

# 近畿大学工学部産学官連携推進協力会

## ニュースレター

Mar. 2010 Vol.7 No.2

### 地域密着型の社会連携活動の推進

皆様、ご高承のとおり、日本経済の低迷が続いている現在、技術研究面からみますと、イノベーションによる新事業・新産業の創出は引き続き重要な課題であります。昨年の事業仕分けにみられたように、産学官連携の政策的予算配分の位置づけが変化してきております。しかしながら、特に、地域に立地する大学は、地域活性化の担い手である産学官の一員としての立ち位置が変わるものではありません。

当学部には工業技術研究所（平成22年4月から「次世代基盤技術研究所」に名称変更し、当該研究所建屋を新設）があり、地域企業の方々や研究機関等の方々との連携窓口として、一昨年4月に社会連携センターを設置しております。ここでは、産学官連携のワンストップ窓口として共同研究や技術相談の受付を行うとともに、工学部の研究機能の強化支援や知財の管理運営などを行っています。また、昨年度には、当大学ともみじ銀行及び広島銀行との包括連携協定を各々締結しており、本年度から両行から講師派遣を頂き、学部生を対象にキャリア教育としての寄附講座を実施いただいております。

近畿大学は、西日本では最大規模の総合大学であります。東広島市に立地している工学部というコンパクトな大学学部の機動性があります。この機動性のもと、地域との連携をさらに強化するため、研究機能の拡充策として、学部内の教員が連携したチームを構成し、特色ある産学官連携の取り組みを行って

います。具体的には、昨年からの戦略的プロジェクトとして「地域連携による次世代自動車技術の研究」を開始しており、施設・設備面も充実しつつ、広島地域の学術研究拠点の形成を目指しています。また、「広島地域の地に適した木造住宅の研究」として、太陽熱・雨水・風など自然エネルギーを利用した建築環境の研究を行っています。

当学部の特色として、地域企業との連携組織「近畿大学工学部産学官連携推進協力会（会長は岡田章東広島商工会議所会頭）」があります。ここでは会員各位のご協力とご支援のもと、毎年、教員シーズの紹介や情報交換、交流会などを実施・運営しています。また、昨年度からは社会人の技術者を対象とした機械材料、木造住宅、材料力学をテーマにしたリカレント講座も開催し、好評を得ております。このような地域密着型の取り組みの中で、地域の企業の方々との様々な出会いと連携により、企業の皆様にとっては技術課題の解決等に貢献できると考えます。また、大学にとっては今まで気づけなかった独自性・新規性のある研究につながっていくなど、重層的な関係構築により、社会貢献が果たせるものと確信しています。会員各位におかれましては、協力会事業につきまして、引き続きご支援ご協力のほどお願い申し上げます。

隅田 誠

(近畿大学工業技術研究所  
社会連携センター長・客員教授)

#### Contents

・工業技術研究所社会連携センター長挨拶	1	電子情報工学科 辻田講師	4
・トピックス	2	・活動報告	
工学部創設50周年記念事業		平成21年度総会・講演会	5
広島銀行、もみじ銀行による寄附講座		特別講演会・研究公開フォーラム2009	
学内企業説明会		社会人リカレント講座	6
・研究紹介		・事務局よりお知らせ	6
生物化学工学科 渡邊講師	3		

## 工学部創設50周年記念事業

近畿大学工学部は今年度創設50周年を迎えました。主な記念事業をご紹介します。



＜記念講演会＞  
9月26日(土)  
工学部多目的ホール  
「人生楽しくて当たり前」  
講師：島田 洋七 氏



＜記念式典・祝賀会＞  
10月16日(金)  
リーガロイヤルホテル広島



＜記念同窓会講演会・懇親会＞  
10月31日(土)  
ホテルグランヴィア広島

## 広島銀行・もみじ銀行による寄附講座

平成20年度に産学連携協定を締結した広島銀行およびもみじ銀行による寄附講座が平成21年度開講しました。

広島銀行の講義「起業と経営」は、起業のための基礎知識等の理論と実際のベンチャー企業家の実例を通してベンチャー企業の創立ができる実践能力を学ぶ内容でした。

「原価会計情報と税制」のうちのもみじ銀行の講義では金融業界からの起業の見方を学べる内容でした。

工学部の学生にとって金融業界の生の声を聞ける貴重な講義であり、平成22年度も引き続き開講を予定しています。

＜広島銀行寄附講座＞起業と経営

対象：技術経営特修プログラム・全学科3年生 前期

内容：広島銀行の取り組み・起業家の昨今の動向・技術者における「起業と経営」・資金調達の方法・研究開発・知的財産権・販路拡大・経営革新、新事業展開・国際化・株式公開・人材雇用と育成・企業とコンプライアンス・起業家を知る・プレゼンテーション

＜もみじ銀行寄附講座＞原価会計情報と税制(第8～10回)

