

## 研究会の報告／予定

### 第20回 PF シンポジウム報告

PF シンポジウム実行委員長 小林克己 (KEK-PF)

2003年3月18、19日に第20回PFシンポジウムがKEK研究本館レクチャーホールで開催されました。今回のシンポジウムのプログラムは、ERLを中心とした将来計画が検討報告としてまとめられたので、それを大きく取り上げてユーザーの方にその内容を知っていただくことを念頭に置いて編成に当たりました。2日目の午前中に設けられた将来計画のセッションでは、現在稼働している数少ないERL施設の状況を原研の羽島さんに紹介していただきました。併せてその原理についても分かり易く紹介していただいたので、すばらしい光源であるとともに、実現するまでには多くの技術的課題が残っていることも理解できて、大変よかったですと思っています。

また「PFの運営について」というセッションでは、「東大が中心となって進めてきたVSXリングが完成したらPFにはどのような影響があるか」ということから討論が始まり、KEK内にVSXリングが出来る可能性もふくめて皆さんの活発な発言があり、時間が足りないほどでした。これまでのPFシンポにおける「運営」のセッションとは全くことなる雰囲気で行進して私自身としては大変有意義な内容となったと思いました。また、参加者の皆さんのVSX計画に関する認識が大変深められたのではないのでしょうか。

今年の参加者は昨年と全く同じ131名でした。昨年はPFシンポジウムの前日にPF20周年記念行事が行われたことが参加者のふえた理由の一つと思いましたが、今回もこのような多数の方が参加されたのは将来計画がまとまったことによって、ユーザーの方の元気も出てきたためではないでしょうか？スタッフの一人として将来計画の実現にむけて努力したいと考えています。また一方で内部スタッフの参加者が少ないという指摘も受けました。運転停止中とは言え光源系のスタッフは多くの作業を抱えていることでもありますので、全員が参加することは出来ないとは思いますが、しかしユーザーと討論できる数少ない機会ですので有効に利用すべきでしょう。次回はもっと多くのユーザー、スタッフが参加されることを期待しています。

各セッションの詳しい内容については同封した「第20回PFシンポジウム報告」および本号の記事をご覧ください。

最後になりましたが、シンポジウム開催に当たって協力して下さった外山さんをはじめ放射光研究施設秘書の皆さま、三菱電機サービス、学生アルバイトの皆さまに感謝いたします。

第20回PFシンポジウム実行委員会：

猪子洋二(阪大)、加藤龍一(PF)、北島義典(PF)、木下豊彦(東大)、◎小林克己(PF)、高桑雄二(東北大)、○高橋敏男(東大)、原田健太郎(PF)、平木雅彦(PF)(◎委員長、○副委員長)

### 第25回自由電子レーザー国際会議と第10回FEL利用者ワークショップ(FEL2003)のお知らせ

日本原子力研究所東海研駐在関西研究所  
光子科学センター 峰原英介

#### 趣旨

本国際会議は、1978年以来毎年開催され、自由電子レーザー(FEL)の科学と工学の振興を図り、その応用の進展を図ることを目的とする会議であり、FELの光源開発の現状と将来展望、諸分野への応用について議論され、全世界の最新の情報が交換される場である。

#### 会合の詳細

- ・主催 日本原子力研究所
- ・日時 2003年9月8日(月曜日)～12日(金曜日)
- ・場所 つくば国際会議場エポカルつくば  
〒305-0032 茨城県つくば市竹園2-20-3  
電話 029-861-0001  
(つくばセンターから徒歩5分)

#### プログラム内容

##### FEL Conference Program

- ・FEL Technologies ・FEL Theory ・High-Brightness Electron Beams ・High-Gain, Short-Wavelength FELs ・High-Power, Long-Wavelength FELs ・New Concepts and Proposals ・Storage Ring FELs

##### FEL User Workshop Program

- ・Instrumentation and Methods for FEL applications
- ・Condensed Matter and Plasma Physics ・Biophysics and Biochemistry
- ・Biomedical and Surgical Applications ・Photochemistry ・Semiconductor and Surface Physics ・Molecular Spectroscopy ・Material Processing

#### 参加費・参加方法

- 50,000円、学生25,000円(懇親会エクスカージョンは別途)
- ・定員 250名以上(制限を設けておりません)
- ・参加申込方法 ホームページ(<http://www.wapr.apr.jaeri.go.jp/fel2003/>)から申込登録をお願いします。

