

# 技術情報

熊本県  
工業技術センター  
KUMAMOTO  
INDUSTRIAL RESEARCH INSTITUTE

## 麹菌リアクターによる GABA 富化試験と GABA 富化焼酎粕の機能性評価

### 【概要】

熊本県では、平成16年度から17年度にかけ都市エリア産学官連携促進事業(熊本県南エリア)において「バイオマスの効率的処理技術の確立」について産学官による取り組みを行いました。

これまで当センターでは、食品工場由来バイオマスの高度利用を図るため、血圧調整作用を有する機能性成分として注目される $\gamma$ -アミノ酪酸(GABA)を麹菌によりバイオマス中のグルタミン酸から生産する製法を開発してきました。今回、このシステムの実用化を目指したスケールアップ試験を行うとともに、得られた試料の高血圧抑制効果を評価するために、共同研究先である熊本大学教育学部石田研究室においてSHR(高血圧自然発症)ラットを用いた動物試験を実施しました。

### 【成果】

5L容の麹菌リアクターを試作し(図1)、麹菌ペレットと米製焼酎蒸留粕上澄液を用いて20時間の連続処理試験を行った結果、ピーカースケールと同様の結果を得られたことから、麹菌によるGABA富化技術のスケールアップが可能であることが確認できました。

リアクター処理した焼酎粕を乾燥させ、SHRラットの通常飼料に1%量添加した給餌試験(8週間)の結果、コントロール区(通常飼料)と比較すると、明らかな血圧上昇抑制作用が確認できました(図2のA及びB)。麹菌を用いてGABAを富化した焼酎粕についても、機能性飲料としての用途開発が期待されます。

(問い合わせ先:土谷紀美/微生物応用部)

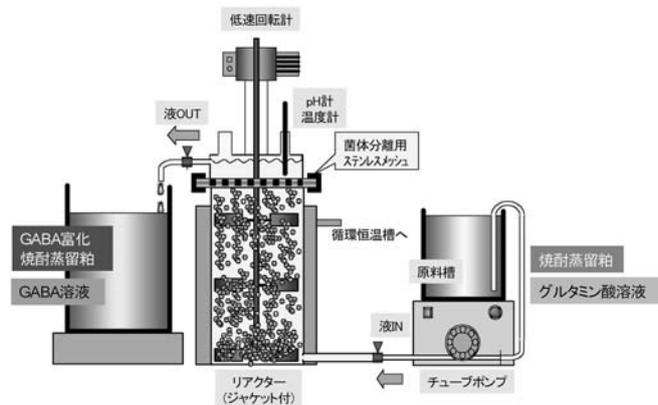


図1 麹菌リアクターの概略図

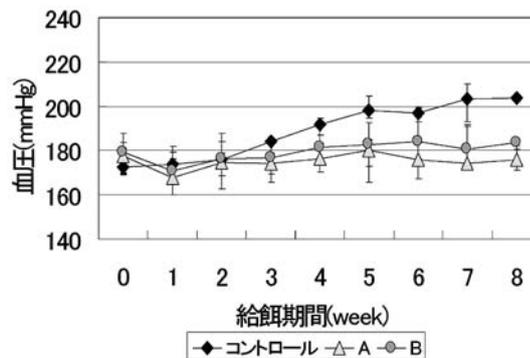


図2 GABA 富化焼酎粕の高血圧抑制効果

### 今回の内容

#### 研究事例

麹菌リアクターによる GABA 富化試験と GABA 富化焼酎粕の機能性評価 .....	1
ナレッジデータベースを用いた CAE 遠隔解析システムの開発 .....	2
外観検査自動化普及のための評価システムの開発 .....	3
味噌・醤油及び加工品の微生物に対する安全性評価に関する研究 .....	4
平成18年度表面技術講演会開催される .....	5
「次世代耐熱マグネシウム合金の基盤技術開発」がJSTの「地域結集型研究開発プログラム」に採択される ..	6
関係団体の動き .....	7
工業技術センターからのお知らせ	
第21回熊本県産学官技術交流会の開催について .....	8

