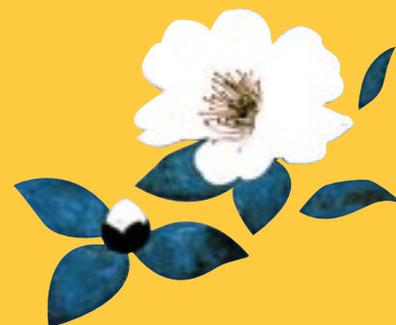


SPring-8

INFORMATION
[利用者情報]

Vol.4 No.1 1999.1



SPring-8 Information

目次 CONTENTS

1. ハイライト / HIGHLIGHT

新年ご挨拶 - SPring-8の本格利用にあたり -
New Year's Greeting

(財)高輝度光科学研究センター 理事長
JASRI, President

伊原 義徳
IHARA Yoshinori 2

2. SPring-8の現状 / PRESENT STATUS OF SPring-8

SPring-8運転・利用状況
SPring-8 Operational News

(財)高輝度光科学研究センター 計画管理グループ
JASRI Planning Management Section

..... 3

SPring-8サイトの建屋の整備について
Construction Plan at SPring-8 Site

日本原子力研究所 関西研究所 放射光利用研究部
Dept. of Synchrotron Radiation Facilities, JAERI Kansai Research Establishment

青木 正
AOKI Tadashi 5

線型加速器の改造について
Improvement of SPring-8 Linac

(財)高輝度光科学研究センター 加速器部門
JASRI Accelerator Division

鈴木 伸介
SUZUKI Shinsuke 7

BL・フロントエンド専用冷却水循環装置について
Construction of the New Cooling Water Supply Facility for the Front Ende

(財)高輝度光科学研究センター ビームライン部門
JASRI Beamline Division
理化学研究所・播磨研究所
RIKEN Harima Institute

望月 哲朗
MOCHIZUKI Tetsuro
北村 英男
KITAMURA Hideo 11

3. 共用ビームライン / PUBLIC BEAMLIN

結晶構造解析BL02B1実験ステーションの現状
Current Status of Crystal Structure Analysis BL02B1 Experimental Station

(財)高輝度光科学研究センター 利用促進部門
JASRI Experimental Facilities Promotion Division
東北大学 科学計測研究所
Research Institute for Scientific Measurements, Tohoku University

池田 直
IKEDA Naoshi
野田 幸男
NODA Yukio 14

高エネルギー非弾性散乱BL08W実験ステーションについて
Current Status of High Energy Inelastic Scattering BL08W Experimental Station

(財)高輝度光科学研究センター 利用促進部門
JASRI Experimental Facilities Promotion Division

水牧 仁一朗
MIZUMAKI Masaichiro 18

生体高分子結晶構造解析BL41XU実験ステーションについて
Current Status of Bio-crystallography Beamline BL41XU Experimental Station

(財)高輝度光科学研究センター 利用促進部門
JASRI Experimental Facilities Promotion Division

河本 正秀
KAWAMOTO Masahide 21

4. その他のビームライン / OTHER BEAMLINES

原研軟X線BL23SUの現状
Current Status of JAERI Soft X-ray BL23SU

日本原子力研究所 関西研究所 放射光利用研究部
Dept. of Synchrotron Radiation Facilities, JAERI Kansai Research Establishment

横谷 明徳
YOKOYA Akinari

寺岡 有殿 齋藤 祐児 中谷 健
TERAOKA Yuden SAITO Yuji NAKATANI Takeshi

岡根 哲夫
OKANE Tetsuo

(財)高輝度光科学研究センター 加速器部門
JASRI Accelerator Division

島田 太平
SHIMADA Taihei

平松 洋一 宮原 義一

HIRAMATSU Yoichi MIYAHARA Yoshikazu 26

台湾ビームライン設置計画の概要
Construction Plan for Taiwan Beamline

..... 30

5 . 研究会等報告 / WORKSHOP AND COMMITTEE REPORT

SPring-8シンポジウム開催にあたって
On the 2nd SPring-8 Symposium

(財)高輝度光科学研究センター 副理事長 上坪 宏道
JASRI Vice President KAMITSUBO Hiromichi 32

第2回SPring-8シンポジウムについて
From the Executive Committee of the 2nd SPring-8 Symposium

大阪大学大学院 理学研究科 渡辺 巖
Division of Biological Sciences Graduate School of Science, Osaka University WATANABE Iwao 33

SPring-8利用者懇談会より
From the SPring-8 User's Association

姫路工業大学 理学部 松井 純爾
Faculty of Science, Himeji Institute of Technology MATSUI Junji 35

第2回放射光利用による材料科学国際会議 (SRMS-2) 報告
The 2nd International Conference on Synchrotron Radiation in Materials Science

日本原子力研究所 関西研究所 水木 純一郎
JAERI Kansai Research Establishment MIZUKI Jun'ichiro 39

6 . 談話室・ユーザー便り / OPEN HOUSE・A LETTER FROM SPring-8 USERS

DESYより
From DESY

Deutsches Elektronen-Synchrotron (DESY) 西野 吉則
Hamburger Synchrotronstrahlungslabor (HASYLAB) NISHINO Yoshinori 41

放射光と生物学の出会い -ヨーロッパ分子生物学研究所 (EMBL) 設立の決定打となった放射光-
Synchrotron Radiation Encounter with Biology - Momentum to Establish EMBL -

日本原子力研究所 広報部長 有本 建男
Dept. of Public Communications, JAERI ARIMOTO Tateo 44

トライやる・ウィーク奮闘記 (中学生が地域に学ぶ体験活動週間「トライやる・ウィーク」について)
After the Take Care of the Learning by Experience "Try-yaru Week"

日本原子力研究所 関西研究所 放射光利用研究部 鈴木 國弘
Dept. of Synchrotron Radiation Facilities, JAERI Kansai Research Establishment SUZUKI Kunihiro 48

さんぽ やぶにらみ
Promenade, a Cynical View

..... 50

図書室便り
From the SPring-8 Library

..... 52

SPring-8ホームページ便り
From the WWW Home Page of SPring-8

(財)高輝度光科学研究センター 利用促進部門 尾崎 隆吉
JASRI Experimental Facilities Promotion Division OZAKI Takayoshi 53

「表面電子物性サブグループ」への参加の呼びかけ - SPring-8利用者懇談会からのお知らせ -
Call for Members of the Subgroup "Electronic Properties of Solid Surfaces"

..... 56

7 . 告知板 / ANNOUNCEMENT

「SPring-8利用者情報Vol.3 (98年発行)」バックナンバーの紹介

"SPring-8 Information Vol.3" Back Numbers 57

「SPring-8利用者情報」送付先住所登録票 Registration Form for This Journal

..... 60

8 . 播磨科学公園都市ガイドブック / HANDY TIPS AROUND HARIMA SCIENCE GARDEN CITY

SPring-8各部門の配置と連絡先 Phone and Fax Numbers in SPring-8 61

SPring-8へのアクセス Access Guide to SPring-8 63

播磨科学公園都市マップ Harima Science Garden City Map 67

宿泊施設 Hotels and Inns 68

レストラン・食堂 Restaurants 70



SPring-8の全景（平成10年10月）

新年ご挨拶

- SPring-8の本格利用にあたり -



財団法人高輝度光科学研究センター
理事長 伊原 義徳

あけましておめでとうございます。

平素より当財団の運営につきましては、科学技術庁、日本原子力研究所、理化学研究所、兵庫県をはじめ地元市町、学界、産業界など関係各位には、格別のご支援、ご協力を賜り、ここに厚く御礼申し上げます。

SPring-8は、平成9年10月に共同利用を開始し1年余り経ちましたが、お陰様でこの間順調に推移し、ご来訪頂き利用研究されたユーザーの数は既にのべ2400名、実施された研究課題数は520課題にもものぼっております。これは皆様方の熱きご期待の現れであり、この重みを真摯に受け止め、改めて強い使命感を認識し、事業に全力を投入してまいりたいと思っております。

さて、昨年を振り返りますと、当初はビームラインから出る光の調整や設備性能の見極めテストがスタッフ及びユーザーにより実施され、順次本格的な利用研究へと移行し、特に医学利用や物質科学、地球科学、生物科学などの分野では優れた研究成果が得られ始めております。

一方、施設面ではビームの安定運転に努める傍ら、出力の向上に努め、立ち上げ当初の20mA運転から100mA運転にまで向上させてまいりました。また、新たなビームラインの建設を進め、共用ビームライン、兵庫県ビームライン、産業界ビームラインなど9本のビームラインを完成し、現在までに19本のビームラインが使えるようになりました。本年も更に専用ビームラインや、昨年より建設を開始した第2期共用ビームラインなどの建設と試運転を進め、年末には合計28本のビームラインを使えるように計画しております。

本年は、放射光利用研究がますます本格化する年であります。当財団は、これまでの順調な状況に心をゆるめることなく安定運転の確保を第一に、新たな設備を増強し、能力と性能の向上を更に図ってまいります。さらには、SPring-8をより利用しやすくかつ世界に開かれた施設とするため、産・官・学の連携をより一層深めるとともに、組織・体制の充実や業務の拡充を図り、革新的な研究開発の推進などを積極的に進めてまいりたいと存じております。そして、SPring-8が世界における放射光科学の中核的研究拠点の一つとして、先端科学技術研究を先導し社会の発展に貢献できますよう心から願っているところでございます。

皆様におかれましても、従来に増してご支援、ご協力を賜りますよう切にお願い申し上げます。

SPring-8運転・利用状況

財団法人高輝度光科学研究センター
計画管理グループ

SPring-8は9月30日から第10サイクル、10月21日から第11サイクル、11月11日から第12サイクルの運転を、それぞれ3週間連続運転モードで実施した。

第11、第12サイクルでは、需要側の瞬時停電の影響と思われる停止や機器の不具合等による比較的長時間な停止が数回あり、放射光利用運転時間（ビームタイム）内での故障等による停止時間は約5%であった。

第10～第12サイクルでの放射光利用実績は、実験された共同研究課題は合計158件、利用研究者数は606名にのぼった。

1. 装置運転関係

(1) 運転期間

第10サイクル（9/30（水）～10/16（金））

第11サイクル（10/21（水）～11/6（金））

第12サイクル（11/11（水）～11/27（金））

(2) 運転時間の内訳

運転時間総計 約1184時間

装置の調整、およびマシンスタディ 約275時間

放射光利用運転（ビームタイム）時間 約866時間

ビームタイム内での故障等によるdown time 約43時間

（総利用運転時間に対するdown timeの割合 約5%）

(3) 運転スペック等

セベラルバンチ運転（第10サイクル）

蓄積電流 ～63mA

・12 bunch+48 bunch train

・3 bunch train * 21

マルチバンチ運転（第11、第12サイクル）

・2/3フィル運転

蓄積電流 1～70mA

（機器焼き出し時は一部～99mA）

(4) 主なdowntimeの原因

- ・SR電磁石冷却水流量低下によるInter lock
- ・SRのRFクライストロン異常によるInter lock

- ・rf-BPMによるInter lock
- ・火災報知器誤報による非常停止等

(5) トピックス

- ・第10サイクルよりビームの蓄積電流値が引き上げられた。（20mAから70mAへ）
- ・第11、第12サイクルの入射は午前9：30の1回/1日の入射とした。

2. 利用関係

(1) 放射光利用実験期間

第10サイクル（10/2（金）～10/14（水））

第11サイクル（10/23（金）～11/4（水））

第12サイクル（11/13（金）～11/25（水））

(2) ビームライン利用状況

稼動ビームライン	共用ビームライン	10本
	R&Dビームライン	1本
	理研ビームライン	2本
	原研ビームライン	2本
	専用ビームライン	1本

利用研究課題 158件

利用研究者数 606名

(3) トピックス

- ・第11サイクルで平成10年4月からの第2回共同利用期間が終了し、第12サイクルより第3回共同利用期間が開始された。（平成11年6月まで）

3. ニュースバル

第10、第11、第12サイクルとコミッションング（試験調整運転）を行った。11月1日に放射光を確認、翌2日ビームの蓄積（寿命9秒）を確認した。引き続き第13サイクルもコミッションングを行う。

今後の予定

- (1) 12月2日～18日までの第13サイクルを3週間連続

運転モードで行う。それ以降、マシンの冬期長期運転停止期間に入り（平成11年1月下旬まで）ビームラインの増設、各設備及び機器の点検作業等を実施する。

- (2) 運転再開は1月下旬の予定。但し2月2日までは機器の立ち上げ調整及び総合試験期間とし、ユーザーへの放射光提供は行わない。
- (3) 2月3日の第1サイクル（2週間連続運転モード）は、前半はビームラインの調整を行い、2月8日から12日までユーザーに放射光を提供する予定である。

3月下旬まで3週間連続運転モードで2サイクル（第2、第3サイクル）を行う予定である。

- (4) 2月17日からの第2サイクルから第6サイクル迄の運転フィリングモードについては、セベラルバンチで運転する予定である。詳細な運転モードについては決まりしだいユーザーにお知らせする予定である。

平成11年度放射線従事者登録を 更新されるユーザーへのお知らせ

平成11年度放射線従事者登録を更新されるユーザーで、4月初めより作業を開始される方は、できるだけ年度内に、遅くとも4月末までに放射線業務従事者登録申請書兼放射線作業従事承諾書を利用業務部宛に提出してください。従事者の登録は、SPring-8での教育を受講された後に登録をおこないます。申請書を提出されないと自動的に解除されます。

SPring-8サイトの建屋の整備について

日本原子力研究所 関西研究所
放射光利用研究部 青木 正

去年の11月18日の深夜から未明にかけて、SPring-8サイトは、獅子座流星群を観ようと、大勢の人が訪れた。空気が澄んでいるこの地域でも、この敷地はとりわけ夜空が見やすい。供用が開始されて1年以上経った現在、141ヘクタールという広大な敷地には、光量を落とした建物が点在するだけで、新たに建屋を設置する余地は十分にある。

この敷地を有効に使用するために建屋の整備が進

められている。その中にはSPring-8利用者のための厚生施設、原研、理研が独自研究を行うための施設も含まれる。完成後はそれぞれの建屋が有機的に結びつき、SPring-8の利用の推進に役立つであろう。

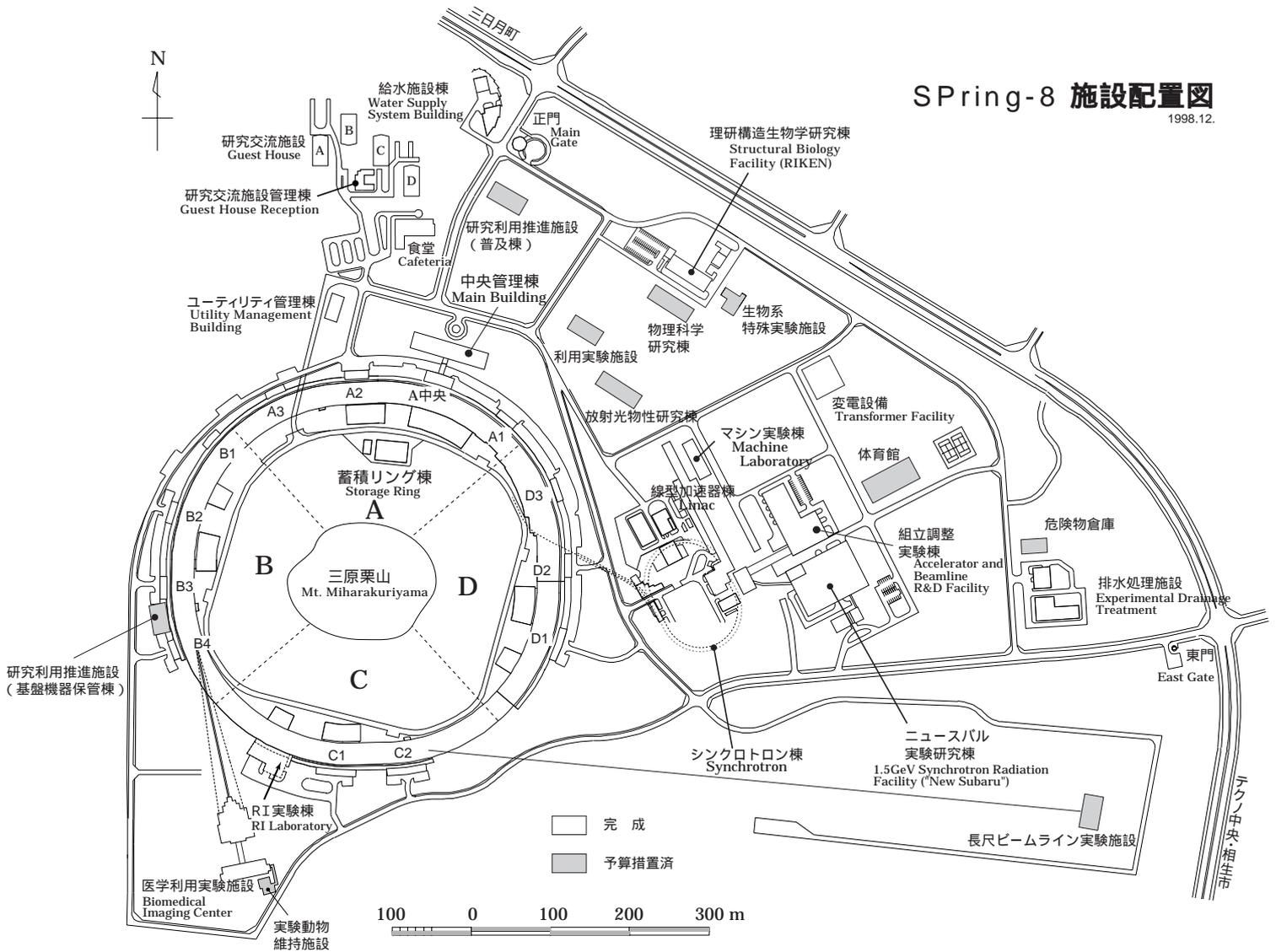
現在建設が行われている建屋と設計が開始された建屋の内容と建設場所は次のとおりである。

新規に整備する主な建屋について

名 称	構造・床面積	用 途	竣工予定
研究交流付属施設 (体育館)	平屋建 約1,400㎡	バスケットボール、バレーボール等ができる体育館。	11年3月
生物系特殊実験施設	2階建 約950㎡	理研で行う構造生物学研究を推進するため、蛋白質材料の供給のための大量培養と電子顕微鏡解析を行う。	11年3月
危険物倉庫	平屋建 約120㎡	ビームライン利用の際に必要な薬品等を置く	11年3月
研究利用推進施設 (普及棟)	平屋建 約1,400㎡	見学者のSPring-8についての理解を深めるため、SPring-8の建設写真、模型、原理図等を陳列するとともに、放射光に関するセミナーを行う場を提供する。	12年3月
研究利用推進施設 (基盤機器保管棟)	平屋建 約800㎡	SPring-8の運転及び放射光利用実験に必要な機器、工具、衣類等を良好な状態で保管、整理する。	12年3月
利用実験施設	3階建 約2,400㎡	SPring-8利用者の共用ビームラインを使用した研究を推進するため、試料の作成、実験機器の調整、データの解析等を行う。	12年3月
実験動物維持施設	2階建 約630㎡	医療分野での放射光利用研究を推進するため、実験動物を一時的に飼育する。	12年3月
長尺ビームライン 実験施設	2階建 約970㎡	理研で行う物理科学研究を推進するため、1km化された理研ビームラインの先端に実験ハッチを取り付ける。	12年3月
放射光物性研究棟	4階建 約4,500㎡	原研独自の研究を推進するため、試料の作成、実験機器の調整、データの解析等を行う。	12年5月
物理科学研究棟	4階建 約4,400㎡	理研独自研究のうち、主に物理科学の研究を推進するため、試料の作成、実験機器の調整、データの解析等を行う。	12年5月

SPring-8 施設配置図

1998.12.



青木 正 AOKI Tadashi

昭和31年5月5日生
 日本原子力研究所 関西研究所 放射光利用研究部
 〒679-5143
 兵庫県佐用郡三日月町三原323-3
 TEL : 07915-8-0308
 FAX : 07915-8-0360

略歴：昭和54年3月早稲田大学理工学部電気工学科卒業。同年日本原子力研究所入所。昭和57年4月より同研究所研究員。日本原子力学会会員、日本放射光学会会員。

最近の研究：大型放射光施設における予算獲得の研究
 趣味：執筆（但し、業務用の文書の作成を除く）

線型加速器の改造について

財団法人高輝度光科学研究センター
加速器部門 線型加速器グループ
鈴木 伸介

平成10年の夏期停止期間中に行った線型加速器の工事について、電子銃の改造とビームトランスポートライン(L3系、L4系)の建設を主眼において報告する。

1. はじめに

線型加速器は平成8年8月8日のファーストビーム以来、シンクロトロンへの入射器としての運転を継続してきた。新たにこの秋からのニュースバル蓄積リング(以下NSリング)への入射という使命を帯びることとなり、新規のビームトランスポートラインの建設及びNSリングへのビームパラメータに対応するための電子銃の改造を夏期停止期間に行った。その他、ビームの安定化を目的とした冷却水系の改造、クライストロン励振系の改造、モジュレータ系の調整などがあるが、ここでは割愛する。ちなみにここで言うビームトランスポートラインは電子ビームの輸送系のことである。

この夏は東北、北海道地方は連日の雨でとうとう梅雨明け宣言もなされないような異常気象であったが、SPring-8のある西播磨地区は、連日猛暑の続く、工事には過酷な気象条件であった。本来ならば、精密なアライメントの要求されるビームトランスポートラインは、建家が完成しコンクリートが落ち着いた状態で設置されるべきものであるが、本工事は種々の条件より、ビーム輸送トンネルの建設工事とかなりオーバーラップする工程となってしまった。そのため、ビームトランスポートラインの設置工事や電源の調整など空調の利かない状態で行うこととなり、かなりハードな工事であった。さらに、8月25、26日の原子力安全技術センターによる使用前検査に合格しなければ、線型加速器本体の運転が許可されないため、SPring-8全体の運転が停止してしまうというせっぱ詰まった状況であった。

しかし建設は何とかやり終えることができ、無事検査も合格し、予定通り線型加速器の運転を再開することができ、予定通り、NSリングへの入射も開始された。

2. 電子銃の改造

線型加速器の設計当時は、陽電子ビームを蓄積リングに送り、イオントラッピングの影響をなくすことを想定していたため、陽電子発生用の大電流を発生させることが出来るような電子銃が製作、設置された。

しかし現在まで、電子の蓄積によってもイオントラッピングの効果による顕著な寿命の変化は観測されておらず、電子銃からは、100mA以下の小電流を引き出すという不安定な動作点での運転を行ってきた。電子の蓄積でも十分な寿命が得られているという判断により、小電流で安定な電子銃に変更することとなった。

この改造の目的は、グリッドエミッションと呼ばれる暗電流の低減を行い、また、口径の小さいカソードを用いることにより、より良いエミッタンスの電子ビームを引き出すということである。これは、ビーム電流を調整しやすくすることのほか、NSリングへの入射時のロスを少なくするという効果をもたらす。具体的には今までの大電流型の大口徑カソードEIMAC社Y796から、小口径のカソードY845への変更を行い、電子銃の電場形状を決定するウェネルトの形状もそれに合わせ最適化した。また、NSリング、蓄積リングシングルバンチ用1nsグリッドパルサーと蓄積リングFull-fill用40nsパルサーをリモートで切り替えるようにし、両リングの入射を短時間に切り替えられるようにした。

これら改造の結果、1GeVでの電子ビームのエミッタンスは0.05 mm・mradとなり、以前のエミッ

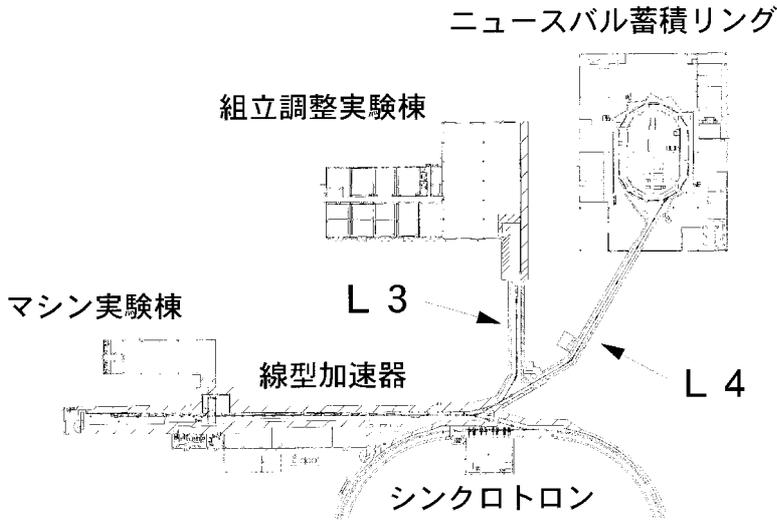


図1 L3、4平面図

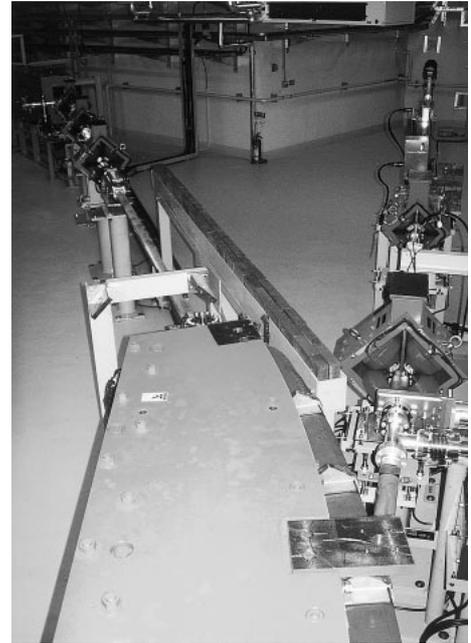


図2 L3、L4分岐部

左のビームラインがL3BT。図3に示されるビームダンプへ至る。右のビームラインがL4BT。図4に示されるL4BTトンネルを經由してNSリングへ至る。

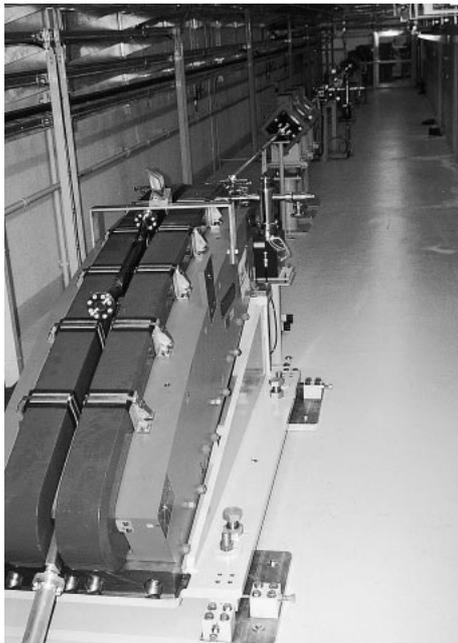


図3 L3BTダンプ部

電子は手前の偏向電磁石で地下にあるビームダンプへ送られる。

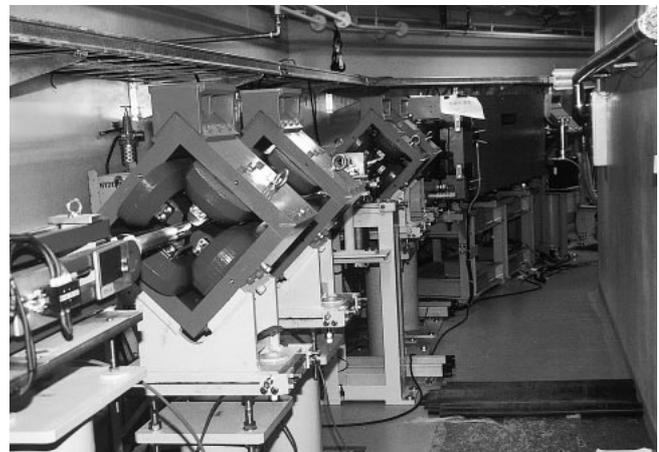


図4 L4BT

中央に見える偏向電磁石でNSリング方向へ曲げられる。トンネル内はL3BTに比べかなり狭い。

タンスの約50%になった。ビームモードの切り替え時間もNS入射モードからSR入射モードへは約10分程度、SR入射モードからNS入射モードへは偏向電磁石の消磁、初期化などの作業が入るものの約30分で行えるようになった。また、100mA以下の電流も安定して出すことが出来るようになったため、下流の電流調整用スリットでビームを削る割合も減少し、残留放射能による被曝の可能性を減少させるこ

とが出来た。

3. ビームトランスポートラインの概要

新規のビームトランスポートラインは2本で、L3、L4と呼ばれる（図1、2、3、4参照）。両方のビームトランスポートラインを合わせて、セクター型偏向電磁石5台、ポア径の異なる3種類のQ電磁石が27台、ステアリング電磁石14セットよりなる。また、

100ℓ/sのイオンスパッタポンプ10台でビームトランスポートラインの真空を保持している。ビームモニターとしては蛍光板モニター14台、短パルス型コア式電流モニター3台、ストリップライン型ビーム位置モニター2台より形成されている。

