、正規信号に対する電波放射を行い、スプーフィング成功の条件を探りました。

●実験結果と課題

実験の結果、特定の条件下ではスプーフィングが成功することが確認されました。しかし、不成功の原因や成功の再現性など、課題も残りました。研究チームはその後、福島ロボットテストフィールドでも同様の実験を実施し、屋外での照射スプー

フィングも検証しました。GPS スプーフィングは、技術的に研究の余地が大きい分野であり、今後の更なる研究と対策が期待されます。

補足: Jamming は、強力な GPS 妨害電波を発射して受信機を麻痺させる攻撃です。位置情報をごまかすことはできませんが、一時的に利用できなくなる状態になります。Spoofing は「だます」、Jamming は「聞こえなくする」などの意味です。



ジャム製造に関する研修会を開催しました ～令和5年度第3回食品加工技術高度化研修会の開催報告～

食品産業担当 後藤 雅昭 m-goto【@】oita-ri.jp

令和6年2月7日(水)に「高品質なジャム製造技術のポイント」をテーマとして、第3回食品加工技術高度化研修会を開催しました。この研修会はジャム製造技術の理解や商品開発につなげることを目的としたもので、基礎理論に関する講義に加え、ジャム製造、二次殺菌や試作品の品質評価の実習を実施し、県内の食品製造事業者などの18社21名にご参加いただきました。

講師としてフーズテクニカルサービス代表の弘蔵守夫氏をお招きし、ジャム製造に関する基礎理論としてペクチンの分類や加熱方式による品質の違い、製造手順や果実類の前処理方法などについて事例を交えながら丁寧に解説していただきました。また、実習では真空濃縮釜、ガスコンロ、電磁調理器を用いて加熱方法の違いいちごジャムの試作を行い、瓶詰め、二次殺菌までの一連の製造工程を体験していただきました。その後、果実含有量や製造条件の異なる試作品の試食を行い、品質の評価を行いました。

研修後のアンケートでは「製造、瓶詰め、二次殺菌や試食など、より実践的な内容で実際の業務に生かすことのできる知識を得ることができ、大変勉強になった」などの感想をいただきました。参加された皆様にとって有益な研修会となったようです。

令和6年度も計3回の研修会を開催予定です。開催内容の詳細が決まりましたら、OIRI メール便等でお知らせいたしますので是非参加をご検討ください。



お知らせ

CAEセミナーの開催のご案内

本年度から機械担当では、CAEを学べる研修を以下の3コースに分け実施します。これからCAEを始める方、始めようとしている方のために必要な知識を分かりやすく学べる内容となっています。ご応募お待ちしております。

●CAE 基礎コース

日時:令和6年7月24日(水)～26日(金) 10:00～16:00
※最終日のみ 17:00 まで

最もベーシックな解析である線形の構造解析について必要な知識を体系的に学び、最終日は実際に解析を行っていただくワークショップを実施します。

お申込みは下記 URL または二次元バーコードから

<https://ttzk.graffer.jp/pref-oita/smart-apply/apply-procedure-alias/cae-kiso>



●CAE 応用コース-伝熱編

日時:令和6年8月27日(火)～28日(水) 10:00～17:00
伝熱解析を行う際に必要な知識について実験を通して学び、最終日は実際に解析を行っていただくワークショップを実施します。

お申込みは下記 URL または二次元バーコードから

<https://ttzk.graffer.jp/pref-oita/smart-apply/apply-procedure-alias/cae-dennetu>



●CAE 応用コース-振動編

日時:令和6年9月12日(木)～13日(金)10:00～17:00
振動解析を行う際に必要な知識について実験を通して学び、最終日は実際に解析を行っていただくワークショップを実施します。

お申込みは下記 URL または二次元バーコードから

<https://ttzk.graffer.jp/pref-oita/smart-apply/apply-procedure-alias/cae-sindou>



受講料は各コース 5000 円/人、定員は各コース 10 名(申込先着順)となります。ワークショップ解析ソフトウェアは ANSYS となります。研修に必要な機材はこちらで全て用意します。内容の詳細はHPの「ものづくり技術人材リスキリング研修」に記載していますので、ご覧ください。ご不明な点がございましたら、機械担当までお問い合わせください。