# ナレッジデータベースを用いた CAE 遠隔解析システムの開発

河北隆生 (情報デザイン部)、土村将範・高橋孝誠・川村浩二 (生産技術部)、坂本英俊 (熊本大学)

## 【背景】

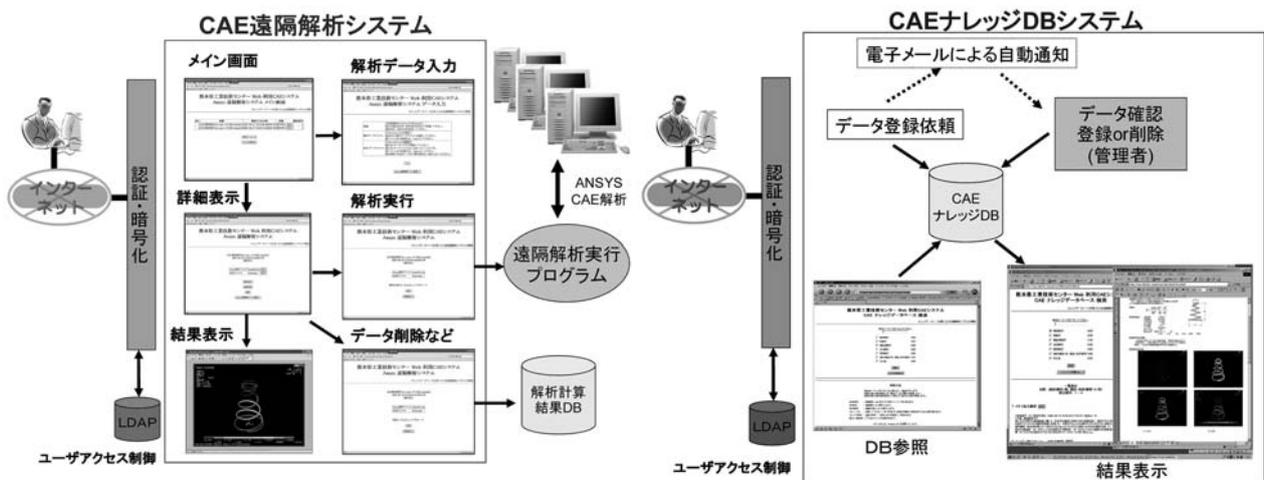
生産工程の効率化とコストダウン推進のため、情報技術を活用した最新生産システム、特に CAE (Computer Aided Engineering) システムの導入が進んでいます。しかし、県内中小企業では、利用効率の低さあるいは初期投資の負担の大きさなどのため、CAE システムの導入が期待されるほど進んでいません。また、CAE 解析には、ノウハウが要求されるため、初心者や新たな形状の解析を実施する技術者にとり、困難な解析もあります。

## 【概要】

本研究では、企業の設計製造現場などの遠隔地から解析操作が可能な「CAE 遠隔解析システム」と、既存の解析条件・結果をノウハウとしてデータベース化した「CAE ナレッジデータベースシステム」を開発しました。本システムは、公開鍵暗号基盤 (PKI) による認証・暗号技術を活用することで、より安全にインターネット経由での利用を可能としました。

## 【成果】

軽微な解析や既存データの解析条件変更などの場合は、「CAE 遠隔解析システム」を利用することで移動時間が不要になり、開発時間の短縮が図られました。また、「CAE ナレッジデータベースシステム」は、登録キーワードの自動抽出が可能のため登録者の負担軽減が図られるとともに、フリーキーワードでの全文検索が可能のため検索のヒット率向上が図られました。



図：システム機能構成とインターフェース画面例

(問い合わせ先：情報デザイン部／河北隆生)

## 外観検査自動化普及のための評価システムの開発

重森清史（電子部）

### 【背景】

外観検査自動化においては、検査アルゴリズムを評価するためには、できるだけ実際の検査環境に近い状態で処理方法等の評価をする必要があります。近年のIC製品の微細化に伴い、外観検査用として取り扱う画像も高精細化しているため、検査アルゴリズムの実用化の評価においては、高精細の外観検査システムが必要となります。そこで、今回、高解像度画像の処理内容を評価することを目的としたシステムを構築しました。