L3は線型加速器のL2ビームダンプの直前で左に3台の偏向電磁石で30度ずつ計90度曲げられ、組立調整実験棟方向に導かれるラインである。このビームトランスポートラインは、電子ビームのモニター及びビーム物理研究用のビームトランスポートラインとなる。このラインはアクロマト系またはアイソクロナス系を組むことができ(図5参照)、短バンチの電子ビームの輸送が念頭に置かれており、将来のSASEなどの計画に耐えるものになっている。電子ビームが導かれる組立調整実験棟は以前の利用者情報Vol.2 No.2に北見氏より紹介されてるが、壁面の一部が、3mの遮蔽壁になっている。今回の計画では組立調整実験棟内部まで電子ビームを輸送することは行っていない。実験棟手前のトンネルの床に穴が掘られており、その中にビームダンプが収納されている。電子ビームは偏向電磁石によって下方向に30度曲げられ、ビームダンプに入射される。このビームダンプは電氣的に絶縁されており、ファラデーカップとして電流測定を行う。L3トンネルへの出入りは組立調整実験棟の組立実験室より行う。このビームトランスポートラインのあるトンネル内へは、シンクロトロンへの入射中であってもトンネル内にあるゲートまでは入室できるため、各種実験のセットアップがやりやすい状況になっている。

L3ビームトランスポートラインのコミッションは平成10年9月18日より始められ、約1時間の調整後、電子ビームはビームダンプまで輸送されたことが確認された。磁石のアライメントを0.2mm以下の精度で行ったため、ステアリング電磁石もほとんど励磁することがなく、途中のビームロスも少なく、放射線安全上、問題になるほどではなかった。

L4はニュースバルへの電子ビーム輸送ラインで2台の偏向電磁石により30度ずつ計60度曲げられる。L3の最初の電磁石は共通で、2台目の電磁石を励磁するかしないかでL3とL4を振り分ける。このビーム輸送系は偏向電磁石間に8台のQ電磁石が配置され、アクロマト系が形成されている(図6参照)。線型加速器ではP点と呼ばれるポイントまでビーム輸送し、あとはNSリング側での制御となる。NSリングとの取り合いをはっきりさせるため、約8m離

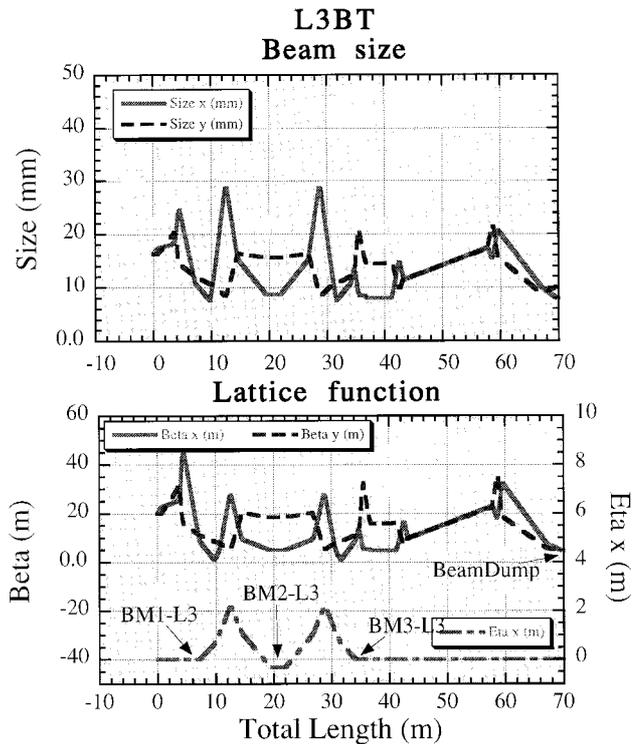


図5 L3系ラティス計算

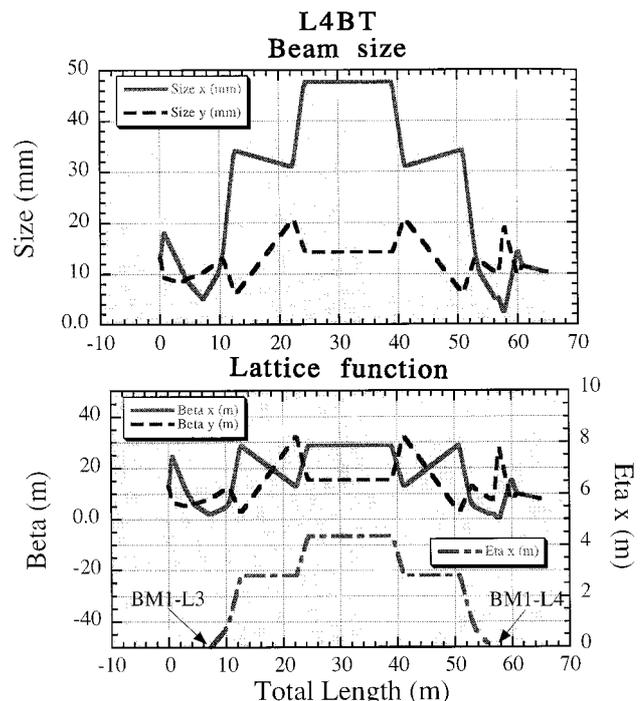


図6 L4系ラティス計算

れた2台の蛍光板モニターの中心を通すことにより、ビームトランスポートラインの軸を押さえている。

L4ビームトランスポートラインのコミッションは9月21日より始められた。こちらは放射線安

全上、一週間あたりの輸送電荷量に制限があるため、1ショットごとにビームを打ち、蛍光板モニターで確認して次へ進むという方法を取るためにかなりの時間を要した。とはいえ、取りあえず輸送し、NSリングに制御権を渡すP点までは数時間で行き着くことが出来た。その段階では完全にアクロマト系が組みきれておらず、30cm程度のディスパージョンが残っていたが、後日、再調整を行い、それもほとんどなくすことが出来た。

これらのビームトランスポートラインの制御は、線型加速器の延長とし、WS - VMEの構成による、線型加速器と同等の制御を行っている。制御の画面もGUIを一部拡張し、線型加速器と一体として制御できるようになっている。

4. ニュースバルへの入射

平成10年12月末現在、NSリングはコミッション中であり、フィジカルアパーチャーのサーベイ、チューンの測定、CODの補正等の段階を経て、約1.3mAの電流蓄積がなされている。ビームの寿命はNSリング内の真空度が悪いため、まだ数分程度であるが、冬期停止期間中に温水ベーキングを行いさらに延びる予定である。今後は入射効率の向上、さらに詳細なCOD補正等を行い、寿命を延ばした段階で使用時検査を受け、ユーザーに供給される予定である。

5. 今後の計画

線型加速器は入射器としての使命が第一である。その負担は、従来のシンクロトロン蓄積リングに加え、NSリングも加わり倍増した。そのために、線型加速器のさらなる安定化や故障時に速やかに対応出来るような電子銃、バンチャー部の2重化を行っていく必要があると考えている。

しかしながら、入射及び入射の時間の準備などで必要な時間は蓄積リングで1日1、2回1、2時間くらいであり、NSリングの入射もその程度になることが予想される。それ以外の時間は空き時間となるので、L3ビームトランスポートラインを利用し、超短バンチビームの計測技術の開発、レーザー逆コンプトン光の発生、パラメトリックス線など様々な利用が考えられる。これらの研究、利用に外部の研究者も取り込んでいき、それらの要望に応えられるような短バンチ化、低エミッタンス化等の線型加速器の高度化を推し進めていきたい。

鈴木 伸介 SUZUKI Shinsuke

昭和35年11月16日生

(財)高輝度光科学研究センター 加速器部門

〒679-5198 兵庫県佐用郡三日月町三原323-3

TEL : 07915-8-0867 FAX : 07915-8-0850

e-mail : shin@haru01.spring8.or.jp

略歴：平成3年東北大学理学研究科原子核理学専攻博士課程後期修了、同年日本原子力研究所入所、平成8年(財)高輝度光科学研究センターに出向。

趣味：酒、睡眠、アウトドア

結晶構造解析BL02B1実験ステーションの現状

財団法人高輝度光科学研究センター 東北大学
放射光研究所 利用促進部門 科学計測研究所
池田 直 野田 幸男

1. はじめに

BL02B1はBending Magnetのビームラインで、4つのサブグループ(SG)によって、建設ならびに共同運用が行われている。4つのグループの代表者と分担領域は以下の通りである。野田幸男・東北大：千葉大より転任(構造相転移SG)、虎谷秀穂・名工大(粉末回折SG)、大嶋建一・筑波大(散漫散乱SG)、田中清明・名工大(化学反応SG)。BL02B1は、SPring-8のなかでは一番最初にハッチができ、最初の放射光が観測されたところである。立ち上げからのこのグループの奮闘は、本利用者情報誌のVol.2 No.5(1997) p17.の記事を参照していただきたい。

その後、1997年10月から課題申請の実施(ただし試用期間)が始まった。この期間の運用形態には2種類あったといえる。1つは、装置の立ち上げに専念する、もう1つは、ユーザーの教育期間としてできるだけ多くのユーザーに装置を体験してもらいつつ他のユーザーの指導ができる人間を育てていくという考えである。BL02B1は4つのSGの混成部隊であり、総合的な責任は構造相転移SGが持ったので、千葉大が主となり各アタッチメントを立ち上げた。この試用期間は教育期間と割り切り、多くのユーザーを受け入れた。このためそれぞれの実験日数は各SGとして4~5日が数回であり、立ち上げ作業も、課題実験のなかで2日程度が数回というものだった。このような運営を行った結果、BL02B1では、課題申請を各SGごとに分類してそれぞれのSGがその期間の面倒を見る体制が確立している。1998年4月以降はこの体制を維持していて、専任の担当者も着任し、運営は順調である。

2. どのような光を使えるか？

入射X線は、5keVから70keVまでの範囲で使える

ことがすでにテスト・確認されている。現在、25~30keV付近が一番ユーザーに使い込まれている。入射X線は、ミラーを使って垂直方向に高さ0.1mm(半値幅)に集光することができる。水平方向の集光はまだできていないが、この状態(水平方向は平行光のまま)で、幅1mm、高さ0.1mm(集光状態)の試料位置領域に、一番明るい30keV付近で 10^{10} photons/secの光が来ることが測定からわかっている。

入射X線のエネルギーは、ユーザー側からオンラインで変更が可能であり、EXAFSやブラッグ点などの逆格子空間での強度のエネルギー依存を測定することができる。エネルギー分解能は2eV程度である。図1に最近の例として、Fe酸化物での超格子点の入射エネルギー変化の例を示す。

3. 何ができるか？

BL02B1は、結晶構造解析と構造相転移の観測のために設計された装置である。この広範な領域をカバーするために様々なアクセサリが用意されてい

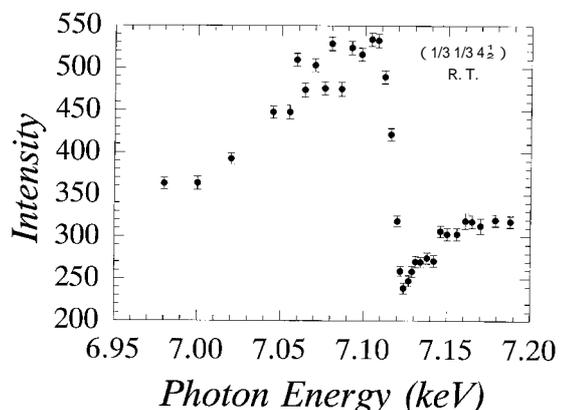


図1 Fe酸化物での超格子点強度の、X線エネルギーに対する変化

る。以下にそれらを列記する。

1) 7軸回折計

HUBER社の5020型という、大型の4軸回折計が設置されている。通常の4軸回折計に比べ、短い2アームと長い2アームの2本が取り付けられていて、7軸回折計となっている。長いアームにはアナライザークリスタルを載せることができる。このアナライザークリスタルは高分解能実験や蛍光などのバックグラウンドを落とすために用いられる。また偏光解析用のアナライザークリスタルもあり、偏光解析も可能である。長短どちらのアームにもシンチレーションカウンターがついている。また、長いアームには、SSDを装着することができる。

この7軸回折計は結晶構造解析を念頭に設計されている。短いアームのシンチレーションカウンターを用いる場合、マックスサイエンス社のmxcという4軸制御ソフトを利用することができる。これにより比較的高速にブラッグ点強度を集めることができる。図2は回折計に冷凍機を載せて測定を行っている例である。

長いアームを利用する場合は、mxcとは別の独自にインストールしたソフトで逆格子空間のスキャンや強度のマッピングができる。散漫散乱などの観測やブラッグ点のプロファイルを観測したい場合等には、長いアームの方が適している。長いアームの2角度分解能は0.0001°である。この7軸回折計に

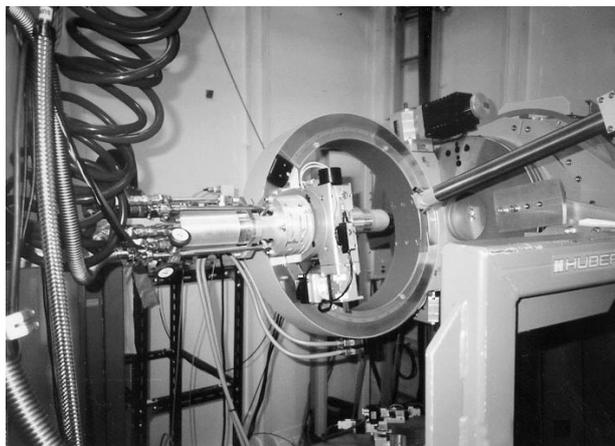


図2 7軸回折計に装着された冷凍機

は、1100Kまで使える電気炉、10Kまで下がる大型試料用冷凍機、15Kまで下がる構造解析用の冷凍機、高圧用のDiamond Anvil Cellが用意されている。図3に1100Kで測定されたNdNbO₄の逆格子空間でのスキャンの例を、また、図4に0.8GPa・8.6KにおけるCePの逆格子でのスキャンの例を示す。温調用に、伝統的なTEMCONをWINDOWS98に移植した物も用意されている。

この装置は、放射光の常としてX線のコリメーションがよすぎるために結晶のモザイクが明瞭に観測されてしまう。その結果、結晶の軸出しに時間がかかることがある。また現在の所、温調のリモート操作のプログラムができていないことも課題である。

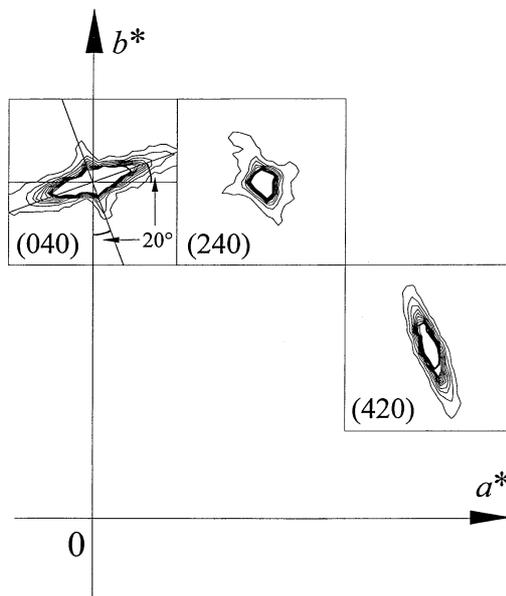
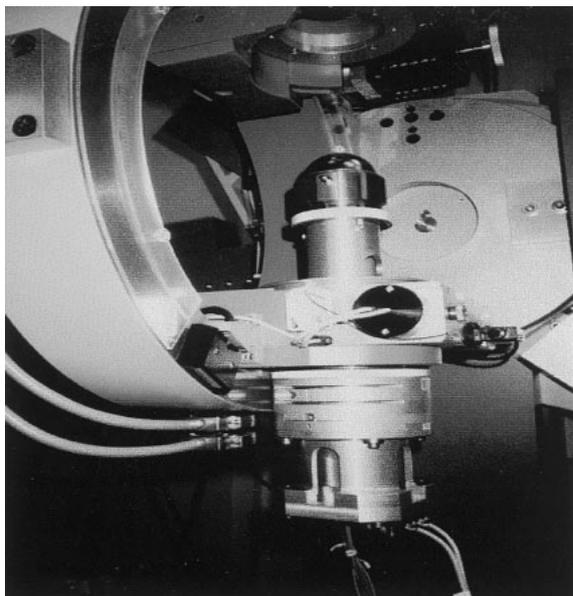


図3 左：回折計に取付けた電気炉。右：1100 Kにおける、逆格子空間でのマッピングスキャンの例。

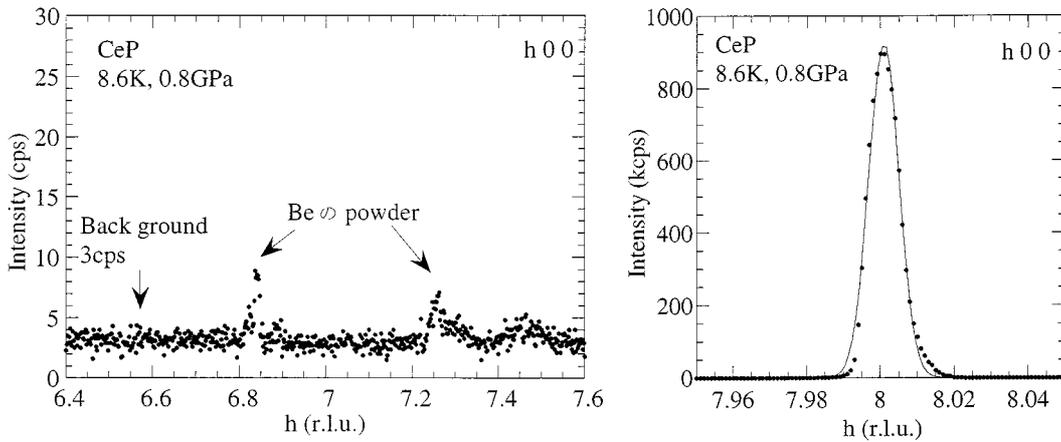


図4 8.6 Kにおける、0.8GPaでの逆格子スキャンの例

これらの解決に向けてノウハウの蓄積中である。

2) 低バックグラウンド真空カメラ

Imaging Plate (IP) を円筒状に配置し、その内部を真空排気する事で、低バックグラウンドでの振動写真を撮影できる真空カメラが利用可能である。IPの読みとりはマックサイエンスの装置を用いて行い、ワークステーション上でipf形式のファイルとして保管、取り扱う。読みとったIPのデータを処理するために、画像処理ソフト“DENZO”を立ち上げてある。これはLINUXマシンにインストールし

てあり、読みとったipfデータをethernetで転送して処理する。このカメラの2 半径は75mm、IPの最小画素サイズは100 μ m \times 100 μ mである。この装置で撮影した例を図5に示す。

この装置の現在の課題は、IPの真空カメラへの取り付けと取り外しが自動になっていないことである。2台目の装置として、現在この一連の作業を自動化した低温用真空カメラを姫工大の鳥海氏が制作中である。

3) 粉末回折計

粉末測定では回転平板試料台と、回転ガラスキャピラリー台が用意されている。検出器にシンチレーションカウンターを用いるときは、長い2 アームにコリメータか長尺ソーラスリット、あるいは高分解能実験ならアナライザーを載せて用いる。高分解能の実験例を図6右に示す。ブラッグピークの半値幅が0.008 $^\circ$ という驚異的な値が得られている。電気炉と冷凍機に粉末試料を設置する場合は、試料の回転機構は使えない。図6左には、h-BaTiO₃の構造相転移に伴ってブラッグ反射が分裂する粉末回折データの例も示されている。この実験は、高分解能だから見えたものである。また当然ながら、真空カメラのIPを用いて粉末回折パターンを測定することも可能である。

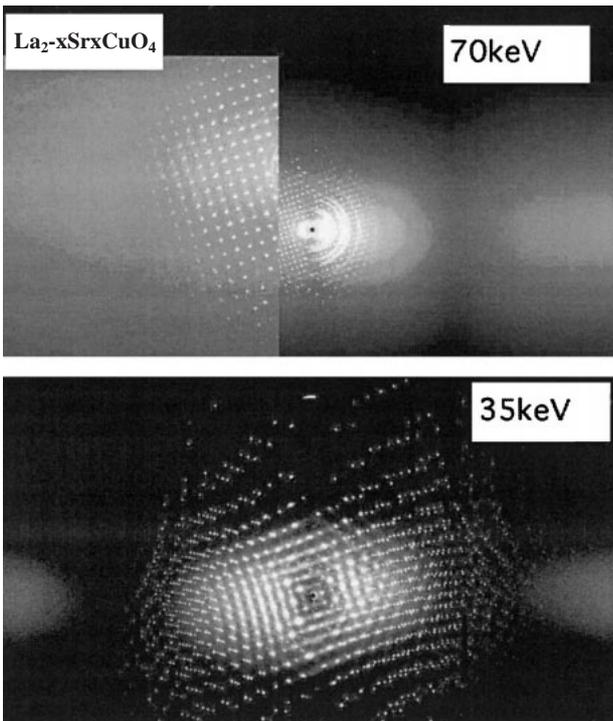


図5 低バックグラウンド真空カメラを用いた撮影例

4) ワイセンベルグカメラ

低バックグラウンド真空カメラとは異なりIPを大気中に露出するが、ソーラスリットと層線スリットを組み合わせて使えるワイセンベルグカメラが用意されている。IPはソーラスリット後部に湾曲したまま装着する。粉末回折実験でのテストにより、

非常によい再現性が確認されている。本来、単結晶の試料を用いて極端条件下での写真法に使われるように設計したのだが、現時点ではまだテストされていない。

4. 課題時間配分がどうなっているか？

98年秋以降(1999A)の課題に対する時間配分は、1ユーザーのビームタイムをできるだけ長く配分するというSPRING-8の意向のために、課題採択率が60%程度になっている。今までは、90%程度の採択率で1日だけと言うビームタイムがたくさんあったが、今後は最低でも2日、低温や高圧などの時間のかかる実験で評価の高いものは5~6日となっていくであろう。また、今回から、20%の時間が別枠としてとられ、光軸調整のための時間、装置の開発、ビームダンプ時の対策、緊急課題用、スタッフの研究用などに使うようにされている。実際いくつかのビームタイムには、光軸調整の時間が8時間確保されている。しかしそれでも、4SGの共同運営ビームラインの悲しさで、各ユーザーが十分な時間をもらうという状況には未だになっていない。

5. 実験前にどんな準備をしてきて欲しいか

上述のように皆さんに十分な時間を配分できてない以上、いろいろな工夫が必要である。たとえば4軸でその結晶に初めてX線を通すといった測定を行うのは、軸立て(UB matrixの決定)に時間がかかりすぎる。前述したように良い結晶を持ってくるとモザイク幅が0.002°くらいになるため、ピークサ

ーチで引っかけられないことがあるからである。48時間くらいもがいたユーザーの例も実際にある。なるべく手近の4軸回折計で方位を決定してきてほしい。また、どの回折計もそうだが、ソフトには良くなれておく事が必要であり、この装置に全く初めて触る方は、BL担当者に予め連絡して、ご自分の実験に近いチームのところで予行演習をかねた丁稚奉公に入ることをおすすめする。

6. 最後に

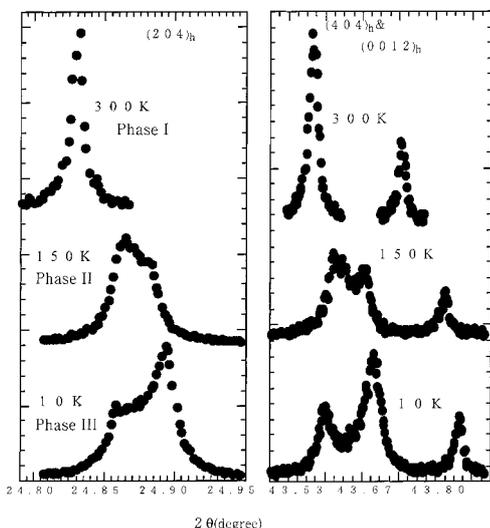
BL02B1は多くの結果を出せる段階にきている。だが未解決の課題として、前述した問題の他に、ミラーのサジタルフォーカスができるようにすること、混雑を緩和させること、一般ユーザーが気楽にアクセサリを使用できるように整備することなどがある。

池田 直 IKEDA Naoshi

(勸)高輝度光科学研究センター 放射光研究所 利用促進部門
〒679-5198 兵庫県佐用郡三日町三原323-3
TEL : 07915-8-2750 FAX : 07915-8-2752
e-mail : ikedan@spring8.or.jp

野田 幸男 NODA Yukio

東北大学 科学計測研究所
〒980-8577 仙台市青葉区片平2-1-1
TEL : 022-217-5352 FAX : 022-217-5404
e-mail : ynoda@rism.tohoku.ac.jp



Phase I : hexagonal
Phase II : orthorhombic ($b/a-\sqrt{3}=0.004$)
Phase III : monoclinic ($\Delta\gamma=0.03^\circ$)

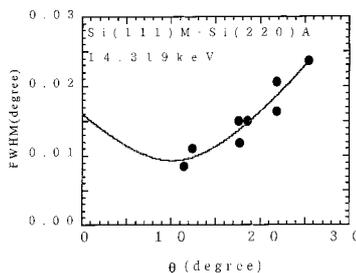


図6右 粉末回折パターンでのブラッグピーク半値幅の回折角依存
図6左 低温から室温にかけての粉末回折データの例

高エネルギー非弾性散乱BL08W実験ステーションについて

財団法人高輝度光科学研究センター
利用促進部門 水牧 仁一朗

1. はじめに

BL08Wは共用ビームラインのひとつとして、高エネルギー非弾性散乱特にコンプトン散乱実験を目的として立ち上げられた。現在SPring-8唯一のウィグラービームラインである。1997年10月から放射光を用いてビームラインの評価が始まり、1998年10月までにユーザーによりいくつかの実験も行われてきたが、ようやくビームラインとして第一歩を踏み出した段階である。

本文ではBL08Wのビームラインと実験ステーションの現状について紹介する。

2. ビームラインと実験ステーションの概要

2-1. ビームラインについて

まず本ビームラインの光学系について上流から順に紹介する。挿入光源はElliptical Multi Pole Wigglerを用いている。これにより円偏光または直線偏光を生成する。光学素子はステーションが2つあるため、2つのモノクロメーターを設置している。

一方は磁気コンプトン散乱用のモノクロメーター（図1）でJohann型を採用し、Si(771)を用いている。エネルギー領域は270keVから300keVまでをカバーしている。分解能は274keVのエネルギーにおいて 1.5×10^{-3} であり、photon数は毎秒 1×10^9 である。もう一方は、高分解能コンプトン散乱用のモノクロメーター（図2）で擬2次元湾曲型を採用し、Si(400)を用いている。エネルギー領域は100keVから120keVまでをカバーしている。分解能は 5×10^{-3} であり、photon数は毎秒 1×10^9 である。それぞれのモノクロメーターの詳しい説明は文献^(1,2)を参照していただきたい。

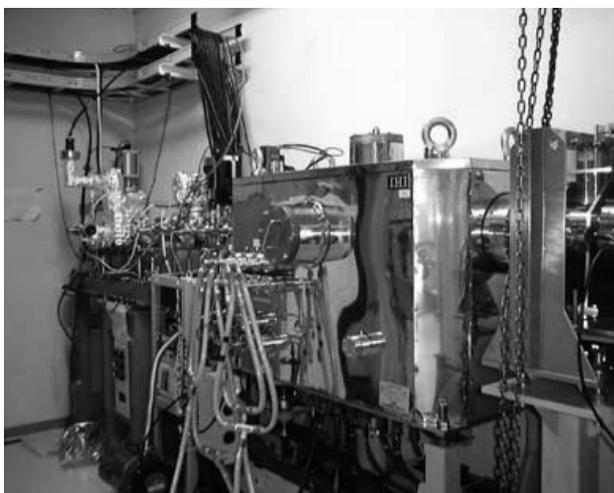


図1 磁気コンプトン散乱用モノクロチャンバー

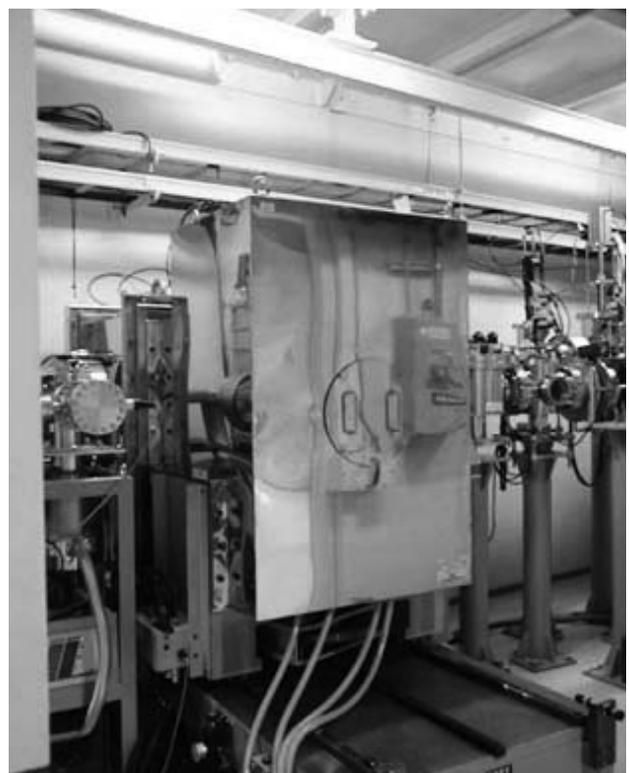


図2 高分解能コンプトン散乱用モノクロチャンバー

2-2. 実験ステーションについて

本ビームラインには既に述べたように2つの実験ステーションがある。一つは磁気コンプトン散乱用のステーションAで、もう一つは高分解能コンプトン散乱用のステーションBである。以下にそれぞれのステーションの検出器および付帯設備について述べていく。

