

放射光研究施設報告

松下 正

1. PF - AR (6 . 5 GeVリング) 改修と運転再開

今回まず報告すべきは、PF - ARの改修・整備（真空系改造、PF - AR北西棟の建設、NW - 2およびNW - 12ビームラインの整備開始）です。電子ビームの寿命を、これまでの2～3時間から12時間程度に伸ばすこと、初期蓄積電流を40mAから70mAを増やすことを目指し、2001年3月から2001年12月まで、PF - ARの運転を停止し、銅製リング真空ダクトの設置、真空ポンプの増強、ビームモニターの新設などの作業が行われました。また、リング北西部分に1280m²の実験ホールの建設もリングシャットダウンの期間を利用して行われました。より詳しい状況は、PF - AR自体の報告がこの後に行われるので、そちらで聞いていただきたいのですが、簡単に現在の状況を述べます。

1月8日から、リングの立ち上げ運転が開始され、その日に電子ビームの蓄積が確認されています。1月15日には、6.5 GeVで25mAの電流が蓄積されています。現在、6.5 GeV、30mAで電子ビームの寿命が約10時間という状態です。ビームラインへの放射光導入のテストなどが行われており、4月から共同利用実験が再開される予定です。NW-2(XAFS)は2002年夏前に立ち上げが開始され、NW-12(タンパク質結晶構造解析)は、夏にビームラインを設置し、秋から立ち上げを介する予定です。

2. 共同利用

(a)リングの運転状況

PF, 2.5 GeV $I_0 = 450$ mA, $\tau \sim 60$ 時間、1日1回入射
PF-AR, 6.5 GeV $I_0 = 40$ mA, $\tau \sim 5$ 時間、

運転時間

	2000年度	2001年度	2002年度 (検討中)
2.5 GeV	5664 時間 (236日)	5568 時間 (232日)	5208 時間 (217日)
6.5 GeV	4896 時間 (204日)	1416 時間 (59日)	4902 時間 (205日)

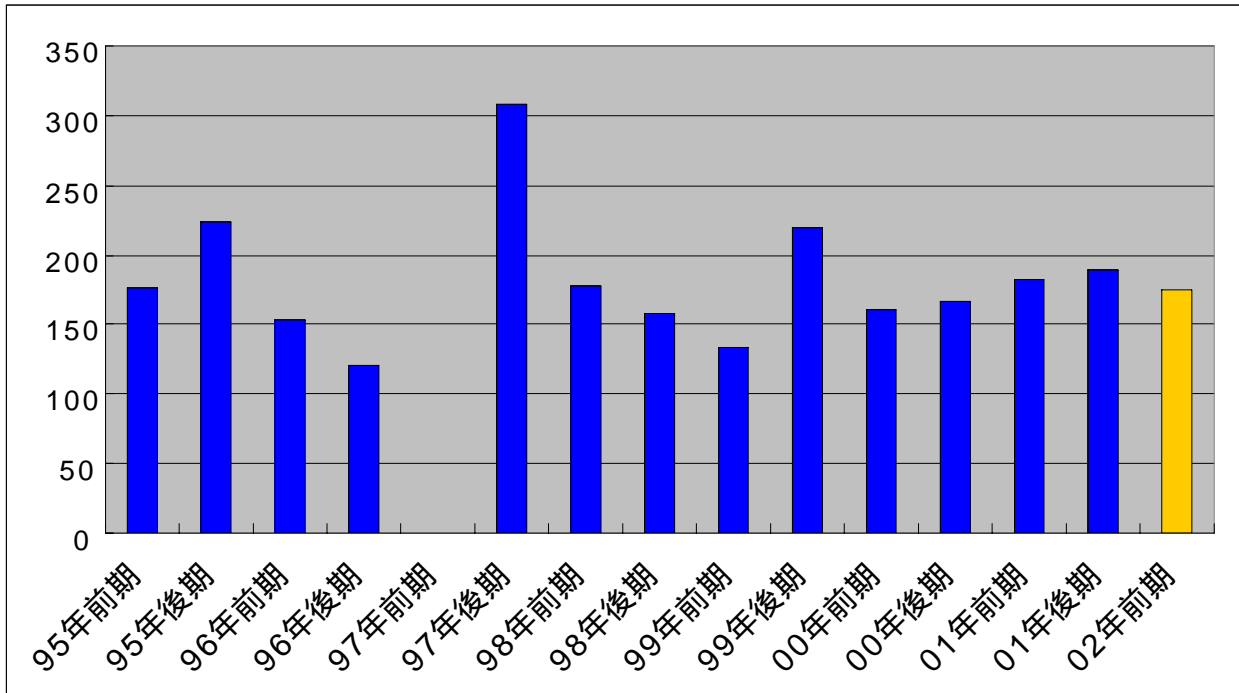
(b) 共同利用実験課題

2002年4月から有効となる課題

G : 165 P : 7 S 2 : 3

2002年4月以降の有効課題数

G : 650 P : 15 S 1 : 0 S 2 : 6



3. 人の動き

2001年度には、以下のような人事異動がありました。

- ・ 村上洋一氏 4月1日付で東北大学物理(教授)へ転出。
- ・ 中尾裕則助手 2001年1月1日付けで東北大学物理へ転出。
- ・ 物質科学第2研究系助教授として、千葉大学 澤博氏10月1日着任(村上氏の後任)。
- ・ 澤助教授と共同で研究を行う位置づけの助手として若林祐助氏着任。(3月1日)
- ・ 柿崎明人氏5月1日付けで東京大学物性研軌道放射光研究施設(施設長)へ転任。
- ・ 野村昌治氏 物質科学第1研究系研究主幹併任(5月1日付け、柿崎氏の研究主幹としての後任)
- ・ 放射光源研究系 小林幸則助手、坂中章悟助手 助教授に昇任(7月1日付け)
- ・ 放射光源系助手 梅森健成氏、原田健太郎氏2名採用決定(4月1日着任予定)
- ・ 構造生物グループ助手 平木雅彦氏1名採用決定(4月1日着任予定)

