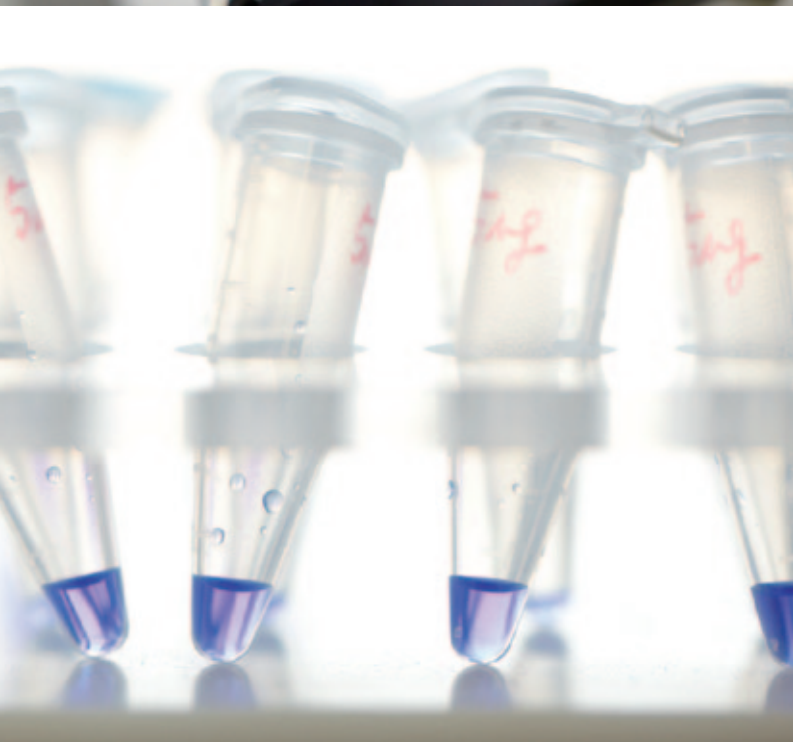
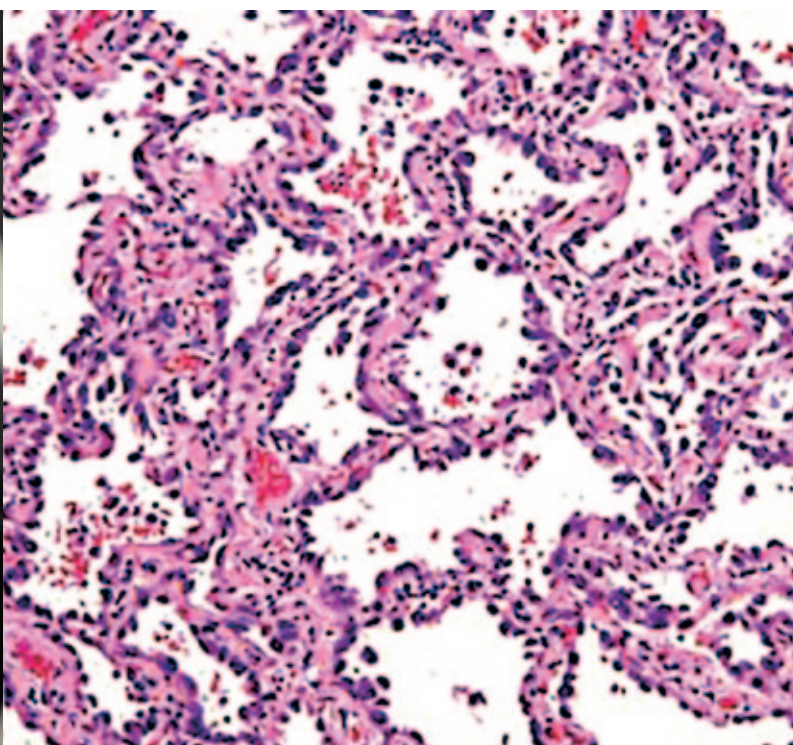
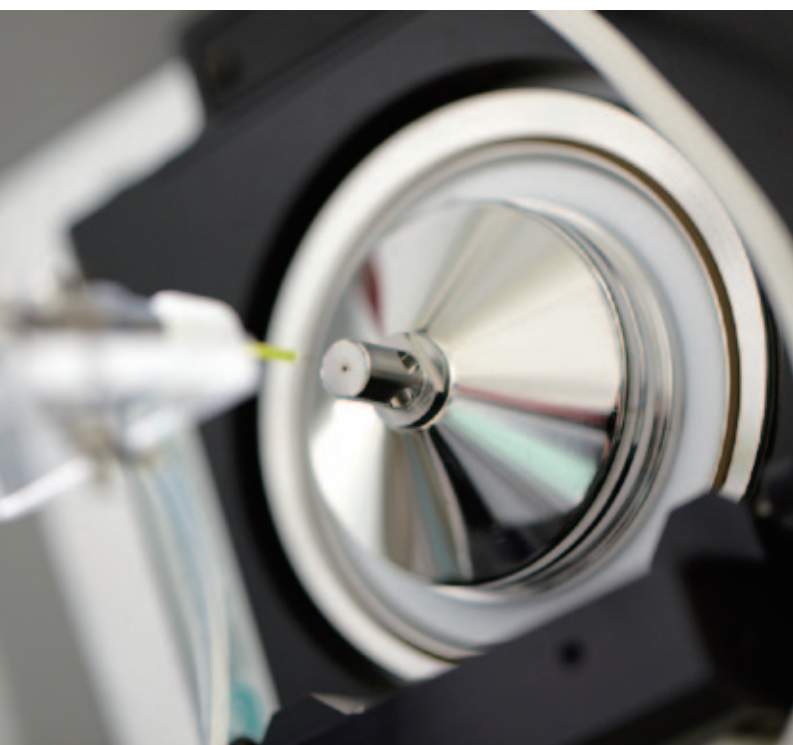


