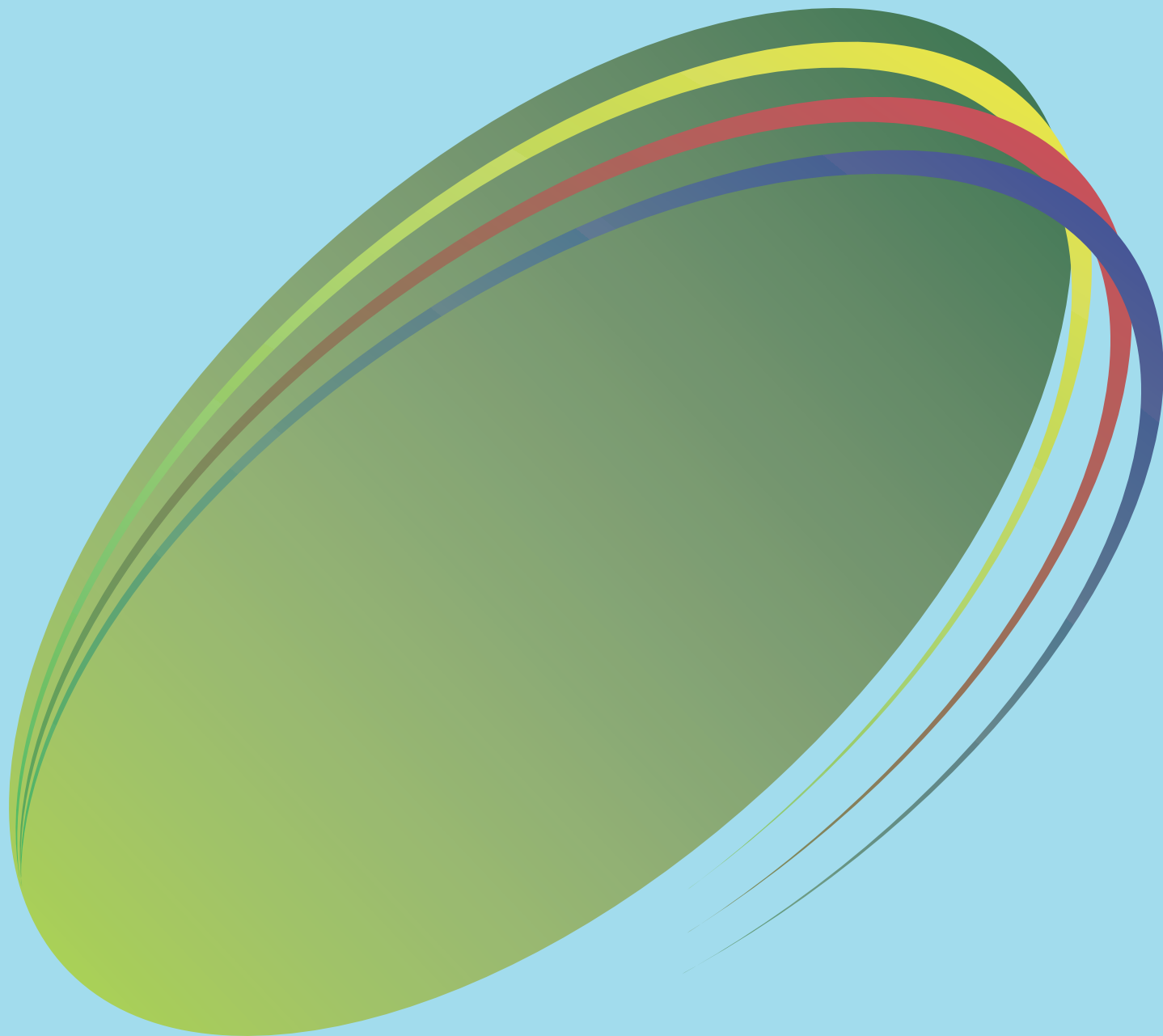



ISSN 1341-9668
SPring-8 Document
D2011-003

SPring-8

INFORMATION
[利用者情報]

Vol.16 **No.2** 2011.5




JASRI

SPring-8 Information

目次

CONTENTS

理事長室から —SPring-8は大震災被災施設を支援—
Message from President – SPring-8 Helps the Photon Factory -

(財)高輝度光科学研究センター 理事長
President of JASRI

白川 哲久
SHIRAKAWA Tetsuhisa

66

1. 最近の研究から／FROM LATEST RESEARCH

ここまでわかった高速相変化のメカニズム —実用相変化記録材料—
Two Contrastive High-Speed Phase-Change Mechanisms Revealed

パナソニック(株) マテリアルサイエンス解析センター
Materials Science & Analysis Technology Center, Panasonic Corporation
パナソニック(株) デジタルネットワーク開発センター
Digital & Network Technology Development Center, Panasonic Corporation

松永 利之
MATSUNAGA Toshiyuki

児島 理恵
KOJIMA Rie

山田 昇
YAMADA Noboru

ジャーコ・アコラ
AKOLA Jaako

ロバート・ジョーンズ
JONES Robert

小原 真司
KOHARA Shinji

池永 英司
IKENAGA Eiji

小林 啓介
KOBAYASHI Keisuke

本間 徹生
HONMA Tetsuo

高田 昌樹
TAKATA Masaki

67

小胞体内在性ジスルフィド結合還元酵素ERdj5によって促進される小胞体関連分解経路の構造的基盤
Structural basis of an ERAD pathway mediated by the ER-resident protein disulfide reductase ERdj5

九州大学 生体防御医学研究所
Medical Institute of Bioregulation, Kyushu University

稲葉 謙次
INABA Kenji

76

2. ビームライン／BEAMLINES

先端触媒構造反応リアルタイム計測ビームラインBL36XUの計画概要
BL36XU: Catalytic Reaction Dynamics for Fuel Cells

電気通信大学 燃料電池イノベーション研究センター
Innovation Research Center for Fuel Cells, The University of Electro-Communications

宇留賀 朋哉
URUGA Tomoya

岩澤 康裕
IWASAWA Yasuhiro

唯 美津木
TADA Mizuki

81

自然科学研究機構 分子科学研究所物質
Institute for Molecular Science, National Institutes of Natural Sciences

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

重点産業利用課題成果報告会
Symposium Report on the Industrial Application Proposals

(財)高輝度光科学研究センター 産業利用推進室
Industrial Application Division, JASRI

廣沢 一郎
HIROSAWA Ichiro

85

4. SPring-8 通信／SPring-8 Communications

第27回(2011A) 利用研究課題の採択について
The Proposals Approved for Beamtime in the 27th Research Term 2011A

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
Registered Institution for Facilities Use Promotion, User Administration Division, JASRI

87

2011B SPring-8利用研究課題募集要項
Call for 2011B SPring-8 Research Proposals - Overview -

登録施設利用促進機関 (財)高輝度光科学研究センター
Registered Institution for Facilities Use Promotion, JASRI

91

2011B SPring-8共用ビームライン利用研究課題(一般課題)の募集について
Call for 2011B General Proposals

登録施設利用促進機関 (財)高輝度光科学研究センター
Registered Institution for Facilities Use Promotion, JASRI

103

2011B 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 2011B 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
Registered Institution for Facilities Use Promotion, JASRI

(独)日本原子力研究開発機構
JAEA

(独)物質・材料研究機構
NIMS

107

2011B 重点産業利用課題の募集について
Call for 2011B 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
Registered Institution for Facilities Use Promotion, JASRI

111

2011B 重点グリーン/ライフ・イノベーション推進課題の募集について
Call for 2011B Green/Life Innovation Proposals

登録施設利用促進機関 (財)高輝度光科学研究センター
Registered Institution for Facilities Use Promotion, JASRI

116

2011B 萌芽的研究支援課題の募集について
Call for 2011B 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
Registered Institution for Facilities Use Promotion, JASRI

119

2011B 長期利用課題の募集について Call for 2011B 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 Registered Institution for Facilities Use Promotion, JASRI	122
2011B 成果公開優先利用課題の募集について Call for 2011B Non-Proprietary Grant-Aided Proposals	登録施設利用促進機関 (財) 高輝度光科学研究センター Registered Institution for Facilities Use Promotion, JASRI	125
利用研究課題審査委員会を終えて Proposal Review Committee (PRC) Report by PRC Chair	SPring-8利用研究課題審査委員会委員長	
	高エネルギー加速器研究機構 Photon Factory, KEK	松下 正 MATSUSHITA Tadashi
128		
利用研究課題審査委員会を終えて 分科会主査報告 1ー生命科学分科会ー Proposal Review Committee (PRC) Report by Subcommittee Chair – Life Science –	北海道大学大学院 先端生命科学研究院 Graduate School of Life Science, Hokkaido University	田中 勲 TANAKA Isao
131		
利用研究課題審査委員会を終えて 分科会主査報告 2ー散乱・回折分科会ー Proposal Review Committee (PRC) Report by Subcommittee Chair – Diffraction and Scattering –	東京大学大学院 新領域創成科学研究科 Graduate School of Frontier Sciences, The University of Tokyo	川合 真紀 KAWAI Maki
135		
利用研究課題審査委員会を終えて 分科会主査報告 3ーXAFS・蛍光分析分科会ー Proposal Review Committee (PRC) Report by Subcommittee Chair – XAFS and Fluorescence Analysis –	弘前大学大学院 理工学研究科 Graduate School of Science and Technology, Hirosaki University	宮永 崇史 MIYANAGA Takafumi
137		
利用研究課題審査委員会を終えて 分科会主査報告 4ー分光分科会ー Proposal Review Committee (PRC) Report by Subcommittee Chair – Spectroscopy –	東京大学 物性研究所 The Institute for Solid State Physics, The University of Tokyo	柿崎 明人 KAKIZAKI Akito
139		
利用研究課題審査委員会を終えて 分科会主査報告 5ー産業利用分科会ー Proposal Review Committee (PRC) Report by Subcommittee Chair – Industrial Application –	(財) 特殊無機材料研究所 Advanced Institute of Materials Science	鈴木 謙爾 SUZUKI Kenji
141		
利用研究課題審査委員会を終えて 分科会主査報告 6ーナノテクノロジー分科会ー Proposal Review Committee (PRC) Report by Subcommittee Chair – Nanotechnology –	大阪電気通信大学 エレクトロニクス基礎研究所 Fundamental Electronics Research Institution, Osaka Electro-Communication University	越川 孝範 KOSHIKAWA Takamori
144		
利用研究課題審査委員会を終えて 分科会主査報告 7ー長期利用課題分科会ー Proposal Review Committee (PRC) Report by Subcommittee Chair – Long-Term Proposal Subcommittee –	京都大学 化学研究所 Institute for Chemical Research, Kyoto University	金谷 利治 KANAYA Toshiji
146		
2011A期 採択長期利用課題の紹介 Brief Description of Long-term Proposals Approved for 2011A	(財) 高輝度光科学研究センター 利用業務部 User Administration Division, JASRI	147
2009B期 採択長期利用課題中間評価について Interim Review Results of 2009B 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	151
利用者選定に係る平成21ー22年度委員会の委員名簿の公表 List of User Selection-Related Committee / Subcommittee Members for FY2009-2010 Term	登録施設利用促進機関 (財) 高輝度光科学研究センター Registered Institution for Facilities Use Promotion, JASRI	155
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	158
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	160
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	162
5. 談話室・ユーザー便り / USER LOUNGE・LETTERS FROM SPring-8 USERS SPring-8利用者懇談会会長に就任して Inauguration Address from the President of SPring-8 Users Community	東京大学大学院 新領域創成科学研究科 Graduate School of Frontier Sciences, The University of Tokyo	雨宮 慶幸 AMEMIYA Yoshiyuki
174		
6. 告知板 / ANNOUNCEMENT 最近のSPring-8関係功績の受賞 SPring-8 Rerated Achievements		176

理事長室から

－SPring-8は大震災被災施設を支援－

財団法人高輝度光科学研究センター
理事長 白川 哲久

のっけから私事に亘ることで恐縮ですが、最初にJASRIに勤務していた今から16年前の平成7年1月、私は神戸の兵庫区で阪神・淡路大震災の震度7を経験しました。幸いなことに、当時住んでいた単身赴任者用のマンションは築後間もない新しい建物で耐震設計もしっかりしていたためか、周囲の木造家屋が軒並み全壊した中で比較的軽度の損傷で済み、私自身も怪我一つせず無事に生き延びました（当時、ポートアイランドにあったJASRIの事務所は使用不能となり、それを奇貨として事務所を播磨科学公園都市に移転したのです）。

その時の体験から、今般の東日本大震災の被災者の方々のご苦難は如何ばかりかと、他人事とは思えず心からお見舞い申し上げます。まして今回は、大地震に加えて史上最大級の津波と、これまた歴史に残る福島第一原子力発電所の事故が重なり、阪神・淡路の時とは比べ物にならないほどのご苦労があらうこととお察し申し上げます。

幸いにも、ここSPring-8では施設もスタッフも全く被害なく、この4月から2011A期のユーザー運転を開始し、いつもどおりの利用研究が行われています。

そのような中で、3月末に文部科学省量子放射線研究推進室主催で「量子ビーム施設の連携・協力に関する連絡会議」が開催されました。ここでは、例年各施設間の連携・協力のあり方等が話し合われるのですが、今年はずまず東日本大震災による各施設の被災状況が詳しく報告され、それをもとに被災施設をいかに支援して行くかが大きな議題となりました。特につくばのPFと東海村のJ- PARCは被災の程度が大きく、施設の復旧と並んで各施設で予定さ

れていた利用研究課題への支援が緊急の課題であることが出席者間で共有され、SPring-8を始めとする被災していない施設は被災施設に対して可能な限りの支援を検討するよう要請がありました。これを受けてSPring-8では、大車輪で部内の検討を行い、まず4月1日付けで「緊急声明文」をホームページに掲載して「量子ビーム施設震災優先枠」を設定し、被災施設で実施困難となった利用研究課題を緊急的に支援する措置を講ずる方針を明らかにし、直ちにKEKのPF側と具体策の協議に入りました。JASRIは理化学研究所のご協力を得て、2011A期の運転計画の見直しと緊急用留保時間の見直しを行い、26本ある共用ビームラインについて一本あたり約250時間のユーザータイムを確保、これをもとにPFで採択済みの実験課題の中から（SPring-8での課題審査を経て）選定された課題にビームタイムを割り振り、既にこの連休明けから一部のテーマについてPFのユーザーによるSPring-8での利用実験が開始されています。今回はこの措置により、2011A期分としてPF側から希望のあったほとんど全ての利用研究課題がSPring-8で実施される見込みですが、今後のPFの施設復旧スケジュール如何によっては、2011B期においても支援を継続することも検討中です。

SPring-8としては、幸いにも今回被災を免れた放射光の基幹施設として、上記の支援策が最大限有効に活用され、我が国の放射光利用研究の進展に滞りが生ずることの無いようご協力させていただき、翻ってそれが我が国の震災復興の一助になることを心から願っております。

ここまでわかった高速相変化のメカニズム — 実用相変化記録材料 —

パナソニック株式会社 マテリアルサイエンス解析センター
松永 利之
パナソニック株式会社 デジタル・ネットワーク開発センター
児島 理恵、山田 昇
タンペレ工科大学 物理学研究科
ジャーコ・アコラ
ユーリッヒ総合研究機構 固体物理学研究科
ロバート・ジョーンズ
財団法人高輝度光科学研究センター 利用研究促進部門
小原 真司、池永 英司
独立行政法人物質・材料研究機構 共用ビームステーション
小林 啓介
財団法人高輝度光科学研究センター 産業利用推進室
本間 徹生
独立行政法人理化学研究所 播磨研究所
高田 昌樹

Abstract

今日の代表的な実用相変化記録材料として、 $\text{GeTe-Sb}_2\text{Te}_3$ 擬二元系化合物と Sb-Te 二元系に Ge や Ag 、 In などを少量添加した多元系化合物の二つが挙げられる。これらは、常温では数十年以上もアモルファス相が安定に保たれると同時に、瞬間的な加熱により数10 ns (ナノ秒、 10^{-9} 秒) の短時間で結晶化させることも可能である。その時間差は、実に $10^{17}\sim 10^{18}$ 倍に及ぶ。ただ、両者の結晶化の様子は大きく異なっており、前者は、アモルファス中に無数に存在する結晶核が起点となって、ビット全体が一斉に結晶に変化するのに対して、後者は、アモルファスビットの周辺結晶部からビットの中央部に向かって、結晶成長が瞬時に進行する。この違いは、前者のアモルファス中には無数の結晶の欠片 (結晶核) が潜んでいて、それらが高速結晶化の担い手になるのに対し、後者は、アモルファス中で、原子結合の連鎖的な組み換えが起こって、バラバラだった分子配向軸が、連鎖的且つ一瞬で整列して、アモルファスから結晶に高速相変化することにある。

1. はじめに — 相変化現象を記録に利用する —

DVD-RAM (digital versatile disk - random access memory) やブルーレイディスク (Blu-ray disc/BD) の光メモリーに代表される書き換え型の相変化記録メディアにおいては、物質の可逆的な相変化に伴う光学特性の変化を利用して情報の蓄積が行われる。同様に、PCRAM (phase-change random access memory) と総称される電気メモリーもようやく実用段階に到達し、ここでは、相変化に伴う物質の電気抵抗変化が利用される^[1]。いずれも、記録

状態、消去状態にアモルファス相、結晶相を (或いはその逆に) 対応させる。通常、物質は温度や圧力等の周囲条件に応じた安定相を取り、その状態 (相) を固相、液相、気相と変えるが、その意味で、アモルファス相はこれらの安定な相とは意味合いがやや異なる。すなわち、原子が規則正しく配列されエネルギー的に安定な固相が結晶相であるのに対して、アモルファス相では原子の規則性はごく短い範囲に限られていて、エネルギー的には準安定な「もう1つの」固相である。相変化デバイスではアモルファス相は、

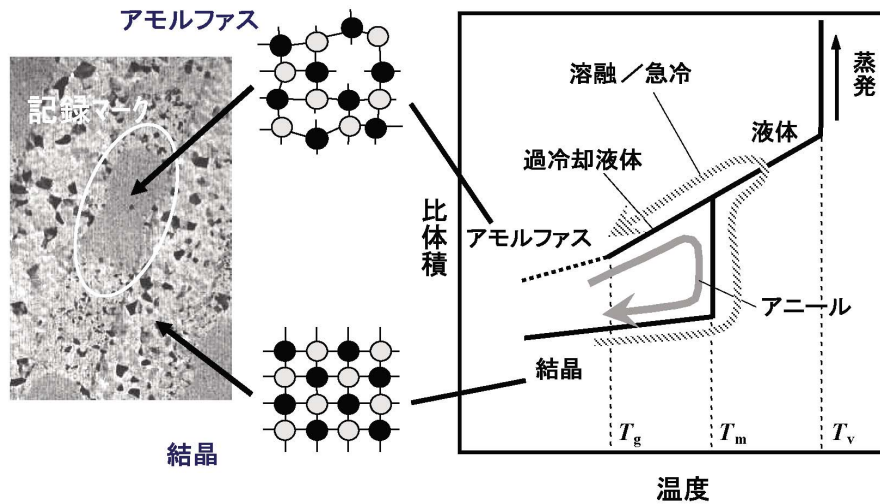


図1 相変化記録原理図。光ディスクにおいて記録を行う場合は、強いパワーでレーザー照射を行い、照射部を瞬時に融点（600～650℃）以上に加熱して溶融した後、急冷してアモルファス状態の記録マークを形成する。また消去する場合には、レーザーパワーをやや弱くし400～500℃程度にまで昇温することで、上記アモルファスマークをアニールすることにより結晶化する。そして、記録した信号を再生する場合には、記録マークに変化を与えない程度にレーザーパワーを十分低くして照射し、その反射光の強度変化を読みとるのである。

記録材料にレーザー照射や通電加熱をパルス的に行うことで、記録材料上に瞬時に溶融し急冷するという条件を作り出すことによって形成することができる(図1参照)。一方、結晶相は上記パルスをやや緩やかな温度変化を生じるように加えることで、アモルファス相をアニール(焼鈍)することにより得られる。ここでの不思議は、アモルファス相の熱的安定性である。例えば、上記光メモリーの場合には常温では数十年(保存状態さえ良好であれば、恐らく100年以上)もアモルファス相が「安定」に保たれる。その一方で、レーザー加熱を行った場合には、数10 nsの短時間で結晶化が完了する。その時間差は、実に $10^{17} \sim 10^{18}$ 倍である！今日の相変化記録メディアを支えている代表的な材料は、Ge-Sb-Te三元系の中から見出された。一つは、GSTと称されるGeTe-Sb₂Te₃擬二元系化合物^[2]であり、もう一つは主成分がSb-Te二元系で、それらにGeやAg、Inなどを少量添加した化合物である^[3]。後者の代表的な化合物は、Ag-In-Sb-Te四元系化合物であり、AISTと呼ばれている。これら材料のアモルファス相、結晶相には共通した特徴が観られる。まず、これら多元系化合物の平均の最外殻p電子数は、3内外の値をとることが挙げられる。アモルファス相においては、各原子は凡そ8-N則に従った配位原子を有し、

s電子とp電子とは(部分的に)互いに混成して、比較的強固な共有結合性のクラスター(分子)を無数に形成している。固体全体の原子配列は、クラスター同士が稜結合、頂点結合によって結ばれ、結合角の分布に広がりを持った長距離秩序性に欠ける、所謂、アモルファス構造を作り上げている。一方結晶の方は、x、y、z方向に伸びたp電子が隣の原子との結合の主役となり、B1(NaCl)型、A7(As)型^[4](歪んだ)6配位構造(八面体配位構造)を形成する。平均p電子数が3であることから、隣り合った原子でp電子を共有し、共鳴結合によって三次的に周期性を持った原子配列(結晶)が構築されている。アモルファス相はより絶縁体的、半導体的な電気特性を示し、一方で結晶相はより(半)金属的な性質を示す。可視光に対しては、前者はより透明、一方で後者はより不透明となる。これらGST、AISTの融点は600～650℃であるがデバイス上に作り込まれたアモルファスビット(記録マーク/記録素子、図1参照)は、(ガラス転移点を越えた)400～500℃にまで加熱することにより、既に述べたが、室温では十分に安定であったものが数10 nsの短時間で直ちに結晶相に変化する。このように、両者は多くの共通点を持っているが、ただ、両者の結晶化過程は著しく異なっている。前者は、アモルファス中に無数に存在する

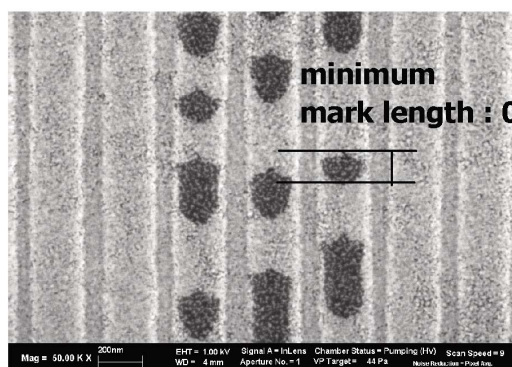
結晶核（結晶構造の一部と同じ原子配列を持った原子鎖、原子環、原子団）が起点となってビット全体が一斉に結晶に変化するのに対して、後者は、アモルファスビットの周辺結晶部からビットの中央部に向かって、結晶成長が瞬時に進行する。即ちこのことは、前者の結晶化時間はアモルファスビットのサイズに殆ど依存しないが、後者はビットが小さくなるほど結晶化に必要な時間を短くすることができる（一方で、ビットの不安定性も増すものと思われるが）と考えられるのである。言うまでもなく、今日、急ピッチで進む情報化社会にあってそして省資源が叫ばれる中、更なる高速高密度記録媒体の開発が急がれる。具体的にはビットあたり（現行：数10 ナノ秒→）サブナノ秒の書き換え速度を持つ、（現行：100 GB（ギガバイト、 10^9 Byte）／ディスク→）TB（テラバイト、 10^{12} Byte）級の記録デバイスの開発が急務となっている。ただ、GST、AISTの特性が余りにも優れているため、それ以上の機能を持つ材料の開発ができていないのが現状である。そのような状況の中で更に特性に優れた新しい材料を開発するためには、これら現行材料の相変化メカニズムを深く追及することがその近道となるであろう。GSTの結晶化メカニズムについては、これまで比較的多くの研究がなされてきたが、AISTの方は基礎的な研究がやや立ち遅れていて、アモルファスの構造さえ殆ど調べられていなかった。私たちは今回、X線回折、EXAFS、光電子分光、量子化学的分子動力学計算などSPRING-8の高度な実験設備、並びに国際的な解析プロジェクトを形成することによって、AISTのアモルファス相の構造を詳細に解析することに成功した^[5]。本編では、明らかにされたアモルファスの構造、並びにその構造から導かれたこの材料特有の高速相変化メカニズムについて述べたいと思う。

