

山梨県産業技術センターニュース・通巻23号

2024 Nov.

Vol.23 Yamanashi Industrial Technology Center

# NEWS

## TOPIC 発酵工程を経たノンアルコール飲料の開発に成功！

本県には、清らかで良質な水が豊富にあり、ミネラルウォーターや日本酒、ビール、ウイスキーなどの酒類を含む飲料産業が集積しています。産業技術センターでは、これらの飲料について地域資源を活用した技術として戦略的に研究開発を進めています。

今回は、アルコール生成を抑制した醸造技術による高級ノンアルコール飲料の開発について紹介します。

### 広がりをもせるノンアルコール飲料市場

我が国では、20歳以上のアルコールを飲まない人の割合が半数以上を占め、ノンアルコール市場は拡大を続けており、ノンアルコール飲料は従来のアルコール類の代替品という位置づけから、嗜好品としての存在感が高まっています。

### 「高級ノンアルコール飲料」とは

現在、販売されているノンアルコール飲料の多くは、様々な原材料の調合のみで製造された非発酵のビアテイスト飲料であり、消費者の選択肢が十分であるとは言えません。

そこで、発酵工程を経たノンアルコール飲料を「高級ノンアルコール飲料」と定義し、その製造技術の確立を興水精一氏及び久保田勇氏(萌木の村(株))との共同研究により取り組みました。

ノンアルコール飲料は、アルコールが1%未満である必要があります。製造には、甲州ワインのもろ

みから発見された酵母である *Saccharomyces ludwigii* NBRC 1721株を使用しました。この酵母は、グルコースのみからアルコール発酵を行い、その他のマルトースなどを発酵しないので、生成されるアルコール濃度を低く抑えることができます。

次に、発酵原料の麦汁は、グルコース濃度を1%未満に抑える必要がありました。そこで、麦芽の糖化液を作製するときの糖化の条件を種々検討し最適な条件を見いだすことができました。

検討により得られたグルコース濃度1%未満の麦汁を原料として、1721株で発酵させることにより、アルコール濃度が1%未満の低アルコール飲料が安定的に製造できることを明らかにしました。

### 新しい高級なビアテイスト飲料

開発したビアテイスト飲料は、従来の安価な製品にはない、酵母の発酵に由来する厚みのある風味があるとの評価が得られました。

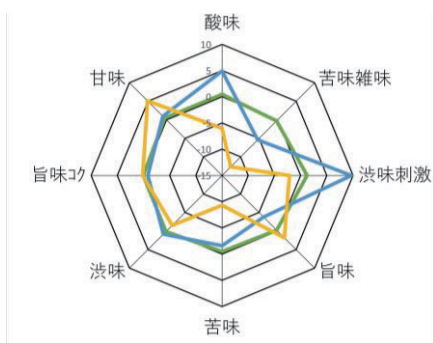
味覚を数値化できる「味覚センサー装置」による解析を行った結果、この飲料は従来のノンアルコールビールとは異なる独特の味わいを持つことが明らかになっています。

### 製品化に向けて

この新しいノンアルコール飲料に、ご興味がある方は、ぜひご相談ください。



発酵原液



味覚分析プロファイル  
(黄色：開発した飲料、緑：ビール、青：ノンアルコールビール)

### contents

- Page 1 TOPIC** 発酵工程を経たノンアルコール飲料の開発に成功！
- Page 2 研究紹介** 「山梨県固有のデザインソースの集積と「山梨らしさ」を付加価値とした製品開発に関する研究」
- Page 3 研究紹介** 「新しいブレンド白ワインの研究」  
「セルロースナノファイバーを利用した耐水化和紙の開発」
- Page 4 研究紹介** 「独自のデジタルジャカード技術の開発」  
「トポロジー最適化解析による設計技術の研究」
- Page 5** トレンド技術の紹介  
課題対応受託研究の事例紹介
- Page 6** インフォメーション

産業技術センターでは、「使える技術がきっとある！」をコンセプトに令和6年9月3日、研究成果発表会を開催しました。今回は、発表テーマのうち、特に付加価値が高く企業活動に活用いただける5テーマの成果について紹介します。

