

産総研東北 Newsletter No.18

独立行政法人 産業技術総合研究所 東北センター

地域連携そして国際連携

国立大学法人東北大学 理事 庄子 哲雄

自然豊かな東北の地は、人工物が氾濫する都会に住む方からは憧れの的であろう。大切に守るべきものであります。一方、これまでも多くの人により、多くの機会に産業の集積の不足とその解決が熱意を持って語られてきた。徐々にではあるがその努力が実る場面も増えてきているように感じます。

平成17年4月より国立大学法人東北大学の理事（研究担当）を命ぜられ、また平成18年11月よりは新たに国際交流も併せて担当することになりました。所掌範囲は広く産学官連携、学内横断型研究課題の推進・支援、戦略的国際交流や米国代表事務所などの海外オフィスの運営等多様で、それぞれが強く関係する場合も多く効率的な面もありますが、多くはそれぞれのエキスパートの活躍に負うところが大きいです。東北大学の標榜する「世界と地域に開かれた大学」として国際性と地域連携は重要課題であります。この二つはかけ離れたような印象を持ちがちですが実は大変関連しております。昨今紙上を賑わす「地域から世界へ」「世界から地域へ」そのものです。

宮城県知事、仙台市長、東北経済連合会長及び本学総長による産学官連携ラウンドテーブルが数年前より設置され、連携して東北、宮城そして仙台市等が抱える課題解決に向けて協力してきています。大学としては大学の持つ多様なポテンシャルを最大限生かしていただけるようシーズの開示に最大限努力し連携強化を図るとともに、その研究成果の還元を図ることも努めております。↑



庄子理事

平成18年1月、東北大学と産業技術総合研究所は組織間連携を締結しシナジー効果により我が国の産業振興に連携して取り組むことを宣言いたしました。その過程では、東北センターがこれまでの実績を基にその締結に大きな役割を果たしてこ

られました。この様な実情を踏まえ本学の産学官連携推進本部には、これまでの研究推進部及び知財管理部に加えて事業化推進部を設置し、大学発ベンチャーの創出に一層の努力を始めたところでありますし、前後して東北経済連合会事業化支援センターの設置、中小機構による大学隣接型ビジネスインキュベータ、BI施設が竣工予定であり、対日投資セミナーの開催や東北大学とフランスECLやINSA-Lyonとの交流を機にローヌ・アルプ地方と仙台・宮城そして東北との産業志向の連携が立ち上がってきております。今こそ機は熟した感があります。これまで培ってきた地力を今こそ連携の輪のなかでそれぞれが最大限発揮することにより東北の未来への新たな時代を切り拓けるものと期待するとともに、産総研との連携の今後の一層の発展も踏まえながら大学としての役割をきちんと果たして行きたいと考えています。

Contents: ・巻頭言

「地域連携そして国際連携」

国立大学法人東北大学 理事 庄子 哲雄 …… 1

・ イベント開催報告 G I C平成18年度報告総会および特別講演会 …… 2

環境フォーラム、東北大学イノベーションフェア2007 …… 3

・ 研究紹介 「規則性メソ多孔体と生体分子の複合化」 …… 4

・ 関係機関紹介 福島大学地域創造支援センター
日本大学工学部工学研究所 …… 5

・ インフォメーション …… 6



グリーンマーク



古紙配合率100%

イベント開催報告

その1：“GIC” 18年度報告総会および特別講演会

グリーンプロセスインキュベーションコンソーシアム（GIC）は、平成17年4月の“コンパクト化学プロセス研究センター”発足に伴い、SICおよびMICの基本コンセプトおよび活動成果を継承して設立されたものであり、“研究センター”の研究目標に適う、研究シーズと産業ニーズのマッチングを図るプラットフォームとして位置づけられます。平成17年4月の設立以来、18年度末には企業会員数59社、研究機関19機関、さらに特別会員として5機関、総計263名の会員を有するコンソーシアムに成長してまいりました。具体的な活動としては、17年度に引き続き、昨年4月25日開催の18年度総会および第4回研修セミナー以来、隔月開催の研修セミナーを中心に活動を積み重ねてまいりました。

去る2月28日には、メルパルク仙台において70名を超える会員にお集まりいただき、18年度GIC報告総会および特別講演会を開催いたしました。総会では、東北センター・吉田所長の開会挨拶に続き、水上会長の進行のもと18年度総会議事が執り行われ、一括審議により、18年度GIC活動報告、18年度会計報告（案）および監査報告、19年度GIC活動計画概要（案）に関する案件が採択され、滞りなく総会を終了することができました。



