

蛋白質結晶自動交換ロボットの現状と今後の予定

平木雅彦、Leonard M.G. Chavas、山田悠介、松垣直宏、五十嵐教之、
若槻壮市・KEK-PF 構造生物学研究センター

KEK 構造生物学研究センターでは、結晶交換システム PAM (PF Automated Mounting system) の開発を行い、BL-5A、BL-17A、AR-NW12A、AR-NE3A の各ビームラインに設置している。また、ターゲットタンパク研究プログラムで開発している新ビームライン BL-1A にも結晶自動交換ロボットを導入予定で、現在その開発を行っている。2006 年秋のビームタイムよりユーザー運用を行い、現在(2010年2月)までに約12%のビームタイムで使用され、約16,000個のクライオピンが PAM によりマウントされた。

自動ループセンタリング機能とスケジュール管理ソフトウェアを用いることで、全自動データ収集が可能になっており、より効率的にビームタイムを使用できるようになった。全自動データ収集時の条件は、カセットに対応した CSV ファイルにあらかじめ記述しておき、それらに従ってデータ収集が行われる。複数のカセットを用いる場合に、カセットと CSV ファイルの照合を行うための2次元バーコードを導入した。

Uni-puck は、SSRL と ALS の両施設で使用できるという利点の他に、サンプルを入れ易い、小型で取扱いが容易という利点もあり、PAM での利用が望まれていた。PAM 自体のソフトウェア開発が終了し、4 月からの公開に向けて準備を行っているところである。

国内では SPring-8 で開発された SPACE と PAM が稼働しているが、Uni-puck 同様、両施設のシステムで利用可能な共通化カセットの開発を行っている。ターゲットタンパク研究プログラムの下、京大が中心となって試作カセットの開発を行い、SPring-8 と PF とで試験を行っている。PAM においては、クライオピンの出し入れのテストは既に行っており、問題なくピンを出し入れできることを確認している。クライオピンは金属製ベース付きの SPACE ピンを用い、PAM のトングでこのピンを把持できるよう、新たにトングを製作しテストを行っている。