



研究課題決定

## 戦略的創造研究推進事業「研究加速課題」が決定 平成24年度から3課題がスタート

JST戦略的創造研究推進事業「研究加速」の新規課題に、右の3つが選ばれ、平成24年4月1日よりプロジェクトがスタートしました。

「研究加速」とは、ERATO、CREST、さががけなど、通常の公募による研究推進事業で得られた研究成果の中から、更なる研究の進展により社会還元へと結びつく大きな成果が期待される課題について、支援を行うことで研究を加速させることを目的としています。これまで研究加速課題として「新規がん遺伝子同定プロジェクト」（研究代表者：自治医科大学 間野博行教授）、「光機能性プローブによるin vivo 微小がん検出プロジェクト」（研究代表者：東京大学 浦野泰照教授）などが選ばれていますが、今回は医療や産業の発展に大きく貢献する、緊急性の高いテーマが選ばれました。

### ①研究課題：「HIV感染の迅速検出法と潜伏感染化ウイルスの予後予測法確立」

研究代表者：水谷 壮利（財団法人微生物化学研究会 微生物化学研究所 博士研究員）

研究概要：さががけの成果を活用し、エイズ感染リスク軽減に向け、従来法よりもはるかに早期かつ高感度なHIVウイルス検出方法を確立する。また、患者体内のウイルス量モニタリング技術を開発し、予防医学的オーダーメイド医療の実現につなげる。

### ②研究課題：「物質や生命の機能を原子レベルで解析する低加速電子顕微鏡の開発」

研究代表者：末永 和知（独）産業技術総合研究所 ナノチューブ応用研究センター 研究チーム長

研究概要：CRESTでの開発成果をもとに、世界最高の空間分解能を持つ実用レベルの低加速電圧電子顕微鏡の開発・試作を行う。低加速電圧化により、試料の電子線損傷を低減できるため、これまで観察できなかった生体材料等への利用が期待できる。

### ③研究課題：「膜蛋白質構造基盤プロジェクト」

研究代表者：岩田 想（京都大学医学研究科 教授／インペリアルカレッジ 教授）

研究概要：ERATOの成果を活用することで、創薬開発の重要なターゲットであるGタンパク質共役受容体（GPCR）の構造解析を加速し、かつ構造の時空間的変化の解析を行うことで、創薬デザインに必要な基盤技術の確立を目指す。

独創的シーズ展開事業 大学発ベンチャー創出推進（現：「A-STEP」起業挑戦タイプ）  
研究開発課題「オン・ダイヤモンド型の蛋白質絶対定量キットの開発」



実用化へ

## 複数のタンパク質を高感度に定量できる分析技術をもとに 「オン・ダイヤモンド型のタンパク質絶対定量キット」を開発

東北大学の寺崎哲也教授らは、質量分析装置を用いて複数のタンパク質を同時に定量することに成功しました。この方法では、測定対象の標的タンパク質試料を、分解酵素を用いて消化・分解し、数多くのペプチドの中から、標的タンパク質に特異的なペプチドの絶対量を定量します。

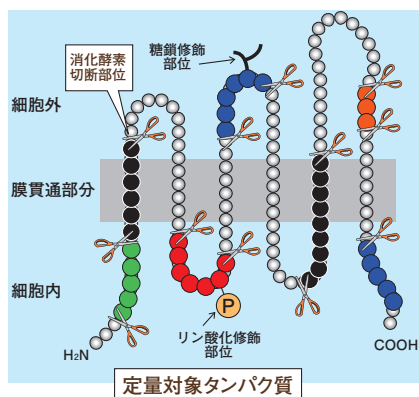
これまでタンパク質の検出には標的タンパク質と特異的に結合する抗体を用いる方法（ELISA法など）が使われていましたが、抗体の調製に長い時間がかかり、多数のタンパク質を同時に量ることが困難でした。

今回開発された分析法の最大の特徴は、定量タンパク質由来のペプチドのうち、適切なペプチド断片をアミノ酸配列情報データベースからコンピュータ解析により事前に決定できるソフトの開発に成功したことです。そのため、短期間のうちに高精度で定量する方法の確立が可能です。また「三連四重極型質量分析装置」を用いて、37種類もの標的タンパク質の絶対量を

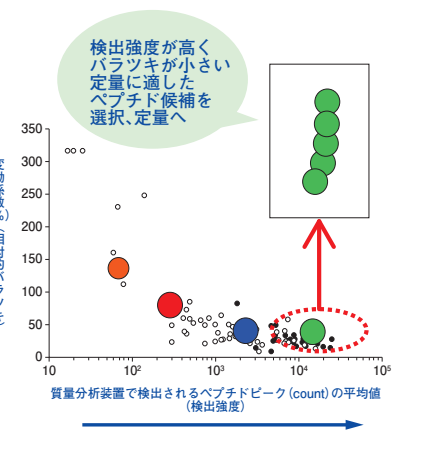
同時に定量することに成功しています。

寺崎教授らのチームはこの技術をもとに、薬を運搬するタンパク質や代謝するタンパク質を定量できるキットを開発し、研究成果の事業化のために2010年に設立した株式会社 Proteomedix Frontiersを通じて、提供する準備を進めています。また、多様な研究者のニーズに対応することを目指し、本技術を核