2. 今日の相変化記録の成功をもたらした、GeTe-Sb₂Te₃擬二元系化合物

まず、AISTのアモルファスや結晶の構造、および高速相変化メカニズムを述べる前に、GST系の構造、相変化メカニズムについて触れておこう。このGeTe-Sb₂Te₃擬二元系材料はその発見以来、30年近く経った今も尚、変化記録材料として最もよく利用されている。この化合物の発見によって、ビットあたり数10 nsでの記録の書き換えが可能となったと同時に数十年以上にわたる長期間の記録保持が可能

となったのである^[2]。しかも、現行の光ディスク記録メディアにおいては、その記録層の厚みは数 nm にまで薄くなっているにも拘わらず十分な光学的変化を得ることができ、且つ、数万回～数十万回に及ぶ書き換えも可能にしている。今日の相変化記録の成功はこのGeTe-Sb₂Te₃擬二元系化合物の発見にあったと言っても過言ではない（図2にBlu-ray discに記録したアモルファスマークを示す）。この擬二元系化合物は、先ず、その結晶状態に大きな特徴を持っている。スパッタ法により成膜されたGeTe-Sb₂Te₃擬二元アモルファス薄膜は適切な条件下で、例えばレーザー照射などによりアニールするとGeTeから、少なくともSb₂Te₃-67% (Ge₁Sb₄Te₇) の組成領域までNaCl型構造（図3 (a) 参照）に単一相として結晶化させることができるのである^[6]。この単一相への結晶化は、高速相変化にとって非常に重要な特性の一つである。しかもNaCl型構造（空間群： $Fm\bar{3}m$ ^[7]）は立方晶であり、立方晶は結晶の中で最も等方的な対称性を持っている。これら二つの特徴は、原子の移動を極力抑えて、言い換えれば原子の僅かの移動でアモルファス相から結晶相に構造変化可能であることを意味している（二相に分離したり異方性の強い結晶への構造変化は、大きな原子移動を伴うであろう）。Teは擬二元組成に依らず、Clのサイトを常に100%占有する。一方で、Ge（p電

Track pitch : 0.32 μ m



Film thickness : 6 nm

図2 相変化光ディスク（Blu-ray disc）上に形成されたアモルファス記録マークの走査電子顕微鏡写真。暗く（黒く）見える楕円状～銀杏の葉状の斑点が記録マークである。アモルファスマークはそれら周辺の結晶部よりも暗く写っており、即ち二次電子放出量が結晶のものより少ない。この写真はアモルファス、結晶の化学結合状態に差があることを明瞭に示している。

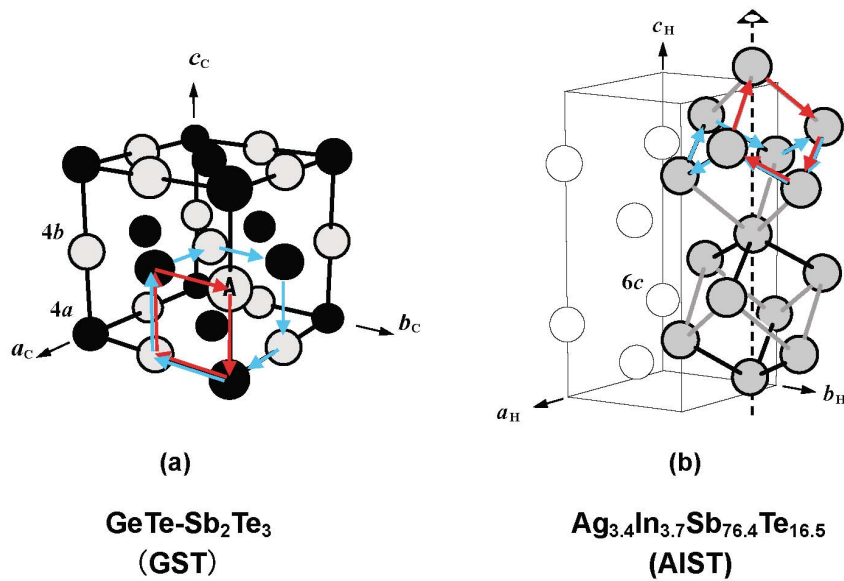


図3 GST (B1: NaCl型) とAIST (A7: As型) の結晶構造。前者は、4a (Cl) サイトをTeが100%占有しており、一方、4b (Na) サイトはGs、Sb、および原子空孔によってランダムに占有されている。この空孔のため特にGe、Sbの原子位置には静的な乱れが観られるが、何れの原子も平均的には等距離6配位構造となっている。一つの原子に着目すると、4経路辿ると、最短で元の原子に戻る(4員環/赤矢印)。ただ、(例えばA原子の位置に)空孔が存在すると6経路以上のものが現れる(6員環/青矢印)。一方、後者AISTは六方晶の単位胞が細線で示されているが、主成分であるSbと残りの少量元素が、共にランダムに6cサイトを占有している。A7構造は二種類の擬似的な単純立方晶で構成されており、何れの原子も3+3配位構造を持っている。この結晶の場合も、ほぼ、4、6員環のみで構成される。

子数：2)とSb (p電子数：3)はNaサイトをランダムに占有するが、このサイトには平均p電子数が2となるように擬二元組成に従って、徐々に(原子)空孔が含まれてゆく^[6]。一方で、Teのp電子数は4であるので、よって、この化合物結晶の平均p電子数は(組成に依存することなく)3となる。言うまでもないことであるが、これら結晶中ではどのような結合経路を辿って行っても-Te-Ge(Sb)-Te-Ge(Sb)-Te-Ge(Sb)-と成って、同種原子対が原子鎖の中に存在しない。Teの隣はGe(Sb)、Ge(Sb)の隣は常にTeである。実はこの構造的な特徴がアモルファス中にも潜んでいる。

GeTe-Sb₂Te₃擬二元系アモルファス化合物は三種類の原子より構成されており、もしも、全ての原子が完全にランダムに配列するならば、アモルファスの構造中全ての結合経路を辿って行けば、六種類の原子対が組成比から予想される割合で見つかる筈である。ところが、逆モンテカルロ(RMC)解析、分子力学的な解析においてもアモルファスの構造を

形成しているのは、結晶と同様、主にGe-TeとSb-Teの二種類の原子対であるという結果が導かれている(図4(a)参照)。しかも、原子環の分布をみてもこのアモルファス構造中には4員環(図4(a)のABAB squareに相当)が、そして6員環も、飛び抜けて多いのである^[5](ここで比較のため、図3で示したNaCl結晶を見て頂くと結晶はほぼ4員環、6員環のみで組み立てられることが分かる)。即ち結晶周期を持たない原子鎖に、三次元の繰り返し周期を与えるだけで(Ge、Sb、Teの原子を置き換えることなく)、NaCl型構造を得ることができるのである。アモルファス中の原子の配位数は、結晶中での配位数が6であるのに対し8-N則^[8]に従う傾向にあり、また、原子間距離も(結晶に比べ)縮んでいて、上でも述べたが、より共有結合性を増している。これは、熔融状態から余りにも高速で冷されたため三次元周期構造を形成する時間がなく、とりあえず近場の結合エネルギーの高い原子同士(Ge-TeとSb-Te)が結びついてGeTe₄やSbTe₃等の分子を形成し、分

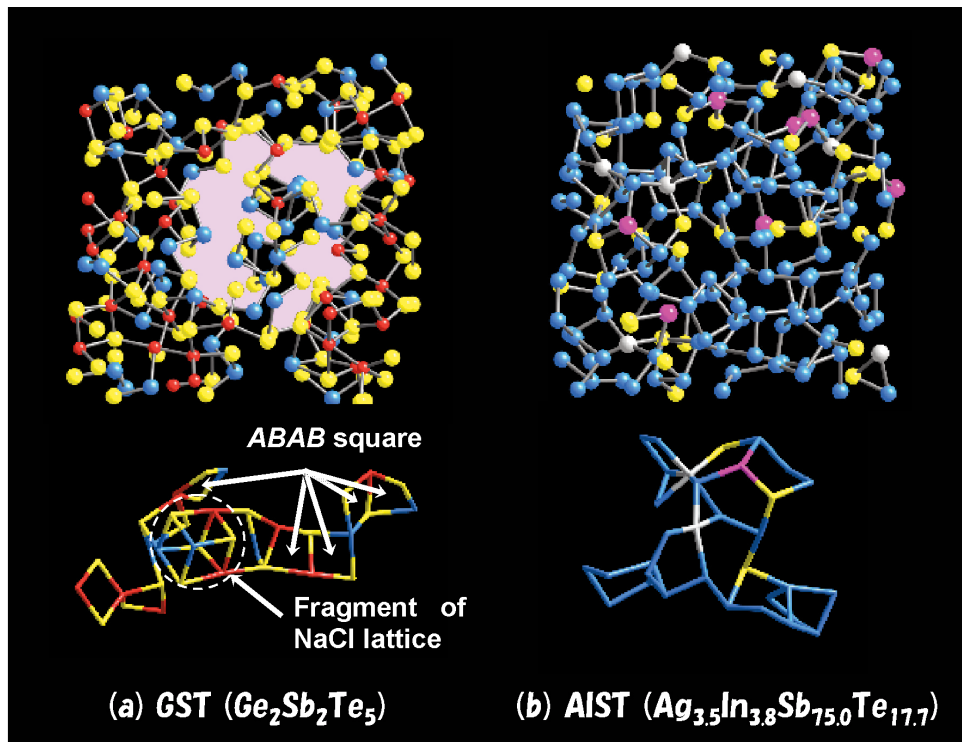


図4 GST ($\text{Ge}_2\text{Sb}_2\text{Te}_5$ / 赤玉: Ge、青玉: Sb、黄玉: Te) と AIST ($\text{Ag}_{3.5}\text{In}_{3.8}\text{Sb}_{75.0}\text{Te}_{17.7}$ / 白玉: Ag、紅玉: In、青玉: Sb、黄玉: Te) のアモルファスの構造。前者には大きなボイド (空隙 / ピンクで塗り潰した部分) が観られる。このボイドは結晶成長の妨げとなるが、このアモルファス中には結晶の欠片が無数、潜んでおりそれら結晶核の周りで結晶化が (同時に) 進む。一方、後者には殆どボイドが見られない。そのため、ボイドの交換による (三次元方向での) 縦横無尽の連続的な結晶化が可能となっている。

子同士はTeを介して (結合角に分布を持って) 頂点、稜共有してアモルファスの構造を作り上げた結果と解釈できる^{[9],[10]}。このアモルファス構造は安定で、常温では数十年もその相を安定に保つことができる。上では述べなかったが、アモルファス中にはGe-Te、Sb-TeのほかGe-Geの等極結合も少なからず存在し、これがアモルファスの構造を安定化させていると考えられる。しかしながら、この安定したアモルファスも400~500℃まで昇温すると反応速度が一挙に $10^{17}\sim 10^{18}$ 倍に跳ね上がり、NaCl型の結晶原子配列を持った原子鎖、原子環、原子団 (クラスター) が最初の結晶核となってGe-Geの結合を切断しつつ、それらの周りのアモルファス部を瞬時に、10数nsで結晶化させることができるのである。その結果、アモルファスビットはアニール直後、ランダムな結晶方位を持った平均粒径10~20 nm程度の微結晶で埋め尽くされた組織を呈することとなる。

3. AISTアモルファス相の構造解析から分かったこと —高速結晶成長による相変化—

GSTの発見から遅れること5年、もう一つの実用高速相変化材料が発見された。それは、Sb-TeにAg、Inを少量添加した化合物、通称AISTである^[3]。この材料も書き換え型の相変化材料として非常に良い特性を示し、現在も尚、GSTとともに実用に供されている。読者の皆さんがマーケットでDVD-RAM、Blu-ray discを手にしたときそれらの大半はGST、AISTの何れかがその相変化材料として用いられている筈である。ところが、このAISTのアモルファスの構造はGSTの基礎研究が先行したこともあり、研究例が余り多くない。しかもスパッタ法により成膜されるため得られる試料が微量であること、更にTeも含めてAg、Inの試料全体に占める割合が少ないこと、また、Ag、In、Sb、Teの原子番号が互いに接近しておりX線回折法ではそれぞれの原子が見分け難いこと等がアモルファスの構造だけでなく、結晶構造の解析をも困難にしてきた。ただ、結晶構

造は、SPring-8を用い10年ほど前に詳細な解析が行われている^[11]。AISTのベース材料であるSb-Te二元系においては、古くから Sb_2Te_3 金属間化合物の存在が知られていた^[12]。しかしながら、近年の研究によりこの二元系はSbと Sb_2Te_3 の間に $Sb_{2(n+m)}Te_{3m}$ で記述される立方積層型の複雑な長周期構造が次々と存在し、所謂、ホモロガス相^[13]を形成していることが明らかとなった（ただ、これらの相が非整合構造をとっているのか、或いは整合構造をとっているのか、現在熱く議論されているということも付記しておく^[14]）。例えば、AIST材料の代表的な組成の一つである $Ag_{3.5}In_{3.8}Sb_{75.0}Te_{17.7}$ に関しては、その母材のSb-Teは15層程度の複雑な長周期（ホモロガス）構造をとる筈である。ところが、AISTにおいてはAg、Inの添加により構造が単純化しSb（や、As、Bi）と同じ6層のA7型構造を有していた（NaClも6層構造である）。即ち、4種類の元素は空間群： $R\bar{3}m$ ^[7]において6cサイトをランダ

ムに占有している。ただ、原子配列がYahn-Teller歪^[15]を生じることによって電子構造の安定化が図られている（もしもこの歪がなければ、x、y、z方向にp電子結合した単純立方晶になる筈である^[16]。これは、図3（b）において二つの擬立方体が全く同じ立方体になることを意味している）。そのため何れの原子も近くに3つ、遠くに3つの近接原子を有した3+3配位構造を形成する（図3（b）中の黒い太実線と灰色の太実線）。近くの3つの最近接原子同士を次々に繋いでいくと、それはx-y (a_H - b_H) 方向に広がる折れ襞構造を持った原子面を構成する。三つの最近接原子から中心原子までベクトルを引いたときそれらの合力ベクトルは全て図5（b）下に示されるように、その原子面に垂直となる。言い換えると、これらの合力ベクトルは互いに平行であり、且つ、 c_H 軸に平行となっている。次節で詳しく述べるが実はAIST、即ち主成分のSbのアモルファス構造はこれらの合力ベクトルがランダムな方向を向

ボンド(赤)を交換する。その結果、配位ベクトル(緑)の方向が変わる。

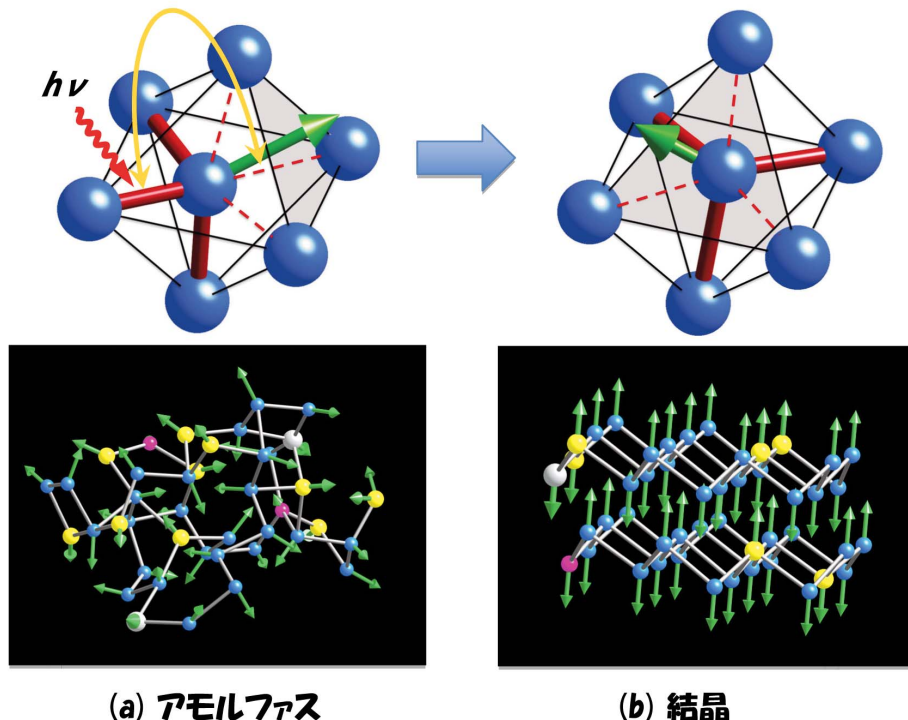


図5 AISTの (a) アモルファスと (b) 結晶の構造。両者とも3 (近) + 3 (遠) 配位構造である。近くの3つの配位原子から中心原子に向かう合力ベクトルが矢印で示されている。アモルファスに於いて、これらのベクトルはランダムに配向しているが、結晶では互いに平行且つ互い違いに折れ襞状に分布している。図の上に (a)、(b) の構造からそれぞれ、一つの配位多 (八) 面体を取り出して示している。光、熱などのエネルギーを与えることにより、ボンドの交換が生じ、配位ベクトルの向きを変化させることができる。

いているだけと考えることができる(図5(a)参照)。そしてアモルファスから結晶への構造相転移はこのベクトルが同じ方向に揃ってゆく過程である、と捉えることができるのである。

AIST化合物のアモルファスの構造については、EXAFS (Extended X-ray Absorption Fine Structure / 広域X線吸収微細構造) を用いた先駆的な研究が散見される^[17]。しかしながら、その全体構造については殆ど分かっていなかったと言って良いであろう。今回私たちはSPring-8のビームラインBL04B2で高エネルギーX線回折、BL14B2でXAFS、BL47XUで硬X線光電子分光の実験を行い、アモルファス構造解析に成功した。更に、これらの実験結果を詳細に吟味、検証するために原子配列・電子状態およびそのダイナミクスを大規模密度汎関数(DF) - 分子動力学(MD)シミュレーションにより、ユーリッヒ総合研究機構のスーパーコンピュータを用い理論計算を行った^[5]。解析されたアモルファスの構造が既に図4(b)に示されている。GSTのアモルファス相には4つの原子から構成されたリング(4員環)と6つの原子から構成されたリング(6員環)が多く存在し、これら結晶性の原子環が結晶核となり得るのであるが、AISTの方には様々なリングが存在する中、結晶性の4員環、6員環が突出して多いという分布は観られなかった。しかしながら、このアモルファスの構造には主成分であるSbが基本的に、その結晶と同じく3+3の配位構造を持っているという、結晶との共通点が見出されたのである。但し、近くの3つとは原子間距離がより短く、言い換えればより強く共有結合していて、一方、遠くの3つとは原子間距離がより長くなっている(これは近くの3つの原子のみに注目しアモルファス中のSbは8-N則が教えるところの3配位構造をとっている、と言っても間違いではない)。ただ、これら強固に共有結合した3配位の分子同士は、頂点共有、稜共有によってフレキシブルに繋がれているため、合力ベクトルはてんで出鱈目な方向を向いていることが図5(a)下から分かるであろう。これが配位構造は結晶と似ているものの、原子配列に結晶のような周期性を持っていない理由である。それでは、この出鱈目なベクトルを同一方向に揃える(=結晶にする)にはどうしたら良いのであろうか……。そうである、短い結合を切断しその短い結合と、適当な長い結合を交換(スイッチ)すれば良いのである(図5上の左右参照)。この交換を引き起

こすエネルギーは光であり、熱である。この結合の交換により、隣り合った合力ベクトルの方向を(最初は近似的にはあるにせよ)より揃ったものに変化させることができる。そして、また同じメカニズムにて次のベクトルを揃えることができる。これが結晶との界面からアモルファス記録マークの中心に向かって、順次、進行して行くわけである。同時に、ベクトルは結晶化のためのアニールの効果により、より平行度を増して行くであろう。光ディスクにおいて結晶-アモルファス界面(ドメインウォール)を形成している結晶粒は、ランダムな方位で分布していると考えられるが、このベクトルの平行化はx方向だけではなくy方向にもz方向にも進行させることができる。言い換えれば、任意の方向に進行させることが可能である。実際の消去(アモルファスマークの結晶化)は、レーザーがトラック方向(ディスクの円周方向)に掃引されるのでマーク左右の周辺部から中央部に向かって針状に結晶化が進み、AISTの場合(GSTで観られる微結晶が集積したモザイク組織とは異なり)、針状(微)結晶が方向を揃えて中心に向かって成長した組織が観測されるのである。尚、アモルファス中Teはこれも8-N則に従った2配位のもの主成分となっている(一部、3配位以上のもも存在する)が、Teの添加はアモルファスを安定化させるために不可欠である。事実、Sbのみでもアモルファス薄膜を形成することができるが、そのアモルファス相は非常に不安定で、常温で放置すると膜厚、成膜条件に依存するが数時間~数日で結晶相に変化する。然るに、Teを10%~15%含ませることにより結晶化温度を150~200℃にまで引き上げることが可能で、実用の相変化記録材料とすることができるのである。一方、Ag、Inはアモルファスの安定化にも寄与していると考えられるが、上で述べたように、結晶構造の単純化にも大きく貢献している。

4. 更なる高密度記録メディアの開発を目指して

本稿で取り上げた実用相変化記録材料の一つ、GeTe-Sb₂Te₃擬二元系化合物はNaCl型構造が擬二元組成に従って連続的に出現する。この特徴は材料の組成を変化させることによって、レーザー波長や記録膜を含めたデバイス全体としての光学特性とのマッチングを取りながら、最適なデバイス特性を得ることを可能としている。なぜならば、この材料のアモルファスと結晶の電子状態、言い換えれば光学

特性は組成により連続的に変化するからである。一方でSb-Te二元系化合物もその組成比、或いは添加元素に変化を持たせることにより特性を変化させることが可能である。これらGSTとAISTは共通して主にSbとTeが用いられており、この2つの材料が書き換え型DVDやBDの基本構成元素といっても過言ではないものと思われる。しかし、この2つの材料のアモルファス構造や書き換えメカニズムは、原子レベルで大きく異なっていることが今回の研究から明らかにされた。GSTではアモルファス相に無数に存在する、数個から数十個の原子で構成された結晶相と同じ原子配列の領域が結晶核となり、原子の再配列によってアモルファス全体が（ほぼ）同時に結晶化（記録の消去）するのに対して、AISTではアモルファス相と結晶相間での原子配列の変化は僅かで、近接の結合状態のスイッチ的交換に起因する“配位ベクトル”の雪崩的再配列により、結晶化（記録の消去）が起こるといふ大きな違いがあったのである。

超高密度記録デバイスへの要求は止まるところを知らない。記録密度が上がれば当然、記録ビットは小さくなって行く。例えば、1 PB（ペタバイト、 10^{15} Byte）ディスクが開発されれば、記録ビットは数百個の原子で構成されることとなる。このような、最早、バルクとは言えない微小な凝集体を用いて更なる高速相変化を如何に実現するか、記録の安定保持性をどのように確保するかが、今後、我々開発屋に架された課題となろう。ただ現在、既にこれらGST材、AIST材を用いて多層薄膜を構成し、それらの層界面で特定の原子に着目し、それらの原子位置を選択的にスイッチさせて、超高速の繰り返し書き換えを実現しようといった取り組みが始まっている^[18]。更に、ここで取り上げたカルコゲナイド化合物は熱電変換材料として実用化するための基礎、応用研究が盛んになされている。また、将来、太陽電池への応用も考えられる。このようにカルコゲナイド化合物はまさに機能性材料の宝庫と言えよう。このような機能性材料の解析を詳細に行うためにも、勿論言うまでもなく、これまでSPring-8は大きな役割を果たしてきたが今後、極微小部、極薄膜部で生ずる反応過程をより詳細に解明できるFEL（X線自由電子レーザー/free-electron laser）“SACLA”への期待は大なるものがある。CREST事業“反応現象のX線ピンポイント構造計測”プロジェクトで培われた測定技術との有機的な結合によ

り、測定、解析の場の構築が待たれる。

末筆ではあるが終わりにあたって、今回の研究成果が来るべき低炭素社会に適合する次世代の相変化光ストレージに向けて、より小さなエネルギーでより高速書き換えが可能な相変化記録材料の開発が急速に進展すれば、それは筆者等の望外の喜びである。

尚、本成果は、以下の事業・研究領域・研究課題によって得られました。謹んで、御礼申し上げます。

(1) 戦略的創造研究推進事業 チーム型研究 (CREST)

研究領域：「物質現象の解明と応用に資する新しい計測・分析基盤技術」

(研究総括：田中 通義 東北大学 名誉教授)

