

産総研東北

Newsletter No.16

独立行政法人 産業技術総合研究所 東北センター

地域活性化のために技術支援と事業化支援の連携を！

(独) 中小企業基盤整備機構 東北支部長 笠原啓二

本年9月に中小企業基盤整備機構東北支部に着任いたしました、笠原でございます。直前は中小機構本部の経営基盤支援部人材支援グループ長でした。人材支援グループの業務は全国に9つある中小企業大学校の研修事業計画の策定や評価基準に基づく各大学校の評価などを担当しておりました。東北地域ではJR仙山線の陸前落合に仙台校がございます。中小企業大学校では中小企業の経営者や管理者向けの研修、中小企業支援機関職員向けの研修など、高度で専門的、実践的な研修を実施しております。産業技術総合研究所とは7,8年以前に公設試験研究機関職員の方々向けに、6ヶ月間の研修を連携して行っておりました。最初の3ヶ月間は当時府中にありました東京校で講義を行い、後半の3ヶ月間には受講者が各々専門的な技術を習得するため国立試験研究機関（現産業技術総合研究所）で技術研修を学んでおりましたが、残念ながら現在は実施しておりません。しかし最近、公設試験研究機関の方々から技術の専門的な知識習得のため再開してほしいとの声があり、ニーズ調査やヒアリングなどを実施して現在検討しているところです。是非、もう一度産総研と連携し公設試向けの研修事業が復活するよう期待しています。

本年7月、東北地域では岩手県、宮城県、山形県が県境を越えて自動車関連産業の集積を目的とした「とうほく自動車産業集積連携会議」が設立されました。青森県、



・ 笠原支部長

秋田県も来年には参加する予定であり、福島県も検討されておりますが、中小機構東北支部もこの集積連携会議に顧問として参画し、自動車関連産業の実態把握、課題の抽出や中期的な目標などについて検討する研究会を立ち上げ協力しているところです。今後とも自動車関連産業をはじめとした地域ものづくり産業の活性化のために、東北支部で実施している様々な支援施策を活用して協力していきたいと考えています。

また、中小機構東北支部は従来から産総研東北センターと連携した事業展開を進めておりましたが、来年度からは仙台市内の利便性のいい場所に、両者で連携・協力して東北サテライトオフィスを設置し、東北支部では窓口相談や個別相談、各種商談、PR等を行うほか夜間・土日に研修やセミナーなどの機能を、産総研では産業クラスターや各種共同プロジェクト、東北6県の公設試験研究機関とのネットワーク等の拠点として、「技術支援」の産総研と「事業化支援」の中小機構が同一場所でお互いの事業それぞれの強みを活かし、地域企業の活性化のためにより一層協力して活動していきたいと考えています。

Contents:	
・ 巻頭言	「地域活性化のために技術支援と事業化支援の連携を！」 (独)中小企業基盤整備機構 東北支部長 笠原啓二 …… 1
・ イベント開催報告	産総研東北センター科学未来展 …… 2
・ 特集	外国人フェローからのメッセージ⑨ …… 3
・ 研究紹介	「層状無機化合物の有機ハイブリット化による新規ナノ空間の構築」 …………… 4
・ 関係機関紹介	秋田大学地域共同研究センター 山形県工業技術センター …… 5
・ インフォメーション	…………… 6



イベント開催報告

産総研東北センター 科学未来展

例年東北センターで開催している一般公開に替わって、今年には仙台市科学館の2階特別展示室をお借りして、「産総研東北センター科学未来展」を、10月28日(土)から29日(日)の2日間にわたり開催しました。このイベントは、「きて！未来の技術がいっぱい」をメインテーマに、幼稚園児から高校生を対象に、科学の楽しさや未来に広がる科学の面白さを知ってもらうために企画したものです。



科学未来展の内容としては、宮沢賢治の作品に出てくる鉱物に光を当てた「イーハトーヴの賢治の石」の特別講演、産総研関西センターから講師を呼んだ出前講座では、「省エネ」・「新エネ」についての来場者参加型の展示実験が行われ、圧力鍋とカセットコンロを使った火力発電の仕組みの実演や、手廻し小型発電機による電球と蛍光灯の点灯実験で、参加者は省エネ効果の実感を新たにしていました。