総会会場の様子



挨拶する吉田所長（左）と水上会長（右）

総会後には、「持続可能な社会の構築に向けて」をテーマとした特別講演会を開催いたしました。北海道大学触媒化学研究センター上田渉教授による「複合金属酸化物の多次元構造化による新触媒作用場の構築と

応用」のご講演、および出光興産（株）中央研究所松本寛人氏による「燃料電池の開発動向と将来展望」のご講演をいただき、活発な質疑応答、意見交換が行われました。引き続き、懇親会が開催され、監事の日本大学・西出教授の乾杯のご発声から、出席者による意見交換、情報交換が行われ、2時間の和やかなうちにもお開きとなりました。



講演する北海道大学・上田教授（左）と出光興産（株）・松本氏（右）



質疑応答の様子

総会議事において、引き続き19年度もGIC継続のご承認をいただき、さらに、18年度末には、併設のコンソーシアムであるnew-SICが解散して、GICに発展的に統合される運びであり、今後は一層の幅広い分野の会員の結集により、充実した情報交換、意見交換のプラットフォームを確立し、研究シーズと産業ニーズのマッチング、共同研究プロジェクトの設置推進、あるいは研究シーズの産業への技術移転、実用化推進の道筋構築を図る所存でおります。同時に、19年度のGIC事業計画についても、新たな事業として、new-SICにおいて実施して参りました分野別プロセスに関わる分科会活動および特別委員会活動などの継承についても検討させていただき、会員の皆様のご期待に沿うよう、充実した内容とすべく鋭意、企画検討を進めているところです。

イベント開催報告

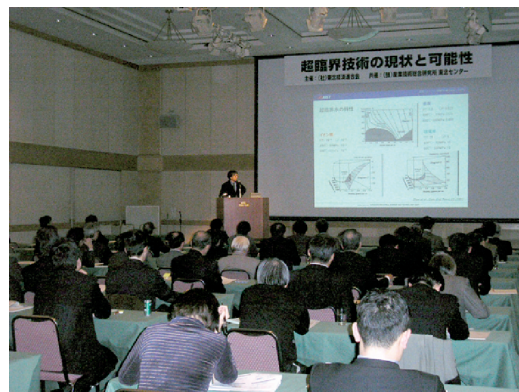
その2：環境フォーラム

「超臨界技術の現状と可能性」

(社)東北経済連合会主催、産総研東北センター共催による環境フォーラムが1月25日にホテル仙台プラザにて開催されました。今回は「超臨界技術の現状と可能性」をテーマとして、超臨界CO₂と超臨界水の具体的応用事例の紹介と、これからの超臨界技術の可能性についてのパネルディスカッションが行われました。

基調講演として、猪股 宏教授(東北大学)から超臨界CO₂の利用技術として魚油からのEPA・DHAの分離精製、柿皮からの抗酸化作用を持つカロテノイドの高選択抽出、さらにCO₂を洗浄溶媒とする新規ドライクリーニングの実用装置開発例の紹介がありました。引き続き大島義人教授(東京大学)からは、超臨界水の酸化力を利用した実験廃棄物処理装置の開発と医療用廃棄物処理への適用についての紹介と、鈴木 明研究チーム長(産総研東北センター)からの高温高圧マイクロリアクターによるコンパクトな化学プロセス構築の紹介がありました。

パネルディスカッションでは、超臨界技術の新たな可能性や課題について、活発な発言や意見の交換がなされていました。



講演とパネルディスカッション

その3：東北大学イノベーションフェア2007

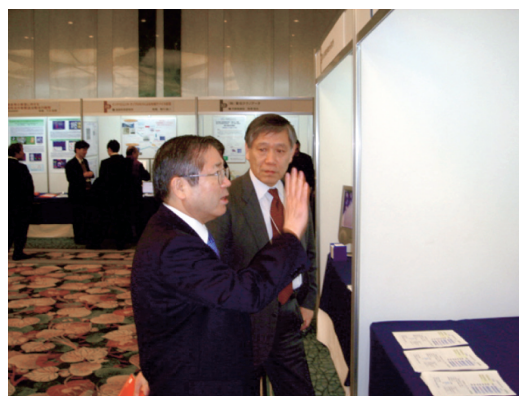
「東北大学との連携・協力協定」の紹介

東北大学産学連携推進センターが主催する「東北大学イノベーションフェア2007」が2月1日に東京赤坂プリンスホテルで開催されました。この催しは、東北大学の研究内容・成果を広く紹介するため、東北大学産学連携推進本部が主催するものです。