Innovation

vol.07

Establishment of Research Center for Clinical Proteomics of Post-translational Modifications

文部科学省 イノベーションシステム整備事業 先端融合領域イノベーション創出拠点形成プログラム
「翻訳後修飾プロテオミクス医療研究拠点の形成」



特集：プロテオミクスが社会を変える

Proteomics revolution



公立大学法人 横浜市立大学
YOKOHAMA CITY UNIVERSITY

横浜市立大学先端医科学研究センターがめざすのは、「翻訳後修飾プロテオミクス医療研究拠点の形成」。蛋白質を網羅的に解析する「プロテオミクス」という画期的な技術を駆使して、新しい治療薬や診断方法の開発を進めています。この事業に社会的ニーズを反映させるには、一般企業との連携が不可欠です。現在、横浜市立大学は医薬品メーカー、食品メーカー、化粧品メーカー、機械メーカーなどとの共同開発を積極的に行っています。

今回は、プロテオミクスの医療応用に取り組む株式会社メディカル・プロテオスコープとの共同研究の現況と将来的なビジョンについて紹介します。

▶ Innovation Interview

患者様一人ひとりの医療 「個別化医療」の 実現をめざして

株式会社メディカル・プロテオスコープ

代表取締役社長 農学博士

具嶋 弘

GUSHIMA, Hiroshi



プロテオミクスを使って 薬の副作用リスクを軽減

2002年創立の株式会社メディカル・プロテオスコープ（MPS）は、プロテオミクスの事業化にいち早く取り組んできた先駆的な企業だ。横浜市立大学が採択を受けて取り組む文部科学省「イノベーションシステム整備事業」の第1期からの協働企業で、共同研究は今年で6年目に突入する。代表取締役の具嶋弘社長に話を聞いた。

「当社は、プロテオミクスを基盤にした『個別化医療』の実現をめざして研究事業を展開しています。これは、つまり患者様一人ひとりに最適な治療薬や診断方法を提供す

るための取り組みになります。例えば、よく効くと言われている抗がん剤があったとしてもそれが効く人、効かない人、副作用が出る人、副作用が強いけれど効き目も強い人など、反応はさまざまです。薬効は遺伝的背景、生理的状況、疾患の状態などに依存します。そこで、誰にどの薬が効くのか予め把握してから治療を行うのが個別化医療のひとつのイメージです。欧米では個別化医療の概念が一般化されてきています」

肺がん治療薬イレッサの 副作用を予測する 因子をつきとめた

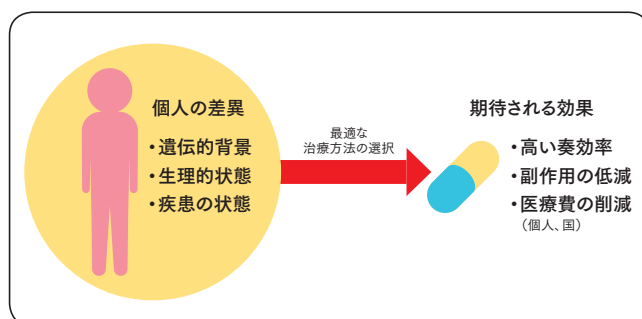
同社の実績として、肺がん治療薬イレッサの研究が挙げられる。分子標的薬として

大手製薬会社で開発されたイレッサは、重篤な副作用である間質性肺炎を引き起こし、患者が死亡する事例も報告されていた。背景には従来のゲノム解析技術の超えられない壁があった。遺伝子の変異で薬効を予測する場合、遺伝的因子以外の生活習慣による疾患の要因が検査に反映されない。その点で細胞の機能分子である蛋白質を解析するプロテオミクスを用いれば、後天的な要因も含めて薬効の特定が可能になるのだ。

