

Technical News

2002.3.Vol.4 No.2
沖縄県工業技術センター
技術情報誌
通巻21号

Okinawa
Industrial
Technology
Center



CONTENTS

あいさつ	
商工労働部長	2
トピックス	
研究成果2件を特許出願	2
研究紹介	
食品部門	3
セラミックス部門	4
事業化事例	5
機器紹介	6
Q&A	7
リレーエッセイ	7
お知らせ	8



あいさつ

商工労働部長 花 城 順 孝

産

業界の皆様におかれましては、急速なグローバル化の進展に伴う厳しい経済社会環境の中で、独自技術の開発と高度化を目指して懸命に取り組んでおられることに、心から敬意を表します。

さて、本県経済が自立的発展を遂げるためには、既存産業の一層の活性化を促進することはもとより、新規産業の創出を図ることがきわめて重要であり、とりわけ地域資源や地域特性を活用した沖縄型産業の創出を図る必要があります。

御承知のとおり、製造業は本県経済を支える重要な役割を担っており、市場競争力の強化に向けた取組を促進し、県産品の県内における自給率の向上を図るとともに、県外における販路開拓を推進する必要があります。

内外市場における競争力の強化に向けた市場ニーズの的確な把握、研究開発や技術移転、デザイン開発等を積極的に進めるとともに、付加価値の高い製品づくりに対応した

「ものづくり基盤の高度化」を図ることが重要であります。

また、併せて、健康食品、医療・ケア等健康関連産業、食品・飲料関連産業、土産品製造業、環境関連ビジネスの企業化を促進するほか、バイオ関連産業や映像産業をはじめとする新たなエンターテインメント産業等の創出を図るなど、沖縄型産業の企業化や新事業の創出を促進する必要があります。

このためには、工業技術センター等の研究開発体制の充実、品質管理技術支援の強化、産学官（行政）の連携と共同研究の充実強化、公設試験研究機関の横断的・有機的連携の強化など、研究開発・技術支援体制を充実強化する必要があります。

商工労働部では、産業界の皆様とともに本県経済の活性化と自立的発展に向け、さらなる努力を行い、取組を強化してまいりますので、今後とも一層の御理解と御協力をお願い申し上げます。

Topics

トピックス

研究成果2件を特許出願

開発研究部

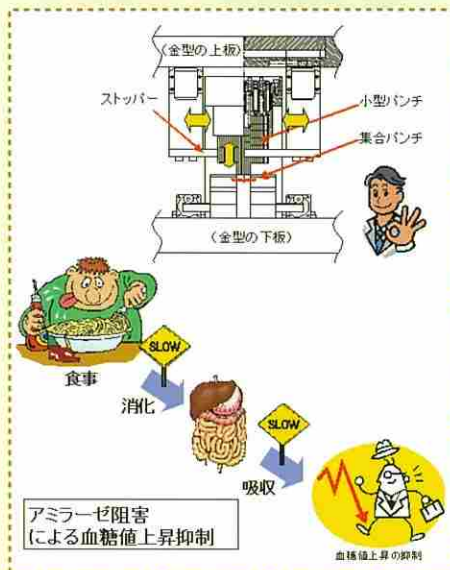
当センターでは、この度「可変金型」および「2糖類分解酵素阻害物質」の2件の発明を特許出願いたしました。

「可変金型」は、主にプレス金型の機構に関するものです。1つのプレス金型で数種類の加工を行うことができるように、金型装置内に可変機構を設けました。現在、集合パンチによる加工実験を行っています。

「2糖類分解酵素阻害物質」は、県産資源の中から糖尿病の治療や予防に効果が期待される植物14種類を特定したものです。2糖類分解酵素は、ブドウ糖を作り出す酵素で、これの働きを阻害することで血糖値上昇を抑制することが可能です。将来的には、グワバ茶のように特定保健用食品の開発につなげていきたいと考えています。