No.1

## 山梨県固有のデザインソースの集積と「山梨らしさ」を付加価値とした製品開発に関する研究

本県の地域や地場製品のブランディングをデザインの視点から推進するため、①地域固有のデザイン資源の掘り起こし、②付加価値の根源となる「山梨らしさ」の構成要素の解明、③画像の山梨らしさを評価するAIモデル作成に関する研究を行いました。

### ①地域固有のデザイン資源の掘り起こし

県内にある昔ながらの商店街や社屋が軒を連ねる道を歩きながら店舗等看板を取材し、現代のデジタルフォントデータにはない特徴的な書体をデータ化しました。

また、櫛形町(現南アルプス市)出身の功刀亀内氏が収集した民俗資料群「甲州文庫」からデザイン的に興味深い600点あまりの資料をデータ化しました。



データ化した看板文字の例



甲州文庫からデータ化した資料例

### ②「山梨らしさ」構成要素の解明

#### 1) 人文科学面からの取組

県立博物館と共同して、本県の歴史や民俗を紐解き、県民性や気質の定義に取り組みました。

その結果、従来言われてきた「山梨観」とは異なる「山梨らしさ」を表す6つのキーワードを導出しました。

#### 従来の山梨観

閉鎖的  
保守的  
江戸のミニチュア  
文化が低調  
武田信玄ゆかりの  
事象が多い

#### 研究により導いた新たな山梨観

地形や村落空間から来る 「立体性」  
人・技術・外部との 「交流(結節点)」  
イメージの 「複層性」  
共同体の繁栄を意識する 「資源の共有」  
未知の事柄への関心と行動力 「外向性」  
共同体外部に対する優位性の確保 「上昇志向」

「山梨らしさ」を表す6つのキーワード

#### 2) 感性工学面からの取組

山梨大学と共同して、県内外在住者900人を対象に本県の「イメージ調査」を行いました。

分析の結果、本県を表すイメージキーワードは、「調和のとれた」「かっこいい」「開放的」「田舎的」の4つであることが分かりました。

このことから、「『山梨での暮らし』を上質にする」ことをコンセプトのベースとし、製品やサービスの開発を行うことが付加価値の向上に結びつくことが分かりました。

#### ③山梨らしさを評価するAIモデルの作成

風景写真などの画像データの「山梨らしさ」を判定するAI(人工知能)の作成に取り組みました。

その結果、ヒトの判断と近い評価をするAIを作成できました。当センターでは、このAIモデルの更なる高精度化を図るため、令和7年度から新規研究に取り組みます。

この中では、AIの学習方法や学習素材について研究し、「山梨らしさ」を織り込んだ製品やパッケージの創出に役立つオリジナルな評価AIモデルの構築を目指します。

### デジタルデータベース

#### 「山梨デザインアーカイブ」

当センターでは、製品設計やデザインに活用いただくため、山梨に縁のある文化財等の形状や織物等の文様データを多数収録したデジタルデータベース「山梨デザインアーカイブ」を公開しています(<https://design-archive.pref.yamanashi.jp/>)。

この研究成果をはじめ、新たなコンテンツを随時追加していきますので、ぜひご活用ください。



山梨デザインアーカイブの画面



## 新しいブレンド白ワインの研究

### ブレンド技術を用いた新製品開発

ワイン産業における、異なる種類のワインの「ブレンド（調合）」は、欧米の産地、特にボルドーやシャンパーニュなどでは高品質な製品製造に必須の技術となっています。一方で、日本国内では、安価なデリー製品の製造に用いられることの方が多く、コンクールなどで受賞されるプレミアム製品の製造には至っていない状況がありました。今回、本県ワイン業界のブレンド技術に関する研究要望を踏まえ、新しい「ブレンド白ワイン」の開発に取り組みました。

