

2011.7. Vol.14 No.1

通巻 51 号

# Technical News

沖縄県工業技術センター技術情報誌

## Contents

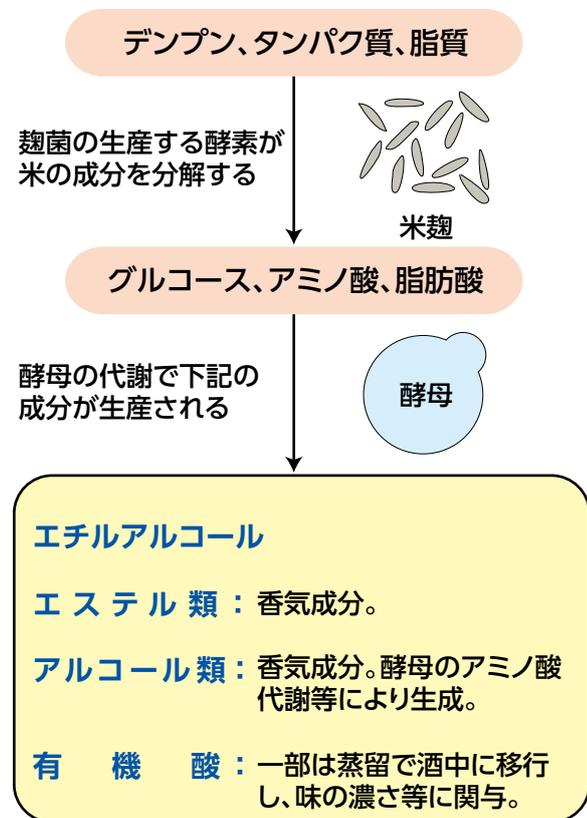
- 研究紹介
  - 泡盛酵母のはなし ..... 2
  - 先端シーケンサーを活用した微生物資源からの有用機能性探索 ..... 3
  - 亜熱帯性木材を測る ..... 4
- 研修報告
  - 東京大学 TLF 研修 ..... 5
- 受賞報告
  - 優良研究・指導業績表彰 ..... 6
- 講習会案内
  - 溶接技術講習会（石垣島・宮古島） ..... 6
- 機器紹介
  - 多様な陶器生産システム構築事業における導入機器 ..... 7
- お知らせ ..... 8

# 泡盛酵母のはなし

食品・化学研究班 玉村 隆子

## 酒つくりと酵母

酵母はお酒つくりには欠かせない微生物のひとつですが、一口に酵母といっても、酒つくりに使われる酵母には多くの種類があります。例えば清酒では「きょうかい酵母」として日本醸造協会より10種類以上が頒布されていますが、それ以外に各地元の植物や果物に由来する酵母を利用する動きも盛んで、町おこしの一端を担う商品開発も行われています。また、変異株や細胞融合などの方法で多くの清酒酵母が育種、実用化されています。いずれの酵母も発酵でエチルアルコールを生産しますが、それ以外に他のアルコール類やエステル類などの香気成分、有機酸といった、酒の香味に関わる物質の生産にも関わっており（図参照）、それら生成物は酵母菌の種類により特徴があります。



## 泡盛酵母の研究開発

泡盛では、1980年代初頭まで主にそれぞれ各酒造所に元々いた酵母菌（家付き酵母）が利用されていましたが、1980年代に入り、玉城ら<sup>1)</sup>が家付き酵母の中でも香りがよく、アルコール取得に優れた酵母を、泡盛1号酵母として分離・実用化しました。その後、当時沖縄国税事務所の鑑定官である新里氏<sup>2)</sup>により、泡盛1号酵母の中から泡を形成しない「泡無し酵母」が分離され、泡盛101号酵母として実用化、普及しました。現在ではほとんどの泡盛製造に泡盛101号酵母が使われています。

また、近年の動きとしては株式会社トロピカルテクノセンターがマンゴーから採取した4-VG高生産酵母（TTC-360）を採取し、県内酒造所より商品化されました。その他では東京農大の中田教授が開発した黒糖酵母や吟香酵母などを利用した泡盛も商品化されています。

沖縄県工業技術センターでも、泡盛1号酵母が普及する以前に各蔵の家付き酵母を収集しており、性質を調べてきました。また、昨年度より県内酒造所からサンプリングを行い、新たな優良酵母の実用化に向けた菌の探索を行っております。その中には発酵経過やアルコール耐性は泡盛101号酵母と同等であるものの、特徴的な香りを生産する株も見つっています。全国的な酒類消費の低迷が続く、泡盛も出荷額減少が伝えられていますが、沖縄県では泡盛の消費拡大、新規商品開発に貢献できるよう、これら新規泡盛酵母の実用化に向けた研究を進めてまいります。

