

令和5年度

第70回静岡県工業技術研究所 研究発表会

要 旨 集

令和6年3月7日(木)

静岡県工業技術研究所

# 研究発表プログラム（A会場：第2プロジェクト研究室）

時 間			番号	内 容	担 当
9:35	～	10:35		<b>特別講演「製造業におけるChatGPT・生成AI活用術」</b> <b>株式会社ラーニングライト 代表取締役 中村 俊也 氏</b>	
休 憩（10分間）					
ショートプレゼン（機械電子分野）					
10:45	～	10:50	A-1	機械電子科の業務の紹介	機械電子科 山下 清光
10:51	～	10:56	A-2	3次元形状測定事例の紹介	機械電子科 鈴木 悠介
10:57	～	11:02	A-3	RFIDタグによる倉庫の物品の管理	機械電子科 望月 紀寿
11:03	～	11:08	A-4	生産計画自動作成のアルゴリズムおよびアプリケーションの開発	機械電子科 松下 五樹
11:09	～	11:14	A-5	バーチャルセンシングによるIoT機器設置検討支援システムの提案	機械電子科 岩崎 清斗
11:15	～	11:20	A-6	IoT導入支援について	機械電子科 横井 功毅
11:21	～	11:26	A-7	静岡県IoT推進ラボ展示室ARガイドアプリの開発	静岡産業技術専門学校 岡田 一也、松本 裕登
休 憩（5分間）					
ショートプレゼン（照明音響分野）					
11:31	～	11:36	A-8	照明音響科の業務の紹介	照明音響科 木野 直樹
11:37	～	11:42	A-9	路面にピクトグラム投影するマイクロプリズムアレイの開発 －投影能力と熱ナノインプリントプロセスによる成形の実証－	照明音響科 豊田 敏裕
11:43	～	11:48	A-10	共焦点顕微鏡と光干渉計によるマイクロプリズムアレイの表面形状評価技術の確立	照明音響科 柳原 亘
11:49	～	11:54	A-11	音声認識技術を用いた自動車室内音環境の評価について（I） －既存技術を活用した音声認識評価システムの構築－	照明音響科 竹居 翼
休 憩（1時間）					
13:00	～	14:00		<b>特別講演「2050年カーボンニュートラル実現に向けての最新動向」</b> <b>産業技術総合研究所ゼロエミッション国際研究センター</b> <b>副研究センター長 羽鳥 浩章 氏</b>	
休 憩（10分間）					
ショートプレゼン（食品分野）					
14:10	～	14:15	A-12	食品科の取組について	食品科 大竹 正寿
14:16	～	14:21	A-13	静岡県産バラを活用した新規化粧品品の香り評価	食品科 松野 正幸
14:22	～	14:27	A-14	静岡県産食べる発酵茶(ラベソー)の商品開発	食品科 山本 佳奈恵
14:28	～	14:33	A-15	魚残渣の生理活性に関する研究	食品科 長房 秀幸
14:34	～	14:39	A-16	乳酸菌発酵による食品から得られる感覚の制御	食品科 堀池 隼雄
ショートプレゼン（バイオテクノロジー分野）					
14:40	～	14:45	A-17	バイオ科の業務紹介	沼津工業技術支援センター バイオ科 飯塚 千佳世
14:46	～	14:51	A-18	伊豆特産サクラ葉の素材化と抗炎症評価	沼津工業技術支援センター バイオ科 袴田 雅俊
14:52	～	14:57	A-19	本県初！静岡オリジナル清酒用種麹の開発	沼津工業技術支援センター バイオ科 鈴木 雅博
休 憩（5分間）					
ショートプレゼン（環境エネルギー分野）					
15:02	～	15:07	A-20	環境エネルギー科の紹介	環境エネルギー科 本間 信行
15:08	～	15:13	A-21	材料中の元素の精密定量分析について－技術支援事例の紹介－	環境エネルギー科 岡本 哲志
15:14	～	15:19	A-22	固形バイオマスの全有機体炭素分析とメタン発酵試験への応用について	環境エネルギー科 室伏 敬太
15:20	～	15:25	A-23	メタン発酵性能試験について	環境エネルギー科 井口 大輔
15:26	～	15:31	A-24	燃料電池触媒の発電性能評価	環境エネルギー科 菊池 圭祐

