

Innovation

vol.15

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：産学連携 新発想の機能性食品

Collaboration Issue : New concept of functional foods

► Innovation 座談会1

横浜市立大学 × ライオン株式会社

「QOL*の向上に貢献する機能性食品・ヘルスケア製品の開発を目指して」

*QOL…クオリティ オブ ライフ、生活の質

ライオン株式会社
研究開発本部 生命科学研究所 所長
医学博士

村越 優明
MURAKOSHI Michiaki



当社は、ラクトフェリンがどのような分子構造でその効果を發揮するのかを解説すると共に、ラクトフェリンにさらに新しい機能があるのかを明らかにしたいと考えています。こうした研究を産学が連携して効率的かつ効果的に推進できる設備、機器、研究方法が揃った研究拠点ができればと思い、このプロジェクトに参加しています。

研究を産学が連携して効率的かつ効果的に推進できる設備、機器、研究方法が揃った研究拠点ができればと思い、このプロジェクトに参加しています。

平野 本拠点での研究で、ラクトフェリンが一般的な脂肪分解経路であるcAMP経路を活性化することを確認することができたのは大きな成果ですね。

食品、化学品、サービスを提供するために新製品や新技術の開発に力を尽くしています。

平野 貴社は、メタボリック症候群の内臓脂肪の蓄積に低減効果がある機能性食品としてラクトフェリンの開発、商品化に成功されていますが、発見から商品化までの経緯をお聞きしたいのですが。

村越 当社は、歯周疾患と脂質異常との間に関係があることを見いだしました。その際、歯周疾患の原因の一つである細菌の毒素を中心とする作用を有する蛋白質、ラクトフェリンが、内臓脂肪の低減にも効果があることを発見しました。ラクトフェリンは、そのまま食べる

トフェリンによってc-Rafの発現上昇やERK1/2のリン酸化亢進、ERK経路の活性化、ERK/cAMP両経路の下流因子であるCREBの活性化などが見られました。これらの結果は、ラクトフェリンが脂肪分解に関与する重要な蛋白質の発見制御を一緒に創りたいと思っています。また、

村越 本拠点では、生活習慣病の予防やQOLの向上を目指した機能性食品、歯周病予防・治療を目指したオーラルケア製品の開発、エイジングに着目した皮膚・毛髪関連製品等に展開するシリーズの開発や作用メカニズムの解明を推進できる拠点を一緒に創りたいと思っています。また、疾患バイオマーカー探索や、薬効感受性に着目した診断技術も開発できる拠点ができます。この拠点から、差別性が高く、生活者へ大きなベネフィットを提供できる製品を国内外に提供したいと考えています。

平野 歯周病予防に関する研究もとても興味深いのですが。

歯周病病態マーカーの探索

平野 歯周病予防に関する研究もとても興味深いのですが。

村越 当社は、この拠点で歯と骨の質改善に向けたシーザー候補物質の骨への有効性を明らかにするため、マウス歯周組織のプロテオーム解析法を確立しました。そして、シーザー候補物質投与によって変動する、骨形成に関与する蛋白質を検出することができます。また、ヒト唾液蛋白質をプロテオーム解析する実用

的な方法も確立しました。そして、この方法を使って歯周病や全身疾患の病態、バイオマークとなる候補蛋白質を探索しています。

平野 私たちは、貴社と共に、病気の予防、健康の維持に役立つ製品を開発できるユニ

クな研究拠点を創りたいと考えていますが…。

ララクトフェリンの分子機能の解明を目指す

平野 ライオンと言えば、洗剤、歯ブラシ、ラ

クトフェリン、バファリンなどの製品が頭に浮かびますが、まず貴社の研究や事業領域についてお聞きしたいのですが。

当社は、健康、快適、環境を重点研究領域として、日々の暮らしに役立つ優良なヘルスケア製品、ホームケア製品、医薬品、機能性

横浜市立大学 大学院
生命医科学研究科
生命医科学専攻
プロテオーム科学 教授
先端医科学センター長
平野 久
HIRANO Hisashi



Innovation 座談会2

横浜市立大学 × 株式会社ファンケル

「新発想に基づく機能性食品の開発を目指して」

山口 はい。これまでの成果としては、紫外線暴露によるシワ形成マウスモデルを用いた協働研究において、皮膚の老化に伴うシワの形成を早期に予測できるバイオマーカー17種の同定に成功しました。現在はその研究を基にして、さらに将来の皮膚状態を予測できるような新規な角層バイオマーカー研究に発展しており、事業化に向けた取り組みを行っているところです。しかし、全身の健康状態を知るためにには、皮膚の蛋白質発現量だけではなく翻訳後修飾の変化が非常に重要であると考えており、本拠点の翻訳後修飾解析技術を利用できることは協働機関として参画することの最大のメリットであると考えています。