4. ビームラインの整備

(a) 2.5 GeVリング

BL-1Aに強相関電子系物質構造物性研究用ビームラインの整備が産総研強相関電子技術センターと学術創生研究グループ(PF, 東北大学)の協力により整備された。2002年1月から、ビームラインの立ち上げが行われ、順調に進行している。

タンパク結晶構造解析用(振興調整費)

後述するように、構造生物学研究設備整備の目的で、振興調整費が得られ、タンパク結晶構造解析用投入光源ビームラインの建設の準備を開始している。直線部増強の議論と関連し最終的結論はまだだが、BL-5に建設する可能性が検討されている。

(b) 6.5 GeVリング

NW-2 (under commissioning) にXAFS用として Tapered undulator からの放射光を利用するビームラインが建設され放射光の導入テストが行われた。今後本格的立ち上げが開始される。

NW-12にタンパク結晶構造解析用ビームラインを建設中である。NW-2と同様に tapered undulator を利用するビームラインでMAD測定に利用される予定である。

5. 科学技術振興調整費

「蛋白質 X 線結晶構造解析に資する基盤整備」

と題した研究課題に対して、平成13-15年度にわたる科学技術振興調整費が認められた。物構研 PF、東大、京大、北大の研究グループが協力して以下の項目にかんじた共同研究を行う。

蛋白結晶大量発精製システムの開発

全自動・結晶検査システムの開発

2.5 GeV リングに投入光源ビームライン1を建設

新 detector の開発

全自動蛋白質構造解析ソフト部の開発

6. 放射光研究施設評価委員会

放射光研究施設は1995年に外部評価を受けたが、2001年の時点で既に6年近くが経過していたこと、前回の評価は施設稼働以来の13年間の全般の活動にわたっており個別のチームラインの整備状況、性能、成果の詳細な検討には時間が不足していた感もあった。今回、東京理科大学の黒田先生を委員長として委員会に放射光研究施設の活動の詳細な評価をお願いした。委員会の組織は図に示すものである。チームライン毎の活動状況等を詳細に評価していただくために、評価委員会の下に6分科会を作り、チームライン担当者が活動状況の口頭報告を行った(9月18日:生命科学分科会、9月26日:電子物性分科会、9月27日:構造物性分科会、10月5日:材料科学分科会および化学分科会、装置・方法論開発分科会は日程調整中)。また、前もって準備した評価資料は英文のものを用意し、分科会の外国人委員にはその資料を送付し見ていただきコメントを戴いた。評価委員会を9月と12月に開催し、研究施設の活動の概要の報告、各分科会での評価結果の報告、施設の運営、将来計画に関する報告などが現在、評価報告のとりまとめ作業が進行中である。

物質構造科学研究所放射光研究施設評価委員会		
栗屋 容子	武蔵野美術大学造形学部・教授	
太田 俊明	東京大学大学院理学系研究科・教授	
菊田 惺志	(財)高輝度光科学研究センター・理事	
黒田 晴雄	東京理科大学総合研究所赤外自由電子レーザー研究センター・センター長	
郷 信廣	京都大学大学院理学研究科・教授	
合志 陽一	国立環境研究所・理事長	
高柳 誠一	(株)東芝・技術顧問	
福山 秀敏	東京大学物性研究所・所長	

◎ 責任者
○ 装置開発担当



7. フォトンファクトリーにおける放射光発生20周年記念式典及び講演

PFにおいて2.5GeVリングにおいて、初めて電子ビームが蓄積され放射光の発生が確認されたのは1982年3月12日の未明でした。今年の3月で、ちょうど20周年にあたります。これを記念して昨日(3月18日)に記念式典と記念講演会を行いました。約90名の方々の出席がありました。

1982年3月12日未明に初めて放射光の発生を確認



ビーム蓄積に成功(1982年3月)

日時：2002年3月18日(月)14時30分から

場所：高エネルギー加速器研究機構3号館1階 セミナーホール

14:30 式典

挨拶 菅原寛孝(高エネルギー加速器研究機構長)

挨拶 木村嘉孝(物質構造科学研究所長)

祝辞 太田俊夫(放射光学会会長)

祝辞 雨宮慶幸(PF懇談会会長)

施設報告 松下 正(放射光研究施設施設長)

15:25 講演

・PF創設の頃を振り返って 高良和武(初代施設長・名誉教授)

・PFにおける膜蛋白質複合体、ウイルスの構造研究

月原富武(阪大蛋白研)

- ・物質科学と放射光 壽榮松宏仁（高輝度光科学センター）
- ・化学と放射光 小杉信博（分子研）
- ・フォトンファクトリーへの期待 上坪宏道（高輝度光科学センター）

17:45 記念懇親会

職員会館 1階 レストラン サンロール

8. 今後の計画

PFが今後も放射光コミュニティにおいて有用な存在であり続けるためには、継続的な努力が必要と認識しています。PF-ARの高度化がある程度目処がたった現時点では、今後（1）2.5GeV リングの直線部の増強、（2）PF 2.5GeV リングが稼働30年を迎える10年後のPFで持つべきハードウェアの検討とその実現の努力、が極めて重要と考えています。これらについては明日（3月20日）に議論するためのセッションが設けられていますので、活発な議論をお願いします。