

産総研

National Institute of Advanced Industrial Science and Technology

TODAY

5

2010
May

Vol.10 No.5

特集

02 産総研第3期中期計画の策定

～21世紀型課題の解決、オープンイノベーションハブ機能の強化～

パテント・インフォ

- 08 有機分子膜を用いた潤滑膜の開発
多層構造による分子潤滑膜の低摩擦化
- 09 水素製造用触媒
予備改質不要の炭化水素改質触媒

テクノ・インフラ

- 10 5万分の1地質図幅「宇都宮」の出版
地質調査とその成果
- 11 高純度マグネシア粉末の化学分析方法の標準化
JIS R 1688：5番目のファインセラミックスの化学分析方法

リサーチ・ホットライン

- 12 成体の脳内で新しい神経をつくり出す力
ゲノムの翻訳領域と非翻訳領域を制御する機能の解明
- 13 成形だけで撥水性表面が親水性に変化
ナノ構造で透明パネルの光透過性向上や水滴付着効果を実現
- 14 イオン液体中でのリチウムイオン構造と伝導機構
急速充電リチウム二次電池の電解質設計を目指して

シリーズ

- 15 進化し続ける産総研のコーディネーション活動(第5回)
農商工連携に向けて ～地域での経験から～



産総研第3期中期計画の策定

～ 21世紀型課題の解決、オープンイノベーションハブ機能の強化～



理事長 野間口 有

産総研では、本年4月1日に、平成27年3月31日までの5年間の第3期中期計画がスタートしました。

産総研は平成13年4月の発足以来、基礎的研究の成果を民間企業が行う製品化につなぐため、出口を見据え基礎から製品化に至る連続的な研究（本格研究）を一貫して推進し、わが国のイノベーション創出に大きく貢献してきました。

第3期中期計画は、第2期までの実績をさらに発展させる形で、政府として実現を目指している「課題解決型国家」への貢献に向け、「21世紀型課題の解決」「オープンイノベーションハブ機能の強化」を大きな柱に位置づけています。

産総研全役職員がわが国における産総研の役割を強く認識し、社会に開かれ、社会で活用され、社会とともに歩むことを通じて研究開発などを進めていきますので、国民の皆さま、そして、産総研の研究施設が設置されている地域の皆さまのご支援をよろしくお願いいたします。

■ 第3期中期計画の全体像 ■

第3期の産総研の柱（ミッション）

● 21世紀型課題の解決

- 経済と環境を両立する「グリーン・イノベーション」、国民生活向上のための「ライフ・イノベーション」に貢献する技術や産総研の優位性を活かした革新的な技術の開発を行うとともに、地域ニーズを踏まえた最高水準の研究開発を実施
- 計量標準、地質情報などの産業・社会の「安全・安心」を支える基盤を整備

● オープンイノベーションハブ機能の強化

- 産学官が一体となって研究開発や実用化、標準化等を推進するための「場」の提供などを、地域の中小企業やアジアなどとの連携も重視しつつ実施
- わが国の産業技術の向上に資することができる人材を社会に輩出するための人材養成を推進



産総研はこの果たすべき役割を強く認識し、社会に開かれ、社会で活用され、社会とともに歩むことを通じて世界をリードする研究成果などを創出することにより、人類の持続的成長に大きく貢献

■ 第3期中期計画のポイント ■

1. 21世紀型課題の解決

(1) 第3期の研究開発の重点

① 「グリーン・イノベーション」の推進

・太陽光発電、パワーエレクトロニクス、燃料電池、蓄電池など、産総研が長年培ってきた研究実績、さらにはメタンハイドレードやバイオマスに関する実用化研究の実績をもとに、それをさらに発展させることにより、「グリーン・イノベーション」に貢献

第3期の数値目標例

- 太陽光発電：太陽電池の効率を相対値で10%向上
- 蓄電池：高エネルギー密度（250 Wh/kg）を設計可能な電池機能材料の開発
- 燃料電池自動車用水素貯蔵技術：高い貯蔵量（5重量%）と優れた繰り返し特性を有する材料設計技術の開発

② 「ライフ・イノベーション」の推進

・質の高い医療サービスへの強いニーズ、少子高齢化、介護などの課題の解決に向け、安全性が高く性能の優れた革新的な医療・創薬・介護技術の技術開発を行うことにより、「ライフ・イノベーション」に貢献

第3期の数値目標例

- iPS細胞：作製効率を10倍程度（現行1%から10%程度に）に引き上げ
- 介護・福祉のための生活支援ロボット：ロボットを安全に動作させる際に必要な基盤技術として15種類以上の日常生活用品を対象とした物体把持技術などの開発

③ 追従を許さない先端技術開発への挑戦

・工業技術院の時代から、わが国の産業競争力の基盤を支え、先導するための研究開発を推進するという今日でも変わる事のないこの役割を第3期も担っていき、産総研が優位にある材料、ITなどの領域でほかの追従を許さない先端技術開発に挑戦し、今後のわが国の産業の競争力向上に貢献

第3期の数値目標例

- 省エネルギー型ランプ：光取出し効率80%以上の超高効率の赤・黄色発光ダイオードを開発

(2) 産業・社会の「安全・安心」を支える基盤の整備

① 国家計量標準の高度化

・日進月歩で技術革新が進む現代において日々新たに発生する計測に対するニーズに応えるべく、引き続き、わが国の技術革新や国際競争力を支え、また新素材、新製品の安全性や信頼性を評価する基盤として必要な計量標準を整備

第3期の数値目標例

- これまで開発した約530種類の計量標準を維持・供給するとともに、第3期中に新たに62種類を開発

② 地質情報の整備

・地質情報を提供する国家機関としての役割を継続することに加え、鉱物、地下水などの資源利用、エネルギーの安定確保、防災などにも資するため、電子化などにより利便性を高めた各種地質図や活断層および活火山などのデータベースなどを整備

第3期の数値目標例

- 第3期中に5万分の1の地質図幅を20作成など

③ 新規技術の性能・安全性の評価機能の充実、研究開発成果の戦略的な国際標準化、アジアへの展開

・新たに生み出された製品・サービスに対して、その性能や安全性を客観的に評価する計測・評価・分析技術を開発し、試験方法、試験装置、規格などの作成を通じて普及。その際、企業および業界団体や、基準認証関係機関とコンソーシアムを形成し、開発、作成、普及を加速

・国際標準化活動をコンソーシアム活動に反映するために、それぞれのプロジェクトを横断的に管理する組織を産総研に設置し、基準認証関係機関との連携の促進、効率的な標準化活動を推進(2010年4月1日に国際標準推進部を設置)

・標準化が求められる技術については、研究開発の開始に際して、あらかじめ標準化することを前提にして計画的に実施

・バイオマス燃料の品質評価をはじめとする標準および適合性評価技術のアジア諸国での円滑な定着などのため、アジア諸国との研究協力、標準化に向けた共同作業を推進

第3期の数値目標

- 国際標準化を検討する国際会議への派遣などのためのエキスパート登録数100名以上
- 第3期中の国際・国内標準化の素案作成数100件以上、うちアジア諸国との共同で15件以上