対象：技術経営特修プログラム・全学科4年生 後期

内容：新社会人に求められる金融知識・企業の見方(財務分析より)・企業の見方(先進企業に学ぶ経営戦略)



## 学内企業説明会

工学部では毎年学内企業説明会を開催しており、今年で通算7回目を数えます。今年度は2月8日(月)から10日(水)の3日間で、広島県内外より合計188社の企業にご参加いただきました。(内訳は県内30%、県外70%)

学生は学部3年生、大学院1年生の約8割が参加、3日間合計で延べ約1000人の学生が参加しました。

近年の厳しい就職状況の中、工学部は就職率92.3%(平成22年3月現在)と健闘しています。



# 研究紹介

## 未活用資源の有効利用のための食品工学的アプローチ

生物化学工学科 生体分子工学研究室 渡邊 義之

### 1. 柑橘類果皮からのバイオエタノール製造

広島県では多様な農作物が生産されているが、中でも柑橘類は豊富であり、とりわけレモンの生産および出荷量は全国の6割以上を占めている。本研究室では、ほとんどが食品廃棄物となるこれら柑橘類果皮を原料に、糖化酵素や酵母を用いたエタノール生産を実施している(図1)。他のセルロース系バイオマスと異なり、果皮特有の化学的・物理的性質が生産性に大いに影響するため、生産性向上のためにはこれらを理解した取り組みが必要となる。

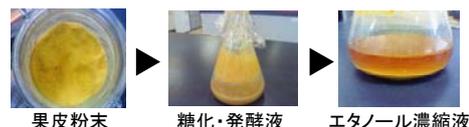


図1 エタノール製造過程

### 2. 微粉末化海苔の色調安定性および水溶解性の改善

海苔の栄養素の体内吸収性は低く、また養殖様式などの違いから市場価格差が30倍以上となるなどの問題がある。これらを解消すべく海苔の微粉末化(平均粒径約5μm)が試みられているが、変色しやすく、水に溶解しにくいというため利便性が低いといった新たな課題が生まれている。本研究室では、他の食品成分などを用いて、微粉末化海苔中のクロロフィルやフィコビリタンパク質といった色素成分の安定性と水溶解性の改善に取り組んでいる(図2)。

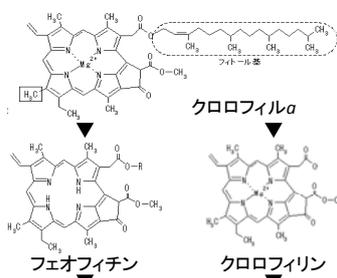


図2 クロロフィルの分解

### 3. エゴマ葉練り込み麺の開発

広島県の特産品の一つであるエゴマ(*Perilla frutescens* var. *frutescens*)の種子は、n-3系多価不飽和脂肪酸であるα-リノレン酸を豊富に含むため注目されつつある。一方、葉は特有の臭いがあるなどの理由から十分に利用されていない。そこで本研究室では、エゴマ葉の肥満予防効果などの機能性を確認し、加工食品への適用例として製造工程における成分流出が少ないと推測される焼きそば麺への練り込みを行い(図3)、効果的な機能性付与のための検討を行っている。



図3 エゴマ葉練り込み麺

### 4. 米の劣化および炊飯過程における糖質量変化の解析

食の欧米化により米の需要が減少している。過剰米が生じると持ち越し在庫となり、翌年以降に古米となって市場に出回る可能性があるが、新米に比べ味の低下が感じられ好んでは食されない。したがって、劣化米でもおいしく食するための基礎的な知見を得ることは資源の有効利用の観点から重要と考えられる。本研究室では、米のおいしさに影響する因子や寄与の程度、機序の解明を目的として、米の劣化および炊飯における糖質量変化に着目しその解析を進めている(図4)。

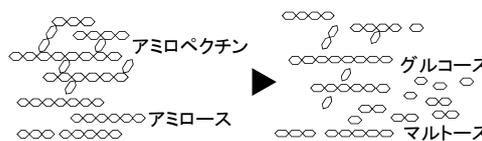


図4 デンプンのアミロース化・少糖化

### 5. 抗酸化性乳化剤の酵素合成とその作用特性の解明

脂質は食生活に必要不可欠な物質であるが、酸化されやすく酸化生成物は悪臭の原因となったり、生体に対して悪影響を及ぼすため、脂質酸化を抑えることは製品の品質管理上重要である。本研究室では、固定化リパーゼを用いてEPAやDHAといった高度不飽和脂肪酸などにビタミンCなどの水溶性抗酸化剤を縮合させることにより抗酸化性乳化剤を合成し、脂質への抗酸化特性について検討してきた。さらに、不安定な水溶性物質に対して、水系、ミセル系およびエマルジョン系などの種々の条件下での作用特性の解明を試みている(図5)。

