ACIST NEWS

あいち産業科学技術総合センター
Aichi Center for Industry and Science Technology

NO.242
5
月号

2022年5月24日発行

●トピックス＆お知らせ
- 「第 47 回工業技術研究大会」の参会者を募集します
- 尾張繊維技術センターが「新グッドジョブ運動」で知事表彰されました
- 「MOT（技術経営）セミナー2022」の参加者を募集します
- あいちシンクロトロン光センターを使ってみませんか？
  ～愛知県では、無料で放射光施設を体験できる制度（実地研修）を実施しています～
- 知の拠点あいち重点研究プロジェクトⅢ期の研究成果を展示しています

●技術紹介
- 顕微ラマンによる内部微小異物の分析について
- DX とローコード開発について
- 酵母と酢酸菌の混合培養による発酵緑茶

＜編集・発行＞ あいち産業科学技術総合センター　〒470-0356 豊田市八草町秋合 1267-1
URL：https://www.aichi-inst.jp/　TEL：0561-76-8301　E-mail：acist@pref.aichi.lg.jp

◆ 「第 47 回工業技術研究大会」の参加者を募集します

産業技術センターでは、2021 年度に実施した研究課題についてその成果を紹介し、企業の皆様に役立てていただくことを目的として、6 月 23 日（木）に「第 47 回工業技術研究大会」を会場とオンラインで開催します。本大会では、化学、金属、環境、機械等の分野における成果について紹介します。

また、特別講演では、株式会社デンソー 電動空モビ事業推進室長の中田真吾氏に「クルマの技術を空へ」についてご講演頂き、有限会社加々良クリエイト 代表取締役の加々良茂樹氏に「町工場が取り組むデジタル化と新たなステージへの挑戦」についてご講演頂きます。技術開発に取り組む企業の方々を始め、どなたでも自由に参加できますので、多くの皆様のご参加をお待ちしております。

○日　　時　2022 年 6 月 23 日（木）13：00～17：25（受付開始：12:30 から）
○会　　場　愛知県技術開発交流センター（あいち産業科学技術総合センター産業技術センター内、刈谷市恩田町一丁目 157-1）
○オンライン　Web 会議システム「Microsoft Teams」によるオンライン開催
○定　　員　会場 100 名（センター見学会 30 名）、オンライン 100 名
※それぞれ申込先着順
○参 加 費　無料（ただし、オンライン参加の場合、通信機器代・通信料は自己負担）
○申込方法　下記の Web 申込ページ又は Email にてお申し込みください。
○申込期限　2022 年 6 月 15 日（水）午後 5 時
※申込期日前でも定員になり次第締め切ります。その際は産業技術センターの Web ページでご案内します。

●詳しくは　https://www.pref.aichi.jp/press-release/20220520.html
●Web 申込　https://www.aichi-inst.jp/sangyou/other/seminar/
●問合せ先　産業技術センター　総合技術支援・人材育成室
Email：cts-hrd@aichi-inst.jp　電話：0566-24-1841

愛知県

◆ 尾張繊維技術センターが「新グッドジョブ運動」で知事表彰されました

尾張繊維技術センターが、県が推進する「新グッドジョブ運動」で知事表彰されました。この表彰は、全庁を挙げて事務改善等の取組を奨励するもので、尾張繊維技術センターが提案した「リモート水温監視システムの試作」が認められたものです。

本取組は、24 時間稼働で各種材料や製品の試験を行うキセノン試験機が、冷却水温度異常で停止した場合の再稼働までの停止時間に着目したものです。水温センサとマイコンを試験機に設置し、冷却水の温度をスマートフォンからリアルタイムで確認できるシステムを試作した結果、試験機の停止を迅速に発見できるようになり、停止時間短縮を実現しました。

なお、本システムは運用規程を整え、情報セキュリティを遵守した上で運用しています。インターネット環境とスマートフォンがあればシステム試作が可能な上、工場の機械などにも設置可能のため、企業の皆様からニーズがあった場合にはシステムの展開が可能です。

センター職員（左）と大村秀章知事（右）

○受 賞 名：新グッドジョブ運動　入賞
○受 賞 者：あいち産業科学技術総合センター　尾張繊維技術センター　機能加工室
○取組名称：リモート水温監視システムの試作

●問合せ先　尾張繊維技術センター　機能加工室　電話：0586-45-7871

◆ 「MOT（技術経営）セミナー2022」の参加者を募集します

企業が新製品や新たなサービス、ビジネスモデルを企画開発し、今後の市場ニーズに応えていく中で、技術と経営の双方を理解し、事業戦略を推進できる人材が必要不可欠となっています。本セミナーの「基礎コース」では、事業環境の変化に対応し、経営視点から技術戦略を検討するための基本的な MOT スキルを習得いただくとともに、講師との質疑応答の場も逐次ご提供します。