(3) 地域経済の競争力を支える最高水準の研究開発の推進

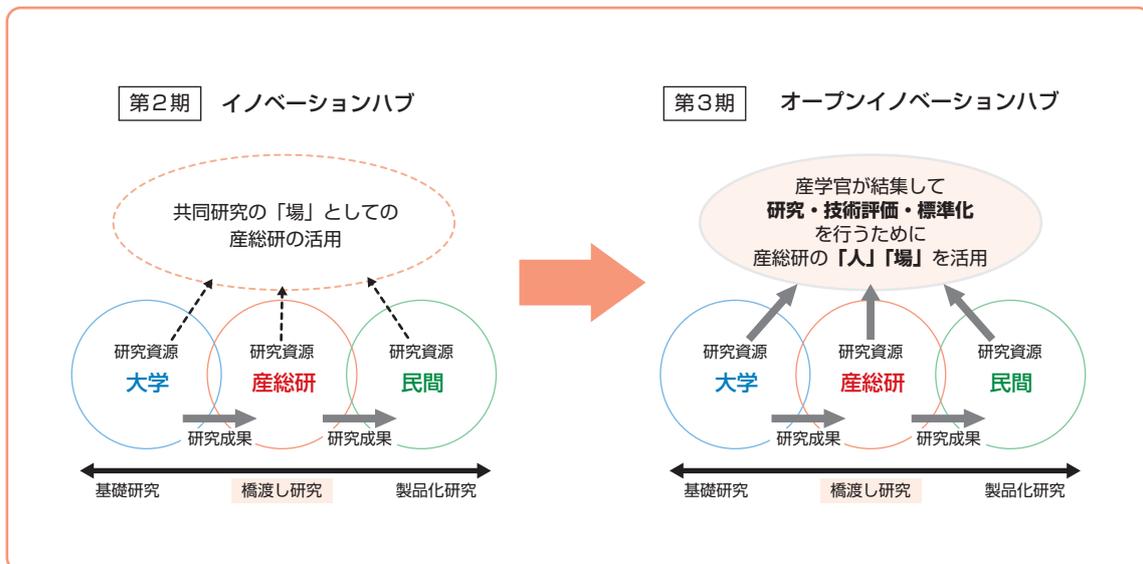
・地域の産業集積、技術的特性・地域ニーズなどを踏まえて、地域経済の競争力を支える最高水準の研究開発を推進し、地域活性化の中核としての機能強化を実現



2. オープンイノベーションハブ機能の強化

(1) 産学官が結集して行う研究開発の推進

- ・ 大学などの研究成果を、産総研の「本格研究」により民間企業での製品化に繋いでいくという第2期までの中心的な役割(イノベーションハブ)に加え、第3期は、産学官が結集して研究・技術評価・標準化を行うために、産総研の「人」または産総研という「場」を活用する「オープンイノベーションハブ」機能を強化
- ・ 2010年4月1日につくばイノベーションアリーナ推進室を設置



第3期の数値目標

- 産総研の「人」または「場」を活用する形で実施される外部資金による研究規模を、運営費交付金の50%以上
- 年間論文総数で5,000報以上、論文の被引用数における世界ランキングの維持向上

(2) 地域におけるイノベーションハブ機能の強化

- ・ 産総研内部の連携協力体制を強化して、公設試験研究機関、大学、中小企業など各地域におけるオープンイノベーションのハブとしての機能を活かした共同研究・技術相談を通じて、中小企業への技術支援・人材育成を強化し、地域経済を活性化

第3期の数値目標

- 第3期中に3,000件以上の中小企業との共同研究などの実施
- 第3期中に10,000件以上の中小企業との技術相談の実施

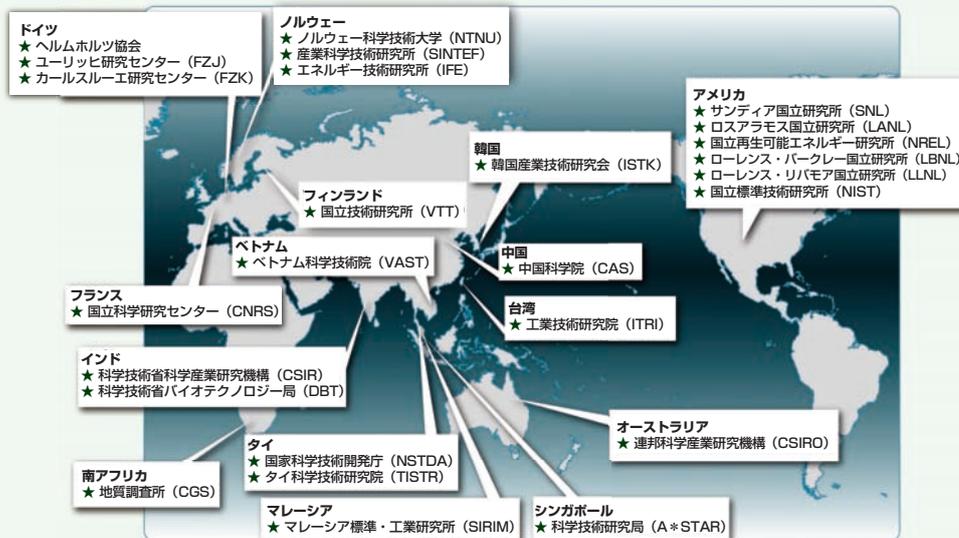
(3) 国際協力の推進

- ・ 米、欧、アジアなど26^(※)の包括研究協力覚書締結機関などと、環境・エネルギーなど地球規模の課題解決へ向けた研究協力の強化(※延長交渉中の3機関を含む)

第3期の数値目標

- 包括研究協力覚書締結機関との研究ワークショップなどを第3期中に計50回以上開催

包括研究協力覚書機関



(4) 人材の育成、交流の推進

- ・ 産総研イノベーションスクール、専門技術者育成事業、連携大学院制度などにより、わが国の産業技術の向上に資することのできる人材を輩出
- ・ 産総研イノベーションスクールについては、そのノウハウの社会普及も推進
- ・ 地域センターにおいても、共同研究等を通じて地域の研究人材を受入れ、産業化への橋渡し研究人材を育成

第3期の数値目標

- 第3期終了時まで、民間企業・大学などへの人材供給や外部からの受入れ5,000名以上

3. 第3期のミッションを実行・支援するための機能

(1) 知的財産の重点的な取得と企業への移転

- ・ 産総研として取得し管理すべき知的財産権に関する方針を平成22年度中に策定し、戦略的な特許取得と効果的な技術移転を促進
- ・ 第3期開始に合わせて外部の技術移転機能を内部化し、より効果的に技術移転できる体制を構築(2010年4月1日に知的財産部門技術移転室を設置)

第3期の数値目標

- 第3期終了時まで800件の実施契約を目指す

(2) 企業や一般国民との直接対話を通じた広報の強化

- ・ 報道機関などを通じた情報発信を積極的に実施するとともに、サイエンスカフェ、出前講座、実験教室などの国民との対話型活動も充実

第3期の数値目標

- 一般公開、オープンラボ、産総研キャラバン、サイエンスカフェ、出前講座、実験教室などの対話型活動を第3期中に合計で200回以上開催

2009年度 産総研サイエンスカフェ

第15回 共に生きることの本质とは？
～内部共生からみた生き物の多様性と進化～

第16回 手と目で感じる立体模型
～空間を味わい 形を造る～

第17回 虹色の炭 カーボンナノチューブ
～小さな小さな筒に詰められた大きな夢～

第18回 プライバシ保護と利便性
～官民の取り組みを通して考える 安心・安全な情報化社会～

第19回 太陽の光で電気を作る
～太陽電池のこれまでと、これから～

第20回 サイバネティックヒューマン HRP-4C 未夢
～人間型ロボットはここまで来た～



サイエンスカフェポスター



サイエンスカフェの様子

(3) 産総研人材の確保・育成・流動化

- ・人材の確保・育成
 - 研究職は、若手研究員の採用の促進とともに、女性研究者、外国人研究者の積極的採用
 - 事務職は、産総研で求める人物像および専門性を明確にした上での採用
 - 定年退職する人材は、第2期に引き続き再雇用
- ・人材の確保・育成とともに、流動化の向上などに向けた中長期的な人事戦略を策定し実行
- ・職員の専門性の蓄積・向上のための研修の実施

第3期の数値目標

- 女性研究者の採用比率について第2期を上回る15%を確保し、更なる向上を目指す
- 内部での研修、外部への出向研修を積極的に実施し、研修を受講する職員毎年度300名以上を目標

(4) その他の業務運営の効率化に関する事項

- ・管理費、総人件費などの削減・見直し
 - 一般管理費3%以上、業務経費1%以上の削減。行政改革推進法などに基づく人件費の削減
 - アウトソーシングの推進
 - 研究機器などの所内リユースを進め、第3期終了時までには年間600件以上の再利用を目標
- ・契約状況の点検・見直し
- ・研究組織および事業の機動的な見直し、外部からの研究評価の充実
 - 機動的な組織体制の見直しおよび組織の改廃・新設
 - 「産総研研究戦略」の策定・実行
 - 地域センター、ベンチャー開発センター、産総研イノベーションスクールなどの見直しの検討
- ・研究機器や設備の効率的な整備と活用
- ・コンプライアンスの推進
- ・安全衛生および周辺環境への配慮

