

☆Summary

1. 平井会長挨拶

- ・ PF は 850-900 課題, 約 3000 名のユーザーに活用されている。2000 年以降に大幅に性能の向上した 3GeV ring を KEK 放射光施設として建設することは、現ユーザーの要望であり、次世代人材の育成に必要と考えている。

2. KEK 放射光の検討状況の説明 (村上施設長)

- ・ PF は ERL 計画を見直し、蓄積リング型の放射光を建設する。従来考えていた 3GeV ERL を建設するには更に開発が必要な一方、蓄積リングの能力がめざましく向上し、建設・運転経費を大幅に圧縮した光源の建設が可能になってきたこと、ユーザーから蓄積リング型の光源が求められていること、PF は老朽化が目立つため早急な時期光源が必要なことなどがその理由。
- ・ 現在までに、物構研運営会議で最終報告書概要案が承認され、KEK 機構長に要望書の提出、内部での検討状況のユーザーへの公開がなされている。今後、KEK-PIP 国際評価委員会が 4-5 月頃に開かれ、KEK として正式決定がなされる予定。

3. KEK 放射光の計画案の報告 (蓄積リング設計案: 加速器七系の原田先生, 挿入光源設計案: 土屋先生, ビームライン設計案: 放射光一系 五十嵐先生, ユーザー利用プログラム案の報告 (KEK 物構研 雨宮先生))

- ・ 技術的な話のうち、タンパク質結晶構造解析ユーザーに関連の深い 10kV 付近のビームライン設計について
 - 高コヒーレンスビームラインだと、500nm x 500nm beam で 1.2×10^{12} photons/sec
 - ナノ集光(K-B)だと、beam size 48nm x 50nm で、 1.5×10^{12} photons/sec
 - 強集光ビームだと、beam size 27nm x 26nm で、 1.1×10^{12} photon/sec
 - 高分解能(エネルギーの分解能)マイクロビームだと、beam size 17000nm x 9000 nm で 2.4×10^{11} photons/sec
 - ちなみに 2015 年 11 月現在の値は、1A: $13 \times 13 \mu\text{m}^2$, 0.9×10^{11} photons/sec, 17A: $40 \times 16 \mu\text{m}^2$, 3.1×10^{11} photons/sec, 5A: $200 \times 200 \mu\text{m}^2$, 2×10^{11} photons/sec, NW12A: $200 \times 200 \mu\text{m}^2$, 3.9×10^{11} photons/sec, NE3A: $200 \times 80 \mu\text{m}^2$, 1.2×10^{12} photons/sec。集光の大きさの単位が μm と nm で異なる事に注意。今までとは桁の違う細いビームが作れる。さらにフラックスも 1 桁高い。
- ・ 運用について
 - 運転コストは、消費電力が今の PF と PF-AR をあわせると 11MW なのに対して約 5MW。PF や PF-AR を年間 4000 時間動かすより、新しい設備を年間 6000 時間動かす方が、電気代が年 3 億円安い。年間 6000 時間、250 日運転を目指す。
 - 利用形態としては、ピアレビュー審査形式で利用料無料の「フロンティア利用」に加え、随時受け付け随時配分(利用料必要)の「ルーチン利用(ユーザーが操作)」「メールイン利用(施設スタッフが操作)」、放射光科学の普及を目指した「トレーニング利用」が検討されている。

4. KEK 機構長の挨拶とユーザーとの対話

- ・質疑応答の時間を多くとるため、挨拶は簡単になされた。KEKは素粒子の研究所でしょと言われるが、物質生命科学の研究をないがしろにするつもりはないこと、PFは建設から33年経過しており老化が激しいので後継が必要なこと、日本全体でのサイエンスの進め方の中でKEKがどういふことをやるのかを踏まえた活動が必要との事を述べられた。

- ・質疑応答としては、

- 3GeVのリングを作って、世界一と言えるのはどのぐらいの期間かとの質問に対し、むしろPFがどれくらいのものを作る気持ちがあるのかを知りたいとの返答。これを受けて会場から、先端性は性能だけではなく、利用したユーザーのScienceの質を含む総合的な意味で世界一を目指すべきだとのコメントがあり、拍手で迎えられた。

- 利用の形態としては、大学の学術利用と産業利用の両方を進めたいとの返答。

- 新しい光源を作るのだという組織をKEKで作り、PF-KEKが今後の国内の放射光を主導すべきだとのコメントに対しては、現状ではそういう組織を作るのは難しく、日本のgrand planとのバランスを考えるべきだと考えているのでユーザーから盛り上げて欲しいとの返答。

等があった。

5. PF 将来計画に関する総合討論

- ・ユーザーグループの中から5つのグループがKEK放射光に対する意見を述べた。その他のグループの意見はKEK足立先生がまとめて紹介された。

- ・タンパク質結晶構造解析グループからは海野先生(茨大)が発表した

- 蛋白結晶の業界には結晶の専門家以外の研究者がどんどん参入していること。

- G型課題数: 共同利用を開始した時から比べ、G型課題の数は20倍になったこと。

- 理想的には毎月1回ぐらいビームが欲しい。夏は海外の施設の利用が標準化しつつあるので、是非とも夏期に国内施設の運転を要望したいこと

- タンパク質構造解析は、生命科学の全ての分野につながる。構造解析が廃れていくと、日本の生化学、生物学、創薬、その他も廃れていくと考えられること

などを説明した。その上で

- タンパク質結晶構造解析UG提言(3/14に採択された宣言)を紹介した。PF-UA平井会長より、PXはUG最大のグループであり、今後も協力をお願いするというコメントを受けた。