今回は、産総研と東北大学とで結ばれている連携・協力協定とその内容について、広く学内外に紹介するため、産総研コーナーを会場に設けていただきました。

この協定は、環境・エネルギー分野、ナノテクノロジー・材料・製造分野、ライフサイエンス分野、情報通信・エレクトロニクス等の分野において、大学と共同研究及び産学官連携活動の推進、研究者の研究交流を含む相互交流、研究施設、設備等の相互利用、産業界の即戦力となる若い人材の養成など人材育成の推進及び相互支援、研究資源の相互利用、知的財産の相互活用などの連携協力を推進するものです。

フェアでは、講演や研究紹介のプレゼンテーションの間にも、多数の企業や研究機関の方々が産総研のコーナーに訪れていました。



東北大学井上総長(上)とパネル展示会場

規則性メソ多孔体と生体分子の複合化

コンパクト化学プロセス研究センター

ナノ空間設計チーム 研究員 伊藤 徹二

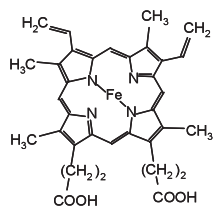


伊藤研究員

2003年にヒトゲノム配列のほぼ全てが解明され、新たにポストゲノムの時代に入ったと言える。それはゲノム情報をもとに、タンパク質・酵素の機能を解明し利用していく時代の到来である。生体内に含まれるタンパク質は触媒機能、

分子認識能、電子伝達能等、高度な機能を発現する生体分子であり、生体内の大半の化学反応をつかさどっている。しかし、生体内で機能を発現する酵素を生体外に取り出して利用する場合、働く環境が大きく異なるため、必ずしも思ったとおりの機能を発現できない場合が多く、酵素を改良したり、より有用な酵素を開発することが重要となっている。一方でタンパク質の反応中心を取り囲む空間配置を模倣して、耐環境性能等を向上させた材料を開発しようとする研究も進められている。しかし反応中心の周囲のように、基質に応じて空間を制御するために適した材料はなかなか開発されてこなかった。近年、MCMファミリーやFSM等の規則的なナノ細孔を持つシリカの合成研究が盛んになり、その応用開発が広く実施されてきている。このような規則性メソ多孔体は、

が崩れるからである。私達は規則性メソ多孔体の細孔に、ミオグロビンを導入し、タンパク質が高密度集積した複合体を調製する事に成功した。その目的はタンパク質の精巧な構造及び機能を規則性メソ多孔体の細孔中で維持させ、さらに目的にかなった新しい特性を発揮させることにある。実際に規則性メソ多孔体(FSM)に導入されたミオグロビンは、図2に示すように酸素、及び一酸化炭素の吸着能を維持していることが認められ、タンパク質として機能することが分かった。さらにスキーム1に示す有機溶媒中での酵素活性を測定した結果、図3に示すように天然のミオグロビン(Fe³⁺)に比べ高い酵素活性を示すことがわかった。これは本来タンパク質が変性してしまうトルエン中でさえも酵素の立体構造が維持されることを示している。以上のことからタンパク質をメソ多孔体に導入することによって、タンパク質本来の機能だけではなく、有機溶媒中での活性発現など耐環境性の向上も起きることが明らかとなった。しかし、生体中に含まれるタンパク質は一般には単独で機能するわけではなく、タンパク質同士の相互作用によって複合体を形成し様々な反応を行っていることから、今後は、規則性メソ多孔体中へのサブユニットタンパク質やヘテロタンパク質の導入へと展開して行く予定である。



Ferro-, Ferri-protoporphyrin(Heme, Hemin)

図1. ヘム、ヘミンの構造

制御可能な数nmの孔径を持つ均一な細孔が、規則的に配列しており、高い比表面積を持っている。我々は、この規則性メソ多孔体とタンパク質を複合化することにより、タンパク質の高密度集積および外的環境からの安定化について研究を行った。

血液中に含まれる酸素を運搬するヘモグロビンやミオグロビンは、鉄原子がポルフィリンの誘導体に配位した補欠分子族であるヘム、ヘミンを持っている(図1)。これらタンパク質は、変性したり、或いはヘム、ヘミンを取り出した場合には酵素活性がほとんど無くなる。これは、集合し精巧緻密な構造となっていた反応中心のバランスが



The oxidation of leuko crystal violet(AH)