ステーションAには最大印加磁場3Tの超伝導マグネット（図3）が導入されており、既にこの装置を用いた磁気コンプトン散乱実験がいくつも行われてきた。この超伝導マグネットの特徴は3Tという強い磁場を5秒で反転できることにある。これにより磁氣的に硬い系を実験対象とすることができ、磁気コンプトン散乱測定幅を広げた。ステーションAの検出器はSSDを用いている。現在は1素子のSSDを用いているが、将来的には10素子のSSDを用いることになる。次に測定方法であるが、以下のように

磁場を光の波数ベクトルと平行にかける。
散乱光子数をSSDにより計測する。

磁場を反転する。（光の波数ベクトルと反平行に対応）

散乱光子数をSSDにより計測する。

というサイクルを繰り返し、と で得られたスペクトルを差し引くことにより磁気コンプトン散乱スペクトルを得ることができる。磁化の値が $1\mu_B$ 程度であれば、現在の測定系で1スペクトルを得るのに約3日かかる。測定はサンプルをセットすれば、（株）ラボラトリイ・イクイップメント社のソフトにより自動測定が可能である。測定データはハードディスクに保存される。データの持ち帰りはMOおよびFDで行っている。また低温での測定も可能で8K程度まで冷却することが可能なクライオスタット（図4）を設置してある。高温側は室温までしか測定できない。

ステーションBはまだ立ち上げ途中である。高分解能コンプトン散乱実験の心臓部であるスペクトロメーターと検出器はまだ導入されていない。スペクトロメーターは1999年5月をめぐりに導入され、立ち上げが行われる予定になっている。検出器は位置敏感

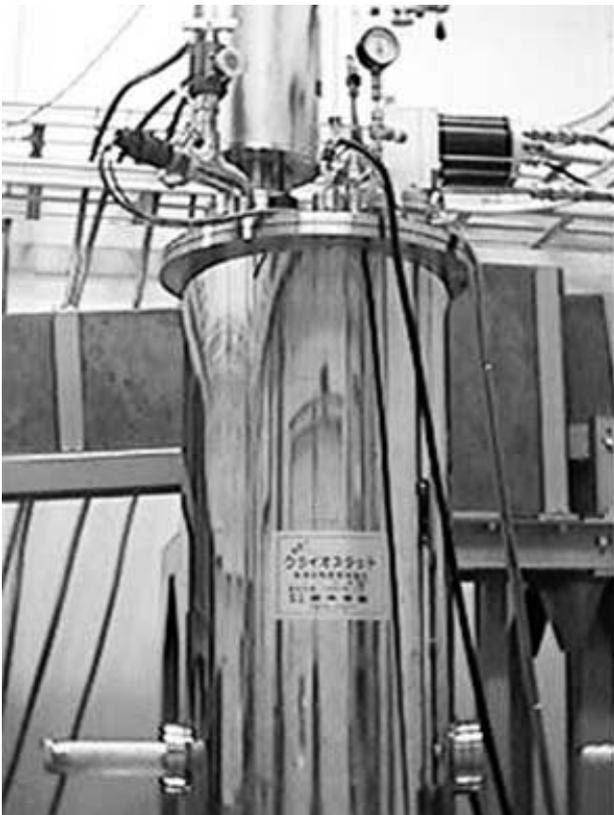


図3 3T超伝導マグネット



図4 試料用冷凍機

型のものを用いる予定である。これらのシステムにより、運動量分解能が0.1a.u.以下と非常に高いコンプトン散乱測定を目指している。

2-3. 実験を成功させるために

上述した装置を使って良いデータをとるためにはどうしたらよいか？今までのユーザー実験の経験からいくつかのコメントを述べたい。とにかくバックグラウンドが非常に多い。このバックグラウンドには

空気からのコンプトン散乱

鉛の蛍光X線

試料ホルダーからのコンプトン散乱

などがある。このバックグラウンドをどれだけ落とすことができるかがこの実験の成否を決定する。に対してはビームパスを作り、その中を真空にすることでかなり減じることができる。、に対しては鉛でSSDをできるだけ覆ってしまいSSDが試料だけをみるようにすればバックグラウンドを落とすことが可能である。またビームラインに設置してある4象限スリットを用いてモノクロメーターからの前方へのコンプトン散乱を減らすことも大切である。またシグナルのカウントを稼ぐには、300keVという高エネルギーを使用しているために試料と光子との相互作用が少ないため、なるだけ試料の有効厚みを増やさなければならない。以上のようなことに気をつけてセットアップを行えば、S/N比の良いデータが取れるであろう。

3. BL08Wのこれから

供用が始まってから1年がたち、いくつかのデータもとれビームラインとして機能し始めた。が一方で問題点も浮上してきた。一つには磁気コンプトン散乱用ステーションの光子数がまだユーザーの希望に添えていない点がある。これについては1999年1月に挿入光源のgapを20mmまで閉めることができるようにチャンバーを改造することで改善の方向に進むであろう。またモノクロについても検討を進める必要があるであろう。来年度には高分解能コンプトン散乱のステーションも立ち上がってくる。BL08Wにおいての研究がより充実したものになり、物性研究の一翼を担うことができるようにステーションの高度化をはかっていくつもりである。

最後にBL08Wの実験ステーションは姫路工業大学理学部坂井信彦教授をはじめとして、坂井研究室の小泉昭久助手・平岡 望(D2)・角谷幸信(M2)・生子雅章(M2)およびJASRIの櫻井吉晴・伊藤真義の各氏によって立ち上げが行われたことを報告しておく。

参考文献

- [1] 山岡人志、平岡 望、伊藤真義、水牧仁一郎：
SPring-8利用者情報Vol. 3, No. 2, March (1998)
16-20
- [2] H. Yamaoka, T. Mochizuki, Y. Sakurai, and H. Kawata : J. Synchrotron Rad. (1998) 5, 699-701

水牧 仁一郎 MIZUMAKI Masaichiro

(財)高輝度光科学研究センター 放射光研究所 利用促進部門

〒679-5198 兵庫県佐用郡三日月町三原323-3

TEL : 07915-8-0913 FAX : 07915-8-2752

e-mail : mizumaki@spring8.or.jp

生体高分子結晶構造解析BL41XU実験ステーションについて

財団法人高輝度光科学研究センター
利用促進部門 河本 正秀

1. 概要

BL41XUは、(1) 高エネルギー X 線による重原子多重同型置換法 (MIR) と重原子誘導体に対して最適化した異常分散効果の測定 (OAS) を組み合わせた「MIR - OAS」によるタンパク質結晶解析のルーチン化、(2) ビームラインの高輝度特性を生かした超分子複合体や微小結晶などへの X 線結晶解析法の適用範囲の拡大、を目的として建設された共用ビームラインである。BL41XUは1997年7月に立ち上げ作業が開始され、同10月には共同利用実験に提供された。本稿では1998年11月末の時点におけるBL41XUの現状と今後について報告をおこなう。BL41XUの概要と立ち上げ過程については、神谷による報告 (本誌Vol.1, No.3, P24~26、及びVol.2, No.6, P22~24) を参照していただきたい。

2. ビームライン光学系について

BL41XUのビームライン光学系は図1のような構成になっている。

光源には真空封止型標準アンジュレータ (周期長32mm、周期数140) を、分光素子にSi111面を用いた回転傾斜型二結晶分光器を採用し、アンジュレータの1次から3次光を用いることで7~38keVまでの

X線が利用可能となっている (ただし現在のところ、熱負荷対策のためアンジュレータのミニマムギャップに制限がかけられており、17.5~19keVの間は利用できない)。

集光素子には鉛直方向用に300mm長、水平方向用に700mm長の2枚のミラーをKB配置にしてある。これらのミラーは熔融石英の母材上にRh、Pt、およびスーパーミラーをそれぞれ約10mm幅で蒸着してある。利用するエネルギー領域によってこれらのコート材を使い分けることで、7~38keVまでのX線を高輝度特性を損なうことなく集光することが可能となっている。

しかし現在のところいまだ解決できていない問題点がいくつか存在し、そのため当初の仕様を完全に満たすには至っていない。その問題の1つとして分光器結晶があげられる。分光器の第1結晶にはピンポスト加工による直接水冷結晶を用いているが、加工による完全性の低下と表面形状の歪みのため、ビームの発散角及びプロファイルにかなり問題がある。そのために当初の想定より、集光後の強度が 1.4×10^{12} photons/sec. (12.4keV、蓄積電流39mA時) と約1桁、また集光後のビームサイズが半値幅で縦~300 μm × 横~200 μm と数倍悪くなっている (図2)。

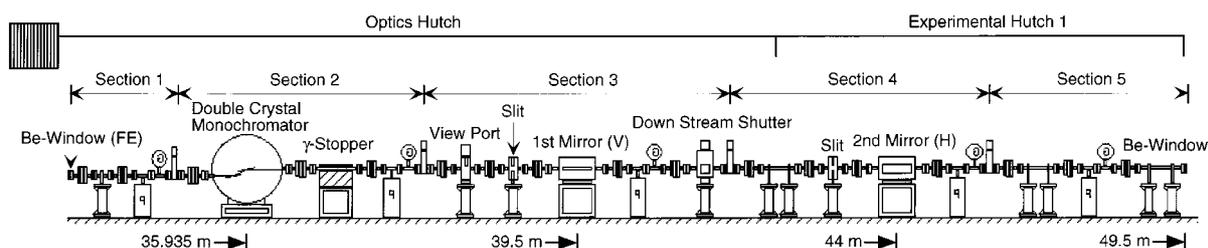


図1 BL41XU光学系 (光学ハッチ・実験ハッチ1) の模式図

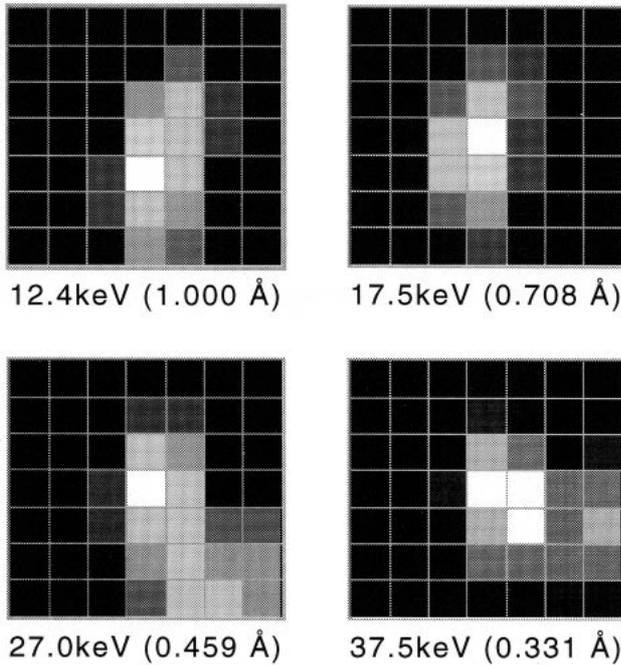


図2 各エネルギーにおける試料位置でのビームプロファイル1マスは50 μm × 50 μmである

また回転傾斜型二結晶分光器の各軸の調整が不十分なため、定位置出射が実現できていない。そのためビームラインをあるエネルギーに設定するのに、各コンポーネントを走査して最適な位置を決めてやる必要があった。しかしBL41XUのビームライン光学系はSPring-8で現在稼働中のビームラインの中でもかなり複雑な部類に属するので、すべてのコンポーネントの走査には多大な時間（3～4時間）がかかっていた。

この点に関しては、基準となるエネルギー（12点）についてあらかじめ各コンポーネントの最適な位置を決定してデータベース化しておき、中間のエネルギーについてはそのデータベースから補完して求める、という方法を取っている。また現在では、この操作をLabVIEWで自動化することで10～20分程度で自由なエネルギーに設定することが可能となっている。

3. 実験ステーションについて

BL41XUのゴニオメーターは検出器が固定されており、試料部が移動することで試料 - 検出器間距離を変更するという若干特殊な設計になっている（図3）。ビーム軌道はミラーで集光しているため、ゴニオメーターの載っている定盤に対して斜めになって

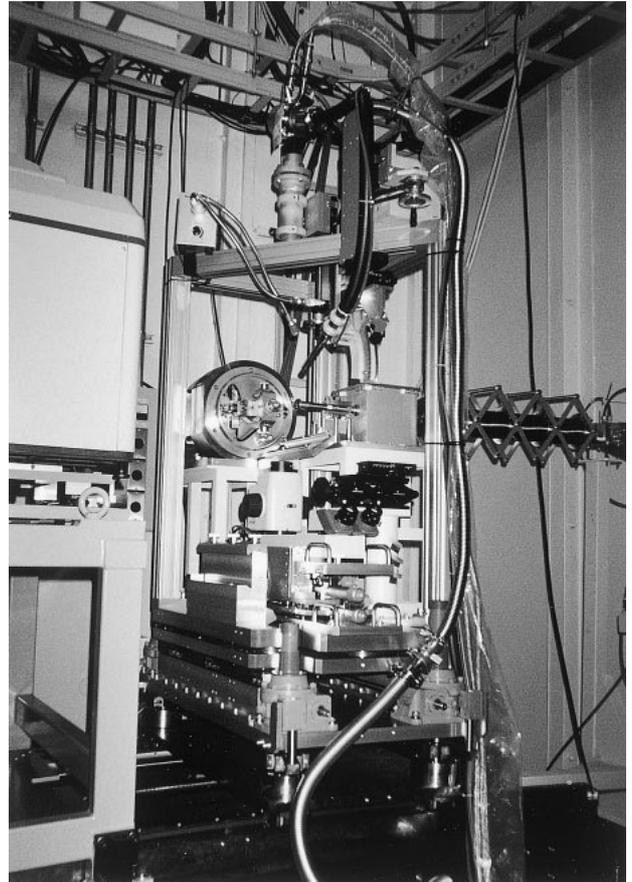


図3 ゴニオメーター

おり、試料 - 検出器間距離を変更するとゴニオメーターのアライメントを取り直さなければならない。また上述したように定位置出射が実現できていないので、エネルギーを変更した場合にも同様である。

このアライメント作業もLabVIEWによる自動化をおこなっており、15分程度で走査と設定が終了する。このアライメント作業ではピンホール付きゴニオメーターヘッドを使用するので、試料を撤去する必要がある。しかし凍結試料によるMAD測定などのように、一度設置した試料をゴニオメーターから撤去したくない場合もある。そのような場合には、(1) あらかじめ試料を設置する前に、使用するすべてのエネルギーでアライメントを取り、そのときのゴニオメーター各軸のパラメーターを記録しておく(2) エネルギーを変更したら、そのエネルギーでのパラメーターを再現してやることで試料を設置したままアライメントを取る、という方法を使う。ゴニオメーターの位置再現性やビーム軌道の安定性から考慮して、短期間（パラメーターの記録から再現まで1～2日間）であれば実用上何の問題もなく測定を

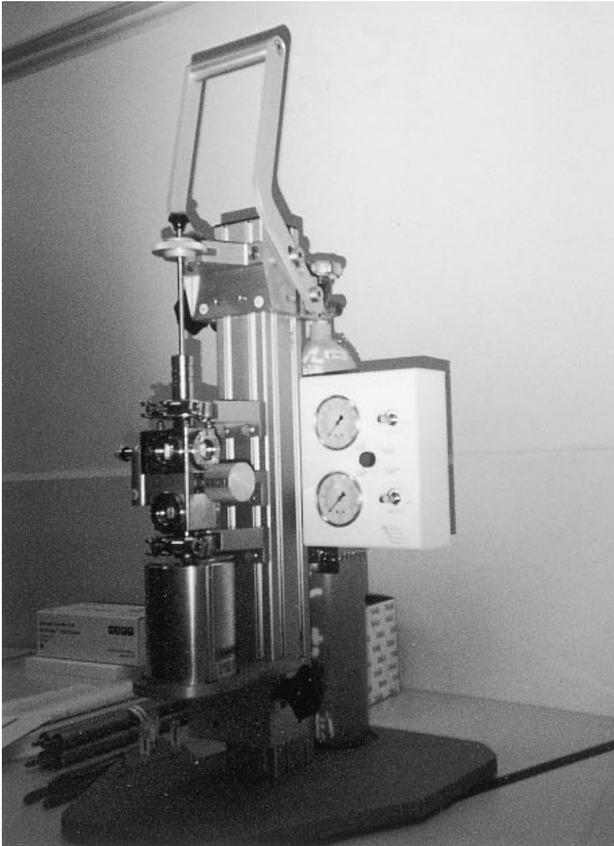


図4 MSC製「Cryo-Xe-Siter」

おこなうことができている。

高輝度のX線による試料の劣化を防ぐためには、液体窒素温度下での測定が非常に有効である。そのための装置として冷却窒素ガス吹付け装置を設置してある。以前はOxford Cryosystemsの製品を使用していたが、現在はRIGAKUの製品を設置している。この装置は空気中の窒素を抽出・冷却するため、液体窒素の補充が不要で長時間にわたる測定時に便利である。この変更に伴い、ゴニオメーター架台と吹付けノズル設置部に若干の改造を加えた。これにより試料周りの作業空間が少し広くなり試料の設置がおこないやすくなった（と筆者は思っている）。なおリングの蓄積電流が70mAになった現在、BL41XUの1次光領域（7～17.5keV）におけるX線強度では、ほとんどのタンパク質で1個の結晶から室温下でフルデータセット

を収集することは不可能になってきている。よってユーザーには最適な抗凍結剤条件の検索や試料の凍結・設置方法の修得など、クライオ実験に対して万全の準備をしてもらうことを強くお勧めする。

撤去されたOxford Cryosystemsの冷却窒素ガス吹付け装置は、測定準備室にオフラインで設置しており、試料の凍結と液体窒素保存が可能となっている。また同準備室にはMSC社の「Cryo-Xe-Siter」があり、試料中へのXe充填と凍結封入をおこなうことができる（図4）。BL41XUは38keVまでの高エネルギーX線が利用可能なのでXeのK吸収端による異常散乱測定やMAD測定が行える。これらの測定は今後BL41XUの「売り」のひとつになっていくものと筆者は考えている。

「MIR-OAS」の片翼である『最適化された異常散乱測定（OAS）』には、測定に用いる結晶自身によるXAFS測定が不可欠である。そのための測定系としてイオンチェンバーとシンチレーションカウンターを用意している（図5）。

本原稿執筆時（1998年11月末）では検出器として、オンラインではRIGAKU製R-AXIS4、オフラインでは平板型大型イメージングプレート用カセットが利用可能である。R-AXIS4は検出面積300×300mmで、2種類のイメージングプレート（ホワイト、ブルー）を各2枚ずつ搭載しており、露光・読み取り・消去の1サイクルに要する時間は約5分である。平板型大型イメージングプレート用カセットは最大検出面積800×800mm（400×800mmのイメージングプレートを2枚使用時）で、オフライン読み取り装置を2

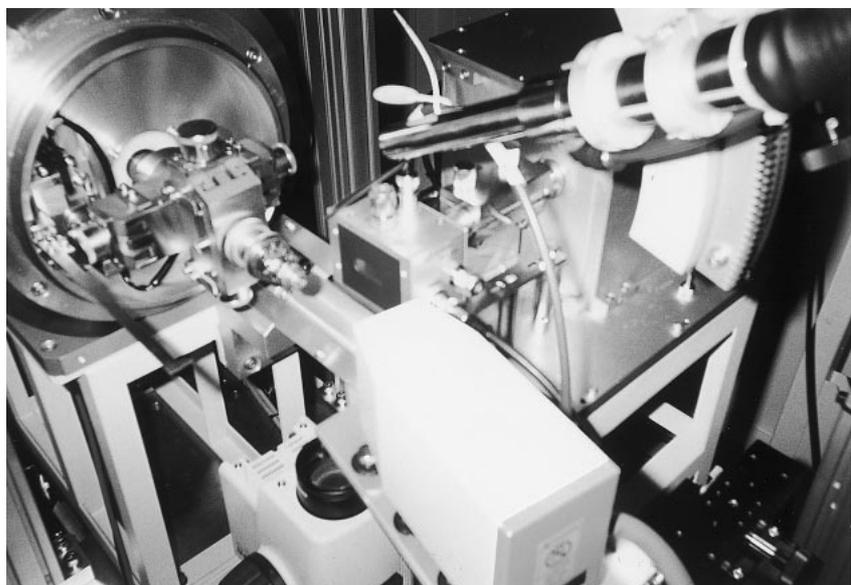


図5 XAFS測定の様子

台導入しているので1枚当たりの1サイクルは約6分となっている(イメージングプレート自体は20枚用意している)。それぞれの検出器での利用可能な試料 - 検出器間距離は、R-AXIS4が260~780mm、平板型大型イメージングプレート用カセットが260~1130mmである。

また線状レーザー光とCCDを利用したイメージングプレート自動読み取り系は現在最終調整中であり、1999年初めにはユーザーによる利用が可能となる(と期待している...)。調整段階での性能は検出面積400×500mm、1サイクル約4分、利用可能な試料 - 検出器間距離は300~1500mmとなっている。

BL41XUでは上記のように多種の検出器を交換して利用可能であるが、それぞれの交換には結構な時間と手間を要する。また測定に使用するソフトウェアの設定ファイルの変更と再起動も必要となる。よって自分の測定したい結晶の格子定数・必要とする分解能・使用するエネルギー(波長)などを考慮した上で検出器を選択していただきたい。

測定に使用するソフトウェアには、RIGAKU製R-AXIS4の測定ソフトウェアを土台にしたものを利用している。ルック&フィールは似ているのだが微妙なところで異なっている部分もあるので、使用前には必ずビームライン担当者に使い方を聞いておくことが肝心である。このソフトウェアは設定ファイルの変更により異なる検出器であっても同様のルック&フィールで測定をおこなうことができる設計になっている。

指数付け・測定シミュレーション・精密化・反射強度収集には、RIGAKU製のBL41XU用「AUTOシステム」を用いている。このシステムでは測定と並行した指数付け・精密化・反射強度収集が可能となっている(従来通りのオフラインでの処理も可能)。また測定準備室のワークステーションにも「AUTOシステム」がインストールしてあり、実験後にオフラインで処理をおこなうこともできる。「AUTOシステム」以外の処理システムをBL41XUのワークステーションにインストールするかどうかについては、当面のところ予定はない(特にこの分野で広く用いられている「DENZO」についてはJASRI内部でも検討を開始しているが、共同利用に関するライセンスの問題がクリアにならないので現状ではまだ導入の見通しは立っていない)。

貴重なビームタイムは測定だけに専念してデータ処理は研究室に帰ってからゆっくりとおこないた

い、というユーザーもいると思うが、そうした場合の問題は測定データの互換性である。BL41XUでは試料(ゴニオメーター)横置きで検出器がR-AXIS4とか、平板型大型イメージングプレートなど他所では見られない測定系になっている。そのためこれらに正しく対応した処理ソフトウェアは、現在のところBL41XU用「AUTOシステム」だけとなっている。BL41XU用「AUTOシステム」の頒布については開発元であるRIGAKUに各自問い合わせたい。それ以外の処理ソフトウェアでも、パラメータファイルを適当に編集することで処理ができる。現在「MOSFILM」で処理できることがユーザーにより確認されている。またR-AXIS4用「PROCESS」でも原理的には処理できる。ただしそれらのソフトウェアによる処理について筆者は未経験であるので、変更や使用方法の詳細に関してご存知の方がおられればぜひご報告いただきたい。

4. BL41XUの今後

以上にBL41XUの現状を述べてきたわけであるが、今後の計画としては、

- (1) CCD - X線検出器の導入(読み取り時間の短縮)
- (2) ゴニオメーターの改良(微小結晶対応、自動センタリング・軸立て機能の実現)
- (3) XAFS測定用SSD検出器の導入(XAFS測定の高感度化)
- (4) エネルギー変更プログラムの改良(MAD測定の支援)

などを検討している。

BL41XUは共同利用開始後の1年間で50以上の課題が実行されており、配分ビームタイム数の少ないグループでは半年間に3シフトが1回というところも珍しくない。そのため次に実験に来たときにはガラッと様子が変わっていて戸惑った、ということもある。これまでの1年間でもだいぶ変わったし、これからの1年間でもまた変わるだろう。そこでビームタイムの前や実験の際にはビームライン担当者と連絡を充分に取っておくことが、満足のいく実験をおこなううえで重要であろう。

最後に、BL41XUの立ち上げ・調整に関与した理研の神谷信夫、河野能顕、朴三用の各氏、実験ステーショングループ・テクニカルスタッフの石澤康

秀氏、姫路工業大学理学部・安岡研究室、名古屋大学工学部・山根研究室、名古屋大学理学部神山研究室、京都大学理学部三木研究室ならびにSPring-8光源グループ、挿入光源グループ、光学素子グループなど多数の皆様にご感謝の意をあらわしたい。



河本 正秀 KAWAMOTO Masahide

（財）高輝度光科学研究センター
放射光研究所 利用促進部門
〒679-5198

兵庫県佐用郡三日月町三原323-3

TEL : 07915-8-2750

FAX : 07915-8-2752

e-mail : kawamoto@spring8.or.jp

略歴：平成8年3月大阪大学大学院理学研究科博士後期課程（生物化学専攻）修了、同年理化学研究所基礎科学特別研究員、平成10年4月より（財）高輝度光科学研究センター研究員。博士（理学）。
最近の研究：タンパク質結晶解析における周辺技術開発。
趣味：ビデオゲーム、SF、タンパク質の精製と結晶化。

化学試料準備室の利用について

化学薬品を使った測定試料の調整に利用できる準備室を整備しました。場所はリング棟D1扉そばのd共1、d共2の2部屋です。ご活用下さい。

共用ユーザーの方で利用を希望される方は、利用開始希望日の10日前までに利用業務部宛てに利用申請書をe-mail（uoffice1@spring8.or.jp）で提出し、ビームライン担当者の承認及び化学試料準備室担当者の利用許可を受けて下さい。利用にあたっては、別に定める「化学試料準備室利用の手引き」を遵守下さい。なお、実験廃液の原液及びその一次洗浄液・二次洗浄液は、ポリ容器に個別回収して、利用課題終了後お持ち帰り下さい。

おもな設備・機器は以下のとおりです。

ドラフトチャンバー・スクラパー、中央実験台、流し台、電子天秤、送風乾燥器、真空乾燥器、真空ポンプ、全自動製氷機、ロータリーエバポレーター、冷却水循環装置、ホットスターラー、攪拌機、蒸留水・イオン交換水製造装置、pHメーター、超音波洗浄器、マッフル炉、ガスクロマトグラフ分析装置、アスピレーター、デジタル恒温水槽。

なお、マッフル炉、ガスクロマトグラフ分析装置、ロータリーエバポレーターを使用される方は、事前に利用講習の受講をお願いいたします。

詳細はSPring-8のホームページ（http://www.spring8.or.jp/JAPANESE/user_info/）に掲載しておりますのでご参照下さい。

<問い合わせ先>

JASRI利用促進部門 横田 滋 e-mail : yokota@spring8.or.jp (TEL : 07915-8-0854)

原研軟 X 線BL23SUの現状

日本原子力研究所
放射光利用研究部

横谷 明德
斎藤 祐児

関西研究所

寺岡 有殿
中谷 健
岡根 哲夫

財団法人高輝度光科学研究センター
放射光研究所 加速器部門

島田 太平 平松 洋一
宮原 義一

1. はじめに

原研軟 X 線BL23SUは、可変偏光型アンジュレータを光源とし、直線偏光・円偏光のどちらも利用しながら各種の分光実験を行うためのビームラインである。実験ステーションでは、電子分光、表面光化学、生物応用の3つの大きな利用分野において軟 X 線領域での実験が予定されている。また本ビームラインの特記すべき特徴は、最下流の実験ステーションが非密封RIが取り扱える専用の建屋（RI棟）に設置される点であり、ここではウラン、トリウム等のアクチナイド化合物の電子状態の研究が行われる。

1998年の1月には、挿入光源、ビームラインの各コンポーネントの設置が終了し、同年の2月末に初めてフロントエンドの蛍光スクリーンで直線偏光、円偏光が確認された。挿入光源の磁石列の位相を少しずつシフトするに従って、目のモニター上の水平偏光の横長の光の像が、徐々に綺麗な円形の像（円偏光）へ、さらには縦長の垂直偏光へと変わって行く様子を初めて見た時の興奮は、今でもつい昨日のことにように思い出される。この後MBSを開けて光学ハッ

チの放射線漏洩検査を受けた後、挿入光源とビームラインの本格的な調整が開始された。本稿では、1998年11月現在の挿入光源を含めたビームラインの立ち上げ調整の現状を報告する。

2. 挿入光源の現状

BL23SUの可変偏光型アンジュレータ（APPLE型、図1）は、周期長12cm、周期数16で、上下各2列の磁石列の位相を変えることで水平・垂直偏光、円偏光、楕円偏光など任意の偏光を取り出すことができる。真空チャンバーの厚みによる制限から、最

