

# PF 懇談会だより

## 今年の PF シンポジウムについて

PF 懇談会会長 三木邦夫

毎年3月にPFと協力して開催しているPFシンポジウムは、小出常晴委員長のもと3月24日と25日に開催されました。PF懇談会からは栗栖源嗣行事幹事が実行委員会に参画され、副委員長を務められました。

今回のPFシンポジウムでは、これまでのものに比べてその開催要領にいくつかの変更点がありました。その一つは初めて会場をPFではなく、つくば国際会議場（エポカルつくば）に移して、つくばセンターからアクセスがよい会場での開催になったことです。加えて、シンポジウムでのサイエンスを重視する（招待講演ならびにポスターの充実）こと、施設状況などに関してユーザーとPFスタッフ間の質疑や討論を充実することなどが重要な方針とされました。今回の会場設定には、実行委員会でも多くの議論をされたと伺っています。むしろ、PFのスタッフの方やPFの宿舎を利用される方には、PF内での開催に比べて不便であるということになるかと思いますが、外部の参加者にとってはアクセスがよいことは参加意欲の向上にもつながり、ありがたいことであったと感じています。会場のスペースにも余裕があるものになり、サイエンス重視の方針に合致してポスターセッションが充実したものになりました。参加ポスター数は全体で286件と昨年に比べて倍増し、参加者も300名を越えました。参加者にとっては、それぞれの分野で多くの新しい研究・開発成果に接することになり、まさしくサイエンスのためだけでもシンポジウムに参加する価値があると言えるまでになりました。来年以降も、多くのポスター参加者がシンポジウムを盛り上げるという状況を維持するのが好ましいと思います。招待講演も増えて、それぞれが先端の話題性に富むサイエンスの話で充実したセッションでした。講演者の方々は、他分野の方へもよく配慮されてわかりやすく話されていました。それでも、PFで展開しているサイエンスほどスペクトルが広くなると、他分野における先端のサイエンスの核心を、十分に理解するのが難しい場合もあります。この招待講演では、他分野のPF利用者をより強く意識したものに努力が今後も必要かもしれません。例えば、話の3分の2の時間は、それぞれの研究の基盤や背景の紹介にあてていただくというようなことがいいかもしれません。ちなみに、PFニュースの本号から始まる「ゆーぞーぐる一歩紹介」では、専門外の読者を意識して、「何を目的にどのような実験をPFで行なっているのか」ということを、他分野の研究者、それも学部で4年生に説明する気分でお話していただくことをお願いすることにしていきます。このPFシンポジウムの招待講演でも、それくらい踏み込んで



他分野との相互理解を深めるようにしていくのがいいのではないかと思います。

また、施設報告を単に一方的な報告にせず、ユーザーとの質疑・討論の時間を十分に取るようにすることも、今回のシンポジウムでの重要な方針であり、そのために初日の施設報告に呼応して、2日目の「PFの運営についての意見交換」に2時間という十分な時間をとりました。また、懇談会幹事会であらかじめ論点を整理しておき、できるだけ率直な意見を出していただけるように配慮しました。その内容は、本PFニュースにまとめられたものが掲載されますのでご覧いただければと思いますが、さまざまな意見とそれに対する回答、議論があり、当初の目的はかなりの部分達成されたように思います。ただ、「楽しく実験をするために」と銘打ったPFユーザーの生活環境向上への懇談会としての取り組みに対しては、普段はこのことについてユーザーからいろいろな意見を漏れ聞くにもかわからず、会場からはあまりご意見が出ずやや残念に思いました。同時に、懇談会として広報活動をもっと行うべきかとも思いました。一方、今回は鈴木KEK機構長には、単にご挨拶いただくだけでなく、「KEK内におけるPF」ということで、PFの将来構想についてのお考えをお話いただくことができました。

今回のPFシンポジウムでの新しいやり方については、次回の実行委員会を含めて今後も議論が行われると思いますが、個人的には少なくとも2～3年はこのやり方を続けてみてはどうかと思います。シンポジウムを今回の形で実行するにはそれを企画・実行する立場の方々には、さまざまな苦勞があったことと拝察します。正副委員長をはじめとする実行委員会の皆さん、足立庶務幹事をはじめとするPF懇談会の幹事会の皆さん、いろいろな側面からシンポジウムを支えられたPF内部スタッフの方々に感謝申し上げます。

## PF シンポジウムに参加して

(社) バイオ産業情報化コンソーシアム 千田美紀

PF シンポジウムに参加させていただくのは今回で4回目になりますが、今年会場がつくば国際会議場になり、参加者も毎年増えて、年々盛大になってきているという印象を受けました。

PF シンポジウム1日目は朝10時からはじまりましたが、今年会場がつくば国際会議場であったため、つくば駅からのアクセスが良く助かりました。シンポジウムは若槻壮市先生の施設長報告からはじまり、施設報告、招待講演が3件、ERL 報告、PF/PF-AR 光源・加速器の開発状況と今後の整備計画、PF/PF-AR ビームライン・測定装置の開発状況と整備計画、と盛りだくさんの内容でした。私のようにPFのビームラインを1ヶ月に1回程度使わせていただく外部ユーザーには、なかなか光源や加速器の開発状況や整備計画、ERL など将来の計画などを知る機会はありませんので、このような機会にぜひ勉強させていただきたいと考えています。しかし、分野が全く異なる研究発表や光源・加速器の話については難しく理解できない内容も多かったことが残念でした。1件でも良いので、初心者にもわかるような光源や加速器についての発表を入れていただければ、光源や加速器を理解するきっかけになるのではないかと思います。1日目の夜には、エポカルからホテルグランド東雲に移動して懇親会が行われました。とても豪華な会場で、PFの食堂での懇親会とはまた違った雰囲気の中で、楽しい時間を過ごすことができ、参加してよかったです。

