

NEWS

01

研究成果 | 戦略的創造研究推進事業  
秋吉バイオナノトランスポータープロジェクト

## 胃だけじゃない？ ピロリ菌の病原たんぱく質を全身に運ぶ小胞を発見

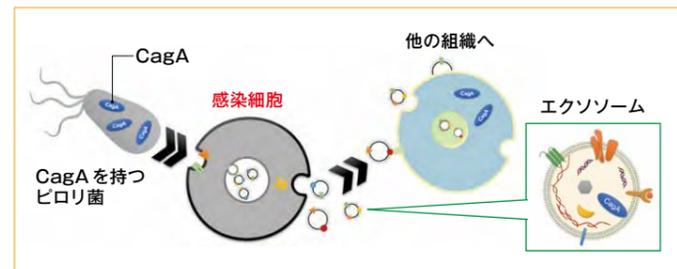
胃潰瘍や胃がんの原因というイメージが強いピロリ菌ですが、最近の研究では心臓や血液、神経など胃以外の病気との関連が報告されています。胃粘膜のみに感染するピロリ菌がどのようにして胃から離れた組織や臓器に影響するのでしょか。

京都大学大学院工学研究科の下田麻子博士研究員、秋吉一成教授らは、エク

ソソームと呼ばれる、細胞が分泌する150ナノメートル(ナノは10億分の1)程度の小胞に着目しました。エクソソームは血液や唾液など体液中を移動して、たんぱく質やDNAの情報を細胞から細胞へと運びます。秋吉教授らは、ピロリ菌の病原たんぱく質もエクソソームによって他の組織や臓器へと運ばれるのではないかと考えました。

胃がんを始めとする胃粘膜の病気を発症させるのは、病原たんぱく質 CagA (キャグA) を持つピロリ菌です。日本人が感染しているピロリ菌のほとんどは CagA を持っています。ピロリ菌に感染した胃がん患者の血清から集めたエクソソーム中のたんぱく質を調べたところ、CagA が含まれていました。さらに人間の胃がん上皮培養細胞から分泌された CagA を含むエクソソームを他の細胞に加えると、CagA が細胞内に入ることによって引き起こされる細胞運動能の高まりや細胞の形態変化が見られました。

エクソソームが生体由来の運び屋として CagA を全身に送る機能が明らかとなり、胃に感染したピロリ菌が胃以外で疾患を引き起こすメカニズムの解明の第一歩となることが期待されます。



ピロリ菌表面のトゲから細胞内に分泌された CagA は、エクソソームとして感染細胞外へ放出されて血液中を移動し、胃以外の組織や臓器へと運ばれると考えられる。

NEWS

02

話題 | ライフサイエンスデータベース統合推進事業「NBDC RDF ポータル」

## 生命科学分野のデータをより使いやすく

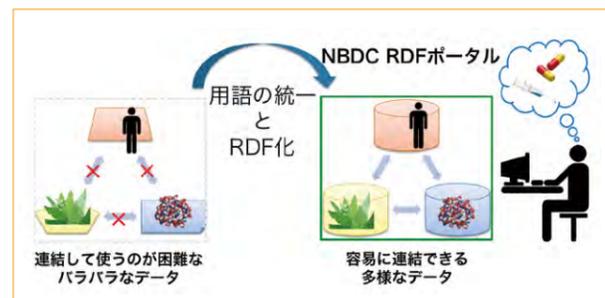
研究者にとって、実験をするのと同じくらい重要なことは何だと思いますか。それは、情報を活用することです。たんぱく質の立体構造やがんのゲノムなどの貴重な情報が詰め込まれたデータベースは、生命科学分野の研究には欠かせない情報基盤であり、研究の最前線です。

生命科学分野にはさまざまなデータベースがあり、それぞれが別々の用語や形式で記述されています。まちまちの情報を集約して誰もが使えるように関連付けるには、極めて高度な専門知識が必要です。手間も時間もかかります。こうした問題解決に、データを記述するに当たって RDF (Resource Description Framework) 形式を利用しようという動きが国内外で進んでいます。RDF形式はインターネット上にあふれる情報を活用するために WWW コンソーシアムが提案した形式です。データの意味をふまえた検索と自動処理ができるようになると見込まれています。

JST バイオサイエンスデータベースセン

ター (NBDC) と情報・システム研究機構 ライフサイエンス統合データベースセンター (DBCLS) は、多くの研究機関が RDF 形式に変換したさまざまなデータベースを集積して公開するポータルサイトを開設しました。このサイトは、オープンサイエンスを推進し、日本の先進的な取り組みの国際的な理解を高めるものであり、今後も新たな RDF データの登録を進めていく予定です。

