

当センターの技術支援業務と研究開発業務の総合的な企画立案・調整を行います。県内企業の製造技術の向上を図るために工業技術に関する調査研究及び情報提供、産学官連携に関する連絡調整、技術相談・指導、試験研究の管理調整を行います。

また、工業デザインや工芸品に関する技術相談、依頼分析・試験等の技術支援と研究開発を行います。

●研究開発企画調整事業

研究開発の円滑な業務運営を図るために、産学官の委員により構成される研究開発推進会議や新規研究課題検討委員会を開催するなど、総合的な企画調整と研究開発の進行管理を行います。また、各企業団体や産業支援機関、大学等との産学官連携や、企業シーズ・ニーズのマッチング、そして共同研究等を通して、企業活動を支援します。

試験研究機関や大学等への研究員の派遣や、他機関から講師・研究員等の招へいを行い、当センター研究員の技術力向上や他機関とのネットワーク形成など研究機能の充実を図ります。

●工業技術支援事業

鹿工技ニュース、年報、研究報告書等の刊行物の発行、研究成果発表会の開催、ホームページや、メール配信サービス「KIT-enews」による情報発信、技術シーズ集や特許シーズ集などの情報提供や科学技術文献データベース「JDreamⅢ」での情報検索などにより、県内企業の技術開発や新製品開発を支援します。

県内の業界・企業の人材育成を目的として、技術指導等の受け入れを実施します。さらに企業技術者の技術力向上や新分野進出を目的として、各種技術講習会の開催や、当センター職員と企業技術者で組織された研究会活動を支援します。

製品の品質管理や性能評価、不具合や事故原因の解明等、企業の生産活動に伴う技術課題の解決を支援するための依頼試験・分析、設備機器の開放等の業務を実施し、企業活動を支援します。

工業技術に関する様々な技術相談・技術指導や、企業ニーズに応じた講習会・セミナー等を開催します。また、ウェブサイトの相談窓口「技術相談110番」に対応します。

●公募提案型受託研究事業

企業や大学等との共同研究や受託研究、国等が募集する提案公募型事業への応募・参画について、積極的な外部資金獲得に取り組めます。

《研究テーマ》

1 薩摩焼割付文様を活かした工芸品の開発

薩摩焼割付文様は、主に白薩摩の上絵に用いられる金彩を用いた幾何学の文様で、古くは江戸時代より描かれています。しかし、白薩摩焼の窯元の減少と、窯元が新規文様を創出する機会の減少により、描かれる機会が減ってきています。

そこで、割付文様のデータ化・図形化する手法を研究し、他の技術と複合利用し、新規文様や薩摩焼の新商品創出を行います。また、当センター所有のレーザ加工技術を利用して、新規文様を他の工芸品へ展開する工芸品開発を行います。

本年度は、割付文様を薩摩焼型板に用いることで、薩摩焼へ展開するとともに窯元での実証試験等に取り組めます。



研究成果発表会の様子

《職員》

| | | |
|-----------|--------|----------------|
| 部 長 | 安藤 義則 | 企画支援部の総括 |
| 研究専門員 | 山田 淳人 | 伝統工芸品、レーザ加工(木) |
| 主任研究員 | 富吉 彩加 | 勤務発明、刊行物 |
| | 市来 浩一 | 推進会議、情報提供 |
| 研 究 員 | 増永 卓朗 | 研究予算、設備使用料・手数料 |
| | 奥 雅 貴 | 技術支援 |
| | 鈴木 こより | プロダクトデザイン |
| 技術情報活用推進員 | 小湊 留美子 | 技術情報活用推進 |

令和6年度事業計画 食品・化学部

食品、化学、環境および繊維工業に関する技術相談、依頼分析・試験等の技術支援と関係技術の研究開発を行います。

《研究テーマ》

1 天然素材を原料とした乳化剤の開発

化粧品業界では、消費者の健康や環境への関心の高まりに伴い、天然由来の素材へのニーズも高まっています。化粧品に配合する乳化剤については、天然素材では乳化安定性に不安があることから化学合成品が多く使用されています。そこで本研究では、県内で製造されているCNFなどの竹セルロースやシルク由来の素材について、その乳化性能を明らかにし、化粧品への適応を検討します。

