

PF 研究会「量子ビームと新規合成手法の融合による酸化物の新機能探索」開催案内

東北大学多元研／KEK 物構研 組頭広志

新機能性材料の特性にかかわる電荷・スピン・軌道・格子の状態を直接観察する手法として多大な貢献を果たしてきた放射光を初めとする量子ビーム解析技術は、近年さらなる発展を遂げている。この測定技術の発展と普及に伴って、様々な量子ビームを組み合わせて、物性を多角的に解析することも可能となっている。そのため、「機能のメカニズムを解明する」段階では、その有用性はほぼ確立されたとも言っても良い。しかしながら、これらの量子ビーム解析と物質開発の現場にはいまだ大きな隔たりがあり、新物質探索・新機能開発の段階で有効に利用されているとはいえない点も指摘されていることは否めない。

本研究会では、この現状を打破すべく量子ビーム解析技術と新合成手法の融合による新物質探索手法の確立を目指す。具体的には、現在最先端の量子ビーム研究、インフォマティクスや計算科学による機能探索、新しい合成手法による材料開発、を行っている研究者に最新のトピックをご紹介頂くとともに、これらの融合によって実現可能となる、機能性酸化物研究の新機軸の可能性について議論する。

<開催概要>

開催日：2018年7月3日（火）～4日（水）

開催場所：高エネルギー加速器研究機構つくばキャンパス
4号館2階輪講室

提案代表者：組頭広志（東北大学多元研／KEK 物構研）

所内世話人：堀場弘司，北村未歩，雨宮健太，中尾裕則，熊井玲児

協賛：日本応用物理学会 機能性酸化物研究会
酸化物研究の新機軸に向けた学際討論会

申込方法：研究会ホームページ (<http://www2.kek.jp/imss/pf/workshop/kenkyukai/20180703/index.html>) の「参加申込フォーム」からお申込下さい。

問い合わせ先：研究会事務局 (pf-kenkyukai@pfqst.kek.jp)

PF 研究会「X線とクライオ電子顕微鏡で挑む生命の機能とカタチ」開催案内

北海道大学大学院先端生命科学研究院 姚 閔

放射光X線を利用した生体高分子の立体構造解析は、生命科学の発展や創薬プロセスにおいて欠かせない技術である。しかしながら近年、クライオ電子顕微鏡によるタンパク質（および、その複合体）の単粒子解析技術に電子直接検出器や位相板などの大きな発展があり、クライオ電子顕微鏡によって近原子分解能の解析が可能になってきた。その結果、世界各地の大学および研究所では、結晶化の難しいタンパク質複合体等の構造解析を推進するため、急速に最新鋭の電子顕微鏡装置の導入が進められている。

日本においても、創薬等先端技術支援基盤プラットフォーム事業（BINDS）などを通じ、最高峰のクライオ電子顕微鏡装置の導入が進められている。平成29年度には放射光施設 Photon Factory を持つ KEK にも、共同利用を目的としたクライオ電子顕微鏡装置の導入が決定し、平成30年4月の開所に向けた準備が急ピッチで進められている。このような状況を鑑み、X線結晶構造解析、あるいはクライオ電子顕微鏡を利用している生命科学研究者が集い、今後の構造生命科学におけるX線とクライオ電子顕微鏡を使った関連構造解析について議論するために、PF研究会の開催を提案する。

<開催概要>

開催日：2018年9月7日（金）～8日（土）

開催場所：高エネルギー加速器研究機構つくばキャンパス
研究本館小林ホール

提案代表者：姚 閔（北海道大学大学院先端生命科学研究院）

所内世話人：千田俊哉

申込方法：研究会ホームページ (<http://www2.kek.jp/imss/pf/workshop/kenkyukai/20180907/index.html>) の「参加申込フォーム」からお申込下さい。

※ホームページは6月中旬公開予定です。

問い合わせ先：研究会事務局 (pf-kenkyukai@pfqst.kek.jp)

X線顕微鏡研究会開催のご案内

放射光科学第二研究系 木村正雄

電池や触媒に代表されるように、材料の階層構造や様々な不均一性 (heterogeneity) が、材料全体の機能を決めているケースは非常に多い。さらに材料の不均一性は作りたての材料の特性を決めるだけでなく、実環境で使用する際の寿命や信頼性をも左右する。そのため、機能発現のための材料設計やその機能の経時変化 (劣化, 寿命) の制御のためには、そうした材料中の階層構造や不均一性を理解することが必要になる。その理解ためのアプローチ法のひとつとして、様々なX線顕微鏡による観察技術が注目され、様々な材料系に利用されている。IMSS/PFでもこうした分野での研究展開に注力している (<http://sip-sm4i.kek.jp/>)。

