

## 山梨県産業技術センターニュース・通巻20号

2023 Oct.

Vol.20 Yamanashi industrial technology center

# NEWS

### contents

- Page 1 TOPIC 醸造技術のさらなる向上を目指して
- Page 2 研究紹介
- Page 3&4 導入備品の活用事例紹介
- Page 5 技術移転・事業化支援の状況について
- Page 6 インフォメーション

### TOPIC 醸造技術のさらなる向上を目指して

産業技術センターでは、令和4年度から国の地方創生推進交付金を活用した「県産ワイン・日本酒品質強化支援事業」を実施しています。この事業では、ワインと日本酒の技術者同士のネットワークを構築し、製造技術と評価技術の向上を目指しています。今回、醸造に関わる技術者間における、業種や産地の垣根を越えた交流についてご紹介します。

山梨県は豊かな自然環境と、気候風土が育む葡萄や米、良質なミネラルウォーターなど多くの資源に恵まれています。これらの特徴を活かした産物としてワインと日本酒が知られていますが、ワインは平成25年に、日本酒は令和3年にGI（地理的表示）の指定を受け、全国初のダブル指定による地域ブランド確立の機運が高まっています。

産業技術センターでは、県産ワインと日本酒の製造技術のさらなる向上を図り、社会的評価も一層高めていくため、醸造技術者等のネットワーク構築と評価技術について支援を行っています。特に、現場の技術者との交流



醸造場に隣接する自社農園で説明を受ける参加者（ワイナリー）

を重要と捉え、特徴ある産地との交流を実施しています。これまでに、山形県の日本酒製造2社と新潟県のワイン製造2社・日本酒製造2社を訪問しました。

山形県は多くの酒蔵を有し、寒冷地域の特徴を活かした日本酒の品質向上に力を注いできた実績があります。訪問先では、日本酒をはじめスパークリング日本酒、蒸留酒、リキュール、酒のブレンド等、多様な商品展開を行っており、発酵を高レベルに制御することで商品を作り分ける技術や、衛生管理方法、新旧設備の活用法、品質手法について、有益な情報交換を行うことができました。

一方の新潟県は、代表的な国産葡萄品種を生み出した古参ワイナリーや、日本では珍しい葡萄品種のワイン造りに挑戦する新興ワイナリーを有し、日本酒では新潟の気候風土を活かした淡麗型の酒造りを行っています。訪問先では、醸造場に隣接する自社農園の葡萄を中心に地域性を活かしたワイン造りを、酒蔵では伝統技術を重視しつつも最新技術や機器を取り入れた日本酒造りを紹介いただき、各場所において活発な意見交換を行いました。

ワイン・日本酒の製造技術はもちろん、製造場の衛生管理、原材料・酒類の品質管理、強みを活かすマーケティング戦略など、参加者から大変参考になったとの感想が多く寄せられ、業種や産地の垣根を越えたネットワーク拡大に繋がっていることを実感しています。今後も、県産ワイン・日本酒のブランド力向上による新たな国内市場開拓、さらに輸出拡大を目指した事業展開等について支援を行って参ります。（ワイン技術部、食品酒類・バイオ科）



各産地の醸造技術について貴重なお話を伺うことができました（酒蔵）

# 研究紹介

産業技術センターでは、県内産業の振興を目的に様々な研究に取り組んでいます。今回、成長戦略研究（県が掲げる成長分野において新技術の開発や新産業創出に資する研究）と経常研究（技術支援や企業の課題解決等のうえで必要となる研究）の中から各1テーマをご紹介します。

## 成長戦略研究 健康志向のパン製造技術の開発 R4~R6

小麦の表皮である“小麦ふすま”や小麦をまるごと粉にした“全粒粉”を使用したパンは、近年、健康志向のパンとして需要が高まっています。一方で、膨らみにくく独特の風味が敬遠される傾向もみられます。そこで本研究では、小麦の処理方法や製造技術を検討し、高品質な健康志向のパンの開発を目指すこととしました。