また、新規事業・スタートアップの成功のためには、潜在・初期マーケティングが非常に重要です。「実践コース」では、近年体系化が可能となった MOT マーケティングを中心に紹介し、座学に加え、自らが抱えている課題（テーマ）をもとに演習を行うとともに、グループ討議を踏まえることで、今までとは異なる視点から課題解決に向けての糸口を学べます。皆様のご参加をお待ちしています。

【基礎コース】
○日程　全3日間コース
　1日目　8月 4日（木）10：00～17：00
　2日目　8月18日（木）10：00～12：00
　3日目　8月25日（木）10：00～15：00
○方法　ビデオ会議システム「Zoom」
（開催翌日から7日間オンデマンド配信します）
○参加費　6,000 円（税込）
（全3回分、書籍1冊代含む）
○定員　60 名程度（原則3日間参加できる方）
○締切　7月 20 日（水）

【実践コース】
○日程　全2日間コース
　1日目　9月 13 日（火）10：00～17：00
　2日目　9月 14 日（水）10：00～17：00
○会場　ウインクあいち　15 階
（公財）科学技術交流財団　研究交流センター
○参加費　30,000 円（税込）
（全2回分、書籍2冊代含む）
○定員　15 名
（最少催行人数8名、2日間参加できる方）
○締切　8月 30 日（火）

●詳細および参加申込フォーム　https://astf.jp/mot2022/
●問合せ先　（公財）科学技術交流財団 業務部中小企業課
電話：0561-76-8326　E-mail：chusyo@astf.or.jp

◆ あいちシンクロトロン光センターを使ってみませんか？

～愛知県では、無料で放射光施設を体験できる制度（実地研修）を実施しています～

あいちシンクロトロン光センター（AichiSR）は、次世代のモノづくりに不可欠なナノレベルの先端計測分析を行う施設です。

県では AichiSR の有用性を多くの方々に知っていただくため、参加者が実際に AichiSR のビームラインで測定を体験することができる制度（実地研修）を実施しています。

シンクロトロン光の利用を計画されている企業の方、シンクロトロン光に関心のある方は是非、利用を御検討ください。

あいちシンクロトロン光センター

○応募資格（企業、大学、公設試験研究機関）
- AichiSR でのシンクロトロン光利用実験が初めての方
- AichiSR の利用経験はあるが、利用したことのないビームラインでの実験を検討する方
- あいち産業科学技術総合センターが AichiSR の新規企業利用につながると認める利用

○実施時期　2022 年 5 月～2023 年 3 月まで
（各グループ個別で実施します）

○利用可能な測定　XAFS（硬 X 線、軟 X 線）、X 線回折、小角・広角散乱、X 線 CT、X 線トポグラフィ

○使用シフト数　1 機関 2 シフトまで（1 シフトは 4 時間）

○料金　無料（ただし、実地研修終了後、50 日以内に成果報告書の提出が必要となります。）

※本制度は、あいち産業科学技術総合センターが公共等利用の利用区分で利用シフトを確保し、皆様の実習に供するものです。従って、実習後に成果の公開が必要となります。

●詳しくは　https://www.aichisr.jp/events/event_kosyukai/2022/aichikenshu.html
●問合せ先　共同研究支援部　シンクロトロン光活用推進室　電話：0561-76-8315

◆ 知の拠点あいち重点研究プロジェクトⅢ期の研究成果を展示しています

知の拠点あいち重点研究プロジェクトは、大学等の研究シーズを活用したオープンイノベーションにより、この地域の産業が抱える技術的課題を解決し、新技術の開発・実用化や新たなサービスの提供を目指す産学行政連携の研究開発プロジェクトです。重点研究プロジェクトⅢ期では、2019 年度から 2021 年度までの 3 年間にわたり、3 つのプロジェクト、併せて 26 件の研究テーマに取り組みました。

あいち産業科学技術総合センターではこの度、重点研究プロジェクトⅢ期研究成果の活用・普及を図ることを目的にセンター本部 1 階ロビーにて研究成果品の展示を開始しました。

今後とも、センターおよび知の拠点あいちでは研究成果を積極的に情報発信し、その普及に努めていきます。

なお、重点研究プロジェクトⅢ期の研究成果について、詳しくは下記 URL をご覧ください。

重点研究プロジェクトⅢ期研究成果品展示

●Web サイト　https://www.chinokyoten.pref.aichi.jp/cooperation/project03-01.html
●問合せ先　あいち産業科学技術総合センター　企画連携部　電話：0561-76-8306

