

タンパク質結晶構造解析ビームライン 一般ビームタイムでの全自動測定サービス 開始について

放射光科学第二研究系 山田悠介

タンパク質結晶構造解析ビームラインでは、回折実験の全自動化に取り組んでおり、全自動回折データ収集・処理システムの開発を行っています。我々の開発してきた全自動回折データ収集・処理システムは結晶交換システム PAM/PAM-HC による試料交換、画像処理による試料認識とセンタリング、予め定義された条件での回折データ測定、測定後の PReMo による回折データ自動処理を組み合わせたもので、2006 年から大規模な創薬研究において使用されてきました。2017 年には新たに高速 X 線回折スキャンを用いたタンパク質結晶の認識・センタリング機能を追加することで、より汎用性の高いシステムへと変化し、2018 年度からは随時ビームタイム利用制度を開始しました。この制度では 1 週間あたり 1 日ないし 2 日の全自動測定ビームタイムが設定されます。有効課題を持つ利用者はそのビームタイムの 4 日前までに PReMo を通じて申請を行い、試料をビームラインに送れば、ビームラインスタッフが全自動回折データ収集・処理システムを用いてデータ収集を行います。得られた結晶を送るとすぐに結果が返ってくるという即時性と、測定に自身の時間を費やさなくて良いという省力性から、制度開始以降全自動測定ビームタイムの利用者の数は順調に増えてきています (図 1)。さらに 2019 年度からは全自動測定を測定ソフトウェア UGUI からユーザーが実行できるようになった結果、2019 年度だけで 10,000 を超えるサンプルが全自動測定されるようになりました。これらのことから、我々の開発してきた全自

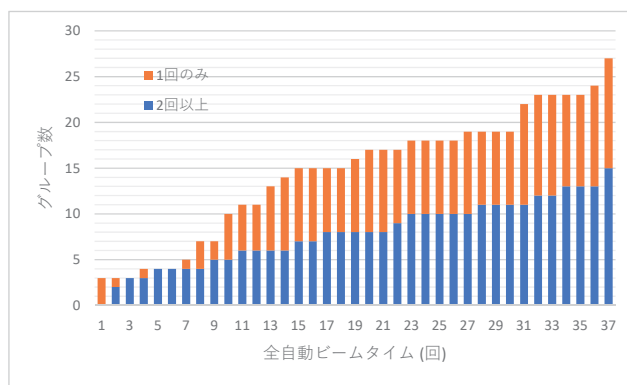


図 1 全自動ビームタイムの利用推移 (2018 ~ 2019 年度)
2018 ~ 2019 年度の 2 年間で実施された合計 37 回の全自動測定ビームタイムで、利用実績のあるグループの数の推移を示しています。1 回のみ利用したグループと、複数回利用したグループとで、色分けしています。

動回折データ収集システムが日々の研究を行うためのツールとして受け入れられてきていることが分かります。

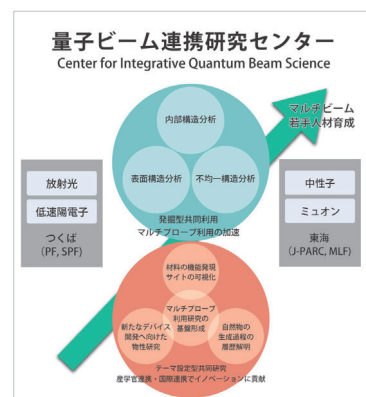
この回折実験の全自動化をさらに推し進めるべく、これまで全自動測定ビームタイムおよび BINDS のビームタイム支援でのみ提供してきた全自動測定のサービスを、2020 年度より一般の G 型課題のビームタイムでも提供します。利用者はそれぞれに配分されたビームタイムに対して、PReMo を通じて全自動測定サービスの申請を行うことが出来るようになります。その後、全自動測定ビームタイム同様に試料をビームラインに送るだけで、ビームラインスタッフが配分されたビームタイム中に試料をビームラインにセットし、全自動測定システムにより回折データの収集を行います。得られた回折データは試料に同封いただいた記憶媒体にコピーされ、返送されるとともに、実験データベース PReMo を通じて閲覧することも可能です。詳しい利用方法についてはタンパク質結晶構造解析ビームラインのホームページ (<https://www2.kek.jp/imss/sbr/beamline/px/beamtime-info/datacollection-service.html>) をご覧ください。全自動測定はビームラインへの移動や測定に費やしてきた時間的・金銭的なコストを削減しながらも、多くのケースでこれまでと同等かそれ以上の測定結果を得ることが出来ています。今回、全自動測定サービスの対象範囲が広がり、全自動測定の利用機会が増えることで、利用者の皆様のより良い成果創出に少しでも繋がることを期待しています。