6. 広報室からの報告

- ・プレスリリース窓口が一本化された。press@kek.jpにプレスリリースしたい旨を伝える。webに申請書フォーマットが準備されている。

- ・ユーザーの所属機関でプレスリリースを行う場合(KEKが共同発表しない)も、連絡が欲しい。受賞も連絡して欲しい。

7. 総会

- ・報告事項: 会計, ユーザーグループ異動関係

- ・会則の改定についての議論: 退会者の扱いについて、現在検討中の「退会は会員からの退会届けの連絡の時点とする」では、ビームを使っている人が退会できてしまい、その点が設立の趣旨と反するので問題ではないかとのコメントが出た。その他の事項については拍手で承認。

- ・2016年度の量子ビームサイエンスフェスタは2017/3/13(月)-15(水)に開催。場所は未定。施設が動いていても、ユーザーにはこの期間が最も参加しやすいので、この期間にやるとのコメント。

・総合討論

- PF-UA 平井会長より、KEK 放射光(仮称)暫定スペックの一部がユーザーに公開され、ユーザー、施設、研究所、機構一体となった議論、活動、計画推進が可能となった。PF-UA として、KEK 放射光の設計段階から、全面的に協力する体制を構築し、実質的な貢献を行う、とのコメント
- 「KEK 放射光 装置検討専門委員会 (仮称)」「KEK 放射光 利用検討専門委員会 (仮称)」の設置が暫定的に提案された。それぞれ、次世代放射光施設において展開すべきサイエンスと利用形態・運営体制について検討する。
- PF はユーザーコミュニティーで成り立っていることを忘れてはならないと、過去の PF 懇談会長からコメントがあった。お金さえあれば新光源が出来るのではなく、コミュニティーからのサポートが必須とのこと。他にもユーザーの力が重要とのコメントが多い。ハードは数年でまねできるが、ハードを動かす人の力は簡単にはまねできない。
- 東北放射光計画との関係については、KEK としては自分たちの計画をきちんとすすめていく必要ありとのこと。つくばの強みは、様々なリソース(研究者・土地・事務スタッフ・ユーザーコミュニティー)を既に持っていることで、これを生かしていく。会場から、PF は共同利用・共同研究施設なので、KEK 放射光(仮称)の実現にはユーザーが必要と言わなければならないとのコメント有り。

8. 施設報告

- ・H28 年度予算と運転時間 KEK 物構研 足立先生
 - 予算は前年比 14%減。H28 年度は新 KEK 放射光源の概算要求に向けて着実に準備を進める。
 - 2016 年度運転スケジュールは、PF が 5/6-6/30, 10/3-12/22, 1/16-2/16 (3000 時間程度), PF-AR が 5/9-6/30, 1/19-2/16(1500 時間程度)。ただし秋以降は未確定。
 - 2016 年 4-7 月は、積み上げ入射(現在と同じで一日数回入射が入る)。秋以降は Top-Up 入射。
- ・研究成果の登録について: 成果の登録は非常に重要
 - 今年度から PF-PAC で決められた基準を満たさない申請者に対しては、課題申請システムによる警告が出る。
- ・フォトンファクトリーにおける産業利用 KEK 物構研木村先生
 - 産業利用は全体で見ると 5%ぐらい。XAFS と SBRC(タンパク質結晶構造解析)は 15%ぐらいだが、残りの分野はあまり企業の利用はない。

9. cERL (コンパクト ERL)報告

- ・コンパクト ERL の運転状況 KEK 加速器 坂中先生
 - 2016 年度の運転時間はゼロ。維持は行う。補正予算などが付けば運転する。
- ・cERL におけるテラヘルツ光源開発 KEK 加速器 本田先生
 - 技術的に深い内容で、幹事会メンバーではフォローできませんでした

以下詳述

◎挨拶 平井会長

- ・ PF は 850-900 課題, 3000 名ユーザー
- ・ 利用の 8 割が大学院学生、教員
- ・ 放射光運転の現状として、170 日（世界的に一般的）に対して、PF は 94 日程度しか運転できていない
- ・ 2000 年以降、3GeV ring の性能は大幅に向上
- ・ KEK 放射光施設の建設は現ユーザーの要望、次世代人材の育成に必要と考えている。

◎KEK 放射光施設の検討状況 PF 村上施設長

- ・ はじめに(経緯と位置づけ)
 - PF は、1978 建設(エミッタンス 300 nmrad)、1983 年から運用開始 1988, 1997 年高度化, 2005 年直線部増強(エミッタンス~30 nmRad)がなされた。
 - PF-AR は 1987 年 に利用開始

