

Innovation

vol.20

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：「翻訳後修飾プロテオミクス
医療研究拠点の形成」の未来

Future of a project to establishment of research center for
clinical proteomics of post-translational modifications

YCU
横浜市立大学

参加企業(50音順)

エーザイ株式会社、東ソーラー株式会社、富山化学工業株式会社、株式会社ファンケル、富士フィルム株式会社、株式会社メディカル・プロテオスコープ、ライオン株式会社

進行

横浜市立大学先端医学研究センター(大野茂男、平野久、谷口英樹、寺内康夫ほか)

「翻訳後修飾プロテオミクスと臨床研究の機会を多くの企業に提供できる次世代の研究拠点へ！」



文部科学省「イノベーションシステム整備事業」の採択を受け、平成20年度からスタートした先端融合領域イノベーション創出拠点形成プログラムは、平成28年度で9年目を迎え、来年、事業としては仕上げの年を迎える。「翻訳後修飾プロテオミクス医療研究拠点の形成」を目的とした产学連携の新たな挑戦は、着実に成果を上げてきた。去る平成28年11月18日、プログラムの協働機関である企業の担当者を迎えて、これまでの研究成果を総括し、今後の展望について、意見を交換する場が設けられた。横浜市立大学と企業の協働によるイノベーション創出拠点の未来とは？



研究統括の平野久特任教授(左)と拠点長の大野茂男教授(右)

研究支援コーディネーターの熱心なサポートに体温を感じた

横浜市立大学 大野茂男(以下、大野)：企業と協働で基礎研究の成果の実用化を目的とした仕組みをつくるための挑戦的な取り組みを進めてきた本事業も、来年で10年目を迎えます。この間、臨床治験まで進んだ研究テーマも生まれ、海外の専門誌に掲載される論文も多数発表されました。そこで、本日は当拠点での研究体制や改善点などについて、皆さまから率直なご意見を伺いたいと思っています。

エーザイ株式会社(以下、エーザイ)：拠点の先生方はもちろん、事務職員や研究支援コーディネーターの方も強い当事者意識を持って、プロジェクトに取り組んでもら

プログラムの協働機関





(上) 富山化学工業株式会社 (中) 東ソー株式会社 (下) ライオン株式会社



エーザイ株式会社

えた印象を持つています。文部科学省の事業としては、完成年度を迎えるが、研究拠点は継続するわけですから、ぜひこのサポート体制を継続していただきたいですね。

富山化学工業株式会社（以下、富山化学）：弊社としても研究支援コーディネーターの方が打ち合わせのために富山まで何度も足を運んでくれたのが印象的でした。やりとりに体温を感じるというか……。いろいろな大学と研究を行っていますが、本気度の違いを感じました。

大野：研究支援コーディネーターの活躍は大きかったと私も思います。エンジンを回すための潤滑油として、現場で本音ベースのヒアリングをしたことで、構想の実現性が高まつたのは事実でしょう。

エーザイ：技術面、倫理面で難しい課題がある医療分野において、コーディネーターの方に理想と現実のギャップをざいぶん埋めてもらつた気がいたします。

横浜市立大学 平野久（以下、平野）：コーディネーターがいたことで、組織に厚みが出ることを学べたのは大きな収穫でした。

大学側の研究シーズ（事業化の種）はまだまだたくさんあるので、しっかりとマッチングを行つて、「これはものになる」というレベルまで押し上げていきたい。そのためにも皆さまから当拠点の活用アイデアをいただきたいのです。

研究シーズのマッチング拠点として企業への要望を明確に打ち出すべき

東ソー株式会社（以下、東ソー）：協働機関として参画してきた立場から申し上げると、マッチング拠点として、企業側に何を求めるのかを明確に打ち出すことも重要なと思います。個別のプロジェクトを進

めるためにいつまでにどのくらいの資源や人材が必要だと早めに要望をもらえば、対応できる可能性も高まります。

平野：全国の国公立大学では、大学と企業

を多面的につなげる「产学連携センター」のような組織がつくられています。横浜市立大学もこうした产学連携の情報拠点を整備することが急務だと考えています。ゲノム解析センター、プロテオーム解析センター、セローム解析センターなどを備えた当拠点は、その役割を十分担つていけるでしょう。

