

各 位

会 社 名 株式会社カイオム・バイオサイエンス
代表者名 代表取締役社長 小池 正道
(コード：4583 東証グロース)

当社の抗体を用いた創薬研究に関する論文掲載のお知らせ

この度、当社と国立健康危機管理研究機構 国立感染症研究所 感染病理部（鈴木忠樹 部長）の研究グループとの共同研究成果が、国際的な学術誌である Protein Science 誌に掲載されました。

当社は、さまざまな型のウイルスに対応できる「万能ワクチン *」の実現に向けて、新しいワクチン抗原設計の考え方につながる研究成果を論文発表しました。国立健康危機管理研究機構国立感染症研究所との共同研究により実施した本研究では、インフルエンザウイルスを対象に、「抗イディオタイプ抗体 ** による分子擬態 ***」を活用したユニークな抗原をデザインし、被接種動物中に複数の型のウイルスに広く反応する抗体を誘導できることを示しました。

インフルエンザウイルスは変異しやすく、既存ワクチンではウイルスの型によって効果が限定される課題があります。本研究では、感染に必須とされるウイルスタンパク質の重要な部分を模倣した抗体を作製し、それをワクチン抗原として利用する新たなアプローチを検討しました。その結果、その抗体を抗原として用いて、被接種動物血清中に複数の型のインフルエンザウイルスに反応する抗体を誘導することに成功しました。本成果は、従来は応用が難しいとされてきた、変異しやすいウイルスに対して、より幅広く対応できるワクチン抗原の設計に向けた新たな取り組みのひとつです。将来的な万能ワクチンの研究開発に向けて、その基盤となる知見の蓄積に貢献することが期待されます。

当社は、創造と科学によってアンメットニーズに対する治療薬開発に取り組むことで、患者さんと社会への貢献を目指しています。今後も、既成の概念にとらわれず、抗体医薬の可能性を拡げてまいります。

➤ 論文概要

タイトル : Anti-idiotypic antibodies as molecular mimics of conserved influenza hemagglutinin epitopes

著 者 : Hiroshi Itou, Kaori Sano, Akira Ainai, Kazushige Otsuki, Toshikazu Inoue, Takuya Hemmi, Hideki Hasegawa and Tadaki Suzuki

掲 載 先 : Protein Science
<http://dx.doi.org/10.1002/pro.70795>

<万能ワクチン *>

インフルエンザワクチンは毎年接種する必要があります。その理由のひとつは、インフルエンザウイルスが変異しやすく、表層のタンパク質を構成するアミノ酸配列が異なる多くの亜型が存在するためです。ある亜型に有効な中和抗体も、別の亜型には効かず、感染を防げない場合があります。HIV ワクチンが未だ実現していないのも、同じ理由です。そこで注目されているのが、それ一つで幅広い型のウイルスに対応できる万能ワクチンですが、その開発は大変難しく実用化例はこれまでにありません。

<抗イディオタイプ抗体 **>

抗体は、一つ一つが異なる「顔」を持っています。抗体が抗原に特異的に結合するのは、抗原結合部位が抗原上の標的部位と相補的な関係（凹凸が噛み合うイメージ）にあるためです。その「抗体の顔を認識できる抗体」が、抗イディオタイプ抗体です。この特性を活かして、抗体医薬品の血中濃度測定や、予期しない免疫反応の検出など、医療現場で広く活用されています。

<分子擬態 ***>

自然界には「似せることを利用する」例があります。例えば、アゲハ蝶の幼虫が鳥の糞に似せて身を守るように、分子のレベルでも同じ原理が存在します。

本研究では、抗体と抗原の結合面が互いに相補的（鍵と鍵穴の関係）であることを利用し、その「凹凸に噛み合う相手」をもう一度作ると、元の抗原とよく似た形のものが得られるという原理を応用しています。例えるなら、鯛焼きの鯛（抗原）から金型を作り（抗体）、その金型に生地を流して鯛焼き（抗原の特徴を模した抗イディオタイプ抗体）を作るというイメージです。

今回、様々な亜型のインフルエンザウイルスに広く結合して感染力を中和出来る特別な抗体（広域中和抗体）を鋳型として、その広域中和抗体が標的としているウイルスタンパク質の「急所」の特徴を模倣した抗イディオタイプ抗体を作製しました（抗イディオタイプ抗体による、ウイルス抗原の分子擬態）。そして、その抗イディオタイプ抗体を抗原として、免疫動物血清中に幅広い亜型のインフルエンザウイルス抗原に反応する抗体が誘導されること、さらに、タンパク質X線結晶構造解析法を用いて、その抗イディオタイプ抗体が、確かにウイルス抗原の立体構造を擬態していることを示しました。

【本件に関する問い合わせ】

株式会社カイオム・バイオサイエンス IR 担当

電話：03-6383-3561