- ・ 次期光源計画としては、
 - 2002-2005 年頃 ERL 計画
 - 2005 年物構研運営会議の基にフォトンファクトリー次期光源検討委員会が設置され、次期光源として ERL (5GeV)を選択。
 - 2009 年 KEK-X project が存在したが、Super KEKB とのタイミングがあわず、中止
 - 2012-2013 年ごろ蓄積リング型を作るべきと言う考え方が出る(外部意見 etc)
 - 2014 年 PF 将来計画検討委員会
 - 2015 年、中間まとめ、最終報告書が提出
 - 2016 年 PF 将来計画検討委員会の最終報告書が承認・受理、 KEK 機構長にロードマップ改訂を要求

- ・ KEK が ERL 計画を見直す理由
 1. 技術的に、100mA の 3GeV ERL を作るのはもっと開発がいる (=予算も時間もかかる)。現在の compact ERL は 10mA 予定のところ 1mA の電流を流して動き始めている。
 2. 蓄積リングの能力がめざましく向上し、ERL の性能に近づいてきた。Hybrid Multi-bend Achromat (HMBA)の発明が大きい。
 3. 建設・運転経費は、蓄積リング型が圧倒的に有利である。経費は実現可能性に大きく寄与。
 4. ユーザーから蓄積リング型の光源が求められている
 5. PF は 33 歳で、老朽化が目立つ。早急な次期光源が必要。

- ・ フォトンファクトリー将来計画検討委員会 最終報告書の中の提言
 - 短中期で蓄積リング形高輝度放射光施設

- 長期でライナック型回折限界光源

・ KEK 放射光計画について、現在の状態と今後の予定

- これまでに、物構研運営会議で最終報告書概要案が承認されている。これを受けて KEK 機構長に要望書の提出がなされ、内部での検討状況がユーザーに公開されている。

- 今後、KEK-PIP 国際評価委員会が 4-5 月頃に関われ、KEK として正式決定がなされる。その後、KEK ロードマップの書換、Concept Design Report (ユーザーの声が重要)、技術開発が進んでいく。

◎加速器七系の原田先生

・ 2010 年頃に、HMBA 型ラティスと呼ばれる技術が登場し、ERL で目標としていた性能(のかなりの部分)が蓄積リングで達成できるようになった。パルス性能以外は ERL の目標をすべて達成している。ERL でやろうとしたことは、蓄積リングと XFEL で役割分担するのが良い?

今後の蓄積リングでは HMBA が主流となるだろう。PF は HMBA をさらに改良したものを作成する。(理論上可能ということのよう)

・ 技術的に深い内容で、理解が非常に難しかった。この項は議事メモが間違っている可能性も大きいことに注意してください。

- 電子ビームの分散をある程度大きくしないと、ビームが安定しないらしい。HMBA 型というのは、要は、ビームの分散を大きくして、安定させるのと、分散の小さい部分を作ってエミッタンスの小さい(輝度の高い X 線を出す)部分をつくること、らしい。

- 蓄積リングに入ってくる電子ビーム(入射)も、安定性が大切。今回設計のリングは、PF と同じ入射機を使っても、入射できるらしい。これはすごいことらしい。

- 真空封止型アンジュレータという、PF-AR で開発され、第三世代リングと新第三世代リングを分ける技術も、使う。

- 典型的なビームサイズは、水平 50 ミクロン、垂直 5 ミクロン。ビームの安定化は 10%以内。

・ ビームを安定化するには、振動が大敵。しかし日本中どこに作っても 0.1 ミクロン程度の地盤振動が避けられない。この振動は、何もしないとビームのところでは 100 ミクロンぐらいになってしまう。この増幅を押さえる技術は非常に重要だが、不可能ではない技術。真空ポンプやエアコンなどの震動源を床に置かないことは重要。

・ 2017 年にプロトタイプを作れば、2018 年に準備万端になる。と言っておられる。

◎土屋先生

・ 挿入光源についてのお話。既に Web にて公開された資料を用いて説明された。

(http://www2.kek.jp/imss/pf/plan/KEKLS_20160313.pdf)

BL-17 の 3 桁ぐらい高い輝度が得られる。

電子ビームの性能を損なわない挿入光源の開発が重要

- ・必要な波長領域・偏光特性
- ・放射パワー対策(熱負荷)
- ・通常型案アンジュレータの最小 GAP
- ・フリーチューニングは現在の 1/10 に抑え込む必要がある

◎放射光一系 五十嵐先生 ビームラインについて

- ・今回は長直線部にビームラインを作った場合について、10keV 程度の X 線を使う場合と、1keV 程度の軟 X 線を使う場合について検討(シミュレーション)された結果を説明された

- ・建屋案が紹介される。長直線部からの光は光源から 28-29m で、実験ホールに出てくる。

・1keV 付近の利用

- エネルギー分解能: 普通に行くと 50meV, いろいろやると 10meV
- 簡易集光: 3×10^{12} photons/sec, 10%ぐらいは coherent flux
- K-B 集光: 50nm サイズ, 1.4×10^{11} photons/sec, 25nm 2×10^{10} flux /sec