「治療の効果や副作用の予測因子を探し取り組みを診断メーカーの探索と言います。プロテオミクスを用いることでマーカー探索の精度は飛躍的に向上しました。イレッサの事例においても当社の研究によって、間質性肺炎の発症を予測するための蛋

白質を数種類に絞り込むことに成功しました。強い副作用が出るケースをほぼ特定できたことで、肺がんの患者さんも安心してイレッサを服用できるようになったのです。このように将来的には、治療薬の効き目の強さ・弱さ、逆に副作用の強さ・弱さが健康診断の血液検査などによって、個別にわかる時代が来るでしょう」

MPSでは、同社の技術を幅広く活用するために横浜市立大学をはじめとする産学の連携を今後さらに強めていく方針だという。「プロテオミクス」をキーワードに大学の基礎研究と社会をつなぐことも同社の大切なミッションなのだ。



個別化医療のイメージ

蛋白質データの解析のための 独自アルゴリズムを開発

先端医科学研究センターのプロテオミクス研究のキーワードといえば「翻訳後修飾」。これはリン酸化に代表される、蛋白質の特異的な構造様式を指している。翻訳後修飾の異常と疾患との関係を明らかにする同センターの取り組みは、MPSの研究にどのように役立てられているのだろうか？

最前線で研究にあたる研究開発部の川上隆雄主任研究員に話を聞いた。

「プロテオミクスの第一歩は、対象の生物系に含まれている蛋白質の発現量や翻訳後修飾の変動を計測すること。この網羅的な分析を効率よく進めるため、当社では蛋白質試料から得られたデータを解析する独自

アルゴリズムを開発しました。この技術の

可能性を広げてくれるのが、横浜市立大学が取り組む翻訳後修飾プロテオミクス研究です。蛋白質のリン酸化の度合いなどを網羅的に解析できる最新技術によって、蛋白質の発現量の増減を計測するだけではわからなかった疾患の因子を効率的に見つけられるようになりました。横浜市立大学の設備やノウハウと当社の解析技術を組み合わせることで、必ず未知の扉を開くことができるでしょう」

プロテオミクスのニーズを 掘りおこすのが私の使命

MPSの強みとして、血液や疾患組織などヒト由来の試料を用いた研究の実績を積んできたことも挙げられる。臨床研究のノ

ウハウに注目する製薬メーカーも多いという

そのため、現在は先端医科学研究センター内の産学連携ラボにMPSの「事業化シーズ研究室」を設置し、創業や診断メーカー開発の受け皿としての機能をつくりはじめている。「シーズ」とは、ビジネスの新たな可能性のこと。大学の基礎研究は、企業と連携し、事業化することで継続的に社会に貢献できるようにする。

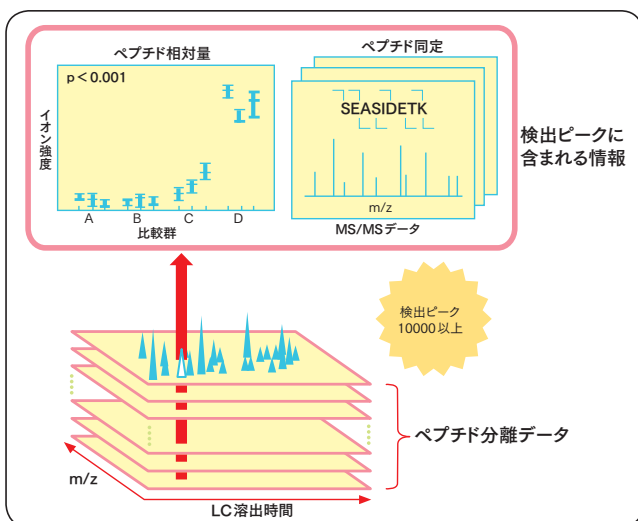
「私たちの使命は、プロテオミクスのシーズを創り出しながらニーズを掘りおこすこと。社会での有用性をアピールできれば、次世代の注目が集まり、さらに研究が活性化するでしょう。当社としても学生や若手研究者の皆さんとの交流が強い刺激になります。今後もプロテオミクスの未来とともに切り拓いていきたいと思っています」