本年度は、県内で製造されているCNFの各種オイルへの乳化性能試験や、シルクナノファイバーの乳化性能試験を行います。

2 乳酸菌ライブラリーの構築と利用法の提案

乳酸菌は、食品製造において、工程の改善、香味の改質、健康機能性の付与など活用の幅は広く、近年では、乳酸菌使用を謳った付加価値食品が注目されています。そこで、有用な乳酸菌の生息が期待できる発酵食品工場やストーリー性のある天然資源から乳酸菌を分離し、性能を把握し整理した乳酸菌ライブラリーを構築することで、企業ニーズに迅速に対応できるようにします。

本年度は、乳酸菌の収集と分類を行い、収集した乳酸菌の基本的性質の評価を行うとともに、乳酸菌を利用した発酵食品の試作を行います。

3 バイオマス発電燃焼灰の資源リサイクル技術の開発

木質バイオマス発電で発生する燃焼灰は、産業廃棄物として処分していますが、多額の処理コストが経営を圧迫する問題が発生しています。そこで、有害物質が混入しやすくりサイクルが難しい燃焼灰を水熱反応により無害化する技術を確立します。

本年度は、珪酸カルシウム成形体の調湿・ガス吸着試験を行い、その吸着性能を明らかにし、吸着材、調湿材の試作を行います。

4 熟成芋焼酎の高品質化を目指した製造方法の開発

芋焼酎業界では酒質多様化のための取組が盛んです。近年、熟成した芋を原料とした、マスカットやライチなど特徴的な香りを持つ焼酎が商品化されています。本研究では、原料芋の熟成条件と香り・

味成分生成量との関係について詳細を明らかにすることで、香味の安定化、高品質化を目指します。

本年度は、芋の中規模保管試験を行うとともに、熟成した芋を原料とした焼酎の酒質や香り成分について検討します。

5 熟成期の醸造酢における微生物制御法の開発

県内の食酢製造業者のほとんどは、表面発酵法による酢の製造を行っていますが、表面発酵法による酢製造の熟成期には、コンニャク菌と呼ばれるセルロース膜生成菌がほぼ100%発生しています。現状はこれを除去・廃棄していますが、酢の収量が低下する、管理に人手がかかる等の問題が発生しています。そこで、コンニャク菌の種類と性質を明らかにし、その制御法や増殖抑制法を開発することにより、熟成中の酢の収量向上や管理コストの削減を目指します。

本年度は、酢もろみからコンニャク菌を分離・収集するとともに、種の同定、基本的性質の評価分類を行います。

6 サトウキビ品種に応じた最適製糖技術の開発

鹿児島県の離島における製糖業は、基幹産業として離島の経済を支える重要な産業ですが、人手不足等により製糖量が減少しています。品種改良により収穫量の増加が期待される新品种が開発されていますが、製糖時に凝集性が悪いなどの問題も見られています。そこで、より効率的な清浄技術を開発し、製糖業界の生産性向上を図ります。

本年度は、リン酸添加による凝集速度の評価や上澄み液の回収割合の評価、リン酸の適正な添加量について検討します。

《職員》

| | | |
|---------|--------|---------------|
| 部長 | 小幡 透 | 食品・化学部の総括 |
| 研究専門員 | 東 みなみ | 機能性素材、繊維染色 |
| 主任研究員 | 加藤 由貴子 | 発酵食品、機能性食品 |
| 〃 | 鶴田 将真 | 高分子材料、分析化学 |
| 〃 | 大谷 武人 | 酒類・発酵食品、製糖技術 |
| 研究員 | 東 條 裕 | 機能性素材、有機分析 |
| 〃 | 廣岡 侑磨 | 用水排水、廃棄物処理 |
| 〃 | 内村 望空 | 機能性食品、発酵食品 |
| 主任技術補佐員 | 亀澤 浩幸 | 酒類製造研究開発等の補佐 |
| 技術補佐員 | 下野 かおり | 発酵飲食品研究開発等の補佐 |

