

病原菌が赤血球を破壊する仕組みの解明

—タンパク質の立体構造からのアプローチ—



大学院先端生命科学研究院

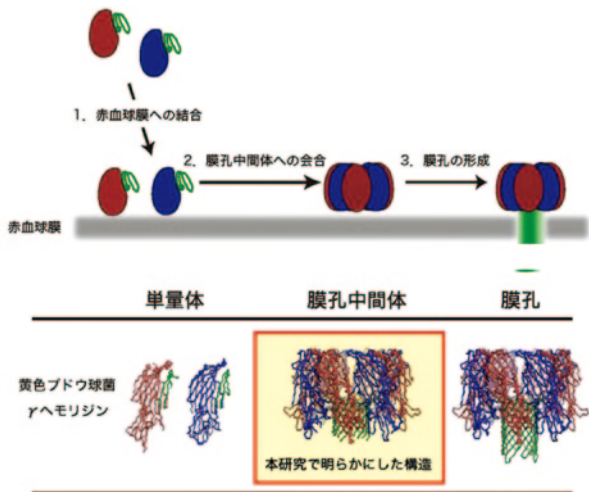
田中 良和 准教授 Yoshikazu Tanaka

博士 (工学)

黄色ブドウ球菌の膜孔形成毒素による膜孔形成機構を立体構造から解析しました。その結果、膜孔は一気に形成されるのではなく上下半分ずつ別々に形成されることがわかりました。その動きを利用した新しい分子デバイスの今後の開発が期待されます。

■研究の内容

黄色ブドウ球菌などの病原性微生物が分泌する膜孔形成毒素は、赤血球と接すると膜孔と呼ばれる孔をあけて赤血球を破壊します。膜孔形成毒素は可溶性のタンパク質として分泌された後、その毒素タンパク質の複数個が赤血球上で円状に会合し、最終的に大きく形を変化させて膜孔を形成します。この膜孔の立体構造の詳細をX線結晶構造解析という手法を用いて調べた結果、黄色ブドウ球菌の膜孔形成毒素による膜孔形成メカニズムが明らかになりました。これまではタンパク質が会合した後に膜孔が一気に形成されると思われてきましたが、今回の解析で、孔は上下半分ずつ別々に形成されることが明らかになりました。



図：膜孔形成毒素の作用機構の模式図

■応用例

- ・新規分子デバイス

■産業界へのアピールポイント

形成された膜孔は、孔の内部を物質が通過する性質を利用して分子デバイスとして応用されていますが、その動きが分かったことで今後はその動きを利用した新しい分子デバイスの開発が可能となります。

北海道大学大学院先端生命科学研究院 X線構造生物学研究室

研究室ホームページ：<http://altair.sci.hokudai.ac.jp/g6/index.html>



※お問い合わせは 北海道大学 産学・地域協働推進機構まで (最終ページ参照)