量子ビーム連携センター (CIQuS) 新設 について

量子ビーム連携研究センター長 雨宮健太

物構研では、2020 年 4 月に従来の構造物性研究センターを発展的に改組し、「量子ビーム連携センター (CIQuS)」を新設しました。

本センターは、放射光・中性子・ミュオン・低速陽電子という 4 つの量子ビームを備えた世界的にもユニークな研究所である物構研のメリットを生かして、新たな「発掘型共同利用」と「テーマ設定型共同研究」を推進するとともに、若手人材を育成することで、これまでにない新しいマルチプロ



ープ連携分野を、物質の表面構造・内部構造・不均一構造の3つの観点で創成することを目指しています。

以下に、本センターで推進する3つの取り組みを示します。

①発掘型共同利用

初心者を含む共同利用申請に対して指導・助言することでマルチプローブ研究を加速する。研究内容を検討し、マルチビームに適した試料作成など研究実施までの指導・助言・実験支援を一气通貫に行う。

②テーマ設定型共同研究

イノベーションに貢献できる量子ビーム連携研究課題を設定し、産学官連携・国際連携によって課題を解決する。

③マルチプローブ若手人材育成

マルチプローブ利用により不可欠となるAIを活用したデータ駆動型実験・解析手法を開拓するとともに、量子ビーム連携分野で国際的に活躍できる若手人材を育成する。

Photon Factory Activity Report 2019 ユーザーレポート執筆のお願い

Photon Factory Highlights 2019
Photon Factory Activity Report 2019
編集委員長 小野寛太 (KEK 物構研)

Photon Factory では、施設スタッフやPFを利用されたユーザーの皆様のActivityをまとめ、サイエンスのハイライト記事を中心とする「Photon Factory Highlights (PF-Highlights)」および当該年度に実施された実験課題の結果報告集である「Photon Factory Activity Report (PF-ACR)」を毎年度発行しています。つきましては、2019年度にPF、PF-AR、低速陽電子実験施設にて実施した実験について、ユーザーレポートの寄稿をお願いいたします。

すでにPF Highlights 2019の編集作業を開始し、皆様から頂いた推薦に基づいてハイライト記事の選定作業を行っております。オンライン版での発刊は9月を予定しており、11月頃には冊子として国内外の主要機関へ配布する予定です。また、Activity Reportのためのユーザーレポートは随時投稿を受け付けています。基本的には2019年度にPFで実験を行なったユーザーにその報告を寄稿して頂きますが、データの解析に時間を要する等の事情により提出が遅れている場合は、2019年度以前の実験に関する報告でも結構です。使用言語は、英語もしくは日本語となります。このユーザーレポートは、2014年度より共同利用実験課題の終了届を兼ねるものとなりましたので、課題の有効期限に合わせて1報以上ご提出下さい。ユーザーレポートの原稿や電子ファイルの準備・投稿要領はPF-ACR 2019: User's Reports への投稿案内のホームページ https://www2.kek.jp/imss/pf/science/publ/acr/2019/acr_submission_jp.html に掲載しておりますのでご覧下さい。

<ユーザーレポート提出締切：2020年6月30日(火)>

総合研究大学院大学 高エネルギー加速器科学研究科大学院説明会及び学生募集のお知らせ

物質構造科学専攻長 熊井玲児

総合研究大学院大学(総研大)は、「大学共同利用機関」の高度な研究環境を活用した大学院大学です。学部を持たない大学院だけの大学で、独創的・国際的な学術研究の推進や先導的学問分野の開拓に対応する研究者の養成を目的としています。

物質構造科学専攻は高エネルギー加速器科学研究科に属し、基盤共同利用研究機関としては、高エネルギー加速器研究機構物質構造科学研究所が対応しています。5年一貫性博士課程(3年次編入も可能)があり、博士の学位を目指す学生を受け入れています。物質構造科学専攻では、物質構造科学研究所において、世界最先端のビームの発生と加工に関する技術開発研究や新しい利用研究手法の開発、先端的利用研究を行っている研究者の指導の下に、その将来を担い、かつその発展に貢献する有為の人材の養成を目的としています。新しいことにチャレンジし、世界に飛び出していく意欲のある方の参加を期待しています。

総合研究大学院大学・高エネルギー加速器科学研究科・物質構造科学専攻(5年一貫制および3年次編入学博士課程)の学生募集(2020年10月入学および2021年4月入学)について下にまとめました。詳しくは高エネルギー加速器科学研究科のホームページをご参照下さい。皆様の周りに将来の放射光施設を担う人材として該当する学生の方々がおられましたら、ぜひ勧めてください。

物質構造科学専攻のHP:

<https://www2.kek.jp/imss/education/sokendai/>

高エネルギー加速器科学研究科のHP:

<http://kek.soken.ac.jp/sokendai/>

大学院説明会開催のお知らせ

新型コロナウイルス感染防止のため、予定されておりました説明会は動画にて行う予定です。詳細は決まり次第 <http://kek.soken.ac.jp/sokendai/admission/> に掲載されます。