- 1) 玉城武、忍頂寺晃嗣、高江洲朝清、下地博、玉那覇勉：醸協、76、198（1981）
- 2) 現・新里酒造社長

# 先端シーケンサーを活用した微生物資源からの有用機能性探索

食品・化学研究班 ウグ チャールズ ウチェンナ、常盤 豊、世嘉良 宏斗、  
照屋 正映、照屋 盛実、市場 俊雄

## 知的クラスター形成に向けた研究拠点構築事業

沖縄県は、沖縄振興計画に基づき、「亜熱帯地域の特色ある地域生物資源の収集」、「最先端シーケンサーの導入による遺伝子解析技術のノウハウの蓄積」、「バイオベンチャーの集積」等に向けた様々な施策を展開しています。

その施策の一つである「知的クラスター形成に向けた研究拠点構築事業」では、沖縄科学技術大学院大学を核とした研究機関や企業の連携の活性化（共同研究の実施）、県内の多様な生物資源を活用した新たな産業創造に向けた基盤の構築（共用研究施設の整備）を行い、高度な知的クラスターの形成を目指しています。

工業技術センターは、同事業の下で行われている共同研究「沖縄生物資源の活用促進に向けた研究基盤の構築」に参加し、“先端シーケンサーを活用した効率的・高精度ゲノム解析技術の開発”及びこれを活用した“亜熱帯微生物資源ライブラリーからの有用機能性探索”に取り組んでいます。今回は、その内容について簡単にご紹介します。



先端シーケンサー SOLiD4  
(オープンリサーチセンター内)

知的クラスター形成に向けた研究拠点構築事業の詳細については下記 URL をご覧ください。

<http://www.ostc-okinawa.org/>

> 学術情報ネットワーク

> 知的クラスターの形成に向けた研究拠点構築事業 /

## 先端シーケンサーによるゲノム解析技術の開発

生物の有用機能性の探索にはゲノム解析による遺伝子情報の取得が有効ですが、その生物の全てのゲノム情報を取得するためには多大なコストが必要となるため、全ゲノム解析は一部のモデル生物等に限定されていました。ところが、近年登場した先端シーケンサーにより状況は一変し、従来法とは比べようもないほどの低コストでの全ゲノム解析が可能となりつつあります。

本研究では、先端シーケンサーを用いた全ゲノム解析において精度の高いデータを効率的に産出する手法の確立を目指し解析技術の評価及び改良を先進的に取り組んでいます。本研究の成果により先端シーケンサーの広範な分野での活用が期待されます。（財団法人沖縄科学技術振興センターとの共同実施）

## 微生物資源からの有用機能性探索

工業技術センターでは、微生物や酵素を利用し、バイオマスから有用物質を製造する技術の研究開発を行っています。有用物質を工業的に生産するためには発酵条件の検討のほか、各種環境からの微生物分離や変異誘発による優良菌株の取得が重要であり、これまでに D-3-ヒドロキシ酪酸等の製造に有望な菌株を獲得してきました。これらの菌株は発酵にそのまま利用することも可能ですが、有用物質生産に関わる遺伝子情報を取得・比較することで新たな知見が得られ、更なる活用が可能となります。

本研究では、先端シーケンサーを活用し、工業的に有望な菌株の全ゲノム解析による有用機能性の探索に取り組んでいます。

# 亜熱帯性木材を測る

技術支援班 羽地 龍志

## 1. 研究の背景・目的

工業分野で広く使用されている金属材料やプラスチック材料の強度は、各規格や用途に適合するように設計・製造されています。しかし、生物材料の木材は性質が均一ではありません。このため、木材の性質を正確に把握するためには一本一本を測定することが必要で、スギやヒノキなど流通量の多い樹種については非破壊による強度検査技術が開発され一部適用されています。しかし、流通量が少ない亜熱帯性木材は非破壊検査がこれまで適用されていません。これを適用することによって、用途に適した材料を市場に供給できるほか、新たな販路開拓も期待できると考えます。

本報告では平成20年度から22年度にかけて実施された「亜熱帯島嶼域における森林の環境保全と資源利用に関する研究推進事業」の分担テーマの一部を紹介します。詳細については平成22年度研究報告をご参照下さい。

## 2. 研究の内容（方法等）

研究では沖縄県内に広く繁茂するリュウキュウマツの立木に着目し、立木を伐採することなく非破壊で木材強度（ヤング率）を測定する評価方法を選定しました。このとき、現場で簡易的に適用できることを選定の条件としました（図1参照）。

