

(様式 2)

議事録番号

提出 2018 年 9 月 13 日

## 会合議事録

研究会名：第 10 回 放射光構造生物学研究会

日 時：平成 30 年 8 月 10 日 13:30 - 15:30

場 所：大阪大学・吹田キャンパス 蛋白質研究所 1 階講堂

出席者：(議事録記載者に下線)

計 30 名

北所健悟 (京都工繊大), 日野智也 (鳥取大), 鈴木俊治 (東大), 東浦彰史 (広島大), 竹田一旗 (京大), 村上聡 (東工大), 月原富武 (兵庫県立大), 栗栖源嗣 (阪大蛋白研), 沼本修孝 (東京医科歯科大), 西澤知宏 (東京大), 竹下浩平 (播磨理研), 梅名泰史 (岡山大), 山下栄樹 (阪大), 中川敦史 (阪大), 高木賢治 (阪大), 熊坂崇 (JASRI), 長谷川和也 (JASRI), 馬場清喜 (JASRI), 奥村英夫 (JASRI), 水野伸宏 (JASRI), 村上博則 (JASRI), 仲村勇樹 (JASRI), 増永拓也 (JASRI), 稲葉理美 (JASRI), 山本雅貴 (理研 RSC), 吾郷日出夫 (理研 RSC), 上野剛 (理研 RSC), 引間孝明 (理研 RSC), 重松秀樹 (理研 RSC), 吉村政人 (NSRRC)

議題：ビームラインの最新の成果を紹介する蛋白研セミナー / SPring-8 先端利用技術ワークショップ「SPring-8 における蛋白質構造生物学研究の現状と将来」(8月9日13時~10日12時)に合わせて開催し、今後のビームラインのあり方や構造生物学の将来を広く議論する。

プログラム：

1. 開会挨拶：

2. 話題提供：

「SPring-8 MX ビームラインの現状と今後-共用 BL のパワーアップ」

熊坂 崇 (JASRI)

3. 総合討論と動向調査

議事内容：

研究会会長の栗栖氏より研究会開催の挨拶から始まった。2018年7月の段階で会員数1070名となったが、AMED-BINDS等の国家プロジェクトによってBLが継続的に整備されてきた現状から、蛋白質結晶構造解析の関係者は施設側とBLの高度化について積極的に意見交換するというマインドが薄い。それを裏付けるように、SPring-8シンポジウムや放射光学会年会等の施設関連の会合への参加者は少ないことが述べられた。そのため、この研究会を蛋白質結晶構造解析に関連する、本会のような蛋白質研究所セミナーや、蛋白質学会等の学会年会に絡めて開催することで、SPring-8の構造生物関連のユーザーに広く参加してもらい、より開けた議論にすることが、今回の研究会の趣旨であることが述べられた。

本研究会の話題提供は、JASRIの熊坂氏から、2019年からの共用のビームラインの変更の説明を中心に講演が行われた。JASRI運用の蛋白質結晶用ベンディングマグネット・ビームラインのBL38B1と理化学研究所放射光センター(理研RSC)運用の小角散乱用アンジュレーター・ビームラインのBL45XUが入れ替わるとの報告であった。BL45XUの挿入光源が次期光源変更にも対応できるように、水平二段階集光、液体窒素冷却分光器による、安定で強力な微小ビーム光源として改良され、利用希望ユーザーが多いBL41XUと同等程度のスペックを目指していると説明があった。仕様の特徴として、集光位置で調整を行うピンホールを使わないビーム整形による高いフラックス( $\sim 10^{12-13}$  photons/sec)を維持すると共に、ミラーの設定によってビームサイズを可変し、5-100  $\mu\text{m}$ 角の広い範囲のビームを使い分け、幅広いユーザーの要望に対応できると紹介された。また、微小結晶に対応したラスタースキャンによる自動測定を行うZOOシステムの導入、メールインへの対応や画面共有仕様による新たなリモート測定システムの導入についても計画されていると説明があった。ビームラインの工事は2018年12月から翌年4月が予定されており、2019年5月から供用開始が計画されていると説明された。

また、成果専有利用の拡充を目指した一般課題(成果専有)の運用方針の変更についても説明があった。ビームタイム、シフト数、有効期間が非専有のユーザーと同等の運用に変更されることで、柔軟な運用に改善される。また、ビームラインごとの成果専有利用の上限は25%であるが、利用が集中しているアンジュレーター・ビームラインを増やすことで、当面は十分なビームタイムが確保できるようになると説明がされた。