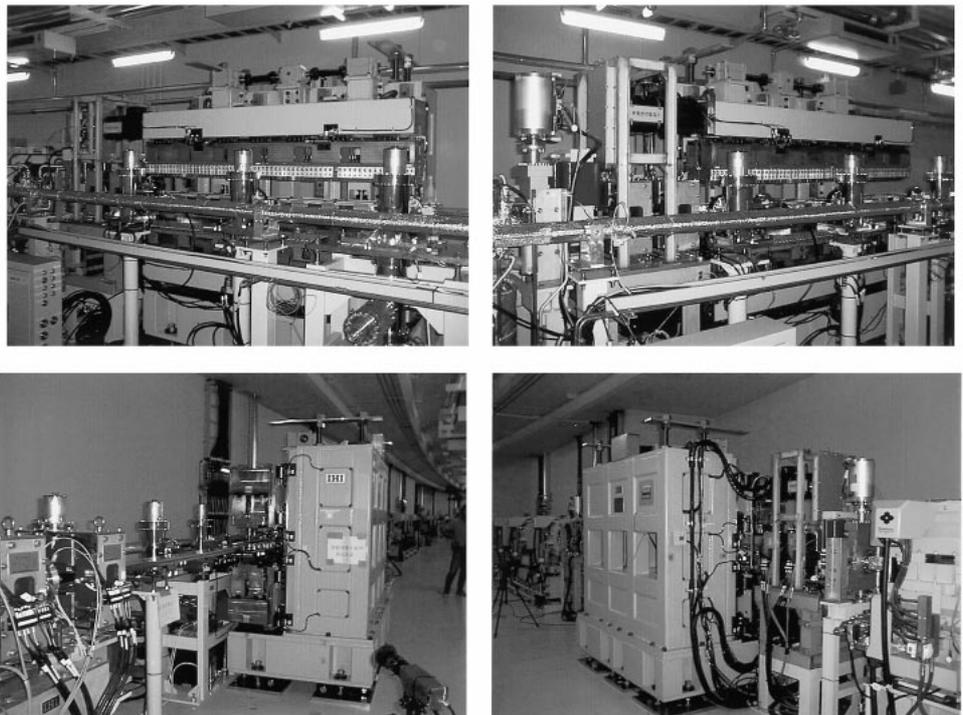


図1 SPring-8蓄積リングにインストールされた可変偏光型アンジュレータ

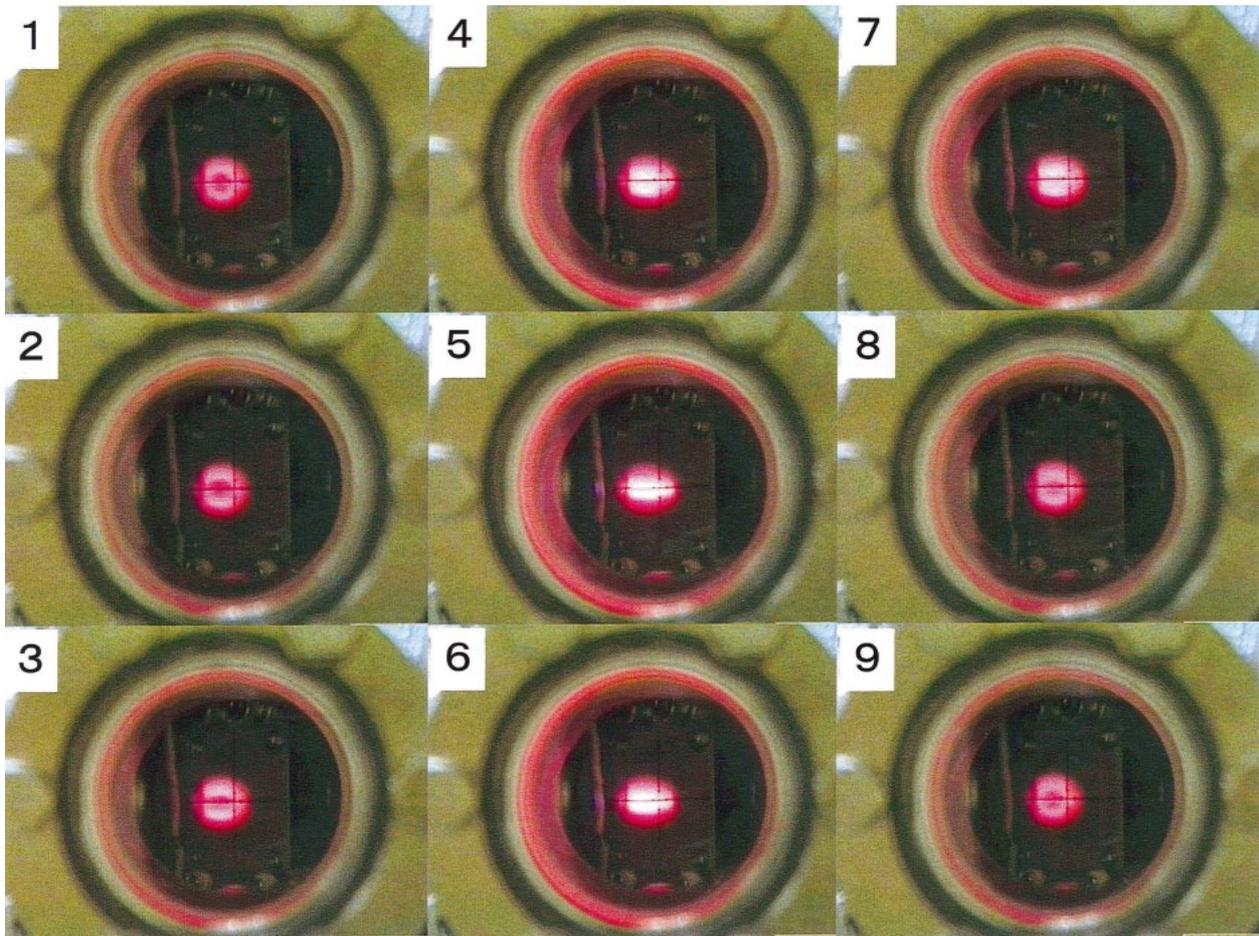


図2 0.5Hzで挿入光源を連続パターン駆動を行った際に、AIのフィルターを通した後に蛍光スクリーン上で観測された光の連続写真。円偏光(1)の円形のパワー分布から水平偏光(5)の直線的なパワー分布を経て、逆位相での円偏光(9)に変化して行く様子がわかる。写真(1)から(9)まで変化するのに要する時間は、1秒である。

小gap値は36mm(水平偏光モードで約280eV)である。この挿入光源は、光源磁石の誤差磁場による電子ビームの軌道への影響および放射光のビーム軸への影響を補正するため、2つのロングコイル及び4つの四極電磁石を持つ。ロングコイルに対する各gap、位相における補正テーブルの作成はほぼ終了し、リングへの影響を最小限に抑えながら直線、円偏光が得られるようになった。

またこの挿入光源は、任意の位相駆動パターンで(最大0.5Hz)左右の円偏光を連続して切り換えることができる。1998年の11月に、リング電流は1mAではあったが連続的な位相のパターン駆動の試験を行った。図2は、0.5Hzでパターン駆動を行った時の、蛍光スクリーン上で観察された光の連続写真である。円偏光から水平偏光を経て、逆位相での円偏光に変化して行く様子がわかる。今後さらに、残りの4台の補正電磁石も用いて、放射光ビームへの光軸

調整を含めた試験を続ける予定である。

3. ビームラインの現状

BL23SUの大きな特徴は、ビームラインが実験ホールとRI棟の二つの建屋にまたがって設置されていることであり、光源から最下流の実験ステーションまでの距離は100mを越える。光学ハッチ、実験ホール内コンポーネント、リング棟RI棟の連結部、RI棟内コンポーネントの各構成部の様子を図3～図6に示した。これらの機器の内には、RI試料の飛散防止対策のためのいくつかの特殊な機器がある。これらの詳細については既に本誌で紹介されているので、そちらを参照されたい(SPring-8利用者情報、Vol.2, No1, p30)。これまで行ってきた調整試験で判明した、フロントエンド部のアブソーバの動作不良、基準線のずれなどの問題点は、1998年の夏の長期シャットダウンを利用して改良を行った。

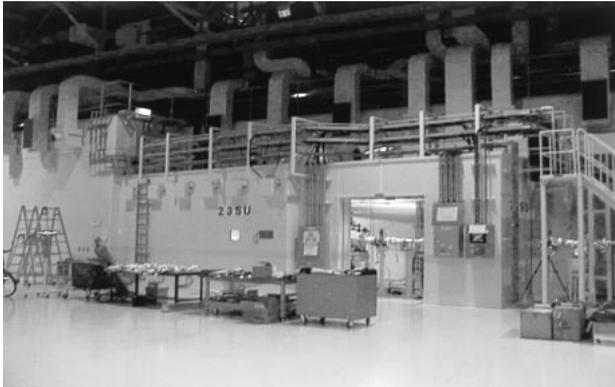


図3 光学ハッチ。2枚の前置集光鏡のチェンバーが設置されている。

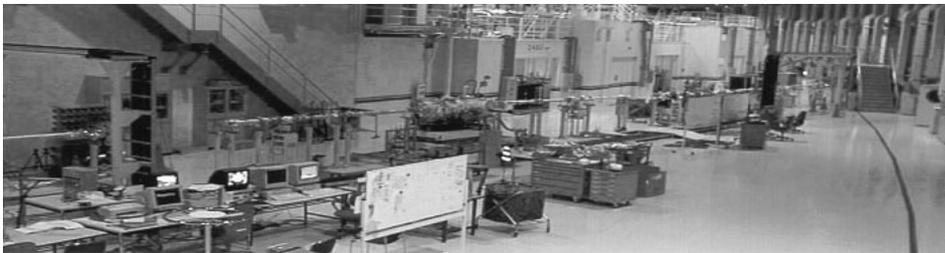


図4 BL23SU (実験ホール側)の全体図。回折格子分光器は、写真のほぼ中央にある。



図5 蓄積リング建屋とRI棟建屋をつなぐビームパイプ。内部に衝撃波遅延のためのディスクが設置されている。

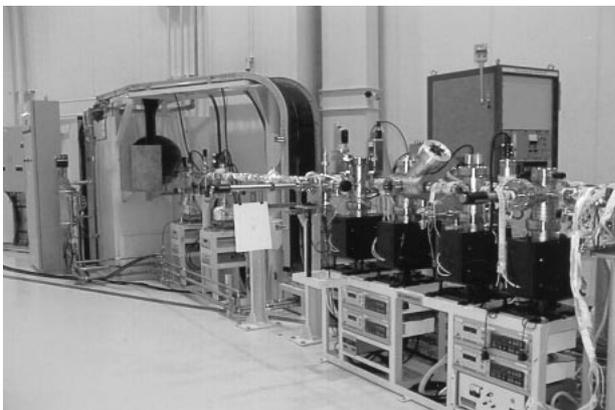


図6 RI棟内のビームライン終端。この下流に電子分光関係の実験ステーションが設置される予定。

本ビームラインでは、分光光学機器としてSPring-8の共用軟X線BL25SUで開発された不等刻線間隔平面回折格子分光器を採用している(図7)。縦方向に関する前置集光については、サージナル集光方法とした。現在、これらの分光系の調整を進めており、エネルギー分解能の測定や光子束の絶対強度評価試験等を行う予定である。

4. 実験ステーション

BL23SUに設置される実験ステーション機器は、上流から表面化学用分光装置、生物応用EPR装置、磁気円偏光二色性装置、光電子分光装置であり、最初のふたつが実験ホール内に、後のふたつがRI棟内に設置される。これらの装置は、1999年の初春頃に搬入され、実験に向けての整備が行われる予定である。

RI棟ホールは、1998年の7月に安全管理室により放射線管理区域の設定がなされた。ここへの入退室は、実験ホールと同様にIDカードによる。またウラン、トリウムを含む化合物試料がRI棟内で利用できるよう、科学技術庁に対し国際規制物資の取扱いに関する申請を行うための準備が進められている。RI棟内の実験準備室の利用形態についても、安全管理室と協議を進めてきた。将来ここに引き込まれる残りの2本のビームラインも考慮し、RI試料準備室と通常試料を扱う準備室及び機器調整室という区分にし、これらの部屋は3本のビームラインで共通に使用することで、RI試料を用いた実験の安全性を確保して行く予定である。

5. むすび

BL23SUは、原研の専用ビームラインとして建設・立ち上げが行われている。しかし、JASRI、理研、原研の組織を超えた大勢のSPring-8のスタッフのサポートなしでは、決して存在し得ないビームラインであることをここで特に申し上げたい。1998年の第1サイクルで初めて光を取り出すことができたのは、土壇場でIDの制御を強力にサポートして下さった制御グループのスタッフのお陰である。彼らの協力なしでは、我々は未だに光を出せないでいたかも知れない。アプソーバの改良と基

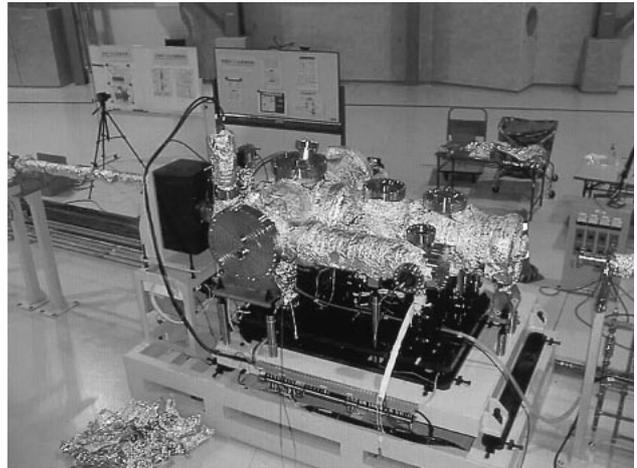
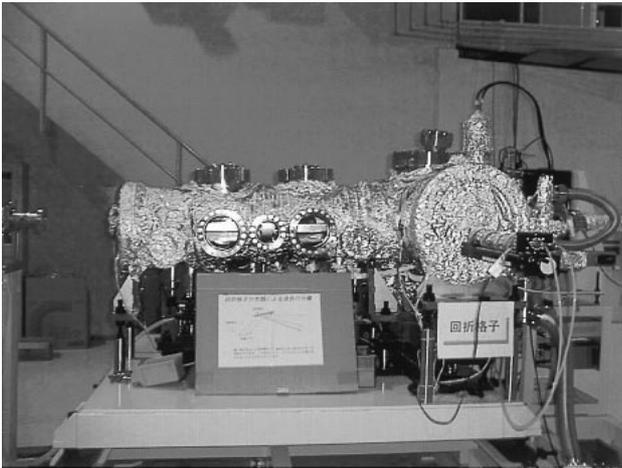


図7 不等刻線間隔平面回折格子と球面鏡を納めるチェンバー。利用する光子エネルギーに応じて、複数枚の回折格子と球面鏡を使い分けて用いる。

準線の引き直しに伴う機器の調整作業では、フロントエンドグループが知恵を絞り、また夏の停止期間で長期にわたり作業して下さった。RI棟を含めたビームラインの監督官庁への申請は、安全管理室のスタッフが細心の注意を払って行ったため、スムーズに使用許可が得られた。他にもこの紙面ではとうてい書き尽くせないほど、未熟な担当者をフォローして下さった大勢のスタッフのサポートがあった。これらの方々に深く感謝したい。

横谷 明德 YOKOYA Akinari

日本原子力研究所 関西研究所 放射光利用研究部
〒679-5198 兵庫県佐用郡三日月町三原323-3
TEL : 07915-8-0884 FAX : 07915-8-0830
e-mail : yokoya@spring8.or.jp

寺岡 有殿 TERAOKA Yuden

日本原子力研究所 関西研究所 放射光利用研究部
〒679-5198 兵庫県佐用郡三日月町三原323-3
TEL : 07915-8-0884 FAX : 07915-8-0830
e-mail : yteraoka@spring8.or.jp

斎藤 祐児 SAITO Yuji

日本原子力研究所 関西研究所 放射光利用研究部
〒679-5198 兵庫県佐用郡三日月町三原323-3
TEL : 07915-8-0839 FAX : 07915-8-0830
e-mail : ysaitoh@spring8.or.jp

中谷 健 NAKATANI Takeshi

日本原子力研究所 関西研究所 放射光利用研究部
〒679-5198 兵庫県佐用郡三日月町三原323-3
TEL : 07915-8-2719 FAX : 07915-8-0830
e-mail : nakatani@spring8.or.jp

岡根 哲夫 OKANE Tetsuo

日本原子力研究所 関西研究所 放射光利用研究部
〒679-5198 兵庫県佐用郡三日月町三原323-3
TEL : 07915-8-0838 FAX : 07915-8-0830
e-mail : okanet@spring8.or.jp

島田 太平 SHIMADA Taihei

（財）高輝度光科学研究センター 放射光研究所 加速器部門
〒679-5198 兵庫県佐用郡三日月町三原323-3
TEL : 07915-8-0886 FAX : 07915-8-0850
e-mail : shimada@sp8sun.spring8.or.jp

平松 洋一 HIRAMATSU Yoichi

（財）高輝度光科学研究センター 放射光研究所 加速器部門
〒679-5198 兵庫県佐用郡三日月町三原323-3
TEL : 07915-8-0899 FAX : 07915-8-0850
e-mail : yoichi@spring8.or.jp

宮原 義一 MIYAHARA Yoshikazu

（財）高輝度光科学研究センター 放射光研究所
〒679-5198 兵庫県佐用郡三日月町三原323-3
TEL : 07915-8-0872 FAX : 07915-8-0850
e-mail : miyahara@sp8sun.spring8.or.jp

台湾ビームライン設置計画の概要

台湾（亚太科学技术協会；APCST）では、SPring-8に偏向電磁石及びアンジュレータを光源とする各1本の専用ビームラインの建設を計画している。本稿では、それらビームライン設置計画の概要について紹介する。

1. 偏向電磁石ビームライン（台湾BM BL12B2）の概要

(1) 光源

SPring-8標準の偏向電磁石を適用し、使用エネルギー範囲は白色光で3.5～150keV、単色光で3.5～30keVである。

(2) 光学系

汎用型二結晶分光器を使用し、マイクロフォーカス光学系の開発を行う。これにより、非集束白色光・集束白色光・非集束単色光・集束単色光の4つのモードでの運用を考えている。2つのハッチを設置し、ハッチ1は白色ビーム用、ハッチ2は単色ビーム用とする。エネルギー分解能は、高Q分解能散乱実験で1～5eV、X線吸収分光実験で1eVを想定している。

(3) 実験ステーション

回折実験用に一般的な6軸回折計、イメージングプレート、2次元CCD検出器及び多元素蛍光検出器が設置される。SAXS用にピンホールカメラが用意される。薄膜のその場成長装置を内蔵したUHV表面X線散乱分光器は、挿入光源ビームラインと共用の形で設置される。

(4) 建設スケジュール

1998年12月から建設を開始し、2000年の春に試験調整運転、2000年の秋に利用開始の予定。

(5) ビームラインの利用計画

マイクロフォーカス光学系を開発し、これを用いてのX線回折、X線トモグラフィー、X線マイクロ

プローブなどによる各種研究を主に進める。

マイクロビーム回折

ULSIデバイスのサブミクロン幅配線内部での電子移動度の研究、合金中の結晶粒界の研究、ポリマー繊維の表面と内部との構造差の研究など。

表面及び界面散乱

金属 - 酸化物 - 半導体界面の研究、磁性多層膜界面の研究、薄膜成長のその場観察など。

高圧下での物質構造と物性の研究

巨大分子及び微小結晶の構造研究

蛋白質の3次元構造の研究、多重回折による巨大分子結晶のX線位相問題の解析、化学結合のキャラクタリゼーションなど。

X線吸収分光

触媒研究、バッテリーや電着反応のその場観察による化学反応の研究など。

X線マイクロトモグラフィー

地球科学、環境科学、物質科学への適用。

X線小角散乱

高分子繊維の処理過程での構造変化の実時間実験など。

2. 挿入光源ビームライン（台湾ID BL12IN）の概要

(1) 光源

SPring-8標準の真空封止型アンジュレータ、又はリボルバー型アンジュレータを適用し、使用エネルギー範囲は5～50keVである。円偏光X線は位相板を用いて発生させる。

(2) 光学系

フェイズではSPring-8標準型準拠の二結晶分光器、直列4回反射型高分解能分光器などにより構成する。フェイズでは後方散乱超高分解能分光器の設置を計画している。

エネルギー分解能は、高Q分解能散乱実験で1～5eV、高分解能非弾性散乱実験で0.1～1eV、超高分解能非弾性散乱実験で1～10meVを想定している。

(3) 実験ステーション

回折実験用に6軸回折計、イメージングプレート、2次元CCD検出器が設置される。非弾性散乱実験用に1m高分解能分光器及び3m超高分解能分光器が設置される。BMビームラインと共用のUHV表面X線散乱分光器なども設置される。

(4) 建設スケジュール

1998年からの5年計画を予定している。2002年6月までに、アンジュレータを含む第1光学系、フロントエンド、高熱負荷前置ミラー、高分解能モノクロメーター、位相遅延器、収束ミラーを設置する。2003年6月までに第2光学系、超高分解能後方散乱用モノクロメーターを設置する。

(5) ビームラインの利用計画

非弾性X線散乱実験

分解能0.1 ~ 1eVの高分解能非弾性X線散乱実験及

び高分解能X線共鳴ラマン散乱実験、分解能1meV ~ 10meVでの超高分解能非弾性X線散乱実験を計画している。

高圧下の物質の電子構造

金属 - 絶縁体転移、半導体 - 金属転移など圧力誘起相転移に伴うバンド構造や電子密度の研究など。

高Q分解能散乱

蛋白質構造解析、表面散乱、磁気散乱、小角散乱、干渉性散乱実験など。また、時分割測定実験も行う予定。

X線物理とX線光学の研究

マイクロビーム集束光学、偏光変換及び解析光学、非線形X線効果の研究などを行う。



台湾ビームラインの設置契約に関する調印式（平成10年12月18日、新竹にて）

SPring-8シンポジウム開催にあたって

財団法人高輝度光科学研究センター
副理事長 上坪 宏道

SPring-8は「特定放射光施設の共用の促進に関する法律（平成6年10月施行）」によって規定された共同利用施設で、この法律に基づいて「放射光利用研究促進機構」に指定されたJASRIは、SPring-8の共同利用を円滑に進め、優れた成果が上がるように努める義務がある。とくに先端的な実験施設であるSPring-8で、実際の研究に使用されるビームラインや実験ステーションの実体が利用者によく理解され、その能力いっぱいの使い方をされることが大事で、ユーザーの希望に添った改良や高度化が普段になされることが必要である。利用者懇談会とJASRIが共催するSPring-8シンポジウムは、このような情報・意見の交換で重要な役割を果たすであろう。

SPring-8シンポジウムの第1回は平成10年3月に開かれた。第2回は去る12月2、3日に行われ、主に施設全体と光源、ビームライン及び実験ステーションに関する現状と共同利用状況、ビームライン建設計画などが報告された。実験研究の内容は主に1月に開催される放射光学会・合同シンポジウムで発表されることになっている。

施設全体の現状を簡単に報告すると、平成9年10月以来SPring-8は順調に稼動しており、既に16本のビームライン（共同利用ビームライン10、原研及び理研ビームライン各2、R&Dビームライン、兵庫県ビームライン）で実験が行われている。さらに夏期シャットダウン以後に3本のビームラインを立ち上げ調整中で、このほか新しいビームラインの建設も順調に進められている。これらは正規の年次予算だけでなく補正予算によって建設を認められたもので、このうち共同利用ビームラインについて言えば既に20本までが建設作業に入っており、ここ1、2年内に全て稼動する予定である。

共同利用ビームライン及び原研、理研、R&Dビームラインを用いた共同利用実験は既に第3期に入っているが、研究課題申込数は期ごとに増加してお

り平均採択率は7割弱である。平成9年10月から平成10年7月初めまでのマシン運転時間は3,600時間に達し、そのうち約2,500時間がユーザーに提供されたビームタイムである。この間マシンあるいはビームラインのトラブルで生じたビームロス時間は4%弱で、SPring-8が全体として非常に順調に稼動していることが分かる。これまでの利用状況については当日詳細な報告がなされた。

過去1年間の共同利用運営を通していくつかの問題点が生じてきた。当初なるべく多くの実験を最初から行うために多くのビームラインに複数の実験ステーションを相乗りさせた。そのため各ステーションの実験装置は必ずしも当初計画の全てが設置されていない。この点を解決するために、ビームライン高度化として実験装置の増強を年次的に行うことにし本年度から予算を計上した。

次に、独断的な言い方をすると、これまで立ち上がったビームラインでの実験では本来第3世代X線光源の持つ特徴を十分に生かし切っていないように思われる。今後なるべく早い時期に、ビームライン関連の研究開発グループの結成やビームタイムの運用の工夫をして、SPring-8の能力を駆使した実験が行えるようにすべきであろう。また、先端的な実験機器の開発や研究手法の開拓を行う優れた研究チームを施設者側（JASRI）に作るが必要で、半ば専用的に使えるビームラインや研究費を確保することも強く望まれる。

採択課題に対するビームタイムの配分や専用施設、原研、理研ビームラインとの相互利用など、採択された実験課題を効率的にしかもより優れた成果が得られるように運営する方策の検討も必要である。特定のビームラインを対象にして、これまでとは異なった試行的な運営を行ってみることも考慮している。

産業基盤技術の開発に貢献することもSPring-8に

課せられた重要な使命である。産業界には一般的な共同利用とは異なった利用方式を求める声が多い。そのため課題採択の仕組みや分析サービスの提供、産学協力の構築も含めた利用方式を早急に検討することが望ましい。

以上の問題は最終的には諮問委員会の承認を得なければならないが、その前にユーザーとの意見交換が十分に行われることが必要である。

上坪 宏道 KAMITSUBO Hiromichi

（財）高輝度光科学研究センター 副理事長、放射光研究所 所長

〒679-5198 兵庫県佐用郡三日月町三原323-3

TEL : 07915-8-0877 FAX : 07915-8-0830

e-mail : kamitsubo@sp8sun.spring8.or.jp



上坪副理事長によるSPring-8施設報告

第2回SPring-8シンポジウムについて

シンポジウム実行委員会委員長
大阪大学大学院 理学研究科
渡辺 巖

1997年秋にSPring-8が稼動を始め、それからあまり間を置かずに前回のシンポジウム（1998年3月）が開催されました。それは多くのユーザーにとってはまだ夢を語るシンポジウムであったと思います。しかし今回のシンポジウムは、聞きしに勝る素晴らしいSPring-8の性能を皆が体験してから初めて開催されたものと言えるでしょう。あるいは、第三世代放射光の特徴を使いこなすのは容易なことではないことをユーザーの多くが実感してからのもとなりました。

今回のシンポジウムでは、日々その姿を変えるSPring-8について、「今現在、どのビームライン（BL）で何ができるか。解決しなければならない課題は何か。」を主題とすることとしました。どのBLも初めての技術的課題に直面し、いくつかの問題を抱えていたり、あるいはその解決を済ませた経験があるかと思われませんが、そのような情報が広くスタッ

フとユーザーに行き渡ることを念頭においた発表をお願い致しました。

しかし問題は発表件数の多さと分野の広がりです。現在、39ものサブ・グループが活動しています。そして先行して立ち上がった共用BL以外に多くのBLが建設されています。このような状況をたった2日間の日程で報告するには、もはや口頭発表だけでは不可能です。そこで今回のシンポジウムでは、ポスター発表を主とし、またその内容はよく吟味、選択されたものとなるように、BL担当者、建設責任者、サブ・グループ世話人の方々をお願い致しました。それでもポスター発表は65件もの多数となりました。この様に多数の発表が同時に行われる状況となるとアブストラクトが是非とも必要となります。そこで要旨も書いていただくこととしました。これらは、1、2週間の期限でお願いしたので、担当して下さった方、特にBLごとに取りまとめをして下さっ

た方々には大層ご苦勞をかけました。全く短期間に執筆をお願いしたにもかかわらず、どの要旨も内容が充実していたことは有り難いことでした。お蔭さまでSPring-8の現状を概観するのに非常に有効なアブストラクトが参加者に配付されることとなりました。このアブストラクトは評判がよくて、参加人数よりもかなり多くの部数を用意したにもかかわらず不足となり、急ごしらえのコピーを作製しなければならない程でした。(こっそり余分に失敬された方もおられた訳です)

口頭発表では、新規デザインのBLについて10件の報告をお願いしました。いずれも普段見聞きしない珍しい話題に驚かされた人が多かったと思われます。その他、施設の現状や将来計画について上坪所長を始めとして施設の方々に口頭での報告をいただき討論が行われました。私達が日々お世話になっている利用業務部からは武田部長、安全管理については多田室長にユーザー実験に対する支援の現状につ

いて報告していただきました。これらの質疑においてはユーザーからは持込薬品の安全管理の簡略化が要望され、施設からは手続等の期限厳守を要望されました。

上坪所長はSPring-8の産業利用を強調されていますけれども、今回の参加人数250名の中に企業関係の方が多かったことや、口頭発表で産業利用BLの現状を聞いてシンクロトロン放射光が学問の世界にもはや留まってはならず広く社会に貢献するものとなりつつある実態が明らかとなりました。

今回のシンポジウムで課題として意識されたものはつぎの様なものであります。

- (1) BLの数が多すぎて1日間で全てのBLについての報告を行うことは不可能となりました(施設や各種委員会からの報告があるため2日の期間に1日しかBL報告に使えない)。次回はプログラムの編成あるいは日程について新たな発想が必要となると思われます。

第2回SPring-8 シンポジウム プログラム

日時：平成10年12月2日(水) 13:30~4日(金) 12:00
場所：兵庫県立先端科学技術支援センター

12月2日(水)：施設報告

「はじめに」

13:30~13:40 あいさつ 松井 純爾(姫工大)
13:40~14:10 施設全体報告 上坪 宏道(JASRI)

「施設の現状報告(加速器)」

14:10~14:30 加速器の全体報告 熊谷 教孝(JASRI)
14:30~15:00 蓄積リングのビーム特性 田中 均(JASRI)
(15:00~15:30 コーヒーブレイク)

「施設の現状報告(ビームライン)」

15:30~15:50 全体報告 下村 理(原研)
15:50~16:10 挿入光源の現状 原 徹(理研)
16:10~16:30 フロントエンドの現状 高橋 直(JASRI)
16:30~17:00 光学系の現状 石川 哲也(理研)
17:00~17:20 高度化計画について 植木 龍夫(JASRI)
(SG会合)