# 研究発表プログラム（B会場：視聴覚室）

時 間		番号	内 容		担 当
9:35	～	10:35	<b>&lt;映像視聴&gt; 特別講演「製造業におけるChatGPT・生成AI活用術」</b> <b>株式会社ラーニングライト 代表取締役 中村 俊也 氏</b>		
休 憩（10分間）					
ショートプレゼン（金属材料分野）					
10:45	～	10:50	B-1	金属材料科の業務紹介と摩擦攪拌接合した半溶融成形材の疲労特性	金属材料科 岩澤 秀
10:51	～	10:56	B-2	金属材料科の機器紹介	金属材料科 鈴木 洋光
10:57	～	11:02	B-3	半溶融成形法で作製したヒートシンクの放熱性評価	金属材料科 磯部 佑太
11:03	～	11:08	B-4	ポリプロピレン/CNF複合材へのめっき技術の開発 -射出成形条件の検討-	金属材料科 田中 宏樹
休 憩（5分間）					
ショートプレゼン（化学材料分野）					
11:13	～	11:18	B-5	化学材料科の紹介	化学材料科 鷺坂 芳弘
11:19	～	11:24	B-6	セルロース繊維（CNF）を含むマスターバッチの取扱い上の留意点	化学材料科 菅野 尚子
11:25	～	11:30	B-7	熱損失を考慮したフラッシュ法による発泡ブロー成形品の熱伝導率評価	化学材料科 結城 茜
11:31	～	11:36	B-8	セルロース繊維複合樹脂における繊維凝集化の影響	化学材料科 小泉 雄輔
11:37	～	11:42	B-9	製品中のセルロースナノファイバー（CNF）定量分析手法の開発	化学材料科 野澤 遼
ショートプレゼン（クラウドファンディング）					
11:43	～	11:48	B-10	セルロースナノファイバー製造時のエネルギー低減のためのTEMPO酸化法の適用及び解繊方法の検討	富士工業技術支援センター CNF科 中島 大介
11:49	～	11:54	B-11	海洋由来乳酸菌によるイチゴ及びメロンの発酵と発酵果汁を使った新たな商品開発	農林技術研究所 加工技術科 村上 覚
11:55	～	12:00	B-12	乳牛を健康に飼育するために、牛の体重を測るスマートフォンアプリを開発	畜産技術研究所 酪農科 橘川 学
休 憩（1時間）					
13:00	～	14:00	<b>&lt;映像視聴&gt; 特別講演「2050年カーボンニュートラル実現に向けての最新動向」</b> <b>産業技術総合研究所ゼロエミッション国際研究センター</b> <b>副研究センター長 羽鳥 浩章 氏</b>		
休 憩（10分間）					
ショートプレゼン（工芸分野）					
14:10	～	14:15	B-13	工芸科の業務紹介と国内6大家具産地公設試の支援体制について	工芸科 田村 克浩
14:16	～	14:21	B-14	静岡県工業技術研究所工芸科での家具試験について	工芸科 村松 重緒
14:22	～	14:27	B-15	家具試験を再現するCAE解析に向けたヤング率の導出	工芸科 船井 孝
14:28	～	14:33	B-16	木質材料におけるホルムアルデヒド放出量試験について	工芸科 前田 研司
休 憩（5分間）					
ショートプレゼン（ユニバーサルデザイン分野）					
14:38	～	14:43	B-17	ユニバーサルデザイン科紹介	UD科 長澤 正
14:44	～	14:49	B-18	トイレ介助移動機器開発に関する調査と試作提案	UD科 易 強
14:50	～	14:55	B-19	デザインマッチング事業の御紹介	UD科 及川 貴康
14:56	～	15:01	B-20	レーザー加工機・UVプリンタ等の活用事例紹介	UD科 多々良 哲也

# ＜機械電子分野＞

発表番号 A-1

## 機械電子科の業務の紹介

工業技術研究所

機械電子科 科長 山下 清光

機械電子科は、中小企業における生産性の効率化、労働力不足対策のため、IoT 機器導入を支援している。静岡県推進ラボでは最新の IoT 関連機器を常設稼働展示しており、実際に動かして体験することができる。また、人材育成の取組として、製造現場への IoT 技術導入を伴走型で支援する IoT 大学連携講座を開催している。研究では新成長戦略研究の中で、現実と仮想空間を結びつけ生産性向上の技術開発を行っている。