これら特許を利用したい方は、工業技術センターまでご連絡ください。

開発研究部（國吉） TEL098-929-0111



研究紹介

血圧上昇抑制作用を有する新規米飲料の開発

研究企画室 豊川 哲也
開発研究部 鎌田 靖弘

私たちは、米に特殊な処理をすることによって、血圧の上昇を抑制する新しい物質（ペプチド）を、独立行政法人産業技術総合研究所と共同で見いだしました。

ペプチドとはタンパク質の分解産物であり、この場合、米タンパク質が酵素分解されて生じたものであり、天然物を分解しただけの体にやさしい成分です。このペプチドが、生体内の血圧上昇を促すアンジオテンシン変換酵素（ACE）の働きを抑えます（ACE阻害活性）。

そこで、見いだした血圧上昇抑制物質を含んだ米飲料を開発する研究を始めました。まず、私たちは糖化酵素を用いて米のデンプン質を液化する処理条件を検討しました。

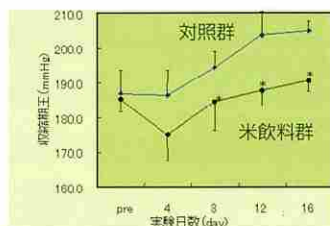
その結果、風味のよい条件が確立でき、食品（飲料）として重要な味の改善に成功しました。実際、米飲料の官能評価を行った結

果、沖縄独特の飲料である「げんまい」によく似たまろやかでやさしい甘みのある味との評価でした。このことから、私たちが開発した米飲料は、お年寄りや病後の人にも摂取しやすい食品であると確信しています。

次に私たちは、琉球大学と共同で、高血圧症の病態モデル動物である自然発症高血圧ラット（SHR）を用いて、生体内での効能実証試験を行いました。その結果、図に示しましたとおり、米飲料を摂取することによる血圧上昇抑制効果が実証されました。このことから、「血圧高めの方へ」とのキャッチフレーズでお馴染みの、厚生労働省認可の特定保健用食品として、開発の可能性が十分にあると期待できます。

現在、本研究開発成果は、株式会社沖縄食糧に技術移転しており、製品化を共同で進めています。

米飲料摂取が
SHRの血圧に
与える影響



自然発症高血圧
モデルラット

古酒用泡盛の製造技術に関する研究

開発研究部 福地 香

泡盛は貯蔵することでよい香りや味に変化します。それは泡盛には古酒香成分のもととなるものが豊富に含まれているためです。また、原料由来のフェルラ酸が4-ビニルグアイアコール（以下4-VG）を経て甘い香りのバニリンへ変化する生成機構が報告されています。

そこで、このバニリン生成機構を元にバニリンまたはその前駆体を豊富に含む古酒用泡盛を得ることを目的として泡盛製造条件について検討を行いました。

1. 製麹

製麹過程ではフェルラ酸遊離に関与する麹酵素活性の面から製麹時間及び温度について検討しました。製麹温度では、一般的な製麹温度である37℃の条件の方が、他の条件に比べてキシラナーゼ活性が高い傾向が見られました。

2. もろみ

もろみ発酵過程では遊離フェルラ酸濃度に着目し、麹酸度、汲み水及び発酵温度の各条件を検討しました。発酵温度条件において15～30℃の範囲で調べたところ、20℃付近でフェルラ酸が多く遊離していることがわかりました。

3. 蒸留

異なるpHまたは温度でもろみを加熱したとき、pH3～5の範囲ではpHが高い条件で、また、長時間、高温条件で4-VGが多く生成していることがわかりました。

以上の諸条件をふまえた製造方法により古酒用泡盛を製造し貯蔵することで、古酒香成分バニリンを多く含む香味豊かな泡盛古酒が期待できます。



名護産陶磁器原料の基礎性状について

開発研究部 与座範弘
嘱託研究員 照屋善義

名護市は地質的に国頭累帯に属し、西に名護累層、東に嘉陽累層が発達している。近年、これらの地層から多品種の陶磁器原料の賦存が確認され、その利用開発が注目されている。そこで、陶磁器業界にとって原材料の安定確保の一助とするため、その基礎性状について試験した。表1～表3にそれぞれの結果を示す。また、名護産原料の主な特徴は、以下のとおりである。