この他にも「コンピューターで見えない流れを見る」、「ペットボトルのリサイクル」、「粘土と砂の不思議」、「光るタンパク質を見てみよう」などの体験コーナーや、手を当てただけで電気が起こる「熱発電モジュール」の実演、移動地質標本館の「美しい砂の世界」の展示、国際標準化100周年記念特別展示と共に、癒し系ロボットの「パロ」にさわられるコーナーも人気がありました。

東北センターの日頃の研究活動紹介として、高温高压の超臨界流体利用についてはコンパクト反応器の展示や、膜を使った空気の清浄化技術、アルコールを含む水を膜で分離してアルコールを濃縮する技術、水中の有害物質の濃度を簡便に測定する技術などを展示・紹介しました。

また、幼稚園児から小学生向けのコーナー「ちょびっとサイエンスマジック」では、空の炭酸飲料缶から飲み物を出したり、見えない糸で動く紙などのマジックで、来場者から驚きや笑いがあふれていました。同時に、はすむシャボン玉やスライム作りのおもしろ体験も人気で、子供たちは科学の不思議に目を輝かしていました。



来年も一般公開を始めとして、同様の催しを引き続き開催する予定です。これらのイベントを通じ、産総研の研究と科学の面白さに触れていただけたら幸いです。
(倉田良明 記)





特集：外国人フェローからのメッセージ ⑨

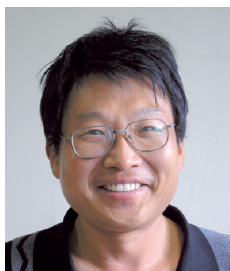


・ 盧(ル)さん

My name is Jinfeng Lu, from China. I got my PhD degree from Tohoku University and then worked as a research fellow in Institute of Multidisciplinary Research for Advanced Materials (IMRAM), Tohoku University. I am now working in catalytic membrane team of AIST, Tohoku, as a postdoctoral researcher. The main goal of my research is to synthesis and characterization of perovskite oxides applying for ceramic membrane reactors by means of supercritical hydrothermal method. This project could not be promoted without the powerful support of Dr S. Hamakawa, Dr T. Hayashi, Dr K. Matsui and other coworkers. On the other hand, Sendai as a city of trees is known throughout in Japan. As a city of Japan, Sendai is also as famous as Tokyo in China, because about 100 years ago, Lu Xun-a very famous writer of China, had studied in this city and he wrote his famous essay "Mr. Fujino" which is selected in the text book of school. Harmony of nature, kindly people and delicious food have also made me falling in love with this city.

■私は中国出身の盧金鳳(ル・ジンフォン)と申します。東北大学工学研究科で博士後期課程修了、工学博士取得した後、東北大学多元物質科学研究所で一年間研究員していました。2006年4月から特別研究員として、産総研東北センターで膜反応プロセスチームに所属し、超臨界水熱法により同一組成セラミックメンブレン用ペロブスカイト酸化物の合成および性能評価の研究をしています。本研究は濱川チーム長、林様、松井様始めとする膜反応プロセス、材料プロセッシングチームの皆様から多くのご指導、ご協力を得て推進しています。また、東北センターの所在地社の都・仙台は中国でもよく知られた日本の都市です。約100年前、後ほど中国で有名な作家になった魯迅が仙台に留学し、帰国後、“藤野先生”という仙台の人物と自然を描いたエッセーを発表しました。それは今も教科書に載っています。私にとっては仙台の自然の美しさ、人の暖かさ、食べ物のおいしさなども、すごく魅力的です。

*盧 金鳳 (中国出身)、2005年 東北大学で博士号取得後、同大学多元物質科学研究所に研究員、2006年4月より特別研究員として産総研に所属 (コンパクト化学プロセス研究センター 膜反応プロセスチーム)



・ 汪(ワン)さん

My name is Wang Xueguang. I'm from Jiangsu, China. I obtained Ph. D degree from Nanjing University, China. After working two years at Taiwan University as post doctoral fellow, I came to Japan in 2005 to work at AIST, Tohoku with Dr. Y. Ikushima. My area of research includes synthesis of nano metal catalysts and selective oxidation of alcohols and olefins in supercritical carbon dioxide.

I have visited many places in Northeastern Japan and attended some activities by Miyagi international groups. I have deeply been attracted by Japan's beautiful mountains and waters, arts and cultures, history, and friendly styles. I wish there are more communications in science and technology and culture between China and Japan.