各国で公開されているデータを簡単に参照したり連結したりできるようになり、新薬の開発や患者 1 人 1 人に合わせた医療など、多種多様なデータを必要とする研究に貢献できます。また、RDF 形式のデータはコンピューターが理解 (処理) しやすくなっているので、人工知能技術を応用すれば、これまで解き明かせなかったような生命科学の問題解明にもつながることが期待されます。



- NBDC RDF ポータル <http://integbio.jp/rdf/>
- DBCLS RDF ガイドライン <http://wiki.lifesciencedb.jp/mw/RDFizingDatabaseGuideline>

**NBDC RDF ポータルの概要**  
さまざまな生命科学分野のデータを、用語を統一し RDF 形式に変換することで、簡単に参照したり連結したりできるようになり、多種多様なデータを必要とする研究に貢献できる。NBDC RDF ポータルではこのような RDF データを集積し公開している。  
(関連記事: JSTnews2014 年 12 月号「生命科学データベースを未来の産業革命に」)

NEWS

03

イベント | 日本科学未来館 企画展  
「GAME ON ～ゲームってなんでおもしろい?～」

## ゲームの教育・スポーツへの応用 懐かしのゲーム体験などが満載

コンピューターゲームは、1970 年代に大ブームを巻き起こした「スペースインベーダー」が火付け役となり、家庭用ゲーム機から、インターネットで動作するオンラインゲームへと、さまざまに進化しました。近年のスマートフォンの普及を追い風に、子どもから大人まで、気軽に楽しめるようになっています。

日本科学未来館 (東京・お台場) は、3 月 2 日 (水) から 5 月 30 日 (月) まで、企画



展「GAME ON ～ゲームってなんでおもしろい?～」を開催します。世界中のエンターテインメントを変えたコンピューターゲームの進化を一望できます。2002 年にイギリスから始まり、世界中を巡回し、200 万人以上を魅了した展覧会が日本に初上陸します。

貴重なマシンが勢ぞろいするアーケードゲームのほか、家庭用ゲーム機やブラウザゲーム、スマホゲームまで、「スペースインベーダー」や「パックマン」、「パラッパラパー」や「ヘイロー マスターチーフコレクション」などゲーム先進国・日本の話題になった作品の数々を集め、実際に遊ぶことができます。

今年発売が予定されているバーチャルリアリティ (VR) システムの「PlayStation VR (ヴェニアール)」も設置し、少し先のゲームの世界を先行体験できます。

また、日本開催の独自企画として、「なん



で、ハマってしまうのか?」「開発者たちはどんな工夫をしているのか?」など、各界の研究者や文化人、開発者の声を展示します。ポイントやスコア、アイテムの獲得で利用者同士の競争意識を高めるゲーム的手法が、教育、スポーツ、コミュニティの形成など、実社会にさまざまな形で活用され始めています。なぜ、ゲームが面白いのかを体験しながら、ゲームの未来について考えましょう。

NEWS

04

話題 | 国際科学技術共同研究推進事業 戦略的国際共同研究プログラム  
日本・アジア青少年サイエンス交流計画 さくらサイエンスプラン

## インドとの協力関係は新たなステージへ

新興国の中でも躍進し続けているのがインドです。この成長を支える要因の 1 つが高い科学技術水準です。科学技術分野で同国との連携を強化、戦略的な共同研究を進める事は、日本、インドの 2 国間のみならず、さまざまな地球規模の課題解決につながることを期待されます。

昨年の 12 月 11 日 (金) から 3 日間、安倍内閣総理大臣とインドのモディ首相の首脳会議がインドで行われ、このタイミングに合わせて JST の濱口道成理事長がインドを訪問しました。安倍総理が参加した日印イノベーションセミナーでは、濱口理事長が、科学技術分野における両国の連携の必要性を訴えました。

JST はインド科学技術省との連携を強化するため、共同研究の実施、共同研究拠点の設置などの基本合意書への署名式を行いました。ICT 分野の日・印の象徴的な研究拠点構築につながる共同研究を開始する

ため、今月から公募を開始する予定です。JST では、インド、中国を含むアジア地域から高校生や大学生、大学院生、ポストドクターの研究者ら、若手を短期で招き、日本の科学技術に興味を持ってもらう「さくらサイエンスプラン」を行っています。ここに参加したインドの高校生と、濱口理事長、戸谷文



合意書への署名後、握手を交わすインド科学技術省 シャルマ長官と濱口理事長。

部科学審議官の懇談会が持たれ、高校生から、「将来は日本に留学し学位を取得したい」などと口々に憧れの声が出ました。昨年 11 月には JST の現地連絡拠点としてインドの首都・ニューデリーにリエゾンオフィスを設置しました。これを機に、両国間の共同研究、人材交流を加速していきます。



インドの高校生から「日本語を学びたい」などの期待の声が聞かれた。