本研究会では、当該分野で活躍されている先生方にご紹介頂くとともに、IMSS/PFで取り組みの現状を紹介し、今後の展望について議論したい。

<開催概要>

開催日: 2018年8月9日(木)～8月10日(金)

開催場所: 8/9 研究会 (12:30～18:00+技術交流会):

つくば国際会議 4F 405号室

8/10 見学会 (10:00～12:00):

高エネルギー加速器研究機構 放射光施設

主催: 高エネルギー加速器研究機構・物質構造科学研究所
日本鉄鋼協会 評価・分析・解析部会「X線顕微鏡の鉄鋼分野への応用」フォーラム

共催: SIP 国プロ「革新的構造材料」先端計測拠点・KEK

定員数: 50名程度

参加費: 無料 (技術交流会: 3000円予定)

参加申し込み方法: ホームページ <http://pf-form.kek.jp/xafs-ct-workshop/> 内にある専用 Web サイト <http://pf-form.kek.jp/xafs-ct-workshop/moushikomi/> よりお申込下さい。

申込期限: 2018年8月3日(金) 15時 (定員に余裕があれば当日受付可)

申込・問い合わせ先: 問い合わせフォーム (<http://pf-form.kek.jp/xafs-ct-workshop/toiawase/>)

第7回対称性・群論トレーニングコース 開催のお知らせ

東北大学金属材料研究所 奥部 真樹
物質構造科学研究所 神山 崇
物質構造科学研究所 五十嵐教之

結晶学は物質科学研究の柱であるにもかかわらず、研究分野の細分化や解析ツールの進化に伴いブラックボックス化しているところがあります。本トレーニングコースでは、「空間群や対称性と結晶構造の関係がピンとこない」、「構造解析の後にもう一步議論を深めたい」と日頃お感じの方々に、結晶学と直結する対称性や群論の知識を学んでいただくことを目的とし、結晶学で重要な根本原理と幾何学との関係を軸に、講義と演習を繰り返しながら進みます。

本コースは総研大・テーマ型レクチャー「結晶の対称性・群論 - 基礎コース」の公開講義 (他大学開放科目) でもあります。

<開催概要>

開催日: 2018年8月6日(月)～8月10日(金)

開催場所: 高エネルギー加速器研究機構つくばキャンパス
4号館1階セミナーホール

参加申込: ホームページの参加申込フォームよりお申し込み下さい (**参加申込開始: 6月19日(火)10時**)。

参加費: 無料。但し交通費宿泊費は自己負担。
希望者は KEK ドミトリーを利用可。

定員: 約40名

講師: ネスポロ・マッシモ氏 (フランス・ロレーヌ大学
結晶学教室教授, 国際結晶学連合数理結晶学委員会
前委員長) ※講義は日本語で行われます。

実行委員: 奥部真樹 (東北大金材研),
神山 崇・五十嵐教之 (KEK 物構研)

プログラム: 線形代数学, 抽象代数学, ステレオ投影点群,
部分群, 剰余類, 共役部分群,
正規部分群らせん軸と並進鏡面,
計量テンソル, 対称操作の行列表現,
軸変換による空間群記号の変更, 正規化群,
対称性と対掌性, 消滅則の幾何学的解釈,
ワイコフ位置と結晶軌道, 群と部分群

ホームページ: <http://pfwww.kek.jp/trainingcourse/>

高エネルギー加速器セミナー OHO'18 開催のお知らせ

高エネルギー加速器セミナー OHO'18 校長
小林 幸則 (加速器第七研究系)

高エネルギー加速器セミナー OHO は 1984 年に開校以来、第 35 回目の今年「大強度陽子加速器の現状と将来～さらなる大強度ビームを目指して～」をテーマにしました。大強度陽子加速器が稼働を開始して、早くも 10 年が経過しました。様々な苦難を乗り越えて、世界最高レベルの陽子ビーム強度を実現しています。今回のセミナーでは、その加速器の現状とさらなる大強度を目指した将来について学びます。

これまでのセミナー参加者の内訳は、1/3 が全国からの修士課程、博士前期課程の学生、その他 KEK の若手研究員、そして研究機関や企業の技術者ですが、ほとんど初参加の方々です。基礎的な内容はもちろん、最先端の開発研究まで理解しやすい講義となります。