PF シンポジウム2日目は朝9時から招待講演が2件行われた後で、ポスターセッションが行われました。事前に今年のプログラムを見て驚いたのは、ポスター発表の数の多さです。私の所属するユーザーグループである「タンパク質結晶構造解析」の場合、昨年まではポスター発表の数が14件程度だったのですが、今年は67件に増えていました。プログラムを見てポスターの数が多いことは知っていたものの、実際にポスター会場へ行ってみると、やはりいつもと違う、と感じました。これだけ多くの人たちが集



ポスターパネルがずらっと並んだポスター会場

まれば、PFを利用して研究をしている同じ分野の研究者の間で活発なディスカッションが行える貴重な機会になるのではないかと思います。私もポスター発表を行いました。ポスターセッションの間、ほとんど2時間話し通しであったくらいにたくさん方とディスカッションをすることができました。ただ、1つだけ残念に思ったことは、せっかくのPFシンポジウムであるのにPFでのデータ収集のことなどPFの利用に関してのディスカッションがほとんどできなかったことです。結晶のハンドリングやデータ収集に関するちょっとした工夫など、些細だけれども知らなかった、こんな工夫があるのか、というような会話もできたらよかったのに、と自分のポスターの作り方を反省しました。

ポスター発表の後、昼食を挟み、午後は招待講演が2件行われた後で、PF懇談会総会、そして最後にPFの運営についての意見交換が行われました。PFの運営についての意見交換は、PF懇談会会長の三木邦夫先生が座長で進められました。このセッションでは、PFの将来計画、放射光源研究系と加速器研究施設との合流計画、ユーザー用スペースの拡充、課題申請システムなどの議題についてPF側とユーザーとの意見交換が行われました。PFの外部から共同利用実験でPFに実験に行く研究者にとっては、ユーザー用スペースの環境を良くしていただくことは非常に重要ですので、PFシンポジウムでこのような議題を取り上げていただいたことは本当に良かったのですが、この話題の頃には外部の共同利用者の方があまりいらっしゃらなかったように見受けられました。外部の利用者が多い中での活発なディスカッションが行われなかったことが残念です。せっかくの機会ですので、もっと多くの外部ユーザーの方が参加できるように、意見交換の時間をポスターセッションの前後にするなどの工夫をしていただけたら、と思いました。

PFシンポジウムに参加させていただくことで、ビームラインを利用しているだけではわからないこと、例えば光源や加速器の整備や将来計画などを知り、PFをより身近に感じることができました。PFの内部の方だけではなく、外部のユーザーも、もっと積極的にPFシンポジウムに参加できるようになると良いのではないのでしょうか。



ホテルグランド東雲で行われた懇親会の様子

## おこくろい紹介

### 軟X線発光 UG

弘前大学・手塚泰久

軟X線発光 UG は、2004 年に発足した比較的新しいユーザーグループです。現在、PF では BL-2C と BL-19B (物性研ビームライン) に軟X線発光分光器が設置されています。本 UG は、両ビームラインのユーザーをまとめたグループです。

PF における軟X線発光の歴史は、1994 年に物性研の BL-19B で実験を開始したことに始まります。当時、私は物性研の助手だったのですが、一員として建設に携わりました。BL-19B の発光分光器は、改造を経て、現在も共同利用に提供されています。

BL-2C の発光分光器は、発光の偏光依存性を測定する為に、物性研チームが PF の S 課題で建設したものです。BL-19B との大きな違いは、放射光の光軸の周りに分光器自体が回転することです。BL-2C は水平の直線偏光ですので、垂直方向への発光は励起光と同じ偏光を含み (polarized)、水平方向への発光は励起光とは全く異なった偏光 (depolarized) になります。残念ながら、軟X線領域に偏光素子が無い為、発光自体の偏光を解析する事はできません。これら 2 つの配置で発光を測定する為に、分光器自体を回転させるという大掛かりな装置になっています。最近では挿入光源側で偏光を変えることが可能ですので、BL-2C も早くそうなってくれればと切に願っているところです。

実は、私自身は BL-2C の発光分光器の立ち上げには直接参加してなかったのですが、弘前大に移った後に維持管理を依頼されました。当初は私一人で行っていましたが、その後ユーザーグループを立ち上げ、他のユーザーを巻き込んで、グループとして維持管理を行う体制にさせていただいています。

発光を用いて行われている研究は、いわゆる電子物性です。一般に物質の性質は、フェルミレベル付近の電子構造によって大きく左右されます。超伝導を含む電気伝導性や、磁性などはもちろんですが、一見あまり関係なさそうな強誘電性や圧電性といった物性にも少なからず関与しています。しかし、フェルミレベル付近の電子構造は物質を構成する各原子の電子構造が複雑に入り組んでバンド構造を作っている為、一筋縄では解明できません。そのために光電子や逆光電子、光吸収実験など種々の測定法が駆使されるわけですが、その有力な手法の一つが発光分光です。

発光分光は、大きく分けて 2 つの過程を測定しています。一つは、励起光によって空けられた内殻ホールに、上の準位から電子が緩和することによって放出される蛍光過程です。いわゆる元素固有のエネルギーを持った特性X線ですが、価電子帯から緩和した発光を測定すれば、混成した価電子帯の部分状態密度を知ることが出来ます。全状態密度

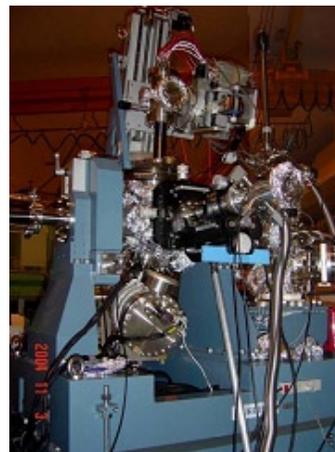
が測定される光電子分光とは異なる大きな特徴です。

発光におけるもう一つの過程が、光散乱です。通常、我々は (軟) X線ラマン散乱と呼んでいますが、非弾性X線散乱 (RIXS) という呼び方も良く使われています。光散乱は励起された物質がコヒーレントに光を輻射する過程で、励起前の状態に緩和すれば弾性散乱、緩和の際に他の素励起を励起して、その分のエネルギーを失えば非弾性散乱 (ラマン散乱) になります。軟X線領域で観測されるのは電荷移動 (CT) 励起や結晶場励起 (*d-d* 励起等) などです。これらの励起からは、混成の大きさなど元素間の結びつきの度合いや方向性などを知ることが出来ます。