### 【概要】

本システムでは、高解像の画像データを入力するため、画像入力部としてラインセンサカメラを採用しました。しかし、ラインセンサカメラは、通常のエリアセンサカメラと異なり、1回の画像取り込みでは、1ライン分の画像しか取り込めないため、ステージと連動させながら、順次画像を取り込む方式としています。

今回のシステムでは、NED製の4096画素／ラインのカラーのラインセンサカメラを使用し、また、画像入力ボードとして、Matrox製のMeteor-II Digitalを使用しました。ボードとカメラと間の通信方法はLVDS (Low Voltage Differential Signaling) によって行っており、最高40MHzのビデオ周波数で1ライン毎の画像データを取り込みます。また、取り込んだ画像は、Matrox製の画像処理ソフトInspectorにより処理内容の評価を行うことができます。

### 【成果】

本システムにより欠陥検出能力及び検査時間等の性能評価が可能になりますので、実際の外観検査システムへの適用及び外観検査の高精度化が期待できます。

今後、当センターでは、本システムを用いて外観検査のための画像処理アルゴリズムの検証を行い、県内企業における外観検査自動化の普及及び高精度化に貢献したいと考えております。

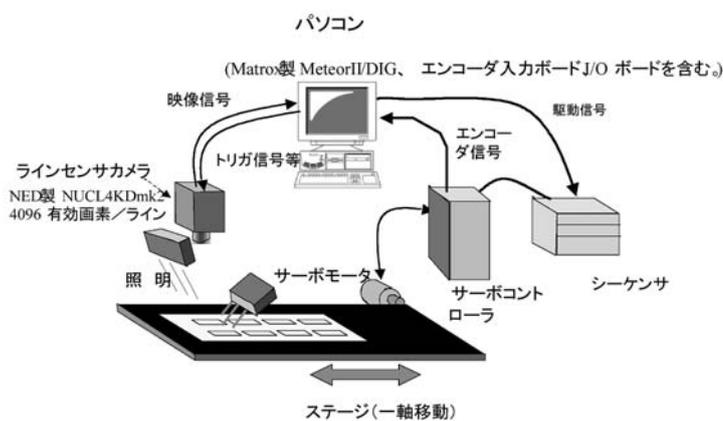


図1 システムの全体構成

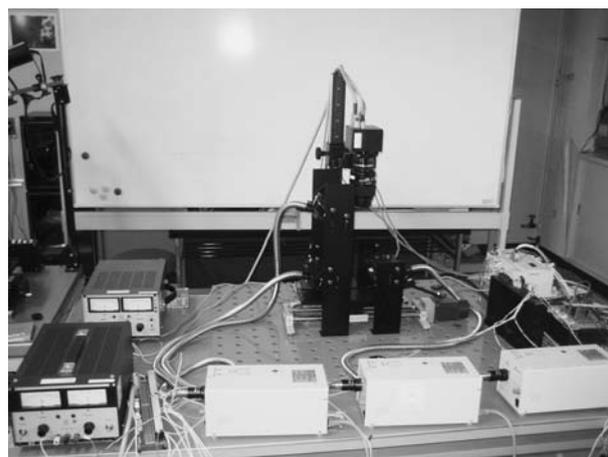


図2 システムの外観

（問い合わせ先：電子部／重森清史）

## 味噌・醤油及びその加工品の微生物に対する 安全性評価に関する研究

林田安生（微生物応用部）

### 【背景】

麦味噌及び醤油は、熊本県の重要な産品ですが、その消費は消費者の生活スタイルや嗜好の変化によって全国的に漸減する傾向にあります。このため、近年では、消費者に合わせた味噌醤油加工品等の生産が盛んになっています。

### 【概要】

味噌醤油の微生物に対する安全性が高いことは、歴史的に証明されていますが、その加工品については塩分やその他保存性に係る成分の濃度低下によって必ずしも微生物の生育を抑えきれていません。また、微生物の生育を抑制する保存料等は添加物を嫌う近年の消費者志向に合わず、その添加は商品力を低下させてしまう場合があります。