に、ユーザーが希望するタンパク質を30種類程度同時定量できる「オン・ダイヤモンド型のタンパク質絶対定量キット」も事業化する予定です。このキットは個別の注文に応じて6週間程度で提供します。本技術により、これまで抗体を得ることが難しかったタンパク質や、バイオマーカーの検出、定量にも応用できると期待されています。



基ついた選択条件に  
世界初を開発



標的タンパク質のペプチド断片の中から、検出強度が高くバラツキが少ない、定量に適したペプチド候補を、アミノ酸配列情報をもとにコンピュータ解析することで、選択できるようになった。



研究成果

## 新生児の脳全体の活動を計測できる装置の開発により、 新生児の脳の機能局在について、新たな知見

JST ERATO「岡ノ谷情動情報プロジェクト」の柴田実研究員らは、株式会社島津製作所と共同で開発した、新生児の脳の活動を計測するNIRS用新生児全頭型プローブ（写真）を用いて、新生児の脳機能の局在性と、触覚刺激に対する脳の活動部位について、新たな事実を発見しました。

同プロジェクトでは、新生児の視覚、聴覚、触覚の3種類の感覚刺激に対する脳活動を計測しました。その結果、聴覚は側頭部の一部で、視覚は後頭部および側頭部の一部で、触覚は側頭部から頭頂部にわたる広い領域で、それぞれ顕著な脳活動が見られました。これ



により、成人で見られる脳の機能局在が、新生児にも既にある程度見られることが確認できました。また、新生児が触覚刺激を受けた時の脳の活動は、ほかに比べて広い領域で活性化することから、触覚刺激が脳の発達において重要な役割を果たすと考えられます。

今回の成果により、今後の新生児期の脳研究の進展が期待されます。

### NIRS用新生児全頭型プローブ

従来は脳のごく一部しか測定できなかったが、このNIRS（近赤外分光法）用プローブ（探索子）は新生児の頭部全体を覆うことができるため、脳全体の活動の様子を測定することが可能となった。



新領域決定/シンポジウム

## 「先導的物質変換領域」研究提案を新規募集 5月21日、東京で領域シンポジウムを開催



Advanced Catalytic Transformation program for Carbon utilization

「先導的物質変換領域」のロゴマーク

JSTは、戦略的創造研究推進事業の新しい研究領域として、「低エネルギー、低環境負荷で持続可能なものづくりのための先導的な物質変換技術の創出」（研究総括：北九州産業学術推進機構 國武豊喜 理事長）を決定しました。

低エネルギー、低環境負荷で持続可能なものづくりを実現するためには、触媒を利用した安全で高効率な分子変換法の創出が求められます。本研究領域では、画期的な触媒を用いた反応を生み出すことにより、二酸化炭素を有用な物質に変換・活用すること、工業的な利用につながる新しい触媒的物質変換の

実現、デバイスなどにつながる優れた機能・特性をもつ物質の創出、を目標に、分野の垣根を越えた挑戦的な研究を推進します。

本研究領域の研究提案締め切りは、6月7日正午です。5月9日（大阪）、21日（東京）には募集説明会も予定しています。

また、5月21日に東京国際フォーラム（東京・

丸の内）で、領域シンポジウム「次世代の触媒科学研究への挑戦～CO<sub>2</sub>を活用したものづくり～」を開催します。本研究領域への理解を深めるとともに、次世代の新しい触媒科学研究への期待と課題、将来展望などについて、ノーベル化学賞受賞・根岸英一博士らを招いて議論します。

詳しくはHPをご覧ください。

●研究領域ホームページ <http://www.jst.go.jp/act-c/>

●シンポジウムホームページ <http://www.act-c.jst.go.jp/sympo01/>



開催報告

## 数学を使って生命現象の解明に挑む！ 気鋭の研究者による「さきがけ数学塾」を開催

3月7～9日の3日間、「さきがけ数学塾」がJST東京本部別館（東京・市ヶ谷）で行われました。これは「数学と諸分野の協働によるブレークスルーの探索」研究領域主催のイベントで、第4回目の開催です。生命現象に関心ある数学・工学の学生、数理の基礎を学びたい生物の学生を主な対象としています。

今回のテーマは「数学を使う～生命現象への挑戦～」。生命のメカニズムの解明は、現代科学最大の挑戦の一つで、生物実験技術の発

展に加え、数理的アプローチもその重要な一翼を担います。そうした生命現象を解明する数学の基礎を、気鋭のさきがけ研究者3人が講師となって教えました。会場には定員一杯の約50名の受講生が詰めかけ、最先端の講義に熱心に耳を傾け、演習に頭を悩ませながらも、集った仲間との交流を深めていました。講師からは「ここで学んだ数学が社会に役立つことを、今度は皆が周囲に発信してもらいたい」という言葉が送られました。



さきがけ数学塾で確率微分方程式のグループ演習に取り組む学生たち。