

なら

技術だより



2009. 2. NO.



ナラノヤエザクラ酵母

2008年春、奈良公園近辺で「奈良の八重桜」の花を560個採取し、これらの花にいる酵母を培養・増殖させ、清酒醸造に適した酵母を単離することに成功しました。
詳しくは本文2～3ページをご覧ください。

目次

- ★ ナラノヤエザクラ酵母の紹介.....2
- ★ 新規設備紹介①（財団法人JKA自転車等機械工業振興補助事業）.....4
- ★ 新規設備紹介②.....6
- ★ 平成21年度ものづくりオープンラボ事業募集案内.....7
- ★ 第2回奈良県ビジネス大賞募集.....8

トピックス

ナラノヤエザクラ酵母の紹介

食品・毛皮革技術チーム
主任研究員 大橋 正孝

1. はじめに

ナラノヤエザクラ(学名 *Prunus verecunda* 'Antiqua')は、オクヤマザクラ(カスミザクラ)の変種で、4月下旬から5月上旬に開花する八重桜で、奈良県花、奈良市章・市花にもなっています。

2006年5月に国立大学法人奈良女子大学内で「奈良八重桜PJ



(プロジェクト)」が発足し、ナラノヤエザクラの花から新しい酵母を単離する研究が開始されました。2007年から当センターもこのPJに参画して、2008年4月から奈良女子大学と当センターと共同でナラノヤエザクラの花から酵母を単離する研究を行ったところ、当センターが単離した株の中に、酒造によく用いられる酵母 *Saccharomyces cerevisiae* があることが分かりました。*S. cerevisiae* は、糖を代謝(細胞外から取り入れた物質から他の物質を合成したり、エネルギーを得たりすること)して、アルコール発酵することが古くから知られていて、パン、ビール、ワイン、清酒を作る際に用いられています。

今回単離した酵母の単離方法及び特性と、その酵母を使って清酒の仕込み試験を行いましたので、その結果についてあわせて紹介します。

2. 酵母の単離について

2008年の春に、奈良公園等に植わっている

ナラノヤエザクラの花を約560個採取して、無菌的に50mLのチューブに入れて、



集積培養した後、いろいろな条件下で培養したところ、増殖した酵母の単一コロニーを8株単離しました。

DNAの塩基配列より、それら酵母の属種を調べた結果、8株のうち1株が *S. cerevisiae* で、しかも染色体電気泳動核型(パルスフィールド電気泳動法)により、清酒の製造に一般的に使われている日本醸造協会が頒布している酵母(以下、協会酵母という)とは異なる株であることが、奈良女子大学理学部生物科学科の岩口伸一准教授らの分析で分かりました。

3. 酵母の特性について

この新規酵母をナラノヤエザクラ酵母と名づけて、さらに特性を調査しました。

栄養細胞は4~8μmの卵形をしており、TTC染色はピンク色を示すことが分かりました。

S. cerevisiae の中で、協会酵母は、清酒の醸造によく使われている酵母ですが、ナラノヤエザクラ酵母は、協会酵母に対して、キラー性がない、すなわち、協会酵母を殺さないことも、当センター及び奈良女子大学の分析で分かりました。キラー性がないことから、清酒を醸造する蔵元にナラノヤエザクラ酵母を持ち込んでも、普段使用している協会酵母を殺さないことから、安心して使える酵母と言えます。

また、ナラノヤエザクラ酵母の発酵性、資

化性試験（嫌気的条件あるいは好気的条件下でのような糖を利用して増殖できるかをみる試験）を行うと、いずれの試験も、グルコース、D-ガラクトース、 α -メチル-D-グルコシド、マルトース、スクロース、D-ラフィノースを利用できることが分かり、このことからその酵母の属種は *S. cerevisiae* であることが裏付けられています。

4. 清酒の仕込み試験

S. cerevisiae は、清酒の醸造に使われている酵母であることから、この新しい酵母を使って、清酒の仕込み試験を行いました。

α 化米、乾燥麹米、ナラノヤエザクラ酵母を使って、三段仕込みで清酒の醸造を行いました。（右図参照：初添、仲添、留添それぞれ15、12、10℃となるように醸造しました。）できた清酒を分析したところ、協会酵母を使って醸造した清酒に比べて、①アルコール度が低い、②日本酒度が小さい（日本酒度が大きいほど辛口になる傾向があります）、③リンゴ酸、コハク酸といった有機酸が多く、しっかりとした酸味がある、といった特色のある清酒ができました。

このように今回新たに単離したナラノヤエザクラ酵母は、低アルコールで甘味があるが、酸味もしっかりしたフルーティーな味わいのある清酒をつくることのできる酵母ということが言えます。