ライオン株式会社：そのためには、产学連

携のマッチング拠点として、「なぜここでなければいけないのか？」という問い合わせでいたく必要があります。それは、もちろん「求心力のある技術」、具体的には、

「翻訳後修飾プロテオミクス」の最先端技術でしょう。弊社も企業単体では維持でききないような実験機器や研究資源を活用させてもらうことで、製品開発はもちろん、社員教育の面でもよい刺激をいただいています。

付加価値のあるバイオバンクのニーズはますます高まる

医学研究科 臓器再生医学 谷口英樹教授



横浜市立大学 谷口英樹：私は、細胞の研究をベースにがんの診断マーカーの開発や再生医療の分野の研究に取り組んでいますが、バイオバンクの存在はやはり不可欠です。产学の共同研究で常に意識するのは、どういう技術であれば、企業に興味を持つてもらえるのか。その点は、バイオバンクも同様だと考えます。企業からのニーズに合わせて、必要とされる検体を集めることが重要です。大学の価値を高めのあれば、前向きに対応を考えなくてはいけません。

富士フィルム：海外では、かなり細かい条件で検体を提供できるバイオバンクが多数あります。こうした付加価値の高いバイオバンクのニーズはますます高まるでしょう。治療が最優先なのは、大前提ですが、未来のために検体を最大限有効活用できるルールを整えていただきたいですね。

大野：バイオバンクのニーズは明らかですが、運営資金面の課題も残ります。

富士フィルム：まずは、臨床試験に利用で

富士フィルム株式会社（以下、富士フィルム）：海内では、かなり細かい条件で検体を提供できるバイオバンクが多数あります。こうした付加価値の高いバイオバンクのニーズはますます高まるでしょう。治療が最優先なのは、大前提ですが、未来のために検体を最大限有効活用できるルールを整えていただきたいですね。

富士フィルム株式会社：企業として条件の検体がほしい。現状は、バイオバンクの利用は横浜市立大学との共同研究ペースだと思いますが、倫理委員会のルールに基づいて検体提供を行うモデルもあり得るのでしょうか？

横浜市立大学 寺内康夫：バイオバンクの責任者から申し上げます。現状、倫理委員会の定めた条件を満たしていくだければ、企業様に検体を提供できる体制は整いつつあります。ただ、特定の疾患の検体を大量に集めるのは難しい。また、古い検体に関しては、使用条件が整ってなかつたこともあり、研究分野も制限されます。この点は、改善の余地はあると思っています。



バイオバンク室 室長 寺内康夫教授

は、プロジェクトベースでかなり細かい条件の検体がほしい。現状は、バイオバンクの利用は横浜市立大学との共同研究ペースだと思いますが、倫理委員会のルールに基づいて検体提供を行うモデルもあり得るのでしょうか？

きる検体の用途を少しずつ広げていくことが第一歩でしょう。

富山化学：今後は、バイオバンクを含めた研究拠点全体を他の企業も利用できる環境を整えることも不可欠になると思想です。研究シーズと臨床検体があれば、拠点の継続はまったく夢ではないと考えています。

東ソー：私どもは、平成27年にスタートした次世代臨床研究センターの展開にも期待しています。拠点発足時は、引き継ぎが混亂した面もありましたが、たった10年で臨床研究まで進んだプロジェクトが2つもあるという実績をしっかりと維持していただきたいですね。

株式会社ファンケル：私は、「翻訳後修飾プロテオミクス」という社会的価値のある研究拠点を自由に使える環境に大きな可能性を感じます。多くの企業にとって、拠点を使うメリットはあつてもデメリットはないと思います。まずは、多くの企業が自由にアクセスできる環境を整えて、特定の研究ターゲットが決まった段階で、個別の共同プロジェクトに発展させればいいのではないかでしょうか。