顕微ラマンによる内部微小異物の分析について

１．はじめに

顕微ラマン分光分析とは、物質に光を照射し、入射光とは異なる波長で散乱されるラマン散乱光により、材料の分子構造等に関する情報を得る分析方法です。特徴として約 1μm という高い空間分解能を有し、さらに透明な材料であれば非破壊で内部を測定できることが挙げられ、赤外分光分析では検出できない、微小または内部異物の分析等によく利用されています。

その活用事例として透明樹脂コーティング内部の微小異物分析を紹介します。異物は、外観や機能性といった製品の品質に影響を与える可能性があり、その分析は製品開発や品質管理の上で重要と考えられます。

２．透明樹脂コーティング内部微小異物の分析

異物の分析においては、形状や大きさ、また異物がどの位置に存在しているかを把握することが、適切な分析手法を選択する上で重要です。

光学顕微鏡により観察を行った具体例を**図１**に示します。図１の左は透明樹脂コーティングの表面に焦点を合わせた観察像で、異物に焦点が合わず不鮮明となりました。図１の右は、焦点を内部に合わせた観察像で、異物に焦点が合い、明瞭な観察像となりました。これにより異物は球形で、表面に露出しておらず内部にあること、また、大きさは 10μm 程度の微小異物であることが確認できました。異物が微小であるため断面作製が困難であること、母材が透明であることから、顕微ラマン分光分析による非破壊での分析を行うこととしました。

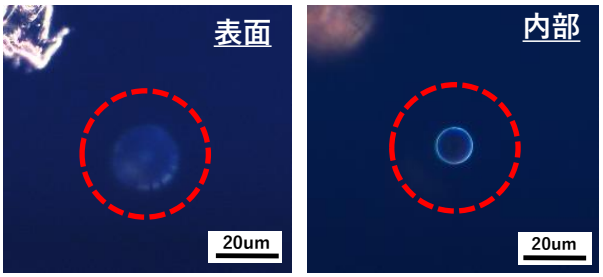

図１　透明樹脂コーティング内部微小異物の光顕微鏡観察像（左：表面、右：内部）

３．結果及び考察

顕微ラマン分光分析による異物及び透明樹脂コーティングの測定結果を**図２**に示します。異物は透明樹脂コーティングとは異なるラマンスペクトルとなり、データベース検索の結果、ポリスチレンであることが推察されました。また、透明樹脂コーティングについても、ポリビニルブチラール（PVB）であることが確認できました。なお、顕微ラマン分光分析におけるレーザーの焦点が合うステージ高さから、異物は透明樹脂コーティング表面から 10μm 程度の深さに存在していることも分かりました。

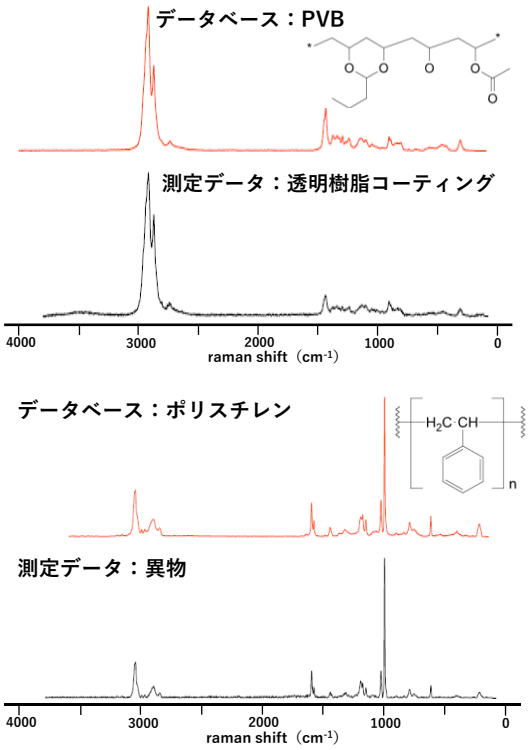

図２　異物及び透明樹脂コーティングのラマンスペクトル

４．おわりに

顕微ラマン分光分析は、本事例のような異物等の定性の他、配向性、結晶性、応力等の製品機能上重要となる様々な物性評価も可能であり、材料分析における優れたツールです。

共同研究支援部では、顕微ラマン分光分析を始め、様々な依頼試験を行っております。どうぞお気軽にご相談・ご利用ください。

共同研究支援部　計測分析室　村上英司（0561-76-8315）
研究テーマ：有機材料評価研究
担当分野　：無機・有機材料分析

DX とローコード開発について

１．はじめに

近年、あらゆる分野で DX（デジタルトランスフォーメーション）の推進が求められています。DX とは、デジタル技術を活用してビジネスモデルや業務を変革することを意味します。