・10keV 付近の利用

- 高コヒーレンスビームラインだと、500nm x 500nm beam で 1.2×10^{12} photons/sec
- ナノ集光(K-B)だと、beam size 48nm x 50nm で、 1.5×10^{12} photons/sec
- 強集光ビームだと、beam size 27nm x 26nm で、 1.1×10^{12} photon/sec
- 高分解能(エネルギー分散)マイクロビームだと、beam size 17000nm x 9000 nm で 2.4×10^{11} photons/sec
- ちなみに 2015 年 11 月現在の値(http://www2.kek.jp/imss/pf/plan/KEKLS_20160313.pdf)は、1A: $13 \times 13 \mu\text{m}^2$, 0.9×10^{11} photons/sec, 17A: $40 \times 16 \mu\text{m}^2$, 3.1×10^{11} photons/sec, 5A: $200 \times 200 \mu\text{m}^2$, 2×10^{11} photons/sec, NW12A: $200 \times 200 \mu\text{m}^2$, 3.9×10^{11} photons/sec, NE3A: $200 \times 80 \mu\text{m}^2$, 1.2×10^{12} photons/sec。集光の大きさの単位が μm と nm で異なる事に注意。今までとは桁の違う細いビームが作れる。さらにフラックスも 1 桁高い。

- ・情報は web に上げている。http://www2.kek.jp/imss/pf/plan/KEKLS_20160313.pdf

- ・熱負荷とか、反射率とか、まだ検討すべき項目はいくつもあるよう。

◎ユーザー利用プログラム KEK 物構研 雨宮先生

- ・放射光科学における KEK のミッション

1. 学術研究: 先端的な放射光利用研究
 2. 人材育成: 高度な研究活動が出来る人材の育成、ツールとして使いこなせる人材の輩出
 3. 社会貢献: イノベーションを育むことの出来る場を提供する
- 今後もこの 3 点は維持していく。

- ・ビームラインの運営
 - 1 ビームラインあたり、担当者 2 名体制
 - スタッフ数から逆算すると、KEK が直接運営するビームラインは 25 本程度
 - 残りのビームラインは、外部(大学、研究所、国プロ、自治体、企業との連携、国際協力)との協力による運営(クロスアポイント)
 - 全自動化ビームラインの利用による人的負担の軽減

- ・運転コスト
 - 消費電力 約 5MW/h, 参考: 今の PF と PF-AR をあわせると 11MW
 - 年間 6000 時間、250 日運転を目指す。
 - いまの PF や PF-AR を年間 4000 時間動かすより、新しい設備年間 6000 時間動かす方が、電気代が年 3 億円安い。

- ・運転
 - 運転時間: 例えば停止期間は 1 ヶ月 x4 回に分散
 - 省マンパワー: 自動ロボット測定を導入

- ・利用
 - フロンティア利用: 年二回受付、ピアレビュー審査。利用料無し。成果は公開。PAC と同等。
 - ルーチン利用: 次から次へと測定したいという要望向け。随時受け付け随時配分。成果の公開・非公開は選択可。審査は安全面のみ。自動測定の利用も促進。ユーザーが操作。利用料必要。物質の評価や開発産業利用を想定
 - メールイン利用: ルーチン利用と同じだが、ユーザーではなく施設側の人間が操作する。随時受け付け随時配分。審査は安全面のみ。利用料必要。タンパク質結晶構造解析の例が紹介される。
 - トレーニング利用: 放射光科学の普及を目指した利用形態。KEK スタッフが講師を務める。大学・大学院生については、所属機関の判断で単位も出せる。施設とユーザーが協力しながら進める。

◎KEK 機構長挨拶

- ・サイエンスフェスタで意思表示はしたつもりなので、簡単に再度骨子を伝えたい。
- ・KEK は素粒子の研究所でしょと言われるが、物質生命科学の研究をないがしろにするつもりはない。
- ・PF は建設から 33 年経過。老朽化が激しいので後継が必要。
- ・3GeV クラスのリングを作る。これを KEK がやると一方的に手を上げるのは、必ずしも良いとは言えない。日本全体でのサイエンスの進め方の中で、KEK がどういうことをやるのか。次期光源は KEK だけが責任をもって次期蓄積リングを作成すべきものとは思っていない。