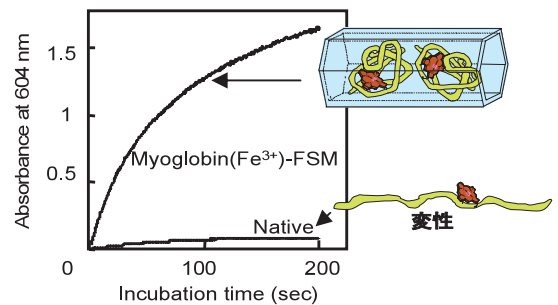


図3. 有機溶媒中でのペルオキシダーゼ様活性

ミオグロビン-FSM複合体とミオグロビンのトルエン中でのペルオキシダーゼ様活性を酸化されたロイコクリスタルバイオレットの604 nmの吸光度の変化から測定した。

関連情報

・共同研究者：石井亮、蛭名武雄、花岡隆昌、水上富士夫(コンパクト化学プロセス研究センター)

・T. Itoh, R. Ishii, T. Ebina, T. Hanaoka, Y. Fukushima, F. Mizukami, *Bioconjugate chem.*, 17, 236 (2006)

・特願2005-236171「ミオグロビン複合体」(伊藤徹二、石井亮、蛭名武雄、水上富士夫)

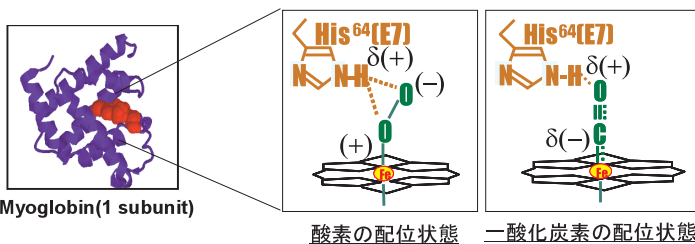


図2. ミオグロビンの酸素及び一酸化炭素の配位状態



関係機関紹介

福島大学地域創造支援センター(CERA)

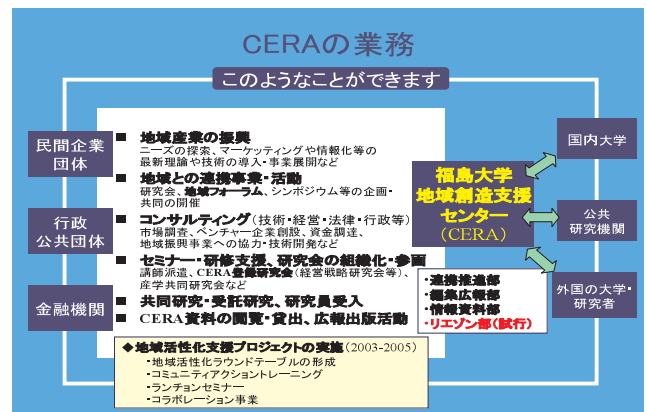
センター長 新谷 崇一

平成16年10月に「共生システム理工学類」を設置した、「新生 福島大学」の産官民学連携の窓口となる地域創造支援センター(CERA)は、人文・社会科学と理工学の文理融合による以下のような特徴的な事業を行っています。

- 1.CERA地域フォーラムの開催：参加者の地域づくりに関する理解を深めながら、地域の未来について語り合い、夢と活力にあふれるまちづくり・ひとづくりについて地域とともに考えています。
- 2.登録研究会の組織化によるシーズ活用：異業種交流をもとにした商品、そば焼酎「福島の風 出逢い」を開発した「経営戦略研究会」、スポーツの資源を有効に活用して地域振興に貢献している「福島大学スポーツユニオン」、その他、地域経済発展を担う人材育成を目的に、平成16年度からスポーツ用品大手のゼビオ株式会社と連携して市民講座を行っている「マネジメント研究会」等、18の研究会が登録しています。
- 3.リエゾン機能としての役割：産学官連携研究員、CERA連携協力員を迎え、共同研究、受託研究のコーディネート、技術支援や技術移転事業、経営支援事業などについて積極的に取り組んでいます。
- 4.「地域連携推進ネットワーク」の立ち上げ：福島県内15の高等教育機関により、平成18年4月に「地域連携推進ネットワーク」が設立されました。このネットワークを活用することにより、企業や地域のニーズに合う研究シーズをネットワークに加盟している15の高等教育機関の中から引き出し、最適なマッチングが可能になりました。

5.その他：民間機関等との技術・経営相談対応、セミナー・シンポジウム・研究会等の開催、学内外の研究プロジェクトの企画・実施、奨学寄附金、調査依頼の受け入れ・斡旋等を行っています。

CERAは地域に開かれた大学の窓口として、地域と大学の協力・連携の拠点として、地域社会の課題や要請に応える研究の拠点として、ますます活動の場を広げていきます。



★ 問い合わせ：

福島大学地域創造支援センター
〒960-1296 福島県福島市金谷川1番地
TEL：024-548-8012, FAX：024-548-5244
URL：http://www.ipc.fukushima-u.ac.jp/CERA/