### 甲州ブドウを主体としたブレンド白ワイン

本研究は、甲州ワインを主体として、山梨県独自の新しいブレンド白ワインを開発することを目的としました。まず、甲州とブレンドすることで、良好な香りや風味が得られる白ブドウ品種を選抜しました。次に、甲州とのブレンド割合を検討して、主に官能検査により最適な割合を調べました。

その結果、「デラウエア」をはじめとした、「ピオニエ」や「シェンブルガー」などとの組み合わせが良好な風味を示すことを見いだしました。デラウ

エアについては、甲州に3割程度ブレンドすることによってバランスの良い香味が得られることが分かりました。この研究成果として、甲州とデラウエアをブレンドしたワインが県内2社（ブレンド比率＝A社75：25、B社70：30）で製品化されるに至っています。2社の製品は、甲州とデラウエアのそれぞれの特徴をいかした香味が購入者から高い評価を得ています。将来的には、山梨県においても多様な白ブドウ品種の栽培が進むことで、様々なブレンド製品の製造が期待されます。



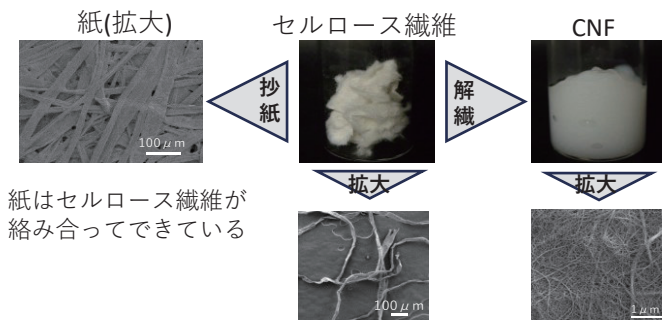
当センターの研究をもとに  
製品化されたブレンド白ワイン

●この記事の問い合わせ先：ワイン技術部（TEL：0553-44-2224）

## セルロースナノファイバーを利用した耐水化和紙の開発

### 植物由来の新素材セルロースナノファイバー

紙を拡大してみると沢山の繊維が絡み合った構造をしています。この繊維は木などの植物から取り出したもので、セルロースでできています。紙の繊維を強い力で、さけるチーズのように細かく裂いていくことでナノサイズのファイバーになります。これがセルロースナノファイバー(CNF)です。CNFは鋼鉄の5分の1の軽さで5倍の強度とされています。また、CNFは不思議な特性をいくつも持っています。水に1%加えるだけで粘度が上がりドロドロになったり、プラスチックに混ぜると強度が上がったりと添加することで色々な効果を発揮します。



紙はセルロース繊維が絡み合っでできている

セルロース繊維から紙とCNFを作る方法

### 天然由来材料で水に強い和紙をつくる

和紙は水に濡れると絡み合う繊維がほどけ、すぐに破れてしまいます。このことが和紙の大きな欠点です。水に強く破れない和紙を作るためには、絡み合いの結合を強くすることが重要で、CNFの製造技術を応用することで実現できました。なお、和紙製造に使用しているのは天然由来素材のみで自然に優しいものです。また、山梨県の特産であるブドウ由来CNFの作製技術開発も行っています。

伝統技術と先端技術の融合により、水に濡れても破れない和紙ができました。

この技術で作られた和紙は、洗える・長く使えるという特徴があり、多くの可能性を秘めています。企業の皆様の商品開発にご活用いただけますよう、ぜひご相談ください。



埋蔵文化財センターのイベントで配布された耐水化和紙を使用したカップホルダー

●この記事の問い合わせ先：化学・燃料電池科（TEL：055-243-6128）

## 独自のデジタルジャカード技術の開発

### 伝統技術のジャカード織

郡内織物産地に伝わる特徴的な技術の一つに、布を織る時に経糸の上下運動を任意に操作することで複雑な模様を織り出すジャカード織があります。当産地では明治時代からこの技術が洋傘や座布団、現代ではネクタイやカーテンなどに用いられてきました。しかし、ジャカード織は伝統技術として成熟して久しく、新しい表現の創出や差別化が難しいことが課題でした。