12月3日(木)：ビームライン報告

「新ビームライン(1)」

9:00~9:20 BL29XU(長尺BL) 石川 哲也(理研)
9:20~9:40 BL19IS(30m長直線BL) 北村 英男(理研)
9:40~10:00 BL44XU 月原 富武(阪大)
(10:00~10:30 コーヒーブレイク)
10:30~11:00 BL16XU 平井 康晴(日立)
BL16B2 泉 弘一(NEC)
11:00~11:20 BL11XU 塩飽 秀啓(原研)
11:20~11:40 BL24XU 亀島 靖(姫工大)
(11:40~13:30 昼食)
13:30~16:00 「ポスター・セッション」

「新ビームライン(2)」

16:00~16:20 BL33B2 大橋 裕二(JASRI)
16:20~16:40 BL23SU 寺岡 有殿(原研)
16:40~17:00 BL27SU 金島 岳(阪大)
17:30 バス等でSPring-8レストランへ移動
18:00~19:30 懇親会

12月4日(金)：ビームラインの将来計画

9:00~9:30 ビームライン利用の展望 菊田 惺志(JASRI)
9:30~9:50 ビームライン検討委員会報告 佐藤 繁(東北大)
9:50~10:10 課題選定委員会報告 太田 俊明(東大)
10:10~10:30 利用者懇談会報告 松井 純爾(姫工大)
(10:30~10:50 コーヒーブレイク)
10:50~11:10 課題選定とマシンタイム配分 植木 龍夫(JASRI)
11:10~11:30 ユーザー支援体制 武田 崇(JASRI)
11:30~11:50 安全管理室から 多田順一郎(JASRI)
11:50~12:00 その他、質疑応答 渡辺 巖(阪大)



会場ロビーにて

- (2) BL担当者が施設から出る時間が取れず、折角のポスター発表に立ち会って下さる姿が少なかったのは残念でした。
- (3) 今回は全ての発表を依頼によるもののみとしました。これには当然、功罪両面があり、全てのBLの現状をもれなく概観できるものとなった一方、一般ユーザーの自由な発表を封じることとなりました。これも次回の検討課題であると思いません。

最後に本シンポジウムのお世話をして下さい下さった方々にお礼を述べさせていただきます。副実行委員長の櫻井吉晴氏 (JASRI) には本シンポジウムの全般にわたり奮闘いただきました。特に、各BLの発表の根回しについてはあの広大なSPring-8内ホールを何度も回ってお世話下さいました。会場の設営・受付、コーヒブレイクのお世話、バス、宿舎、懇親会の手配、アブストラクトの印刷などの実務に当

たっては八木克仁氏 (JASRI) を始め企画調査部に全面的にお世話になりました。ポスター会場では大量のパネルの設営が必要となった訳ですがこれは青柳秀樹氏 (JASRI) を始めJASRIの若い方々にお世話になりました。最大の功労者は、本シンポジウムの案内送付から登録・受付等の業務にあられた佐久間明美氏 (利用業務、利用者懇談会事務局) でありました。佐久間氏には連日の残業をいとわずお世話下さった事に心より感謝致します。

渡辺 巖 WATANABE Iwao

大阪大学大学院 理学研究科化学専攻

〒560-0043 豊中市待兼山町1-1

TEL : 06-6850-5413 FAX : 06-6850-5414

e-mail : watanabe@anc.chem.sci.osaka-u.ac.jp

SPring-8利用者懇談会より

SPring-8利用者懇談会
会長 松井 純爾

SPring-8の供用開始から1年以上が経過し、また最近、蓄積電流値も70mAにアップされて第三世代高輝度光源の恩恵をまさしく享受しようとしているこの時期に、第2回SPring-8シンポジウムが開催されたことは時を得ているといえましょう。思い返して見ると、当利用者懇談会の前身であります「次世代大型X線光源研究会」がスタートして丁度10年経ちました。今日の姿を夢見て紆余曲折の議論が先人により重ねられたことが懐かしく思い出されます。平成8年のいわば第0回シンポジウムではユーザー側からいくつかの先鋭的な研究テーマが提示され、また平成10年3月に開かれた第1回シンポジウムでは高輝度ビームならではの輝かしい成果の一端が披露され将来の明るい見通しを得ました。それ以後まだ1

年を経過してはいませんが、放射光関連の合同年会在間近なことや当利用懇のワークショップがこの3月に予定されていることもあって、12月初めに第2回SPring-8シンポジウムを開催する運びとなりました。まずこの間、SPring-8ビームラインの立ち上げが進んで、各ビームラインにおけるSPring-8利用者懇談会サブグループ (SG) の活動も「建設・立上げ」フェーズから「ビーム利用技術の蓄積と高度化および成果確保」のフェーズに移行しつつあります。第1回SPring-8シンポジウムの時点での利用懇会員数は1100名余りでしたが、1年も経過しないうちに1246名 (1998年12月16日現在、うち大学関係848名、国公立研究機関203名、企業関係184名、その他11名) にも達する勢いで増加しつつあることは嬉しい限り

です。昭和63年以来、高輝度SR光源利用の展望と計画・立案を目的とする「次世代大型X線光源研究会」さらに建設・準備を目的として平成5年に改組された「SPring-8利用者懇談会」をずっと率いてこられた菊田前会長のあとを受けて、前述の新しいフェーズの中で重職を担うことになりはや1年が経過しようとしております。

皆さんご承知のように、この間SPring-8側の受け入れ体制や環境も整備、充実されつつあり、当利用懇の体質もその活動もまた若干の変化を余儀なくされつつあります。シンポジウムでは、先日行われた利用懇幹事会、運営委員会でも議論されたことなどの報告と、昨今小職の意識にあることを含んで以下のようなことを纏めて話させていただきました。

(1) SGの見直しと新SGの発足

現在ある36のSGは、「計画・立案」フェーズ当初からのものが大半であり、そのうち20程度のSGについては実際に共用ビームラインの建設に関与し、いまその利用実験を遂行中であります。しかし、将来計画中の共用、専用ビームラインを含めると、残るビームラインは20本程度という現状で、現在「相乗り」ビームラインからの分離、独立を目指すものを含めて、その特定目的のために新規にビームラインが割り当てられるとは限らない、という状況です。一方で施設側としては、その光が持つ特質を前面に押し出したビームラインの建設を意識しており、ここにきて一つのSGが一本のビームラインに特化して利用する図式は薄くなりつつあります。そこで現在のSGを見直して、施設側のビームライン新設構想に沿った新たなSGの組織化が必要と考え、各世

話人の先生方から意見聴取をいたしました。しかし、ほとんどのSGがこれから本格的な利用段階に入るこの時点ではドラスチックな変革を望まない意見が大勢を占めることから、今回は一部SGの解散に留めることにしました。新規SGの発足は、既に提案のあったものを含め、新SG提案を一部の先生方に急いでいただき、先般の運営委員会で4つのSG(ランダム系物質高エネルギー散乱、表面電子物性、精密構造物性、X線非線形光学)の新設を審議決定していただきました。

SPring-8は学術研究はもとより産業応用のための開発研究も大いに期待されております。その場合必ずしもアカデミックな成果でなくとも、製品開発、特性向上、歩留まりアップなど、利用する企業にとって意味のある課題あるいは緊急性の高い課題を速やかに実行できる受け入れ体制が欲しいものです。そのために当懇談会の取るべき方策はなにかを施設側ともまじめに議論したいと思います。それがひいては企業からの会員増につながることもなりましょう。

(2) 幹事の増員

先述のように、利用懇会員数の増加は依然として続いていることと、本格的利用フェーズへの突入に即して、利用幹事および行事幹事の増員を提案させていただきました。特にこのシンポジウムは、本来行事幹事の主導のもとに立案運営されなければならないことが利用懇規約にもうたっているのですが、合同年会、ワークショップ等を合わせてすべての行事を行事幹事1名で処理するのは困難と判断されますので、行事幹事を1名から2名に、そして併せて、利用幹事を2名から3名に居住地区を考慮して増員させていただくことを前回運営委員会でお認めいただきました。

(3) 主要専門委員会の委員候補者を利用懇から推薦

次期マシンタイム配分をターゲットにした実験課題の採択は、施設側の専門委員会である「利用研究課題選定委員会」で行われ、その委員選任は施設側の専権事項であります。各ビームライン毎に専門の先生方が担当されておりますが、この委員会をはじめ、「専用施設検討委員会」など施設側の重要な委員会に当懇談会からも候補者を推薦させていただいた経緯がありますが、今回、JASRIから来年度の「利用研究課題選定委員会」委員候補者15名、およ



松井純爾利用者懇談会会長によるあいさつ

び「専用施設検討委員会」委員候補者12名の推薦を正式に依頼されましたのでその人選について運営委員の方々に依頼しました。その結果を植木利用促進部門長に提出させていただき、当利用懇の意見が反映されるべく委員選任にご配慮いただくことになりました。また同時に「技術支援方策検討委員会」委員の選出にも当方からの推薦依頼をいただき複数名を推薦いたしました。

(4) 世話人の役割見直し

SG世話人は、文字通り各SGの代表として、SG会員諸氏の意見の集約とビームライン建設の責任者の任務を負っておられ、その努力には敬意を表します。建設フェーズから利用フェーズに移行した共用ビームラインでは、その利用進捗をウォッチしつつ、機器部品の改良とビーム特性の高度化を目指しておられる訳ですが、ここにきて、いくつかの問題点が顕在化しつつあります。一つは、世話人の方々が提出する課題申請書における「ビームの評価、改良と高度化」の趣旨と、本人の採択結果（ビームタイム配分）とが少なくとも申請者側から見てマッチングしないことが、世話人のフラストレーションを高める危険性についてであります。施設側からは、これらの世話人の先生方は「代表者」としての顔が見え易いことから、アニュアルレポートの原稿提供や「成果のピックアップ」の場面でも施設側ビームライン担当者からの相談相手にならざるを得ないこと、その一方で、課題採択は「代表者」を意識されてはいいないことの現実を認めた上で、世話人のありかたを今一度検討しなければならぬ時期に来ているようです。「世話人制度なんかやめてしまえ」というのは簡単なことですが、世話人の責任や権限と施設側への協力を両立させる方策について、公式非公式なものを含めて利用懇側とのさらなる議論を期待します。SPring-8側でも、課題内でのSPring-8担当者の育成を積極的に行い、ユーザーグループを一刻も早く自立する目標を立てている中で、当利用懇と施設側との緊密な協議が必要と考えます。

(5) 利用懇会員交流のための利用者情報誌の活用促進

SPring-8利用者情報誌は、各ビームラインの進捗と施設側の意向が読めて、利用者にとっても良い情報源となっていることは確かです。しかし、かつて利用懇の機関誌であった「光彩」が情報誌にマー

されて以来、会員相互の意見交換や施設への忌憚のない要望提示の機会が少なくなってしまったのも事実です。「最近の研究から」や「ユーザーだより」が付け加えられたのはよかったのですが、できることならば、利用懇運営委員会議事録などかつて「光彩」が担っていた懇談会の記録などの情報提供の場所も情報誌の中で確保できないかどうかについて、編集幹事を中心に施設側とさらに交渉して行きたいと思えます。幸いにも最近になって、SPring-8のホームページからアクセスできる形で利用者のためのページを確保して利用者の意見などを吸収できるコーナーを設置していただけることが判明いたしました。大いに活用していただくことを期待いたします。

以上、希望的観測を含めて利用者懇談会の現状ならびに問題点への取り組みについてシンポジウムで話させていただきました。これから、共用ビームライン10本の本格化運用とともに、11本以降のビームラインの建設バックアップと早期稼働、さらには20本にいたる新ビームラインの内容ブラッシュアップに当利用者懇談会も大いに協力するとともに、周辺ユーティリティの充実を目指して要請して行きたいと考えます。会員の皆様の絶大なご支援とご協力をお願いする次第です。おかげさまでSPring-8利用者懇談会の会員数は増加の一途をたどりつつあり、また4つの新しいサブグループが認められ発足いたしました。しかし先に書きましたように、施設の運用が利用フェーズに移行するとともに、いわゆる立ち上げ期間におけるその延長では対処できない問題が発生する可能性があり、今後、施設側との議論や交渉を重ねる必要があります。本シンポジウムは、基本的にはビームラインの建設や運用に関わる経過を報告したり議論する場ではありますが、利用者側の組織体制や活動のあり方にも若干の変化が求められている中で、高輝度ビームをいかに効果的に活用して新しいサイエンスや応用技術を生んで行くかについての意識がバックグラウンドになくはなりません。その意味で、利用者としての感覚だけでなく利用研究推進者としての感覚を全員があわせ持たなくてはならないと信じています。

このシンポジウムは、高輝度光科学研究センター（JASRI）と利用懇との共同開催で行われておりますが、それには利用幹事の渡辺巖先生（阪大）とJASRIの櫻井吉晴さんをはじめ企画調査部、利用業務部の方々に大変お世話になりました。今回もそう

でしたが、受入体制、会場手配、ポスター用掲示板の確保、バス運行等々、細かいお仕事の手配にご尽力いただいたJASRIの方々に本欄を借りて厚く御礼申し上げます。

松井 純爾 MATSUI Junji

姫路工業大学 理学部物質科学科

〒678-1297 兵庫県赤穂郡上郡町金出地1475-2

TEL : 07915-8-0233 FAX : 07915-8-0236

e-mail : matsui@sci.himeji-tech.ac.jp

SPring-8研究交流施設管理棟ロビーにLogin Terminalを3台設置

利用方法

PCの横にある利用記録名簿に氏名、所属、利用時刻、メモを記入してご利用下さい。WWWブラウザやtelnet等がご利用頂けます。利用希望者が他にもお待ちの際は、なるべく、速やかにご利用下さいますようお願い致します。利用終了後はLOGTOUT等お忘れなく。

備考：管理人のカウンター横のSR運転情報表示端末は、Login Terminalとしての利用はできません。

研究交流施設の各部屋でのInternet利用

利用方法

各ユーザーが持ち込まれたパソコンを情報コンセントに接続し、研究交流施設各部屋の内線番号に対応した以下のIP Addressを設定する。

IP address 172.17.内線番号の上2桁 . 内線番号の下2桁

subnet mask 255.255.0.0

gateway 172.17.1.1

DNS server 172.17.1.1

(IP addressの例)

内線8101の場合 172.17.81.01 (但し入力すると172.17.81.1となる)

内線8360の場合 172.17.83.60

お願い：研究交流施設全体でNAT (Network Address Transfer) を通過していますので、同時に大勢の方が利用すると過負荷になります。大きなFile転送は行わないでください。

第2回放射光利用による材料科学国際会議 (SRMS-2) 報告

日本原子力研究所 関西研究所
水木 純一郎

10月31日から11月3日まで表題の国際会議が、神戸国際会議場で開催された。本会議は、放射光利用による材料科学の進展を主題とし、放射光による物質・材料特性の解明のみならず、新物質創製までを包含した実験的ならびに理論的検討を行い、この分野の研究の発展に大きく寄与することを目的としたものである。私は、この会議のプログラム委員長として関わったので主に主催者側としての立場から会議の報告をする。ちなみに主催者は、日本原子力研究所、理化学研究所、JASRI、日本放射光学会である。

第2回と言うけれども実は、1994年に“European Conference on Synchrotron Radiation in Materials Science”と題した会議がイギリスで開催され、これを発展させたものである。前回の1996年シカゴに続く第3回目の会議と位置づけられるものである。(余談ではあるが私がSRMS-2をお手伝いすることになったのは、シカゴでの会議の運営がいかにまずかったかを招待された立場からこのSPring-8情報[1]に述べ、シカゴでの会議を反面教師としなければ

ならない、と苦言を呈したからである。まさに口は災いの門である。)この会議では生物、医学関係を除く放射光利用のほとんどを包含するため、プログラム編成では非常に悩まされた。私を含め各分野から15名のプログラム委員が練りに練った結果、午前の前半はすべてplenary talk、それ以降は2つのセッションを平行で行うことを決めた。この結果、plenary talkの招待講演者は7名、各セッションでの招待講演者は27名となり、一般講演50件、ポスター発表123件を加えて、全参加者数287名であった。ちなみに地域別参加者は、欧州21名、アメリカ13名、アジア10名、ロシア10名、ブラジル3名、日本230名であった。

Opening lectureとしてAPSのDr. Sunil K Sinhaにお願いし、60分という短い時間ではあったが、第三世代の光源がもたらした(もたらしている)材料・物質科学への寄与、今後の発展を非常にきれいに紹介してくれた。あらゆる分野でマイクロビームが必要になってきていること、これまでとは違って、放射光のcoherenceを利用した材料への応用、中性子散



講演会場にて



バンケットのオープニング

乱にも詳しい彼ならではの立場からX線非弾性散乱の重要性とそれの進むべき方向等を最新のデータを示しながらすばらしい迫力で講演してくれた。他のplenary talkは、Prof. Margaritondoによるマイクロビーム光電子分光による半導体への応用、Dr. C. - T. Chenによる軟X線MCDとその磁性体への応用、Prof. Shiotaniによるコンプトン散乱による金属フェルミ面の研究、Dr. GibbsによるX線磁気散乱による磁性体、特に表面磁性の研究、Dr. VladmirskyによるX線リソグラフィ技術を使った微細加工とその物質科学への応用、Prof. Nordgrenによる軟X線を使った発光分光とその材料科学への応用、であった。私の能力と紙面の制限で講演内容の詳細には触れないが、著名度だけでなくそれぞれの分野の第一線で活躍している現役の研究者が招待講演を受けてくれたおかげで、予想以上の参加者が集まり、また一般講演についても招待講演者に負けない発表が多くあったように思われる。

先にも述べたように、この種の国際会議はあまりにも分野が広がりすぎるので、それぞれの材料分野に特化した研究会や会議が多い中、これらと比較して内容が散漫になり実りが少ないことを懸念したが、会議の期間を通してあちこちで深い議論がなされていたようである。招待講演者の幾人かは私に、彼らがいつも付き合っているコミュニティと少し異なるので講演する立場としても、また聞く立場としても新鮮で楽しいと語っていた。

ただ、実行委員の立場から反省点もある。第一に、せっかく企業の方々に努力していただいて企業展示を行ったが、そこを訪れる人数が非常に少なかったようである。場所は、メイン会場の向かいであったが、気にはなって時々覗いてみたら本当に閑散としていた。通路、コーヒープレイク会場等に企業展示場所を設定すべきであったと反省している。第二にバンケット会場が狭かったことと、それに関係することではあるが、料理が少なかったことである。ひとえに参加者の見込みりが甘かったのである。

今回の会議、すなわちSRMS-3は、会議期間中に開かれた国際アドバイザー会議で、2000年にドイツで開催されることが決定された。

最後になったが以下のことを記して報告を終わる。この会議の収入源は、放射光学会を除く主催者と兵庫県、神戸市、残りは参加費である。企業からの寄付は一切必要としなかったのでお金の心配がなく非常に助かった。それだけでなく、会議に関わる

事務的なことすべてを、SPring-8の多くの方々が事務局となって処理してくれ、彼らの働きが計り知れなく大きかったことを述べておきたい。気を使ってお世辞を言ってくれたのであろうと多くの参加者が会議がよくオーガナイズされていたとねぎらってくれた。これは、本当に（お世辞ではなく）SPring-8の事務局の方々が準備から終わった後の処理まで献身的に働いてくれたおかげである。多分、彼らは国際会議開催のプロとしてやっていけるであろう。

[1] SPring-8利用者情報Vol. 1, No. 4 (1996) pp.47

水木 純一郎 MIZUKI Jun'ichiro

日本原子力研究所 関西研究所 放射光利用研究部

〒679-5143 兵庫県佐用郡三日月町三原323-3

TEL : 07915-8-2713 FAX : 07915-8-0830

e-mail : mizuki@spring8.or.jp

DESYより

Deutsches Elektronen-Synchrotron (DESY)
Hamburger Synchrotronstrahlungslabor (HASYLAB)

西野 吉則

1. はじめに

1998年5月から、DESYの放射光研究所 HASYLABに滞在し、原子スケールのX線ホログラフィーに関する研究を行っている。本稿では、HASYLABの話題や、最近の研究概要について報告をする。

2. DESYにおける放射光利用

DESYは、ドイツ北部、ハンブルクに本拠地のある研究機関で、素粒子物理学、及び、放射光関連分野での研究が行われている。

素粒子物理学の実験施設では、HERAが稼働中で、4つの大規模な国際的研究グループが実験を行っている。そのうち2つの研究グループ（ZEUS、HERMES）には、日本の研究機関からの研究者も参加している。

放射光利用研究には、2つの蓄積リングが用いられている。一つは、放射光専用に使われているDORIS（4.45GeV、周長289.2m）で、もう一つは、PETRA（12GeV、周長2304m）である。PETRA

は、HERAへの入射が本務で、HERAへの入射がない時のみ、放射光利用が可能となる。DORISのや、PETRAのは、これらの加速器が、当初素粒子実験用に作られ、その後放射光用に変更が加えられた事に由来し、DORISは、DORISの現在のバージョンが3である事を意味する。ちなみに、DORIS、PETRAで素粒子実験が始まったのがそれぞれ、1974年、1978年と、両施設とも歴史ある施設である。その歴史を感じさせる物は施設内に遍在する。

DORISには、11の偏向電磁石ビームラインと10の挿入光源ビームラインに、42の実験ステーションがあり、PETRAには、1つの挿入光源ビームラインに、2つの実験ステーションがある。これら

放射光施設は、HASYLABによって管理・運営されている。DESYのサイト内には、HASYLABの他、放射光を利用している研究機関として、EMBL（European Molecular Biology Laboratory）やマックス・プランク研究所がある。また、DESYは、ハンブルク大学の学生教育施設としての役割も担っており、サイト内に大学院の建物がある他、DESY内の研究室にも学生が配置されている。

3. 自由電子レーザー計画

DESYの将来計画に、全長33kmにおよぶ電子陽電子リニアコライダ、TESLA（TeV-Energy Superconducting Linear Accelerator）がある。TESLAでは、TeV領域での素粒子実験の他、自由電子レーザーを用いた研究が計画されている。現在、DESYのサイト内に、TESLAのためのテスト施設TTF（TESLA Test Facility）が建設中である。

TESLAにおける自由電子レーザーの計画は、3つのフェーズから成り、現在は第一フェーズが進行中である。第一フェーズでは、超伝導線型加速器で電子を390MeVまで加速し、4.5mのアンジュレタモジュール3台を光源として用いる。これにより、波長42nm、パルス長500fsの、真空紫外自由電子レーザーが得られる。真空紫外領域でのSASE（self-amplified spontaneous emission）に基づく自由電子レーザーの検証、及び、様々な機器モジュールのテストが、第一フェーズでの目標である。11月末現在、3台中2台の超伝導クライオモジュールの据え付けが完了しており、アンジュレタは、DESYサイト内の別の場所で、テストが行われている。第一フェーズは、1999年内に完了する計画である。

第二フェーズでは、第一フェーズの線型加速器を延長し、電子を1GeV以上に加速する。光源に、4.5mのアンジュレタモジュール6台（全長30m）

を用い、波長6nm以下の自由電子レーザーを得る予定である。仕様は、その時点での最新技術を用いるため、適宜変更されるとの事である。第二フェーズは、2002年に完了する計画である。また、第二フェーズのTTFには、実験ホールが併設され、第二フェーズ終了後の2003年から、一般ユーザーによる、自由電子レーザーを用いた実験が始まる。

第三フェーズは、TESLAを用いた、X線領域でのSASEに基づく自由電子レーザー(XFEL)を指すが、多くの事が未確定である。

ちなみに、第二フェーズの建屋の建設は、ある一大イベントのため、既に始められている。そのイベントとは、2000年に、ハンブルク近郊のハノーファーで行われるEXPO 2000で、実験ホールは「未来の光」と題された展覧会場として使われる。

4. グループの雰囲気

HASYLABでは、G. Materlikをリーダーとするグループに所属している。グループには、現在、15名程の人が所属している。グループは更に、研究テーマ毎に、いくつかのサブグループに別れていて、X線定在波、X線ホログラフィー、光電子分光、X線光学等の研究を行っている。前述の様に、DESYはハンブルク大学の教育施設としての役割も担っているため、グループには、多くのハンブルク大学の学生、大学院生がいる。従って、グループの雰囲気は、日本の大学院の研究室と大差はない。当然の事ながら、周りの日常会話はドイツ語である。このあたりの雰囲気は、同じDESY内でも、各国の寄せ集め所帯で、日常会話が英語の、素粒子実験とは大きな違いがある。

周りには多くの大学生、大学院生がいるので、ドイツの大学の問題が、時折話題に挙がる。ドイツでは、他の国と比較して、大学卒業(ディプロマ取得)や博士号取得に要する期間が長く、学生の高齢化が問題になっているそうである。EU統合を控えて、教育制度も、他のEU諸国に合わせる方向で、すなわち、より短い期間で博士号が取れる様、改革をするという議論もあるようだ。また、ドイツは失業率が10%を超える状況が続いており、学生が、より実利に結びついた、就職に良い進路を選ぶため、学生の理学離れが急速に進んでいるようだ。ハンブルク大学の物理学科の学生は、一時期の半数程にまで減っていると事である。

5. 原子スケールのX線ホログラフィー

原子スケールのX線ホログラフィーは、X線回折パターンから、ホログラムを抽出し、そのホログラムから、サンプルの3次元原子配置像を再現する事を目的としている。なお、像の再現には、計算機を用いた、数値解析を行う。原子スケールのX線ホログラフィーには、XFH(X-ray Fluorescence Holography)とMEXH(Multiple-Energy X-ray Holography)という、2つの手法があるが、後者は、HASYLABを含む研究グループにより、最初のアイデアが出された。XFHでは、特定のエネルギーを持った蛍光X線をホログラム測定に用いるが、MEXHでは、エネルギー可変の放射光をホログラム測定に用いる。

これまでの研究で、原子スケールのX線ホログラフィーは実証されているが、実用化に至るまでには、依然、基礎的な問題や、実験面、データ解析面で改良すべき点も残っている。HASYLABグループでは、現在、これらX線ホログラフィーの基礎面に焦点をあてた研究を行っている。

最も基礎的な問題は、これまでに論文発表されている実験では、後にHASYLABグループにより指摘された様に、純粋にXFHやMEXHの手法が取られておらず、それらの混合した手法が取られている事にある。従来の混合手法は、実験セットアップがより簡便であるが、一般に、歪んだ像が得られる事が予想される。

筆者らは、1998年9月及び10月に、HASYLABビームラインBW1及びビームラインCにおいて、一つの実験セットアップの中で、複数の検出器を用い、純粋なMEXHと、混合手法の、2つの手法で、同時に、ホログラム測定をする実験を行った。サンプルには、既知の構造を持つ、Cu₃Auを用いた。筆者のこれまでの解析によると、MEXHでは、ほぼ完全な位置に原子像が得られる一方、混合手法では、実際の原子位置からずれた像が得られる事が示された。また、混合手法によるデータから、データ解析の段階で、その混合部分を除去する試みも行った。これにより、再現像に改善が見られ、原子の位置を示すピークが、ほぼ実際の位置に変わった。この実験解析により、従来の混合手法に見られる再現像の歪みは、純粋なMEXH手法を取る、または、解析段階で混合部分を除去する事により、改善する事が示された。

今後の展望としては、より統計誤差の少ないデー

タを得るため、より高計数率の検出器を用いた実験を行う事、また、より簡便でかつ物理的背景が明確な解析手法の確立、等をテーマにした研究を行いたいと考えている。

西野 吉則 *NISHINO Yoshinori*

勤務先：(財)高輝度光科学研究センター 放射光研究所 加速器部門
〒679-5198 兵庫県佐用郡三日月町三原323-3
TEL : 07915-8-0851 FAX : 07915-8-0850

滞在先：Hamburger Synchrotronstrahlungslabor (HASYLAB)
Deutsches Elektronen-Synchrotron (DESY)
Notkestrasse 85, D-22607 Hamburg, Germany
TEL : +49-40-8998-2888 FAX : +49-40-8998-2787
e-mail : nishino@desy.de



HASYLAB実験ホール

放射光と生物学の出会い

—ヨーロッパ分子生物学研究所（EMBL）設立の決定打となった放射光—

日本原子力研究所
広報部長 有本 建男

1960年代初め分子生物学は新しい学問として登場しつつあった。同じころ、ヨーロッパに生物学研究所を協力してつくるアイデアが持ち上がった。また、放射光が生物構造の解析に大変有効なことが明らかになった。こうした学問の発達、研究体制の整備、技術の革新の3つがダイナミックに相互作用する中で、ヨーロッパ分子生物学研究所は設立された。



ヨーロッパ分子生物学研究所（EMBL提供）

放射光とヨーロッパ分子生物学研究所

放射光は今から50年前の1947年に、ニューヨーク郊外GE社の研究所で、世界で初めて小さなシンクロトロンを使用して観測された。それから半世紀、今や放射光は、生物や材料のミクロな構造や機能を探る有力な手段として確立している。初期のころ高エネルギー物理学者にとって厄介ものであった放射光は、1970年代に入って生物学に応用の範囲を広げ、発展途上にあった分子生物学をささえる技術として大きく貢献した。

ドイツの古都ハイデルベルグ、ネッカー川を見下ろす丘の上の森に囲まれて近代的なビルが立っている。ヨーロッパ分子生物学研究所（European Molecular Biology Laboratory, EMBL）である。1974年に設立されヨーロッパの14ヶ国とイスラエルが加

盟している。設立から4半世紀、今や世界で屈指の生物学研究所になったEMBLには長い前史がある。それは、物理学者と生物学者の出会いであり、分子生物学という学問が成立していく過程であり、また、放射光が生物学研究の重要な手段として認められていくプロセスでもあった。

