

会長挨拶

「もうすぐ光が！」

SPring-8利用者懇談会会長

菊田 惺志

もう1年足らずでSPring-8から最初の光が出ます。いよいよユーザーの表舞台への出番が廻ってきます。もうそこまで来たのかという感じと随分待ったなという気持ちが交錯します。

PF建設の頃を振り返ってみますと、放射光利用研究に注目した議論が起ったのが1970年頃で、1978年にPFの建設が開始されました。1982年がX線領域の放射光利用研究としては我が国で最初の年となりました。SPring-8のこれらに対応する時期は1987年頃、1991年と1997年で、建設要望の発端から実現までにかかった期間がPF、SPring-8ともに12年ぐらいです。PF建設計画は当時、ビッグ・プロジェクトとしては例外的に早く実現したといわれていましたが、SPring-8はさらに大型であることを考えますと、SPring-8計画がいかに順風のもとで進んできたかが分かります。計画を推進しておられる多くの方々のご尽力のお蔭です。ご承知のようにPF完成後ほどなく、放射光利用研究は軌道に乗り、多くの研究分野に大きなインパクトを与えました。1985年頃には利用者の中に研究実績を踏まえて、さらに強力な線源を求める声が出てきて、将来計画の検討が研究会などで行なわれ始めました。当時すでにESRFの建設が始まろうとしており、APSの建設計画も具体化が進んでいる状況にありました。そのような流れの中で1988年に次世代大型X線光源研究会が組織されました。この研究会は高エネルギー物理学研究所の30GeVのトリスタンMRを放射光利用に転用しようという計画の実現とSPring-8の建設計画の実現を利用者の立場からめざしました。しかしMRの放射光利用に関しては、高エネルギー物理のBファクトリー計画がMRを使用することになりましたので、超高輝度光源への期待はまことに残念ながら当面消えてしまいました。なお昨年Bファクトリーへの転換作業前の3カ月間だけMRの放射光利用の機会が与えられ、高輝度光源での実験を試みることができ、今後役に立つ成果が多数得られています。このような訳で、その後この研究会ではもっぱらSPring-8計画に向けて放射光利用の各研究課題の将来展望、ビームラインの概念設計やR&Dなどの作業が行なわれました。

SPring-8が建設フェーズに入ってきた1993年に次世代大型X線光源研究会は解散し、装いを新たにSPring-8利用者懇談会が発足しました。広報誌も「サーキュラー」から「光彩」に変わりました。光彩にはbrillianceという意味が含まれています。現在会員は982名で、まもなく1000名の大台に乗ると思われれます。SPring-8での放射光の利用研究がまだ始まっ

ていないにもかかわらず、放射光の利用者組織としては我が国で最大になっており、SPRing-8への関心の高さがうかがえます。懇談会になってからも同じような作業が続けられる一方、具体的な共用ビームラインの実験ステーション建設への提案が行なわれました。ビームライン検討委員会により10本の共用ビームラインに対する研究課題が決まりましたが、その後できるだけ多くの研究課題が当初から実施できる方が全体のアクティビティをあげるのに望ましいという懇談会の意向も考慮されて、10本の共用ビームラインに20の研究課題が相乗りする形になりました。現在、34の研究課題サブグループ(SG)が活動しており、待ち行列はかなり長いので、相乗りの解消とともに、10本のあとの共用ビームライン建設計画が待たれます。大部分のSGは組織化されてからだいぶ時間が経ちましたので、ビームライン建設の観点から考えて、研究内容や手法がある程度近いところの統合や再編成はあってもよいと思います。また新しいSGの提案も歓迎されます。共用ビームラインの数はビームラインの総数の半分ぐらいを目安とすれば、SGの数はそれを越えていますので、利用者サイドでもそれを考慮した検討が必要になるでしょう。また我が国の放射光利用をとりまく状況は以前よりかなりよくなっています。立命館大学の小型リング(0.7GeV)が稼動をはじめ、広島大学の小型リング(0.7GeV)が建設中です。名古屋大学でも小型リング(0.7GeV)計画をつくっています。東京大学物性研究所の中型高輝度リング(2.0GeV)計画が実現の一手手前で、精緻化の作業を進めています。東北大学の中型リング(1.5GeV)計画も実現を期しています。一方、高エネルギー物理学研究所のPF(2.5GeV)は高輝度化を図る作業を進めており、さらにトリスタンAR(6.5GeV)の放射光専用化が計画されています。このような状況にありますので、SPRing-8のこれからのビームライン建設にあたってどのような研究課題を選定するかは全国的な放射光利用の動向を十分に考慮する必要がありますでしょう。