1) 前兼久粘土（メーガニク）タイプの耐火粘土が多量に賦存している。

2) 化粧土になりうるセリサイト質粘土が随所にあり、特に、為又化粧土は品質的に安定している。

3) 赤素地になりうる堆積成粘土は可塑性に富み、特に、安部粘土は特徴的な粘土である。

4) 東江砂岩は長石を含み、今後、磁器素地や釉原料として期待できる。

以上のことから、名護産陶磁器原料の利用開発は、業界の原材料対策と併せて品質の良い陶土開発が促進できるものと考えられる。

表1 原料の特徴と組成鉱物

No	原料名	分類	特徴	組成鉱物
1	東江カオリン	熱水成	淡黄色～白色の耐火粘土	ハロイサイト、石英
2	雨志川原カオリン	"	同上	同上
3	粘板岩風化物(東江地区)	風化残留成	黒色粘板岩風化物、石英粒を含有	ハロイサイト、セリサイト、石英
4	東江化粧土(黒)	"	同上、焼成呈色は白色	同上
5	雨志川原セリサイト(母岩)	"	白色～淡黄色、塊状で可塑性有り	カオリサイト、セリサイト、石英
6	雨志川原セリサイト(風化物)	"	白色～淡黄色、粘土質で可塑性有り	同上
7	東江赤粘土	堆積成	茶褐色～黄褐色、可塑性粘土	緑泥石、カオリサイト、イライト、石英
8	東江黄粘土	"	淡黄色、可塑性有り	同上
9	東江砂岩	風化残留成	白色～淡黄色、長石を含む砂礫岩	カオリサイト、石英、長石
10	安部粘土	堆積成	茶褐色、可塑性粘土	緑泥石、イライト、カオリサイト、石英
11	為又赤粘土	"	赤、黄、白の斑状の可塑性粘土	イライト、カオリサイト、石英
12	為又灰色粘土	"	灰色の可塑性粘土	緑泥石、カオリサイト、イライト、石英
13	為又化粧土(白)	風化残留成	白色の化粧土	カオリサイト、セリサイト、石英

表2 原料の篩分析

(単位：%)

No	試料名	篩の目開き (mm)					
		5.6 - 7.1	0.71 - 0.30	0.30 - 0.212	0.212 - 0.125	0.125 - 0.044	<0.044
1	東江カオリン	1.2	1.0	2.2	7.4	25.4	58.8
3	粘板岩風化物	17.8	7.6	3.4	2.4	11.8	54.6
4	東江化粧土(黒)	18.2	11.0	5.2	7.2	17.6	38.3
7	東江赤粘土	8.6	3.4	1.6	2.4	3.6	76.6
10	安部粘土	2.8	5.0	4.8	11.8	18.8	52.2
11	為又赤粘土	1.6	1.0	0.8	1.2	5.0	84.4
12	為又灰色粘土	7.2	2.6	1.6	2.8	6.0	73.6
13	為又化粧土(白)	4.4	2.4	1.2	1.2	5.6	80.6

表3 原料の化学組成

(単位：%)

No	試料名	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	Ig.Loss
1	東江カオリン	69.8	18.9	2.05	0.48	0	0.07	0	0.13	7.70
2	雨志川原カオリン	68.3	20.6	0.33	0.18	0	0.13	0.01	0.61	7.40
3	粘板岩風化物	64.6	19.9	3.02	0.72	0	0.81	0	3.05	9.15
4	東江化粧土(黒)	69.8	17.4	1.53	0.47	0	0.74	0.03	2.85	5.40
5	雨志川原セリサイト(母岩)	76.6	14.3	1.28	0.27	0	0.68	0.06	2.63	4.54
6	雨志川原セリサイト(風化物)	63.8	22.8	2.08	0.55	0	0.93	0.15	4.52	6.36
7	東江赤粘土	57.4	22.2	7.63	0.70	0	0.50	0.07	2.04	8.15
8	東江黄粘土	69.2	17.2	1.85	0.36	0	0.82	0.03	3.18	6.04
9	東江砂岩	73.0	16.6	0.66	0.20	0	0.24	2.24	1.93	3.43
10	安部粘土	72.4	11.1	5.31	0.48	0.13	0.55	0.14	1.34	5.88
11	為又赤粘土	71.9	13.8	3.91	0.54	0	0.42	0.06	2.36	4.50
12	為又灰色粘土	63.3	20.0	2.22	0.70	0	1.04	0.54	3.70	5.82
13	為又化粧土(白)	71.8	16.8	0.99	0.49	0	0.46	0.06	3.65	4.04