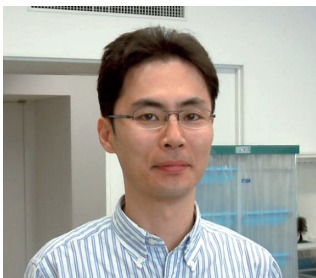
■私の名前は、汪 学広(ワン・シュエガン)です。私は、中国のジェンスーセン(江蘇省)で生まれました。私は、博士の学位を中国のナンジン(南京)大学で取得しました。国立台湾大学で2年間ポスドク研究員として勤務した後、2005年に産総研コンパクト化学プロセス研究センターの生島グループに加わりました。私の研究内容は、ナノメタル触媒の合成とそれを利用したアルコール酸化反応を超臨界二酸化炭素中で効率的に行なうことです。わたしは、東北のいろいろな所を観光することが楽しみで、宮城国際交流会館の行事にも積極的に参加し、日本での生活を楽しています。とくに、日本の美しい山々、芸術文化、歴史には魅了されます。また、周りの方々も親切にしてくれます。できれば、日本と中国の科学、技術、文化の橋渡しができたらと考えております。

*汪 学広 (中国出身)、2001年 南京大学で博士号取得、2003年から2005年まで国立台湾大学に勤務、2005年9月来日、産総研にポスドクとして所属 (コンパクト化学プロセス研究センター 超臨界流体場反応チーム)

層状無機化合物の有機ハイブリット化による新規ナノ空間の構築

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 主任研究員 石井 亮



・石井 主任研究員

粘土鉱物は、無機工業素材として多岐に応用されている。その中でもスメクタイト系粘土鉱物は、ナノ空間を制御可能な粘土鉱物として知られてきた。スメクタイト系粘土鉱物は、厚さ1nm (10⁻⁹m) 程度のケイ酸ナノシートが積層した構造をとっている (図1)。

より詳細には、そのナノシートは負に帯電しており、電荷のバランスのためナノシートの中に陽イオンが存在している。これら正負電荷間の相互作用は弱く、層間の陽イオンは、他の陽イオンと容易に交換する性質を持っている (イオン交換性)。その陽イオンとして嵩高い無機イオンや有機カチオンを用いれば、スメクタイト系粘土鉱物の層間は膨張し、層間に数nm程度の空隙が形成され、その空隙 (ナノ空間) は、ゼオライトの細孔に似た吸着・分子ふるい機能を示すことが知られていた。他方、ゼオライトとは異なり、交換するイオンによってナノ空間の大きさを容易に制御できること、また、触媒能を持つ無機イオンと交換することにより、触媒機能を持つナノ空間を創製できること等の特色があり、スメクタイト系粘土鉱物を用いたナノ空間制御技術が従来から蓄積されてきた。

近年、このナノ空間制御技術を他の層状化合物に適用する研究が進められている。筆者は、本技術を結晶性層状ケイ酸塩の一種であるileriteに適用する研究を行っている。ileriteは、スメクタイト系粘土鉱物よりも結晶性の高いケイ酸ナノシートが積層した構造をとっている。

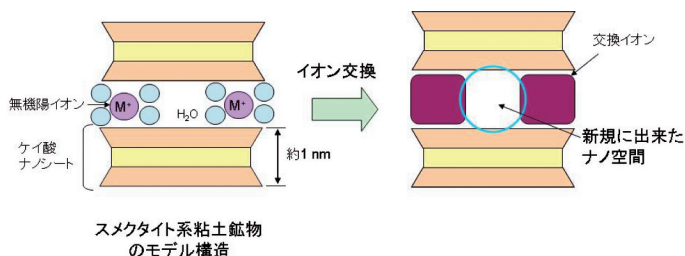


図1 イオン交換前後のスメクタイト系粘土鉱物のモデル構造

このナノシート表面には反応性官能基が規則的に配置されており、有機化学的な操作により、その層間空隙を修飾できる特徴を持っている。最近、筆者は、ナノ空間制御技術と有機化学的操作を組み合わせることにより、ileriteの層間に有機分子ユニット (ビフェニル) が規則的に固定されたハイブリット材料を開発した (図2)。本材料は、従来の有機カチオン交換型スメクタイトよりも大きなナノ空間 (比表面積にして500 m²/g前後) を有している。さらに、ナノ空間の一部が有機分子ユニットで構成されているため、ナノ空間の設計と機能化を柔軟に進めることができるという利点を有している。このような特徴と利点は、本材料を、分離・センシング・触媒等の機能材料分野への展開を可能とさせるものである。今後は、有機分子ユニットへの官能基導入や反応性有機分子ユニットの固定化によりナノ空間の機能化を図っていく予定である。本材料をさらに発展させることにより、ナノ空間の効率的利用を進め、化学プロセス用部材のコンパクト化に寄与したいと考えている。