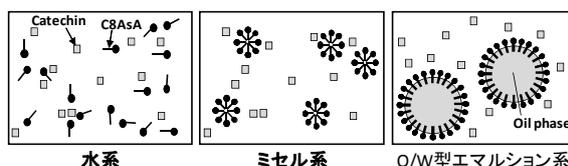


図5 水系、ミセル系およびエマルジョン系における抗酸化性乳化剤(C8AsA)の挙動

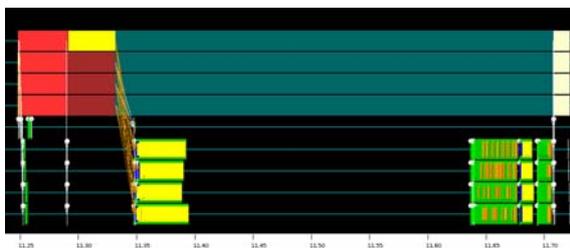
# 研究紹介

## 並列・分散コンピューティング技術に関する研究

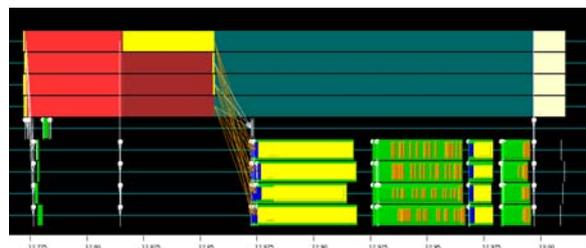
電子情報工学科 計算科学研究室 講師 辻田 祐一

計算機シミュレーションは科学技術において益々重要な技術となってきた。特に、大規模な計算を高速に実行するには、通常、スーパーコンピュータを用いた並列処理が行われるが、近年は、安価に構築できるPCクラスタも様々な分野で利用されてきている。並列処理においては、計算プロセス間のデータ通信やデータ入出力などがボトルネックとなり、全体の性能低下を招くことが多い。本研究室では、特に入出力の性能向上を狙った並列入出力に関する研究や遠隔地にある並列計算機を透過的に利用可能にする支援技術の研究を進めている。ここでは、前者について簡単に紹介する。

入出力を高速に行う手法として並列ファイルシステムがある。PCクラスタで利用できる並列ファイルシステムの中でも無償で利用できるPVFS2に着目し、MPIによる並列入出力操作におけるPVFS2の効率的な運用等について研究をしている。PVFS2は、ファイルの情報を管理するメタデータサーバとデータ管理を行うI/Oサーバ群で構成されている。ファイルは一定サイズごとにI/Oサーバ間でストライピングされて入出力を行うため、入出力速度が向上する一方で、データ通信が複雑になる。そのため、入出力の最適化が大変難しい。そこで、ドイツの研究グループとの共同研究により、PVFS2側とMPIプログラムが動作するクライアント側のトレースを同時に行うソフトウェアに機能拡張を行っている。図1にクライアント側4プロセス、PVFS2サーバ側5プロセス（1プロセスがメタデータサーバで4プロセスがI/Oサーバ）で書き込み操作をした際のトレース情報を可視化した例を示す。上の4つはクライアント側の動作を表し、その下の残りの5つが上から順に1つのメタデータサーバと4つのI/Oサーバを表している。クライアント側にある青色の帯は集団型の書き込み関数を表している。この関数の実行に伴い、PVFS2側でデータの受信や入出力が行われているのが見える。図1(a)の場合、PVFS2側で何も実行されていない時間（黄色の帯からの緑色の帯まで）が長い。この場合、並列入出力の実装に問題があると考えられ、これを用い実装検討の支援が行える。今後、これまでに判明した制限事項や不具合を改善するために、実装から見直した時期バージョンの共同研究に参加予定である。



(a) 入出力の効率が悪い例



(b) 効率の良い入出力の例

図1 PVFS2ファイルシステムへの入出力トレースの例

## 平成21年度総会・講演会

平成21年6月18日(木) ホテルセンチュリー21広島において近畿大学工学部産学官連携推進協力会の平成21年度総会・講演会・技術交流会を開催しました。

総会には70名が参加し、滞りなく審議が行われました。

総会后、講演会を開催しました。近畿大学理工学部 井田民男准教授を講師に迎え「バイオコークスプロジェクトに関する産学官連携とその展開」をテーマに、講演いただきました。

本講演では、お茶や野菜の皮をはじめとする植物性廃棄物を再利用して製鉄や casting に使われる石炭コークスの代替固形燃料の実用化への取り組みについて分かりやすくお話いただきました。低炭素社会の実現に向けた研究内容のため聴講者から熱心な質疑があり、盛会のうちに終わりました。

その後開かれた技術交流会では、産官学の方々による情報交換が活発に行われました。

(参加者:総会70名・技術発表会117名・技術交流会116名)