機械，電子，金属工業に関する技術相談，依頼分析・試験等の技術支援と関係技術の研究開発を行います。

《研究テーマ》

1 行動デザインを考慮した要介護向け椅子の開発

要介護者は筋力低下や姿勢保持障害などの要因で，独りでは椅子に座ったり立ったりすることが容易ではありません。その動作を詳細に観察すると，既成の介護用椅子であっても上腕部や掌，腰部を動かすためのガイドライン的なユーザーインターフェース(行動デザイン)を必要としていることが分かりました。

そこで，県内の介護業界と家具製造業界でタイアップし，要介護者の方が独りでも座り立ちができる構造と寸法を持った椅子を開発・商品化することで家具製造業界の活性化を図ります。また，要介護者の自力行動による筋力維持や達成感，そして介助者の作業労力減少による介護制度自体への負担減少も目指します。

2 宇宙関連産業における新規事業創出のための調査研究

宇宙関連産業は今後市場が大きく成長する技術分野のひとつと言われています。そこで，鹿児島県内企業が宇宙関連産業に参入することで新たな産業創出を図るにあたり，工業技術センターでどのような支援ができるかを検討します。

研究開発・試験環境等の支援体制を構築することで，県内企業が宇宙関連産業に参入し，新規事業の創出を支援します。

3 EMCシミュレータを用いた放射エミッション解析技術の高度化

電子機器の製品化の過程で，EMC試験が法的に義務化されていますが，実務における試作・評価の高度化が求められています。

そこで，EMCシミュレーションを用いた放射エミッション技術の高度化を目的に，本年度は，電子回路各所の電磁ノイズを調べ，実測とシミュレーション結果の比較を行い，相違要因を調べます。

4 プレスによるアンダーカット付き部品成形技術の開発

県内では，金属材料を部品形状へ成形加工する企業が多数あり，自動車や電気機器に用いられる部品を生産している企業では，金型を用いて部品

形状に成形しています。部品の側面にアンダーカット(溝形状)がある形状では，成形後に金型から部品を取り外す際，アンダーカットが引っかかり取り外せなくなることがあり，切削等の加工が必要なためコストが合いません。

そこで，当センターが培ってきた逐次に鍛造する技術を活用し，左右横方向からのパンチで材料を挟み，縦方向から複数のパンチを使用してアンダーカットがある部品を成形する技術を開発します。切削等の加工を不要とするとともに，材料廃棄も発生しない生産性に優れた部品成形を目指します。

5 絞り加工における変形を考慮した先行穴設計手法の確立

薄板の絞り加工により，側壁部や底部に複数穴を有する中空円筒形状の製品が多く製造されていますが，絞り加工後に切削加工や打ち抜き加工等を経るため，コスト高となるのが課題です。

そこで，薄板絞り加工における先行穴形状の設計ルールの確立を目的に，本年度は，薄板解析システムと最適化手法を用いて，先行穴形状の設計の最適化手法を検討します。

6 ダイライフを考慮した鍛造プロセスの最適化

金型は生産数が多くなると割れや欠けが発生するため交換しなければなりません。交換頻度が高くなるとコストの増大につながります。

そこで，金型を長寿命化する鍛造プロセスを最適化することを目的に，本年度は，加工シミュレーションによる条件設定の検討と実試験による検証を行います。

《職員》

| | | |
|-------|--------|------------------|
| 部 長 | 岩本 竜一 | 生産技術部の総括 |
| 研究専門員 | 松田 豪彦 | 材料塑性，金属組成 |
| 主任研究員 | 堀之内 悠介 | 溶接，非破壊検査，表面観察 |
| 〃 | 藤田 純一 | CAD/CG，製品デザイン |
| 研 究 員 | 高見 勇大 | 金属材料，X線CT |
| 〃 | 谷山 清吾 | EMC，IoT，光測定，振動試験 |
| 〃 | 衛藤 優希 | 材料強度，金属材料 |

