

物質構造科学研究所（物構研）の所長に2024年4月1日付で着任しました。Diversity Frontier を掲げ、人の協力と組織の連携によって研究の融合を図り（新領域開拓＝フロンティア創成）、物構研を世界中から研究者が来訪する活気溢れる研究拠点とすることを目指します。

ご存知の皆さまも多いかと思いますが、PFが物構研の組織として再誕生（再組織化）した2019年度からの5年間で、PFの施設長を務めさせていただきました。今年度から、PFも新体制になり、PF-PACの委員やPF-UAの会長と幹事、運営委員も交代しています。PFへの関わり方は人それぞれですが、私自身は物構研の所長として、PFに関わる全ての皆さまのご協力に感謝するとともに、より魅力的でより多くの人に愛されるPFとなるように全力を尽くして参る所存です。一層のご協力をよろしくお願いいたします。

物構研は、大学共同利用機関であり、個々の大学では整備・運営することの困難な最先端の大型装置を提供する「全ての大学の共同利用の研究所」です（文部科学省 Web 参照）。KEK つくばキャンパスでは放射光(PF)と陽電子(SPF)のビームを、東海キャンパスでは中性子(KENS@MLF)とミュオン(MSL@MLF)のビームを利用するビームライン群を整備して、また、つくばキャンパスにはクライオ電子顕微鏡も導入して、物質・生命科学を中心とした学術研究を推進しています。大学共同利用機関として、大学の研究者と共に学術研究のフロンティアを開拓・推進する物構研の各施設には、研究者が主体的に研究教育を実施できる自由度や研究者のニーズへの対応に加えてシーズを生育する多機能性が求められると考えています。

物構研の理念の中に「量子ビームの先端的・複合的利用の追求」という文言があります（物構研 Web 参照）。先端的利用の追求において、量子ビームの高性能化（加速器科学の観点）、ビームライン装置の整備（量子ビーム科学の観点）、利用環境・周辺機器の整備（物質・生命科学の観点）が必要であることは説明を待ちません。これまでも各施設において具体的な取り組みが実施されてきました。また、複数の施設を有する物構研では、複合的利用の追求が特に重要であり、各施設の取り組みを超えて量子ビーム連携（マルチプローブ研究）が推進されてきました。後述のように、これからは量子ビーム協働（マルチビーム研究）を推進したいと考えています。

KEKの提案する放射光マルチビーム実験施設 PF-HLS は、大学共同利用機関の施設に求められる自由度や多機能性を有し、先端的利用と複合的利用の追求の観点に優れる Diversity Frontier を具体化した計画であり、その実現に向けては、予算の検討と特長の強化により、計画をブラッシュアップすることが重要です。予算の検討については、物構研や PF に留まらない議論が必要であるため、ここでは特長の強化に限定して2つの提案をしたいと思っています。1

つはリーディング研究分野の設定、もう1つは陽電子や中性子などとの組み合わせによる異種マルチビーム研究の具体化です。

PFの使命として「①開発研究を通じて世界を先導する新技術と若手人材を供給する。②先端基盤施設として物質と生命に関わる多様な利用研究を推進する。」が謳われています。新領域開拓をPFの使命のトップに明示し、PF-HLSにおけるリーディング研究分野（複数かつ可変）を設定することで、どのような新しいサイエンスが拓かれるのかを明確にすることを提案します。建設中の開発研究多機能ビームラインでは、軟X線と硬X線のマルチビームによる実証研究が予定されています。学術施設連携として、UVSOR と HiSOR に加えて、世界初の放射光専用蓄積リング SOR-RING を1976年から1997年まで共同利用に供した実績のある ISSP-SOR にも今年度から参画をいただいています。本ビームラインにおける放射光マルチビームの利用により、リーディング研究分野の先駆的成果が創出されることを期待しています。

PF-HLS に物構研らしさや KEK らしさを組み込むことも重要です。具体的には、電子・陽子加速器によるコンパクトな線源設計の可能な陽電子や中性子との異種マルチビーム研究を推進することを提案します。また、物構研に施設はありませんが、レーザーについても協働の可能性を探りたいと考えています。一方で、ミュオンについてはコンパクトな線源設計が可能になるまで待つ必要があると認識しています。時として、0と1（有無）、1と2（単複）には、決定的な違いがあります。順次利用のマルチプローブ連携から同時利用のマルチビーム協働へと進化させることで、量子ビームにおけるシングルとマルチを決定的な違いにできるものと期待しています。

この秋には、放射光学術4施設（UVSOR, HiSOR, ISSP-SOR, PF）と PF-UA の主催で PF 研究会「放射光2ビーム利用と広波長域実験が切り拓く学術フロンティア」が開催されます。物構研としても、異種マルチビーム研究や KEK の他の研究所・施設との連携研究を主題とした IMSS 新領域開拓研究会（仮称）を企画するなどして、PF-HLS 計画を盛り上げていきたいと考えています。皆さまのご協力とご支援をよろしくお願いいたします。