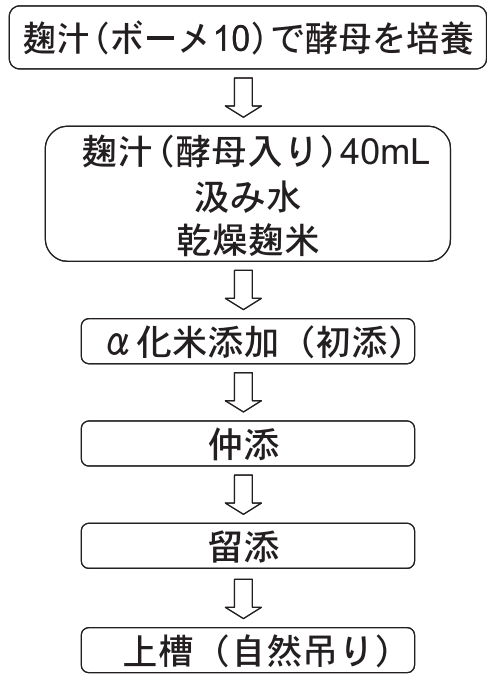
5. おわりに

全国の清酒消費量の推移を見ると、最も消費された昭和50年には1,675千klであったのが、平成18年には688千klと約41%程度にまで減少しています。この原因として様々な要因が考えられますが、若年層が果汁を使用した低アルコール飲料を飲まれているため、清酒離れが進んでいるといった統計もあり、現在の清酒が消費者の嗜好の変化に十分

対応しきれていないことも要因の一つかもしれません。

そういった中、今回奈良八重桜PJの一環で、当センターが新たに見つけたナラノヤエザクラ酵母が、今まで清酒から遠ざかっている若年層や女性層に好まれる清酒づくりに役立つことを期待しています。

清酒仕込み試験（概略）



発酵過程



清酒

参 考

- 1) Yeasts: Characteristics and identification p468
- 2) 国税庁 酒類販売（消費）数量の推移 <http://www.nta.go.jp/shiraberu/senmonjoho/sake/shiori-gaikyo/shiori/2008/pdf/06.pdf>

トピックス

新規設備紹介① (財団法人JKA自転車等機械工業振興補助事業)

機械・電子・情報技術チーム

1. はじめに

工業の発展とともに、機械、電気・電子などの要素である各部材には、高温、高速、高負荷あるいは腐食環境下など、一層過酷な使用条件に高い信頼性をもって十分耐え得ることが要求されています。これらのニーズに対応するためには、材料そのものの特性を向上させることはもとより、その材料の表面を改質する技術が重要となります。

こうした背景のもと、当チームでは「機能強化DLC膜による機械部品の高度化研究」を実施する設備として財団法人JKAの自転車等機械工業振興補助事業により「蛍光X線分析装置」、「材料抵抗率測定システム」および「塩水噴霧試験機」の3設備を導入設置しましたので、ご紹介します。

2. 新規設備の特徴

2-1 蛍光X線分析装置

本装置は、分析試料に所定条件でX線を照射した際に放出される元素固有の蛍光X線（特性X線）の波長と強度とを解析して検体中に含まれる元素の定性分析および定量分析を行う元素分析装置です。今回、設置した装置は波長分散方式であり、試料の材質や形状にいくつかの制限はあるものの金属材料をはじめ各種無機材料、ゴムあるいは高分子材料などの構成元素を精度よく定性・定量分析することができます。

以下に本試験機の主な仕様をご紹介します。

蛍光X線分析装置の主な仕様

メーカー名：株式会社リガク

型式：ZSX Primus II

分光系：波長分散方式

分析範囲：B～U

最大定格：4kW、60kV-150mA

最大試料寸法：φ50×30^tmm

分析試料形態：固体・粉末・フィルム

分析対象材料：金属、無機材料、ゴム、高分子材料など

なお、分析対象材料であっても液体試料、水分・油分を含有する試料、真空中で蒸発する成分を含有する試料、真空中100℃で溶融や変形する試料、腐食性ガスを発生する試料および分析部位が平坦でない試料などはそのままでは測定できません。