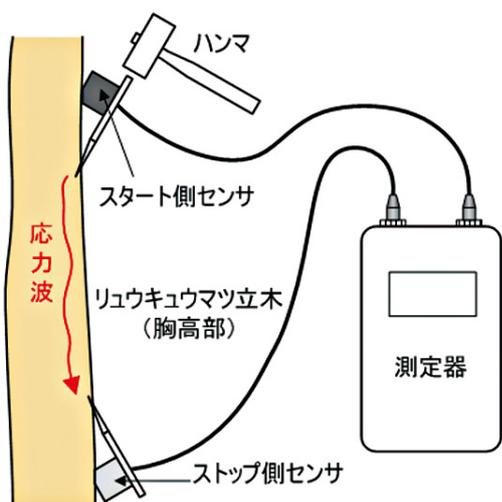


図1 測定方法

リュウキュウマツの立木の測定は図2に示すように名護2ポイント、国頭村宜名真4ポイントと同村奥2ポイントの計3地域8ポイントで行いました。これらの地域の立木ヤング率と一部地域から伐採したリュウキュウマツの曲げ試験などの結果を比較・検討しました。



図2 測定地域と測定ポイント

## 3. 研究の結果

立木のヤング率は立木中の応力伝播速度と立木の密度を元に算出されます。測定の結果、樹齢が同程度の場合、樹径が小さいリュウキュウマツは比較的高いヤング率を示し、樹径が大きいリュウキュウマツのヤング率は低い傾向が見られました。また、図3に示すように立木ヤング率と製材した試験片の曲げ試験から得られるヤング率の両者の間にはある程度の相関が認められたことから、立木を測定することで曲げヤング率を推定することができると考えます。

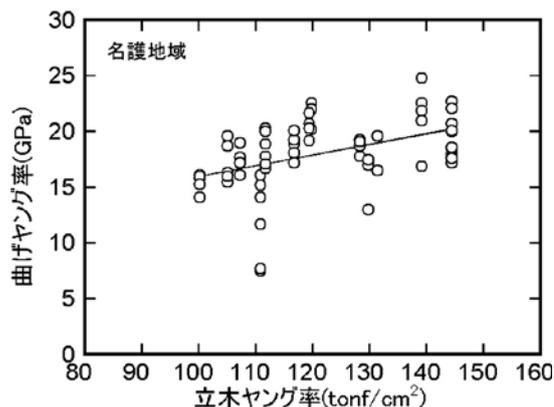


図3 立木ヤング率と曲げヤング率の関係

# 東京大学 TLF 研修

企画管理班 山内 章広

## 1. 研修について

東京大学・産学連携本部・産学連携研究推進部において『テクノロジー・リエゾン・フェロー（以下 TLF 研修）』という研修に参加しました。TLF 研修の目的は「大学・産業界・官公庁との間の産学官連携を推進・管理する専門家の育成」となっています。今後、地域経済の発展の為には、産学官連携による新技術・新商品の開発がますます重要になってきます。そのため、産学官連携システムの構築・運営についての人材育成強化が求められています。

## 2. 研修の内容について

TLF 研修の内容ですが、主に以下の4つが挙げられます。

### ①東大内の先生へのインタビュー及びデータベースの公開

先生の研究室を訪問し、インタビューを行います。その際、先生の研究内容等について、提案テーマを作成していただきます。作成した提案テーマ（研究成果・シーズやプロジェクト提案など）をウェブ上で情報発信します。詳しくは以下にアクセスしてみてください。

○東京大学産学連携プロポーザル

<http://proposal.ducr.u-tokyo.ac.jp/>

### ②企業とのマッチング

公開したテーマに関する企業等からの問い合わせについて、先生と企業とのマッチング（お見合い）を行います。その結果、うまくいくと共同研究等に結びつきます。

### ③講義

東京大学の教員や外部講師による幅広い分野の講義（公共政策、地域再生、文化、先端科学技術など）を受講します。様々な分野の講義を受けることで、物事を広くみることができ