10本の共用ビームラインの実験ステーションの建設は原研・理研共同チームに利用者懇談会が協力して行なうことになっており、このたび各建設グループの責任者、副責任者とメンバーが各SGからの申し出をもとに決まりました。実験装置の設計・製作に関わるのは骨の折れる作業ではありますが、直接作業に携わることでSGがこれまで検討してきた研究計画を実施するのにふさわしい実験ステーションを建設することができると考えていただきたいと思います。作業は早いところでこの秋から現地で始まります。SPRing-8は当然のことながら立ち上げのはじめから大きな成果を挙げるのが期待されており、勿論各SGは長年それをめざしてきたところではあります。それに関連して欲を言えば、実験ステーションの建設や整備に初期投資がもう少し大きければありがたいと思っています。限られた建設費の中でビームラインの上流側から整備を進めるので窮屈になる事情は分かりますが、各SGの当初の研究計画をそれなりに充足させることが大きな成果を得るために重要であり、そのような方策が望まれます。利用者にとって関心の高い研究経費に関しては、行政レベルのご尽力によりビーム使用料は研究成果を公開する場合には研究者の所属を問わずに徴収しないこととなるようで、喜ばしい結着です。出張費についても望ましい形ができることを期待しているところです。

放射光利用研究の展開を少し見てみますと、実験室のX線発生装置からPFの放射光源への最初のジャンプで、ユーザーはビーム実験における線源の高度化の重要性を十分に認識しました。傍道にそれますが、1979年にX線利用研究のテキストとして「X線回折技術」を高良先生と共著で出しました（東大出版会）。まだ放射光利用研究が本格的に開始される前でしたので、比較的薄い厚さ（152ページ）に収まっています。のちにその本は「X線回折・散乱技術」へ引き継がれましたが、放射光利用によって新しい研究領域が著しく広がったので、1冊では収まりきれず、上・下に分けて1992年出版の上巻だけでもかなり厚く（274ページ）なりました（下巻は本年中に仕上げる予定）。このようなことで研究領域の拡大を実感しました。放射光利用の開始前に発展の可能性が議論された、例えば蛋白質結晶などの構造解析や極端条件下の構造解析、X線磁気散乱・吸収による磁性研究、半導体結晶などの表面・界面構造解析、XAFSによる局所構造解析、各種の分光・分析やX線イメージング法などが大きく進展しました。したがってその将来展望は正鵠を得ていたといえますが、肝心なことは進展の中味が予想をはるかに越えたものであったことです。つぎのジャンプになるSPring-8の放射光源に対しては、ユーザーはすでに放射光利用の経験と実績をもっていますので、最初のジャンプのときより研究の方向を見通しやすい状況にあります。全般的に見れば、マイクロビームの利用による局所構造解析・局所分析や高空間分解能のイメージング、環境変化・外場印加などによる構造・状態変化の時分割解析、高エネルギーX線の回折・散乱・吸収現象の利用研究、時間的・空間的コヒーレンスの関わる現象の研究などが挙げられます。しかしやはり前のジャンプのときと同様に予想を越えた研究への期待も大きいと思います。

SPring-8で光が出てから早い時期にどのような成果が期待されるかは、当面の最大の関心事です。そこで利用者懇談会は、10本の共用ビームラインに相乗りする20のSGがそれぞれ利用開始後1年ぐらゐの間に実施を計画している研究課題を提示していただくような研究会を近いうちに開催できればと考えています。同じ時期に立ちあげる原研、理研などのビームラインでの計画も併せてご紹介いただけるとありがたいと思います。この研究会は互いのSGの情報交換に役立つとともに、SPring-8が全体として最初にどのようなサイエンスに挑戦しようとしているのかの輪郭を浮かび上がらせる意義があります。

いよいよSPring-8で新しいサイエンスをめざしましょう！