EMBLは現在、ハイデルベルグの本部のほかに、ドイツのハンブルグ、フランスのグルノーブル、イギリスのヒンクストンに研究所をもつ。ハンブルグの研究所は強力なX線解析のできる放射光施設である。この施設こそ以下にのべるように、EMBL設立の決定打となったのである。

EMBLの起源 —2人の物理学者の邂逅—

EMBLのような革新的で壮大な生物学研究所のアイデアが発想された起源を探ってみよう。最初に思いついたのは亡命物理学者のシラードであった。彼は、第2次世界大戦中にヒトラー・ドイツに対抗するため、アインシュタインを説得して、ルーズベルト大統領あてに原爆製造を促す手紙を書かせた人物として有名である。彼は、フェルミとともに核分裂の研究を組織し、1942年にシカゴ大学で世界最初の原子炉を成功させた。マンハッタン計画に参加した後、シカゴ大学の生物物理学の教授となり、62年に起こったキューバ・ミサイル危機を契機にスイスに移住した。ハンガリー生まれのシラードは、ここがかつてマンハッタン計画で同僚であったオーストリア生まれ



シラード（EMBL提供）

で今はMIT教授の物理学者ワイスコフに会う。ワイスコフはこの時、CERN（ヨーロッパ素粒子物理学研究所）の所長としてジュネーブに滞在中であった。

シラードとワイスコフは、ヨーロッパ科学の衰退への対策と今後の学問の方向について議論した。このころ科学の中心はヨーロッパから離れてアメリカに移っていた。科学は大きな資金と装置を必要とするようになり、アメリカは戦争で疲弊したヨーロッパにますます差をつけた。ヨーロッパの多くの若い優秀な頭脳がアメリカへ移住した。アメリカはケネディ大統領の時代で科学の黄金時代を迎えていた。ヨーロッパで生まれ、第2次世界大戦でアメリカに亡命を余儀なくされた2人の物理学者にとって、ヨーロッパ科学の栄光をとりもどすことは大きな願いであった。

彼ら2人は議論するだけの学者でなく行動家であった。シラードはアメリカが原爆を製造するきっかけをつくった世紀の仕掛け人。一方のワイスコフは、ロスアラモスで水爆の開発に反対し、60年代末からは核兵器反対と環境保護の先頭に立ち、科学者の良心といわれて現在も尊敬をうける「憂慮する科学者同盟」をつくった人物である。さらにワイスコフは、ヨーロッパが共同でアメリカに対抗してつくった巨大な加速器をもつ素粒子研究所の構想段階から検討に参加し、今や所長になっている。

二人の物理学者の結論は、ヨーロッパ科学の再生のため、そして誕生しつつある分子生物学の可能性を飛躍的に拡大するために、1954年に設立されたCERNのような国際的な研究組織をつくってはどうかというものであった。

生物学者の結集と分子生物学への認識の広がり

ワイスコフとシラードは、彼らのアイデアの具体化のため生物学者の結集を図った。まず、ノーベル賞を受賞したばかりの2人の生物学者をジュネーブに招いた。それも授賞式の帰途に。DNA 2重らせん構造の発見者ワトソンと蛋白質ミオグロビンの3次元構造をX線解析したケンドリューである。2人は、1962年12月、ストックホルムでノーベル賞を受賞して帰国する途中、ジュネーブに立ち寄りシラードとワイスコフに会った。この時の物理学者と生物学者の議論から生まれた構想が、12年後にヨーロッパ分子生物学研究所として結実することになる。

翌年8月イタリアで、シラード、ケンドリュー、

ワトソンを含めて多くの高名な生物学者が集まり、分子生物学のヨーロッパ研究所の設立が決議された。早速構想の一部が実施に移された。すなわち、若い研究者に各国の研究所で研究する機会をあたえるフェローシップやワークショップなどを助成する事業である。資金はフォルクスワーゲン財団が支援した。この助成組織は、研究所とは別にヨーロッパ分子生物学機構（EMBO）と名付けられた。EMBOの誕生と発展は、姿を現しはじめたばかりの分子生物学という学問を欧米に広めるのに大きな役割をはたした。

EMBL構想の具体化と堂々巡りの議論

EMBOは自前の研究員や施設をもつわけではない。それだけに体制の整備と資金の調達は容易であった。一方、研究所構想の方は、はるかに大きな資金と複雑な制度を必要とし、各国は自前の研究体制に深刻な影響を与えるのではないかと心配した。CERNの守備範囲である高エネルギー物理学の分野では、今や巨大な加速器が研究の必需品となっており、ビッグサイエンスという認識が定着している。しかし、生物学はまだまだスモールサイエンスで、大きな装置や集団は必要ないというのが一般の考え方であった。このため、それぞれの国内で十分研究できる、なぜ共同で国際研究所を設立する必要があるのかという大前提のところで、議論は堂々巡りを繰り返した。

シラードが1964年に亡くなると、この難しい仕事はケンドリューの肩にのしかかった。ケンドリューは、ジャコブ、ペルツ、ブレナーなど国境を越えて多くの著名な生物学者の支持を広げ、彼らの協力をえて研究所構想の具体案をまとめた。この案では、まず分子生物学がヨーロッパにとって将来非常に重要な学問になること、こうした研究は一国ではまかないきれないことが強調された。つぎに基礎科学、国際協力、学際協力が強調され、フェローシップや短期滞在を通じた若手研究者の育成に大きな配慮がなされた。特に、科学者の頻繁な移動を重視した。研究所のスタ



ケンドリュー（EMBL提供）

ツの大部分は短期雇用とし契約が終われば次の研究所に移ることとした。移動性が重視された理由としては、研究所に常に新しいアイデアが還流する、新しい科学の流れにすばやく適応できる、ヨーロッパ域内に多くのポジションを用意できる、アメリカへの一方通行の頭脳流失を防ぐことができヨーロッパに優秀な分子生物学者のプールが形成できるなどであった。

新しい研究所のユニークさを強調するコンセプトであったが、設立についてはまだまだ意見の集約はできなかった。贅沢だ、これを認めればあらゆる分野で国際研究所をつくれということになる、分子生物学は一過性のものかもしれないなどの批判がつづいた。

放射光の生物学への応用の画期的成果

1968年になってEMBL設立に向けて事態は一步前進した。EMBOの資金が切れるに当たって、それまで民間企業とイスラエル政府に資金をあおいでいたのを、各国政府が拠出することになった。分子生物学の発展とそれへの助成事業を各国が高く評価したのである。その際に研究所構想が政府レベルの協議事項に格上げされた。しかし交渉はなかなか進まない。イタリー、スイス、スペイン、フランス、ドイツ、オーストリア、デンマークは強く研究所を支持した。一方、イギリス、スウェーデン、ベルギー、オランダは懐疑的であった。自国の研究所の資金と人材を新しい共同研究所に吸い取られるのではないが、研究所の特徴が明確でないなど。各国の支持を得やすくするため規模は小さくされ、さらに今まであまり焦点があたっていなかった研究所のもつ大型設備を明確にすることになった。電子顕微鏡、NMR、遺伝子配列の自動読み取り機などがメニューにあがった。なかでも、生物の構造解析のための新しい画期的な手法として放射光が注目された。

丁度このころ1969年から71年にかけて、イギリスの分子生物学研究所からハイデルベルグのマックスプランク研究所に移っていたホルムズたちが、ハンブルグにある放射光施設を利用して、画期的な蛋白質のX線回折法を開発した。この成果は71年にNatureに掲載され世界中から注目を浴びた。それまではヘモグロビンなどの生体高分子のX線写真それも解像度の悪い写真を取るのに数ヶ月もかかっていた。それがわずかな時間で鮮明な画像をえられるようになったのである。ホルムズは、ケンブリッジで

同僚だったケンドリューに、放射光が生物学にあたえる革命的な効果を説いた。ケンドリューは、自らも蛋白質のX線解析で苦労した経験から直ちにその重要性を理解した。さらに彼は、それが研究所構想の実現に向けて政治的にも重要であることを洞察した。

放射光がEMBL設立の突破口に

放射光利用が物理学の寄生から生物学の本流へ
ケンドリューは、EMBL構想の重要な柱に放射光の生物学への応用を含めることとした。そして、ハンブルグの放射光施設の一部をEMBLが整備し運転する計画を提案した。EMBL設立の長い交渉に決着をつける大きな決断であった。

ところで、当時の放射光の生物学への応用は、実験の現場では大変骨の折れる仕事であった。放射光を発する加速器はもともと高エネルギー物理学のために作られたものであり、加速器に放射光の取り出し口を付けて実験をおこなうことは、物理屋にとっては厄介ものでしかなかった。ホルムズたちは、16時間の内にX線写真を取ることからビームラインへの装置の設置、取り外しまでやらなければならなかった。こうした厳しい実験環境の下で肩身の狭い思いをしながらの大殊勲であった。放射光利用が高エネルギー物理学に寄生していた時代である。

こうした環境を解消し、生物学者が自由に放射光を利用できるようにするため、EMBLの下に専用のビームが建設され運転されることは、生物学者たちにとって願ってもないことであった。

EMBLの設立

放射光が決定打となって、EMBL設立の必要性はコンセンサスができた。次はヨーロッパに国際的な機関を作る時のおきまりの立地問題。1968年から候補地として、ノーベル賞学者モノー、ジャコブはフランスのニースを、ワイスコフはCERNのあるジュネーブを、そして70年になるとドイツが参入しハイデルベルグを押しした。結局73年にハイデルベルグで決着した。これを踏まえて、1974年7月にEMBLの設立が政府間で正式に認められ、ケンドリューが初代所長に就任した。彼の粘り強い12年にわたる努力がやっと実を結んだのである。

次は、研究分野の設定と人材の採用であった。ケンドリューは、分子生物学の大きな流れを見通して広くて柔軟な組織をめざし、生物構造、細胞遺伝、

機器・技術開発の3部門を設定した。技術開発の部門が最初から持たれたのは、生物学研究所としてはユニークであった。分子生物学は技術の革新に支えられて発展するというケンドリューの哲学の反映であった。人材の確保は、ケンドリューの科学者ネットワークを介して、若い将来性のある研究者が採用された。



ハンブルグDESYサイトにあるEMBL支所(EMBL提供)

EMBLの発展とケンドリュー

EMBLのハイデルベルグ本部の建屋は78年に完成した。また、ハンブルグの放射光施設にくわえて、76年からはグルノーブルにあるラウエ・ランジュヴァン研究所の中性子ビームラインの一部もEMBLに



グルノーブルのESRFとラウエ・ランジュバン中性子研究所サイトにあるEMBL支所

よって整備・運営されることになった。ハンブルグとグルノーブルの放射光と中性子ビームを用いた構造生物学の研究は、次々に成果をあげ世界をリードした。さらにEMBLは、遺伝子配列のデータベース・ライブラリーでも世界の先陣をきった。技術と科学の相互作用の重視はEMBLの伝統となった。

1982年にケンドリューはEMBLの所長を辞任する。構想から20年、彼は一貫してこのユニークな研究所の実現と発展に努めた。彼なしにはEMBLは成り立たなかった。彼が科学者の国連といわれる国際学術連合会議(ICSU)の会長職を長年勤め、世界中に友人のネットワークをもっていたことも、困難を克服する上で大切な支えとなった。一方で、放射光は、構造生物学の確立という学問の大きな飛躍に貢献しただけでなく、ヨーロッパの生物学者の夢であった共同研究所をつくる上で決定的な役割を果たしたのであった。

最後に、ケンドリューが日本の主導する国際的な科学プログラムの成立に果たした大きな貢献について触れてこの稿を終えたい。現在フランスのストラスブールに本部をおいて、「ヒューマン・フロンティア・サイエンス・プログラム」という国際的な基礎研究助成事業が進められている。これは、若い研究者を中心とする国際的な研究チームに、脳機能の解明や分子生物学の分野で、グラントやフェロウシップ、ワークショップなどを助成する事業である。スタートして今年で10年を迎え大きな成果を挙げた。このプログラムは、日本が主導する初めての多国間のそれも基礎科学プログラムということで、構想から開始まで数年にわたって多くの困難と紆余曲折に遭遇した。その間、事業の理念から内容、運営組織の細部の検討にいたるまで、レーダーバーグ、ロール、プリゴジン、グロー、ヘスなど欧米の多くの科学者のお世話になった。特にケンドリュー氏は、何回も開かれた検討委員会に出席され、ともすれば議論が大きく振れる議事の進行を整理し意見をまとめていただくなど、彼の分子生物学での業績とEMBL所長あるいは国際学術連合会議会長としての経験を生かして、プログラムの実現のために大きな貢献をしていただいた。

有本 建男 ARIMOTO Tateo
(Vol.3, No.6, P59)

トライやる・ウィーク奮闘記

(中学生が地域に学ぶ体験活動週間「トライやる・ウィーク」について)

日本原子力研究所 関西研究所
放射光利用研究部 鈴木 國弘

SPring-8のある兵庫県では、神戸の震災や須磨の少年事件等での教訓をもとに、兵庫県教育委員会が中心になり県下全中学2年生を対象に、「トライやる・ウィーク」事業というものを計画した。本事業は、中学生が地域等に学ぶ体験活動週間であり、普段の学校ではできないことや、やってみたいことを学校を離れて体験してみるものである。例えばコンビニやスーパーで働く、保育園で子供の世話をする、お年寄りの介護を手伝うなど、生徒一人ひとりが自立性を高め、将来にたくましく「生きる力」を育むことを目指す1週間である。

この体験活動の推進に当たり、SPring-8の地元3町の教育委員会からも中学生の受入依頼があった。原研・理研・(財)高輝度光科学研究センターでは積極的に中学生を受け入れ、対応は職員がボランティアという形で中学生を指導することとした。

学校側の要請としては、本活動では特別なプログラムを組むことなく、普段の仕事の中で中学生を働かせ、「仕事とはこういうものだ」ということを体験させてほしいとのことである。しかし、コンビニ

やスーパーでの活動と異なり、SPring-8では中学生を対象にした仕事を見つけることは非常に困難であった。ボランティアの職員達はそれでもなんとか一生懸命準備をして、中学生に有意義な体験をしてもらえるよう体制を整えた。

そして、平成10年11月9日(月)～13日(金)の5日間、午前9時から午後3時まで中学生をSPring-8に受け入れ、「トライやる・ウィーク」が実施された。SPring-8での体験を希望する中学生は、地元の3つの中学校から合計22名(女子8名、男子14名)であったが、実は受入側のSPring-8では、対応したボランティアの職員は中学生の数を上回り30名以上になるほど難しい活動であった。

SPring-8での「トライやる・ウィーク」は、全体の仕事を理解してもらうことを主目的にした。すなわちSPring-8は研究だけやっている施設ではなく、多くの人々が、いろいろな仕事を協力して行うことで成り立っているのだと言うことを理解してもらえよう努めた。そして参加中学生を5～6名ずつの班に分け、班毎にSPring-8に関連する各種の業務を口



もくもくと作業に取り組む(若干さぼり気味の人もあるけど...)



入射系機器制御室で、機器運転操作の実習

ーションで体験させた。

業務は大きく2つに分けられる。まずいわゆる研究部門として、加速器の研究開発業務を線型加速器及びマシン実験棟で体験した。但し研究開発といっても地道な作業の積み重ねであり、それこそポルトを締めること、線を繋ぐこと、ヤスリをかけることなどから体験してもらった。また、利用系開発部門ではビームラインの真空リークテストにチャレンジし、基本的なことがしっかりできていないと、決して実のある研究が出来ないのだと言うことを理解してもらった。このような仕事は、華やかな研究と、それに携わるいつも白衣を着ているような研究者・科学者をイメージしていた中学生には、ちょっと驚きだったかもしれない。

もう一つの業務は研究支援である。例えば電気・水といったユーティリティー施設の管理がしっかり行われなければ、どんな装置も動かないこと。また事務的な支援業務がなければ、利用者への対応や物品の契約なども進まず、優れた研究も出来ないことを理解してもらえれば、と考えた。

また、最終日（金曜日）には、4日間の業務体験をパソコンやデジカメを使ってレポートにまとめる作業も行った。

さて、5日間の「トライやる・ウィーク」を通じて、我々ボランティアはできるだけ充実した体験をしてもらおうと、内容をいろいろ工夫して精一杯対応したつもりであったが、その時々の中学生の反応は今ひとつのように思われた。

しかし、最終日にまとめた体験レポートで、「おもしろかった」とか「仕事が大変なことがよく解った」などと書かれているのを見ると、彼らも心の中

ではいろいろと反応していたのだなと感じた。見たこともないSpring-8のような施設に来て、職員たちにどう対応していいものかわからず、かなり緊張していたのかもしれない。そして今までにない体験と、身近にはいない研究者や技術者に囲まれながら、彼らは彼らなりに精一杯背伸びしてがんばっていた様子がうかがわれる。

この「トライやる・ウィーク」は今年初めて行われる試みであり、参加する方も受け入れる方も手探りの状態であった。お互い緊張し合っていたのは仕方ないことだと思う。しかし、来年以降も継続して行われるのであれば、今後我々も中学生の心をノックできるような親しみやすくわかりやすい魅力的なアプローチを、更に検討していく必要があることを強く感じた。この「トライやる・ウィーク」の1週間は、中学生だけでなく我々にとっても改めて「仕事」や「協調」というものを視点を変えて考え直すよい機会であったと思う。

鈴木 國弘 SUZUKI Kunihiro

日本原子力研究所 関西研究所 放射光利用研究部

〒679-5143 兵庫県佐用郡三日月町三原323-3

TEL : 07915-8-0866 FAX : 07915-8-0311

e-mail : kuni@haru01.spring8.or.jp



インターネットを使って情報を見つけだす(広報室にて)

さんぽ やぶにらみ

散歩とはなんだろうか。第四版新明解国語辞典によれば、「(行く先・道順などを特に詳しく決めることなく)気分転換・健康増進や軽い気持ちの探索等に出て歩きまわること。」とある。それならばいっそ時空を越えて思うままに脈絡もなく徘徊し、盃を手に与太話をトバしてみようではないか。連載初回なのでSPring-8および周辺をざっと探索してみようと思う。

テクノ中央 SPring-8にやって来る人の大半が通過する公園都市内のクレーターである。人造かカルデラかは今となってはもうわからない。盆底の交差点には信号機があり、通勤時間帯にはしばしばポリースの立番もある。テクノとはナイスなネーミングと言えよう。標識にはTekunoとローマ字表記されている。英語とも日本語とも違う未来の語感である。スバラシイ。テクノで連想するのはテクノカットであり往年の効果音バンドYMOである。それはともかく、クレーター内壁上部にはハリボテのモノリス群がずらりとならんでいる。夕刻になると怪しい赤光を放っている。炉心から放出されるチェレンコフ光には遠くばないが発光体は美しい。発光は夕刻のみのようである。近づいてみよう。発光体基部が特に美しい。付近に住む筆者は、数年前に軽トラックでこれらが搬入される光景に驚いた。数十トンはあるかという巨石がナント軽トラの荷台にあったのである。念のため後日ケリを入れてみたところ、まがいものの鈍い音がした。交差点脇には岩石で覆われたドームがある。放棄された都市ガスの半地下式タンクの天蓋である。周囲には付帯設備は一切ない。単なるオブジェにも見えるような気がする。勇気ある諸姉諸兄は、ドームにへばりつき岩のすき間から中を覗いてみるのは如何だろうか。できれば夜。

マンホール テクノ中央交差点より相生側に進むとヘリポートへの登り道が分岐している。問題はこの坂道にあるおびただしいマンホールのフタである。なぜにこんなにマンホールが必要なのか。マニア必見であろう。

たぬき あるいはアクセントを後ろから2番目にもってきてタヌーキと発音してもいいかもしれない。TANOQUISとでも綴るのだろうか。公園都市の建設による丘陵の人工化でもっともひどい目にあっているのは彼(彼女)らかもしれない。しばしば車道を横断中あるいは横断途中に轢かれた無残な姿を見かける。たまに旨そうなものも落ちているが、肉は臭く生姜や牛蒡、味噌で味付けた程度では食えないと聞く。藁に包んで埋めておく匂いが抜けるとも聞くが、そこまでして喰おうとは思わない。鹿もいる。運悪く事故に遭うのもいるが、公園鹿などとは比べ物にならない敏捷さと用心深さをもっている。もちろんシカセンをちらつかせても生暖かい角や尻尾の裏側の無毛地帯にタッチするのは不可能というものだ。

テクノ中央からSPring-8方向に進むと、左手に広大な法面が見えてくる。長尺ビームライン用地の端部である。上空からの写真では、巨大な前方後円墳の一部にもみえる。後世の考古学者はこの台地を宗教儀式、あるいは円盤の発着場の痕跡と思うかもしれない。埴輪や副葬品を埋めておくのはどうだろうか。山腹のぐるりを切り取られた三原栗山とともに、後年巨大なトマソンとなるだろう。千年の後、このあたりはどうなっているだろうか。列島の人口は今



食堂前のドルイ (左の築山 ; 右は食堂)

よりずっと減って、都市計画もたぶん放棄されているに違いない。異民族の蹂躪をうけているかもしれない。いずれにしても鹿や猪、もしかするとツチノコなんかも群遊する丘陵に戻っているだろう。温暖化がすみマラリや蚊に汚染された低地から移り住んできた人々の居住地になっているかもしれない。そのころにはの地上部分はすべてSPring-8は失われ、民話の中に語り継がれているかもしれない。科学史の教科書に載っているかもしれない。三原栗山のぐりりからは、プラチナなんかが発掘されて騒がれているかもしれない。

土盛 SPring-8構内をみてみよう。構内食堂とリング棟の間には大きな築山がある。風情のない土盛である。やはり、うわさの通り、蓄積リングからの強力な放射線から食堂を守る遮蔽体なのだろうか。(編集委員注：これはうそ。本当は食事中に無粋な中央管理棟を視界から消すための遮蔽と聞いている。)

中央管理棟前のオブジェ 造形上の賛否はここでは言わない。2本の角の間で回転するのは、原研と理研の狭間に翻弄されるSPring-8を抽象していると



2本の角

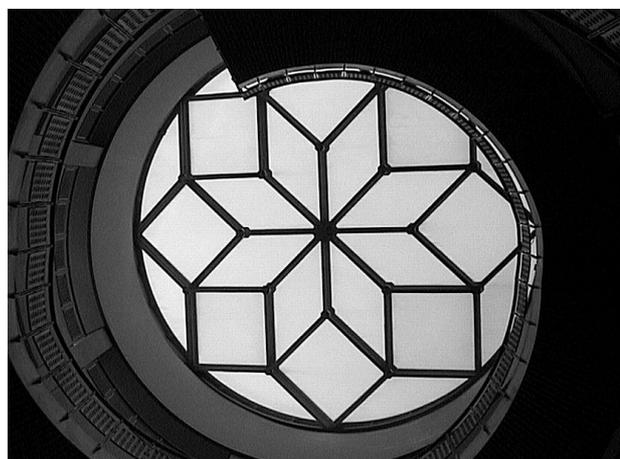
もきく。そういえば、JASRIはJAERIとRIKENから2文字ずつもらい、放射光のSが間に入っているのではないか。このオブジェの基部には冷却水の噴霧装置が設置されている。制御盤のありかは秘密だ。(編集委員注：作成者の意図では、周易の八卦の「震」の図形で、これには「陰気が充塞した所に一陽発生してようやく活動しようとするかたち」の意味があり、この播磨科学公園都市におけるSPring-8の位置付け、基礎研究の画期的な展開を期待する意味がこめられていると聞いている。)

夜明け SPring-8でみる夜明けは、これは本当に絶景である。漆黒のやまなみ。きっぱりとした稜線の向こうが濃紺から茜色に変化する時刻である。中央管理棟屋上からがよるしい。眼下に蠢く下賤な輩のことも忘れられるかもしれない。

ボルカノ SPring-8となりの丘の上にあるパスタ屋。窓際からの一望が楽しめる店である。寒い日には、施設内の冷却塔から立ち上る湯気が美しい。店名の由来は、店のある丘がかつて火山だったことによる。もちろんうそである。カレーがうまい。

さて、公園都市から下界に降りるルートは一般的にはテクノ中央からの3ルートと三日月町方面がメインであるが、造成地周辺からは他にも何本かの車道が降りている。土地勘ある逃走のためには平時からの調査が肝要であろう。私は5本知っている。

(放射光研究所 加速器部門円型加速器グループ 島田太平)



中央管理棟センターホール 吹き抜けの天窓

図書室便り

平成9年10月1日、SPring-8の供用開始にあわせて利用業務部に図書情報課が新設され、図書室も図書資料の増加を想定して約2倍に拡張してスタートしました。図書室利用対象者を、ユーザーの皆様を含むSPring-8関係者とし、また外部の方も財団職員の紹介があれば利用して頂いております。収蔵図書資料は、外国学術雑誌については約20タイトルを平成5年頃から、約80タイトルを平成8年から購入しています。また、図書については、購入希望アンケートを取りながら購入、順次拡充しております。

現在、これら新着図書案内、お知らせ等は所内ネットワークで情報提供しております。また、昨年12月、図書資料管理システム「情報館95」にバージョンアップしたことにより所内ネットワークからの蔵書検索、貸出手続きの簡便化等利用者サービスに努めております。

1. 利用案内

場 所	蓄積リング棟D2
開 室 時 間	24時間
事務取扱い時間	9:00～12:00、13:00～17:00
蔵 書	図書：約800冊 雑誌：外国学術雑誌を中心に約100タイトル（7000冊） オンラインジャーナル：一部実施
オンライン検索	JOIS、STN International

利用対象者は図書室において自由に図書資料を閲覧できます。

図書資料の貸出を受ける際は、貸出コーナーに設置のパソコンでIDカードの読込、図書資料張付のバーコード読みとり操作をして貸出手続きをして



スタッフの坂上(左)、塚本(右)です。よろしく。

頂きます。

図書資料の貸出期間は原則1ヶ月、1人10冊までとします。但し、学術雑誌は一週間以内とします。図書資料の返却は、返却コーナーに返却して下さい。

今後レファレンスサービスの充実を目指し、オンラインデータベース検索やパソコン通信ネットに加入する等を検討しております。

2. 研究成果資料の発行

図書室では、SPring-8 Report（外部発表が目的）及びSPring-8 Internal Report（内部利用が目的）の二種類の研究成果資料を発行し、SPring-8 Reportについては所定の研究機関等へ送付することとしております。

3. 論文登録のお願い

SPring-8において得られた研究成果を学術雑誌等に発表されたときには、「論文発表連絡票（ユーザー）」又は「外部発表論文等登録依頼（財団職員）」に別刷りを添付して提出して頂くようお願いしております。

問い合わせ先 library@spring8.or.jp

(財)高輝度光科学研究センター

利用業務部 図書情報課

沢 田 TEL: 07915-8-0961(内線: 2218)

図書室 TEL: 07915-8-2797(内線: 4785・4777)

FAX: 07915-8-2798



図書室（書庫）風景

「SPring-8ホームページ便り」

財団法人高輝度光科学研究センター
利用促進部門 尾崎 隆吉

SPring-8のWWWホームページはWWW編集委員会で論議された方針のもとに更新を行っています。当ホームページは、一般の方々への情報発信の手段としてだけでなく、利用研究課題の申請など、放射光施設の利用者とのコミュニケーションの手段としても使われていますので、利用者や利用予定の研究者には必ず見ていただきたいと思えます。「SPring-8利用者情報、Vol.3, No.2, 1998, p.51～53 (八木 直人)」でSPring-8のホームページが詳しく紹介されましたが、今回は、その後の整備状況について紹介します。

「連絡先一覧」

SPring-8サイト内の各組織、各部門の代表電話番号、FAX番号を載せました。また、外部からビームラインへ直接連絡する方法も載せてあります。

「運転状況とスケジュール」

「現在の運転状況」のページを掲載しました。これによりロードした時点におけるSPring-8の運転情報を知ることができます。「運転スケジュール」では1年間の運転予定(1998年1月～1999年3月)を見ることができます。特にユーザータイムを明確に表示してあります。運転モード情報もできるだけ早めにお知らせしたいと考えています。1999年4月以降の運転スケジュールは、決定され次第掲載する予定です。

「アナウンス」

共用ビームライン利用研究課題の募集のお知らせ、SPring-8主催の国際会議・シンポジウム・ワークショップのお知らせ、人事公募のお知らせなどSPring-8から発信されるお知らせを掲載しています。

「Topics」

SPring-8で得られた画期的な成果など、プレス発表的な話題を掲載しています。SPring-8関係者、利用者の方々の情報提供と協力によって構成されるページです。利用者数の増加にともない、当ページが賑やかになることが大いに期待されます。

「SPring-8について」

「一般情報」の中の「概要」「所在地と組織」「交通手段と地図」は大幅に更新されました。

「概要」は最新のSPring-8パンフレットをもとに作成されています。使用されている実験データはSPring-8で得られたものです。

SPring-8は交通の便がいいとは言えない地理環境に位置しています。アクセスガイド「交通手段と地図」は、初めてSPring-8を訪れるの方々のためのページです。アクセスに必要なガイド図、地図、バス時刻表、姫路・相生駅案内図、新幹線情報、航空情報を掲載してあります。海外からの来訪者のためには、同情報を掲載した英語版アクセスガイドページがあります。

「施設情報」の中の「ビームライン」は、各ビームラインの最新情報を利用者へ伝えるべく頻繁にアップデートされています。当ページは最新のビームライン情報を満載していますので、利用者にとって、「SPring-8利用者情報」誌とともに利用課題申請時のビームライン情報源になります。