発光分光の利点は、まずバルク敏感である事、そして絶縁体の測定が可能な事などが挙げられます。私自身は、光触媒  $\text{TiO}_2$  や強誘電体  $\text{BaTiO}_3$  などの研究を中心に行っています。国内外には生体物質や有機物、液体などの研究を行っている方もいます。また、当然のごとく元素選択性もありますが、光電子などに比べて選択性は高いです。更に、発光過程は励起も応答も光ですので、原理的には電場印加状態や磁場中での測定も可能です。軟X線分光に不可欠な真空下での作業は簡単ではないのですが、現在悪戦苦闘しながらも、あれこれ挑戦しているところです。

発光のビームタイムの時には装置の設置や立ち上げを行い、終了時には撤退の作業も行います。また、ユーザーへの対応もありますので、各期数週間のビームタイム期間中に 3~4 回出張するのが常になっています。年間では、なんだかんだ 10 回を超える出張をしています。その一方で、大学に所属するものの義務として授業がありますので、そのために往復 1500 km の大学・KEK の間を行き来することもしばしばです。

発光分光器は、PF 側から金銭的援助を頂き、UG メンバーの尽力があったこともあって、装置の改良がだいぶ進みました。発光の測定はかなり簡単に出来るようになっております。本 UG は、「of the user, by the user, for the user」をモットーとしています。ユーザーが協力して、装置をよりよいものにアップデートしていきたいと考えています。皆さんもお使いに来てください。



BL-2C の軟X線発光分光器写真の偏光配置は polarized 配置になっていて、上方に散乱されたX線を測定しています。depolarized 測定の際には、装置全体を回転して、横方向の散乱光を測定します。

## タンパク質結晶構造解析 UG

京都大学大学院理学研究科 三木邦夫

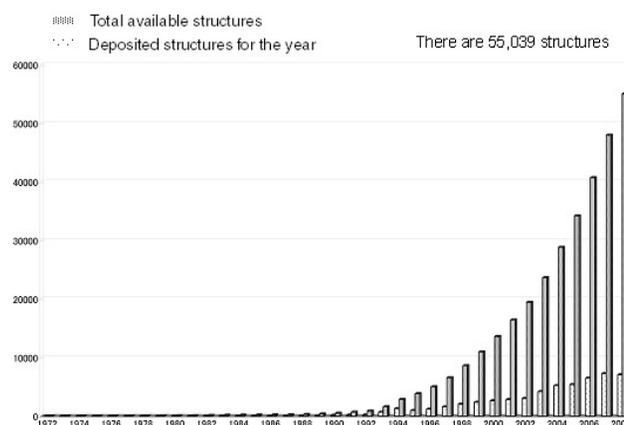
「タンパク質結晶構造解析 UG」は、タンパク質分子の立体構造とその働きを研究する人たちのグループです。タンパク質は、私たちのからだの中で起こるほとんどすべての化学反応をつかさどっています。タンパク質はアミノ酸の重合体（ポリマー）ですが、それが折りたたまれて初めて（言い換えると三次元的構造をとって初めて）、そのタンパク質の機能が発現され、生体内での役目を果たすことができるようになります。タンパク質が折れたたまった結果できる形（構造）はさまざまで、実験的な手段で決定するほかに知るすべがありません。X線結晶解析は、このようなタンパク質の（DNA や RNA も含めて広く生体高分子の）立体構造を決定する有力な手段です。波長が可変で大きな強度の放射光はそのような実験でのX線源として、この分野に不可欠なものとなっています。図にはPDB(Protein Data Bank)に登録されたタンパク質の立体構造数の年毎の推移を示しています。現在では5万以上の構造が登録されており、その85%以上がX線結晶解析によって決定されたものです。たとえば、酵素タンパク質の働きは、その立体構造が明らかになって初めて、どのようなアミノ酸残基がどのような配置で集まっているのか、さらにそれらが化学反応を触媒する基質分子にどのように作用するのかが分かります。また創薬のために、あるタンパク質に結合して薬剤として作用する物質を探そうとするときは、対象タンパク質の構造上の活性中心部位に適合するかどうかを見ることになり、立体構造情報を欠かすことはできません。すなわち、タンパク質の立体構造は、そのタンパク質の働きを知る上でまず一番に必要とされる基本的情報なのです。図を見ると1990年代に入って、登録される構造数が急激に増えていますが、この頃から、タンパク質の立体構造を基にその生物学的機能を研究するという研究分野が、「構造生物学 (Structural Biology)」と呼ばれるようになりました。例えば、Nature の姉妹誌である Nature Structural Biology 誌は（現在では Nature Structural and Molecular Biology という名前になっています）、1994年1月に創刊されています。このように、決定されるタンパク質構造数が飛躍的に増えたのは、X線結晶解析の技術的な進歩に負うところが大きいと言えます。1990年代というのは、シンクロトロン放射光の汎用的な利用が可能になった時期とまさしく呼応しています。現在では、毎年数千の構造が登録されるまでになっています。

構造生物学研究に欠かすことのできない放射光ですが、放射光科学研究施設においても、タンパク質結晶構造解析用ビームラインで多くの重要な研究が行われています。PFならびにPF-ARの2つの放射光リングには、現在、4本のビームライン（BL-5A, BL-6A, BL-17A, AR-NW12A）が稼働しています。BL-5AとAR-NW12Aは挿入光源を利用したハイスループットビームライン、BL-17AはPFア