- ・質疑応答 (挨拶を簡素にされたのは、質疑応答の時間を多くとりたかったらしい)
- Q: 日本以外のアジアの国に KEK が協力して放射光を作る可能性はあるのか:
=> A: いままで考えたことがない。面白いと思うけど、距離の問題は大きいので、可能性は低い。
- Q: 3GeV のリングを作って、世界一と言えるのはどのぐらいの期間か:
=> A: 機構長としては答えられない。むしろ PF がどれぐらいのものを作る気持ちがあるのかをこちらが知りたい。皆さんが考えて欲しい。
=>これを受けて会場から意見: ポスト京は計算機のスペックよりも得られる結果(成果)を競う事を選択した。PF も同じで、先端性は性能だけではなく、利用したユーザーの Science の質を含む総合的な意味で世界一を目指すべきだと考えている。もちろん、産業としての利用も含む。そのように考えて、外部委員会の提言は出されている
=> 会場より拍手で迎えらる。
- Q:利用の形態は今後どうなっていくのか?
=> A.大学の学術利用と産業利用の両方を進めたい。現在とまったく同じ利用形態にはならないだろう。
- Q: 多くの構想がある中で、ユーザーの意見を収斂して、国内の放射光の施設の計画を出すべき。機構長として何か案があるか?:
=> A: グランドプランというのは、ユーザーコミュニティーからまとめて頂きたいのだが、なかなか難しいところがある。文科省の力なども借りるつもりだが、本来はユーザーがまとまって欲しい。
- Q: ILC(国際リニアコライダー計画)について:
=> A: ILC と放射光は別物と考えて進めたい。
- 会場からのコメント: 10 年どころか 20 年、30 年、最先端の科学を維持できるか?:と言う問題については、開発改良ユーザーの意見を吸い上げ、協力することによって、先端性は維持できるとのコメント。
=> ユーザー席から大きな拍手
- Q: 新しい光源を作るのだという組織を KEK で作って欲しい。PF-KEK が今後の国内の放射光を主導すべきではないのか:
=>A: 現状ではそういう組織を作るのは難しい。日本の grand plan とのバランスを考えるべきだと考えている。ユーザーから盛り上げて欲しい。
- Q: ERL 計画はなぜ失敗したのか。そのための総括が必要なのではないか:
=> A: 機構長としても総括は必要だと思う。

- Q .組織の問題 高エネルギーの分野と同様に機構長や所長クラスの KEK 執行部が学会に乗り込んでゆき主張すべき
- => A: そう思う、やるべき

=====

PF 将来計画に関する総合討論

5つのユーザーグループより発表

◎田伏先生 (XAFS):

- ・日本 XAFS 研究会では、どこに施設を作るのかという話とは独立に、各放射光計画が出てきた際に、XAFS として必要な光源を提言できるようにする「XAFS 光源検討委員会」というものが動いており、その報告が Web に公開されている。

おそらく http://pfwww.kek.jp/jxs/File/XAFS_proposal.pdf と思われる

1 章 緒言

2 章 従来及び最先端 XAFS の現状 (具体例多数)

3 章 新光源により開かれるサイエンス (複数の提案)

4 章 新光源に求める性能

5 章 新光源放射光施設の運営に関する要望

- ・KEK 放射光計画と XAFS 研究に求められる性能との対比
 - エネルギー範囲として、50eV – 4.2keV は、概ねコミュニティーの必要が満たされている。
 - さらに高エネルギー領域のある程度の範囲(数字出しておられた)は、集光を少し犠牲にすると出せそう。
 - 出来れば数十 keV の光が欲しい。
- ・エミッタンスやパルス幅については、新光源は必要を満たす。特にエミッタンスは、不均質な構造を見るのにはありがたい。また、時間軸方向のビームの構造(シングルバンチ等)についての要望。集光(ビームサイズ)は問題ない。Flux は現状より遙かに良く、希望に近づいている。逆に大きなビームサイズもほしい。これは可能?要検討? 集光ビームを汎用的に使用したいという要望や、パルス的な利用がしたいという要求もある。測定時間についての要望も有り。
- ・とにかく技術的な必要要素がかなり多く盛り込まれているようで、それを次々に紹介しておられた。(他分野の技術的なことなので、議事メモに誤りがあるかもしれないことに注意してください。)
- ・運用形態としての要望
 - 大学共同利用またはこれに近い形態の維持

- ビームラインスタッフの一層の充実
- 人材育成にも努力(PF 側とユーザー側両方の努力が必要)
- 全国のユーザーが利用する事を考慮した建設サイトの検討。

・まとめ

- XAFS UG は KEK 放射光計画を歓迎し協力します
- KEK 放射光へのサポートとして、最新の状況を取り入れた新しい提案を作るため、XAFS 光源検討委員会の活動再開を目指す
これらの活動をサポートするためにも KEK は情報を公開してほしい

◎桜井先生(小角散乱 UG)

- ・新光源に大きく期待する! 新光源は **Crude science** の幕を開ける! との大きな期待
- ・小角散乱は様々な分野の研究者が集まっており、分野連携も進んでいる。

・ **Crude Science**

- 生きた細胞を直接小角散乱にかける。凍結しない。結晶にしない。
- 例えば細胞膜の揺らぎをそのまま狙う。何が出てくるのか、これからのサイエンス。

・ ソフトマター

- タイヤ(各階層の構造においたダイナミクスの解明)、ポリマー構造(例えばポリエチレン糸を作る過程で、糸として引き出した、そのすぐ後の構造)を見る など → 産業応用
- チョコレートのブルーム化を、微細構造をみることで分析
- 髪の毛の老化。これも微細構造を見て分析
- 水滴が蒸発するときに表面に微細構造が出来るか。現在の PF ではできなかった。
- 液晶の分析にも重要っぽい。

・ ハードマター

- 新しいマグネシウム合金

- ・ 以上のようなことは、**coherent** のナノサイズビームがあると、更に発展させられる? と、大幅に時間を超過しながら次々に事例を紹介しておられた。今後の新光源に向けて、いろいろな実験を計画しているとのこと。

- ・ ビームラインを 3 本希望。

◎海野先生(茨大) (タンパク質結晶構造解析グループ)

