

MR 放射光利用の特集号に寄せて 夢と現実の狭間で

菊田 惺志

東京大学大学院工学系研究科*

トリスタン・リング MR に対しては放射光利用の立場からみれば、まことに複雑で、苦い感慨を抱かざるを得ません。その経緯を振り返ってみますと、トリスタン第Ⅱ期物理実験が終了したあとに、MR を放射光の光源として転用するという MR 超高輝度放射光計画を推進することが1990年に高エネルギー物理学研究所によって決められました。このリングからの放射光は第3世代リングをはるかに越える特性をもつということで、放射光のコミュニティにとって放射光科学の未踏領域を開拓するという正に夢のような計画であり、その実現に大きな期待が寄せられました。

日本放射光学会では、将来計画特別委員会において1990年4月に「次世代大型高輝度放射光施設計画に関する調査報告書」がアカデミックな立場からまとめられました。それによるとこの計画は高い独自性を持ち、SPring-8計画と相互に補完しあうものであるとし、学会として支援、推進すべきであると結論しています。

PF では早くから MR の転用に対する技術的な検討がなされていましたが、1991年5月に MR 超高輝度放射光計画推進室 (MR 推進室) が発足し、リングの転換計画の立案、挿入光源の試作、ビームラインの概念設計、放射光利用計画の検討

などの作業が進められ、デザインレポートにまとめられました。

一方、MR 放射光利用計画の精緻化を行なうために PF 懇談会により1992年7月に超高輝度放射光計画検討委員会 (MR 委員会) が設けられました。この委員会は PF とトリスタン加速器の関係者および利用研究者から構成され、私がまとめ役を務めましたので、この計画と深く関わることになりました。MR 委員会は MR 推進室と協力して MR 放射光利用の研究課題を全国的に募るとともに研究会において議論し、アカデミックプランを作成しました。さらに1993年5月に PF 懇談会から文部省へ計画実現への要望書「トリスタン主リングの超高輝度放射光源への転用計画に関する要望」を200名以上の賛同のもとに提出しました。

このような各方面からの計画実現へ向けての努力の積み重ねにもかかわらず、高エネルギー物理の B ファクトリー計画に MR を転用することが1993年7月に学術審議会・加速器科学部会において決められ、MR 放射光計画は事実上消滅しました。ビッグプロジェクトの成就にはサイエンスへの高い貢献度、一般的なアピール度や各方面への波及効果などが必要なことは勿論ですが、その

* 東京大学大学院工学系研究科 〒113 文京区本郷 7-3-1
TEL 03-3812-2111 (内6825) FAX 03-5689-8257

ときの財政事情に加えて政治力にも左右されます。計画が頓挫し、放射光関係者にとって全く空しい結末になりました。

しかしながら若干の見返りはありました。トリスタン物理実験が終了してBファクトリーへの転換作業が始まる前の1995年秋に3ヶ月の短期間ですが、MRの放射光利用の機会が与えられたことです。そこで、その後のMR推進室とMR委員会の活動は専らこのMR放射光試用実験の準備作業に向けられました。MR委員会では1994年の秋にこの試用実験での研究課題を全国的に公募し、学識経験者を加えた拡大MR委員会において課題の審査を行ないました。具体的な作業はトリスタン加速器部と、MR推進室を中心とするPFとの綿密な連携のもとに進められました。MR推進室は限られた研究費とマンパワーで、挿入光源をはじめ、ビームラインやX線光学系、実験ステーションなどの準備をごく短期間でよくこなしました。実験ステーションの整備には利用者グループも集中的に加勢しています。短期間の利用ですので、MR本体の変更は最小限に

留められ、転換計画での輝度には及びませんが、第3世代光源と同程度の輝度が得られ、それらに先行して利用研究ができました。限られた条件下でしたが、高輝度光源ならではの新しい研究成果が得られ、また今後、高輝度光源を利用する際に役立つ要素技術の開発も行なわれました。

個人的には20数年前に目論んだX線領域での2光子相関の観測に今回なんとか成功しましたので、X線量子光学の研究へ向けてステップをひとつ上ることができました。これは可視光でのHanbury Brown-Twissの強度相関実験のX線版で、この手法を発展させれば結晶解析における位相問題の手がかりを与える可能性があります。PFが完成したとき、その光源に2光子相関の観測を期待しましたが、見積ってみますと全く観測が不可能で、そのつぎに利用できるようになったARでも無理で、MRまで待ってやっと観測に漕ぎ着けたところです。ともかく私にとっても勉強させられることの多かった、4年余りのMRとの関わりでした。