木竹材、シラス等火山噴出物の地域資源に関する技術相談、依頼分析・試験等の技術支援と関係技術の研究開発を行います。

《研究テーマ》

1 栈木痕の発生を抑制する板材の乾燥技術の開発

国の木材利用促進の施策や、木材の良さの再認識などにより、木材利用の機運が近年高まっています。県内には、魅せる家造りのための内装材として、フローリングや壁板、天井材などを製造している企業がいくつもあります。その木材表面に、木材の乾燥時に利用する栈木が原因となる色むら(栈木痕)が発生することがあります。栈木とは、板と板の間に空間を設け、通風を良くし、乾燥の促進と同時に、圧縮効果による狂い防止の目的に使用する重要な材料です。この栈木痕が発生するとクレームの原因となるためそのままでは出荷できず、また表面を厚く削っても栈木痕が消えない場合が多いため、歩留まりの低下の要因となり生産者は苦慮しています。そこで、栈木痕の発生を抑制する、乾燥技術の開発を目指します。本年度は、板材を立てて乾燥する「栈木を使用しない」乾燥手法について研究します。

2 県産スギ材の圧密処理による曲げ性能向上に関する研究

近年、木材利用拡大には中大規模建築物への木材利用が不可欠と言われていています。しかし、南九州産のスギは、他の地域に比べて曲げ性能が低いことが構造材として利用する際の課題となっています。本研究では県産スギ材の曲げ性能を輸入材と同じレベルに向上させる圧密処理技術の確立を目的とし、曲げ性能を向上させることで枠組壁工法構造用製材及び集成材において輸入材が採用されてきた部分を県産スギ材で代替し、高い曲げ性能が求められる中大規模建築物等での県産材利用拡大を目指します。本年度は、圧密率と性能向上の関係性、および圧密効果の持続性について研究を行います。

《職員》

| | | |
|-------|-------|----------------|
| 部 長 | 上 蘭 剛 | 地域資源部の総括 |
| 主任研究員 | 中 原 亨 | 木質建築の性能評価、木質材料 |
| 〃 | 日高 富男 | 木材の乾燥、保存技術 |
| 研究員 | 徳留 正明 | 木構造、木材製品の評価 |

(シラス研究開発室)

1 低炭素型シラス古代セメントの開発

セメントは製造時に大量のCO₂を出すため、代替材料として高炉スラグや石炭灰など産業副産物を利用する研究が行われています。火山灰と石灰からなる古代セメントは、長期耐久性とCO₂排出削減で注目されています。セメント代替として、県の地域資源であるシラスの反応性を高めた活性化シラスを用いて、製造時のCO₂排出量を削減した低炭素型古代セメントを開発します。本年度は、古代セメント成形体の基礎物性評価と硬化メカニズムの解明を行い、量産化を想定した製造技術の確立に取り組みます。

2 火山ガラス微粉末を用いた機能性建材及び化粧品原料の開発

コンクリート用細骨材の海砂や建材に使用される石炭灰は、代替品探索が急務です。また、火山ガラス微粉末を用い、機能性付与した新製品が求められています。そこで、シラスから比重分離した主成分の火山ガラスを粉砕した火山ガラス微粉末の組成、反応性を活かした技術により、火山ガラス微粉末を主原料にした機能性建材を開発します。本年度は、副成分との混合スラリーを攪拌水熱反応による球状微粒子の最適反応条件の確立と、吸油性に優れた化粧品用の珪酸カルシウム球状粒子を開発します。

3 溶岩コーティング技術を活かした高付加価値製品の開発

プラズマ技術を用いて保護膜性、親水性、高い赤外線放射などの特徴を有する溶岩コーティング膜の作製技術を開発しました。この技術の普及には、製品素材に合った作製技術やコーティング膜の性能等を明らかにする必要があります。そこで、用途に合わせたコーティング技術と性能・仕様書を作成し、溶岩コーティング膜を利用した高付加価値製品の開発を行います。本年度は、立体形状の素材に適した基材固定法の検討や回転治具を用いたコーティング膜の作製技術を行います。

《職員》

シラス研究開発室

| | | |
|-------|-------|--------------|
| 室 長 | 吉村 幸雄 | 薄膜形成技術、機器分析 |
| 主任研究員 | 樋口 貴久 | シラス資源の基礎物性評価 |