

『タンパク質結晶の最前線』刊行によせて

タンパク質の構造解析に取り組まれている方であれば、2008年に刊行された「タンパク質結晶の新展開」（シーエムシー出版）を読まれた方も多いでしょう。本書はその第2弾で、この5年間にアップデートされた技術や成果が盛り込まれています。様々なアプローチから、最先端の研究をされている方々によって実用的な情報書に仕上がっています。

私達は第Ⅱ編第4章3節の「抗体を用いた膜タンパク質の結晶化」を書かせていただきました。当研究室の岩田想教授らによりシトクロムcオキシダーゼとFv抗体との共結晶の構造が解かれたのが1995年。以来、様々な研究グループがFv, Fab, VHHなど抗体フラグメントを用いた膜タンパク質の結晶構造解析に成功しています。抗体を用いるアドバンテージとしては、抗体の結合により標的膜タンパク質の立体構造を安定に保つこと、親水性領域を拡大させることで結晶化を促進することなどが挙げられます。しかし、こうすれば必ず成功する抗体がとれるという方法はまだありません。成功する抗体の確率をいかに上げるかが課題です。また、これからは、受容体の不活性型/活性型、トランスポーターの外向きopen/occlude/内向きopen, チャンネルの開閉など、ある特定の構造を狙った抗体を用いることも重要になってきます。研究の目的に合致した結晶構造解析に少しでも近づくために、今の私達にできる最大限の工夫を凝らして抗体作製や結晶化に取り組んでいます。実際に抗体を用いた結晶化に挑戦している方、これから挑戦される方のお役に立てるようなノウハウを盛り込むよう心懸けてまとめました。

2014.2. 名倉 淑子

X線自由電子レーザー（XFEL）は、超高輝度、超短パルス、高空間コヒーレンスという特徴を有する新世代の夢の光です。2012年3月に供用が開始されたSACLA（SPring-8 Angstrom Compact Free-Electron Laser）は、大型放射光実験施設Photon FactoryやSPring-8で得られるX線と比較して、ピーク強度で10億倍もの明るさをもつ光を生み出すことのできる、日本で唯一の、そして、米国スタンフォードのLCLS（Linac Coherent Light Source）に次ぎ世界で2番目に設立されたXFEL施設です。XFEL光はまた10fsという非常に短いパルス性の光源であり、XFEL光を結晶に照射すると、化学結合が切れるより早く、つまり放射線損傷をあまり受けることなく結晶データを収集できるという特徴を持っています。ただし一回の照射で結晶は完全に破壊されてしまうため、三次元構造を解析するために必要なデータを得るには、いろいろな方向を向いた数多くの結晶からデータを集める必要があります。この様な構造解析手法はSerial Femtosecond Crystallography (SFX)と呼ばれています。SACLAでは、サンプルインジェクターを用いてこのSFX実験を迅速かつ効率的に行うシステムを構築しており、本節では、これまでの進展及び将来の可能性についてまとめました。興味のある方は一読していただければと思います。

第Ⅲ編第2章1節 XFEL日結晶構造解析—構造生物学の新時代

2014.2. 岩田 想

書籍の詳しい情報は、シーエムシー出版のHPをご覧ください。

URL : http://www.cmcbooks.co.jp/products/detail.php?product_id=4562