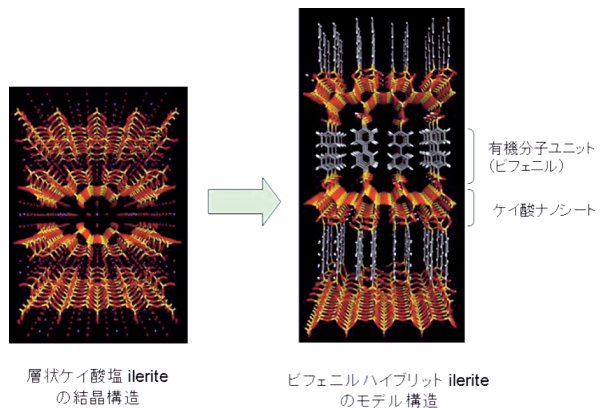


図2 層状無機化合物の有機ハイブリット化による新規ナノ空間のモデル図

・参考文献

1. R. Ishii, T. Ikeda, T. Itoh, T. Ebina, T. Yokoyama, T. Hanaoka and F. Mizukami, *Journal of Materials Chemistry*, 16, pp 4035-4043, 2006.
2. R. Ishii and Y. Shinohara, *Journal of Materials Chemistry*, 15, pp 551-553, 2005.



関係機関紹介

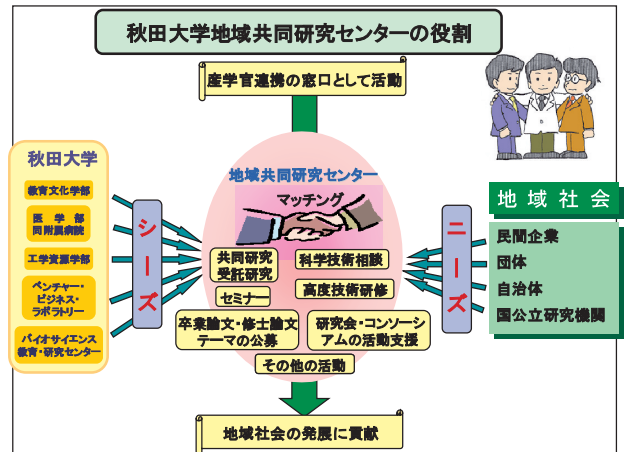
秋田大学地域共同研究センター

地域共同研究センター長 玉本英夫

秋田大学地域共同研究センターは、「開かれた大学づくり」の一環とし、平成5年4月に設置されました。秋田大学の教員の研究成果、長年蓄積してきた知識・知恵などの知的資源を社会に還元し、地域社会の発展のために貢献することが役割です。具体的には、次のような事業を行っております。

- 1) 共同研究・受託研究の推進：民間企業等の技術者・研究者と教員とが互いに知恵と技術を出しあって研究を進め、成果（特許取得、製品化・事業化、人材養成など）をあげる制度です。
- 2) 学術相談窓口の開設：民間企業等の抱えている問題について、教員が解決のために助言等を行う無料の相談制度です。
- 3) 卒論・修論テーマ公募事業の支援：民間企業等から応募のあった研究テーマを卒論・修論の課題として進めていく事業です。
- 4) 各種セミナーの企画・実施：講演会等を通して、最新の科学技術情報、経営情報等を提供する事業です。客員教授セミナー、産学活性化テクノセミナー、開放事業（理科の実験教室）、知的財産セミナー、東京セミナー（首都圏でのシーズ発信）があります。
- 5) 高度技術研修の企画・実施：民間企業等で働く若手技術者に最新の高度技術を身につけていただくため、当センターに設置されている設備機器の原理と扱い方を講習する事業です。
- 6) 研究会・コンソーシアムの活動支援：本学の教員が中心になって設立した「あきたデジタルコンテンツ協議会」、「秋田テラヘルツ応用研究会」、「NPO法人秋田土壌浄化コンソーシアム」等の活動を、産業振興・産業創出の立場から支援しております。
- 7) その他：金融機関、商工会、公的な産学官連携支援組織と連携活動を行っております。