研究課題名：「反応現象のX線ピンポイント構造計測」

研究代表者：高田 昌樹（理化学研究所 放射光科学総合研究センター 主任研究員）

研究期間：平成16年10月～平成22年3月

(2) 戦略的国際科学技術協力推進事業「日本－フィンランド研究交流」

研究領域：「機能性材料」

研究課題名：「大規模分子動力学シミュレーションと放射光X線を用いた高速相変化材料の構造解析および新規材料設計」

日本側研究代表者：小原 真司（JASRI 利用研究促進部門 主幹研究員）

フィンランド側研究代表者：ジャーコ・アコラ（タンペレ工科大学 物理学研究科 特別研究員）

研究期間：平成21年4月～平成24年3月

また、アモルファスの構造解析結果は、SPring-8：課題番号2007A1223, 2008A1409, 2009A1980のX散乱、およびXAFS実験を通して得られました。

参考文献

- [1] M. Wuttig and N. Yamada: *Nat. Mater.* **6** (2007) 824.
- [2] N. Yamada, E. Ohno, K. Nishiuchi and N. Akahira: *J. Appl. Phys.* **69** 5 (1991) 2849.
- [3] H. Iwasaki, Y. Ide, Y. Harigaya, Y. Kageyama and I. Fujimura: *Jpn. J. Appl. Phys. Series 6 Proc. Int. Symp. on Optical Memory* **68** (1991).
- [4] 桐山良一、桐山秀子：構造無機化学 共立出版

- (1979).
- [5] T. Matsunaga, J. Akola, S. Kohara, T. Honma, K. Kobayashi, E. Ikenaga, R. Jones, N. Yamada, M. Takata and R. Kojima: *Nat. Mater.* **10** (2011) 129.
- [6] T. Matsunaga, R. Kojima, N. Yamada, K. Kifune, Y. Kubota, Y. Tabata and M. Takata: *Inorg. Chem.* **45** (2006) 2235.
- [7] International Tables for Crystallography, edited by T. Hahn (Kluwer 1995), Vol. A.
- [8] N. F. Mott: *Philos. Mag.* **19** (1969) 835.
- [9] S. Kohara, K. Kato, S. Kimura, H. Tanaka, T. Usuki, K. Suzuya, H. Tanaka, Y. Moritomo, T. Matsunaga, N. Yamada, Y. Tanaka, H. Suematsu and M. Takata: *Appl. Phys. Lett.* **89** 20 (2006) 020201.
- [10] J. Akola, R. O. Jones, S. Kohara, S. Kimura, K. Kobayashi, M. Takata, T. Matsunaga, R. Kojima, and N. Yamada: *Phys. Rev. B* **80** (2009) 020201.
- [11] T. Matsunaga, Y. Umetani and N. Yamada: *Phys. Rev. B* **64** 18 (2001) 184116.
- [12] T. L. Anderson and H. B. Krause: *Acta Crystallogr. B* **30** (1974) 1307.
- [13] L. E. Shelimova, O. G. Karpinsky, P. P. Konstantinov, M. A. Kretova, E. S. Aylon and V. S. Zemskov, *Inorg. Mater* **37** 4 (2001) 342.
- [14] K. Kifune, T. Fujita, Y. Kubota, N. Yamada and T. Matsunaga: under submission to *Acta Crystallogr. B*
- [15] Solids and Surfaces: A Chemist's View of Bonding in Extended Structures by Roald Hoffmann (VCH, 1988).
- [16] 小林啓介、加藤義喜、小松原毅一：日本物理学会誌 **31** 4 (1976) 253.
- [17] H. Tashiro, M. Harigaya, Y. Kageyama, K. Ito, M. Shinotsuka, K. Tani, A. Watada, N. Yiwaki, Y. Nakata and S. Emura: *Jpn. J. Appl. Phys.* **41** (2002) 3758.
- [18] J. Tominaga, R. Simpson, P. Fons and A. Kolobov: Proceedings of EPCOS 2010 (2010).

松永 利之 *MATSUNAGA Toshiyuki*

パナソニック(株) マテリアルサイエンス解析センター
〒570-8501 大阪府守口市八雲中町3-1-1
TEL : 06-6906-4916
e-mail : matsunaga.toshiyuki@jp.panasonic.com

児島 理恵 *KOJIMA Rie*

パナソニック(株) デジタル・ネットワーク開発センター
〒570-8501 大阪府守口市八雲中町3-1-1
TEL : 06-6906-4916
e-mail : kojima.rie@jp.panasonic.com

山田 昇 *YAMADA Noboru*

パナソニック(株) デジタル・ネットワーク開発センター
〒570-8501 大阪府守口市八雲中町3-1-1
TEL : 06-6906-4841
e-mail : yamada.noboru@jp.panasonic.com

ジャーコ アコラ *AKOLA Jaakko*

タンペレ工科大学 物理学研究科
〒FI-33101 フィンランド タンペレ
TEL : +358 14 260 4716
e-mail : jaakko.akola@tut.fi

ロバート ジョーンズ *JONES Robert*

ユーリッヒ総合研究機構 固体物理学研究科
〒52425 ドイツ ユーリッヒ
TEL : +49 2461 61-4202
e-mail : r.jones@fz-juelich.de

小原 真司 *KOHARA Shinji*

(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
e-mail : kohara@spring8.or.jp

小林 啓介 *KOBAYASHI Keisuke*

(独)物質・材料研究機構 共用ビームステーション
〒679-5148 兵庫県佐用郡佐用町光都1-1-1
TEL : 0791-58-0223
e-mail : koba_kei@spring8.or.jp

池永 英司 *IKENAGA Eiji*

(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 : 0791-58-0832
e-mail : ikenaga@spring8.or.jp

本間 徹生 *HONMA Tetsuo*

(財)高輝度光科学研究センター 産業利用推進室
〒679-5198 兵庫県佐用郡佐用町光都1-1-1
TEL : 0791-58-0924
e-mail : honma@spring8.or.jp

高田 昌樹 *TAKATA Masaki*

(独)理化学研究所 播磨研究所 高田構造科学研究室
〒679-5148 兵庫県佐用郡佐用町光都1-1-1
TEL : 0791-58-2942
e-mail : takatama@spring8.or.jp

小胞体内在性ジスルフィド結合還元酵素ERdj5によって 促進される小胞体関連分解経路の構造的基盤

九州大学 生体防御医学研究所
稲葉 謙次

Abstract

小胞体は分泌タンパク質および膜タンパク質が合成される重要な細胞内小器官である。小胞体内で生じた構造異常タンパク質はサイトゾルに逆行輸送され、ユビキチン-プロテアソーム系により分解される。この機構は小胞体関連分解と呼ばれ、小胞体におけるタンパク質品質管理において必須の役割を担う。ERdj5は小胞体内在性の酸化還元酵素であり、誤ったシステイン間で形成されたジスルフィド結合を還元することで異常タンパク質の小胞体関連分解を促進する。本研究において我々は、SPRING-8 BL44XUを用いた放射光実験により、ERdj5全長の高分解能結晶構造を解くことに成功した。さらに構造情報を基にした系統的な機能解析により、ERdj5が促進する構造異常タンパク質の小胞体関連分解経路の分子基盤を確立した。

はじめに

小胞体 (Endoplasmic Reticulum、略してER) は分泌タンパク質および膜タンパク質の合成の場である。そこには、正しく立体構造形成 (フォールド) したタンパク質のみを選択的に分泌させ、異常な構造をとった (ミスフォールドした) タンパク質は分解除去されるという品質管理システムが存在する。小胞体内で合成された新生ポリペプチド鎖は、幾つかの分子シャペロンや酸化還元酵素の助けを借りて正しくフォールドし、分泌経路に沿って所定の小器官へと運ばれる。しかし一方で、遺伝的変異によりフォールディングできないものや各種ストレスによって変性したタンパク質は、小胞体からサイトゾルへ送り返され、ユビキチン-プロテアソーム系により分解される。この一連の過程は小胞体関連分解 (ER-associated degradation、略してERAD) と呼ばれる。これら小胞体品質管理システム (図1) の破綻はミスフォールド蛋白質の過剰な蓄積につながり、アルツハイマー病やパーキンソン病などの神経変性疾患を誘起することが報告されている。

異常タンパク質の中には、誤った分子間ジスルフィド結合により多量体を形成し、そのままの状態では分解されにくいものも存在する。ERdj5は、小胞体で最初に発見されたジスルフィド結合還元酵素であり、誤ったジスルフィド結合を開裂することで異常凝集タンパク質の立体構造を解きほぐし、膜透

過さらには分解されやすい形に変換し、小胞体関連分解を促進する^[1]。ERdj5の結晶構造解析について、SPRING-8 BL44XUで2008年より研究を行い (課題番号: 2008A&B6803; 2009A&B6905; 2010A&B6505)、2011年2月に *Molecular Cell* 誌にその成果を発表するに至った^[2]。本稿では、我々が解いたERdj5全長の結晶構造と、ERdj5が駆動する小胞体関連分解経路の作用機序を解説する。

1. ERADを促進するジスルフィド還元酵素ERdj5の発見

小胞体で成熟するタンパク質の多くは、その翻訳途上でAsn-X-Ser/Thr配列のアスパラギン残基に糖鎖 (N結合型糖鎖) が付加される。そののちトリミングされた糖鎖はレクチン様分子シャペロンであるカルネキシン (CNX) やカルレティキュリン (CRT) に認識され、正しい立体構造形成が促される。CNX/CRTの作用によっても正しくフォールドできない糖タンパク質はEDEMIと呼ばれる因子によって認識され、ERADが促進されると報告されている^[3, 4]。

永田和宏教授 (京都産業大学) らの研究グループは、EDEMIと相互作用する分子のスクリーニングを行い、その結果ERdj5を同定した^[1]。ERdj5は、そのアミノ酸配列からHSP (Heat Shock Protein) -40ファミリータンパク質に共通するDnaJドメインとPDI (Protein Disulfide Isomerase) ファミリータ

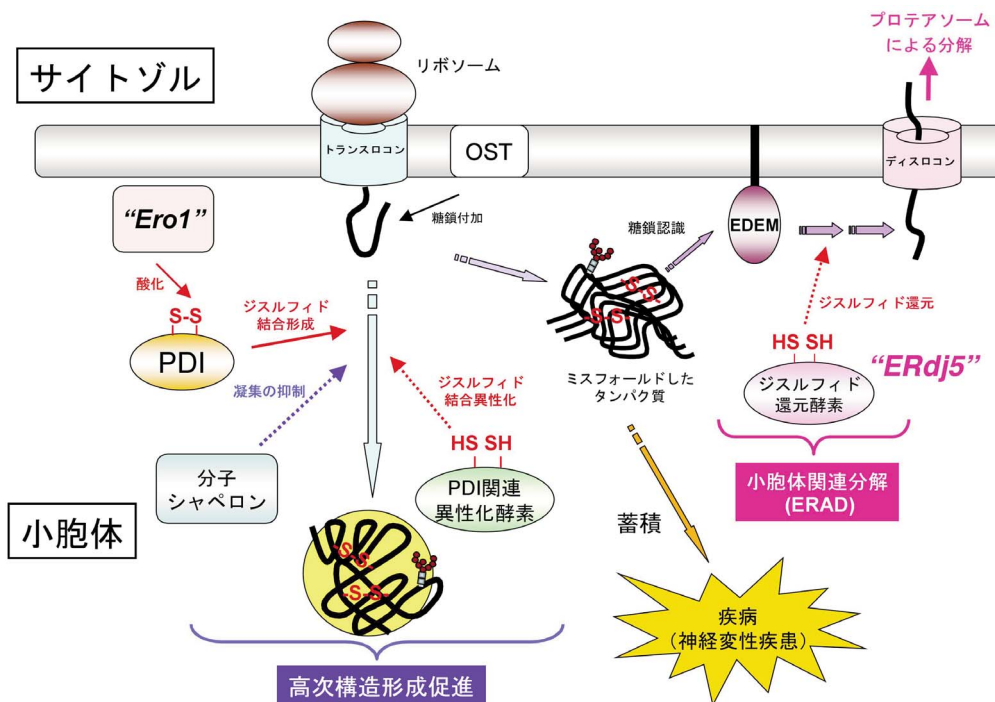


図1 小胞体におけるタンパク質品質管理機構

ンパク質に共通する4つのチオレドキシシン (Trx) 様ドメインをもつことが予想された。HSP40ファミリータンパク質はDnaJドメインを介してHSP70ファミリータンパク質に結合し、協同的に働く。したがってERdj5は、小胞体内在性のHSP70ファミリータンパク質であるBiP (Immunoglobulin heavy chain-binding protein) と協調しながらタンパク質の品質管理やストレス応答において重要な役割を担うと考えられる。

哺乳類細胞の小胞体には、ERdj5を含め、チオレドキシシン様ドメインを持つPDIファミリータンパク質が約20種類知られている。多くのチオレドキシシン様ドメインは活性中心としてCys-Xaa-Xaa-Cys (CXXC) モチーフをもち、ジスルフィド結合の形成、異性化および還元反応を司る。興味深いことに、ERdj5を過剰発現させた哺乳動物細胞では、ジスルフィド結合を有する幾つかの基質タンパク質の分解促進が観測された。この分解促進効果はジスルフィド結合依存的な多量体形成の抑制によると考えられ、システインを含まない基質のERADには促進効果はみられなかった。また試験管中での精製ERdj5を用いた実験においても、ERdj5が強いジスルフィド結合還元活性を示し、また酸化還元電位の測定から本酵素の活性部位が強い還元的性質を有すること

が示された。

以上のことから、ERdj5はミスフォールドタンパク質のジスルフィド結合を速やかに還元し、これにより構造を解きほぐすことで逆輸送チャネルを透過しやすい形に変換し、結果としてERADが促進されるという考えが提唱された^[1]。

2. ERdj5の結晶構造

ERdj5が促進するERAD経路の作用機序を解明する目的で、ERdj5のX線結晶構造解析に取り組んだ。ERdj5は分子量が90 kDaにもおよぶPDIファミリー最大のマルチドメインタンパク質であり、またその低い発現効率および高い凝集性のため結晶化スクリーニングには大きな困難を伴った。しかしながら、徹底したサンプル調整条件および結晶化条件の検討により、構造解析可能な良質の結晶を作製することに成功した。ビームラインとして、これまで生体超分子複合体の結晶構造解析で数多くの成果をあげているSPring-8 BL44XUを用い、最終的にERdj5全長の結晶構造を2.4 Å分解能で解くことに成功した。その結果、当初予想した4つのTrx様ドメイン (Trx1~Trx4) に加え、Trx1とTrx2の間にCXXCモチーフをもたないTrx様ドメインが2つ (Trxb1, Trxb2) 存在することが明らかとなった。これら計

6つのTrx様ドメインは同一平面上に存在し、Trx2とTrx3のリンカー領域を境に、Trx1、Trxb1、Trxb2、Trx2ドメインからなるN末端側クラスターとTrx3、Trx4ドメインからなるC末端側クラスターに分断できることが判明した(図2a)。BiPとの結合能を有するDnaJドメインのみがこの平面から外れ、Trx1とTrx2の境界の上に位置していた。

ERdj5はPDIファミリーに属するものの、その全体構造はPDIと大きく異なる。PDIはU字型に並ぶ4つのTrx様ドメインから成り、両端に位置するCXXCモチーフは互いに向き合っている。またU字の中央部には、基質との結合に関わるとされる大きな疎水性ポケットが存在する^[5](図2b)。一方ERdj5の活性部位は互いに向き合うことはなく、特にC末端側クラスターに存在するTrx3とTrx4のCXXCモチーフは分子の外側を向く(図2a)。また分子の中央部に位置するクレフト領域はPDIとは対照的に疎水性に富んでおらず、この領域が基質との結合に関わるとは考えにくい。これら構造上の相違点から、ERdj5とPDIが全く異なる分子機構で独自の機能を発揮していることは容易に想像がつく。

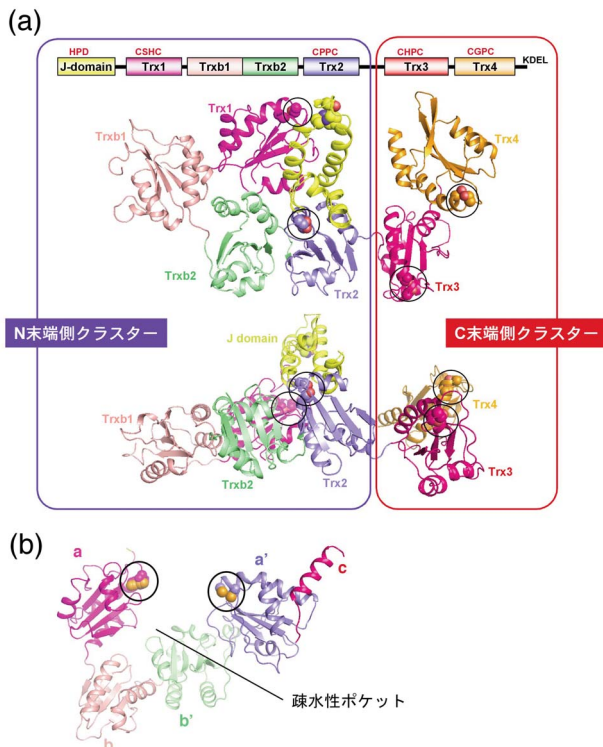


図2 ERdj5 (a) とPDI (b) の結晶構造。レドックス活性部位 (CXXCモチーフ) は黒丸で表す。

3. ERdj5の各ドメインの機能的役割

ERdj5の構造情報をもとに、各ドメインの機能的役割を系統的に解析した。まずERdj5の主たる還元活性ドメインを同定するため、活性中心であるCXXCモチーフを不活性型のAXXAに置換した種々の変異体を作製し、パルスチェイス法によりそのERAD速度を観測したところ、Trx1、Trx2の活性部位をつぶした変異体は野生型と同様にERAD促進活性を示したのに対し、Trx3、Trx4の活性部位をつぶした変異体はERAD促進活性を大きく失った。このことは、C末端クラスターに含まれるTrx3、Trx4がERADを促進するのに必要な還元活性ドメインであることを示唆する。

次に精製ERdj5変異体を用い、試験管中での還元活性測定および酸化還元電位測定を行った。その結果、Trx1、Trx3およびTrx4ドメインがインスリンに対する強い還元活性を有することが判明した。Trx2ドメインに還元活性が観測されなかったことは、Trx2のCXXCモチーフがDnaJドメインに覆い隠されていることから説明可能である。一方各ドメインの酸化還元電位の測定の結果、ERADにおける主たる還元ドメインであるTrx3、Trx4が強い還元的性質を有することも示された。

次にEDEM1がERdj5のどの部位に結合するのか、系統的な共免疫沈降実験により調べた。ERdj5のN末端側クラスターのみあるいはC末端側クラスターのみをEDEM1と共にヒト細胞中で発現し、ERdj5抗体で免疫沈降を行ったところ、C末端側クラスターに特異的にEDEM1が検出された。この系にERAD基質も共発現したところ、ERdj5 C末端側クラスター・EDEM1・基質から成る三者複合体の形成が確認できた。このことは、ERAD基質をリクルートしたEDEM1がERdj5のC末端側クラスターに選択的に結合し、基質をERdj5のこのクラスターに提示することを強く示唆している。この知見は、ERAD基質が主としてERdj5のC末端側クラスターに含まれるTrx3、Trx4によって還元されるという先の見解とも合致する。

4. ERdj5が促進するERAD経路に沿った基質の動的挙動

以上得られた知見を統合し、カルネキシンから解離したERAD基質はまずEDEM1に認識・捕獲され、次にERdj5 C末端側クラスターへとリクルートされることで還元を受ける。その結果構造が解きほぐさ

れた基質はERdj5のDnaJドメインに結合したBiPに捕獲され、ATPの加水分解に伴いBiPはERdj5から解離し、逆輸送チャンネルへ基質を運ぶという一連のイベントが予想された。このことをさらに確認するため、ERAD基質をパルスラベルし、その後基質がどの因子と結合するか免疫沈降法により詳細に解析した。その結果予想したように、基質はまずカルネキシンと結合し、続いてカルネキシンからEDEM1、ERdj5への基質の受け渡しが観測された。さらにこのあと基質がERdj5からBiPへ移る過程も同実験により観測でき、ERdj5を介したERAD経路上の基質の動的挙動を解明するに至った。以上の実験により、我々が提唱するERdj5によって促進されるERAD経路モデル（図3）の妥当性が強く示された。

5. おわりに

以上の構造的知見およびそれに基づく機能解析の結果、ERdj5に依存した一連のERAD経路の分子基盤を確立するに至った。しかしながら、これはあくまでも複数存在するはずのERAD経路の一つを明らかにしたに過ぎない。最近ERADに関わるとされるレクチン因子やレドックス因子が次々と報告され、様々な基質のERAD経路を網羅的に解析する

ことが今後の最重要課題であろう。

さらに、ERdj5に還元力を供給する因子が何なのかという問題も含め、本来は酸化的である小胞体中のジスルフィド還元カスケードを同定することも興味深い残された課題である。小胞体におけるタンパク質品質管理およびレドックス恒常性維持のために張り巡らされた酸化還元経路は依然ほとんど未解明であり、今後の新規開拓分野であることは間違いない。本研究を遂行することで、将来的には異常タンパク質の蓄積や細胞内レドックス制御の破綻に起因する種々の疾病の成因解明および治療開発につながれば、望外の喜びである。

謝辞

本研究はSPring-8利用申請課題 2008A6803、2008B6803、2009A6905、2009B6905、2010A6505、2010B6505で行われたものです。BL44XUのビームライン管理者である中川敦史先生、鈴木守先生、山下栄樹先生に厚く御礼申し上げます。また本研究は京都産業大学・永田和宏教授の研究グループと共同で行ったものである。

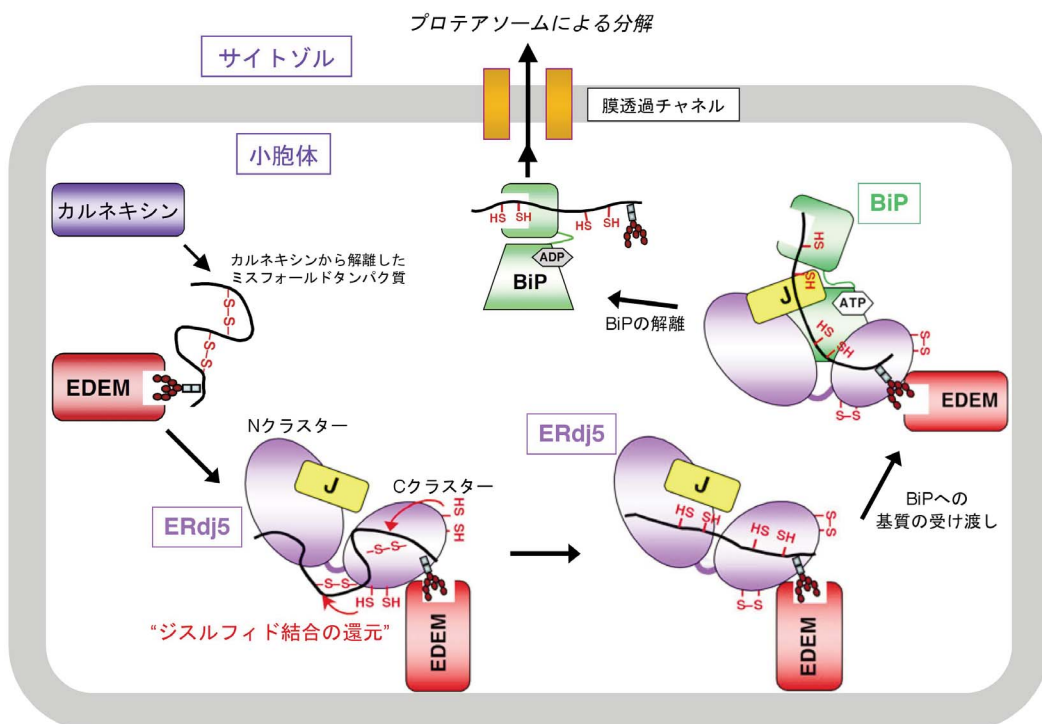


図3 ERdj5が促進する小胞体関連分解機構モデル

参考文献

- [1] R. Ushioda, J. Hoseki, K. Araki, G. Jansen, D. Y. Thomas and K. Nagata: *Science* **321** (2008) 569-72.
- [2] M. Hagiwara, K. Maegawa, M. Suzuki, R. Ushioda, K. Araki, Y. Matsumoto, J. Hoseki, K. Nagata and K. Inaba: *Mol. Cell.* **41** (2011) 432-444.
- [3] Y. Oda, N. Hosokawa, I. Wada and K. Nagata: *Science* **299** (2003) 1394-1397.
- [4] M. Molinari, V. Calanca, C. Galli, P. Lucca and P. Paganetti: *Science* **299** (2003) 1397-1400.
- [5] G. Tian, S. Xiang, R. Noiva, W. J. Lennarz and H. Schidelin: *Cell* **124** (2006) 61-73.