まず、山梨県産の小麦原麦から、製粉により得られ



試作中の山食パン(左)と丸パン(右)

た小麦粉と全粒粉について、それぞれ食物繊維総量やビタミン B 群量等の成分分析を行いました。その結果、日本食品標準成分表記載の標準的な値と比較して、食物繊維総量、ビタミン B<sub>1</sub>、ナイアシン、ビタミン B<sub>6</sub>および葉酸が多く含まれていることがわかりました。

現在は、全粒粉と小麦粉の割合を調整し、型焼きの山食パンとハード系の丸パンを試作し、その官能評価を実施しています。山食パンの場合は、全粒粉の割合が増えるほどパンの膨らみが小さくなり、評価も低くなる傾向が見られました。一方で、丸パンの場合は、全粒粉の割合を高くしても、山食パンと比較してその評価が下がらない傾向が認められました。

今後も、全粒粉やふすまの割合が多くてもおいしく食べられるパンの種類や製造方法を検討していきます。

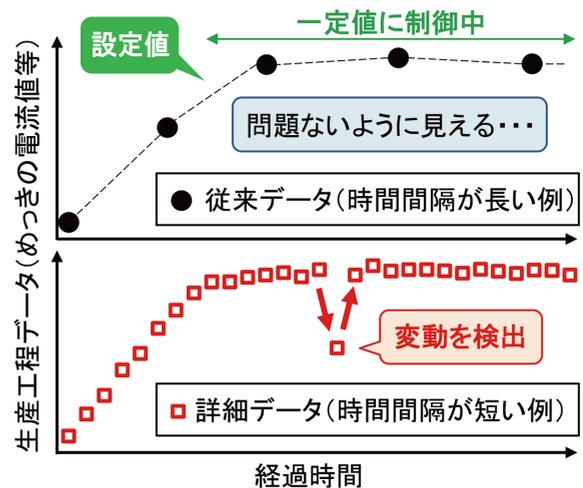
(食品酒類・バイオ科 樋口かよ)

## 経常研究 めっき工場における生産工程データを活用した製品不良原因の検討 R4

めっき製品はさまざまな工程を経て作られているため、不良品が発生したときに原因を見つけるのが難しいことがあります。そこで今回は、めっき工場に協力していただき、工程の詳細なデータを取得して、蓄積したデータの分析を行う内容を研究テーマとして取り上げました。

具体的には、めっき生産ラインにおけるめっきの電流値や、水洗水の pH などの工程データを 1 秒おきに収集、各データを 1 日ごとにグラフ化し、設定値に対して異常発生による変動がないかなど調査しました。その結果、めっき処理工程の品質向上やコスト削減につながる情報を得ることができ、処理方法（作業方法）や工程管理の改善につながる効果があることがわかりました。

生産工程データは、人的負担や技術導入の課題等から短い時間間隔で取得しない場合もありますが、実際に取得してみると工程改善等に活かせる情報が得られることもあり、詳細な生産工程データは業種によらず品質



従来の分析例(上)と詳細に分析した例(下)

管理に活用することができるものと考えています。

本研究で得られた成果を今後の支援に役立てていきたいと思ひます。(製品開発科 塩澤佑一朗)

## 導入備品の活用事例紹介

産業技術センターでは、補助金などを活用し、中小企業支援のための設備拡充に努めています。令和4年度には、アイデアを迅速に具現化し、高付加価値な製品を創出する造形関連機器2機種と、宝石等の信頼性を確保するための分析機器2機種を整備しました。機器の概要と活用事例についてそれぞれご紹介します。

### フルカラー3Dプリンタ

インクジェット方式と呼ばれる造形方式の機器で、主にアクリルを原料とした専用の樹脂素材での造形が可能です。フルカラー造形に加え、透明・柔軟な素材による高精度（最小積層ピッチ 0.014mm）な造形が可能です。