るようになります。また、少人数の講義ですので活発な質疑応答ができました。

### ④個別課題・活動

派遣元自治体における課題の解決等、各研修生が具体的な個別課題を設定します。私は「中小企業との産学連携の進め方」というテーマで活動を行いました。

## 3. 研修を終えて

今後は、研修で学んだことをどのように県内企業のために活かしていくのかが何より重要となります。研修先の「大学」の役割は、学生の教育、研究（先生が興味をもった）がメインとなっています。工業技術センターの役割は、地域産業の振興発展に寄与する研究並びに技術支援となっており、互いの役割が違います。また、東京での産学官連携の例をそのまま沖縄で実行しても、うまくいかないでしょう。地域にあった産学官連携があるかと思うので、東京での産学官連携を見本に、沖縄向けにアレンジが必要になってきます。今後の沖縄県の産業界並びに経済の発展のために、この研修で学んだことがすこしでも生かすことができればと考えております。



研修仲間との集合写真（左から3番目が筆者）

## 優良研究・指導業績表彰

このたび当センター食品・化学研究班の鎌田靖弘主任研究員が、全国食品関係試験研究場所長会 優良研究・指導業績表彰を受けました。本表彰は、全国食品関係試験研究場所長会が食品関係産業の発展に大きく寄与した、またはすると考えられる優れた研究・技術成果及び指導に直接関わった個人を表彰するものです。

受賞者である鎌田主任研究員は、大学院修了後、県内の健康食品メーカーで健康食品の開発および製造に携わり、当センターに着任してからは、その経験を基に、食品の研究と開発を行っています。特に健康食品の機能評価と品質向上に関しては顕著な業績を上げています。

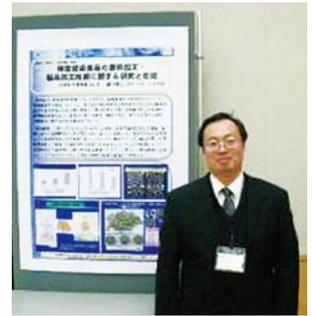
沖縄の健康食品がブームの頃、県内企業は次々に新製品を開発しましたが、それらの品質は必ずしも消費者の満足いくものではありませんでした。鎌田主任研究員は品質向上が

長期的には沖縄の健康食品産業の発展には不可欠であると考え、乾燥、殺菌といった基本的な原料加工から、製品の最終加工工程である造粒、

打錠までの製造プロセスに関する研究を行ってきました。現在、製造プロセスの見直しによる個々の製品の品質向上、および新製品の開発などを共同研究などにより精力的に実施しています。

今回の表彰はこの研究業績と、今後この成果の普及に対する期待をこめて贈られたものと考えています。鎌田主任研究員を中核に、工業技術センターは今後も沖縄の健康食品の品質向上のための研究に積極的に取り組み、その成果の普及に尽力していきたいと思えます。

(食品・化学研究班長 市場 俊雄)



## 溶接技術講習会（石垣島・宮古島）

このたび、離島地域（石垣島・宮古島）の中小企業における溶接技術の向上に寄与することを目的に、八重山商工高等学校、宮古工業高等学校、比嘉工業株式会社および一般社団法人沖縄県溶接協会（以下、溶接協会）のご協力をいただき、下記の日程で溶接技術講習会を開催します。この機会に是非多数ご参加いただき技術研鑽に繋げていただければと考えております。

石垣島	
日 時	平成 23 年 7 月 30 日 (土) 9:30 ~ 16:30 ※ 9:00 受付開始
会 場	八重山商工高等学校
定 員	被覆アーク溶接 30 名 炭酸ガス半自動溶接 10 名
講 師	比嘉工業株式会社 屋比久紀 氏
受 講 料	無料

なお、講習会で使用する溶接棒等は溶接協会でご用意しますが、溶接材料は各自ご持参下さい。溶接材料は講習会当日、溶接協会にて一組千円での販売も予定しています。詳細は当センターホームページをご覧ください。

### 【問い合わせ先】

工業技術センター 技術支援班 羽地・安里  
TEL 098-929-0114 FAX 098-929-0115

宮古島	
日 時	平成 23 年 8 月 9 日 (火) 9:30 ~ 16:30 ※ 9:00 受付開始
会 場	宮古工業高等学校
定 員	被覆アーク溶接 30 名 炭酸ガス半自動溶接 10 名
講 師	比嘉工業株式会社 屋比久紀 氏
受 講 料	無料

# 多様な陶器生産システム構築事業における 導入機器

生産技術研究班 中村 英二郎

平成 22 年度より取り組んでいます「多様な陶器生産システム構築事業」において、X線回折装置、細孔分布測定装置、高温高速昇温電気炉および原型加工装置を導入しました。

## ・ X 線回折装置

X 線回折装置は、鉱物組成を調べる装置です。この装置を用いて鉱物の定量分析が簡便にできるようなシステムを整備し、原土の分析およびブレンド後の坯土の品質管理に使用する計画です。



