

ミュオン物性科学研究への期待

竹下 聡史

高エネルギー加速器研究機構 物質構造科学研究所

J-PARC MLF で新たなミュオン源が動き出し、約 10 年が経とうとしています。2008 年 9 月、私は MLF MUSE のファーストビームを迎えるという非常に貴重な場面に立ち会いました。KEK 中間子実験施設がその 2 年半前に運転を終了しており、再び日本にミュオンビームが戻ってきた感動的瞬間となりました。その頃私は、当時唯一のビームラインであった D ラインの D1 ブランチに $D\Omega 1-\mu\text{SR}$ 分光器のセットアップを行っており、有り難くも真っ先にビームを使わせていただきました。また幸いにも、この時行った μSR 実験により成果を残すこともできました。ただ、最下流で実験をしているとつい忘れがちですが、ここにビームが導かれるまでには上流に携わる多くの方々の努力がありました。特にミュオンの場合は、一次ビームライン、ターゲット、二次ビームラインまで自分たちで建設しており、これを端で見ていた私はスタッフの方々に本当に頭が下がる思いでした。

少し話が逸れました。私はその後一旦 KEK を離れ、2014 年に再び KEK ミュオンに戻ってきました。この時、約 5 年ぶりに MLF MUSE のビームラインを眺めることになるわけですが、当時既に U ラインの建設が完了しており、第 2 実験ホールのミュオンエリアがビームラインで埋め尽くされた姿に驚きを隠せませんでした。また第 1 実験ホールでも S ラインの建設が始まっており、当に「これから J-PARC でミュオン実験が発展していく」という期待を抱くと共に、「発展させなければならない」という思いにも駆られました。

さて、物構研が 20 周年という事で「物質構造科学の過去・現在・未来」のうち「過去」を振り返ってみましたので、講演では「現在・未来」について、特に下記の点について議論できればと思っています。

J-PARC MLF におけるミュオン物性科学実験への期待

正ミュオンへの期待

超低速ミュオンを用いた、表面・界面 $\mu^+\text{SR}$

パルス同期型 RF- $\mu^+\text{SR}$

負ミュオンへの期待

$\mu^-\text{SR}$

Muonic X 線分析

物質構造科学研究所への期待

学生を含めた後継の育成

遠隔地間のコミュニケーション促進

物構研からの提言の実現