ンジュレータを利用した微小集光ビームライン、および偏向電磁石光源のBL-6Aと、それぞれ異なる3種類の特徴を持っています。これらのビームラインは共通運用されており、ユーザーはそれぞれの試料の特性に合わせてビームラインを使い分けることができます。実験装置や使用方法も共通化されていて、どのビームラインにユーザーが行ってもすぐに実験が開始できる環境が作られています。さらに現在、2本の新しいビームラインが建設中です。1本はPF-ARのNE3サイトに建設中のハイスループットビームラインAR-NE3Aで、立体構造を基にした薬剤設計に特化したものになっています。AR-NE3Aでは、BL-5AやNW12Aよりも強いビームが利用できます。また、制御システムや交換ロボットの改良が行われ、完全自動測定に向けての開発が進められています。遠隔モニタや遠隔操作化も視野に入れられており、将来、実験者がPFに来ることなく放射光実験を制御でき、あたかも実験室の一装置のように利用できる日が来るかもしれません。AR-NE3Aは本年4月に運用が開始される予定です。もう1本は、PFリングのBL-1サイトに今夏建設予定の、微小集光・低エネルギービームラインBL-1Aです。BL-1Aは、BL-17Aよりも小さい結晶を測定することが可能で、さらに効果的に低エネルギーX線を利用できるように設計が進められています。2007年度より開始されたターゲットタンパク研究プログラムの技術開発研究プロジェクトとして開発され、運用開始は2010年を予定しています。それぞれのビームラインの制御ソフトも、より使いやすく、より安定に利用できるように改良が進められています。試料の自動位置決め機能、結晶交換ロボット、遠隔実験モニタシステムなど、自動化・遠隔化を目指した開発、整備が順次進められています。また、回折データの高精度化を目指して、ビームの安定化、高精度回折計の開発、高感度X線検出器の導入など、多岐に渡る開発が進められていて、ユーザーの実験が行いやすい環境が順次実現しつつあります。

タンパク質結晶構造解析 UG（旧名：タンパク結晶解析

### Protein Data Bank (PDB) Database for 3D Structures of Biological Macromolecules



PDBに登録されたタンパク質の構造数の推移

UG)は、これまで、この分野での所内スタッフとの協体制度を堅持して活動してきました。設立当時には、坂部知平名誉教授のグループが、現在では若槻壮市教授をリーダーとする構造生物学センターが、この分野を推進するグループとして所内にあり、そのためにこのUGの性格は、自らの研究に放射光ビームラインを必要とする研究者の自然な集まりになっていると言えます。したがって、研究者個人の立場を尊重した「ゆるやかなグループ化」という精神で、これまでのグループ活動を行ってきました。むしろ、グループということを特別に意識することなく、研究目的と研究手段を共通にするものが、自然に一つのグループとしての活動をしているということになるのかもしれない。従って、定例的なユーザーズミーティングなどは行っていませんが、例えば、「PF シンポジウム」など、必要な時には多くのメンバーが集結するという体制にあります。

タンパク質結晶学による構造生物学には、今後も大きな期待が寄せられることが予想され、その意味で、PFのビームラインの重要性はますます増していくものと思われます。PFでのこの分野での実験環境をよりよいものにするため、「ゆるやかに結束した」グループとして「着実に継続した」努力を続けていきたいと考えています。

本稿において、PFのタンパク質結晶構造解析用ビームラインの現状と将来を記すにあたっては、PFの五十嵐教之博士に全面的に情報をいただきました。記して感謝の意を表します。

## ユーザーグループからの要望

「ゆーざーぐるーぷ紹介」では、毎回UGの紹介の他にPFへの要望を出していただきます。これらの要望に対してPFからの回答を頂けることになっています。日々感じている疑問、要望などありましたら、是非この機会を利用して要望を出してみてください。

### 軟X線発光UGからの要望

大学とKEKの往復生活をしていて困ることがあります。ビームタイム中に大学に戻る場合、出張書類の関係で丸1日空けないといけないのですが、そうするとKEKの宿舎は2泊分取れないことになります。授業や会議が終わってその日のうちにPFに戻りたいのですが、出張期間外ということで宿舎が取れないのです。出張期間の前泊を認めていただくと非常に助かります。ご検討ください。

### → PFからの回答

長期出張と大学の業務を両立しなければならない、大変なご事情はお察しいたします。しかし、一般に国立大学法人(大学共同利用機関法人を含む)において、申請した出張期間の前泊は認められていないと思われます。

### タンパク質結晶構造解析UGからの要望について

#### ・ 宿舎の近代化

バストイレ付の部屋の予約は、予約開始日でもなかなかとれません。バストイレ付の部屋を希望する人は多く(別に特別のことではまったくないと思われます)、絶対数が不足していると思われます。改築、改修などで対応する可能性はないのでしょうか?また、TVの置いてある談話室が禁煙でないため、タバコの臭いが蔓延していて、吸わないものは近づけなくてTVも見えない状況です。なぜ、全室禁煙ではないのでしょうか?もちろん、喫煙者の方の権利もあるので、煙が外に漏れない喫煙室を設けるべきです。

#### ・ 休日や夜間の生活環境

ビームタイムは夜間も休日もありますが、夜間や休日の生活環境は劣悪です。まず食事ができません。所内の体制は車があることが前提になっています。たとえば、24時間営業のコンビニがあればずいぶん改善されると思います。現在は、大学等の敷地内にコンビニがあるのは普通のことになっています。あとは、Photon Factoryと宿舎等が遠いので、貸出自転車やPhoton Factory内の自動販売機の充実(現在はあらゆるものが自動販売機の対象です)が望まれます。

#### ・ 休憩室などの充実

現在あるユーザー控え室(入り口のすぐ近くの部屋)の改善を希望します。特に換気扇(あるいは空気清浄機)があれば(常時臭いがこもっていることなどが)ずいぶん改善されます。

### → PFからの回答

#### ・ 宿舎の近代化について

ご指摘の通り、ユーザーから宿舎の改修・改築についての要望は多く、機構内において、数年前から共同利用係を通じて予算要求をあげているところではありますが、残念ながらまだ予算化にいたっておりません。引き続き、予算要求を行います。

宿舎の談話室での喫煙については、1階談話室のみ喫煙可としており、2階、3階の談話室は禁煙となっています。喫煙談話室からタバコの煙が漏れてくるという点については、換気扇の能力アップ等についてユーザーズ・オフィス係に検討を依頼します。