有機分子膜を用いた潤滑膜の開発

多層構造による分子潤滑膜の低摩擦化

特許 第4088686号
(出願2003.8)

研究ユニット：

先進製造プロセス研究部門

適用分野：

- 微細機械や MEMS (Micro Electro Mechanical Systems) の潤滑膜

知的財産権公開システム (IDEA) は、皆様に産総研が開発した研究成果をご利用いただくことを目的に、産総研が保有する特許等の知的財産権を広く公開するものです。

IDEA

産総研が所有する特許のデータベース

<http://www.aist.go.jp/aist-idea/>

目的と効果

近年、機械部品の微細化に伴い、厚さ数ナノメートル、すなわち単分子から数分子の厚さの潤滑膜が必要とされています。有機分子の自己組織化膜は簡単なプロセスで、金属や半導体などの固体表面上に、厚さ数ナノメートルの有機分子膜を形成でき、潤滑膜や電子線レジストなどへの適用が期待されています。今回この自己組織化膜を利用し、層間の分子が互いに結合した多層構造の分子膜を用いた低摩擦の潤滑膜を開発しました。

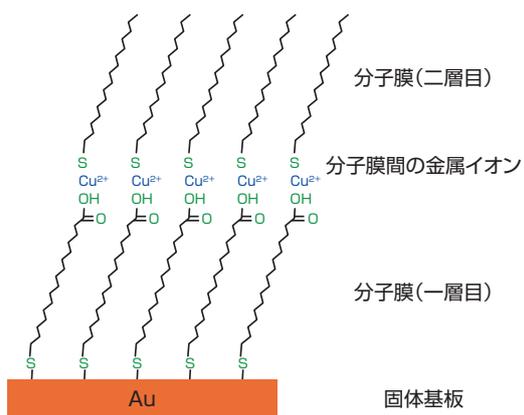
技術の概要

自己組織化法は、固体基板を溶液に浸漬することによって厚さ数ナノメートルの分子膜を容易に作製できる手法です。この手法を応用して、低摩擦を示す潤滑膜を作製できるようになります。これまでの自己組織化膜では、一般的に片

側に金などの金属基板と結合するチオール基、反対側に、疎水性を示すメチル基をもつアルカンチオールの分子を金属表面に並べて、単分子膜を形成してきました。しかし、このような単分子膜の摩擦係数は0.2-0.4以上と必ずしも低いとは言えず、潤滑膜としての適用には、さらなる改良が必要とされてきました。この課題を解決するために、単分子膜の上にもう一層の分子層を形成し、この層を柔軟な層とすることで摩擦係数を0.1程度にまで低減させました。

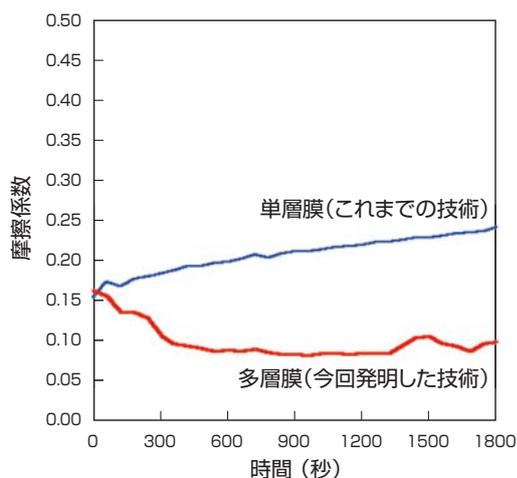
発明者からのメッセージ

自己組織化法は、用いる分子の官能基・分子鎖長を選択することにより、目的に応じた膜厚・機能をもつ分子膜を固体表面上に作製できます。分子種や作製手法の工夫により、より耐摩耗性が高く、低摩擦を示す分子潤滑膜の開発が期待できます。



多層膜の模式図

固体基板上に成膜した分子膜上に、柔軟な層となる分子膜を成膜する。分子膜間に金属イオン (銅イオン) を導入することにより、多層膜を形成することができる。



単層膜 (従来技術) と多層膜 (本発明技術) の摩擦係数の時間変化

水素製造用触媒

予備改質不要の炭化水素改質触媒

特許 第4174589号
(出願2003.8)
特許 第4182220号
(出願2004.3)

研究ユニット：

バイオマス研究センター

適用分野：

- 燃料電池、自動車、工業用表面処理など
- バイオマスガス化後のガス改質用など

Patent Information のページでは、産総研所有の特許で技術移転可能な案件をもとに紹介しています。産総研の保有する特許等のなかにご興味のある技術がありましたら、知的財産部門技術移転室までご連絡なくご相談下さい。

知的財産部門 技術移転室

〒305-8568
つくば市梅園 1-1-1
つくば中央第2
TEL：029-862-6158
FAX：029-862-6159
E-mail：aist-tlo@m.aist.go.jp

目的と効果

クリーンエネルギーとして、工業用、家庭用に今後とも需要が期待できる水素を、天然ガスやガソリンなどの炭化水素原料から製造できる触媒を開発しました。この触媒はバイオマスガス化プロセスの副生ガスであるメタンやCO₂を有用な合成ガスに改質することもできます。

この触媒はニッケル (Ni)、ストロンチウム (Sr)、レニウム (Re) と微量のロジウム (Rh) をジルコニア (ZrO₂) に担持したものであり、原料に少量の硫黄分が含まれていても使用できます。

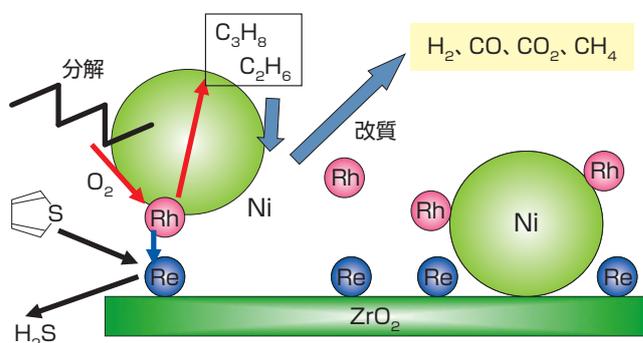
技術の概要

ガソリンや灯・軽油から水蒸気改質により水素を製造する反応は、メタンの水蒸気改質と異なり、触媒表面上に炭素が析出しやすく、その結果触媒の活性が低下します。そのため通常はメタンなどの低級炭化水素に予備改質した後に、再度改質を行います。今回発明した触媒では灯・軽油などの炭化水素は触媒上のロジウムによりメタンなどの低級炭化水素に分解する

ため、予備改質が不要です。触媒表面上に存在するニッケルにより引き続き水蒸気改質が起こり、水素が製造できます。また同時に共存するレニウム上で硫黄化合物の反応/吸着が起こるので、数ppm程度の硫黄分がガス中に含まれていても触媒の活性の低下が起こりにくい特徴もあります。したがって、石油系の炭化水素だけでなく、バイオマスのガス化で得られたガスの中にも含まれるメタンやCO₂をより有用な合成ガスに変えるための触媒として使えることを最近見いだしました。なお、ロジウム担持量は0.1 wt%と実用的に問題のないレベルです。

発明者からのメッセージ

この発明は、ガソリンなどだけでなく、メタン、エタンなどの低級炭化水素の改質にとっても適しています。そのため、石油系の液体燃料の改質に加えて、バイオマスのガス化後の改質などに適用することができるので、応用範囲が広いのも特徴です。



触媒上での反応のイメージ



成型後の触媒の写真 (太さ約5 mm)

5万分の1地質図幅「宇都宮」の出版

地質調査とその成果



吉川 敏之

よしかわ としゆき

t-yoshikawa@aist.go.jp

地質情報研究部門
シームレス地質情報研究
グループ
主任研究員
(つくばセンター)