稲葉 謙次 *INABA Kenji*

九州大学 生体防御医学研究所 蛋白質化学分野

〒812-8582 福岡県福岡市東区馬出3-1-1

TEL : 092-642-6433

e-mail : inaba-k@bioreg.kyushu-u.ac.jp

先端触媒構造反応リアルタイム計測ビームライン BL36XUの計画概要

電気通信大学 燃料電池イノベーション研究センター
宇留賀 朋哉

自然科学研究機構 分子科学研究所

唯 美津木
電気通信大学 燃料電池イノベーション研究センター
岩澤 康裕

Abstract

先端触媒構造反応リアルタイム計測ビームライン (BL36XU) の建設が、電気通信大学、分子科学研究所および、北海道大学の3者が中心となり、2012B期の利用開始を目指して現在進められている。

BL36XUは、新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) が進めている「固体高分子形燃料電池実用化推進技術開発」プロジェクトの研究開発テーマ「時空間分解X線吸収微細構造 (XAFS) 等による触媒構造反応解析」の一環として建設するものであり、高い時間・空間分解能をもつ専用XAFS計測ステーションを構築し、燃料電池電極触媒の高性能化、高耐久性を実現するために必要な情報を提供することを目的としている。本稿では、本研究開発テーマの目的、ビームラインの概要および、建設状況について紹介する。

1. 本研究開発テーマの概要

地球温暖化というグローバルな社会問題を解決し、かつ新産業創成のための様々な研究開発が推進されている。それに加えて、資源・エネルギーに乏しい我が国は、持続可能な低炭素社会の構築が緊急の課題となっている。燃料電池の研究開発はその中の最重要研究開発項目の一つであり、国家プロジェクトとして、学术界と自動車、家電メーカーなどの産業界が、基礎学理と応用技術の両面から開発研究を進めてきた。しかし、自動車用燃料電池について

は、依然として、実用化促進のカギを握る研究項目として、触媒の耐久性の向上と高効率化が解決すべき問題の一つとして残されている。

水素やメタノールなどを燃料として、外部に電気を取り出す燃料電池システム (図1) では、白金を中心とした貴金属などのナノ粒子を導電性カーボンの上に担持した触媒をアノードとカソードとして固体高分子膜 (電解質) をはさんで一体化した膜/電極接合体 (MEA) が用いられているが、解決すべき課題も多い。アノードとカソードをつなぐ電解質

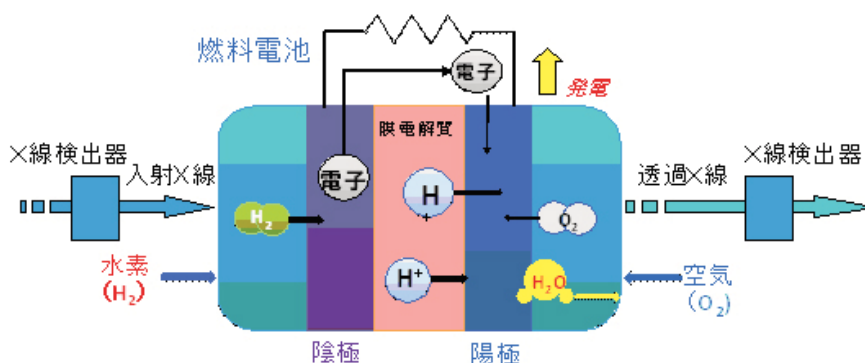


図1 燃料電池の基本原則とin-situ 透過XAFS測定

には高いプロトン導電性が求められることから、燃料電池運転時には両極の触媒は強酸性条件にさらされ、特にカソード表面の金属触媒の劣化が深刻な問題である。白金以外の金属は運転時の強酸性条件における耐久性が白金よりも著しく低いため、燃料電池触媒には高価な白金を大量に使用しなければならない。しかしながら、耐久性の最も高い白金ですら、燃料電池の繰り返し運転によって電解質中に溶出して触媒劣化を引き起こすため、これが燃料電池自動車実用化・普及の大きな障害となっている。

触媒性能の向上や触媒劣化の抑制の問題を解決するには、燃料電池作動条件における電極触媒の働きや劣化現象を捉えて理解することが重要であるが、燃料電池を支配するパラメータは大変複雑であり、水や燃料が大量に存在する燃料電池の発電条件下で、実電極触媒の働きや劣化を捉えることのできる手法は極めて限られている。燃料電池内では、電極、高分子電解質、水、炭素担体、反応ガスなどが複雑に混合分散し不均一でもあるため、超高真空下での表面分析に威力を発揮する電子分光法、電子顕微鏡、走査プローブ顕微鏡などは適用できず、またガスとのみ接している表面の分析に有益な情報を与える赤外吸収分光などの振動分光法、超高速レーザー分光法、熱分析なども使用が難しい。透過力の高い硬X線を利用したX線吸収微細構造（XAFS）法は、燃料電池発電条件下における電極触媒のin-situ（その場）構造解析を可能にする最も強力なツールであると言える。

空間的に不均質な燃料電池電極膜上で起こる様々な現象を、時々刻々変化をしながらダイナミックな反応が進行する燃料電池の発電下における電極触媒の作用や変化を時間軸に沿って捉えるために、燃料電池発電条件下のXAFS計測に特化し、in-situ時間分解、空間分解XAFS計測ができる専用のビームラインを建設する。燃料電池のin-situ XAFS構造解析による集中的な研究開発拠点として、燃料電池の発電や電池性能の計測、in-situ時間分解XAFS、in-situ空間分解XAFS、蛍光X線3次元構造マッピング計測システムが整った新規ビームラインであり、次世代燃料電池触媒の開発や触媒劣化抑制に向けた基盤構造反応情報取得を目指す。

2. 先端触媒構造反応リアルタイム計測ビームライン

2-1. ビームラインの概要

本ビームライン建設の主目標は、既存のXAFS

ビームラインのもつ時間・空間分解性能を上回るXAFS計測技術を燃料電池触媒分析に適用することにより、質・量共に高い情報を迅速に集積し、新規燃料電池開発にいち早くフィードバックすることにある。したがって、高度な計測手法の開発・構築と共に、これらの計測手法を適用する場面で煩雑な調整作業を必要とせずに、その場燃料電池実験に特化したユーザーフレンドリーな環境で利用展開することを目指している。

BL36XUが目標とする主要な性能仕様を以下に述べる。時間分解性能としては、高速クイックXAFS法により1 ms以下を、エネルギー分解XAFS法により100 μ sを目標とする。平面空間分解性能としては、走査型顕微XAFS法により、100 nmを目指す。深さ分解性能としては、実燃料電池膜に対しては1 μ m以下を、モデル電極については100 nm以下を目指す。計測エネルギー範囲は、白金代替の候補となる高触媒活性をもつ元素の探査に対応できるよう、5~30 keVに設定されている。上記の性能目標を達成するために、以下に述べるビームライン光源・装置類の導入を進めている。

2-2. 光源

挿入光源には、高速クイックXAFS計測および、エネルギー分散XAFS計測を可能とするために、エネルギー幅の調整可能なSPring-8標準真空封止型テーパアンジュレーターを導入する。

2-3. ビームライン輸送系

ハッチは、光学ハッチ1棟と実験ハッチ1棟から構成する（図2）。実験ハッチは、100 nm集光ビームを形成するため、集光光学素子の縮小率をできるだけ高めるように、実験ホールの最下流に設置する。

光学ハッチ内には、2枚の水平偏向ミラーを7.5 mの距離を置いて設置し、両者の傾き角を2 mradに設定することにより、ミラー反射X線を光源からのガンマ線から30 mm分離し、ガンマストップパでガンマ線のみ除去する配置を採用する。第1ミラーは平面形状とし、高い熱負荷がかかるため、液体窒素冷却を行う。

第2ミラーには水平集光機能を持たせ、試料位置での集光を行うと共に、エネルギー分散XAFS計測において必要なエネルギー幅を確保するため、後述するポリクロメーター位置でのビームの拡大を行う役目も持たす。

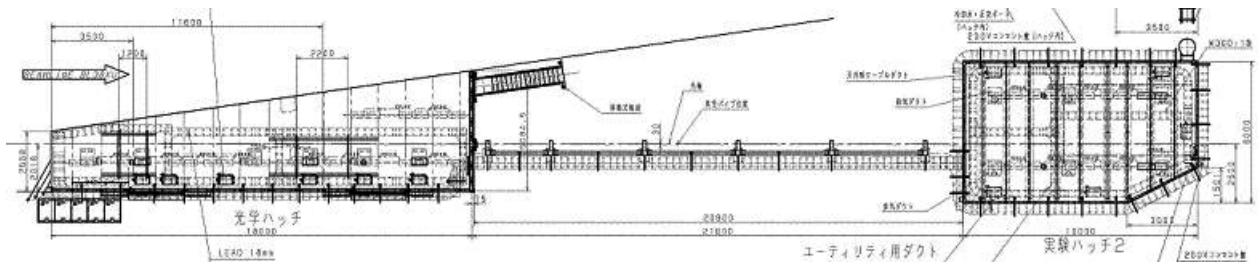


図2 BL36XUハッチ上面図

高速クイックXAFS計測に用いる分光器には、5～30 keVのエネルギー範囲に対応するために、Si(111) (5～15 keV用) とSi(220) (15～30 keV用) の小型チャンネル結晶をそれぞれ搭載した2台のコンパクト分光器をタンデムに設置し、切り替えて使用する。コンパクト分光器は、10ミリ秒程度の時間分解能で計測可能とすることを目標とする。コンパクト分光器結晶は液体窒素冷却を行う。

実験ハッチ内の上流エリアには、2台の上下偏向ミラーを設置する。両ミラーにより、高調波除去と上下集光を行う。4台のミラーには、表面にPtとRhがストライプコートされ、XAFS測定エネルギー領域に依存し、コート面を切り替えて使用する。

ビームライン輸送系最終端には真空隔壁としてBe窓を設置し、その下流に水冷アルミ窓付きのHe層を設置する。

2-4. XAFS計測系

実験ハッチ下流エリアには、実験定盤、検出器、光学素子および、試料周辺機器等を設置する。100 nm ビーム形成には、5～15 keV用と15～30 keV用の2台のKBミラーシステムを設置し、定盤上の自動併進ステージにより測定エネルギーに対応し切り替える方式とする。

ミリ秒時間分解能のクイックXAFS計測用には、BL40XUで開発された角度走引機構にガルバノスキャナーを用いた高速駆動分光器を導入する。エネルギー分散XAFS計測には、測定エネルギーに応じ、ブラッグ型 (5～12 keV用) あるいはラウエ型 (12～30 keV用) の湾曲結晶ポリクロメーターを導入し、切り替えて使用する。

検出器としては、多素子Ge検出器 (微弱蛍光X線計測用)、二次元ピクセル検出器 (深さ分解XAFS計測用)、一次元位置敏感検出器 (エネルギー分散XAFS計測用) などを整備する。また、in-situ実験

に使用する反応ガス種の供給除害装置を整備する。

2-5. 建設スケジュールと現状

BL36XUの建設申請に対しては、平成22年8月にビームライン建設検討委員会より建設許可を頂き、直ちに建設を開始した。ビームラインの建設は平成24年9月に完了予定で、2012B期から放射光を用いた立上げ調整を進め、利用実験を開始する計画である。

平成23年4月時点での建設状況を以下に述べる。光学ハッチおよび、実験ハッチについては、平成22年度のビームタイム休止期間中に集中的に建設工事を実施し、3月末に建設が完了している (図3)。輸送系光学素子装置類に関しては、コンパクト分光器を除く装置類の製作が完了している。これらの実験ホールへの設置は、平成24年度に行う。挿入光源および、基幹チャンネル部については、平成23年度に本体製作を行い、平成24年8～9月に蓄積リング収納部内への設置調整を行う計画である。



図3 BL36XU光学ハッチ (手前) と実験ハッチ

3. 今後の計画

本研究開発プロジェクトは、5年間のプロジェクトであり、BL36XU建設完了後に残る期間は、2年半である。このため、BL36XUの迅速かつ正確な立上げ作業を行い、ビームラインを早期にフルスペックで利用展開すべく、準備を進めている。BL36XU利用開始までの期間は、建設作業および新規計測手法の開発と並行して、既存の共用ビームラインを用いたin-situ時間・空間分解XAFS計測を行い、燃料電池触媒の構造解析データの集積を進めていく計画である。

4. 謝辞

BL36XUの建設に当たっては、JASRIの後藤俊治氏、高田昌樹氏、竹下邦和氏、高橋直氏、大橋治彦氏、木村洋昭氏、山崎裕史氏、湯本博勝氏、古川行人氏、松下智裕氏、石澤康秀氏および、理化学研究所の北村英男氏、田中隆次氏らより、多大な協力を頂いている。また、大野英雄専務理事には多大なご配慮を頂いた。この場を借りて謝意を表したい。

またBL36XUの建設は、NEDO開発機構「固体高分子形燃料電池実用化推進技術/基盤技術開発/MEA材料の構造・反応・物質移動解析開発/時空間分解X線吸収微細構造(XAFS)等による触媒構造反応解析」プロジェクトから支援を受けている。

宇留賀 朋哉 URUGA Tomoya

電気通信大学 燃料電池イノベーション研究センター 特任教授
〒182-8585 東京都調布市調布ヶ丘1-5-1
TEL : 042-443-5922
e-mail : urugat@spring8.or.jp

唯 美津木 TADA Mizuki

自然科学研究機構 分子科学研究所 物質分子科学研究領域
准教授
〒444-8585 愛知県岡崎市明大寺町字西郷中38
TEL : 0564-55-7351
e-mail : mtada@ims.ac.jp

岩澤 康裕 IWASAWA Yasuhiro

電気通信大学 燃料電池イノベーション研究センター長
特任教授
〒182-8585 東京都調布市調布ヶ丘1-5-1
TEL : 042-443-5921
e-mail : iwasawa@pc.uec.ac.jp

重点産業利用課題成果報告会

財団法人高輝度光科学研究センター
産業利用推進室 廣沢 一郎

重点産業利用課題は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平成19年度と平成20年度の2年間指定を受け、さらに平成20年10月2日の第6回選定委員会で平成23年度までの継続が承認され、重点産業利用課題は領域指定型の重点研究課題として実施されている。

重点産業利用課題においては、SPring-8合同コンファレンスなどの機会を利用してほぼ半年間隔で成果報告会を計4回実施している。これまでは重点産業利用課題成果報告書の最新号に掲載された成果を対象に報告会を開催していたが、今回は2009B期の課題に加えて公開延期が終了した2007A、2007B、2008A期の課題も対象に平成23年3月2日にコンベンションルームAP品川において報告会を実施した。

報告会は大野専務理事の挨拶で10時15分に開会し、筆者による重点産業利用課題の実施概要報告の後、利用者による午前3件の成果発表講演が行われた。最初に新日本製鐵の木村氏が「チタン表面酸化膜の構造解析」と題して2007A期にBL46XUで実施した課題(公開延期課題)の成果を報告した(写真1)。木村氏は軽量の金属材料であるチタンに優れた耐食性を与える厚さ数nmのチタン酸化物層(不動態被膜)を微小角入射X線散乱で評価し、不動態被膜が



写真1 新日本製鐵(株) 木村氏講演の様子

anatase型に類似した構造であること、および課題実験で得られた知見が知的財産取得に活用されたことを報告した。次いで、大林組の人見氏が2009B期にBL47XUで実施した成果を「加力試験によるコンクリート変形挙動の直接観察」と題して、引張り試験をしながらCTで組織の変形挙動を観察した結果を報告した。この実験によりコンクリートに含まれる化合物成分ごとに変形挙動が異なる可能性が見出され、コンクリートの脆性的挙動解明に一步近づいた印象を与える興味深い発表であった。午前の最後は旭化成の松野氏が「水熱条件下でのトバモライト生成過程のその場観察」と題してBL19B2で2009B期に得られた成果に加えて、日本分析化学会2010年度先端分析技術賞を受賞したその場観察技術開発に関するここ数年間の試行錯誤の過程も含めて発表した。産業利用分野で一定の成果を得るためには多くの試行錯誤と長い年月が必要なことを改めて印象づける発表であった。

昼食休憩を兼ねて正午から午後2時まで6件の公開延期課題を含む計19件のポスター形式による成果発表が行われた。研究対象は毛髪、皮膚角層などのヘルスケア分野からLSIや光ファイバーまで非常に多岐に渡っていたが、異なる分野でも測定や解析技術では共通した事項もあり異分野の発表者間で情報交換が行われていた(写真2)。

午後には2件の成果発表講演が行われ、京都大学の畠山先生は2009B期にBL14B2で行ったXANES測定より明らかになった鉄触媒の触媒活性種についての成果を「触媒クロスカップリング反応の開発と工業利用：in-situ XAFS測定による触媒活性種の同定および構造解析」と題して報告した。この課題は民間企業との共同研究の一環として行われたもので、重点産業利用課題が産学連携の場としても機能していることを示す発表となった。次いで江崎グリコの田中氏が「歯の初期う蝕病巣での脱灰・再石灰化における結晶学的解析」と題して同社が馬鈴薯澱粉か



写真2 ポスター発表の様子

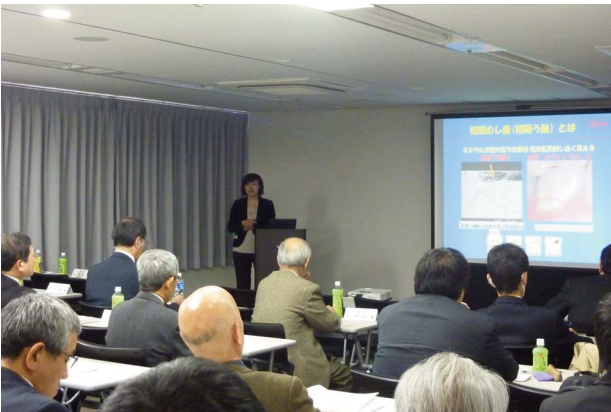


写真3 江崎グリコ(株) 田中氏講演の様子

ら調製した新しいリン酸化オリゴ糖カルシウムがハイドロキシアパタイト形成による初期虫歯部位の回復に効果を有することを証明したBL40XUでの実験について報告した(写真3)。この成果は特定保健用食品の認可にも利用され、SPring-8の産業利用分野の拡大を示す発表であった。

年度末の開催であったが多くの方にご参加いただき、5回目の報告会は山川常務の挨拶で無事閉会することができた。成果発表をして下さった利用者の皆様、報告会の準備と運営にご尽力下さった皆様に深く感謝する。

廣沢 一郎 HIROSAWA Ichiro

(財)高輝度光科学研究センター 産業利用推進室

〒679-5198 兵庫県佐用郡佐用町光都1-1-1

TEL : 0791-58-2804

e-mail : hirosawa@spring8.or.jp

第27回（2011A）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（PRC）において利用研究課題を審査した結果を受け、選定委員会の意見を聴き、以下のように第27回共同利用期間（2011A）2011年4月7日～2011年7月28日（全期間252シフト、1シフト＝8時間）における利用研究課題を採択しました。ただし、産業利用Ⅰ、ⅡおよびⅢビームライン（BL14B2、BL19B2およびBL46XU）は2011Aを2期に分けて募集しており、これらのビームラインについては第1期の2011年4月7日～2011年6月24日（171シフト）における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、選定および採択の日程

[募集案内公開と応募締切]

平成22年11月5日 SPring-8ホームページで募集案内公開
(利用者情報11月号に募集案内記事を掲載)

11月24日 成果公開優先利用課題応募締切

11月25日 長期利用課題応募締切

12月9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および重点産業利用課題応募締切

[課題審査、選定、採択および通知]

平成23年2月1日午後～2日午前
分科会による課題審査
(一部 別日程)

2月2日午後
利用研究課題審査委員会による課題審査選定

2月9日 選定委員会の意見を聴取

2月14日 JASRIとして採択決定し応募者に審査結果を通知

2. 応募および採択状況

上記締め切りまでの全応募課題数は779、採択課題数は541でした。表2に2011A期の利用研究課題の課題種別の応募課題数および採択課題数と採択率(%)を示します。なお、重点産業利用課題のうち産業利用Ⅰ、ⅡおよびⅢの3本のビームラインは、各利用期をさらに2期に分けて課題を募集しており、表2に示す値は2011A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。

成果非専有課題としての科学技術的妥当性の審査対象となる課題、すなわち、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、重点産業利用課題および長期利用課題への応募721件について、ビームラインごとの応募課題数、採択課題数および採択率ならびに配分シフト数と、採択された課題の1課題あたりの平均配分シフト数を表3に示します。また表4に、全応募779課題について、申請者の所属機関分類と課題の研究分野分類の統計を示します。このうち、所属機関および研究分野について全体に対する割合をそれぞれ図1および図2に示します。

3. 採択課題

2011A期に採択された課題の一覧は、SPring-8ホームページに掲載しています。以下をご覧ください。

ホーム>利用案内>研究課題>採択・実施課題一覧
<http://www.spring8.or.jp/ja/users/proposals/list/>
なお、2011A期に新規に採択された長期利用課題の紹介は本誌147ページに掲載しています。

表1 利用研究課題 公募履歴

利用期	利用期間	ユーザ-利用シフト*	応募締切日**	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	168	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	204	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	250	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	140	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	204	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	156	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	238	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	190	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	226	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	190	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	228	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	202	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	211	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	203	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	188	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	182	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	220	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	159	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	246	平成18年11月16日	1099	761
第20回：2007B	平成19年9月-平成20年2月	216	平成19年6月7日	1007	721
第21回：2008A	平成20年4月-平成20年7月	225	平成19年12月13日	1009	749
第22回：2008B	平成20年10月-平成21年3月	189	平成20年6月26日	1163	659
第23回：2009A	平成21年4月-平成21年7月	195	平成20年12月11日	979	654
第24回：2009B	平成21年10月-平成21年2月	210	平成21年6月25日	1076	709
第25回：2010A	平成22年4月-平成22年7月	201	平成21年12月17日	919	665
第26回：2010B	平成22年10月-平成23年2月	210	平成22年7月1日	1022	728
第25回：2011A	平成23年4月-平成23年7月	215	平成22年12月9日	(779)	(541)

*ユーザ利用へ供出するシフト（1シフト＝8時間）で全ビームタイムの80%

**一般課題の応募締め切り日

応募課題数・採択課題数について：

2006B以前は応募締め切り日**の値である。

2007A以降は、期終了時の値（産業2期募集、生命科学等分科会留保課題、時期指定課題、緊急課題を含む）を示す。

2011Aは重点産業ビームライン3本について今後第2期分が選定されるため、現在の値は括弧内に示す。

長期利用課題の採択数の取り扱いについて：00B期は3件4ビームライン（4課題）で実施。05B期は3件4BL（4課題）の採択になったが1件（1課題）はビームタイムの配分なし。08A期は2件3ビームライン（3課題）で実施。

表2 2011A 利用研究課題の課題種別応募および採択課題数と採択率

課題種	応募課題数	採択課題数	採択率(%)
一般課題	529	359	67.9
成果専有課題（一般課題）	25	25	100.0
萌芽的研究支援課題	38	15	39.5
重点ナノテクノロジー支援課題	59	37	62.7
重点産業利用課題	90	69	76.7
成果公開優先利用課題	33	33	100.0
長期利用課題	5	3	60.0
総計	779	541	69.4
審査対象課題*のみの合計	721	483	67.0

