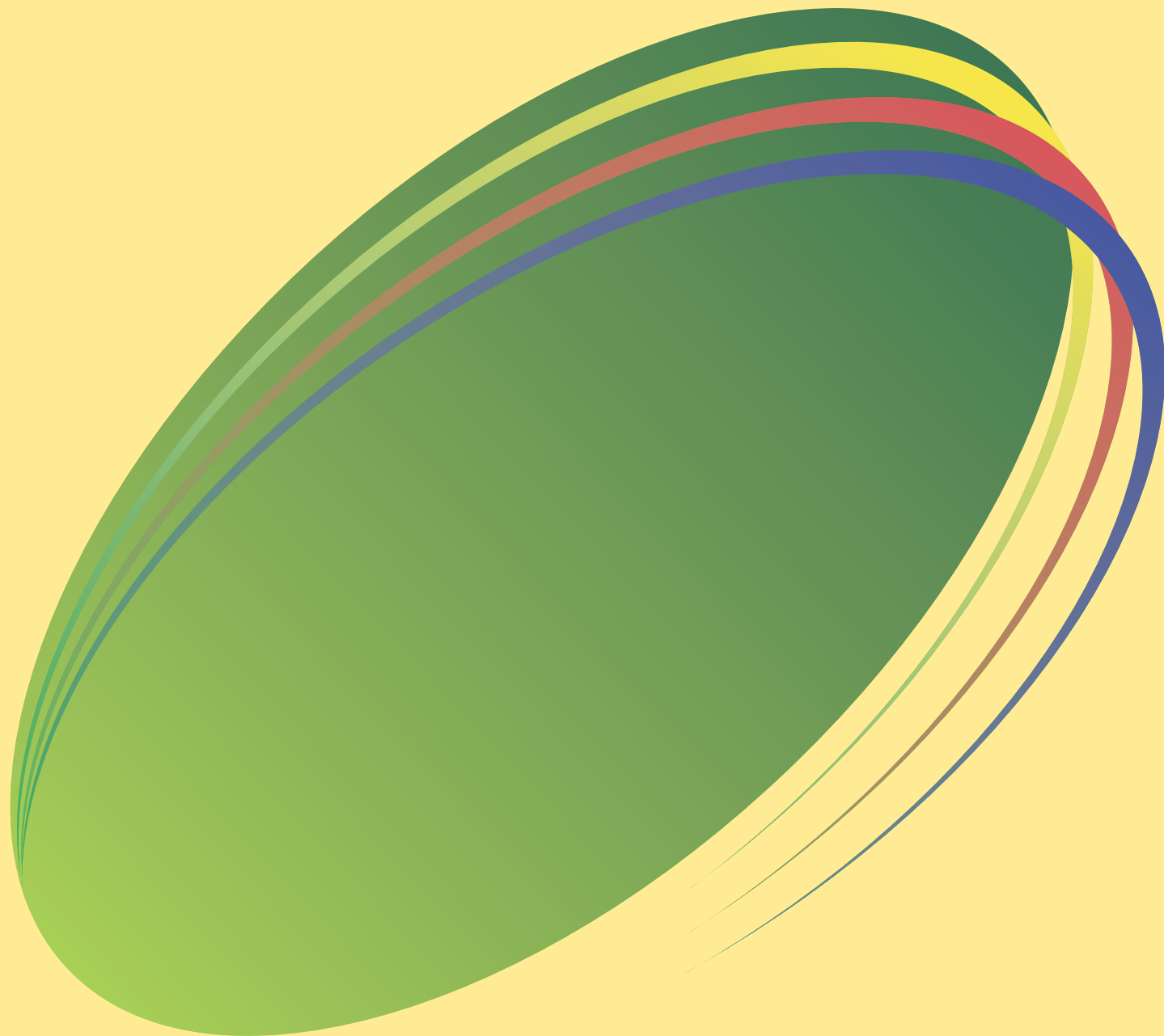


ISSN 1341-9668
SPring-8 Document
D2008-004

SPring-8

INFORMATION
[利用者情報]

Vol.13 No.3 2008.5




JASRI

SPring-8 Information

目次 CONTENTS

1. SPring-8の現状 / Present Status of SPring-8		
2008B SPring-8共用ビームライン利用研究課題の募集について Call for 2008B Proposals	登録施設利用促進機関(財)高輝度光科学研究センター A Registered Institution for Promoting Synchrotron Radiation Research, JASRI	134
2008B 重点ナノテクノロジー支援課題およびナノネット支援課題の募集について Call for 2008B Nanotechnology Support Proposals and Nanonet Support Proposals	登録施設利用促進機関(財)高輝度光科学研究センター A Registered Institution for Promoting Synchrotron Radiation Research, JASRI (独)日本原子力研究開発機構 JAEA (独)物質・材料研究機構 NIMS	165
2008B 重点産業利用課題の募集について Call for 2008B Industrial Application Proposals	登録施設利用促進機関(財)高輝度光科学研究センター A Registered Institution for Promoting Synchrotron Radiation Research, JASRI	168
2008B 重点拡張メディカルバイオ課題の募集について Call for 2008B Medical Bio EX Proposals	登録施設利用促進機関(財)高輝度光科学研究センター A Registered Institution for Promoting Synchrotron Radiation Research, JASRI	175
2008B 重点メディカルバイオ・トライアルユース課題の募集について Call for 2008B Medical Bio Trial Use Proposals	登録施設利用促進機関(財)高輝度光科学研究センター A Registered Institution for Promoting Synchrotron Radiation Research, JASRI	178
2008B 萌芽の研究支援 利用研究課題の募集について Call for 2008B Budding Researchers Support Proposals	登録施設利用促進機関(財)高輝度光科学研究センター A Registered Institution for Promoting Synchrotron Radiation Research, JASRI	180
2008B 長期利用課題の募集について Call for 2008B long-term Proposals	登録施設利用促進機関(財)高輝度光科学研究センター A Registered Institution for Promoting Synchrotron Radiation Research, JASRI	182
2008B 成果公開・優先利用課題の募集について Call for 2008B Non-Proprietary Grant-Aid Proposals	登録施設利用促進機関(財)高輝度光科学研究センター A Registered Institution for Promoting Synchrotron Radiation Research, JASRI	184
平成20年度後期 放射光に関わる加速器、ビームライン機器、 計測機器等の研究の募集について(萌芽の研究支援2) Call for Budding Research Support Proposals 2 (Accelerator, Beamlines, Detectors)	(財)高輝度光科学研究センター JASRI	187
第21回(2008A)利用研究課題の採択について The Proposals Accepted for Beamtime in the 21th Public Use Term 2008A	登録施設利用促進機関(財)高輝度光科学研究センター 利用業務部 A Registered Institution for Promoting Synchrotron Radiation Research, User Administration Division, JASRI	188
2008A 採択長期利用課題の研究紹介 Outline of Long-term Proposals Approved for 2008A	(財)高輝度光科学研究センター 利用業務部 User Administration Division, JASRI	205
平成19年度(2007B期、2008A期)の課題選定を終えて Report of the Proposal Review Committee in the 2007 Fiscal Year	高エネルギー加速器研究機構 物質構造科学研究所 Institute of Materials Structure Science, KEK	飯田 厚夫 HIDA Aisuo 208
2006A、2006B 採択長期利用課題中間評価について Interim Review of 2006A and 2006B Long-term Proposals	(財)高輝度光科学研究センター 利用業務部 User Administration Division, JASRI	212
2004A期実施開始の長期利用課題の事後評価について Post-Project Review of 2004A Long-term Proposals	(財)高輝度光科学研究センター 利用業務部 User Administration Division, JASRI	214
平成19年度の選定委員会の活動状況 Activities of the SPring-8 Selection Committee in the 2007 Fiscal Year	登録施設利用促進機関(財)高輝度光科学研究センター 利用業務部 A Registered Institution for Promoting Synchrotron Radiation Research, User Administration Division, JASRI	216
フロンティアソフトマター開発産学連合ビームライン(BL03XU)の概要 Outline of Frontier Soft Matter Beamline Consortium	フロンティアソフトマター開発専用ビームライン産学連合体 Frontier Soft Matter Beamline Consortium	218

SPring-8運転・利用状況 SPring-8 Operational Status	(財)高輝度光科学研究センター 研究調整部 Research Coordination Division, JASRI	.....	223
論文発表の現状 Statistics on Publications Resulting from Work at SPring-8	(財)高輝度光科学研究センター 利用業務部 User Administration Division, JASRI	.....	224
最近SPring-8から発表された成果リスト List of Recent Publications	(財)高輝度光科学研究センター 利用業務部 User Administration Division, JASRI	.....	226
2. ビームライン / BEAMLINES			
安定なビームを得るためのMOSTABのリニューアルについて Renewal of MOSTAB for Stable SR Beam	(財)高輝度光科学研究センター 制御・情報部門 Controls and Computing Division, JASRI	工藤 統吾 KUDO Togo 広野 等子 HIRONO Toko	..... 234
3. 最近の研究から / FROM LATEST RESEARCH			
飛翔体搭載硬X線結像光学系システムの性能評価実験 Characterization of a Hard X-ray Imaging System for Space-born Astronomical Observations	名古屋大学 大学院理学研究科 Graduate School of Science, Nagoya University	小賀坂 康志 OGASAKA Yasushi	..... 239
4. 利用者懇談会研究会報告 / RESEARCH GROUP REPORT(SPring-8 USERS SOCIETY)			
理論研究会 Theory Group	(独)日本原子力研究開発機構 量子ビーム応用研究部門 Quantum Beam Science Directorate, JAEA	坂井 徹 SAKAI Toru	..... 249
高エネルギーシンクロトロン放射光蛍光エックス線分析の科学捜査への応用 - 10年の歩み - 科学捜査研究会 Application of High Energy Synchrotron Radiation X-ray Fluorescence Analysis to Evidence Based Scientific Investigation (EBSi) - Development in Ten Years -	科学警察研究所 National Research Institute of Police Science	鈴木 真一 SUZUKI Shinichi	..... 252
「超精密結晶構造因子測定とその展開」研究会の活動報告 Report on the Activity of the Research Group "Super Accurate Electron Density"	名古屋工業大学大学院 工学研究科 Graduate School of Engineering, Nagoya Institute of Technology	田中 清明 TANAKA Kiyooki	..... 259
5. 研究会等報告 / WORKSHOP AND COMMITTEE REPORT			
第11回ESRF-APS-SPring-8 三極ワークショップ (3WM2008) 報告 Report on 11th ESRF-APS-SPring-8 Three-Way Meeting	(財)高輝度光科学研究センター 利用研究促進部門 Research & Utilization Division, JASRI	櫻井 吉晴 SAKURAI Yoshiharu	..... 264
第5回三極X線光学ワークショップ 3-way X-ray Optics Workshop V	(財)高輝度光科学研究センター 光源・光学系部門 Light Source and Optics Division, JASRI	後藤 俊治 GOTO Shunji	..... 268
三極ワークショップサテライト - Nanoscience with X-rays - 報告 Report on Nanoscience with X-rays Satellite	(財)高輝度光科学研究センター 利用研究促進部門 Research & Utilization Division, JASRI	木村 滋 KIMURA Shigeru	..... 272
APS-ESRF-SPring-8 Three-way Meeting User Administration and Support Satellite Workshop報告 APS-ESRF-SPring-8 Three-way Meeting User Administration and Support Satellite Workshop	(財)高輝度光科学研究センター 利用業務部 User Administration Division, JASRI	牧田 知子 MAKITA Tomoko	..... 274
6. 告知板 / ANNOUNCEMENT			
最近のSPring-8関係功績の受賞 Award-winning Achievements on SPring-8	.....	.....	276
第10回(2008年度)サー・マーティン・ウッド賞受賞候補者推薦要項 Sir Martin Wood Prize	.....	.....	278
「SPring-8 利用者情報」送付先登録票 "SPring-8 Information" Subscription Request Form	.....	.....	282

2008B SPring-8共用ビームライン利用研究課題の募集について

登録施設利用促進機関
財団法人高輝度光科学研究センター

SPring-8は、赤外線から硬X線までの広い波長範囲の高輝度放射光ビームおよび先端的な測定装置を備え、平成9年10月の供用開始からこれまで数多くの研究者に利用され、世界に冠たる成果を発表しております。

SPring-8を活用し、最先端の研究開発や社会に貢献する産業利用などを目指した一般研究課題を募集いたします。

また、一般課題の他に、JASRIが重点領域に指定したナノテクノロジー支援課題、産業利用課題、拡張メディカルバイオ課題およびメディカルバイオ・トライアルユース課題の募集を行っています。本誌165ページ～167ページの「重点ナノテクノロジー支援課題およびナノネット支援課題の募集について」「重点産業利用課題の募集について」「重点拡張メディカルバイオ課題の募集について」「重点メディカルバイオ・トライアルユース課題の募集について」を参照してください。なお、重点産業利用課題については、同じ内容での一般課題への二重申請はできません。

申請を検討されているビームラインのご利用経験がない方は、申請前にビームライン担当者へご相談ください。

1. 利用期間

平成20年10月～平成21年3月

2. 応募方法

Webサイトを利用した電子申請となります。以下のUser Informationウェブサイトから申請してください。入力項目は本誌149ページ～152ページに示します。なお、下書きファイル（トップページ>課題申請/利用計画書トップページ）をご用意しておりますので、ご利用ください。

User Information : <https://user.spring8.or.jp/>
トップページ>ログイン>課題申請/利用計画

書>課題申請/利用計画書作成

課題を申請するには、まずユーザーカード番号とパスワードでログインする必要があります。まだユーザーカード番号を取得していない方は、ユーザー登録を行ってください。

なお、実験責任者は、ログインのアカウントのユーザー名で登録されるため、代理で課題申請書を作成する場合は、実験責任者のユーザーカード番号で作業のうえ、提出する必要があります。その場合、アカウントやパスワードの管理は実験責任者の責任の下でお願いします。

また、Web申請にあたり、申請者（実験責任者）だけでなく共同実験者も全員ユーザー登録が必要となります。従って申請者（実験責任者）は、課題の申請手続きを行う前に、共同実験者に対してユーザー登録を行うように指示してください。

詳しい入力方法については、本誌152ページ～164ページの「SPring-8利用研究課題オンライン入力要領」をご参照ください。

[成果非専有課題へ申請する場合]

『成果の形態および課題種』の選択画面で“成果を専有しない”をチェックし、「一般課題」を選択してください。

[成果専有課題へ申請する場合]

『成果の形態および課題種』の選択画面で“成果を専有する”をチェックし、「一般課題」を選択してください。

また、成果専有で申請する場合は、課題申請の後に、成果専有利用同意書(2006Bより変更)を提出していただく必要があります。当該のフォームをUser Informationウェブサイトよりダウンロード後、料金支払いの責任者が記名・捺印のうえ、別途郵送してください(成果専有利用同意書の郵送期限:平成20年7月3日必着)。

3. 応募締切

平成20年6月26日(木)

午前10時JST(提出完了時刻)

電子申請システムの動作確認はしておりますが、予期せぬ動作不良等の発生も考えられます。申請書の作成(入力)は時間的余裕をもって行って頂きますようお願いいたします。

Web入力に問題がある場合は「9. 問い合わせ先」へ連絡してください。応募締切時刻までに連絡を受けた場合のみ別途送信方法の相談を受けます。申請が完了し、データが正常に送信されれば、受理通知と申請者控え用の誓約事項のPDFファイルがメールで送られますので、必ず確認してください。

4. 対象ビームライン

募集の対象となるビームラインを表1に示します。

なお、BL14B2、BL19B2、BL46XUは、平成20年10月から12月までに実施する成果専有課題のみ募集します。成果非専有課題では、別に案内しております成果公開優先利用課題、重点産業利用課題で募集します。

また、物質・材料研究機構のビームラインBL15XUと日本原子力研究開発機構のビームラインBL11XU、BL14B1、BL22XU、BL23SUは、別に案内しておりますナノネット支援課題のみの募集ですので、ご注意ください。

ご応募の前にビームライン・ステーションの整備状況をSPring-8のホームページでご確認ください。不明な点はそれぞれのビームライン担当者にお問い合わせください。また、ビームラインを選ぶ際にはSPring-8利用事例データベースもご活用ください。

5. 分野ごとに特徴ある課題選定

[1] BL41XU(構造生物学)ビームラインにおける成果非専有一般課題のビームタイムの1.5シフト単位配分の運用について

BL41XUではビームタイムの効率的配分と今後のさらなる課題増を勘案し、2008Aより1.5シフトを最小単位としてビームタイム配分を行う運用を開始しました。したがって、BL41XUのみを希望される場合は、1.5シフトや4.5シフトの申請も受け付けます。

第2希望としてBL38B1も申請される場合は、これまでどおり3シフト単位で申請してください。

い。審査結果においてBL41XUでビームタイムが配分される場合は1.5シフト単位で配分される場合がありますが、BL38B1での配分は3シフト単位となります。

この運用は、BL41XU成果非専有一般課題のみを対象としており、成果専有課題や他のビームラインでは行いません。また、0.5シフトの配分はありません。

消耗品費定額分の負担については、本誌137ページを参照してください。

[2] XAFS分野における予備実験ビームタイム

長時間のビームタイムを要望される課題で、新しい応用分野ないし挑戦的な研究、あるいは実験・解析技術の習得が必要なため、本格的に長時間の実験を行う前に予備実験が必要であると判断された課題については、まず予備実験に必要なビームタイムが配分されます。申請者は配分されたビームタイムで実験を行い、その実験・解析結果を報告し評価を受けた後、要望されている残りのビームタイムが配分されることになります。

[3] 1年課題

分野の特徴として2回に分けて実験を行うことに重要な意味がある課題が多い散乱回折および分光分野では、B期から始まりA期にもシフト配分を行う1年課題の運用を以下のビームラインで行っています。

- ・BL02B1(単結晶構造解析ビームライン)
- ・BL04B1(高温高圧ビームライン)
- ・BL10XU(高圧構造物性ビームライン)
- ・BL27SU(軟X線光化学ビームライン)

1年課題を希望する方は、申請形式選択ページで“1年課題”を選んでください。

6. 提供するビームタイム

ビームライン1本あたりのビームタイム(237シフト)から供出する割合は以下のとおりです。

[1] 共用ビームライン

80~50%程度: BL01B1、BL04B1、BL04B2、BL08W、BL10XU、BL13XU、BL20XU、BL25SU、BL27SU、BL28B2、BL35XU、BL37XU、BL38B1、BL39XU、BL41XU、BL43IR

50~30%程度: BL02B1、BL02B2、BL09XU、BL20B2、BL40B2、BL40XU、BL47XU

成果専有課題（平成20年10月～12月実施）のみ：BL14B2、BL19B2、BL46XU（その他、別に案内している重点産業利用課題（成果非専有）成果公開優先利用課題（成果非専有）で募集）

- [2] 理研ビームライン(BL17SU、BL26B1、BL26B2、BL45XU)：20%程度
応募の前に理研の担当者にお問い合わせください。

7. 2008Bのセベラルバンチ運転モード

2008Bに行う運転モードは以下のとおりです。

Aモード：203bunches(蓄積リング全周において等間隔に203個のバンチに電子が入っている。)

Bモード：4-bunch train × 84(連続4バンチのかたまりが、全周において等間隔に84ある。)

Cモード：11-bunch train × 29(連続11バンチのかたまりが、全周において等間隔に29ある。)

*Dモード：1/14-filling+12bunches(全周を14等分し、1/14には連続して80.8mA相当の電子が入り、残りの部分は等間隔12カ所に各1.6mA相当のバンチがある。)

*Eモード：4/58-filling+53bunches(全周を58等分し、4/58には連続して47mA相当の電子が入り、残りの部分は等間隔53カ所に各1.0mA相当のバンチがある。)

*運転モードの希望がある場合は、ポップアップメニューから選んでください。第1希望と第2希望のフィリングでは、どの程度効率が違うかを「その他」欄に記述してください。

*上記のDおよびEモードはB期(2008B、2009B、...)のみ運転します。A期(2009A、2010A、...)のDおよびEモードはそれぞれ1/7-filling+5bunchesおよび2/29-filling+26bunchesの予定です。

8. 申請書作成上のお願ひ

- [1] 申請形式(新規/継続)について

SPring-8の課題は6カ月の間に実行できる範囲の具体的な内容で申請してください。SPring-8の継続課題は、前回申請した課題が何らかの理由により終了しなかった時に申請していただくものです。研究そのものが何年も続いていくことと、SPring-8の継続課題とは別に考えてください。前回採択された課題のビームタ

イムを終了されて、研究が続く場合は新規課題の申請を行ってください。

- [2] 実験責任者について

実験の実施全体に対してSPring-8の現場で責任を持つことが出来る人が実験責任者となってください。学生の方は実験責任者になれません。(博士課程の学生の方は萌芽的研究支援課題にお申し込みください。本誌180ページの「萌芽的研究支援 利用研究課題の募集について」をご参照ください。)

- [3] 複数のビームラインへの利用申請について

一申請者が複数のビームラインを利用する場合は、ビームライン毎の申請としてください。科学的意義の書き方が同じでも、別のビームラインでの申請と容認できる場合には、審査で不利に扱われることはありません。

- [4] 本申請に関わるこれまでの成果について

成果発表リストとその概要は必ずご記入ください。最近のものから順にスペースの範囲内に書き込める内容をご記入ください。過去に利用実績のある申請者に対し、成果の公表状況を評価し、課題選定に取り入れます。

9. 問い合わせ先

〒679-5198 兵庫県佐用郡佐用町光都1-1-1
(財)高輝度光科学研究センター 利用業務部
「共用ビームライン利用研究課題募集係」
TEL: 0791-58-0961 FAX: 0791-58-0965
e-mail: sp8jasri@spring8.or.jp

10. 審査について

- [1] 成果非専有課題

科学技術的妥当性、研究手段としてのSPring-8の必要性、実験の実施可能性、実験の安全性について総合的かつ専門的に審査します。なお、産業利用分野に応募される場合、「科学技術的妥当性」については、期待される研究成果の産業基盤技術としての重要性および発展性、並びに研究課題の社会的意義および社会経済への寄与度を特に重点的に審査します。また、過去に利用実績のある申請者に対し、成果の公表状況を評価し、課題選定に取り入れます。

- [2] 成果専有課題

実験の実施可能性、安全性、公共性および倫理性について審査します。

11. 審査結果の通知

平成20年8月中旬の予定

12. 消耗品の実費負担

2006Bより利用実験において実験ハッチにて使用する消耗品の実費（定額分と従量分に分類）について、共用ビームタイムを利用する全ての利用者にご負担いただいています。

定額分：10,300円/シフト

（利用者別に分割できない損耗品費相当）税込

但し、BL41XUにおいて配分シフトが1.5シフトの奇数倍の場合（1.5シフト、4.5シフト）は、15,450円/1.5シフトとして精算する。配分シフトが整数の場合（3シフト、6シフト...）は、10,300円/シフトとする。

従量分：使用に応じて算定

（液体ヘリウム、ヘリウムガスおよびストックルームで提供するパーツ類等）

なお、2008B期において外国の機関から応募される一般課題については、国費による消耗品費の支援を受けています。従って、消耗品費については利用者が支払う必要はありません。

詳細についてはSPring-8ホームページの「SPring-8における消耗品実費負担に対応する利用方法の詳細について」（トップページ>お知らせ>アナウンス）

をご覧ください。

13. ビーム使用料

2006Bより以下のとおりとなっています。

成果非専有課題（成果公開*）：無料

成果専有課題：

通常利用：480,000円(ビーム使用料)/1シフト(8時間)税込

時期指定利用：720,000円(ビーム使用料+割増料金)/1シフト(8時間)税込

* 課題終了後60日以内に利用報告書を提出していただくことで、成果が公開されたとみなしますが、論文発表等での成果の公表をお願いします。

14. 成果の公開および公表

課題終了後60日以内に所定の利用報告書をJASRIに提出していただきます。JASRIでは、2008B期終了後60日目から2週間後に利用報告書をWeb公開します。また、論文発表等で成果を公表して、公表後すみやかにJASRIに登録していただきます。

15. 次回（2009A）の応募締切

次回利用期間（平成21年前期）分の募集の締め切りは平成20年12月初旬頃の予定です。

表1 募集の対象となるビームライン

共用ビームライン

No.	ビームライン名	研究分野
実験ステーション/装置、光源（試料位置でのエネルギー範囲等）		
1	BL01B1：XAFS	広エネルギー領域（3.8～113 keV）、希薄・薄膜試料のXAFS、クイックスキャンによる時分割XAFS（時分割QXAFS）
XAFS測定装置、イオンチャンバー、ライトル検出器、19素子Ge検出器、転換電子収量検出器、ガス供給除害設備、偏向電磁石（3.8～113keV）		
2	BL02B1：単結晶構造解析	広いX線領域における単結晶構造解析、電子密度レベルでの精密な構造解析、構造相転移の研究
大型湾曲IPカメラ（装置立ち上げ中につき、申請に先立って事前にビームライン担当者との打合せを必要とする）、多軸回折計、偏向電磁石（5～115keV）		
3	BL02B2：粉末結晶構造解析	マキシマムエントロピー法による電子密度レベルでの構造解析、構造相転移の研究、粉末回折データからの未知構造決定、リートベルト法による構造精密化、薄膜回折、ガス吸着下粉末回折、光励起下粉末回折
湾曲型イメージングプレート搭載大型デバイセラーカメラ、偏向電磁石（12～35keV）		

4	BL04B1 : 高温高圧	大容量高圧プレス装置を使った高圧構造物性および高圧地球科学研究、X線回折法、X線ラジオグラフィ法による相転移観察、物性測定
SPEED-1500、SPEED-Mk.、エネルギー分散型粉末X線回折、X線ラジオグラフィ、偏向電磁石（白色20~150keV）		
5	BL04B2 : 高エネルギーX線回折	ガラス・液体・アモルファス物質の構造研究、高圧下のX線回折実験、精密単結晶構造解析
非晶質物質用二軸回折計、ワイセンベルグカメラ、超臨界融体用X線小角散乱用回折計、ダイヤモンドアンビルセル用イメージングプレート回折計、偏向電磁石（Si 111 : 37.8keV、Si 220 : 61.7keV）		
6	BL08W : 高エネルギー非弾性散乱	磁気コンプトン散乱測定、高分解能コンプトン散乱測定、高エネルギー-X線回折、高エネルギーX線蛍光分析（XRF）
磁気コンプトン散乱スペクトロメータ、高分解能コンプトン散乱スペクトロメータ、高エネルギー蛍光X線スペクトロメータ、楕円偏光ウイグラー（ステーションA : 174~300keV、ステーションB : 100~120keV）		
7	BL09XU : 核共鳴散乱	核共鳴非弾性散乱を利用した振動状態の研究、放射光でのメスパウアー分光、電子遷移に伴う核励起（NEET）、核共鳴散乱を利用したコヒーレント光学、表面構造や残留応力の測定
エアパットキャリア付定盤、精密ゴニオメータ、4象限スリット、真空ポンプ（スクロールポンプとターボ分子ポンプ）、クライオスタット、APD検出器、PINフォトダイオード検出器、NaIシンチレーション検出器、イオンチャンバー、真空封止アンジュレータ（6.2~80keV）		
8	BL10XU : 高圧構造物性	高圧下（DACを使用）での結晶構造物性及び相転移、地球・惑星科学
超高圧ダイヤモンドアンビル装置（350GPa）、イメージングプレート回折計、イオンチャンバー、ダイヤモンドモノクロメータ、X線集光レンズ、ルビー圧力測定装置、ラマン分光装置（圧力測定用）、高圧用クライオスタット（150GPa、10~300K）、レーザー加熱システム（300GPa、3,000K）（レーザー加熱システムの利用申請にあたっては、事前にBL担当者に連絡のこと）、真空封止アンジュレータ（20~45keV）		
9	BL13XU : 表面界面構造解析	超薄膜、薄膜、ナノ構造、結晶表面、界面の原子レベル構造解析、薄膜成長下での表面構造解析、真空/固体・液体/固体・各界面でのナノ構造成長の解析
<p>実験ハッチ1 : 多軸回折計、マイクロビーム</p> <p>実験ハッチ2 : ユーザー持ち込み装置等</p> <p>実験ハッチ3 : 超高真空用回折計、試料表面作製用超高真空チャンバー、マイクロビーム回折計</p> <p>Ge半導体検出器、SDD検出器、YAP検出器、Si Pin フォトダイオード検出器、イオンチャンバ、NaI検出器、精密架台</p> <p>BL13XUの利用を初めて希望される場合、また、これまでとは異なる測定法を希望される場合、BL担当者（坂田 : o-sakata@spring8.or.jp、田尻 : tajiri@spring8.or.jp）まで申請前に連絡していただけますか。相談させてください。</p> <p>標準真空封止アンジュレータ（6~33keV using the 1st and 3rd harmonics）、Si（111）BLモノクロメータ、横振りタイプの2枚ミラー</p>		
10	BL14B2 : 産業利用	広帯域XAFS測定（3.8~72keV）、希薄・薄膜試料のXAFS測定、クイックスキャンによる時分割XAFS（時分割QXAFS）
XAFS測定装置、イオンチャンバー、19素子Ge半導体検出器、ライトル検出器、転換電子収量検出器、クライオスタット（20~300K）、ガス供給排気装置（申請にあたっては事前にビームライン担当者（本間）に連絡のこと）、偏向電磁石（4~72keV）		
11	BL19B2 : 産業利用	残留応力測定、薄膜構造解析、表面、界面、粉末X線回折、X線イメージング、極小角散乱
粉末回折装置、多軸回折計、X線イメージングカメラ、極小角散乱は多軸回折計に試料を設置して第3ハッチの2次元検出器（IP等）を用いて測定を行います。 偏向電磁石（3.8~72keV）		

12	BL20B2 : 医学・イメージング	micro-radiography、micro-angiography、micro-tomography、refraction-contrast imaging などが主として利用されている技術である。医学利用研究を目的とした、小動物の実験を実施する事も可能。光学素子の評価やX線イメージングの基本技術の研究開発。
汎用回折計、高分解能画像検出器(分解能10mm程度) 大面積画像検出器(視野12cm四方) 中尺ビームライン(215m) 最大ビームサイズ(300mm(H)×15mm(V); 実験ハッチ2、3、60mm(H)×4mm(V); 実験ハッチ1) 偏向電磁石(5~11.3keV)		
13	BL20XU : 医学・イメージング	X線顕微イメージング: マイクロビーム/走査型X線顕微鏡、投影型マイクロCT、位相コントラストマイクロCT、X線ホログラフィー、コヒーレントX線光学、集光/結像光学系をはじめとする各種X線光学系や光学素子の開発研究 医学応用: 屈折コントラストイメージング、位相コントラストCT、極小角散乱
イメージング用精密回折計、液体窒素冷却型標準二結晶モノクロメータ: Si111(7.62~37.7keV) 又は511(~113keV) イオンチャンパー、シンチレーションカウンタ、Ge-SSD、高分解能画像検出器(ビームモニタ、X線ズーム管) 位相CTおよび吸収マイクロCT(担当者との事前打合せ要) 試料準備用クリーンブース(リング棟実験ホール) X線イメージンシファイア(Be窓、4インチ型) 水平偏向真空封止アンジュレータ(7.62~113 keV)		
14	BL25SU : 軟X線固体分光	光電子分光(PES)による電子状態の研究、角度分解光電子分光(ARPES)によるバンド構造の研究、軟X線吸収磁気円二色性(MCD)による磁気状態の研究、MCDを用いた元素選択磁化曲線による磁性材料の研究、光電子回折(PED)による表面原子配列の解析、光電子顕微鏡(PEEM)による磁区観察
光電子分光装置、磁気円二色性測定装置、二次元表示型光電子分光装置、光電子顕微鏡、 なお、二次元表示型光電子分光装置については、申請に先立って事前にビームライン担当者(中村)との打合せを必要とする。 また、光電子顕微鏡については、新規申請者の場合には申請に先立って事前にビームライン担当者(中村)との打合せを必要とする。 ツインヘリカルアンジュレータ(0.22~2keV)		
15	BL27SU : 軟X線光化学	照射実験 --- Bブランチ: 機能性材料薄膜の生成、機能性材料の改質 原子・分子・クラスター分光実験 --- Cブランチ(C1、C2ステーション): 気相原子・分子の高分解能光電子分光(CIS、CFS測定も可能) 原子・分子・クラスターの高分解能軟X線吸収分光、質量分析法による原子クラスター・分子クラスターの解離生成物の観測 固体分光実験 --- Cブランチ(C3ステーション): 固体試料の光電子分光・発光分光、固体電子状態の観測
AならびにBブランチ(軟X線照射実験ステーション) Cブランチ(軟X線光化学実験ステーション、軟X線光化学実験ステーション、軟X線光化学実験ステーション) 8の字アンジュレータ(A、Bブランチ: 0.2~2keV、Cブランチ: 0.17~2.8keV)		
16	BL28B2 : 白色X線回折	白色X線回折: X線トポグラフィ・エネルギー分散型ひずみ測定、時分割エネルギー分散型XAFS(DXAFS): 化学的・物理的反応過程の研究、医学生物応用: 放射線治療・生体イメージング
白色X線トポグラフィ装置、エネルギー分散型XAFS装置、医学生物応用実験装置、多目的回折計、偏向電磁石(白色5keV~)		
17	BL35XU : 高分解能非弾性散乱	フォノン、ガラス転移、液体のダイナミクス、原子拡散などを含めた物質中のダイナミクス、X線非弾性散乱および核共鳴散乱
X線非弾性散乱(水平散乱配置)(1 to 100nm ⁻¹ 、12 Analyzers) 真空封止アンジュレータ(15.816、17.794、21.747keV)		

18	BL37XU : 分光分析	X線マイクロビームを用いた分光分析、極微量元素分析、高エネルギー蛍光X線分析
実験ハッチ 1 : X線顕微鏡、多目的回折計、汎用蛍光X線分析装置、高エネルギー蛍光X線分析装置 実験ハッチ 2 : 斜入射X線分光器、低真空SEM 真空封止アンジュレータ (Aブランチ : 5~37keV、Bブランチ : 75.5keV)		
19	BL38B1 : 構造生物学	タンパク質のルーチン結晶解析
凍結結晶自動交換装置SPACEとデータ測定用WebインターフェースD-Chaを利用したタンパク質結晶高速データ収集システム 偏向電磁石 (6~17.5keV)		
20	BL39XU : 磁性材料	X線磁気円二色性分光(XMCD) 元素選択的磁化測定、X線発光分光とその磁気円二色性、共鳴・非共鳴磁気散乱、マイクロビームを用いたXMCD 磁気イメージング・微小領域・微小試料のXMCDおよび元素選択的磁化測定、高圧(~10GPa)下でのXMCD測定、さまざまな偏光状態を用いたX線分光
磁気散乱用回折計(試料用2軸+偏光解析用4軸) ダイヤモンド円偏光素子(X線移相子、5~16keVで使用可能) イオンチャンパー、単素子Si(Li)SSD、Lytle-type 検出器(multigrid型) PINフォトダイオード、NaIシンチレーションカウンター、APD検出器、SDD検出器、常伝導マグネット(2T) ヘリウム循環型クライオスタット(20~300K) 超伝導マグネット(10T)+クライオスタット(1.7~300K) XMCD用高圧DACセル(常圧~20GPa、室温のみ可能)(申請にあたっては事前に広大 石松直樹氏(naoki@sci.hiroshima-u.ac.jp)との打合せを必要とする) 顕微XMCD用 KBミラー(集光ビームサイズ< 2μm)(申請にあたっては事前にビームライン担当者との打合せを必要とする) 真空封止アンジュレータ(5~37keV)		
21	BL40B2 : 構造生物学	X線小角散乱(SAXS)
イメージングプレート、イメージンテンシファイア+CCDカメラ 偏向電磁石(6~17.5keV)		
22	BL40XU : 高フラックス	時分割回折および散乱実験、X-ray speckle、蛍光X線分析、マイクロビームを用いた回折および散乱
X線シャッター、高速CCDカメラ、X線イメージンテンシファイア、YAG laser、小角散乱用真空パス、ピンホール光学系、ヘリカルアンジュレータ(8~17keV)		
23	BL41XU : 構造生物学	構造生物学、生体高分子X線結晶構造解析、超高分解能構造解析
タンパク質結晶用回折装置、 真空封止アンジュレータ(6~38keV) *19keV以上のエネルギーを利用希望の場合は、課題申請時にビームライン担当者とは要相談。 *CCDとIP検出器が利用できますが、IPを希望される場合は課題申請時にビームライン担当者とは要相談。		
24	BL43IR : 赤外物性	赤外顕微分光、磁気光学分光
赤外顕微分光ステーション、磁気光学分光ステーション、 波数域 : 100~20,000cm ⁻¹		
25	BL46XU : 産業利用	X線回折及び反射率測定による薄膜試料の構造評価、残留応力測定、時分割X線回折測定、硬X線光電子分光
多軸X線回折計(HUBER製8軸回折計/C型 クレドール装備:微小角入射X線回折・散乱、反射率測定、残留応力測定、その他X線回折・散乱測定一般) 硬X線光電子分光装置、薄膜構造評価専用X線回折装置(リガク製 ATX-G:常設ではありません。ご希望に応じて実験ハッチに設置いたします。) 真空封止アンジュレータ(6~35keV)		
26	BL47XU : 光電子分光・マイクロCT	X線光学、惑星地球科学、物性科学、応用材料科学
高分解能X線CT装置、硬X線マイクロビーム/走査型顕微鏡実験、 硬X線光電子分光装置:高エネルギー硬X線励起による光電子分光:固体内部および界面電子状態の観測(光電子運動エネルギー範囲:0~10keV、測定可能温度領域:20~600K程度) BL47XUの利用経験が無い場合は、申請前にビームライン担当者とは相談すること。 真空封止アンジュレータ(5.2~37.7keV)		

理研ビームライン

No.	ビームライン名	研究分野
実験ステーション/装置、光源 (試料位置でのエネルギー範囲等)		
27	BL17SU : 理研 物理科学	多価イオン分光 ---A1a station 多価イオンの光吸収過程の研究 放射光によるX線天文学の基礎的研究 高分解能光電子分光--- A2 station 軟X線を用いた角度分解光電子分光 (ARPES) による “ バルク ” のバンド構造の観測 レーザーMBE法により製膜した強相関遷移金属酸化物のARPES in situ 測定 電子分析器付き光電子顕微鏡--- Ac station イメージモード、回折モード、分散モード等による微小領域 (数百nm) の構造および電子状態の研究 液体および生体試料のための軟X線発光分光 --- A3 station 軟X線発光分光による液体および生体試料の電子構造の研究 軟X線回折実験 --- B1 station 高輝度放射光を用いた軟X線回折実験による長周期秩序物質の電子構造の研究 表面科学実験ステーション --- B2 station 光電子分光法および軟X線発光分光法の併用による表面吸着系の電子状態の研究 吸着種と下地表面との間に形成される化学結合や電荷の授受に関する研究
BL17SUへの共同利用申請の際には、事前に以下の各実験装置担当者との打合せを必要とする。 光電子分光装置 : 理研 Ashish Chainani (chainani@spring8.or.jp) 軟X線発光分光装置 : 理研 徳島 (toku@spring8.or.jp) 多価イオン光吸収実験装置 : 理研 大浦 (oura@spring8.or.jp) 電子分析器付き光電子顕微鏡 : JASRI 小嗣 (kotsugi@spring8.or.jp) 軟X線回折実験 : 理研 田中 (良) (ytanaka@riken.jp) 表面科学実験ステーション : 理研 高田 (恭) (takatay@spring8.or.jp) 持ち込みスペース (装置用エリア : 約 2.3m (L) x 2m (W)、ビーム高さ : 約1,290mm)の利用申請 : ビームライン担当者 大浦(oura@spring8.or.jp) 可変偏光アンジュレータ (左右円偏光、楕円偏光、水平・垂直偏光、0.3 ~ 1.8keV)		
28	BL26B1/B2 : 理研 構造ゲノム &	X線結晶解析法に基づいた構造ゲノム研究
CCD検出器 (RIGAKU Jupiter210, MarUSA MarMosaic225) IP検出器 (RIGAKU R-AXIS V) 試料用 ゴニオメータ、吹付低温装置 (90K ~ 室温) サンプルチェンジャーSPACE、 偏向電磁石 (6 ~ 17keV)		
29	BL45XU : 理研 構造生物学	X線小角散乱 (SAXS) : 主にタンパク質溶液、生体高分子など
(共同利用はSAXSステーションのみ、新規課題申請に関して事前に担当者との打合せを済ませておくこと。) 高分解能小角散乱カメラ (試料 - 検出器距離100、900、2300、3300mm) CCD型X線検出器 (6インチX線) IP検出器 (RIGAKU R-AXIS ++) 精密温度制御セル (- 5 ~ +80) 真空封止型垂直アンジュレータ (SAXSステーション : 6.7 ~ 13.8keV、フラックス ~ 10 ¹²)		

専用ビームライン

(ナノネット支援課題のみの募集となります)

No.	ビームライン名	研究分野
実験ステーション/装置、光源 (試料位置でのエネルギー範囲等)		
30	BL11XU : JAEA 量子ダイナミクス	核共鳴散乱、 - 族半導体結晶成長のその場観察、共鳴X線 非弾性散乱
<p>核共鳴顕微分光措置、核モノクロメータ、X線非弾性散乱回折計、分子線エピタキシー (MBE) 回折計、マルチ結晶交換システム</p> <p>申請に先立って事前にビームライン担当者および各実験装置担当者との打合せを必要とする。</p> <p>ビームライン (塩飽 : shiwaku@spring8.or.jp)</p> <p>核共鳴散乱 (三井 : taka@spring8.or.jp)</p> <p>非弾性散乱 (石井 : kenji@spring8.or.jp)</p> <p>表面・界面科学 (高橋 : mtaka@spring8.or.jp)</p> <p>真空封止アンジュレータ (7~70keV)</p>		
31	BL14B1 : JAEA 物質科学	高圧下における物性研究、構造物性研究
<p>実験ハッチ 1 : キュービックアンビル型高温高圧発生装置</p> <p>実験ハッチ 2 : カッパ型多軸回折計</p> <p>申請に先立って、事前にビームライン担当者および各実験装置担当者との打合せを済ませておくこと。</p> <p>白色実験ハッチ (片山 : katayama@spring8.or.jp)</p> <p>単色実験ハッチ (米田 : yoneda@spring8.or.jp)</p> <p>偏向電磁石 (単色 : 5~90keV、白色 : 50~150keV)</p>		
32	BL15XU : NIMS 広エネルギー帯域先端材料解析	先端材料の高精度解析、高エネルギーX線励起による光電子分光、高精度X線粉末回折
<p>X線光電子分光装置、角度分解X線光電子分光装置、高精度粉末回折計</p> <p>利用希望の場合は、事前に物材機構・スタッフ (連絡先 : BL15XUoffice@ml.nims.go.jp) との打合せをお願い致します。</p> <p>高分解能角度分解光電子分光 (光電子の運動エネルギー : 6keVまで)</p> <p>高分解能粉末X線回折計 (8keVでのSi粉末111反射の半値全幅は通常0.07度未満)</p> <p>装置持ち込みの場合は申請に先立って十分な日程の余裕を持った技術的可否の打合せが必要です。</p> <p>リボルバー型アンジュレータ (1~20keV : 10^{8-13}photons/sec, $E/E : 10^{-4}$)</p>		
33	BL22XU : JAEA 量子構造物性	高圧下の物質科学、共鳴X線回折 (RI 実験棟での研究)、残留応力分布測定
<p>共同利用申請の際には、事前に以下の実験担当者との打合せを求める。</p> <p>高圧下の物質科学 (片山 : katayama@spring8.or.jp)</p> <p>共鳴X線回折 (大和田 : ohwada@spring8.or.jp)</p> <p>残留応力測定 (菖蒲 : shobu@spring8.or.jp)</p> <p>真空封止アンジュレータ (3~70keV)</p>		
34	BL23SU : JAEA 重元素科学	超音速分子線を用いた表面化学、生物物理学的分光、光電子分光 (RI棟)、磁気円二色性 (RI棟)
<p>BL23SUの各実験装置に際しては、以下の装置担当者と事前打合せを必要とする。</p> <p>表面化学反応分析装置 (寺岡 : yteraoka@spring8.or.jp)</p> <p>ESR装置 (藤井 : fujii.kentaro@jaea.go.jp)</p> <p>光電子分光装置及び磁気円二色性装置 (斎藤 : ysaitoh@spring8.or.jp)</p> <p>真空封止型ツインヘリカルアンジュレータ (0.4~1.7keV)</p>		

表2 審査希望分野表

分科	記号	審査分野
生命科学	L1	蛋白質結晶構造解析
	L2	生体試料小角散乱
	L3	医学利用、バイオメディカルイメージング
散乱・回折	D1a	遷移金属酸化物、希土類化合物、強相関電子系物質、誘電体
	D1b	有機結晶、有機金属結晶、フラーレン結晶、液晶
	D1c	金属、金属間化合物、準結晶、アモルファス、液体
	D1d	表面界面構造、ナノ粒子構造
	D2a	高圧物性
	D2b	地球科学（高圧）
	D3	材料イメージング（トポグラフィー、CT）
	D4a	コンプトン散乱
	D4b	核共鳴散乱
	D4c	高分解能X線散乱
	D5	小角・広角散乱（高分子）
XAFS・蛍光分析	Xa	XAFS
	Xb	蛍光X線分析、微量分析
分光	S1	固体電子分光物性、赤外物性、PEEM
	S2	光化学
	S3	MCD（軟X線、硬X線）
産業利用	I	産業利用

表3 研究分野分類表

大分類	小分類名称	キーワードの一例
加速器科学・ビームライン技術研究		
加速器科学	線型加速器	電子銃、高周波加速、電磁石、真空技術、診断技術
	円型加速器	軌道解析、高周波加速、電磁石、真空技術、診断技術
	加速器制御	制御機器、ネットワーク、制御ソフトウェア
	次世代光源	次世代光源加速器、自由電子レーザー
	加速器利用線源	線源、陽電子源、中性子源
	レーザー電子光源	逆コンプトン散乱
	その他	
ビームライン技術	放射光光源	挿入光源、偏向磁石光源
	ビームライン技術	フロントエンド（基幹チャンネル）、輸送チャンネル機器、真空工学、熱応力解析、ビーム診断
	光学系	光学機器（分光、偏光、集光）光学素子、測定法開発
	検出系	ガス検出器、固体検出器、高速時分割測定
	制御系	ハードウェア、ソフトウェア、インターロック
	放射線物理	X線標準場、遮蔽計算
	ビームライン診断	X線強度モニター、ビームポジションモニター
その他		
素粒子・原子核科学	素粒子物理	素粒子、宇宙線、高エネルギー物理学、宇宙物理
	原子核科学	核物理
	その他	
放射光利用研究		
生命科学	構造生物学（結晶）	タンパク質構造・機能、酵素反応
	構造生物学（非結晶）	筋肉、2次元膜、骨細胞、タンパク質溶液、構造・機能
	生物物理学	生体膜・受容体・チャンネル、フォールディング、1分子計測
	医薬作用解析	医薬タンパク質複合体構造、医薬分子設計、ゲノム製薬
	細胞生物学	細胞構造、細胞機能
	放射線生物学	細胞・DNAレベルの放射線効果
	生物イメージング	イメージング、トモグラフィー、X線CT
	その他	

大分類	小分類名称	キーワードの一例
医学応用	生体イメージング	イメージング、トモグラフィー、X線CT
	放射線診断	医学診断イメージング、疾患部微細構造
	放射線治療	放射線効果
	医学材料	医科用材料、歯科用材料、生体機能材料
	その他	
物質科学・材料科学	構造物性	結晶構造、電子密度分布、
	構造相転移	構造相転移、磁気・電子相転移、構造ゆらぎ、時間分解構造解析
	ナノ構造物質	量子ナノ構造、ナノ材料、メソスコピック系、分子構造、ガス吸着
	表面界面物性	表面界面構造、表面変調構造、薄膜、多層膜構造、サーファクタント効果、表面あらさ、結晶成長過程、表面融解、表面新物質層
	ランダム物質構造	アモルファス物質、液体・融体、ガラス、気体、超臨界物質
	ソフトマテリアル物性	ソフトマテリアル、高分子、有機薄膜、液晶
	電子構造	電子構造、バンド構造
	半導体物性	半導体、分子性固体・有機半導体、電子デバイス
	光物性	イオン結晶
	誘電体物性	誘電体、構造相転移
	金属物性	金属、準結晶、イメージング
	超伝導物性	超伝導体、有機超伝導体
	磁気物性	磁気構造、磁性体、磁性多層膜、磁場誘起構造相転移、有機磁性体
	強相関電子系物質	
	格子・原子ダイナミクス	フォノン物性、弾性波、原子拡散
原子核物性	超微細相互作用、核共鳴、メソバウアー効果、核励起	
その他		
化学	原子・分子	原子・分子・クラスター分光、イオン脱離、多価イオン原子過程、放射光励起化学反応、励起分子構造
	無機化学	無機固体、金属錯体
	有機化学	有機固体、有機光化学
	高分子化学	高分子構造、繊維
	表面・界面化学	表面化学反応、触媒反応、化学プロセス、溶液化学、ガス吸着
	電気化学	電気化学反応、電極反応、電池電極材料、電析
	化学分析	微量元素分析、状態分析
	化学状態解析	化学結合、脂質、構造・機能
	赤外物性	分子振動、赤外顕微分光、磁気光学
	照射効果	内殻励起反応、新素材創製、素材改質、X線CVD
	その他	
地球・惑星科学	地球科学	固体地球科学、地殻・マントル・コア物質、地質学
	岩石・鉱物学	地球惑星物質、マグマ、鉱物資源
	高温・高圧物性	粘性、音速
	その他	
環境科学	環境分析科学	微量化学分析、マッピング
	環境物質	エアロゾル、環境汚染物質
	生体物質	生体微量物質分析
	その他	
産業利用	エレクトロニクス	電子デバイス、量子デバイス、光素子、ストレージ素子、表示素子、圧電素子、デバイス評価
	半導体・電子材料	半導体材料、電子材料、素子用薄膜、蛍光体
	磁性材料	磁性材料、磁気多層膜、スピンエレクトロニクス、磁気デバイス
	超伝導材料	超伝導体材料、超伝導デバイス
	金属・構造材料	金属材料、構造機能材料、機械部品、建築材料、格子歪み、残留応力、腐食、破壊、イメージング
	無機材料	無機材料、セラミックス、ガラス、ガス吸着材料、微粒子、コロイド
	有機材料	高分子、有機材料、液晶、ゴム、繊維、フィルム、イメージング
	触媒化学	工業触媒、触媒作用、表面化学反応
	電気化学	電気化学反応、電極反応、電池電極材料
	環境材料	環境分析、汚染処理、環境触媒、リサイクル、環境負荷低減技術
	エネルギー・資源	燃料電池、太陽電池、デバイス
	製薬	タンパク結晶、薬用低分子結晶、薬品
	食品・生活用品	食品、化粧品、生活用品
	微細加工・照射効果	リソグラフィー、LIGA、電析、X線照射反応
その他		
その他	考古学	
	鑑識科学	科学捜査
	安全管理	
	その他	

表4 研究手法分類表

大分類	小分類名称	キーワードの一例
X線回折	単結晶回折	多波長異常分散法、X線結晶構造解析
	粉末結晶回折	リートベルト解析、最大エントロピー法、エネルギー分散法
	表面・界面構造回折	CTR、微小角回折法、表界回折、その場X線回折
	定在波法	表面吸着原子構造解析、界面構造解析
	反射率法	異常分散法、深さ電子密度解析
	歪み解析	マイクロビームX線回折
	その他	逆格子イメージング法、時間分解回折法、ドメインサイズ解析
X線散乱	小角散乱	微小角散乱、GISAXA、SAXS / WAXS同時測定
	中角散乱	非晶質・液体散乱
	散漫散乱	
	その他	スペックル
X線磁気散乱	磁気散乱	磁気回折、磁気共鳴散乱
	ATS散乱	
	その他	
X線非弾性散乱	非弾性散乱	高分解能非弾性散乱
	核共鳴散乱	核励起
	コンプトン散乱	コンプトン磁気散乱
	発光分光	共鳴X線非弾性散乱、寿命幅フリー-XANES、軟X線発光分光
	その他	
X線・軟X線吸収分光	XAFS	XANES、DAFS、マッピング
	蛍光X線分析	元素・質量分析、化学状態分析、マッピング
	磁気吸収	磁気円二色性、LS分離、マッピング
	軟X線分光	発光分光、XMCD、角度分解イオン収量、光電子光イオン同時計数、イオン収量スペクトル、XAS、吸収・発光スペクトル、飛行時間質量分析法、部分イオン収量法、変調分光
	赤外分光	赤外顕微鏡、赤外顕微分光、低温・高圧・高磁場下赤外分光
	その他	
光電子分光	光電子分光	硬X線光電子分光、共鳴光電子分光、軟X線角度分解光電子分光、軟X線光電子分光、リアルタイム光電子分光
	光電子顕微鏡 (PEEM)	局所位置選択XAFS、局所領域光電子分光、磁気状態イメージング、電子状態イメージング
	光電子回折・光電子ホログラフィ	二次元光電子分光、オージェ電子回折、立体原子顕微鏡
	コインシデンス分光	電子・イオン同時計測運動量画像分光、TOF質量分析、光電子-光イオン同時計測分光
	その他	
X線イメージング	X線トポグラフィ	白色、平面波、マイクロビームトポグラフィ
	X線CT	マイクロCT、位相CT、屈折コントラストCT
	X線ホログラフィ	フーリエ変換ホログラフィ、ホログラフィ顕微鏡
	X線顕微鏡	位相差顕微鏡、分光顕微法、走査型顕微鏡
	その他	
X線光学	回折・散乱・吸収	測定方法、基礎理論
	共鳴散乱	異常散乱・回折法原理
	位相光学	干渉計、コヒーレンス
	量子光学	非線形光学、強度ゆらぎ
	その他	
特殊環境実験	高圧・高温、強磁場	大容量高圧プレス、エネルギー分散型X線回折、X線ラジオグラフィ
	その他	
その他	その他	

SPring-8利用研究課題申請書(成果非専有用)記入要領

はじめに

研究分野が多少異なる審査員が読んでも、その提案の重要性が理解できるように、研究の目的や方法等それぞれの項目について具体的に記述してください。また、半年の共同利用実験のチームタイムの範囲内で実行できる内容の申請を行ってください。包括的な内容の申請は審査の対象となりません。

[基本情報]

実験課題名(日本語および英語)

実験方法や測定対象を明らかにした6カ月の共同利用期間で遂行できる具体的な実験課題名を、日本語および英語で入力してください。包括的な課題名による申請は審査の対象となりません。なお、申請者の優先性の保護のため、実験が終了するまで課題名を公表しません(即ち、課題の採択時には、実験責任者の名前と所属、配分シフト数のみ公表し、課題が終了後に課題名を公表します)。

審査希望分野

ポップアップメニューの中から希望する審査分野を1つ選んでください。ポップアップメニューの内容は表2「審査希望分野表」に示します。

研究分野分類、および研究手法分類

それぞれのポップアップメニューの中から、あてはまるものを選び、キーワードを入力してください。表3「研究分野分類表」、表4「研究手法分類表」にキーワードの一例を挙げていますが、これに当てはまらないキーワードでも構いません。なお、「その他」を選んだ場合は具体的に分類名称を記入してください。

希望チームライン

ポップアップメニューの中から希望する順番にチームライン番号を選んでください。また、その理由については[実験方法]の「チームライン選定の理由」で明らかにしてください。2本のチームラインの利用を希望される場合(例えば、「BL01B1又はBL28B2」ではなく「BL01B1とBL28B2」を希望する場合は、チームラインごとに申請してください。チームラインの整備状況は、ホームページで確認してください。

所要シフト数

実験目的を達成するために必要なチームタイムをシフト数(1シフト=8時間)で入力してください。このときに、この課題は6カ月の間に共同利用として実施することを考慮してください。実験を分けて行いたいものは1回に必要なシフト数と何回行いたいを入力してください。合計シフト数は自動で計算されます(画面左側メニューの「入力内容の確認・提出」で確認できます)。また、算出根拠を[実験方法]の「シフト数算出の根拠」で入力してください。

運転モード(フィリング)の希望

運転モードの希望がある場合は、ポップアップメニューから選んでください。希望がない場合は、運転モードの選択は施設の担当者に一任していただきます。マルチバンチを希望される場合、マルチバンチでなければ実験ができない場合は「マルチバンチ(必須)」を、マルチバンチでなくても原理的には実験できるが、マルチバンチで実験するほうがよりよい場合は「マルチバンチ(好ましい)」を選んでください。セベラルバンチを希望される場合は「セベラルバンチ」を選択し、フィリングモードを、希望する順番にポップアップメニューの中から選んでください。その際、第一希望と第二希望のフィリングでは、どの程度効率が違うかを「その他」の欄に記述してください。なお、A、B、C、D、Eの各モードはA期とB期で異なりますので、必ず募集案内のホームページで確認してください。メニューに示した5種類のモード以外を希望される場合は「その他」の欄にフィリングの詳細と必要理由を入力してください。

来所できない時期

原則として、審査後申請者に利用時期についての問い合わせを致しませんので、チームタイムの配分を受けても実験ができない時期がわかっている場合は、記述してください。

[共同実験者]

共同実験者

実際にチームラインを利用する実験メンバー(共同実験者)の、各ユーザーカード番号を入力後『ユーザー情報参照』ボタンをクリックしてください(ユーザーカード番号を取得されていない共同実験者には、ユーザー登録を依頼してください。ユーザーカ

ード番号は、ユーザー登録完了後、画面に表示され、登録されたメールアドレス宛にも通知されます。

[安全に関する記述、対策]

安全に関する手続きが必要なもの

該当するものがあれば、ポップアップメニューの中から選んでください。

安全に関する手続きを必要とする場合は、別途手続きが必要です。Web申請後、速やかに必要な書類をUser Informationウェブサイトからダウンロードし、利用業務部へ送付してください。なお、書類には利用日、BL名等を記入する欄がありますが、未定の箇所は空欄で結構です。詳細は、SPring-8ホームページの「安全・保安について」(トップページ>サポート情報>お問い合わせ)をご覧ください。

動物(生きた哺乳類、鳥類、爬虫類)

動物の持ち込みがある場合は、「持込み有」にチェックしてください(課題が採択されましたら、「動物実験計画書」を提出していただきます)。

必要とする施設の装置、器具

SPring-8ホームページの「ビームライン一覧表」(トップページ>ご利用の皆様へ>ご利用経験のある方へ>ビームライン情報>ビームライン一覧と検索)で確認した後、記入してください。

測定試料及びその他の物質

施設に持ち込む全ての試料及び物質等について、その名称、形態(形状)、量、性質、使用目的、保存方法及び処理方法、安全対策を入力してください。

「物質名」について：一般名、構造式など(XAFSを測定する場合は組成も)を記入し、略称や頭文字のみの表記は避けてください。CAS番号があるものでも自分で調整したものは「自作」、自分で創製したもので物性値が未知の場合は「創製」と入力してください。

「性質」について：毒物・劇物(毒物及び劇物取締法)、有機溶剤・特定化学物質(労働安全衛生法)、危険物(消防法)等の法令上の性質を記入してください。この3法律の規制を受けない物質は火災や爆発の原因となる「危険性」(爆発性、可燃性、引火性、自然発火性、禁水性、酸化性、自己反応性、等)、人体に障害をもたらす「有害性」(有毒性、腐食性、発ガン性、感染性、放射性、等)、遺伝子組み換え

体、ヒト材料、など、できるだけ詳しく入力してください。

入力漏れがある場合は、不採択となる可能性がありますのでご注意ください。

また、入力にあたり、画面解像度によってはこれらの記入欄(フォーム)の幅が小さくなるため、入力しづらいことも考えられます。誤動作や入力ミスを防ぐためにも、あらかじめ表計算ソフト等で下書きを作成し、データを貼り付けることをお勧めします。

SPring-8に持ち込まれた試料及び物質等は、全て持ち帰っていただくことになっています。

持ち込む装置、器具

SPring-8に持ち込む全ての装置、器具等について、その名称、仕様、安全対策を入力してください。持ち込み装置、器具等がない場合は、「なし」と入力してください。

自分で作製した装置、器具は「自作」、カタログ品の場合はその旨、付記してください。入力漏れがある場合は、不採択となる可能性がありますのでご注意ください。

SPring-8に持ち込まれた物品は、全て持ち帰っていただくことになっています。

[提案理由など]

提案の種類と提案理由

「新規提案」

研究分野が多少異なる審査員が読んでもその提案の重要性が理解できるように、研究の意義、目的等それぞれの項目について具体的に記述してください。包括的な内容の申請は審査の対象となりません。期待される成果の欄ではSPring-8の寄与する点を具体的に示してください。

「継続提案」

継続を必要とする理由(例：ビームダンプがあり実施できなかった等)を記述してください。前回の申請で行われた実験の結果(成果)について具体的に記載し、問題点があった場合はその解決策を示したうえ、今回の提案で実施を計画している内容を具体的に示してください。試料の変更、実験方法に大きな変更を伴うものについては「新規提案」で申請してください。採択課題のビームタイムを終了後も研究が続く場合や実験責任者が変わる場合は、「新規提案」で申請してください。

「緊急提案」

緊急に実験が必要になったときに提案してください。SPring-8のビームラインによる実験が不可欠であり、かつ、緊急性が必要な理由を具体的に示すとともに、その波及効果についても示してください。

「留保提案」

留保ビームタイムに応募する場合の提案です。新規提案に準じます。

申請に関わる準備状況、これまでに採択された課題との関係、他に申請課題がある場合はその課題との関係、同種実験の経験

期待される成果を得るために、これまでに得た研究成果並びに装置、試料の準備状況等を具体的に示してください。これまでに採択された課題との関係や関連テーマで他に申請があるときは、その課題との関係を記述してください。同種実験の経験についても記述してください。

本研究に関わる実験責任者の発表論文リスト（SPring-8での結果に*印）と、これまでの研究の進捗状況がわかるように、各論文について2行程度の説明を記述

審査の対象となります。論文リスト（著者名、雑誌名、巻、発行年、ページ）と各論文について、2行程度の説明を記述してください。SPring-8で行った課題の成果を発表した論文には*印を付け、SPring-8で行った課題の進捗がわかるような説明を記述してください。最近の論文から順に、スペースに収まる分まで記入してください。

[実験方法]

実験の方法（レイアウト、測定法、検出器、試料の濃度等を明確にする）

新しい測定法の場合には、図^{注)}を用いて実験の特徴が明らかになるようにしてください。

注) 図のアップロード方法については、本誌160ページ「9-5. 課題申請～画像ファイル添付」をご覧ください。

ビームライン選定の理由

最適のビームラインを選ぶため、SPring-8のビームラインの整備状況をSPring-8ホームページの「ビームライン一覧表」(トップページ>ご利用の皆様

へ>ご利用経験のある方へ>ビームライン情報>ビームライン一覧と検索)で確認してください。不明な点はホームページに記載されているビームライン担当者までお問い合わせください。

使用するエネルギー(波長)又は特性線(例:Pb-L)

ビームラインのどのような特性(例えば、エネルギー範囲、集光特性、測定器等)に着目して利用を希望するビームラインを選定したのかについて説明してください。XAFSの測定の場合は測定法(透過法、蛍光法それらもライトル検出器か半導体検出器-シングル、マルチ、等)元素、吸収端、試料濃度、試料のマトリックスの種類を必ず記述してください。

シフト数の算出根拠

要求するシフト数の算出根拠を記述してください。

シフト数の算出をするための不明な点はホームページに記載されているビームライン担当者までお問い合わせください。

[構造解析の対象]

(申請形式の選択ページで“蛋白質結晶構造解析”をチェックした場合のみ)

構造解析の対象についての情報

SPring-8での実験について、審査に必要な項目を挙げていますので、できるだけ漏れなく入力してください。なお、構造解析の対象は3種類までしか記入できないため、欄が不足する場合は利用業務部までお問い合わせください。

また、入力にあたり、画面解像度によってはこれらの記入欄(フォーム)の幅が小さくなるため、入力しづらいことも考えられます。誤動作や入力ミスを防ぐためにも、あらかじめ下書きファイルを作成し、データを貼り付けることをお勧めします。