専門は野外地質学。主に古い火山体やその周辺にある岩石や地層を調べ、地質図を作成する研究に携わっています。また、組織や個人のウェブページ制作をはじめ、研究成果の一般への普及活動も積極的に行っています。

関連情報：

● 共同研究者

山元 孝広、中江 訓、大熊 洋子、渡邊 頼子 (産総研)

5万分の1地質図幅とは

産総研地質調査総合センター (GSJ) が作成出版している主な地質図幅には、5万分の1と20万分の1の縮尺があります。5万分の1の地質図幅が20万分の1の地質図幅と大きく違うのは、実際に現地を調査した観察結果に基づいているということです。宇都宮周辺では、5万分の1地質図幅の範囲は、およそ22.5 km×18.5 kmとかなり広域です。すべて歩いて調査するのはとても大変ですが、何日もかけて、地域内の地表に現れている地層や岩石(露頭)を、くまなく観察するのです。また、5万分の1地質図幅では付属する説明書に、観察事実や各種のデータを詳しく記述し、地域の地質を総括しています。

「宇都宮」図幅のできるまで

研究者の脚力と観察力に基づいて作成される5万分の1地質図幅ですが、近年、露頭はあまり多くありません。宇都宮は北関東一の人口を有する都市ですので、河川の護岸や道路ののり面の補強も進み、山地や海岸などと比べ露頭は格段に少ない状況です。それでも、たくさん歩くと露頭は見つかります。特に、宇都宮市の北西部に位置する丘陵地・山地には、今でも採掘中の採石場や鉱山も含め、特徴的な地層が顔を見せています。

関東近辺では、「大谷石」という石材の名前を耳にすることも多いでしょう。これは、今からおよそ1400～1500万年前に宇都宮市街地の北西で噴火を続けた火山の噴出物(主に軽石)が母材です。当時、宇都宮市周辺は海の底にありました。このような調査・研究の過程で明らかになる事実は、実際に研究している立場では特段の抵抗もなく受け入れているのですが、調査中に出会った地元の方に説明すると、現在の状況との違いに驚かれることもあります。

露頭が失われた場合や、平野の下に隠れている地質を知る場合には、既存の資料やボーリングが活用されます。平野部では、住宅や工場、商用地が広がり、露頭は容易には見いだせません。しかし、何らかの工事があると露頭が出現

し、時には地下深くの様子を知るためにボーリングなどの調査が行われます。これらの一部は記録に残され、見えない地下の情報も少しずつ蓄積されます。「宇都宮」図幅では、調査のための新たな学術ボーリングも実施され、既存のデータと合わせた平野下の詳細な地質情報がまとめられています。

基準・標準であるために

GSJの発行する地質図幅は、日本の地質のスタンダードとして利用されています。現在、GSJの地質図幅の内容は、日本工業規格 (JIS A 0204「地質図-記号、色、模様、用語及び凡例表示」) に基づいて記述され、あいまいさを排除し、全国統一の基準を保っています。この背景には、工業技術院から産総研に移行して以降、取り組まれてきた標準化への努力があります。もう一つGSJの地質図幅の特徴として、すべての情報を網羅していることが挙げられます。例えば、扇状地の地質を調べている研究者Aから見れば、背後にある山地の地質は「基盤」です。一方、山地の地質を調べている研究者Bから見れば、扇状地の堆積物は「被覆層」です。GSJの地質図幅では、研究者Aと研究者Bが共同して調査・研究を進め、このようなすべての情報を一元化しているのです。



調査中に出会った露頭の例

山稜の岩や湧水時に現れる河床の岩盤のほか、横穴古墳群「長岡百穴」(県指定史跡)や大谷石など、かつて人の生活と地質が身近にあった名残を今も見ることができる。

高純度マグネシア粉末の化学分析方法の標準化

JIS R 1688 : 5番目のファインセラミックスの化学分析方法



森川 久

もりかわ ひさし

h.morikawa@aist.go.jp

計測フロンティア研究部門
不均質性解析研究グループ
主任研究員
(中部センター)

1985年に名古屋工業技術試験所に入所以来、ファインセラミックス原料や材料の分析(試料前処理法と測定法)に従事してきました。分析方法や規格制定に関する研究に加え、2003年からは、計測標準研究部門無機分析科無機標準研究室と共同して、ファインセラミックス標準物質の開発にも携わっています。

関連情報:

● 共同研究者

柘植 明、上蓑 義則 (産総研)

● 参考情報

* コストを度外視すれば、アルミナに添加物を加えずに透明なものをつくることはできます。この場合には、透光性アルミナとは呼ばれず、サファイアと呼ばれます。宝石のサファイアと同じです。宝石には、微量の不純物によって青や黄に着色しているものもありますが、不純物のないものは透明です。また、不純物がクロムの場合は赤色になり、ルビーと呼ばれています。

制定の趣旨

高純度のマグネシア(酸化マグネシウム)は、各種ファインセラミックスの特性向上のための添加成分として多く用いられています。例えば、高速道路のトンネル区間などに設置されている高圧ナトリウムランプのアルミナ製発光管は、その名のとおりにアルミナ(ファインセラミックスの一つ)を使用しています。アルミナは耐食性には優れるものの、透光性はありません。このアルミナにマグネシアを少量添加することで、耐食性に加えて透光性を発現させることができます*。このような種々の特性の発現や向上は、用いるマグネシア粉末中に含まれる不純物によって大きく影響を受けるので、これらを精確に化学分析する技術がとても重要です。現在産業界や大学、研究機関で任意に行われている化学分析方法や手順を標準化してJIS規格とすることにより、分析値の信頼性を格段に高めることができます。しかしながら、既に制定されているマグネシアの試薬や耐火物に関するJISではファインセラミックスに用いるマグネシアには対応できないので、新たに制定する必要がありました。

JISの主な内容

産総研では、2005年度より2年間実施した標準基盤研究において、化学分析方法の要素である試料前処理法および測定法に関する研究成果をもとにJIS原案の素案を作成しました。その後、社団法人日本セラミックス協会に委託してJIS原案作成委員会を設置し、専門家による審議を経て、5番目のファインセラミックスの化学分析方法であるJIS R 1688が2010年3月23日付けで公示されました。

このJISでは金属成分18元素、非金属成分3元素の合計21元素および強熱減量を分析項目として規定しています。金属成分については、試料を塩酸で分解後、主としてICP発光分析法により濃度を決定します。非金属成分については、熱加水分解法およびアルカリ溶液浸出法によって試料中から分離・抽出し、イオンクロマトグラフ法により濃度を求めます。いずれの試料前

処理法および測定法も、既存の四つのファインセラミックス化学分析方法JIS (JIS R 1603 (窒化ケイ素)、R 1616 (炭化ケイ素)、R 1649 (アルミナ)、R 1675 (窒化アルミニウム)) に採用されている実績のある分析方法に基づいて開発された技術です。

市販の試料の中には、ケイ素(Si)含量が比較的高いために、二酸化ケイ素(SiO₂)の溶け残りが生じるものがあります。このような場合には、溶け残ったSiO₂をろ過して分離し、融解後、不溶性Siとして求め、ろ液中の溶存Siと合算して全Siとして定量することにしました。金属成分定量のための操作フローを図に示します。

JISの活用

このJISは、工業材料としての安定した品質と特性の確保に資するとともに、粗悪な製品の排除にも役立ちます。さらに標準化された分析方法を共有することにより、業界全体の知的財産ともいえる分析技術の水準維持および向上に大きな効果があると期待されます。