- ・ UG 会には 66 名参加した
- ・ 蛋白結晶の業界では結晶の専門家以外の研究者がどんどん参入している。

- ・有効ビームタイムを課題数で割ると、一課題あたり年3日程度になってしまう。一般的には6日要求がある。この上に企業ユーザーや創薬タイムがあるので、実際の割り当てはもっと少ない。
- ・G型課題数: 共同利用を開始した時から比べ、G型課題の数は20倍になった。
- ・理想的には毎月1回ぐらいビームが欲しい。夏は海外の施設の利用が標準化しつつある。是非とも国内施設の運転を行って欲しい。
- ・タンパク質構造解析は、生命科学の全ての分野につながる。構造解析が廃れていくと、日本の生化学、生物学、創薬、その他も廃れていく。
- ・ライフサイエンスの ABC problems の紹介から、未来の技術の方向を説明。
新しい光源があると、分光学的手法と組み合わせたり、微小結晶でも高分解能解析が出来たりする。巨大分子は SAXS と組み合わせるのも方法の一つ。
- ・タンパク質結晶構造解析 UG 提言: 3/14 に採択された宣言の紹介
- ・平井会長より、PX は UG 最大のグループであり、今後も協力をお願いするというコメントを受ける。

◎高圧グループ 高橋先生

- ・2015年3月に高圧UGからの要望書を出した。
ALL JAPAN 体制の不透明性、学術研究人材育成への危機感を背景に、PF/PF-AR の共同利用を更に発展させる環境を実現し、大学・大学院教育の基盤施設として機能する組織であることを要望した。
- ・高圧グループでは、放射光関連のシンポジウムの開催・working group の設置をしている。
- ・要望に添った KEK 放射光施設の検討に感謝するが、早期実現こそが重要
- ・「高圧、提案書」で検索すると、コヒーレント放射光を利用した新しい高圧力科学という、新放射光源施設における高圧ビームラインの提案書がダウンロードできる。
http://www.highpressure.jp/activity/group/2014_0930
- ・高圧力科学の多様性
地球・材料 ほか、最近では生物や食品に関することも増えている。
- ・KEK 新放射光の性能は、現在のアクティビティとは、必ずしも相性の良いものではない。高エネルギーの X 線が欲しい。高圧アンプルを透過できる、透過性能の高い波長のビームが欲しい。
- ・KEK 放射光への期待
- PF の後継機としての KEK 放射光を早期に実現して欲しい

- 学術研究、人材育成を主としている KEK に光源放射光を作成してほしい
- 現在の大学共同利用をベースとして、新しい運営形態等を構築して欲しい
- 世界最高性能で省エネ運転(長時間運転)が可能。高压グループとしても多様な科学が出来るとう大いに期待。
- 30keV 以上を含む高エネルギー領域、縦長ビーム(イメージング)、孤立バンチ(衝撃高压や角共鳴散乱)の継続的発展の希望も多い。新しい光源の特徴を生かしつつ対応をお願いしたい。
- 数 keV のエネルギーの利用をはじめとした新しい光源の特徴を生かしながらの、新しい研究を積極的に進めたい。

◎マイクロビーム利用分析 UG 高橋先生

・是非欲しいビームライン

1. 極軟 X 線の利用。顕微分光。元素・化学種の微細構造マッピングを行える走査型透過 X 線顕微鏡 (STXM) が欲しい。世界的にも PF と UVSOR にしか同様の装置はない。
XAFS 等も併用。鉱物と生物の相互作用。見えなかった、不均質のものを見る。
バルク分析が可能な BL も少ない。mm サイズのビームが出せるビームラインも必要。
等。他に、極軟 X 線以外の利用についても説明しておられた。

◎ユーザーグループから寄せられている意見のまとめ (KEK 足立先生)

1. 利用目的について

軟 X 線 + 不均質系が中心的なテーマの一つ → 3GeV 高輝度

これまでの利用目的の保証も大事だが、計画を進めるにあたっては新しいサイエンス展開が出来るという点が、機構として計画を進めるには大事

2. 測定手法・技術について

コヒーレンス、ナノビーム、回折、散乱、分光に関する要望などが色々出ている。ユーザーサイドの声としては、新しい研究内容に加え、これまでに出来ていたことが出来なくなると困るとの声が大きい。

3. 施設運営について

大学共同利用の制度を維持してほしい。グループ・立場によって様々な要望があるらしい。

- 会場からコメント: 原子分光グループより

RI やアクチノイドを扱う施設は最初から設計して作らないと、後付けでは難しいので、最初から考えて欲しい。=> 検討するとの答え

- 会場からコメント:

全てのユーザーの意見を聞くべき。特定のユーザーグループだけに意見の主張の場を与えるのは不公平 =>A. アナウンスはしたつもりだが、徹底していなかったよう。今後各ユーザーの意見/情報交換する場は設けるつもりでいる。

- 会場からコメント:

産業利用に向けて、特別な体制をつくるべきである

=> (解答メモとれていません)

◎広報室から

・物構研サイトで紹介した研究成果の件数: ここ数年減っている。

プレスリリースの件数などをグラフにされていたが、少なくとも数字上は確かに減っている。

・web 公開と波及効果:

解説記事を web 公開している。反響が大きい研究成果は、広報誌に掲載・配布される。最近ではテレビ局などと広報が話をするチャンネルも出来、テレビ番組になるケースも出てきたと言っておられた。

・プレスリリースフローの変更

- 誰がいつどんな基準で判断するのかを明確に決めた (KEK が入る場合)。

- 窓口が一本化された。press@kek.jp にプレスリリースしたい旨を伝える。web に申請書フォーマットが準備されている。

- 共同発表の基準: 共著論文の発表または施設の利用が不可欠であった場合

- ユーザーの所属機関でプレスリリースを行う場合(KEK が共同発表しない)も、連絡が欲しい。受賞も連絡して欲しい。

・質問・コメント:

- 発表に使われた資料は良くまとまっているので、どこかに公開して欲しい: 前向きに検討

- 知財の扱いについて: 現在のところ知財は別部門で扱っているとの回答。 それを受けて最初のコメント者が「それは冷たい」と言われたので、検討すると返答。

=====

◎総会

・正会員数 2910 名、定足数 59 名(会員の 1/50)。委任状の数、146 件、会場にはざっと見て百数十人いるので総会は成立。

・会長挨拶 (群馬大学平井先生)

真価が問われる時期なので、サポートよろしく申し上げますとの主旨のご挨拶

(1) 会計報告 (昭和大 田中先生)

- 会計報告がなされた。特に質問は出なかった。

(2) ユーザーグループ関係の報告

- 表面化学と表面 ARPES が表面科学に
- ユーザーグループ運営?のビームラインについての報告
- タンパク質結晶構造解析 UG グループ代表 が三木邦夫先生から清水敏之先生に変更

(3) 会則改定の検討

- 退会者の扱いについて

「退会は会員からの退会届けの連絡の時点とする」では、ビームを使っている人が退会できてしまう。これは PF-UA 設立の趣旨と反するので問題とのコメントが出ていた。

- 既存ユーザーグループの統廃合に関する会則追加

「統廃合」という語を「統廃合または改変」に変えて欲しいというコメントあり。このコメントに対しては文言を工夫するとの返答。その後の採択で、拍手で承認された

- PF ニュース編集委員長を PF 施設指名にすることに関する会則の改訂
拍手で承認された。

・ 2016 年度の量子ビームサイエンスフェスタ

- 日程: 2017/3/13(月)-15(水)

マシンが動いていても、ユーザーの参加にはこの期間が最も有利なので、この期間にやるとのコメント。

- 場所: 検討中

- 今後は、MLF と物構研が、順に幹事を務める。

(4) 総合討論

・ 次期計画に対する PF-UA の今後の活動の強化 (平井会長より)

- 既に短・中期計画としての世界最高性能の 3GeV 蓄積リング型光源 (仮称 KEK 放射光) の暫定スペックの一部がユーザーに公開され、ユーザー、施設、研究所、機構一体となった議論、活動、計画推進が可能となった。

- PF-UA として、KEK 放射光の設計段階から、全面的に協力する体制を構築し、実質的な貢献を行う。

・ 戦略委員会 (4 月から具体的に招集?) からの暫定提案

- 「KEK 放射光 装置検討専門委員会 (仮称)」

(次世代放射光施設において展開すべきサイエンスの詳細検討)

ビームライン設計に直接関与する若手の施設スタッフとユーザーが一体となって、ビームライン設計やそこでの先端サイエンス、要求スペックなどに関して詳細に検討・議論する。

- 「KEK 放射光 利用検討専門委員会 (仮称)」

(次世代放射光施設の利用形態と運営体制の詳細検討)

先端施設に相応しく、かつユーザーにとって利用の多様性や利便性が高い新たな利用形態、運用体制に関して、施設と協議する。

- 次期計画に関する拡大 UG ワークショップの開催 (共同利用小委員会で企画)

UG からの具体的な提案, 要望, 意見を聴取し, 次期計画に反映させる。

- アンケートの実施 (庶務小委員会で企画)

ユーザーからの提案, 要望, 意見を広く直接聴取し, 次期計画に反映させる。

・ PF はユーザーコミュニティーで成り立っていることを忘れてはならないと、過去の PF 懇談会長からコメントがあった。お金さえあれば新光源が出来るのではなく、コミュニティーからのサポートが必須とのこと。

・ ユーザーの力が重要とのコメントが多い。ハードは数年でまねできる。ハードを動かす人の力は簡単にはまねできない。

・ 委員に入らない方への情報もきちんと出すようにする。UG 会長より

・ 東北放射光計画とのすりあわせはどうか

- 会場から：どうやって二つの計画をマージしたら良いのか、悩んでいるとのコメント。

- 公式見解としては、自分たちの計画をきちんとやっていく必要ありとのこと。つくばの強みは、様々なリソース(研究者・土地・事務スタッフ・ユーザーコミュニティー)を既に持っていることで、これを生かしていく。