人は食品の保存性を高めるために食塩や糖類、アルコールや有機酸といった物質を長い間活用してきました。このような歴史的に長い間使用されてきた物質群は、たとえ食品添加物であっても、消費者に対し比較的悪いイメージを与えにくいと思われます。

そこで、食塩や糖類による水分活性の低下、アルコールや酢酸といった保存性を高める物質の添加によって、味噌加工品の耐微生物性がどのように変化するかに関する知見を得るために、味噌から分離した微生物の、“味噌エキス”を用いて調製した水分活性の異なる培地等での生育について検討しました。



これまで支援した製品例

### 【成果】

検討した結果、水分や塩分、糖示度の測定など簡単な食品分析を行うだけで、味噌醤油加工品のおおよその保存性が予測できるようになりました。

この技術を用いて、多くの味噌醤油及びその加工品の製品開発や品質改良のための工程改善を支援しています。

（問い合わせ先：微生物応用部／林田）

## 平成18年度 表面技術講演会開催される



講師の説明を熱心に聞き入る講演風景

近年、めっき業界では軽量で加工の容易なアルミ製品・部品の錆止めを目的とした陽極酸化（アルマイト）加工処理依頼が多くなってきており、特に液晶ディスプレイ製造工程等でガラス基板の搬送に使われる設備（架台、搬送台座等）のアルマイト処理が注目されています。しかし、アルマイト処理を行うと防錆効果は向上しますが、表面が不導体化し電気絶縁性が高くなりガラス基板と搬送台座の間に異常放電が発生するので、これらの現象への対策が求められています。

そこで、平成18年10月20日（金）午後3時から5時までの2時間、アルマイト製品の静電防止技術の他、アルミニウムの高機能化技術、評価技術に詳しい北海道大学大学院工学研究科 材料科学専攻 マテリアル設計講座 表面微細構造解析研究室 教授 高橋英明氏を招いて、「アルミニウムの陽極酸化を基礎とするアルミニウム表面技術及び評価技術の新展開」という課題で講演会を開催しました。

主な講演概要は以下のとおりです。

(1) アルミニウムの物理化学的な性質

金属酸化物の標準生成エンタルピー等熱力学的データを基にした性質と腐食機構の説明。

(2) アルミニウム上に生成する（水和）酸化皮膜の構造

（水和）酸化皮膜の種類：（ア）前処理皮膜、（イ）熱酸化皮膜、（ウ）水和酸化皮膜、（エ）バリエー型アノード酸化皮膜、（オ）多孔質アノード酸化皮膜の5種類について、それぞれの特徴と処理後の表面研磨法等について説明。

(3) アルミニウム上への金属・有機物・導電性高分子析出と応用

- ・アルミニウム上へのダブルジンケート処理による亜鉛析出機構の説明。
- ・レーザー照射を利用したアルミニウム上への局部めっきとして、アノード酸化処理化成試料にレーザー照射することにより、レーザー照射部のアノード酸化処理皮膜を溶液中で除去する方法について、皮膜除去部に金属、有機物、導電性高分子を析出する技術に関する原理等の紹介。その応用として、プリント配線基板、プラスチック射出成型用金型、電気化学マイクロリアクター、三次元微細構造体、AFMプローブ加工と局所めっきによる銅ドットアレイ作製についての事例紹介。

当日は、本県及び九州内の表面処理企業の技術者など40名以上の参加があり、活発な質疑がなされ、講演終了後講師と個別の意見交換もなされるなど有意義な講演会となりました。

（問い合わせ先：材料開発部／永田正典）

## 「次世代耐熱マグネシウム合金の基盤技術開発」がJSTの「地域結集型研究開発プログラム」に採択される！

独立行政法人科学技術振興機構（JST）が公募を行っていた産学官連携による大型の研究開発プロジェクト「地域結集型研究開発プログラム」に、本県から提案した「次世代耐熱マグネシウム合金の基盤技術開発」が採択されました。