#### ・ 休日や夜間の生活環境

食堂や売店の営業時間拡大についても、ユーザーの皆さんから多くの要望が寄せられています。問題は、食堂・売店が「職員の」福利厚生施設という位置づけであり、その予算枠が限られているために、業者への十分な補助ができていないことにあります。業者は採算を合わせなければならず、採算のとれる範囲内でしか営業ができていません。その点は、多くの利用者がいる大学内のコンビニとは事情が異なると思われます。貸し出し自転車についてはかなりの

数を揃えています、「自転車があるのに鍵が借りられない」というご意見を多くの方からいただいています。自転車の利用効率を高める方法を懇談会の皆様とも検討していきたいと思えます。自動販売機については機構内の担当部署に意見を伝えておきます。

#### ・休憩室などの充実

ユーザー控え室については、プレハブのユーザー控え室の充実を図っているところです。また、PF 懇談会からは、研究棟1階の蒸着室をユーザー控え室に転用する要望をいただいております。施設側としては、実験設備の整った部屋としての利用を優先的に進めたく、現在、内部スタッフの蒸着室の利用希望調査を進めているところです。

## 構造物性 UG ミーティング報告

ユーザーグループ代表 野田幸男

立教学院池袋キャンパスでの日本物理学会第64回年次大会に合わせて、恒例の構造物性ユーザーグループミーティングを開催した。この4月より構造物性研究センターが立ち上がることもあり、30名弱の方が集まり、以下のよう内容の報告・議論が賑やかに行われた。

日時：2009年3月28日(土) 19:30-22:00

場所：連家池袋店

### (1) 新人紹介

構造物性ユーザーグループミーティングに初めて参加された方々に自己紹介をして頂いた。

### (2) ビームラインの現状などの報告

- a. PF トップアップ連続入射運転の状況 (PF 中尾裕則)  
待望のトップアップ運転が開始され、概ね順調に運転されていることが報告された。
- b. BL-3A, 4C (PF 中尾裕則)  
老朽化に伴うシステムの更新状況や、CCD カメラを用いた実験の状況が報告された。
- c. BL-8A, 8B (PF 中尾朗子)  
細かいビームライン・実験装置の状況の報告や、装置の BL-1 から BL-8 への移設状況が報告された。

### (3) 共鳴軟X線散乱実験装置について (PF 久保田正人)

軟X線領域における散乱装置の建設状況と強相関電子系酸化物などの軟X線共鳴散乱実験を行っていることが報告された。

特に、軟X線領域の共鳴X線散乱では、構造物性研究上欠かすことのできない酸素などの軽元素の電子状態や3d電子状態を直接的に捉えられるので、より詳細に電荷・軌道状態を解明することが可能であること、研究と同時に、

実験装置の改良も進め、より利用しやすい実験環境を整備していく予定であること、軟X線共鳴散乱実験を通じて、構造物性・電子物性の両方の見地にたった共同利用実験が遂行できる様にしていくので、関心のある人はメール連絡 (masato.kubota@kek.jp) して欲しいこと、が説明された。

### (4) 構造物性研究センターについて (センター長 村上洋一)

構造物性研究センター (CMRC) では、センターでの先端的な研究を推進するとともに、物性科学分野での研究拠点となる大きなミッションであると、センターの組織図を用いながら説明がなされた。1つ目のセンター内での先端的な研究としては、強相関電子系、表面・界面系、極限環境下物質系、ソフトマター系を4つを重要なテーマとし、それぞれグループリーダーの元に研究プロジェクトを推進していくこと、さらには理論グループとの密接な研究協力の重要性が指摘された。また大学・研究所、さらには放射光・中性子・ミュオン施設と連携することで、物性科学分野での世界的な研究拠点を目指すことが説明された。最後にセンターでの研究推進には、構造物性ユーザーグループの方々との密な連携関係が必須であり、今後の協力の依頼がなされた。

### (5) PF 構造物性ユーザーグループ代表について (東北大学 村上洋一)

これまでPF 構造物性ユーザーグループ代表は、東北大学の村上氏でしたが、物構研への転任に伴い2009年4月より東北大学多元研の野田氏に代表を引き継いでいただくことが提案され了承された。その後、野田氏に挨拶して頂いた。

### (6) 今後の構造物性 UG ミーティングに関して (東北大学 野田幸男)

放射光にとどまらず、中性子・ミュオンを加えた形での会合を目指すことと、物理学会2日目に会場でのインフォーマルミーティングとして開催することとした。

## 2008年度PF懇談会 第4回幹事会議事録

日時：2009年3月23日(月) 19時00分～20時30分

場所：物質材料研究機構 会議室

出席者：三木邦夫、足立伸一、栗栖源嗣、手塚泰久、兵藤一行、谷本育律、中野智志、千田俊哉、野村昌治、森史子(事務局)

運営委員会、総会、意見交換会のための事前打ち合わせ

### 1. 幹事報告

- ・会長挨拶 懇談会のメリット、PF と PF 懇談会の連携(協力 BL, ERL 計画等)、要望書・意見書 (現在3件、4件目を準備中)、定期的活動について進めていきたい。