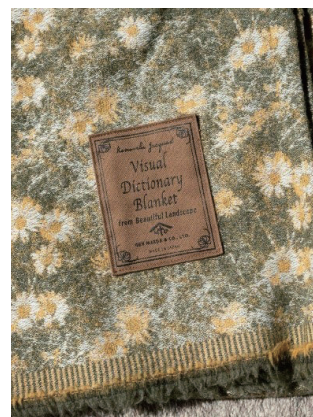
### 独自技術の開発と活用事例

当センターでは、伝統的なジャカード織が不得手であったグラデーションを織る技術に注目し、山梨大学との共同研究の結果、デジタル画像をもとに、画像処理に用いられる技術を応用し、これまでにないスムーズな階調表現を織り出す特許技術を開発しました。また、これを応用し、豊かな色彩や微細な柄を表現する技術も開発、現在はさらに立体感を付与する研究を継続的に実施しています。

これらの研究成果を産地企業の商品開発に活かしていただくために研修等を通じた支援を行った結果、これまでに複数の自社ブランド商品が誕生し、また、



グラデーションを活かした  
晴雨兼用傘



色彩表現を活かしたブランケット

OEM、ODM向け生地素材にも活用される事例が生まれています。

この技術は織物の製造にあたって特殊な装置等を必要としないため、当産地で過半数を占める通常のジャカード織機に適用可能です。産地企業の皆様の商品開発にご活用いただけますよう、ぜひご相談ください。

●この記事の問い合わせ先：繊維技術部（TEL：0555-22-2101）

## トポロジー最適化解析による設計技術の研究

### 新たな設計手法

機械部品等の設計では、製品に求められる強度や性能を満たすように形状や寸法などを経験値から予測して設計を行います。その後、コンピュータソフトウェア(CAE)を活用し、解析と変更を繰り返し行い最適な形状の設計をします。

近年、トポロジー最適化解析といわれる、コンピュータに与えた強度や寸法などの条件により自動で最適形状を導き出す技術が話題となっています。当センターにも実際の製品に対して適応した際の設計手法について知りたいという要望が多くなっています。

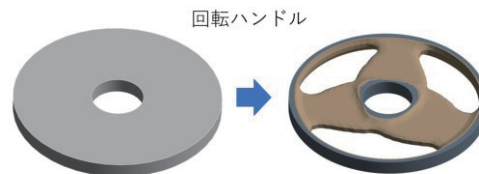
### トポロジー最適化解析で何ができる

トポロジー最適化解析について、回転ハンドルを例にして説明します。右の図はドーナツ状の円盤の外周部に回転トルクをかけ中心穴に回転運動を伝達する機能、寸法を維持し、重量を最小にするため、トポロジー最適化を行った結果です。解析前の形状と同じ強度を保ちながら、重量を50%削減した解析結果を得ることができました。

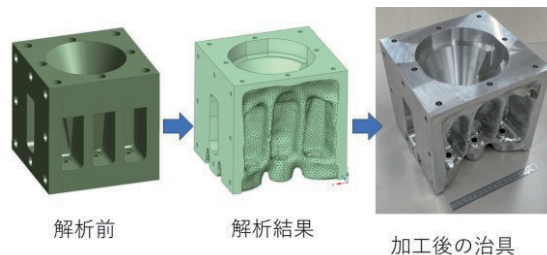
このような技術を用いて振動試験用の治具を対象

とし、妥当性や設計の効率化の検証に関する研究を行いました。この結果、より高い周波数域の試験が可能な治具を作製できました。

当センターでは、トポロジー最適化解析技術や構造解析技術など機械部品等の設計に役立つ各種のソフトウェアも整備されていますので、これら技術の活用についてもご相談ください。



CAEによるトポロジー最適化解析の例



研究で設計・作製した振動試験治具

●この記事の問い合わせ先：機械技術部（TEL：055-243-6131）

# トレンド技術の紹介 - マグネシウム合金の可能性 -

マグネシウム合金は、構造用金属材料中最も軽量で、振動吸収性、切削性、生体吸収性等の特徴があることから、近年、各方面で注目されています。資源も豊富で鉱石からだけでなく海水からも採取が可能です。