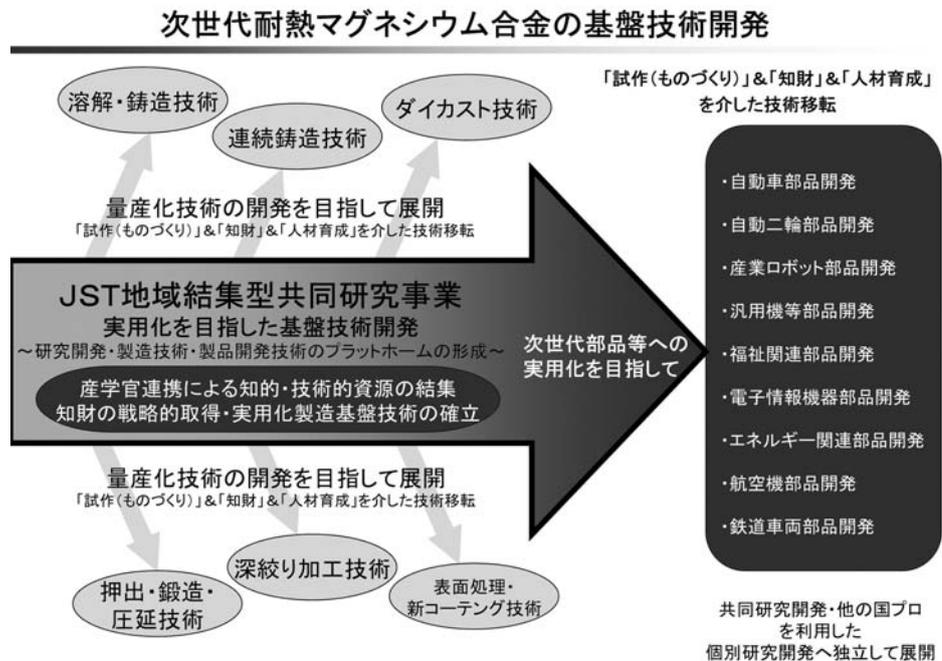
この事業は、熊本大学で開発された「次世代耐熱マグネシウム合金」という研究シーズをもとに、高機能を発現するメカニズムの解明、及び溶解、鋳造から表面処理技術に至る一貫した製造技術の開発を実施し、熊本地域に自動車産業をはじめとした「次世代耐熱マグネシウム合金」を活用した研究開発・産業拠点を形成することを目的として、「次世代耐熱マグネシウム合金」の材料設計開発及び基盤技術開発を行うものです。実施期間は5年間で12億円の事業規模が見込まれます。

マグネシウム合金は天然資源が豊富であり、アルミニウム合金と比べて軽量で、しかもリサイクル性に優れているという長所がありますが、強度及び耐熱性がアルミ合金に比較して劣るという問題がありました。しかし、「次世代耐熱マグネシウム合金」は既存のマグネシウム、アルミニウム合金を凌駕する高い強度及び耐熱性を持つので、自動車軽量化をはじめ、多方面での新事業展開が期待できます。

本県では、当センター、大学、民間企業等が開発チームを組み、次世代耐熱マグネシウム合金設計開発（合金塑性開発、組織制御技術開発、強化メカニズム解明）及び製造基盤技術開発（溶解・鋳造技術開発、塑性・接合加工技術開発、表面処理技術開発）に取り組んでいきます。

このプロジェクトにより、自動車軽量化をはじめ多方面での新事業展開が期待できます。

このプロジェクトにより、自動車軽量化をはじめ多方面での新事業展開が期待できます。



（問い合わせ先：生産技術部／高橋孝誠）

# 関係団体の動き

(社)日本溶接協会熊本県支部  
(TEL 096-369-5519 FAX 096-369-5724)

## 1. 熊本県溶接技術競技大会

平成18年度（第40回）熊本県溶接技術競技大会が平成18年9月16日に当センターで開催されました。参加者は以下のとおりです。

- (1) 被覆アーク溶接の部：16名
- (2) 炭酸ガス半自動溶接の部：19名

なお、表彰式は平成18年12月7日にアークホテル熊本で盛大に行われました。

## 2. 九州地区溶接技術競技会

平成18年6月4日に佐賀県工業技術センターで開催された九州地区溶接技術競技会には、平成17年9月17日に開催された第39回熊本県溶接競技大会において入賞した被覆アーク溶接の部上位2名、炭酸ガス半自動溶接の部の上位3名が出場しました。成績は以下のとおりです。