**事例** 主に部品の試作や模型サンプル等の製作に使用されることが多い3Dプリンタですが、近年では、造形できる素材の開発が進んだことで、実際に使用する部品の製作に関する要望が増えてきています。今回導入した3Dプリンタはフルカラー造形が可能のため、完成品に近い高精度なモデルが造形可能になります。これは、企業にとって試作回数の削減につながり、初期コストを抑えるメリットが期待できます。県内でも、医療機器分野への参入を見据えた企業が、フルカラーの機能を活かして最終製品のモデルを造形したい、あるいは特殊な機械の部品を造形したいなど、様々な分野・用途で活用いただいています。色や素材の組み合わせにより、会場関連から機械電子関連まで、幅広い分野における試作支援が可能です。



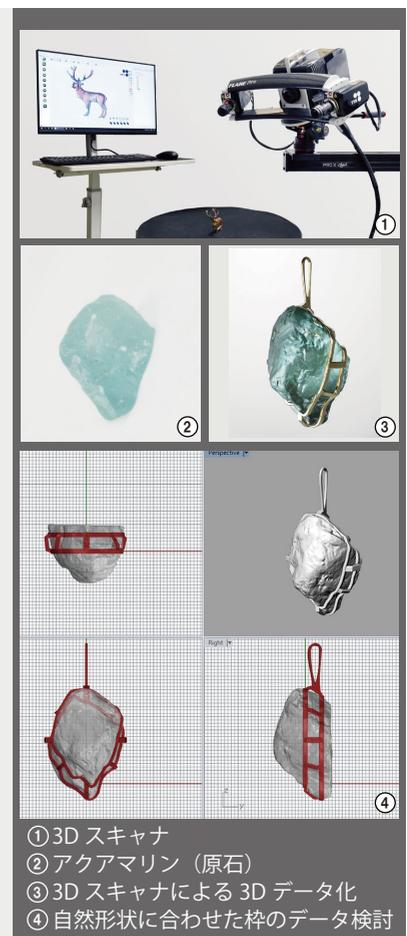
### 3Dスキャナ

造形物に縞模様のパターン光を照射し、パターンの凹凸の変化を撮影・分析することで物体の3Dデータを高精度（最小精度 0.005mm）に取得できます。3D形状のみならず、造形物のカラーも同時に取得することが可能です。

**事例** スキャナには大きく3つの活用方法があります。1つめは検査、2つめは工業製品等を分解して内部構造や動作原理を探るリバースエンジニアリング、3つめは複製です。ここでは、2つめのリバースエンジニアリングに関連した県内宝飾企業への支援事例をご紹介します。

装身具で使用する貴石や真珠などは、天然の状態では形状が不定型のものが多く、本来であれば研磨などで整形しますが、今回、自然形状をそのまま活用した装身具を作りたいとのご相談をいただきました。一般的に不定型なものに合わせた金属の枠などを製作するのは非常に困難であり、手作業で行うと何度も調整が必要になってしまいます。そこで、3Dスキャナを使用し、貴石や真珠などの形状を3Dデータ化して検討した結果、自然形状に合わせた枠のデータを効率的に製作することが可能になりました。他にも、樹脂成形した部品が不良品になってしまったため、形状のどこに原因があるのか調べたいといった内容や、部品はあるが図面（3Dデータ）がないといった場合などに3Dスキャナを活用いただいています。