話題提供に引き続き、質疑応答が行われた。

阪大蛋白研の中川氏から、成果専有の運用に関して、月毎の希望ユーザーの増減によって成果非専有ユーザーへの負担が懸念されると指摘された。理研RSCの

山本氏から、施設側の経済的な負担の軽減のため、利用料徴収拡大が SPring-8 全体の要望として存在することを指摘し、そのためにも効率的なビームタイムの運用やビームラインの補充によって、双方のユーザーに負担が偏らないように対応していくと意見が述べられた。また、創薬に関わる膜蛋白質においてはアカデミックかどうかの線引きが難しいグレーゾーンの課題が存在していることも紹介され、成果専有のあり方について議論があった。

東京大学の西澤氏から、新しいビームラインの拡充によって非採択になった課題のレスキューになると期待を述べられた。また提案として、持ち込んだ結晶が使い切れなかった場合に、結晶を SPring-8 内に保管しておき、細切れの空いた時間に追加の測定ができるように運用を検討して貰えないかと提案された。これに対して、理研の山本氏から、SPRUC の研究会で発議された議論がユーザーの声として、今後の JASRI や理研による運用方針の変更もありうると意見が述べられた。

東京医歯大の沼本氏から、微小結晶の膜蛋白質とは違う、親水性の従来数百マイクロンサイズの蛋白質結晶の課題が過小評価されていないかと、危惧が述べられた。特にアンジュレーター・ビームラインへの申請が採択されず、ベンディングマグネット・ビームラインへの振り分けされるため、関東圏のユーザーである沼本氏は SPring-8 を使わずに PF を使う機会が増えていると述べられた。その点を踏まえて、PF と SPring-8 との棲み分けをどのように考えているのか、質問があった。理研の山本氏から、SPring-8 だけしか利用できない高輝度微小ビームの必要性をどのように考えるかが重要であると述べられた。採択についてはユーザーから選出される課題審査者がそのような SPring-8 の光源としての特徴をきっちりと理解して審査すべきであると述べられた。また、沼本氏は SPring-8 の関西の特に大阪にユーザーが偏重していることを指摘して、ハイスペックの SPring-8 が要求されるカッティングエッジとなる課題は他の地域には存在しないのかと問題が提起された。このことは構造生物研究者の偏重とも関連しており、本当に意義のある研究がまだ他の地域に埋もれている可能性を想起させられた。この問題について、理研の山本氏からメールインの測定やリモート測定が海外では一般的となっており、研究者が地域に偏重しない一因になっていると紹介され、BL45XU の蛋白質結晶ビームラインへの改変と共に新たな利用方法を考えていくべきであると述べられた。また、申請課題の問題について、SPring-8 の必要性について具体的に強く主張した申請を行う事が影響すると述べられた。

総合討論では、前日に配布されたアンケート結果を元に議論が進められた。

微小ビームサイズしか使えなくなることへの懸念について、JASRI の長谷川氏から今後のBL41XUについて、フラックス密度が薄くて大きいビームの要望には、今後はフォーカス位置を変えることで100 um ビームも通常に使えるようにすると説明された。また、改変後のBL45XUにおいても同様に可変が可能との説明があった。

遠隔測定および自動測定・処理については、現段階では使用者が少ないことからまだ判断ができないとの説明があった。しかし今後、遠隔操作や測定が普及することで、結晶構造解析の人員の少ない研究機関や専門外の研究者への普及や、また宿舎不足の問題の解決になると紹介された。一方で遠隔操作技術は、夜間や休日における装置の調整やトラブル対応についても応用できるのではと話題が上がった。タブレットを使ったチャット通話によるリアルタイムの応答や、写真撮影、ビデオ電話による視覚的なコミュニケーションによってスムーズな対応が期待されるため、今後は運用を検討していると JASRI 側の説明があった。このことは、ビームタイムの効率的な運用の他にビームラインスタッフの労働環境の負担軽減に繋がることが期待されている。

成果公開期間の設定については、JASRI 側やユーザーからも成果をまとめるための種々の強制力として必要なのではないかと話題が上がった。

本 SPRUC 研究会については、話題提供を目的とした研究会の開催、JASRI と連携大学が共催する夏の学校や秋の学校への講師派遣、構造解析の手法の講習会の開催などを、今後とも予定していると説明があった。一方で、さらなる活動拡大を目指して、PF のサイエンスフェスタを参考にした、ユーザーがポスター等で測定の問題や成果を発表する場の研究会や、PF 側との共同の研究会の企画についても意見が上がった。

最後に、施設側の JASRI および理研から、放射光構造生物のユーザーは成果のアウトプットが他の分野に比べて非常に多いことが紹介された。しかし、施設側への要求が少ないので、開発計画の議論では存在感が希薄であることが危惧されていた。そのため開発計画中の次期光源でも、放射光構造生物の実験がしっかり行える環境が確保できるように、ユーザーとして施設側へ強くアピールすべきであると提言された。そのため、SPring-8 シンポジウムへの参加や放射光学会の構造生物のセッションにできるだけ成果を発表するように問題を共有し、研究会を閉会した。