メーカー：株式会社リガク  
型 式：Ultima IV

## ・ 高温高速昇温電気炉

高温高速昇温電気炉は短時間で 1700 度まで昇温可能な電気炉です。この装置を用いた耐火度測定を行う計画です。



メーカー：伊勢久株式会社  
型 式：HS-1709X

## ・ 細孔分布測定装置

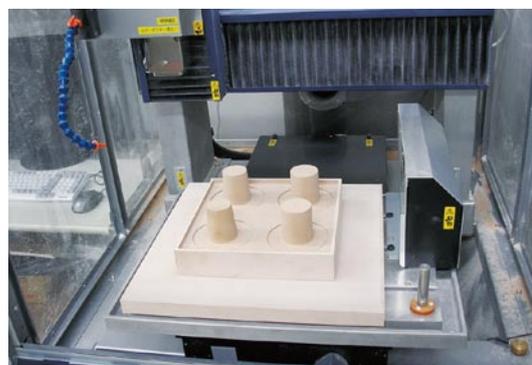
細孔分布測定装置は、5nm ~ 100 μ m までの幅広い細孔分布を求めることが可能な装置です。陶磁器の焼き締め具合を科学的に評価する計画です。



メーカー：株式会社島津製作所  
型 式：オートポアIV 9500

## ・ 原型加工装置

原型加工装置は石膏型の原型を加工する三次元切削機器を中心とした装置です。意匠性の高い、高付加価値な陶器の生産技術を構築するため、原型作製からの一連の量産化技術を検討する計画です。



メーカー：ローランド DG  
型 式：MDX-540A

## 溶接技術講習会、溶接技術評価試験、溶接技術競技会について

### 1. 溶接技術講習会（学科講習会）

実施時期(予定)：平成23年9月6日（火）

講習会内容：溶接技術評価試験対策としてのアーク溶接、半自動溶接に関する学科講習会

### 2. 溶接技術評価試験（技術検定試験）

実施時期：平成23年9月10日（土）、11日（日）

試験種目：アーク溶接、半自動溶接、ステンレス溶接（TIGを含む）、JPI（石油学会）規格による溶接、プラスチック溶接、WES（基礎杭）規格による溶接

### 3. 沖縄県溶接技術競技会

実施時期(予定)：平成23年10月1日（土）

競技種目：アーク溶接、半自動溶接

お問い合わせ先：一般社団法人 沖縄県溶接協会 Tel.098-934-9565 / Fax.098-934-9545  
（沖縄県うるま市字州崎12の2 沖縄県工業技術センター内）

## 知的財産活用サポート事業について

あたらしい発明、工夫や改良、独創的なデザイン及び商標やトレードマークなどの権利化支援やブランドイメージ向上や活用を図るためのサポート支援を行います。

- 【活用のポイント】**
- ☆商標を活用しブランドなどを構築するための支援を実施します。
  - ☆販売促進や補助金・助成金の情報提供を行います。
  - ☆試作品作製の支援・協力企業を紹介します。
  - ☆事業化、販路開拓の支援を実施します。

お問い合わせ先：一般社団法人 沖縄県発明協会 Tel.098-921-2666 / Fax.098-921-2672  
（沖縄県うるま市字州崎12の2 沖縄県工業技術センター内）

## 沖縄県知的所有権センター事業

### 1. 専任コーディネーターによる個別相談（無料）

#### ①特許流通に関する個別相談

- ・開放特許の紹介及び技術的な課題解決に対するアドバイス
- ・特許権使用契約や技術移転契約のアドバイス

#### ②産業財産権制度、特許情報活用に関する相談

- ・特許電子図書館を使用した特許情報の活用、検索方法の相談・指導
- ・特許情報の活用方法に対するアドバイス

### 2. 県内各地における産業財産権相談会の開催（無料）

浦添市産業支援センター、宜野湾市商工会、名護支援センター等において23回

お問い合わせ先：沖縄県知的所有権センター Tel.&Fax.098-939-2372  
（沖縄県うるま市字州崎12の2 沖縄県工業技術センター内）

お問い合わせ

沖縄県工業技術センター 技術支援班

〒904-2234 沖縄県うるま市字州崎12番2

TEL (098)929-0114 FAX (098)-929-0115

E-mail [kousi@pref.okinawa.lg.jp](mailto:kousi@pref.okinawa.lg.jp) [xx014020@pref.okinawa.lg.jp](mailto:xx014020@pref.okinawa.lg.jp)

（技術相談専用） （その他問い合わせ）

URL <http://www.koushi.pref.okinawa.jp>