発表番号 A-2

## 3次元形状測定事例の紹介

工業技術研究所

機械電子科 主任研究員 鈴木 悠介

製造業を中心に非接触式の3次元形状測定機の需要が高まっている。非接触式の3次元形状測定機では、対象物の形状全体を素早く測定でき、取得した3次元データを形状評価やリバーエンジニアリングに利用することができる。当所では、非接触式の3次元形状測定機として、据え置き型の3Dデジタイザとハンディ型の3Dスキャナーを所有している。本発表では、両機器の特徴と測定事例について紹介する。

発表番号 A-3

## RFID タグによる倉庫の物品の管理

工業技術研究所

機械電子科 上席研究員 望月 紀寿

倉庫内に保管してある原材料の在庫管理を RFID により行う取組を行った。倉庫から原材料を取り出すとき、または戻すときに、原材料に貼付した RFID タグをスキャンすることで、その履歴を記録するアプリケーションを作成した。また、この履歴から原材料の棚卸を行う機能も実装した。アプリケーションは、ハンディ RFID リーダーで読み取ったタグの ID を取得するアドインを使用して、Microsoft Excel において開発した。

発表番号 A-4

## 生産計画自動作成のアルゴリズムおよびアプリケーションの開発

工業技術研究所

機械電子科 主任研究員 松下 五樹

生産ラインにおける生産スケジュールを割り振る生産計画の自動作成の取組を紹介する。計画作成時に現場で考慮している要素を定式化し、多目的最適化遺伝的アルゴリズムを用いて生産計画を自動作成するプログラムの開発を行った。また、作業者がプログラムを容易に操作・実行できるよう、アプリケーションの試作を行った。

## 発表番号 A-5

### バーチャルセンシングによる IoT 機器設置検討支援システムの提案

工業技術研究所

機械電子科 主任研究員 岩崎 清斗

IoT 導入の現場実装において、センサの取付位置やパラメータ調整等により、生産活動を一時的に停止せざるを得ない状況が発生する可能性がある。これを解消するため、現実の工場を仮想空間に再現し、IoT 導入前にセンサをどこに設置するか、データをどう処理するかを事前検討できるバーチャルセンシング環境を構築した。その効果として、IoT 導入のハードルを下げるるとともに、現場実装に係るコストの削減効果が期待できる。

## 発表番号 A-6

### IoT 導入支援について

工業技術研究所

機械電子科 主任研究員 横井 功毅

県内中小企業の製造現場における生産性向上を目指し、IoT 技術の導入を支援している。産学官による IoT 大学連携講座では、プログラミング体験講座及び伴走型でその機器を製造現場に実装する支援を行っており、多数の参加企業が現場への IoT 導入を実現した。そのほか、IoT 導入を検討している企業の製造現場に当所で作成した簡易的システムを試験的に実装し、IoT の有効性を体感実証する取組を行っている。

## 発表番号 A-7

### 静岡県 IoT 推進ラボ展示室 AR ガイドアプリの開発

静岡産業技術専門学校

ゲームクリエイト科 2年 岡田 一也、松本 裕登

ガイドする人員を常時配置できないショールーム向けソリューションとして、スマホに対応した MR ガイドアプリを提案する。本ソリューションはガイドアプリと設定アプリの 2 つに分かれている。設定アプリで設定した「位置」「説明文」「ガイド音声」「アニメーション」に従い、ガイドアプリが再生する。設定アプリで内容を変更すれば、ガイドする内容を変更可能であり、小規模なショールームでの運用が期待できる。

# ＜照明音響分野＞

発表番号 A-8

## 照明音響科の業務の紹介

工業技術研究所

照明音響科 科長 木野 直樹

照明音響科では、自動車照明及び自動車内装を中心に技術支援を実施している。自動車の先進運転支援システムの社会実装が進展する中、今後も、安心安全快適な人と車のコミュニケーションを照明音響技術で支援していく。本日の発表では、路面描画を目的として光造形により試作した MPA の研究、及び車室内における自動車内装の音響評価方法の開発を目的とした音声認識技術を用いた研究を紹介する。

## 路面にピクトグラム投影するマイクロプリズムアレイの開発

発表番号 A-9

### —投影能力と熱ナノインプリントプロセスによる成形の実証—

工業技術研究所

照明音響科 上席研究員 豊田 敏裕

路面にピクトグラムを投影するコミュニケーションライティングは、安全な交通社会の実現に役立つ車載照明の機能として製品化が検討されている。本研究では、一辺が 0.1mm のプリズムをアレイ状に配置したマイクロプリズムアレイ (MPA) を対象に、①光造形による試作を通して MPA がピクトグラムを投影できる光学部品であること、②熱ナノインプリントプロセスにより MPA を繰り返し高精度に成形できることを実証した。