翻訳後修飾解析技術を活かして新たな視点から開発を目指したい

山口 はい。これまでの成果としては、紫外線暴露によるシワ形成マウスモデルを用いた協働研究において、皮膚の老化に伴うシワの形成を早期に予測できるバイオマーカー17種の同定に成功しました。現在はその研究を基にして、さらに将来の皮膚状態を予測できるような新規な角層バイオマーカー研究に発展しており、事業化に向けた取り組みを行っているところです。しかし、全身の健康状態を知るためにには、皮膚の蛋白質発現量だけではなく翻訳後修飾の変化が非常に重要であると考えており、本拠点の翻訳後修飾解析技術を利用できることは協働機関として参画することの最大のメリットであると考えています。

本拠点の形成に参画する意義は大きい

山口 はい。これまでの成果としては、紫外線暴露によるシワ形成マウスモデルを用いた協働研究において、皮膚の老化に伴うシワの形成を早期に予測できるバイオマーカー17種の同定に成功しました。現在はその研究を基にして、さらに将来の皮膚状態を予測できるような新規な角層バイオマーカー研究に発展しており、事業化に向けた取り組みを行っているところです。しかし、全身の健康状態を知るためにには、皮膚の蛋白質発現量だけではなく翻訳後修飾の変化が非常に重要であると考えており、本拠点の翻訳後修飾解析技術を利用できることは協働機関として参画することの最大のメリットであると考えています。

山口 はい。これまでの成果としては、紫外線暴露によるシワ形成マウスモデルを用いた協働研究において、皮膚の老化に伴うシワの形成を早期に予測できるバイオマーカー17種の同定に成功しました。現在はその研究を基にして、さらに将来の皮膚状態を予測できるような新規な角層バイオマーカー研究に発展しており、事業化に向けた取り組みを行っているところです。しかし、全身の健康状態を知るためにには、皮膚の蛋白質発現量だけではなく翻訳後修飾の変化が非常に重要であると考えており、本拠点の翻訳後修飾解析技術を利用できることは協働機関として参画することの最大のメリットであると考えています。

山口 はい。これまでの成果としては、紫外線暴露によるシワ形成マウスモデルを用いた協働研究において、皮膚の老化に伴うシワの形成を早期に予測できるバイオマーカー17種の同定に成功しました。現在はその研究を基にして、さらに将来の皮膚状態を予測できるような新規な角層バイオマーカー研究に発展しており、事業化に向けた取り組みを行っているところです。しかし、全身の健康状態を知るためにには、皮膚の蛋白質発現量だけではなく翻訳後修飾の変化が非常に重要であると考えており、本拠点の翻訳後修飾解析技術を利用できることは協働機関として参画することの最大のメリットであると考えています。

山口 はい。これまでの成果としては、紫外線暴露によるシワ形成マウスモデルを用いた協働研究において、皮膚の老化に伴うシワの形成を早期に予測できるバイオマーカー17種の同定に成功しました。現在はその研究を基にして、さらに将来の皮膚状態を予測できるような新規な角層バイオマーカー研究に発展しており、事業化に向けた取り組みを行っているところです。しかし、全身の健康状態を知るためにには、皮膚の蛋白質発現量だけではなく翻訳後修飾の変化が非常に重要であると考えており、本拠点の翻訳後修飾解析技術を利用できることは協働機関として参画することの最大のメリットであると考えています。

翻訳後修飾解析技術を活かして新たな視点から開発を目指したい

山口 株式会社ファンケルは、本拠点開始4年目の平成23年度より、大野茂男教授との協働研究という形で先端融合領域イノベーション創出拠点形成プログラムに参画しています。

大野 健康食品事業において個々に対応したカウンセリング重視の事業へ転換期を迎えていらっしゃいます。本拠点においては、これまで皮膚や全身の健康状態に関連する新規のバイオマーカーの開発を進めていらっしゃいます。

山口 ファンケルとしては、当社の得意とする皮膚科学のノウハウを生かして本拠点の形成に寄与するとともに、拠点で確立された翻訳後修飾解析技術を活用して、これまでにない