*科学技術的妥当性審査対象課題で、成果専有課題と優先利用課題を除いた課題

備考1：重点産業利用ビームライン3本の統計は第1期申請分である（2011A第2期分はH23年5月に決定）

備考2：重点産業利用課題に応募したが一般課題で採択された9課題は、統計上一般課題に分類

備考3：重点ナノテクノロジー支援課題が採択になったため、二重申請をしていた一般課題を不採択

としたのは21課題である。一般課題の応募数から21課題を引いた508課題を実質応募数とし

て計算すると、実質採択率は一般課題70.7% 審査対象課題のみ69.0% 全課題71.4%となる

表3 2011A ビームラインごとの審査対象課題*の採択状況

ビームライン	応募 課題数計	採 択 課題数計	採 択 率 (%)	実質** 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	41	26	63.4	63.4	150	5.77
BL02B1 : 単結晶構造解析	14	10	71.4	71.4	105	10.50
BL02B2 : 粉末結晶構造解析	61	39	63.9	70.9	133	3.41
BL04B1 : 高温高圧	14	13	92.9	92.9	126	9.69
BL04B2 : 高エネルギーX線回折	16	16	100.0	100.0	201	12.56
BL08W : 高エネルギー非弾性散乱	22	15	68.2	68.2	201	13.40
BL09XU : 核共鳴散乱	14	8	57.1	57.1	120	15.00
BL10XU : 高圧構造物性	23	13	56.5	56.5	99	7.62
BL13XU : 表面界面構造解析	45	17	37.8	41.5	174	10.24
BL14B2 : 産業利用Ⅱ	17	16	94.1	94.1	92	5.75
BL17SU : 理研 物理科学Ⅲ	7	6	85.7	100.0	48	8.00
BL19B2 : 産業利用Ⅰ	21	18	85.7	85.7	112	6.22
BL20B2 : 医学・イメージングⅠ	32	14	43.8	43.8	114	8.14
BL20XU : 医学・イメージングⅡ	32	22	68.8	68.8	195	8.86
BL25SU : 軟X線固体分光	37	18	48.6	51.4	181	10.06
BL26B1 : 理研構造ゲノムⅠ	2	1	50.0	50.0	9	9.00
BL26B2 : 理研構造ゲノムⅡ	1	1	100.0	100.0	9	9.00
BL27SU : 軟X線光化学	23	18	78.3	85.7	159	8.83
BL28B2 : 白色X線回折	24	19	79.2	79.2	186	9.79
BL32XU : 理研 ターゲットタンパク	8	8	100.0	100.0	45	5.63
BL35XU : 高分解能非弾性散乱	16	15	93.8	93.8	201	13.40
BL37XU : 分光分析	29	15	51.7	57.7	147	9.80
BL38B1 : 構造生物学Ⅲ	17	17	100.0	100.0	105	6.18
BL39XU : 磁性材料	12	10	83.3	83.3	108	10.80
BL40B2 : 構造生物学Ⅱ	53	31	58.5	59.6	189	6.10
BL40XU : 高フラックス	25	14	56.0	56.0	129	9.21
BL41XU : 構造生物学Ⅰ	37	34	91.9	91.9	144	4.24
BL43IR : 赤外物性	16	14	87.5	87.5	150	10.71
BL45XU : 理研 構造生物学Ⅰ	10	7	70.0	70.0	48	6.86
BL46XU : 産業利用Ⅲ	21	13	61.9	61.9	97	7.46
BL47XU : 光電子分光・マイクロCT	31	15	48.4	51.7	153	10.20
総 計	721	483	67.0	69.0	3930	8.14

* 成果非専有課題としての科学技術的妥当性の審査対象となる課題、すなわち、成果非専有一般課題、萌芽の研究支援課題、重点ナノテクノロジー支援課題、重点産業利用課題、長期利用課題。

** 重点ナノテクノロジー課題採択のため一般課題不採択となった数を応募数から除いて計算した値。

備考 1シフト=8時間

産業利用ビームライン3本は第1期分のみ統計である(2011A第2期分はH23年5月に決定)

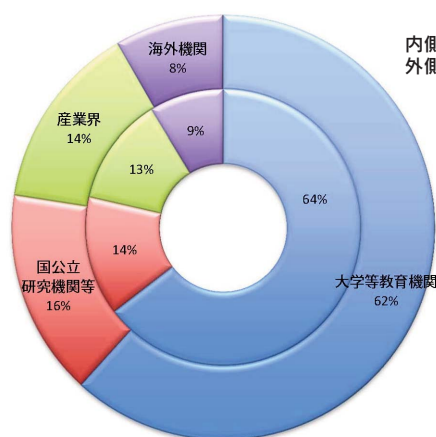


図1 2011A 応募・採択課題の機関割合
産業利用ビームライン3本は第1期分のみ統計である。
(2011A第2期分はH23年5月に決定)

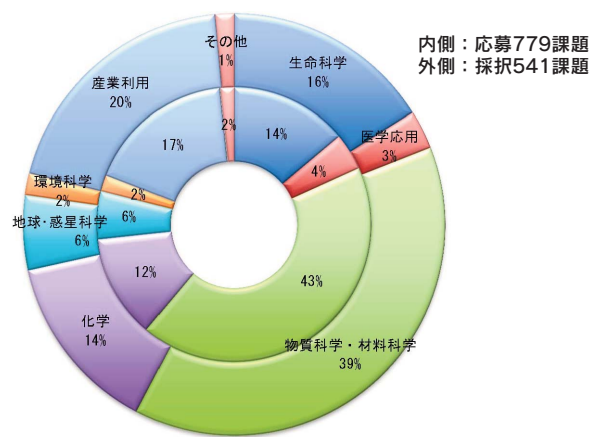


図2 2011A 応募・採択課題の研究分野割合
産業利用ビームライン3本は第1期分のみ統計である。
(2011A第2期分はH23年5月に決定)

表4 2011A 応募・採択課題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*		総計		課題採択率 (%)		
	決定課題種	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	76	61	13	3	165	97	53	42	31	19	7	6	11	8	5	2	361	238	65.9		
		シフト数	448	358.5	141	21	1478	807	408	333	311	210	46	40	102	72	45	18	2979	1859.5			
	長期利用課題	課題数	1	1			1								1	1			3	2		66.7	
		シフト数	9	9			12								18	18			39	27			
	萌芽的研究支援課題	課題数	4	2	1		17	2	8	6	3	3					1		34	13		38.2	
		シフト数	12	9	9		129	9	54	42	21	18					6		231	78			
	重点ナノテクノロジー支援課題	課題数			5	4	37	23	6	4				3	1				51	32		62.7	
		シフト数			51	42	329	210	33	18			54	36					467	306			
	重点産業利用課題	課題数	1	1			7	7	3	1				1	1	18	15	1	1	31		26	83.9
		シフト数	12	12			47	48	18	3			3	3	101	84	2	2	183	152			
成果公開優先利用課題	課題数					6	6	14	14	1	1			2	2			23	23	100.0			
	シフト数					56	56	141	141	3	3			21	21			221	221				
合計	課題数	82	65	19	7	233	135	84	67	35	23	11	8	32	26	7	3	503	334	66.4			
	シフト数	481	388.5	201	63	2051	1130	654	537	335	231	103	79	242	195	53	20	4120	2643.5				
国公立研究機関等	一般課題	課題数	14	12	6	3	45	34	5	4	6	5	1		4	4	4	3	85	65	76.5		
		シフト数	125.5	91.5	54	24	454	361	54	39	84	33	9		36	36	42	33	858.5	617.5			
	長期利用課題	課題数													1				1	0		0.0	
		シフト数													12				12	0			
	重点ナノテクノロジー支援課題	課題数			1		4	3						1	1				6	4		66.7	
		シフト数			12		30	21					9	9					51	30			
	重点産業利用課題	課題数					1	1							5	4	1	1	7	6		85.7	
	シフト数					12	12							44	24	6	6	62	42				
成果公開優先利用課題	課題数	1	1			5	5	2	2					2	2			10	10	100.0			
	シフト数	24	24			45	45	9	9					6	6			84	84				
合計	課題数	15	13	7	3	55	43	7	6	6	5	2	1	12	10	5	4	109	85	78.0			
	シフト数	149.5	115.5	66	24	541	439	63	48	84	33	18	9	98	66	48	39	1067.5	773.5				
産業界	一般課題	課題数					2	2	2					17	13			21	15	71.4			
		シフト数					21	15	6					147	111			174	126				
	成果専有(一般)	課題数					3	3						22	22			25	25		100.0		
		シフト数					16	16						72	72			88	88				
	重点ナノテクノロジー支援課題	課題数													1				1		0	0.0	
		シフト数													6				6		0		
	重点産業利用課題	課題数	1	1			5	2							46	34			52		37	71.2	
	シフト数	3	3			39	15							282	206			324	224				
合計	課題数	1	1	0	0	10	7	2	0	0	0	0	0	86	69	0	0	99	77	77.8			
	シフト数	3	3	0	0	76	46	6	0	0	0	0	0	507	389	0	0	592	438				
海外機関	一般課題	課題数	10	8	7	5	32	22	2	2	2	2	2	6	1	1	1	62	41	66.1			
		シフト数	104	78	69	42	463	258	18	24	18	18	33	72	9	9	9	786	438				
	長期利用課題	課題数									1	1						1	1		100.0		
		シフト数									12	6						12	6				
	重点ナノテクノロジー支援課題	課題数					1	1											1		1	100.0	
		シフト数					15	9											15		9		
	萌芽的研究支援課題	課題数			1	1	3	1											4		2	50.0	
	シフト数			9	9	39	6											48	15				
合計	課題数	10	8	8	6	36	24	2	2	3	3	2	0	6	1	1	1	68	45	66.2			
	シフト数	104	78	78	51	517	273	18	24	30	24	33	0	72	9	9	9	861	468				
合計	課題数	108	87	34	16	334	209	95	75	44	31	15	9	136	106	13	8	779	541	69.4			
	シフト数	737.5	585	345	138	3185	1888	741	609	449	288	154	88	919	659	110	68	6640.5	4323				
採択率			80.6		47.1		62.6		78.9		70.5		60.0		77.9		61.5		69.4				

* ビームライン技術、素粒子・原子核、考古学

注：産業利用ビームライン3本は第1期分のみ統計である。2011A第2期分は5月に決定。産業利用と産業界の割合が増加する見込み。

2011B SPring-8利用研究課題募集要項

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利用研究課題の申請をお考えの方は、申請の前に下記をご確認ください。

1. 特記事項

(1) 今期提供シフト：174シフト

2011B期提供シフトは、174シフトを予定しております。課題種毎の詳細な提供シフトは、各課題募集をご覧ください。なお、予算状況等により提供シフトが変更になる場合がありますので、その旨ご了承ください。

(2) 利用課題実験報告書について（2011Bより）

成果非専有課題を実施した透明性を確保するため、利用研究課題終了後60日以内に、実施した実験の内容を報告していただきます。（分量はA4版1ページ以内、言語は英語または日本語、記載内容は目的、実験方法、測定内容、試料名、結果の概要）

なお、成果は別途3年以内に次項目で示す方法で公開していただきます。（必須）

(3) 成果の公開方法の改正について

2011B期より、SPring-8で行った実験（成果専有課題除く）については、課題実施期終了後3年以内に、以下のいずれかでの成果の公開が義務づけられます。この改正に伴い、従来の「利用報告書」は2011A期実施課題への適応を以て廃止します。

- ①課題番号が明記されている査読付き論文（査読付きプロシーディングス、博士学位論文を含む）
- ②SPring-8利用研究成果集（注1）
- ③企業の公開技術報告書（産業利用のみ）（注2）

（注1）SPring-8利用研究成果集について

- 実験で得られた成果について十分な情報を記載する。
- 1課題につき1レポートとする。
- 使用言語は、英語又は日本語とする。
- 分量はA4版2～3ページ相当
- 挑戦的実験や、その他の理由で実験が不成

功に終わった場合や期待通りの結果が得られなかった場合は、その内容を詳細に記述する。

- JASRI（SPring-8成果審査委員会）で審査（査読）を行う。

（注2）十分な情報が記載されていることを、JASRI(SPring-8成果審査委員会)で確認する。

- (4) 成果非専有課題から成果専有課題への変更可（2011Bより）

成果非専有の一般課題で申請し、審査・採択された課題で、課題実施後に成果を専有する場合は、課題終了後60日以内の年度内（3月末まで）に申し出れば、成果専有課題に変更できることになりました。所定の手続き後、成果専有課題としてビーム使用料を請求させていただきます。なお、一般課題以外の成果非専有を前提とした長期利用課題、萌芽的研究支援課題、緊急課題、成果公開優先利用課題、重点研究課題（ナノテク/ナノネット支援課題、産業利用課題、グリーン/ライフ・イノベーション推進課題）は、当該変更できません。

- (5) グリーン/ライフ・イノベーション推進重点課題の募集開始について

2011B期より、「グリーン・イノベーション」および「ライフ・イノベーション」分野に重点をおいた利用に対し、イノベーション推進を戦略的に支援するため、新たに「グリーン/ライフ・イノベーション推進重点課題」を設け、募集を開始します。詳しくは当該課題のページをご参照ください。

- (6) 重点利用課題の募集終了について

- ①重点産業利用課題は、次回の募集(2011B第2期、23年秋に募集締切)をもちまして終了します。
- ②重点ナノテク・ナノネット支援課題は、今回の募集（2011B期）をもちまして終了します。

- (7) 2011B期のセベラルバンチ運転モード

2011B期は、下記の運転モードを予定しています。運転モードの希望がある場合は、課題申請時に選択

してください。また、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申請書「その他」欄に記述してください。

Aモード：203bunches

Bモード：4-bunch train×84

Cモード：11-bunch train×29

Dモード*：1/14-filling+12bunches

Eモード*：4/58-filling+53bunches

運転モードの詳細は、下記でご確認ください。

「セベラルバンチ運転モード対応表」(http://www.spring8.or.jp/ja/users/operation_status/schedule/bunch_mode)

SPring-8ホームページ: <http://www.spring8.or.jp/>
 トップページ>クイックリンク>運転スケジュール>セベラルバンチ運転モード対応表

*上記のDおよびEモードはB期(2011B、2012B…)のみ運転します。A期(2011A、2012A、…)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) 2011B期締切

成果公開優先利用課題：

平成23年6月15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、提出書類内容確認シート郵送期限：

平成23年6月22日(水)必着)

長期利用課題：

平成23年6月16日(木)

午前10時JST(提出完了時刻)

一般課題、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、重点産業利用課題、萌芽的研究支援課題、重点グリーン/ライフ・イノベーション推進課題：

平成23年6月30日(木)

午前10時JST(提出完了時刻)

(萌芽的研究支援課題の誓約書および成果専有課題の同意書郵送期限：

平成23年7月7日(木)必着)

2. 募集する課題の種類と利用できるビームライン

SPring-8の利用には、大きく分けて、成果専有利用と成果非専有利用の2つの利用形態があります。成果専有利用では、成果公開の義務がない代わりに、利用時間に応じたビーム使用料が課せられます。成果非専有利用では、論文等により研究成果を公表していただくかわりにビーム使用料は無料となります。学生(実験実行時にD1、D2、D3)の方は、萌芽的研究支援課題のみ申請可能です。共同実験者としての参加は学年を問いません。2011Bに募集する

表1 2011B期募集課題一覧

課題種	特徴	審査	成果専有	掲載ページ	2011B期応募締め切り
SPring-8共用ビームライン利用研究課題(一般課題)	一般課題に制限はなく、国内外から申請可能。B期から始まる1年課題の運用あり。	年2回	可	103ページ	平成23年6月30日(木) 午前10時JST
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	SPring-8におけるナノテクノロジー研究課題。	年2回	不可	107ページ	
重点産業利用課題	SPring-8における産業利用関係の課題。	年4回	不可	111ページ	
重点グリーン/ライフ・イノベーション推進課題	エネルギーの低炭素化・再利用・効率化および疾患解明と予防医学の推進、革新的診断/治療法の開発を目的とする研究課題。	年2回	不可	116ページ	
萌芽的研究支援課題	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大学院博士課程の学生(実施時D1、D2、D3)が対象の課題。	年2回	不可	119ページ	平成23年6月16日(木) 午前10時JST
長期利用課題	3年間有効の課題。審査は書類審査と面接審査の2段階で行い、SPring-8を長期的、計画的に利用することにより期待できる成果等についても審査されます。	年2回	不可	122ページ	
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可能。優先利用料を支払う。	年2回	不可	125ページ	平成23年6月15日(水) 午前10時JST

課題は表1に示すとおりです。詳細は各課題募集案内をご覧ください。

また、利用可能なビームラインの概要およびビームライン別募集課題一覧を文末の表3、表4にご紹介しています。

3. 課題申請に必要な手続き

(1) 課題申請

課題申請はWebサイトを利用した電子申請により行います。申請方法の詳細は、下記をご参照ください。また、下書きファイル (<http://user.spring8.or.jp/?p=1499>) (トップページ>利用申請>申請書下書きファイル) をご用意しておりますので、ご利用ください。

User Information Webサイト (UIサイト) :

<http://user.spring8.or.jp/>

トップページ>ログイン>課題申請/利用計画書>新規作成

なお、課題申請時は、ログインユーザー名で実験責任者登録されるため、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ログインし、作業する必要があります。その場合、実験責任者が責任を持ってアカウントやパスワードを管理してください。

(2) ユーザー登録 (未登録の方のみ)

課題申請時にユーザーカード番号とパスワードが必要となるため、申請前にUIサイト (<http://user.spring8.or.jp/>) にてユーザー登録を行ってください。

注) 申請者 (実験責任者) だけでなく、課題申請時に共同実験者として登録される方もユーザー登録が必要です。ユーザー登録情報は、採否通知の送付等の各種ご連絡に使用しますので、既登録者の方も登録内容をご確認の上、情報の更新をお願いいたします。

(3) 申請書作成上のお願い

詳しい入力方法については、「SPring-8利用研究課題オンライン入力要領」 (<http://user.spring8.or.jp/?p=475>) (UIサイト>SPring-8利用手続きフロー>課題申請) 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」 (http://www.spring8.or.jp/ja/users/proposals/call_for_inst_form_gene_09b) (SPring-8ホームページ>利用案内>研究課題>研究課題募集>SPring-8

利用研究課題申請書 (成果非専有用) 記入要領) をご参照ください。

[希望シフトについて]

基本的に3シフト単位 (1シフト=8時間) で配分が行われますが、BL41XU (構造生物学 I)、BL38B1 (構造生物学 III) およびBL32XU (理研ターゲットタンパク) の利用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。ただし、実際の配分シフトは申請シフトと異なる場合があります。この運用は、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。なお、0.5シフトの配分はありませんのでご注意ください。

シフト数の算出をする際の不明な点はSPring-8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。

[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同様の研究を再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いる場合は、全て新規課題の申請を行ってください。

[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。

[複数のビームラインへの利用申請について]

同一の実験責任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、複数のビームラインでの実験が必要な内容であると認められる場合には、審査で不利に扱われることはありません。

[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に書き込める内容をご記入ください。

4. 利用にかかる料金等について

以下に課題種毎の利用料金と消耗品実費負担の金額を示します。

(1) ビーム使用料について

1) 成果非専有課題 (成果公開*) : 無料

*2011B期より、課題実施期終了後3年以内に査読付論文等を発表し、JASRIに登録していただくことで、成果が公開されたとみなします。詳細につきましては、「1. (3) 成果の公開方法の改正について」をご参照ください。

2) 成果専有課題 (成果非公開) :

・通常利用 (一般課題) : 480,000円 (ビーム使用料) / 1 シフト (8時間) 税込

定期公募 (年2回) で募集し、成果非専有課題と同時に応募を締め切ります。

・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

随時申し込み可能で、速やかに審査が行われます。利用可能な時期については、予め利用予定のビームラインの担当者にご相談ください。

成果専有利用料金についての詳細は、SPring-8ホームページの「成果専有利用料金のお知らせ」(http://www.spring8.or.jp/ja/users/announcements/proprietary_fee/) (トップページ>利用案内>お知らせ) でご確認ください。

(2) 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いています。

定額分 : 10,300円 / 1 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、BL38B1およびBL32XU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。

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、2011B期における、萌芽的研究支援課題および外国の機関から応募された成果非専有課題につきましては、消耗品費 (定額分 + 従量分) の支援をします。

消耗品の実費負担についての詳細は、SPring-8ホームページの「SPring-8における消耗品の実費負担に対応する利用方法について」(<http://www.spring8.or.jp/ja/users/announcements/100323rev/>) (トップページ>利用案内>お知らせ) をご覧ください。

5. その他

(1) SPring-8への放射線作業従事者登録について

放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律 (法律第百六十七号) に従い、SPring-8の放射光を利用される方は放射線業務従事者登録が必要です。

(2) 単独実験・作業の禁止

安全上の観点から原則として単独でのご利用はお断りしております。共同実験者を募って申請 (実施)

表2 利用料金表

専有/非専有	課題種	ビーム使用料	優先利用料	消耗品費実費負担		
成果専有利用	一般課題 (通常利用)	480,000円/シフト	なし			
	時期指定利用 / 測定代行	720,000円/シフト [ビーム使用料 + 割増料金 (50%)]				
成果非専有利用	一般課題	なし	なし	定額分 : 10,300円/シフト 従量分 : 必要に応じて使用した消耗品費を算定		
	長期利用課題					
	萌芽的研究支援課題					
	緊急課題					
	成果公開優先利用課題		131,000円/シフト			
	重点研究課題		ナノテクノロジー支援課題		なし	なし
			産業利用課題			
グリーンライフラインバージョン推進課題						
	パワーユーザー課題					

※課題終了後60日以内の年度内 (3月末まで) に申し出があれば変更可

してください。

(3) 装置の故障、災害発生時および伝染病発生時の措置

状況によって、採択時のビームタイムを実行できない場合があります。その場合、ビームタイムの補償はできないことをあらかじめご了承ください。

6. 問い合わせ先

〒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 FAX：0791-58-0965
e-mail：sp8jasri@spring8.or.jp

表3 2011B ビームライン別募集課題一覧

共用ビームライン(26本)		一 般				成果公開優先利用*1	萌芽*1	重点領域課題*1			測定代行 (成果専有・ 随時募集)	備 考
BL No.	利用時期	成果専有*2	成果非専有*1	長期*1	1年			ナテク/ ナネット	産業利用	グリーン ライフ		
BL01B1	H23.10-H24.2	○	○	○	○	○	○			○		
BL02B1	H23.10-H24.2	○	○	○	○	○	○			○		
BL02B2	H23.10-H24.2	○	○	○	○	○	○	ナテク				
BL04B1	H23.10-H24.2	○	○	○	○	○	○					
BL04B2	H23.10-H24.2	○	○	○	○	○	○			○		
BL08W	H23.10-H24.2	○	○	○	○	○	○			○		
BL09XU	H23.10-H24.2	○	○	○	○	○	○					
BL10XU	H23.10-H24.2	○	○	○	○	○	○			○		
BL13XU	H23.10-H24.2	○	○	○	○	○	○	ナテク		○		
BL14B2	H23.10-H23.12	○		○	○					○	XAFS	2011B第2期の募集有り
BL19B2	H23.10-H23.12	○		○	○					○	粉末X線回折	2011B第2期の募集有り
BL20B2	H23.10-H24.2	○	○	○	○	○	○		○	○		
BL20XU	H23.10-H24.2	○	○	○	○	○	○		○	○		
BL25SU	H23.10-H24.2	○	○	○	○	○	○	ナテク	○	○		
BL27SU	H23.10-H24.2	○	○	○	○	○	○	ナテク	○	○		
BL28B2	H23.10-H24.2	○	○	○	○	○	○		○	○		
BL35XU	H23.10-H24.2	○	○	○	○	○	○					
BL37XU	H23.10-H24.2	○	○	○	○	○	○	ナテク		○		
BL38B1	H23.10-H24.2	○	○	○	○	○	○			○	タンパク質	
BL39XU	H23.10-H24.2	○	○	○	○	○	○	ナテク		○		
BL40B2	H23.10-H24.2	○	○	○	○	○	○	ナテク	○	○		
BL40XU	H23.10-H24.2	○	○	○	○	○	○		○	○		
BL41XU	H23.10-H24.2	○	○	○	○	○	○			○		
BL43IR	H23.10-H24.2	○	○	○	○	○	○		○	○		
BL46XU	H23.10-H23.12	○		○	○					○		2011B第2期の募集有り
BL47XU	H23.10-H24.2	○	○	○	○	○	○	ナテク	○	○		
理研BL (5本)												
BL17SU	H23.10-H24.2	○	○			○	○	○	ナテク	○		
BL26B1	H23.10-H24.2	○	○			○	○	○				
BL26B2	H23.10-H24.2	○	○			○	○	○				
BL32XU	H23.10-H24.2	○	○			○	○	○				
BL45XU	H23.10-H24.2	○	○			○	○	○				
専用ビームライン(5本)												
BL11XU	H23.10-H24.2								ナネット			
BL14B1	H23.10-H24.2								ナネット			
BL15XU	H23.10-H24.2								ナネット			
BL22XU	H23.10-H24.2								ナネット			
BL23SU	H23.10-H24.2								ナネット			

*1 成果非専有課題のみ受付(一般、長期、成果公開優先利用、萌芽、ナノテク/ナノネット、産業利用、グリーン/ライフ・イノベーション)

*2 成果専有課題の受け入れについては、総ビームタイムの10%を限度としています。

表4 ビームライン概要

ビームライン・ステーションの整備状況はSPring-8ホームページの「ビームライン一覧」(<http://www.spring8.or.jp/ja/facilities/bl/list/>) (トップページ>クイックリンク>ビームライン情報>ビームライン一覧) でも提供しています。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。