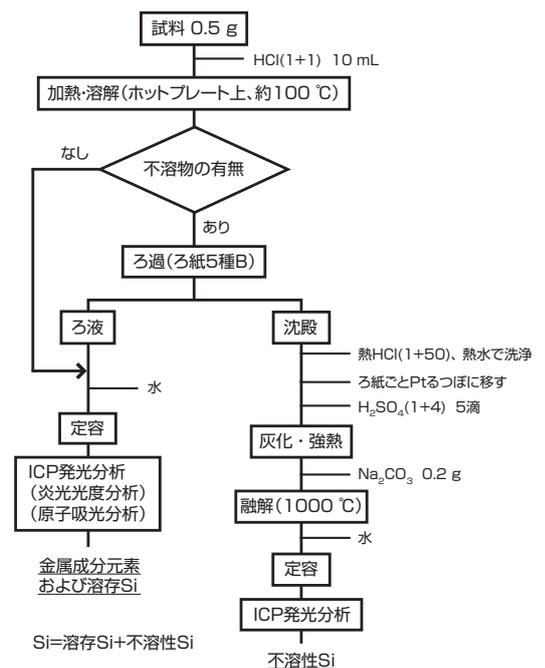
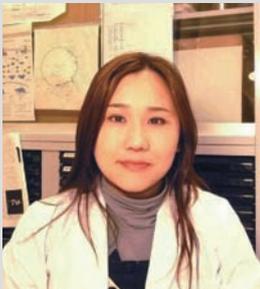


図 金属成分定量のための操作フロー (Siは溶存Siと不溶性Siの合量)

成体の脳内で新しい神経をつくり出す力

ゲノムの翻訳領域と非翻訳領域を制御する機能の解明



桑原 知子
くわばら ともこ

t.warashina@aist.go.jp

幹細胞工学研究センター
研究員
(つくばセンター)

成体の組織に存在する各種の幹細胞を制御する機構について解析し、新しい創薬や再生医療の技術開発の手助けになるような研究を目指しています。

関連情報:

- 共同研究者

Fred H. Gage (米国ソーク研究所)

- 参考文献

[1] T. Kuwabara *et al.*: *Nature Neuroscience* 12, 1097 - 1105 (2009).

[2] P. Vanderhaeghen *et al.*: *Nature Neuroscience* 12, 1079 - 1081 (2009).

- 用語の説明

*ノンコーディング (非翻訳) 領域

タンパク質に翻訳されないDNA領域。最終的に機能する転写産物の遺伝情報のDNA領域を「翻訳領域」といい、それ以外の領域を指す。

**レトロトランスポゾン

「動く遺伝子」の一種であり、多くの生物の組織のゲノム内に普遍的に存在する。レトロトランスポゾンはRNAに転写された後、逆転写酵素によって自分自身の遺伝情報をDNAに複製し、ゲノムDNA中に埋め込むことで転移する。レトロトランスポゾンの転移では、そのコピー数が埋め込まれたゲノム中で増加するため、宿主細胞のゲノムサイズが大幅に増大する。

神経細胞の再生

成人では脳内の神経細胞は再生しないと信じられていましたが、脳の海馬という部分には神経幹細胞が存在し、新しい神経細胞が絶えずつくり出されています。神経疾患治療への応用や、効果的な創薬・医療開発には、「成体」での神経幹細胞からの分化制御の仕組みを解析することが重要です。ところが、成体の脳内で新しい神経をつくり出す詳しいメカニズムは、これまで解明されていませんでした。

神経幹細胞の機能解明

成体の神経幹細胞は、自分自身を複製する能力と、神経を含む3種類の細胞に分化できる「多能性」をもっています。どの道筋を選ぶかは、幹細胞の運命決定であり、それを左右する重要なシグナルに「Wnt3a」という因子があります。Wnt3aからのシグナルを下流のβカテニン遺伝子から絶つことでどうなるかという、運命決定への影響を、ラットと遺伝子改変マウスの成体の海馬で調べました。その結果、βカテニン遺伝子を抑制すると、神経幹細胞は新しい神経を生み出すことがほとんどできなくなることがわかりました(90%以上の抑制)^{[1][2]}。

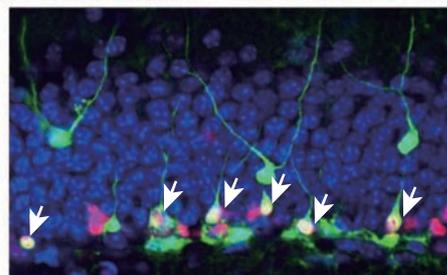
さらに、この影響はゲノムの大半を占めるノンコーディング (非翻訳) 領域*にも及ぶことが発見しました。私たちのゲノムの98%以上が

ノンコーディング領域であり、進化の過程で哺乳類になって爆発的にゲノムに含まれる割合を増やしたものが「レトロトランスポゾン**」という動く遺伝子です。Wnt3aシグナルが活性化すると、レトロトランスポゾン配列も活性化することが確かめられました。このことにより、レトロトランスポゾン配列の近隣にある遺伝子も、その影響を間接的に受けて発現量が左右される可能性が示唆されました。これらの遺伝子の中には、神経疾患に関連する遺伝子や、神経の機能を調節する重要な遺伝子が多く含まれていました。

今後の展開

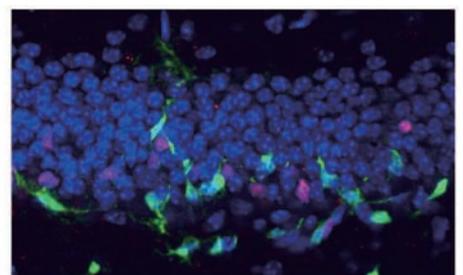
私たちは、私たちの身体の中にある成体幹細胞を独自に解析し、新規の再生医療・創薬開発に役立てる研究を行っています。成体の神経新生は、個人の状態によっても左右される現象であり、記憶や学習機能だけでなく、鬱病やアルツハイマーなどの神経疾患とも密接な関係があることがわかっています。個人個人の状態に密接にリンクしたシグナルから、豊富な種類の神経細胞が生み出される仕組みの糸口がわかった今、どのようにバランスが崩れて鬱病やアルツハイマーなどの疾患が生じてしまうのか、その道筋を詳細に解析していきます。

神経幹細胞から新しく神経になった
新生神経細胞(正常状態の脳海馬)



マウスの正常な海馬での神経新生
新しく産まれた細胞(緑)が神経として機能している。

Wnt3a因子の活性化の機構に必要な遺伝子を
神経幹細胞が分化する前に不活性化した場合



Wnt3a因子の作用するβカテニン遺伝子を
発現できなくしたマウスの海馬の様子
新しい神経細胞が、ほとんど産み出されていない。

成形だけで撥水性表面が親水性に変化 ナノ構造で透明パネルの光透過性向上や水滴付着効果を実現



栗原 一真
くりはら かずま

k.kurihara@aist.go.jp

集積マイクロシステム研究センター
研究員
(つくばセンター)

産総研入所以来、100ギガバイト以上の記録容量をもつ高密度光ディスクの開発を行っています。また、この高密度光ディスクの開発過程で得られた新たな技術などをほかの産業分野に展開し、融合することで、新規産業を創生することを目指しています。

関連情報：

- 共同研究者

中野 隆志 (産総研)、鈴木 弥志雄 (株式会社ハウステック)

- 共同研究機関

株式会社 ハウステック

- 参考文献

栗原 一真 他：産総研 TODAY, 8(12), 10 (2008).