- ・会計幹事（谷本）平成 19 年度収支報告。通帳と手元現金があわないのは長年に亘って利息や銀行振込を収入に入れていなかったため、今年度修正した。平成 20 年度中間報告。運営委員会と総会で納付状況を報告して、会費納入の督促をする。会費が無料の学生会員を除いて収入見込みとすること。運営委員会の資料に未納者リストを出すというのはどうか。各ユーザー G のリーダーにもっと意識をもってもらおう。支出に関して特記することは PF シンポの要旨集を今年度は 2 回分払うことになったこと。
- ・行事幹事（兵藤）9 月に基礎講習会を開催した。参加者は 34 名。来年度以降は放射光学会主催の「基礎講習会」に移行して、共催という形で開催する方向で話しが進められている。実習を施設と組んでやるというのはどうか。→来年度以降の課題。  
（栗栖）PF シンポジウム エポカルつくばでの開催となり、サイエンス重視でポスター件数が大幅に増加した。PF の運営についてのセッションは意見交換会として目的を明確化したものにした。
- ・利用幹事（代・足立）PF 懇談会員のメリットを考えることをベースに検討。進行中のもの、保留のもの、現在では実現がむずかしいものがあげられている。実現がむずかしいものも、PF 懇談会が取り組む姿勢をみせることが大事。  
ERL 計画に向けての体制作り（足立）懇談会として、施設側と連携した取り組みを検討中。
- ・編集幹事（代・足立）「建設・改造 BL を使って」というカテゴリーを 26-3 から復活した。また PF 懇談会だよりに各ユーザーグループの紹介記事を 27-1 から開始する。
- ・広報幹事（千田）web 名簿が完成した。PF ニュースに「ゆーざーぐるーぷ紹介」を 27-1 から開始。専門外の人にもわかるようなものにする。また、PF への要望も 2, 3 書いてもらう。

## 2. 協議事項

- ・新規 UG 設立申請書。X 線トポグラフィ UG（山口博隆/産総研）すでに運営委員には申請書を送付済み。
- ・「PF の運営についての意見交換」の議題について運営委員会にユーザーグループから提案のあった下記の議題を報告する。
  - UG 運営 BL の運用方法について
  - KEK の機器等に損害を与えた時の対応
  - ビームタイムの問い合わせ・確定通知時期
  - ポータルサイトの改善点
  - KEK 実験課題申請システムの改善
- ・ユーザーグループの HP の更新  
UG の代表テンプレートを送って更新をお願いする。
- ・所内運営委員の欠員について  
稲田委員の移動に伴う欠員の補充で、次点の坂中氏を 4 月から所内運営委員とする。

## 3. 意見交換会への議題について

「PF の運営について」は例年施設報告と重複しているので、PF 懇談会主体の、具体的な議題についての意見交換会としたい。

まず意見交換会の主旨を明確に示すこと。次に施設報告と総会については議題を示して意見の有無を問い、ユーザーから上げられた議題については一つ一つ検討していく。

「UG からの要望、議題提案」について：

- ・UG 運営チームラインの運用：11 月の UG 代表者会議において保留になっていた案件について PF 側から懇談会に対して具体的な回答がないまま 4 月からの手続きがすすめられている。→施設報告で説明。
  - ・KEK の機器等に損害を与えた時の対応：機構で加入している保険ではカバーできない。
  - ・ビームタイムの問い合わせ・確定通知時期：他の施設との間でビームタイムが重ならないように調整して欲しいということ。PF だけでなくオールジャパンの視点でやらなければならないので、なかなかむずかしい。
  - ・ポータルサイトの改善点
  - ・KEK 実験課題申請システムの改善
- 利用幹事からの懸案事項について：「意見交換」のセッションの最初に説明を行い、意見や質問を受ける。
- ・食堂についてのアンケート。
  - ・宿舍の禁煙スペースについて。

## 2008 年度 PF 懇談会 第 3 回運営委員会議事録

日時：2009 年 3 月 24 日（水）12 時 25 分～13 時 00 分

場所：つくば国際会議場会議室

出席者：尾嶋正治、近藤忠、佐々木聡、高橋敏男、田淵雅夫、中井泉、野田幸男、馬場祐治、藤森淳、三木邦夫、村上洋一、百生敦、足立伸一、伊藤健二、稲田康宏、春日俊夫、河田洋、野村昌治、本田融、若槻壮市、小林幸則、手塚泰久、中野智志、五十嵐教之、栗栖源嗣、兵藤一行、千田俊哉、谷本育律（28 名）森史子（事務局）

### 1. 会長挨拶

平成 20 年度活動の総括

- ・PF 懇談会の活性化 会員であることのメリットの開拓
- ・PF と PF 懇談会の連携 協力 BL, 教育用 BL, ERL 計画に関する議論
- ・懇談会の要望書、意見書の提出
- ・定常的活動 基礎講習会, PF シンポジウム, PF ニュース等

### 2. 報告

- ・会計幹事報告：平成 19 年度収支報告と平成 20 年度中間報告
- ・行事幹事報告：○放射光基礎講習会の開催 2008 年 9 月 11-12 日 34 名の参加者 来年度以降は放射光学会主催

の「基礎講習会」に移行して、共催という形で開催する方向で話しが進められている。○PF シンポジウムの開催 2008年3月24-25日 つくば国際会議場 参加者とポスター発表が増加した。プログラムではセッションの目的を明確にし「PFの運営についての意見交換会（PF懇談会主導）」を設けた。

- ・利用幹事報告：○より良いユーザー環境の充実として、ユーザー利用控室の拡充、共用傘の貸し出し、リング状況配信システムの実現（要望書提出済み）等。○将来計画へのユーザー側からの働きかけとして ERL 計画の実現に向けての体制作りを考えているが、まだ懇談会側の具体的な動きはない。今後 PF 懇談会を中心として ERL 利用研究開拓の為の資金獲得を目指した活動が必要。
- ・編集幹事：○紙面の変更「建設・改造 BL を使って」というカテゴリーを 26-3 から復活した。また PF 懇談会だよりに各ユーザーグループの紹介記事を 27-1 から開始する。○PF ニュースの印刷代 366,240 円と著者への謝礼 40,000 円を補助した。
- ・広報幹事：○web 版名簿が完成した○PF ニュースに「ゆーざーぐるーぷ紹介」を 27-1 から開始。ユーザーの相互理解を深めるために専門外の人にもわかるようなものにする。また、PF への要望も 2, 3 書いてもらう。
- ・その他の報告事項：○UG の HP の更新のお願い○所内運営委員欠員の補充として次点の坂中氏を推薦承認。
- ・「PF の運営についての意見交換」の進め方について 施設報告についての質問・意見、利用幹事からの報告についての質問・意見、UG からの議題提案（1. UG 運営 BL の運用方法について 2. KEK の機器に損害を与えたときの対応 3. ビームタイムの確定通知時期 4. ポータルサイトの改善 5. KEK 実験課題申請システムの改善等）の議論の順に進める。