また、マグネシウム合金は、用途や加工性に応じて様々な開発がされています。ここではマグネシウムに関する技術について紹介します。

## マグネシウムの課題と解決手法

これまでマグネシウムが活用されてこなかった要因として、燃焼・爆発性、腐食速度、加工性などの課題があり、防爆環境や管理体制など企業では乗り越えるいくつかの課題がありました。

昨今、これら課題の解決に向けて、難燃性のマグネシウム合金などの技術開発が進められています。

### ★難燃性合金の開発

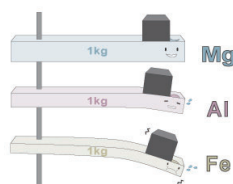
難燃性マグネシウム合金は、マグネシウムにAl、Zn、Ca等の元素を添加することで実現されています。難燃性合金の開発が進み生産現場で安全・安心に使っていただける段階になってきています。

### ★腐食性への対応

マグネシウムは、卑金属に属しイオン化しやすい金属であるため、腐食しやすい傾向があり、その表面に塗装や表面処理を行う必要があります。当センターでは、水蒸気加熱処理を活用した特許を取得し、マグネシウム製品の腐食を抑える技術を開発しました。

### ★加工性への対応

マグネシウムは切削抵抗が小さく切削しやすい金属ですが、加工時には切削液の活用などに留意が必要です。



Mgの比強度・比剛性  
-財)日本マグネシウム協会HPより



センターで研究を進めている  
マグネシウム合金の加工例

また、燃焼・爆発の危険性があり、ダイカスト casting が難しいと言われていますが、難燃性マグネシウム合金の開発により、大型部品を一体成形する巨大なダイカストマシンやマグネシウム合金粉末を利用した3D積層造形の実用化に向けた動きも始まっています。

### ★活用例

このような技術の革新により、マグネシウム合金は、携帯電話、ノートパソコンの筐体、自動車、飛行機など構造部品への活用、更には生体吸収性を活かした医療分野での活用研究が進められています。

当センターでは、講習会や研究情報の公開により、マグネシウム関連の技術情報を皆様にお届けします。お気軽にお問い合わせください。

## 「課題対応受託研究」の事例紹介

### 勝沼ワイン協会の「勝沼地域産ワインのテロワール解明」への技術協力

当センターでは、県内中小企業の皆様からの依頼を受け研究を行い、その成果を役立てていただく「課題対応受託研究」を実施しています。今回は、地域ブランド確立に活用いただいた事例を紹介いたします。

### 「GI勝沼」の創設に向けたチャレンジ

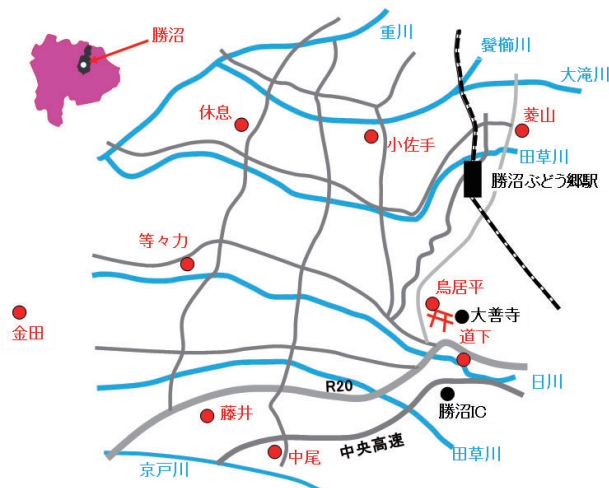
2013年、国税庁によって「GI山梨」が認定され、山梨のワインを世界にアピールする一歩となりました。

勝沼ワイン協会では、さらに産地の特徴（テロワール）を明確にすることが求められると考え、サブリージョン（土地の個性ごとにさらに細かく分割した生産地区）のGIを設け、産地の魅力を一層際立たせることが急務と考えました。