- プレス発表

2006年3月6日「ナノメータサイズの微細加工を可能とする卓上型装置を開発」

2007年4月23日「ナノ粒子を利用して反射防止機能付レンズの大量生産技術を開発」

2009年10月13日「成形だけで撥水性プラスチック表面が親水性に変化」

濡れ性制御技術

濡れ性制御技術は、自動車のドアミラーやウインドガラス、住宅用外壁、液晶テレビ、電極配線、農業フィルム、バイオテンプレートなどたくさんの製品製造に用いられる重要な技術です。これまで、濡れ性制御技術は、材料のもつ親水特性や撥水特性を利用するものが一般的であり、スプレー塗布やディッピング法などの湿式法や真空成膜などの乾式法で有機材料や無機材料を塗布する手法が行われてきました。

しかし、これら親水材料を塗布する場合、塗布プロセスのコストも無視できず、特に乾式法では、面積が広くなるとともに塗布コストが上がってしまうという問題がありました。さらに、汚れなどによって濡れ性制御の持続時間が短くなることも問題であり、光触媒などを使わない場合には、長期にわたって性能を維持できないという難点がありました。

開発した親水技術

産総研のもつ光ディスク開発で得られた大面積ナノ構造体金型作製技術/ナノ構造体転写技術と、株式会社 ハウステックの保有する親水

基材応用技術/親水評価技術を融合することで、転写プロセスだけで簡便に作製でき、親水維持性にも優れた、撥水性プラスチック基板の親水化技術を開発しました。

大面積ナノ構造体を用いた親水基板は、光ディスク製造装置を応用したナノ加工装置で大面積ナノ構造体金型を作製し、ナノインプリント法でフィルムにナノ構造体を転写して作製します(写真)。この技術は転写プロセスだけでプラスチック基板を親水性に変化させることができるため、大面積化でき、短時間の製造サイクル(例えば産総研の装置では20秒/枚、ナノインプリント製造装置に依存します。)で撥水性プラスチック表面を親水化できます。

今後の展開

開発したナノ構造付フィルムは、多くの産業分野で利用の可能性を検討していただけるよう、随時サンプル出荷を行う予定です。また、1m²以上の面積をもつ親水性フィルムの実現のために、ロールインプリントプロセスを用いたナノ構造体転写技術を開発し、さらに大面積化・高速製造化を進めていきます。



乾燥状態

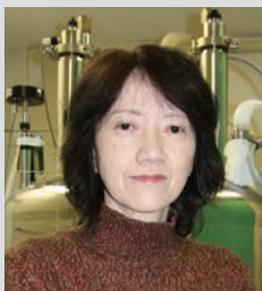


水を付着させた状態

窓ガラス表面に平板フィルムとナノ構造付フィルム(開発品)を設置した時の濡れ性

イオン液体中でのリチウムイオン構造と伝導機構

急速充電リチウム二次電池の電解質設計を目指して



齋藤 唯理亜

さいとう ゆりあ

yuria-saitou@aist.go.jp

ユビキタスエネルギー研究部門
電池システム研究グループ
主任研究員
(関西センター)

電解質や電極材料のイオンの動きを観測し、動きのメカニズムや構造の解明を行っています。動きや構造を特徴付ける物性値を指標として、合理的な導電体設計を行う新たな材料設計手法を提案し、その普及を進めていきたいと考えています。

関連情報：

● 共同研究者

松本 一、境 哲男 (産総研)

● 参考文献

T. Umecky *et al.*: *J. Phys. Chem. B*, 113, 8466-8468 (2009).

電場印加型磁場勾配NMRによる評価

小型・軽量でエネルギー密度の高いリチウム二次電池は、携帯電子通信機器から電気自動車まで電源としての幅広い用途があり、現代の日常生活に欠かすことのできないエネルギーデバイスの一つとなっています。二次電池は充電に時間がかかるため、急速充電の技術開発が求められています。それには充放電過程での活物質、電解質(電解液)の内部や界面でのイオンの動きや反応の基本的理解が必要です。そこから電池材料の設計方針を導き出すことで材料探索も効率化されます。

産総研では、リチウム二次電池電解質のリチウムイオン伝導について、その動きの解明のためにNMR分光法と電気化学とを融合させた独自の技術である電場印加型磁場勾配NMRを開発してきました(図1)。その測定とデータの解析により電解質でのイオンの動きにかかわる基本物性(イオン易動度、イオン構造、溶媒構造、イオンと溶媒との相互作用力など)を総合的に求め、それらを指標として新たな電解質材料の提案を行ってきました。

リチウムイオン電解質のイオン構造と伝導機構

イオンのみからなるイオン液体は、有機溶媒に比べ難燃性であることから、リチウム二次電池用の安全性に優れた電解質材料として期待されています。1-エチル-3-メチルイミダゾリウ

ムイオン(EMI⁺)とビストリフルオロメチルスルホニルアミドイオン(TFSI⁻)からなるイオン液体に、リチウム塩(Li-TFSI)を溶解させた電解質の拡散係数からイオンの大きさを見積もると、リチウムイオンは4個のアニオン(TFSI⁻)に取り囲まれたLi(TFSI)₄³⁻のクラスター構造をとると推定されます。さらに電場をかけてイオン易動度を測定すると、特定の電場強度以上で易動度が大きく増大することがわかりました(図2)。これは、電場がかかる前は無秩序に存在していたイオンが電場により固体結晶に類似したイオン配列となり、その結果イオン移動に有利な伝導経路が形成されるためと考えられます。これらの結果から、リチウムイオンが高速で移動しやすい電解質構造の推定が可能になり、急速充電に必要な電解質設計の指針が明らかになりました。

今後の展開

リチウム二次電池の高速(高出力)化をはかるためには、電場をかけた状態でのイオン易動度、構造やサイズなどが重要な指標です。同時に、それらの経時変化から構造劣化過程が評価できるため、安全設計の指標にもなっています。出力・安全性能を総合的に評価することにより、さまざまな溶媒の適用性を合理的に検討できるため、電解質の選択の幅が広がり新たな電池系の展開も期待されます。

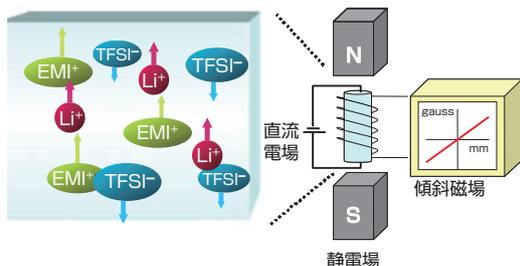


図1 電場印加型磁場勾配NMR装置の概要

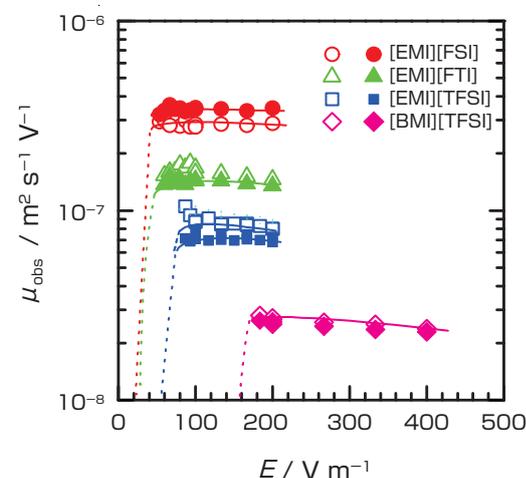


図2 イオン液体中のカチオン(白抜記号)とアニオン(色付記号)易動度の電場強度変化

シリーズ：進化し続ける産総研のコーディネーション活動(第5回) 農商工連携に向けて ～地域での経験から～

関東産学官連携センター長
産学官連携コーディネータ もり かずお
森 和男

産学官連携コーディネータへの道

“何をどう作るか”という生産情報はものづくりに不可欠な要素の一つです。この研究に産総研の前身である機械技術研究所時代より四半世紀以上携わってきたため、産総研の発足と同時にものづくり中小企業の競争力強化プロジェクトにかかわることになりました。さらに地方公設研で3年間勤務する機会にも恵まれ、2009年3月末に再び産総研に戻ってきました。こうした経験で、現在は中小企業の支援を主なミッションとする関東産学官連携センターでの業務を通じ、コーディネーション活動を展開しています。

農商工連携は地域活性化の大きな流れ

ものづくり産業は地域産業振興の中核を担ってきましたが、リーマンショック以降そうした役割が急速に低下し、多くの地域ではそれに代わる活性化策の必要性に迫られています。そこで、新たな振興役としての機運が急速に高まったのが農商工連携です。規模や生産性など多くの問題を抱える第一次産業ですが、どの地域にも共通する産業であり、人間にとって生きるうえで不可欠な産業です。地域が農商工連携に目を向けるのは当然の流れと言えるでしょう。