補足：“蛋白質結晶構造解析”選択時の『実験方法』記入欄は、ビームライン選定の理由並びにシフト数算出の根拠のみとなります。

Spring-8 利用研究課題（一般課題）の申請画面

< 基本情報 >

課題申請/利用計画書

ログインユーザー
ユーザー:0000001 高橋 太郎 作成中

申請情報
申請番号:未採択 / 一般課題 / 成果報告有り

ページ移動

基本情報

共同実験者

研究に关する記述、内容
研究趣旨など
実験方法
添付ファイル添付

保存

印刷
スクリプト生成 / 保存
削除

移動

課題申請トップ
User Information トップ
ログアウト

● がついた項目は、必須入力項目です。

● 英語題名 (日本語) 最大100文字

● 英語題名 (英語) 最大70文字

● 専攻所属分野
大分類: [選択] 小分類: [選択]

● 研究分野分類
大分類: [選択] 小分類: [選択]

研究分野分類キーワード 最大100文字

● 研究手法分類
大分類: [選択] 小分類: [選択]

研究手法分類キーワード 最大100文字

● 英語キーワード
第一英語: [選択] 第二英語: [選択] 第三英語: [選択]

● 単語シフト数
[1シフト=8桁]
E0 シフト + 8 桁 + 0E0 シフト + 0 桁 + 0E0 シフト + 8 桁

検索用識別コード [選択なし]

セパラル/ペン字希望箇所
第一英語: [選択] 第二英語: [選択] 第三英語: [選択] 第四英語: [選択] 第五英語: [選択] その他: [テキスト入力]

添付できない画像 最大1000枚

< 共同実験者 >

課題申請/利用計画書

ログインユーザー
ユーザー:0000001 高橋 太郎 作成中

申請情報
申請番号:未採択 / 一般課題 / 成果報告有り

ページ移動

基本情報

共同実験者

研究に关する記述、内容
研究趣旨など
実験方法
添付ファイル添付

保存

印刷
スクリプト生成 / 保存
削除

移動

課題申請トップ
User Information トップ
ログアウト

● がついた項目は、必須入力項目です。

共同実験者	ユーザーコード番号	氏名	所属	行動種

ユーザーコード番号も入力後、「ユーザー情報検索」ボタンをクリックしてください。

ユーザー情報検索

<安全に関する記述、対策>

課題申請/利用計画書

ログインユーザー
ユーザー: 00000001 所属: 工学部 工学部

申請情報
申請番号: 未発行 / 一般課題 / 成果研発
有

ページ移動

- 基本情報
- 共同実施者
- 安全に関する記述、対策
- 査察情報など
- 査察方法
- 査察ファイル添付

操作

- 行追加 (設定材料及びその他の物質)
- 行追加 (所収言語、単位)

保存

- 一時保存
- 入力内容確認 / 提出
- 印刷

移動

- 詳細情報トップ
- List Information トップ
- ログアウト

* がついた項目は、必須入力項目です。

安全に関する予備表が必要なもの(1)

物質 (化学式、名称、俗名、CAS番号)

SPring-8において必要とする物理的性質、測定方法のリスト

(1) 以下に該当する物質および状態は、原則上とは異なる条件下での測定が必要となり、実際に必要情報を出さるること。

物質名(1)	状態 (単位) (2)	量(3)	性質(4)	測定方法(5)	保存方法及び処理方法	測定装置	状態
							印刷
							印刷
							印刷
							印刷
							印刷

(2) 固体も記入すること。液体不可。
 (3) 単位とは何れも記入すること。単位とはその物質の状態をいう (例: キログラム (質量)、センチメートル (長さ)、プレート (面積) など)。
 (4) 単位をつけること。
 (5) 放射能、毒性、可燃性、腐食性、激毒性。
 (6) 測定、処理、冷却、蒸留など。

名称	名称(1)	安全装置	状態
			印刷
			印刷
			印刷
			印刷
			印刷

(7) 電圧、電流、圧力、温度なども記入すること。

<提案理由など>

課題申請/利用計画書

ログインユーザー
ユーザー: 00000001 所属: 工学部 工学部

申請情報
申請番号: 未発行 / 一般課題 / 成果研発
有

ページ移動

- 基本情報
- 共同実施者
- 安全に関する記述、対策
- 査察情報など
- 査察方法
- 査察ファイル添付

保存

- 一時保存
- 入力内容確認 / 提出
- 印刷

移動

- 詳細情報トップ
- List Information トップ
- ログアウト

* がついた項目は、必須入力項目です。

※ 査察情報(査察項目) 査察内容では所収の物質、状態、毒性、放射能の成分、SPring-8を必要とする理由、放射線測定方法の記載、測定を必要とする理由、検査内容での物理的性質、SPring-8を必要とする理由、測定装置を希望する理由を必ず書くこと。 最大2000文字

本申請に関心する申請者は、これまでで実施された課題との関係、他に申請課題がある場合はその課題との関係、同種実験の継続、最大の文字

※ 査察情報(査察項目) SPring-8で採られた成分(+)部)と、これまででの使用の履歴状況がわかるように、査察内容について2行幅で必要情報を記述。 最大15000文字

< 実験方法 >

課題申込/利用計画書

ログインユーザー
ユーザー: 0000001 | 高橋 光雄 | 作成中

申請情報
申請番号: 未保存 / 一般課題 / 高橋 光雄

ページ移動

- 基本情報
- 共同実験者
- 内容に関する記述、計画
- 実験条件など
- 実験方法
- 画像ファイル添付

保存

- 一時保存
- 入力の情報量・提出
- 印刷

移動

- 課題申請トップ
- User Information トップ
- ログアウト

* がついた項目は、必須入力項目です。

実験方法 (レイアウト、別紙も、修正も、印刷の選択なども可能にします) 最大2000文字

ビームライン選択の連射数 最大5000発

使用するエネルギー (放射) 又は中性子線 (例: 10¹¹) 最大10000eV

サンプル数以上の説明 (最終確認画面の場合に必ず申請されたサンプル数の提出欄を記入し、それ以外の項目は任意から変更がある場合はのみ記入して下さい。) 最大20000文字

< 画像ファイル添付 >

課題申込/利用計画書

ログインユーザー
ユーザー: 0000001 | 高橋 光雄 | 作成中

申請情報
申請番号: 未保存 / 一般課題 / 高橋 光雄

ページ移動

- 基本情報
- 共同実験者
- 内容に関する記述、計画
- 実験条件など
- 実験方法
- 画像ファイル添付

保存

- 一時保存
- 入力の情報量・提出
- 印刷

移動

- 課題申請トップ
- User Information トップ
- ログアウト

* がついた項目は、必須入力項目です。

画像ファイル添付 (最大3ファイルまで)

Fig. 1	Fig. 2	Fig. 3
未選択	未選択	未選択
<input type="button" value="ファイルを選択"/> ファイルが選択していません	<input type="button" value="ファイルを選択"/> ファイルが選択していません	<input type="button" value="ファイルを選択"/> ファイルが選択していません

* アップロード前に一度お読みください (画像ファイルの添付に関する注意点)

< 構造解析の対象についての情報 >

※ がついた項目は、必須入力項目です。

	れ	び	び
サンプル名			
分子式 (3次元分子式)			
分子式 (2次元分子式)			
目的・解析分子の種類	<input type="radio"/> なし <input type="radio"/> あり	<input type="radio"/> なし <input type="radio"/> あり	<input type="radio"/> なし <input type="radio"/> あり
解析分子名			
1次構造の分子量 (k)			
結晶性			
大きさ			
結晶性の有無			
成長に要する日数			
準備の目的			
電子状態			
空間群			
両面分析			
常用X線装置			
* 予定している解析法 (分析目的の向上を目的とする中核的解析は必須とする。)			
MAD法 (単色X線)			
MAD法 (異色X線)			
MAD法 (電子線)			
MAD法 (MAD法の他に、重原子 (重原子は必ず) 法を含む)			
クライオ法			

4つ以上ある場合は利用履歴表 (spring8spring8.or.jp) に登録してください。

SPring-8利用研究課題オンライン入力要領

1. はじめに

SPring-8では平成17年5月10日から、インターネットを利用した電子申請システムの運用を開始しました。Webブラウザをインターフェイスに用いながら、紙ベースの申請書のメリットも取り入れた本課題申請システムには、次の特長があります。

- Unicode^{注1)}に基づく入力文字種の多言語対応
- 図表のアップロードが可能
- 下書き機能を有し、作成作業の中断・再開が可能
- 申請課題の履歴を保存し、随時参照可能^{注2)}
- 申請時に入力されたデータを引き継ぎ、採択から課題終了までに必要な書類等の作成を支援 (申請時の共同実験者を採択時には自動的に実行者登録。採択後の変更も可能。試料および薬品等持込申請書入力のために、申請時のデータ参照可能、また利用申込書は実行者登録されている人が自動表示されます。)

2. 課題申請の流れ

本システム上での課題申請の流れを図2-1に示し

ます。

まずはじめに、 SPring-8 User Information Webサイト (UIサイト) (<https://user.spring8.or.jp>) にアクセスします。

続いて、これまでユーザー登録を行ったことがない方は ユーザー登録ページへ、すでにユーザーカード番号を持っている方は 課題申請ページに進みます。その際、ユーザー認証が必要になりますので、トップページ上で ログイン^{注3)} してください。なお実験責任者は、ログインアカウント^{注4)}のユーザー名で登録されるため、代理で課題申請書を作成する場合は、実験責任者のユーザーカード番号で作業の上、提出する必要があります^{注5)}。

課題申請ページでは、新規作成 一時保存 (この時点では提出されない) 内容の編集、といった流れで作業を進めます。一人のユーザーが複数の課題申請書^{注6)}を作成することも可能です。ただし、異なる課題申請書を同時に編集することはできませんのでご注意ください。

申請書の自由記入欄の文面を作成する際は、あらかじめ下書きを準備しておくことをお勧めします。

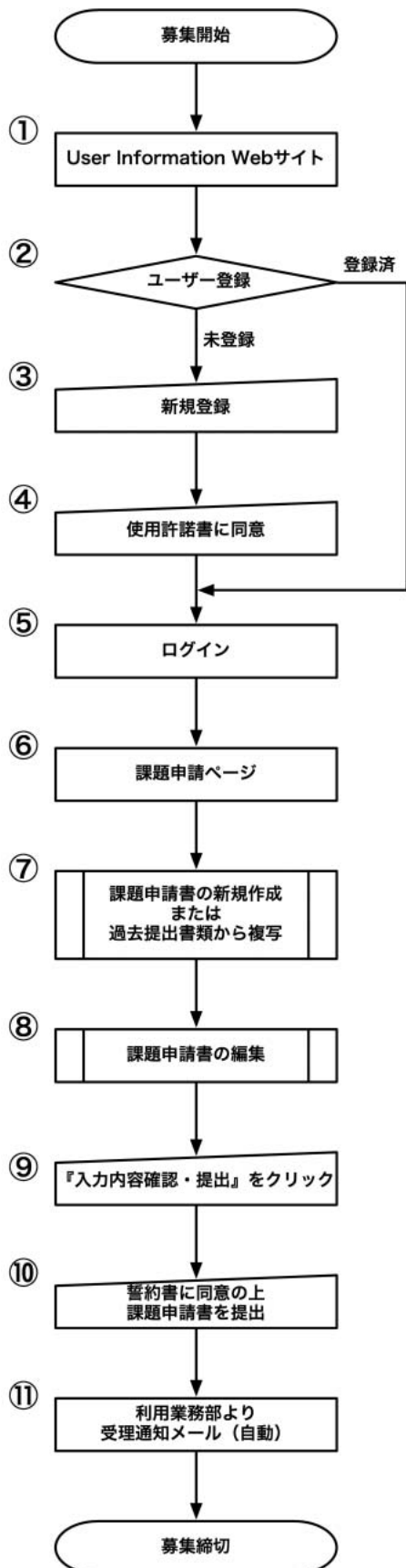


図2-1 課題申請フロー

課題申請トップページから MS Word形式の下書きファイルをダウンロードできますのでご利用ください。これは、入力途中でWebブラウザが強制終了した際にも役立ちます。

課題申請書を提出するには、申請画面より 提出のボタンをクリックします。データが正常に送信されれば、メールによる受理通知が実験責任者宛へ送られます。

具体的な画面イメージと申請方法については、次以降のセクションをご覧ください。なお、課題申請システムは頻繁にアップデートされるため、本文中の図版と実際のシステムとは細部の異なる可能性があります。ご了承ください。

3. 動作環境

課題申請システムは Unicode化されており、日本語・英語以外の言語も入力可能な設計になっています。そのため、古いバージョンのWebブラウザでは正常に動作しないものもあるため、最新版のご使用をお勧めします。利用業務部が推奨するWebブラウザは表3-1の通りです。

表3-1 推奨Webブラウザ

名称	OS	バージョン
Internet Explorer	Windows	6.0以降
Firefox	Windows/ Macintosh	1.0以降 (1.5以降を推奨)
Safari	Macintosh	1.0以降 (1.3以降を推奨)

Macintosh版Internet Explorer上では、動作しません^{注7)}

なお、Webブラウザ以外の動作要件については、表3-2をご覧ください。

表3-2 動作に必要な環境

要素	最小スペック	推奨スペック
画面解像度	800 × 600 (SVGA) 以上	1024 × 768 (XGA) 以上
モニタカラー	256色以上	32,000色以上
接続環境	インターネットへの 接続が可能な環境	常時接続の可能な環境 かつ 1.5Mbps以上の帯域
OS	Windows 98 SE以降 または Mac OS X 10.1 以降	Windows 2000以降 または Mac OS X 10.2.8以降
ソフトウェア	図表を使用する場合は、JPEG/ GIF/ PNG のいずれかの形式で書き出し可能な画像編集ソフト	

4. SPring-8 User Information Webサイト

UIサイトでは課題の電子申請の他にも、手続き状況の確認、論文検索、SPring-8利用ガイド等の情報を提供しています。未ログインの状態でも、“SPring-8 利用案内”や“クイックリンク”といった情報は閲覧できますが、UIサイトが提供するすべての機能を利用するには、ユーザーカード番号とパスワードの組み合わせからなるユーザー認証を行う必要があります。なお、誤動作を防ぐため、UIサイト内では、Webブラウザの『戻る』ボタンは使用しないでください。特に、ユーザー登録ページや課題申請システム上では、二重登録やデータの欠損といった重大なエラーを引き起こす可能性があるため、ご面倒でも画面内のリンクから移動してください。

5. ユーザー登録

ユーザーカード番号を持っていない場合、あらかじめ“ユーザー登録”を行い、アカウントを取得する必要があります。ユーザーカード番号とは、SPring-8の利用者に発行される固有の番号のことで、最大7桁の数字からなっています。ユーザーカード番号は、実験責任者だけでなくすべての共同実験者に必要です。従って実験責任者は、課題の申請手続きを行う前に、共同実験者に対してユーザー登録を行うように指示してください。

ユーザーカード番号の発行は、ユーザー登録>>新規登録 から行えます [図5-1]



図5-1 トップページメニュー（ユーザー登録）

ユーザー登録ページ [図5-2] では、画面の指示に従い、氏名 / パスワード（ログイン時に使用） / 生年月日 / 性別 / 所属先等の情報を入力します。また、ユーザー情報検索（後述9-2参照）の検索結果に自分のユーザーカード番号を表示させたくない場合は、“検索許可”を《許可しない》にします。この場合、実験責任者が検索機能を使って自分

のユーザーカード番号を探せなくなるため、共同実験者になる場合は、あらかじめ実験責任者と連絡を取ってください。



図5-2 新規ユーザー登録画面

またこれらの情報は、本人確認にも使用しますので、内容は正確に入力されるようお願いいたします。

登録が完了するとユーザーカード番号が画面に表示され [図5-3]、メールでも通知されます。

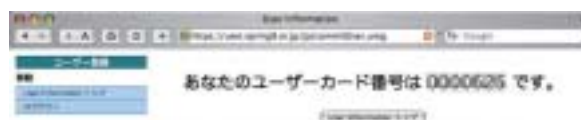


図5-3 新規ユーザー登録完了のメッセージ

休休日・年末年始を除いて3日以上連絡がない場合は、メールアドレスの記入間違い等が考えられますので、利用業務部までお問い合わせください。

新規にユーザー登録をされた方は、この時点から課題申請が可能となります。締切日直前は大変混みますので、余裕をもって課題申請書を作成できるようにユーザー登録は早めにお済ませください。

ユーザー登録後にパスワードを忘れてしまった方は、ユーザー登録>>パスワード照会から、登録されているパスワードを確認することができます。

Eメールでの照会を希望された場合、ユーザー登録時に登録されたメールアドレス宛に、パスワード参照用の期限付きURLが送信されます。URLをクリックし、画面に従って進むとパスワードが表示されます。

確認後は、セキュリティ保護のため、パスワード

の変更をお勧めいたします。なお、登録メールアドレスが現在使われていない、または間違っていて登録されている等の理由で受信できない場合は、利用業務部まで別途ご連絡ください。

6. 課題申請～ログイン

課題申請は、UIサイト>>課題申請/利用計画書から行います [図6-1]



図6-1 トップページメニュー（課題申請）

ユーザー認証前は、課題申請書の入力ページにアクセスできませんので、必ずログインしてください [図6-2]



図6-2 ログインパネル（認証前）

ユーザー認証が済むと、図6-3のように画面が切りかわります。Webブラウザを終了または無操作の状態が1時間続くと自動的に認証前の状態に戻りますが、なりすまし^{注8)}等を防ぐため、画面を離れる際は意識的にログアウト^{注9)}されるようにお願いいたします。



図6-3 ログインパネル（認証後）

ユーザー認証が済んだら、課題申請ページへ進みます。なお、初回ログイン時のみ、図6-4のような“使用許諾書”の画面が現れます。

使用許諾書には、UIサイト内の電子申請サービス^{注10)}における禁止事項や免責事項が書かれています。内容を熟読した上で、同意する場合のみ、《同意します》をチェックしてください（不同意の場合は、課題申請システムは使用できません）。



図6-4 電子申請サービス使用許諾書

7. 課題申請～課題種の選択

課題申請ページでは、新規作成、一時保存した課題の再編集（後述9-10参照）、提出済の課題申請書の内容確認のいずれかを選択してください [図7-1]



図7-1 課題申請書の選択例

新たな課題申請書を書き始めるには、“新規”枠の『NEW』ボタンをクリックします^{注11)}。すると、成果の形態および課題種を選択画面に移動しますので、まず成果専有または非専有のいずれかを選択してください [図7-2]

これは、成果公開の有無で申請可能な課題種が異なるからです [図7-3・7-4]

成果専有/非専有を決定すると、申請可能な課題種の『START』ボタンの色が変わり、選択可能に



図7-2 課題種のリスト（未選択）



図7-3 課題種のリスト (成果専有)



図7-4 課題種のリスト (成果非専有)

なります。続いて、希望する課題種の『START』ボタンをクリックし、次のページへ進みます。なお、リストには表示されているものの、成果専有/非専有のどちらを選んでも有効にならない課題種については、特定のユーザーのみ申請可能になっています。新規に長期課題、成果公開優先利用課題の申請を希望する方は、事前に利用業務部までご連絡ください。なお、各課題種の特徴は表7-5の通りです。

8. 課題申請～申請形式の選択 (一般課題；成果非専有)

以下、特に記述のない限り、成果非専有の一般課題の申請ページを元に説明します。緊急課題/重点課題も、基本的には一般課題と同様です。

まず、申請形式 (新規/継続/留保/一年) を選択してください [図8-1]

各区分の説明は、表8-2の通りです。

継続課題を選択する場合は、前回の課題番号を《200 * A0000》のように入力します [図8-3]

2005A以前の課題番号を入力する場合は、ひとつめのハイフン以降の記号は入力不要です注12)。また

表7-5 課題種と特徴

課題の種類	特徴 (審査/成果専有利用)	
一般課題	一般課題に制限はなく、国内外から申請可能 (年2回、公募/可)	
長期利用課題	3年有効の課題 (年2回、公募/不可)	
緊急課題	緊急かつ極めて重要な課題 (随時、公募/不可)	
時期指定利用課題	利用希望時期を指定できるが、通常の成果専有利用の5割増しのチーム使用料が課せられる (随時、公募/成果専有のみ)	
萌芽の研究支援課題	萌芽的・独創的な研究課題やテーマを創出する可能性のある若手学生が対象 (年2回、公募/不可)	
成果公開優先利用課題	国内で公開された形で明確な審査を行う競争的資金を得た者が申請。優先利用料を支払う (年2回、公募/不可)	
重点研究課題	領域指定型 拡張メディカルバイオ課題	メディカルバイオ分野に於ける、重要な疾患の原因解明と診断・治療法の開発を目的とする研究課題 (年2回、公募/不可)
	領域指定型 メディカルバイオ・トライアルユース課題	メディカルバイオ分野において、研究の最先端における課題解決のための新しい手段の開発とその定着を意図する先端的な研究課題 (年2回、公募/不可)
	領域指定型 ナノテクノロジー支援課題	SPring-8におけるナノテクノロジー研究課題 (年2回、公募/不可)
	領域指定型 産業利用課題	SPring-8における産業利用関係の課題 (年4回、公募/不可)
利用者指定型 パワーユーザー課題	SPring-8の特徴を熟知し、今後も成果を上げる可能性が高いと評価され、JASRIが指定する利用者(パワーユーザー)による実施課題。パワーユーザーは公募。 (年2回、非公募/不可)	



図8-1 申請形式の選択例

表8-2 申請形式の種類

申請形式	説明
新規	通常の申請
継続	以前採択された課題が何らかの理由により終了せず、継続して実験したい場合の申請。 採択課題のビームタイムを終了後も研究が続く場合や実験責任者が変わる場合は、“新規”で申請すること
留保	留保ビームタイムの申請（留保ビームタイムを提供した場合）
一年	B期のみでの申請で、1年課題を受け付けているビームラインのみ



図8-3 申請形式の選択例（長期課題）

いずれの形式でも、蛋白質結晶構造解析の課題を申請する場合は、該当欄をチェックしてください。

なお、一度選択した課題種・申請形式は後から変更することができません^{注13}。選択した内容を確認の上、次のステップに進んでください。

9-1．課題申請～基本情報（一般課題；成果非専有）

このページの入力項目から、一時中断や再編集が可能となります。締切前であれば、作業を途中で中断し、時間を置いて再開することも可能です。

課題情報の入力ページは、左側に並んだメニューと右側の記入欄から構成されます [図9-1-1]

記入欄は、表9-1-2に示すカテゴリーに分かれており、メニュー->>ページ移動 下の各スイッチをクリックすることで、ページが切りかわります。

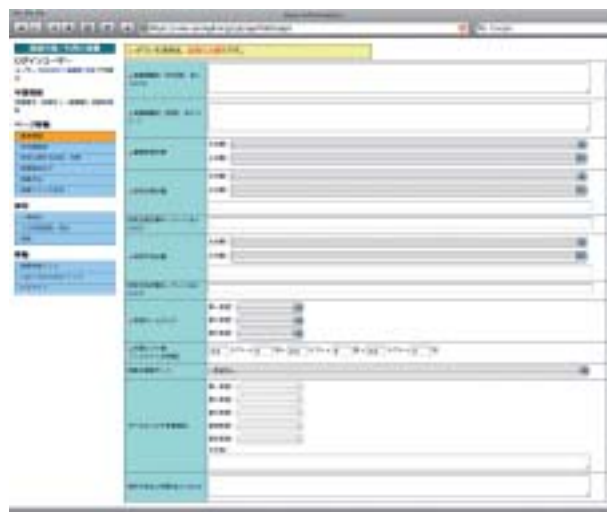


図9-1-1 基本情報ページ

入力する順番は自由です。記入しやすいカテゴリーから作業を始めることもできます。

ある程度入力作業が進んだら、メニュー->>保存の『一時保存』をクリックし、データを保存してください。サーバ側に作成中の課題申請書が記録されます [図9-1-3]

これにより、途中でWebブラウザを終了しても、保存時の状態から再開することができます。なお、セキュリティ保護のため、作業終了後は必ず メニ



図9-1-3 課題申請書の一時保存メッセージ

表9-1-2 入力項目のカテゴリー

分類	主な記入項目・内容
基本情報	課題名／審査分野／研究分野／希望ビームライン／所要シフト数
共同実験者	ユーザーカード番号から共同実験者名を検索・登録
安全に関する記述、対策	測定試料／持ち込む装置、器具
提案理由など	提案理由／準備状況／発表論文リスト
実験方法	ビームライン選定の理由／シフト数算出の根拠
画像ファイル添付	説明に必要な図表データ *最大3ファイルまで
構造解析の対象	構造解析の対象についての情報 *蛋白質結晶構造解析選択時のみ

ユー->>移動 から、『ログアウト』してください^{注14)}
[図9-1-4]



図9-1-4 ログアウト時のメッセージ

なお、本課題申請システムは多言語に対応しているため、自由記入欄ではUnicodeで定義されている全文字種の入力・登録が可能^{注15)}。キーボードから直接打つことのできない特殊文字を入力する方法については、オペレーティングシステムまたはインプットメソッド^{注16)}のマニュアルをご覧ください。

基本情報のページでは、実験課題名や審査希望分野、研究分野・手法、希望ビームラインといった課題申請書の基本となる情報を入力します。“審査希望分野”“研究分野分類”“研究手法分類”の各欄には選択欄（ポップアップメニュー）が二つありますが、これは大項目と小項目に当たります [図9-1-5]

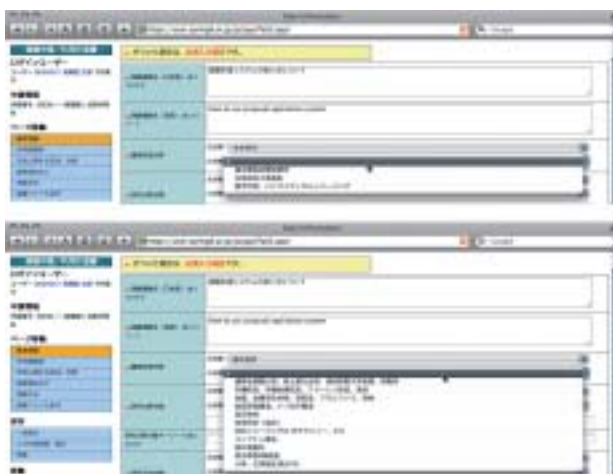


図9-1-5 項目の選択例

また、“セベラルバンチ希望順位”は、“特殊な運転モード”の項目で《セベラルバンチ》を選んだ場合のみ選択可能です。

9-2 . 課題申請～共同実験者(一般課題；成果非専有)
メニュー->>ページ移動 の『共同実験者』を選ぶ

と、共同実験者の登録ページへ移動します。共同実験者として登録したいメンバーのユーザーカード番号を入力し、『ユーザー情報参照』ボタン（画面下部またはメニュー->>操作）をクリックすると、対応するユーザー情報（氏名/所属）が自動的に補完されます [図9-2-1]

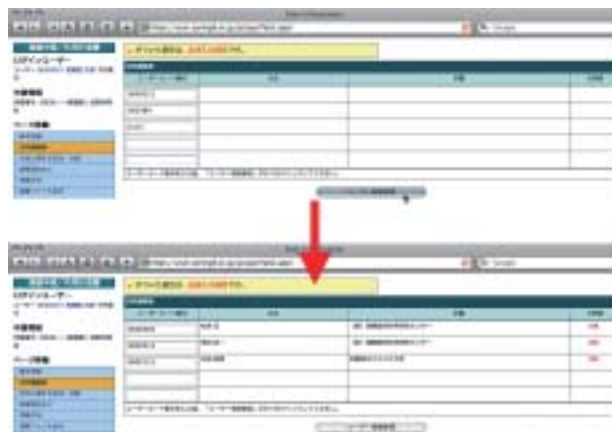


図9-2-1 共同実験者の登録例

なお、ここで登録した共同実験者は、採択後に変更することも可能です。

6名以上のメンバーを登録したい場合は、メニュー->>操作 から『一行追加』をクリックしてください。記入欄が追加されます^{注17)} [図9-2-2]



図9-2-2 一行追加

また、メンバーのユーザーカード番号が分からない場合は、メニュー->>操作 の『ユーザー情報検索』をクリックします。すると、検索画面が別ウィンドウとして表示されるので、メンバーの氏名または所属を手がかりに、ユーザーカード番号を調べることが可能です [図9-2-3]

検索結果に共同実験者に加えたいメンバーが含まれている場合、該当行をクリックすることで、共同実験者リストに追加することができます [図9-2-4]

なお、ユーザーが“検索許可”を《不許可》に設定している場合、検索結果に情報が表示されません。その場合は、『ユーザー情報検索』からユーザーカ

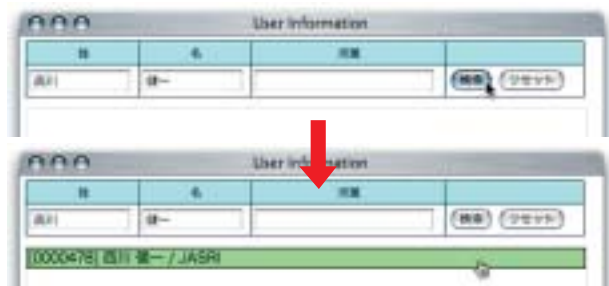


図9-2-3 ユーザー情報検索の例



図9-2-4 検索結果の挿入

ード番号を調べられないため、メンバー本人に直接ユーザーカード番号を確認してください。

9-3 . 課題申請～安全に関する記述、対策（一般課題；成果非専有）

メニュー>>ページ移動の『安全に関する記述、対策』を選ぶと、測定試料・物質、持ち込み機器・機材に関する記入ページに切りかわります[図9-3-1]

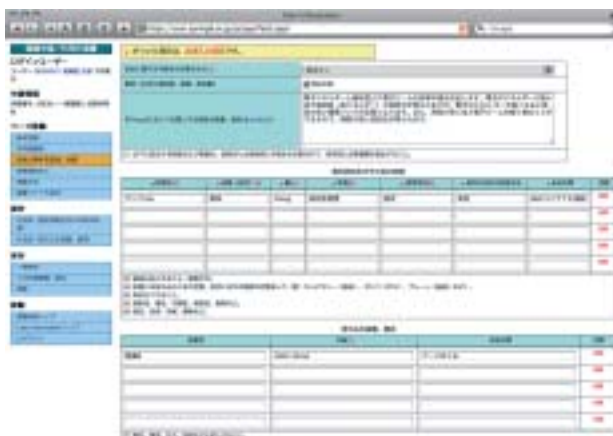


図9-3-1 安全に関する記述、対策の記入例

“安全に関する手続きが必要なもの”がある場合、ポップアップメニューから該当する項目を選択してください[図9-3-2]

また、動物を持ち込む場合は、《持ち込み有》をチェックします。

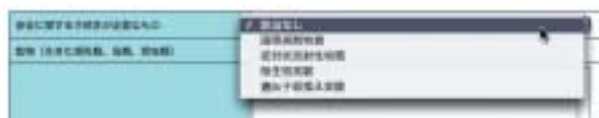


図9-3-2 “安全に関する手続きが必要なもの”

“測定試料及びその他の物質”の記入欄は、物質名/形態(形状)/量/性質/使用目的/保存方法および処理方法/安全対策の各項目からなります。記入欄は各項目とも5行ありますが、6つ以上の測定試料を記入したい場合は、メニュー>>操作より『行追加(測定試料及びその他の物質)』をクリックしてください。

一方、“持ち込む装置、器具”の記入欄は、装置名/仕様/安全対策の各項目で構成されています。測定試料の項目と同様に、6つ以上の機器を入力したい場合は、メニュー>>操作より『行追加(持ち込む装置、器具)』をクリックします。

なお、画面解像度によっては、これらの記入欄(フォーム)の幅が小さくなるため、入力しづらい場合があります。誤動作や入力ミスを防ぐためにも、あらかじめ下書きを作成し、データを貼りつけることをお勧めいたします。

9-4 . 課題申請～提案理由など/実験方法（一般課題；成果非専有）

メニュー>>ページ移動の『提案理由など』を選ぶと、研究の意義・目的・特色・期待される成果、準備状況、発表論文リストの記入ページへ移動します[図9-4-1]



図9-4-1 提案理由などの記入例

また同様に、メニュー>>ページ移動の『実験方法』を選ぶと、実験方法、ビームライン選定理由、使用するエネルギー、シフト数算出の根拠等の情報を入力するページが表示されます [図9-4-2]



図9-4-2 実験方法の記入例

これらの項目は自由記述欄ですが、システム上、各フォームには字数制限を設けています^{注18)}。字数の上限を表9-4-3に示します。

表9-4-3 自由記入欄の字数上限

項目	上限	
	日本語 (語)	英語 (ワード)
提案理由など		
提案の種類と提案理由	2200	990
準備状況	600	270
発表論文リスト	1500	680
実験方法		
実験方法	2200	990
ビームライン選定の理由	300	140
使用するエネルギー	100	50
シフト数算出の根拠	2000	900

日本語の申請ページで英文記述をした場合は、日本語の字数制限が適用されます。

本システムでは、説明のための図表 (画像ファイル) を最大 3 ファイルまで添付 (アップロード) できます。(後述9-5参照)。ただし、説明文中に画像ファイルを挿入した状態で表示することはできないため、必要な場合は図表を当てはめる位置に、対応するキャプション (Fig.1 ~ Fig.3) を記述してください [図9-4-4]

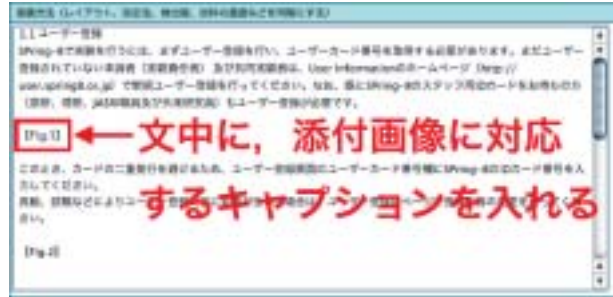


図9-4-4 添付画像に対応するキャプションの記述例

9-5 . 課題申請 ~ 画像ファイル添付 (一般課題 ; 成果非専有)

メニュー>>ページ移動の『画像ファイル』を選ぶと、説明に使用する図表をアップロードするためのページへ移動します [図9-5-1]



図9-5-1 画像ファイル添付ページ

Fig.1 ~ Fig.3 枠の『ファイルを選択』ボタンをクリックすると、ファイルを指定するダイアログが現れます [図9-5-2・図9-5-3]

添付可能な形式は、JPEG (.jpg / .jpeg) ・ GIF (.gif) ・ PNG (.png) のみです。各ファイルのサイズは **1MB** 以内にしてください。また、拡張子^{注19)}のないファイルはアップロードできません。

ファイルを指定すると、添付する画像ファイルの名前が表示されます。ファイル名を確認し、『アップロード』ボタンをクリックしてください [図9-5-4]



図9-5-2 『ファイルを選択』ボタン

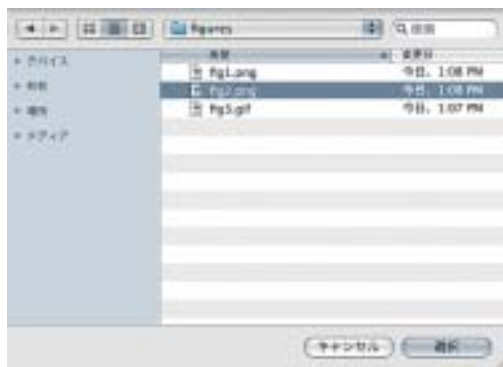


図9-5-3 ファイル選択ダイアログ



図9-5-4 『アップロード』ボタン

アップロードが完了すると、図9-5-5のようなサムネール^{注20)}が現れます。



図9-5-5 添付ファイルのサムネール

図表の詳細を確認したい場合は、サムネールをクリックしてください [図9-5-6]

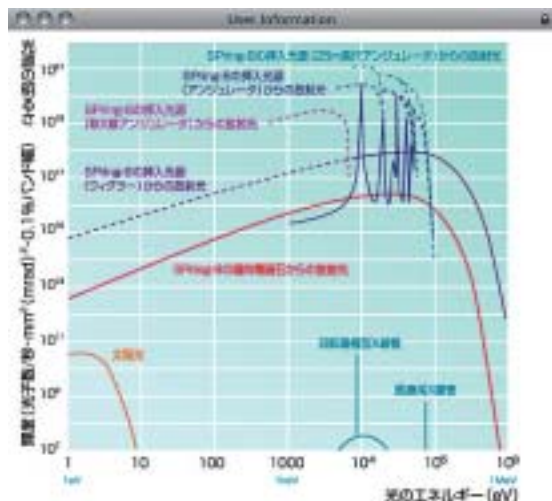


図9-5-6 アップロードした画像ファイルの確認例

すでにアップロードした図表を置き換える場合は、該当するFig.枠上で新たな画像ファイルを選択し、『アップロード』ボタンをクリックしてください。その際、図9-5-7のような確認メッセージが表示されるので、書き換えてもよい場合のみ『OK』ボタンをクリックします。



図9-5-7 添付画像の置き換え確認のメッセージ

一方、図表を消したい場合は、該当するFig.枠の『削除』をクリックすることで消去可能です [図9-5-8]

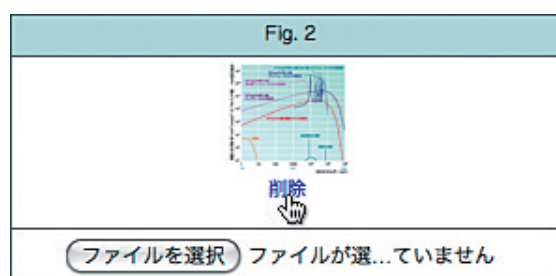


図9-5-8 添付画像の消去

9-6. 課題申請～構造解析の対象（一般課題；成果非専有）

申請形式の選択ページで“蛋白質結晶構造解析”をチェックした場合、メニュー->>ページ移動 に『構造解析の対象』が追加されます [図9-6-1]



図9-6-1 “蛋白質結晶構造解析”の選択例

記入欄は、サンプル名 / 分子量（生物学的単位） / 分子量（結晶学的非対称単位） / 同種・類似分子の構造解析例 / 類似分子名 / 1次構造の相同性

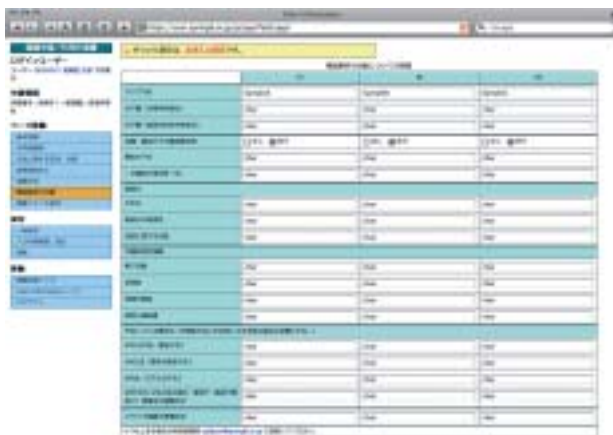


図9-6-2 蛋白質結晶構造解析の記入例

(%) / 結晶化 (3 項目) / 予備的回折実験 (4 項目) / 予定している解析法 (4 項目) / クライオ実験の準備状況の各項目からなります [図9-6-2]

構造解析の対象は 3 種類までしか記入できないため、欄が不足する場合は利用業務部までお問い合わせください。

なお、画面解像度によっては、これらの記入欄 (フォーム) の幅が小さくなるため、入力しづらい場合があります。誤動作や入力ミスを防ぐためにも、あらかじめ下書きを作成し、データを貼り付けることをお勧めします。

補足：“蛋白質結晶構造解析” 選択時の『実験方法』記入欄は、ビームライン選定の理由並びにシフト数算出の根拠のみとなります。

9-7 . 課題申請 ~ 重点ナノテクノロジー支援課題およびナノネット支援課題

課題種の選択ページで、“重点ナノテクノロジー支援課題” または “ナノネット支援課題” を選んだ場合、メニュー>>ページ移動 に『重点ナノテクノロジー支援』または『ナノネット支援課題』が表示されます [図9-7-1]

記入欄は、支援テーマNo. / ナノテクノロジー分野における位置づけ・重要性 / 期待されるナノメーター領域の技術、科学または産業分野 / 希望する支援 / 支援の具体的内容の各項目からなります。自由記入欄 [表9-7-2] の各フォームには字数の上限を設定しています。

9-8 . 課題申請 ~ 重点産業利用課題

課題種の選択ページで、“重点産業利用課題” を選



図9-7-1 重点ナノテクノロジー支援課題『重点ナノテクノロジー支援』記入画面

表9-7-2 自由記入欄の字数上限

項目	上限	
	日本語 (語)	英語 (ワード)
位置づけ・重要性	1000	450
発展が期待される技術	500	230
支援の具体的内容	500	230

んだ場合、メニュー>>ページ移動 に、研究の目的、位置付け / 課題内容、実験計画、今後の展開 が表示されます [図9-8-1・図9-8-2] また、記入欄のフォームには字数の上限を設定しています [表9-8-3]

9-9 . 課題申請 ~ 成果専有 (成果非公表)

成果専有で申請する場合は、課題申請書の他に、ビーム使用に関わる同意書を提出する必要があります。当該のフォームをUIサイトよりダウンロードし、実験責任者並びに所属機関の成果専有利用同意責任者の署名・捺印の上、別途郵送してください。



図9-8-1 重点産業利用課題『研究の目的、位置付け』記入画面



図9-8-2 重点産業利用課題
『課題内容、実験計画、今後の展開』記入画面

表9-8-3 記入欄の字数上限

項目	上限	
	日本語（語）	英語（ワード）
研究の目的、位置付け	2200	990
課題内容、実験計画、今後の展開	2200	990

9-10．課題申請～課題申請書の再編集

ログアウト後に編集を再開するには、ユーザー認証後、課題申請ページへ進み、“編集”枠から該当する課題申請書の『EDIT』ボタンをクリックします [図9-10-1]



図9-10-1 編集中の課題申請書の例

すると、前回の保存内容が表示されますので、メニュー->>ページ移動 から編集したいカテゴリーのスイッチを選びます [図9-10-2]

編集作業後は、メニュー->>保存 から『一時保存』をクリックし、入力内容を忘れずに保存してください。

9-11．課題申請～課題申請書の提出

課題申請書を提出するには、メニュー->>保存 の『入力内容確認・提出』をクリックします。入力内容の確認画面の表示後、内容に問題がなければ、同じくメニュー->>保存 より『提出』を選びます。そ



図9-10-2 保存内容の確認例

の際、誓約事項^{注21})を確認の上、《同意》にチェックを入れてください。続いて、最終確認のメッセージが表示されるので、『OK』ボタンをクリックすると課題申請書が提出されます [図9-11-1]



図9-11-1 課題申請書の最終提出確認のメッセージ

提出後は、申請内容の再編集はできませんのでご注意ください。なお、提出した内容は、課題申請書の選択ページの'提出'枠から確認可能です [図9-11-2]



図9-11-2 提出済の課題申請書の例

課題申請書が受理されると、実験責任者宛に課題番号と誓約書の申請者控え用PDFファイルがメールで送られます^{注22})。ただし、成果専有課題および

萌芽的研究支援課題の誓約書は、実験責任者以外の署名・捺印も必要であるため、別途提出の必要があります。

10. 最後に

利用業務部では、電子申請システムの動作テストを繰り返し行っていますが、万が一不具合等を発見されましたら、利用業務部までご連絡ください。また、UIサイト内にも不具合報告や改善要望などを受け付ける電子目安箱(<http://feedback.spring8.or.jp>)を設置していますので、こちらをあわせてご利用ください。なお、課題申請の切直前はサーバが大変混み合い、申請書の作成/提出が困難になる場合がありますので、申請書の作成は余裕をもってお願いいたします。

脚注

- 注1) 多国語処理を可能にした文字体系
- 注2) 2005Bの申請分から有効です
- 注3) ユーザーカード番号とパスワードを入力し、ユーザー個別のページに入ること
- 注4) サービスを利用するために必要な権限のこと
- 注5) ただし、アカウントやパスワードの管理は実験責任者の責任の下でお願いします
- 注6) 正確には課題申請データですが、ここでは従来の紙ベースと同じ呼称に統一します
- 注7) Webブラウザ側のバグ(不具合)のため
- 注8) 他人のアカウントを盗用し、悪意をもって申請行為等を行うこと
- 注9) ログイン状態を解除すること
- 注10) 電子申請サービスには、ユーザー登録・課題申請システム以外に、ユーザーが採択/実験後に使用する電子システムも含まれます
- 注11) 初回申請時は、図7.1の“編集”“提出済”枠には何も表示されません
- 注12) 現行バージョンには、課題番号から以前の課題情報を取り出し、入力項目を自動補完する機能は未実装です
- 注13) 変更が必要な場合は、最初から入力し直す必要があります
- 注14) 課題申請書のデータは自動的に保存されないので、ログアウト前に必ず、メニュー>>保存 から『一時保存』を実行してください
- 注15) ただし、画面表示される文字種は、インストールされているフォントに依存します

注16) かな漢字変換プログラムのこと

注17) 欄がすべて埋まった状態で『ユーザー情報参照』ボタンをクリックしても、行が自動的に追加されません

注18) これはシステム側の上限値であり、最大に近い文字数で入力することを求めるものではありません

注19) ファイルの種類を表す3~4文字の文字列のこと

注20) 縮小画像のこと

注21) 実験責任者が、共同実験者の指導も含め、責任をもって課題を実施することを契約するもの

注22) 機密保持のため、課題申請書の内容は送られません

2008B 重点ナノテクノロジー支援課題および ナノネット支援課題の募集について

登録施設利用促進機関 財団法人高輝度光科学研究センター
独立行政法人日本原子力研究開発機構
独立行政法人物質・材料研究機構

財団法人高輝度光科学研究センター(JASRI)および独立行政法人日本原子力研究開発機構(JAEA)、独立行政法人物質・材料研究機構(NIMS)は、JASRIが実施する「重点ナノテクノロジー支援」とJAEA、NIMSが文部科学省の委託を受け実施する、「先端研究施設共用イノベーション-ナノテクノロジーネットワーク(ナノネット)」による研究支援を連携して実施します。募集対象は、5～10年後のイノベーション創出を目的としたナノテクノロジー・材料分野の研究で、SPring-8放射光を利用した研究支援を行います。本募集は特定の対象・目的のもとで実施される課題であるため、成果非専有課題のみの受付となります。支援テーマとしては、活発な利用研究が展開されており、今後の重点化により一層の成果拡大が見込まれる「重点領域」と、全く新しい概念に基づく新規機能性材料研究開発やナノテクノロジー・材料分野の研究を強力に推進する新規利用技術に関する課題を実施する「先進新領域」に区分して実施します。

2008B期(平成20年10月～平成21年3月)における利用につきましては、以下の要領でご応募ください。

1. 募集テーマ

重点領域

- [NF 1] 次世代磁気記録材料
- [NF 2] エネルギー変換・貯蔵材料
- [NF 3] ナノエレクトロニクス材料

先進新領域

- [NA 1] 新規ナノ粒子機能材料
- [NA 2] 新規ナノ薄膜機能材料
- [NA 3] 新規ナノ融合領域研究
- [NA 4] 新規ナノ領域計測技術

2. 使用ビームラインおよび利用可能なシフト数

[重点ナノテクノロジー支援(共用ビームラインを利用)]

BL02B2 粉末X線構造解析 48シフト程度

BL13XU 表面界面構造解析 48シフト程度
BL25SU 軟X線固体分光 48シフト程度
BL27SU 軟X線光化学 48シフト程度
BL37XU 分光分析 48シフト程度
BL39XU 磁性材料 48シフト程度
BL40B2 構造生物学(小角X線散乱) 30シフト程度
BL47XU 光電子分光・マイクロCT 48シフト程度
BL17SU 理研 物理化学 12シフト程度
(分光型光電子・低エネルギー電子顕微鏡)

[ナノネット支援(専用ビームラインを利用)]

BL11XU JAEA 量子ダイナミクス 30シフト程度
BL14B1 JAEA 物質科学 21シフト程度
BL15XU* NIMS 広エネルギー帯域先端材料解析 12シフト程度
BL22XU JAEA 量子構造物性 21シフト程度
BL23SU JAEA 重元素科学 48シフト程度

ビームラインの簡単な概要は本誌137ページを参照してください。それぞれのビームラインの説明は以下のホームページを参照してください。

http://www.spring8.or.jp/ja/users/current_user/bl/beamline/BLtable/

なお、JAEAのビームラインの利用を希望される場合は、申請前にJAEAの担当者(BL11XU、BL14B1、BL22XU、BL23SU)に問い合わせてください。NIMSのビームラインの利用を希望される場合は、申請前にNIMSの担当者(BL15XU)に問い合わせてください。

*NIMSのBL15XUについては、分光器改造工事のため、課題実施時期は平成21年1月または2月を予定していますので、ご注意願います。

3. 応募方法

Webサイトを利用した電子申請となります。以下のUser Informationウェブサイトから申請してくだ

さい。なお、下書きファイル (https://user.spring8.or.jp/15_2_before_p.jsp) をご用意しておりますのでご利用ください。

User Information : <https://user.spring8.or.jp/>

トップページ > ログイン > 課題申請 / 利用計画書 > 課題申請 / 利用計画書作成

[重点ナノテクノロジー支援課題] に申請される場合は、

ナノテクノロジー課題 重点ナノテクノロジー支援課題から申請してください。

[ナノネット支援課題] に申請される場合は、

ナノテクノロジー課題 ナノネット支援課題から申請してください。

課題を申請するには、まずユーザーカード番号とパスワードでログインする必要があります。まだユーザーカード番号を取得していない方は、ユーザー登録を行ってください。なお、実験責任者は、ログインのアカウントのユーザー名で登録されるため、代理で課題申請書を作成する場合は、実験責任者のユーザーカード番号で作業の上、提出する必要があります。その場合、アカウントやパスワードの管理は実験責任者の責任の下でお願いします。また、Web申請にあたり、申請者(実験責任者)だけでなく共同実験者も全員ユーザー登録が必要となります。従って申請者(実験責任者)は、課題の申請手続きを行う前に、共同実験者に対してユーザー登録を行うように指示してください。

入力項目は一般課題の申請に必要な項目に加えて、「テーマ名」を選択、「申請課題のナノテクノロジー分野における位置づけ・重要性」、「申請課題の実施により発展が期待されるナノメーター領域の技術、科学または産業分野等」を記述してください。

ご応募の前に、ビームライン・ステーションの整備状況をSPring-8のホームページでご確認ください。不明な点はそれぞれのビームライン担当者にお問い合わせください。また、利用ビームラインがわからない場合は「7. 利用相談窓口」にご相談ください。

4. 応募締切

平成20年 6月26日(木)

午前10時JST(提出完了時刻)

電子申請システムの動作確認はしておりますが、予期せぬ動作不良等の発生も考えられます。申請書

の作成(入力)は時間的余裕をもって行って頂きますようお願いいたします。Web入力に問題がある場合は「8. 問い合わせ先」へ連絡してください。応募締切時刻までに連絡を受けた場合のみ別途送信方法の相談を受けます。申請が完了し、データが正常に送信されれば、受理通知と申請者控え用の誓約事項のPDFファイルがメールで送られますので、必ず確認してください。

5. 課題選定

(1) 審査結果の通知

平成20年8月中旬の予定

(2) 選定基準

一般課題と同様の科学技術的重要性、研究手段としてのSPring-8の必要性、実験の実施可能性、実験の安全性についての総合的かつ専門的な審査に加え、ナノテク課題としての科学技術的重要性や研究戦略について審査を行います。

6. 課題実施後

当支援を受けた課題については、課題終了後、一般課題と同じ利用報告書に加え、別途A4用紙2ページ程度の「ナノテク課題研究成果報告書」の提出を求めます。

7. 利用相談窓口

JASRIナノテクノロジー利用研究推進グループでは、ナノテクノロジー分野の放射光利用実験に関するあらゆる相談をお受けします。ご相談・ご質問は、

〒679-5198 兵庫県佐用郡佐用町光都1-1-1

(財)高輝度光科学研究センター

ナノテクノロジー利用研究推進グループ
グループリーダー 木村 滋

TEL : 0791-58-0919 FAX : 0791-58-0830

e-mail : nano_tech@spring8.or.jp

にて随時受け付けております。

8. 問い合わせ先(Web申請に関すること)

〒679-5198 兵庫県佐用郡佐用町光都1-1-1

(財)高輝度光科学研究センター 利用業務部

TEL : 0791-58-0961 FAX : 0791-58-0965

e-mail : sp8jasri@spring8.or.jp

9. 消耗品の実費負担

重点ナノテクノロジー支援課題、ナノネット支援

課題ともに、一般課題と同様に消耗品の実費（定額分と従量分に分類）について、利用者にご負担いただきます。

定額分：10,300円/シフト

（利用者別に分割できない損耗品費相当）税込

従量分：使用に応じて算定

（液体ヘリウム、ヘリウムガス及びストックルームで提供するパーツ類等）

なお、JASRIが実施する「重点ナノテクノロジー支援」については、2008B期において外国の機関から応募される課題は、国費による消耗品費の支援を受けています。従って、消耗品費を利用者が支払う必要はありません。

詳細については「SPring-8における消耗品の実費負担に対応する利用方法の詳細について」(<http://www.spring8.or.jp/ja/news/announcement/070129rev/>)をご覧ください。

10. 重複申請について

一般課題に同じ内容で申請することは可能です。この場合、どちらか一方で採択された場合には、もう一方の申請は無条件で不採択となります。申請にあたっては、「提案理由など」の『本申請に関わる準備状況、これまでに採択された課題との関係、他に申請課題がある場合はその課題との関係、同種実験の経験』欄に重複申請をしている旨を必ず記入してください。

また、他の重点領域課題（重点産業利用課題、重点メディカルバイオ・トライアルユース課題）との重複申請は認められません。他の重点領域課題との重複申請が判明した場合には、両方の課題が不採択となりますのでご注意ください。

11. その他

JASRIが実施する「重点ナノテクノロジー支援」とJAEA、NIMSが実施する「ナノネット支援」は原則、同じルールで運用を行いますが、実施機関が異なるため、消耗品費の実費負担の徴収方法など手続きに若干の違いがでる場合があることをご承知おきください。

2008B 重点産業利用課題の募集について

登録施設利用促進機関
財団法人高輝度光科学研究センター

2008B期（平成20年10月～平成21年3月）における重点産業利用課題について、以下の要領でご応募ください。なお、産業利用に特化した3本のビームライン（BL14B2、BL19B2およびBL46XU）は2008B期を前半後半の2期に分けて募集しますので、この3本のビームラインについては2008B第1期（平成20年10月～同年12月）に利用される課題を募集します。

0. 2008B期の特記事項

- (1) 一般課題と共存するビームラインでの重点産業利用課題は、重点産業利用課題としては不選定でも一般課題枠での採択のチャンスを新たに設けました。[3 (1) 参照]
- (2) BL14B2、BL19B2およびBL46XUでは通常の課題の他に1年課題も募集します。[3 (2) 参照]

1. 重点産業利用課題について

「重点産業利用課題」が領域指定型の重点研究課題として、平成19年1月26日に重点領域推進委員会で指定を受けました。

SPring-8を含む先端大型研究施設における産業利用の更なる促進を目的に、平成17年度（2005B期）より文部科学省のプログラムとしてSPring-8戦略活用プログラムが実施されて支援体制の整備が進み、利用実績も増加すると共に産業利用推進室の活動も軌道に乗りました。今後、継続的に産業界での活用を推進し、一層の成果を生み出すため、平成19年度（2007A期）以降、SPring-8における重点研究課題として産業利用領域を指定しました。これは、ここで中断することなく継続的に支援活動を推進する趣旨であります。

また、我が国の科学技術政策の柱となる第3期科学技術基本計画の「社会・国民に支持され、成果を還元する科学技術」の中で、科学技術の成果をイノベーションを通じて社会に還元する努力を強化する

ことが謳われています。SPring-8では、大学、国立試験研究機関、独立行政法人などの公的部門と民間企業という枠を越えた産官学連携の推進と、それに基づいた産業利用の推進と成果の社会への還元が期待されています。そこで、産業界にとって有効な利用手法の開発が産官学連携により積極的に展開されるとの観点から、「重点産業利用課題」では民間企業のみならず、大学等の公的部門からの応募も受け入れるものとします。

2. 公募の分類

本プログラムで募集する課題は「新規利用者」、「新領域」、「産業基盤共通」と「先端技術開発」の4つに大別します。

「新規利用者」とは、申請代表者が、これまで、一般課題への応募などを含め、SPring-8を利用したことのない利用者を指します。但し、事業規模が相当程度大きく事業範囲が多岐におよぶ企業で、これらの企業が既に利用している場合には、既に利用している事業分野とは異なる新規分野からの新たなユーザーであれば、「新規利用者」として認めます。なお、「新規利用者」として応募をお考えの方は、事前にSPring-8相談窓口にご連絡いただくようお願いいたします [10 (2) 参照]

「新領域」とは、申請者の利用経験に関係なく、これまでSPring-8で実施されることがない産業領域、あるいは、近年開発された新手法を用いることによって新たな展開が可能になる産業領域を指します。新領域の例を下記に示しますが、これ以外でも新規性が認められる研究領域であれば、新領域の対象になります。

- 例1：コンクリート等建築資材（三次元内部構造をX線CTによる撮影）
- 例2：ヘルスケア（毛髪や皮膚の構造をX線回折・散乱および透視画像で解析）

例3：医薬品原薬（粉末X線回折による構造解析）	BL20B2	医学・イメージング	9シフト
例4：高エネルギー光電子分光法（薄膜材料の内部界面の状態解析）	BL20XU	医学・イメージング	15シフト
	BL25SU	軟X線固体分光	21シフト
例5：環境負荷物質微量分析（大気・水などの重金属汚染物質の化学状態）	BL28B2	白色X線回折	9シフト
	BL37XU	分光分析	12シフト
例6：耐腐食構造材（金属材料の表層やサビの構造・状態分析）	BL40B2	構造生物学	24シフト
	BL40XU	高フラックス	18シフト
例7：高密度記録装置（DVDやHDD等の新規記録材料の薄膜構造・状態分析）	BL43IR	赤外物性	12シフト
	BL47XU	光電子分光・マイクロCT	18シフト

「産業基盤共通」とは、それぞれの産業分野に共通する課題を解決する目的、あるいは産業利用に有効な手法の共同開発を目的として、複数の企業を含むグループが一体となって取り組むもので、新計測技術の確立、共通課題のデータベース化等を図る研究を指します。申請代表者が複数の企業を含むグループを取りまとめて、1つの課題として申請していただきます。ここでいう「複数の企業」とは、それぞれ参加する企業が同等かつ独立に成果を利用できる関係にあることを想定しています。また、産学官連携の研究グループによる利用の場合には、学と官は「複数の企業」とはカウントされません。

「先端技術開発」とは、ユーザーが実施するイノベーション型の技術開発課題で、成果の企業業績への貢献、あるいは社会還元を目指した研究を指します。

応募分類がご不明の場合には、適宜SPring-8相談窓口にご連絡いただければ対応します。なお、分類の趣旨に従って審査されますが、分類間の優先度は特にありません。

3. 利用時期、対象ビームラインおよびシフト数

利用時期、募集の対象となるビームラインおよびシフト数（1シフト=8時間）を以下に示します。

(1) 2008B全期間（平成20年10月～平成21年3月）を対象とするもの

下記に示す11本のビームラインの利用時期は、平成20年10月～平成21年3月にシフトを割り当てます。各課題の具体的利用時期は採択後に調整します。

ビームライン		供給ビームタイム [1シフト=8時間]
BL02B2	粉末結晶構造解析	12シフト
BL17SU	理研 物理科学	12シフト

本プログラム各分類間(「新規利用者」「新領域」「産業基盤共通」「先端技術開発」)での重複申請および一般課題、重点ナノテクノロジー支援課題および拡張メディカルバイオ課題との重複申請はできません。

仮に、重点産業利用課題で選定に漏れた場合であっても、SPring-8を利用するに値すると判断された課題については、申請者が希望する場合、一般課題として採択されることが可能となりました。そこで、一般課題として選定を望まれる方は、申請書「1. 研究課題名（日本語）」の最後に[一般課題可]と明記してください。但し、あくまでも一般課題としての採択となりますので、後に説明いたします「報告書等公開延期申請」はできません。

(2) 2008Bの第1期（平成20年10月～同年12月）を対象とするもの

産業利用ビームライン、およびは利用期を2回に分けて年4回の締め切りを設けています。今回の応募分は、平成20年10月～同年12月にシフトを割り当てます。各課題の利用時期は、採択後に調整します。

ビームライン	手法、装置	供給ビームタイム [1シフト=8時間]
産業利用 (BL19B2)	粉末回折装置、多軸回折計、X線イメージングカメラ、極小角散乱、蛍光X線分析	108シフト
産業利用 (BL14B2)	XAFS	108シフト
産業利用 (BL46XU)	多軸X線回折計、薄膜構造評価用X線回折計、硬X線光電子分光装置	108シフト

注：本プログラム各分類間(「新規利用者」「新領域」「産業基盤共通」「先端技術開発」)での重複申請はできません。

BL14B2、BL19B2およびBL46XUにおける1年課題について

産業利用（BL14B2）、産業利用（BL19B2）および産業利用（BL46XU）チームラインにおける「新領域」、「産業基盤共通」および「先端技術開発」を対象として通常の半年有効の課題以外に以下の1年課題も募集します。1年課題とは1年にわたる計画的利用により研究開発が着実に進むなど、1年を通して複数回実験を行うことに重要な意味がある課題で、B期前半（第1期）から始まりB期後半（第2期）A期前半（第1期）および後半（第2期）にもチームタイムを予め配分するものです。1年課題の募集はB期のみで、A期には募集しません。

1年課題の申請はWebで産業利用課題を選択したあと、申請形式を「一年」として「所要シフト数」には、今期募集の2008B第1期に使用する所要シフト数のみを記入してください（合計シフト数ではありません）。

「1年課題対象BLで、A期もシフト数を希望する場合」に2008B第2期、2009A第1期および2009A第2期の合計シフト数を記入してください。

「課題内容、実験計画、今後の展開」に、2008B第1期、2008B第2期、2009A第1期および2009A第2期の各期の実験計画について各期のシフト数も含め詳しく記述してください。

なお、1年課題として申請されても審査の結果2008B第1期のみ配分が相応しいと判断された場合は2008B第2期以降にチームタイムは配分されません。すなわち1年課題ではなく通常課題としての採択となります。

次回2008B期第2期利用時期（平成21年2月～同年3月）の課題公募締め切りは平成20年10月を目途に実施する予定です。

チームライン・ステーションの整備状況は

SPring-8ホームページのチームライン情報：

http://www.spring8.or.jp/ja/users/current_user/bl/でご確認ください。不明な点はそれぞれのチームラインの担当者にお問い合わせください。また、チームラインを選ぶ際には

SPring-8利用事例データベース：

http://www.spring8.or.jp/ja/users/new_user/industrial/もご活用ください。

4. 審査について

課題の選考は、学識経験者、産業界等の有識者から構成される「利用研究課題審査委員会」（以下「課題審査委員会」という。）により実施されます。課題審査委員会は、「重点産業利用領域」として領域指定された趣旨に照らして優秀と認められる課題を選定します。審査は非公開で行われますが、申請課題との利害関係者は当該課題の審査から排除されます。また、課題審査委員会の委員は、委員として取得した応募課題および課題選定に係わる情報を、委員の職にある期間だけでなくその職を退いた後も第三者に漏洩しないこと、情報を善良な管理者の注意義務をもって管理すること等の秘密保持を遵守することが義務付けられています。なお、審査の経過は通知いたしませんし、途中段階でのお問い合わせにも応じられませんので、ご了承ください。

審査は以下の観点に重点を置いて実施します。

- (i) 科学技術における先端性を有すること
- (ii) 産業利用上の成果創出に資すること
- (iii) 課題分類の趣旨に合致すること
- (iv) 研究手段としてのSPring-8の必要性
- (v) 実験内容の技術的な実施可能性
- (vi) 実験内容の安全性

5. 申請方法

Webサイトを利用した電子申請となります。郵送、宅配、FAX、メール、持ち込みによる申請は受け付けません。以下のUser Informationウェブサイトから申請してください。

User Information : <https://user.spring8.or.jp/>

トップページ>ログイン>課題申請/利用計画書>課題申請/利用計画書作成

『成果の形態および課題種』の選択画面で“成果を専有しない”をチェックし、「重点産業利用課題」を選択してください。

『申請形式』の選択画面では、通常の課題は「新規」BL14B2、BL19B2およびBL46XUの一年課題は「一年」を選択してください。

課題を申請するには、まずユーザーカード番号とパスワードでログインする必要があります。まだユーザーカード番号を取得していない方は、ユーザー登録を行ってください。

なお、実験責任者は、ログインのアカウントのユーザー名で登録されるため、代理で課題申請書を作成する場合は、実験責任者のユーザーカード番号で

作業のうえ、提出する必要があります。その場合、アカウントやパスワードの管理は実験責任者の責任の下でお願いします。

また、Web申請にあたり、申請者（実験責任者）だけでなく共同実験者も全員ユーザー登録が必要となります。従って申請者（実験責任者）は、課題の申請手続きを行う前に、共同実験者に対してユーザー登録を行うように指示してください。