平野：横浜市立大学としては、当拠点を产学だけでなく、企業同士の産業の連携にも役立てていきたいと考えているのですが、

多くの企業が自由に研究拠点にアクセスできる環境が重要

株式会社メディカル・プロテオスコープ：弊社は、大学と二人三脚で、分析の側からプログラムに協力してまいりました。現

そのへんはいかがでしょう？

エーザイ：残念ながら、プロダクトベースでの企業同士の共同研究は、さまざまなかつて出て、難しいのが実状です。会社に「やる意義」を問われた際に答えられない。ただ、せっかくの共同研究拠点を活用しない手はない。プロダクトから遠い基礎研究ならあり得るかもしれませんね。

株式会社ファンケル：私は、セントラル研究所の強みを活かしながら、今後のセンターの展開にも協力していきたいと思います。

大野：本日は、皆さまよりたいへん有意義な意見を頂戴することができました。大学側は「研究力や価値の向上」、企業側は「新規事業の創出」とWin-Winの関係をめざすことも大切ですが、やはりベースに

あるのは、「世のため人のため」という志です。「イノベーションシステム整備事業」の10年間で築き上げた研究資源と人的ネットワークを活かして、医科学研究の発展に貢献できる発見を横浜の地から発信し続けたいと考えます。



在では、当事業以外でも多くの企業様の検査分析を担っています。この立場から申し上げるとやはり現場から研究のトレンドが見えてくるのは明らかです。守秘義務のルールを遵守した上になると思いま

すが、多くの企業が集まる拠点へのニーズから新たな技術開発が始まる可能性もあると考えます。弊社の強みを活かしながら、今後のセンターの展開にも協力していきたいと思います。

協働機関

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」では、下記9社と幅広いテーマの共同研究を行ってきました。各社に今後、本拠点に期待することを聞きました。また、プログラム期間中、株式会社島津製作所、大鵬薬品工業株式会社、株式会社日立ハイテクノロジーズの3社にも参画いただきました。



エーザイ株式会社

エーザイ株式会社は、革新的な治療薬を提供することにより、患者様の生命・生活の質を改善することを目的とするhhc(ヒューマン・ヘルスケア)企業です。本拠点では、SLEという自己免疫疾患やがんの新たな病理解析や治療法開発に向けた研究を行っています。SLEの治療薬開発においては、約10万化合物のスクリーニングを完了し、治療薬の基となる可能性のある化合物を取得しました。横浜市立大学は、質量分析、バイオインフォマティクス、バイオバンクなどの設備が整い、マルチ解析が可能な世界的にもユニークな拠点です。大学に蓄積されたオミックデータやバイオバンクを有意義に活用し、社会のために役立てられる環境をともに模索していきたいと考えています。



積水メディカル株式会社

積水メディカル株式会社は、血液凝固・糖尿病・脂質・リウマチ・感染症などの臨床検査薬の開発・製造・販売、臨床化学自動分析装置・全自动血液凝固分析装置などの販売、医薬品の活性成分である医薬原体、医薬用アミノ酸、医薬中間体の受託製造を行っています。また、医薬品開発の研究開発支援として、探索から申請、市販後調査までの各段階において、非臨床及び臨床における各種評価試験を研究機関から受託しています。本拠点では薬剤感受性、多剤耐性獲得などと関連するバイオマーカーの検索を行っています。今後は、拠点の実力をより明確に参画企業に示す必要があると思います。積水メディカルの強みを活かせる場面もあると考えています。



株式会社セルフリーサイエンス

株式会社セルフリーサイエンスは「コムギ胚芽無細胞蛋白質合成技術」の事業化ならびに技術の普及を目的に設立されました。これまで、横浜市立大学との共同研究において、合成が難しいとされていたHIVをはじめとする種々のウイルス感染症関連蛋白質の合成に成功し、各種解析用高品質モノクローナル抗体作成のための抗体作成法の開発、さらにさまざまな相互作用因子をスクリーニングするためのアッセイ系構築から解析・阻害剤スクリーニングに成果を上げてきました。今後は、拠点独自の解析技術やノウハウを用いて、創薬メーカーを支援することを事業化していくような道を模索できるのではないかと考えています。