発表番号 A-10

## 共焦点顕微鏡と光干渉計によるマイクロプリズムアレイの表面形状評価技術の確立

工業技術研究所

照明音響科 上席研究員 柳原 亘

工業技術研究所では、非接触（光）で表面形状を高精度に測定する装置として、共焦点顕微鏡と光干渉計を所有しており、測定対象に応じて使い分けている。今回、熱ナノインプリントにより作製したマイクロプリズムアレイ (MPA) について、形状測定が得意な共焦点顕微鏡を用いた傾斜角度の測定と、ナノレベルの表面性状測定が得意な光干渉計を用いた表面粗さの測定を実施し、成形性を評価した。

## 音声認識技術を用いた自動車室内音環境の評価について (I)

発表番号 A-11

### —既存技術を活用した音声認識評価システムの構築—

工業技術研究所

照明音響科 上席研究員 竹居 翼

自動車室内での乗員と車のコミュニケーションツールとして音声の活用が期待されている。この実現には、車室内音環境を調整する自動車内装が重要になるが、音声認識技術を用いた自動車内装の評価事例はない。そこで、本研究は、自動車内装で調整された車室内音環境の違いが音声認識性能に及ぼす影響の評価方法の確立を目指し、実施している。今回は、既存の音声認識技術を用いて構築した音声認識性能の評価システムについて紹介する。

# ＜食品分野＞

発表番号 A-12

## 食品科の取組について

工業技術研究所

食品科 科長 大竹 正寿

自然に恵まれた静岡県は食品事業に適しているため、多くの食品関連企業が存在し、全国シェア1、2位の品目も多い。しかしながら、人手不足・原料高騰などの問題や、人口減少・高齢化など社会情勢への対応、魅力ある製品の開発など、解決しなければならない多くの課題に囲まれている。本発表では、食品科が県内食品関連企業の課題解決のために実施している様々な技術支援や人材育成などの取組の概要を紹介する。

発表番号 A-13

## 静岡県産バラを活用した新規化粧品の香り評価

工業技術研究所

食品科 上席研究員 松野 正幸

本県は全国トップクラスのバラ出荷量を誇る。これまで我々は、(株)コーヨー化成らと協力して規格外のバラを活用した製品を開発・事業化してきた。今回は消費者からの要望に応えるべく、新規ローズ水の開発に取り組んだ。本発表では、殺菌を目的とした超高温加熱処理(UHT)および保存試験による新規ローズ水の主要香気成分量の変化について、GC-MSで評価した結果を報告する。

発表番号 A-14

## 静岡県産食べる発酵茶(ラペソー)の商品開発

工業技術研究所

食品科 上席研究員 山本 佳奈恵

県内では、飲用のみでなく食用にも適した茶葉が生産されているが、食用としての利用は少ない。そこで、免疫力向上などの点から近年注目されている発酵食品としての茶葉の利用を試み、ミャンマーのラペソーにヒントを得て、県産の食べる発酵茶を開発した。今回は、県内で採集された乳酸菌・酵母菌を活用し、成分分析と官能評価によって、その特徴を明らかにし、最適な製造方法を確立したので、この取組について紹介する。

発表番号 A-15

## 魚残渣の生理活性に関する研究

工業技術研究所

食品科 主任研究員 長房 秀幸

静岡県において、水産加工業は重要な産業であるが、多量の加工残渣の処理が課題となっている。本研究では魚の軟骨部位がコラーゲンを多く含むことに着目し、魚の軟骨部位から抽出物を作製し、細胞及び動物レベルでの生理活性を評価することで、加工残渣の健康食品への転用による高付加価値化を目指している。ここまでの研究で、抽出物は腸管免疫系及び骨代謝に影響を与えることが示唆されたため、本発表ではその一部を報告する。

**乳酸菌発酵による食品から得られる感覚の制御**

工業技術研究所

食品科 研究員 堀池 隼雄

健康意識の高まりから、減塩や糖質オフなどを訴求した商品の市場が広がっている。一方、消費者が物足りない味だと感じるケースも多く、感覚を含めた満足度を高める食品の開発が求められている。この課題に対し、乳酸菌を用いて発酵を行うことで、食品の温度感覚や辛味などの感覚受容体の応答が変化する可能性が示唆された。本研究では、発酵による食品の感覚応答の制御技術の開発を目指しており、その進捗を報告する。