詳しい入力方法については、https://user.spring8.or.jp/1_2_proposal_p.jspをご参照ください。（下書きファイルについて）

申請に必要な項目を盛り込んだ下書きファイル（https://user.spring8.or.jp/files/draft_application/industrial_draft.doc）をご用意しておりますので、ダウンロードしてご利用ください。本誌には縮小して添付しております。下書きファイルに記入してからWebにコピー・ペーストで入力されると、一通り内容を確認した上で入力できますので便利です。また、共同実験者やコーディネーターとの打ち合わせにご利用ください。

6. 成果公開について：報告書提出と報告書公開延期申請

SPring-8を利用して得られた解析結果および成果は、以下の利用報告書に取りまとめて提出していただきます。

(i) 利用報告書Experiment Report(英文または和文)

利用終了日から60日以内にオンライン提出してください。報告項目(様式14)は、SPring-8ホームページの「提出書類」を参照してください。

URL : https://user.spring8.or.jp/15_4_before_p.jsp

(ii) 重点産業利用課題報告書(和文)

課題採択後に利用業務部より送付される文書に記載しております締切日までに提出してください。なお、提出方法は「電子データ(原則としてMSワード)」を電子メールまたは郵送で所定の宛先に提出していただきます。

上記の2008Bの報告書のうち「利用報告書Experiment Report」は、2008B期終了後60日目から2週間後にWeb公開します。「重点産業利用課題報告書」は印刷公表とします。ただし、提出した上記2つの報告書に関して、利用者が特許取得などの理由により公開の延期を希望し、所定の手続きによ

り認められた場合には、上記2つの報告書共に公開を最大2年間延期することができます(2つの報告書自体は、締切日までに必ず提出していただきます)。公開延滞期間満了時には、公開延滞理由の結果・成果の報告をしていただきます。

利用報告書の提出数がある程度まとまった段階で、利用報告会を開催しますので、公開延滞が認められた課題を除き、SPring-8が開催する報告会での発表をお願いいたします。

また、SPring-8を利用して得られた成果に関しては、成果公開を延滞中のものを含めて、特許出願、特許取得、製品化につながった場合は、速やかにその概要を報告していただきます。

SPring-8の対外的なPR等のため、成果の使用について別途ご相談させていただくことがあります。

7. 応募締切

平成20年6月26日(木)

午前10時JST(提出完了時刻)

電子申請システムの動作確認はしておりますが、予期せぬ動作不良等の発生も考えられます。申請書の作成(入力)は時間的余裕をもって行っていただきますようお願いいたします。

Web入力に問題がある場合は「11. 問い合わせ先(1)」へ連絡してください。応募締切時刻までに連絡を受けた場合のみ別途送信方法の相談を受けます。

8. 申請受理通知

申請が完了し、データが正常に送信されれば、受理通知と申請者控え用の誓約事項のPDFファイルがメールで送られますので、確認してください。メールが届かない場合は申請が受理されていない状態になっており、申請ページでエラーがでている、または「提出」操作を行っていない可能性がありますので、必ず確認してください。

9. 審査結果の通知

審査結果については、申請者に対して、平成20年8月中旬に文書にて通知します。

10. その他

(1) 消耗品の実費負担について

利用実験において実験ハッチにて使用する消耗品の実費(定額分と従量分に分類)について、共用ビ

ームタイムを利用する全ての利用者にご負担いただきます。

定額分：10,300円 / シフト

(利用者別に分割できない損耗品費相当) 税込

従量分：使用に応じて算定

(液体ヘリウム、ヘリウムガスおよびストックルームで提供するパーツ類等)

なお、2008B期において外国の機関から応募される課題については、国費による消耗品費の支援を受けています。従って、消耗品費については利用者が支払う必要はありません。

詳細については「SPring-8における消耗品の実費負担に対応する利用方法の詳細について」(<http://www.spring8.or.jp/ja/news/announcement/070129rev/>)をご覧ください。

(2) 知的財産権の帰属

課題実施者がSPring-8を利用することによって生じた知的財産権については、課題実施者に帰属します。

なお、JASRIスタッフが共同研究者として実施している場合は、ご連絡ください。JASRIスタッフの発明者としての認定につきましては、ケース毎に判断します。

(3) 生命倫理および安全の確保

生命倫理および安全の確保に関し、申請者が所属する機関の長等の承認・届出・確認等が必要な研究課題については、必ず所定の手続きを行っておく必要があります。なお、以上を怠った場合または国の指針等(文部科学省ホームページ「生命倫理・安全に対する取組」を参照)に適合しない場合には、審査の対象から除外され、採択の決定が取り消されることがありますので注意してください。

(4) 人権および利益保護への配慮

申請課題において、相手方の同意・協力や社会的コンセンサスを必要とする研究開発または調査を含む場合には、人権および利益の保護の取り扱いについて、必ず申請前に適切な対応を行っておいてください。

11. 問い合わせ先

(1) 課題Web申請について

〒679-5198 兵庫県佐用郡佐用町光都1-1-1

財団法人高輝度光科学研究センター 利用業務部

TEL : 0791-58-0961

e-mail : sp8jasri@spring8.or.jp

(2) SPring-8相談窓口

「このような研究をしたい」という要望から、SPring-8の必要性、手法の選択や具体的な実験計画の作成まで、ご相談を受け付け、コーディネーターを中心に課題申請のご支援をさせていただきます。

〒679-5198 兵庫県佐用郡佐用町光都1-1-1

(財)高輝度光科学研究センター 産業利用推進室

TEL : 0791-58-0924

e-mail : support@spring8.or.jp

課題申請用 下書き様式
(重点産業利用課題)

■■■■■■■■ ページ1：基本情報 ■■■■■■■■

1. 研究課題名 (入力必須項目)
日本語 (最大全角 150 文字以内)
重点産業利用課題枠ではなく一般課題として採択になってもよい場合は課題の後ろに「一般課題可」と記述 (詳しくは募集要項をご覧ください)。
英語 (最大 70 ワード以内)

2. 公募分類を記入 (入力必須項目)

	A 新規利用者
	B 新領域
	C 産業基盤共通
	D 先端技術開発

3. 研究分野分類およびキーワードを最大 3 つまで記入

研究分野表 (本誌 143 ページ表 3 参照) を参照	キーワード (最大 3 つまで記入)
大分類： (入力必須項目)	小分類： (入力必須項目)

4. 研究方法分類およびキーワードを最大 3 つまで記入

研究方法表 (本誌 145 ページ表 4 参照) を参照	キーワード (最大 3 つまで記入)
大分類： (入力必須項目)	小分類： (入力必須項目)

5. 希望ビームラインと優先順位 (入力必須項目)

第一希望：
第二希望：
第三希望：

6. 所要ソフト数 [1 シフト = 8 時間] (入力必須項目)

・ ○○ソフト × ○ 回
・ ○○ソフト × ○ 回 1 年課題でも、ここに最初の期のみの所要ソフトを記入してください。
・ ○○ソフト × ○ 回
(例：3 回に分けて実験する場合は：6 シフト × 1 回、3 シフト × 2 回という組み合わせが可能です)

7. 来所できない時期があれば記述 (最大全角 100 文字以内)

■■■■■■■■ ページ2：共同実験者 ■■■■■■■■

8. 共同研究者：ユーザーカード番号、氏名、所属

注) 共同実験者も実験責任者同様、事前にユーザー登録をお願いします。Web 申請時には、ユーザーカード番号の入力により、氏名/所属が自動入力されます。共同実験者のユーザーカード番号が不明の場合、氏名/所属による検索も可能ですが、共同実験者が氏名/所属によりユーザー情報検索を拒否されている場合、実験責任者がユーザーカード番号を検索できなくなります。必要な場合は、共同実験者に、ユーザー登録 > 登録内容確認/変更ページにて設定を変更するよう事前にご連絡ください。なお、課題採択後も共同実験者の変更は可能です。

■■■■■■■■ ページ3：安全に関する記述、対策 ■■■■■■■■

9. 安全に関する記述、対策

- 9-1 安全に関する手続きが必要なもの (入力必須項目)

以下に該当する物質および実験は、使用または実施前に手続きが必要です。

() 該当なし	() 国際規制物質 () 微生物実験 () 遺伝子組換え実験
() 動物 (生きた哺乳類、鳥類、爬虫類)	
() 持込み有り	

- 9-3 必要とする Spring-8 の装置、器具

- 9-4 測定試料およびその他の物質 (入力必須項目：最低 1 項目は全ての欄に記入してください)

物質名※1	形態	量※3	性質※4	使用目的※5	保存方法および処理方法	安全対策

※1：粉体も記入すること。懸濁液も可。
※2：形態とは等らざる時の状態、形状とは中の物質の状態をいう。
(例：粉末、液体、ゲル、ペースト、フィルム、シート、プレート(片面)など)。
※3：量を付けること。
※4：劇物、毒物、可燃性、病源性、放射性など。
※5：測定、洗浄、冷蔵、解凍など。

- 9-5 持ち込む装置、器具

装置名	仕様※6	安全対策

※6：電圧、電流、圧力、温度なども記入すること。

なお、1年課題の場合は、各期ごとの計画を記述する。

6. 申請者グループの当該課題に関連するこれまでの研究
7. 調査状況（当該課題を実施するにあたり、放射光以外で調べたこと）
8. 今後の展開（予想される結果の利用および製品開発等への波及効果など）
9. 1年課題申請の場合の各期の要望シフト数と算出根拠を記述（2008B 第1期、第2期、2009A 第1期および第2期の要望シフト数）

1. SPring-8 での測定の必要理由も記述下さい。既に他の事例で SPring-8 での結果が報告されていれば、その活用法との差異を含めて今回の手法について記述下さい（←完成時は消去下さい）。

- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
6. これまでに SPring-8 で実施した関連した課題があれば、それを含め、今回の実験を必要とするに至った経緯を簡潔に記述下さい（←完成時は消去下さい）。
7. SPring-8 での測定が必要となる技術的根拠あるいは測定の参考となる予備的な成果があればお示し下さい（←完成時は消去下さい）。
- 8.

9. 2008B 第1期：○○シフト 算出根拠は・・・
 2008B 第2期：○○シフト 算出根拠は・・・
 2009A 第1期：○○シフト 算出根拠は・・・
 2009A 第2期：○○シフト 算出根拠は・・・

実験手法等について記述する箇所について不明の場合は必ず事前に下記窓口へ相談してください。
 コーディネーターが対応します。

(財) 高輝度光科学研究センター 産業利用推進室
 TEL : 0791-58-0924 e-mail : support@spring8.or.jp

■■■■■ ページ4：研究の目的、位置付け ■■■■■

10. 研究の目的、位置付け（最大全角 2,200 文字以内）（Aノカ必須項目）

提案課題のあらましと達成すべき目標、貴機関並びに業界・分野での位置付けを記入してください。なお、公募分類でB（新領域）を選択した場合は、産業分野もしくは新規手法の利用としてどのような新領域か、C（産業基礎共通）を選択した場合は、産業分野もしくは手法開発としてどのような共通課題か、に留意して記入してください。

（下記の説明・記入例など完成時は消去下さい）

1. 本課題の社会的背景、重要性、ニーズ等について出来るだけ具体的に記述下さい。
2. 本課題に関する貴機関の取り組み状況と今回の実験の概要、達成目標等を簡潔に記述下さい。
3. 今回得られた結果および達成した目標の成果が社会あるいは企業に対しておおよぼ影響および貢献について記述下さい。
4. その他、研究の目的や位置付けに関連する事項がある場合には簡潔に記述下さい。

■■■■■ ページ5：課題内容、実験計画、今後の展開 ■■■■■

11. 課題内容、実験計画、今後の展開（最大全角 2,200 文字以内）（Aノカ必須項目）

以下の項目について記入してください。文中には、対応する番号も必ず記載してください。
 図表を添付する場合は、「画像ファイル添付」から追加できます。その際、添付書類に対応するキャプションを文中に記載してください（例：「Fig. 1」）。

1. SPring-8 の利用により、なにをどう解決しようとしているか
2. 具体的な実験内容（どんな情報を得たいか、試料数や測定条件、それらが何故必要か）
3. 利用を希望するビームライン選定理由
4. 使用する試料（試料の種類、形状、サイズ、組成、濃度など詳細に記述してください。実験可能性やビームタイム等の判断に必須です。例えば、XAFS、XPS では組成と濃度、薄膜では膜厚などです。また、特に多量の試料の場合、その必然性を明確にしてください。）

なお、1年課題の場合は、各期ごとの計画を記述する。

5. 測定時の試料環境など特殊な条件や特設装置

2008B 重点拡張メディカルバイオ課題の募集について

登録施設利用促進機関
財団法人高輝度光科学研究センター

第3期科学技術基本計画では、「健康と安全を守る」が理念として掲げられており、国民を悩ます病の克服や健康な生活の実現など、メディカルバイオ分野における研究成果への期待はますます高まってきています。Spring-8においては、これまでイメージングを主体としたビームラインにおいて重点メディカルバイオ・トライアルユース課題が募集・遂行されてきましたが、それらの成果を定着させ、発展させる必要があります。また、その他に回折・散乱などの手法を利用するビームラインにおいても疾患原因解明の研究や創薬に於いて多くの成果が上がっています。これらの点を考慮し、平成20年度以降においては、重点メディカルバイオの対象をイメージング用ビームラインのみならず小角散乱、結晶構造解析、粉末回折のビームラインにも拡大し、広く「重要な疾患の原因解明と診断・治療法に関する研究」を実施する課題を募集します。

重点拡張メディカルバイオ課題は、上述のとおりメディカルバイオ領域の利用推進において特定の対象・目的のもとで実施される課題となり、成果非専有課題のみの受付となります。

なお、従来重点メディカルバイオ・トライアルユース課題が実施されてきたビームラインにおいては、引き続き同課題の募集も行います(別掲参照)。同一内容での重点メディカルバイオ・トライアルユース課題との二重申請は可能ですが、トライアルユースにおいては新規利用者、新規研究課題が重視される点をご考慮ください。

当該課題は、同一内容での重点産業利用課題および重点ナノテクノロジー支援課題との二重申請はできません。一般課題との二重申請は可能です。

いずれの場合も、同一の内容で複数課題を申請される場合には、その旨を申請書に明記してください。

1. 募集領域

メディカルバイオ分野に於ける、重要な疾患の原

因解明と診断・治療法の開発を目的とする研究

2. 対象ビームラインおよび利用可能なシフト数 (1シフトは8時間)

BL02B2	粉末結晶構造解析	12シフト程度
BL20B2	医学・イメージング	15シフト程度
BL20XU	医学・イメージング	15シフト程度
BL28B2	白色X線回折	15シフト程度
BL37XU	分光分析	6シフト程度
BL38B1	構造生物学	12シフト程度
BL40B2	構造生物学	18シフト程度
BL40XU	高フラックス	12シフト程度
BL41XU	構造生物学	18シフト程度
BL45XU	理研構造生物学 (SAXSステーション)	12シフト程度

3. 応募方法

Webサイトを利用した電子申請となります。以下のUser Informationウェブサイトから申請してください。下書きファイル(トップページ>課題申請/利用計画書トップページ)をご用意しておりますので、ご利用ください。

User Information : <https://user.spring8.or.jp/>

トップページ>ログイン>課題申請/利用計画書>課題申請/利用計画書作成

課題を申請するには、まずユーザーカード番号とパスワードでログインする必要があります。まだユーザーカード番号を取得していない方は、ユーザー登録を行ってください。

なお、実験責任者は、ログインのアカウントのユーザー名で登録されるため、代理で課題申請書を作成する場合は、実験責任者のユーザーカード番号で作業のうえ、提出する必要があります。その場合、アカウントやパスワードの管理は実験責任者の責任の下でお願いします。

また、Web申請にあたり、申請者(実験責任者)

だけでなく共同実験者も全員ユーザー登録が必要となります。従って申請者（実験責任者）は、課題の申請手続きを行う前に、共同実験者に対してユーザー登録を行うように指示してください。

詳しい入力方法については「申請書オンライン入力方法(https://user.spring8.or.jp/1_2_proposal_p.jsp)」をご参照ください。また申請書の記入要領については、「SPring-8利用研究課題申請書記入要領」をご参照ください。

4. 応募締切

平成20年 6月26日（木）

午前10時JST（提出完了時刻）

電子申請システムの動作確認はしておりますが、予期せぬ動作不良等の発生も考えられます。申請書の作成（入力）は時間的余裕をもって行って頂きますようお願いいたします。

Web入力に問題がある場合は「11. 問い合わせ先」へ連絡してください。応募締切時刻までに連絡を受けた場合のみ別途送信方法の相談を受けません。申請が完了し、データが正常に送信されれば、受理通知と申請者控え用の誓約事項のPDFファイルがメールで送られますので、必ず確認してください。

5. 申請上のお願い

(1) 申請課題について

- ・成果非専有課題のみ受け付けます。
- ・同一内容での重点メディカルバイオ・トライアルユース課題との二重申請は可能ですが、トライアルユースにおいては新規利用者、新規研究課題が重視されます。
- ・同一内容での重点産業利用課題および重点ナノテクノロジー支援課題との二重申請はできません。
- ・一般課題との二重申請は可能です。
- ・重複申請される場合には、その旨をそれぞれの申請書に明記してください。

(2) 申請書内容について

- ・申請課題のメディカルバイオ分野における重要性、特に重要な疾患の原因解明と診断・治療法の開発に貢献する点を明記してください。
- ・課題申請～基本情報～審査希望分野では、それぞれの課題の該当分野を選択してください。

- ・BL41XUではチームタイムの効率的配分と今後のさらなる課題増を勘案し、2008Aより1.5シフト単位のチームタイム配分を行う運用を開始しました。BL41XUを希望される場合は、1.5シフトや4.5シフトの申請も受け付けます。

6. 課題選定

(1) 審査結果の通知

平成20年 8月中旬の予定

(2) 選定

医学界の学識経験者により審査されます。

共用ビームラインにおける一般の利用研究課題選定基準（科学技術的妥当性、研究手段としてのSPring-8の必要性、実験の実施可能性、実験の安全性）を基本とし、メディカルバイオ分野における重要性、特に重要な疾患の原因解明と診断・治療法の開発への貢献を重視します。

7. 実験実行時期

平成20年10月から平成21年 3月

8. 課題実施後

課題実施後は、通常のExperiment Reportに加えて別途、報告書の提出が必要となります。また、年度ごとに成果報告会を開催します。

9. 利用相談先

財団法人高輝度光科学研究センターでは、メディカルバイオ分野の放射光利用実験に関するあらゆる相談を以下の連絡先にてお受けしています。

e-mail : med-support@spring8.or.jp

FAX : 0791-58-0988

10. 消耗品の実費負担について

2006Bより利用実験において実験ハッチにて使用する消耗品の実費（定額分と従量分に分類）について、共用ビームタイムを利用する全ての利用者にご負担いただいております。

定額分：10,300円/シフト

（利用者別に分割できない損耗品費相当）税込

従量分：使用に応じて算定

（液体ヘリウム、ヘリウムガス及びストックルームで提供するパーツ類等）

消耗品費定額分の負担額：配分シフトが1.5シフ

トの奇数倍の場合（1.5シフト、4.5シフト）は15,450円/1.5シフトとして精算します。

配分シフトが整数の場合（1シフト、3シフト、6シフト・・・）は10,300円/シフト

なお、2008B期において外国の機関から応募される一般課題については、国費による消耗品費の支援を受けています。従って、消耗品費については利用者が支払う必要はありません。

詳細については「SPring-8における消耗品実費負担に対応する利用方法の詳細について」(http://www.spring8.or.jp/ja/news/announcement/070129rev/announcements_view)をご覧ください。

11. 問い合わせ先

〒679-5198 兵庫県佐用郡佐用町光都1-1-1

(財)高輝度光科学研究センター 利用業務部

「共用ビームライン利用研究課題募集係」

TEL : 0791-58-0961 FAX : 0791-58-0965

e-mail : sp8jasri@spring8.or.jp

2008B 重点メディカルバイオ・トライアルユース課題の募集について

登録施設利用促進機関
財団法人高輝度光科学研究センター

放射光の医学・生物学研究への寄与を高め、利用拡大を図ることを目的として、新規利用者、新規研究課題を重視した重点メディカルバイオ・トライアルユース課題を募集します。

本トライアルユース制度は、SPring-8におけるメディカルバイオ領域の利用推進を目的とする重点メディカルバイオ領域プログラム（別掲参照）の一環として行うものです。

メディカルバイオ・トライアルユース課題は、上述のとおりメディカルバイオ領域の利用推進において特定の対象・目的のもとで実施される課題となり、成果非専有課題のみの受付となります。

当該課題は、同じ内容での重点産業利用課題および重点ナノテクノロジー支援課題との二重申請はできません。一般課題、重点拡張メディカルバイオ課題との二重・三重申請は可能です。同一内容で複数課題を申請される場合には、その旨を申請書に明記してください。

1. 募集領域

メディカルバイオ分野に於ける、重要な疾患の原因解明と診断・治療法の開発を目的とする研究のうち、

(1) 生体（動物個体）、組織、細胞の高空間解像度解析

具体的には、X線CT、造影観察、顕微観察、蛍光マッピング等の手法を主として利用する研究

(2) 高強度マイクロビーム放射線の生物影響

(3) 上記に関連する領域

2. 対象ビームラインおよび利用可能なシフト数（1シフトは8時間）

BL20B2	医学・イメージング	12シフト程度
BL20XU	医学・イメージング	12シフト程度
BL28B2	白色X線回折	12シフト程度
BL37XU	分光分析	9シフト程度

3. 応募方法

Webサイトを利用した電子申請となります。以下のUser Informationウェブサイトから申請してください。下書きファイル（トップページ>課題申請/利用計画書トップページ）をご用意しておりますので、ご利用ください。

User Information : <https://user.spring8.or.jp/>

トップページ>ログイン>課題申請/利用計画書>課題申請/利用計画書作成

課題を申請するには、まずユーザーカード番号とパスワードでログインする必要があります。まだユーザーカード番号を取得していない方は、ユーザー登録を行ってください。

なお、実験責任者は、ログインのアカウントのユーザー名で登録されるため、代理で課題申請書を作成する場合は、実験責任者のユーザーカード番号で作業のうえ、提出する必要があります。その場合、アカウントやパスワードの管理は実験責任者の責任の下でお願いします。

また、Web申請にあたり、申請者（実験責任者）だけでなく共同実験者も全員ユーザー登録が必要となります。従って申請者（実験責任者）は、課題の申請手続きを行う前に、共同実験者に対してユーザー登録を行うように指示してください。

詳しい入力方法については「申請書オンライン入力方法（https://user.spring8.or.jp/1_2_proposal_p.jsp）」をご参照ください。また申請書の記入要領については、「SPring-8利用研究課題申請書記入要領」をご参照ください。

4. 応募締切

平成20年6月26日（木）

午前10時JST（提出完了時刻）

電子申請システムの動作確認はしておりますが、予期せぬ動作不良等の発生も考えられます。申請書

の作成（入力）は時間的余裕をもって行って頂きますようお願いいたします。

Web入力に問題がある場合は「11. 問い合わせ先」へ連絡してください。応募締切時刻までに連絡を受けた場合のみ別途送信方法の相談を受けます。申請が完了し、データが正常に送信されれば、受理通知と申請者控え用の誓約事項のPDFファイルがメールで送られますので、必ず確認してください。

5. 申請上のお願い

(1) 申請課題について

- ・成果非専有課題のみ受け付けます。
- ・同一内容での重点産業利用課題および重点ナノテクノロジー支援課題との二重申請はできません。
- ・一般課題、重点拡張メディカルバイオ課題との二重・三重申請は可能です。
- ・重複申請される場合には、その旨をそれぞれの申請書に明記してください。

(2) 申請書記述について

研究分野が異なる審査員が読んでも、その提案の重要性が理解できるように、研究の目的や方法等それぞれの項目について具体的に記述してください。また、半年の共同利用実験のビームタイムの範囲内で実行できる内容の申請を行ってください。包括的な内容の申請は審査の対象となりません。

(3) 利用ビームラインについて

ご利用いただけるビームラインは、「2. 対象ビームラインおよび利用可能なシフト数」に掲載していますが、不明な場合は、「BL20B2」をご記入ください。

(4) 課題申請～基本情報～審査希望分野では、「生命科学分野：L3」を選択してください。

(5) SPring-8の課題申請に不慣れな方は、申請書の作成について「11. 問い合わせ先」までご相談ください。

6. 課題選定

(1) 審査結果の通知

平成20年8月中旬の予定

(2) 選定

医学界の学識経験者により審査されます。

共用ビームラインにおける一般の利用研究課題選定基準（科学技術的妥当性、研究手段

としてのSPring-8の必要性、実験の実施可能性、実験の安全性）を基本とし、メディカルバイオ分野における重要性、特に重要な疾患の原因解明と診断・治療法の開発への貢献を重視します。さらに新規利用者、新規研究課題であり、利用拡大を促すものであることに重きを置きます。この目的の達成のため、同一実験責任者による同一内容の課題の申請は、原則として二回までに限定します。

7. 実験実行時期

平成20年10月から平成21年3月

8. 課題実施後

課題実施後は、通常のExperiment Reportに加えて別途、報告書の提出が必要となります。また、年度ごとに成果報告会を開催します。

9. 利用相談先

財団法人高輝度光科学研究センターでは、メディカルバイオ分野の放射光利用実験に関するあらゆる相談を以下の連絡先にてお受けしています。

e-mail : med-support@spring8.or.jp

FAX : 0791-58-0988

10. 消耗品など費用支援について

2008B期における本トライアルユース課題実験は、消耗品の実費負担費（定額分と従量分）の支援を行う予定です。また、別途若干の試料作成等の費用支援を行う予定です。

11. 問い合わせ先

〒679-5198 兵庫県佐用郡佐用町光都1-1-1

(財)高輝度光科学研究センター 利用業務部

「共用ビームライン利用研究課題募集係」

TEL : 0791-58-0961 FAX : 0791-58-0965

e-mail : sp8jasri@spring8.or.jp

2008B 萌芽的研究支援 利用研究課題の募集について

登録施設利用促進機関
財団法人高輝度光科学研究センター

萌芽的研究支援は、将来の放射光研究を担う人材の育成を図ることを目的として、萌芽的・独創的な研究テーマ・アイデアを有する大学院生を支援するものです。2008B期に放射光を利用する萌芽的研究支援による利用研究課題を以下の要領により募集します。

募集領域

放射光を利用する研究(一般利用研究課題に準ずる)
対象ビームラインは一般利用研究課題と同じです。

応募資格

1. 課題実行時に大学院博士後期課程に在学している方
2. 課題申請時には大学院博士課程進学見込みで、課題実行時に大学院博士後期課程に在学する予定の方

でSPring-8における研究に対して主体的に責任を持って実行できる方。

なお、指導教員が申請を許諾し、SPring-8での実験に対し責任を負える方に限ります。

支援内容

実験責任者と、共同実験者のうち学生1名の合計2名にSPring-8までの旅費(滞在費込み)を支援します。

支援期間

2008B期

応募方法

Webサイトを利用した電子申請となります。以下のUser Informationウェブサイトから申請してください。なお、下書きファイル(https://user.spring8.or.jp/15_2_before_p.jsp)をご用意しておりますので、ご利用ください。

User Information : <https://user.spring8.or.jp/>

トップページ>ログイン>課題申請/利用計画書>課題申請/利用計画書作成

課題を申請するには、まずユーザーカード番号とパスワードでログインする必要があります。まだユーザーカード番号を取得していない方は、ユーザー登録を行ってください。

なお、実験責任者は、ログインのアカウントのユーザー名で登録されるため、代理で課題申請書を作成する場合は、実験責任者のユーザーカード番号で作業の上、提出する必要があります。その場合、アカウントやパスワードの管理は実験責任者の責任の下でお願いします。

また、Web申請にあたり、申請者(実験責任者)だけでなく共同実験者も全員ユーザー登録が必要となります。従って申請者(実験責任者)は、課題の申請手続きを行う前に、共同実験者に対してユーザー登録を行うように指示してください。

詳しい入力方法については、本誌152ページの「SPring-8 利用研究課題オンライン入力要領」をご参照ください。

なお、受理通知に添付される誓約書をプリントアウトし、実験責任者と指導教員の署名をして1週間以内に以下問い合わせ先へ郵送してください。

応募締切

平成20年6月26日(木)

午前10時JST(提出完了時刻)

(誓約書の郵送期限 平成20年7月3日必着)

電子申請システムの動作確認は行っておりますが、予期せぬ動作不良等の発生も考えられます。申請書の作成(入力)は時間的余裕をもって行って頂きますようお願いいたします。なお、Web入力に問題がある場合は以下問い合わせ先へ連絡してください。応募締切時刻までに連絡を受けた場合のみ別

途送信方法の相談を受けます。申請が完了し、データが正常に送信されれば、受理通知と誓約書のPDFファイルがメールで送られますので、必ずご確認ください。

審査について

一般利用研究課題と同じ基準で、SPring-8利用研究課題審査委員会で審査されます。

審査結果の通知

平成20年8月中旬の予定

報告書について

本支援を受けたときは、課題終了後、通常の利用報告書の他に支援対象研究に関する論文、或いは研究報告書（A4和文5枚程度）を利用業務部へ提出してください。

消耗品の実費負担

2008B期における本課題は、国費による消耗品費（定額分＋従量分）の支援を受けています。従って、利用者が消耗品費を支払う必要はありません。

問い合わせ先

〒679-5198 兵庫県佐用郡佐用町光都1-1-1
（財）高輝度光科学研究センター 利用業務部
「共用ビームライン利用研究課題募集係」
TEL：0791-58-0961 FAX：0791-58-0965
e-mail：sp8jasri@spring8.or.jp

2008B 長期利用課題の募集について

登録施設利用促進機関
財団法人高輝度光科学研究センター

(財)高輝度光科学研究センターでは、長期利用課題の募集を行っています。長期利用研究は、SPring-8の長期的な利用によって、科学技術分野において傑出した成果を生み出す研究、新しい研究領域及び研究手法の開拓となる研究、産業基盤技術を著しく向上させる研究などの一層の展開を図ることを目的としています。長期利用課題については、通常の利用研究課題とは異なった審査や運用が行われます。審査は書類審査と面接審査の2段階で行います。成果公開のみを受け付け、実施された課題については、SPring-8シンポジウムで研究計画および進捗状況を報告していただきます。実施1年半を経過した時点で中間評価を実施し、3年目以降の課題の継続・中止が決定されます。課題終了時には事後評価が実施されます。採択された課題については、採択時に課題名、実験責任者、課題の概要などを公開いたします。

1. 利用期間

2008B期より6期

2. 応募締切

平成20年6月12日(木)

午前10時(提出完了時刻)

電子申請システムの動作確認はしておりますが、予期せぬ動作不良等の発生も考えられます。申請書の作成(入力)は時間的余裕をもって行って頂きますようお願いいたします。

Web入力に問題がある場合は「7. 問い合わせ先」へ連絡してください。応募締切時刻までに連絡を受けた場合のみ別途送信方法の相談を受けます。申請が完了し、データが正常に送信されれば、受理通知と申請者控え用の誓約事項のPDFファイルがメールで送られますので、必ずご確認ください。

3. 対象ビームライン

共用ビームライン26本が対象となります。ご応募の前にビームライン・ステーションの整備状況をSPring-8ホームページのビームライン一覧表(http://sp8web.spring8.or.jp/ja/users/current_user/bl/beamline/BLtable/)で確認してください。

4. 2008Bのセベラルバンチ運転モード

2008Bに行う運転モードは以下のとおりです。

Aモード：203bunches (蓄積リング全周において等間隔に203個のバンチに電子が入っている。)

Bモード：4-bunch train × 84 (連続4バンチのかたまりが、全周において等間隔に84ある。)

Cモード：11-bunch train × 29 (連続11バンチのかたまりが、全周において等間隔に29ある。)

* Dモード：1/14-filling+12bunches (全周を14等分し、1/14には連続して80.8mA相当の電子が入り、残りの部分は等間隔12カ所に各1.6mA相当のバンチがある。)

* Eモード：4/58-filling+53bunches (全周を58等分し、4/58には連続して47mA相当の電子が入り、残りの部分は等間隔53カ所に各1.0mA相当のバンチがある。)

* 上記のDおよびEモードはB期(2008B、2009B、...)のみ運転します。A期(2009A、2010A、...)のDおよびEモードはそれぞれ1/7-filling+5bunchesおよび2/29-filling+26bunchesの予定です。

5. 審査

申請書の審査は、書類審査と面接審査の2段階で行われます。審査の基準は一般課題の審査基準に加えて

(1) 長期の研究目標、研究計画が明確に定められていること

(2) SPring-8を長期的、計画的に利用することによって

- 1) 科学技術分野において傑出した成果が期待できること
- 2) 新しい研究領域及び研究手法の開拓が期待できること
- 3) 産業基盤技術の著しい向上が期待できることを考慮して行われます。

書類審査に合格した課題については、面接審査を受けていただきます。面接審査は7月10日(木)を予定しています(プレゼンテーション30分、質問など30分の時間配分を予定しています)。書類審査に合格された課題の申請者には面接時間を連絡いたしますので、予めプレゼンテーションの用意をお願いします。

6. 応募方法

Webサイトを利用した電子申請となります。申請される方は「7. 問い合わせ先」まで連絡してください。長期利用課題のWeb申請ができるように設定します。

申請は以下のUser Informationウェブサイトからお願いします。なお、下書きファイル(http://user.spring8.or.jp/15_2_before_p.jsp)をご用意しておりますので、ご利用ください。

User Information : <https://user.spring8.or.jp/>

トップページ > ログイン > 課題申請/利用計画書 > 課題申請/利用計画書作成

課題を申請するには、まずユーザーカード番号とパスワードでログインする必要があります。まだユーザーカード番号を取得していない方は、ユーザー登録を行ってください。なお、実験責任者は、ログインのアカウントのユーザー名で登録されるため、代理で課題申請書を作成する場合は、実験責任者のユーザーカード番号で作業のうえ、提出する必要があります。その場合、アカウントやパスワードの管理は実験責任者の責任の下でお願いします。

また、Web申請にあたり、申請者(実験責任者)だけでなく共同実験者も全員ユーザー登録が必要となります。従って申請者(実験責任者)は、課題の申請手続きを行う前に、共同実験者に対してユーザー登録を行うように指示してください。

7. 問い合わせ先

〒679-5198 兵庫県佐用郡佐用町光都1-1-1
 (財)高輝度光科学研究センター 利用業務部
 「長期利用課題募集係」 平野志津
 TEL : 0791-58-0961 FAX : 0791-58-0965
 e-mail : sp8jasri@spring8.or.jp

8. 審査結果の通知

書類審査結果通知(面接時間通知)
 平成20年6月25日頃
 採否通知
 平成20年8月中旬

9. 消耗品の実費負担

2006Bより以下のとおりとなっています。

定額分 : 10,300円 / シフト(税込)

(利用者別に分割できない損耗品費相当)

従量分 : 使用に応じて算定

(液体ヘリウム、ヘリウムガス及びストックルームで提供するパーツ類等)

2008B期において外国の機関から応募される長期利用課題については、国費による消耗品費の支援を受けています。従って、消耗品費については利用者が支払う必要はありません。

2008B 成果公開・優先利用課題の募集について

登録施設利用促進機関
財団法人高輝度光科学研究センター

SPring-8の利用が欠かせない研究で、大型研究費の獲得等により一定の評価を経た課題について、この評価を尊重して、優先利用料金を支払うことにより科学技術的妥当性についての二重審査を行わず、安全性、技術的可能性およびSPring-8の必要性の審査だけで優先的に利用できる、成果公開を前提とした優先利用課題を募集します。2008Aより、人材育成を目的として評価された大型競争的資金の獲得課題も募集対象としました。2008Bの利用期間について以下の要領でご応募ください。

1. 利用期間

平成20年10月～平成21年3月

なお産業利用に特化したビームライン（BL14B2、BL19B2、BL46XU）の今回募集分は2008Bの第1期（平成20年10月から平成20年12月）が利用期間となります。2008B第2期分（平成21年2月から3月）は別途募集します。

2008Bに行う運転モードは以下のとおりです。

Aモード：203bunches（蓄積リング全周において等間隔に203個のバンチに電子が入っている）

Bモード：4-bunch train × 84（連続4バンチのかたまりが、全周において等間隔に84ある）

Cモード：11-bunch train × 29（連続11バンチのかたまりが、全周において等間隔に29ある）

*Dモード：1/14-filling+12bunches（全周を14等分し、1/14には連続して80.8mA相当の電子が入り、残りの部分は等間隔12カ所に各1.6mA相当のバンチがある）

*Eモード：4/58-filling+53bunches（全周を58等分し、4/58には連続して47mA相当の電子が入り、残りの部分は等間隔53カ所に各1.0mA相当のバンチがある）

*上記のDおよびEモードはB期（2008B、2009B、...）のみ運転します。A期（2009A、2010A、...）のDおよびEモードはそれぞれ1/7-filling+5bunchesおよび2/29-filling+26bunchesの予定です。

2. 応募資格（重要：応募資格を満たしていない場合は選考から外れます）

(1) 申請者（実験責任者）が、以下の競争的資金（一般に公開された形で明確な審査を通過して得られた大型研究費を有する公的な課題と定義）において、総額2千万円以上（再委託等で別の研究機関に配分される額を除いた額）の研究課題の採択をうけた方

1) 国が実施する競争的資金（所管省庁は問いません）科研費補助金、科学技術振興調整費など

2) 独立行政法人などの政府系機関が実施する競争的資金

JST、NEDO、医薬品機構など

(2) 総額2千万円以上の研究課題の採択をうけた方から再委託で当該年度500万円以上を配分された課題分担者を対象とします。

対象とする競争的資金は内閣府総合科学技術会議が公表しているものを基本とします。

<http://www8.cao.go.jp/cstp/compefund/ichiran.html>
大学内ファンド、民間資金によるファンド、日本国外のファンドは対象外とします。

競争的資金を受けた課題の趣旨とSPring-8利用申請の内容が異なると認められる場合は、対象外とされることがあります。

2008Aより人材育成を目的として評価された大型競争的資金獲得課題も、募集対象としました。

3. 対象ビームラインと優先利用枠（供給シフトの上限）

共用ビームライン26本が対象となります。ビームライン・ステーションの整備状況をSPring-8のホームページ（http://www.spring8.or.jp/ja/users/current_

user/bl/beamline/BLtable/publicdocument_view)でご確認ください。また、SPring-8利用事例データベース(http://www.spring8.or.jp/ja/users/new_user/database/publicfolder_view)もご活用ください。

優先利用枠は、全ビームラインの供給シフト数合計の5%を上限とし、かつ、ビームラインごとの利用時間の20%を超えないものとします。また、単一の課題で利用可能なシフト数は、ビームラインごとの上限シフト数の半分とします。

4. 応募方法

長期の競争的資金であっても、課題申請は利用期ごとに行っていただきます。

1) シフト数の見積もりについて

申請に先立ち、申請者はビームライン担当者と連絡をとり、必要シフト数を算出してください。ビームライン担当者の連絡先はhttp://www.spring8.or.jp/ja/users/current_user/bl/beamline/BLtable/publicdocument_viewです。

2) Webサイトからの申請準備

申請される方は、以下「7. 問い合わせ先(書類提出先)」まで連絡してください。優先利用課題のWeb申請ができるように設定します。なお、課題を申請するにはユーザーカード番号とパスワードでログインする必要がありますので、まだユーザーカード番号を取得していない方は、以下のUser Informationウェブサイトから申請してください。

3) Webサイトからのオンライン課題申請

User Information : <http://user.spring8.or.jp/>
 トップページ > ログイン > 課題申請 / 利用計画書 > 課題申請 / 利用計画書作成

から、新規作成の「New」をクリックし、「成果を専有しない」を選択するといくつかのSTARTボタンをクリックできるようになりますので、共用ビームラインの「成果公開優先利用課題」をクリックしてください。上記2)で連絡いただいた方のみ、「成果公開優先利用課題」のSTARTボタンをクリックできるように設定します。

必須入力項目

- ・ 実験課題名(日本語および英語)と研究分野分類・研究手法分類
- ・ 希望ビームライン と所要シフト数

- ・ 安全に関する記述

- ・ SPring-8を必要とする理由

- ・ 実験方法とビームライン選定の理由

- ・ 競争的資金の情報(制度名/公募主体/資金を受けた課題名/ 研究代表者名/ 課題の概要/ 実施年度/資金額)

4) 郵送等オフラインで提出するもの

(1) 成果公開優先利用同意書

(User Informationサイトからダウンロードしてください)

(2) 競争的資金申請書のうち、研究目的と研究計画についての部分のコピー

(申請書に放射光を利用する研究であることが触れられていない場合は、補足説明をつけてください。PDFファイルに変換し電子メールでの添付提出も可能です。)

上述2点を「7. 問い合わせ先(書類提出先)」へ郵送してください。その際は封筒に「成果公開優先利用書類」と朱書きしてください。

なお、一度採択された課題の二期目以降の応募の場合は、新年度に提出したものを送付してください(年度が変わらない場合は送付不要です)。

5. 応募締切

平成20年6月11日(水)

午前10時JST(提出完了時刻)

(同意書、研究目的と研究計画のコピー郵送期限:平成20年6月13日(金)必着)

電子申請システムの動作確認はしておりますが、予期せぬ動作不良等の発生も考えられます。申請書の作成(入力)は時間的余裕をもって行っていただきますようお願いいたします。

Web入力に問題がある場合は「7. 問い合わせ先」へ連絡してください。応募締切時刻までに連絡を受けた場合のみ別途送信方法の相談を受けます。申請が完了し、データが正常に送信されれば、受理通知と申請者控え用の誓約事項のPDFファイルがメールで送られますので、必ずご確認ください。

6. 課題審査について

安全性、技術的可能性のチェック及びSPring-8を利用する必要性を審査します。優先利用枠を超えるシフト数の応募があった場合には、予算規模(複数のサブテーマが含まれる課題については、申

請者の分担予算額)の大きい順に順位をつけます。ただし、シフト配分に対して相応の成果が期待できないと判断される場合は、利用研究課題審査委員会で順位を判断します。

7. 問い合わせ先(書類提出先)

〒679-5198 兵庫県佐用郡佐用町光都1-1-1
(財)高輝度光科学研究センター 利用業務部
平野志津
TEL : 0791-58-0961 FAX : 0791-58-0965
e-mail : sp8jasri@spring8.or.jp

8. 審査結果の通知

審査結果は6月20日までに電子メールまたは電話にて連絡します。選定されなかった場合は、一般課題として応募することができます。別途一般課題の申請Webページから申請してください。なお、正式な通知書は平成20年8月中旬に送付いたします。

9. 料 金

優先利用料 : 131,000円 / シフト (税込)
なお別途、消耗品費の実費負担をお願いします。
定額分 : 10,300円 / シフト (税込)
(利用者別に分割できない損耗品費相当)
従量分 : 使用に応じて算定
(液体ヘリウム、ヘリウムガスおよびストックルームで提供するパーツ類等)

10. 成果の公表

課題終了後60日以内に所定の利用報告書をJASRIに提出していただきます。JASRIでは、2008B期終了後60日目から2週間後に利用報告書をWeb公開します。また、論文発表等で成果を公表して、公表後すみやかにJASRIに登録していただきます(本利用は成果公開ですので、一般課題の成果非専有課題と同等の成果の公表となります)。

平成20年度後期 放射光に関わる加速器、ビームライン機器、計測機器等の研究の募集について（萌芽的研究支援2）

財団法人高輝度光科学研究センター

萌芽的研究支援は、将来の放射光研究を担う人材の育成を図ることを目的として、萌芽的・独創的な放射光科学研究を創出する可能性のある大学院生を対象に、旅費及び研究のための実験等消耗品を支援するものです。平成20年度後期に加速器、ビームライン機器、計測機器等の研究を下記の要領により募集します。

募集領域

加速器、ビームライン機器、計測機器等の研究

応募資格

課題実行時に大学院博士後期課程に在学する者でSPring-8における研究に対して主体的に責任を持って実行できる方。なお、指導教員が申請を許諾し、SPring-8での研究に対し責任を負える方に限ります。

応募方法

- (1) 申請書 1部
- (2) 誓約書 1部

[誓約書には申請者と指導教員の署名が必要] を、下記提出先へ送付してください。封筒に「萌芽的研究支援2 応募書類」と朱書してください。

申請書ダウンロードURL

http://user.spring8.or.jp/files/budding_researchers/form01_13_2n_ja.doc

誓約書ダウンロードURL

http://user.spring8.or.jp/files/budding_researchers/form07_13_2n_ja.pdf

応募締切

平成20年 8月20日(水)午前10時JST

(国内からの応募は8月18日消印有効 / 誓約書の送付期限 平成20年 8月27日)

審査

JASRIの審査委員会で審査されます。

審査結果の通知

平成20年 9月初旬の予定

報告書

課題終了後、支援対象研究に関する論文、或いは研究報告書(A4和文5枚程度)をご提出いただきます。

旅費支援

SPring-8までの旅費(滞在費込み)を支援します。

提出先・問い合わせ先

〒679-5198 兵庫県佐用郡佐用町光都1-1-1

(財)高輝度光科学研究センター 利用業務部

TEL : 0791-58-0961 FAX : 0791-58-0965

e-mail : sp8jasri@spring8.or.jp

第21回（2008A）利用研究課題の採択について

登録施設利用促進機関
財団法人高輝度光科学研究センター
利用業務部

財団法人高輝度光科学研究センター（JASRI）では、利用研究課題審査委員会において利用研究課題を審査した結果を受け、以下のように第21回共同利用期間（2008A）における利用研究課題を採択しました。表1に利用研究課題公募履歴を示します。

1. 募集および選定・採択日程

〔募集案内・募集締切〕

平成19年10月30日 SPring-8ホームページで募集案内公開
利用者情報11月号に公募記事を掲載

11月28日 成果公開優先利用課題応募締切
11月29日 長期利用課題応募締切
12月13日 一般課題、萌芽的研究支援課題、重点ナノテクノロジー支援課題、重点産業利用課題および重点メディカルバイオ（MBTU、MBEX）課題応募締切

〔課題審査、選定、採択および通知〕

平成19年12月25日 長期利用分科会での長期利用課題の面接審査

平成20年

1月28日 - 29日 分科会による課題審査
1月29日 利用研究課題審査委員会による課題審査選定
1月31日 JASRIとして採択決定
2月14日 応募者に審査結果を通知

2. 応募、採択状況

今回の全応募数は872、採択数は637でした。表2に2008A期の利用研究課題の課題種別の応募および採択数と採択率（%）を示します。なお、重点産業利用課題のうち産業利用、およびの3本のチームラインは、各利用期をさらに2期に分けて課題を募集しているので、本表に示す値は2008A全期間

のものにはならないことに注意してください。また重点ナノテクノロジー支援課題、重点メディカルバイオトリアルユース（MBTU）課題および拡張メディカルバイオ（MBEX）課題は一般課題との重複申請が認められていますので、重点課題として不採択になっても重複申請した一般課題で採択されている場合があります。

2008A期における成果非専有一般課題、萌芽的研究支援課題、重点ナノテクノロジー支援課題、重点産業利用課題、重点MBTU課題および重点MBEX課題への応募831件について、チームラインごとの採択率と採択された課題の1課題あたりの平均シフト数を表3に示します。また、表4に申請者の所属機関の分類と申請者による課題の研究分野分類での統計を示します。長期利用課題の採択課題については本誌205ページに紹介しています。

3. 採択課題

表5-1、表5-2、表5-3、表5-4および表5-5に今回採択された課題の一覧を示します。実験実施前の研究者のアイデアの保護のため、課題名は課題の実施後に公表します。

表1 利用研究課題 公募履歴

公募時期	利用期間		一般課題応募締切	応募課題数	採択課題数
第1回：1997B	平成9年10月	平成10年3月	平成9年1月10日	198	134
第2回：1998A	平成10年4月	平成10年10月	平成10年1月6日	305	229
第3回：1999A	平成10年11月	平成11年6月	平成10年7月12日	392	258
第4回：1999B	平成11年9月	平成11年12月	平成11年6月19日	431	246
第5回：2000A	平成12年2月	平成12年6月	平成11年10月16日	424	326
第6回：2000B	平成12年10月	平成13年1月	平成12年6月17日	582	380
第7回：2001A	平成13年2月	平成13年6月	平成12年10月21日	502	409
第8回：2001B	平成13年9月	平成14年2月	平成13年5月26日	619	457
第9回：2002A	平成14年2月	平成14年7月	平成13年10月27日	643	520
第10回：2002B	平成14年9月	平成15年2月	平成14年6月3日	751	472
第11回：2003A	平成15年2月	平成15年7月	平成14年10月28日	733	563
第12回：2003B	平成15年9月	平成16年2月	平成15年6月16日	938	621
第13回：2004A	平成16年2月	平成16年7月	平成15年11月4日	772	595
第14回：2004B	平成16年9月	平成16年12月	平成16年6月9日	886	562
第15回：2005A	平成17年4月	平成17年8月	平成17年1月5日	878	547
第16回：2005B	平成17年9月	平成17年12月	平成17年6月7日	973	624
第17回：2006A	平成18年3月	平成18年7月	平成17年11月15日	916	699
第18回：2006B	平成18年9月	平成18年12月	平成18年5月25日	867	555
第19回：2007A	平成19年3月	平成19年7月	平成18年11月16日	1105 (858)	769 (583)
第20回：2007B	平成19年9月	平成20年2月	平成19年6月7日	1004 (872)	720 (604)
第21回：2008A	平成20年4月	平成20年7月	平成20年12月13日	(872)	(635)

2007Aは重点ナノテクノロジー支援課題および重点産業利用課題を平成19年度になってから募集した。括弧内は11月16日締切時の値である。

2007B以降は重点産業ビームライン3本は期を前半後半に分けて募集するようになったため、括弧内は前半締切時の値である。

表2 2008A期 利用研究課題の課題種別応募および採択数

申請課題種	専有/非専有	応募数	採択数	採択率(%)
一般課題	専有	26	26	100.0
	非専有	595	423	71.1
萌芽的研究課題	非専有	38	26	68.4
重点ナノテクノロジー支援課題	非専有	76	49	64.5
重点産業利用課題*	非専有	97	80	82.5
重点メディカルバイオトライアルユース課題	非専有	8	6	75.0
重点拡張メディカルバイオ課題	非専有	17	13	76.5
優先利用枠課題	非専有	13	12	92.3
長期利用課題**	非専有	2	2	100.0
計		872	637	73.1

* 重点産業利用課題のうち産業利用ビームライン3本は第1期分のみ募集選定

なお、重点産業利用課題採択80課題のうち4課題は一般課題に分類される12条課題

** 長期利用課題1件はBLを2本利用する。(課題実施時には2課題として扱う)

表3 2008A期におけるビームラインごとの成果非専有課題（一般、萌芽、重点）の採択状況

ビームライン	応募 課題数	採 択 課題数	採 択 率 (%)	配分シフト 数 計	1 課題あた り平均配分 シフト数	
BL01B1	XAFS	49	45	91.8	219	4.9
BL02B1	単結晶構造解析	15	7	46.7	126	18.0
BL02B2	粉末結晶構造解析	45	32	71.1	162	5.1
BL04B1	高温高圧	26	21	80.8	213	10.1
BL04B2	高エネルギーX線回折	29	21	72.4	225	10.7
BL08W	高エネルギー非弾性散乱	19	10	52.6	168	16.8
BL09XU	核共鳴散乱	18	10	55.6	123	12.3
BL10XU	高圧構造物性	20	17	85.0	138	8.1
BL13XU	表面界面構造解析	38	23	60.5	201	8.7
BL14B2	産業利用	17	17	100.0	99	5.8
BL17SU	理研 物理科学	9	8	88.9	57	7.1
BL19B2	産業利用	21	21	100.0	92	4.4
BL20B2	医学・イメージング	33	21	63.6	168	8.0
BL20XU	医学・イメージング	33	26	78.8	201	7.7
BL25SU	軟X線固体分光	39	18	46.2	213	11.8
BL27SU	軟X線光化学	21	18	85.7	204	11.3
BL28B2	白色X線回折	24	22	91.7	219	10.0
BL35XU	高分解能非弾性散乱	22	16	72.7	225	14.1
BL37XU	分光分析	48	25	52.1	225	9.0
BL38B1	構造生物学	30	29	96.7	171	5.9
BL39XU	磁性材料	29	20	69.0	225	11.3
BL40B2	構造生物学	61	39	63.9	179	4.6
BL40XU	高フラックス	25	19	76.0	141	7.4
BL41XU	構造生物学	49	45	91.8	116	2.6
BL43IR	赤外物性	23	21	91.3	225	10.7
BL45XU	理研 構造生物学	13	9	69.2	57	6.3
BL46XU	産業利用	22	21	95.5	113	5.4
BL47XU	光電子分光・マイクロCT	53	16	30.2	123	7.7
総 計		831	597	71.8	4628	7.8

長期利用課題、成果公開優先利用課題を除く
BL14B2、BL19B2、BL46XUは前期利用期間分のみ

表4 2008A利用研究課題応募採択結果の機関および研究分野分類

機関分類	課題分類		生命科学		医学応用		物質科学・材料科学		化学		地球・惑星科学		環境科学		産業利用		その他*		合計	
	課題種	課題数/シフト	応募	採択	応募	採択	応募	採択	応募	採択	応募	採択	応募	採択	応募	採択	応募	採択	応募	採択
大学等教育機関	一般課題	課題数	86	72	18	11	171	111	44	36	28	23	8	5	13	10	4	3	372	271
		シフト	383	309	188	123	1567	1009	291	243	261	216	48	33	119	81	45	15	2902	2029
	萌芽	課題数	2	2	3	1	22	16	4	2	3	2	2	2			1	1	37	26
		シフト	7	7.5	33	12	147	105	6	2	18	12	15	15			6	6	232	159.5
	ナノテク	課題数	2	2	3	2	30	20	11	7			3		1	1			50	32
		シフト	15	15	27	18	265	159	57	42			21		15	15			400	249
	重点産業	課題数	1				6	3	6	5					20	18			33	26
		シフト	9				16	7	30	30					114	93			169	130
	MB	課題数	10	9	6	4													16	13
		シフト	63	54	33	27													96	81
	課題数計	101	85	30	18	229	150	65	50	31	25	13	7	34	29	5	4	508	368	
	シフト数計	477	386	281	180	1995	1280	384	317	279	228	84	48	248	189	51	21	3799	2649	
国公立研究機関等	一般課題	課題数	24	21	10	6	58	38	9	9	11	9	1	1	11	9	8	7	132	100
		シフト	141	124.5	126	72	605	422	93	96	111	90	12	12	105	78	90	63	1283	957.5
	ナノテク	課題数	1	1	1	1	6	5					1		1		1		11	7
		シフト	6	6	12	12	45	42					12		6		6		87	60
	重点産業	課題数													3	3			3	3
		シフト													11	21			11	21
	MB	課題数	1		2	1													3	1
		シフト	3		15	3													18	3
		課題数計	26	22	13	8	64	43	9	9	11	9	2	1	15	12	9	7	149	111
		シフト数計	150	131	153	87	650	464	93	96	111	90	24	12	122	99	96	63	1399	1042
産業界	一般課題	課題数	1				7	4					1		15	13			24	17
		シフト	6				45	27					12		120	102			183	129
	ナノテク	課題数					3	2					1		4	3			8	5
		シフト					15	12					12		30	24			57	36
	重点産業	課題数					7	5							50	42			57	47
		シフト					42	30							310	235			352	265
	MB	課題数	1	1															1	1
		シフト	6	6															6	6
		課題数計	2	1			17	11					2		69	58			90	70
		シフト数計	12	6			102	69					24		460	361			598	436
海外機関	一般課題	課題数	10	7	6	3	39	19	6	5	4	2			3		3	3	71	39
		シフト	66	34.5	72	42	491	246	75	72	33	15			27		21	21	785	430.5
	萌芽	課題数					1												1	0
		シフト					6												6	0
	ナノテク	課題数					5	3	1	1					1	1			7	5
		シフト					57	33	6	6					9	9			72	48
	MB	課題数	1	1	4	3													5	4
		シフト	6	6	33	18													39	24
		課題数計	11	8	10	6	45	22	7	6	4	2			4	1	3	3	84	48
		シフト数計	72	41	105	60	554	279	81	78	33	15			36	9	21	21	902	503
	課題数合計	140	116	53	32	355	226	81	65	46	36	17	8	122	100	17	14	831	597	
	シフト数合計	711	563	539	327	3301	2092	558	491	423	333	132	60	866	658	168	105	6698	4629	

* ビームライン技術、素粒子・原子核科学、考古学

表5-1 2008Aに採択された利用研究課題一覧（一般利用研究課題、萌芽的研究支援課題、長期利用課題、成果公開優先利用課題）

課題番号	分野等	実験責任者	機関名	国名	ビームライン	シフト数
2008A0017	long	Felser Claudia	Johannes Gutenberg-University, Mainz	Germany	BL47XU	15
2008A0018	long	Yan Nieng	Tsinghua University	China	BL38B1	6
2008A0019	long	Yan Nieng	Tsinghua University	China	BL41XU	6
2008A1001	NPGA	島川 祐一	京都大学	日本	BL25SU	6
2008A1002	NPGA	島川 祐一	京都大学	日本	BL13XU	9
2008A1003	NPGA	春田 正毅	首都大学東京	日本	BL14B2	3
2008A1004	NPGA	寺崎 秀紀	大阪大学	日本	BL46XU	6
2008A1005	NPGA	財満 鎮明	名古屋大学	日本	BL13XU	15
2008A1006	NPGA	藤原 康文	大阪大学	日本	BL25SU	6
2008A1007	NPGA	藤原 康文	大阪大学	日本	BL01B1	6
2008A1008	NPGA	森 肇	京都工芸繊維大学	日本	BL40B2	4
2008A1009	NPGA	小林 啓介	(独)物質・材料研究機構	日本	BL47XU	9
2008A1011	NPGA	鹿野 昌弘	(独)産業技術総合研究所	日本	BL02B2	6
2008A1012	NPGA	鹿野 昌弘	(独)産業技術総合研究所	日本	BL27SU	6
2008A1013	NPGA	鹿野 昌弘	(独)産業技術総合研究所	日本	BL47XU	6
2008A1014	L	関 安孝	長岡技術科学大学	日本	BL40B2	3
2008A1015	D	伊藤 恵司	京都大学	日本	BL04B2	9
2008A1016	L	姚 関	北海道大学	日本	BL41XU	1.5
2008A1017	D	川本 竜彦	京都大学	日本	BL04B1	6
2008A1019	D	Tse John	University of Saskatchewan	Canada	BL10XU	12
2008A1020	L	上村 慎治	東京大学	日本	BL40XU	6
2008A1021	p	中井 宗紀	富士フイルム(株)	日本	BL40B2	3
2008A1023	L	古賀 雄一	大阪大学	日本	BL38B1	6
2008A1024	D	Hasan MdZahid	Princeton University	USA	BL08W	21
2008A1027	D	高橋 正道	新潟大学	日本	BL20B2	3
2008A1030	X	陶 有勝	千葉大学	日本	BL01B1	1
2008A1031	L	沈 建仁	岡山大学	日本	BL41XU	3
2008A1033	X	矢部 俊樹	東北大学	日本	BL01B1	6
2008A1034	D	高谷 光	大阪大学	日本	BL40B2	3
2008A1035	L	平井 光博	群馬大学	日本	BL40B2	3
2008A1036	p	大野 正司	日産化学工業(株)	日本	BL19B2	1
2008A1037	D	永松 秀一	九州工業大学	日本	BL40B2	3
2008A1038	D	守友 浩	筑波大学	日本	BL02B2	3
2008A1039	L	藤井 佳史	(独)理化学研究所	日本	BL41XU	3
2008A1042	L	北野 健	奈良先端科学技術大学院大学	日本	BL41XU	1.5
2008A1043	p	佐藤 勝	(独)宇宙航空研究開発機構	日本	BL41XU	6
2008A1044	X	Cheong Ke-Shen	Quest Reliability LLC	New Zealand	BL37XU	12
2008A1045	L	村山 尚	順天堂大学	日本	BL40XU	12
2008A1047	p	田平 泰規	三井金属鉱業(株)	日本	BL28B2	3
2008A1048	X	入江 寛	東京大学	日本	BL01B1	6
2008A1049	S	Thomas Darrah	Oregon State University	USA	BL27SU	15
2008A1051	S	Chaboy Jesus	Universidad de Zaragoza	Spain	BL39XU	9
2008A1053	S	宮原 恒昱	首都大学東京	日本	BL25SU	9
2008A1054	D	筒井 智嗣	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL09XU	21
2008A1056	X	安居院 あかね	(独)日本原子力研究開発機構	日本	BL39XU	15
2008A1057	p	安藤 幸也	(株)デンソー	日本	BL46XU	3
2008A1058	D	筒井 智嗣	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL35XU	12
2008A1059	L	盛 英三	国立循環器病センター	日本	BL28B2	18
2008A1060	L	武田 壮一	国立循環器病センター	日本	BL38B1	3
2008A1061	S	関山 明	大阪大学	日本	BL25SU	15

課題番号	分野等	実験責任者	機関名	国名	ビームライン	シフト数
2008A1062	p	岡本 裕一	富士フイルム(株)	日本	BL14B2	12
2008A1063	p	北村 やよい	松下電器産業(株)	日本	BL19B2	1
2008A1064	D	細川 伸也	広島工業大学	日本	BL35XU	9
2008A1065	L	橋本 博	横浜市立大学	日本	BL41XU	1.5
2008A1067	L	伊東 克能	川崎医科大学	日本	BL20B2	15
2008A1068	L	Yan Nieng	Tsinghua University	China	BL41XU	3
2008A1069	D	湯口 宜明	大阪電気通信大学	日本	BL40B2	3
2008A1071	D	岡田 純平	東京大学	日本	BL08W	15
2008A1072	D	渡辺 康裕	東京大学	日本	BL04B2	18
2008A1074	S	小嗣 真人	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL17SU	6
2008A1077	D	原 滋郎	浜松ホトニクス(株)	日本	BL40B2	3
2008A1078	L	松本 健志	大阪大学	日本	BL20B2	15
2008A1079	I	佐野 睦	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL02B1	12
2008A1080	p	鈴木 健司	蛋白質構造解析コンソーシアム	日本	BL41XU	7
2008A1081	L	山田 秀徳	岡山大学	日本	BL38B1	6
2008A1082	L	杉島 正一	久留米大学	日本	BL41XU	3
2008A1083	D	入船 徹男	愛媛大学	日本	BL04B1	15
2008A1084	I	松本 恵介	(財)鉄道総合技術研究所	日本	BL02B1	12
2008A1086	X	奥村 和	鳥取大学	日本	BL01B1	6
2008A1087	X	山口 紀子	(独)農業環境技術研究所	日本	BL37XU	12
2008A1088	L	杉山 政則	広島大学	日本	BL41XU	1.5
2008A1089	D	長峯 祐子	京都大学	日本	BL20XU	3
2008A1090	D	小野 重明	(独)海洋研究開発機構	日本	BL04B1	9
2008A1091	L	岩本 裕之	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL40XU	6
2008A1093	D	神崎 正美	岡山大学	日本	BL04B1	6
2008A1094	D	小野 重明	(独)海洋研究開発機構	日本	BL10XU	6
2008A1095	L	世良 俊博	(独)理化学研究所	日本	BL20B2	15
2008A1096	L	福山 恵一	大阪大学	日本	BL38B1	6
2008A1097	S	曾田 一雄	名古屋大学	日本	BL27SU	12
2008A1099	L	平野 良憲	奈良先端科学技術大学院大学	日本	BL41XU	1.5
2008A1100	D	Dong Qian	Princeton University	USA	BL08W	15
2008A1101	X	寺村 謙太郎	京都大学	日本	BL01B1	6
2008A1102	X	寺村 謙太郎	京都大学	日本	BL28B2	6
2008A1103	S	為則 雄祐	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL27SU	12
2008A1104	D	戸田 裕之	豊橋技術科学大学	日本	BL20XU	9
2008A1106	L	金谷 茂則	大阪大学	日本	BL38B1	6
2008A1107	I	今井 英人	日本電気(株)	日本	BL13XU	9
2008A1108	D	森 嘉久	岡山理科大学	日本	BL10XU	3
2008A1110	D	金子 克美	千葉大学	日本	BL02B2	6
2008A1112	L	神谷 信夫	大阪市立大学	日本	BL38B1	12
2008A1113	L	玉田 太郎	(独)日本原子力研究開発機構	日本	BL41XU	3
2008A1115	D	Cheong Ke-Shen	Quest Reliability LLC	New Zealand	BL20XU	12
2008A1117	p	木村 要	キリンファーマ(株)	日本	BL41XU	1
2008A1118	D	鈴木 昭夫	東北大学	日本	BL04B1	9
2008A1119	L	伊藤 貴文	京都大学	日本	BL38B1	6
2008A1120	L	馬場 清喜	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL38B1	6
2008A1121	S	佐々木 孝彦	東北大学	日本	BL43IR	12
2008A1123	L	大岩 和弘	(独)情報通信研究機構	日本	BL40XU	12
2008A1124	L	上野 隆史	名古屋大学	日本	BL38B1	6
2008A1125	D	李 哲虎	(独)産業技術総合研究所	日本	BL35XU	12
2008A1126	p	飯原 順次	住友電気工業(株)	日本	BL27SU	3
2008A1127	S	筒井 智嗣	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL39XU	15