2020年度第2回大学院説明会兼オープンキャンパス

日時:7月3日(金) 10:00~17:00(9:30受付開始)

場所:高エネルギー加速器研究機構(つくば市)

※つくばでの説明会の詳細については、研究科HPに掲載されます。事前審査による交通費支援制度を実施予定です。

※新型コロナウイルスの感染拡大の状況によっては今後変更となる場合もあります。その場合は、最新情報を <http://kek.soken.ac.jp/sokendai/admission/> にてご確認ください。

総研大物質構造科学専攻学生募集

2020年10月入学生及び2021年4月入学生募集概要

1. 募集人数

入学課程	募集人数	
	2020年度10月入学	2021年4月入学
5年一貫制博士課程	若干名	3名
博士後期課程	若干名	若干名

2. 願書受付期間・試験日程

<博士課程（5年一貫制）>

	願書受付期間	入試	合格発表
第1回 2020年10月入学 2021年4月入学	5月28日(木) ～6月3日 (水)	6月30日(火)	7月中旬
第2回 2020年10月入学 2021年4月入学	7月14日(火) ～20日(月)	8月20日(木) 【予備日：8月 21日(金)】	9月中旬
第3回 2021年4月入学	12月10日(木) ～16日(水)	2021年1月 19日(木)	2021年 2月中旬

<博士課程（3年次編入学）>

	願書受付期間	入試	合格発表
第1回 2020年10月入学 2021年4月入学	7月14日(火) ～20日(月)	8月20日(木) 【予備日：8月 21日(金)】	9月中旬
第2回 2021年4月入学	12月10日(木) ～16日(水)	2021年1月 21日(火)	2021年 2月中旬

3. 選抜の方法

書類選考と面接試験

※入試の実施方法の変更や、やむを得ず中止等を決定した場合は、各研究科の出願期間の営業日で1週間前までに、下記のウェブサイトで公表します。このウェブサイトは5月中旬に開設します。

【総研大HP：入試における新型コロナウイルス感染症への対応について】

<https://www.soken.ac.jp/news/6618/index.html>

4. 募集要項請求先

以下のいずれかにご請求下さい。

(今年度要項については出来次第送付します。)

* 〒240-0193 神奈川県三浦郡葉山町（湘南国際村）

総合研究大学院大学 学務課学生係

TEL 046-858-1525 又は 1526 gakusei@ml.soken.ac.jp

* 〒305-0801 茨城県つくば市大穂 1-1

高エネルギー加速器研究機構 研究協力課大学院教育係

TEL 029-864-5128 kyodo2@mail.kek.jp

2020年度後期 フォトンファクトリー研究会の募集

放射光実験施設長 船守展正

物質構造科学研究所放射光実験施設（フォトンファクトリー）では放射光科学の研究推進のため、研究会の提案を全国の研究者から公募しています。この研究会は放射光科学及びその関連分野の研究の中から、重要な特定のテーマについて1～2日間、高エネルギー加速器研究機構のキャンパスで集中的に討議するものです。年間6件程度の研究会の開催を予定しております。

つきましては研究会を下記のとおり募集致しますので応募下さいませようお願いします。

記

1. 開催期間 2020年10月～2021年3月

2. 応募締切日 2020年6月19日（金）

〔年2回（前期と後期）募集しています〕

3. 応募書類記載事項（A4判、様式任意）

(1) 研究会題名（英訳を添える）

(2) 提案内容（400字程度の説明）

(3) 提案代表者氏名、所属及び職名（所内、所外を問わない）

(4) 世話人氏名（所内の者に限る）

(5) 開催を希望する時期

(6) 参加予定者数及び参加が予定されている主な研究者の氏名、所属及び職名

4. 応募書類送付先（データをメールに添付して送付）

放射光実験施設 PF 秘書室

Email: pf-sec@pfiqst.kek.jp TEL: 029-864-5196

なお、旅費、宿泊費等については実施前に詳細な打ち合わせのうえ、支給が可能な範囲で準備します（1件当たり上限30万円程度）。開催日程については、採択後、放射光実験施設長までご相談下さい。また、研究会の報告書をKEK Proceedingsとして出版していただきます。

※感染症対策として、開催時期の変更やビデオ会議での開催をお願いする場合も考えられます。予めご承知おき下さい。

予 定 一 覧

2020 年

6月19日	2020年度後期フoton・ファクトリー研究会公募締切
7月3日	総合研究大学院大学 高エネルギー加速器科学研究科大学院説明会・オープンキャンパス (KEKつくばキャンパス)
8月1～2日	つくばキャンパス全所停電
8月12～14日	つくばキャンパス一斉休業
9月6日	KEK 一般公開 (KEK)

※最新情報は <http://pfwww.kek.jp/spice/getschtxt> をご覧下さい。緊急事態宣言により予定が変更になる場合もあります。