- (1) 被覆アーク溶接の部（個人の部）  
入賞者なし
- (2) 炭酸ガス半自動溶接の部  
個人の部 優勝：堂本義博（横場工業㈱）、優秀賞（2位）：父母達也（博陽工業㈱）
- (3) 団体の部  
2位

## 3. 全国溶接技術競技会

平成18年10月22日に徳島市で開催された全国溶接技術競技会には、平成17年9月17日に開催された第39回熊本県溶接技術競技大会及び平成18年6月4日に開催された九州地区溶接技術競技会の各種目（個人の部）の上位入賞者のうち各1名が以下のとおり出場しました。

- (1) 被覆アーク溶接の部：北岡昭二郎（ユニバーサル造船㈱）
- (2) 炭酸ガス半自動溶接の部：堂本義博（横場工業㈱）

## 4. JISに基づく溶接技能者評価試験（第3回）は次の日程で実施する予定です。

- (1) 予備講習会  
期日：平成19年1月7日（日）  
場所：熊本県工業技術センター
- (2) 学科・実技試験  
期日：平成19年1月13日（土）・平成19年1月14日（日）  
場所：熊本県工業技術センター

## 工業技術センターからのお知らせ

### 第21回 熊本県産学官技術交流会の開催について

県内産学官の研究者・技術者が一堂に会し、新技術・新製品開発の取り組みや開発事例の紹介をおし、相互の技術的・人的交流を深め、県内企業における研究開発力の向上や新技術の導入促進を図ることを目的に「第21回熊本県産学官技術交流会」が以下のとおり開催されます。

普段なかなか接触する機会のない企業、大学等及び行政機関がお互いのことを知り、今後の連携に繋げる絶好の機会ですので、新技術や新製品の開発、他機関との連携に関心をお持ちの方の積極的なご参加をお待ちしております。

なお、今回は、発表やパネル展示と併せて、最新機器実演展示会も会場内で開催されます。研究開発活動への導入や既に導入している機関との連携の足がかりとしてご活用下さい。

#### 1. 日 時

平成19年 1月23日(火) 午前9時30分～

#### 2. 場 所

ウェルシティ熊本（熊本厚生年金会館）  
（住所：〒860-0001 熊本市千葉城町4-25 電話：096-355-3295）

#### 3. 主 催

財団法人くまもとテクノ産業財団、熊本知能システム技術研究会、熊本県工業技術センター、熊本県工業連合会、バイオテクノロジー研究推進会、熊本県工業技術振興協会

#### 4. 内 容

- (1) 口頭発表及びポスター発表  
新技術、新製品、デザイン等の研究開発成果、調査結果の報告やその取り組みを紹介する発表。
- (2) パネル展示  
開発技術や製品開発、デザイン等に関する成果品やその取り組みを紹介するパネル及びその成果品（製品等）自体の展示。
- (3) 最新機器実演展示会  
研究開発活動に役立つ最新機器の実演・展示。

※内容の詳細及び参加申込については、当センターホームページ（<http://www.kmt-iri.go.jp>）から「第21回熊本県産学官技術交流会のページ」をクリックして参照してください。

#### 5. 問い合わせ先

〒862-0901 熊本市東町3丁目11-38 熊本県工業技術センター 企画調整課内  
熊本県産学官技術交流会事務局（担当：山下、中川）  
TEL：096-368-2101 FAX：096-369-1938 E-mail：sgk@kmt-iri.go.jp

熊本県工業技術センター

**技術情報**

VOL. 27 通巻129号

18 商 工セ

編集 熊本県工業技術センター

NO. 2 平成18年12月20日 発行

③ 003-2

発行 熊本県工業技術センター

〒862-0901 TEL 096 (368) 2101

印刷 株式会社かもめ印刷 TEL 096 (364) 0291

熊本市東町3丁目11-38 FAX 096 (369) 1938

FAX 096 (279) 3457

E-mail [www-admin@kmt-iri.go.jp](mailto:www-admin@kmt-iri.go.jp)