■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)、深さ分解XAFS
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、2次元PILATUS検出器、ガス供給除害設備、偏向電磁石 (3.8~113 keV)		
2	BL02B1: 単結晶構造解析	微小単結晶構造解析 (X線エネルギー: 5~15 keV)、高分解能データによる精密構造解析、外場応答による構造相転移の探索、磁気共鳴X線散乱
大型湾曲IPカメラ、多軸回折計 (BL02B1を初めて利用される場合や持ち込みの装置がある場合 (温度可変や外場応答の実験) は、利用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 (5~115 keV)		
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シェラーカメラ、偏向電磁石 (12~35 keV)		
4	BL04B1: 高温高圧	大容量高圧プレス装置を使った構造相転移観察、超音波速度測定
SPEED-1500、SPEED-Mk.II、エネルギー分散型X線回折計、X線ラジオグラフィ、イメージングプレート回折計、超音波測定システム、偏向電磁石 (白色20~150 keV)		
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、超臨界流体の小角散乱
非晶質物質用二軸回折計 (高温電気炉 (~1,000°C)、ガスジェット型無容器レーザー加熱システム (1,000°C~2,000°C))、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: 37.8 keV、113 keV、Si 220: 61.7 keV)		
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、楕円偏光ウィグラー (ステーションA: 110~300 keV、ステーションB: 100~120 keV)		
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bauer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
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 (6.2~80 keV)		
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 (350 GPa)、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 (150 GPa、10~300 K)、レーザー加熱システム (300 GPa、3,000 K) (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 (14~58 keV)		

9	BL13XU：表面界面構造解析	結晶表面、超薄膜、ナノスケール材料の原子レベル構造解析、真空/固体・液体/固体界面に形成されるナノスケール構造のその場構造解析、マイクロビームによる局所構造解析
<p>実験ハッチ1：多軸回折計、精密架台、マイクロビーム光学系 実験ハッチ2：ユーザー持ち込み装置等 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 Si PIN フォトダイオード検出器、シンチレーション検出器、イオンチャンバー BL13XUを初めて利用される場合、また、これまでとは異なる測定法を検討しておられる方は、申請前にBL担当者（田尻：tajiri@spring8.or.jp、今井：imai@spring8.or.jp）と打ち合わせしてください。</p>		
10	BL14B2：産業利用II	広帯域XAFS測定（3.8～72 keV）、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）
<p>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 K～室温）、透過法用高温セル（室温～800℃）、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（3.8～72 keV）</p>		
11	BL19B2：産業利用I	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、X線トポグラフィ、極小角散乱
<p>粉末回折装置、多軸回折計、X線イメージングカメラ、極小角散乱装置（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（3.8～72 keV）</p>		
12	BL20XU：医学・イメージングII	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
<p>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（7.62～37.7 keV）、又は511（～113 keV）、イオンチャンバー、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線ズームング管）、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線イメージンテンシファイア（Be窓、4インチ型）水平偏光真空封止アンジュレータ（7.62～113 keV）</p>		
13	BL20B2：医学・イメージングI	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。
<p>汎用回折計、高分解能画像検出器（分解能10 μm程度）、大面積画像検出器（視野12cm四方）、中尺ビームライン（215 m）、最大ビームサイズ（300 mm（H）×15 mm（V）；実験ハッチ2、3、60 mm（H）×4 mm（V）；実験ハッチ1）、偏向電磁石（5～113 keV）</p>		
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
<p>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（0.22～2 keV）</p>		

15	BL27SU：軟X線光化学	吸収分光および光電子分光法による気相原子・分子の内殻励起ダイナミクスの観測、気相孤立分子のサイト選択的解離反応、部分蛍光収量法による希薄試料の軟X線吸収分光測定、大気圧環境下での軟X線吸収分光測定、光電子分光および軟X線発光分光による固体電子状態の観測、表面吸着状態にある分子の電子状態の解明
Bブランチ：Si (111) 結晶分光器による高エネルギー軟X線 (2.3~3.5 keV) の利用、軟X線吸収分光測定装置、照射実験装置 Cブランチ：回折格子分光器による低エネルギー軟X線 (0.17~2.3 keV) の利用、軟X線吸収分光測定装置、気相ならびに固体試料を対象とした分光測定装置 (光電子分析装置、発光分光器、等) なお、大気圧環境下での軟X線分光測定については、申請に先立って事前に担当者 (為則) との打ち合わせを必要とする。 8の字アンジュレータ (Bブランチ：2.3~3.5 keV、Cブランチ：0.17~2.8 keV)		
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：放射線治療関連研究・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 5 keV~)		
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 (~1 to 100 nm ⁻¹ 、12 Analyzers)、真空封止アンジュレータ (15.816、17.794、21.747 keV)		
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
走査型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 真空封止アンジュレータ (Aブランチ：液体窒素冷却型二結晶モノクロメータ、Si 111 (4.7~37.7 keV)、又は511 (~113 keV)、Bブランチ：75.5 keV)		
19	BL38B1：構造生物学Ⅲ	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 (6~17.5 keV) ビームサイズ (試料位置)：0.09 (H) × 0.18 (V) mm ² 、0.09 (H) × 0.12 (V) mm ² 、0.09 (H) × 0.08 (V) mm ² 、0.09 (H) × 0.05 (V) mm ² 高速X線CCD検出器Quantum315 (ADSC) 低温窒素ガス吹付け装置 (≥90 K) ペルチェ冷却型Si-PINフォトダイオード 凍結結晶自動交換装置SPACE SPACE用結晶マウントロボット SPACE用結晶マウントツールキット オンライン顕微分光装置 (波長範囲：250~500 nm、300~750 nm) *顕微分光装置の利用を希望される方は、課題申請時に担当者と要相談。		

20	BL39XU：磁性材料	X線磁気円二色性分光（XMCD）および元素選択的磁化測定、X線発光分光およびその磁気円二色性、X線共鳴磁気散乱、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、高圧下でのXAFSおよびXMCD測定、水平・垂直直線または円偏光を用いたX線分光
<p>ダイヤモンド円偏光素子（X線移相子、5～16 keVで使用可能）、 X線磁気円二色性（XMCD）測定装置+磁場発生装置（電磁石（2 T）、超伝導磁石（10 T））、 X線磁気散乱用4軸回折計（Huber 424+511.1）（担当者との事前打ち合わせ必要）、 X線発光分光装置（担当者との事前打ち合わせ必要）、 低温装置（ヘリウム循環型クライオスタット（20～300 K）、超伝導磁石（2～300 K）、 ヘリウムフロー型冷凍機（11～330 K））、 高圧発生装置（DAC、常圧～100 GPa@室温、常圧～20 GPa@低温）（担当者との事前打ち合わせ必要）、 高圧XMCD用KBミラー（集光ビームサイズϕ 15 μm、W.D.=360 mm）（担当者との事前打ち合わせ必要）、 顕微XMCD用KBミラー（集光ビームサイズϕ 2 μm、W.D.=100 mm）（担当者との事前打ち合わせ必要）</p>		
21	BL40XU：高フラックス	時分割回折および散乱実験、X線光子相関分光法、蛍光X線分析、マイクロビームを用いた回折および散乱実験、時分割クイックXAFS（時分割QXAFS）、微小単結晶構造解析
<p>[第一ハッチ] X線シャッター、高速CCDカメラ、X線イメージインテンシファイア、YAG laser、 小角散乱用真空パス、ピンホール光学系 [第二ハッチ] 精密回折計、ゾーンプレート集光光学系 ヘリカルアンジュレータ（8～17 keV）</p>		
22	BL40B2：構造生物学Ⅱ	X線小角散乱（SAXS）
<p>小角散乱カメラ（250、500、1000、1500、2000、3000、4000 mm）、 イメージングプレート検出器（R-AXIS VII, Rigaku）、イメージインテンシファイア+CCDカメラ、 広角測定用フラットパネル検出器及びDSC（これらは、申請にあたって事前にビームライン担当者との 打ち合わせを必要とする） 偏向電磁石（6.5～17.5 keV）</p>		
23	BL41XU：構造生物学Ⅰ	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、微小蛋白質結晶構造解析
<p>タンパク質結晶用回折装置 真空封止アンジュレータ（6～38 keV） ビームサイズ（試料位置）：ϕ 0.01 mm、ϕ 0.03 mm、0.03 (H) \times 0.03 (V) \sim 0.1 (H) \times 0.08 mm² 高感度型高速X線CCD検出器MX225HE（Rayonix） 大型イメージングプレート検出器R-AXIS V（Rigaku） 低温窒素ガス吹付け装置（\geq 90 K） 低温Heガス吹付け装置（\geq 35 K） ペルチェ冷却型Si-PINフォトダイオード 凍結結晶自動交換装置SPACE * 19 keV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要相談。</p>		
24	BL43IR：赤外物性	赤外顕微分光、磁気光学分光
<p>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：100～20,000 cm⁻¹</p>		

25	BL46XU：産業利用Ⅲ	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
<p>多軸X線回折計（HUBER製8軸回折計/C型χクレードル装備：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。 真空封止アンジュレータ（6～35 keV） 注：薄膜構造評価専用X線回折装置ATX-Gについては2011A第1期をもって下記の理由により標準装置としての運用を終了しました。 理由1：利用者の減少に伴う稼働率の低下（全マシンタイムの2%以下） 理由2：新規実験装置（高エネルギー対応硬X線光電子分光装置）の導入</p>		
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
<p>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：0～10 keV、測定可能温度領域：8～600 K程度、集光サイズ：ϕ 40 μmとϕ 1 μmを選択使用可能、ϕ 1 μm集光を希望される際は担当者との事前打ち合わせが必要。） 真空封止アンジュレータ（5.2～37.7 keV）</p>		

■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Ⅲ	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（数十nm）の構造および電子状態観測 この他、光電子分光装置、軟X線発光分光装置、軟X線回折実験装置、表面科学実験ステーション等の装置類がある。また2011Bからは、集光したビームが利用可能な装置持込みエリア（ビーム進行方向 1.6 m、横方向 2.0 m程のフリースペース）が利用可能である。
<p>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ち合わせを必要とする。 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) 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 (takatay@spring8.or.jp) 装置持込みエリア：理研 大浦 (oura@spring8.or.jp)</p>		
28	BL26B1/B2：理研 構造ゲノムⅠ&Ⅱ	X線結晶解析法に基づいた構造ゲノム研究
<p>CCD検出器（RIGAKU Jupiter210, MarUSA MarMosaic225）、IP検出器（RIGAKU R-AXIS V）、 試料用 κゴニオメータ、吹付低温装置（90 K～室温）、サンプルチェンジャーSPACE、 偏向電磁石（6～17 keV）</p>		
29	BL32XU：理研 ターゲットタンパク	研究分野：構造生物学、生体高分子X線結晶構造解析、 超微小蛋白質結晶構造解析
<p>実験ステーション/装置 EEMミラー集光ユニット、超低偏心・高精度ゴニオメータ、 極低温He吹付け装置、高感度X線CCD検出器、ハンプトンピン対応大容量試料交換ロボット 光源（試料位置でのエネルギー範囲等）：[光源]ハイブリッドアンジュレータ [試料位置でのビームサイズ] 1～10 ミクロン角（2010/04/27現在） [1ミクロンビームのフラックス] 6×10^{10} photons/sec.@12.4 keV [利用可能なエネルギー範囲] 8～20 keV</p>		

30	BL45XU：理研 構造生物学 I	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) 高分解能小角散乱カメラ (試料～検出器距離 450、1000、1500、2400、3400 mm) CCD型X線検出器 (6 インチX線 II)、IP検出器 (RIGAKU R-AXIS IV ++)、 フォトンカウンティング2次元検出器 (PILATUS300K-W)、 広角測定用フラットパネル検出器 (HAMAMATSU C9728DK-10) 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：6.7～13.8 keV、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)		
31	BL11XU：JAEA 量子ダイナミクス	Ⅲ-V族半導体結晶成長のその場観察、共鳴X線非弾性散乱
X線非弾性散乱分光器、分子線エビタキシー (MBE) 回折計 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。 ビームライン (三井：taka@spring8.or.jp) 非弾性散乱 (石井：kenji@spring8.or.jp) 表面・界面科学 (高橋：mtaka@spring8.or.jp) 真空封止アンジュレータ (6～70 keV)		
32	BL14B1：JAEA 物質科学	高圧下の物質科学、表面科学、PDF、XAFS
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、時分割エネルギー分散型XAFS (DXAFS) 実験ハッチ 2：カップパ型多軸回折計、2 結晶発光分光装置 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。 高圧下の物質科学 (片山：katayama@spring8.or.jp) それ以外 (米田：yoneda@spring8.or.jp) 偏向電磁石 (単色：5～90 keV、白色：5～150 keV)		
33	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
高分解能角度分解光電子分光装置、高分解能粉末X線回折計 利用希望の場合は、事前に物材機構・スタッフとの打ち合わせをお願い致します。 スタッフ連絡先：BL15XUoffice@ml.nims.go.jp、NIMSビームラインWebサイト http://www.nims.go.jp/webram/index.html 高分解能角度分解光電子分光装置 X線エネルギー：典型的には 5.95 keV、利用可能範囲 2.2～10 keV、 ビームサイズ：～30 micrometer in diameter 角度積分時の取り込み角：± 7 deg、角度分解能：0.3 deg 未満、総エネルギー分解能：250 meV 以下 平均的な配分シフト数 6 シフト 高分解能粉末X線回折計 X線エネルギー：常用 19 keV、利用可能範囲5～36 keV、ビームサイズ：0.8×0.8 mm ² 検出器：イメージングプレート、1次元検出器Mythen (立ち上げ調整中)、角度分解能：Δd/d～0.1%、 通常使用2θ 範囲：0度～100度 平均的な配分シフト数 3 シフト 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ち合わせが必要です。 リボルバー型アンジュレータ (2～36 keV)		

34	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） 共鳴X線回折（大和田：ohwada@spring8.or.jp） 残留応力測定（菖蒲：shobu@spring8.or.jp） 真空封止アンジュレータ（3～70keV）</p>		
35	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） ESR装置（藤井：fujii.kentaro@jaea.go.jp） 光電子分光装置及び磁気円二色性装置（岡根：okanet@spring8.or.jp） 真空封止型ツインヘリカルアンジュレータ（0.4～1.7 keV）</p>		

2011B SPring-8共用ビームライン利用研究課題（一般課題）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

2011B期（平成23年10月～平成24年2月）における一般課題について、以下の要領でご応募ください。

1. 一般課題について

一般課題は、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たSPring-8を利用する利用研究課題です。一般課題の他には、JASRIが重点領域に指定したナノテクノロジー支援課題、産業利用課題およびグリーン/ライフ・イノベーション推進課題があり、別途募集を行っております。詳しくは、「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」および「重点グリーン/ライフ・イノベーション推進課題」を参照してください。

なお、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必ずご相談ください。

2. 成果非専有課題と成果専有課題について

一般課題は成果非専有課題と成果専有課題に大別されます。成果非専有課題とは、論文等により研究成果を公表していただくもので、ビーム使用料が無料となる課題です。成果専有課題は、成果公開の義務がなく、審査が簡略化されますが、利用時間に応じたビーム使用料が課せられる利用となります。成果専有課題の申請内容については、審査に関わる人数を限定し、厳格な情報管理とともに、秘密保持に尽くしており、実験内容あるいは試料等に機密事項が含まれる場合に多く利用されております。

2011B期より、成果非専有課題は、実験実施後60日以内の年度内（3月末まで）に申し出があれば成果専有課題への変更が可能となりました。

3. 利用時期、対象ビームライン

利用時期、募集の対象となるビームライン、シフ

ト数（シフト割合・1シフト＝8時間）を以下に示します。2011Bのセベラルバンチ運転モードについては、本誌91ページの「2011B SPring-8利用研究課題募集要項」の「1. (7) 2011Bのセベラルバンチ運転モード」およびSPring-8ホームページの「セベラルバンチ運転モード対応表」(http://www.spring8.or.jp/ja/users/operation_status/schedule/bunch_mode)をご参照ください。

(1) 利用時期

・成果非専有課題

2011B期（平成23年10月～平成24年2月）にシフトを割り当てます。

・成果専有課題

産業利用に特化したビームライン（BL14B2：産業利用Ⅱ、BL19B2：産業利用Ⅰ、BL46XU：産業利用Ⅲ）では、2011Bの第1期（平成23年10月～12月）に、それ以外のビームラインでは2011B期（平成23年10月～平成24年2月）にシフトを割り当てます。なお、2011Bの第2期（平成24年1月中旬～2月）の利用については、平成23年秋頃に募集する予定です。

利用時期については、本誌95ページの「表3 2011Bビームライン別募集課題一覧」もご参照ください。

(2) 対象ビームライン

募集の対象となるビームラインおよび1本あたりのビームタイム174シフト）から供出する割合は以下の表のとおりです。なお、このシフト数割合は、一般課題の他、長期利用課題、成果公開優先利用課題への配分も含めた最大値を示しています。また、ビームライン情報は本誌91ページの「2011B SPring-8利用研究課題募集要項」をご参照ください。

● 共用ビームライン

ビームライン		ビームタイム割合 (全174シフト)
BL01B1	XAFS	80%程度
BL02B1	単結晶構造解析	40%程度
BL02B2	粉末結晶構造解析	30%程度
BL04B1	高温高圧	60%程度
BL04B2	高エネルギーX線回折	80%程度
BL08W	高エネルギー非弾性散乱	80%程度
BL09XU	核共鳴散乱	45%程度
BL10XU	高圧構造物性	40%程度
BL13XU	表面界面構造解析	60%程度
BL14B2	産業利用Ⅱ(平成23年10月～12月の全123シフト)(一般課題としては成果専有課題のみ募集)	80%程度 ・産業利用課題 ・成果専有課題
BL19B2	産業利用Ⅰ(平成23年10月～12月の全123シフト)(一般課題としては成果専有課題のみ募集)	65%程度 ・産業利用課題 ・成果専有課題
BL20B2	医学・イメージングⅠ	35%程度
BL20XU	医学・イメージングⅡ	50%程度
BL25SU	軟X線固体分光	50%程度
BL27SU	軟X線光化学	50%程度
BL28B2	白色X線回折	70%程度
BL35XU	高分解能非弾性散乱	80%程度
BL37XU	分光分析	30%程度
BL38B1	構造生物学Ⅲ	80%程度
BL39XU	磁性材料	30%程度
BL40B2	構造生物学Ⅱ	40%程度
BL40XU	高フラックス	40%程度
BL41XU	構造生物学Ⅰ	60%程度
BL43IR	赤外物性	50%程度
BL46XU	産業利用Ⅲ(平成23年10月～12月下旬の全123シフト)(一般課題としては成果専有課題のみ募集)	65%程度 ・産業利用課題 ・成果専有課題
BL47XU	光電子分光・マイクロCT	40%程度

● 理研ビームライン (応募の前に理研の担当者にお問い合わせください)

ビームライン		ビームタイム割合 (全174シフト)
BL17SU	理研 物理科学Ⅲ	10%程度
BL26B1	理研 構造ゲノムⅠ	20%程度
BL26B2	理研 構造ゲノムⅡ	20%程度
BL32XU	理研 ターゲットタンパク	20%程度
BL45XU	理研 構造生物学Ⅰ	20%程度

ビームライン・ステーションの整備状況はSPring-8ホームページの「ビームライン一覧」(<http://www.spring8.or.jp/ja/facilities/bl/list/>)(トップページ>クイックリンク>ビームライン情報>ビームライン一覧)でも提供しています。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。ビ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/science/>)(トップページ>利用事例&研究成果)もご活用ください。

4. 申請方法

Webサイトを利用した電子申請となります。本誌93ページの「2011B SPring-8利用研究課題募集要項」の「3. 課題申請に必要な手続き」をご一読いただき、以下のUser Information Webサイトから申請してください。

User Information Webサイト(UIサイト) :

<http://user.spring8.or.jp/>

トップページ>ログイン>課題申請/利用計画書>新規作成

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(<http://user.spring8.or.jp/downloads/F01-PP.pdf>)(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UIサイト(トップページ>来所/実験>必要書類提出)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23年7月7日(木)必着)。

● 一般課題申請書作成上のご願い

申請にあたっては、本誌93ページの「2011B SPring-8利用研究課題募集要項」の「3. 課題申請に必要な手続き」をご確認いただくと共に、下記にご留意ください。

(1) 1.5シフト単位で申請する課題

BL41XU(構造生物学Ⅰ)の利用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。ただし、実際の配分シフトは申請シフトと異なる場合があります。この運用は、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。なお、0.5シフトの配分はありませんのでご注意ください。

(2) 予備実験ビームタイムを設けて申請する課題

XAFS分野において長時間のビームタイムを要望される課題においては、まず予備実験が配分され、その後再評価を受け残りのビームタイムが配分されます。

(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4本のビームラインで行っています。

- ・BL02B1 (単結晶構造解析)
- ・BL04B1 (高温高圧)
- ・BL10XU (高圧構造物性)
- ・BL27SU (軟X線光化学)

1年課題を希望する場合は申請形式選択ページで“1年課題”を選んでください。

なお、一年課題として申請されても、審査の結果2011B期のみの実施がふさわしいと判断された課題は、2012A期にビームタイムは配分されず、通常の一般課題としての採択となります。

5. 応募締切

平成23年6月30日(木)

午前10時JST(提出完了時刻)

(成果専有利用同意書の郵送期限:

平成23年7月7日(木)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「12. 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ご相談に応じます。

6. 申請受理通知

申請が完了すれば、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。メールが届かない場合は申請が受理されていない可能性がありますので、以下の通り確認してください。

1) 申請課題がUIサイト(トップページ>ログイン>課題申請/利用計画書)の「提出済」に表示されていない場合

→受理されていません。もう一度申請課題の「提出」操作を行ってください。

2) 申請課題がUIサイト(トップページ>ログイン>課題申請/利用計画書)の「提出済」に表示されている場合

→受理されています。ユーザー登録内容が正しいにもかかわらずメールが不着となっている

場合は、利用業務部にお問い合わせください。

7. 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、論文登録数が少ない申請者に対しては減点することで課題選定に取り入れます。なお、論文登録はUIサイト(<http://user.spring8.or.jp/>)(マイページにログイン>申請/報告>論文発表等登録)からお願いします。

(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。

(「9. 報告書について」および「10. 成果の公開について」に記載の報告書や論文は提出不要です。)

8. 審査結果の通知

審査結果は、申請者に対して、平成23年8月下旬に文書にて通知します。

9. 報告書について

利用研究課題終了後60日以内に、所定の利用課題実験報告書をJASRIに提出していただきます(成果専有課題除く)。JASRIでは、2011B期終了後60日から2週間後に当該報告書をWeb公開します。利用課題実験報告書の詳細につきましては、本誌91ページの「2011B SPring-8利用研究課題募集要項」の「1. (2) 利用課題実験報告書について(2011Bより)」をご参照ください。

10. 成果の公開について

課題実施期終了後3年以内に課題番号が明記されている査読付き論文(査読付きプロシーディングス、博士学位論文を含む)をJASRIに登録してください(成果専有課題を除く)。

論文登録先：<http://user.spring8.or.jp/>

(トップページ>マイページにログイン)

ン>申請/報告>論文発表等登録)

成果の公開に関する詳細につきましては、本誌91ページの「2011B SPring-8利用研究課題募集要項」の「1. (3) 成果の公開方法の改正について」をご参照ください。

11. その他

(1) 利用に当たっての料金等について

ビーム使用料および消耗品の実費負担については、本誌93ページの「2011B SPring-8利用研究課題募集要項」の「4. 利用にかかる料金等について」をご参照ください。

(2) 次回(2012A期)の応募締切

次回利用期間(2012A期)分の募集の締め切りは平成23年11月下旬頃の予定です。

12. 問い合わせ先

〒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 FAX: 0791-58-0965
e-mail: sp8jasri@spring8.or.jp

2011B 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

2011B期(平成23年10月～平成24年2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. 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について

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(ナノネット支援)」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となっております。本課題は、特定の対象・目的のもとで実施されるため、成果非専有課題のみの受付となります。

なお、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は、平成23年度(2011B期)で募集を終了する予定です。

2. 公募の分類

2-1 重点ナノテクノロジー支援(共用ビームライン、理研ビームラインを利用)

重点ナノテクノロジー支援を実施しているJASRIは、平成21年3月に外部委員による中間評価を受けました。その提言を受け、2010B期から重点ナノテクノロジー支援で募集する課題を「重点領域」のみとし、新規重点テーマとして新たにNF4～NF6の3テーマを追加して、以下の6テーマで課題を募集することとしました。

なお、評価委員会の提言についてはSPring-8ホームページの「重点ナノテクノロジー支援評価報告書」(http://www.spring8.or.jp/ja/about_us/committees/)

(reports/nanotech_review_report/publicfolder_view)(トップページ>SPring-8について>各種委員会>委員会報告書>重点ナノテクノロジー支援評価報告書)を参照してください。