蛍光X線分析装置

2-2 材料抵抗率測定システム

材料の電気抵抗率を知ることは、電気材料の開発のみならず、機械部品の高度化においても役立つケースが増えています。

本設備は、主にシート状の材料を対象に、体積抵抗率と表面抵抗率を測定するもので、定電流印加による低～中抵抗測定と定電圧印加による高抵抗測定が可能です。

測定は、日本工業規格（JIS K 7194）や（JISK 6911）などを参考にした方法を採用しており、いずれも試料にプローブを接触させる操作で測定が行えます。

また、測定する材料の形状や柔らかさに適した測定プローブを備えていますので、金属材料に加えて、高分子や繊維材料の測定も可

トピックス

新規設備紹介②

企画・交流支援チーム

前ページでは財団法人JKA自転車等機械工業振興補助事業による新規設備を紹介しましたが、本ページはそれ以外の事業による新規導入設備を紹介します。

1. 荷重たわみ温度試験機

(安田精機製作所製NO.148-HD-PC3)

(奈良県産業廃棄物減量化等推進基金による設置)



本装置はプラスチックの熱的特性(耐熱性)を評価する装置です。試験片に一定の荷重を加えながら温度を上昇させ規定たわみに達した時の温度を測定する荷重たわみ温度試験、及び、試験片に針が1mm侵入した時の温度を測定するピカット軟化温度試験を行うことが出来ます。

[仕様]

- ・ 試料架台数：3本
- ・ 試験温度範囲：20℃～300℃
- ・ 荷重（荷重たわみ温度試験用）：
フラットワイス， エッジワイスとも
0.45MPa， 1.8MPa
- ・ 荷重（ピカット試験用）：10N， 50N
- ・ ひずみ測定：0～2.5mm
(測定精度1/1000mm)
- ・ 試験槽：シリコンオイル槽

(温度分布：±0.5℃以内)

お問い合わせ：繊維・高分子技術チーム

2. 紫外可視近赤外分光光度計

(日本分光社製V-650型)

(研究開発用備品設置事業による設置)



本装置は、試料のスペクトルの特徴から分子の電子状態や立体構造の推測、また吸収の強さが物質濃度に比例することを利用して高精度の定量分析が可能です。今回導入した機器の検出器には紫外可視領域で高感度測定が可能な光電子増倍管を用いており、吸光度4までリニアリティのある検量線が得られます。粉末試料、固体試料表面の反射測定や懸濁液の透過測定に用いる積分球ユニットなどの付属品を使うことで、多様な試料形状・幅広い分野での利用にも対応しています。

お問い合わせ：食品・毛皮革技術チーム

おわりに

ご紹介した設備機器は県内企業の皆様にご利用頂けます。ご利用方法につきましては、各チーム担当者にご相談下さい。

募集 平成21年度「ものづくりオープンラボ事業」研究開発テーマの募集

奈良県工業技術センターでは、事業化・製品化の見込みのある優れた研究開発テーマを持ちながら研究開発設備の整備などで課題を抱える県内中小企業製造業の皆様を対象に、当センターをはじめとする奈良県公設試験研究機関の保有設備機器を無償でご利用いただき、独自の研究開発を行うことができる「ものづくりオープンラボ事業」を実施します。皆様方からのご応募をお待ちしております。（募集期間：平成21年2月16日～3月13日）

■ ご支援の内容・期間

- ・ 設備機器の無償利用（材料費等消耗経費は有償。必要に応じ他の奈良県公設試験研究機関保有機器も利用可）
- ・ 技術相談（当センター及び関連する奈良県公設試験研究機関の職員による）
- ・ 支援期間は採択日から平成22年3月末まで（期間は6ヶ月以上、毎年応募し選考で採択されることにより最長3年間支援可能）