また、その他の方法として、文化財など貴重な歴史的デザイン資料のデータを取得して仮想空間で再現するデジタルツインの活用等、様々な複雑形



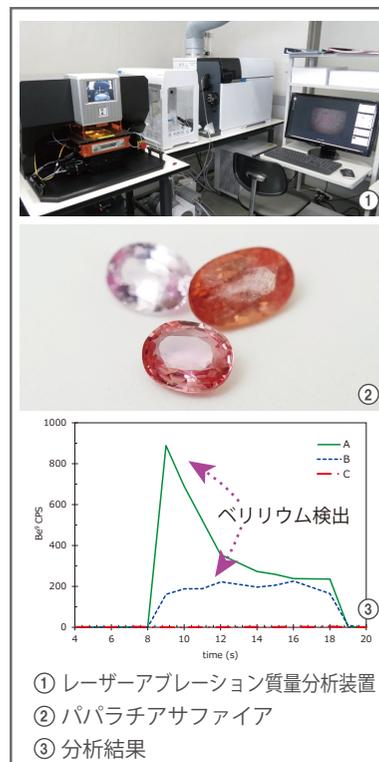
状のデータ化とそれを活用した試作支援が可能です。

本機器について詳しく知りたい、試作品の相談をしたい等ご希望がありましたら、お気軽にお問い合わせ下さい。  
(デザイン技術部)

### レーザーアブレーション質量分析装置 (LA-ICP-MS)

固体試料に含まれる元素の定性・定量分析を行う装置です。極微量成分の分析が可能で試料の前処理が不要なため、鉱物や特殊な合金などが短時間で分析できます。特に、宝石のような破壊分析ができない試料に有用です。

**事例** 支援事例としてパパラチアサファイアの分析をご紹介します。パパラチアサファイアは、美しい蓮の花のようなオレンジとピンクの中間色を持ち、市場では高額で取引されています。しかし、2000年代に入るとベリリウム拡散熱処理により、パパラチアサファイアに色を似せた低価格サファイアが「パパラチアサファイア」として流通し大きな問題となりましたが、現在でもその判別は難しいと言われています。この問題に対し、レーザーアブレーション質量分析装置 (LA-ICP-MS) を用いてベリリウムを含む微量元素を分析すると、熱処理の有無が判別可能となることから、センターで相談を受けた3つのパパラチアサファイアについて分析を行いました。その結果、2つのサファイアからベリリウムが検出され、拡散熱処理したサファイアであることが判明しました。ルーペや顕微鏡では判断不可能な熱処理された石も、科学的根拠を用いて判別することで信頼性向上に役立てることが可能となります。



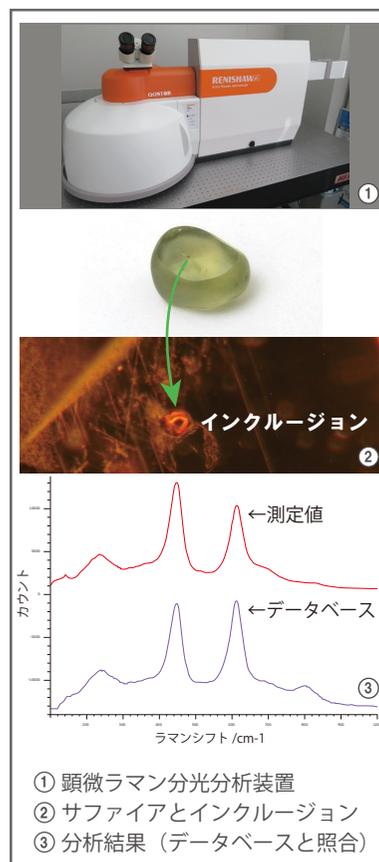
### 顕微ラマン分光分析装置

試料にレーザーを照射して、発生したラマン散乱光から物質の種類や状態を調べる装置です。試料の前処理が不要なため、物質の状態を問わず短時間で分析結果を得ることができます。

**事例** 支援事例として宝石中のインクルージョン（内包物）の分析をご紹介します。宝石の中には、その成長過程で取り込まれた鉱物、液体、気体などが存在し、それらを総称してインクルージョンと呼んでいます。インクルージョンの観察・分析は、産地や処理の判断材料となるものもあるため、宝石鑑別において非常に重要です。今回、サファイアのインクルージョンについて相談を受け、顕微ラマン分光分析装置を用いて詳しい分析を行いました。本装置では、非破壊で内部の分析が可能のため、結晶インクルージョンに焦点を合わせ分析すると、特徴的なスペクトルの表示が得られます。これをデータベースと照合した結果、二酸化チタン鉱物の一つで、針状や柱状の結晶を生成する“ルチル”であることが判明しました。このように、宝石の価値を左右する分析に活用いただくことで、産地の特定につながる有効な情報が得られ、宝石の信頼性と価値向上に役立てることが可能となります。