「重点領域」とは、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以下の領域となっております。

〔NF1〕次世代磁気記録材料

次世代磁気記録媒体、次世代磁気ヘッド、磁性ナノ粒子、磁性ナノワイヤーなどの次世代磁気記録材料に関わる研究

〔NF2〕エネルギー変換・貯蔵材料

各種二次電池、燃料電池、太陽電池、熱電変換材料、ガス吸着材料などのエネルギー変換・貯蔵に関わる研究

〔NF3〕ナノエレクトロニクス材料

シリコンLSI材料、グラフェン・エレクトロニクス材料、化合物半導体ナノ構造、スピントロニクス材料、酸化物エレクトロニクス材料などのナノエレクトロニクス材料研究

〔NF4〕ナノ医療・ナノバイオ技術

ドラッグデリバリーシステム、医療用ナノ材料、生体分子イメージング、ナノバイオセンシングなどのナノテクノロジーを利用した医療・バイオ研究

〔NF5〕ナノ環境技術

有害物質除去技術、環境浄化技術、生分解性材料、環境触媒、環境評価技術などのナノテクノロジーを活用した環境技術研究

〔NF6〕先端ナノ計測技術

新規なナノ領域計測技術の開発に関わる研究

2-2 ナノネット支援(専用ビームラインを利用)

「ナノネット支援」で募集する課題は従来通り「重点領域」と「先進新領域」で課題を募集します。「重点領域」とは、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以下の領域となっております。

[NF1] 次世代磁気記録材料

次世代磁気記録媒体、次世代磁気ヘッド、磁性ナノ粒子、磁性ナノワイヤーなどの次世代磁気記録材料に関わる研究

[NF2] エネルギー変換・貯蔵材料

各種二次電池、燃料電池、太陽電池、熱電変換材料、ガス吸着材料などのエネルギー変換・貯蔵に関わる研究

[NF3] ナノエレクトロニクス材料

シリコンLSI材料、グラフェン・エレクトロニクス材料、化合物半導体ナノ構造、スピントロニクス材料、酸化物エレクトロニクス材料などのナノエレクトロニクス材料研究

「先進新領域」とは、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以下の領域となっております。

[NA1] 新規ナノ粒子機能材料

高機能触媒開発などのナノ粒子化により発現する新規な機能を活用する材料研究

[NA2] 新規ナノ薄膜機能材料

有機エレクトロニクス材料研究などのナノスケールで制御された薄膜機能性材料に関する研究

[NA3] 新規ナノ融合領域研究

ナノ材料分野と他分野（生物、医療、環境分野等）との融合により実現する新機能、新現象の開拓に関する研究

[NA4] 新規ナノ領域計測技術

新規なナノ領域計測技術の開発に関わる研究

3. 利用時期、対象ビームライン

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

なお、運転モードは本誌91ページ「2011B SPring-8利用研究課題募集要項」の「1. (7) 2011Bのセベラルバンチ運転モード」またはSPring-8ホームページの「セベラルバンチ運転モード対応表」(http://www.spring8.or.jp/ja/users/operation_status/schedule/bunch_mode)を参照してください。

(1) 利用時期

利用時期は2011B期（平成23年10月～平成24年2月）です。

(2) 対象ビームライン

重点ナノテクノロジー支援（共用ビームライン、理研ビームラインを利用）

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	33シフト程度
BL13XU	表面界面構造解析	33シフト程度
BL25SU	軟X線固体分光	33シフト程度
BL27SU	軟X線光化学	33シフト程度
BL37XU	分光分析	51シフト程度
BL39XU	磁性材料	51シフト程度
BL40B2	構造生物学Ⅱ	33シフト程度
BL47XU	光電子分光・マイクロCT	33シフト程度
BL17SU	理研 物理科学Ⅲ	9シフト程度

ナノネット支援（専用ビームラインを利用）

ビームライン		供給ビームタイム [1シフト＝8時間]
BL11XU	JAEA 量子ダイナミクス	51シフト程度
BL14B1	JAEA 物質科学	18シフト程度
BL15XU	NIMS 広エネルギー帯域先端材料解析	21シフト程度
BL22XU	JAEA 量子構造物性	12シフト程度
BL23SU	JAEA 重元素科学	42シフト程度

ビームラインの概要は本誌91ページの「2011B SPring-8利用研究課題募集要項」をご参照ください。また、ビームラインの整備状況はSPring-8ホームページの「ビームライン一覧」(<http://www.spring8.or.jp/ja/facilities/bl/list/>)（トップページ>クイックリンク>ビームライン情報>ビームライン一覧）でも提供していますので、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。

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)にお問い合わせください。

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)にお問い合わせください。

4. 申請方法

Webサイトを利用した電子申請となります。本誌91ページの「2011B SPring-8利用研究課題募集要項」をご一読いただき、以下のUser Information Webサイトから申請してください。

User Information Webサイト (UIサイト) :

<http://user.spring8.or.jp/>

トップページ>ログイン>課題申請/利用計画書>新規作成

[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。

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ホームページの「ビームライン一覧」(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「12. (2) SPring-8相談窓口」にご相談ください。

● 申請書作成上のお願ひ

[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。なお、他の重点領域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。

5. 応募締切

平成23年6月30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「12. (1) 課題Web申請について」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ご相談に応じます。

6. 申請受理通知

申請が完了すれば、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。

メールが届かない場合は申請が受理されていない可能性がありますので、以下の通り確認してください。

- 1) 申請課題が UIサイト(トップページ>ログイン>課題申請/利用計画書)の「提出済」に表示されていない場合
→受理されていません。もう一度申請課題の「提出」操作を行ってください。
- 2) 申請課題が UIサイト(トップページ>ログイン>課題申請/利用計画書)の「提出済」に表示されている場合
→受理されています。ユーザー登録内容が正しいにもかかわらずメールが不着となっている場合は、利用業務部にお問い合わせください。

7. 審査について

一般課題と同様、科学技術的妥当性、研究手段としてのSPring-8の必要性、実験の実施可能性および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。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、論文登録数が少ない申請者に対しては減点することで課題選定に取り入れます。なお、論文登録はUIサイト<http://user.spring8.or.jp/>(マイページにログイン>申請/報告>論文発表等登録)からお願いします。

8. 審査結果の通知

審査結果は、申請者に対して、平成23年8月下旬に文書にて通知します。

9. 報告書について

利用研究課題終了後60日以内に、所定の利用課題実験報告書をJASRIに提出していただきます。JASRIでは、2011B期終了後60日目から2週間後に当該報告書をWeb公開します。利用課題実験報告書の詳細につきましては、本誌91ページの「2011B SPring-8利用研究課題募集要項」の「1. (2) 利用課題実験報告書について(2011Bより)」をご参照ください。

10. 成果公開について

課題実施期終了後3年以内に課題番号が明記されている査読付き論文(査読付きプロシーディングス、博士学位論文を含む)をJASRIに登録してください。論文登録先：<http://user.spring8.or.jp/> (トップページ>マイページにログイン>申請/報告>論文発表等登録)

成果の公開に関する詳細につきましては、本誌91ページの「2011B SPring-8利用研究課題募集要項」の「1. (3) 成果の公開方法の改正について」をご参照ください。

また、当支援を受けた課題については、上記に加え、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」を提出していただきます。

11. その他

(1) 消耗品の実費負担については、本誌94ページの「2011B SPring-8利用研究課題募集要項」の「4. (2) 消耗品の実費負担について」をご参照ください。

(2) 備考

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。

12. 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 FAX：0791-58-0965
e-mail：sp8jasri@spring8.or.jp

(2) SPring-8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
財団法人 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。

2011B 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

2011B期（平成23年10月～平成24年2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2011B期をさらに2期に分けて募集します。この3本のビームラインについては2011B第1期（平成23年10月～12月）に利用される課題を募集します。また、BL14B2、BL19B2につきましては、XAFS測定代行（BL14B2）（http://www.spring8.or.jp/ja/users/proposals/call_for/indu_xafs_substitu）および粉末X線回折測定代行（BL19B2）（http://www.spring8.or.jp/ja/users/proposals/call_for/indu_powder_substitu）による利用も受け付けておりますのでご検討ください。

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。

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学官連携の推進と、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学官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。

なお、重点産業利用課題は、平成23年度末（平成24年3月31日）に指定期間が完了するため、今回の募集（2011B第2期、23年秋に募集締切）をもちまして終了いたします。産業利用分野の課題は、これ

までどおり一般課題（産業利用）への応募を受け付けておりますのでご検討ください。

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」：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である研究を指します。但し、事業規模が相当程度大きく事業範囲が多岐に及ぶ企業で、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「12. (2) SPring-8相談窓口」にご連絡いただくようお願いいたします。
- 「新領域」：申請者代表の利用経験に関係なく、これまでSPring-8で実施された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。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（三次元内部構造の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）

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）

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）

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)

例7：高密度記録装置（DVD、HDD等の新規記録材料の薄膜構造・状態分析）

- 「産業基盤共通」（民間2社以上参加必須）：複数の企業を含むグループが一体となって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、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。したがって、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「企業」にカウントされません。なお、本分類の課題を終え共通の問題を解決した後には、それぞれの企業が、自社の問題を成果専有課題などへ申請して解決する流れを想定しています。
- 「先端技術開発」：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「11. (2) SPring-8相談窓口」にご相談ください。

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。

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、および一般課題、重点ナノテクノロジー支援課題との重複申請はできません。ただし、「3. (1)」で示す10本のビームラインについては、課題申請書の「1. 実験課題名（日本語）」の最後に「一般課題可」と記述があれば、重点産業利用課題で不採択となった場合、一般課題として改めて審査されます。

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、シフト数（1シフト＝8時間）を以下に示します。また、運転モードおよび簡単なビームライン情報は本誌91ページの「2011B SPring-8利用研究課題募集要項」をご参照ください。

(1) 2011B期（平成23年10月～平成24年2月）を対

象とするもの

下記に示す10本のビームラインの利用時期は、平成23年10月～平成24年2月にシフトを割当てます。各課題の具体的な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]
BL20B2	医学・イメージングⅠ	12シフト
BL20XU	医学・イメージングⅡ	15シフト
BL25SU	軟X線固体分光	18シフト
BL27SU	軟X線光化学	12シフト
BL28B2	白色X線回折	15シフト
BL40B2	構造生物学Ⅱ	24シフト
BL40XU	高フラックス	18シフト
BL43IR	赤外物性	12シフト
BL47XU	光電子分光・マイクロCT	18シフト
BL17SU	理研物理科学Ⅲ	12シフト

(2) 2011Bの第1期（平成23年10月～12月）を対象とするもの

産業利用ビームラインⅠ、ⅡおよびⅢ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23年10月～12月にシフトを割当てます。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Ⅱ (BL14B2)	XAFS	99シフト
産業利用Ⅰ (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	99シフト
産業利用Ⅲ (BL46XU)	多軸X線回折計、硬X線光電子分光装置、(薄膜構造評価用X線回折計)	99シフト

なお、平成24年1月以降に実施する課題は平成23年秋頃募集予定です。

また、ビームライン・ステーションの整備状況はSPring-8ホームページの「ビームライン一覧」(<http://www.spring8.or.jp/ja/facilities/bl/list/>)（トップページ>クイックリンク>ビームライン情報>ビームライン一覧）でも提供していますので、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。ビ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/science/>)（トップページ>利用事例&研究成果）もご活用ください。

4. 申請方法

Webサイトを利用した電子申請となります。本

誌93ページの「2011B SPring-8利用研究課題募集要項」の「3. 課題申請に必要な手続き」をご一読いただき、以下のUser Information Webサイトから申請してください。下書きファイル (<http://user.spring8.or.jp/?p=149>) (トップページ>利用申請>申請書下書きファイル)をご用意しておりますので、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。

User Information Webサイト (UIサイト) :

<http://user.spring8.or.jp/>

トップページ>ログイン>課題申請/利用計画書>新規作成

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。産業利用課題は非専有課題となりますので、『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。

詳しい課題申請書の入力方法については、「課題申請」(<http://user.spring8.or.jp/?p=475>) (UIサイト>利用申請>課題申請)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」(http://www.spring8.or.jp/ja/users/proposals/call_for/inst_form_gene_09b/)をご参照ください。

● 重点産業利用課題申請書作成上のお願ひ

[1] 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。

[2] 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ください。

5. 応募締切

平成23年6月30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ください。Web入力に問題がある場合は「12. (1) 課題Web申請について」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ご相談に応じます。

6. 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。メールが届かない場合は申請が受理されていない可能性がありますので、以下の通り確認してください。

- 1) 申請課題が UIサイト(トップページ>ログイン>課題申請/利用計画書)の「提出済」に表示されていない場合
→受理されていません。もう一度申請課題の「提出」操作を行ってください。
- 2) 申請課題が UIサイト(トップページ>ログイン>課題申請/利用計画書)の「提出済」に表示されている場合
→受理されています。ユーザー登録内容が正しいにもかかわらずメールが不着となっている場合は、利用業務部にお問い合わせください。

7. 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

8. 審査結果の通知

審査結果は、申請者に対して、平成23年8月下旬に文書にて通知します。

9. 報告書について

利用研究課題終了後60日以内に、所定の利用課題実験報告書をJASRIに提出していただきます。JASRIでは、2011B期終了後60日目から2週間後に当該報告書をWeb公開します。利用課題実験報告書の詳細につきましては、本誌91ページの「2011B SPring-8利用研究課題募集要項」の「1. (2) 利用課題実験報告書について (2011Bより)」をご参照ください。

10. 成果公開について：重点産業利用課題報告書提出および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、重点産業利用課題報告書に取りまとめて提出していただきます。

(1) 重点産業利用課題報告書

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。

「重点産業利用課題報告書」は、2011B期が終了して約半年後にWEB公開します。また、印刷物としても公表する予定です。

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、公開延期中の課題を除き、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、成果公開を延期中のものを含めて、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。

(2) 報告書公開延期申請（希望者のみ）

上記「重点産業利用課題報告書」に関して、利用者が製品化や特許取得などの理由により公開の延期を希望し、平成23年10月下旬公開予定のSPring-8ホームページ（トップページ>利用案内>お知らせ>重点産業利用課題の利用報告書等の公開日延期について）に示す所定の手続きにより認められた場合には、公開を最大2年間延期することができます（報告書自体は、締切日までに必ず提出していただきます）。

公開延期期間満了時には、公開延期理由の結果・成果の報告をしていただきます。

(3) 論文登録

課題実施期終了後3年以内に課題番号が明記されている査読付き論文（査読付きプロシーディングス、博士学位論文、企業が発行する公開技術報告書等を含む）をJASRIに登録してください。

論文登録先：UIサイト <http://user.spring8.or.jp/>
（トップページ>マイページにログイン>申請／報告>論文発表等登録）

成果の公開に関する詳細につきましては、本誌91ページの「2011B SPring-8利用研究課題募集要項」の「1. (3) 成果の公開方法の改正について」をご参照ください。

11. その他

(1) 消耗品の実費負担については、本誌94ページの「2011B SPring-8利用研究課題募集要項」の「4. (2) 消耗品の実費負担について」をご参照ください。

(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) 次回2011B期第2期の応募締切

利用時期（平成24年1月～2月）の応募締切は平成23年秋頃の予定です。

12. 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 FAX：0791-58-0965
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にいたるまで、ご相談を受け、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
財団法人 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

2011B 重点グリーン/ライフ・イノベーション推進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

2011B期より本重点課題の募集を開始しました。2011B期（平成23年10月～平成24年2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. 重点グリーン/ライフ・イノベーション推進課題について

日本は、科学技術立国としての発展において蓄積した高度な科学技術を活かして、世界的な経済危機や地球規模の環境問題など、グローバルな課題解決に、世界を先導して取り組もうとしています。そのため、グリーン・イノベーションによる環境・エネルギー大国戦略、ライフ・イノベーションによる健康大国戦略を新たに掲げました。しかしながら、先の東日本大震災により、多くの科学技術研究施設が甚大な被害を受け、イノベーションの実現が危機的な状況に陥っております。

大型放射光施設SPring-8は、生命科学からナノテクノロジーまで広いサイエンス分野をカバーし、これらのイノベーションを先導できる世界一の研究ツールです。被災を免れたSPring-8は、科学技術支援による我が国経済の復旧のみならずイノベーション実現による震災復興の礎となる新産業・新学術の創成・育成・発展を支援する中心的なエンジンとならなければなりません。そのためには、グリーン・イノベーション、ライフ・イノベーションへのSPring-8の利活用を緊急かつ重点的に支援する必要があります。そこで、2011B期より重点領域として、重点グリーン/ライフ・イノベーション推進領域を設定し、イノベーション支援の研究開発の利用申請を広く公募することとなりました。

2. 公募分野

2-1 グリーン・イノベーション

低炭素・自然共生社会実現のためのグリーン・イノベーションにおいて、主要推進項目として挙げられている成果が見込まれる課題とキーワード

	課題	キーワード
1	再生可能エネルギーへの転換	太陽光発電、バイオマス技術、炭素循環、非食用植物資源
2	エネルギー供給の低炭素化	水素製造・輸送・貯蔵、燃料電池、蓄電池、キャパシタ、超伝導輸送、CO ₂ 固定
3	エネルギー利用の効率化・スマート化	先端電子機器（演算素子、メモリ、記録材料、パワー半導体、有機デバイス、発光素子）、新材料（カーボン材料、ガラス材料、セメント材料、ポリマー）、新プロセス（インクジェット・印刷、低温プロセス）、資源再生技術、レアメタル代替材料、触媒（高効率化学合成触媒、グリーン触媒、光触媒）、省エネルギー回収技術（資源、廃棄物、環境浄化）
4	計測キーワード	実材料・実デバイス測定、その場観察

2-2 ライフ・イノベーション

国民が豊かさを実感できる社会実現のためのライフ・イノベーションにおいて、主要推進項目として挙げられている成果が見込まれる課題とキーワード

	課題	キーワード
1	疾患解明と予防医学の推進	がん・認知症・生活習慣病
2	革新的診断・治療法の開発	早期診断技術・根本治療薬・創薬（Drug design, screening, DDS）、MRI造影剤、再生医療・iPS細胞・幹細胞、高生体親和性バイオマテリアル、アクチュエータ、生体モニタリング、マイクロビームX線治療

3. 利用時期、対象ビームライン

利用の時期、募集の対象となるビームライン、シフト数（1シフト＝8時間）を以下に示します。なお、運転モードは本誌91ページ「2011B SPring-8利用研究課題募集要項」の「1. (7) 2011Bのセベラルバンチ運転モード」またはSPring-8ホームページの「セベラルバンチ運転モード対応表」（<http://www.>

spring8.or.jp/ja/users/operation_status/schedule/bunch_mode)を参照してください。

(1) 利用時期

2011B期（平成23年10月～平成24年2月）にシフトを割り当てます。

(2) 対象ビームライン

BL01B1、BL02B1、BL02B2、BL04B2、BL08W、BL10XU、BL13XU、BL17SU、BL20XU、BL20B2、BL25SU、BL27SU、BL28B2、BL37XU、BL38B1、BL39XU、BL40XU、BL40B2、BL41XU、BL43IR、BL47XU

これらのビームライン合計で、共用ビームラインが供出する全ユーザータイムの5%に相当する226シフト（予定）を供給します。各ビームラインでの配分上限シフト数は10%を限度とします。

4. 申請方法

Webサイトを利用した電子申請となります。本誌93ページの「2011B SPring-8利用研究課題募集要項」の「3. 課題申請に必要な手続き」をご一読いただき、以下のUser Information Webサイトから申請してください。

User Information Webサイト（UIサイト）：

<http://user.spring8.or.jp/>

トップページ>ログイン>課題申請/利用計画書>新規作成

重点研究課題→重点領域課題→重点グリーン/ライフ・イノベーション推進課題から申請してください。入力項目は一般課題の申請に必要な項目に加えて、「提案理由など」の『提案の種類と提案理由』欄に「イノベーションとしての重要性」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ホームページの「ビームライン一覧」（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分からない場合は、「12. (2) その他の相談窓口」にご相談ください。
[重複申請について]

他の重点領域課題との重複申請はできません。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。どちらに応募したらよいか不明の場合は、「12. (2) その他の相談窓口」で相談を受

けます。なお、重点グリーン/ライフ・イノベーション推進課題で不採択となった場合は、自動的に一般課題として改めて審査されます。

5. 応募締め切り

平成23年6月30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「12. (1) 課題Web申請について」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ご相談に応じます。

6. 申請受理通知

申請が完了すれば、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。

メールが届かない場合は申請が受理されていない可能性がありますので、以下の通り確認してください。

1) 申請課題が UIサイト（トップページ>ログイン>課題申請/利用計画書）の「提出済」に表示されていない場合

→受理されていません。もう一度申請課題の「提出」操作を行ってください。

2) 申請課題が UIサイト（トップページ>ログイン>課題申請/利用計画書）の「提出済」に表示されている場合

→受理されています。ユーザー登録内容が正しいにもかかわらずメールが不着となっている場合は、利用業務部にお問い合わせください。

7. 審査について

一般課題と同様、科学技術的妥当性、研究手段としてのSPring-8の必要性、実験の実施可能性および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、重点グリーンライフ・イノベーション推進課題としての科学技術的妥当性や研究戦略について審査を行います。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、論文登録数が少ない申請者に対しては減点することで課題選定に取り入れます。なお、論文登録はUIサイト (<http://user.spring8.or.jp/>)（マイページにログイン>申請/報

告>論文発表等登録)からお願いします。

8. 審査結果の通知について

審査結果は、申請者に対して、平成23年8月下旬に文書にて通知します。

9. 報告書について

利用研究課題終了後60日以内に、所定の利用課題実験報告書をJASRIに提出していただきます。JASRIでは、2011B期終了後60日目から2週間後に当該報告書をWeb公開します。利用課題実験報告書の詳細につきましては、本誌91ページの「2011B SPring-8利用研究課題募集要項」の「1. (2) 利用課題実験報告書について (2011Bより)」をご参照ください。

10. 成果公開について

課題実施期終了後3年以内に課題番号が明記されている査読付き論文(査読付きプロシーディングス、博士学位論文を含む)をJASRIに登録してください。論文登録先：<http://user.spring8.or.jp/>(トップページ>マイページにログイン>申請/報告>論文発表等登録)

成果の公開に関する詳細につきましては、本誌91ページの「2011B SPring-8利用研究課題募集要項」の「1. (3) 成果の公開方法の改正について」をご参照ください。

11. その他

(1) 消耗品の実費負担については、本誌94ページの「2011B SPring-8利用研究課題募集要項」の「4. 利用にかかる料金等について」をご参照ください。

(2) 次回(2012A期)の応募締切

次回利用期間(2012A期)分の募集の締め切りは平成23年11月下旬の予定です。

(3) 説明会

イノベーションに貢献する利活用の積極的な発掘のために、本公募の目的と目標、応募方法、申請書の書き方、利用支援の内容についての説明会を、札幌、東京、名古屋、大阪、福岡等の主要都市にて行う予定です。イノベーションに関わる利活用を検討されている方は、ぜひご参加ください。説明会では、放射光の利用経験のない方の御相談も、お受けします。

12. 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 FAX: 0791-58-0965

e-mail: sp8jasri@spring8.or.jp

(2) その他の相談窓口

〒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 利用研究促進部門

グループリーダー 藤原明比古

TEL: 0791-58-2750

e-mail: fujiwara@spring8.or.jp

2011B 萌芽的研究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

2011B期（平成23年10月～平成24年2月）における萌芽的研究支援課題について、以下の要領でご応募ください。

1. 萌芽的研究支援課題について

萌芽的研究支援課題は、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・アイデアを有する博士課程の大学院生を支援するものです。

2. 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)

3. 応募資格

課題実行時に大学院博士後期課程に在学中で、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大学院生を対象とします。また、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場合に限りです。

注意事項

課題申請時に大学院博士後期課程に在学中であったが、卒業・就職等で課題実施時に学生の身分でなくなった場合は、萌芽的研究支援課題で採択されていても一般課題（成果非専有）で実施することになりますので、必ず「13. 問い合わせ先」までご連絡ください。またこの場合、一般課題として実施していただくことになりますので、旅費等の支援対象外となる旨、ご了承ください。身分変更の申告がないまま課題を実行され、その後変更の事実が判明した場合は、旅費等の返還を求められます。

応募資格について不明な場合は、「13. 問い合わせ先」にお問い合わせください。

4. 利用時期、対象ビームライン

利用時期、募集の対象となるビームライン、シフ

ト数（シフト割合・1シフト＝8時間）および運転モードを以下に示します。ビームライン情報につきましては、本誌91ページの「2011B SPring-8利用研究課題募集要項」をご参照ください。

(1) 利用時期

利用時期は2011B期（平成23年10月～平成24年2月）です。

(2) 対象ビームライン

一般利用研究課題の対象ビームラインから産業利用に特化したビームライン（BL14B2：産業利用Ⅱ、BL19B2：産業利用Ⅰ、BL46XU：産業利用Ⅲ）を除いたビームラインが対象となります。