- 放射光学会でも議論して、東北計画は確かに存在する。

- 施設の中の方からは、そもそも東北の計画は実態があるのか？との発言。PF は計画の具体案を示した。東北は具体的にどういうものを作るのか、情報が出てこないとの主旨。これに対しては、村上施設長から、東北が先に次世代の 3GeV 蓄積リングの必要性について、外に対して発信していることには敬意を払うべきとのコメントがあった。

- PF は東北の放射光とは別に、大学利用として、人材育成として、東北より良いものを提案していく責任がある。とのコメントもあり。

- PF は共同利用・共同研究施設。ユーザーが必要と言わなければならない(会場から)。

- 対話が重要と、ユーザーから施設内部に移った方からの声。以前は東北放射光計画を閉鎖的と

感じたが、同じような感じに陥らないように。

◎H28 年度予算と運転時間 KEK 物構研 足立先生

・ 予算

- 予算は 14%減だが、PF については 3000 時間ぐらい運転。AR は秋に工事が入るため、年間 1500 時間程度となる。
- 利用系については、研究開発費・維持費・ユーザー旅費 は削減。原油価格の低下による電気代の低下も、運転時間確保に貢献。
- H28 年度は、新しい KEK 放射光源の概算要求に向けて着実に準備を進める。最初は R&D 経費にあてる。
- ユーザーと連携しつつ科研費確保、国プロの参画、産業利用で経費を賄う報告で引き続き動く。KEK は国プロジェクトへの参加の potential を有しているとの足立先生のコメント。

・ 来期の運転

- スケジュール

PF: 5/6-6/30, 10/3-12/22, 1/16-2/16

AR 5/9-6/30, 1/19-2/16

秋以降は未確定。光熱水費の推移にもよる。

- 2016.4-7 月は、積み上げ入射(現在と同じで一日数回入射が入る)。秋以降は Top-Up 入射。Super KEKB 加速器立ち上げに伴う影響。

・ 用務の年度更新のお願い。

・ 研究成果の登録について

- 成果としては、いわゆる論文(雑誌の Paper)、博士論文、修士論文が含まれる。学部生の卒論は、学部生は教育利用であることも有り、成果として扱えない。
- PF-PAC で決められた基準を満たさない申請者に対して、課題申請システムによる警告が出る。警告が出ると、成果を登録できていないことを説明する理由書を別に出す必要がある。
- 申請課題の採択時から遡り、課題の有効期限が終了してから 1-6 年経過した課題が 3 件以上ある場合、採択課題数の 1/3 以上について論文が登録されていない実験責任者をイエローカード(上記の警告)の対象とする。

- ・ 予算 14%減の理由は、2015 年度は運営費交付金(18.5 億?)+ α があり、2016 年度はその α がなくなったので、大幅に減ったように見えている。運営交付金の部分だけを見ると増えており、文科省としては増やしたというのが公式見解。2015 年度の予算獲得のためにあったような、ユーザーからの協力があるとありがたい。

◎PF-ring と PF-AR の運転 加速器 7 系 高井先生

- ・技術的な問題についての解説：

- PF:

ビームの 2 極振動/4 極振動問題というのものが、1/17 番ではビーム強度の変化として影響が出てしまっている。このために 1 日に何度も入射をする必要が出ている。

セプタムチャンバーというところからのリークがあった

年代物の大型電源に起因するトラブルが増えてきている。老朽化対策が重要

ユーザー運転達成率: 99.5%

2016 年度の春夏期まで蓄積モードで運転。top up 運転はなし。

- PF-AR

ビーム振動抑制用のキッカーという部品のインストール

ユーザー運転達成率: 98.9%

故障頻度大幅減、復旧も早い

2016 年秋は止まるが、2017 年 1 月から top up 運転で user run の予定。

◎フォトンファクトリーにおける産業利用 KEK 物構研木村先生

- ・産業利用は全体で見ると 5% ぐらい。XAFS と SBRC(タンパク質結晶構造解析)は 15% ぐらいだが、残りの分野はあまり企業の利用はない。
- ・XAFS の産業利用について紹介があった
- ・SBRC の産業利用について
 - 15 社が参画 収入の 2 割が企業の出資金。
 - 全ビームタイムの 15% を産業利用
 - 年一回の頻度で企業説明会を開いている。2015 年度からは企業訪問もしている。
- ・『PF 産業利用事例集』で検索すれば状況をみれる。http://www2.kek.jp/imss/pf/science/ind_case/

◎コンパクト ERL の運転状況 KEK 加速器 坂中先生

- ・2016 年度の運転時間はゼロ。維持は行う。補正予算などが付けば運転する。
- ・ヘリウム冷凍機の運転コストが大きい。
- ・6.9keV の X 線を持続的に発生, 1200counts/sec
- ・設計上は 10mA の電子ビームを流せる。いまは 1mA までの認可を得ている。0.9mA ぐらいまではきちんと流せた。

◎cERL(コンパクト ERL)におけるテラヘルツ光源開発

- ・幹事会メンバーは、内容をフォローできませんでした

====

◎閉会の挨拶 村上先生

フォトンファクトリーの将来計画をどうするのか、と、ユーザーで議論して頂いたことに感謝。
将来計画委員会の先生にも感謝。少しずつすすんできた。

様々な御意見・ご協力が必要。今後ともよろしく申し上げます、とのこと