「文献情報」の中の「Annual Report」および「SPring-8利用者情報」はPDFファイルとして読者に配信されます。目次ページの各タイトルは本文にリンクしていますので、タイトルをクリックすると本文ファイルが開きます。ファイルサイズの関係で一冊をタイトルごとのファイルに分割してありますが、章ごとにロードすることもできます(ただし、時間がかかります)。PDFの特徴は、実際の印刷製

本版とほぼ同じレイアウトを保ってプリントアウトできる場所にあります。ただ、ファイル容量を可能な限り小さくするために、カラー写真のようなメモリーを食う画像は、解像度を落として変換されています。「SPring-8利用者情報」には、ビームライン情報などのような参考文献として貴重な資料が含まれていますので、それらを利用しやすいように特集としてまとめたページもあります。

「利用者の皆さんへ」

「お知らせ」ページには、利用業務部を主な発信源とする、利用者にとって重要と思われる情報を掲載しています。特に、「生物試料準備室使用の手引き」、「化学試料準備室」、「動物実験に関するお知らせ」、「ユーザーになる方法」、「共同施設の利用研究課題選定に関する基本的考え方」、「専用施設の設置及び利用に関する基本的考え方」など、利用者必見の情報も載っていますので、利用者には常時覗いてほしいページです。また、「ユーザーガイド'98」をPDFファイルとして置いてありますので、表示およびダウンロードができます。

なお、SPring-8発行の利用報告書、ユーザーガイド、各種ハンドブックの申込もホームページからできます。

「世界の放射光施設」、「リンク」

“蜘蛛の巣のごとく美しくかつ有機的に張り巡らされた情報網”というイメージこそ、WWW (World Wide Web) の目指すものにちがいません。WWWの特徴を活かすためには、著作権とか承諾とかいった形式にはあまりとらわれることなく、かなりの自由度をもって他のWWWサーバーとリンクを張り合えることが必要です。“蜘蛛の巣”の連結点、すなわち、関連する機関同士の情報交換の接点として、リンクのページはホームページに不可欠のページと言えると思います。

「世界の放射光施設」は「他の放射光施設」の改訂版リンク集として作成されたものですが、リンク先のわかっている世界の放射光施設が可能な限り網羅されています。SRS、SLAC、ESRFなどのホームページに“権威”という名を冠したくなるほど優れた放射光施設リンク集があります。「海外にありながら、日本の放射光施設情報をよくもこれだけ集められたものだ」と思わず唖るほどの力作です。SRSのWWWサイトには「日本の放射光施設地図

(Location of SR Sources in Japan)」も存在しています。しかしながら、残念なことに、これらのページには古いデータや誤った情報が含まれています。このようなことを是正したいという期待も込めて「世界の放射光施設」は作られました。その後、海外からSPring-8のWWWサイトにリンクを張らせてほしいという依頼がありました。海外からも注目されるようになったことは喜ばしいことです。

「リンク」ページは新たに設けたリンク集です。SPring-8関連の団体や機関を集めてみました。

これらのリンク集を作成するにあたっては情報源が必要です。関係者から寄せられるコメントや情報は貴重な資料となります。より優れたページを作るためには、関係者の方々の協力が必要です。情報の提供をお願いいたします。

情報の公開について

SPring-8は公的な共同利用研究施設ですので、公募の結果や成果を公開する必要があります。プレス発表やSPring-8ホームページなどがその任にあたるわけですが、採択された利用研究課題、プレス発表されたトピックスなど公共性の高い情報については、科学技術庁のホームページでも公開されています(最近の情報はSPring-8ホームページへのリンクとして掲載されています)。

(科学技術庁の当該ホームページのURL: <http://www.sta.go.jp/sonota/sonota.html>)

ホームページのデザイン問題

トップページのデザインの更新は以前からWWW編集委員会の議題にのぼっていますが、デザインはセンスを要求されますので、安易には踏み切れないところがあります。最近の傾向として、アカデミックな機関のホームページもビジュアルになってきています。しかし、DESYのようにロゴ以外はすべてテキスト文字というシンプルなトップページを頑なに守り通しているところもあります。これもまた、アカデミックな雰囲気伝わり、捨てがたい気がします。SPring-8の場合は、アカデミックな雰囲気を保ちつつ飽きられない程度にデザインの更新をしていきたいと考えています。

アクセス数について

平成10年3月から11月までのSPring-8ホームページへのアクセス数の記録を次頁に示します。カウン

トを開始してからちょうど2年目で21万件に達しました。図からもわかるように、8月、9月に一時停滞しましたが、総体的には増加率は徐々にではありますが伸びています。最近の1日あたりのアクセス数は、700～800件/平日、100～200件/休日となっています。利用者が増えたことなどが理由として考えられますが、どんな理由にせよアクセス数の増加はSPring-8の知名度アップにも繋がるので、WWW関係者にとって喜ぶべきことです。

今後の予定と方針

SPring-8のホームページはまだまだ多くの課題を抱えています。少しずつ改善されつつあります。今後の予定として、検索機能の完備を考えています。個人の電話番号・電子メールアドレスの検索（電話帳）、キーワードによるファイルの検索などは早めの実現したいと考えています。電話帳の完備には、データベースを管理する部署との連携が必要になります。今後SPring-8には、実験報告書、利用者の発

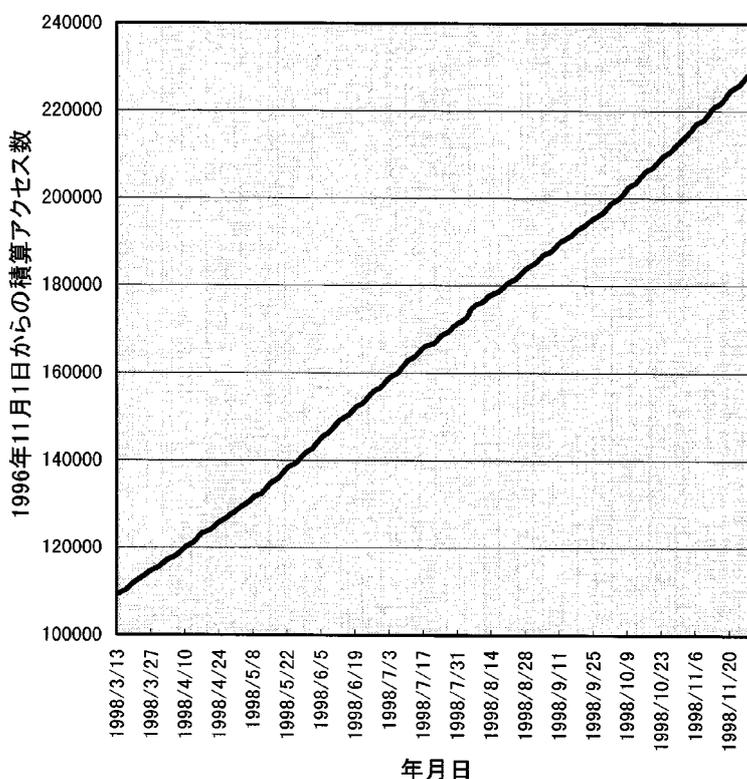
表論文リスト、国際会議・シンポジウムの資料、各種SPring-8レポートなどのデータが蓄積されていきます。これらのデータを管理する部課の協力を得て、ホームページから文献検索ができるようにしていく方針です。

最後に

皆さまからのSPring-8ホームページに対するコメントや要望を歓迎します。また、各種情報の提供もお願いします。メッセージはwww-admin@spring8.or.jpまでE-mailにてお寄せください。

尾崎 隆吉 OZAKI Takayoshi

(助)高輝度光科学研究センター
放射光研究所 利用促進部門
〒679-5198 兵庫県佐用郡三日月町三原323-3
TEL : 07915-8-0901 FAX : 07915-8-0952
e-mail : ozaki@spring8.or.jp



SPring-8ホームページアクセス数 (1998年)

「表面電子物性サブグループ」への参加の呼びかけ

- SPring-8利用者懇談会からのお知らせ -

下記の内容で「表面電子物性サブグループ」を提案しております。当面参加して頂けるようなメンバーをあげておりますが、放射光科学のこの分野の研究に興味をお持ちのより多くの研究者の参加により、充実したグループにしたいと考えています。標記サブグループに参加の意思のある方は、下記連絡先までお知らせ下さい。

記

(1) サブグループが目指しているサイエンス (研究内容の概要)

SR光は、その高強度性、エネルギー可変性、偏光性などの特徴のために表面 (異種元素・分子吸着面を含む) の研究に非常に有用である。そこで、本サブグループではSPring-8の高強度・高輝度性を活用し、表面の電子物性を、エネルギー的、時間的、空間的 (試料面内) に高分解の研究を進めたい。表面の物性研究のためには、試料準備から測定を含めて、非常に長時間を要するので、表面電子物性専用のビームラインの設置が望ましい。しかし、「表面電子物性」に特化したビームラインはわが国にはまだ少なく、SPring-8にもそのようなビームラインの建設が必要と考える。

(2) サブグループ登録メンバー候補者名

岩見基弘	岡大理	日下征彦	岡大理
平井正明	"	尾嶋正治	東大工
越川孝範	大阪電通大	安江常夫	大阪電通大
曾田一雄	名大工	上田一之	豊田工大
河野省三	東北大科計研	大門寛	奈良先端大
難波秀利	立命大理工	横田康広	岡山理大
堀野裕治	大工研	森居隆史	松下技研

(3) 連絡先

氏名 岩見基弘 (グループ名: 表面電子物性)
 所属 岡山大学理学部附属界面科学研究施設
 〒700-8530 岡山市津島中3-1-1
 TEL: 086-251-7897 FAX: 086-251-7903
 E-mail: iwami@cc.okayama-u.ac.jp

「SPring-8 利用者情報 Vol.3 (98年発行)」バックナンバーの紹介

ハイライト

・新年ご挨拶	JASRI 会長	小林庄一郎	1月号
・新春座談会「播磨科学公園都市の近未来」	兵庫県建設局	藤田 俊彦	1月号
・セベラルパンチ運転の状況 - マシンからの報告 -	JASRI	野田 伸雄	1月号
・セベラルパンチ運転の状況 - ビームラインからの報告 -	JASRI	鈴木 寛光	3月号
・試行期間を終えて	JASRI	川島 祥孝 / 谷 教夫 / 細田 直康 / 米原 博人	3月号
・SPring-8の新しい展開	JASRI	矢橋 牧名	3月号
・SPring-8蓄積リングのビーム性能の現状と将来	JASRI	植木 龍夫	5月号
・蓄積電流100mAとビームライン運転について	JASRI	上坪 宏道	7月号
・座談会：SPring-8供用開始1年を振り返って	JASRI	熊谷 教孝	9月号
	JASRI	植木 龍夫	9月号
			11月号

SPring-8の現状

・蓄積リングのビーム性能	JASRI	熊谷 教孝	1月号
・実験ホール内輸送チャンネルの建設状況(その7)	JASRI	石川 哲也	3月号
・第2回利用研究課題の審査結果について	JASRI	利用業務部	5月号
・大型放射光施設SPring-8を利用する共同研究促進事業について	JASRI	企画調査部	5月号
・利用研究課題の募集について	JASRI	利用業務部	7月号
・平成10年度建設開始予定のビームラインについて	JASRI	石川 哲也	9月号
・第3回利用研究課題の審査結果について	JASRI	利用業務部	11月号
・課題選定を終えて	東大	太田 俊明	11月号
・挿入光源の現状	JASRI 田中	隆次 / 北村 英男	11月号
・SPring-8運転・利用状況	JASRI	計画管理グループ	毎月

共用ビームライン

・XAFS BL01B1実験ステーションの現状	JASRI	宇留賀朋哉	1月号
・高エネルギー非弾性散乱BL08W実験ステーションの現状	理研 山岡 人志 / JASRI	水牧仁一朗	3月号
・高圧構造物性BL10XU実験ステーションの現状	JASRI	石井 真史	3月号
・生体分析BL39XU実験ステーションの現状	JASRI	後藤 俊治	3月号
・軟X線固体分光BL25SU実験ステーションの現状	原研	斎藤 祐児	7月号
・BL09XU核共鳴散乱実験ステーションの現状	JASRI	矢橋 牧名	7月号
・BL39XU実験ステーションにおける分析用測定ソフトウェアの開発	京大	山本篤史郎	7月号
・軟X線光化学BL27SUの現状	JASRI	大橋 治彦	9月号
・SPring-8ビームライン実験ステーション高度化、整備	JASRI	植木 龍夫	11月号
・高エネルギー非弾性散乱ビームライン(BL08W)の立ち上げの現状(II)	理研 山岡 人志 / 姫工大 平岡 望		
	JASRI 伊藤 真義 / 水牧仁一朗		11月号

その他のビームライン

・原研偏向電磁石ビームライン(BL14B1)の現状	原研	小西 啓之	5月号
・理研ビームラインI(BL45XU)の現状	理研 山本	雅貴 / 藤澤 哲郎	5月号
・理研ビームラインII(BL44B2)の現状	理研 足立	伸一 / 谷田 肇	7月号
・R&D ビームラインBL47XUの現状	理研 香村	芳樹 / 石川 哲也	7月号
	JASRI	鈴木 芳生	
・理研物理学ビームラインBL29XUの建設について	理研	石川 哲也	7月号
・原研 材料科学ビームライン BL11XUの建設について	原研	塩飽 秀啓	11月号
		三井 隆也 / 片山 芳則 / 稲見 俊哉 / 高橋 正光	
・大強度X線ビーム入射時に於ける電離箱の挙動	理研	佐藤 一道	11月号

最近の研究から

・ X線発光分光	東大 小谷 章雄	1月号
・ 高温高圧下での液体の密度測定	原研 片山 芳則	1月号
・ 希土類のL吸収端における磁気円偏光二色性	東大 小谷 章雄	3月号
	岡山大 原田 勲 / 圓山 裕	
・ X線共鳴散乱による磁性多層膜の磁気構造解析	東工大 橋爪 弘雄	3月号
・ 8の字アンジュレータについて	JASRI 田中 隆次 / 北村 英男	3月号
・ X線その場回折実験により決定されたMg ₂ SiO ₄ ポストスピネル相境界	愛媛大 入船 徹男	5月号
・ 蛍光X線ホログラフィーの研究	京大 林 好一	9月号
・ BL47XUにおけるX線の屈折コントラストイメージングのR&D	JASRI 鈴木 芳生 / 八木 直人	9月号
	理研 香村 芳樹	
・ ダイヤモンドX線移相子を用いた円偏光変調法によるXMCD測定	JASRI 鈴木 基寛	11月号

研究会等報告

・ Highlights in X-ray SR Research	原研 佐々木貞吉 / 片山 芳則	1月号
	理研 熊坂 崇 / JASRI 鈴木 芳生	
・ 第11回加速器科学研究発表会	JASRI 宮原 義一	1月号
・ 第11回日本放射光学会年会・第4回放射光科学合同シンポジウム	原研 原見 太幹	3月号
・ 「SPring-8利用技術に関するWorkshop」	名大 坂田 誠	3月号
・ ESRF Workshop on Ultra-fast Kinetics of Molecular Assemblies	理研 足立 伸一	3月号
・ 平成9年度の諮問委員会等の活動状況	JASRI 企画調査部	5月号
・ 専用施設検討委員会の検討状況	JASRI 企画調査部	5月号
・ ビームライン検討委員会の検討状況	JASRI 企画調査部	5月号
・ 第1回SPring-8シンポジウムについて	京都教育大 村田 隆紀	5月号
・ 第1回SPring-8シンポジウムに参加して	ソニー(株) 川戸 清爾 / 東大 八木 健彦 / 福岡大 脇田 久伸	5月号
・ 第1回SPring-8マシンスタディ報告会	JASRI 高野 史郎	7月号
・ EPAC '98参加およびBESSYII, SINCROTRONE TRIESTE, ESRF を訪問して	JASRI 妻木 孝治 / 高雄 勝 / 島田 太平 / 原 雅弘	9月号
・ 第12回ロシア放射光会議に出席して	JASRI 菊田 惺志 / 原 雅弘	9月号
・ SPring-8医学利用研究ワークショップ	JASRI 八木 直人	9月号
・ SPring-8第2回マシンスタディ報告会	JASRI 中村 剛	9月号
・ APS-ESRF-SPring-8 3種ワークショップ報告	JASRI 宮原 義一 / 原 雅弘	11月号
・ BSR '98報告	理研 宮武 秀行	11月号
・ XAFS10報告	原研 西畑 保雄	11月号
・ 国際ワークショップ「高フラックスX線検出器」	JASRI 八木 直人	11月号

談話室

・ 「SPring-8利用者情報 (Vol.2)」のバックナンバー (97年発行分)		1月号
・ 「光彩」のバックナンバー (97年発行分)		1月号
・ SPring-8ホームページの紹介	JASRI 八木 直人	3月号
・ 架空匿名座談会「SPring-8共同チーム解散にあたって」		5月号
・ 「SPring-8施設一般公開」を実施		7月号
・ 「蛇と竜」	岡山大 圓山 裕	7月号
・ 播磨科学公園都市	兵庫県企業庁 藤田 俊彦 / 市橋 直樹 / 三井 紀子	9月号
・ 恒例・相生ペーロン祭		9月号
・ 「インフォ・サービスExpo '98」に出展		9月号
・ トップセミナーin東京：“21世紀の光”が創る科学技術への誘い		9月号
・ CERN小史 - ビッグサイエンスの運命と技術と科学の相関 -	原研 有本 建男	11月号
・ 高校生のためのサイエンス・サマーキャンプ		11月号
・ SPring-8建設記録ビデオが受賞		11月号

ユーザー便り

・ 出会いの場としてのSPring-8	愛媛大	入船 徹男	3月号
・ ユーザーの声	姫工大	小澤 芳樹	3月号
・ 放射光施設雑感	大阪大学	高橋 昌男	3月号
・ 放射光・学会・SPring-8	東芝	竹村モモ子	3月号
・ SPring-8を利用しての感想	徳島大	沼子 千弥	3月号
・ 失敗談 - SG立ち上げ実験記 -	東京学芸大	荒川 悦雄	5月号
・ BL01B1立ち上げ実験記	岡山大	久保園芳博	5月号
・ BL02B1を使用して思った事は	奈良女子大	山本 一樹	5月号
・ SPring-8利用者懇談会会長に就任して	姫工大	松井 純爾	7月号
・ 利用者懇談会新発足「理論サブグループ」の紹介	東大	小谷 章雄	7月号
・ サブグループ立ち上げ実験記	北大	伊藤 啓	7月号
・ 高圧地球科学SG BL04B1立ち上げ実験記	岡山大	桂 智男	7月号
・ 核共鳴散乱BL09XU実験ステーションの立ち上げに参加して	KEK	張 小 威	9月号
・ SG立ち上げ実験記 - BL08Wの場合 -	姫工大	平岡 望	9月号

利用業務部からのお知らせ

・ ユーザーの要望に応えて	1月号
・ 共用ビームラインユーザーになる方法	5月号
・ SPring-8利用研究課題の募集について	5月号
・ SPring-8入射時刻アンケートについて（報告）	9月号

告知板

・ SPring-8シンポジウム開催のお知らせ	1月号
・ 「横浜市立大学リカレント講座」構造生物学への招待	1月号
・ 安全管理室からのお知らせ	5月号
・ 国際ワークショップ「高フラックスX線検出器」のお知らせ	5月号
・ 化学薬品、生物試料等の持ち込みについて	7月号
・ 第2回放射光利用による材料科学国際会議のお知らせ	7月号
・ JASRI放射光研究所 研究協力員の募集	7月号
・ 職員の公募について	7月号
・ ビームライン実験ステーション高度化、整備計画提案のお願い	9月号
・ SPring-8における動物実験に関するお知らせ	9月号
・ 第2回放射光利用による材料科学国際会議のお知らせ	9月号
・ 原研研究系職員の募集	9月号
・ 第2回SPring-8シンポジウム開催のお知らせ	11月号
・ 職員の公募	11月号
・ 第12回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム開催要項	11月号

F A X 送 信 票

FAX Sending Form

〒679-5198 兵庫県佐用郡三日月町三原323-3
 (財)高輝度光科学研究センター「SPring-8 利用者情報」事務局
 TEL : 07915-8-0961 FAX : 07915-8-0965
 323-3 Mihara, Mikazuki-cho, Sayo-gun, Hyogo 679-5198, Japan
 JASRI "SPring-8 Information" secretariat

「SPring-8利用者情報」送付先住所登録票

The issue of "SPring-8 User Information" Registration Form

新規・変更・不要 いずれかを で囲んで下さい
 Newly・Modify・Disused circle your application matter

フリガナ			
氏 名 Name			
勤務先/所属機関 Place of work / Institution	(旧勤務先) (Previous Institution)		
部 署 Post		役 職 Title	
所在地 Address	〒		
T E L		F A X	
E-mail			

○既に本誌が送付されている方は、新規の登録は不要です。その他の方で送付希望の方がおられましたらご登録下さい。

Please register by this form who would like to have this issue by continuous delivery, but you need not newly register when you have already received this issue by mail.

○本誌は【無料】で配布しておりますので、経費節約のためご不要の方がおられましたら、お手数ですがご連絡下さいますようお願い申し上げます。(この送信票をご使用下さい。)

This issue is free of charge, so to cut down the expenses, if you need not this issue any more, please notify us by this form.

○本誌は、SPring-8の利用者の方々に役立つ様々な情報を提供していくことを目的としています。ご意見、ご要望等がございましたら、上記事務局まで、ご遠慮無くお寄せ下さい。

This issue is aimed to inform some useful matter for the SPring-8 users, so if you have anything to comments or requests, please let us know without any hesitation.

コメント
Comments

< SPring-8 各部門の配置と連絡先 >
SPring-8 Campus Guide

<食堂営業時間 Cafeteria Hours>
 (毎日営業 Open on Everyday)

大食堂	Main Cafeteria
朝食	8:00 ~ 9:30
Breakfast	
昼食	11:30 ~ 13:30
Lunch	
夕食	17:30 ~ 19:30
Dinner	
喫茶室	9:00 ~ 14:00
Tea Room	15:00 ~ 21:30



<中央管理棟>
Main Building

西 West Side

東 East Side

4F	加速器部門 Accelerator Div.	加速器部門 Accelerator Div. 実験部門 Experimental Div.
3F	ビームライン部門 Beamline Div.	原研関西研 JAERI Kansai Research Establishment
2F	利用業務部 Users Office 利用促進部門 Experimental Facilities Promotion Div.	原研事務管理部門 JAERI Administration Office 理研事務管理部門 RIKEN Administration Office
1F	総務部 General Affairs Div. 役員室 Executive Office	経理部、広報室 Finance Div. Public Relations Office 企画調査部 Planning Div.

<ユーザー用談話室>
Lounge for Users

場所 Door	室名 Room No.
A3扉	a共7
B2扉	b共4
B4扉	b共9
C1扉	c共3
D1扉	d共3
D3扉	d共9

<公衆電話の設置場所>
Public Telephone Corner

- 蓄積リング棟
A中央扉
A-center Door in Storage Ring
 - 研究交流施設
Guest House Reception
- (NTT Phones and KDD Phones)

<各部門の連絡先>

Contact Numbers (Phone and Fax)

市外局番はすべて 07915

All the toll line numbers are 07915

(H11.2より局番が0791-58-に変わります)

		連絡先代表番号 Key Numbers	
		TEL	FAX
JASRI 放射光研究所 Research Sector	加速器部門 Accelerator Div.	8-0851	8-0850
	ビームライン部門 Beamline Div.	8-0831	8-0830
	実験部門 Experimental Div.	8-0831	8-0830
	利用促進部門 Experimental Facilities Promotion Div.	8-2750	8-2752
	施設管理部門 Facility Management Div.	8-0896	8-0876
JASRI 事務局 Administration Sector	広報室 Public Relations Office	8-2785	8-2786
	総務部 General Affairs Div.	8-0950	8-0955
	経理部 Finance Div.	8-0953	8-0819
	企画調査部 Planning Div.	8-0960	8-0952
	利用業務部 Users Office	8-0961	8-0965
JASRI安全管理室 Safety Management Office	8-0874	8-0932	
保健室 Health Care Center	8-0898		
正門 Main Gate	8-0828		
東門 East Gate	8-0829		
研究交流施設管理棟受付 Guest House Reception	8-0933	8-0938	
原研事務管理部門 JAERI Administration Office	8-0822	8-0311	
原研関西研 JAERI Kansai Research Establishment	8-2701	8-0830	
理研事務管理部門 RIKEN Administration Office	8-0808	8-0800	
理研播磨研(構造生物学研究棟) RIKEN Harima Institute	8-2809	8-2810	
ニュースバル New SUBARU	8-2503	8-2504	

<外部からのビームラインへの連絡>

Contact for SPring-8 Beamlines from Outside the Campus in Japan

- [方法1] 07915-8-0803 にダイヤルする。 Dial the number 07915-8-0803
ツーツーツと聞こえたら、内線番号又はPHS番号をダイヤルする。
If you hear rapid tones "two two two two", dial the Ext. Phone No. or PHS No.
- [方法2] 07915-8-0802 にダイヤルする。 Dial the number 07915-8-0802
英語と日本語での説明後、ピーと鳴ったら、0をダイヤルする。
After some English and Japanese statements, you hear the sound "Pii", then dial "0".
次の説明後、内線番号又は、PHS番号をダイヤルする。
After some statements, dial the Ext. Phone No. or the PHS No.