▶ Innovation Interview

「翻訳後修飾 プロテオミクス」が 未来の扉を開く

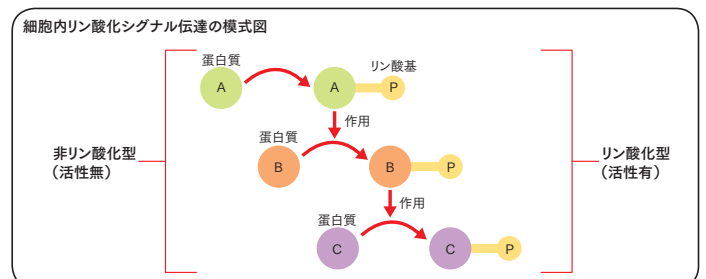
株式会社メディカル・プロテオスコープ
研究開発部 主任研究員 薬学博士

川上 隆雄
KAWAKAMI, Takao



LC-MS/MSを基盤としたプロテオミクス

株式会社メディカル・プロテオスコープでは、横浜市立大学だけでなく、医薬品メーカーや食品メーカーともプロテオミクスの共同研究を行っている。同社の強みは蛋白質の網羅的な分析を効率よく進めるための技術で特許を取得していること。ポイントは、LC-MS/MSという質量分析法で得られたペプチド断片のデータを解析する独自アルゴリズム。1000種以上の蛋白質の量的な変動を捉えることができ、比較に供する試料の数にも上限がない。これらの特長を最大限に活かし、「プロテオミクスの総合プラットフォーム」をめざして幅広い研究テーマに挑んでいる。



翻訳後修飾プロテオミクスとは？

たとえば、正常な細胞では各蛋白質のリン酸化の状態が厳密に制御されている。細胞のがん化や外来の刺激などによってリン酸化の割合に変化が生じる。この量的な変化を計測して疾患の特徴を捉えるのが翻訳後修飾プロテオミクスの役割のひとつだ。

平成24年度

諮問委員会が開催されました

平成25年3月8日(金)、福浦キャンパスにおいて平成24年度諮問委員会が開催されました。本会議では、平野拠点長より拠点全体の事業の進捗状況、各研究チームリーダーよりチームとしての研究進捗状況が報告されました。また、2名の本学研究者より今年度の主な研究成果について、協働企業担当者からは本拠点における取組みについて報告がありました。報告および質疑応答の後、諮問委員より、昨年に引き続き研究成果が上がっていることや新研究棟が研究や人材育成の拠点となっているとの評価をいただき、その上で、拠点形成をさらに意識して研究推進していくべきとのご指導をいただきました。JST担当者からは、これまでの成果を生かし、産業創成に向けた企業戦略の明確化、平成26年度に控える中間評価に向けた成果のとりまとめについてご意見をいただきました。

なお本会議において、村松委員長が退任され、平成25年度より下西委員が委員長に就任することが承認されました。

今回の諮問委員会には、本学の拠点参画研究者、協働企業担当者に加え、JSTからは村川プログラムオフィサーをはじめとする3名、また外部委員の先生方5名にもご参加いただき、参加人数64名の委員会となりました。



プロテオーム医療創薬研究会

第43回

日程 2013年1月17日(木)

演題 「機能性食品の研究開発」

演者 株式会社ファンケル

ファンケル総合研究所副所長 山口宏二博士

第44回

日程 2013年2月22日(金)

演題 「腸内細菌叢および性ステロイドホルモンによるエネルギー調節機構:新規細胞膜上の短鎖脂肪酸受容体および性ステロイド受容体の機能解析」

演者 京都大学 大学院薬学研究科 薬理ゲノミクス分野

助教 木村郁夫先生

第45回

日程 2013年3月28日(木)

演題 「グリア細胞から見出した新しい慢性疼痛メカニズムと創薬への可能性」

演者 九州大学 大学院薬学研究科 医療薬科学部門薬理学分野

准教授 津田 誠先生

研究成果

梁 教授らの研究グループが癌幹細胞の細胞株の確立に成功!

(平成25年1月16日)

詳しくは

http://www.yokohama-cu.ac.jp/res_pro/researcher/20121213_ryo_oncogene.html

をご覧ください。

田村智彦教授ら研究グループが、体の免疫やがんの増悪化に関与する細胞「単球」のできる仕組みを解明!

(平成25年1月18日)

詳しくは

http://www.yokohama-cu.ac.jp/amedrc/res/tamurat2013_01.html

をご覧ください。

才津准教授、松本教授ら研究グループが脳内鉄沈着神経変性症の一つであるSENDAの遺伝的要因を解明!

(平成25年2月25日)

詳しくは

http://www.yokohama-cu.ac.jp/amedrc/res/saitu2013_02.html

をご覧ください。

もっと知りたい、もっと読みたい方には

Innovationバックナンバー



特集:診断方法の開発に挑む



特集:進化する創薬研究

拠点パンフレット



平成24年1月27日発行