本装置について詳しく知りたい方は、お気軽にお問い合わせ下さい。

(研磨・宝飾科)



# 技術移転・事業化支援の状況について

産業技術センターでは、研究成果をスピーディに技術移転することを目標に、様々な技術支援を実施しています。今回、研究成果の技術移転により製品化につながった事例についてご紹介します。

## 洗える和紙素材開発秘話

研究成果をもとに、企業等と共同で「洗える和紙素材（耐水紙）」を開発し、様々な用途での活用に向けた取り組みを行っています。ここでは、その開発までの道のりをストーリー形式でお伝えします。

**SCENE1** 身延町で西嶋和紙を製造する山十製紙の笠井社長は、ウミガメの鼻にストローが刺さった映像に心を痛め、紙製ストローの商品化に取り組んでいました。「もうすぐ完成できそうなので協力していただけないか？」と笠井社長から相談を受けた芦澤は、西嶋和紙の里へ向かい、職員の望月さんも交え、試作品第1号のストローを試してみました。しかし、ストローは水を含むとすぐに曲がってしまい、完成間近だと思っていたものが、使い物になりませんでした…。ここから、耐水紙誕生に向けた長い戦いが始まりました。

**SCENE2** 開発当初から掲げた目標は3つのシンプルな考え方です。1つめは〈水濡れに強くする成分を染み込ませる〉こと、2つめは〈水を弾く処理をする〉こと、そして3つめは〈すべて天然由来の素材を使う〉こと。この3つを達成するために開発メンバーでアイデアを出し合い、何度も試行錯誤を繰り返すことで紙の完成度を上げていきました。

**SCENE3** 開発段階では芦澤が研究してきたセルロースナノファイバーが功を奏しました。セルロースナノファイバーとは、植物の成分であるセルロースをナノサイズまで細かくした新素材で、軽くて強い・高い増粘性など優れた特性がある新素材です。この素材を使うことにより突破口が得られ、伝統技術と先端材料の融合による“新時代の和紙”にふさわしい耐水性能を持った和紙素材が、遂に完成したのです。

### 登場人物

笠井社長  
（山十製紙）

望月さん  
身延町西嶋和紙の里 職員

芦澤  
化学・燃料電池科 主任研究員

佐藤  
デザイン技術部 研究員



**SCENE4** 耐水性に優れた素材が完成したことで、様々な用途への展開の可能性があると考えられ、独自のネーミングがあったらよいとの話になりました。そこで、“洗える”という意味の「Washable」と“和紙で出来る”という意味の「Washi + able」を組み合わせた「WASHiBLE」という名前を考えました。伝統産業である手漉き和紙が、大きな可能性を秘めた新素材として生まれ変わったことを意味しています。

**SCENE5** いよいよ製品化になります。山十製紙ではWASHiBLEの特長を活かしたいくつかの製品（マスクや帽子など）を販売し、少しずつ用途が広がっていました。そんな矢先、デザイン技術部に埋蔵文化財センターからイベントで配布するグッズ製作に関する相談が舞い込みます。そこで、WASHiBLEを素材として採用するのが望ましいと考え、イベントの担当者に「このような素材があるが使ってみないか？」と打診したところ快諾していただき、すぐに製作がスタートしました。

**SCENE6** デザイン技術部の佐藤を中心に考案した「縄文模様カップホルダー」は、イベントで配布されたこともあり、“洗える和紙”で作った“縄文模様カップホルダー”としてSNSでも話題になるなど、大きな反響がありました。芦澤の研究を出発点として、素材開発から企業による製品化まで、多くの方々の苦労と努力が実を結んだと感じられた出来事でした。