TOSOH 東ソー株式会社

東ソー株式会社は、クロル・アルカリ事業、石油化学事業、機能商品事業などをグローバルに展開する総合化学会社であり、機能商品事業の中核のひとつがバイオサイエンス事業です。バイオサイエンス事業では、液体クロマトグラフ関連製品や分離剤などの計測製品、ならびに、糖尿病診断、免疫診断、遺伝子診断の機器や試薬からなる診断製品を開発・製造・販売しています。本拠点では、がんや動脈硬化の新規診断マーカー候補蛋白質の有用性の検証、免疫診断薬としての実用化をめざした共同研究を行ってきました。今後も高度な解析ノウハウの強みを活かして、新規ビジネス創出の拠点となる環境を存続していただきたいと思います。



富山化学工業株式会社

富山化学工業株式会社は、研究開発の重点領域を「抗感染症」「中枢・循環器」「抗炎症」の3領域に絞り込み、高い抗菌活性を持つ抗生物質・合成抗菌剤、抗ウイルス剤、抗真菌剤の開発、アルツハイマー型認知症治療剤など神経細胞が障害される疾患の治療剤の開発をめざした研究を行っています。また、関節リウマチ、変形性関節炎などの抗炎症領域でも研究を行い、新薬の開発をめざしています。本拠点では横浜市立大学の解析ノウハウを活用し、富士フィルム株式会社と共同で神経疾患のリハビリテーション促進薬の研究、開発を推進してまいりました。今後も拠点とのシナジーを継続できる体制づくりを模索していきたいと考えています。



株式会社ファンケル

株式会社ファンケルは、創業以来『世の中の「不」の解消を目指す』ことを基本理念・姿勢としており、「安心・安全・やさしさ」の追求と共に消費者の視点に立ち、「消費者に喜んでいただくこと」がすべての基準となることを行動姿勢としています。本拠点では、蛋白質の翻訳後修飾の高精度測定技術、大規模データ解析技術を活用し、皮膚や全身の健康状態に関連した新規バイオマーカーを探査し、機能性表示食品の新商品開発や高精度カウンセリングなどへの応用をめざした研究を進めています。この点において、バイオマーカーなどの評価方法の開発は不可欠です。今後、拠点とどのような協働が可能か検討したいと思います。



富士フィルム株式会社

富士フィルムグループはメディカル・ライフサイエンス事業を重要な成長分野として位置づけ、総合ヘルスケアカンパニーとして「予防～診断～治療」の全領域をカバーしていくことをめざし、事業を展開しています。富士フィルムの強みである有機合成技術、解析技術、イメージング技術をはじめとする広範囲な技術力を活かして、研究を強化・推進しています。本拠点では、平成22年度から参画し、協働して研究を進めており、平成25年度より、免疫疾患研究チームと連携して、新たに「人工がん幹細胞モデルを用いた創薬スクリーニングの研究に取り組んでいます。今後も当社の重点領域であるがん領域において、協働の関係を継続していきたいと考えます。



株式会社メディカル・プロテオスコープ

株式会社メディカル・プロテオスコープは、質量分析法を基盤としたプロテオミクス技術を駆使して事業を展開しています。現在の事業の中心はバイオマーカー・蛋白質の開発とその応用です。血液検体や手術標本の分析によって、がん治療の予後予測マーカーの同定をはじめとして多くの成果を挙げています。本拠点で開発された蛋白質の翻訳後修飾解析の手法は、当社事業を拡大するうえで不可欠のものであり、これらの解析手法を研究機関向けの受託分析サービスにも活かしています。ここ数年は、横浜市立大学との共同研究により、受託事業の幅が格段に広がりました。本プロジェクト終了後も包括的に共同研究を継続していきたいと考えています。