**<バイオテクノロジー分野>****バイオ科の業務紹介**

沼津工業技術支援センター

バイオ科 科長 飯塚 千佳世

バイオ科は、工業技術研究所のなかで唯一のバイオテクノロジー担当部門として、有用微生物の探索と利用技術の開発、醸造に関する研究開発に取り組むとともに、バイオテクノロジーに関する技術相談や各種依頼試験、酒造技術の向上支援を行っている。本発表では、酒造関係の支援状況等の科の取組と、併せて、自然界などから分離した酵母や乳酸菌などを集めた「しずおか有用微生物ライブラリー」について紹介する。

**伊豆特産サクラ葉の素材化と抗炎症評価**

沼津工業技術支援センター

バイオ科 上席研究員 袴田 雅俊

マウスマクロファージ細胞を用いた実験により、伊豆特産のサクラ葉から抽出したエキスに抗炎症効果を見出した。また、その抗炎症活性を示す成分のひとつはクマル酸メチルであることを明らかにした。さらに、県内企業とともにサクラ葉エキスの抽出条件を検討して化粧品素材を開発し、その素材を用いた応用製品も開発されたので報告する。

**本県初！静岡オリジナル清酒用種麴の開発**

沼津工業技術支援センター

バイオ科 主任研究員 鈴木 雅博

清酒醸造における麴菌の主な役割は、これまで原料米の糖化であると考えられてきたが、近年、清酒中の糖以外の香味成分にも大きな影響を与えていることが報告されている。現在の清酒醸造においては、市販の種麴を用いて製麴するのが一般的であるが、県内酒造業界からは、静岡酵母を用いる本県の酒造りに適した種麴の開発が求められていた。

本発表では、本県初となる静岡オリジナル清酒用種麴の開発事例について報告する。

# ＜環境エネルギー分野＞

発表番号 A-20

## 環境エネルギー科の紹介

工業技術研究所

環境エネルギー科 科長 本間 信行

当科はエネルギー利用や高度環境浄化、廃棄物リサイクル等の技術を保有して支援を行っている。エネルギー利用技術では、食品残渣等からエネルギーを回収するメタン発酵技術に長年取り組んでおり、社会実装に向けた性能試験が可能である。また、高度環境浄化技術では、エネルギー削減や省スペースな排水処理技術の開発で成果を上げている。廃棄物リサイクルでは、バイオマスを利用した燃料電池関連の技術開発にも取り組んでいる。

発表番号 A-21

## 材料中の元素の精密定量分析について

### －技術支援事例の紹介－

工業技術研究所

環境エネルギー科 上席研究員 岡本 哲志

身の回りにある製品を構成する材料は全て元素でできており、どの様な元素がどの程度含まれているかでその材料の性質が決まる。当科では、所内で材料中の元素の定性・半定量分析を担当する科と連携し、材料中の元素を ppm（百万分の一）オーダーで精密定量できる ICP 発光分光分析装置を中心に、工業材料全般の定量分析で県内企業の技術支援を行っている。今回の発表では、事例を交えその概要について紹介する。

発表番号 A-22

## 固形バイオマスの全有機体炭素分析とメタン発酵試験への応用について

工業技術研究所

環境エネルギー科 上席研究員 室伏 敬太

当科で保有する TOC・TN 計は、水に溶解又は粉末状に分散している液状試料の全有機体炭素濃度及び全窒素濃度の分析に対応している。近年は水への溶解や分散が難しい固形バイオマスのメタン発酵適性評価の相談が企業から寄せられていることから、当科で保有するビーズ式破砕機で固形バイオマスを粉砕して TOC・TN 計で分析を行い、メタン発酵の原料調製や発酵効率計算に活用する手法を構築したので、その概要を紹介する。

発表番号 A-23

## メタン発酵性能試験について

工業技術研究所

環境エネルギー科 主任研究員 井口 大輔

当科は食品製造業や農業等から発生するバイオマスに注目し、有効利用するための技術開発を支援している。バイオマスからエネルギー（バイオガス）と肥料の生産が可能なメタン発酵の研究開発をこれまでに進めてきた。当科が保有するメタン発酵性能試験には、①バイオマスのメタン発酵適性を評価する回分試験と②メタン発酵の安定性を評価する連続試験の2つの試験があり、その概要について紹介する。