### おわりに...

月並みな言い方ですが、製品開発は関わる人の情熱と思いが強ければ強いほど実現に近づくと思います。このような製品開発が一つでも多く実現できるように、今後も企業の方々のサポートに尽力していきます。耐水紙については特許出願中です。県内に広く普及していきたいと思いますので、興味のある方は是非ご連絡下さい。

(化学・燃料電池科 芦澤里樹 デザイン技術部 佐藤博紀)

## フィンランドの展示会で山梨の織物が紹介されました

### Forssa Textile Week 2023

フィンランドで2023年8月17日から20日まで開催されたForssa Textile Week 2023にて、伝統技術のほぐし織のほか、当センターが研究開発したデジタルジャカード技術を活用した製品など、山梨の織物が紹介されました。

フィンランド郊外の街フォルッサはフィンランドでもっとも歴史のあるテキスタイルブランド「フィンレイソン」の柄プリントが行われてきたことで知られます。Forssa Textile Week 2023は、富士吉田市で昨年10月、フォルッサの生地を紹介する展示会『旅するテキスタイル』が開催されたことを契機に今回初めて開催され、富士吉田市での展示を企画した「装いの庭」が中心となって日本のブランド13社がフィンランドでの展示会に出展することとなりました。

山梨からは産地企業の生地を使ったブランド「流しの洋裁人」が出展したほか、山梨の伝統技術ほぐし織と、当センターと山梨大学で共同開発したデジタルジャカード技術を紹介するコーナーが設けられました。明治初期から続く伝統技術のほぐし織は、たて糸だけに柄をプリントしてから織り上げることで生まれる水彩画のような繊細なぼかしが特徴で、デジタルジャカード技術は木漏れ日が



当センターと山梨大学が共同開発したデジタルジャカード技術を紹介するコーナー（写真左）とほぐし織の紹介コーナー（写真右）

落とす影のように滑らかな陰影表現を得意としています。曖昧な輪郭やほのかなうつろいを好む日本の美意識を新旧の技術が描き出したこのコーナーは、来場したフィンランドのテキスタイル協会、ファッション協会等のメンバーからも好評を博し、展示会は盛況のうちに幕を閉じました。

本県織物産地では、他にも台湾での展示会出展のほか、11月には国際的に活躍するアーティストを招致したFUJI TEXTILE WEEKが開催されるなど国際的な交流が続き、当センターでも出展支援等を行っています。（繊維技術部）



フォルッサ市内の展示会場（Forssa Textile Week 2023の日本ブランドのマーケットエリア）の様子

Informationの記事に関するお問い合わせ先 >>> 企画・情報科 TEL：055-243-6111（代表）

## アクセスのご案内

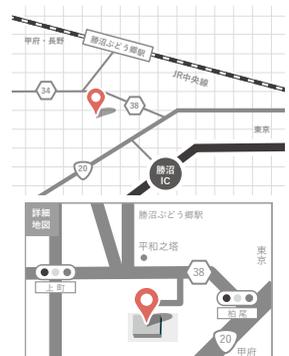
- ①管理・連携推進センター  
②甲府技術支援センター  
〒400-0055 甲府市大津町2094  
☎055-243-6111



- ③富士技術支援センター  
〒403-0004 富士吉田市下吉田6-16-2  
☎0555-22-2100



- ④ワイン技術部（ワインセンター）  
〒409-1316 甲州市勝沼町勝沼2517  
☎0553-44-2224



## NEWS 山梨県産業技術センターニュース・通巻20号

Vol. 20 Yamanashi Industrial Technology Center

本誌掲載の写真・記事の無断転用を禁じます。

発行日：令和5年10月31日 編集・発行：山梨県産業技術センター

山梨県産業技術センター 〒400-0055 山梨県甲府市大津町2094

TEL:055-243-6111/FAX:055-243-6110

E-mail: yitc-cap@pref.yamanashi.lg.jp

URL: <https://www.pref.yamanashi.jp/yitc/>