

報道解禁日時

ラジオ・テレビ・WEB：平成19年11月6日（火）午前7時

新聞：平成19年11月6日付け夕刊



九州大学

九州大学広報室

〒812-8581 福岡市東区箱崎 6-10-1

TEL:092-642-2106 FAX:092-642-2113

MAIL:koho@jimu.kyushu-u.ac.jp

URL:<http://www.kyushu-u.ac.jp/>

PRESS RELEASE (2007/11/02)

麻疹ウイルスの受容体結合蛋白質の結晶構造を世界で初めて解明。

－抗ウイルス薬や新しいワクチンの開発につながる－

Crystal structure of measles virus hemagglutinin provides insight into effective vaccines

概要

九州大学医学研究院基礎医学部門 柳 雄介 教授と生体防御医学研究所附属感染防御研究センター 前仲 勝実 准教授の研究グループは、麻疹ウイルスが細胞に侵入する際に重要な役割をする受容体結合蛋白質（H 蛋白質）を結晶化し、X 線を用いてその立体構造を明らかにしました。この成果は、ウイルス感染のメカニズムの解明だけでなく、抗ウイルス薬や新しいワクチンの開発につながる有用な情報を提供します。本研究は、米国科学アカデミー紀要(Proceedings of the National Academy of Sciences of USA)で発表されます。

背景

麻疹（はしか）は、ワクチンにより予防可能なウイルス感染症ですが、未だに世界中で年間 3000 万人の患者と数 10 万人の死者を出している重要な疾患です。本年、わが国でも全国各地で流行し、多くの高校や大学が休校に追い込まれました。柳雄介教授の研究グループは、麻疹ウイルスが免疫系細胞の表面に存在する SLAM とよばれる分子を受容体として細胞に感染することを 2000 年に明らかにしました。

内容

今回、柳教授と前仲勝実准教授の研究グループは、麻疹ウイルスの H 蛋白質を大量に精製したのち、結晶化し、X 線を用いて SLAM と結合する H 蛋白質の結晶構造を明らかにすることに成功しました。H 蛋白質は、宿主の免疫応答により作られる抗体の主要な標的となっている分子でもあります。

H 蛋白質は、6 つの羽根を持つプロペラ状の構造をしており、2 個の同一分子からなる 2 量体構造をしていました。分子表面の大部分が糖鎖で被われていますが、一部被われずにアミノ酸残基が露出している部分があり、その部分で受容体 SLAM と結合していることが分かりました。また、受容体結合領域に重なる部分が抗体結合領域にもなっており、抗体がウイルス感染を阻止するメカニズムや、麻疹ワクチンが有効に働くメカニズムが明らかになりました。

効果

H 蛋白質の構造が解明されたことにより、ウイルスの細胞侵入過程が分子レベルでより明らかになるとともに、抗ウイルス薬や新しいワクチンの開発につながる有用な情報が得られました。これまでの研究で、様々な H 蛋白質変異体が解析され、それらの生物学的性質や抗体との反応性などが報告されています。これらの変異部位が H 蛋白質の立体構造上のどこに位置するかを調べることにより、これまでに集積された多くの知見をもう一度新しい観点から見直すことが可能になります。

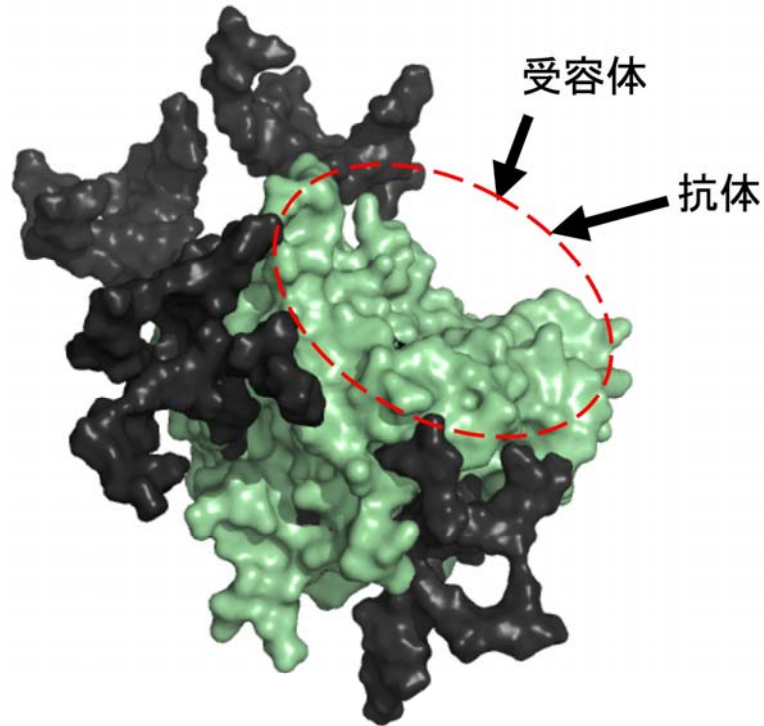
今後の展開

H 蛋白質の受容体結合領域の詳細な構造が分かったので、この部分を標的とする抗ウイルス薬の開発が可能になりました。また、糖鎖をワクチンにうまく利用することは、麻疹ウイルスに止まらず、様々な病原体に対する効果的なワクチン開発に応用できることも分かりました。今後、このような抗ウイルス薬や新しいワクチンの開発を進める予定です。さらに、H 蛋白質と受容体 SLAM あるいは H 蛋白質

と抗体が結合している複合体の結晶構造を解明することにより、感染や免疫応答のメカニズムについてより詳細な研究を進めていく予定です。

【参考】

麻疹ウイルス H蛋白質



【お問い合わせ】

九州大学大学院医学研究院・ウイルス学分野・教授 柳 雄介

電話:092-642-6135

Fax : 092-642-6140

Mail : yyanagi@virology.med.kyushu-u.ac.jp

九州大学生体防御医学研究所附属感染防御研究センター・准教授 前仲 勝実

電話:092-642-6969

Fax:092-642-6764

Mail:kmaenaka@bioreg.kyushu-u.ac.jp