Present Status of SPring-8

課題番号	分野等	実験責任者	機関名	国名	ビームライン	シフト数
2008A1128	D	Iversen Bo	University of Aarhus	Denmark	BL02B2	9
2008A1130	D	高橋 栄一	東京工業大学	日本	BL04B1	18
2008A1132	D	Nikulin Andrei	Monash University	Australia	BL13XU	15
2008A1133	L	鈴木 雅雄	(独)放射線医学総合研究所	日本	BL28B2	9
2008A1134	p	濱田 賢作	ファルマ・アクセス(株)	日本	BL41XU	2
2008A1136	p	中井 宗紀	富士フイルム(株)	日本	BL46XU	3
2008A1137	p	中井 宗紀	富士フイルム(株)	日本	BL46XU	3
2008A1138	D	梶原 行夫	広島大学	日本	BL04B2	15
2008A1139	D	乾 雅祝	広島大学	日本	BL04B2	12
2008A1140	D	乾 雅祝	広島大学	日本	BL35XU	12
2008A1141	l	今井 英人	日本電気(株)	日本	BL28B2	6
2008A1142	l	戸田 裕之	豊橋技術科学大学	日本	BL47XU	9
2008A1143	D	Sharma Surinder	Bhabha Atomic Research Centre (BARC)	India	BL10XU	9
2008A1144	D	大谷 栄治	東北大学	日本	BL10XU	9
2008A1145	D	寺崎 英紀	東北大学	日本	BL04B1	9
2008A1147	X	宍戸 哲也	京都大学	日本	BL01B1	9
2008A1148	D	上原 宏樹	群馬大学	日本	BL40B2	3
2008A1149	D	小賀坂 康志	名古屋大学	日本	BL20XU	3
2008A1152	l	今井 英人	日本電気(株)	日本	BL40XU	6
2008A1153	S	松田 康弘	東北大学	日本	BL39XU	15
2008A1154	D	Pusztai Laszlo	Hungarian Academy of Sciences	Hungary	BL04B2	15
2008A1155	L	矢部 俊樹	東北大学	日本	BL41XU	1.5
2008A1157	D	津江 広人	京都大学	日本	BL02B2	3
2008A1159	D	Morard Guillaume	岡山大学	日本	BL04B1	12
2008A1162	D	田代 孝二	豊田工業大学	日本	BL40B2	6
2008A1163	X	栗栖 牧生	北陸先端科学技術大学院大学	日本	BL01B1	6
2008A1165	D	岸本 俊二	高エネルギー加速器研究機構	日本	BL09XU	18
2008A1166	D	久保 友明	九州大学	日本	BL04B1	18
2008A1169	l	稲益 悟志	クラシエホームプロダクツ(株)	日本	BL43IR	12
2008A1170	X	宍戸 哲也	京都大学	日本	BL01B1	9
2008A1171	L	織田 昌幸	京都府立大学	日本	BL40XU	6
2008A1172	X	江村 修一	大阪大学	日本	BL01B1	6
2008A1173	L	Crosbie Jeffrey	Monash University	Australia	BL28B2	12
2008A1174	D	鄭 旭光	佐賀大学	日本	BL02B2	6
2008A1175	X	中平 敦	大阪府立大学	日本	BL01B1	3
2008A1176	X	中平 敦	大阪府立大学	日本	BL01B1	3
2008A1177	p	安部 隆士	(独)宇宙航空研究開発機構	日本	BL47XU	1
2008A1179	X	中平 敦	大阪府立大学	日本	BL01B1	3
2008A1180	D	西原 遊	東京工業大学	日本	BL04B1	12
2008A1181	D	瀬戸 雄介	北海道大学	日本	BL10XU	6
2008A1183	p	濱松 浩	住友化学(株)	日本	BL40B2	3
2008A1184	D	乾 雅祝	広島大学	日本	BL28B2	9
2008A1185	L	Thomas Christopher	The University of Melbourne	Australia	BL20B2	6
2008A1186	D	寺井 智之	大阪大学	日本	BL02B2	3
2008A1187	D	川村 春樹	兵庫県立大学	日本	BL10XU	12
2008A1188	D	赤浜 裕一	兵庫県立大学	日本	BL10XU	12
2008A1189	L	奥山 健二	大阪大学	日本	BL40B2	3
2008A1190	L	水谷 隆太	東海大学	日本	BL47XU	6
2008A1191	D	Bansil Arun	Northeastern University	USA	BL08W	21
2008A1192	D	松永 久生	福岡大学	日本	BL09XU	6
2008A1193	D	松井 正典	兵庫県立大学	日本	BL04B1	9
2008A1195	L	神山 勉	名古屋大学	日本	BL38B1	6

課題番号	分野等	実験責任者	機関名	国名	ビームライン	シフト数
2008A1196	L	織田 昌幸	京都府立大学	日本	BL38B1	3
2008A1197	L	矢野 陽子	立命館大学	日本	BL37XU	9
2008A1198	S	松葉 豪	京都大学	日本	BL43IR	6
2008A1199	X	中本 剛	北陸先端科学技術大学院大学	日本	BL01B1	3
2008A1200	D	垣内 隆	京都大学	日本	BL37XU	9
2008A1201	D	芳野 極	岡山大学	日本	BL04B1	6
2008A1202	L	成山 展照	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL20B2	3
2008A1203	D	福井 宏之	(独)理化学研究所	日本	BL04B2	12
2008A1204	D	片山 芳則	(独)日本原子力研究開発機構	日本	BL35XU	9
2008A1205	D	福井 宏之	(独)理化学研究所	日本	BL35XU	18
2008A1206	L	成山 展照	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL28B2	6
2008A1208	L	武田 壮一	国立循環器病センター	日本	BL41XU	1.5
2008A1209	D	高野 敦志	名古屋大学	日本	BL40XU	6
2008A1210	D	田淵 雅夫	名古屋大学	日本	BL13XU	6
2008A1211	L	山内 大輔	兵庫県立大学	日本	BL20B2	6
2008A1212	L	木村 誠	九州大学	日本	BL38B1	3
2008A1214	D	Voegeli Wolfgang	東京大学	日本	BL13XU	12
2008A1216	X	桜井 健次	(独)物質・材料研究機構	日本	BL37XU	9
2008A1217	D	桜井 健次	(独)物質・材料研究機構	日本	BL28B2	9
2008A1219	L	喜多 恵子	京都大学	日本	BL38B1	6
2008A1220	L	伊藤 拓宏	東京大学	日本	BL41XU	1.5
2008A1221	L	野中 孝昌	岩手医科大学	日本	BL38B1	6
2008A1222	D	松葉 豪	京都大学	日本	BL40B2	3
2008A1223	D	梶原 堅太郎	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL28B2	9
2008A1225	L	大山 拓次	大阪大学	日本	BL38B1	6
2008A1226	L	大山 拓次	大阪大学	日本	BL38B1	6
2008A1227	D	中村 将志	千葉大学	日本	BL13XU	12
2008A1228	L	野中 孝昌	岩手医科大学	日本	BL38B1	6
2008A1229	L	菓子野 元郎	京都大学	日本	BL28B2	6
2008A1230	D	朝原 友紀	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL10XU	6
2008A1232	L	清水 伸隆	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL38B1	12
2008A1233	L	清水 伸隆	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL41XU	9
2008A1234	D	宮崎 司	日東電工(株)	日本	BL40B2	3
2008A1236	p	宮崎 司	日東電工(株)	日本	BL40B2	3
2008A1237	p	佐藤 暢高	東芝ナノアナリシス(株)	日本	BL47XU	6
2008A1239	S	岡村 英一	神戸大学	日本	BL43IR	12
2008A1241	D	遊佐 斉	(独)物質・材料研究機構	日本	BL04B2	9
2008A1242	S	岡村 英一	神戸大学	日本	BL43IR	6
2008A1243	S	岡村 英一	神戸大学	日本	BL43IR	12
2008A1244	L	関根 俊一	東京大学	日本	BL41XU	3
2008A1245	S	難波 孝夫	神戸大学	日本	BL43IR	18
2008A1246	S	難波 孝夫	神戸大学	日本	BL43IR	27
2008A1249	S	佐藤 昌憲	(独)文化財研究所	日本	BL43IR	9
2008A1250	D	白杵 毅	山形大学	日本	BL04B2	12
2008A1251	D	Pavlov Konstantin	University of New England	Australia	BL20XU	9
2008A1252	L	三上 文三	京都大学	日本	BL38B1	6
2008A1253	D	遊佐 斉	(独)物質・材料研究機構	日本	BL10XU	12
2008A1255	p	宇都野 太	出光興産(株)	日本	BL19B2	3
2008A1256	X	藤井 達生	岡山大学	日本	BL01B1	3
2008A1257	X	谷水 雅治	(独)海洋研究開発機構	日本	BL37XU	6
2008A1259	L	Schwenke Daryl	University of Otago	New Zealand	BL28B2	18
2008A1260	p	藤田 勉	三菱レイヨン(株)	日本	BL14B2	1

Present Status of SPring-8

課題番号	分野等	実験責任者	機関名	国名	ビームライン	シフト数
2008A1261	X	高橋 嘉夫	広島大学	日本	BL01B1	6
2008A1262	I	大中 逸雄	大阪産業大学	日本	BL20B2	9
2008A1263	L	三上 文三	京都大学	日本	BL38B1	6
2008A1264	D	Soon JiaMei	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL13XU	9
2008A1265	X	橋本 洋平	岐阜大学	日本	BL01B1	3
2008A1266	L	高橋 延行	京都大学	日本	BL38B1	6
2008A1267	D	辻 和彦	慶應義塾大学	日本	BL04B1	15
2008A1270	D	池本 弘之	富山大学	日本	BL04B2	6
2008A1271	D	岩佐 義宏	東北大学	日本	BL02B2	9
2008A1272	D	細糸 信好	奈良先端科学技術大学院大学	日本	BL39XU	12
2008A1274	X	山本 知之	早稲田大学	日本	BL01B1	6
2008A1276	S	水牧 仁一朗	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL27SU	9
2008A1277	L	八木 直人	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL40XU	9
2008A1278	X	水牧 仁一朗	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL39XU	15
2008A1279	L	松尾 光一	慶應義塾大学	日本	BL20XU	15
2008A1280	L	Thirumananseri Kumarevel	(独)理化学研究所	日本	BL41XU	1.5
2008A1281	S	深田 直樹	(独)物質・材料研究機構	日本	BL43IR	12
2008A1283	X	東 正樹	京都大学	日本	BL39XU	6
2008A1284	S	寺本 章伸	東北大学	日本	BL47XU	9
2008A1285	D	武田 信一	九州大学	日本	BL08W	12
2008A1286	I	矢加部 久孝	東京ガス(株)	日本	BL09XU	9
2008A1287	D	西尾 嘉朗	(独)海洋研究開発機構	日本	BL20XU	12
2008A1288	D	中平 敦	大阪府立大学	日本	BL04B2	9
2008A1289	S	木村 真一	自然科学研究機構 分子科学研究所	日本	BL43IR	6
2008A1290	S	長谷川 達生	(独)産業技術総合研究所	日本	BL43IR	9
2008A1291	X	米田 安宏	(独)日本原子力研究開発機構	日本	BL01B1	3
2008A1292	L	藤本 瑞	(独)農業生物資源研究所	日本	BL41XU	1.5
2008A1293	S	齋藤 則生	(独)産業技術総合研究所	日本	BL27SU	21
2008A1294	X	中平 敦	大阪府立大学	日本	BL01B1	3
2008A1296	D	尾崎 徹	広島工業大学	日本	BL28B2	12
2008A1298	S	大谷 義近	東京大学	日本	BL25SU	18
2008A1299	L	田中 勲	北海道大学	日本	BL41XU	3
2008A1301	D	松田 和博	京都大学	日本	BL08W	24
2008A1302	L	Lay Peter	The University of Sydney	Australia	BL37XU	9
2008A1303	D	Sankar Gopinathan	University College London	UK	BL04B2	12
2008A1305	D	Siu Karen	Monash University	Australia	BL20XU	3
2008A1307	S	中川 和道	神戸大学	日本	BL25SU	9
2008A1308	D	久保 康則	日本大学	日本	BL08W	15
2008A1311	I	寺田 勝英	製剤機械技術研究会	日本	BL43IR	12
2008A1313	D	寺尾 憲	大阪大学	日本	BL40B2	3
2008A1315	D	木舩 弘一	大阪府立大学	日本	BL02B2	3
2008A1316	X	石松 直樹	広島大学	日本	BL01B1	6
2008A1317	D	百生 敦	東京大学	日本	BL28B2	9
2008A1319	S	石松 直樹	広島大学	日本	BL39XU	15
2008A1320	L	神山 勉	名古屋大学	日本	BL38B1	6
2008A1321	D	竹中 幹人	京都大学	日本	BL20XU	6
2008A1322	L	橋本 涉	京都大学	日本	BL38B1	6
2008A1324	L	百生 敦	東京大学	日本	BL20XU	6
2008A1325	D	Rebbin Vivian	Deutsches Elektronen-Synchrotron (DESY)	Germany	BL40B2	6
2008A1327	S	Puettner Ralph	Freie Universitaet Berlin	Germany	BL27SU	15
2008A1328	L	中津 亨	京都大学	日本	BL41XU	1.5

課題番号	分野等	実験責任者	機関名	国名	ビームライン	シフト数
2008A1329	I	岸本 浩通	SRI研究開発(株)	日本	BL20B2	9
2008A1331	L	Quantock Andrew	Cardiff University	UK	BL40XU	6
2008A1332	D	Hamalainen Keijo	University of Helsinki	Finland	BL08W	21
2008A1334	L	Parsons David	Women's and Children's Hospital	Australia	BL20XU	12
2008A1336	X	林 久史	日本女子大学	日本	BL39XU	12
2008A1337	D	Kennedy Brendan	The University of Sydney	Australia	BL02B2	3
2008A1340	D	尾関 智二	東京工業大学	日本	BL04B2	6
2008A1341	D	深町 共榮	埼玉工業大学	日本	BL09XU	6
2008A1343	S	Harries James	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL27SU	12
2008A1345	L	高木 都	奈良県立医科大学	日本	BL40XU	15
2008A1346	D	片山 芳則	(独)日本原子力研究開発機構	日本	BL04B1	9
2008A1348	L	清水 壽一郎	奈良県立医科大学	日本	BL40XU	9
2008A1349	D	加藤 健一	(独)理化学研究所	日本	BL02B2	6
2008A1350	S	Harries James	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL27SU	12
2008A1351	D	舟窪 浩	東京工業大学	日本	BL13XU	12
2008A1352	L	石谷 隆一郎	東京工業大学	日本	BL41XU	1.5
2008A1354	I	向出 大平	キヤノン(株)	日本	BL20B2	6
2008A1358	L	中津 亨	京都大学	日本	BL41XU	3
2008A1359	L	中津 亨	京都大学	日本	BL41XU	3
2008A1360	X	新船 幸二	豊田工業大学	日本	BL37XU	12
2008A1361	D	小林 正和	豊橋技術科学大学	日本	BL20XU	3
2008A1362	D	晏 超	関西学院大学	日本	BL40B2	3
2008A1364	I	越川 孝範	大阪電気通信大学	日本	BL17SU	9
2008A1365	S	松井 敏也	筑波大学	日本	BL43IR	6
2008A1366	X	山下 弘巳	大阪大学	日本	BL01B1	6
2008A1368	L	山口 宏	関西学院大学	日本	BL38B1	3
2008A1369	D	小原 真司	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL08W	9
2008A1371	X	岩村 康弘	キヤノン(株)	日本	BL37XU	18
2008A1373	L	Teh AikHong	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL38B1	6
2008A1374	p	向出 大平	キヤノン(株)	日本	BL14B2	3
2008A1375	D	久米 徹二	岐阜大学	日本	BL10XU	6
2008A1376	L	岩本 裕之	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL45XU	6
2008A1377	D	小原 真司	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL04B2	3
2008A1378	p	佐野 則道	プロクター・アンド・ギャンブル・ジャパン(株)	日本	BL19B2	3
2008A1379	L	Ban Changill	Pohang University of Science and Technology(POSTECH)	Korea	BL45XU	6
2008A1381	L	濡木 理	東京工業大学	日本	BL41XU	3
2008A1382	D	大高 理	大阪大学	日本	BL04B1	12
2008A1384	L	濡木 理	東京工業大学	日本	BL41XU	3
2008A1387	X	高野 史好	(独)産業技術総合研究所	日本	BL01B1	3
2008A1388	D	小木曾 哲	(独)海洋研究開発機構	日本	BL20XU	9
2008A1390	L	山口 宏	関西学院大学	日本	BL38B1	3
2008A1391	D	柳楽 知也	大阪大学	日本	BL20XU	6
2008A1392	L	今田 勝巳	大阪大学	日本	BL41XU	1.5
2008A1393	L	栗栖 源嗣	東京大学	日本	BL41XU	3
2008A1394	D	Baron Alfred	(独)理化学研究所	日本	BL35XU	24
2008A1396	S	池本 夕佳	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL43IR	9
2008A1397	D	杉山 明	大阪産業大学	日本	BL20B2	9
2008A1401	D	伊熊 泰郎	神奈川工科大学	日本	BL13XU	6
2008A1402	L	今田 勝巳	大阪大学	日本	BL41XU	1.5
2008A1403	S	鈴木 基寛	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL39XU	12
2008A1404	D	三部 賢治	東京大学	日本	BL04B1	6
2008A1406	D	水牧 仁一朗	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL02B1	60

課題番号	分野等	実験責任者	機関名	国名	ビームライン	シフト数
2008A1407	I	都竹 浩一郎	太陽誘電(株)	日本	BL43IR	18
2008A1409	S	松永 利之	松下電器産業(株)	日本	BL47XU	3
2008A1410	I	坂井田 喜久	静岡大学	日本	BL09XU	12
2008A1412	D	大和田 謙二	(独)日本原子力研究開発機構	日本	BL02B1	9
2008A1413	D	水崎 壮一郎	青山学院大学	日本	BL08W	15
2008A1415	D	金 廷恩	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL02B2	3
2008A1416	S	池本 夕佳	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL43IR	12
2008A1417	D	佐多 永吉	(独)海洋研究開発機構	日本	BL09XU	12
2008A1418	L	松村 浩由	大阪大学	日本	BL41XU	3
2008A1420	L	中村 一文	岡山大学	日本	BL40XU	6
2008A1421	S	山崎 篤志	甲南大学	日本	BL27SU	9
2008A1422	L	藤内 謙光	大阪大学	日本	BL38B1	12
2008A1424	D	大門 寛	奈良先端科学技術大学院大学	日本	BL25SU	18
2008A1425	L	井上 豪	大阪大学	日本	BL41XU	1.5
2008A1428	D	Gourlay Christopher	The University of Queensland	Australia	BL20B2	9
2008A1430	I	近藤 祐治	秋田県産業技術総合研究センター	日本	BL17SU	6
2008A1434	D	竹内 晃久	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL47XU	6
2008A1435	X	加藤 和男	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL01B1	6
2008A1436	X	八尾 誠	京都大学	日本	BL37XU	9
2008A1437	L	長谷川 和也	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL41XU	4.5
2008A1439	L	緒方 一博	横浜市立大学	日本	BL41XU	1.5
2008A1440	D	小林 達生	岡山大学	日本	BL39XU	12
2008A1442	S	奥山 誠義	奈良県立橿原考古学研究所	日本	BL43IR	9
2008A1444	L	上村 慎治	東京大学	日本	BL45XU	6
2008A1445	D	大越 豊	信州大学	日本	BL40B2	6
2008A1446	D	鈴木 芳生	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL20XU	15
2008A1447	D	花咲 徳亮	岡山大学	日本	BL39XU	15
2008A1449	L	竹田 一旗	京都大学	日本	BL41XU	1.5
2008A1450	D	伊瀬 智章	大阪市立大学	日本	BL02B2	3
2008A1452	L	虎谷 哲夫	岡山大学	日本	BL41XU	1.5
2008A1453	D	今井 康彦	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL09XU	12
2008A1454	D	今井 康彦	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL28B2	9
2008A1455	p	浅田 光則	(株)ウラレ	日本	BL40B2	3
2008A1456	D	宮坂 茂樹	大阪大学	日本	BL35XU	15
2008A1457	X	森 浩亮	大阪大学	日本	BL01B1	3
2008A1458	I	八田 一郎	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL40B2	6
2008A1460	D	小林 寿夫	兵庫県立大学	日本	BL09XU	18
2008A1462	L	西條 慎也	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL41XU	1.5
2008A1463	X	高橋 嘉夫	広島大学	日本	BL37XU	9
2008A1464	L	庄村 康人	兵庫県立大学	日本	BL41XU	1.5
2008A1465	L	虎谷 哲夫	岡山大学	日本	BL38B1	3
2008A1466	D	矢代 航	東京大学	日本	BL09XU	9
2008A1467	D	湯口 宜明	大阪電気通信大学	日本	BL40XU	6
2008A1470	X	海老谷 幸喜	北陸先端科学技術大学院大学	日本	BL01B1	6
2008A1472	I	中川 泰治	クラシエホームプロダクツ(株)	日本	BL40B2	3
2008A1475	L	河本 正秀	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL41XU	3
2008A1476	D	上根 真之	大阪大学	日本	BL20B2	6
2008A1477	X	田中 功	京都大学	日本	BL01B1	6
2008A1478	L	三木 邦夫	京都大学	日本	BL41XU	1.5
2008A1479	X	唯 美津木	東京大学	日本	BL37XU	9
2008A1480	L	梅谷 啓二	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL20B2	12
2008A1482	X	陳 明偉	東北大学	日本	BL01B1	6

課題番号	分野等	実験責任者	機関名	国名	ビームライン	シフト数
2008A1483	D	梅林 泰宏	九州大学	日本	BL04B2	15
2008A1485	D	浦川 宏	京都工芸繊維大学	日本	BL40B2	3
2008A1486	D	瀬戸 秀紀	京都大学	日本	BL40B2	3
2008A1487	I	網野 直也	横浜ゴム(株)	日本	BL20XU	6
2008A1488	I	金島 岳	大阪大学	日本	BL27SU	6
2008A1489	D	菊池 裕嗣	九州大学	日本	BL40B2	3
2008A1490	L	梅谷 啓二	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL28B2	12
2008A1491	D	吉田 亨次	福岡大学	日本	BL35XU	12
2008A1493	I	網野 直也	横浜ゴム(株)	日本	BL40B2	3
2008A1494	L	緒方 一博	横浜市立大学	日本	BL41XU	1.5
2008A1496	D	金谷 利治	京都大学	日本	BL40B2	6
2008A1497	D	Jensen Carsten	Danish National Space Center	Denmark	BL20B2	9
2008A1498	D	小林 正和	豊橋技術科学大学	日本	BL20XU	9
2008A1500	X	市橋 祐一	神戸大学	日本	BL01B1	3
2008A1501	D	藤井 健太	佐賀大学	日本	BL04B2	15
2008A1502	D	奥田 浩司	京都大学	日本	BL40B2	6
2008A1503	S	岡田 和正	広島大学	日本	BL27SU	12
2008A1504	p	小川 恵三	富士フイルム(株)	日本	BL47XU	3
2008A1505	D	武田 圭生	室蘭工業大学	日本	BL10XU	6
2008A1506	X	市橋 祐一	神戸大学	日本	BL01B1	3
2008A1509	S	堀場 弘司	東京大学	日本	BL47XU	9
2008A1510	D	Sankar Gopinathan	University College London	UK	BL04B2	15
2008A1511	L	三木 邦夫	京都大学	日本	BL41XU	1.5
2008A1512	L	籠田 智美	武庫川女子大学	日本	BL28B2	18
2008A1513	S	中村 哲也	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL25SU	12
2008A1516	S	田中 功	京都大学	日本	BL25SU	6
2008A1517	L	上杉 健太郎	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL20B2	9
2008A1519	S	松井 文彦	奈良先端科学技術大学院大学	日本	BL25SU	18
2008A1520	D	平尾 直久	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL10XU	6
2008A1521	X	金田 清臣	大阪大学	日本	BL28B2	15
2008A1522	D	笹川 崇男	東京工業大学	日本	BL35XU	15
2008A1523	D	高原 淳	九州大学	日本	BL02B2	6
2008A1524	I	飯原 順次	住友電気工業(株)	日本	BL27SU	6
2008A1525	D	桂 智男	岡山大学	日本	BL04B1	12
2008A1526	D	西田 幸次	京都大学	日本	BL45XU	6
2008A1528	L	平田 邦生	(独)理化学研究所	日本	BL41XU	3
2008A1529	X	田中 功	京都大学	日本	BL39XU	6
2008A1530	L	木下 誉富	大阪府立大学	日本	BL41XU	1.5
2008A1531	D	飯村 兼一	宇都宮大学	日本	BL37XU	6
2008A1532	D	谷森 達	京都大学	日本	BL45XU	6
2008A1533	D	佐々木 園	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL40B2	5
2008A1534	L	山崎 裕史	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL41XU	15
2008A1538	D	山崎 大輔	岡山大学	日本	BL04B1	12
2008A1541	D	花田 貴	東北大学	日本	BL13XU	9
2008A1543	p	渋谷 忠夫	出光興産(株)	日本	BL14B2	6
2008A1544	L	鳥羽 菜	(独)情報通信研究機構	日本	BL45XU	9
2008A1545	X	安田 秀幸	大阪大学	日本	BL01B1	3
2008A1546	X	市川 貴之	広島大学	日本	BL28B2	6
2008A1547	L	緒方 英明	Max-Planck-Institut fuer Bioanorganische Chemie	Germany	BL41XU	3
2008A1548	D	川北 至信	九州大学	日本	BL04B2	12
2008A1550	X	田中 勝久	京都大学	日本	BL01B1	6
2008A1551	D	土山 明	大阪大学	日本	BL20XU	6

課題番号	分野等	実験責任者	機関名	国名	ビームライン	シフト数
2008A1552	D	安田 秀幸	大阪大学	日本	BL20XU	6
2008A1553	X	谷田 肇	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL39XU	9
2008A1554	D	北岡 卓也	九州大学	日本	BL13XU	6
2008A1557	D	坪田 雅己	広島大学	日本	BL02B2	3
2008A1558	X	黒田 眞司	筑波大学	日本	BL01B1	6
2008A1559	D	藤野 清志	北海道大学	日本	BL10XU	6
2008A1560	D	栗原 和枝	東北大学	日本	BL40B2	3
2008A1562	D	瀧上 隆智	九州大学	日本	BL37XU	6
2008A1563	L	石森 浩一郎	北海道大学	日本	BL45XU	6
2008A1564	D	土山 明	大阪大学	日本	BL47XU	6
2008A1565	S	横谷 尚睦	岡山大学	日本	BL25SU	9
2008A1567	X	Garitaonandia Jose	University of the Basque Country (UPV / EHU)	Spain	BL01B1	3
2008A1568	D	富安 啓輔	東北大学	日本	BL35XU	15
2008A1569	D	樋口 雅一	(独)理化学研究所	日本	BL02B2	3
2008A1571	X	金田 清臣	大阪大学	日本	BL01B1	12
2008A1572	X	常盤 和靖	東京理科大学	日本	BL01B1	3
2008A1573	L	Lee Jie-Oh	Korea Advanced Institute of Science and Technology (KAIST)	Korea	BL41XU	1.5
2008A1574	D	北川 進	京都大学	日本	BL13XU	9
2008A1575	I	太田 昇	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL40XU	6
2008A1576	S	横谷 尚睦	岡山大学	日本	BL27SU	9
2008A1579	X	内本 喜晴	京都大学	日本	BL37XU	9
2008A1580	D	牧浦 理恵	九州大学	日本	BL13XU	3
2008A1582	D	内山 裕士	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL35XU	9
2008A1584	D	内山 裕士	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL35XU	12
2008A1586	D	河野 義生	愛媛大学	日本	BL04B1	6
2008A1587	D	Mao Ho-kwang	Carnegie Institution of Washington	USA	BL35XU	18
2008A1588	D	Scopigno Tullio	Universita' di Roma "La Sapienza"	Italy	BL35XU	21
2008A1590	D	Wang Jin	Swiss Federal Institute of Technology, EPFL	Switzerland	BL13XU	12
2008A1591	D	橋爪 大輔	(独)理化学研究所	日本	BL04B2	6
2008A1593	D	英 崇夫	徳島大学	日本	BL13XU	12
2008A1595	L	渡辺 紀生	筑波大学	日本	BL20XU	12
2008A1596	L	近藤 威	神戸大学	日本	BL28B2	12
2008A1597	X	内本 喜晴	京都大学	日本	BL01B1	6
2008A1601	D	境 毅	東北大学	日本	BL10XU	9
2008A1602	D	坂田 修身	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL13XU	9
2008A1603	X	雨澤 浩史	東北大学	日本	BL01B1	9
2008A1606	S	Felser Claudia	Johannes Gutenberg-University, Mainz	Germany	BL25SU	12
2008A1608	X	長谷川 美貴	青山学院大学	日本	BL01B1	6
2008A1612	D	Bychkov Eugene	Universite Du Littoral	France	BL04B2	15
2008A1618	D	Hammouda Tahar	Universite Blaise Pascal	France	BL04B1	6
2008A1619	D	小林 寿夫	兵庫県立大学	日本	BL10XU	9
2008A1620	D	北川 宏	九州大学	日本	BL02B1	9
2008A1622	X	中井 泉	東京理科大学	日本	BL37XU	12
2008A1624	D	山田 鉄兵	九州大学	日本	BL02B2	3
2008A1625	p	戸田 昭夫	日本電気(株)	日本	BL46XU	6
2008A1626	D	池内 和彦	(独)日本原子力研究開発機構	日本	BL35XU	12
2008A1627	X	増井 洋一	東京大学	日本	BL01B1	3
2008A1628	L	稲野辺 厚	大阪大学	日本	BL38B1	3
2008A1631	p	中井 宗紀	富士フイルム(株)	日本	BL19B2	3
2008A1632	I	角谷 均	住友電気工業(株)	日本	BL10XU	9
2008A1633	X	清水 研一	名古屋大学	日本	BL01B1	6
2008A1713	D	辻本 吉廣*	京都大学	日本	BL02B2	6

課題番号	分野等	実験責任者	機関名	国名	ビームライン	シフト数
2008A1716	D	西 真之*	九州大学	日本	BL04B1	6
2008A1718	S	酒巻 真粧子*	千葉大学	日本	BL27SU	18
2008A1719	L	菅 倫寛*	大阪大学	日本	BL41XU	1.5
2008A1723	S	新井 邦明*	東京大学	日本	BL17SU	6
2008A1724	D	星野 学*	東京工業大学	日本	BL02B1	12
2008A1725	D	西村 浩輔*	京都大学	日本	BL02B2	3
2008A1726	S	新井 邦明*	東京大学	日本	BL25SU	9
2008A1727	D	西村 智貴*	北九州市立大学	日本	BL45XU	6
2008A1728	X	山田 哲也*	北海道大学	日本	BL01B1	1
2008A1729	X	南川 泰裕*	東京大学	日本	BL01B1	6
2008A1730	D	良知 健*	東北大学	日本	BL02B2	3
2008A1731	X	重松 明仁*	九州大学	日本	BL01B1	1
2008A1734	S	小郷 洋一*	東京工業大学	日本	BL27SU	3
2008A1735	D	久保 敬*	大阪府立大学	日本	BL04B2	6
2008A1736	X	久保 敬*	大阪府立大学	日本	BL01B1	3
2008A1737	D	菱田 真史*	京都大学	日本	BL40B2	3
2008A1738	D	辻野 雅之*	大阪大学	日本	BL13XU	9
2008A1740	S	岡崎 宏之*	岡山大学	日本	BL25SU	9
2008A1742	D	塚田 真也*	筑波大学	日本	BL02B2	3
2008A1743	X	藤森 崇*	京都大学	日本	BL01B1	6
2008A1746	S	須田 理行*	慶應義塾大学	日本	BL39XU	9
2008A1747	X	村上 拓馬*	名古屋大学	日本	BL37XU	9
2008A1748	S	野口 直樹*	大阪市立大学	日本	BL43IR	6
2008A1749	D	本間 健司*	東京工業大学	日本	BL02B2	3
2008A1750	L	栗原 愛*	東北大学	日本	BL28B2	12
2008A1815	I	梶原 堅太郎	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL19B2	6
2008A1832	I	平山 明香	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL14B2	6
2008A1834	I	佐藤 真直	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL46XU	18
2008A1850	I	水牧 仁一朗	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL46XU	6

分野等：L-生命科学 D-散乱・回折 X-XAFS S-分光 I-産業利用 long-長期利用 p-成果専有 NPGA-成果公開優先利用課題
萌芽的研究支援課題：実験責任者氏名の後に*印が付いています。

表5-2 2008Aに採択された利用研究課題一覧（重点ナノテクノロジー支援課題）

課題番号	実験責任者	機関名	国名	ビームライン	シフト数
2008A1635	山内 美穂	九州大学	日本	BL02B2	6
2008A1636	Chaboy Jesus	Universidad de Zaragoza	Spain	BL39XU	9
2008A1641	廣瀬 和之	(独)宇宙航空研究開発機構	日本	BL27SU	12
2008A1643	細野 秀雄	東京工業大学	日本	BL47XU	15
2008A1644	山本 洋平	(独)科学技術振興機構	日本	BL02B2	6
2008A1645	谷垣 勝己	東北大学	日本	BL02B2	6
2008A1646	谷垣 勝己	東北大学	日本	BL25SU	12
2008A1649	高橋 功	関西学院大学	日本	BL13XU	6
2008A1650	山本 洋平	(独)科学技術振興機構	日本	BL40B2	3
2008A1651	岩田 忠久	東京大学	日本	BL47XU	9
2008A1652	志村 考功	大阪大学	日本	BL13XU	9
2008A1654	黒岩 敬太	九州大学	日本	BL40B2	3
2008A1655	矢野 陽子	立命館大学	日本	BL40B2	6
2008A1656	和田 智志	山梨大学	日本	BL02B2	3
2008A1657	乾隆	大阪府立大学	日本	BL40B2	9
2008A1659	松浦 晃洋	藤田保健衛生大学	日本	BL37XU	9

課題番号	実験責任者	機関名	国名	ビームライン	シフト数
2008A1661	秋葉 勇	北九州市立大学	日本	BL40B2	3
2008A1662	武田 志乃	(独)放射線医学総合研究所	日本	BL37XU	12
2008A1663	尾嶋 正治	東京大学	日本	BL17SU	12
2008A1664	Nogita Kazuhiro	The University of Queensland	Australia	BL47XU	9
2008A1665	田中 健太郎	名古屋大学	日本	BL13XU	3
2008A1668	岩田 忠久	東京大学	日本	BL40B2	3
2008A1669	江島 丈雄	東北大学	日本	BL27SU	12
2008A1670	東 正樹	京都大学	日本	BL02B2	6
2008A1671	Ogasawara Hirohito	Stanford Linear Accelerator Center	USA	BL47XU	6
2008A1672	角田 匡清	東北大学	日本	BL25SU	15
2008A1673	松永 利之	松下電器産業(株)	日本	BL02B2	6
2008A1674	吉本 護	東京工業大学	日本	BL13XU	6
2008A1677	田中 稔久	信州大学	日本	BL47XU	3
2008A1679	榊 篤史	日亜化学工業(株)	日本	BL13XU	6
2008A1680	宮嶋 孝夫	ソニー(株)	日本	BL47XU	6
2008A1683	淡路 直樹	(株)富士通研究所	日本	BL39XU	9
2008A1684	佐藤 徹哉	慶應義塾大学	日本	BL25SU	6
2008A1685	高橋 浩	群馬大学	日本	BL40B2	6
2008A1686	平野 辰巳	(株)日立製作所	日本	BL39XU	9
2008A1687	組頭 広志	東京大学	日本	BL47XU	9
2008A1689	森田 将史	滋賀医科大学	日本	BL27SU	9
2008A1692	高原 淳	九州大学	日本	BL40B2	6
2008A1694	高原 淳	九州大学	日本	BL13XU	6
2008A1695	大友 量	(独)農業・食品産業技術総合研究機構	日本	BL37XU	6
2008A1696	大門 寛	奈良先端科学技術大学院大学	日本	BL25SU	18
2008A1697	Terasaki Osamu	Stockholm University	Sweden	BL02B2	9
2008A1700	北川 進	京都大学	日本	BL02B2	6
2008A1701	Garitaonandia Jose	University of the Basque Country(UPV / EHU)	Spain	BL39XU	15
2008A1704	長谷川 美貴	青山学院大学	日本	BL39XU	6
2008A1707	小野 寛太	高エネルギー加速器研究機構	日本	BL17SU	6
2008A1708	久保田 正人	高エネルギー加速器研究機構	日本	BL13XU	15
2008A1709	雨澤 浩史	東北大学	日本	BL37XU	12
2008A1710	北川 進	京都大学	日本	BL02B2	9

表5-3 2008Aに採択された利用研究課題一覧(重点産業利用課題)

課題番号	実験責任者	機関名	国名	ビームライン	シフト数
2008A1759	野崎 洋	(株)豊田中央研究所	日本	BL19B2	3
2008A1760	李 孝鐘	東北大学	日本	BL46XU	6
2008A1761	篠田 弘造	東北大学	日本	BL14B2	3
2008A1762	小林 義徳	日立金属(株)	日本	BL14B2	9
2008A1763	安藤 幸也	(株)デンソー	日本	BL46XU	6
2008A1764	吉谷 博司	積水化学工業(株)	日本	BL19B2	6
2008A1766	田中 良彦	東京電力(株)	日本	BL02B1	12
2008A1767	山崎 悟	(株)NAX	日本	BL14B2	3
2008A1768	豊開 真之	帝人(株)	日本	BL46XU	6
2008A1771	片山 靖	花王(株)	日本	BL40B2	6
2008A1776	高岡 昌輝	京都大学	日本	BL19B2	3
2008A1777	野上 正行	名古屋工業大学	日本	BL04B2	3
2008A1778	小川 晃博	旭化成(株)	日本	BL19B2	6
2008A1779	伊藤 孝憲	AGCセイメック(株)	日本	BL19B2	3

課題番号	実験責任者	機関名	国名	ビームライン	シフト数
2008A1780	伊藤 孝憲	AGCセイメケミカル(株)	日本	BL14B2	3
2008A1781	小椋 厚志	明治大学	日本	BL46XU	3
2008A1782	粉川 千絵美	(株)ヌースフィット	日本	BL40XU	6
2008A1783	岡本 泰志	(株)デンソー	日本	BL46XU	3
2008A1784	高山 幸三	星薬科大学	日本	BL40B2	12
2008A1786	前川 亨	新コスモス電機(株)	日本	BL19B2	3
2008A1787	岡 隆史	(株)資生堂	日本	BL40B2	6
2008A1788	斎藤 吉広	住友電気工業(株)	日本	BL46XU	3
2008A1789	小西 康裕	大阪府立大学	日本	BL14B2	6
2008A1790	小池 真司	日本電信電話(株)	日本	BL19B2	6
2008A1791	魏 志强	松下電器産業(株)	日本	BL47XU	12
2008A1794	福島 靖憲	(株)東洋紡総合研究所	日本	BL19B2	6
2008A1795	宇都野 太	出光興産(株)	日本	BL19B2	3
2008A1797	塩澤 大輝	神戸大学	日本	BL19B2	6
2008A1798	久米 卓志	花王(株)	日本	BL20XU	6
2008A1799	篠田 弘造	東北大学	日本	BL46XU	3
2008A1800	宮田 俊弘	金沢工業大学	日本	BL14B2	9
2008A1802	上原 康	三菱電機(株)	日本	BL46XU	6
2008A1803	濱松 浩	住友化学(株)	日本	BL46XU	3
2008A1804	入山 恭寿	京都大学	日本	BL14B2	3
2008A1805	篠田 弘造	東北大学	日本	BL19B2	3
2008A1807	岩崎 望	高知大学	日本	BL43IR	6
2008A1808	福田 一徳	キヤノン(株)	日本	BL46XU	6
2008A1809	小林 由佳	東京大学	日本	BL19B2	1
2008A1810	芝田 和也	(株)資生堂	日本	BL40XU	6
2008A1811	伊村 宏之	(株)三菱化学科学技術研究センター	日本	BL37XU	6
2008A1812	淡路 直樹	(株)富士通研究所	日本	BL25SU	9
2008A1813	中村 雅一	千葉大学	日本	BL46XU	6
2008A1814	野村 健二	(株)富士通研究所	日本	BL17SU	6
2008A1816	高木 由紀夫	エヌ・イーケムキャット(株)	日本	BL14B2	9
2008A1818	金 成国	(株)ユー・ジェー・ティー・ラボ	日本	BL46XU	3
2008A1819	三崎 雅裕	(独)産業技術総合研究所	日本	BL46XU	6
2008A1820	安川 勝正	京セラ(株)	日本	BL02B2	3
2008A1821	吉本 則之	岩手大学	日本	BL46XU	6
2008A1822	日比野 浩樹	日本電信電話(株)	日本	BL46XU	6
2008A1823	則竹 達夫	(株)豊田中央研究所	日本	BL19B2	6
2008A1825	小泉 直人	東北大学	日本	BL14B2	12
2008A1826	大橋 一俊	(株)注化分析センター	日本	BL19B2	6
2008A1827	池田 裕子	京都工芸繊維大学	日本	BL19B2	3
2008A1828	木村 薫	東京大学	日本	BL14B2	1
2008A1829	高谷 光	大阪大学	日本	BL19B2	6
2008A1830	藤川 陽子	京都大学	日本	BL14B2	12
2008A1831	伊藤 隆司	花王(株)	日本	BL40XU	6
2008A1833	高谷 光	大阪大学	日本	BL19B2	3
2008A1835	今吉 憲幸	SA(株)	日本	BL19B2	1
2008A1836	畑 良文	松下電器産業(株)	日本	BL46XU	3
2008A1837	國本 崇	徳島文理大学	日本	BL14B2	3
2008A1838	野崎 洋	(株)豊田中央研究所	日本	BL17SU	6
2008A1839	青柳 利隆	三菱電機(株)	日本	BL14B2	6
2008A1840	柳内 克昭	TDK(株)	日本	BL25SU	9
2008A1841	寺田 勝英	製剤機械技術研究会	日本	BL19B2	3
2008A1843	橋爪 大輔	(独)理化学研究所	日本	BL02B2	12

課題番号	実験責任者	機 関 名	国 名	ビームライン	シフト数
2008A1845	古賀 智之	(株)豊田中央研究所	日本	BL46XU	6
2008A1846	西村 直之	ナカシマプロペラ(株)	日本	BL43IR	6
2008A1847	戸田 昭夫	日本電気(株)	日本	BL46XU	6
2008A1848	杉村 高志	兵庫県立大学	日本	BL14B2	6
2008A1849	小野寺 純一	東京応化工業(株)	日本	BL19B2	9
2008A1851	三宅 亜紀	高知工科大学	日本	BL14B2	3
2008A1852	松崎 富夫	カシオ計算機(株)	日本	BL20XU	6
2008A1853	粟野 祐二	(株)半導体先端テクノロジーズ	日本	BL47XU	6
2008A1854	尾崎 哲也	(株)ジーエス・ユアサコーポレーション	日本	BL14B2	3
2008A1855	矢代 航	東京大学	日本	BL46XU	2

表5-4 2008Aに採択された利用研究課題一覧(重点メディカルバイオ・トライアルユース課題)

課題番号	実験責任者	機 関 名	国 名	ビームライン	シフト数
2008A1752	窪川 かおる	東京大学	日本	BL37XU	6
2008A1753	八田 公平	兵庫県立大学	日本	BL20XU	3
2008A1754	八田 公平	兵庫県立大学	日本	BL20B2	6
2008A1755	具 英成	神戸大学	日本	BL37XU	3
2008A1756	Fouras Andreas	Monash University	Australia	BL20XU	9
2008A1758	水谷 治央	東京大学	日本	BL20B2	6

表5-5 2008Aに採択された利用研究課題一覧(重点拡張メディカルバイオ課題)

課題番号	実験責任者	機 関 名	国 名	ビームライン	シフト数
2008A1863	Geso Moshi	Royal Melbourne Institute of Technology	Australia	BL28B2	3
2008A1864	小野寺 宏	国立病院機構西多賀病院	日本	BL20B2	3
2008A1865	Pearson James	Monash University	Australia	BL40XU	6
2008A1866	岡 俊彦	慶應義塾大学	日本	BL40B2	12
2008A1867	渡辺 賢	東京医科大学	日本	BL45XU	6
2008A1868	中村 一英	武田薬品工業(株)	日本	BL20B2	6
2008A1871	松浦 晃洋	藤田保健衛生大学	日本	BL37XU	6
2008A1872	篠原 正和	神戸大学	日本	BL20XU	12
2008A1874	毛利 聡	岡山大学	日本	BL20B2	6
2008A1875	Pearson James	Monash University	Australia	BL28B2	6
2008A1876	杜 隆嗣	神戸大学	日本	BL40XU	6
2008A1877	水谷 治央	東京大学	日本	BL20XU	3
2008A1878	杜 隆嗣	神戸大学	日本	BL40B2	6

2008A採択長期利用課題の研究紹介

財団法人高輝度光科学研究センター
利用業務部

今期は2件の長期利用課題が採択されました。採択された課題の評価および実験責任者による研究概要を以下に紹介します。

(1)〔課題名〕

SPIN polarized high resolution HArD Xray Photo Emission Spectroscopy SPINHAXPES

〔実験責任者〕

Claudia Felser (Johannes Gutenberg-University, Mainz)

〔採択時課題番号〕

2008A0017

〔ビームライン〕

BL47XU

〔評価〕

本申請は、近年バルク電子状態を研究できることにより大きな注目を集めている硬X線光電子分光とスピン分解検出器を組み合わせることにより、磁性材料の電子状態と磁性を研究することができる、スピン分解高分解能硬X線光電子分光(SPIN HAXPES)を実現することを目的とした挑戦的かつ先端的な課題である。スピン分解光電子分光では極めて少ない光電子収量が予想されるので、一方で高効率なスピン検出器の開発が必要であるが、高輝度・高分解能の放射光源であるSPring-8の必要性が高いことが認められる。また本申請は、世界で初めてのスピン分解高分解能硬X線光電子分光法の開発に焦点が絞られており、位相子の導入によるMCD測定や申請者らの開発している新しいスピン検出器の導入なども検討され、長期にわたる段階的な開発手順が示されている。国内外の研究者が参加していることから役割分担を明確にし、これらの装置開発を順調に進めれば、手法開発を主眼とした本申請の目的が達成されることが期待できる。基本データ取得後の応用への展開の過程に必ずしも明快でない点があるが、申

請者らのこの手法の開発の動機が磁性材料研究とそのスピントロニクスへの応用研究にあることから、モチベーションは高いと考えられる。また本申請課題が磁性研究という基礎的研究分野への貢献のみならず、産業基盤技術への発展の可能性を有する点において、科学技術的妥当性が高い申請と考えられる。

以上の点から、本申請は機能性材料のバルクのスピン依存電子状態の新しい解析手法であるSPIN HAXPES開発の課題として妥当なものと認められる。長期利用分科会における審議の結果、本申請を採択とした。

〔実験責任者による研究概要〕

Summary

In the proposed work we like to develop for the first time SPIN polarized high resolution HArD Xray Photo Emission Spectroscopy SPIN HAXPES at SPring-8, a new method world wide. HAXPES is the best method to study bulk properties of new materials and devices due to the large mean free path of the photoelectrons compared to conventional photoemission spectroscopy. Objective of the SPIN HAXPES project is to develop highly bulk sensitive spin resolved photoemission, a method for the investigation of the electronic and magnetic properties of magnetic materials including new materials for Spintronic devices. For that purpose, a new high efficiency detection system for spin polarization (SP) analysis and ultrafast signal detection will be developed.

Research purpose

The long-term goal of the proposal will be on the technical aspects of SPIN HAXPES. SPIN HAXPES will be performed in the first years using a spherical electron analyzer (SPECS Phoibos 225 SP) with spin detector. The machine will be shipped in advance from Germany to SPring-8. The transport will be funded by the German Science Foundation DFG (project P7 of the Research Unit

FG 559 “ New Materials with High Spinpolarization ”). Members of this FG559 are the following proposers (Fecher, Felser, Schönhense, Hloskovskyy). The samples will be prepared in the group of the collaborating Japanese groups (Inomata, Yamamoto). The electrons are excited from thin films, consisting of a single domain such as established ferromagnetic elements (Co), and in the third year TMR devices and bulk samples of the two Heusler compounds $\text{Co}_2\text{FeAl}_{0.5}\text{Si}_{0.5}$ and Co_2MnSi by means of hard X-rays.

Expected of this experiment

Motivation for the development of SPIN HAXPES is the growing interest of fundamental research in magnetism and applied research in Spintronics. Spintronics is a new and exciting term introduced to designate an innovative field in technology that uses the spin degree of freedom to construct electronic devices. Ideal materials for future efficient devices should behave as metals for one spin direction of the electrons and as semiconductors for the opposite spin direction. Heusler compounds belong to this class of materials. An indirect proof for the half metallicity is the high magneto resistance effect of Heusler compounds in tunnel junctions. SPIN HAXPES is the ideal technique for a direct proof of the half metallicity and additionally for the investigation of the properties of spintronics devices. Due to the large mean free path of the photoelectrons, the investigation of a whole device is possible.

However, for magnetic materials such as spintronics devices the measurement of the spin and charge is necessary for a better understanding of these materials. Therefore, it is time to go one step further and develop SPIN HAXPES.

(2) [課題名]

Structural study of Regulated Intramembrane Proteolysis

[実験責任者]

Nieng Yan (Tsinghua University, Beijing)

[採択時課題番号]

2008A0018(BL38B1) , 2008A0019(BL41XU)

[評価]

本課題で構造解析を目指す Rhomboid プロテアーゼファミリーは、タンパク質の膜貫通ドメインを切

断する膜内在性のタンパク質分解酵素である。このファミリーに属する GlpG は、6 個の膜貫通セグメントをもち、活性部位と数個の水分子が膜表面直下のタンパク質内部に存在している。したがって、タンパク質の分解反応は膜内 (脂質二重層) の疎水的環境中で進行し、基質は活性部位に対して脂質に向かって開いている大きな「V字型」の開口部からアクセスする。しかしながら、この開口部はループで塞がれているので、この状態では基質は活性部位にアクセスできない。現在のところ、このループの開閉機構の詳細は不明であり、構造科学的な解析が期待されている。また、構造解析の対象の一つである APP の構造が解析できれば、アルツハイマー病発症原因の解明にも繋がる。本課題で構造解析を目指すこれらのタンパク質は、いずれも高分解能の X 線回折像を与える良質な結晶を作成するのが困難な膜内在性タンパク質で、SPring-8 の高輝度放射光を利用してのデータ収集の必要性は十分認められる。

すでに結晶が得られている GlpG および最近構造解析が報告された古細菌由来 S2P については、高分解能の回折像を与える良質な結晶を作成し、基質あるいは阻害剤との複合体の構造解析を行い、基質認識や反応機構に関する知見を得ることを目指す。また、結晶が得られている eukaryotic Rhomboid protease および 1 種類の bacterial S2P については、結晶の質の向上が達成され、放射光の利用によって高分解能の X 線回折像が得られれば、構造解析によって当該分野における構造情報の拡大が期待できる。したがって、まずはタンパク質結晶の質を調べるために予備的な X 線実験 (X 線回折像の確認) を行う必要がある。しかし、申請書に記載されているように、すべてのタンパク質結晶について MAD/SAD 解析に必要なデータ収集を行う必要はない。初期的な X 線実験で X 線回折像を確認し、高分解能の X 線解析が期待できる良質の結晶についてのみデータ収集を行えば十分である。したがって、シフト数は要求の半分以下に減らすことができる。

以上のように、本研究におけるビームタイムの算出についてはやや疑問が残るものの、高分解能の回折像を与える良質のタンパク質結晶を作成して構造解析を行うためには恒常的に放射光が利用できる環境が必要である。本研究は野心的な研究であり、ビームラインおよびビームタイムの選定を考慮すれば本研究課題は実施に値する。

〔実験責任者による研究概要〕

Research purpose and summary

Regulated Intramembrane Proteolysis (RIP) is a highly conserved signaling mechanism, where a signaling molecule is cleaved within the lipid bilayer by an intramembrane protease. Traditional wisdom told us proteolysis requires water; however, in RIP, both the protease and the substrate are integral membrane proteins and the cleavage occurs within the hydrophobic lipid bilayer. Thus it represents a conceptual breakthrough! It has been most intriguing to scientists how water molecules and substrate get access to the active site of an intramembrane protease.

Based on the function and predicted active site, the characterized intramembrane proteases are classified into 4 families: the metalloprotease site-2 protease (S2P), the serine protease Rhomboid, the aspartyl proteases Signal Peptide Peptidase (SPP) and Presenilin. Intramembrane proteases play important roles in a wide range of cellular functions. For example, S2P is a key player in sterol metabolism in cells; Rhomboid works in the Wnt signaling pathway; Presenilin is the most notorious intramembrane protease as it directly cleaves Amyloid Precursor Protein (APP) and results in the accumulation of b-amyloid peptide, the direct pathogen for Alzheimer's disease.

In order to understand the working mechanism of RIP, it requires high-resolution structures of the intramembrane proteases both in the apo-form and in the substrate or inhibitor-bound forms. Successful determination of the proposed structures will also provide invaluable therapeutic potentials to fight deleterious diseases, such as Alzheimer's disease and cardiovascular diseases.

A number of biologists have been working on the structural study of intramembrane proteases for years. The breakthrough was finally made in 2006. Four independent groups successfully solved the structures of the bacterial homologs of Rhomboid in their apo forms. At the end of year 2007, the structure of an archaeobacterial S2P homolog was determined by Dr. Yigong Shi's group at Princeton University. The structures answered the question of how water molecules get access to the active

site and provided clue to understanding substrate entry; however, the following questions remain unknown:

1. What regulates the substrate access to the active site?
2. Whether the structure, function and regulation of Rhomboid protease are conserved from bacteria to eukaryotes?
3. Whether the structure, function and regulation of S2P protease are conserved from bacteria to eukaryotes?
4. What are the structure and function mechanism of SPP?
5. What are the structure and function mechanism of Presenilin?

The purpose of the proposed study is to address the above questions.

Expected results

The aims of our research are:

1. To determine the structure of inhibitor or substrate analog bound GlpG;
2. To determine the structure of inhibitor or substrate analog bound S2P;
3. To determine the structures of eukaryotic rhomboid protease and S2P;
4. To determine the structure of SPP;
5. To determine the high-resolution structure of Presenilin;
6. To understand the working mechanism of RIP.

Despite of the ambitious plan, we understand very well the intrinsic difficulty to deal with membrane proteins, especially multi-subunit membrane protein complexes such as Presenilin. Thus, in three years, we anticipate to determine the structures of prokaryotic Rhomboid and S2P in substrate or inhibitor bound forms; to determine the structure of eukaryotic Rhomboid and S2P; and to make preliminary result on the structural study of SPP and presenilin.

平成19年度（2007B期、2008A期）の課題選定を終えて

利用研究課題審査委員会
飯田 厚夫

1. はじめに

2006年に共用促進法が改正され、SPring-8の運営形態が大きく変更されました。念のため課題選定にかかわる部分について復習しますと、利用研究課題審査委員会（PRC = Proposal Review Committee）はJASRIの下に配置されることになり、またPU課題および施設内部の直接関与する委員会を除いた一般課題と重点研究課題、長期利用課題が利用研究課題審査委員会の分科会として審査活動を行うことになりました。2007A期の課題審査は第6期課題選定委員会が継続して行いましたので、新しい制度に基づき平成19年度に選任された利用研究課題審査委員会は2007B期の課題より審査に当たることになりました。分科会も新しい制度に基づき衣替えすると同時に、レフェリー（200人弱）分科会委員（50人弱）そして利用研究課題審査委員会委員もかなりのメンバーが新任となりました。2007年度は、5月10日に第2回利用研究課題審査委員会兼合同分科会が開催され、課題選定に関する基本的考え方や審査分科会の構成、審査基準などに関する説明と年間スケジュールなどの確認が行われました。利用研究課題は平和目的であること、挑戦的な課題を積極的に選定することを心がけることなど、これまでの基本方針に変更はありません。本報告では、2007年度に行われた2007B、2008A期の課題選定のための2回の利用研究課題審査委員会について報告いたします。

2. 2007B期の課題募集と審査

2007B期の課題選定の経過と結果は、本情報誌に詳細が掲載されています（SPring-8利用者情報、Vol.12, No.5(2007)350）。要点をまとめると以下のようになります。

2007B期の運転は平成19年9月から平成20年2月まででした。この間の放射光利用時間は270シフト（1シフト = 8時間）であり、共同利用に供されるビームタイムは216シフト（全シフトの80%）とさ

れました。その中でそれぞれの課題種別に応じたシフト枠の目安があらかじめ定められました。募集案内は4月から行われ、課題の種類に応じて5月末から6月初めに募集が締め切られました。長期利用課題（応募数1件。以下同じ）の面接審査は6月28日に開催されました。一方成果専有課題（35件）と成果公開・優先利用課題（10件）を除く一般課題（655件）および重点研究課題（171件）の分科会による審査は、7月10日、11日に行われ、引き続き7月11日に第3回利用研究課題審査委員会が開催されました。総応募件数は872件であり、総採択件数は604件となり、全体としては70%程度の採択率となっています。応募総数、採択件数ともほぼ最近の期の平均値に近いものになっており、SPring-8の利用が定常状態になっていることを示しています。2007B期の重点研究課題（領域指定型）は「メディカルバイオ・トライアルユース課題」、「ナノテクノロジー支援課題」、「産業利用課題」の3種類でした。それぞれの課題は対応する分科会で審査され、平均採択率は67%で全体の採択率に近いものとなっています。重点ナノテクノロジー支援課題は一般課題との重複申請が認められ、ナノテクノロジー支援課題が不採択の場合でも一般課題で採択される可能性があります。なお長期利用課題は今回1件の応募があり、長期利用課題分科会により従来通り書類審査および面接を行いました。長期の研究計画にあいまいな部分があり今回は採択に至りませんでした。この時点で有効な長期利用課題は9課題でした。

生命科学分野で認められている留保ビームタイム（生体高分子結晶構造解析分野で、試料結晶が作製されたタイミングで実験が実施できるように、予め配分しないビームタイムを設ける制度）には45シフトを確保し、重点産業利用分科会で新しく始まった2007B第2期募集用留保ビームタイム（A、B期合わせて年間4回の課題募集が可能になります）には3本のビームライン（BL）で252シフトを確保しま

した。ビームタイムを使った成果を課題審査にフィードバックする試みは2005A期から始まっていますが、今回も同様な方法で行っています。ちなみにdV値がマイナスの課題（利用時間の割に登録論文数が極端に少ないと判定された申請者による課題）は審査課題の内1%程度です。これらの課題は審査評点が減点されている場合があります。SPring-8に限らず大学を含めてどの研究機関でも成果の把握とその評価の重要性が増しています。成果非専有課題で成果を発表した場合に施設のデータベースに登録することを忘れないようにお願いします。

BL毎の配分結果をみますと、BL25SU（軟X線固体分光・選定率36%）およびBL47XU（光電子分光・マイクロCT・同42%）がきわめて高い競争率（低い選定率）になっており、高エネルギーX線による光電子分光に対する高い要望を選定率が示すことになっています。これらに続いて選定率が低いBLは、BL13XU（表面界面構造解析・59%）、BL19B2（産業利用・56%）、BL37XU（分光分析・53%）、BL40B2（構造生物学・53%）などになっており、それぞれの分野に対する要求の高さを示しています。

その他委員会当日議論されたこととして、生命科学1分科よりデータ収集の高速化に対応するために最小配分シフト単位を従来の3シフトから1.5シフトとする提案があり、試行的にBL41XUにて実施することとなりました。また産業用BLで測定代行を試行的に実施する提案があり、XAFS測定の近年の動向を反映した提案と理解され、これも実施されることとなりました。

3. 2008A期の課題募集と審査

2008A期の課題選定の経過と結果の要点をまとめます。

2008A期の運転は平成20年4月から平成20年8月までです。そのうち放射光利用時間は282シフトであり、共同利用に供されるビームタイムは225シフトとされました。募集案内は10月から行われ、課題の種類に応じて11月末から12月初めにかけて募集が締め切られました。長期利用課題（2件）の面接審査は12月25日に開催されました。一方成果専有課題（26件）と成果公開・優先利用課題（13件）を除く一般課題（632件）および重点研究課題（198件）の分科会による審査は1月28日、29日（一部の分科はそれ以前に開催されました）に行われ、引き続き1

月29日に第4回利用研究課題審査委員会が開催されました。総応募件数は872件であり、総採択件数は637件となり、全体としては73%程度の採択率となっています。応募総数、採択件数ともほとんど2007B期と同じでした。今期の重点研究課題（領域指定型）には2007B期の説明で述べた3種類に「拡張メディカルバイオ課題」（SPring-8利用者情報、Vol.12, No.6(2007)490）が加わりました。それぞれの課題は対応する分科で審査され、平均採択率は75%でした。

BL毎の配分結果をみますと、BL47XU（光電子分光・マイクロCT・選定率30%）とBL25SU（軟X線固体分光・同46%）が相変わらずきわめて高い競争率になっています。今回はBL02B1（単結晶構造解析・同47%）が低くなっていますが、これはBL装置の高度化作業に伴う現象と理解されます。これらに続いて選定率が低いBLは、BL08W（高エネルギー非弾性散乱・同53%）、BL09XU（核共鳴散乱・同56%）、BL37XU（分光分析・同52%）などになっています。BL37XUも定常的に採択率が低くなっています。

長期利用課題は今回2件の海外からの応募があり、1件についてはTV会議方式の面接を行い、2件とも採択されました。1件は2008A0017課題（実験責任者：Claudia FELSER, Johannes Gutenberg-University, Mainz、実験課題名：Spin Polarized high resolution hard Xray photo emission spectroscopy SPINHAXPES）であり、もう1件は2008A0018課題（実験責任者：Nieng YAN, Tsinghua University, Beijing、実験課題名：Structural study of Regulated Intramembrane Proteolysis）でした。FELSER課題は、近年大きな注目を集めているバルク電子状態の研究に有効な硬X線光電子分光と、スピン分解検出器を組み合わせたスピン分解高分解能硬X線光電子分光（SPINHAXPES）を実現することを目的とした挑戦的かつ先端的な課題です。国内外の共同研究者により提案された本手法が確立されれば、磁性材料の基礎的な研究やそのスピントロニクスへの応用研究が大きく進展すると期待されます。またYAN課題は、タンパク質の膜貫通ドメインを切断する膜内在性のタンパク質分解酵素であるRhomboidプロテアーゼファミリーの構造解析を目指しています。この解析が進めばアルツハイマー病発症原因の解明にも繋がる可能性のある野心的な研究です。これらはいずれも良質な結晶を作成するのが困難な膜内在

性タンパク質ですので、SPring-8を利用しての効率の良いデータ収集の必要性が十分認められました。今回提案の2課題は極めて質の高い課題と判断されました。この2課題の採択により、2008年度当初に有効な長期利用課題は、2005Bに採択された3課題(Lewis課題、雨宮課題、財満課題)、2006A期の1課題(寺崎課題)、2006B期の2課題(櫻井課題、豊島課題)、2007A期の2課題(安田課題、Cramer課題)と合わせて計10課題です。

2007年度秋には2004A期採択の長期利用課題である小賀坂課題の事後評価を行い、また寺崎課題、豊島課題、櫻井課題の中間評価を本年3月に行いました。小賀坂課題(実験課題名:飛翔体搭載用硬X線結像光学系システムの性能評価実験)は、まずX線天体観測装置の性能評価のための評価技術の開発を行い、次にそれをういて気球観測実験搭載用装置の性能評価を行ったものです。3年間の研究を通して初期の目的を十分達成したと評価されました。次期X線天文衛星計画(NeXT)に向けて、今後も引き続きSPring-8と密接な関係を保って研究を進めてほしいとの要望が出されました。また中間評価を行った3課題はいずれも実験開始以来これまでに顕著な進捗が認められました。3年目の最終年に向けて一層の成果が期待されます。

2008A期の利用研究課題審査委員会では、(私も含めて)委員の方もシステムに慣れ、また、選定課題を入力するシステムも利用しやすくなったことから、前回に比べて、委員会の効率が大幅に改善された印象がありました。

4. 利用者懇談会からの意見について

2007年10月に開催された第11回SPring-8シンポジウムに向けて、シンポジウム実行委員会はSPring-8利用者懇談会研究会代表へのアンケートを実施しました。寄せられた意見のうち課題選定にかかる部分について第4回利用研究課題審査委員会において検討いたしました。ユーザの皆様の課題選定の理解に役立つと思われるので少し詳しく説明いたします。この内初めの2点については、これまでのシンポジウムや種々の広報を通して周知済みの点でしたので、SPring-8シンポジウム当日にも説明をしています。

a)「複数BLを利用したい場合、1つの申請で済むようなシステムはできないか。」

1年前の2006年度のSPring-8シンポジウムでも同様の意見があり、その後の利用研究課題審査委

員会で検討済みです(SPring-8利用者情報、Vol.12, No.2(2007)124)。簡単に復習しますと、複数BLを利用したい場合はBLごとに申請してください。BLごとに申請していただくのは、それぞれのBLで何がしたいのかを明確にしてもらうためです。利用研究課題審査委員会は複数BL利用の必要性を十分理解していますので、審査上不利になることはありません。複数課題採択されている実績もあります。

b)「1年課題を作ってほしい。」

2回に分けて実験を行うことに重要な意味がある課題が多い分野(BL02B1、BL04B1、BL10XU、BL27SUおよび産業利用分野)では既に実施しています。これ以外の分野で希望がある場合は具体的に申し出ただけであれば検討します。なお既実施のBLで1年課題を希望する申請は現状では約10%です。

c)「不採択になった課題へのコメントは詳細にしてほしい。」

分科会でコメントを付ける際、レフェリーおよびBL担当者のコメントで参考にすべき内容があれば、出来るだけ具体的なコメントを付けることが確認されました。また、レフェリーにはなるべくコメントを付けてもらうよう依頼することにいたしました。

d)「課題審査のレフェリーは、実験手法ごとではなく、内容ごとにその専門家に審査を委託すべきである。」

現在もサイエンスごとに審査を委託していますのでこの要望は実情とはあっていません。しかし、勿論申請研究課題内容の細目まで対応したレフェリーをすべての課題に準備するのは困難です。ある程度周辺の研究者にも本筋が理解できるような記述をお願いします。

e)「ビームタイム充足率を下げても、採択率をあげてほしい。」

利用研究の実施方法に関してはいくつかの考えがありますが、この件に関しては従来通り、技術的に妥当な範囲で申請ビームタイムを尊重するという方針が確認されました。

平成19年度より委員長を務めることになりましたが、審査のプロセスに慣れないところが多く、委員の皆様と利用業務部の皆様に助けられています。SPring-8は順調に成果を上げていると思っておりますが、

一層優れた研究成果を出すためには先導的な課題選定を行う必要があり、ピアレビューをベースにした利用研究課題審査委員会の役割がますます重要になってきます。審査にかかわる研究者・関係者の皆様の膨大なエネルギーが有効に働くよう努めていきたいと思いをします。

飯田 厚夫 IIDA Atsuo

高エネルギー加速器研究機構 物質構造科学研究所
放射光科学第1研究系（放射光研究施設）
〒305-0801 茨城県つくば市大穂1-1
TEL：029-864-5595 FAX：029-864-2801
e-mail：atsuo.iida@kek.jp

2006A、2006B採択長期利用課題中間評価について

財団法人高輝度光科学研究センター
利用業務部

2006Aおよび2006B期に長期利用課題として採択となった3件の課題の中間評価実施結果を報告いたします。長期利用課題の中間評価は、実験開始から1年半が経過した課題に対して、提出書類をもとに成果報告を行い、3年目の実験実施有無の判断を行いました。以下に対象課題の評価コメントと成果リストを示します。

1. 共存する電荷秩序が作る機能と構造：電荷秩序ゆらぎの時間・空間分解X線回折

〔実験責任者名〕

寺崎一郎（早稲田大学）

〔採択時の課題番号〕

2006A0010

〔ビームライン〕

BL02B1

〔評価結果〕

3年目を実施する

〔評価コメント〕

本研究は、実験責任者らにより発見され有機サイリスタと命名された革新的な電気伝導体に対して、電流通電により制御できる電荷秩序の本質的不均一構造とその非線形伝導との関係をX線回折の手法により明らかにしようとする挑戦的な研究である。現段階でいくつか興味ある研究成果が得られており、残りの期間実験を継続することにより、より一層大きなインパクトを材料科学や基礎物理学の分野に与えるであろう。

研究の進捗状況として、採択時に掲げた3テーマのうち、電荷秩序融解のダイナミクスに係わる時間分解実験に関しては、重要な実験結果が得られており大いに評価できる。新現象として巨大電歪効果を発見したことも大いに評価されるが、その実験の確度についてはより慎重に精査すべきである。一方、採択時に計画性に不明確な点があると指摘されていた圧力実験やマイクロビームによる空間マッピングに関する実験については、当初の研究計画どおりに

は研究が進捗していない。しかし、圧力実験で高圧下での逐次相転移を発見したことは評価に値し、高圧実験が計画どおりにいかなかったことを補って余りある研究成果である。今後、この逐次相転移の起源が競合する秩序のゆらぎに関連付けて解明されることを期待する。さらに、Rb塩で競合する電荷秩序を制御できることを見出した意味は非常に大きいと思われる。この系で詳細な研究を継続することにより、非線形物理学の基礎分野で重要な研究成果が得られると予想する。空間マッピングに関する実験については、現状では、X線回折以外に光の分光法を用いた顕微的な手法による研究も計画すべきである。

全体を通して、現段階で新たな現象をいくつか見出している。それら、本研究課題の中心となる研究成果を早急にまとめて論文投稿されることを提案する。

〔成果リスト〕

[1] H. Endo et al. "Current-Induced Metallic State in an Organic (EDT-TSF)₂GaCl₄ Conductor", J. Am. Chem. Soc. **128** (2006) 9006-9007.

