

放射線工学部会セッション「加速器駆動小型中性子源のターゲット関連研究開発」

(4) 小型加速器中性子源の今後の展望

(4) Future Prospects of Compact Accelerator-driven Neutron Sources

*清水 裕彦¹¹名古屋大学

中性子が利用される学術および応用分野は多岐にわたる。大強度陽子加速器施設(J-PARC)に配備されたスパレーション中性子源は瞬間強度で世界をリードする最先端施設であり、基礎物理、物質研究、構造生物学などの学術研究から産業応用にわたって研究の高度化が求められている。そのためには、新領域開拓のための試験研究や計測技術の開発及び高度化研究が必要であり、同時にそれらの高度な研究活動を支える人材育成が欠かせない。この点に着目する限り、J-PARC にほぼ全面的に依存する現在の中性子利用体制には大きな改善の余地があり、中小規模の中性子源の果たす役割は極めて大きい。

また J-PARC のような大型施設では、多数のユーザーを抱えた運営になることは避けられない。必要が生じた時に即時的に中性子を利用するという体制を組むことはなかなか難しい。また試験的な研究や開発研究では、長期にわたってビームラインを占有する必要がある場合もある。即時的利用及び占有的利用を提供する意味でも、中小規模の中性子源は有用である。

実用的な利用においては、計測結果や研究活動の有無に関する知的情報の保護が要求されることがあるが、これも中小規模中性子源であれば、実現が容易である。

中小規模中性子源は、数が増加するにつれて、人材育成が自然に行われると想定できるので、大型施設を支えるためのネットワークとしても機能すると考えられる。そして、中小規模中性子源の形態としては、当面は加速器中性子源が適していると考えている。

以上のように、小型加速器中性子源が有用となるシナリオを描くことに難はないのだが、慎重に考えるべきことは、小型加速器中性子源が具体的にはどの程度の能力を発揮することが可能かということである。定量的な性能の表現方法を確立するために、従来の中性子の利用方法を包括的に考察して系統的に記述することが求められる。このような試みは進行中であって完成しているわけではないので、その一端を議論しながら、その範囲で見通せる展望を議論する。以って、現在の考察対象の範囲外の可能性についての議論の喚起につながることを希望する。

Hirohiko Shimizu¹¹Nagoya Univ.