### 3. 協議

新規 UG の設立申請について：X線トポグラフィー UG（代表者 山口博隆）が承認された。

## 平成 20 年度 PF 懇談会総会

日時：2009年3月25日（木）14時00分～14時30分  
場所：つくば国際会議場会議室

参加者と委任状 46 件で定数 (649) の 1/10 以上となり、総会が成立した。

1. 会長挨拶の後、各幹事報告を行った（詳細は運営委員会議事メモを参照）。
2. 新規 UG の設立申請について：X線トポグラフィー UG（代表者 山口博隆）の設立が報告された。

## 2008 年度 PF シンポジウム PF の運営についての意見交換 議事メモ

日時：2009年3月25日（水）14:45～16:45

場所：エポカルつくば

文責：PF 懇談会幹事会

- ・議事進行役の PF 懇談会・三木会長から「PF の運営についての意見交換」の趣旨説明を行った。このセッションは、ユーザーと施設の間でより緊密なコミュニケーションを図ることを目的とし、「施設報告」「PF 懇談会活動報告」「ユーザーグループからの議題提案」からユーザー全体に関わる議題を取り上げて協議し、その協議内容を PF 懇談会幹事会を中心としてとりまとめ、適切な方法で施設・ユーザーへのフィードバックを図ることを趣旨としている。
- ・PF 懇談会・足立庶務幹事から、「施設報告」「PF 懇談会活動報告」「ユーザーグループ（UG）からの議題提案」について議題を紹介した。
- ・PF 懇談会・五十嵐利用幹事から、「PF 懇談会活動報告」について詳細に説明した。
- ・「UG からの議題提案」から、議論を開始した。

### 【議題提案①】UG 運営ステーションについて

これまで協力 BL として運営されていた BL に関して、UG 運営ステーション計画書と UG 運営ステーション覚え書きのフォームが既に施設側から UG に流され、提出を求められている。これについては、2009 年度から変えたいとの施設側の意向があつて、前回の幹事会や運営委員会でも質問・意見が出たが、それを持ち帰って施設側で再検討をするという話であり、予算の問題などもそれなりに深刻な話だった。これまでの意志決定の仕方、今後の進め方を明らかにしていただきたい。

【施設側回答】施設側としては、2008 年 11 月の PF 懇談会運営委員会・UG 代表者合同会議で UG 運営ステーションの運営方法を提案した。そこで出された意見を持ち帰って検討し、2009 年 1 月の合同シンポジウム「PF ユーザーの集い」で修正案を示し、この修正案の方向で覚書のフォームを UG 代表者に送っているところである。意思決定の過程が判りづらかったことは率直にお詫びする。UG 運営ステーションを進めるという方向性については、11 月の時点で原則お認めいただいたという認識であった。低速陽電子ビームライン等、4 月から UG 運営ステーションとして運用開始しなければならないという事情もあり、試行的にこのシステムがスタートしているとお考えいただきたい。システムの不備があれば、ご指摘により修正しながら運用したい。

【意見】ユーザー側としては、11 月の提案で合意に至ったとは認識していない。ユーザー側が示した意見に対する施設側の答えが示された上で、修正案をユーザー・施設の両者で確認するというプロセスが必要である。具体的には、PF 懇談会が UG 運営ステーションの運営方法に対するユ

ーザーの意見を取りまとめて施設側に提出し、運営委員会・UG 代表者合同会議を開催して運営方法を決定すべき。

【質問】 UG 運営ステーションの運営ワーキンググループ (WG) メンバーは、PF 懇談会会員でなければいけないか。

【回答】 正式な回答は保留としたい。仕組み上、運営 WG メンバーの選出は UG に任されており、必ずしも PF 懇談会会員である必要はないと思われる。

【質問】 覚書は施設と UG が締結することになるか。

【回答】 そうである。

【意見】 覚書の中に、UG 運営ステーションの更新については、UG と施設側が協議するとある。この協議には、PF 懇談会が加わるべきである。

【回答】 協議に PF 懇談会が加わることは賛成である。ただし、更新の是非の評価については、第三者による評価が行われるべきと考える。評価の方法、基準については今後詰めた。

【意見】 UG 運営ステーションはそれほど多くないので、ユーザーと施設側の意思疎通を欠くことなく、きめ細かく対応していただきたい。

#### 【議題提案②】高エネ機構の機器などに損害を与えたときの対応について

高エネ機構所属の機器に損害を与えたときの対応を明確にすることを提案する。共同利用施設と大学間で、補償の枠組みなどを緊急に整備する必要があると考える。国立大学の法人化以後は、国立大学の教員が損害を与えたときの補償をどこが行うか不明である。教員が業務中に与えた損害を補償する保険は、非常に高価である。

【回答】 KEK 内の外来研究者取扱規程では、「外来研究員は、故意又は重大な過失より、機構の施設・設備を滅失又は毀損したときは、その損害を賠償しなければならない。」となっている。KEK と大学法人が損害賠償について協議することになるだろう。

【意見】 学生の場合には、学生賠償責任保険があり、これに加入していれば正課の講義・行事・実習における賠償事故についてはカバーされる。しかし教員に対してはそのような賠償保険制度がない。大学共同利用機関等での実験装置は概して高額であり、損害賠償に関する枠組みがないと、ユーザーは安心して実験ができない。

【意見】 企業等でどのようなリスクマネジメントを行っているかを調べるべき。

【意見】 どのぐらいの頻度で事故が起こっているかという統計データが必要。

【意見】 KEK 単独での対応は難しい。全国の大学法人、共同利用機関、どこでも起こりうることであり、国内全体での損害賠償保障の枠組みが必要だろう。

#### 【議題提案③】ビームタイムの問い合わせ・確定通知時期について

ビームタイムの調整・確定通知の時期を、他の放射光施設 (SPring-8, UVSOR など) と調整できないか。現状では、

この時期が重なっているために、ビームタイムが重複して配分される可能性がある。

【回答】 PF のビームタイム配分は、配分後に完全に固定しているわけではないので、配分後のビームタイムの交換で対応できないか。国内の放射光施設で足並みをそろえてビームタイム配分をするのは、かなりのシステム整備を必要とするだろう。現在の PF のビームタイム配分を 30 日前倒しにすると、配分希望時期が確定できないという問題が生じるとと思われる。