2. 遺伝子導入剤とDNAが形成するリポブックス超分子複合体の高次構造解析とその形成過程のダイナミクス

〔実験責任者名〕

櫻井和朗（北九州市立大学）

〔採択時の課題番号〕

2006B0012

〔ビームライン〕

BL40B2

〔評価結果〕

3年目を実施する

〔評価コメント〕

本課題は、リポブックス複合体の高次構造、特にその中でDNAがとる構造の解析と複合体形成過程の解明を目指したものであり、遺伝子治療につながる社会性をもった重要な課題であると考えられる。

真空チェンバーと真空環境下で使用できる希薄ミ

セル溶液用セルを開発することによりSAXSのS/N比が向上した。このことにより希薄ミセル溶液の測定感度が向上し、脂質の構造がミセル濃度に依存することを明らかにした。また遺伝子導入に使用される3成分系脂質の混合比と遺伝子発現効率を検討し、その効率とミセル構造の関係をモデル計算との比較により解析している。また現在リポプレックスの標準的なモデルとされているSafinyaらのDNAベクターの構造に疑問を抱かせる結果も得ており解析を進めている。

光学系の検討に基づく真空チェンバーシステムの開発は波及効果もあると考えられ評価できる。一方DNA複合構造のモデルに関しては、現データの多面的解析とともに、SAXS以外の複合的な手法による解析が必要と思われ、今後の解析の進展に期待する。これまでの成果はJACSに3篇の報文として投稿中ということであるので、これまでの成果の取りまとめも進展していることが確認された。一方、本課題で予定されている複合体形成過程のダイナミクスについても、残されたビームタイム中に取り組むことを期待したい。

〔成果リスト〕

- [1] I. Koltover, T. Salditt, J. O. Radler and C. R. Safinya :“ An inverted hexagonal phase of cationic liposome-DNA complexes related to DNA release and delivery ”. *Science*, **281** (1998) 78-81.
- [2] 8576 K. Koiwai, K. Tokuhisa, R. Karinaga, Y. Kudo, S. Kusuki, Y. Takeda and K. Sakurai : “ Transition from a normal to inverted cylinder for an amidine-bearing lipid/pDNA complex and its excellent transfection ”. *Bioconjug Chem*, **16** (2005) 1349-1351.

3. 膜輸送体作動メカニズムの結晶学的解明

〔実験責任者名〕

豊島 近 (東京大学)

〔採択時の課題番号〕

2006B0013

〔ビームライン〕

BL41XU

〔評価結果〕

3年目を実施する

〔評価コメント〕

採択時の主な目的であった2種類の膜タンパク質の反応中間状態の解析は、豊島・村上2グループでそれぞれ順調に進んでおり、メカニズムの全貌解明に迫っている。Ca²⁺-ATPaseについては、3種の間体を決定して、ゲートの開閉機構がほぼ明らかになった。また、AcrBについても阻害剤の結合様式が解明され、医薬品開発への糸口が得られている。これらの成果は高いインパクトを与えるものである。また、Na⁺K⁺-ATPaseやAcrBホモログなど新規膜タンパク質の構造解析にも取り組み、両タンパク質ともに順調に解析が進行しており、Ca²⁺-ATPaseおよびAcrB同様大きな成果が期待できる。

これらの解析にあわせ、diffraction scanningやcontinuous scanningなどのデータ収集法やコントラスト変調法を結晶解析に適用する新たな手法の開発にも積極的に取り組み、前者においては放射線損傷を抑制して高分解能データ収集が可能になり、後者の手法においては、脂質二重膜の可視化に成功して脂質二重膜のダイナミクスを示すデータを得ている。これらの手法開発・技術開発の結果は、一般のビームライン利用者にも還元されつつある。

実施に関しては、2グループでビームタイムがシェアされており有効に利用されているほか、技術の開発や情報の共有がなされており、採択時に期待されていた相乗効果が得られている。3年間の計画を半分経過したところであるが、以上を総括すると残りの期間での更なる発展が期待できる。

〔成果リスト〕

- [1] 12133 M. Takahashi, Y. Kondou and C. Toyoshima :“ Interdomain communication in calcium pump as revealed in the crystal structures with transmembrane inhibitors ”. *Proc. Nat. Acad. Sci. USA*. **104** (2007) 5800-5805.
- [2] 12134 C. Toyoshima, Y. Norimatsu, S. Iwasawa, T. Tsuda and H. Ogawa :“ How processing of aspartylphosphate is coupled to lumenal gating of the ion pathway in the calcium pump ”. *Proc. Nat. Acad. Sci. USA*. **104** (2007) 19831-19836.
- [3] 9956 S. Murakami, R. Nakashima, E. Yamashita, T. Matsumoto and A. Yamaguchi :“ Crystal structures of a multidrug transporter reveal a functionally rotating mechanism ”. *Nature* **443** (2006) 173-179.

2004A期実施開始の長期利用課題の事後評価について

財団法人高輝度光科学研究センター
利用業務部

長期利用課題として2004A期に採択された1課題は、2006B期に終了しましたので、長期利用分科会により以下のとおり事後評価が行われました。

事後評価は、SPring-8シンポジウム(平成19年10月29~30日開催)で実施された長期利用課題報告を、長期利用分科会委員がヒアリングしたあと評価を行い、利用研究課題審査委員会で評価結果を取りまとめました。以下に対象長期利用課題の評価結果と当該課題の成果リストを示します。課題の研究内容につきましては、実験責任者の執筆により、次号の「最近の研究から」に掲載予定です。

〔研究課題〕飛翔体搭載用硬X線結像光学系システムの性能評価実験

〔実験責任者〕小賀坂 康志(名古屋大学)

〔採択時課題番号〕2004A0009-LM-np

〔ビームライン〕BL20B2(2004A - 2006B)

〔配分総シフト〕144シフト

〔評価〕

本課題は飛翔体に搭載されるX線天体観測装置の性能評価をSPring-8において行うため、まず評価技術の開発を行い、それをういて気球観測実験搭載装置の性能評価を行った。この過程を通してNeXT搭載装置の基礎開発を行った。

3年間の実験を通して、結像評価技術、精密調整技術を確立することにより角度分解能の向上を果たしたこと、また将来の目標へ向かって要素技術の精密な解析を行っている点などが高く評価できる。また光学素子・検出器開発などの要素技術の開発、評価技術の開発は十分な技術的波及効果もあったと考えられる。しかしながら、2006年の観測気球実験の失敗により、本研究を天文学の科学的進展に直接結びつけることができていない点が残念である。この点から、達成された技術的水準は高いものの、他分野などに対するインパクトにやや欠けている面がある。また、本課題による成果の発表は十分なされて

いると評価できるが、一方他分野への情報発信や本研究成果に対するSPring-8の寄与などを分かりやすくする努力にも期待したい。本研究分野におけるSPring-8の役割の重要性は明確であるので、関係機関間で協定を結ぶなど今後も状況に応じた協力関係を発展させていくことが望ましいと考える。

以上、本課題は3年間の研究を通して、初期の目的を十分達成したと評価できる。

〔成果リスト〕

(査読有)最初の4桁の番号は、SPring-8論文登録番号

- 1) 10312 Miyata et al.: Wide-band Imaging Spectrometer with Scintillator-deposited Charge-coupled Device, NIM-A, **568** (2005) 149.

(プロシーディングス等)

- 1) 6919 Ogasaka et al.: NeXT Hard X-ray Telescope, *Proc. SPIE*, **5488** (2004) 148.
- 2) 6440 Shibata et al.: Upgraded Hard X-ray Telescope with Multilayer Supermirror for the InFOCuS Experiment, *Proc. SPIE*, **5488** (2004) 313.
- 3) Shibata et al.: Hard X-ray mirrors by multilayer replication : developments and application *8th Int. Conf. X-ray Microscopy, IPAP Conf. Series*, **7** (2006) 159.
- 4) Mukai et al.: Development of High Resolution Wide-band X-ray Detector : Scintillator - deposited Charge-coupled Device, *Proc. 8th Int. Conf. X-ray Microscopy, IPAP Conf. Series*, **7** (2006) 201.
- 5) Miyata et al.: High Resolution X-ray Photon-Counting Detector with Scintillator-deposited-coupled Device, *IEEE TRAN Nucl. Sci.*, **53** (2006) 576.
- 6) 11224 Ogasaka et al.: Characterization of a hard

- X-ray telescope at a synchrotron facility, *Proc. SPIE*, **5900** (2005) 106.
- 7) Ogasaka *et al.*: First light of hard X-ray imaging experiment : the InFOCuS balloon flight, *SPIE*, **5900** (2005) 217.
- 8) 11222 Shibata *et al.*: Development of the hard X-ray telescope for the InFOCuS balloon experiment, *SPIE*, **5900** (2005) 205.
- 9) 11223 Tsunemi *et al.*: Formation Flight All Sky Telescope (FFAST), *Proc. SPIE*, **5900** (2005) 184.
- 10) Miyata *et al.*: High Resolution Hard X-ray Detector with Scintillator-deposited Charge-coupled Device, *Proc. SPIE*, **5922** (2005) 165.
- 11) 11221 Ogasaka *et al.*: Design and fabrication of multifoil hard X-ray telescope for space observations, *Proc. SPIE*, **5962** (2005) 543.
- 12) 11220 Ogasaka *et al.*: Design and technology review of the x-ray telescope system onboard NeXT mission, *Proc. SPIE*, **6266** (2006) 626615.
- 13) 11219 Miyazawa *et al.*: Development and performance of the advanced hard x-ray telescope for the balloon, *Proc. SPIE*, **6266** (2006) 62663C.
- 14) 11217 Tamura *et al.*: Development of position sensitive scintillation counter for balloon-borne hard x-ray telescope, *Proc. SPIE*, **6266** (2006) 62663R.
- 15) 11216 Ogasaka *et al.*: Performance characterization of hard x-ray imaging instruments at synchrotron radiation facility, *Proc. SPIE*, **6266** (2006) 62663T.
- 16) Ogasaka *et al.*: Thin-foil multilayer-supermirror hard X-ray telescope for InFOCuS/SUMIT balloon experiments and NeXT satellite program, *Proc. SPIE*, **6688**, in press (2007).

平成19年度の選定委員会の活動状況

登録施設利用促進機関
財団法人高輝度光科学研究センター
利用業務部

平成18年7月の「特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律」施行に伴い、利用促進業務（利用者選定業務及び利用支援業務の総称）を行う登録施設利用促進機関JASRIに設置された選定委員会は、施設利用研究に関し学識経験を有する者により構成され、JASRIが行うSPring-8の利用者選定業務に関し意見を述べる委員会である。平成19～20年度は新たな委員が委嘱され、平成19年度の選定委員会は3回開催された。第3回選定委員会において委員の互選により坂田誠氏が委員長に選出され、佐々木聡氏が委員長代理に指名された。

第3回選定委員会では、新たな委員構成となったため、改めて選定委員会の位置づけ、役割等について説明が行われ、確認された。その後、事業説明が行われ、2007B期における12条枠の各戦略課題の実施内容が示された。また、産業利用ビームライン測定代行（試行）の実施案について説明があり、実施概要、今後の検討事項及び試行後の本格実施の可能性等が説明された。さらに、共用ビームタイム枠の妥当性の評価・承認の考え方及び2007B期のシフト配分案について質疑が行われた。これは、重点領域のビームタイムの大枠を選定委員会で設定し、各期のビームタイムシフト数については、設定された大枠に従い利用研究課題審査委員会委員とJASRIで決定するものである。いずれの事項も了承された。

第4回選定委員会では、平成20年度以降の重点メディカルバイオ領域の指定について説明があった。また、パワーユーザーについて、指定制から公募制に制度を変更する案の説明があった。さらに、供用方針の変更により導入した成果公開・優先利用枠の利用制度や、若手人材育成を目的とした萌芽の研究支援課題を加えることによる利用範囲の拡張について説明があった。加えて、SPring-8における専用施設についての現状と、専用施設審査委員会業務についての説明があった。以上の事項について、各委員より意見や指摘があり、それらを踏まえ、今後の運

用に活かしていく事を確認した。いずれの項目も了承された。

第5回選定委員会では、平成19年10月4日に改正された「特定放射光施設の共用の促進に関する基本的な方針」の改正内容を踏まえて、「共用施設の利用研究課題選定に関する基本的考え方」及び「専用施設の設置及び利用に関する基本的考え方」についての改定案が説明された。改定案においては、基本方針の中で新たに示された、成果創出の促進、人材育成機能の必要性等を踏まえた改正内容とした。また、重点産業利用課題で実施されている、「利用報告書公開日延期」の制度を、専用施設にも適用する案が説明されたが、これについては今後更なる議論を重ね検討していくこととなった。

第3回選定委員会

[日 時] 平成19年5月23日(水) 13:30～15:30

[場 所] 大手町サンケイプラザ

[主な議題]

- (1) 2007B期における12条枠課題（戦略課題）の実施について
- (2) 共用ビームタイムのシフト枠の妥当性の評価・承認及び2007B期のシフト配分について
- (3) 産業利用ビームライン測定代行（試行）の実施について
- (4) JIAC報告書概要

第4回選定委員会

[日 時] 平成19年9月28日(金) 13:30～15:30

[場 所] 大手町サンケイプラザ

[主な議題]

- (1) 重点メディカルバイオ領域について
- (2) パワーユーザーの公募について
- (3) 専用施設の現状と専用施設審査委員会の業務について
- (4) 成果公開・優先利用枠の利用制度について

- (5) 2007A期利用研究課題の実施について
- (6) 007B期利用研究課題の審査について
- (7) 法第12条枠（登録機関研究者利用枠）の利用に関する承認申請及び利用実績報告について

第5回選定委員会

[日 時] 平成20年3月26日(水) 13:30～15:30

[場 所] ベルサール神田

[主な議題]

- (1) 「放射光共用施設の利用研究課題選定に関する基本的な考え方」及び「放射光専用施設の設置計画の選定に関する基本的考え方」の一部改正について
- (2) 専用施設における「利用報告書公開日延期制度」の導入について
- (3) 萌芽的研究支援評価委員会評価結果について
- (4) 2008A期利用研究課題審査結果について
- (5) 法第12条枠（登録機関研究者利用枠）の利用実績報告について
- (6) 測定代行の実施状況について
- (7) 平成20年事業年度 特定放射光施設利用促進業務実施計画について

以 上

フロンティアソフトマター開発産学連合ビームライン (BL03XU)の概要

フロンティアソフトマター開発専用ビームライン産学連合体

高分子・ソフトマター業界を中心とする産業界17企業グループ(図1)は、SPring-8の高輝度光源性能の活用により新素材開発を行う専用ビームラインを建設するため、大学の研究者と共同研究を機軸とした産学連合体(代表:岡田明彦;住友化学(株)・筑波研究所・グループマネージャー、副代表:杉原保則;日東電工(株)・基幹技術センター・信頼性評価技術部・主幹研究員)を2月15日に結成しました。この専用ビームラインは、フロンティアソフトマター開発産学連合ビームラインと称し、ナノ・マイクロテクノロジーに基づく新素材開発に強力な構造計測ツールである小角散乱装置や薄膜評価装置を有するものです。平成21年夏よりアンジュレータビームラインとしての稼働を目指して、建設の準備に取り掛かります。

この産学連合体専用ビームラインは、既存の企業体専用ビームラインとは異なり、SPring-8初の産学連携ビームラインとなるものです。運営は、連合体に参画する企業メンバーが出資し、共同研究関係にある学術研究者グループとともに利用・高度化などの技術開発を行っていく産学連携の新しい形により行われます。それにより、学術研究者の協力を得て、SPring-8放射光の超高輝度性、高平行性、ビーム安

定性といった世界の光源性能を新規材料開発に活かすことができると期待されます。これは、産業側の材料開発ツールについてのニーズと放射光の持つポテンシャルをマッチングさせ、最先端の材料開発応用研究に資する放射光産業利用を目指すものです。装置の試料部は、各企業が製造ラインの装置など独自の大型装置を自由に組み込めるようにし、研究室レベルの研究だけでなく、プロセス技術開発にも利用できるという新しい設計のアイデアを取り入れています。

この産学連合体の発足により、学術による基礎研究との融合が、高分子・ソフトマター業界の応用技術開発ツールとしての放射光の利用に革新をもたらし、全く新しいコンセプトの材料が創成されることが期待できます。

1. 背景

1-1. 産学連合体結成の意義

SPring-8では、これまで、(財)高輝度光科学研究センター(理事長 吉良爽、以後 JASRIという)の産業利用推進室、産業界専用ビームライン、創薬産業専用ビームラインなどの活動により、放射光の産業利用の促進と拡大を推進してきました。最近では、(株)豊田中央研究所による豊田専用ビームラインの建設も新たに決定されました。利用促進が進み、単なる強度の強いX線としての分析評価利用にとどめることなくSPring-8の光源性能を使いきった高度活用の展開の必要性がいわれるようになり、そのための産学連携利用も一部の研究者間では進められていますが、広がりを見せるまでには至っていないのが現状です。今回、業界全体として実りある高度産業活用を組織的かつ戦略的に取り組むため、高分子・ソフトマター関連企業と大学の共同研究を機軸とした産学連合体が結成されました。

旭化成(株)	(株)デンソー
関西学院大学	東洋紡績(株)
キヤノン(株)	日東電工(株)
(株)クラレ	(株)ブリヂストン
昭和電工(株)	三井化学(株)
住友化学(株)	三菱化学(株)
住友ゴム工業(株)	三菱レイヨン(株)
住友ペークライト(株)	横浜ゴム(株)
東レ(株)	(50音順)

図1 産学連合体参画企業グループ

1-2. ソフトマター開発ビームラインを必要とする背景

高分子産業は我が国を代表する基幹産業であり、汎用樹脂や繊維を供給すると同時に、先端電子・情報機器から航空機、医療用品までの広い範囲に特殊機能を有する材料を提供することで豊かな現代社会を支えています。この成果は、学問分野における高分子科学の基礎研究と産業側の地道な応用開発研究の連携の賜物です。また、将来大きな産業に成長すると予測されるナノ&バイオテクノロジーや環境の分野でも高分子科学は重要な役割を果たすと考えられます。ところが、高分子・ソフトマター関連研究のためのビームラインは、国内の放射光施設では共用ビームライン、専用ビームラインを問わず存在しません。

放射光施設での高分子材料科学の研究実績を、繊維関連の研究論文数の推移(図2)を例として見ると、我が国に比べて西欧諸国やアメリカは圧倒的に多く、ドイツはDESYで、それ以外の欧州の国々の実験のほとんどがESRFで行われています。日本は、米国、フランス、ドイツ、英国について発表論文数は多いですが、その7割は海外放射光施設で実験が遂行されているのが実情です。技術的にも、西欧諸国では、マイクロフォーカスX線ビームを用いた小角広角X線散乱高速時間分解測定やイメージング、大企業の製造ラインに関連した紡糸装置や延伸装置を設置するなど、特徴ある先導的な高分子材料研究の専用ビームラインが設置されており、これ

ほど放射光利用の必要性が認識されている業界は例がありません。韓国や中国を初めアジア諸国の放射光施設でも取り組みが始まっており、韓国の放射光施設PAL(2.5GeV)では、2本のビームラインと3つの実験ステーションを設置するなど、集中的で活発な材料開発研究が推進されており、我が国にとっては潜在的な脅威となりつつあります。よって、一刻も早くソフトマター材料開発に供する本格的な高分子材料専用ビームラインを建設する必要があります。

1-3. 専用ビームライン建設にむけた活動

我が国の高分子科学・高分子工業を常に世界をリードする立場に保ち、世界における競争力をより強大なものにするためには、高分子・ソフト材料のメソ・ナノスケールから原子・電子密度レベルまでの構造を、高分解能の小角散乱・広角回折同時計測と各種物性との同時計測により明らかにし、この物質系特有の階層構造と物性との相関を統合的かつ網羅的にダイナミクスも含めて解明する先進的な研究開発を行っていくことが求められています。この任務を産業界と学術の研究者が連合して推進していくために、豊田工業大学 田代孝二教授、九州大学 高原淳教授らが中心となって取り組んできました。その結果、産業界企業グループは、専用ビームライン建設計画を策定するための産学連合体の結成に向けて、学術研究者らと協議を積み重ね、産学連合体協定書の調印を完了し、産学連合体の正式発足にこぎ

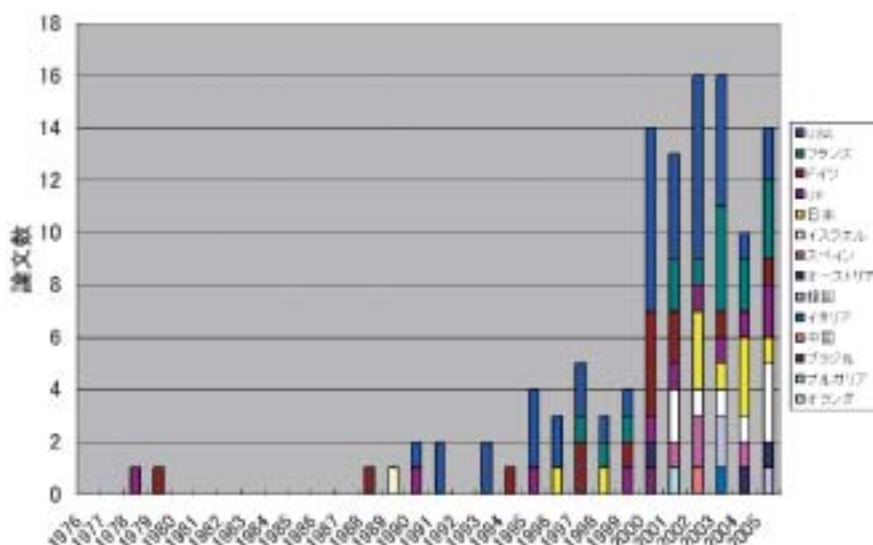


図2 放射光利用成果の繊維関連分野の研究論文数の推移

つけました。これにより、フロンティアソフトマター開発産学連合チームラインの建設が、参画企業と学術研究者が連合した17企業グループで構成される産学連合体により実行に移されることが確実となりました。

2. 産学連合体とフロンティアソフトマター開発専用チームライン

2-1. 産学連合体の組織

図3に産学連合体の組織図を示します。産学連合体の代表者に、住友化学㈱の岡田明彦氏、副代表者に日東電工㈱の杉原保則氏が就任しました。また、産学連合体の運営を協議する運営委員会も発足し、委員長に櫻井和朗教授（北九州市立大学）、副委員長に田代孝二教授（豊田工業大学）と高原淳教授（九州大学）が就任しました。委員は図の17企業グループから2名（企業側と学術側ひとりずつ）が参加します。連合体に参画する企業グループを図1に示してあります。我が国の主要なソフトマター関連・材料関連の企業が参画しています。これには、(独)理化学研究所（理事長：野依良治；以後、理研という。）、(独)日本原子力研究開発機構（理事長岡崎俊雄；以後、原子力機構という。）とが主に人材育成面で協力することになっています。

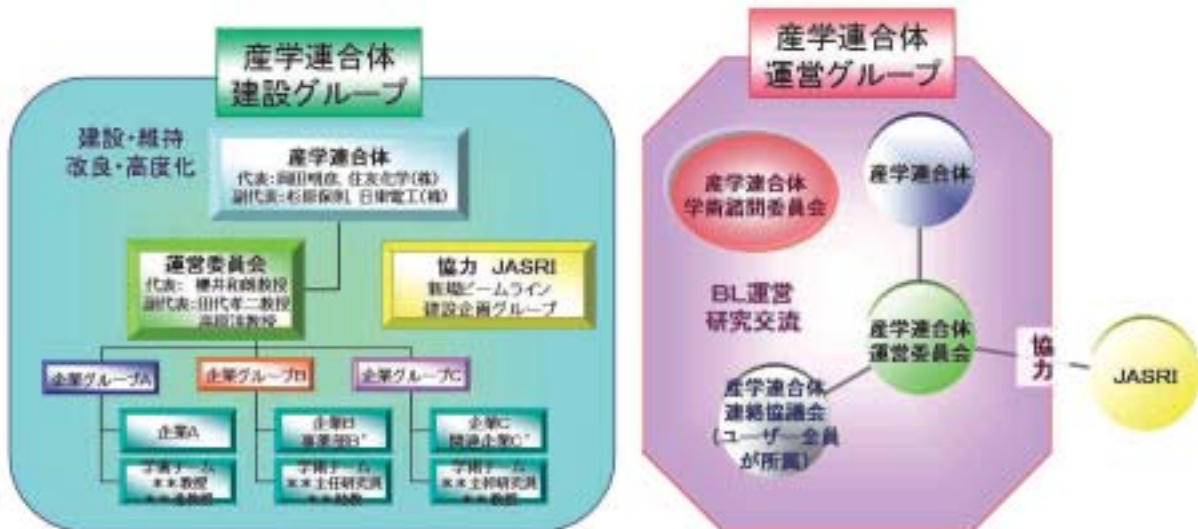
また、大所高所から産学連合体の早期発足を促し、

産学連合体チームラインの運営方針や研究戦略などについてアドバイスを行うために学術諮問委員会を併設しました。委員長には、元高分子学会副会長の堀江一之 東京大学名誉教授（現 JASRI）、委員に、元高分子学会会長の安部明廣 東京工業大学名誉教授（現 東京工芸大学ナノ科学研究センター・教授）と梶山千里 九州大学総長、そして、橋本竹治 京都大学名誉教授（現 原子力機構先端基礎研究センター）が就任し、チームライン運営方針および産業界・学界におけるチームラインの戦略的活用についてアドバイスを行っていきます。

これらの組織によって、放射光専用チームラインがこの業界の中核的な問題を解決するための強力なツールとなるべく、産学連合の仕組みを戦略的に機能させていきます。

2-2. 専用チームラインの構成

産学連合体が建設を計画するチームラインは、ソフトマターのバルクおよび薄膜試料のナノ～サブミクロンスケールの階層構造を一度に高速評価することが可能なX線回折・散乱測定を目指します。光源には、SPring-8標準アンジュレータを採用し、高い小角分解能の実現とマイクロビームの形成を可能にします。アンジュレータの高輝度・高平行ビームにより、X線の輝度は偏光磁石を採用している既存の



(注) 産学連合体学術諮問委員会:
 1) ビームライン運営方針に対する諮問
 2) 産業界・学界におけるチームラインの戦略的活用

図3 産学連合体の組織

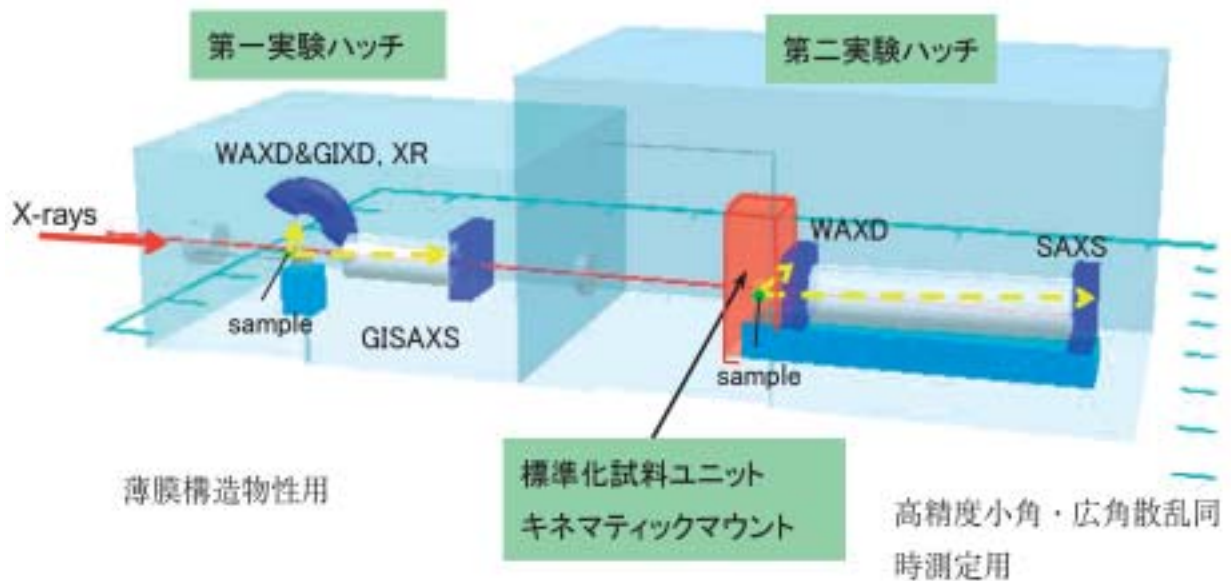


図4 フロンティアソフトマター開発専用ビームラインの概略図

小角共用ビームラインの一万倍に向上し、ソフトマター材料開発に重要な物質合成や材料成型における、ナノ・メソスケールでのダイナミクス観測が初めて実現します。設置場所は、BL03XUに決定しています。専用ビームラインは図4のように、第一実験ハッチ（薄膜構造物性）と第二実験ハッチ（動的ナノ・メソ広域構造物性）から構成されます。ビームラインのトータルデザインは、雨宮慶幸教授（東京大学大学院新領域創成科学研究科）を委員長とする産学連合体仕様策定委員会が、JASRI、理研播磨研究所の協力を得て行っています。

第一実験ハッチ（薄膜構造物性用ハッチ）は有機・高分子薄膜および表面・界面の動的構造物性の解明を目指すもので、様々の外部環境下における結晶性高分子薄膜や表面領域の結晶化度・結晶の乱れ・長周期構造、ブロック共重合体薄膜のミクロ相分離構造、さらには超分子組織体の薄膜状態における分子凝集構造などを解明することを目的として、微小角入射広角X線回折（GIWAXD）測定、微小角入射小角X線散乱（GISAXS）測定、それらの時間分解測定と同時測定、そしてX線反射率測定が実施可能な、有機・高分子薄膜の構造物性評価に特化した計測システムを構築します。このシステムは、時間分解GIWAXD/GISAXS同時測定による有機・高分子フィルムや薄膜の製膜過程、熱処理過程、結晶化過程における動的階層構造の解明に極めて有効な国内で唯一の実験システムです。薄膜状態や表

面・界面領域のソフトマターの構造制御に有用な知見を与える本システムは、有機EL、有機FET、有機メモリー材料などの電子デバイス分野、接着・塗装分野、印刷分野、生体材料分野など幅広いソフトマターの高性能化において、多大な貢献が期待されます。

第二実験ハッチ（高精度小角・広角散乱同時測定用ハッチ）は新規材料開発のための高分子材料動的構造並びに物性との相関解明を目的とします。外部環境変化（延伸・紡糸等の応力印可、加熱・冷却、圧力変化、溶媒蒸発など）により誘起される結晶化・相転移・融解過程におけるソフトマターの階層構造の形成・崩壊機構を、小角X線散乱・広角X線回折（SAXS/WAXD）と種々の物理量との同時時間分解測定にて解明します。その他、高分子材料の極小および局所領域における構造物性の解明、高分子結晶の電子密度分布の解明、高分子成型品の変形機構解明、成型加工過程における高分子材料の構造物性の解明などの研究技術開発テーマも想定しています。尚、第二実験ハッチには、製造ライン等の企業グループ独自の大型装置を持ち込めるようにキネマティックマウント^{（注1）}を標準化した、広いスペースを確保し、産学連合体専用ビームラインの特色を出しています。

専用ビームラインの建設・運営予算は、産学連合体の企業グループにより等分投資されます。

3. 今後の展開と波及効果

産学連合体は専用ビームラインの建設を平成21年夏までに完了し、試験的利用を開始する予定です。これにより、次世代の先端材料において、産学連合体がソフトマターベースという革新的な新しい枠組みを生み出し、我が国の経済成長に大きく寄与することが期待されます。そして、国際競争の激しい材料分野において、応用技術だけでなく基礎技術においても、我が国の優位性を確固たるものにできるでしょう。

また、産学連合体という、産学連携のための大型施設利用のための組織が、施設の高度産業活用の新しい仕組みの構築の魁となるでしょう。

<用語解説>

(注1) キネマティックマウント

光学マウントの方式の一つで、装置や光学部品マウント時に歪みが発生せず、さらに位置決め精度を保って取外し/再取付けができる利点を持ちます。放射光X線のビーム位置の精度はビームの大きさのミクロンのレベルです。よって、特殊な装置を持ち込んで、放射光X線を照射して実験するには、そのような、精度よく再現性のある光軸調整の仕組みが必要だと考えています。

<お問い合わせ先>

(フロンティアソフトマター開発産学連合体に関すること)

フロンティアソフトマター開発専用ビームライン産学連合体事務局

TEL : 0791-58-1911

E-mail : fsb1@spring8.or.jp

SPring-8運転・利用状況

財団法人高輝度光科学研究センター
研究調整部

平成20年3～5月の運転・利用実績

SPring-8は平成20年3月1日から4月1日までマシンの年度末運転停止期間とし、加速器やビームラインに係わる機器の改造・点検作業、電気・冷却設備等の機器の点検作業等を行った。4月2日から4月24日までセベラルバンチ運転で第1サイクルの運転を実施した。第1サイクルでは電磁石電源でのトラブルによる停止等があったが、全体としては順調な運転であった。総放射光利用運転時間（ユーザータイム）内での故障等による停止時間（down time）は約0.6%であった。

放射光利用実績については、実施された共同利用研究の実験数は合計188件、利用研究者は860名で、専用施設利用研究の実験数は合計64件、利用研究者は269名であった。

1. 装置運転関係

(1) 運転期間

第1サイクル（4/2（水）～4/24（木））

(2) 運転時間の内訳

運転時間総計	約526時間
装置の調整及びマシンスタディ等	約71時間
放射光利用運転時間	約452時間
故障等によるdown time	約3時間
総放射光利用運転時間（ユーザータイム）に対するdown timeの割合	約0.6%

(3) 運転スペック等

第1サイクル（セベラルバンチ運転）

- ・ 1/7 filling + 5 bunches
- ・ 4 bunch train × 84
- ・ 11 bunch train × 29
- ・ 入射は20～40秒毎にTop-Upモードで実施
- ・ 蓄積電流 8GeV、～100mA

(4) 主なdown timeの原因

電磁石電源の冷却水流量低下によるアポート
ユーザーのケーブルダクト誤操作によるアポート

(5) トピックス

4月10日19時半頃に蓄積リングの六極電磁石電源で冷却水の断水によるビームアポートが発生した。直ちに現場で確認を行い、冷却水流量の再設定及び安全確認終了後より運転を再開している

2. 利用関係

(1) 放射光利用実験期間

第1サイクル（4/2（水）～4/24（木））

(2) ビームライン利用状況

稼働ビームライン

共用ビームライン	26本
専用ビームライン	14本
理研ビームライン	7本
加速器診断ビームライン	2本

共同利用研究実験数 188件

共同利用研究者数 860名

専用施設利用研究実験数 64件

専用施設利用研究者数 269名

(3) トピックス

4月18日0時頃時にBL29XUのユーザーによる実験ハッチケーブルダクトの誤操作でビームアポートが発生した。直ちに現場で安全性を確認し運転を再開している。

今後の予定

(1) 4月25日から5月8日までマシンの中間点検期間とし、加速器やビームラインに係わる機器の改造・点検作業、電気・冷却設備等の機器の点検作業等を行っている。

(2) 5月9日から6月23日までマルチバンチ及びセベラルバンチ運転で第2サイクルの運転を実施する予定である。詳細な運転条件については決定しだい、ユーザーにSPring-8のWWW等で報告する。

論文発表の現状

財団法人高輝度光科学研究センター 利用業務部

年別査読有り論文発表登録数 (2008年3月31日現在)

* 利用業務部が別刷りなどの資料を受け取り、SPring-8を利用したという記述が確認できたもののみをカウント

Beamline Name		Public Use Since	~1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	total	
Public Beamlines	BL01B1	XAFS (1997.10)		16	17	34	24	18	18	28	34	21	5	215	
	BL02B1	Single Crystal Structure Analysis (1997.10)	2	5	3	9	15	15	10	9	9	6	1	84	
	BL02B2	Powder Diffraction (1999. 9)			13	26	35	48	42	34	26	26	2	252	
	BL04B1	High Temperature and High Pressure Research (1997.10)	3	4	9	13	17	8	23	11	8	8	1	105	
	BL04B2	High Energy X-ray Diffraction (1999. 9)				6	15	8	18	12	15	24	1	99	
	BL08W	High Energy Inelastic Scattering (1997.10)	7		4	14	5	10	9	10	17	12	1	89	
	BL09XU	Nuclear Resonant Scattering (1997.10)		5	5	4	10	13	7	6	8	8	1	67	
	BL10XU	High Pressure Research (1997.10)	2	10	12	20	21	19	21	28	15	27	5	180	
	BL13XU	Surface and Interface Structure (2001. 9)						7	12	18	14	13	2	66	
	BL19B2	Engineering Science Research (2001.11)						6	14	20	17	7	3	67	
	BL20B2	Medical and Imaging (1999. 9)			5	14	16	12	25	11	12	6		101	
	BL20XU	Medical and Imaging (2001. 9)				2	13	4	7	6	11			43	
	BL25SU	Soft X-ray Spectroscopy of Solid (1998. 4)	2	6	14	17	23	13	30	36	15	24	2	182	
	BL27SU	Soft X-ray Photochemistry (1998. 5)	3	2	8	10	19	17	24	41	32	16	1	173	
	BL28B2	White Beam X-ray Diffraction (1999. 9)			1	1	1	9	7	8	5	7	1	40	
	BL35XU	High Resolution Inelastic Scattering (2001. 9)			1	2			5	8	5	3	13	1	38
	BL37XU	Trace Element Analysis (2002.11)						1	12	11	9	11	2	46	
	BL38B1	Structural Biology (2000.10)				1	4	13	25	31	37	17	2	130	
	BL39XU	Magnetic Materials (1997.10)	4	8	7	18	5	11	16	10	10	15	1	105	
	BL40B2	Structural Biology (1999. 9)			1	16	24	30	31	30	27	26	1	186	
	BL40XU	High Flux (2000. 4)		1	1	3	3	3	9	9	11	11		51	
	BL41XU	Structural Biology (1997.10)	2	13	14	21	30	35	49	53	51	41	2	311	
	BL43IR	Infrared Materials Science (2000. 4)				5	1	5	6	10	5	4		36	
	BL46XU	Engineering Science Research (2000.11)			1		3	6	3	8	10	4		35	
BL47XU	HXPES・MCT (1997.10)	2	4	9	13	9	6	16	25	19	14		117		
Public Use at Other Beamlines	BL11XU	Quantum Dynamics (1999. 3)					3	3	1	1	2	2		12	
	BL14B1	Materials Science (1998. 4)			2	2	9	5	1	2	3	5		29	
	BL15XU	WEBRAM (2002. 9)							4	4	8	5	4	25	
	BL17SU	RIKEN Coherent Soft X-ray Spectroscopy (2005. 9)										1		1	
	BL19LXU	RIKEN SR Physics (2002. 9)							1	3	1			5	
	BL22XU	Quantum Structural Science (2004. 9)								1	4			5	
	BL23SU	Actinide Science (1998. 6)			1	2	1	4	2	4	9	8		31	
	BL29XU	RIKEN Coherent X-ray Optics (2002. 9)						1	1		3	1		6	
	BL44B2	RIKEN Structural Biology (1998. 5)		1		2	2	1	2	3				11	
	BL45XU	RIKEN Structural Biology (1997.10)		1	2	6	5	9	9	5	6	10		53	
Subtotal			27	76	130	259	302	354	460	494	451	404	39	2996	
Contract Beamlines	BL08B2	Hyogo Prefecture BM (2005. 9)												0	
	BL11XU	Quantum Dynamics (1999. 3)	1	1	3	3	2	3	7	6	6	10		42	
	BL12B2	NSRRC BM (2001. 9)				1	3	16	20	20	3	2		65	
	BL12XU	NSRRC ID (2003. 2)						1		5	2	4		12	
	BL14B1	Materials Science (1998. 4)	2		2	4	7	5	7	4	3	2		36	
	BL15XU	WEBRAM (2001. 4)				2	14	9	3	3	13	6		50	
	BL16B2	Industrial Consortium BM (1999. 9)				9	3	1	1	2	7	1		24	
	BL16XU	Industrial Consortium ID (1999. 9)			1	1	1	1	4	4	4	1		17	
	BL22XU	Quantum Structural Science (2004. 9)							1	3	11	7		22	
	BL23SU	Actinide Science (1998. 6)	2	1	2	13	11	11	13	5	5	5		68	
	BL24XU	Hyogo Prefecture ID (1998.10)	2	3	13	21	18	12	11	8	6	6		100	
	BL32B2	Pharmaceutical Industry (2002. 9)							6	3	2	2		13	
	BL33LEP	Laser-Electron Photon (2000.10)	2	2	3	3	2	1						13	
	BL44XU	Macromolecular Assemblies (2000. 2)				1	9	11	18	23	31	20	3	116	
Subtotal			9	7	24	58	70	71	91	86	93	66	3	578	
RIKEN Beamlines	BL17SU	Coherent Soft X-ray Spectroscopy (2005. 9)							2	5	4	6	2	19	
	BL19LXU	SR Physics (2002. 9)	1			4	3	2	11	6	12	10		49	
	BL26B1	Structural Genomics (2002. 9)						2	18	35	22	19	2	98	
	BL26B2	Structural Genomics (2002. 9)						1	5	4	6	6	3	25	
	BL29XU	Coherent X-ray Optics (2002. 9)			2	15	9	18	11	13	5	6	1	80	
	BL44B2	Structural Biology (1998. 5)		4	13	19	20	29	22	18	16	18	2	161	
	BL45XU	Structural Biology I (1997.10)	3	4	17	16	14	21	20	15	15	12	2	139	
Subtotal			4	8	32	54	46	73	89	96	80	77	12	571	
Hardware / Software R & D			103	17	12	69	19	26	22	18	22	6	2	316	
NET Sum Total			123	99	183	370	371	438	567	594	530	479	50	3804	

NET Sum Total: 実際に登録されている件数(本表に表示していない実験以外に関する文献を含む)

複数ビームライン(BL)からの成果からなる論文はそれぞれのビームラインでカウントした。

このデータは論文発表等登録データベース(http://www.spring8.or.jp/ja/users/intellectual_property/article/publicfolder_view)に2008年3月31日までに登録されたデータに基づいており、今後変更される可能性があります。

・本登録数は別刷り等でSPring-8で行ったという記述が確認できたもののみとしています。SPring-8での成果を論文等にする場合は必ず SPring-8 のどのビームラインで行ったという記述を入れて下さい。

成果発表出版形式別登録数 (2008年3月31日現在)

* 利用業務部が別刷りなどの資料を受け取り、Spring-8を利用したという記述が確認できたもののみをカウント

	Beamline Name	Public Use Since	Refereed papers	Proceedings	Other publications	Total
Public Beamlines	BL01B1	XAFS (1997.10)	209	38	27	274
	BL02B1	Single Crystal Structure Analysis (1997.10)	81	11	15	107
	BL02B2	Powder Diffraction (1999. 9)	244	13	40	297
	BL04B1	High Temperature and High Pressure Research (1997.10)	104	8	25	137
	BL04B2	High Energy X-ray Diffraction (1999. 9)	97	6	19	122
	BL08W	High Energy Inelastic Scattering (1997.10)	87	6	28	121
	BL09XU	Nuclear Resonant Scattering (1997.10)	64	14	17	95
	BL10XU	High Pressure Research (1997.10)	176	13	34	223
	BL13XU	Surface and Interface Structure (2001. 9)	66	7	22	95
	BL19B2	Engineering Science Research (2001.11)	62	28	22	112
	BL20B2	Medical and Imaging (1999. 9)	96	46	39	181
	BL20XU	Medical and Imaging (2001. 9)	43	24	19	86
	BL25SU	Soft X-ray Spectroscopy of Solid (1998. 4)	181	3	23	207
	BL27SU	Soft X-ray Photochemistry (1998. 5)	171	11	16	198
	BL28B2	White Beam X-ray Diffraction (1999. 9)	37	13	11	61
	BL35XU	High Resolution Inelastic Scattering (2001. 9)	37	4	4	45
	BL37XU	Trace Element Analysis (2002.11)	45	8	22	75
	BL38B1	Structural Biology (2000.10)	127	10	8	145
	BL39XU	Magnetic Materials (1997.10)	104	10	36	150
	BL40B2	Structural Biology (1999. 9)	180	8	30	218
	BL40XU	High Flux (2000. 4)	51	8	21	80
	BL41XU	Structural Biology (1997.10)	301	2	28	331
	BL43IR	Infrared Materials Science (2000. 4)	36	10	14	60
BL46XU	Engineering Science Research (2000.11)	34	9	5	48	
BL47XU	HXPES・MCT (1997.10)	117	45	45	207	
Public Use at Other Beamlines	BL11XU	Quantum Dynamics (1999. 3)	12	2		14
	BL14B1	Materials Science (1998. 4)	29	1	8	38
	BL15XU	WEBRAM (2002. 9)	20	11	7	38
	BL17SU	RIKEN Coherent Soft X-ray Spectroscopy (2005. 9)	1			1
	BL19LXU	RIKEN SR Physics (2002. 9)	5			5
	BL22XU	Quantum Structural Science (2004. 9)	5			5
	BL23SU	Actinide Science (1998. 6)	31	5	10	46
	BL29XU	RIKEN Coherent X-ray Optics (2002. 9)	6			6
	BL44B2	RIKEN Structural Biology (1998. 5)	11		2	13
	BL45XU	RIKEN Structural Biology (1997.10)	48	5	6	59
	Subtotal		2918	379	603	3900
Contract Beamlines	BL08B2	Hyogo Prefecture BM (2005. 9)				0
	BL11XU	Quantum Dynamics	42	2	4	48
	BL12B2	NSRRC BM (2001. 9)	62			62
	BL12XU	NSRRC ID (2003. 2)	12	4		16
	BL14B1	Materials Science	36	7	18	61
	BL15XU	WEBRAM (2001. 4)	50	1	9	60
	BL16B2	Industrial Consortium BM (1999. 9)	23	8	27	58
	BL16XU	Industrial Consortium ID (1999. 9)	17	5	26	48
	BL22XU	Quantum Structural Science	22	1	1	24
	BL23SU	Actinide Science	68	15	49	132
	BL24XU	Hyogo Prefecture ID (1998.10)	99	13	35	147
	BL32B2	Pharmaceutical Industry (2002. 9)	13		2	15
	BL33LEP	Laser-Electron Photon (2000.10)	13	22	3	38
	BL44XU	Macromolecular Assemblies (2000. 2)	110		18	128
	Subtotal		567	78	192	837
RIKEN Beamlines	BL17SU	Coherent Soft X-ray Spectroscopy	49	1	1	51
	BL19LXU	SR Physics	49	4	11	64
	BL26B1	Structural Genomics	89	1	13	103
	BL26B2	Structural Genomics	19	1	9	29
	BL29XU	Coherent X-ray Optics	78	14	16	108
	BL44B2	Structural Biology	154	2	10	166
	BL45XU	Structural Biology	137	4	30	171
	Subtotal		575	27	90	692
Hardware / Software R & D			314	372	345	1031
NET Sum Total			3698	752	991	5441

Refereed Papers: 査読有りの原著論文、査読有りのプロシーディングと博士論文

Proceedings: 査読なしのプロシーディング

Other publications: 発表形式が出版で、上記の二つに当てはまらないもの(総説、単行本、賞、その他として登録されたもの)

NET Sum Total: 実際に登録されている件数(本表に表示していない実験以外に関する文献を含む)

複数ビームライン(BL)からの成果からなる論文等はそれぞれのビームラインでカウントした。

・本登録数は別刷り等でSpring-8で行ったという記述が確認できたもののみとしています。Spring-8での成果を論文等にする場合は必ずSpring-8のどのビームラインで行ったという記述を入れて下さい。

最近SPring-8から発表された成果リスト

財団法人高輝度光科学研究センター
利用業務部

SPring-8において実施された研究課題等の成果が公表された場合はJASRIの成果登録データベースに登録していただくことになっており、その内容は以下のURL (SPring-8論文データベース検索ページ) で検索できます。

http://www.spring8.or.jp/ja/users/intellectual_property/article/publicfolder_view

このデータベースに登録された原著論文の内、平成20年2月～3月にその別刷もしくはコピー等を受理したもの(登録時期は問いません)を以下に紹介します。論文の情報(主著者、巻、発行年、ページ、タイトル)に加え、データベースの登録番号(研究成果番号)を掲載していますので、詳細は上記検索ページの検索結果画面でご覧いただくことができます。また実施された課題の情報(課題番号、ビームライン、実験責任者名)も掲載しています。課題番号は最初の4文字が「year」、次の1文字が「term」、後ろの4文字が「proposal no.」となっていますので、この情報から以下のURLで公表している、各課題の英文利用報告書(SPring-8 User Experiment Report)を探してご覧いただくことができます。

http://www.spring8.or.jp/ja/support/download/publication/user_exp_report/publicfolder_view

今後も利用者情報には発行月の2ヶ月前の月末締めで、前回掲載分の後に登録された論文情報を掲載していく予定です。なお、データベースは毎日更新されていますので、最新情報はSPring-8論文データベース検索ページでご確認ください。なお、実験責任者のかたには、成果が公表されましたら速やかに登録いただきますようお願いいたします。

課題の成果として登録された論文

バイオメディカル・ファジィ・システム学会誌(**Journal of Biomedical Fuzzy Systems Association**)

主著者	研究成果番号	雑誌情報	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
Masahiro Nakano	12240	8 (2006) 115-151	2006A1807	BL20B2	中野 正博	Inducement of Magnetic Cluster in Viscid Fluids
Hiroyuki Matsuura	12241	8 (2006) 123-130	2006A1807	BL20B2	中野 正博	Research for DDS Using Photon Radiation in SPring-8
Ken-ichi Makino	12242	8 (2006) 131-136	2006B1718	BL20B2	中野 正博	Observation of the Nano-Magnetic Fluid by the SPring-8 Synchrotron Radiation
Nobuo Noda	12243	8 (2006) 137-142	2006B1718	BL20B2	中野 正博	Behavior of Magnetic Fluid in the Whole Egg
Hiroyuki Matsuura	12244	8 (2006) 143-152	2006B1718	BL20B2	中野 正博	Basic Research for Phototherapy Using SPring-8
Kazuharu Koide	12247	9 (2007) 123-126	2007A1379	BL28B2	中野 正博	Observation of the Magnetic Fluid in the Living Body

Acta Crystallographica Section F

Akihito Ochiai	11334	62 (2006) 486-488	2005A0833	BL38B1	三上 文三	Crystallization and Preliminary X-ray Analysis of an Exotype Alginate lyase Atu3025 from <i>Agrobacterium tumefaciens</i> Strain C58, a Member of Polysaccharide Lyase Family 15
Ryuya Fukunaga	11804	63 (2007) 224-228	2006A1162	BL41XU	伊藤 拓宏	Crystallization and Preliminary X-ray Crystallographic Study of Alanyl-tRNA Synthetase from the Archaeon <i>Archaeoglobus fulgidus</i>
Shankar Kanaujia	11808	63 (2007) 446-448	2006A1414	BL41XU	清水 伸隆	Preliminary X-ray Crystallographic Study of Glucose Dehydrogenase from <i>Thermus thermophilus</i> HB8
Mitsuhiro Nishimura	11814	63 (2007) 950-952	2006A1114	BL41XU	藤井 佳史	Purification, Crystallization, and Preliminary X-ray Diffraction Study of Human Ribosomal Protein L10 Core Domain
Yuji Ashikawa	12006	63 (2007) 499-502	2005A0671	BL41XU	芦川 雄二	Crystallization and Preliminary X-ray Diffraction Studies of the Ferredoxin Reductase Component in the Rieske Nonhaem Iron Oxygenase System Carbazole 1,9a-dioxygenase

Proteins : Structure, Function, and Bioinformatics

主著者	研究成果番号	雑誌情報	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
Yosuke Tajika	7339	57 (2004) 862-865	2003A0349	BL41XU	田中 勲	Crystal Structure of Hypothetical Protein PH0828 from <i>Pyrococcus horikoshii</i>
Toyoyuki Ose	7347	57 (2004) 635-638	2003B0899	BL41XU	田中 勲	Crystal Structure of the ATP-Binding Cassette of Multi-Sugar Transporter from <i>Pyrococcus horikoshii</i> OT3
Shigenori Kanaya	11556	61 (2005) 685-688	2004A0680	BL38B1	金谷 茂則	Crystal Structure of a Human Kynurenine Aminotransferase II Homologue from <i>Pyrococcus horikoshii</i> OT3 at 2.20Å Resolution
			C04A7424	BL44XU	金谷 茂則	
Katsumi Imada	12110	70 (2008) 63-71	2004A0668	BL38B1	今田 勝巳	Structure and Quantum Chemical Analysis of NAD ⁺ -Dependent Isocitrate Dehydrogenase : Hydride Transfer and Co-factor Specificity
			2004A0670	BL41XU	今田 勝巳	

The Journal of Physical Chemistry C

Atsushi Nakahira	12085	112 (2008) 1658-1662	2004B0166	BL01B1	中平 敦	Local Structure of TiO ₂ -Derived Nanotubes Prepared by the Hydrothermal Process
Tomohisa Miyazawa	12193	112 (2008) 2574-2583	2006A1058 2007A1156	BL01B1 BL01B1	奥村 和 奥村 和	Promotion of Oxidation and Reduction of Rh Species by Interaction of Rh and CeO ₂ over Rh/CeO ₂ /SiO ₂
Jun Maruyama	12199	112 (2008) 2784-2790	2007A1470	BL19B2	丸山 純	Hemoglobin Pyropolymer Used as a Precursor of a Noble-Metal-Free Fuel Cell Cathode Catalyst

Macromolecules

Yoshiko Ogino	12230	39 (2006) 7617-7625	2003A0148	BL45XU	金谷 利治	Crystallization of Isotactic Polypropylene under Shear Flow Observed in a Wide Spatial Scale
			2002A0328	BL45XU	金谷 利治	
			2003A0149	BL40B2	金谷 利治	
Toshiji Kanaya	12233	40 (2007) 3650-3654	2002A0328	BL45XU	金谷 利治	Hierarchic Structure of Shish-Kebab by Neutron Scattering in a Wide Q Range
			2003A0148	BL45XU	金谷 利治	
Takahiko Kawai	12235	40 (2007) 9463-9469	2005A0269	BL40B2	金谷 利治	Crystallization and Melting Behaviour of Poly(L-lactic Acid)
			2004B0290	BL45XU	金谷 利治	

Nature Structural and Molecular Biology

Kiyohiro Takahashi	11708	10 (2003) 922-927	C02A7322	BL44XU	稲垣 冬彦	X-ray Crystal Structure of IRF-3 and its Functional Implications
Ryuya Fukunaga	11799	14 (2007) 272-279	2007A1195	BL41XU	伊藤 拓宏	Structural Insights into the First Step of RNA-dependent Cysteine Biosynthesis in Archaea
Hideki Yashiroda	12282	15 (2008) 228-236	2007A6925	BL44XU	水島 恒裕	Crystal Structure of a Chaperone Complex that Contributes to the Assembly of Yeast 20S Proteasomes

Polymer Journal

Hiroyasu Masunaga	12201	39 (2007) 1281-1289	2006B1100	BL40B2	増永 啓康	Development of Synchrotron DSC/WAXD/SAXS Simultaneous Measurement System for Polymeric Materials at the BL40B2 in SPring-8 and Its Application to the Study of Crystal Phase Transitions of Fluorine Polymers
			2007A1321	BL40B2	増永 啓康	
Toshiji Kanaya	12236	39 (2007) 1085-1097	2003B0442	BL45XU	金谷 利治	Quantum Beam Studies on Polymer Crystallization under Flow
Yo Nakamura	12285	40 (2008) 109-115	2007A1556	BL40B2	中村 洋	Dilute-Solution Properties of Polystyrene Polymacromonomer Having Side Chains of over 100 Monomeric Units

Chemical Communications

Daisuke Tanaka	11951	(2007) 3142-3144	2005B0176	BL02B2	北川 進	Anthracene Array-type Porous Coordination Polymer with Host-guest Charge Transfer Interactions in Excited States
Pance Naumov	12149	(2007) 347-349	2006A1813	BL19B2	三浦 圭子	Increased Crystal Porosity and Enhanced Gas Adsorption by Intracolumnar Gliding for Broadband Gas Detection

Journal of Macromolecular Science, Part B-Physics

主著者	研究成果番号	雑誌情報	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
Shinichi Sakurai	7129	43 (2004) 1-11	2000B0228	BL45XU	櫻井 伸一	Synchrotron Small-Angle X-ray Scattering Studies on Flow-Induced Gyroid to Cylinder Transition in an Elastomeric SBS Triblock Copolymer
Tsutomu Asano	7631	43 (2004) 1263-1280	2001B0065	BL45XU	浅野 勉	Crystal Structure and Smectic Orientation of a Mesogenic Compound

Physica Scripta

N. M. Kabachnik	7816	T110 (2004) 73-78	2002A0033	BL27SU	上田 潔	Theoretical and Experimental Study of the Angular Correlations in Auger Cascades in Rare-Gas Atoms
Yushi Suzuki	8278	T115 (2005) 459-461	2002B0544	BL01B1	宮永 崇史	Local Structure of Ag Nano-Clusters Deposited on Silicon Wafer by Total Conversion Electron Yield XAFS
			2001B0165	BL01B1	宮永 崇史	
			2001A0221	BL01B1	宮永 崇史	

Physical Review B

Hitoshi Yamaoka	12173	77 (2008) 045135	2006A1607	BL15XU	山岡 人志	X-ray Spectroscopic Study of the Electronic Structure of $Y_{1-x}Pr_xBa_2Cu_3O_7$
Hitoshi Yusa	12192	77 (2008) 064107	2006B1121	BL10XU	遊佐 育	Rh ₂ O ₃ (II)-type Structures in Ga ₂ O ₃ and In ₂ O ₃ under High Pressure: Experiment and Theory
			2006A1154	BL10XU	遊佐 育	