## 問合せ先

ホームページを利用できない方は下記にお問い合わせ下さい。)

〒319-1195 茨城県那珂郡東海村白方白根 2-4  
日本原子力研究所東海研駐在関西研究所  
光量子科学研究センター

自由電子レーザー研究グループ 峰原英介

TEL : 029-282-5464 FAX : 029-282-6057

e-mail : eisuke@jfel.tokai.jaeri.go.jp

URL : http://www.wapr.apr.jaeri.go.jp/fel2003/

## ユーザーとスタッフの広場

### コーネル大学、ジェファーソン研究所訪問記 ～両施設の将来計画への取り組み～

放射光源研究系 坂中章悟

最近の PF ニュース [1,2] でも紹介されているように、PF 将来計画の有望な候補として、エネルギー回収型リニアック (ERL) を利用する超低エミッタンス・超短パルス光源が検討されています。この種の新光源については、米国のコーネル大学とトーマス・ジェファーソン国立加速器施設 (ジェファーソン研究所) が共同で提案している ERL 計画 [3] が現時点で最も良く検討されている計画の一つです。このたびコーネル大学とジェファーソン研究所を訪問し、先方の ERL 光源計画の進捗状況や現在取り組んでいる研究課題などについて見聞して来ましたので、簡単に報告いたします。

コーネル大学はニューヨーク州の小さな町イサカにあり、私が訪れた3月中旬にはまだ雪が残っていました。大学のキャンパスは小高い丘陵地帯にあり、その丘の下のトンネル内に電子・陽電子衝突リング CESR が設置されています。CESR リングでは、これまでビームエネルギー 5.2 GeV 付近で B メソンの高エネルギー実験が行われ、それと共存して放射光利用が行われてきました。コーネル大学の放射光施設 (CHESS) には現在 6 本のビームラインと 12 の実験ステーションがあります。これらを約 40 人の CHESS スタッフで運営し、年間で 600 人から 1000 人ぐらいのユーザーが訪れるそうです。放射光利用は、ビームエネルギー 5 ~ 5.3 GeV、ビーム電流 300 mA 程度で行われます。

CHESS 副施設長の Don Bilderback 氏が将来計画について説明して下さいました。高エネルギー物理の計画として、チャーム粒子の物理を研究する CESR-C 実験が今後 5 年間行われます。この実験ではビームのエネルギーを 1.9 GeV に下げるため、硬い X 線の利用実験とは共存できません。このため、CESR-C の運転とは別に、放射光専用の運転を年間 100 日程度確保する予定だそうです。CESR-C が終わる 2008 年以降には、CESR を放射光専用リングとして運転するための経費を要求する予定だそうです。現在リングは改造中で、トンネル内 (図 1) と実験ホールを見学させて頂きました。小さなグループがあちこちで朝のミーティ



図1 CESR トンネルの内部。内側に入射用シンクロトロン、外側に CESR リングの 2 つの加速器が設置されている。

ングを開いており、活気溢れる雰囲気を感じました。

CHESS 施設では、将来計画として ERL を利用した新光源計画を検討しています [3]。この計画の全般について Charles Sinclair 氏、Georg Hoffstaetter 氏などに話を伺いました。新光源用 ERL は、ビームエネルギーが 5 GeV、平均ビーム電流 100 mA、規格化エミッタンス (注: ビームエミッタンスにビームのローレンツ因子  $\gamma$  と  $\beta=v/c$  を掛けた値) として 1.5 mm-mrad 程度を目標にしています。現時点での有力な案としては、CESR トンネルに延長トンネルを追加し、その中に超伝導リニアックやビーム輸送路などを収納する案があります。これにより CESR トンネルの一部と既存ビームライン、CHESS 施設の建物などが有効利用できます。この案は最初 Talman 氏によって提案され [4]、現在は幾つかの問題点を修正した案 [5] が検討されています。図 2 にオリジナルな Talman 氏の案を示します。

ERL 新光源の基本設計と併行して、実証用加速器 (Phase I ERL) の設計が進められています。これはビームエネルギー 100 MeV、ビーム電流 100 mA の小型 ERL をコーネル大学の敷地内に建設し、ERL 光源を実現するために必要な実験を行うための試験加速器です。ここでは、電子銃も含めた入射リニアックの問題点、ビームのエミッタンス増加、コヒーレント放射光 (CSR) のビームへの影響、ビーム不安定性などについて実証実験を行う予定です。計画では建設に 3 年半、実験に 1 年半を予定しており、National