農商工連携のおもしろさ

公設研在職時にいくつかの農商工連携に携わりましたが、その中の一つをご紹介します。GABA（γ-アミノ酪酸）入りの焼き菓子の製造技術の開発です。

町のお菓子屋さんから、「メタボ防止に効くGABAをたくさん含有する大麦でクッキーを作りたいので協力してもらえ

ないか」という相談を受けたのがきっかけです。GABAに関してはまったくの素人でしたが、公設研の食品技術研究者の知見を頼りに、高温で壊れやすいGABAの性質を克服するための低温焼成技術の開発と大麦に含まれるGABAを富化する技術を開発すれば、目標に辿り着けそうなことがわかりました。

ある程度の開発費が必要なため、大学も含めたコンソーシアムを組織し、公的資金の獲得を目指しました。申請書に必要な具体的な目標を始めとして、開発課題の設定と解決のアプローチ、事業計画などで支援し、何とか獲得に成功しました。その後2年間の開発期間を経て、商品として市販するに至っています。

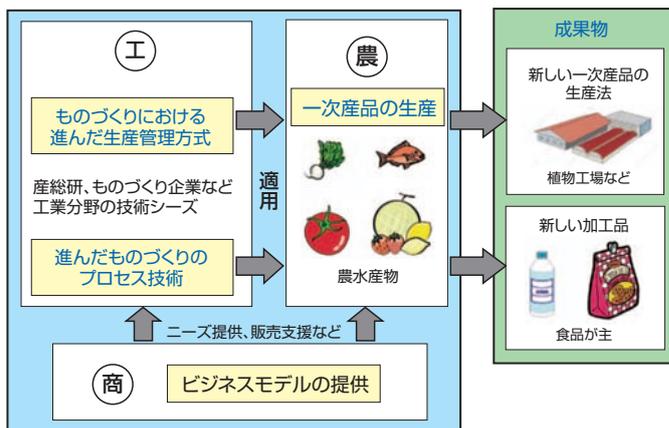
この事業を通じて得た農商工連携の醍醐味は、製品化するまでの期間が比較的短いこと、一般にもなじみやすい食品が対象になるためマスコミが取り上げやすいことです。特に後者では、NHKテレビでも放映されて世間の関心を引き込むことができ、製品の事業利益よりも大きな効果を得たものと思っています。

今後の農商工連携に向けて

農商工連携の出口は食品が主ですが、出口に向けてのアプローチは大きく分けて二つあります。一つは、工業の先端的なプロセス技術を一次産品加工に導入して新しい製品を作り出すこと。もう一つは、工業の進んだ生産管理技術を導入して高効率な一次産品の生産プロセス法を開発することです。両者とも産総研がもっている多くの技術シーズが貢献できると思います。特に、生産管理技術は私たちの専門とする生産情報技術の応用そのものです。次の農商工連携には、このアプローチで貢献したいと思っています。



沖縄の金型企業で技術支援活動中の筆者（左端）



「農商工連携」で目指す典型的な取り組み

科学技術週間特別イベントを開催しました

産総研は、多くの方々に科学技術への理解と関心を深めていただくため、さまざまな活動に取り組んでいます。今月号では、科学技術週間の2010年4月18日（日）に開催した産総研の特別イベント「なぜ？とふしぎ！を見つけにいこう」についてご紹介します。当日は、好天に恵まれ、約1,300人の方々にご来場いただきました。

実験ショー

「空気をもっと感じてみよう！」

いつも身近にあるのに実感する機会がなかなかない空気について、いろいろな実験を通じて感じてもらいました。硬くて丈夫な18ℓ缶が空気力で押しつぶされる様子を見たり、直径1メートルを超える風船が飛んできた時の衝撃を受け止めることで空気の重さを体感するなど、参加した子供たちからは「楽しい！」といった歓声が上がっていました。



実験ショーの様子

工作コーナー

太陽の光に含まれる紫外線があたると色が変わるビーズを使ったストラップづくりや、セロファンテープを使い偏光の性質を利用した不思議な万華鏡工作教室を開催しました。

また、偏心カムという仕組みを使った、産総研のキャラクター“産総研ありす・てれす”のカラクリBOXの紙工作を行いました。



万華鏡工作



カラクリBOX工作



ビーズストラップづくり

特別講演

「未知の巨大地震の証拠を求めて地球の果てまで」

地形や地層には、歴史上知られていない未知の巨大地震の証拠が眠っています。それを読み解くことで将来の地震の予測に役立つため、これまでの地震や津波の痕跡の調査例について文部科学省の宍倉正展さんの講演が行われました。



宍倉正展さん



技術移転体制の変更のお知らせ

お知らせ

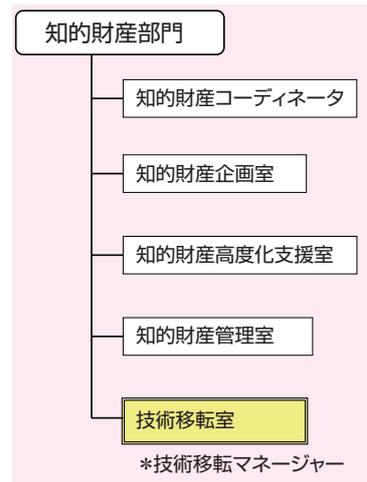
産総研の研究成果の技術移転については、これまで経済産業省認定TLOである産総研イノベーションズ（財団法人日本産業技術振興協会の独立事業部門）を通じて行ってきましたが、2010年4月1日より、知的財産部門に技術移転室を設置し、産総研が技術移転業務を直接行う体制へと移行しました（図）。

技術移転室には、ライフサイエンス、情報通信・エレクトロニクス、ナノテクノロジー・材料・製造、環境・エネルギー、地質および標準・計測などの科学・技術、ならびに知的財産に関する法務や契約に精通した技術移転マネージャーを配置しています。産総研が保有する技術、ノウハウなどの知的財産の効果的な産業界への技術移転に努め、産業振興に一層の貢献を果たしていきます。

なお、新規ライセンスについては、産総研が直接契約を締結させていただくこととなりますが、財団法人日本産業技術振興協会との間で既に締結されているライセンス契約については、同協会が管理・対応いたします。

【技術移転室】

〒305-8568
茨城県つくば市梅園1-1-1
中央第2事業所
つくば本部・情報技術共同研究棟7階
TEL：029-862-6158
FAX：029-862-6159
E-mail：aist-tlo@m.aist.go.jp



知的財産部門の組織図

中国センター移転のお知らせ

お知らせ

産総研中国センターは、2008年3月10日に決定した「産総研中国センターの移転に関する基本計画」に基づき呉市から広島中央サイエンスパーク（東広島市）へ移転し、2010年4月1日より業務を開始いたしました。

大学や国・県の関連研究機関などが立地し、これらとの連携や研究機能の強化が見込まれ、さらに国際空港、新幹線、高速道路網などの基幹交通網へのアクセスに優れた東広島市に移転することにより、大学や政府機関、企業などとのより緊密なる連携の下、地域イノベーション創出を目指します。また、バイオマスエネルギー利用技術開発などによる持続可能な社会の実現に努めていきますので、今後とも、どうぞよろしくお願いいたします。

なお、臨海実験施設を活用する研究開発は、呉市阿賀臨海部で実施します。

【移転先】

産業技術総合研究所中国センター
〒739-0046
広島県 東広島市 鏡山 3丁目11番32号
TEL：082-420-8230
FAX：082-423-7820
URL：http://unit.aist.go.jp/chugoku/



中国センターの概観



中国センターへのアクセスマップ

フランス・首都圏開発担当大臣、つくばセンター訪問

2010年3月9日、フランスの首都圏開発担当大臣 クリスチャン・ブラン氏が産総研つくばセンターを訪問されました。

主な訪日目的は、首都圏開発担当大臣としての任務である「グラン・パリ（パリを中心とする大首都圏）」の整備によりその魅力増大と発展を促し、世界的大都市としての位置づけを維持させるために、東京を中心とした首都圏開発がどのように行われているかを理解することです。中でも、特定分野で中核的役割を担う地区や、イノベーション、クリエーションや研究に特化した地区の開発戦略、および輸送網の経済貢献に関心があるとのことでした。ご自身のテーマを実証されるためにつくばを訪問され、都心とつくばとの距離およびその間を結ぶインフラなどを短時間で体験されたようです。