新採用職員の紹介①

電子・情報担当 研究員 御手洗 宏樹 k-mitarai【@】oita-ri.jp



令和 6 年 4 月に電子・情報担当に配属となりました御手洗宏樹(みたらい こうき)と申します。出身は県南の佐伯で、学生時代は情報・電気・電子の 3 分野を学び、音声処理を軸に画像処理及び機械学習を組み合わせると同時に発話する人の顔と声を切り分け対応させる研究を行っておりました。大学院修了後は情報通信端末のメーカーの開

発者として、端末組み込みのソフトウェア開発や VR・AR 機器における各種制御部品のドライバ実装や自己位置推定のシステムの開発を行っておりました。

これまで研究や開発で培ってきた知識や経験をぜひ地元の大分県に活かせたらと思い、産業科学技術センターで研究員として働かせていただくこととなりました。情報処理は様々な分野に適用できることもあり、自らの専門にこだわらず新しい技術や学際的な分野も取り入れて新規性や幅を広げられたらとも考えております。

大分県の産業発展に貢献できるよう尽力して参りますので、どうぞよろしくお願い致します。

新採用職員の紹介②

食品産業担当 研究員 櫛野 智也 t-kushino【@】oita-ri.jp



令和 6 年 4 月から食品産業担当の研究員として働くことになりました櫛野 智也(くしの ともや)です。出身は大分県宇佐市安心院町です。私は幼少期から、陸上競技や水泳などのスポーツをしており、競技者としてより高い成果を残したいという思いから、運動生理学やスポーツ栄養学を独学で勉強していました。大学では、農学部食品化学系の研究室に所属し、ヒトに有用とされ

る機能性成分についてナス科植物を対象に研究に取り組んできました。

大学卒業後は、茶の品種育成に関わる研究、かぼすなどの柑橘の食品加工や野菜の鮮度に関する研究に携わってきました。そういった経験の中で、食品により深くかかわることを仕事にしたいと思い、本担当での仕事をさせていただくことになりました。

大分県の食料品や酒類の製造などを行う事業所は、380 以上あり、これは県内全製造業の 23%ほどです(2022 年経済構造実態調査)。事業者の数だけ、困りごとや新規製品開発のニーズがあると感じておりますので、微力ながら皆様の日々の業務のお手伝いに関わらせていただければと思っております。何卒よろしくお願い致します。

大分県職員（研究員）有給インターンシップ募集

企画連携担当 info【@】oita-ri.jp

当センターでは、有給インターンシップ生の募集を開始しました。このインターンシップは、地方公務員の身分として最先端の研究開発業務や技術支援業務に携わりながら、地域産業の発展に貢献する業務に理解を深めていただくとともに、実践的なスキルを磨くことができます。募集人数は 1 名程度で、実習内容は研究開発業務や技術支援業務の補助、業務改善提案などになります。実習期間は令和 6 年 7 月 29 日から 9 月 30 日までの期間のうち 3 週間程度で、勤務時間は週 27 時間(6 時間 45 分×週 4 日)を目安とし、詳細は本人と協議の上決定します。また、報酬として月額 6,370 円が支給されます。

応募資格は、大分県産業科学技術センターの業務(※)に興味・関心があり、昭和 60 年 4 月 2 日以降に生まれた大学

生、大学院生、既卒者が対象です。試験は書類選考とオンライン面接を予定しており、可否は試験実施後 7 日以内に通知されます。(機械、電気、化学・材料化学、電子・情報、食品の産業分野に関する研究開発・技術支援業務)

応募を希望される方は、総務部人事課人材育成班宛に会計年度任用職員申込書を電子申請で提出してください。応募締切は令和 6 年 7 月 10 日 17 時必着です。お問い合わせは、商工観光労働部商工観光労働企画課総務班(Tel:097-506-3213)までご連絡ください。

詳細は以下 URL をご確認ください。

<https://www.pref.oita.jp/soshiki/11200/pref-oita-yukyuinternship.html>