事業化事例

リバーエンジニアリングの県内企業への移転 —機械金属部門—

■夢(イメージ・デザイン)を形に

あなたの持っているイメージやデザインを製品にしたいと思ったことはありませんか?

例えば粘土などで作ったあなたオリジナルのオブジェクトは世界に唯一つしかありませんが、それとそっくり同じ物を鉄、プラスチックやガラスなどで製品化し、さらに大量生産できればなあ…でも、設計なんてやったことないし…。そんなあなたの夢を実現する技術があります。それが「リバーエンジニアリング」です。

■リバーエンジニアリングとフォワードエンジニアリング

プラスチックやガラス製品を生産する際、多くの場合は金型と呼ばれる製品の元となる金属製の型を使用します。金型加工は設計方法に着目すると2種類に大別できます。具体的には、CADなどを使用して

- ①製品を設計し、
- ②加工情報作成を行い、
- ③機械加工に至る方法(フォワードエンジニアリング)と、粘土などを使って
- ①モデルを作成し、
- ②モデル形状の測定を行って、
- ③加工情報作成後、
- ④機械加工を行う方法(リバーエンジニアリング)です。

リバーエンジニアリングの最大の特徴は、実際のモデル表面の形状を測定して加工情報を作成するので、設計時にCADで表現しづらい(自由曲面が多く使用されている)形状でも容易にCADに読み込むことができることです。また、CADに読み込まれた複数の形状データを編集・組み合わせることによって新しい形状の作成が可能です。

■工芸品とリバーエンジニアリングシステム

当センターでは、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の補助(地域コンソーシアム研究開発事業)を受けて平成9年度から平成11年度までの3年間、リバーエンジニアリングシステムに関する研究を行いました。具体的な研究ターゲットとして沖縄の伝統工芸品である琉球ガラスに着目し、モデル形状の測定技術、形状情報編集技術、金型加工技術、表面改質技術、ガラス成分の配合、プレス加工条件などについて検討を重ねました。その結果、形状測定からプレス成形に至る一連の技術を構築し、実際の商品として販売することを計画中です。図1に研究で使用したモデル、モデル測定データ、金型およびプレス成形品を示します。



図1 研究データ

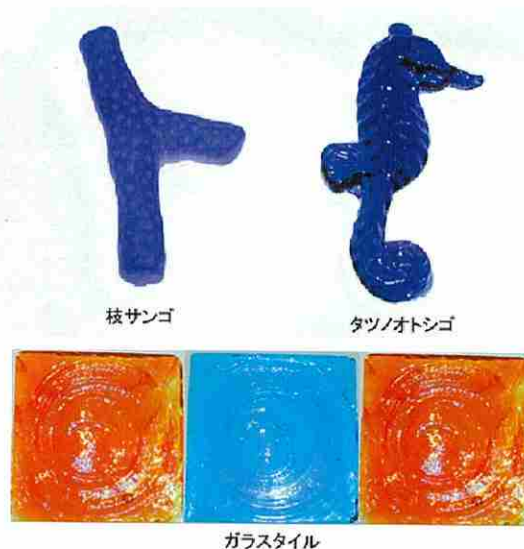


図2 新商品例

■将来への展望

現在、新たなデザインによる新製品開発のほか、建築材料用ガラススタイル(150×150)の試作(図2)を行い、伝統工芸品から工業製品への展開を図っています。

リバーエンジニアリングの応用分野はガラス産業に留まらず、金型を使用する全ての分野に応用が可能です。



Introduction

機器紹介

沖縄県工業技術センターでは、センター内に設置された設備機器類について、規定の定めることにより、県内企業の皆様に使用して頂いております。下記の設備、または他の設備の使用を希望される企業の方は、