日本大学工学部工学研究所

工学研究所次長 藤原 雅美

日本大学工学部工学研究所は、知の創造と還元（社会貢献）を使命として設置されたものであり、郡山地域テクノポリス推進機構などの公的機関の支援を得て、大学研究者の有する専門知識や研究成果等を地域社会へ還元することに努めています。

大学構内には当研究所の関連施設として「次世代工学技術研究センター」、「環境保全・共生共同研究センター」などがあります。ここでは私立大学学術研究高度化推進事業に採択された二件の大型研究プロジェクトが進行中です。その研究成果を社会還元するため、地元企業と共に「医療・福祉機器等関連新事業創出研究会」「機能材料・製造プロセス研究会」「環境保全・共生科学技術研究会」が組織され、一年に四回程度、各々の研究会が開催されています。

福島県産業交流館に「技術サポートオフィスNU」を開設し、技術アドバイザー（OB、ボランティア）が地元企業からの技術相談に応じたり、研究者の紹介などを行っています。また、毎年「産学官連携フォーラム」を開催し、専門家講演会や産学官を交えたパネルディスカッションなどを通じて地元企業との連携を深めるよう努力しています。

郡山市、県及び国の援助により、平成18年8月、大学構内に「ものづくりインキュベーションセンター」が開設されました。郡山地域テクノポリス推進機構が運営主体となり、技術指導員が常駐し、マシニングセンターなどの工作機械のそろった試作センターが併設されているのが特徴です。現在11社のベンチャー企業が入居しており、企業の技術者と大学研究者が至近距離に共存するという恵まれた環境のなかで、ベンチャー企業が主体となった開発研究が行われています。



★ 問い合わせ：

日本大学工学部研究事務課
〒956-8642 福島県郡山市田村町徳定中河原1番地
TEL：024-956-8648, FAX：024-956-8878
URL：http://www.ce.nihon-u.ac.jp/

“「東北サテライト」オープンのお知らせ”

産総研東北センターでは、(独)中小企業基盤整備機構東北支部と協同して、平成19年4月に宮城県仙台市青葉区一番町に「東北サテライト」を開設いたします。

東北サテライトでは、利用者の利便性向上のため、技術開発や事業化に関する相談をワンストップサービスで提供し、“見える産学官連携拠点”を目指しています。また、産総研東北センターでは、東北管内の公設研究機関との連携強化により技術開発支援をより一層推進するため、東北サテライトに産業技術連携推進会議東北地域部会の事務局を置くこととしています。

来たる4月23日(月)には、サテライトオープン記念講演会を三井アーバンホテル仙台で開催いたします。記念講演会の詳細につきましては、産総研東北センターのホームページに掲載しておりますので、そちらをご覧ください。<http://unit.aist.go.jp/tohoku/>

東北サテライトの業務概要については、次号で詳しくお知らせする予定です。

報告 '07年2月～3月

- | | |
|-----------|----------------------------------|
| 2月 1日 | ・東北大学イノベーションフェア2007(東京赤坂プリンスホテル) |
| 2月28日 | ・GIC平成18年度報告総会及び特別講演会(メルパルク仙台) |
| 3月15日 | ・new-SIC平成18年度報告総会(メルパルク仙台) |
| 3月26日～28日 | ・スプリング・サイエンスキャンプ2007(産総研東北センター他) |



new-SIC平成18年度報告総会の様子

スケジュール '07年4月～

- | | |
|------------|--------------------------------------|
| 4月 4日～6日 | ・国際セラミックス総合展(東京ビッグサイト) |
| 4月23日 | ・平成19年度産業技術連携推進会議東北地域部会(産総研東北サテライト他) |
| 4月23日 | ・東北サテライトオープン記念講演会(三井アーバンホテル仙台) |
| 4月27日 | ・GIC平成19年度総会及び特別講演会(メルパルク仙台) |
| 5月30日～6月1日 | ・マイクロエレクトロニクスショー2007(東京ビッグサイト) |

産総研東北 Newsletter No.18 平成19年3月発行

編集・発行 独立行政法人 産業技術総合研究所 東北センター
東北産学官連携センター 板橋 修・倉田良明・高橋裕平・庄司満春・佐藤麻樹

連絡先 〒983-8551 仙台市宮城野区苦竹4-2-1
TEL: 022-237-5218(直通) FAX: 022-231-1263
E-mail: t-koho@m.aist.go.jp URL: <http://unit.aist.go.jp/tohoku/>

*本誌掲載記事の無断転載を禁じます。