OHO' 18 セミナーは 9 月 4 日 (火) から 7 日 (金) までの 4 日間開催されます。

<http://accwww2.kek.jp/oho/oho18/>

■過去の OHO テキストはこちらをご高覧下さい。

<http://accwww2.kek.jp/oho/OHOtxt4.html>

Photon Factory Activity Report 2017 ユーザーレポート執筆のお願い

Photon Factory Highlights 2017
Photon Factory Activity Report 2017
編集委員長 堀場弘司 (KEK・IMSS・PF)

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、2017 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 2017 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 2017 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、2016 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 2017: User's Reports への投稿案内のホームページ http://www2.kek.jp/imss/pf/science/publ/acr/2017/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：2018 年 6 月 30 日 (土)>

産業利用促進運転について

放射光科学第二研究系 君島堅一

KEK 物構研フotonファクトリー (PF) では、産業利用の促進を目的として、従来の機構の予算による運転とは別に施設利用等の利用料収入を用いた放射光加速器運転を検討しています。この方法で運転を行なうことで、通常の加速器運転時間に加えて年間数日間以上の加速器運転延長が可能と見込んでいます。

平成 30 年度 I 期 (2018 年 5～7 月期) に、制度立上げのための試行運転を実施し、検討データを取得したいと考えております。この延長運転期間は、16 日前まで留保として確保され有償の施設利用が優先されます。皆様には、ぜひ積極的に本試行制度をご活用頂き、本制度化へのコメント・ご協力を頂きたくお願い申し上げます。

なお、有償施設利用のないビームタイムでは一般課題 (G 課題等) の実験が実施される予定です。これにより、KEK-PF 全体として、大学共同利用を圧迫することなく企業等による施設利用の時間の確保につながると考えております。詳細はホームページ (<https://www2.kek.jp/imss/pf/approach/industry/promotion.html>) をご覧下さい。

産業利用促進運転期間

2018 年 6 月 30 日 午前 9:00～7 月 6 日 午前 9:00 (144 時間)

※一部のビームラインでは、上記の期間のビームタイムの一部を通常運転期間のビームタイムと交換して運転期間全体に分散させ、随時利用が可能になるように設定されています。

対象の利用制度

- 一般施設利用 (Y 課題相当)：成果専有・非公開とすることができません
- 優先施設利用 (V 課題相当)¹⁾：成果公開

¹⁾ 優先施設利用 (V 課題相当) は、「国等が推進するプロジェクトにより採択された研究課題」および「科学研究費助成事業 (科研費) による研究課題」で利用が可能です。

利用申し込み方法

随時お申し込みが可能です。

本ビームタイムを用いた放射光実験：各ビームライン担当者もしくは、利用相談窓口 (pfexconsult@pfqst.kek.jp) までお願いします。

対象ビームライン

PF の全ビームライン

※ユーザーグループ運営 BL を含む、BL-18B (インド BL) は除く。また、PF-AR のビームラインは対象ではありません。希望する実験が実施可能であるかはビームライン担当者にお問い合わせ下さい。

制度に関するお問合せ先

実験利用以外の制度に関するご意見等は、主幹秘書室 (pf-sec@pfqst.kek.jp) までお問い合わせください。

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 大学院説明会及び学生募集のお知らせ

専攻長 放射光科学第二研究系 岸本俊二

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。博士課程(5年一貫制)と博士課程(3年次編入学)があります。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。

2018年度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 :

<http://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

下記の通り高エネルギー加速器科学研究科大学院説明会およびオープンキャンパスを開催いたします。総研大物構専攻博士課程(5年一貫制)、博士課程(3年次編入学)に興味をお持ちの方は是非ご参加ください。

平成 30 年度第 1 回大学院説明会 (東京)

日時：6月9日(土) 13:00～(12:30 受付開始)

場所：一橋講堂 特別会議室 101・102

東京都千代田区一ツ橋 2-1-2 学術総合センター内

内容：高エネルギー加速器科学研究科の紹介

3 専攻の紹介(加速器科学専攻、物質構造科学専攻、素粒子原子核専攻)

※申し込み等は不要です。当日直接会場までお越し下さい。会場アクセスは研究科 HP に掲載されます。

平成 30 年度第 2 回大学院説明会兼オープンキャンパス (つくば)