大学が知の拠点としての役割を果たし、官が橋渡しや支援をし、産が知を生かす。この状況を実りあるものにするため、各種事業を進めながら、地域社会と大学との掛け橋としての役割を果たして行きたいと思っております。



★問い合わせ：

国立大学法人秋田県大学地域共同研究センター

〒010-8502 秋田県秋田市手形学園町1-1
TEL：018-889-2712 FAX：018-837-5356
E-mail：staff@crc.akita-u.ac.jp
URL：http://www.crc.akita-u.ac.jp/

山形県工業技術センター

所長 服部信悟

山形県工業技術センターは、県内の工業全般に関する技術水準の向上を図ることを目的として、山形県が設置した試験研究機関です。みなさまからの多岐にわたるご要望にお応えするため、各分野における技術相談、受託試験、研究開発、技術者養成および情報提供等の業務を実施しております。

技術相談では、年間8,000件を超える相談に対応するとともに、当センターの利用頻度が低い企業にも積極的に赴き、700件以上の生産現場での技術支援、技術課題の調査等を行っております。また、受託試験では、約19,000点の試験、分析、加工等の依頼をお受けしております。

研究開発では、ナノオーダーの加工技術の開発を目指す新素材等の超精密加工技術の開発、光ヘテロダイン計測法を用いた超精密加工支援技術の開発などに取り組んでおります。また、企業との共同研究も積極的に推進しており、特許出願に結びつくなど大きな成果にもつながっております。さらに、山形・福島・新潟三県共同研究に加え、山形・岩手・宮城三県の広域連携による共同研究等の実施などの新たな取り組みも進めております。

県内企業の技術者養成事業では、11課程の各種研修やORT研修により効果的な人材育成に努めるとともに、情報提供では、工業技術センター報告と年3回の技術ニュースの発行、ホーム

ページによるタイムリーな広報も行っております。

企業のみならずの技術的な諸課題の解決や更なる発展のための良きパートナーとして、これからも当センターをお気軽にご利用下さいますようお願い申し上げます。



★問い合わせ：

山形県工業技術センター 企画調整室
〒990-2473 山形市松葉2-2-1
TEL：023-644-3222 FAX：023-644-3228
URL：http://www.yrit.pref.yamagata.jp/

† “エコプロダクツ東北2006 「新科学教室」”

■ 地球のために みんなのために エコスタイルフェア“エコプロダクツ東北2006”の一環として、10月14日に、夢メッセみやぎ会議棟大ホールにて「ネイチャーテック・新科学教室～自然の凄さを体験しよう！～」が開催され、清住嘉道主任研究員（コンパクト化学プロセス研究センター）が小学生とその保護者を対象とした科学教室の講師を務めました。

粘土とビー玉を使った不思議な実験や色水から綺麗な水を作る実験を行い、地球上に最も多く存在している粘土やゼオライトの特性についての講義を行い、参加者は身近にある自然のものが製品に应用されていることなど、自然が保有する様々な機能やテクノロジーとそれを活用した地球に優しい新しいものづくりを学習しました。



写真1：講義をする清住主任研究員



写真2：新科学教室の様子

報告 '06年10月～11月

- | | |
|--------------|------------------------------------|
| 10月12日～14日 | ・エコプロダクツ東北2006（夢メッセみやぎ） |
| 10月25日 | ・GIC第7回研修セミナー（産総研東北センター） |
| 10月28日・29日 | ・産総研東北センター 科学未来展（仙台市科学館） |
| 11月2日 | ・企業と学術機関との出会いーMEET2006秋ー（仙台国際センター） |
| 11月21日 | ・平成18年度new-SIC第4回総合委員会（産総研東北センター） |
| 11月29日～12月1日 | ・地域発先端テクノフェア2006（東京ビックサイト） |

スケジュール '06年12月～

- | | |
|--------|-----------------------------|
| 12月12日 | ・GIC第8回研修セミナー（産総研東北センター） |
| 1月23日 | ・new-SIC第5回総合委員会（東北大学青葉記念館） |

産総研東北 Newsletter No.16 平成18年11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。