Acta Crystallographica Section D

Ryuya Fukunaga	11803	63 (2007) 390-400	2006B1766	BL41XU	関根 俊一	Structure of the AlaX-M Trans-editing Enzyme from <i>Pyrococcus horikoshii</i>
----------------	-------	----------------------	-----------	--------	-------	--

American Mineralogist

Nagayoshi Sata	12112	93 (2008) 492-494	2006B0099	BL10XU	廣瀬 敬	New High-Pressure B2 Phase of FeS above 180 GPa
			2007A0099	BL10XU	廣瀬 敬	

Applied Physics Letters

Vadim Brazhkin	11297	91 (2007) 031912	2006A1026	BL04B2	Brazhkin Vadim	AsS: Bulk Inorganic Molecular-based Chalcogenide Glass
----------------	-------	---------------------	-----------	--------	-------------------	--

Angewandte Chemie International Edition

Takashi Uemura	11950	46 (2007) 4987-4990	2006A0185	BL02B2	北川 進	Topotactic Linear Radical Polymerization of Divinylbenzenes in Porous Coordination Polymers
----------------	-------	------------------------	-----------	--------	------	---

Applied Catalysis A: General

Yuya Mukainakano	12196	318 (2007) 252-264	2006A1058	BL01B1	奥村 和	Surface Modification of Ni Catalysts with Trace Pd and Rh for Oxidative Steam Reforming of Methane
------------------	-------	-----------------------	-----------	--------	------	--

Catalysis Today

Yuya Mukainakano	12197	132 (2008) 101-108	2006A1058	BL01B1	奥村 和	Catalytic Performance and QXAFS Analysis of Ni Catalysts Modified with Pd for Oxidative Steam Reforming of Methane
------------------	-------	-----------------------	-----------	--------	------	--

Chemistry Letters

Keita Kuroiwa	12130	37 (2008) 192-193	2006A1633	BL02B2	黒岩 敬太	Coordination Structure Changes of Linear Cobalt() Triazole Complexes Induced by Binding of Long-chained Alcohols: Adaptive Molecular Clefs
---------------	-------	----------------------	-----------	--------	-------	---

Corrosion Science

Katsuya Inoue	12231	50 (2008) 811-817	2004A0066	BL15XU	鈴木 茂	Influence of Manganese on Iron Oxyhydroxides and Oxides Formed in Aqueous Solution
			2004B0090	BL15XU	鈴木 茂	

Earth and Planetary Science Letters

主著者	研究成果番号	雑誌情報	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
Kenji Ohta	12216	267 (2008)	2006A0099	BL10XU	廣瀬 敬	Phase Transitions in Pyrolite and MORB at Lowermost
		107-117	2005B0010	BL10XU	巽 好幸	Mantle Conditions: Implications for a MORB-rich Pile
			2005B7005	BL10XU	巽 好幸	above the Core-mantle Boundary

Geophysical Research Letters

Haruka Ozawa	12239	35 (2008) L05308	2006A0099	BL10XU	廣瀬 敬	Chemical Equilibrium between Ferroperricite and Molten Iron to 134 GPa and Implications for Iron Content at the Bottom of the Mantle
--------------	-------	---------------------	-----------	--------	------	--

Inorganica Chimica Acta

Yasuo Izumi	12178	361 (2008) 1149-1156	2006A1156	BL37XU	泉 康雄	State-sensitive Monitoring of Gold Nanoparticle Sites on Titania and the Interaction of the Positive Au site with O ₂ by Au L ₁ -selecting X-ray Absorption Fine Structure
			2006B1486	BL37XU	泉 康雄	

Japanese Journal of Applied Physics

Takashi Kunimoto	11421	46 (2007) 5874-5878	2005A0900	BL19B2	國本 崇	Study on X-ray Absorption Near Edge Structure of Eu Centers in CaAl ₂ O ₄ :Eu Phosphor Thin Films Prepared by Pulsed Laser Deposition
------------------	-------	------------------------	-----------	--------	------	---

Journal of Applied Physics

Daisuke Nakamura	12105	103 (2008) 013510	2006B0176	BL28B2	山口 聡	Direct Determination of Burgers Vector Sense and Magnitude of Elementary Dislocations by Synchrotron White X-ray Topography
------------------	-------	----------------------	-----------	--------	------	---

The Journal of Biochemistry

Yoshimitsu Shimomura	11742	142 (2007) 577-586	2006A2727	BL41XU	福山 恵一	Characterization and Crystallization of an IscU-type Scaffold Protein with Bound [2Fe-2S] Cluster from the Hyperthermophile, <i>Aquifex aeolicus</i>
----------------------	-------	-----------------------	-----------	--------	-------	--

The Journal of Biological Chemistry

Takanori Matsuura	12127	276 (2001) 45261-45269	2000A0425	BL40B2	乗岡 茂巳	Crystal Structure at 1.5-Å Resolution of <i>Pyrus pyrifolia</i> Pistil Ribonuclease Responsible for Gametophytic Self-incompatibility
-------------------	-------	---------------------------	-----------	--------	-------	---

Journal of Crystal Growth

Yoshinao Kumagai	11342	296 (2006) 11-14	C05A4030	BL16B2	飯原 順次	Fe-doped Semi-insulating GaN Substrates Prepared by Hydride Vapor-Phase Epitaxy using GaAs Starting Substrates
------------------	-------	---------------------	----------	--------	-------	--

Journal of Materials Chemistry

Leqing Li	9705	14 (2004) 263-273	2001B0038	BL02B2	Kennedy Brendan	Structures and Phase Transitions in Sr _{1-x} Ba _x HfO ₃ Perovskites
-----------	------	----------------------	-----------	--------	--------------------	--

Journal of Magnetism and Magnetic Materials

Takashiro Akitsu	12218	320 (2008) 1586-1590	2006B0217	BL19B2	秋津 貴城	The First Detection of Photomodulation by both DC and in-phase AC Susceptibility for Organic/Inorganic Hybrid Materials Containing Cyano-Bridged Gd-Cr Complex and Azobenzene
------------------	-------	-------------------------	-----------	--------	-------	---

Journal of Molecular Biology

Ryuya Fukunaga	11810	370 (2007) 128-141	2006A1162	BL41XU	伊藤 拓宏	Structural Insights into the Second Step of RNA-dependent Cysteine Biosynthesis in Archaea: Crystal Structure of Sep-tRNA:Cys-tRNA Synthase from <i>Archaeoglobus fulgidus</i>
----------------	-------	-----------------------	-----------	--------	-------	--

Journal of Neutron Research

主著者	研究成果番号	雑誌情報	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
Kenji Suzuki	12277	15 (2007)	2003B0217	BL02B1	鈴木 賢治	Evaluation of Residual Stress Distribution and Deformation Characteristics of Thermal Barrier Coatings Using Hard Synchrotron X-rays
		165-173	2004A2217	BL02B1	鈴木 賢治	
			2005B0042	BL02B1	鈴木 賢治	

Journal of Non-Crystalline Solids

Yukio Kajihara	12185	353 (2007) 1985-1989	2005B0412 2006A1275	BL28B2 BL28B2	乾 雅祝 乾 雅祝	X-ray Diffraction Measurement of Liquid As ₂ Se ₃ by Using Third-Generation Synchrotron Radiation
----------------	-------	-------------------------	------------------------	------------------	--------------	---

The Journal of Physical Chemistry B

Norihiro Muroyama	9723	110 (2006) 10630-10635	2005A0282	BL02B2	Terasaki Osamu	An Analytical Approach to Determine the Pore Shape and Size of MCM-41 Materials from X-ray Diffraction Data
-------------------	------	---------------------------	-----------	--------	----------------	---

Journal of Physics: Conference Series

Wataru Yashiro	12098	83 (2007)	2006A1492	BL09XU	矢代 航	Oxidation Process Dependence of Strain Field under the SiO ₂ /Si(001) Interface Revealed by X-ray Multiple-wave Diffraction
		012009	2005B0483	BL09XU	矢代 航	
			2005A0635	BL09XU	矢代 航	

Journal of Physics D: Applied Physics

Masahito Tanaka	12237	41 (2008) 055003	2006A1631	BL25SU	朝日 透	Existence and Origin of Compensation Layer Thickness in Tb ₂₀ Co ₈₀ /Pd Multilayered Films
-----------------	-------	---------------------	-----------	--------	------	--

Journal of Solid State Chemistry

Karin Söderberg	12128	179 (2006)	2004B0189	BL04B2	遊佐 育	Crystal Structures and Phase Stability in Pseudobinary CaAl _{2-x} Zn _x
		2690-2697	J04B0500	BL02B2	Terasaki Osamu	

Journal of the Physical Society of Japan

Satoshi Tsutsui	12246	77 (2008) 033601	2004A0589 2005A0369	BL09XU BL35XU	筒井 智嗣 筒井 智嗣	Direct Observation of Low-Energy Sm Phonon in SmRu ₄ P ₁₂
-----------------	-------	---------------------	------------------------	------------------	----------------	---

Journal of the Korean Physical Society

Hiroyuki Mashiyama	12245	51 (2007) 850-853	2001A0085	BL02B2	増山 博行	The Anti-Polar Structure of CH ₃ NH ₃ PbBr ₃
--------------------	-------	----------------------	-----------	--------	-------	---

Materials Letters

Yasuo Izumi	12153	62 (2008)	2003A0146	BL15XU	泉 康雄	Photo-oxidation over Mesoporous V-TiO ₂ Catalyst under Visible Light Monitored by Vanadium K _{5,2} -selecting XANES Spectroscopy
		861-864	2002B0739	BL15XU	泉 康雄	

Materials Research Bulletin

Brendan Kennedy	12148	42 (2007) 1875-1800	2007A1875	BL02B2	佐々木 園	Crystal Structures and Phase Transitions in Ba ₂ HoTaO ₆
-----------------	-------	------------------------	-----------	--------	-------	--

Materials Science Forum

Kenji Suzuki	12278	571-572 (2008)	2003B0947	BL19B2	鈴木 賢治	Distribution of Residual Stresses in EB-PVD Thermal Barrier Coatings
		333-338	2005B0042	BL02B1	鈴木 賢治	
			2006A1752	BL02B1	鈴木 賢治	
			2005B0812	BL02B1	川村 昌志	

Nano Letters

Jose Garitaonandia	12172	8 (2008) 661-667	2006B1536	BL39XU	Garitaonandia Jose	Chemically Induced Permanent Magnetism in Au, Ag, and Cu Nanoparticles: Localization of the Magnetism by Element Selective Techniques
--------------------	-------	---------------------	-----------	--------	--------------------	---

Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B

主著者	研究成果番号	雑誌情報	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
Junji Matsui	11431	261 (2007) 634-638	2007A3223	BL24XU	松井 純爾	Structure Estimation of Diamond-like Carbon Films by Synchrotron X-ray Reflectivity Measurement

Physica E

Fumihiko Maeda	12145	24 (2004) 19-25	2003A0083	BL15XU	鈴木 峰晴	Surface and Interface Reactions of Catalysts for Carbon Nanotube Growth on Si Substrates Studied by Soft X-ray Photoelectron Spectroscopy
----------------	-------	--------------------	-----------	--------	-------	---

Physical Review Letters

A. Klein	12254	100 (2008) 016402	2005A0564	BL15XU	Fons Paul	Changes in Electronic Structure and Chemical Bonding upon Crystallization of the Phase Change Material GeSb ₂ Te ₄
----------	-------	----------------------	-----------	--------	-----------	--

Physics of the Earth and Planetary Interiors

Yuji Higo	12263	166 (2008) 167-174	2004A0465	BL04B1	入船 徹男	Elastic Wave Velocities of (Mg _{0.91} Fe _{0.09}) ₂ SiO ₄ Ringwoodite under <i>P-T</i> Conditions of the Mantle Transition Region
			2005A2431	BL04B1	入船 徹男	

Polymer

Yoshiko Ogino	12229	47 (2006) 5669-5667	2003A0149	BL40B2	金谷 利治	Effects of High Molecular Weight Component on Crystallization of Polyethylene under Shear Flow
			2002A0328	BL45XU	金谷 利治	
			2003A0148	BL45XU	金谷 利治	

Ricoh Technical Report

Hiroshi Miura	12169	(2007) 36-43	2006A0206	BL46XU	三浦 博	Nanometer-scale Patterning of ZnS-SiO ₂ by Heat-mode Lithography
---------------	-------	--------------	-----------	--------	------	---

Transactions of the Materials Research Society of Japan

Wataru Yashiro	10910	32 (2007) 227-229	2006A1492	BL09XU	矢代 航	Strain Field under the SiO ₂ /Si Interface Revealed by a Multiple-Wave X-ray Diffraction Phenomenon
			2005B0483	BL09XU	矢代 航	
			2005A0635	BL09XU	矢代 航	
			2004A0440	BL09XU	矢代 航	
			2003B0353	BL09XU	矢代 航	
			2002B0102	BL09XU	矢代 航	
			2002A0317	BL09XU	矢代 航	

文明 (Civilizations)

Kyoko Yamahana	12189	9 (2006) 53-67	2005B0115	BL08W	山花 京子	The Historical Interpretation of Synchrotron Radiation X-ray Fluorescence Analysis on Faience Objects of the New Kingdom, Egypt
			2001A0036	BL08W	山花 京子	

博士論文

Tomohisa Miyazawa	12195	筑波大学 (2008) 1-173	2006A1058	BL01B1	奥村 和	Catalytic Conversion of Biomass: Catalyst Development and the Elucidation of the Reaction Mechanism
			2007A1156	BL01B1	奥村 和	
Keigo Kawase	12238	大阪大学 (2007)	加速器	BL38B2		Studies of Parity Nonconservation for F ₁₉ and MeV γ -ray Generation at SPring-8
			2005A0577	BL08W	藤原 守	

課題以外の成果として登録された論文

Acta Crystallographica Section F

主著者	研究成果番号	雑誌情報	課題番号	ビームライン	タイトル
Shankar Kanaujia	11806	63 (2007) 324-326	理研	BL26B2	Cloning, Expression, Purification, Crystallization and Preliminary X-ray Crystallographic Study of Molybdopterin Synthase from <i>Thermus thermophilus</i> HB8
Takashi Umehara	11807	63 (2007) 613-615	理研	BL26B1	Purification, Crystallization and Preliminary X-ray Diffraction of the C-terminal Bromodomain from Human BRD2
Eiji Inagaki	11812	63 (2007) 462-465	理研	BL44B2	New Insights into the Binding Mode of Coenzymes: structure of <i>Thermus thermophilus</i> ¹ -pyrroline-5-carboxylate Dehydrogenase Complexed with NADP ⁺
Noboru Nakano	11815	63 (2007) 964-966	理研	BL26B2	Purification, Crystallization and Preliminary X-ray Crystallographic analysis of ST1022, a Putative Member of the Lrp/AsnC Family of transcriptional Regulators Isolated from <i>Sulfolobus tokodaii</i> Strain 7
Sarani Rangarajan	12106	64 (2008) 102-104	理研	BL26B1	Crystallization and Preliminary Crystallographic Studies of L30e, a Ribosomal Protein from <i>Methanocaldococcus jannaschii</i> (MJ1044)
Bagautdin Bagautdinov	12202	63 (2007) 15-17	理研	BL26B1	Crystallization and Preliminary X-ray Crystallographic Studies of the Biotin Carboxyl Carrier Protein and Biotin Protein Ligase Complex from <i>Pyrococcus horikoshii</i> OT3

Proteins : Structure, Function, and Bioinformatics

Ryoichi Arai	11797	67 (2007) 732-742	理研	BL26B1	Crystal Structure of Human <i>myo</i> -inositol Monophosphatase 2, the Product of the Putative Susceptibility Gene for Bipolar Disorder, Schizophrenia, and Febrile Seizures
Yoshihiro Agari	12084	70 (2008) 1108-1111	理研	BL26B2	X-ray Crystal Structure of a Hypothetical Sua5 Protein from <i>Sulfolobus tokodaii</i> Strain 7

Acta Crystallographica Section D

Seiko Yoshikawa	11802	63 (2007) 357-365	理研	BL26B1	Structure of Archaeal Glyoxylate Reductase from <i>Pyrococcus horikoshii</i> OT3 Complexed with Nicotinamide Adenine Dinucleotide Phosphate
Eiji Nishibori	12206	64 (2008) 237-247	理研	BL45XU	Application of Maximum-Entropy Maps in the Accurate Refinement of a Putative Acylphosphatase using 1.3Å X-ray Diffraction Data

Journal of Molecular Biology

Yoshihiro Nakamura	11809	370 (2007) 80-92	理研	BL26B2	Crystal Structure Analysis of the PHD Domain of the Transcription Co-activator Pygopus
Akeo Shinkai	11813	372 (2007) 1293-1304	理研 理研	BL26B1 BL44B2	The Putative DNA-binding Protein Sto12a from the Thermoacidophilic Archaeon <i>Sulfolobus tokodaii</i> Contains Intrachain and Interchain Disulfide Bonds

Biochemical and Biophysical Research Communications

Rie Shibata	11796	355 (2007) 122-128	理研	BL26B1	Crystal Structure and RNA-binding Analysis of the Archaeal Transcription Factor NusA
Takahito Imagawa	12108	367 (2008) 535-541	理研	BL26B2	Crystal Structure of the YdjC-family Protein TTHB029 from <i>Thermus thermophilus</i> HB8: Structural Relationship with Peptidoglycan <i>N</i> -acetylglucosamine Deacetylase

Journal of Electron Spectroscopy and Related Phenomena

Ritsuko Eguchi	12114	156-158 (2007) 421-425	理研	BL17SU	Electronic Structure of 3d ¹ Configuration Vanadium Oxides Studied by Soft X-ray and Hard X-ray Photoemission Spectroscopy
Kouji Horiba	12115	156-158 (2007) 107-110	理研	BL17SU	<i>In situ</i> Photoemission Study of LaNiO ₃ Thin Films Grown by Pulsed Laser Deposition

Applied Physics Letters

Yukio Takahashi	12179	90 (2007) 184105	理研	BL29XU	Approach for Three-dimensional Observation of Mesoscopic Precipitates in Alloys by Coherent X-ray Diffraction Microscopy
--------------------	-------	---------------------	----	--------	--

Genes and Development

主著者	研究成果番号	雑誌情報	課題番号	ビームライン	タイトル
Kenji Keyamura	11811	21 (2007) 2083-2099	理研	BL44B2	The Interaction of DiaA and DnaA Regulates the Replication Cycle in <i>E. coli</i> by Directly Promoting ATP DnaA-specific Initiation Complexes

Journal of Bacteriology

Taisuke Wakamatsu	12107	190 (2008) 1108-1117	理研 理研	BL26B2 BL44B2	Structural Basis for Different Substrate Specificities of Two ADP-Ribose Pyrophosphatases from <i>Thermus thermophilus</i> HB8
----------------------	-------	-------------------------	----------	------------------	--

The Journal of Biological Chemistry

Kazutaka Murayama	11801	282 (2007) 4238-4242	理研	BL44B2	Crystal Structure of the Rac Activator, Asef, Reveals Its Autoinhibitory Mechanism
----------------------	-------	-------------------------	----	--------	--

Journal of Magnetism and Magnetic Materials

Ritsuko Eguchi	12116	310 (2007) e289-e291	理研 理研	BL17SU BL17SU	Hard X-ray and Soft X-ray Photoemission Study of Vanadium Oxides
-------------------	-------	-------------------------	----------	------------------	--

Journal of Synchrotron Radiation

Sunao Takahashi	12280	15 (2008) 144-150	フロントエ ンド		Fatigue Life Prediction for High-Heat-Load Components Made of GlidCop by Elastic-Plastic Analysis
--------------------	-------	----------------------	-------------	--	---

Journal of the Physical Society of Japan

Naohito Tsujii	12170	77 (2008) 024705	理研	BL17SU	Observation of Energy Gap in FeGa ₃
-------------------	-------	---------------------	----	--------	--

Molecular Cell

Sean Connell	11805	25 (2007) 751-764	理研 理研	BL45XU BL26B1	Structural Basis for Interaction of the Ribosome with the Switch Regions of GTP-bound Elongation Factors
-----------------	-------	----------------------	----------	------------------	--

Physica B

Kazuya Yamamoto	12113	378-380 (2006) 681-682	理研	BL17SU	Temperature Dependent X-ray Absorption Spectroscopy of the Valence Transition in EuNi ₂ (Si _{0.20} Ge _{0.80}) ₂
--------------------	-------	---------------------------	----	--------	--

Physical Review Letters

Yukiaki Ishida	12102	100 (2008) 056401	理研	BL17SU	Coherent and Incoherent Excitations of Electron-doped SrTiO ₃
-------------------	-------	----------------------	----	--------	--

Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America

Masatomo Makino	12111	104 (2007) 11591-11596	理研	BL44B2	Crystal Structures and Catalytic Mechanism of Cytochrome P450 StaP that Produces the Indolocarbazole Skeleton
--------------------	-------	---------------------------	----	--------	---

Small

Tomomi Koshiyama	12129	4 (2008) 50-54	理研	BL44B2	Molecular Design of Heteroprotein Assemblies Providing a Bionanocup as a Chemical Reactor
---------------------	-------	-------------------	----	--------	---

Structure

Yoshihiro Nakamura	11795	15 (2007) 179-189	理研	BL26B1	Structure of the Oncoprotein Gankyrin in Complex with S6 ATPase of the 26S Proteasome
-----------------------	-------	----------------------	----	--------	---

安定なビームを得るためのMOSTABのリニューアルについて

財団法人高輝度光科学研究センター 制御・情報部門
工藤 統吾、広野 等子

1. はじめに

MOSTAB (Monochromator stabilization)^[1]は、分光器の出射ビームの位置や強度を測定し、それらが一定になるように二結晶分光器の第一結晶の角度をフィードバック制御するものである。非常に単純な一軸制御のフィードバックシステムであるが、これを用いると分光器の出射ビーム位置や強度が効果的に安定化する。現在SPring-8の9本のビームラインでこのシステムが導入されている。最近、このシステムの制御回路の中核を担うDSP(注1)が製造中止となった。そのため今後本システムのビームラインへの新規導入や、故障の際の対処が困難となる。そこで将来にわたりMOSTABが円滑に利用できるように、市販の再構成可能なFPGA(注2)搭載型DAQボード(注3)にMOSTABの機能を実装した。新しいMOSTABには、従来のビーム位置や強度の安定化に加え、位相敏感検出方式による回折強度の極大化のモードが付加され、これら多くのモードが従来のシステムよりも少ない配線量で実現できる。更にパソコンのPCI(注4)スロットを用いるため従来のMOSTABにあった機器間通信エラーに伴う動作不良が解消される。またFPGAの内容を書き換えることで、将来の機能拡充にも対応できるといった利点が数々ある。本稿では、よく質問されるMOSTABの原理について再考したうえで、最後に新しいボード型のMOSTABにつき述べる。

2. 分光器のはたらきの簡単な説明とMOSTABの意味

二結晶分光器は単色光を得るための重要なビームラインコンポーネントであり、SPring-8のほとんどの硬X線ビームラインに設置されている^[2]。結晶分光器は単結晶のブラッグ反射を利用してX線を単色化する。図1に示すように角度 θ_B で入射したX線の中で波長 λ が、

$$2d \sin \theta_B = n\lambda \quad (1)$$

を満たすものだけがブラッグ反射され、X線は単色化される。ここで d は格子面間隔、 n は整数である。結晶としてはSiやダイヤモンドの単結晶が用いられている。また二結晶分光器では、平行二結晶配置が用いられる(図2)。二枚の結晶表面が完全平行であれば、最初の結晶でブラッグ条件を満たしたX線は、第二の結晶でもブラッグ条件を満足する。このため単色化されたX線ビームは方向を変えずに二枚目の結晶から出射する。さらに分光波長を変更するために θ_B を変えても一定の出射方向に維持するために複雑なステージ駆動機構が考案され実現されている。

さて二結晶分光器では結晶は精密に平行に配置されねばならない。一方の結晶がもう一方の結晶に対しわずかに傾いただけでも、出射ビームの強度や位置が変化してしまう。この傾き誤差の許容角度は分光エネルギーや用いる結晶面に依存する。例えばSi111結晶で分光エネルギー12.4keVを得る場合の回折巾は4arcsec(20 μ rad)であり、これより充分に小さい角度で結晶格子面が安定である必要がある。

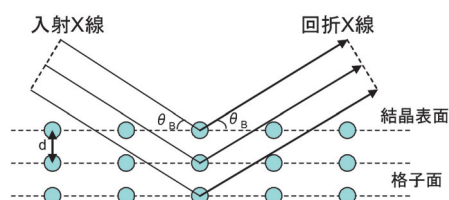


図1 Bragg反射における入射波・回折波及び結晶格子面の配置。

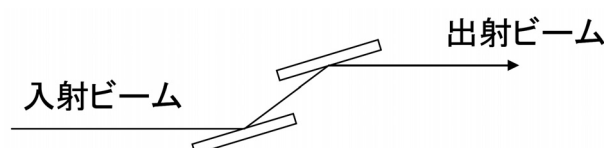


図2 平行二結晶配置

ところがこの角度は、間接熱負荷によるステージ類の変形、冷却系配管の圧力変動などの様々な理由で不安定になることがある。また分光器のエネルギースキャン時には、駆動機構の精度の問題で完全平行を保つのが難しい。

図3は光線追跡プログラムSHADOW^[3]で、第一結晶の微小角の回転が試料点のビームに与える影響を計算したものである。ビームラインのレイアウトは図4のSPRING-8標準型アンジュレータビームラインとする。また回転軸は図5に示すX軸とY軸とする。結晶格子面のあらゆる傾きは、このXとYの回りの回転の合成と考えられる。(もう一つの回転軸として格子面の面内回転の軸があるが、これはブラッグの条件を変化させない。)図3からわかるとおり、分光結晶がX軸周りに回転する場合、ビーム強度は回折強度曲線に従って大きく変動する。一方Y軸周りに回転する場合にはビーム強度はほとんど変化しない。ビーム位置について見ると、X軸周りの回転

は垂直方向にビーム位置を変動させ、Y軸周りの回転は水平方向にビーム位置を変動させる。しかしその程度はX軸周りの回転において顕著である。ビームエネルギーに着目すると、X軸周りの回転はエネルギーを変化させるが、Y軸周り回転ではほとんどエネルギーを変化させない。このように結晶が平行配置からずれる場合、出射ビームへの影響において着目すべきはX軸周りの回転であり、Y軸周りの回転は影響が少ないことがわかる。更に図3(a)(b)から読み取れるもう一つの特筆すべき点は、結晶がX軸周りに回転した場合にはビーム位置とビーム強度が大きく同時に変動することである。もしも二結晶分光器の下流でビーム位置と強度変動に相関が顕著に見られれば、結晶のX軸周りの角度不安定がビーム不安定の主要原因ということになる。またその場合、ビーム位置か強度のどちらか一方を安定化するように、ピエゾアクチュエータ等で結晶平行度を調整してやれば、これら両方が安定化することが予想

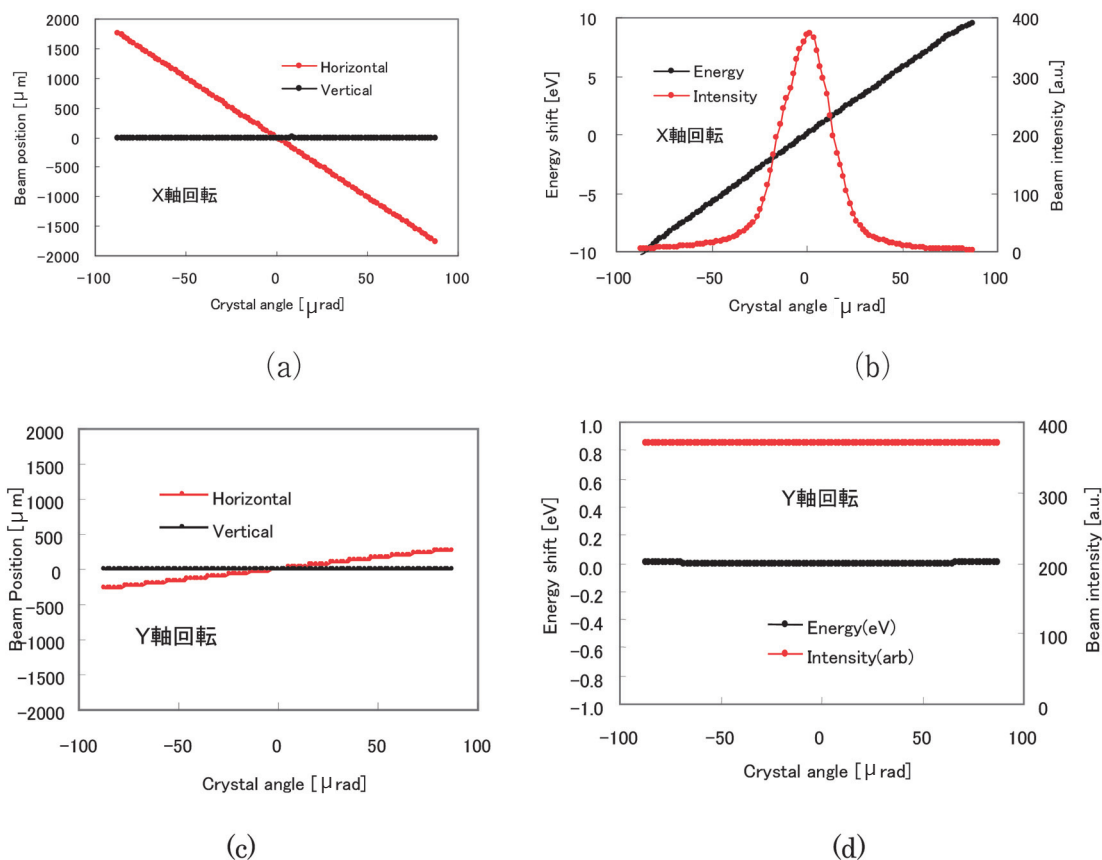


図3 第一結晶をX軸の周りに回転させた場合の試料点でのビーム位置変化(a)、ビームエネルギー及び強度変化(b)、Y軸の周りに第一結晶を回転させた場合の試料点でのビーム位置変化(c)、ビームエネルギー及び強度変化(d)。



図4 モデルビームライン。光源はSPring-8標準型真空封止アンジュレータ。光源アンジュレータ1次光ピークエネルギーは12.4keV。分光結晶はSi(111)の平板型結晶としE=12.4keV。フロントエンドスリットサイズは0.5mm×0.5mmである。

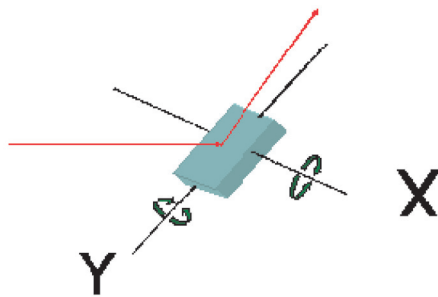


図5 第一結晶の微小角回転の方向 ブラッグの条件を変える向きへの回転軸をX、Xに垂直でかつ結晶面に沿う回転軸をYとする。

される。尚、ここで第一結晶が平行配置からずれる場合を例としたが、第二結晶が平行配置からずれる場合をシミュレーションしてもほぼ同様の結果となる。但し、エネルギー変化については第二結晶を平行配置からずらした場合は第一結晶の場合の3分の1の変化量となる。つまりX軸周りの回転に対して第二結晶のエネルギー安定度が高い。従って第二結晶をエネルギーの基準とし、これに対して第一結晶の角度を調整して平行にするのが合理的である。

図6はBL29XUで測定された分光器下流10mでのビーム位置(垂直方向)と強度の時間変動である。明確な相関が見られる。つまりここに観察されるビーム位置と強度の変動原因は、ともに結晶の平行配置からのずれであることを示している。そこで、今ここでビーム位置が一定になるように、図7のようなフィードバックシステムで第一結晶の角度を補正する。このフィードバックシステムはPSIC(位置敏感電離箱)で測定したビームの垂直方向の位置変動を抑制すべく分光器の第一結晶のX軸方向(図3に定義した)周りの回転角度を微調整している。図6でビーム位置と強度の間に見られた相関は図8で右

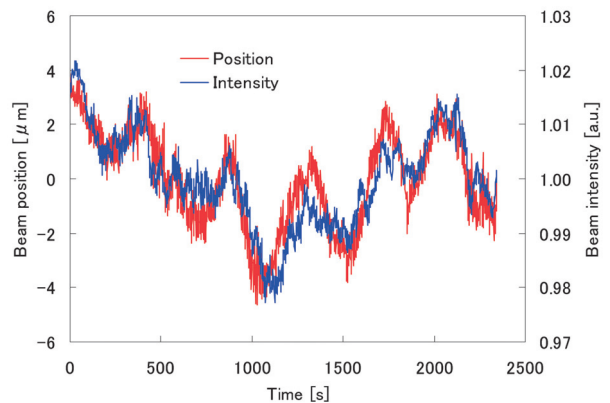


図6 BL29XUにおいて測定されたビーム位置と強度の時間変動。アンジュレータ1次光ピークエネルギーは10keV、Si111分光器のエネルギー設定はE=10keVである。測定されたビーム強度変動は $\approx 8.8 \times 10^{-3}$ 、ビーム位置変動は $\approx 1.74 \mu\text{m}$ である。但しビーム強度変動を強調するために分光器第一結晶を平行配置からずらして回折強度を極大の半値として測定した。

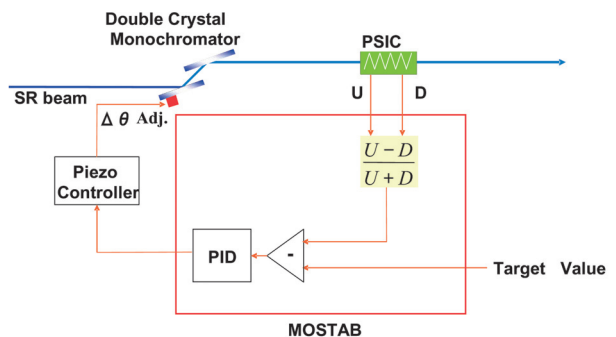


図7 MOSTABによるビーム位置の安定化。PSICのU(上側電極)及びD(下側電極)から得た信号からビーム垂直方向の相対位置を計算し、これがTarget Valueに等しくなるように第一結晶をピエゾアクチュエータで調整する。

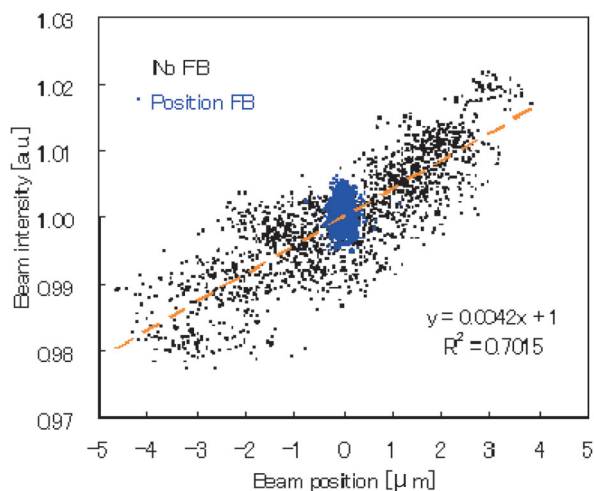


図8 ビーム位置変動と強度変動の相関。図6において観測されたビーム強度とビーム位置の相関を黒点で示す。分光結晶を平行に調整した状態でのビーム位置フィードバックによりビーム強度 $=2.0 \times 10^{-3}$ 、ビーム位置 $=0.14 \mu\text{m}$ (青)に抑制された。(BL29XU。アンジュレータ1次光ピークエネルギー10keV。分光器設定エネルギーE=10keV, Si111。)

上から左下に分布する黒点となる。ビーム位置のフィードバックにより、ビーム強度とビーム位置の変動がともに抑制されていることがわかる(図8青点)。我々は図7のMOSTABと記して囲った部分に付加機能を加えてNIM 2巾の回路モジュールで実現して2002年ごろから普及してきた^[4]。この回路モジュールは図7に示したようなビーム位置安定化のモード以外に、ビーム強度の安定化などを含めた全4モードを選択して用いることができる。

3. 新しいMOSTABについて

最近開発した新しいMOSTABにつき述べる。従来用いられてきたNIMモジュール型のMOSTAB用制御装置では数値演算処理は150MHz clock動作の浮動小数点32-bit DSP (TMS320C6711, Texas Instruments Co. Ltd.)で行われていた。最近TMS320C6711のメーカーによる製造が中止となった。従ってMOSTAB用の制御回路モジュールを別のDSPにより再度開発しなくてはならなくなった。このようなことが何年かに一度繰り返されると、将来にわたって本システムを維持してゆく上での障害となる。そこで、ナショナルインスツルメンツ社から販売されている再構成可能な汎用DAQボードNI PCI7833Rを用いて、これまでSPring-8で開発したMOSTABの全手法の利用が可能なモジュー

ルを実装した制御装置を開発した。世界中で多数のユーザーが利用するナショナルインスツルメンツ社の汎用DAQボードの場合、ボード上の回路素子が製造中止となってもユーザーがLabviewで開発したソフトウェア資産がそのまま利用可能な後継機種ボードが長期にわたり継続販売されるであろう(と筆者は期待している)。また将来、より高度な制御手法を考案した場合にも、新しい機能としてソフトウェア的に付加できる。更に、PCIボードを用いることで、これまで回路モジュールとPCの間をネットワークでつないで制御していたがその必要が無くなり、通信エラーによる動作不良も防ぐことができる。図9は新しいMOSTABのシステム図である。従来のMOSTABにあったビーム強度や位置の安定化に加え、位相敏感検出回路を用いて回折強度の最大化を行うモードを付け加えた。従来このモードでの運転を行う場合は、外付けの位相敏感検出回路が必要であり、配線量もそれに伴い増加していた^[5]。今回のリニューアルでこの機能も取り込むことで、単純なシステムでより多くのモードの運転ができるようになった。この新しいシステムは既にSPring-8において1本のビームラインで用いられている。表1にこの新しいシステムを含む2008年現在のビームラインにおけるMOSTABの利用状況を示す。

新しいMOSTABは従来のもと同じ応答速度を

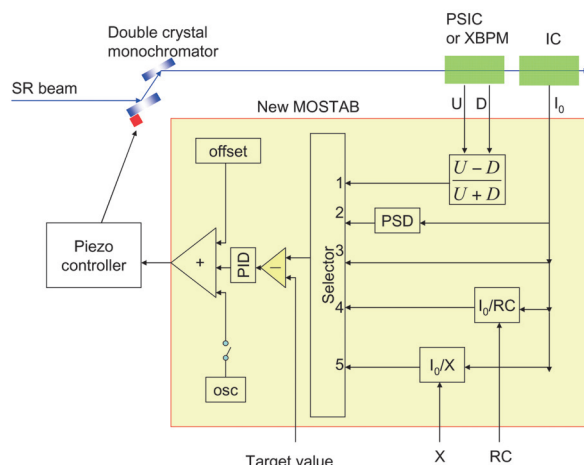


図9 NI PCI7833Rに実装した新しいMOSTABのブロック図(赤線で囲った部分)。図7に示したビーム位置の安定化(1)以外に、(2)PSD(位相敏感検出)演算を用いた回折強度の最大化、(3)ビーム強度の安定化、(4)蓄積リング電流値(RC)で規格化したビーム強度の安定化、(5)任意のアナログ値(X)で規格化したビーム強度の安定化の5モードが選択できる。

表1 2008年現在、SPring-8においてMOSTABを用いているビームライン

ビームライン	主な研究分野	フィードバックの目的
BL10XU	高圧構造物性	ビーム強度安定化
BL11XU	量子ダイナミクス	ビーム位置強度安定化併用
BL13XU	表面界面構造解析	ビーム位置安定化
BL19LXU	コヒーレントX線光学	ビーム強度安定化
BL22XU	量子構造物性	ビーム強度位置安定化併用
BL37XU	分光分析	ビーム位置安定化
BL46XU	R&D	ビーム位置安定化
BL08B2	兵庫県	ビーム強度最大化
BL16B2	産業界	ビーム強度最大化
BL14B2	産業界	ビーム強度最大化

持つ。FPGAボードにより計算速度は従来よりも高速となるが、システム全体の応答速度は分光器の結晶を動かしているピエゾアクチュエータの応答速度に制限される。これにより実用的な応答速度は0.1秒程度(10Hz)となる。MOSTABによる分光器の安定化は10Hz以下の範囲内で有効である。

図9の赤で囲んだ部分がNI PCI7833RのFPGAに書き込まれた部分であり、この部分は将来必要があれば変更自在である。現状保有しているファームウェアは、筆者らまで電子メールなどで連絡を下されば頒布することができる。マニュアル類の整備が遅れているが、できる限りの技術的支援を行いたいと考えている。

参考文献

- [1] 工藤統吾、西野吉則、鈴木基寛、谷田肇、古川行人、広野等子、石川哲也：“MOSTABによる放射光X線ビームの安定化”、放射光 Vol.16 No.3 (2003) 173-177.
- [2] M. Yabashi, H. Yamazaki, K. Tamasaku, S. Goto, K. Takeshita, T. Mochizuki, Y. Yoneda, Y. Furukawa and T. Ishikawa : Proceedings of SPIE, “SPring-8 standard x-ray monochromators” Vol.3773 (1999) 2-13.
- [3] B. Lai and F. Cerrina : “SHADOW : A synchrotron radiation ray tracing program”, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A, Volume 246, Issue 1-3 (1986) 337-341.
- [4] Y. Nishino, T. Kudo, M. Suzuki and T. Ishikawa : “Stability issues in the use of coherent x-rays”

Proceedings of SPIE, Vol.5195 (2003) 94.

- [5] T. Kudo and H. Tanida : “A feedback system for improving the performance of EXAFS measurements”, Review of Scientific Instruments, Vol.78 (2007) 033104 (1-4).

- (注1) DSP : Digital Signal Processor 特定の演算処理を高速に行うことを目的に作られたデジタル信号処理に特化したマイクロプロセッサ。
- (注2) FPGA : Field Programmable Gate Array プログラミングすることができるLSI (大規模集積回路)。
- (注3) DAQ : Data Acquisition System データ収集システム。
- (注4) PCI : Peripheral Component Interconnect コンピュータのプロセッサと周辺機器との間の通信を行うためのバスアーキテクチャの一つ。

工藤 統吾 KUDO Togo

(財)高輝度光科学研究センター 制御・情報部門
〒679-5198 兵庫県佐用郡佐用町光都1-1-1
TEL : 0791-58-0980 FAX : 0791-58-0984
e-mail : kudo@spring8.or.jp

広野 等子 HIRONO Toko

(財)高輝度光科学研究センター 制御・情報部門
〒679-5198 兵庫県佐用郡佐用町光都1-1-1
TEL : 0791-58-0980 FAX : 0791-58-0984
e-mail : hirono@spring8.or.jp

飛翔体搭載硬X線結像光学系システムの性能評価実験

名古屋大学 大学院理学研究科
小賀坂 康志

1. はじめに

一般に観測的天文学と言え、可視光波長領域での観測研究が連想されることが多い。しかしながら現代の天文学研究においては、波長の長い方から電波、赤外線、可視光、紫外線、そしてX線からガンマ線に至る高エネルギー領域まで、幅広い波長領域で観測がなされる。その中で、X線による天体観測研究は1960年代に始まり、急速に進歩を遂げてきた。

X線による宇宙観測を拓いたパイオニアの一人が、2002年にノーベル物理学賞を受賞したRicardo Giacconiである。Giacconiの大きな功績の一つはX線望遠鏡の実現である。1978年に打ち上げられたEinstein衛星（アメリカ）に搭載されたWolter-型X線望遠鏡は、それまで放射線カウンターにコリメーターや符号化マスクをとりつけた「非撮像型検出器」で行われていたX線天体観測を大きく変え、人類に新しい宇宙像をもたらした。

さて、X線は地球大気によって吸収されてしまうため、X線天体観測装置は飛翔体により大気圏外か、少なくとも大気圏上層へ運ばなければならない。X線天体観測研究の黎明期には、成層圏気球や観測ロケットが使用されたが、現在では人工衛星が主流である。X線望遠鏡に限らず、こうした飛翔体に搭載される観測装置は、打ち上げ前に十分に性能評価を行っておかなければならない。そして、巨額の国家予算を投じて建造される軌道天文台は、広く世界の研究者に利用してもらうことが必須である。ところが観測装置の較正データが不完全であると、観測データの科学的解釈に曖昧さを残す。すると観測データに対する信頼度は下がり、利用価値を認めてもらえないことになる。

そういうわけで、衛星搭載装置の地上較正実験（性能評価実験）は非常に重要である。観測的天体物理学研究は再現実験が不可能で、また観測対象の物理状態を制御することもできない。さらに観測対象はあまりに遠方にあるため、場の計測は不可能で、

放射のみをプローブに物理状態を探らなければならない。こうした事情により、観測装置の応答関数は曖昧さなく把握されていなければならない。

我々は次世代のX線天体観測技術として、多層膜反射鏡と多重薄板光学系を用いて、10keV以上で利用できる硬X線望遠鏡の開発を進めている。1990年代の基礎開発から始まり、2001年から開始した気球搭載試験観測を経て、いよいよ2013年打ち上げ予定のNeXT衛星への搭載に向けて、開発を進めている。しかし2001年当時、気球観測実験には成功したものの、我が国はおろか世界中のどこにも、硬X線望遠鏡の性能評価を完全に行える施設や技術は存在しなかった。SPring-8長期利用課題「飛翔体搭載硬X線結像光学系システムの性能評価実験」はこうした背景の元、硬X線望遠鏡開発の支援技術として立案・提案され、2004年から3年間推進された。本稿では、長期利用課題を軸として進められてきた、硬X線望遠鏡性能評価技術の開発と、これを用いた望遠鏡開発の成果について紹介する。なお本稿の内容は、第11回SPring-8シンポジウム（2007年10月29日～30日）における長期利用課題報告においても一部報告しているので、シンポジウム集録掲載の報告スライドも参照頂きたい。

2. 硬X線望遠鏡の開発

X線反射は斜入射においてのみ高効率を実現する。収差の少ない斜入射光学系としてWolter光学系が有名であるが、X線望遠鏡では、同じ斜入射角に対して焦点距離が最も短くなるWolter-型光学系が用いられる（図1）。X線に限らず、天体からの電磁波は非常に弱い。X線望遠鏡の場合、焦点面に到達する信号強度はせいぜい「1光子毎秒」の程度で、「10光子毎秒」という明るい天体は希有である。従って満足な統計精度は常に得難く、X線望遠鏡はある程度の集光能力を持たなければ意味がない。開口効率の低い斜入射光学系でこれを実現する

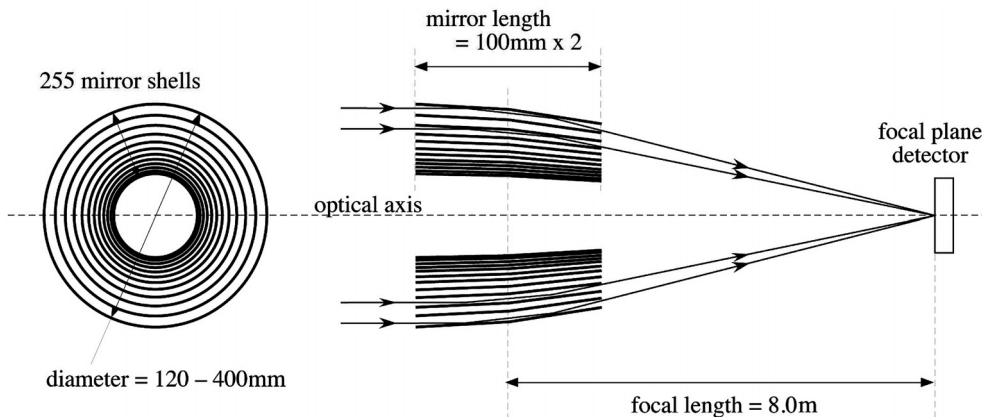


図1 積層した Wolter-I 型光学系を利用した X 線望遠鏡の概念図。

ために、通常、複数の光学系を共焦点・同心円状に積層して開口効率を高めようとする。

10keV以下の軟X線領域では、ニッケルや金などの金属への斜入射において実現する全反射が用いられてきた。しかし全反射鏡は臨界角・臨界エネルギーにより適用範囲が制限されており、おおよそ10keV付近で限界となる。ここより高エネルギー領域では、例えば20keVにおける金の臨界角は0.2度程度と非常に小さくなり、これ以下の入射角では現実的な高効率光学系を構築することが難しい。そこで、全反射に代わり高効率の反射原理が必要になる。そのような反射原理として、結晶等で見られるブラッグ反射がある。重元素と軽元素を交互に積層した多層膜は、周期長を制御可能であるので、ブラッグ反射を利用した光学素子として応用が広い。ブラッグ反射の条件は、入射角、エネルギー、周期構造の長さの間に一意的な関係がある ($n = 2d \sin \theta$ 、ただし n は反射の次数)。従って角度、エネルギー共に帯域が狭い。そこで天文利用では、周期長を深さ方向に傾斜化し(周期長を変化させて)帯域を広げた「スーパーミラー」が有効である。特に光電吸収が次第に効かなくなる硬X線領域では、X線はブラッグ条件を満す層に到達するまで吸収を受けずに侵入できるので、スーパーミラーが有効に機能する。

こうした考え方にに基づき、日本においては山下グループ(山下広順、現名古屋大学名誉教授)が硬X線望遠鏡の開発を始めた。1990年代初頭には既に硬X線天体観測用多層膜反射鏡が製作されており、1996年に我々名古屋大学 宇宙物理学研究室において、世界初の硬X線望遠鏡が誕生した。この望遠鏡は NASA Goddard Space Flight Centerにおいて計測され、世界で初めての硬X線望遠鏡集光像(20~

40keV)が確認された^[1]。我々の硬X線望遠鏡は、厚さ約0.2mmのアルミ基板へレプリカ転写により多層膜反射面を生成した、薄板反射鏡で構成されている。図2に、これまで製作した2つのタイプの硬X線望遠鏡の写真を示す。なお図1の寸法等は、図2上側のユニットに基づいているが、いずれの望遠鏡についてもほぼ同様である。望遠鏡の外径は40cm、軸方向の長さは約30cmで、この大きさの鏡筒に反射鏡を1000~2000枚搭載している。多層膜物質に



図2 上: InFOCUS 気球実験搭載硬X線望遠鏡(2004年製作)。下: SUMIT気球実験搭載硬X線望遠鏡(2006年製作)。

は白金 - 炭素の組み合わせを使用しており、周期長はおよそ 2.5 ~ 10nm、周期数は典型的に100組以下である。観測可能なエネルギーの上限は50 ~ 60keV程度である。焦点距離は 8 mと長く、従来の軟X線望遠鏡に比べおよそ 2 倍程度である。これは多層膜による硬X線反射を有効に利用するためである。この望遠鏡の最大の特長は、薄板反射鏡を多数用いることによる大有効面積である。反面、反射鏡の剛性が低いために形状保持能力が低く、結像性能は分角のレベルにとどまる。

これらの望遠鏡は、日米共同気球実験 InFOCUS (International Focusing Optics Collaboration for μ Crab Sensitivity) 名古屋大、NASA/GSFC、JAXA 宇宙研、他)と、国内機関共同気球実験 SUMIT (Supermirror Imaging Telescope) 名古屋大、大阪大、JAXA 宇宙研、中部大、他)に搭載され、2001年、2004年、2006年に合計 4 回の飛翔観測実験を行った。これについては文末で述べる。

3. 長期利用課題研究の成果

以上のような背景の元、新たに開発された硬X線望遠鏡の性能評価技術開発のために、2004年から長期利用課題「飛翔体搭載硬X線結像光学系システムの性能評価実験」が推進された。課題開始当時は、遑って2001年に既に硬X線望遠鏡の気球搭載観測飛行に成功しており、2004年に再観測を予定しているにも関わらず、望遠鏡の硬X線応答が精密に測定されておらず、その実験技術の確立は急務であった。その後、利用課題実験は気球実験と並行して順調に進み、課題終了時点では我が国の次期X線天文衛星計画NeXTに向けた基盤技術を形成する見通しが得られた。以下で本研究の成果について紹介する。

3-1. 実験セットアップ

X線望遠鏡の較正実験では、大きな開口面積に、天体からのX線を模擬した平行X線を照射する必要がある。しかし平行X線を得ることは困難なので、X線

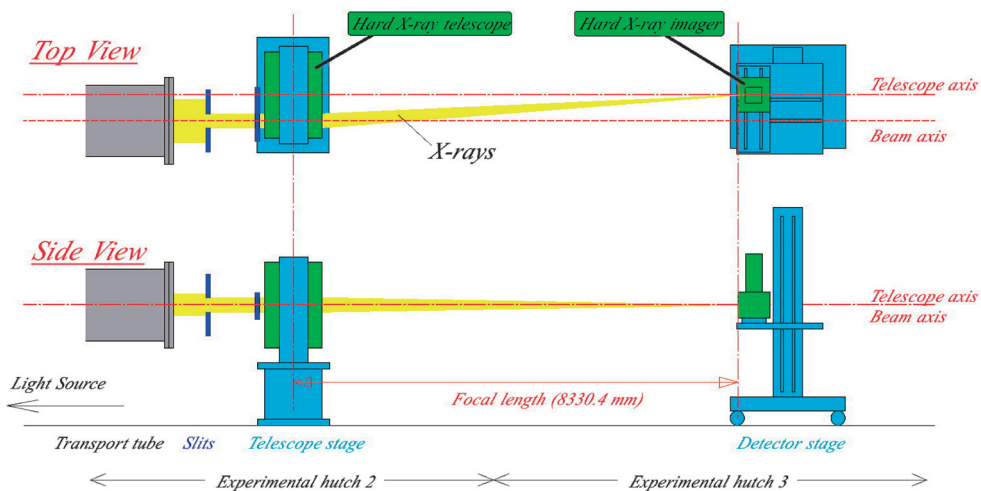
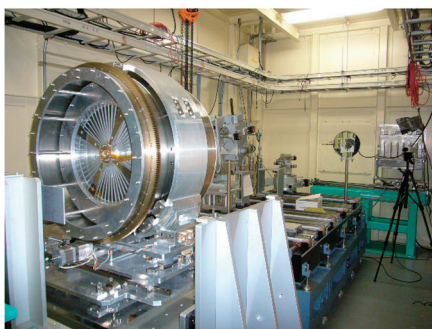


図3 SPring-8 BL20B2 における硬X線望遠鏡測定セットアップ。左上写真：望遠鏡を搭載した5軸ステージ。右上写真：CCD型硬X線イメージャを搭載した3軸ステージ。下図：BL20B2 ハッチ2・3 (医学利用棟内) に設置したセットアップの模式図。

源からできるだけ距離を離し、疑似平行光を作る。

図3は、SPring-8 BL20B2における硬X線望遠鏡性能評価実験のセットアップである。BL20B2は医学利用とX線イメージングのために建設された中尺ビームラインで、リング棟からビームを引き出し、医学利用棟内に実験ハッチを設置している(ハッチ2・3)。光源からの距離はハッチ2上流入口で約200mで、平行度の高い、小さな拡散角のビームを得ることができる。さらに、ハッチ2・3は合計で長さが15mあり、X線望遠鏡特有の長い焦点距離(8m)に対応できる。またこのビームラインはX線光学研究を念頭において設計されており、光学系開発に適した設備環境が整備されている。こうしたことによって、BL20B2は世界でも他に得難い、X線望遠鏡性能評価に適したサイトとして位置付けられる。

BL20B2のX線ビームは、ハッチ2入口位置で、少なくとも横幅は300mm以上、縦幅は半値幅で10mm程度(ただし結晶面とエネルギーに依存)の大きさを持つ。精密測定ではこのビームを10~20mm程度に整形し望遠鏡開口面に照射する。望遠鏡は3軸回転と2軸並進を備えたステージ(図3左上写真)に、また硬X線検出器は3軸並進ステージ(図3右上写真)に搭載されており、必要な全ての動きをカバーしている。硬X線検出器はビームラインに設置のCCD型検出器で、10 μ m程度の位置分解能で47 \times 31mm²の大面积撮像が可能である。

3-2. 研究成果 1: 硬X線望遠鏡性能評価実験技術の開発

図4は、適切な大きさ・形に整形したビームを望遠鏡に入射した時の集光像の測定の様子を模式的に表したものである。典型的に、ビームの大きさは望遠鏡開口面積の1000~2000分の1で、ステージ移動によって開口面全域に照射する。図5は照射パターンの例である。この例では極座標系で均等に照射しており、四象限スリットと扇形マスクを組合せて、図示するような形のビームを生成している。

このようなビーム照射により、1000~2000枚の「局所イメージ」(望遠鏡開口の局所部分の照射によって得られる結像)を得ることができる。これを合成し望遠鏡の集光像としたものを、図6に例示する。

長期利用課題の前半期間では、InFOCUS気球実験に搭載した硬X線望遠鏡を用いて、性能評価試験技術の開発を行った。図6に示すような集光像の測定には、大口径の望遠鏡開口を精密に走査するための

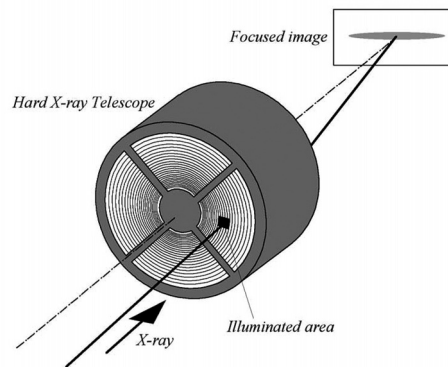


図4 細いビームによる望遠鏡照射の模式図

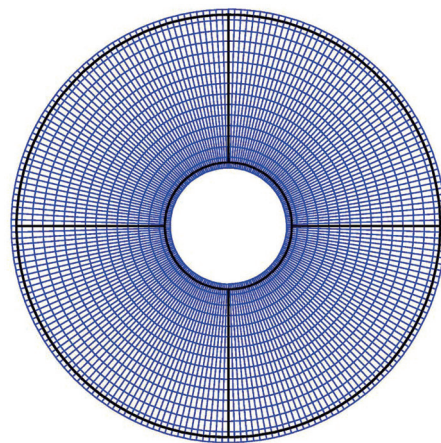


図5 望遠鏡照射パターン例。青線で囲まれた領域が1回のX線照射でカバーされる。黒線は望遠鏡構造の境界を示す(図2も参照)。

各種技術の開発や、CCD型硬X線イメージャの較正等を行う必要がある。特に、反射鏡の散乱テールに起因するPoint Spread Functionの「すそ」部分を定量的に評価するために、ビーム輝度分布の評価、検出器感度一様性の評価、ノイズ評価等を行った。その結果、図に示す通り低輝度のテール部分まで計測することが可能になっている。硬X線望遠鏡の結像性能の評価結果としては世界に例を見ない高精度を達成している。図6は30keV単色光を用いた測定であり、同様の評価を15~80keVの範囲で行っている。

高輝度放射光を利用した実験の利点は、単に高精度で性能評価が行えるだけでなく、詳細な性能診断が可能なことである。図7左上図は、図6の焦点面像測定結果から計算された有効面積を、エネルギーの関数として描いたものである。ちなみに青点のBL20B2実験結果に対して、赤点は、比較と相互較

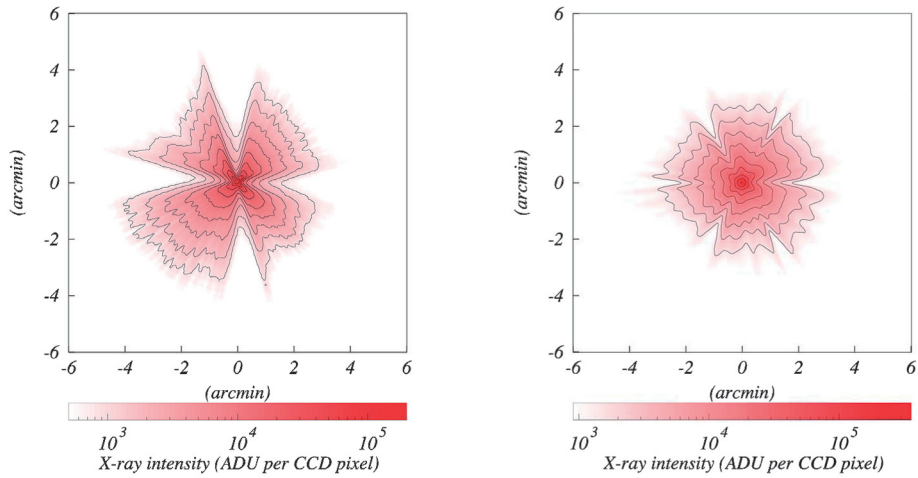


図6 硬X線望遠鏡の集光像。測定エネルギーは30keV。左：InFOC μ S気球実験搭載モデル（2004年）。結像性能はHPD（Half Power Diameter）で約2.5分角である。右：SUMIT気球実験搭載モデル（2006年）。結像性能は約2.0分角。X線強度は対数スケールで示した。等高線は、ピーク値とその1/400の間を対数スケールで等間隔に10段階描いた。

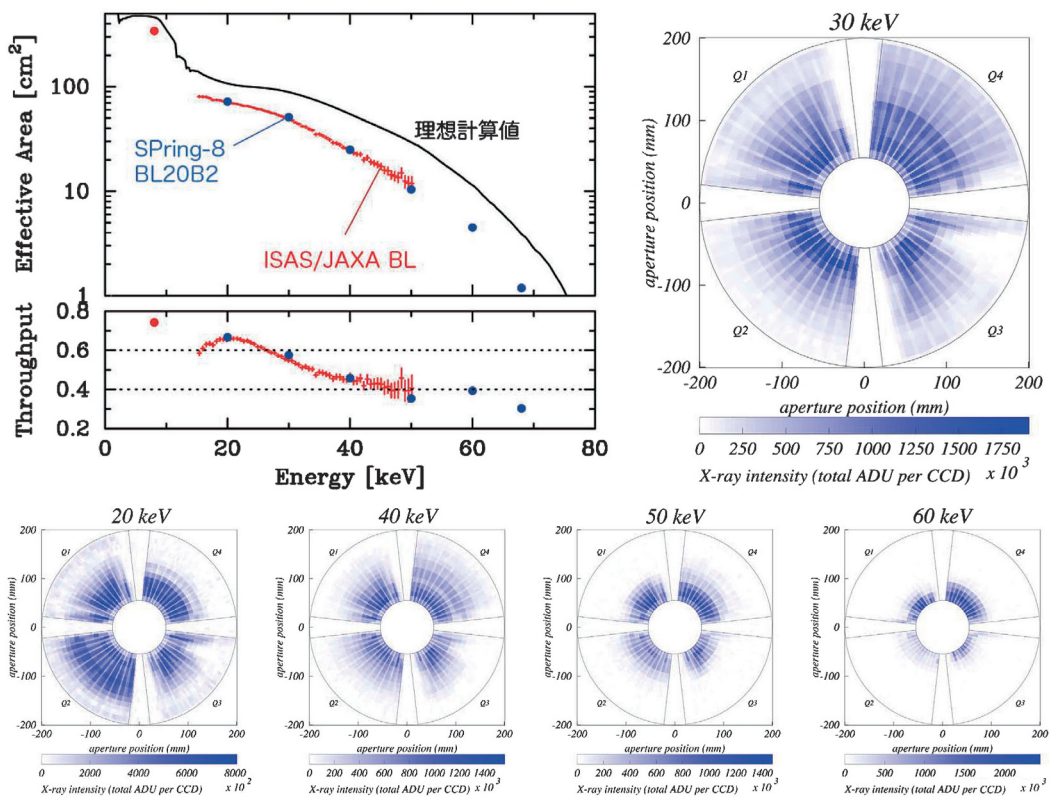


図7 硬X線望遠鏡の有効面積と Brightness distribution (InFOC μ S 気球搭載モデル)。左上：有効面積のエネルギー依存性(黒線：理想光学系を仮定した計算値、青点：BL20B2における単色光測定結果、赤点：JAXA宇宙研X線ビームラインにおける連続X線測定結果)。右上および下段：Brightness distribution (本文、及び図5参照)。