技術支援部 (TEL 098-929-0114) まで連絡をお願いします。



●機器名	万能試験機
●用 途	金属等の引っ張り・曲げ・圧縮試験等の材料試験を行います。
●メーカー	島津製作所
●型 番	UH-F1000kNC
●仕 様	容量:1000kN テーブル有効広さ(幅×奥行き):750mm×750mm
●使用料	1,670円/時



●機器名	ロールクラッシャー
●用 途	2個のロールが互いに逆方向に回転し、その間に試料を挟み圧縮と剪断によって粉碎します。粘土、鉱物、ガラス等の粉碎に使用します。
●メーカー	牧野鉄工所
●型 番	RC260
●仕 様	ロール径 240mm
●使用料	550円/時



●機器名	ガスクロマトグラフ
●用 途	試料を気体状態にし、含まれている試料成分をキャリアーガスにのせて分離を行います。分離した成分は、濃度を測定することができます。
●メーカー	島津製作所
●型 番	GC-14B
●仕 様	温度測定範:-80~+399℃ 検出器:FID,FPD
●使用料	1,080円/時



●機器名	ブラストマシン
●用 途	砂や鉄粉を高速で吹き付けることにより、試料表面をブラスト処理します。
●メーカー	不二製作所
●型 番	SFC-2
●仕 様	使用研磨剤:フジランダムA,WA,C#60~220、ガラスビーズFGB#60~300
●使用料	210円/時

「Q&A」は、沖縄県工業技術センターに来る企業の方の代表的な質問事項をまとめています。技術的な質問、制度的な質問等取り上げていきたいと考えております。

Q:

食品表示に消費期限と品質保持期限がありますが、その違いについて教えてください。

A:

食品衛生法(平成10年6月12改正)では、次のように記載されています。

①**消費期限**:定められた方法により保存した場合において、腐敗・変敗その他の食品の劣化に伴う衛生上の危害が発生するおそれがないと認められる期限を示す年月日のことです。基本的に品質が劣化しやすく、製造後、製造日を含めておおむね5日以内に消費すべき食品につけられる表示です。

【例】食肉、生麺類、弁当、調理パン、惣菜、生菓子類

②**品質保持期限**:賞味期限ともいいます。

定められた方法により保存した場合において、食品のすべての品質が十分に保たれていると認められる期限を示す年月日のことです。ただし、製造日から品質保持期限までの期間が3ヶ月を超えるものについては、「年月」で表示してもよいことになっています。消費期限表示の食品に比べ、品質が比較的劣化しにくい食品につけられる表示です。

【例】清涼飲料水、食肉製品、魚肉ソーセージ、冷凍食品、即席麺類、魚肉練り製品、牛乳、乳製品

このように、消費期限は傷みやすいものに付けられる期限で、品質保持期限は6日以上日持ちする食品に付けられる期限です。でも、意味合いは少し違い、消費期限は食べて安全な期限で、品質保持期限は食品の品質が保たれている期限と言えます。

どちらも定められた方法により保存した場合と記載されていますから、保存方法を守らなければ期限内でも腐敗しますので、ご注意ください。

リレーエッセイ

「我が職場、沖縄県工業技術センター」

技術支援部 中村英二郎



研究報告、技術トピック、機器紹介、Q&A等新しい紙面割りとなって、企業の皆様に必要な情報を届けたいと考えております。その中の一つが、「リレーエッセイ」であります。

