

教授 中川 敦史 (Atsushi NAKAGAWA) atsushi@protein.osaka-u.ac.jp

准教授 山下 栄樹 (Eiki YAMASHITA) eiki@protein.osaka-u.ac.jp

URL: <http://www.protein.osaka-u.ac.jp/rcsfp/supracryst/>

生物学的に重要なタンパク質や、複数のタンパク質／核酸コンポーネントが会合することによって働いている生体超分子複合体の機能を原子レベルでの構造から明らかにする研究を進めています。この目的のために、SPring-8の生体超分子構造解析ビームライン(BL44XU)を利用した構造解析法など、X線結晶構造解析に関する新しい方法論の開発も行っています。

生体超分子複合体の構造解析法の開発

生体超分子複合体の結晶は、通常の蛋白質結晶に比べて、格子定数が大きく、また、回折強度が非常に弱いことが知られています。さらに、X線照射に対してダメージを受けやすいものが多いのも特徴です。このような生体超分子複合体の回折強度データを、高分解能かつ高精度に測定することを目的として、大型放射光施設SPring-8に専用ビームラインを設置し、管理・運営を行うとともに、放射光を利用した高精度データ収集法や新しい構造解析法の開発などの技術開発を行っています。また、構造解析全自動パイプラインなどの開発も行っています。

生体超分子複合体の構造解析

数多くのタンパク質が会合して機能を発揮する生体超分子複合体を通して、生命機能の理解に重要な分子間相互作用と分子認識機構の解明を目指し、X線結晶構造解析とクライオ電子顕微鏡による単粒子解析を利用した研究を

進めています。

主な研究ターゲットとしては、分子量7500万のイネ萎縮ウイルス、90℃以上の高温条件下でも安定な球状粒子を形成するウイルス様粒子PfV、院内感染の原因菌の一つである緑膿菌の薬剤耐性に重要な働きを示す薬剤排出蛋白質複合体などが挙げられます。

生命機能に重要なタンパク質の構造解析

2002年度より5年間にわたって進められてきた「タンパク3000プロジェクト」や2007年度から5年間にわたって進められてきた「ターゲットタンパク研究プログラム」の成果を受け、さらにそれを発展させることを目指して、生命機能に重要な蛋白質の構造解析とそれに基づく機能の理解を目指した研究を、学内外の多くの研究室との共同研究で進めています。主な研究ターゲットとしては、膜電位シグナルを利用して様々な生理機能を発現させる新規膜電位センサー蛋白質ファミリーなどが挙げられます。

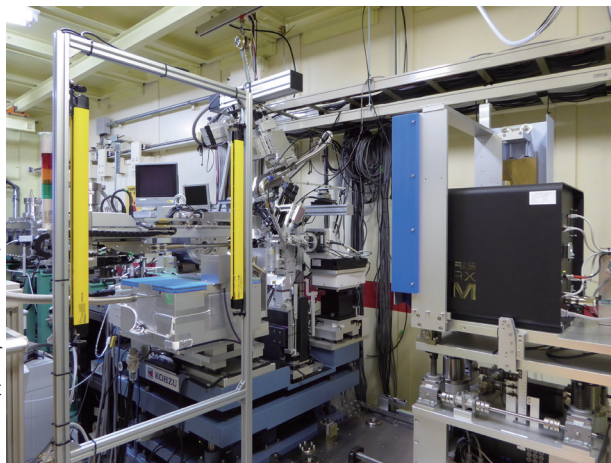


図1:SPring-8の生体超分子構造解析ビームライン

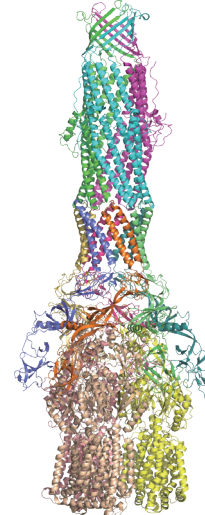


図2:緑膿菌由来異物排出蛋白質複合体 MexAB-OprMの構造 (Tsutsumi et al., *Nat. Commun.*, 2019)

専門にとらわれず、広い視野を身に付けることを心がけてください。

〒565-0871 大阪府吹田市山田丘3-2
大阪大学 蛋白質研究所
TEL:06-6105-8635
FAX:06-6105-4313

研究室のHPはこちら

