



機能性高分子コンソーシアムの活動と成果

総合科学研究機構 (CROSS) 中性子科学センター

宮崎 司

はじめに

CROSS では J-PARC MLF のさらなる産業利用促進のため、産学施設が連携したコンソーシアムの設立・運営を支援している。2019 年度に MLF 第一号となる「機能性高分子コンソーシアム(FPC)」が設立され、今年度運営の最終年度を迎えた。本講演では設立の経緯、3 年の活動内容と成果、今後の方向性についてご紹介する。

設立経緯

J-PARC MLF は世界に冠たる学術成果を創出するための施設である。と同時に多額の国費を投入され建設された施設であるから、国力の増強に資する産業利用成果の創出が望まれている。学術成果の指標である論文数は現在、年間 200 報程度である。海外の中性子施設に比べると少ないが着実に数を伸ばし肉薄している。産業利用はというと、逆に海外施設より実施課題数は多いが、近年伸びていないしインパクトのある成果もまだまだ少ない。原因の一つは中性子実験スキルを身に付けたパワーユーザの数が少ないことである。そこで施設と学术界が組んで次のパワーユーザとなる産業界メンバーをインキュベーションするために FPC を設立した。

活動内容と成果

ソフトマター関係 5 社からなる FPC は、共通の技術課題である高温高湿度下での高分子材料と水の相互作用を中性子によって詳しく調べるための技術開発をおこない、中性子反射率、準弾性散乱、小角散乱の複数のビームライン(BL)で活動を展開した。成果は現時点で 8 本の原著論文、学会発表多数に結実している。各社での産業利用成果も出始めている。構築した調湿技術は各 BL で一般ユーザにも使用されて多くの成果を挙げている。また FPC が構築した技術がきっかけで施設側での技術開発が続き、それをまた FPC でも利用させていただく、という正の循環と相乗効果が生まれている。

今後の方向性

FPC 参加企業 5 社は MLF のパワーユーザになった。役目を終えた FPC は計画どおり今年で活動を終了する。中性子は材料開発に有用なツールであるが、中性子だけで解決する課題は多くはない。インパクトのある産業利用成果創出のためには、MLF を含めた複数の量子ビーム施設をオンデマンドで利用できる仕組みと、施設を渡り歩いて成果を挙げる人材の育成が不可欠である。今年度より我々は複数の量子ビーム施設をプラットフォームとした「量子ビーム分析アライアンス」を設立・運営していく。講演ではこの新しい枠組みについてもご紹介する。