■ 応募資格

奈良県内に本社または事業所を置く、中小企業基本法第2条第1項に定める中小企業者で、製造業を主たる事業として営むもの。

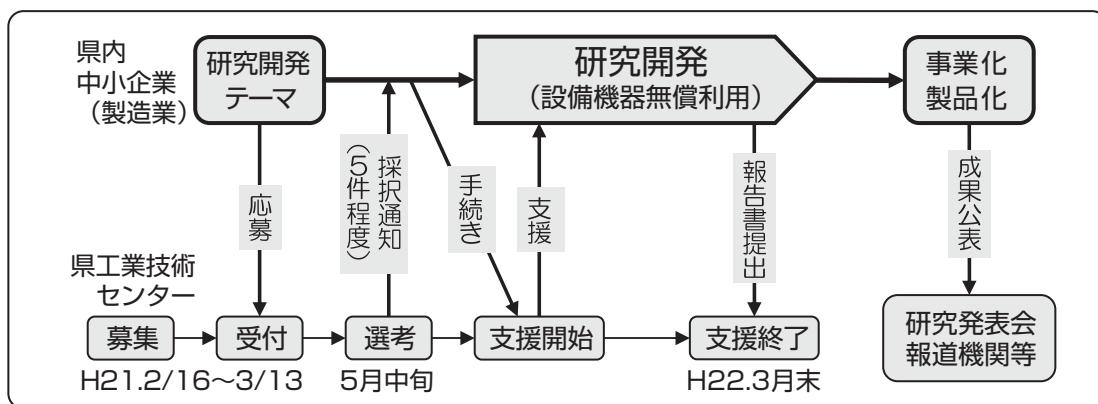
■ 応募の条件

製品化を見据えた研究開発計画（課題）があり、公設試験研究機関の設備機器を活用し熱意を持って取り組んで頂けること。また、本事業終了後、製品化、知的財産化に支障のない範囲で成果の公表・協力（当センター実施の研究発表会での発表や報道機関への公表等）をして頂けること。

■ 選考方法・採択件数

事業化製品化を見据えた研究開発計画の妥当性、設備利用の妥当性、事業化製品化可能性等の基準による、当センター、県関連機関、及び、学識経験者を交えた書類審査。採択予定件数は5件程度（5月中旬に採択結果を通知予定）。

■ 本事業の流れ



■ 備考

- ・ 研究開発成果（特許等）は利用者に帰属します。
- ・ 応募内容について個人情報及び機密事項が含まれる場合がありますので、適正な管理のもと、この事業実施に必要な事務のみに利用し他に漏れることのないよう配慮します。ただし、採択者名及び採択テーマ名は公表する場合があります。

■ お問い合わせ

奈良県工業技術センター 企画・交流支援チーム

※ 詳細内容及び応募書類は次の当センターホームページから入手可能です。

→ http://www.pref.nara.jp/dd_aspx_menuid-3574.htm

募集

第2回 奈良ビジネス大賞募集

「奈良県ビジネス大賞」は、地域の活性化とたくましい企業づくりを目的に、奈良県が創設したもので、新製品、新技術開発・新サービス等で特に優秀な実績をおさめた県内中小企業を表彰します。

皆様からの多数のご応募を お待ちしております。

■ 応募資格は・・・

県内に本社または事業所を置く中小企業者として。なお、応募は自薦または他薦のいずれでの方法でも結構です。

■ 応募条件は・・・

平成18年1月から平成20年12月の3年間に、ものづくり分野において新製品や新技術開発等の実績があり、すでに実用化されていることとします。または、同期間にサービス産業の分野において、新サービスを開発し、すでに提供の実績があることとします。

■ 応募方法は・・・

所定の申請書に各種証明書を添えて、平成21年2月26日(木)まで(送付の場合必着)に応募して下さい。

- (1) 申請書(奈良県 商工労働部 工業支援課のHPよりダウンロード可)
- (2) 会社案内及び製品(商品)パンフレット
- (3) 審査対象製品(商品)等のパンフレット・写真等
- (4) その他、審査において必要とするもの

■ 応募方法は・・・

- ・審査は、新技術等の新規性・機能性、市場可能性、地域産業への貢献度等の基準により、奈良県商工労働部で1次審査を行います。
- ・1次審査後に外部審査員会で2次審査を行い、その結果に基づき奈良県知事が入賞者を選考し、文書で通知します。

■ 受賞の特典等は・・・

- ・受賞翌年度開催予定の「元気企業ビジネスフェアNANTO」(南都銀行・南都経済センター主催)における出展ブースを提供します。
(最優秀賞:1企業に対して1ブース、優秀賞:奈良県ブースで紹介)
- ・県を通じマスコミなどへ積極的に広報します。
- ・奈良県や(財)奈良県中小企業支援センター及び(財)奈良県広域地場産業振興センターのHPへ掲載します。
- ・三井住友銀行の「認定企業サポートローン」の申し込みも可能となります。
なお、「認定企業サポートローン」につきましては、別途三井住友銀行での審査が必要となります。詳細につきましては、三井住友銀行奈良法人営業部(TEL0742-26-1220)へご連絡下さい。

■ 応募・問い合わせ先・・・

奈良県商工労働部工業支援課 産業創出促進グループ
〒630-8501 奈良市登大路町30番地
TEL: 0742-27-7005 FAX: 0742-27-4473
URL: http://www.pref.nara.jp/dd_aspx_menuid-1663.htm



平城運都
1300年
記念事業

なら 技術だより

Vol. 26 No. 4 (通巻144号)

平成21年2月10日発行

■編集発行

なら産業活性化プラザ
奈良県工業技術センター
〒630-8031 奈良市柏木町129の1
TEL 0742-33-0817(代表)
FAX 0742-34-6705
eメール:kogyo-tc@office.pref.nara.lg.jp
<http://www.pref.nara.jp/niit/>