DX が注目されるようになったきっかけの 1 つが、経済産業省の DX レポート（2018 年）で言及された「2025 年の崖」というキーワードです。既存の老朽化したシステムは、ブラックボックス化が進み、IT 人材不足により保守の担い手が不在となるため、DX 化が進まなければ、システムの保守や障害対応などで、2025 年以降大きな経済損失を生じるというものです。

２．ローコード開発の概要

「2025 年の崖」を克服し、DX 化を進める技術として注目されているものの 1 つがローコード（LowCode）開発です。ローコードとは、必要最小限のソースコードの記述という意味で、ローコード開発では、主にビジュアルモデリングにより予め用意されたプログラム部品を組み合わせて、システム開発を行います（**図１**）。そのため、ローコード開発では、プログラマー以外の担当者も開発可能になります。

一般的に業務システムは、データの作成・表示・検索・更新・削除のような定型的な基本操作機能だけであることが多いため、ローコード開発に向いています。

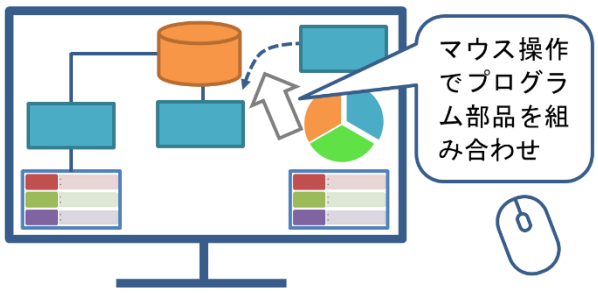

図１　ローコード開発のイメージ

ローコード開発用のソフトウェア（ローコード開発ツール）は、クラウド上の開発環境として提供されるため開発環境の構築が不要で、運用もすぐにクラウド上でできるものが多く、ローコード開発プラットフォームとも呼ばれます。

具体的なローコード開発プラットフォームとして、マイクロソフト社の Power Apps、サイボウズ社の kintone、アウトシステムズ社の OutSystems などがあります。

３．ローコード開発の利点と注意点

ローコード開発による利点として、部品の再利用を進められるため、開発期間の短縮、品質の向上、高い保守性につながることなどが挙げられます。

Web アプリを最初から開発するには、データベースや Web サーバと連携する必要があり、高度な知識が必要となりますが、多くのローコード開発ツールでは、それらを意識することなく開発を進めることができます。

また、スマートフォンなど複数のデバイス、OS に対応するのは手間がかかりますが、ローコード開発ツールはモバイルアプリ対応のものも多く、短期間での開発を可能にします。

ローコード開発によりプログラミングの負担は減りますが、システムでどのようなことを実現したいか明確にする業務分析・設計は必要です。また、データモデリング（データベース設計）がしっかりしていないと、不適切なデータ構造で後々扱いにくいシステムとなってしまうので、注意が必要です。

４．おわりに

DXに関する取組みとして、産業技術センターでは2021年11月に「DX実現のためのオープンソースソフトウェア活用支援セミナー」を開催しました。セミナーでは、DXの概要とDX実現のための各種OSS（オープンソースソフトウェア）が紹介され、OSSのローコード開発プラットフォームであるプリザンターがデモ紹介されました。

当センターでは、DXを実現するための技術要素であるIoTやAIに関するセミナーや講習会も開催しております。ぜひご利用ください。

産業技術センター　総合技術支援・人材育成室　依田康宏（0566-24-1841）
担当分野　：総合的な技術相談、情報工学

酵母と酢酸菌の混合培養による発酵緑茶

１．はじめに

茶の浸出液にショ糖を加え、酵母とセルロース生産性酢酸菌からなる菌塊を入れて発酵させたものは「Kombucha（コンブチャ）」と呼ばれ、フルーティな香りと酸味を呈する飲料として海外では古くから飲用されてきました。日本ではあまりなじみがなく、「昆布茶？」と間違われることもありますが、Kombucha は茶の発酵飲料であり、1970 年代に紅茶キノコとしてブームになったこともあります。ここ数年、日本でも名前を聞くようになった Kombucha ですが、茶由来のカテキン、発酵により生じる有機酸等が含まれており、抗酸化性や腸内改善等が期待されています。Kombucha の発酵や生理機能性に関する研究は、ほとんどが紅茶を原料としたものであり、緑茶を使ったものは多くありません。そこで本稿では、酵母と酢酸菌の混合培養による発酵緑茶を紹介します。