ライオン株式会社

ライオン株式会社は健康科学、皮膚毛髪科学、機能性食品化学の分野で大きな実績があります。科学的に効果の裏付けがなされた機能性食品に対するニーズが増大するなか、これらに対応するため新規性の高い機能性食品の開発をめざして研究を推進してきました。本拠点ではラクトフェリンなどの機能性食品の作用メカニズムをプロテオーム解析技術によって解明する研究を行っています。主にラクトフェリンのような内臓脂肪低減に効果がある機能性食品がヒト体内で蛋白質の動態やリン酸化を介した情報伝達系に及ぼす影響について質量分析技術などを用いて解析しています。今後は、拠点のバイオバンク活用の展開にも期待しています。

Innovation Information

平成28年度 研究推進会議が開催されました

平成28年12月9日(金)、福浦キャンパスにおいて平成28年度研究推進会議が開催されました。大野拠点長より本拠点の目的とこれまでの成果について説明された後、各分担研究者より研究の進捗状況報告がなされました。外部委員からは、研究の進捗が著しく出口に向けて確実に成果がでていると高い評価をいただきました。



平成29年度 先端医科学研究センター市民講座のご案内

- 4月 第48回** 学術院医学群医学部免疫学 教授 田村 智彦
「自己免疫疾患 全身性エリテマトーデスの治療法開発に向けての研究最前線」
- 6月 第49回** 学術院医学群医学部循環制御医学
准教授 横山 詩子
「知っておきたい大動脈瘤の進行のしくみ～世界初の治療薬開発に向けて～」
- 8月 第50回** 学術院国際総合科学群ゲノムシステム科学
教授 東昌市
「がん転移抑制法～タンパク質分解酵素の抑制が突破口になり得るか～」

詳細は近日公開致します。

<http://www.yokohama-cu.ac.jp/ext/med/index.html>

News

平野特任教授(研究統括)が 本を出版しました



「タンパク質とからだ」
基礎から病気の予防・治療まで
中公新書
1月17日発売

先端医科学研究センター バイオインフォマティクス解析室

平成29年度 バイオインフォマティクス実習 コース受講者募集

1人1台のPCを使用し、研究者に大規模データの解析手法について学んでいただきます。

会場 横浜市立大学看護棟4階 M401情報処理室

定員 30名

講師 中林潤(横浜市立大学 先端医科学研究センター バイオインフォマティクス解析室 准教授)

藩 龍馬(横浜市立大学 医学部 免疫学 助教)

第1回 平成29年5月8日(月) 17:00～18:00

「次世代シーケンスデータ解析① 配列データのリファレンスゲノムへのマッピング」

第2回 平成29年7月10日(月) 17:00～18:00

「次世代シーケンスデータ解析② Integrative Genomics Viewer (IGV)によるデータ可視化」

第3回 平成29年9月11日(月) 17:00～18:00

「次世代シーケンスデータ解析③ RNA-seqによる遺伝子発現解析」

第4回 平成29年11月13日(月) 17:00～18:00

「マイクロアレイデータ解析 発現変動遺伝子の抽出」

第5回 平成30年1月15日(月) 17:00～18:00

「マイクロアレイデータ解析 発現変動遺伝子の機能解析 Gene Set Enrichment Analysis (GSEA)、パスウェイ解析、Gene Ontology 解析 (GO 解析)」

※日程及び内容は変更となる場合があります。

問い合わせはこちら→yco.bi00@yokohama-cu.ac.jp

平成28年度の主な研究成果

免疫学 田村教授ら研究グループが自然免疫の過剰な反応を防ぐ新たなしくみを発見し、その破綻と自己免疫疾患の関わりを解明!

詳しくは

http://www.yokohama-cu.ac.jp/amedrc/res/tamura_201608.htmlをご覧ください。

卵巣明細胞がんの新規血清診断マーカーとして有用性のある検査方法を開発しました!

詳しくは

http://www.yokohama-cu.ac.jp/amedrc/res/arakawa_2016_11.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 vol.01～19



特集:拠点の中心・先端医科学研究センターに専任教員3名着任

特集:進化するプロテオミクス

拠点/パンフレット



特集:精神神経を科学する