### 甲州ブドウ園場のテロワール解明

当センターは、勝沼ワイン協会からの依頼を受け、受託研究で、テロワール解析に協力しました。勝沼地区の各種園場で栽培された甲州ブドウから醸造されたワインに、どのような特徴の違いがあるのかを調べています。これまでに、勝沼周辺の9つの園場で栽培された「甲州」の果汁及び醸造された白ワインの網羅的な成分分析を行い、併せて官能評価を実施しています。2022-23年の検討の結果、畑ごとのワイン香味の特徴が明らかになりつつあります。今後の継続した取り組みにより、テロワールの違いを明確にすることで、地域ブランド性の高い製品醸造につながると考えられます。

このように企業だけでは解決が難しい課題への対応に当センターの受託研究をぜひご利用ください。



成分分析、官能評価を実施している9園場



土壌調査の様子

## センター研究員がフォーラムで講演

「デザインで社会を変える  
～見える化から始まるプロダクト創造～」

令和6年9月7日、西桂町役場において、やまなし産業情報交流ネットワークIIEN.Yが主催するフォーラムが開催されました。このフォーラムにおいて、デザイン技術部の串田賢一主任研究員が「デザインを基にモノやコト、地域の豊かな好循環を創る」と題し、新しい価値を創造するために必要なデザインの考え方や活用方法について、当センターの研究開発や支援事例などを交えながら講演を行いました。

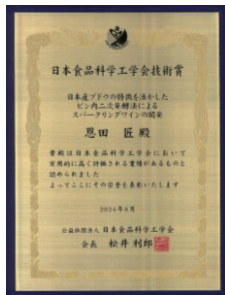


●問い合わせ先：デザイン技術部 (TEL: 055-243-6101)

## 日本食品科学工学会技術賞受賞

「日本産ブドウの特徴を活かしたビン内二次発酵法によるスパークリングワインの開発」

企画連携推進部の恩田匠主幹研究員・部長が、日本食品科学工学会から令和6年度技術賞を受賞しました。フランス・シャンパーニュ地方を元祖とする「瓶内二次発酵法」によるスパークリングワイン醸造の高品質化についての研究に取り組み、その研究成果をワイナリーに普及したことで、実用的に高く評価される業績をあげたものとして受賞に至りました。



●問い合わせ先：企画・情報科  
(TEL: 055-243-6121)

## 産学官連携による研究紹介

令和5年度の研究成果を動画で視聴できます

山梨県と山梨大学では、「やまなし産学官連携研究交流事業」として令和6年10月23日に県立図書館で研究発表会を開催しました。本発表会では、大学の各学部や県の試験研究機関から43テーマの報告が行われました。

この発表会で報告のあったテーマのうち、いくつかは研究成果を動画としてご覧いただくことができます。ぜひ、動画による発表もご覧ください。また、ご興味のある研究テーマがありましたらお問い合わせください。



●問い合わせ先：総合相談・連携推進科 (TEL: 055-243-6140)

## 新棟の建設及び工事に伴う

機器設備の一部利用停止について

現在、富士技術支援センターにイノベーション支援棟を建設しています。また、甲府技術支援センターでは、空調工事を実施しています。これらの工事に伴い、一部の依頼試験・設備使用がご利用いただけなくなります。皆様には大変ご不便ご迷惑をお掛けしますが、ご理解のほどよろしくお願いいたします。

ご利用いただけない機器については、ホームページよりご確認くださいか、担当部、科にお問い合わせください。

<ご利用いただけない期間>

### 甲府技術支援センター

令和6年6月～令和7年1月

●問い合わせ先：企画・情報科 (TEL: 055-243-6121)

### 富士技術支援センター

令和6年12月～令和7年4月

●問い合わせ先：企画・情報科 (TEL: 0555-22-2100)



## 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  
TEL: 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  
TEL: 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  
TEL: 0553-44-2224



# NEWS

山梨県産業技術センターニュース通巻23号

Vol.23 Yamanashi Industrial Technology Center

本誌掲載の写真・記事の無断転載を禁じます。  
発行日：令和6年11月29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/