２．酵母と酢酸菌

酵母は、糖からアルコール類、炭酸ガス、有機酸類、エステル類を生産します。食品分野で最も使われている酵母は、*Saccharomyces cerevisiae* です。パン生地の膨化、ワインやビール、清酒等におけるアルコール生成や香味形成に重要な役割を果たしています。また、耐塩性の *Zygosaccharomyces* 属酵母は醤油醸造において、醤油の香味に一役買っています。

酢酸菌は、エタノールを酢酸に酸化する好気性細菌の総称です。エタノール酸化能の強い *Acetobacter* 属、糖酸化能の強い *Gluconobacter* 属、セルロースを作る *Gluconacetobacter* 属等の酢酸菌が食品分野で主に使われています。「酢酸菌＝食酢」というイメージが強いですが、カスピ海ヨーグルトやチョコレート製造過程で行われるカカオ豆の発酵では、酵母、乳酸菌と共に酢酸菌が関与しています。ココナッツジュースから作られるナタデココは、酢酸菌が作るセルロースです。

３．酵母と酢酸菌による発酵緑茶

当センターが保有している微生物ライブラリーから酵母 17 株と酢酸菌 12 株を使い、緑茶培地（ショ糖添加）に単独接種して、各菌株の増殖特性を評価しました。一例を**表１**に示します。F2-11 は、ショ糖からエタノールを良く生成しましたが、Z1130 ではショ糖が減らず、Kcan 1 では、ショ糖が消費されたもののブドウ糖と果糖が蓄積しました。酢酸菌は、いずれの菌もショ糖をほとんど代謝しませんでした。

次に、酵母と酢酸菌を組み合わせて、混合培養による発酵を行いました。酵母によりショ糖からブドウ糖、果糖、エタノールが生成し、これらを酢酸菌が酸化して、グルクロン酸、グルコン酸、酢酸が生成すると予想しました。結果的に、単独培養に比べて有機酸が増加し、菌株の特性によって有機酸生成量や組成も大きく異なりました（**表２**）。このように、菌株の組合せや培養条件を制御することによって、バリエーションに富んだ風味の発酵緑茶ができる可能性が示されました。

表１　緑茶培地での増殖（糖組成）

菌　株（カッコ内:略称）	糖・アルコール (%)			
	ショ糖	ブドウ糖	果糖	エタノール
2% ショ糖入り緑茶培地	2.1	0.1	0.1	0.0
酵母				
Saccharomyces cerevisiae FIA2-11(F2-11)	0.0	0.1	0.4	0.7
Zygosaccharomyces rouxii NBRC1130 (Z1130)	2.1	0.0	0.0	0.1
Kluyveromyces lactis cantal1(Kcan1)	0.0	0.8	1.0	0.2
酢酸菌				
Acetobacter aceti NBRC3281 (A3281)	2.0	0.1	0.1	0.0
Gluconobacter oxydans NBRC12528 (G12528)	2.1	0.0	0.1	0.0
Gluconacetobacter xylius AA1 (AA1)	2.1	0.1	0.1	0.0

表２　混合培養による発酵緑茶の有機酸組成

酵母と酢酸菌の組合せ	有機酸 (mg%)				
	グルクロン酸	グルコン酸	リンゴ酸	コハク酸	酢酸
F2-11 + A3281	55.7	2.7	4.3	3.1	0.6
F2-11 + G12528	25.4	11.9	21.5	17.9	40.6
F2-11 + AA1	13.7	4.4	46.3	30.1	20.8
Kcan1 + A3281	36.7	20.3	0.8	2.2	35.2
Kcan1 + G12528	33.2	90.7	8.5	4.2	216.9
Kcan1 + AA1	99.0	309.9	3.6	2.1	7.9

４．おわりに

あいち産業科学技術総合センターでは、食品の開発や成分分析に関する依頼試験、技術相談を総合的に行っています。お気軽にご相談下さい。なお、ここに示した結果は、公益財団法人飯島藤十郎記念食品科学振興財団の助成によって得られたものです。

食品工業技術センター　保蔵包装技術室　近藤徹弥（052-325-8094）
研究テーマ：微生物や酵素の機能を利用したものづくりや機能評価法の開発
担当分野　：分析化学、微生物一般、食品工学