正のために、JAXA宇宙研X線ビームラインにおいて硬X線連続光を用いて行った有効面積の測定結果である。赤点はエネルギー分解能が低いものの、BL20B2測定と概ね一致する結果を得ており、測定の信頼性を検証することができた。さて有効面積は、黒線で示した理想光学系計算値（反射鏡形状が完全である場合）に比べ、数10%の低下を示している。これは、反射鏡積層の緻密さによって、反射されたX線が隣接する反射鏡に掩蔽されるなどの効果に起因するものである。さらに図7のその他の図は、図5の照射パターンで開口を走査した時に、それぞれの照射で得られた集光像を解析し、その強度を照射位置の関数として描いたものである（Brightness distribution）。従って、望遠鏡開口のどの部分がどの程度の集光効率を持つか、診断することができる。まず、エネルギーが高くなるにつれて集光に寄与する反射鏡が次第に内側に偏って行く様子がわかる。これは多層膜反射率の入射角・エネルギー依存性を直接反映したものである。また、図2と図5に示すように、この望遠鏡は1/4円周単位で製作されているが、セグメント毎に、エネルギー応答の様子がわずかに違う様子がわかる。これは多層膜設計の違いを反映したものである。分布を詳細に見ると、全体的な傾向以外に、ところどころ輝度の欠落が見られる。これは該当する領域の集光効率が低下していることを示している。

図7に示したような、いわば微視的な性能評価は、システムの機能チェック、動作原理の検証、また性能制限要素の解析などに重要な情報を与える。これらの定量的な解析が進行中で、次節で述べるような望遠鏡開発へのフィードバックへ大きく貢献している。

以上の測定他に、幾何学的透過率測定、一組反射鏡の特性評価、迷光評価等、多様な性能評価を行うための実験手法を確立している（成果リスト2、4、5、7、他）。

3-3. 研究成果2：放射光を積極利用した硬X線望遠鏡の開発

前述した実験手法の確立を受けて、長期利用課題後半期間では、主に2006年の気球実験SUMITに搭載された新型硬X線望遠鏡の開発を行った。これにおいては、従来の性能評価の枠を越えて、より積極的に放射光測定を利用した望遠鏡開発を行った。「放射光を利用した開発」とは奇異な表現に見えるが、性能評価とモノづくりは相互にフィードバック

をかけなければならないのに対して、本研究以前の硬X線望遠鏡開発は極端にモノづくりに偏っており、性能の診断のしようがなかったのである。その意味で放射光利用の実現は、開発の進捗にほぼ直接的な恩恵をもたらしたと言える。

その展開例として本稿では、X線光学調整技術の開発を紹介する。多重薄板硬X線望遠鏡の結像性能は分角の程度であるが、原理的な性能限界は、Wolter光学系を円錐近似したことによる誤差で決まり、約20秒角である。従って結像誤差は原理的な誤差よりもはるかに大きい。そこで、放射光を利用して結像性能の誤差解析を行ったところ、主たる誤差要因は3つに分類され、(1)反射鏡の形状誤差、(2)反射鏡積層における位置決め誤差、および(3)光学系の軸周りの対称性誤差であった。これらは初期状態ではほぼ均等に寄与していた。本稿では特に、(3)の誤差要因をどのように評価し、次いで改善したか述べる。

誤差要因(3)は(1)と同じく鏡の形状誤差の範疇ではあるが、(1)が微視的な形状(10mmスケール)であるのに対して、(3)はグローバルな円錐形状からの逸脱である。これは反射鏡製作時に生じていると共に、反射鏡を望遠鏡筒に搭載する時にも生じる。現在の誤差内訳においては、搭載時の誤差が支配的と考えられる。図8写真は、図2下写真と同じ望遠鏡(SUMIT気球)だが、見易さのために反射鏡を部分的に搭載した時点のものを示している。我々の望遠鏡の反射鏡は写真のように、放射状の支持バー(アライメント・バー)で上下端を保持されている。バーには溝加工が施してあり、反射鏡端は溝に収まることで所定の位置に置かれる。ただちに、誤差要因(3)は、アライメント・バーの動径方向位置精度によって決まることがわかる。

様々な加工精度や組み上げ誤差により、アライメント・バーの初期取り付け誤差は最大で数10 μ mほどもある。しかしこの誤差は、補正量さえ計測することができれば、精密な位置計測を行うことで、低減することが可能である。具体的には、X線の結像位置を、X線照射位置の望遠鏡開口面における位相角の関数として計測し、その非対称性からアライメント・バーの位置補正量を求めることができる。この一連の操作を、ここでは「光学調整」と呼ぶ。

X線光学調整は、従来はX線測定に時間がかかり現実的ではなかった。例えばJAXA宇宙研のX線ビームラインを使用すると、そもそも測定系が真空中

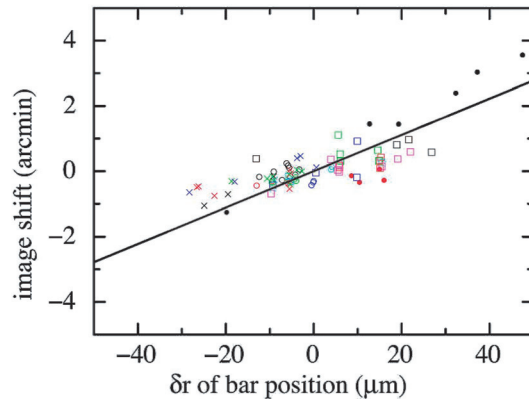
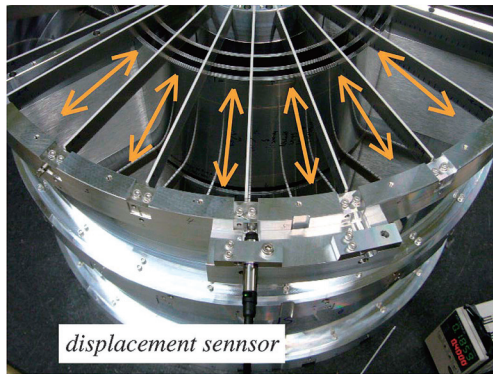


図8 アライメント・バーによる軸周対称性の調整（光学調整）。写真：反射鏡とアライメント・バー。矢印はバーの調整方向を示す。プロット：バー移動量とX線結像位置変化量との相関。実線は望遠鏡設計値から求められる計算値である。データ点の誤差は計測誤差が支配的で、水平軸（バー位置）方向に0.5 μm 、垂直軸（結像位置）方向に0.1arcmin程度である。

にあり排気に半日かかる。またX線強度が弱いため、開口面を分割して集光像を得ようとする、まる1日程度かかる。従って一回のイタレーションに数日を要することになる。これは現実的ではない。そのため、こうした「光学調整」は事実上行われてこなかった。

しかしBL20B2における実験では、真空排気の必要がなく、ビーム強度が高いために測定も1時間以下で終了する。データ処理に1時間程度を要し、測定開始から2時間で調整量が判明する。調整には2時間ほどかけ、全ての工程を一巡するのに、長くとも5時間程度である。このように所要時間が短縮されたため、数度の繰り返しを行うことも可能となった。

図8プロットは、アライメント・バーの動径方向の移動量と、それによる結像位置の変化量の相関をとったものである。この関係は計算することができ、これを実線で示した。実験値は計算値に沿って相関を示すものの、結像位置方向に0.5分角程度の分散を持つ。これはデータにつく誤差よりも大きく、バー位置の制御に対する不感領域に相当するものと考えられる。事実、反射鏡は多少のクリアランスを持って溝に収まっている。さらにこの調整は、隣合うバー同士で完全に独立ではないことも一因と思われる。

図9は、光学調整前後の集光像の比較と、軸周対称性の比較である。図の上パネルのプロットは多少説明を要する。集光像の軸周対称性の評価は、図4のような測定を行い、回転方向の位置（位相角、あるいは position angle）と共に結像位置がどう変化するかを計測することで行う。プロットは、一つ

の position angle における集光像を動径軸沿いに投影して一次元プロファイルに変換したものを、縦軸方向に適当にオフセットさせながら重ねたものである。左側は調整前であり、破線（基準位置）からのずれが大きく、集光像も大きく広がっている。対して調整後（右側）は、軸周りの対称性は向上し、集

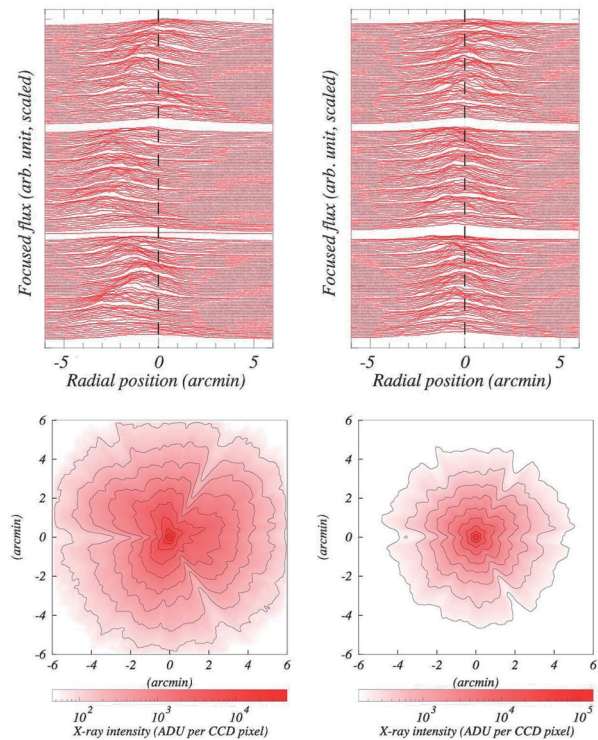


図9 光学調整による結像性能の改良。左：調整前、右：調整後。本文参照。

光像もコンパクトになった。この調整によって結像性能は約2.5分角から2.0分角へ向上している。

光学調整が可能になったことは最も大きな成果であるが、この他に、既に言及した誤差要因解析の高精度化、光線追跡法シミュレーターの構築と望遠鏡の応答診断等についても成果が得られている（成果リスト18、他）。また望遠鏡の他に、SUMIT気球実験に搭載した焦点面検出器の較正実験も実現し、硬X線撮像観測システムの包括的な性能評価実験が可能になった（成果リスト1、9、13、16、他）。

4. 気球搭載実験とNeXT衛星計画への展望

前述した通り、長期課題と並行して3回の気球搭載実験を実施した（InFOC μ S実験（2004年春、2004年秋、於アメリカ）、SUMIT実験（2006年秋、於ブラジル））。InFOC μ S実験では、2004年秋の観測飛行において複数の天体の観測を実現し、再帰型X線パルサー、銀河系内ブラックホール候補天体などの観測を行った（成果リスト6）。SUMIT実験は、衛星計画を見据えて国内技術蓄積を目的に立ち上げられた計画で、JAXA宇宙研の海外大型気球実験計画の一環として、2006年11月にブラジルで実施された。図10は、硬X線望遠鏡を搭載した気球ゴンドラの打ち上げの様子である。左上枠内写真は、我々が建造した長さ8 m、重量1.2トンの観測ゴンドラで、

右端部に2台の硬X線望遠鏡が搭載されている。背景写真は打ち上げの様子である。左側のクレーンの先端に観測ゴンドラが吊り下げられており、右上の気球につながっている。写真はリリース約20秒前時点で撮影したもので、水素ガスを充填した気球が右から立ち上がって来ている。残念ながら、気球オペレーションの技術的トラブルにより天体観測には成功しなかったが、この打ち上げは長期利用課題の成果なくしては実現しなかったであろう。

我々は現在、2013年打ち上げ予定の我が国6番目のX線天文衛星NeXTの準備を進めている。NeXTには、これまで開発してきた硬X線望遠鏡が搭載される予定であり、また同時にこれは、初めて純国産技術で開発される大型X線望遠鏡となる（成果リスト3、14）。NeXT衛星はその硬X線撮像能力によって、宇宙の非熱的現象の研究に大きく貢献することが期待されている。望遠鏡の開発プログラムは2008年に開始され、これにあわせてSPring-8 BL20B2における性能評価実験の推進についての議論を行ってきた。この目的のために2008年度からパワーユーザー指定を頂き、万全の体制で開発支援に臨む所存である。

我々は本研究を、宇宙科学研究における放射光利用が非常に良好な成果をあげたケースと考えている。宇宙科学も放射光科学も、その設備規模の巨大さにおいて類似している。両分野の連携は、宇宙科

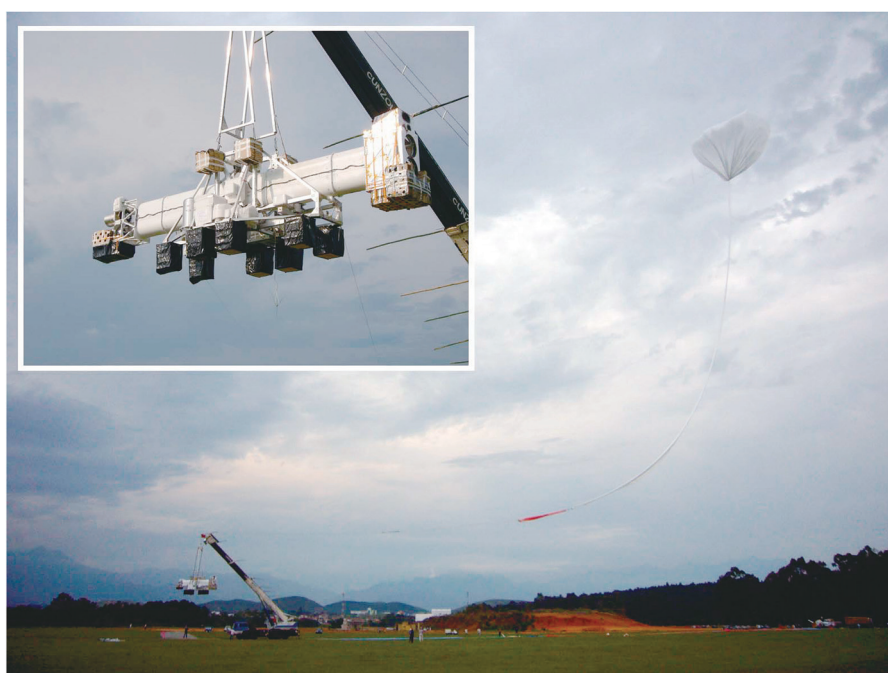


図10 SUMIT気球実験（2006年11月、於ブラジル）

学にとって計り知れない恩恵をもたらすであろうし、放射光科学研究においても同様であることを祈って止まない。NeXT衛星の成功に向け、より一層のご支援を賜るよう、お願いする次第である。

5. 謝辞

本研究は長期利用課題の枠組内で実施されました。課題の主旨をご理解頂き、数々のご支援を頂いた関係諸氏に厚く御礼申し上げます。また課題全期間にわたって技術支援を頂いたJASRI職員の皆様、特に上杉健太郎氏、鈴木芳生氏に感謝致します。

本研究は主に、科研費補助金・若手研究(A)「宇宙の大規模構造研究のための視野の広いX線望遠鏡の開発」(研究代表：小賀坂康志)(平成17~19年度)、科研費補助金・特別推進研究「硬X線撮像観測による非熱的宇宙の研究」(研究代表：國枝秀世)(平成15~18年度)により推進されました。実験の推進にあたっては、名古屋大学 大学院理学研究科 宇宙物理学研究室、大阪大学 大学院理学研究科 常深研究室、宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究本部 高エネルギー天文学研究系の皆様にご協力頂きました。

〔成果リスト〕

(査読有)

最初の4桁の番号は、SPRing-8論文登録番号

- 1 10312 Miyata et al.: Wide-band Imaging Spectrometer with Scintillator-deposited Charge-coupled Device, NIM-A, **568** (2005) 149.
- 2 Y. Ogasaka, K. Tamura, R. Shibata, A. Furuzawa, T. Miyazawa, K. Shimoda, Y. Fukaya, T. Iwahara, T. Nakamura, M. Naitou, Y. Kanou, N. Sasaki, D. Ueno, T. Okajima, E. Miyata, N. Tawa, K. Mukai, K. Ikegami, M. Aono, K. Uesugi, Y. Suzuki, S. Takeuchi, T. Futamura, R. Takahashi, M. Sakashita, C. Sakai, M. Nonoyama, N. Yamada, K. Onishi, T. Miyauchi, Y. Maeda, S. Okada, P. Serlemitsos, Y. Soong, K.-W. Chan, S. Rohrbach, F. Berendse, J. Tueller, H. Tsunemi, H. Kunieda and K. Yamashita : Characterization of a Hard X-ray Telescope at Synchrotron Facility SPRing-8. *Jpn. J. Appl. Phys.* **47** (2008) *in press.*

(プロシーディングス等)

- 3 6919 Y. Ogasaka, K. Tamura, R. Shibata, A. Furuzawa, T. Okajima, K. Yamashita, Y. Tawara and H. Kunieda : NeXT hard X-ray telescope. *Proc. SPIE* **5488** (2004) 148.
- 4 6440 R. Shibata, Y. Ogasaka, K. Tamura, A. Furuzawa, Y. Tawara, K. Yamashita, R. Takahashi, M. Sakashita, T. Miyazawa, K. Shimoda, C. Sakai, N. Yamada, M. Naitou, T. Futamura, P. J. Serlemitsos, Y. Soong, K.-W. Chan, T. Okajima, J. Tueller, H. A. Krimm, S. D. Barthelmy, S. M. Owens, H. Kunieda and Y. Namba : Upgraded Hard X-ray Telescope with Multilayer Supermirror for the InFOCμS Experiment. *Proc. SPIE* **5488** (2004) 313.
- 5 11224 Y. Ogasaka, R. Shibata, K. Tamura, A. Furuzawa, R. Takahashi, T. Miyazawa, M. Sakashita, C. Sakai, K. Shimoda, N. Yamada, F. Fukaya, H. Kunieda, K. Yamashita, E. Miyata, K. Uesugi and Y. Suzuki : Characterization of a hard x-ray telescope at a synchrotron facility. *Proc. SPIE* **5900** (2005) 106.
- 6 Y. Ogasaka, J. Tueller, J. Yamashita, P. Serlemitsos, R. Shibata, K. Tamura, A. Furuzawa, T. Miyazawa, R. Takahashi, M. Sakashita, K. Shimoda, Y. Tawara, H. Kunieda, T. Okajima, H. Krimm, S. Barthelmy, Y. Soong, K.-W. Chan, S. Owens, R. Rex, E. Chapin and M. Devlin : First light of hard X-ray imaging experiment : the InFOCμS balloon flight. *Proc. SPIE* **5900** (2005) 217.
- 7 11222 R. Shibata, Y. Ogasaka, K. Tamura, A. Furuzawa, Y. Tawara, H. Kunieda, K. Yamashita, R. Takahashi, M. Sakashita, T. Miyazawa, K. Shimoda, Y. Fukaya, C. Sakai, N. Yamada, M. Naitou, T. Iwahara, K. Sakaki, H. Mutoh and J. Tueller : Development of the hard X-ray telescope for the InFOCμS balloon experiment. *Proc. SPIE* **5900** (2005) 205.
- 8 11223 H. Tsunemi, K. Torii, E. Miyata, M. Nomachi, H. Kunieda, Y. Ogasaka and M.

- Itoh : Formation Flight All Sky Telescope (FFAST). *Proc. SPIE* **5900** (2005) 184.
- 9 E. Miyata, N. Anabuki, N. Tawa, K. Mukai, T. Miyauchi, H. Tsunemi and K. Miyaguchi : High resolution hard X-ray detector with scintillator-deposited charge-coupled device. *Proc. SPIE* **5922** (2005) 165.
- 10 11221 Y. Ogasaka, K. Yamashita, R. Shibata and K. Tamura : Design and fabrication of multi-foil hard x-ray telescope for space observations. *Proc. SPIE* **5962** (2005) 543.
- 11 R. Shibata, Y. Ogasaka, K. Tamura, A. Furuzawa, Y. Haba, Y. Tawara, H. Kunieda, T. Miyazawa, M. Naitoh, K. Shimoda, Y. Fukaya, T. Iwahara, K. Sakaki and H. Mutoh : Hard X-ray Mirrors by Multilayer Replication: Developments and Application. *Proc. "8th Int. Conf. X-ray Microscopy" IPAP Conf. Series*, **7** (2006) 159.
- 12 K. Mukai, N. Tawa, K. Ikegami, T. Miyauchi, N. Anabuki, E. Miyata, H. Tsunemi, Y. Ogasaka, K. Tamura, R. Shibata and K. Miyaguchi : Development of High Resolution Wide-band X-ray Detector : Scintillator-deposited Charge-coupled Device. *Proc. "8th Int. Conf. X-ray Microscopy" IPAP Conf. Series*, **7** (2006) 201.
- 13 E. Miyata, N. Tawa, K. Mukai, H. Tsunemi and K. Miyaguchi : High Resolution X-ray Photon-Counting Detector with Scintillator-deposited Charge-coupled Device. *IEEE TRAN Nucl. Sci.* **53** (2006) 576.
- 14 11220 Y. Ogasaka, K. Tamura, R. Shibata, T. Okajima, A. Furuzawa, H. Kunieda, Y. Maeda, M. Ishida and H. Awaki : Design and technology review of the x-ray telescope system on board NeXT mission. *Proc. SPIE* **6266** (2006) 626615.
- 15 11219 T. Miyazawa, R. Shibata, Y. Ogasaka, Y. Fukaya, M. Naitou, T. Iwahara, K. Shimoda, K. Tamura, A. Furuzawa, H. Kunieda, K. Yamashita, S. Yokoi, T. Yoshii, N. Watanabe and Y. Namba : Development and performance of the advanced hard x-ray telescope for the balloon experiment. *Proc. SPIE* **6266** (2006) 62663C.
- 16 11217 K. Tamura, H. Kunieda, Y. Ogasaka, A. Furuzawa, R. Shibata, T. Nakamura, K. Ohnishi, Y. Kanou, E. Miyata and H. Tsunemi : Development of position sensitive scintillation counter for balloon-borne hard x-ray telescope. *Proc. SPIE* **6266** (2006) 62663R.
- 17 11216 Y. Ogasaka, K. Tamura, R. Shibata, A. Furuzawa, T. Nakamura, M. Naitou, T. Miyazawa, K. Shimoda, K. Onishi, Y. Fukaya, T. Iwahara, Y. Kanou, H. Kunieda, K. Yamashita, E. Miyata, K. Mukai, K. Ikegami, M. Aono, H. Tsunemi, K. Uesugi and Y. Suzuki : Performance characterization of hard x-ray imaging instruments at synchrotron radiation facility. *Proc. SPIE* **6266** (2006) 62663T.
- 18 Y. Ogasaka, K. Tamura, T. Miyazawa, Y. Fukaya, T. Iwahara, M. Sasaki, A. Furuzawa, Y. Haba, Y. Kanou, D. Ueno, H. Kunieda, K. Yamashita, R. Shibata, T. Okajima, J. Tueller, P. Serlemitsos, Y. Soong, K.-W. Chan, E. Miyata, H. Tsunemi, K. Uesugi, Y. Suzuki and Y. Namba : Thin-foil multilayer-supermirror hard x-ray telescopes for InFOC μ S/SUMIT balloon experiments and NeXT satellite program. *Proc. SPIE* **6688** (2007) 668803.

参考文献

- [1] K. Yamashita, P. J. Serlemitsos, J. Tueller, S. D. Barthelmy, L. M. Bartlett, K.-W. Chan, A. Furuzawa, N. Gehrels, K. Haga, H. Kunieda, P. Kurczynski, G. S. Lodha, N. Nakajo, N. Nakamura, Y. Namba, Y. Ogasaka, T. Okajima, D. Palmer, A. Parsons, Y. Soong, C. M. Stahl, H. Takata, K. Tamura, Y. Tawara and B. J. Teegarden : Supermirror hard-x-ray telescope. *Appl. Opt.* **37** (1998) 8067.

小賀坂 康志 OGASAKA Yasushi

名古屋大学 大学院理学研究科 素粒子宇宙物理学専攻

〒464-8602 名古屋市千種区不老町

TEL : 052-789-2918 FAX : 052-789-2919

e-mail : ogasaka@u.phys.nagoya-u.ac.jp

理論研究会

独立行政法人日本原子力研究開発機構
量子ビーム応用研究部門 坂井 徹

1. 現在の体制

本稿では利用者懇談会の理論研究会グループの活動について紹介します。

現在の理論研究会グループは、代表：馬越健次（兵庫県立大学物質理学研究科長） 副代表：坂井徹（（独）日本原子力研究開発機構放射光量子シミュレーショングループリーダー）の体制で、主にSPring-8の放射光を利用した表面・界面物性及び強相関電子系の研究を中心にワークショップを開催しています。この組織は、もともと1998年に代表：小谷章雄（当時東京大学物性研究所教授） 副代表：馬越健次の体制で、理論サブグループとして発足し、主に放射光実験を理論的に支援することを目的としたもので、2005年より現在の体制となっています。そこでまず、以前の活動を歴史的に振り返って紹介してから、最近の活動の報告をしようと思います。

2. 設立の趣旨と以前の活動

SPring-8の放射光を利用する実験は、必ずしも物質のパラメータを直接測定するものばかりでなく、例えば共鳴非弾性X線散乱のように、放射光が引き起こす素過程の理論的解釈や、物質中で起きている現象の理論的理解を必要とするものが数多くあります。このような放射光科学の研究においては、理論研究者の役割が非常に重要となるわけですが、残念ながらSPring-8内の理論研究グループは、数年前に発足した私の所属する原子力機構の放射光量子シミュレーショングループしかないため、多くの分野をカバーすることができません。そこで、全国の放射光科学の理論研究者を組織してワークショップを開催し、SPring-8の放射光実験を理論的に支援しようという趣旨で発足したのが本グループです。発足当初は、実験研究者と密接に情報交換を行うことを目的として、実験グループの研究会と共催の形で活動することが多くありました。また、発足当時の1998年はまだ研究分野も非常に限られており、磁性体の

X線吸収・円偏光磁気二色性・X線発光分光・磁気コンプトン散乱・高圧物理など、直接的に観測技術に結びつく理論研究に絞られていました。

1990年に磁性関連の実験グループとの共催で研究会を開催し、その後は表面・界面物性と強相関電子系の分野を中心に実験グループとの共催を続け、これらの分野における放射光研究に対する理論的支援の体制ができあがっていきました。

3. 国際ワークショップ

理論研究者の間でも、数値計算手法などについての情報交換の重要性が増し、年に1回くらいのペースで理論研究者が中心となった研究会も開催されました。そのような中、放射光理論研究者の世界的なネットワークであるSynchrotron Radiation Research Theory Network（SRRTネット）の第5回ワークショップとして「理論・計算・実験間のインターフェース」研究会を2002年10月に開催し、日本の放射光理論研究の国際化・グローバル化が進みました。この国際ネットワークのワークショップは、これまでBerkeley（1997）、Argonne（1998）、Frascati（1999）、Berkeley（2001）で開催されており、日本の理論研究会グループはFrascatiのワークショップからメンバー（ディレクター小谷章雄、コーディネーター馬越健次）となっています。

4. 最近の活動

最近の活動について報告します。

SPring-8ができてから10年が経ち、実験技術の進歩とともに、非常に多彩な先端科学研究に放射光が利用されるようになりました。それとともに、詳細に実験結果を解析したり、解釈を与えたりするための理論研究の支援もますます重要性を増しています。理論研究会グループでも幅広い分野をカバーするようになり、最近では、表面・界面・強相関系の電子状態解明による伝導性・磁性の研究にとどまら

ず、ナノスケール系も含めた超伝導・軌道秩序・スピン秩序・巨大磁気抵抗現象など、さまざまな先端基礎研究へと活動範囲を広げています。

一番最近の活動としては、2007年10月28日に理論研究会グループ主催のワークショップを開きましたので、その成果について報告したいと思います。SPRING-8シンポジウムの前日に開催したため、多くの実験研究者にも参加していただき、有益な討論ができました。時間的な制約もあって、今回は主に強相関電子系の理論研究に絞って講演をお願いしました。この分野の世代交代期ということも反映して、若手の講演もいくつかあり、午後6時過ぎまで活発な討論が行われました。このワークショップの講演内容をそれぞれ簡単に紹介します。

(1) 銅酸化物の共鳴非弾性X線散乱スペクトル(日本原子力研究開発機構量子ビーム応用研究部門：筒井健二)

銅酸化物高温超伝導体や銅酸化物スピンラダー系の共鳴非弾性X線散乱スペクトルについて、強相関電子系の理論モデルであるハバードモデルの数値的厳密対角化により、理論的に再現することに成功しています。また、実験グループとの共同研究により、ホール・ドープ系と電子ドープ系の違いや、スピンラダー系の一次元性に起因したスピン電荷分離現象の発見にも貢献しています。

(2) 強相関電子系における電子格子相互作用と光学応答(京都大学基礎物理学研究所：遠山貴己)

擬一次元強相関電子系の光学応答で観測された準粒子励起のスペクトルについて、ハバードモデルにフォノンの自由度を取り入れた理論モデルに密度行列繰り込み群を適用した理論計算により、実験で観測されているピークのブロードニングが電子格子相互作用に起因したものであることを示しました。

(3) 強相関電子系の共鳴非弾性X線散乱における偏光依存性(東北大学大学院理学研究科：石原純夫)

遷移金属酸化物に対する共鳴非弾性X線散乱による研究において、偏光による角度依存性を測定することにより、軌道秩序やそこからの励起であるオービトンなどの新奇な現象が観測できることを理論的に示しました。

(4) f電子系における多極子秩序と共鳴X線散乱(愛媛大学理学部：楠瀬博明)

重い電子系などのf電子系で最近注目されている多極子秩序について、これを仮定したスペクトル

の理論計算により、SPRING-8の放射光を用いた共鳴X線散乱により観測できる可能性を示しました。

(5) NCA-DMFT法のd-電子系への応用(中央大学理工学部：佐古田光・石井靖)

遷移金属酸化物などの強相関d-電子系に対する放射光を用いたX線散乱スペクトルを理論的に計算する新しい手法として、動的平均場近似を改良した方法を考案し、いくつかの系に適用して、その有効性を実証しました。

(6) 非マルコフ・非負定値経路積分型光電子スペクトル理論(高エネルギー物理学研究所・産業技術総合研究所：西岡圭太・那須奎一郎)

強相関電子系に対する放射光を用いた光電子分光スペクトルを理論的数値的に計算する新しいシミュレーション法として、非マルコフ・非負定値経路積分を応用した手法を考案し、いくつかの系に適用して、数値的厳密対角化などの計算結果と比較し、その有効性を確認しています。

(7) Cu酸化物におけるCu-O間クーロン相互作用と内殻分光(岡山大学理学部：岡田耕三)

銅酸化物におけるCu-O間クーロン相互作用を見積もる実験方法として、放射光を用いた共鳴非弾性X線散乱が有効であることを理論的に示しました。

(8) 3d遷移金属酸化物の硬X線内殻光電子分光(理化学研究所・播磨研究所：田口宗孝)

強相関電子系である3d遷移金属酸化物に対するSPRING-8のハードX線を利用した光電子分光のスペクトルについて、酸素の軌道の自由度も取り入れた理論モデルの大規模数値シミュレーションにより詳細に再現することに成功しました。

(9) 擬一次元分子性導体における電荷・格子自由度の協調秩序現象(日本原子力研究開発機構量子ビーム応用研究部門：妹尾仁嗣)

擬一次元有機導体・分子性導体について、電子間の長距離クーロン相互作用を取り入れた拡張ハバードモデルに対し、格子ひずみの自由度も取り入れた理論モデルを提唱し、これに最近開発された新しい量子モンテカルロシミュレーションを適用することにより、これまで電荷の自由度だけでは説明できなかった新しい電荷秩序相の形成を理論的に示すことに成功しました。この成果は、これまでに有機導体や分子性導体について実験的に得られていた多彩な相図を、定性的によく説明しています。

(10) 遷移金属化合物における共鳴非弾性X線散乱の理論(日本原子力研究開発機構・量子ビーム応用研究部門:野村拓司)

銅酸化物高温超伝導体に対する共鳴非弾性X線散乱実験について、面内酸素の軌道も取り入れた詳細な理論モデルを提唱し、これに動的平均場近似を適用して理論的なスペクトルを計算し、実験で得られているスペクトルの分散関係などを詳細に再現することに成功しました。

5. 今後の活動について

最後に理論研究会グループの今後の活動について抱負を述べます。

これまで同様、SPring-8の放射光を利用した実験を理論的に支援するため、実験グループとの情報交換・意見交換を目的として、いくつかの実験グループと共催のワークショップを年に1、2回のペースで開催する予定です。理論の支援を希望される実験グループは是非ご協力ください。理論研究会グループでは、前述したような強相関電子系の理論計算ばかりでなく、表面・界面の物性研究やナノサイエンスも含めた多彩なスキルを持ったメンバーから構成されています。理論的支援が可能かどうか、まずは私、あるいは馬越代表にご相談ください。内容に応じて、ワークショップに招聘するメンバー構成について検討いたします。

また最近では、理論計算にも多種多彩な数値シミュレーション技術が導入されています。第一原理電子状態計算、分子動力学シミュレーション、数値的厳密対角化、量子モンテカルロシミュレーション、密度行列繰り込み群など、最新のスーパーコンピューター技術を駆使した大規模数値シミュレーションが次々と開発されています。このような状況においては、理論研究者同士でも、計算技術についての密接な情報交換が重要なため、計算手法や理論解析についてのワークショップも年に1、2回主催していきたいと思っております。国策の次世代スーパーコンピューターが神戸に設置される予定となっており、そちらにSPring-8の放射光実験の大規模数値解析を重点課題として申請していくためにも、同じ兵庫県でワークショップを開催することには重要な意義があります。

今後も、SPring-8の放射光による先端科学研究を基礎から支援する目的から、また多くの研究者の情報交換の場所として、理論研究会グループは多くの

ワークショップを組織していきたいと思っていますので、みなさんどうぞご協力ください。

坂井 徹 SAKAI Toru

(独)日本原子力研究開発機構 量子ビーム応用研究部門
放射光科学研究ユニット 放射光量子シミュレーショングループ
〒679-5148 兵庫県佐用郡佐用町光都1-1-1
TEL : 0791-58-2623 FAX : 0791-58-0311
e-mail : sakai@spring8.or.jp

高エネルギーシンクロトロン放射光蛍光エックス線分析の科学捜査への応用 - 10年の歩み - 科学捜査研究会

科学警察研究所
鈴木 真一

Abstract

SPring-8 has been playing a significant role in forensic science field, especially in trace physical evidence. This facility is indispensable for the discrimination and classification in evidence based scientific investigation (EBSi). In our group, several analytical techniques have been applying to various samples, for instance, arsenous acid used by murder case, glass fragments, trace gold particles, and trace miscellaneous materials at arson case. SPring-8 has been contributing to social safety and security by resolving criminal incidents.

科学捜査研究会は、SPring-8の犯罪捜査への応用について、広範な試料に対して、どのような分析手法を用いれば、「微細物件」から多くの情報を抽出し、証拠価値を付与し、「微細証拠物件」としての利用が可能であるかの検討を行う研究会である。研究会の構成は、警察庁科学警察研究所や都道府県警察科学捜査研究所の研究者が多く、研究会員はその専攻も幅広く、物理、化学及び工学などから構成されている。研究会活動は、「日本法科学技術学会」のひとつの研究分野として、毎年開催される同学会のサテライト的な意味合いを持ち、学術集会より、踏み込んだ問題点の討論を同学会の日程に合わせて行っている。

Super Photon ring- 8GeV (SPring-8) の存在と目に見える形での「社会貢献」が広く知られたのは、平成10年の和歌山県下における亜ヒ酸をもちいた無差別殺人事件の鑑定に、東京理科大学の中井グループが犯行に用いられた毒物と押収された毒物の同一性の証明をSPring-8 BL08Wを用いた蛍光エックス線分析で行ったことに始まる。しばらくの間、我々のグループでは、本手法の妥当性の検討や、定量法の開発などを行い、報文としてまとめている。

当初、BL08Wの放射光(116keV)を用いた時の機器の配置及び実験の様子を図1から図3に示す。

初期のSPring-8における実験では、BL08Wを用い、産出国、精製法などの試料の履歴が明確な亜ヒ酸を試料として、非破壊、非接触の微量元素分析法であるシンクロトロン放射光蛍光エックス線分析

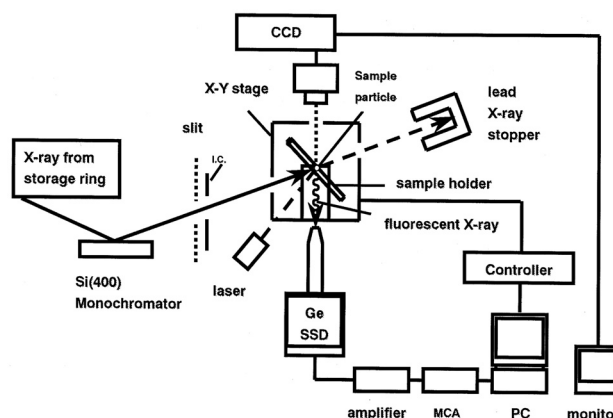


図1 SR-XRF分析の機器の配置

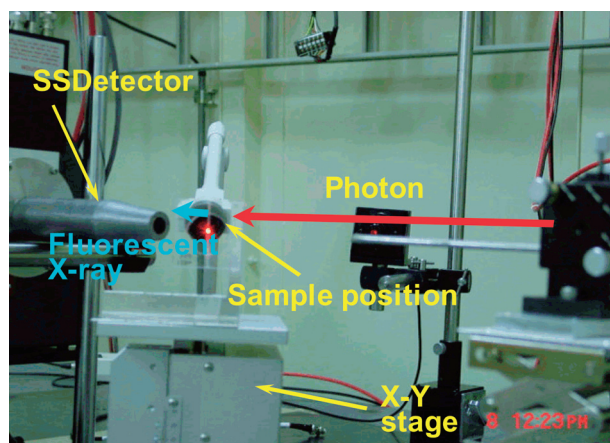


図2 SR-XRF分析時の放射光及び蛍光エックス線の流れ

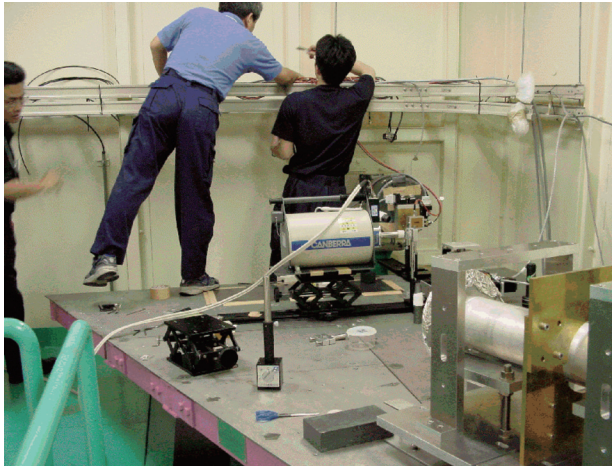


図3 BL08WでSR-XRF分析用の各種機器配置を行っているところ

(SR-XRF)法で、試料に含まれるどのような微量元素が異同識別の対象になるかを検討し、5元素(Sn, Sb, Se, Bi, Pb)を選択した。さらに他の確立された定量分析法である誘導結合プラズマ-発光分

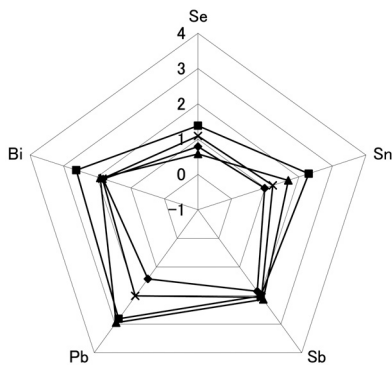


図4(a) 中国において精製した亜ヒ酸のICP-AESによる不純物分析結果

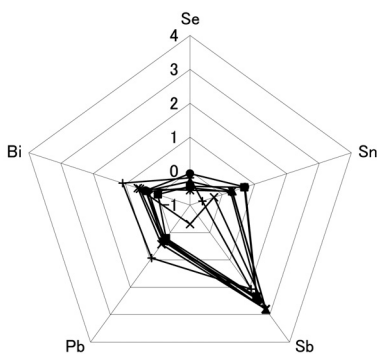


図4(b) 日本において精密濾過方式で精製した亜ヒ酸のICP-AES分析結果

光法(ICP-AES)によるこれら5元素の定量結果を、図4(a)から(c)に示す。

またこれらの試料を図5に示すような固定装置を用い、116keVでSR-XRF分析を行った。

その結果得られた、放射光蛍光エックス線スペクトルを図6(a)から(c)に示す。

検出された元素について、ICP-AESの結果得られた5元素の中でPbと例数の少ないSeを除いた3元素について、マトリックスのヒ素のカウント数で各ピクのカウント数基準化した値と、SR-XRF分析の結果得られた特性エックス線強度を主要元素であるヒ素の特性エックス線強度で基準化した値を算出し、それらの相関を検討した。その結果を図7(a)から(c)に示す。

全く原理が異なった方法でも、マトリックス元素で目的元素を基準化した値には相関があり、定量分析の可能性も示唆された。

本研究会で扱う分析対象試料は、極めて微細で、かつ非破壊分析を求められる場合が多い。そのよ

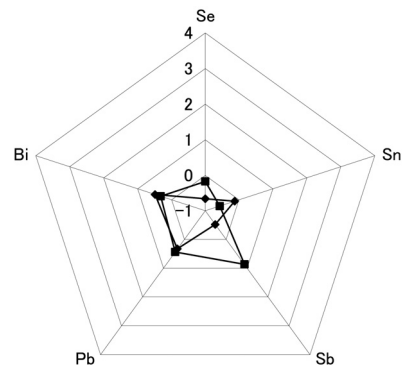


図4(c) ドイツにおいて精製された亜ヒ酸のICP-AES分析結果

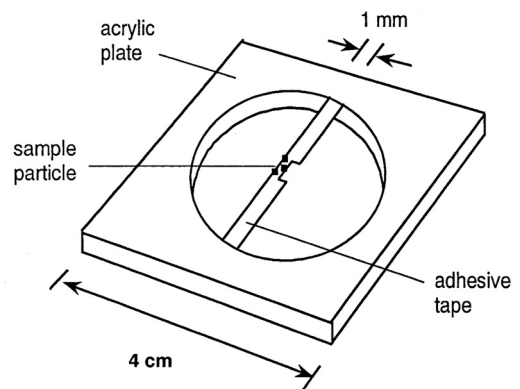


図5 SR-XRF分析に用いたサンプルホルダ -

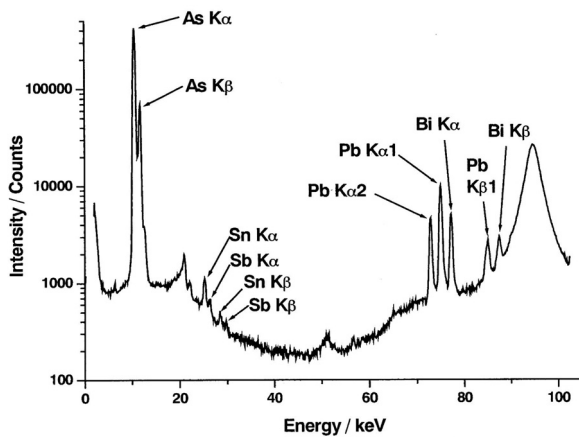


図6(a) 中国製亜ヒ酸（中国で精製）のSR-XRF 特性エックス線スペクトル

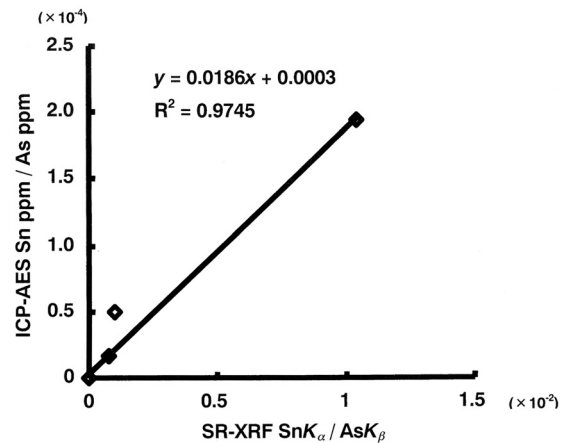


図7(a) SnのSR-XRFとICP-AESの定量値の相関関係

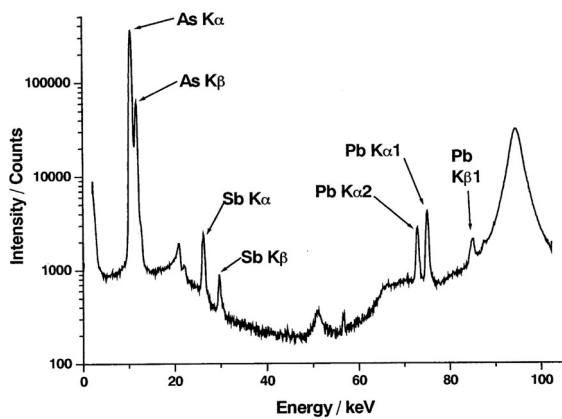


図6(b) 日本で精密濾過法により精製した亜ヒ酸のSR-XRF 特性エックス線スペクトル

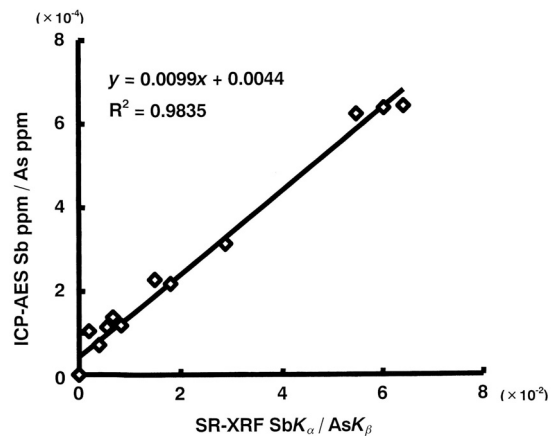


図7(b) SbのSR-XRFとICP-AESの定量値の相関関係

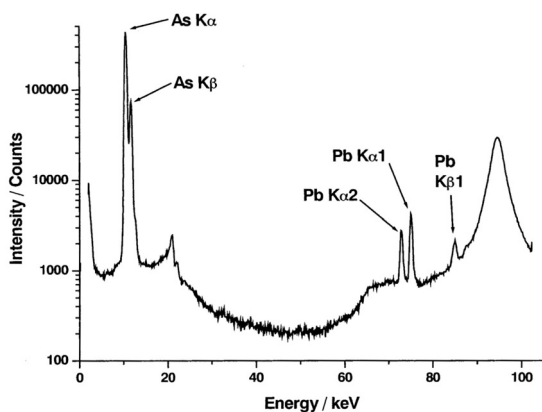


図6(c) ドイツで精製された亜ヒ酸のSR-XRF の特性エックス線スペクトル

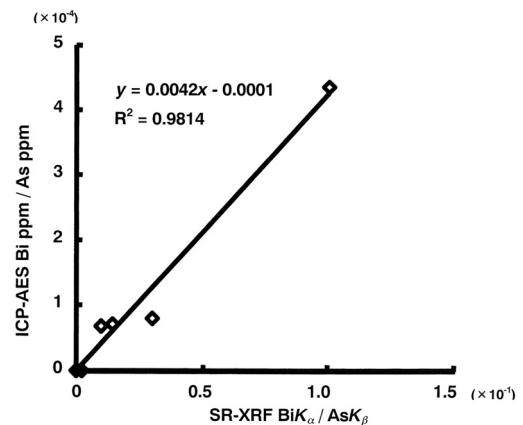


図7(c) BiのSR-XRFとICP-AESの定量値の相関関係

うな試料の中で微細ガラス片は、犯罪現場に遺留される場合が多く、被害者に付着する可能性が高い。前述の理由から、精密屈折率測定法による微細ガラス片の異同識別（屈折率で小数点以下4桁目の差異が±0.0002以内であることが、同種のガラスの必要とされるひとつの条件）が行われてきたが、試料量が10mg以上あり、破壊分析が可能である場合には、マイクロ波加熱酸分解の後、ICP-MSにより微量不純物の分析を行い、精密屈折率の結果とあわせてさらに精度の高い異同識別を行っていた。しかし、この試料量は極めて多く、被害者付着のガラス片はおおよそ、2～3mg以下の場合がほとんどであり、精密屈折率という1変数のみで類似性を評価していた。そこで、放射光蛍光エックス線分析による不純物元素の高感度分析が可能であるSPring-8を用いることにより、基礎データの収集を行った。初期にはBL08Wを用いていたが、励起エネルギーが高いため、目的とする元素の高感度分析には116keVの励起エネルギーは不適當であることが明らかとなったため、放射光エネルギーが75.5keVのBL37XUを用いて実験を行った。

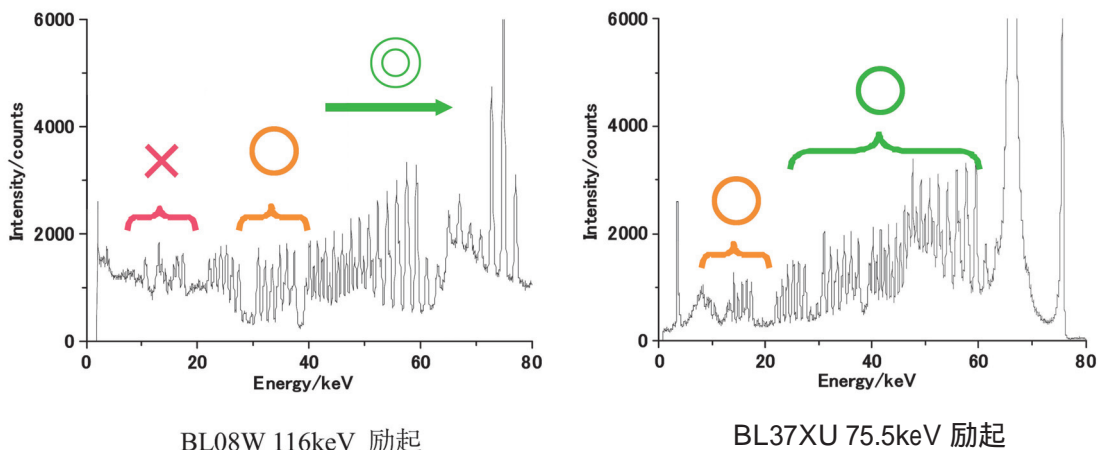
その結果、得られた異同識別の対象となる微量不純物の感度は満足するものであり、かつ試料量も0.5mg程度で、測定が可能であった。図8に同一のガラス片を116keVと75.5keVの励起エネルギーで励起した蛍光エックス線分析の結果得られた特性エックス線スペクトルを示す。明らかに、20keV以下の部分が高感度で検出されている。

また、実際の事例で、犯罪現場から採取されたガ

ラス片と被疑者から採取した複数の微細ガラス片の精密屈折率は類似の範囲内であったが、放射光蛍光エックス線分析の結果では異なっていた場合と同一であった場合を、図9及び図10に示す。

さらに、微細ガラス片を対象とした研究では、窃盗犯の現住建造物侵入の際にガラスの一部（鍵の近辺）にバーナー等で熱をかけ、急冷、鋭利な工具でその部分をつつき、ガラスを破壊して住居内に入るとい、いわゆる「焼き破り」の場合には、ガラスの熱履歴が変わってしまうために、ガラス片の鑑定法の国際標準というべき精密屈折率が変化してしまうという現象が確認された。この場合、屈折率は小さくなり、異同識別の判断基準として用いている数値である±0.0002の範囲を大きく逸脱してしまう。このような場合、微量不純物分析が異同識別の唯一の方法となるが、この場合、加熱前と加熱後の微量不純物含有量に変化が無いことを担保しておくことが必須である。そのため、模擬試料を作成して、BL37XUの高エネルギー側のライン（75.5keV）を利用して、微量不純物の変化を測定した。図11に示すように、加熱前後では屈折率は変化しても、微量不純物には変化が認められないことが明らかになった。

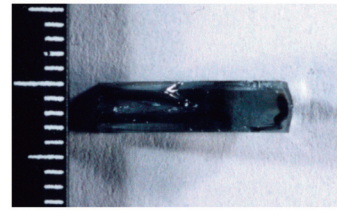
同様な熱による変化を検討した事例では、放火事案に用いられるマッチの着火剤の、燃焼前後における異同識別に使用する微量不純物元素の変化の有無がある。異なる着火剤では、微量元素が異なっていたが、同じ着火剤の場合では燃焼前後でその含有元素のパターンには変化のないことが確かめられた。放射光蛍光エックス線分析の結果得られた特性エッ



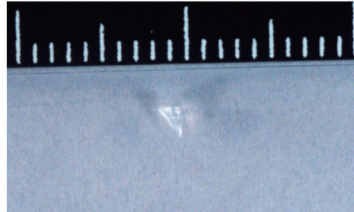
BL08W 116keV 励起

BL37XU 75.5keV 励起

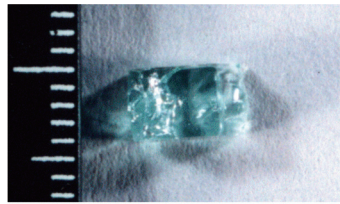
図8 励起エネルギー - の違いによる感度の向上
試料NIST SRM 612 (Standard Glass Sample, Heavy Metals Spiked)



被害車両 (A) から採取されたガラス片



被疑車両中から採取されたガラス片

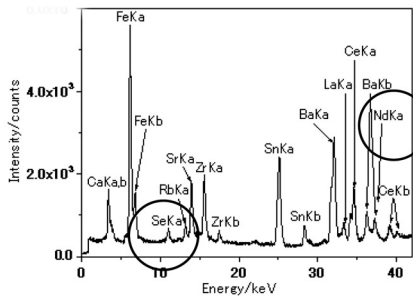


被害車両 (B) から採取されたガラス片



精密屈折率検査の結果、屈折率が小数点以下 4 位まで一致しており、識別不可能

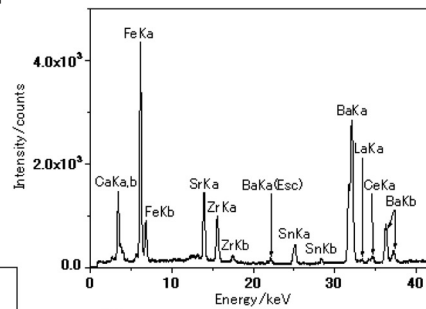
図9 精密屈折率のみでは識別不可能だったガラス片試料 (車上荒らし事案)



被害車両(A)から採取したガラス片の SR-XRF 分析による特性エックス線スペクトル

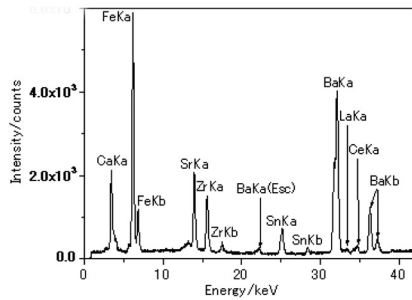


不一致



一致

被疑車両内から採取されたガラス片の SR-XRF 分析による特性エックス線スペクトル



被害車両(B)から採取したガラス片の SR-XRF 分析による特性エックス線スペクトル

図10 精密屈折率が一致していたガラス片のSR-XRF分析による識別

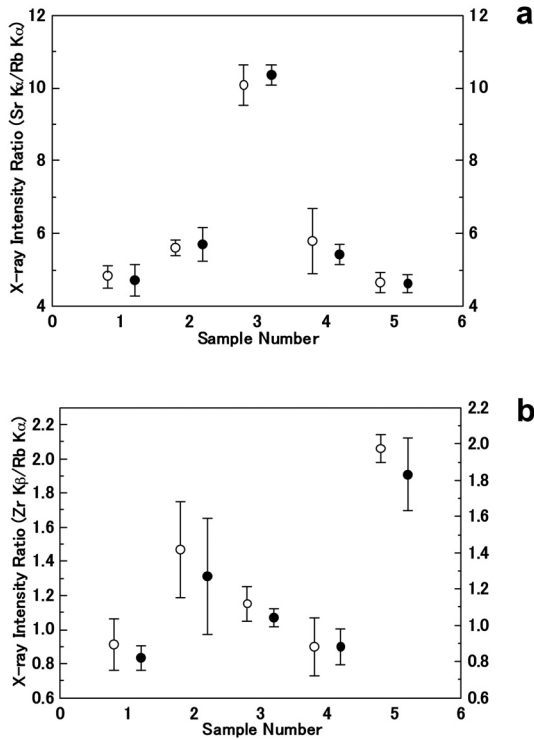


図11 435、2min 加熱前後の微細ガラス片含有微量元素の変化
 ○：加熱前、●：加熱後 (a)Srと(b)Znについての変化

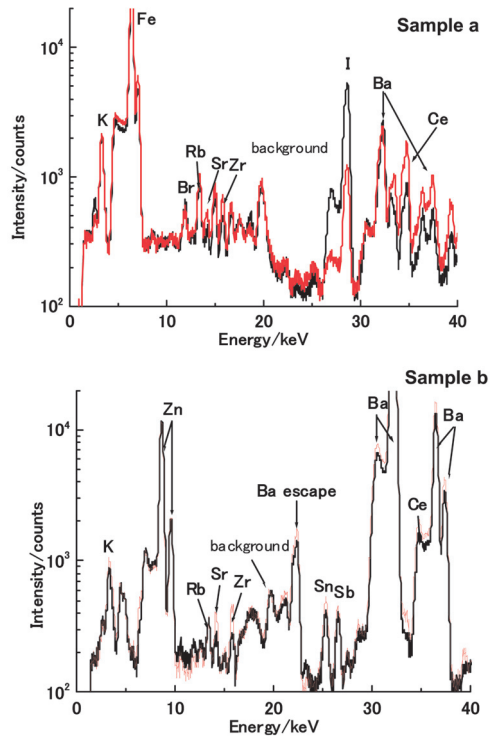


図12 異なったマッチ試料の頭葉に含有される微量元素が異なった試料 (sample a and sample b) の燃焼前後での変化
 黒色実線：燃焼前、赤色実線：燃焼後

クス線スペクトルを図12に示す。

SPring-8の放射光を利用した微細証拠物件に証拠価値を与える研究は、ガラス片にとどまらず、実際の犯罪捜査 (Crime Scene Investigation) で押収される、すべての物件に及び、金箔 (当然 1mm × 1mm程度のもの) などの研究例のほとんど無い分野へも応用の範囲が広がっていった。強盗殺人事件で、ふすまの金箔の一部が被疑者に付着し、その異同識別を求められた事例がもともになっているが、この場合、金のL線と銀のK線との比較からその異同識別を可能としている。

図13に代表的な金箔の特性X線スペクトルを示す。

科学捜査研究会で扱った研究及びその応用例の一部を概括したが、現在の司法制度では精緻な化学分析の結果が、科学技術の進歩とともに公判の維持のために必要となってきた。例えば、「毒物であるが、「犯罪に使用された毒物」と「押収された毒物」の同一性の証明や、毒物の摂取は吐瀉物や胃内容物からの検出だけでは不十分で、生体試料 (血液、毛髪、尿など) や解剖時に採取された臓器からの検出

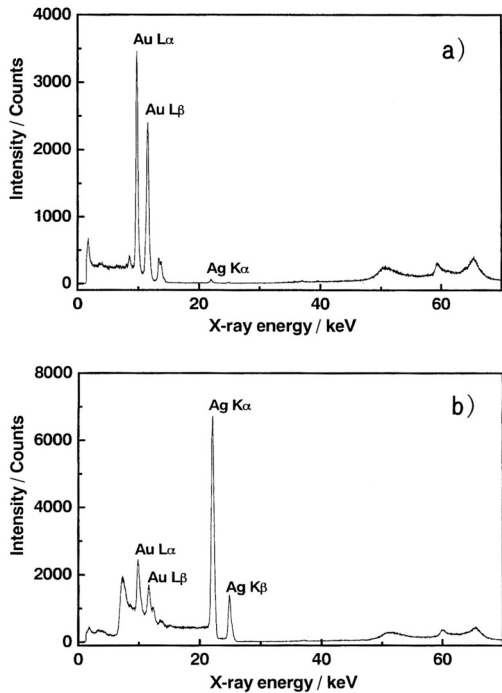


図13 異なった金箔試料のSR-XRF分析の結果得られた特性X線スペクトル
 a) Auの含有量の多い金箔粒子、b) Auに比較してAg含有量の多い金箔粒子

が要求される。この点が決定的に薬物の場合と異なっている点であり、戦後の事件で、実際に被害者死亡の案件で「同一性」の証明がいわれ始めたのは、ここ数十年である。

われわれの行ってきた研究が、難事件の解決に幾ばくかの貢献をなしていることを信じたい。これからの分析対象も研究室レベルの機器では処理できないものが多数存在しているであろう。決して華やかな分野ではないが、微細物件ごとに確実な分析手法を確立し、巧妙化する犯罪に対峙してゆかなければならない。

鈴木 真一 *SUZUKI Shinichi*

科学警察研究所 法科学第三部

〒277-0882 千葉県柏市柏の葉6-3-1

TEL : 04-7135-8001 (ex.2530) FAX : 04-7133-9153

e-mail : suzukis@nrrips.go.jp

「超精密結晶構造因子測定とその展開」研究会の活動報告

名古屋工業大学大学院 工学研究科
田中 清明

1. はじめに

われわれの研究会はSPring-8にビームラインを持たない研究会として発足した。精密測定分野は、X線解析の最先端分野のひとつであり、X線回折法の進歩の重要な要素である、構造因子の測定精度およびその補正法の向上、測定構造因子のより高度な解析法を用いた電子の関わる物性の解明がその任務である。以下に述べる近年のこの分野の進歩を俯瞰すると、実験室での測定精度の向上には限界があり、高輝度放射光を利用した、超高精度測定に活路を求める必要性が高まっている。

2. 何故、超精密結晶構造因子測定が必要か？

電子密度分布を測定・解析する精密測定は、有機化合物の解析を中心として発展してきた多極子解析法及びそれを活用するBaderのトポロジー解析法の発展が一段落し、次の解析法へ移行する段階を迎えている。量子力学をできるだけ厳密に適用して、物性を分子軌道(MO)または原子軌道(AO)に基づく軌道モデルにより明らかにする研究の流れもそのひとつである。また、精密測定に基づく電子密度解析の領域を、希土類元素等の重原子を含む結晶の電子密度までも取り扱えるように拡張することも重要な課題である。これは電子密度全体を数学関数で置換して物性を論じる多極子解析法では、電子が高密度に集積した重原子結晶の、個々の結合軌道の情報を得ることが、著しく困難になるからである。未だに高温超伝導体の電子密度を観測し、多極子解析法により定量的に解析されていない理由はここにある。

しかし、回折強度への影響がより小さい物理量を有意に求め、さらに詳しい物理量を求める研究がなされているが、解析法の必要とする測定精度に、実験が追いつかない状態になりつつある。たとえば、近藤結晶CeB₆のCe-5d軌道が電子により占有されていることが明らかになってきたが^[1]、5d軌道半径は4f軌道の3倍弱である。したがって、軌道上の平均

電子密度を比べると、5d電子密度は4f電子密度の約1/20であり、差フーリエ図の5d領域における0.1eÅ⁻³の山は、4f領域では2.0eÅ⁻³の山に相当する。また、5d領域では、フーリエ級数打ち切りの誤差が無視できない。このため、強度の弱いsin / の大きい高角反射まで、高精度で測定することが求められる。また、結合電子数の全電子数に対する割合の低い重原子結晶では、通常の球対称散乱因子による解析でも、R - 因子は1%程度まで低下する。したがって、1%から0.1%のオーダーのR - 因子の低下が解析の対象になる。次に、有機化合物において、MOを電子密度解析に取り込んだ場合を考える。MOは、分子中のAOの一次結合(LCAO近似)で表現されるので、その二乗の電子密度をフーリエ変換して求める構造因子には、2中心散乱因子が含まれる。この分子軌道の特徴付ける2中心散乱因子の構造因子への寄与の割合が1%()および3%()を超える反射数を、sin(/)で0.05おきにプロットしたものを図1に示す^[2]。化合物は(NHCHO)₂である。一番上の線はsin(/)で0.05の幅の間に測定された反射数である。参考までにNH₄Fe(SO₄)₂・12H₂Oの

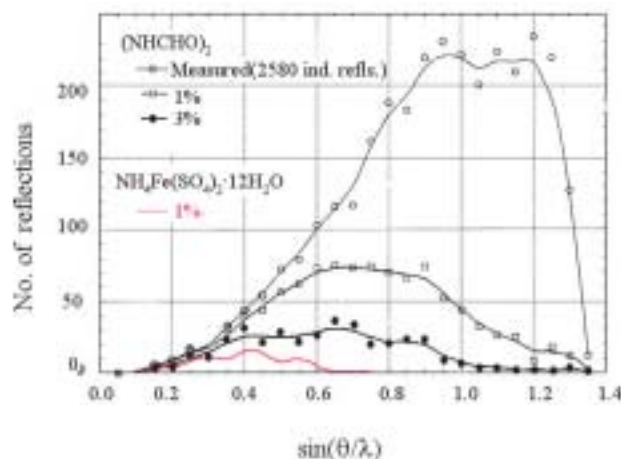


図1 構造因子中に2中心散乱因子の寄与を1%()、3%()以上含む反射数

場合について1%を超える反射数を赤線でプロットする。遷移金属原子を含む場合には、最小二乗法で決定すべき分子軌道の係数が飛躍的に増えるのに反し、有意な反射数が大きく減少する。したがって、X線回折実験からMOを(位相を除いて)決定することは、現行の測定精度では、簡単な有機化合物では可能であるが、遷移金属錯体や希土類化合物では難しいと考えられる。