## 特別講演会・工学部研究公開フォーラム2009

平成21年10月23日(金)、近畿大学工学部研究公開フォーラム2009が基町クレド(NTTクレドホール)にて開催されました。

今回の研究公開フォーラムは通算9回目、工学部50周年記念事業の1つです。インテリクチャルカフェ広島との共催もあり多数の方々にご来場いただきました。また、昨年に引き続き産学官連携推進協力会特別講演会も同時開催としました。

### <特別講演会>

「新しい産学官連携によるイノベーション」

(独)産業技術総合研究所 理事 矢部 彰 氏

(ビデオレター)

(独)科学技術振興機構研究開発戦略センター長 吉川 弘之 氏

### <パネル展示>

- ・教員の研究シーズ、共同研究、受託研究成果展示(40パネル)
- ・会員企業他の製品紹介、研究成果紹介(12パネル)
- ・教員の出願特許紹介

### <研究報告>

「近畿大学工学部戦略的研究の紹介」

近畿大学工学部長・工業技術研究所長 京極 秀樹

### <技術発表会>

「広島地区ITS公道実証実験の紹介」

マツダ(株)技術研究所 主幹研究員 大西 晃二 氏

「光触媒技術の市販化」

日本メンテナンスエンジニアリング(株) 企画部 三好 正大 氏

### <技術相談>

### <交流会>

(参加者:236名、交流会参加者:95名)



## 学び直したい技術者のための基礎講座シリーズ 平成21年度「社会人リカレント講座」開催報告

昨年度多くの受講者を集めた“学び直したい技術者のための基礎講座シリーズ「社会人リカレント講座」”を平成21年度も開催しました。来年度以降も継続開催の予定です。

### 第1回 社会人リカレント講座「学び直し～エンジニアのための基礎材料力学」

- 【主催】近畿大学工学部産学官連携推進協力会
- 【共催】東広島市産学官連携推進協議会
- 【日時】平成21年10月17日(土)～10月31日(土) 3回 10:30～16:10
- 【場所】コラボスクエア(東広島市新産業創造センター)会議室
- 【講師】近畿大学工学部 奥本泰久 特任教授
- 【内容】応力とひずみ、引張り試験、応力集中、熱応力、自重・衝撃による応力、振り、はりの曲げ応力等、はりのたわみ等
- 【テキスト】はじめての材料力学(森北出版)、その他資料
- 【受講料】5,000円(テキストおよび資料代等を含む)
- 【受講者】45名



### 第2回 社会人リカレント講座「学び直し～機械材料」

- 【主催】近畿大学工学部産学官連携推進協力会 【共催】LIFT21
- 【後援】福山商工会議所、府中商工会議所、広島県東部機械金属工業協同組合
- 【協力】広島県立総合技術研究所東部工業技術センター
- 【日時】平成22年2月27日(土)、3月6日、13日(土)3回 9:20～15:00
- 【場所】備後地域地場産業振興センター2F展示室(福山市)
- 【講師】近畿大学工学部 京極秀樹 教授、JFEスチール(株) 上井清史氏・長滝康伸氏、JFEテクノリサーチ(株) 井上正氏 東部工業技術センター 大石郁氏・坂村勝氏・花房龍男氏
- 【内容】材料のミクロ構造と機械的性質、Fe-C系平衡状態図の読み方、機械構造用炭素鋼・鋳鉄材料・ステンレス鋼・自動車用鋼板・非鉄合金の種類と特性・応用例、鉄鋼材料の評価等
- 【テキスト】日本機械学会JSMEテキストシリーズ「機械材料」、その他資料
- 【受講料】5,000円(テキストおよび資料代等を含む)
- 【受講者】42名



## 事務局よりお知らせ

### ＜平成22年度総会開催日程について＞

平成22年度総会は6月17日(木)ホテルセンチュリー21広島にて開催予定です。

### ＜会員情報変更について＞

異動等により、代表者名、担当者名、住所等が変更になった場合は「会員情報変更届」にてご連絡ください。

### ＜次世代基盤技術研究所 新設について＞

近畿大学工業技術研究所は平成22年4月1日より「近畿大学次世代基盤技術研究所」に改称いたします。同時に、工学部敷地内に専用研究棟が3月に完成、4月より本格稼働いたします。詳細は次号にてお知らせします。



近畿大学工学部は2009年創設50周年を迎えました。

近畿大学工学部産学官連携推進協力会  
ニュースレター  
Vol.7 No.2 (Mar. 2010)

近畿大学工業技術研究所事務局  
〒739-2116 東広島市高屋うめの辺1番  
Tel 082-434-7000 Fax 082-434-7020  
URL <http://h-kindairenkei.org>  
E-Mail [riit@hiro.kindai.ac.jp](mailto:riit@hiro.kindai.ac.jp)