株式会社ファンケル 執行役員
ファンケル総合研究所 副所長
農学博士、獣医師
山口 宏二
YAMAGUCHI Kohji



▶ Innovation Message

拠点を支える若手研究者たち

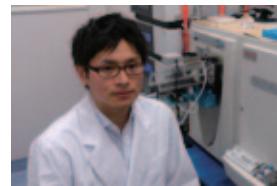
先端融合領域イノベーション創出拠点形成プログラムで重要な役割を担う若手研究者を紹介します。



矢崎 美里

株式会社ファンケル
総合研究所
サプリメント研究所
ビューティサプリ開発G

- Q1. 拠点ではどのような研究活動に取り組んでいますか?
- Q2. 拠点に参加して感じたことをお聞かせください。
- Q3. 今後の目標をお聞かせください。



江頭 健二

ライオン株式会社
研究開発本部
生命科学研究所

A1. 分子細胞生物学の大野研究室との協働研究により、健康食品の1つであるコラーゲンの機能性研究に取り組んでいます。大野研究室の蓄積された分子細胞生物学の研究手法・成果を活用し、未だに機能性や作用メカニズムが明確になっていないコラーゲンに対して、分子レベルで作用メカニズムを解明しようと研究に取り組んでいます。

A2. 標的分子が不明瞭なコラーゲンの研究において、プロテオミクスのように網羅的な解析が行えることは非常に有用であり、よりスピーディかつ広範囲な機能性メカニズム解明が行える環境が整っていると感じています。また、大野研究室において先生方の最先端の研究や議論、プレゼンテーションに一流研究者の気迫を感じ、刺激を受けています。

A3. 企業のみでは成し得なかった最先端技術と蓄積された膨大なアカデミックな研究基盤を活用した研究によって、コラーゲンに新たな価値を見いだしたいと思います。また、それだけに留まらず、高齢化が進む現代において重要視される予防医療の一端を担えるサプリメントの開発を行いたいと考えています。

A1. プロテオーム科学研究室の平野先生との協働研究で、全身健康と歯周病の関連性に着目した口腔ケア製品の開発を目指しています。

私は平野研究室に蓄積された翻訳後修飾解析などの最先端プロテオーム解析技術やノウハウを口腔科学分野に応用し、歯周病の新規病態バイオマーカー開発に取り組んでいます。

A2. 高度な技術開発だけでなく、診断への応用など「技術をどう産業や社会に活かすか」を常に意識する平野研究室の姿勢は、メーカーの研究員として大変刺激になっています。また、拠点の合同研修会などにも参加させていただき、多くの分野の専門的な基礎研究内容について議論を行うなど、研究者として視野を広げる良い機会を得られていると感じています。

A3. これまでの網羅的プロテオーム解析で同定したバイオマーカー候補の有用性を臨床研究において実証することが目標です。大規模解析のため、最先端の質量分析計を用いたターゲットプロテオームの技術開発を目指します。口腔ケアからの全身健康増進を実現する技術シーズ開発に貢献していきたいと考えています。

▶ Innovation Information

第5回シンポジウム

「進む 新しい医療研究拠点の形成」を開催しました

平成26年8月19日(火)、県民共済みらいホール(横浜市中区)にて、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」の第5回公開シンポジウムが文部科学省及び横浜市後援のもと開催され、200名を超える方々にご参加いただきました。

第5回となった今回は、本事業が採択され7年目が経過し、具体的な成果導出に向けた動きを加速させる時期を迎えることを踏まえ、本拠点でのこれまでの研究成果及び今後の事業化・実用化に向けた取組みについて発表しました。

今後の取組みについて具体的な道筋を感じることができるシンポジウムとなり、質疑応答も活発に交わされました。



第59回

プロテオーム医療創薬研究会を開催します

日時 平成26年10月23日 木曜日 17:00～18:00

場所 横浜市立大学 先端医科学 研究棟 5階503会議室

講師 P.H.O'Farrell教授

(米国カリフォルニア大学サンフランシスコ校)

演題 「Timing and how the cell cycle and development are coordinated in the early embryo (英語講演)」



Innovation『产学研連携シリーズ』のご紹介

vol.07



特集:「プロテオミクスが社会を変える」

vol.12



特集:「オープンイノベーションの理想形」

vol.13



特集:「最先端技術と創造力の融合」

vol.14



特集:「革新的バイオマーカーの開発」