日時：7月3日(火) 10:00～(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。

総研大物質構造科学専攻学生募集

平成 30 年 10 月入学生及び平成 31 年 4 月入学生募集概要

1. 募集人数

入学課程	募集人数	
	2018(平成30)年度10月入学	2019(平成31)年度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 2018年10月入学 2019年4月入学	6月1日(金)～7日(木)	6月29日(金)	7月中旬
第2回 2018年10月入学 2019年4月入学	7月13日(金)～19日(木)	8月23日(木) 【予備日：8月24日(金)】	9月中旬
第3回 2019年4月入学	12月7日(金)～13日(木)	2019年1月22日(火)	2019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 2018年10月入学 2019年4月入学	7月13日(金) ～19日(木)	8月23日(木) 【予備日:8月 24日(金)】	9月中旬
第2回 2019年4月入学	12月7日(金) ～13日(木)	2019年1月 22日(火)	2019年 2月中旬

3. 選抜の方法

書類選考と面接試験

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(湘南国際校)
総合研究大学院大学 学務課学生厚生係
TEL 046-858-1525 又は 1526 kousei@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

平成30年度後期 フォトン・ファクトリー研究会の募集

物質構造科学研究所長 小杉信博

物質構造科学研究所放射光科学研究施設(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ご応募下さいませようお願いします。

記

1. 開催期間 平成30年10月～平成31年3月
2. 応募締切日 平成30年6月15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)
放射光科学研究施設 主幹秘書室
Email: pf-sec@pfqst.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件当り上限30万円程度)。開催日程については、採択後にPAC委員長と相談して下さい。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。

予 定 一 覧

2018年

- 6月9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(東京・千代田)
- 6月15日 平成30年度後期フォトン・ファクトリー研究会公募締切
- 6月30日 PF-ACR 2017年度ユーザーレポート提出締切
- 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)
- 7月3～4日 PF研究会「量子ビームと新規合成手法の融合による酸化物の新機能探索」(KEK・4号館)
- 8月4～5日 つくばキャンパス全所停電
- 8月6～10日 第7回対称性・群論トレーニングコース(KEK・4号館)
- 8月9～10日 X線顕微鏡研究会(つくば国際会議場/KEK放射光科学研究施設)
- 8月13～15日 KEK一斉休業
- 9月2日 KEK一般公開(KEK)
- 9月4～7日 OHO'18セミナー(KEK)
- 9月7～8日 PF研究会「X線とクライオ電子顕微鏡で挑む生命の機能とかがち」(KEK・研究本館)

※最新情報は <http://pfwww.kek.jp/spice/getschtxt> をご覧下さい。

運転スケジュール(Jun. ~Sep. 2018)

E : ユーザー実験 B : ボーナスタイム
 M : マシスタディ T : 立ち上げ
 MA : メンテナンス HB : ハイブリッド運転
 I : 産業利用促進日

6月		PF	PF-AR	7月		PF	PF-AR	8月		PF	PF-AR	9月		PF	PF-AR
1(金)				1(日)				1(水)				1(土)			
2(土)				2(月)				2(木)				2(日)			
3(日)				3(火)				3(金)				3(月)			
4(月)		HB		4(水)				4(土)				4(火)			
5(火)				5(木)				5(日)				5(水)			
6(水)			E	6(金)				6(月)				6(木)			
7(木)		M		7(土)				7(火)				7(金)			
8(金)				8(日)				8(水)				8(土)			
9(土)				9(月)				9(木)				9(日)			
10(日)		E		10(火)				10(金)				10(月)			
11(月)				11(水)				11(土)				11(火)			
12(火)				12(木)				12(日)				12(水)			
13(水)		B	B	13(金)				13(月)				13(木)			
14(木)			M	14(土)				14(火)				14(金)			
15(金)				15(日)	STOP	STOP		15(水)	STOP	STOP		15(土)	STOP	STOP	
16(土)				16(月)				16(木)				16(日)			
17(日)		E	E	17(火)				17(金)				17(月)			
18(月)				18(水)				18(土)				18(火)			
19(火)				19(木)				19(日)				19(水)			
20(水)		B	B	20(金)				20(月)				20(木)			
21(木)		M	M	21(土)				21(火)				21(金)			
22(金)				22(日)				22(水)				22(土)			
23(土)				23(月)				23(木)				23(日)			
24(日)		E	E	24(火)				24(金)				24(月)			
25(月)				25(水)				25(土)				25(火)			
26(火)				26(木)				26(日)				26(水)			
27(水)		B	B	27(金)				27(月)				27(木)			
28(木)		M	E	28(土)				28(火)				28(金)			
29(金)		E		29(日)				29(水)				29(土)			
30(土)		I	STOP	30(月)				30(木)				30(日)			
				31(火)				31(金)							

スケジュールは変更されることがありますので、最新情報はPFホームページ(<http://www2.kek.jp/imss/pf/>) の「PFの運転状況／長期スケジュール」(<http://www2.kek.jp/imss/pf/apparatus/schedule/>) をご覧ください。