## 燃料電池触媒の発電性能評価

工業技術研究所

環境エネルギー科 上席研究員 菊池 圭祐

次世代のエネルギー源として水素が注目されている。水素を利用した燃料電池はエネルギー効率が高く、また発電の際には水しか排出されないため、環境に優しいという特徴がある。燃料電池の中でも固体高分子形燃料電池（PEFC）は、小型、低温で動作し、起動時間も短いため、自動車や家庭用電源として開発が進んでいる。本発表では、燃料電池触媒の発電性能評価の流れ、当科での触媒開発の取組を紹介する。

# ＜金属材料分野＞

発表番号B-1

## 金属材料科の業務紹介と摩擦攪拌接合した半熔融成形材の疲労特性

工業技術研究所

金属材料科 科長 岩澤 秀

金属材料科は、金属材料に関する技術相談、依頼試験及び機器使用で県内企業を支援している。研究では、高品質及び高強度部材の製造法として認知されている半熔融成形法に取り組み、熱処理フリー合金として、Al-7%Si-0.5%Mg-1%Cu合金を開発した。開発合金を用いて摩擦攪拌接合継手を作製し、疲労特性を評価した。従来の鋳造品よりも優れた疲労強度を示し、高強度・高疲労強度継手部材の製造法として期待できる。

発表番号B-2

## 金属材料科の機器紹介

工業技術研究所

金属材料科 上席研究員 鈴木 洋光

金属材料科は、主に金属材料関連の技術開発や不良・不具合の改善のために、機器使用や依頼試験などを通じて企業の生産活動を支援している。所有機器は引張・圧縮試験機や疲労試験機、硬さ試験機などの強度試験機、走査型電子顕微鏡や金属顕微鏡、蛍光エックス線分析装置などの観察・分析機器、複合サイクル試験機などの耐食性試験機、これらの試験を行うための前処理装置があり、使用例とともにいくつか紹介する。

発表番号B-3

## 半熔融成形法により作製したヒートシンクの性能評価

工業技術研究所

金属材料科 研究員 磯部 佑太

EV機器などのパワーデバイスの大出力化に伴う発熱対策として、ヒートシンクが使用される。ヒートシンクには、高熱伝導率、軽量材料に加えて薄肉、形状自由度が高いプロセスの適用が期待される。本研究では、半熔融成形法によりフィン形状のヒートシンクを作製し、ヒートシンクの表面性状と放熱性の関係性を評価した。その結果、表面の濃色化が放熱性を向上させることがわかった。

発表番号B-4

## ポリプロピレン/CNF複合材へのめっき技術の開発

### —射出成形条件の検討—

工業技術研究所

金属材料科 上席研究員 田中 宏樹

ポリプロピレン（PP）は自動車用樹脂材料の約半分を占める主力の材料であるが、非極性であるために、高密着なめっきを施した例は少ない。PPにめっきを施すことができれば、意匠性、耐久性等を付与でき、更なる用途展開が期待できる。当研究所は、PPにCNFを複合化することでめっき析出性や密着力が向上することを確認してきた。本発表では、射出成形条件がめっき析出性や密着性に及ぼす影響について検討した結果を報告する。

# <化学材料分野>

発表番号B-5

## 化学材料科の紹介

工業技術研究所

化学材料科 科長 鷺坂 芳弘

化学材料科はプラスチックの成分分析、強度評価、熱物性評価などをおしてプラスチック製品の製造や研究開発を支援している。近年、プラスチックについては、石油由来であることや、その環境への影響度が問題視されている。そこで、当科ではプラスチックのカーボンニュートラルを実現すべく、植物由来繊維との複合材料の実用化やリサイクルプラスチックの性能改善に関する研究に取り組んでいる。

発表番号B-6

## セルロース繊維（CNF）を含むマスターバッチの取扱い上の留意点

工業技術研究所

化学材料科 上席研究員 菅野 尚子

自動車等の部品メーカーでは、脱炭素に向け、樹脂の使用削減やバイオマス素材の利活用への取組を進めている。そこで、樹脂製造各社がCNF等のセルロース繊維を配合した複合材マスターバッチ(MB)の開発を加速している。しかし、複合材MBは、一般のMBとは扱いが多少異なることは意外に知られていない。そこで、CNFを含むMBを用いたコンパウンディングや射出成形の留意点、管理上注意すべき点について、試験データを基に報告する。

