

構造生物学研究センター報告

若槻 壮市（高エネルギー加速器研究機構・物質構造科学研究所・構造生物学研究センター）

2000年5月に発足した構造生物学研究グループは、2003年5月に構造生物学研究センターへ移行し、現在、教員7名、外国人招聘研究員1名、ポスドク等12名、大学院生2名、テクニシャン等10名、秘書3名の計35名が、共同利用、新規技術開発、構造生物学研究を行っている。

2001年10月より2004年3月まで**科学技術振興調整費「蛋白質X線構造解析の高度化に資する基盤整備」**を遂行し、当センターでは主に、ハイスループットビームライン（BL-5A）蛋白質結晶ハンドリングの自動化の開発と、次世代2次元X線検出器（X線HARP検出器）プロトタイプの開発をNHKと共同で行った。

2002年度から5年計画のポストゲノム科学の国家プロジェクト「タンパク3000」の、8つの個別的解析研究プロジェクトの1つとして選定された。当センターはその中核機関として構造生物学研究については、構造生物実験棟のさらなる整備を進め、9大学と5研究所と共同で「**翻訳後修飾と輸送**」のテーマで糖鎖修飾と細胞内タンパク質輸送に関する研究を進めている。5年間で70個の構造を解くという当初目標は達成し、その後設定した150個の構造を解くという目標も既に超え、2005年10月現在で155の構造を決定している。タンパク3000プロジェクトの枠外でも当研究センターが核となって、群馬大学・筑波大・香川大・徳島大・神戸薬科大・遺伝研・感染症研・長寿医療センター研・産総研・宮城がんセンター研・佐々木研やStanford大SSRL（米）プリティッシュコロンビア大（カナダ）ミラノ大（伊）ノルウェーラジウム病院、Griffith大（豪）CSISRO（豪）インド理科大、等国外の共同研究者と共同研究を行っている。また、PFのS2課題として構造生物ビームラインにおけるビームタイムの約30%を個別的解析プロジェクトの8ネットワークのユーザーに利用していただき、ネットワーク全部で389個の構造と117編の論文（2005年11月現在）を発表すると言う成果を上げている（S2ポスター参照）。また、世界最高速度の大規模結晶化ロボットの開発、運用を行い、これを用いての成果も得られている。

2004年11月からは上記振興調整費での成果を踏まえ、NHKと関連企業との共同で**JST先端計測「X線HARPを用いた生体超高分子構造機能解析装置」**プロジェクトを開始した。本プロジェクトでは、X線HARPの開発をさらに発展させるとともに、それを最大限に利用できるようなマイクロフォーカスビームライン等の開発を行う。2.5GeVリングの直線部増強後、ミニポールアンジュレーターを用いた最初のビームラインとしてBL-17Aを建設し、2006年度から共同利用を開始する予定である。また、X線HARPの応用として医学応用、位相差型イメージング技術開発をPFの兵藤一行助手、平野馨一助手らに担当していただいている。

2005年度に**JST「戦略的国際科学技術協力推進事業」**が採択され、我々と英国の岩田博士を中心として日英の構造ゲノム科学者のネットワークを推進する。その中で、今後の研究ターゲットとしてますます重要である膜蛋白質の構造解析がテーマの中心の一つである。

共同利用研究支援に関しては、2003年のAR-NW12Aに続いて2004年にBL-5Aの共同利用を開始し、周辺機器開発と併せて10分から数十分で1データセットを容易に取れる体制を整えた。さらに、Stanford大学SSRLとの協力によるサンプル交換ロボットも2006年度から供用を開始する予定である。また、産学連携を図るために民間企業が使用できる枠組みの整備を行っている。