工業技術センターには、現在31名の職員が働いていますが、企業の皆様にはなかなか職員の素顔がわかりにくい状況にあるかと思います。「誰がいるのかよく分からない」との言葉も、聞かれます。そこで、企業の皆様により近くに感じていただくために、職員一人一人にリレーで回っていくエッセイを書いてもらう企画を立てました。いろいろ個性豊かな研究員が大勢いる職場でありますので、多種多様な記事が載ることと思います。これにより工業技術センターをさらに身近に感じ、より多くの利用をしていただけることを希望します。

それでは、第1回として編集をしております技術支援部の中村が執筆させていただきます。乱文ではありますが、最後までおつきあいください。

平成10年4月に、中城湾港埋め立て地具志川市州崎にオープンしてから4年の年月が過ぎようとしています。移転当初は、片づけであったり、掃除であったり業務を満足にできる状況ではありませんでしたが、現在は広い空間で快適に勤務しています。移転前は、那覇市寄宮で工業試験場として業務を行っており、琉球政府時代に建てられた建物が一部使用されており、工業試験場最後の年には、天井からコンクリートの剥離があり危険な状況でした。

移転後、工業試験場の建物は、モノレールの資材置き場、マングローブ協会等が使用していましたが、ついに先日取り壊されたとの情報が耳に入りました。私は数年しか勤務することはありませんでしたが、慣れ親しんだ建物がなくなることには一抹の淋しさを感じます。工業技術センターも今は新しくすばらしい建物ですが、数十年たった後、工業試験場のようなものかと思うと、感慨深くなります。そのころには、沖縄に工業技術がもっと根付いていれば良いと思います。

次回は、研究企画室 照屋健一さんにリレーします。

Vol. 1

お知らせ

ー技術アドバイザー制度の利用についてー

工業技術センターにおきましては、企業の皆様の技術的課題を解決するために、専門家を派遣する技術アドバイザー制度を行っております。ご要望があれば、技術職員、及び専門アドバイザーの派遣を行います。技術的問題を抱えている企業の皆様、是非相談してみたいはいかがでしょうか。／技術支援部

ー研修制度の利用についてー

工業技術センターでは、技術的課題を解決するために、長期及び短期で企業からの技術者研修を受け入れております。具体的な事例として、食品衛生管理方法の修得、食品の機能性測定方法の修得、塗薬の調合方法の修得、金属加工装置使用方法の修得、分析技術修得等が可能です。

詳しくは、お問い合わせ先に連絡してください。／技術支援部

ー特許電子図書館(IPDL)検索指導事業についてー

特許庁におきましては、インターネットを利用した特許、意匠、商標等情報の公開(特許電子図書館)を行っております。沖縄県知的所有権センターでは、この特許電子図書館を利用した特許検索方法をわかりやすく説明いたします。企業へ出向いての説明も可能となっておりますので、お気軽にお問い合わせください。

連絡先:沖縄県知的所有権センター(特許電子図書館検索指導)



車でのアクセス

■那覇からの場合

那覇～(国道58号線)～伊佐交差点～(県道81号線)～石平交差点～(県道81号線)～渡口交差点～(県道227号線)～泡瀬～(県道85号線)～州崎～工業技術センター

所要時間 約1時間

■沖縄自動車道路からの場合

北中城ICより約20分、沖縄南ICより約20分

バスでのアクセス

工業技術センターは東陽バス泡瀬営業所より徒歩12分の場所にあります。

■利用できるバス

- ・泡瀬西線(31番)
(那覇バスターミナル～大山～コザ～泡瀬営業所)
- ・美東線(57番)
(沖創団地入口～コザ～知花～泡瀬営業所)
- ・県総合運動公園線(58番)
(南新城～石平～泡瀬営業所)
- ・東南植物楽園線(92番)
(東南植物楽園～知花～具志川～泡瀬営業所)

沖縄県工業技術センターは中城湾新港地区(具志川市字州崎)内トロピカルテクノパーク内に設置されています。

お問い合わせ

沖縄県工業技術センター 技術支援部

〒904-2234 沖縄県具志川市字州崎12番2

TEL(098)929-0111 FAX(098)929-0115

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

e-mail koushi@pref.okinawa.jp

ー平成14年3月発行ー