発表番号B-7

## 熱損失を考慮したフラッシュ法による発泡ブロー成形品の熱伝導率評価

工業技術研究所

化学材料科 上席研究員 結城 茜

自動車用空調部品の断熱性向上を目的として、県内企業等とCNF複合樹脂を用いた発泡ブロー成形技術の開発に取り組んでいる。発泡体の断熱性評価には定常法による熱伝導率測定法が適しているが、大きい対象物しか測定できず、測定に時間がかかる等の問題がある。

そこで、フラッシュ法（非定常法）による測定法を検討した。熱損失を考慮して熱拡散率を導出した結果、発泡ブロー試料間の熱伝導率を比較できる可能性が見出された。

発表番号B-8

## セルロース繊維複合樹脂における繊維凝集化の影響

工業技術研究所

化学材料科 主任研究員 小泉 雄輔

樹脂にセルロース繊維を配合することで物性が向上することが知られている。セルロース繊維は均一分散が望ましいとされるが、繊維の凝集がどのように物性に影響するかは明らかになっていない。そこで意図的にセルロース繊維を凝集させた複合材を作製した。今回の結果では、引張強さ、曲げ強さ、シャルピー衝撃強さが、配合前より向上しており、セルロース繊維が凝集していても、物性が向上することが示唆された。

## 製品中のセルロースナノファイバー（CNF）定量分析手法の開発

発表番号B-9

工業技術研究所

化学材料科 主任研究員 野澤 遼

樹脂製品に微量の CNF を添加することで、強度などの性能を向上させる研究開発が進んでいる。これら製品の安定した品質の確保には、製品中の CNF 含有量を定量することが欠かせない。しかしながら、分析を阻害する共存物質や微量の CNF を抽出単離することが定量を困難にしている。本研究では、製品中の微量な CNF を定量する分析手法を開発した。本発表では湿式摩擦材中の CNF 含有量を例に報告する。

## <クラウドファンディング>

発表番号B-10

### セルロースナノファイバー製造時のエネルギー低減のための TEMPO 酸化法の適用及び解繊方法の検討

富士工業技術支援センター

CNF 科 主任研究員 中島 大介

セルロースナノファイバーは、木材などの植物繊維の主成分であるセルロースをナノサイズまで微細化したバイオマス資源として、製品の付加価値向上やカーボンニュートラルに向けた用途開発に用いられている。しかしながら、微細化プロセスにおけるエネルギー消費に因るコスト高が課題となっているため、大幅なエネルギー低減を可能にする TEMPO 酸化法を用いて前処理を行った上、方法の異なる 5 種類の微細化装置の適用を検討した。

発表番号B-11

### 海洋由来乳酸菌によるイチゴ及びメロンの発酵と発酵果汁を使った新たな商品開発

農林技術研究所

加工技術科 上席研究員 村上 覚

本県特産のイチゴとメロンについて、海洋由来乳酸菌で発酵させ、特性を明らかにした。イチゴ及びメロンの発酵果汁にはヨーグルトの規格を上回る乳酸菌数が確認された。香気成分は大きく変化し、青臭さは減る傾向であった。発酵果汁を活用し、地元 J A と連携し、芳醇な香りと滑らかな舌触りが特徴のジェラートを開発した。ジェラート中には乳酸菌が生存し、人工消化液試験の結果、生きた乳酸菌を腸まで届けられることが期待できた。

発表番号B-12

### 乳牛を健康に飼育するために、牛の体重を測るスマートフォンアプリを開発

畜産技術研究所

酪農科 主任研究員 橘川 学

乳牛の健康管理には定期的な体重測定が有効だが、牛の体重測定作業は危険を伴う重労働であり、牛に大きなストレスを与える。そこで、安全かつ簡単に牛の体重を計測する方法として、牛の 3D 画像から体重を推定するスマートフォンアプリを開発する。これまでにアプリの試作品を作成したため、今後は体重推定精度の検証を行うとともに、必要に応じて精度向上のための再学習を行い、令和 6 年度中旬の発売を目指す。

## <工芸分野>

発表番号B-13

### 工芸科の業務紹介と国内6大家具産地公設試の支援体制について

工業技術研究所

工芸科 科長 田村 克浩

当科では、家具をはじめとする木質材料を利用した製品の評価、開発支援を行っている。工芸科の業務内容紹介と今年度とりまとめた静岡県家具業界を取り巻く状況について報告する。また、併せて国内6大家具産地の公設試験研究機関の家具業界支援体制を紹介する。