このように、有機・無機を問わず、構造因子の精密測定による電子密度解析を行うためには、測定精度を1桁向上させる必要がある。X線構造解析測定の精度は現在1%程度であるが、これを0.1%まで向上させると、AO、MOに関係する変数は、現在の座標や温度因子と同様に、容易に決定できる変数となろう。これにより、高温超伝導体をはじめ多くの興味深い物性を持つ、重原子結晶の電子密度が、量子力学に基づき軌道レベルで解析できるであろう。また、配位子場理論を適用すれば、配位結合中の、共有結合性とイオン結合性の割合が実験的に確定できる等、配位結合の性質の解明も飛躍的に進むであろう。

測定精度を0.1%に向上させるためには、個々の反射の計数誤差を0.1%以下にすることが必要であり、そのためには強度の弱い高指数反射についても、少なくとも100万カウントの計数値が必要である。これを達成する手段は放射光の他にはない。

3. 高精度測定を達成するために必要な研究

3-1. 解析法の展望

(1) 多極子解析法 (Multiple Refinement)^[3]

多極子解析法は、X線回折法で測定した電子密度を、各原子の内殻電子と外殻の結合電子によるものの和と考え、結合電子による電子密度を球面調和関数等で展開し、それをフーリエ変換して求めた計算構造因子と観測構造因子の差の二乗の和を最小にする最小二乗法でその展開係数を求める方法である。この方法は有機化合物に主として適用されてきたが、差フーリエ図上で、結合の中央付近に存在する、前節で述べた2中心電子による結合電子の山もきれいに説明する。このため、この方法はBaderによる電子密度のトポロジー解析^[4]に発展した。トポロジー解析では化学結合の再定義が行われ、結合の性質の詳細な議論が行われている。たとえば、相転移時の“化学結合”の切断と形成が、相転移による結晶構造変化に対応すること等が示されている^[5]。し

かし、多極子解析法では、2中心電子を取り扱わないにも関わらず、結合電子の山も説明する点は、同方法で求められる電子密度の関数表現の量子力学的正当性に一抹の疑念を抱かせる点である。このため、化学結合論に基づいた軌道モデルに対応する以下の解析法が提案されている。

(2) Roothaan-Hartree-Fock エネルギー最小化過程とX線回折法の組み合わせ^[6]

Roothaan-Hartree-Fock 法による、変分原理に基づきエネルギーを最小にする計算の過程で、X線解析で使用される $\langle \psi^2 \rangle$ を1に近づけるという条件を、観測および計算構造因子に適用して、ラグランジュの未定乗数法で取り込み解析する方法である。量子理論計算とX線回折実験を組み合わせた方法であり、観測および計算構造因子の差を小さくすると同時にエネルギーを最小にしつつ分子軌道(MO)を求める優れた方法である。この方法の問題点は、X線回折実験と理論計算の重要性の割合を示す未定乗数を、解析者が与える必要があり、このため、理論計算におけるX線回折実験の重みが不明確であることである。前節で述べたように、遷移金属錯体の場合、現行のX線回折実験の測定精度ではMOを決定することはほぼ不可能と推定されるが、このような場合にも、MOが求められている。

(3) X線原子軌道解析 (XAO)^[7]

前節で述べた4fおよび5d電子密度分布の解析に使用された方法であり、金属原子や固溶体等の非化学両論組成のイオン結晶で有効に使用される方法である。XAO法は(2)の場合と異なり、X線回折実験だけから位相を除いたAOを求めようとする方法である。本方法では、AO間の規格直交条件を厳密に満たす解析が行われるので、各AOを占有する電子数が求められる。これは分光法では求められないので、今後、回折法による物性研究において、重要な役割を果たすと考えられる。尚、言うまでもないが、多極子解析法では各軌道の占有電子数は求められない。XAO法を発展させると、X線回折実験から、位相を除いたMOを求める方法となりうる可能性がある。前述したように、遷移金属錯体のXMO解析を行うためには、0.1%の測定精度が必要となろう。

3-2. 補正法の展望

測定精度の1桁向上を目指せば、Lp補正も含めすべての補正法の再検討が必要になる。特に、消衰効果補正はX線回折法にとって、いわば永遠の課題で

あるが、消衰効果の小さい有機化合物を中心に使用されてきたBecker & Coppensの方法が今後も使用できるのか、常に注意を払うべき問題である。消衰効果が大きい場合により有効であるといわれるN. Kato等による補正法^[8]の導入も真剣に検討する必要がある。一方、希土類化合物の4f電子密度の測定は、同時反射を回避する測定法の開発により可能になった。単位格子中の4f電子数に対する全電子数の比は1%程度であるが、同時反射による観測構造因子の変動は、容易に1%を超える。放射光ではX線の拡散が少ないため、同時反射は無視できると考えられていたが、最近、PF-14AにおけるAPDを検出器とする4軸回折計を使用して行った実験によると、 ω -scan法を利用して同時反射を避けた測定と通常の測定を行った測定の結果得られた差フーリエ図に驚くほど大きな差があることが明らかになった。異常な強度を持つ反射として、明確な根拠もなく棄てられていたであろう反射の多くが、同時反射の影響を受けていた。放射光による測定では、IP等の高精度2次元検出器による測定が、貴重なビームタイムを有効に使うため、ほとんどのビームラインで行われている。しかし、希土類元素など重元素を含む結晶等、同時反射を無視できない場合には、APDのような0次元検出器と4軸回折計により、1反射ずつ同時反射を避ける測定を行う方が、何度も結晶を取り替えて2次元検出器で測定し、測定反射の過半数を棄てるより有効であるかもしれない。実験室で行う測定の場合、各回折斑点の強度測定に、1~10分必要であるが、PF-14Aではそれに等価以上の高精度測定が1~3秒でできる。4軸の移動角度の最小化を行っても、4軸設定に2~10秒かかるが、1日に約1600反射の精密測定ができる。4軸回折計の角度設定の高速化ができれば、放射光による超精密測定の非常に有効な手段になると思われる。

3-3 . 計測器

測定精度を1桁向上させると、より本質的な電子物性が測定できることを述べてきたが、計測器の性能が0.1%の測定に耐え得なければ、すべてが画餅と帰する。計数誤差のみを考えても、強度の弱い高指数反射も含めて、100万個以上の光子を各反射毎に計数する必要がある。そのため、強力なX線源と高効率計測、高い線形応答性を持つ計測器が必須であり、これを満たせるものは放射光と最先端計測器の組み合わせしか存在しない。

そこで、本研究会では、現在の最先端計測器、IP、APD、PILATUSを代表する3人の講師の方々にお集まりいただいて、「0.1%の高精度測定は可能か」をテーマにして、各1時間講演していただいた。講演題目等は活動記録に記すが、講演後2時間にわたり、研究室のゼミ程度の気楽な立場で、自由で活発な討論を行った。PILATUSについては、その応用面の高い自由度と可能性に着目した質疑が多くなされたが、本研究会の目的である超精密測定の観点からのみまとめると、

- (1) IP では強度の記録からデジタル化の過程で生じる誤差の伝播により、各反射で1%以下の精度を達成するのは困難である。多くの反射の統計的な平均により、測定反射全体で見た場合、R-因子を1%以下にするのは可能であろう。
- (2) APD、PILATUSでは、X線光子数を計数するので、高輝度X線により0.1%の達成は可能である。計数の直線性は 10^7 (IP)、 10^8 (APD)、 10^7 (PILATUS)まで達成されている。
- (3) PILATUS、IPは2次元検出器であるので、検出器に入射するX線の場所による、感度のバラつきは避けられない。そのため、標準的な光源を使用して、実験的に補正を行う必要がある。APDにはこの問題はない。

4 . 活動状況・活動記録

これまで2回研究会を開催した。

(1) 第1回会合

日 時：2006年10月21日

場 所：SPring-8中央管理棟

出席者

大庭卓也、坂田修身、佐々木聡、竹中康之、田中清明、田中雅彦、八島正知、山中高光、吉朝 朗、Yury Ivanov 計10名

講 演

中性子・放射光粉末回折による精密構造解析

東京工業大学大学院教授 八島 正知

電子密度測定の現状と今後の課題 - 何故“超”精密が必要か -

名古屋工業大学大学院教授 田中 清明

議事内容

研究会設置申請書、外国人研究者に配布した参加要請、活動計画書のコピーを配布して、研究会の目的について賛同を得た。参加者の自己紹介を兼ねた各人の研究について、皆さんが熱心に話されたので、

2時間以上かかった。その後会の運営方針を協議した。ビームライン獲得のため、特定領域への応募も含めて、今後協議することになった。APDの専門家2名が今回は急用で参加できなかったため、次回以降に、あるべきビームラインについて協議することになった。その後、メンバーの2名による講演が行われた。

(2) 第2回会合

日 時：2008年2月16日14:00～19:00

場 所：東京大学本郷工学部6号館107会議室

出席者

雨宮慶幸、岸本俊二、豊川秀訓、植草秀浩、大庭卓也、小澤芳樹、尾関智二、河野正規、坂倉輝俊、佐々木聡、竹中康之、田中清明 計12名

議 題

超精密測定における、IP、APD、PILATUSの適用性

議事内容

超精密測定を行うときに必要となる検出器の性能を明らかにするため、現在の代表的な検出器、IP、APD、PILATUSを代表する3名の講師をお招きし、講演していただいた。講演者と講演題目は以下の通りである。

雨宮慶幸、「イメージングプレートとX線回折用 CCD検出器 - 精密測定の立場から - 」

検出器の基礎全般および積分型検出器としてのIPの特徴、X線を受ける時点からデータ読み出しまでの各段階における誤差の原因を、主としてDQE (Detective Quantum Efficiency) を用いて説明された。本会議での検出器全般にわたる素晴らしい基調講演であった。

岸本俊二、「シリコン・アバランシェフォトダイオード (Si-APD) 検出器のX線回折実験への応用」APDはX線1光子によるナノ秒パルスの検出を行う、積層型高計数率のパルス型検出器である。計数率のダイナミックレンジが10桁であり、 10^8 cpsの高速計数が可能であり、10keV以上の高エネルギーのX線領域でも十分な計数効率を有するなど、放射光X線精密測定に適した検出器であることを、その仕組みも含めて説明された。

豊川秀訓、「PILATUS Single photon counting pixel detector for synchrotron radiation applications」

PILATUSは1光子によるパルスの検出を行う2次元検出器である。現在の読み出し時間が、IPが分、

CCDが秒のオーダーであるのに比べ、ミリ秒のオーダーで格段に早い。 10^7 cpsまで強度線形性がある。PILATUS100Kの場合、 83.8×33.5 mm²の有効面積をもち、その中に 172×172 μm²のピクセルが並んだ構造になっている。有効面積の広いPILATUS-2M (254×289 mm²) および-6M (424×435 mm²) も、SPRING-8の多くのビームラインで使用されており、その実例を説明された。

尚、2回の会合の要約は、以下の諸外国の会員にも、連絡された。

Becker, Pierre France Professor

UMR SPMS, Ecole Centrale Paris

Blessing, Robert USA Professor

SUNY at Buffalo

Coppens, Philip USA Professor

SUNY at Buffalo

Dylan, Jayatilaka Australia A/Professor

The University of Western Australia

Fertey, Pierre France Professor

LCM3B, Univ. Henri Poincaré, Nancy 1

Gillet, Jean Michel France Professor

Ecole Centrale Paris

Ivanov, Yury Russia Dr.

National Library of Russia

Lecomte, Claude France Professor

LCM3B, Univ. Henri Poincaré, Nancy 1

Rossmann, Elisabeth Germany Professor

Universität Hamburg

Schneider, Jochen R. Germany Professor

HASYLAB at DESY

Spackman, Mark Australia Professor

The University of Western Australia

Tsirelson, Vladimir G. Russia Professor

Mendeleev University of Chemical Technology of Russia

Wang, Yu Taiwan Professor

National Taiwan University

Zhurov, Vladimir Russia Dr.

Karpov Institute of Physical Chemistry

Zhurova, Elizabeth, A. USA As/Professor

Univ. Toledo

5. おわりに

本研究会はSPRING-8の研究会活動の見直しに伴

い、会員の方と協議した結果、継続しないことになった。外国の会員からは、大変、興味深い内容なので、是非、再立ち上げしてほしいという声も届いている。精密計測と精密測定という立場での研究会が近い将来立ち上がることを期待している。

20世紀のX線結晶学はラウエの回折理論に始まり大発展を遂げた。20世紀を通してほぼ5～10年おきにノーベル賞が授与されてきたことから明らかであるが、この分野は、実験科学の中心に位置し続けた。世界最先端施設であるSPring-8では、このX線回折法の歴史的な役割をさらに発展させる使命があると考えられる。精密測定に関しては、最早、放射光なくして、抜本的な測定精度の向上は期待できないと言っても過言ではない段階に立ち至っている。放射光と最先端計測器の組み合わせによって初めて0.1%の測定精度が達成できるのである。

参考文献

- [1] R. Makita, K. Tanaka, Y. Onuki and H. Tatewaki : *Acta Cryst.* **B63** (2007) 483-492.
- [2] K. Tanaka : *Mol. Cryst. Liq. Cryst.* **278** (1996) 111-116.
- [3] N. H. Hansen and P. Coppens : *Acta Cryst.* **A34** (1978) 909-921.
- [4] R. F. W. Bader : *Atoms in Molecules - A Quantum theory.* Oxford University Press (1990).
- [5] Y. Ivanov, T. Nimura and K. Tanaka : *Acta Cryst.* **B60** (2004) 359-368.
- [6] D. Jayatilaka and D. J. Grimwood : *Acta Cryst.* **A57** (2001) 76-86.
- [7] K. Tanaka, R. Makita, S. Funahashi, T. Komori and W. Zaw : *Acta Cryst. A* : accepted (2008).
- [8] N. Kato : *Acta Cryst.* **A50** (1994) 17-20.他多数

田中 清明 TANAKA Kiyooki

名古屋工業大学大学院 工学研究科 おもひ領域

〒466-8555 名古屋市昭和区御器所町

TEL & FAX : 052-735-5278

e-mail : tanaka.kiyooki@nitech.ac.jp

第11回ESRF-APS-SPring-8 三極ワークショップ(3WM2008)報告

財団法人高輝度光科学研究センター
利用研究促進部門 櫻井 吉晴

第11回ESRF-APS-SPring-8 三極ワークショップ(3WM2008)が、3月18、19日の2日間、小雪まじりのAdvanced Photon Source (APS)で開催された。同ワークショップの前日(3月17日)には、恒例のOptics Workshop、そしてNano Science with X-rays WorkshopとUser Administration and Support Satellite Workshopが同時に開催された。また、19日の午前には、3WM2008の“ X-ray Science ”のセッションと並行して、Accelerator R&D Workshopが開催された。

本ワークショップは、ESRF、APS、SPring-8の代表者が集い、施設間に共通のテーマについて意見交換を行うとともに協力を通して各施設の発展に資することを目的に開催されている。プログラムを文末に掲載したので、セッション構成や講演者などワークショップの概略はそちらでご覧いただきたい。

10年を超える供用運転の経験をへて、現在、3施設とも予定されたビームタイムの98%以上をユーザーに対して安定的に提供している(“ 2. Accelerator operation and stability ”のセッションでの報告より)。このような施設の安定期に開催された今回の三極ワークショップでは、各施設の中・長期計画が話題の中心であった。

ESRFは既設の6GeVリング施設の最大限利用を前提に長期計画をまとめ、その内容を“ Science and Technology Programme 2008-2017 ”(パープル・ブック)(2007年9月発行)として出版した。W. Stirling ESRF所長やSine Larsen氏をはじめ多くのESRF講演者は講演の中でパープル・ブックを引用していた。この計画では、

- (1) Nanoscience and Nanotechnology
- (2) Structural and Functional Biology and Soft Matter
- (3) Pump-and-Probe Experiments and Time-Resolved Science

(4) Science at Extreme Conditions

(5) X-ray Imaging

の5つを重点領域として掲げ、これらの研究領域での利用を推進すべく、施設のインフラ整備や技術開発を行うことにしている。10年間で総額2億8700万ユーロの投資を計画し、ヨーロッパでは優先度の高い計画として受けとめられているようである。

APSの長期計画は、既存の7GeVリングと統合した7GeV ERL (Energy-Recovery Linac)の計画である。J. M. Gibson APS所長はArgonne National Laboratoryの有力な将来計画として、7GeV ERL計画を紹介し、

(1) X-ray Imaging

(2) Coherent X-ray Scattering

(3) Time-resolved Studies

などの利用研究分野に対して大きなインパクトを与えると説明した。この計画には、ERL施設を既存の7GeVリングの内側に納めるレイアウト案と外側に大きく伸ばす案の2つがあり、後者の案ではXFEL利用の可能性も含んでいる。また、J. Srajer (APS)によると、APSでは2008年5月のUser Week 2008



Argonne National Laboratoryの構内で見かけた白い鹿
(平野志津撮影)

と同年10月のUpgrade Workshopでユーザー側と議論し、APSにおけるサイエンスの将来像を描き出そうとしている。

SPring-8の将来計画については、“SPring-8 in 202X”のタイトルで石川哲也 理化学研究所播磨研究所放射光科学総合研究センター長が講演した。SPring-8の将来計画の一つとして建設が進んでいるXFEL施設の現状が説明され、2020年代のSPring-8キャンパスは6つの加速器、すなわち、1GeV Linac、Booster Synchrotron、New-Subaru SR、SPring-8、XFEL Linac、EUV-FELを有する日本およびアジア・オセアニア地区のPhoton Science研究センターになるという構想が紹介された。

中・長期計画のほか、数GeVクラスの中型放射光施設との差別化も話題の一つであった。J.M. Gibson APS所長は、DAIMOND(英国)、SOLEIL(フランス)、SRS(スイス)、NSLS(米国)などの中型放射光施設との差別化を図るためには、15 keV以上のX線領域の利用拡大の重要性を強調した。また、ESRFのパープル・ブックでも同様な点が指摘されている。このような背景のもと、“7. X-ray Science”のセッションでは、Veijo Honkimaki(ESRF)とDean Haeffner(APS)が、中型放射光施設では手の出ないエネルギー領域での利用報告例を紹介した。

その他のテーマとして、“5. Links with agencies and territory”では、ESRFの地域発展への貢献、アジア・オセアニア地域におけるSPring-8の役割、APSにおける近隣の施設との共同研究などの報告があった。また、“7. X-ray Science”では、前に述べた高エネルギーX線利用の他、磁性研究、1分子計測、微小領域プローブや時分割実験に関する最先端の利用研究の報告があった。また、定例になっているX線検出器開発の現状報告、今回新たに提案された大量の実験データの取扱い技術に関する意見交換も行われた。

今回の三極ワークショップを通して、ESRFやAPSはSPring-8の現状をどのように見たのだろうか？会議後、ESRFのある参加者から、SPring-8からの講演を“Rising Sun New Spirits”と総評するメールを受け取った。この古い形容に多少苦笑いものであるが、振り返ってみると、吉良爽 財団法人高輝度光科学研究センター(JASRI)理事長による



“Socialization of SPring-8”のタイトルで講演をする吉良理事長 (Argonne National Laboratory提供)

SPring-8における産業利用の成功、大熊春夫氏(JASRI)によるSPring-8の非常に安定な運転、大野英雄 専務理事(JASRI)によるビームライン運営、石川哲也 放射光科学総合研究センター長のSPring-8キャンパスの将来像、高田昌樹氏(理研)によるアジア・オセアニア地域におけるCheiron Schoolの成功、先端的な利用研究報告など、これらのSPring-8側からの講演はうまく調和し、全体としてインパクトのあるものとして受け取られたと思う。

最後に、次回の三極ワークショップは2009年秋、SPring-8で開催される予定である。その時には3施設の将来計画がより具体化し、異なる方向性がより鮮明になると予想される。今後の三極ワークショップのあり方を決めるという点で重要な会議になると思われる。

第11回三極ワークショップのプログラム

3月18日(火)

8:30-8:45 Robert Rosner(Argonne Laboratory Director)

“ Opening Remarks ”

1. Facility status and updates (Chair : Katherine Harkay, APS)

8:45-9:15 William Stirling (ESRF)

“ The ERSF : current status and the upgrade programme 2008-2017 ”

WORKSHOP AND COMMITTEE REPORT

- 9:15-9:45 Akira Kira (SPring-8)
“ Socialization of SPring-8 ”
- 9:45-10:15 J.Murray Gibson (APS)
“ APS Renewal ”
- 10:15-10:30 Coffee Break
- 2 . Accelerator operation and stability(Chair : Pascal Elleaume, ESRF)
- 10:30-11:10 Jean Luc Revol (ESRF)
“ ESRF : Accelerator operation and stability ”
- 11:10-11:50 Haruo Ohkuma (SPring-8)
“ Overview of Recent Accelerator Development and Near Future Plan ”
- 11:50-12:30 Louis Emery (APS)
“ Status of beam stability and operational modes at APS ”
- 12:30-13:30 Discussion (working lunch)
- 3 . Accelerator future development(Chair : Masaki Takata, SPring-8)
- 13:30-13:50 Pascal Elleaume (ESRF)
“ ESRF : Accelerator Future Development ”
- 13:50-14:10 Tetsuya Ishikawa (SPring-8)
“ SPring-8 in 202X ”
- 14:10-14:30 Efim Gluskin (APS)
“ APS Accelerator and ID Reseach and Development ”
- 4 . Beamline strategic planning (Chair : Gabrielle Long, APS)
- 14:30-14:50 Sine Larsen (ESRF)
“ The ESRF beamlines and the Upgrade Programme ”
- 14:50-15:10 Hideo Ohno (SPring-8)
“ Status of SPring-8 Beamlines ”
- 15:10-15:30 George Srajer (APS)
“ Strategic Planning for Science at the APS ”
- 15:30-15:45 Coffee Break
- 5 . Links with agencies and territory (Chair : Sine Larsen, ESRF)
- 15:45-16:00 Helmut Krech (ESRF)
“ The scientific and economic impact of the ESRF in regional developments ”
- 16:00-16:15 Masaki Takata (SPring-8)
“ The role of the Asia-Oceania Forum for SR Research (AOFsRR) and



集合写真 (Argonne National Laboratory提供)

- the Cheiron School for Regional Network ”
- 16:15-16:30 Dennis Mills (APS)
“ Regional Collaborations, Synergies and Partnerships at the APS ”
- 6A . Beamline enablers(Chair : Yoshiharu Sakurai, SPring-8)
- 16:30-16:50 Albert Macrander (APS)
“ Optics Workshop Report ”
- 16:50-17:30 Pablo Fajardo (ESRF)
“ Detector developments in the frame of the upgrade Alfred Baron (SPring-8)
“ Detector development ”
Patricia Fernandez (APS)
“ Detector development ”
- 18:30 Banquet
- 3月19日 (水)
(“ 7. X-ray Science ” and “ Accelerator R&D ” are in parallel.)
- 7 . X-ray Science
- 7A . X-ray science and techniques (Chair : Chris Benmore, APS)
- 8:30-8:55 Eric Isaacs (ANL)
“ X-ray Nanoscience Workshop Report ”
- 8:55-9:20 Veijo Honkimaki (ESRF)
“ Physics at high energy at the ESRF ”
- 9:20-9:45 Yuji Sasaki (SPring-8)
“ Dynamical Single Molecular Observations of Functional Membrane Proteins ”
- 9:45-10:10 Dean Haeffner (APS)
“ Recent Developments with the APS High Energy Program ”
- 10:10-10:30 Coffee Break
- 7B . X-ray science and techniques(Chair : William Stirling, ESRF)
- 10:30-10:55 Nick Brookes (ESRF)
“ Polarization Dependent Soft X-ray Studies at a Hard X-ray Source ”
- 10:55-11:20 Hiroyuki Osumi (SPring-8)
“ Advances in X-ray Magnetic Diffraction by Using Optimum Polarization ”
- 11:20-11:45 Jonathan Lang (APS)
“ Magnetism at APS ”
- 7C . X-ray science and techniques (Chair : Alfred Baron, SPring-8)
- 11:45-12:10 Christian Riekkel (ESRF)
“ Soft Condensed Matter Diffraction with Microfocus Techniques ”
- 12:10-12:35 Yoshihito Tanaka (SPring-8)
“ Time-resolved X-ray SR Experiments Using Synchronized Femtosecond Pulsed Laser ”
- 12:35-13:00 Jin Wang (APS)
“ Time-Resolved Science Using the APS Timing Structure ”
- 8 . Beamline Enablers (Chair : Jonathan Tischler, APS/ORNL)
- 14:10-14:50 Gordon Leonard (ESRF)
“ Discussion : Macromolecular Xtal Data Handling ”
Takashi Kumasaka (SPring-8)
“ Discussion : Macromolecular Xtal Data Handling ”
Ray Osborn (APS)
“ Discussion : Scientific Data Handling ”
- 9 . Collaboration, Discussion (Chair : J. Murray Gibson, APS)
- 14:50-15:30 Discussion
- 15:30 J. M. Gibson
“ Closing Remarks ”
- 櫻井 吉晴 SAKURAI Yoshiharu
(財)高輝度光科学研究センター 利用研究促進部門
〒679-5198 兵庫県佐用郡佐用町光都1-1-1
TEL : 0791-58-2750 FAX : 0791-58-0830
e-mail : sakurai@spring8.or.jp

第5回三極X線光学ワークショップ

財団法人高輝度光科学研究センター
光源・光学系部門 後藤 俊治

2008年3月17日にAPSにおいて三極X線光学ワークショップが開催された。三極ワークショップのサテライトとしてX線光学ワークショップが始められたのは2001年11月のESRFにおいてのことであり、今回は二周目半ばの第5回目となる。それぞれの施設のビームライン光学系の現状、トピックス、問題点、方向性などを持ち寄り紹介することにより、問題の解決策を見出したり、互いの方向性を認識したり、コラボレーションのテーマを見つけたりというスタイルは2001年の開始当初から変わっていない。結晶分光器、ミラー、多層膜、窓、光学素子の研磨・加工、光学素子計測技術など話題は多岐にわたり、その時々により多少の流行があるものの、Overviewも含めればほぼX線光学系の全般を網羅したプログラムとなっている。プログラムは以下に示した通りであるが、1日のワークショップにしては若干詰め込みすぎた感があり、時間的に厳しい進行を余儀なくされた。この点はオーガナイザの一人として反省している。

最初のセッションはAPSのX-ray science division directorであるG. Longの開会挨拶に引きつづき、そのままLongによる司会にて三施設のOverviewが行われた。A. Macrander (APS)、J. Hartwig (ESRF)、後藤 (SPring-8) によりそれぞれの施設の現状が報告された。

コーヒーブレークのあと山内 (大阪大学) により高精度ミラーの加工、表面形状評価、多層膜蒸着等の現状が報告された。多層膜により視射角を大きくし高いNAを実現すること、1nm以下の形状 (高さ) 誤差に仕上げることなどいくつかの厳しい条件を克服することによりサブ10nmの集光が実現できる見込みであり、現状ではその一歩手前まで来ていることが示された。

C. MoraweによりESRFにおいてこの2～3年にて新たに整備され稼働を開始した多層膜ラボの現状報告があった。APSの多層膜のスタッフとの情

報交換は盛んに行われているようであり、それぞれの施設において同じ条件にて製作した多層膜ミラーのX線評価結果の比較も交えて報告があった。1層 1nm x 60層程度の多層膜ミラーで十分に反射が得られている。立ち上がりは順調で、品質は高いレベルにあることが示された。ESRFでは多層膜ミラーは重要なビームライン光学素子として位置づけられており質の高い活動が維持されている。

C. LiuはAPSにおいてProfile coatingを行っている中心人物である。この手法は、マスクを用いて場所によりコーティングの厚さを変え、平面もしくはシリンドリカルの基板の上に楕円ミラー形状を形成するもので、彼は2001年のワークショップにおいてすでにこの手法について紹介している。以降地道に性能向上の努力が続けられており、今回はその現状報告である。計算によって求められた比較的単純な形状のマスクを用いた一回目のコーティングにあとに表面形状を計測し、その結果に応じて誤差補正用の細かいパターンをもったマスクを作製し形状誤差を減らすようにしている。現状では85nmの集光を実現している。

Multilayer Laue Lens (MLL) はナノメータビームを得る一手法として2006年ごろから注目されている集光光学素子である。R. Conley (APS) は対向二基のスパッタ装置の間で試料を回転させながらMLLを形成する多層膜形成技術について報告した。ビームの進む方向に層の厚さを変化させ傾斜をつけることにより、理想的なMLLの構造に近づけ、より集光性能を上げる手法が紹介された。

このあと昼食に入り、そのまま同じ会場にてサンドイッチなどを食べながら議論が続けられた。チャンネルカットシリコン結晶製作時の "不十分な" 研磨により反射ビームに現れるスペckルとその解決策、シリコンや石英などの基板の研磨とエッチング処理後の表面の密度や粗さの変化などの話題提供・問題提起とそれらに対する議論が繰り広げられた。

その他高品質のFZシリコン結晶の入手性やその加工に関する情報交換が行われた。昼食後はラボツアーを予定していたが、強い希望がなかったことと時間的におしていたこともありキャンセルして午後のセッションに入った。

まず、A. Khounsary(APS)により非球面のミラーを形成するいくつかの手法が紹介された後、3件の光学素子の形状評価に関する話題が続いた。

L. Assoufid(APS)によるミラー表面形状計測のRound-robinの現状報告は、2006年のESRFでのワークショップで報告された平面ミラーを用いた1st Round-robinの続編である。今回の2nd Round-robinでは非球面ミラーの形状についてESRF、APS、SPRING-8および大阪大学における計測結果が比較された。非球面ゆへの計測の難しさがあったが、計測のプロトコルをしっかりと定め施設間にて同等のデータが引き出された。

大橋はSPRING-8における光学素子評価の現状について報告した。まずはミラーな形状測定に使用されるLong Trace Profilerの大規模な改造の状況が報告された。スロープ計測の分解能として次世代ミラーの製作・評価に必要とされる高い目標値の50ナノラジアンが掲げられた。また、MSI、RADSIといった干渉計に基づく新たな表面形状計測の面積化に関する開発状況が報告された。これらは光学干渉計による狭い領域のデータを順次つなぎ合わせて大面

積ミラー全体での形状計測を実現するもので、従来のLTPの代替となり得るばかりでなく、より高い性能が期待できるものである。

J. Qian(APS)はWYKO(大型のフィゾー干渉計)を用いたミラー表面形状測定とLTPの比較結果について報告した。ここでも干渉計型の表面形状測定装置の有効性が示されていた。

人工ダイヤモンド結晶に関しては、午前最初のOverviewでそれぞれの施設から概要が報告されたが、三施設ともダイヤモンド結晶には強い関心がありそれぞれで評価と利用が積極的に行われている。玉作(理研)により高品質のaダイヤモンドの高分解能のX線評価結果について報告がなされた。1kmビームラインにおける高分解能X線トポグラフィや、ダイヤモンド結晶二枚を並べてX線反射ビームプロファイルを観察する二結晶分光器模擬実験において、実際のダイヤモンド二結晶分光器において観察される強度ムラと同様のものが見られ、これが積層欠陥等の結晶欠陥によりもたらされていることが示された。aダイヤモンド結晶の結晶性についてはさらなる改善が求められていることが強調された。

三村(大阪大学)によりXFEL用ミラーの開発状況が紹介された。XFELにおける集光ミラーには表面付近での吸収パワー密度を低減しなければアブレーションによりミラー表面が耐えられないという問題があり、このためできるだけ吸収の少ない軽元素



三極X線光学ワークショップの参加者

のミラーをできるだけすれすれの入射にて使いたいという要請がある。研磨型の集光ミラーとして SPring-8 で通常使用されているミラーよりもずっと長い 400mm 長のシリコンミラーを加工・評価した結果が示された。1km ビームラインでの評価結果では 80nm の集光ができ所定の性能が得られそうであることが報告された。

T. Mairs により ESRF において比較的多く使用されているチャンネルカット型分光器の状況が紹介された。これらは 9 本のアンジュレータビームラインにおいて使用されているが、コストと性能や機能を比較した場合、方向性としてこれでよいのだろうかという疑問が残った。

ESRF では施設のアップグレード計画とリンクし

ナノテクノロジープラットフォーム計画があり、R. Barrett によりナノビーム形成のための光学素子の基本技術、対象ビームラインのアップグレードや R&D、予算化、他施設とのネットワーク形成などについて紹介された。

R. Khachatryan および M. Wieczorek は APS における結晶加工の現状について報告した。APS や ESRF では施設内に結晶加工、研磨のラボがあり数名のスタッフにより運営されている。いろいろと話を聞いてみると加工および研磨技術の維持、伝承は共通の課題のようである。

ワークショップ終了後、一時間ほどバスに乗って Fermi Laboratory へ見学に行った。夕暮れ時で施設の全容を見渡すには多少難があったが、それでも

三極X線光学ワークショップのプログラム

8:15	G. Long	Welcome
8:30	A. Macrander	Overview of Optics at APS
9:00	J. Härtwig	X-ray Optics Related News from the ESRF
9:30	S. Goto	Overview of Optics at SPring8
10:00		Break
10:30	K. Yamauchi	Focusing hard X-rays to sub-10nm by reflective optics
11:00	C. Morawe	Progress and Perspectives at the ESRF Multilayer Facility
11:30	C. Liu	Profile Coating for Elliptical KB Mirrors and Wedged Multilayer Laue Lens
11:45	R. Conley	Wedged MLL Growth in the Rotary Deposition System
12:00	A. Macrander	Hot topics / Box lunch
13:00		Local tours Cancel
14:00	A. Khounsary	Fabrication of Aspheric Optics for X-ray Applications
14:15	L. Assoufid	Results of Hard-X-ray Mirror Metrology Round-Robin carried out at the APS, ESRF and SPring-8 Metrology Laboratories
14:30	H. Ohashi	Current Status on the Metrology Laboratory at SPring8
14:45	J. Qian	Comparison of Slope and Height Profiles for Flat Synchrotron X-ray Mirrors Measured with a LTP and a Fizeau Interferometer
15:00	K. Tamasaku	Diamonds as X-ray Linear and Nonlinear Optical Elements
15:15	H. Mimura	Focusing Mirror for X-ray Free Electron Laser
15:30		Break
16:00	T. Mairs	Monolithic Monochromators at ESRF
16:15	R. Barrett	ESRF Nanotechnology Platform
16:30	R. Khachatryan	Crystal Surface Optimization for Bonse-Hart USAXS Instrument at APS
16:45	M. Wieczorek	Assessing the Quality of X-ray Optic Surfaces of Si Crystals Cut by Diamond-Wire and Rotating Blade Sawing Techniques
17:00		Break
17:30		Bus to Fermi Lab and workshop dinner

研究棟の最上階から周長6kmのTevatronの輪郭を見ることができとても壮大なものであった。その後施設内のレストランにて夕食となり、遅くまであれこれと議論が続いた。

さて、今回はSPring-8がホストの順番である。1年半後くらいになるであろうが、ワークショップが始まってからおよそ8年間2周目の区切りとなる。それぞれの施設のアップグレード計画ともリンクしてビームラインの重要な要素技術である光学系についてもより厳しい要求がでてくるであろう。シリコン結晶、ダイヤモンド結晶、ミラー等々やるべきことはたくさんある。それぞれの目標に向かって再び動き始めなければならない。

後藤 俊治 *GOTO Shunji*

(財)高輝度光科学研究センター 光源・光学系部門

〒679-5198 兵庫県佐用郡佐用町光都1-1-1

TEL : 0791-58-0831 FAX : 0791-58-0830

e-mail : sgoto@spring8.or.jp

三極ワークショップサテライト - Nanoscience with X-rays - 報告

財団法人高輝度光科学研究センター
利用研究促進部門 木村 滋

三極ミーティング（2008年3月18、19日）のサテライトワークショップの1つとして、Nanoscience with X-raysが前日の3月17日に開催された。本ワークショップはSPring-8が開催を提案し、APS、ESRFが承認する形で行われた。オーガナイザーは、Isaacs氏（APS）、Susini氏（ESRF）、および筆者が勤めた。本ワークショップはナノサイエンス、ナノテクノロジー分野における放射光利用研究について、サイエンスと装置開発の両側から新規な研究について討論し、共同研究の機会を探ることを目的として開催された。正確な参加人数は把握できていないが、30～40名ほどの参加者がおり、活発な議論が行われた。発表内容については文末に示すプログラムを参照していただくとして、ここでは筆者の感想を中心に報告する。

全体的な印象として、APS、ESRF、SPring-8のすべての施設において、ナノサイエンス、ナノテクノロジー研究が今後の放射光研究の大きな柱の1つになっているということが確認できた。APSに関しては、米国エネルギー省が整備している5つのナノテク研究拠点のうちの1つ、Center for Nanoscale Materials（CNM）がAPSに隣接して建設されており（図1）、ナノテク研究を強力に推進する体制が整いつつある。また、CNMの1つの設備としてSector 26に「硬X線ナノプローブ」ビームラインが新規に整備され、ちょうど最初のユーザー実験が開始されるとのことであった。ESRFでは昨年度に作成されたパープルブックとよばれる2008～2017年度のアップグレードプログラムに5つの分野が選定されているが、その1つにナノサイエンス、ナノテクノロジー分野が含まれており、今後、ビームラインの整備も含めてナノテク研究を推進していくようである。一方、SPring-8では昨年度までの5年間、文部科学省の「ナノテクノロジー総合支援プロジェクト」を実施し、放射光を利用したナノテクノロジー研究がかなり進んでいる。また、今年度からも

JASRIの自主事業として「ナノテクノロジー支援領域」を重点領域に指定して、ナノテクノロジー研究を支援している。これらナノテク研究推進に共通している点は、これまでの放射光研究は、どちらかという点で装置開発研究が主になってきたが、ナノテク研究では問題解決型の研究が重要になってくるという点である。そのために重要なのが、複数の手法（複数のビームライン、TEM、SPMなどの放射光以外の評価手法）にどのようにアクセスするか、という点であり、どの施設でもこれを可能にする方法を検討している。その点で、CNMは、TEM、SPMなどの評価装置、EB露光装置などの微細加工装置、各種製膜装置を備えており、非常にうらやましい環境であった。

次に、技術開発に関する課題としては、照射ダメージの克服と試料のマニピュレーションに関する技術が重要視されているように感じた。特に、集光したナノビームを利用する場合、フラックス密度が非常に高くなっており、照射ダメージの問題がソフト・バイオマテリアル関係では深刻な問題になって



図1 APS放射光リングとCNM。手前の建物がCNMで、Electronic & Magnetic, Materials & Devices, Nanobio Interface, Nanofabrication Nanophotonics, Theory & Modeling, X-ray Microscopyの6つのグループが活動している。

いる。現状、試料を冷却することぐらいしか有効な解決策がなく一番の関心事となっていた。試料のマニピレーションに関しては、Comin氏（ESRF）からSPMとX線測定を組み合わせ、その場測定を行う取り組みについて発表があったが、ナノスケールの試料をどのように観察し、ハンドリングするかは今後の開発が必要不可欠な技術であろう。

今後の研究開発の取り組みの方向性として、非常に注目を集めたのが、高田氏（理研）の発表した「ピンポイント構造計測」であった。時分割測定とマイクロ/ナノビーム計測の統合はどの施設でも目標にしている計測であり、高田氏の発表はかなり先進的なものであった。これについては、Isaacs氏により行われた本サテライトミーティングの報告（三極ミーティング内）でも最も重要なトピックスとして取り上げられた（図2）。

これまで、ナノテクノロジー研究に関わる放射光施設の研究者が集まる今回のようなワークショップは無かったため、お互いの顔を知る、という意味で今回のワークショップは非常に有意義なものであった。これを機に各施設との情報交換が進むことを期待している。

プログラム

Morning session - J. Susini, chair

- 08:50 Welcome and workshop objectives
E. Isaacs, CNM
- 09:00 Hard x-ray nanoprobe and nanofocus
G.B. Stephenson, MSD/CNM
- 09:30 Nano-engineering platforms / challenges
J. Susini, ESRF
- 10:00 break
- 10:15 Coherent diffraction imaging
Q. Shen, APS, ANL
- 10:45 Scanning probes/x-ray nanoprobe integration
F. Comin, ESRF
- 11:15 Imaging tomography using zone plates
K. Uesugi, JASRI
- 11:45 Nanotechnology program at SPring-8
S. Kimura, JASRI
- 12:15 lunch and discussions at the Guest House
(no-host)
- Afternoon session - S. Kimura, chair
- 13:30 Surface, interface and nanoscale structure
O. Sakata, JASRI



図2 三極ミーティングで報告をするIsaacs氏

- 14:00 X-ray diffraction in nanostructures
Z. Cai, APS, ANL
- 14:30 Nanocatalysis
S. Vajda, CSE/CNM
- 15:00 Nanoscale phenomena near phase transitions
M. Holt, CNM
- 15:30 break
- 15:45 Diffraction with nm-spatial and ps-time resolution
M. Takata, RIKEN
- 16:15 Nano-diffraction at ESRF
C. Riekkel, ESRF
- 16:45 Workshop summary and discussion
All

木村 滋 KIMURA Shigeru

(財)高輝度光科学研究センター 利用研究促進部門

〒679-5198 兵庫県佐用郡佐用町光都1-1-1

TEL : 0791-58-0919 FAX : 0791-58-0830

e-mail : kimuras@spring8.or.jp

APS-ESRF-SPring-8 Three-Way Meeting User Administration and Support Satellite Workshop報告

財団法人高輝度光科学研究センター
利用業務部 牧田 知子

1. はじめに

本ワークショップはAPS-ESRF-SPring-8 Three-Way Meetingの前日の平成20年3月17日に開催された。3年半前、SPring-8でThree - Way MeetingにAPSとESRFのUser OfficeのHeadであるそれぞれSusan StrasserさんとRoselyn Masonさんに来てもらい、初めてThree - Way User Office Meetingを試みた。会議はお互い得るところが多かったことから、今回はUser Officeのスタッフ以外にも公開して意見交換ができるワークショップとして企画された。

2. 主な参加者

SPring-8からはUser officeの牧田と平野、鈴木研究調整部長と大野専務理事が全セッション参加した。APSはUser OfficeからSusan Strasserさん他6人と、Experiment safety、Training およびPublicationを担当するそれぞれの部署から数名参加した。ESRFからは、この春リタイヤするMasonさんの後任のHeadになったJoanne McCarthyさん他2名と、午後のセッションにはStirling所長も出席された。その他には、Argonne研究所内にある、APS以外の共同利用施設の中性子やナノマテリアルセンターなどからも参加があった。

3. 会議内容

APSのGibson所長の挨拶で開会した。
午前のセッションで、今回のテーマである、課題選定の制度、電子申請システム、ビームタイムの配分、スケジューリング、ユーザー支援、利用報告書、成果の収集などのオーバービュープレゼンテーションを行い、午後のセッションでAPSの電子申請や安全関係のデータベースや教育訓練のデモンストレーションのあとテーマにあげた事項の議論を行った。User Society/OrganizationについてはSPring-8が発表した。課題の種類の特ピックとしてESRFからMacromolecular crystallography(MX)領域で1998年以來行っているBAGシステムについての現状の発表があった。これはESRFの実験数や来所者数の40%を占めるMXではBlock Allocation Groups(BAGs)を作り、シフトをグループに配分してグループ内で、短時間で交代し測定するシステムである。
文末に参考としてプログラムを掲載する。

4. APSとESRFについて

今回の発表から、APSとESRFの課題申請等に関する現状は以下のである。

APSは、当初ビームラインはすべて各CAT

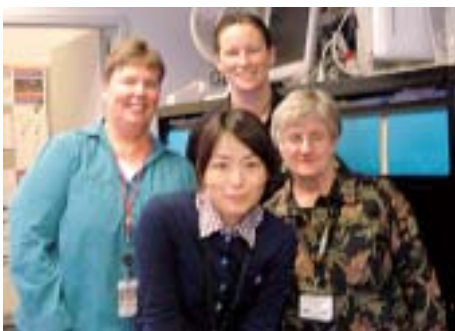


会議風景 牧田(SPring-8)が発表を始めるところ。写真左側はESRFのメンバーとアルゴンヌ研究所のメンバー、右側はAPSのメンバー、手前の机はAPSと、写真に写っていない左側にSPring-8のメンバーが着席している。

(Collaborative Access Team) により専用ビームラインとして建設されたものであるが、2003年からCATに関係しない一般ユーザーを受け入れるGeneral User Programを始め、今では全体の半数の30ビームラインがAPSのX-Ray Science DivisionにあるX-Ray Operation and Research (XOR) によりOperateされており、それらのBLはビームタイムの80%を一般ユーザー (General User) が利用する共用ビームライン化している。またCATのビームラインでも25%まで一般ユーザーにビームタイムが供出されている。従ってGeneral User Proposalの課題運用の仕組みが構築されてきている。APSは年3期であり、各期に締め切った申請に対しピアレビューグループ (PRP) が評価と推奨シフトを決める。その後Beamtime Allocation Committee (BACs) が、PRPの評価をもとに上限推奨シフトを2年の間に配分する。

ESRFの課題選定はSPring-8と似た方式で行われている。ただし現在ESRFの加盟国および出資国は合計18になっているが、国別採択課題数は出資金の割合に近いものになっているようである。なお、出資国以外 (日本や米国など) からの申請も受け付けてはいるがReview Committeeがかなり高い評価をしたもののみ受入ることとなっているため統計的には受入られた課題数は全体の0.6%程度である。産業利用と成果専有利用はUser Officeとは別の部署が担当し課題選定とは別枠で行われている。

最後にUser Society/OrganizationについてはAPSとESRFは施設の全ユーザーがメンバーとなっており、SPring-8など日本の多くの施設でみられる会員制の利用者懇談会とは異なっていた。



APS User Officeにて

後列左からB.Knott (APS)、J.McCarthy (ESRF)、S.Strasser (APS)。前列は平野志津 (SPring-8)。

5. おわりに

WS後、StrasserさんとMcCarthyさんとは、残った問題を話し合うべく翌日のランチタイムに集まった。結局目的の議論は全部は終わらず、いくつかは持ち帰ることになった。

さて、SPring-8は供用開始から10年が経過し、この間いろいろな方面からの要望に応えた結果、今や課題の種類も多く、運用も複雑になってきている。User Officeはこの10年を振り返ると、これらを作り上げるために、1年として前年と同じ年はなかったように思う。SPring-8より先に10周年を迎えたAPSやESRFのUser officeもSPring-8ほどではないが、状況は同じだったようだ。

(参考) プログラム

- 10:00 Welcome and Introductions
M. Gibson - APS
S. Strasser - APS
- 10:15 Overview Presentations : User Administration and Support
S. Strasser - APS
J. McCarthy - ESRF
T. Makita - SPring-8
- 12:30 Lunch at Argonne Guest House
- 13:30 Proposal Submission, Review, Allocation, and Scheduling :
Description/demo of APS electronic system - M.Vigliocco - Hagen
ESRF BAG system - J. McCarthy
- 15:30 Experiment Safety Review, APS process
N. Moonier - APSs
- 16:00 Publications :
APS publications database
R. Fenner - APS
- 16:20 User Organizations and Meetings :
S.Hirano - SPring-8
- 17:00 Adjourn

牧田 知子 MAKITA Tomoko

(財)高輝度光科学研究センター 利用業務部

〒679-5198 兵庫県佐用郡佐用町光都1-1-1

TEL : 0791-58-0960 FAX : 0791-58-0965

e-mail : makita@spring8.or.jp

最近のSPring-8 関係功績の受賞

「文部科学大臣表彰・科学技術賞(研究部門)」奈良先端科学技術大学院大学 大門寛教授、松井文彦助教、財団法人高輝度光科学研究センター 松下智裕主幹研究員、郭方准研究員のグループ及び神戸大学大学院 難波孝夫教授、自然科学研究機構 分子科学研究所 木村真一准教授が受賞

文部科学省では、科学技術に関する研究開発、理解増進等において顕著な成果を収めた者について、その功績を讃えることにより、科学技術に携わる者の意欲の向上を図り、もって我が国の科学技術水準の向上に寄与することを目的とする科学技術分野の文部科学大臣表彰を定めている。研究部門は我が国の科学技術の発展等に寄与する可能性の高い独創的な研究又は開発を行った者を対象としている。

受賞者紹介

大門 寛 奈良先端科学技術大学院大学 物質創成科学研究科 教授
 松井 文彦 奈良先端科学技術大学院大学 物質創成科学研究科 助教
 松下 智裕 財団法人高輝度光科学研究センター 制御・情報部門 主幹研究員
 郭 方准 財団法人高輝度光科学研究センター 産業利用推進室 研究員

功績名：円偏光放射光を利用した立体原子写真法の研究

原子構造を直接立体的に見ることは、人類の夢の一つであり、また、材料開発や固体の研究の出発点である。従来、原子構造の解析は電子顕微鏡やX線などの回折を利用して解析していたが、これらの手法では原子配列の三次元構造を直接見ることはできなかった。本研究では、SPring-8の円偏光軟X線を試料に照射して、飛び出した光電子の放出角度分布を「二次元表示型球面鏡分析器(ダイアナ)」で一度に測定することにより、歪みのない原子配列の立体写真を直接得ることに成功した。内殻からの光電子を利用しているため、エネルギーを選別することにより、特定の元素の原子の周りの構造を直接立体視することができる。本研究により、銅、グラファイト、ダイヤモンドなどの結晶や薄膜など多くの試料の原子配列立体写真が撮影されてきている。最近は測定時間が短くなり、ゆっくりした原子の動きを見ることも可能になりつつある。この業績は表面原子構造解析に革新的な進展をもたらした。

大門氏、松井氏、松下氏、郭氏は、立体原子写真法という全く今までにない独創的なア

アイデアを考案し、そのために最適な測定装置とプログラムを構築し、きれいな立体写真の測定に成功した。その成果は、固体物理や表面物理学に留まることなく、触媒反応解析などの化学分野や、DVDなど原子配列が重要な材料開発、分析に大きなインパクトを与えようとしているため、科学技術に関する研究における顕著な成果であり、この功績が高く評価され、今回の受賞となった。

受賞者紹介

難波 孝夫 神戸大学大学院 理学研究科 教授
木村 真一 自然科学研究機構 分子科学研究所 准教授

功績名：高輝度赤外放射光の開発と物質科学への利用研究

物質の物理化学的性質を分子・原子のミクロなレベルでの非破壊分析ができる赤外・テラヘルツ（遠赤外）線を用いる分光分析・顕微分析技術は、基礎科学から犯罪捜査に至る幅広い分野で重要な役割を果たしている。しかしながら、従来の赤外・テラヘルツ分光は低輝度の黒体輻射光源を用いているため、微小試料や長波長での実験研究に不向きであり、新光源の開発が待ち望まれていた。そのような中で、本研究では、従来の光源より高輝度なシンクロトロン放射光が赤外・テラヘルツの光源として利用可能なことを世界最初に検証した。また、赤外放射光利用のための専用観測システムを世界に先駆けて開発し、かつ、従来の空間分解能をはるかに超える赤外・テラヘルツ顕微分光法をはじめとしてこれまで不可能と考えられていた、高圧下の赤外・テラヘルツ分光、赤外磁気円偏光二色性、低温・高圧・高磁場下の多重極限環境下での赤外分光などの各種の分光法を開発し、物質科学に新しい情報をもたらした。ここで開発した赤外放射光の利用技術は、物質科学にとどまらず生命科学をはじめとして多くの研究分野で有用であり、世界的な赤外放射光利用研究の普及へと発展している。

難波教授、木村准教授は、赤外放射光の実証、分子研UVSORでの世界初の専用ビームライン建設とその利用研究、SPring-8の超高輝度赤外ビームライン（赤外物性ビームラインBL43IR）の建設と利用研究の推進を通して新規分光法の開発を推進し、この分野を世界的に先導してきた。この方法論の開発研究によって、赤外・テラヘルツ帯の分光研究に大きなブレークスルーをもたらした。この功績が高く評価され、今回の受賞となった。

授賞式は4月15日に東京虎ノ門パストラルにおいて行われた。

第10回（2008年度）サー・マーティン・ウッド賞 受賞候補者推薦要項

サー・マーティン・ウッド賞選考委員会

1. 趣 旨 凝縮系科学に係わる若手研究者に対して研究のインセンティブ、モチベーションを与えます。
2. 対象分野 広い意味の凝縮系科学（例：凝縮系物理学、無機・有機固体化学、材料科学、表面・界面科学）
3. 候補者 日本における研究機関で、凝縮系科学における優れた業績をあげた40歳以下（2008年4月1日現在）の若手研究者。国籍は問わない。
4. 賞の内容 受賞は毎年1件ないし2件とし、受賞者には賞状、賞金50万円と英国のいくつかの大学への講演旅行の機会が与えられます。
5. 推薦依頼先 関係専門分野の有識者、関連諸学会
6. 推薦件数 各推薦者（研究室）推薦団体からそれぞれ一件とします。
7. 推薦方法 所定の推薦用紙に必要事項をご記入の上、締切期日までに到着するよう下記事務局にお送り下さい。
自薦も受け付けております。自薦、他薦共に、候補者の業績内容を最も良く理解していると考えられ、当方より問い合わせ照会のできる2名の方（推薦者以外の方）の氏名、所属、肩書き、連絡先を記入して下さい。
8. 締切期日 2008年8月1日（金）
9. 選 考 サー・マーティン・ウッド賞選考委員会にて審査、選考します。
10. 決 定 2008年9月の予定です。
11. 賞の贈呈 2008年11月に英国大使館で行う予定です。
12. 推薦書提出先及び連絡先
〒135-0047 東京都江東区富岡2-11-6
オックスフォード・インストゥルメンツ株式会社内
ミレニアム・サイエンス・フォーラム事務局
TEL : 03-5245-3261 FAX : 03-5245-4466
E-mail : msf@oxinst.com
<http://www.msforum.jp/>

ミレニアム・サイエンス・フォーラムのご紹介

ミレニアム・サイエンス・フォーラム会長
東京大学 名誉教授 三浦 登

開催趣旨

1999年3月、日英の科学技術交流の為のフォーラム、『ミレニアム・サイエンス・フォーラム』(Millennium Science Forum) が創設されました。

「Millennium」は“至福千年期”、“待ち望まれる理想的な時代”といった意味であり、21世紀に向けて、更なる科学技術の発展を期して名付けられました。

目 的

フォーラムの目的は、次の3点となります。

1. 日本において凝縮系科学 (Condensed Matter Science) に関する科学技術研究に従事される研究者の方々に交流の場を設けること。
2. 凝縮系科学に係る若手研究者に対してインセンティブとモチベーションを与えること。
3. 日英の科学技術交流の場を増やすこと。

活動内容

フォーラムの活動として、年1回、英国大使館において日英からゲストスピーカーを招き、サイエンスフォーラムを開催します。

日本における若手研究者の研究活動促進の一助として、『サー・マーティン・ウッド賞』(Sir Martin Wood Prize) を設け、フォーラムにおいて、受賞者を発表し、表彰します。(サー・マーティン・ウッドとは、この賞のサポーターである英国の科学研究機器メーカー、オックスフォード・インストゥルメンツplc創業者の名前です。)

主催及び後援、協賛

* 主催：ミレニアム・サイエンス・フォーラム運営委員

三浦 登	東京大学 名誉教授
北澤 宏一	科学技術振興機構 理事長
遠藤 康夫	東北大学 名誉教授
外村 彰	株式会社日立製作所 フェロー
川合 真紀	東京大学大学院 教授
西村 吉雄	東京工業大学 監事

* 後援：英国大使館、ブリティッシュカウンシル、読売新聞社、日本科学技術ジャーナリスト会議、日本物理学会、応用物理学会、日本化学会、日本金属学会、日本結晶学会、日本放射光学会、日本応用磁気学会、日本中性子科学会、日本表面科学会、低温工学協会、英国物理学会、文部科学省 (2008年度認可予定)

* 協賛：オックスフォード・インストゥルメンツ株式会社

これまでの活動

- * 第1回フォーラム(1999年3月9日)英国大使館 New Hallにて開催
特別ゲスト: アン王女
ゲストスピーカー: Sir Peter Williams (Particle Physics and Astronomy Research Council/議長)
小林俊一氏/理化学研究所理事長
特別賞: 安岡弘志氏/東京大学物性研究所所長

- * 第2回フォーラム(1999年11月17日)英国大使館 New Hallにて開催
第1回サー・マーティン・ウッド賞受賞者: 中村泰信氏/日本電気株式会社基礎研究所主任
ゲストスピーカー: Sir Martin Wood/オックスフォード・インストゥルメンツ株式会社副会長
有馬朗人氏/参議院議員(前 文部大臣、科学技術庁長官)

- * 第3回フォーラム(2000年11月10日)英国大使館 New Hallにて開催
第2回サー・マーティン・ウッド賞受賞者: 清水克哉氏/大阪大学大学院助手
木塚徳志氏/名古屋大学講師
ゲストスピーカー: 江崎玲於奈氏(ノーベル物理学賞受賞者)/芝浦工業大学学長

- * 第4回フォーラム(2001年11月14日)英国大使館大使公邸にて開催
第3回サー・マーティン・ウッド賞受賞者: 白濱圭也氏/慶應義塾大学助教授
ゲストスピーカー: Lord Robert May/Oxford大学教授(Royal Society会長)
毛利衛氏/日本科学未来館館長

- * 第5回フォーラム(2002年10月30日)英国大使館大使公邸にて開催
第4回サー・マーティン・ウッド賞受賞者: 寺崎一郎氏/早稲田大学助教授
ゲストスピーカー: Sir Harold Kroto(ノーベル化学賞受賞者)/Sussex大学教授
金森順次郎氏/国際高等研究所所長

- * 第6回フォーラム(2003年11月26日)英国大使館大使公邸にて開催
第5回サー・マーティン・ウッド賞受賞者: 藤澤利正氏/NTT物性科学基礎研究所特別研究員
ゲストスピーカー: Robin Nicholas氏/Oxford大学教授
飯島澄男氏/名城大学教授

- * 第7回フォーラム(2004年11月10日)英国大使館大使公邸にて開催
第6回サー・マーティン・ウッド賞受賞者: 大野裕三氏/東北大学電気通信研究所助教授
ゲストスピーカー: Lord Robert May/Oxford大学教授(Royal Society会長)
外村彰氏/株式会社日立製作所フェロー

- * 第8回フォーラム(2005年11月15日)英国大使館大使公邸にて開催
第7回サー・マーティン・ウッド賞受賞者: 木村剛氏/米国ルーセント・テクノロジーズ社ベル研究所研究員

ゲストスピーカー：Laurence Eaves氏/Nottingham大学教授
田中昭二氏/財団法人国際超電導産業技術研究センター超電導工学研
究所所長

* 第9回フォーラム（2006年11月14日）国際文化会館（東京都港区）にて開催
第8回サー・マーティン・ウッド賞受賞者：末永和知氏/産業技術総合研究所
ナノカーボン研究センター 研究チーム長

ゲストスピーカー：Martyn Chamberlain氏/Durham大学教授
川合真紀氏/東京大学大学院教授

* 第10回フォーラム（2007年11月14日）英国大使館大使公邸にて開催
第9回サー・マーティン・ウッド賞受賞者：大友明氏/東北大学金属材料研究所助教
ゲストスピーカー：Maurice Skolnick氏/Sheffield大学教授
黒川清氏/政策研究大学院大学教授、内閣特別顧問

サー・マーティン・ウッド賞

日本の研究機関において凝縮系科学（凝縮系物理学、無機・有機固体化学、材料科学、表面・界面科学など）における優れた業績をあげた40歳以下の若手研究者（毎年1～2名）に贈られます。また、受賞者には、賞状、賞金の他、英国の大学への講演旅行の機会が与えられます。

本賞はサー・マーティン・ウッド賞選考委員会の厳正なる審査により、決定いたします。

サー・マーティン・ウッド賞選考委員会

委員長	福山 秀敏	東京理科大学 総合研究機構長
	川合 知二	大阪大学産業科学研究所 教授
	十倉 好紀	東京大学大学院 教授
	樽茶 清悟	東京大学大学院 教授
	大野 英男	東北大学電気通信研究所 教授
	北岡 良雄	大阪大学大学院 教授
	三宅 和正	大阪大学大学院 教授
	小林 速男	日本大学 客員教授

「SPring-8利用者情報」送付先登録票

“SPring-8 Information” SUBSCRIPTION REQUEST FORM

(財)高輝度光科学研究センター 利用業務部図書情報課 「SPring-8 利用者情報」事務局
〒679-5198 兵庫県佐用郡佐用町光都 1 - 1 - 1
TEL: 0791-58-2797 FAX: 0791-58-2798

“SPring-8 Information” Secretariat, Library and Information Sec., User Administration Div.
Japan Synchrotron Radiation Research Institute (JASRI)
1-1-1 Kouto, Sayo-cho, Sayo-gun, Hyogo 679-5198 JAPAN
TEL: +81-(0)791-58-2797 FAX: +81-(0)791-58-2798

いずれかを で囲んで下さい。 新規・変更・不要 (既に本誌がお手元に届いている場合は、新規の登録は不要です。)

Please check the appropriate box.

Add my name Change my subscription information Stop my subscription

フリガナ			
氏名 Name			
勤務先/所属機関 Affiliation	(旧勤務先) (Previous Affiliation)		
部署 Department/Division		役職 Job Title	
所在地 Address	〒		
TEL		FAX	
E-mail			

その他の方で送付を希望される方は、本票に必要事項を記入のうえ、図書情報課 (Fax: 0791-58-2798)までお送り下さい。

If you wish to subscribe to the "SPring-8 Information," please fill out and send this form to the Library and Information Section by fax at +81-791-58-2798.

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、ご要望等ございましたら、ご連絡ください。

The SPring-8 Information aims at providing useful information for SPring-8 users. If you have any comments or suggestions, please feel free to contact us.

上記の個人情報(名前、メールアドレス、連絡先等)は、SPring-8利用者情報誌発送以外の目的では利用いたしません。

We only use the personally identifiable information above (name and e-mail/postal addresses) to send you the "SPring-8 Information." We will not use the information for any other purposes.

ご意見/ご要望：
Comments and suggestions:

「裏表紙」、「談話室/ユーザ便り」募集について

「裏表紙」の写真・「談話室/ユーザ便り」に読者の皆様からの投稿をお待ちしております。特に「ぶらり散歩道」には播磨地方に関係した情報をお寄せ下さるようお願い致します。

「裏表紙」、「談話室/ユーザ便り」とも宛先は事務局まで

SPring-8 利用者情報 編集委員会

委員長	牧田 知子	利用業務部
委員	坂尻佐和子	企画室
	辻本 繁樹	研究調整部
	平野 志津	利用業務部
	淡路 晃弘	広報室
	藤田 貴弘	加速器部門
	佐野 睦	光源・光学系部門
	岩本 裕之	利用研究促進部門
	廣沢 一郎	産業利用推進室
	八尾裕香子	施設管理部
	鳥山 喜章	安全管理室
	鳥海幸四郎	利用者懇談会 編集幹事(兵庫県立大学)
	森本 幸生	利用者懇談会 編集幹事(京都大学)
事務局	松本 亘	利用業務部
	山田 正人	利用業務部

SPring-8 利用者情報

Vol.13 No.3 MAY 2008

SPring-8 Information

発行日 平成20年(2008年)5月16日

編集 SPring-8 利用者情報編集委員会

発行所 財団法人 高輝度光科学研究センター
TEL 0791-58-0961 FAX 0791-58-0965

(禁無断転載)



SPring-8中央管理棟ホール
(撮影 : 高エネルギー加速器研究機構 瀬戸秀紀氏)



財団法人 高輝度光科学研究センター
Japan Synchrotron Radiation Research Institute

〒679-5198 兵庫県佐用郡佐用町光都^{こうと}1-1-1
[広報室] TEL 0791-58-2785 FAX 0791-58-2786
[総務部] TEL 0791-58-0950 FAX 0791-58-0955
[利用業務部] TEL 0791-58-0961 FAX 0791-58-0965
e-mail : sp8jasri@spring8.or.jp
SPring-8 homepage : <http://www.spring8.or.jp/>