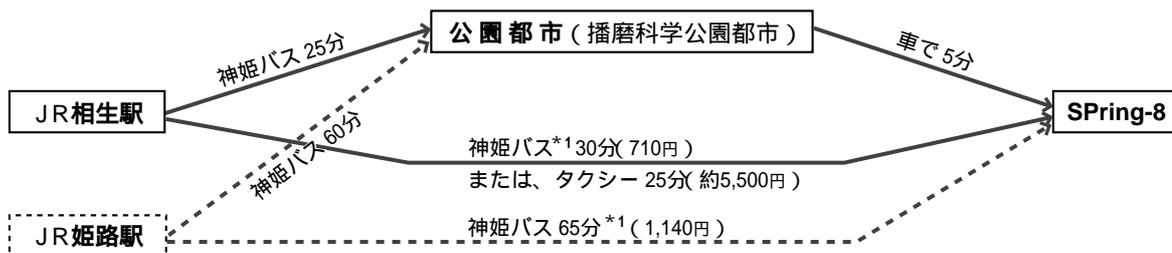
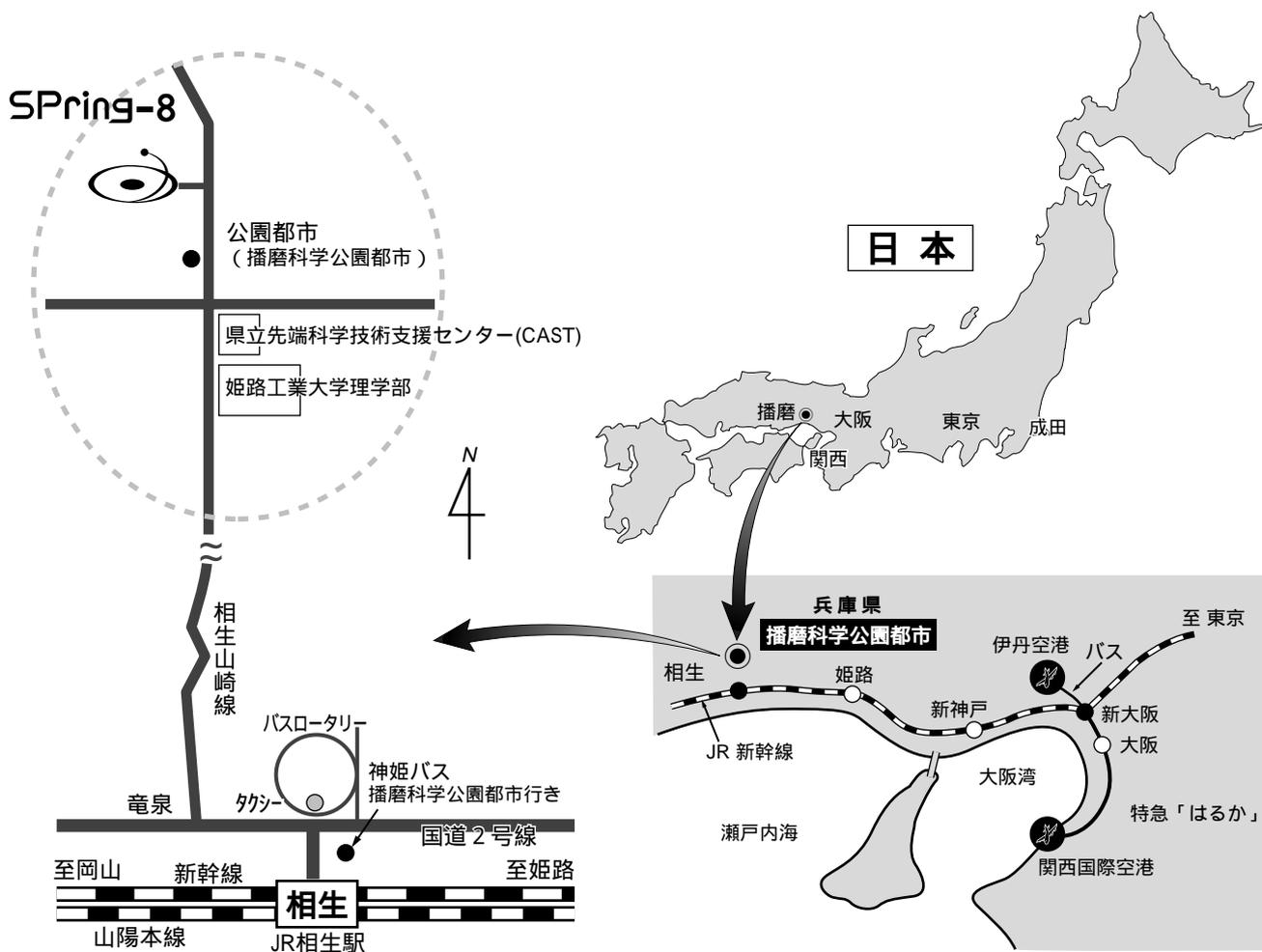
ビームライン Beamline	内線TEL番号 Ext. Phone No.	PHS番号 PHS No.	外線TEL番号 Phone No.	外線FAX番号 FAX No.
BL01B1	4047	3160 3161		
BL02B1	4057	3162 3163		
BL04B1	4087	3164 3165		
BL08W	4127	3166 3167		
BL09XU	4147	3168 3169		
BL10XU	4217	3170 3171		
BL14B1	4267	3183		
BL16XU(産業界)	4291	3631 3632	8-1804	8-1802
BL23SU	4407	3185		
BL24XU(兵庫)	4411	3186 3187 3188	8-1808	8-1807
BL25SU	4427	3172 3173		
BL27SU	4457	3174 3175		
BL39XU	4677	3176 3177		
BL41XU	4707	3178 3179		
BL44B2	4727	3182		
BL45XU	4017	3180 3181		
BL47XU	4027	3184		

ユーザーグループに貸出しのPHS

PHS Numbers which are lending service from Users Office



SPring-8へのアクセスガイド



*1 64頁参照

新幹線とバスの時刻表

列車名(こ：こだま、ひ：ひかり、の：のぞみ)

1998年12月1日 JRダイヤ改正後

神姫バス(: 日祝休、 : 日祝休校日【3/24～4/6、8/1～8/30、12/26～1/4、第2・4土】運休

: 日祝、公園都市～SPring-8間運休 : 土日祝、公園都市～SPring-8間運休 (Ⓜ) : 日祝のみ)

1998年4月1日改正後

注意：新幹線ダイヤは、相生駅でバスとの接続がよさそうな列車のうち、平日に運行されている列車を記載しています。運行日が指定されているものは記載していません。

東京方面から播磨科学公園都市へ

新幹線 列車名	東京	新横浜	名古屋	京都	新大阪	姫路	神姫バス 姫路駅前	相生	神姫バス 相生駅前	神姫バス 公園都市	SPring -8
こ603				636	715			729	734	801	
									740	805	
ひ353				700	734	750				855	900
こ605				710	749			759	805	832	
こ607				728	807			821	830	857	902
									835	902	
ひ183		649	742	758							
こ609				804	847			901	930	957	1002
						950				1055	
ひ101	613	630	809	854	910						
こ611				916	959			1009	1020	1047	
の 3	656		834	912	926						
こ613				935	1019			1033	1037	1113	
ひ201	703		856	941	957						
こ615				1001	1043			1057	1105	1132	
の 5	752	809	934	1012	1026						
こ617				1035	1116			1130			
ひ153	745		952	1031	1049	1121	1150			1255	
こ619				1101	1143			1158	1205	1232	1237
の 7	852	909	1034	1112	1126						
こ621				1135	1216			1230	1236	1312	
ひ155	845		1052	1131	1149	1221					
こ623				1201	1243			1258			
の 9	952	1009	1134	1212	1226						
こ625				1235	1316			1330	1335	1402	1407
ひ157	945		1152	1231	1249	1321	1350			1455	
の 11	1056		1234	1312	1326						
こ629				1335	1416			1430	1435	1502	1507
ひ159	1045		1252	1331	1349	1421					
こ631				1401	1443			1457			
の 13	1156		1334	1412	1426						
こ633				1435	1516			1530	1535	1602	1607

新幹線 列車名	東京	新横浜	名古屋	京都	新大阪	姫路	神姫バス 姫路駅前	相生	神姫バス 相生駅前	神姫バス 公園都市	SPring -8
ひ161	1145		1352	1431	1449	1521					
こ635					1501	1543		1558			
の 15	1256		1434	1512	1526						
こ637					1535	1616		1630	1635	1702	
										1724	1729
ひ135	1238	1255	1429	1524	1541	1612	1630			1735	
ひ163	1245		1452	1531	1549	1621					
こ639					1601	1643		1658	1728	1755	1800
										1758	1803
の 17	1356		1534	1612	1626						
こ641					1635	1716		1730			
ひ165	1345		1552	1631	1649	1721					
こ643					1701	1743		1758	1819	1855	
の 19	1456		1634	1712	1726						
こ645					1735	1816		1830	1850	1917	
ひ167	1445		1652	1731	1749	1821					
こ647					1801	1843		1857			
の 21	1556		1734	1812	1826						
こ649					1835	1916		1930	1943	2010	
									2000	2027	2032
ひ241	1603		1756	1841	1857						
こ651					1901	1943		1957			
の 23	1652	1709	1834	1912	1926						
こ653					1935	2016		2030			
ひ171	1645		1852	1931	1949	2021					
こ655					2001	2042		2057			
の 25	1752	1809	1934	2012	2026						
こ657					2035	2120		2130	2135	2202	
の 27	1852	1909	2034	2112	2126						
こ659					2135	2219		2230			
の 29	1956		2134	2212	2226						
こ661					2238	2317		2327			

播磨科学公園都市から東京方面へ

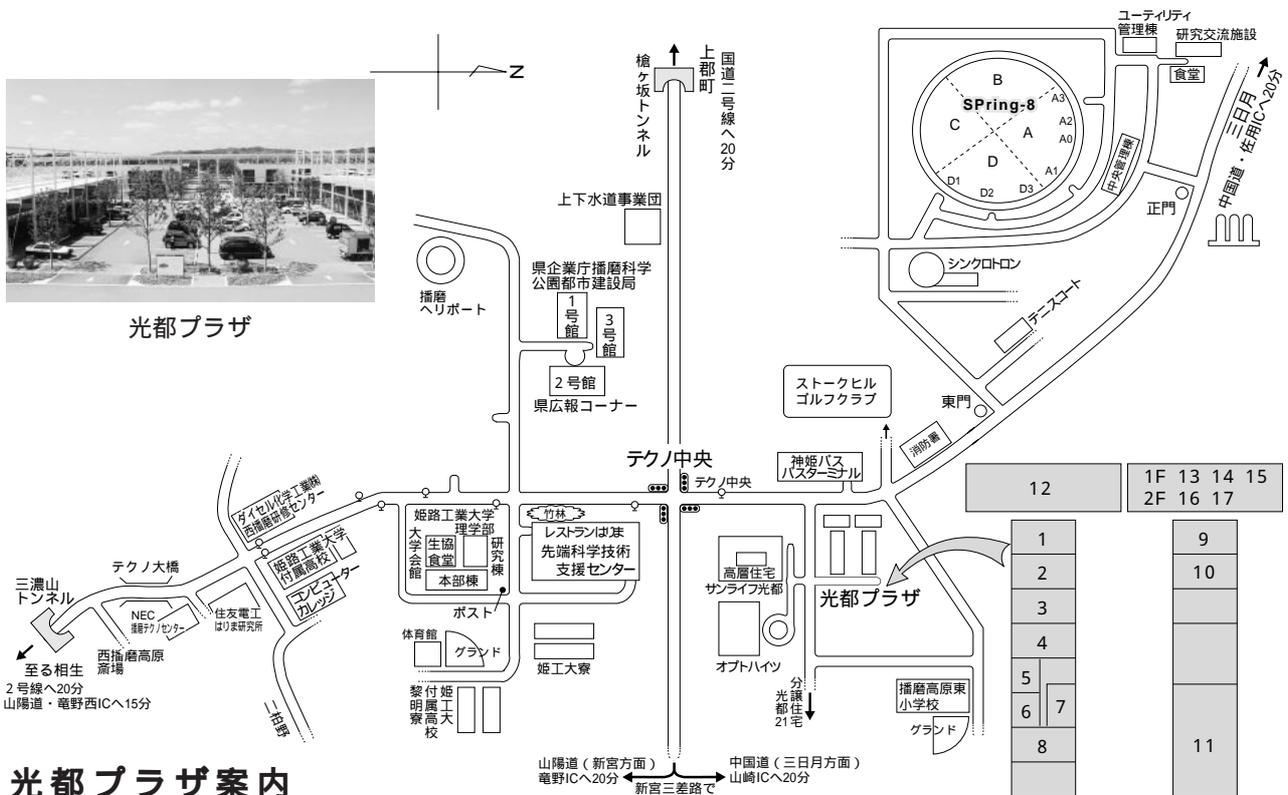
SPring 神姫バス 神姫バス - 8 公園都市 相生駅前		新幹線 列車名 相生		神姫バス 姫路駅前		姫路 新大阪 京都 名古屋 新横浜 東京													
650	716	こ604	752			802	845												
		の 6					854	910	948	1111	1128								
730	756	こ606	826			836	921												
800	826																		
809	835	こ608	852			902	945												
		の 8					954	1010	1048	1211	1228								
825			→		929														
		ひ156		↳		958	1033	1050	1128	1335									
850	916	こ610	926			936	1020												
		の 10					1054	1110	1148	1324									
907	912																		
915	920																		
1012	1017	1043	こ616	1052		1102	1147												
			の 12				1154	1210	1248	1424									
1025			→		1129														
		ひ160		↳		1158	1233	1250	1328	1535									
1050	1116	こ618	1126			1136	1220												
		の 14					1254	1310	1348	1524									
1116	1151	こ622	1226			1236	1320												
1217	1243	こ624	1252			1302	1347												
		の 16					1354	1410	1448	1624									
1225			→		1329														
		ひ164		↳		1358	1433	1450	1528	1735									
1242	1247																		
		こ626	1326			1336	1420												
		の 18					1454	1510	1548	1724									

SPring 神姫バス 神姫バス - 8 公園都市 相生駅前		新幹線 列車名 相生		神姫バス 姫路駅前		姫路 新大阪 京都 名古屋 新横浜 東京													
1328	1403	こ630	1426			1436	1520												
1355			→		1459														
		ひ168		↳		1558	1633	1650	1728	1935									
1412	1417	1443	こ632	1452		1502	1547												
			の 20				1554	1610	1648	1824									
		1450	1516	こ634	1526		1536	1620											
			の 22				1654	1710	1748	1911	1928								
1517	1522	1548																	
		1550	1614	こ638	1626		1636	1720											
				の 24			1754	1810	1848	2011	2028								
1619	1624	1650	こ642	1726		1736	1820												
		1715	1741	こ644	1752		1804	1843											
				の 26			1854	1910	1948	2111	2128								
1734	1739	1805	こ646	1826		1836	1918												
			ひ174			1848	1923	1941	2025	2217									
1805	1810			→	1914														
1820	1825	1851	こ650	1924	↳	1937	2020												
		1902	1928	こ492	1958		2010	2048	2115	2214									
				の 30			2054	2109	2146	2308	2324								
		1930	1956	こ652	2026		2038	2117											
				の 68			2118	2133	2210	2332	2348								
2035	2040	2106	こ654	2112		2125	2205												
		2205	2231																



大撫山の初日の出（佐用郡佐用町）

播磨科学公園都市マップ



光都プラザ案内

1. ^{プリマベラ}Prima vera (喫茶・雑貨・花)

- 営業時間 / 9:00 ~ 18:30
- 定休日 / 毎週月曜日 (月曜日が祝日の場合は営業)
- ☎ 07915-8-2900

2. 喜楽テクノ店 (和風レストラン)

- 営業時間 / 11:00 ~ 14:00 ・ 17:00 ~ 20:00
- 定休日 / 毎週日曜日・祝日
- ☎ 07915-8-0507

3. 居酒屋 萬作

- 営業時間 / 17:00 ~ 22:00
- 定休日 / 毎週日曜日
- ☎ 07915-9-8061 ・ 07915-9-8062

4. JAテクノラピス店 (西播磨特産品・園芸資材)

- 営業時間 / 10:00 ~ 17:00
- 定休日 / 毎週木曜日
- ☎ 07915-8-0353

5. テレホンプラザテクノ店 (電気製品・携帯電話)

- 営業時間 / 10:00 ~ 18:00
- 定休日 / 毎週日曜日・祝日
- ☎ 07915-8-1234

6. アンザイ・オー・エー・サービス

(OA機器・消耗品・販売・修理)

- 営業時間 / 10:00 ~ 17:00
- 定休日 / 毎週土・日・祝日
- ☎ 07915-8-0390

7. 自動預払機コーナー

- さくら銀行 ● みどり銀行
- 姫路信用金庫 ● 播州信用金庫
- 兵庫信用金庫 ● 西兵庫信用金庫
- J A 西播磨 ● J A 揖籠
- J A 佐用郡
- 受付時間 / 10:00 ~ 17:00
- 定休日 / 日・祝日、預入れ・振込は土・日祝休

8. タカモリ・ヘア・チェーン (理美容)

- 営業時間 / 9:00 ~ 19:00
- 定休日 / 毎週月曜日・第3月・火曜日連休
- ☎ 07915-8-0715

9. 光都調剤薬局

- 営業時間 / 10:00 ~ 18:00
- 定休日 / 毎週日曜日・祝日
- ☎ 07915-8-2727

10. クリーンショップ光都店

- 営業時間 / 9:30 ~ 18:30
- 定休日 / 毎週日曜日
- ☎ 07915-8-2888

11. コープミニ・テクノポリス

(スーパーマーケット)

- 営業時間 / 10:00 ~ 20:00
- 定休日 / 毎週火曜日
- ☎ 07915-8-1271

12. オプトピア (PR館)

- 開館時間 / 10:00 ~ 17:00 (入館は16:20まで)
- 定休日 / 12月28日 ~ 1月4日
- ☎ 07915-8-1155

13. Pure Light (洋風レストラン)

- 営業時間 / 11:00 ~ 16:00
- 定休日 / 毎週火曜日 (但し予約の場合営業)
- ☎ 07915-8-1231

14. 西播磨光都プラザ郵便局

- 為替貯金・保険 / 9:00 ~ 16:00
- 郵便 / 9:00 ~ 17:00
- キャッシュコーナー / 月 ~ 金曜日 9:00 ~ 17:30
土曜日 9:00 ~ 12:30
- ☎ 07915-8-2860

15. 古城診療所

(内科・外科・小児科・婦人科・リハビリテーション科)

- 受付時間 / 9:00 ~ 12:00 ・ 14:00 ~ 17:00
- 定休日 / 毎週土・日・祝日
- ☎ 07915-8-0088

16. 小川歯科クリニック

- 受付時間 / 9:00 ~ 12:00 ・ 13:30 ~ 18:00
土曜日 / 9:00 ~ 12:00 ・ 13:30 ~ 15:00
- 定休日 / 毎週水・日・祝日
- ☎ 07915-8-0418

17. 行政サービスコーナー

(行政手続き窓口サービス・住民票・印鑑証明等)

- 営業時間 / 10:00 ~ 16:00
- 定休日 / 毎週土・日

宿 泊 施 設

播磨科学公園都市内

県立先端科学技術支援センター

住 所 〒678-1201 兵庫県赤穂郡上郡町金出地1479-6 播磨科学公園都市内
 電 話 07915-8-1100
 使用料金 特別室 2室 2ベッド、応接セット、バス、トイレ 1泊7,800～11,700円
 ツイン 9室 2ベッド、バス、トイレ 1泊5,500～8,300円
 シングル18室 1ベッド、バス、トイレ 1泊5,500円
 朝食は、予約が必要。和定食 1,000円・洋定食 500円
 その他 大ホール、セミナールーム、電子会議室、テレビ会議室、技術情報室、交流サロン、
 展示室、多目的室 会議、交流、立食パーティーなどに、図書室、浴室、キッチン、
 ランドリー、マージャン卓

相生市内 (JR相生駅からの所要時間)

喜久屋旅館 徒歩8分
 住 所 〒678-0022 相生市垣内町1-4
 電 話 07912-2-0309
 収容人員 18人
 料 金 1泊2食 6,500円(税・サ込)
 特 色 家族的な真心こもったサービス。

常盤旅館 車で5分
 住 所 〒678-0031 相生市旭2-20-15
 電 話 07912-2-0444
 収容人員 15人
 料 金 1泊2食 6,500円(税・サ別)
 特 色 家庭的、気軽に泊まれる。

国民宿舎 あいおい荘 車で20分
 住 所 〒678-0041 相生市相生金ヶ崎5321
 電 話 07912-2-1413
 収容人員 168人
 料 金 1泊2食 6,825～16,524円(税・サ込)
 送迎バス 15名以上で利用の場合で、相生市内OK。
 特 色 春は桜がきれい。卓袱(しっぽく)料理は、この辺
 ではここだけ。

上郡町内 (JR上郡駅からの所要時間)

ピュアランド山の里 車で4分
 住 所 〒678-1241 赤穂郡上郡町山野里2748-1
 電 話 07915-2-6388
 収容人員 83人
 料 金 1泊2食 6,825～9,975円(税込)
 送迎バス 10名以上で利用の場合で、隣接市まで。(要予約)
 特 色 展望大浴場では景色が楽しめる。

新宮町内 (JR新宮駅からの所要時間)

国民宿舎 志んぐ荘 車で5分
 住 所 〒679-4313 揖保郡新宮町新宮1093
 電 話 0791-75-0401
 収容人員 400人
 料 金 1泊2食 8,800～18,800円(税込・サ込)
 特 色 国民宿舎だが、一般旅館と変わらない設備、サービス。

龍野市内 (JR龍野駅からの所要時間)

国民宿舎 赤とんぼ荘 車で10分
 住 所 〒679-4161 龍野市龍野町日山463-2
 電 話 0791-62-1266
 収容人員 184人
 料 金 1泊2食6,825～14,805円(税・サ込)
 特 色 中華料理が自慢。春は桜、秋には紅葉が美しい。

姫路市内 (JR姫路駅からの所要時間)

ホテルサンガーデン姫路 徒歩1分
 住 所 〒670-0962 姫路市南駅前町100
 電 話 0792-22-2231
 収容人員 260人(洋室)
 料 金 1泊 9,000～19,500円(税・サ別)
 特 色 駅から近い。サウナ、フィットネスクラブ有(有料)、
 SPring-8利用者割引(10%OFF)あり。

姫路キャッスルホテル 徒歩8分
 住 所 〒670-0947 姫路市北条210
 電 話 0792-84-3311
 収容人員 299人(和・洋・和洋室)
 料 金 1泊 7,500～18,000円(税・サ別)
 送迎バス JR姫路駅よりシャトルバス有。
 特 色 リニューアルオープン。ビジネスユースに配慮。
 SPring-8利用者割引(10%OFF)あり。

ホテルサンルート姫路 徒歩1分

住 所 〒670-0927 姫路市駅前町195-9
電 話 0792-85-0811
収容人員 150人(洋室)
料 金 1泊 8,431~15,015円(税・サ込)
特 色 駅のそば。朝、夕、新聞サービス。
SPring-8利用者割引(10%OFF)あり。

ホテル姫路プラザ 徒歩3分

住 所 〒670-0964 姫路市豊沢町158
電 話 0792-81-9000
収容人員 300人(洋室)
料 金 1泊 6,000~15,300円(税・サ込)
特 色 大浴場、サウナ無料。

姫路ワシントンホテルプラザ 徒歩5分

住 所 〒670-0926 姫路市東駅前98
電 話 0792-25-0111
収容人員 172人(洋室のみ)
料 金 1泊 8,316~15,592円(税込)
特 色 ワシントンカードに入会すると日祝20%OFF。

ホテルオクウチ 徒歩5分

住 所 〒670-0965 姫路市東延末3-56
電 話 0792-22-8000
収容人員 426人(洋室)
料 金 1泊 6,352~12,705円(税・サ込)
送迎バス 有り。要予約
特 色 プールが無料で使える。

姫路シティホテル 徒歩10分

住 所 〒670-0046 姫路市東雲町1-1
電 話 0792-98-0700
収容人員 120人(和・洋室)
料 金 1泊 6,300~12,600円(税・サ込)
特 色 無料大駐車場有。長期滞在10%OFF。

姫路グリーンホテル 徒歩12分

住 所 〒670-0016 姫路市坂元町100
電 話 0792-89-0088
収容人員 155人(洋室)
料 金 1泊 6,700~12,500円(税・サ込)
特 色 姫路城のそば。窓からお城が見える部屋も有。

姫路オリエントホテル 徒歩8分

住 所 〒670-0904 姫路市塩町111
電 話 0792-84-3773
収容人員 49人(洋・和洋室)
料 金 1泊 6,000~20,000円(税・サ込)
特 色 ホテル内に喫茶店、居酒屋有。

ビジネスホテル千代田 徒歩8分

住 所 〒670-0916 姫路市久保町166
電 話 0792-88-1050
収容人員 60人(和・洋室)
料 金 1泊 5,900~13,500円(税・サ込)

ビジネスホテル坪田 徒歩5分

住 所 〒670-0935 姫路市北条口2-81
電 話 0792-81-2227
収容人員 69人(和・洋室)
(料 金)1泊 4,830円(税・サ込)
特 色 低料金

ビジネスホテル喜信 徒歩5分

住 所 〒670-0917 姫路市忍町98
電 話 0792-22-4655
収容人員 49人(和・洋室)
料 金 1泊 5,500~15,000円(税・サ込)

ホテルクレール日笠 徒歩5分

住 所 〒670-0911 姫路市十二所前町22
電 話 0792-24-3421
収容人員 55人(和・洋室)
料 金 1泊 7,035~13,000円(税別)
特 色 アットホームなサービス。最上階お城の見える展望浴場(無料)

ホテルサンシャイン青山 車で15分

住 所 〒671-2223 姫路市青山南4丁目7-29
電 話 0792-76-1181
収容人員 90名(洋室)
料 金 一泊 6,352~20,790円(税・サ込)
送迎バス 姫路駅よりシャトルバス有。姫路駅以外は条件付でOK。
特 色 和、洋、中、レストラン有。夏はガーデンバーベキューが出来る。
SPring-8利用者割引(10%OFF)あり。

ほていや旅館 徒歩6分

住 所 〒670-0926 姫路市東駅前町24
電 話 0792-22-1210
収容人員 42人(和室)
料 金 1泊2食 9,000~10,000円(税別)

ハイランドピラ姫路 車で20分

住 所 〒670-0891 姫路市広峰山桶の谷224-26
電 話 0792-84-3010
収容人員 81人(和・洋室)
料 金 1泊2食 8,431~13,629円(税・サ込)
送迎バス 15名以上は姫路駅までバスが出る。
姫路駅以外は条件付でOK。
特 色 トロン温泉。夜景がきれい。

カプセルインハワイ(カプセルホテル) 徒歩5分

住 所 〒670-0912 姫路市南町11
電 話 0792-84-0021
収容人員 124人(カプセル・シングル)
料 金 1泊 3,500~5,300円(税・サ込)
特 色 サウナ無料サービス有。

レストラン・食堂

播磨科学公園都市内

居酒屋「萬作」

場 所 播磨科学公園都市 光都プラザ内
電 話 07915-9-8061
営業時間 15:00~22:00
定休日 日曜日
人気メニュー 焼とり(200円~)
串あげもの(200円~)
おでん(100円~)、鍋物(要予約)
各種豊富な日本酒
特 色 仕事帰りのいこいの場の存在。日本酒の美味しいお店で22時と夜遅くまで営業しており、カウンターに12人、奥の座敷にも15人程入れる。

和風レストラン「喜楽テクノ店」

場 所 播磨科学公園都市 光都プラザ内
電 話 07915-8-0507
営業時間 11:00~14:00 17:00~20:00
定休日 日曜日・祝日
人気メニュー トンカツ定食(900円)
焼肉定食(1,000円)
カツ丼(900円)その他一品物etc.
特 色 予約すれば鍋物・仕出しもOKで店内は6テーブルあり、外観のイメージより広い。

レストランはりま

場 所 先端科学技術支援センター内
電 話 07915-8-0600
営業時間 9:00~20:00(オーダーストップ19:30)
定休日 年末年始
人気メニュー 昼 天ぷら茶そば(1,000円)
色どり膳(900円)
夜 はりま御膳(3,500円)
テクノ御膳(2,500円)
特 色 純和風高級レストラン。先端科学技術支援センター内の交流サロン、多目的ルームへの提供も可能。交流サロンで立食パーティーも楽しめる。

播磨科学公園都市周辺

(車で片道10~20分程度)

味わいの里三日月

場 所 佐用郡三日月町乃井野1266
電 話 0790-79-2521
営業時間 物産店 9:00~17:00
食 堂 10:00~17:00
定休日 毎週火曜日
人気メニュー 三日月定食(1,000円) 天ぷらそば(600円) 山菜そば(500円) 月見そば(500円)など。他に予約が必要だが、鶴丸御膳(2,500円) 月姫御膳(4,000円)など。
特 色 三日月町特産のこんにゃく、手打ちそばなど無農薬野菜の山菜料理。素朴な味がおいしい。三日月定食など、都会ではとても1,000円では食べられないだろう。

志んぐうの郷(道の駅しんぐう内)

場 所 揖保郡新宮町平野字溝越99-2
電 話 0791-75-5757
営業時間 9:00~21:00
定休日 火曜日・年末年始
人気メニュー ステーキ膳 1,200円
ヒレカツ膳 1,200円
トンカツ膳 1,000円
にゅうめん(3種類) 500円~650円
特 色 地元産の新鮮でうまい肉を使ったメニューが人気。国道179号沿い。

割烹 吉廻家(有)

場 所 赤穂郡上郡町上郡1645-9
電 話 07915-2-0052
営業時間 11:30~21:00
定休日 12月30日~1月4日(あとは無休)
人気メニュー 寿司定食(うどん付) 780円
釜あげ定食 1,180円
お造り定食 1,460円
播磨路(うなぎの蒲焼) 1,360円
ひめ御膳 2,000円~3,000円
(軽い会席料理)
会席料理 5,000円~
特 色 創業明治36年という長い歴史を持つ純和風の落ち着きある割ぼう料理の老舗。現在3代目店主。

中国飯店「春」

場 所 三日月町末野
電 話 0790-79-2973
営業時間 11:00~21:00
定 休 日 水曜日
人気メニュー ラーメン 450円
チャンポン 600円
ギョーザ 300円
中華ランチ 900円
ラーメン定食 650円

特 色 播磨科学公園都市より約5分と近い。新しくて明るい店内、安くて庶民的なお店である。

モンタナ

場 所 揖保郡新宮町能地623-1
電 話 0791-75-5000
営業時間 7:30~21:00
(オーダーストップ 20:30)
定 休 日 第2・第4月曜日
人気メニュー 焼きソバ&エビフライ 830円
焼きソバ&ハンバーグ 830円
焼きソバ&クリームコロッケ 780円
(各サラダ・ライス付)
ポークカツピラフ 780円
ピラフ 550円
日替わり定食 680円(11:00~14:00)
780円(コーヒー付)

特 色 焼きソバ&シリーズはサラダ・ライスがついて上記の金額がとても魅力的でなかなかの人気。店内が広々としていて、ゆっくりと歓談しながら食事ができる。学生もよく利用している。

くりす食堂

場 所 揖保郡新宮町鍛冶屋711
電 話 0791-78-0743
営業時間 9:00~20:00
定 休 日 日曜日
人気メニュー 野菜いため定食(750円)、焼肉定食(850円)、きつねうどん・こぶうどん(400円)、肉うどん・卵うどん(600円)一品物(一皿200円程度)

特 色 気軽に立ち寄って食べられる。一品物でおふくろの味が楽しめる。

ボルカノ三原牧場店

場 所 三日月町三原牧場
電 話 0790-79-3777
営業時間 11:00~20:00(オーダーストップ)
定 休 日 毎週水曜日
人気メニュー スパゲッティきのこいっぱい(900円)
明太子きのこ(900円)、ハンバーグランチ(880円)、各種スパゲッティ、リゾットドリア、ピザ(800~1,200円)

特 色 スパゲッティの専門店。高台に立ち、SPring-8を含めた播磨科学公園都市の全容が眺められる山小屋風の造りでリゾート気分が味わえる。

手打ちうどん「葵」

場 所 赤穂郡上郡町山野里2353-1
電 話 07915-2-0965
営業時間 11:00~20:00
月曜日は15:00まで
定 休 日 火曜日(祝祭日の場合は水曜日)
人気メニュー 五目定食 650円
釜あげうどん 480円
葵鍋 1,000円
カレーうどん 600円
特 色 本格的な手打ちうどんが「安くてうまい」と評判の店。おみやげ(だし付)としてお持ち帰りも出来ます。

神戸飯店(白龍城内)

場 所 相生市那波南本町8-55
電 話 07912-3-3119
営業時間 11:00~15:00
16:30~21:00(オーダーストップ20:30)
定 休 日 火曜日
人気メニュー ランチ(1,200円)、チャーシュー麺(600円)、チャンポン麺(700円)、北京ダック(8,000円より)、50,000円~100,000円コース(8~10名)もあり、メニューは豊富。

特 色 中国様式建築の白龍城内にあり、本格北京料理で味は極上、エキゾチックな雰囲気が魅力。



題「未来の海の家」

芦屋市立山手小学校4年生

内藤千裕さんの作品です



放射光利用研究促進機構

財団法人 高輝度光科学研究センター

Japan Synchrotron Radiation Research Institute

〒679-5198 兵庫県佐用郡三日月町三原323-3

[広報室] TEL 07915-8-2785 FAX 07915-8-2786

[総務部] TEL 07915-8-0950 FAX 07915-8-0955

[利用業務部] TEL 07915-8-0961 FAX 07915-8-0965

e-mail : sp8jasri@spring8.or.jp

(市外電話局番は平成11年2月11日より0791-58-に変更となります。)

SPring-8 homepage : <http://www.spring8.or.jp/>