今回は、都心とつくばをつなぐ新しいインフラであるつくばエクスプレスを最大限活用しましたが、それでもつ

くば滞在は約一時間ととてもタイトでした。つくば市内の視察では、チャーターされたバスで巡回する中、バスを降りられた地は、産総研が唯一とのことでした。

産総研では、小野副理事長がお出迎えし、ブラン大臣が視察を希望された知能システム研究部門のヒューマノイド研究グループ、AIST-CNRS ロボット工学連携研究体の研究室へご案内しました。この研究室では、産総研とフランス国立科学研究センター（CNRS）



作業中のヒューマノイドロボット「HRP-2」とブラン大臣（右端）

が連携して知能ロボットシステムを研究しており、CNRSなどから12人の研究者が在籍し、さらに、エコール・セントラル・パリなどの名門校の学生も研修を受けています。

短時間ではありましたが、ヒューマノイドロボットのデモンストレーションを通し、メカニズムや活用方法などのレクチャーを興味深げに受けられ、研究者へ熱心に質問されるなど、ご関心が高い様子がうかがえました。



女性型ヒューマノイドロボット「HRP-4C」(手前)をご覧になるブラン大臣(左から2人目)

平成22年度 文部科学大臣表彰

平成22年度科学技術分野の文部科学大臣表彰が、4月13日に行われました。以下の3つの部門で、産総研から20名が受賞しました。

<科学技術賞>

わが国の科学技術の発展などに寄与する可能性の高い独創的な研究または発明を対象とした賞

○「認証地球化学標準物質の開発」
今井 登・岡井 貴司・寺島 滋・御子柴 真澄・太田 充恒（地質情報研究部門 地球化学研究グループ）

○「難燃性マグネシウム合金の開発」
坂本 満・上野 英俊（サステナブルマテリアル研究部門）

○「体温域の赤外放射温度標準の研究」
石井 順太郎（計測標準研究部門 温度湿度科 放射温度標準研究室）

○「フィルム上への電子デバイスの印刷形成技術に関する研究」

鎌田 俊英・吉田 学・小笹 健仁・星野 聰・植村 聖（光技術研究部門 有機半導体デバイスグループ）

○「メタンハイドレート生産手法の研究」
成田 英夫（メタンハイドレート研究センター）他

○「酵素反応の動的分子機構の構造的研究」
富田 耕造（生物機能工学研究部門 機能性核酸研究グループ）

<若手科学者賞>

高度な研究開発能力を有する若手研究者を対象とした賞

○「位相制御レーザーパルスを用いた分子操作技術の研究」

大村 英樹（計測フロンティア研究部門 活性種計測技術研究グループ）

○「沿岸域の堆積物を用いた巨大地震の履歴解明に関する研究」

澤井 祐紀（活断層・地震研究センター 海溝型地震履歴研究チーム）

○「超短光パルス多光子過程に基づく光素子創成と細胞操作の研究」
渡邊 歴（光技術研究部門 光波制御デバイスグループ）

<創意工夫功労者賞>

優れた創意工夫により技術の改善向上に貢献した者を対象とした賞

○「定常流小型流量計試験装置の改善」
小谷野 泰宏（計測標準研究部門 流量計測科 流量計試験技術室）

○「地質図DB構築に向けたベクトル数値化に係る考案」

宮崎 純一（地質調査情報センター 地質情報管理室）

平成21年度「産総研イノベーションスクール」修了式

報告

産総研は、平成20年度に引き続きイノベーションスクール第2期生および第3期生合わせて133名の修了式を、経済産業省産業技術環境局大学連携推進課長の谷 明人氏およびNEC（株）顧問の中村 勉氏を来賓にお迎えし、2010年3月23日に実施しました。今回のスクール生の約4割は正規就業が決まりました。

主催者側からは、「青白き秀才」から「たくましき秀才」に変わった。短い期間だったが、凝縮された経験をしたと思う。多数の方々との出会いや会話によりスクール生の考え方に大きな財産が形成されたと思う。ここで築いたネットワークをフルに活用してほしい、産総研は全力でサポートする。若手の高度人材を育てるのは日本の共通

の目標である。産総研はこのスクールについて、スクール生が社会に出て産業界などで活躍した場合、産総研と質の高い連携ができ、それは日本全体の産業の競争力強化につながるという長期的な視点で考えているので、これに応えてほしいし、結果としてこれが産総研への恩返しになると考えている、とお祝いおよび激励の言葉を送りました。

さらに、来賓の方々からも、これからは「博士号取得者」というだけでなく、博士はイノベーターとして世の中を引っ張っていく時代。スクール生が今後価値の創造を生み出してくれるものと期待している。計画、予定、実績をバリデーションすることが大切。最終目的を見失わずに相手のことを考

えながら、社会にいかに溶け込んで自分たちの能力を活用できるかを考えながら取り組んでいくことを期待する、と送る言葉がありました。またこのスクールは高い成果を出しているので、産総研には今後もスクールに積極的に取り組んでほしい、と期待のお言葉もいただきました。

スクール生から、企業OJTでは企業独特の時間の流れやさまざまな制約条件の中で生産に関する経験をした。人との交流、結びつきを大事にし、それぞれの目標に向かって、努力と精進を積み重ねていく。また、産業界にイノベーションを起こして社会に貢献できる人材となるよう精進する、と力強い表明がありました。



修了式での集合写真

イベントの詳細と最新情報は、産総研のウェブサイト（イベント・講演会情報）に掲載しています
<http://www.aist.go.jp/>

EVENT Calendar

2010年5月 → 2010年7月

4月10日現在

期間	件名		
5 May			
13日～14日	日本膜学会	東京	03-3815-2818
6 June, 7 July			
6月27日～7月2日	再生可能エネルギー 2010国際会議	横浜	03-5294-3888

ナノブレンド（多成分化）による新規ナノコンポジット材料の開発

ナノシステム研究部門 ナノ構造制御マテリアルグループ 李^り勇^{よんじん}進（つくばセンター）

李さんの所属するナノシステム研究部門ナノ構造制御マテリアルグループでは、グループで独自に開発した「高せん断成形加工技術」を駆使して、新しいナノコンポジット材料を創出しています。この技術により、これまで微視的に混ぜ合わせることができなかった異種高分子同士をナノ混合させることに成功しただけでなく、カーボンナノチューブなどのナノサイズ粒子を高分子中にナノ分散させることができるようになりました。現在、李さんは産総研内外との共同研究を積極的に展開し、さまざまな産業分野に応用できる新しい材料の開発に取り組んでいます。



共同研究者と一緒に実験室にて（左から2番目）



李さんからひとこと

高分子材料は広範な産業分野で機能材料や高性能材料として、さらには基盤材料として利用されています。しかし産業界の多様なニーズに対しては単一の高分子材料では応えることができず、最近ではブレンド、アロイ、コンポジットといった形で多成分化することで高性能化が図られています。私たちは高せん断成形加工法を開発して、多数のポリマーブレンドとコンポジットの高性能化に成功しました。最近では、エコマテリアル高性能化の研究に力を入れています。ニーズの明確な企業などとの共同研究を通じて、新しい材料の創出と実用化を目指して頑張っています。

表紙

上：窓ガラス表面に平板フィルムとナノ構造付フィルム（開発品）を設置した時の濡れ性写真（上：乾燥状態、下：水が付着した状態）（p. 13）

下：成型後の水素製造用触媒の写真（p. 9）

産 総 研
TODAY

2010 May Vol.10 No.5

（通巻112号）
平成22年5月1日発行編集・発行
問い合わせ独立行政法人産業技術総合研究所
広報部出版室

〒305-8568 つくば市梅園1-1-1 中央第2

Tel : 029-862-6217 Fax : 029-862-6212 E-mail : prpub@m.aist.go.jp

ホームページ

<http://www.aist.go.jp/>

● 本誌掲載記事の無断転載を禁じます。 ● 所外からの寄稿や発言内容は、必ずしも当所の見解を表明しているわけではありません。