発表番号B-14

### 静岡県工業技術研究所工芸科での家具試験について

工業技術研究所

工芸科 上席研究員 村松 重緒

静岡県は、木製家具製造業（漆塗りを除く）の事業所数148、従業者数2,657人、製造品出荷額等は約490億円（2020年工業統計表）であり、日本の6大家具産地の一つに数えられている。本発表では、大型製品・部材の強度・破壊の様子を把握し、家具製品開発における設計の最適化、商品の性能確認を行う家具試験機を紹介する。

発表番号B-15

### 家具試験を再現するCAE解析に向けたヤング率の導出

工業技術研究所

工芸科 上席研究員 船井 孝

CAE解析は、製品開発において試作と試験を削減できる技術として知られている。そのため、近年では家具製造業においてもCAE解析の導入が検討されている。本研究では、家具試験を再現するCAE解析の実施を目指し、家具に使用されている素材であるPBとMDFのヤング率を複数の手法で導出した。また、導出したヤング率を使った三点曲げ試験を再現するCAE解析の結果を検証することで、導出されたヤング率がCAE解析に活用できることを示した。

発表番号B-16

### 木質材料におけるホルムアルデヒド放散量試験について

工業技術研究所

工芸科 主任研究員 前田 研司

令和3年10月に「脱炭素社会の実現に資する等のための建築物等における木材の利用の促進に関する法律」が制定されたことから、今後家具や建材における木質材料（合板や集成材等）の利用増加が期待される。一方、木質材料から放出されるホルムアルデヒドは、シックハウス症候群の一因であるため、建築基準法により放散量の上限が規定されている。本発表では、当科で行っているホルムアルデヒド放散量試験について紹介する。

## <ユニバーサルデザイン分野>

発表番号B-17

### ユニバーサルデザイン科紹介

工業技術研究所

ユニバーサルデザイン科 科長 長澤 正

当科では、人間中心設計に基づくユニバーサルデザイン・福祉製品の開発とCAD/CGを利用したプロダクト・グラフィックデザイン開発を支援している。これまでの研究事業の中からいくつか特徴的なテーマの概略、また、身の回りの製品開発や工場作業者の負担分析に有用な測定機器を紹介する。

発表番号B-18

### トイレ介助移動機器開発に関する調査と試作提案

工業技術研究所

ユニバーサルデザイン科 上席研究員 易 強

昨年度の高齢者施設におけるアンケート調査及び現場でのトイレ介助行動分析の結果を基に、有識者によるインタビュー調査、特許情報検索、文献調査などを実施した。これにより、対象とする利用者の身体機能の特徴、機器開発に必要な条件が明らかになった。この結果を踏まえて、介護職員の負担軽減、要介護利用者の自立自尊、介護現場の安全性、作業生産性の向上を目指した新しいトイレ介助移動機器開発に向けた提案について報告する。

発表番号B-19

### デザインマッチング事業の御紹介

工業技術研究所

ユニバーサルデザイン科 上席研究員 及川 貴康

静岡県では、デザイン思考によるものづくり、ブランドづくりを取り入れたいと考える県内の事業者への支援事業として「デザインマッチング事業」を実施している。デザイナーとの協業による課題解決を希望する事業者に対し事前面談を行い、専門分野や過去の実績から対応可能と考えられるデザイナーを工業技術研究所が選定し、1対1の無料相談会を実施する。デザインマッチング事業の内容について実績とともに紹介する。

発表番号B-20

### レーザー加工機・UVプリンタ等の活用事例紹介

—様々なプリンタを使って販促物を創ろう—

工業技術研究所

ユニバーサルデザイン科 主任 多々良 哲也

「日頃、展示会出展時に困っていることはありませんか？」

当研究所のデザイン機器を活用すれば、ポスターや販促物が作成可能である。イラストや写真の亚克力スタンド作成ならばレーザー加工機とUVプリンタの併用、バックパネル等の印刷にはカラープロッタが使用可能である。このような活用事例を高画質デジタルカラー複写機等も含め紹介する。

令和5年度 静岡県工業技術研究所 研究発表会要旨集

令和6年3月7日発行

編集・発行 静岡県工業技術研究所  
企画調整部

〒421-1298 静岡市葵区牧ヶ谷 2078 番地

電話 (054) 278-3028

F A X (054) 278-3066