#### 【議題提案④】ポータルサイトの改善について

【回答】 部屋替えをなるべく少なくするために、部屋番号の確定は宿泊当日にしている。部屋の確保については、予約受付メールに確保状況をつけるほうが良いと思われる。その代わりに、確保状況のメールが何度か届くのをご了承いただきたい。提出書類としてビームタイム毎に必要な「試料・化学薬品持ち込み・使用届」についてはビームタイム配分時に必ず表示されるが、「派遣届」「加熱昇温装置使用届」は常に必要ではないので表示しない設定である。

#### 【議題提案⑤】KEK 実験課題申請システムの改善について

【施設側回答】 入力途中段階を PDF でダウンロードできるようにすること、文字数表示については、システム開発担当に要望してみる。

#### 【議題提案⑥】PF 懇談会の活動について

【意見】 PF 内での試料準備のための実験設備が十分かどうか。オーストラリアビームラインの要望で実験室を整備し、オーストラリア側が実験装置を整備したという事例もある。ユーザーからの要望があれば、ぜひ施設側に上げて欲しい。

#### 【議題提案⑦】施設報告について

【意見】 PF の将来計画をユーザー・施設一丸となって進めるべきである。将来計画の戦略とタイムスケジュールをより明確に示して欲しい。

【回答】 非常に重要な指摘である。KEK 内部、ユーザーコミュニティ両面での合意形成が必要であり、2009 年のできるだけ早い時期に試案を示す。

【意見】 放射光学会からの強いサポートも必要である。

【意見】 放射光学会としては、これまでに FEL と ERL を支持するメッセージを出している。ただし、そのメッセージは常にアップデートする必要がある。一方で、SPring-8 は次期アップグレード計画の検討を進めており、PF の次期計画との整合性などについても、学会としての立場を示してゆく必要がある。

【意見】 光源系と加速器施設との合流に当たっては、光源系の一部を測定器系に残すという方向性も残すべきである。

【意見】 2009 年は、PF の次期光源計画、KEK の中期計画、SPring-8 のアップグレード計画などが重なり、非常に重要

なタイミングの年になる。この時期に、光源系が加速器施設に合流し、KEK 内にフォトンサイエンスを浸透させてゆく方向性をさらに進めてゆきたい。

## リング状況配信システム要望書について

PF 懇談会会長 三木邦夫

3月24日に「リング状況配信システムについての要望書」を施設に提出し、検討をお願いしました。具体的な回答はまだ得られていませんが、実現に向けて懇談会から働きかけを続けます。

## リング状況配信システムについての要望書

放射光科学研究施設長 若槻壮市様

いつも円滑なユーザー利用にご配慮いただきありがとうございます。安定なリング運転に支えられ、ユーザー側も安心して実験を進めることができいております。さて、この度は、下記のようなリング運転状況の配信システムについて、ご検討をいただきたく要望書をお送りいたします。

これまでビームタイム中にトラブルに見舞われた場合、基本的に所内放送とホワイトボード掲示板によるアナウンスしか行われないうために、サイトに留まらないと情報を得ることができず、緊急な事態が発生しても宿舎や KEK 外にいて気づかないということがよく見受けられます。そこで、PF 懇談会会員から、そのようなリングトラブル時に外部から情報を何とかして得ることができないかと言う要望がありました。具体的には以下のような情報のメール配信を想定しております。

- ・登録した携帯へのダンプ情報
- ・ダンプ以外の MBS 閉情報
- ・トラブル時の次回入射情報（再入射時刻や見通しなど）

PF の光源系では、すでにダンプ情報の自動配信システムが稼働しており、実績を上げていただいております。同様の機能を利用したとしても、登録機能や運用など、実際にマンパワーが必要となってくるかと思えます。しかし、近年の測定手法の進歩により、遠隔測定や自動測定などが実現されてきており、上記のようなリング状況配信システムのニーズは高くなってきているかと思われます。ぜひとも実用化に向けてご検討いただきますようお願い申し上げます。

2009年3月24日  
PF 懇談会会長 三木邦夫

PF (Photon Factory) 懇談会は、放射光を利用する研究活動を効果的に推進するため、PF の発展、会員相互の交流、利用の円滑化を図る利用者団体です。主に次のような活動を行っています。

- ・会員相互の情報交換、会員の放射光利用に関する要望のとりまとめ
- ・ユーザーグループ活動の促進
- ・PF シンポジウム、放射光基礎講習会など学術的会合の開催
- ・PF 将来計画の立案とその推進

# PF 懇談会

PF をユーザーの立場から支えていくというあなた、  
PF が大好きなあなた、  
PF に来ると何だかホットしてしまうあなた、  
入会をお待ちしております

学生無料!

## PF 懇談会入会のご案内

PF (Photon Factory) 懇談会は放射光を利用する研究活動を効果的に推進するため、PF の発展、会員相互の交流、利用の円滑化を図る利用者団体です。主に次のような活動を行っています。

- ・会員相互の情報交換、会員の放射光利用に関する要望のとりまとめ
- ・ユーザーグループ活動の促進
- ・PF シンポジウム、放射光基礎講習会などの学術的会合の開催
- ・PF 将来計画の立案とその推進

PF での皆様の研究活動を実り多いものにするためにも PF 懇談会へのご入会をお勧めいたします。なお、ユーザーグループは懇談会の下に作られた組織ですので、ユーザーグループへの参加には懇談会の入会が必要です。詳しくは PF 懇談会ホームページをご覧ください。

<http://pfwww2.kek.jp/pf-kondankai/index.html>

〈お問い合わせ〉

PF 懇談会事務局 森史子

029-864-5196 pf-sec@pfiqst.kek.jp