● 共用ビームライン

ビームライン		ビームタイム割合 (全174シフト)
BL01B1	XAFS	80%程度
BL02B1	単結晶構造解析	40%程度
BL02B2	粉末結晶構造解析	30%程度
BL04B1	高温高圧	60%程度
BL04B2	高エネルギーX線回折	80%程度
BL08W	高エネルギー非弾性散乱	80%程度
BL09XU	核共鳴散乱	45%程度
BL10XU	高圧構造物性	40%程度
BL13XU	表面界面構造解析	60%程度
BL20B2	医学・イメージングⅠ	35%程度
BL20XU	医学・イメージングⅡ	50%程度
BL25SU	軟X線固体分光	50%程度
BL27SU	軟X線光化学	50%程度
BL28B2	白色X線回折	70%程度
BL35XU	高分解能非弾性散乱	80%程度
BL37XU	分光分析	30%程度
BL38B1	構造生物学Ⅲ	80%程度
BL39XU	磁性材料	30%程度
BL40B2	構造生物学Ⅱ	40%程度
BL40XU	高フラックス	40%程度
BL41XU	構造生物学Ⅰ	60%程度
BL43IR	赤外物性	50%程度
BL47XU	光電子分光・マイクロCT	40%程度

- 理研ビームライン（応募の前に理研の担当者にお問い合わせください）

ビームライン			ビームタイム割合 (全174シフト)
BL17SU	理研	物理科学Ⅲ	10%程度
BL26B1	理研	構造ゲノムⅠ	20%程度
BL26B2	理研	構造ゲノムⅡ	20%程度
BL32XU	理研	ターゲットタンパク	20%程度
BL45XU	理研	構造生物学Ⅰ	20%程度

ビームライン・ステーションの整備状況はSPring-8ホームページの「ビームライン一覧」(<http://www.spring8.or.jp/ja/facilities/bl/list/>)でも提供しています。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。ビ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/science/>)もご活用ください。

(3) 運転モード

運転モードは、本誌91ページの「2011B SPring-8利用研究課題募集要項」の「1. (7) 2011Bのセベラルバンチ運転モード」をご参照ください。

5. 申請方法

Webサイトを利用した電子申請となります。本誌93ページの「2011B SPring-8利用研究課題募集要項」の「3. 課題申請に必要な手続き」をご一読いただき、以下のUser Information Webサイトから申請してください。

User Information Webサイト(UIサイト)：

<http://user.spring8.or.jp/>

トップページ>ログイン>課題申請/利用計画書>新規作成

・萌芽的研究支援課題申請書作成上の注意

[1年課題]

B期から始まりA期にもシフト配分を行う1年課題を全てのビームラインにて募集します。1年課題を希望する場合は申請書形式選択ページで“1年課題”を選んでください。なお、一年課題として申請しても、審査の結果2011B期のみの配分がふさわしいと判断された場合は、2012A期にビームタイムは配分されず、通常課題としての採択となります。また、1年課題の募集はB期のみでA期では募集しません。

6. 応募締切

平成23年6月30日(木)

午前10時JST(提出完了時刻)

(誓約書の郵送期限：

平成23年7月7日(木)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いただ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「13. 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ご相談に応じます。

7. 申請受理通知

申請が完了すれば、受理通知と誓約書のPDFファイルがメールで送られます。メールが届かない場合は申請が受理されていない可能性がありますので、以下の通り確認してください。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「13. 問い合わせ先」へ郵送してください。

1) 申請課題が UIサイト(トップページ>ログイン>課題申請/利用計画書)の「提出済」に表示されていない場合

→受理されていません。もう一度申請課題の「提出」操作を行ってください。

2) 申請課題が UIサイト(トップページ>ログイン>課題申請/利用計画書)の「提出済」に表示されている場合

→受理されています。ユーザー登録内容が正しいにもかかわらずメールが不着となっている場合は、利用業務部にお問い合わせください。

8. 審査について

一般利用研究課題としてSPring-8利用研究課題審査委員会で審査されます。具体的には、研究手段としてのSPring-8の必要性、倫理性(平和目的限定等)、技術的可能性および安全性について総合的かつ専門的に審査します。また、過去に利用実績のある申請者に対しては、成果の公表状況を評価し、論文登録数が少ない申請者に対しては、減点することで課題選定に取り入れます。

論文登録：UIサイト<http://user.spring8.or.jp/>(マイページにログイン>申請/報告>

論文発表等登録)

9. 審査結果の通知

審査結果は、申請者に対して、平成23年8月下旬に文書にて通知します。

10. 報告書について

利用研究課題終了後60日以内に、所定の利用課題実験報告書をJASRIに提出していただきます。JASRIでは、2011B期終了後60日目から2週間後に当該報告書をWeb公開します。利用課題実験報告書の詳細につきましては、本誌91ページの「2011B SPring-8利用研究課題募集要項」の「1. (2) 利用課題実験報告書について (2011Bより)」をご参照ください。

11. 成果の公開について

課題実施期終了後3年以内に課題番号が明記されている査読付き論文(査読付きプロシーディングス、博士学位論文を含む)をJASRIに登録してください。論文登録先: UIサイト <http://user.spring8.or.jp/> (トップページ>マイページにログイン>申請/報告>論文発表等登録)

成果の公開に関する詳細につきましては、本誌91ページの「2011B SPring-8利用研究課題募集要項」の「1. (3) 成果の公開方法の改正について」をご参照ください。

12. その他

(1) 指導教員の同意等について

萌芽的研究支援課題の実施に際しては、指導教員の方にも申請後に提出いただく誓約書にて、指導教員の共同実験者への登録と、実験責任者と連帯して責任を負うこと、および実験実施時に原則来所し監督責任を負うこと等を誓約いただきます。

(2) 旅費支援について

2011B期における本課題に関して、実験責任者と共同実験者のうち学生1名、合計2名のSPring-8までの旅費(滞在費込み)支援をします。

(3) 消耗品の実費負担について

2011B期における本課題は、消耗品費(定額分+従量分)の支援をします。

(4) 次回(2012A期)の応募締切

次回利用期間(2012A期)分の募集の締め切りは平成23年11月下旬の予定です。

13. 問い合わせ先

〒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 FAX: 0791-58-0965
e-mail: sp8jasri@spring8.or.jp

2011B 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

2011B期に募集する長期利用課題について、以下の要領でご応募ください。

1. 長期利用課題について

長期利用課題は、3年間のビームタイムを確保することにより、計画的に共用ビームラインを利用する利用研究課題で、SPring-8を長期的かつ計画的に利用することによって、SPring-8の特長を活かし、科学技術分野において傑出した成果を生み出す研究、新しい研究領域およ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。課題の審査にあたっては、一般の利用研究課題と共通の審査項目の他、長期の研究目標および研究計画が明確に定められていることや、前述の成果等が期待できることを評価されます。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するほか、実施1年半を経過した時点で中間評価を実施し、3年目の課題の継続・中止が決定されます。また、課題終了時には事後評価が実施されます。

2. 利用期間、対象ビームライン

利用時期、募集の対象となるビームラインは以下のとおりです。また、運転モードおよび簡単なビームライン情報は、本誌91ページの「2011B SPring-8利用研究課題募集要項」の「1. (7) 2011Bのセベラルバンチ運転モード」またはSPring-8ホームページの「セベラルバンチ運転モード対応表」(http://www.spring8.or.jp/ja/users/operation_status/schedule/bunch_mode)をご参照ください。

(1) 利用時期

2011B期より6期（3期目終了後に中間評価、6期目終了後に事後評価を実施）

(2) 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」(<http://www.spring8.or.jp/ja/facilities/bl/list/>)（トップページ>クイックリンク>ビームライン情報>ビームライン一覧）で確認してください。なお、1課題あたり配分できる上限ビームタイムは各期の各ビームラインのシフト数（8時間/シフト）の16%までです。

3. 申請方法

Webサイトを利用した電子申請となりますが、長期利用課題申請のための設定が必要となりますので「11. 問い合わせ先」まで連絡してください。なお、この設定は土日休日を除く平日（9時～17時）のみの対応となりますので、余裕を持ってご連絡ください。実際の申請時は、本誌93ページの「2011B SPring-8利用研究課題募集要項」の「3. 課題申請に必要な手続き」をご一読のうえ、以下のUser Information Webサイトから申請してください。

User Information Webサイト（UIサイト）：

<http://user.spring8.or.jp/>

トップページ>ログイン>課題申請/利用計画書>新規作成

4. 応募締切

平成23年6月16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」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ご相談に応じます。

5. 申請受理通知

申請が完了すれば、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。メールが届かない場合は申請が受理されていない可能性がありますので、以下の通り確認してください。

1) 申請課題が UIサイト (トップページ>ログイン>課題申請/利用計画書) の「提出済」に表示されていない場合

→受理されていません。もう一度申請課題の「提出」操作を行ってください。

2) 申請課題が UIサイト (トップページ>ログイン>課題申請/利用計画書) の「提出済」に表示されている場合

→受理されています。ユーザー登録内容が正しいにもかかわらずメールが不着となっている場合は、利用業務部にお問い合わせください。

6. 応募課題の審査について

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) 新しい研究領域およ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。

書類審査を通過した課題については、面接審査を受けていただきます。面接審査は平成23年7月21日(木)※を予定しています(プレゼンテーション30分、質問応答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、あらかじめプレゼンテーションの用意をお願いします。

※応募件数により、面接審査予定日より数日程度前後する可能性があります。

7. 審査結果の通知

書類審査結果通知 (面接時間通知)

平成23年7月上旬

採否通知

平成23年8月下旬

8. 報告書について

各期の利用研究課題終了後60日以内に、所定の利用課題実験報告書をJASRIに提出していただきます。JASRIでは、2011B期終了後60日目から2週間後に当該報告書をWeb公開します。利用課題実験報告書の詳細につきましては、本誌91ページの「2011B SPring-8利用研究課題募集要項」の「1. (2) 利用課題実験報告書について (2011Bより)」をご参照ください。

9. 成果の公開について

[各期終了後]

3年以内に課題番号が明記されている査読付き論文 (査読付きプロシーディングスを含む) をJASRIに登録

[毎年]

年一回開催されるSPring-8コンファレンスでのポスター発表

[3期目終了後]

長期利用課題中間報告書の提出および中間評価の実施

[随時]

発表された論文等の登録

[課題終了後]

・長期利用課題終了報告書の提出および事後評価の実施

・利用者情報に報告書を掲載

・SPring-8コンファレンスでの口頭発表

論文登録先: UIサイト <http://user.spring8.or.jp/>
(トップページ>マイページにログイン>申請/報告>論文発表等登録)

※2011B期より、成果の公開方法が改正されました。

詳細につきましては、本誌91ページの「2011B SPring-8利用研究課題募集要項」の「1. (3) 成果の公開方法の改正について」をご参照ください。

10. 消耗品の実費負担

消耗品の実費負担については、本誌94ページの「2011B SPring-8利用研究課題募集要項」の「4. (2) 消耗品の実費負担について」をご参照ください。

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

「長期利用課題募集係」

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

e-mail : sp8jasri@spring8.or.jp

2011B 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

2011B期(平成23年10月～平成24年2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. 成果公開優先利用課題について

SPring-8の利用が欠かせない研究で、研究費の獲得等により一定の評価を経た課題について、この評価結果を尊重して、科学技術的妥当性についての二重審査を行わず、研究手段としてのSPring-8の必要性、倫理性(平和目的限定等)、技術的可能性および安全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利用課題です。なお、利用にあたっては後に述べる優先利用料金の支払いが必要となります。優先利用枠は、ビームラインごとの利用時間の20%を超えない枠とします。また、当該利用期で申請可能なシフト数の合計は、当該年度の研究費(分担者の場合は分担された予算)内で成果公開優先利用料を支払い可能なシフト数までを目安とし、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。なお、2010B期より、全ビームラインの供給シフト数合計に対する上限は廃止しました。

2. 利用時期、対象ビームライン

利用時期、募集の対象となるビームラインおよび運転モードを以下に示します。また、簡単なビームライン情報は、本誌91ページの「2011B SPring-8利用研究課題募集要項」をご参照ください。

(1) 2011B期全期間(平成23年10月～平成24年2月)を対象とするもの

一般課題の募集対象ビームラインから産業利用に特化したビームライン(BL14B2:産業利用Ⅱ、BL19B2:産業利用Ⅰ、BL46XU:産業利用Ⅲ)を除いた23本が対象となります。

(2) 2011B期の第1期(平成23年10月～12月下旬)を対象とするもの

産業利用に特化したビームライン(BL14B2:産

業利用Ⅱ、BL19B2:産業利用Ⅰ、BL46XU:産業利用Ⅲ)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23年10月～12月下旬にシフトを割当てます。

ビームライン	手法、装置
産業利用Ⅱ(BL14B2)	XAFS
産業利用Ⅰ(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
産業利用Ⅲ(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

また、ビームラインの整備状況はSPring-8ホームページの「ビームライン一覧」(<http://www.spring8.or.jp/ja/facilities/bl/list/>)(トップページ>クイックリンク>ビームライン情報>ビームライン一覧)でも提供していますので、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。ビ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/science/>)(トップページ>利用事例&研究成果)もご活用ください。

(3) 運転モード

運転モードは、本誌91ページの「2011B SPring-8利用研究課題募集要項」の「1. (7) 2011Bのセベラルバンチ運転モード」またはSPring-8ホームページの「セベラルバンチ運転モード対応表」(http://www.spring8.or.jp/ja/users/operation_status/schedule/bunch_mode)を参照してください。

3. 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研究費を有する公的な課題と定義)において、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) 研究課題の採択をうけた方から再委託された課題分担者

※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/10ichiran.pdf>

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

※2010B期より資金規模（研究費規模）による応募基準は廃止しました。

4. 申請方法

Webサイトを利用した電子申請および郵送等による別添書類（成果公開優先利用同意書、競争的資金申請書の研究目的と研究計画のコピー、提出書類内容確認シート）の提出が必要となります。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) Webによる電子申請

本誌93ページの「2011B SPring-8利用研究課題募集要項」の「3. 課題申請に必要な手続き」をご一読のうえ、申請してください。

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、SPring-8ホームページの「ビームライン一覧」(<http://www.spring8.or.jp/ja/facilities/bl/list/>)（トップページ>クイックリンク>ビームライン情報>ビームライン一覧）をご覧ください。

2) 応募可能なシフト数について

競争的資金でまかなえる範囲内のシフト数を申請してください。利用料金につきましては、「11. 料金」をご覧ください。

3) Webサイトからの申請準備

申請にはユーザーカード番号が必要です。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 Webサイトから

登録・申請してください。

4) Webサイトからのオンライン課題申請

以下のUser Information Webサイトから申請してください。

User Information Webサイト(UIサイト)：

<http://user.spring8.or.jp/>

トップページ>ログイン>課題申請/利用計画書>新規作成

から、「成果を専有しない」を選択するといくつかのSTARTボタンが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。

*2011B期より、申請前の事前連絡は不要となりました。

なお、成果公開優先利用課題に特有の項目として、「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）」の入力が必須です。

(2) 別添書類の送付

以下の3点を「12. 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。

1) 成果公開優先利用同意書 (<http://user.spring8.or.jp/downloads/F01-PG.pdf>) (申請課題毎に必要)

(提出書類内容確認シートと共にUIサイト>来所/実験>必要書類提出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。)

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）。

3) 提出書類内容確認シート (<http://user.spring8.or.jp/downloads/F01-PG.pdf>) (申請課題毎に必要)

(成果公開優先利用同意書と共にUIサイト>来所/実験>必要書類提出からダウンロードしてください)

5. 応募締切

平成23年6月15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、
提出書類内容確認シート郵送期限：
平成23年6月22日（水）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「12. 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ご相談に応じます。

6. 申請受理通知

申請が完了すれば、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。メールが届かない場合は申請が受理されていない可能性がありますので、以下の通り確認してください。

1) 申請課題がUIサイト（トップページ＞ログイン＞課題申請／利用計画書）の「提出済」に表示されていない場合

→受理されていません。もう一度申請課題の「提出」操作を行ってください。

2) 申請課題がUIサイト（トップページ＞ログイン＞課題申請／利用計画書）の「提出済」に表示されている場合

→受理されています。ユーザー登録内容が正しいにもかかわらずメールが不着となっている場合は、利用業務部にお問い合わせください。

7. 審査について

研究手段としてのSPring-8の必要性、倫理性（平和目的限定等）、技術的可能性および安全性を審査します。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。

8. 審査結果の通知

審査結果は平成23年6月29日（水）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23年8月下旬に送付いたします。

9. 報告書について

利用研究課題終了後60日以内に、所定の利用課題実験報告書をJASRIに提出していただきます。JASRIでは、2011B期終了後60日目から2週間後に当該報告書をWeb公開します。利用課題実験報告書の詳細につきましては、本誌91ページの「2011B SPring-8利用研究課題募集要項」の「1. (2) 利用課題実験報告書について(2011Bより)」をご参照ください。

10. 成果の公開について

課題実施期終了後3年以内に課題番号が明記されている査読付き論文(査読付きプロシーディングス、博士学位論文を含む)をJASRIに登録してください。論文登録先：UIサイト <http://user.spring8.or.jp/>（トップページ＞マイページにログイン＞申請／報告＞論文発表等登録）

成果の公開に関する詳細につきましては、本誌91ページの「2011B SPring-8利用研究課題募集要項」の「1. (3) 成果の公開方法の改正について」をご参照ください。

11. 料金

(1) 優先利用料：131,000円／1シフト 税込
(2) 消耗品の実費負担については、本誌93ページの「2011B SPring-8利用研究課題募集要項」の「4. (2) 消耗品の実費負担について」をご参照ください。

12. 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
財団法人 高輝度光科学研究センター
利用業務部「成果公開優先利用課題募集係」
TEL：0791-58-0961 FAX：0791-58-0965
e-mail：sp8jasri@spring8.or.jp

利用研究課題審査委員会を終えて

SPring-8利用研究課題審査委員会委員長
高エネルギー加速器研究機構
松下 正

1. はじめに

平成21年4月から23年3月まで、利用研究課題審査委員会の委員長を務めさせていただきました。それまで、SPring-8の利用経験もなかったのですが、委員、施設スタッフの皆様のご協力を得て無事に2年間のdutyを終えほっとしていると同時に、それらの関係者の皆様方に感謝いたします。私個人のそれまでの経験は、KEK-PFでの全国大学共同利用実験の課題審査に限られておりました。当初は同じ放射光利用実験の課題審査なので、それほど異なることもないと予想していましたが、SPring-8固有の事柄もあり、新鮮な体験をすることができたと思います。

1年に2回の審査委員会があり、各回に900ぐらいの課題の応募があり、平均で60~70%の課題に、ビームタイムが割り振られています。SPring-8の利用が始まってすでに十数年が経過しており、審査委員会・分科会での審査の作業の過程が確立されているという印象をもち、審査の手続き・内容については、ほぼそれまでの方式に従うことにさせていただきました。

そのような中でも審査委員会において、多少の議論のありました事柄についてだけ報告いたします。

2. 利用研究課題の研究成果の公表について

利用研究課題の研究成果を学術雑誌に公表することは、SPring-8発足以来利用者に求められていたことですが、かなりのビームタイムを利用した後も成果を論文として学術雑誌に発表していない（あるいは発表しても、その事実をJASRIに連絡しない）例が、それまでも多いようで、そのような課題の代表者が新たな利用研究課題を提案したときには、ある方式（非公式には壽栄松の式というのだと伺いましたが）^[1]にもとづいて、課題審査の評点から減点することになっていました。

最初の委員会（平成21年5月）で、施設側からこの基準を見直したいとの提案があり、これについて

の議論が行われました。減点の基準をより厳しくすべきという立場からや、挑戦的でなかなか成果が出にくいのが成果ができればそのインパクトが大きいという課題をどのように奨励するか、などいろいろな観点からの意見が交換されたと記憶しています。その後、委員会としては、「論文を書いて発表をするのは利用者であるが、施設の運営に責任を持ち、発表論文数が少ない場合の批判の矢面に立つのは施設であるので、この問題について施設としてどうしたいかの提案をいただき、それを尊重する」ということにいたしました。平成22年1月に施設よりの提案があり、発表論文の少ない課題の採点については、現行の方式^[2]がとられています。この結果、それまでの課題での論文等の発表がないとして減点され、およびその結果不採択となったのは、2010Aで減点対象21課題、不採択10課題、2010Bで減点対象9課題、不採択6課題、2011Aで減点対象5課題、不採択4課題でした。

同様の問題は、選定委員会でも議論され、その問題について特別に議論するワーキンググループが組織され、一定の結論を得ていることは既報^[3]の通りです。

3. 課題審査の過程における分科会の役割

課題審査委員会には親委員会の下に6つの分科会があり、レフェリーのコメントにもとづいて実質的な評価は分科会で行わざるを得ないというのが実情とあってよいと思います。課題提案者ができるだけわかり易く課題申請書を書くことは提案者本人のみならず放射光利用研究者コミュニティの一員として放射光研究を盛り上げるためにも重要なことですが、レフェリー、課題審査委員会メンバーおよび施設が見識のある公平な評価を行うことは、さらに重要と思います。複数のレフェリーの評価、コメントがばらついた場合にその内容を適切に吟味したうえで一定の結論を導くという点では、分科会の役割は

重要と思われます。今後、このような機能をさらに強化することが、利用課題審査委員会での課題評価に対する利用者の信頼を増すのに役立つであろうと感じました。

4. 課題審査におけるレフェリーのコメントについて

課題審査の結果を応募者に連絡するとき、これまで応募者へはレフェリーがどのようなコメントをしているかについては、基本的には具体的には知らされることはないというのがSPring-8での伝統と理解しています。このことについて2011年2月に行なわれた課題審査委員会で多少の議論がありましたので、簡単に紹介しておきたいと思います。

一部の分科会あるいは委員からは、仮にその課題が不採択になった場合に、どのような理由によるものかを応募者に具体的に知らせることは、その後それを参考にして応募者がよりよい課題申請を再度行うことにつながる可能性がある、レフェリーの誤解にもとづく誤った評価がなされる可能性を減らせる、などのメリットがあると考えられるという意見がだされました。現在でも部分的にはレフェリーコメントが伝えられることもありますが、主には予め用意されているいくつかの定型文から一文を選んで添付するという方式が取られており、もっと積極的にレフェリーコメントを具体的に応募者に知らせることの可能性への言及がありました。

これに対して、そのような変更を行う場合の、施設側での事務量の増大、レフェリー側の負担の増大などについて、懸念する意見もだされました。

しばらく意見交換を行いました。大切な問題であるので、メリット、デメリット（現実的には、実際に実施する場合における各方面での負担）をさらに検討したうえで、2011年4月以降の委員会において、必要なら議論を行うということになりました。

5. おわりに

2年間、課題審査委員会委員長を務めさせていただき、SPring-8での放射光利用研究の姿をおぼろげながら理解することができました。SPring-8での放射光利用が始まりすでに十数年が経過していますが、日本の放射光利用研究におけるSPring-8の重要性はますます増すと思いますので、施設、ユーザーをはじめ関連する皆様が益々ご健闘され、よりよい成果を生み出されることを願っております。

参考文献等

[1] 壽栄松の式

(1) 評価値Mについて

$$M = (N_c/N) * P$$

N_c ：各BLで1論文発表するのに必要なシフト数。

1998Aから2003Bまでの実施シフト数合計と1998年から2004年までに発表された論文数から設定。

N ：実験責任者が使用したBL毎の合計シフト数

2009Aの対象は2005Aから2007Bまでの3年間の合計

P ：研究成果の数。

2009Aの対象は1997年から2008年12月末までにJASRIに登録があったrefereed paperをカウントした。別刷り未到着のものも含む。

(2) 評価方法

ビームラインごとに算出された1論文を発表するのに必要なシフト数の2倍以上を利用した実験責任者が論文発表0の場合は0.5点減点とし、標準発表数の2倍以上を発表している場合は、ビームラインごとに定めた点数を加点した。

すなわち、

$N \geq 2 * N_c$ に以下を適用。ただし、産業利用分科は除く。

(A) $M = 0$ に対し、審査の評点に $dV = -0.5$ を加える（減点0.5点）。

(B) $M \geq 2$ に対し、審査の評点に $+dV$ を加える。 dV 値は表に示す。

[2] 現行の方式（2010Bから適用した方式）

BL毎に算出された1論文を発表するのに必要なシフト数を求め、4倍以上利用した実験責任者に対し、論文発表0の場合は0.5点減点した（産業利用分科を除く）。

評価に用いた値は、各BLで1論文発表するのに必要なシフト数については別表に示したものを、実験責任者が使用したシフト数に関しては、2010BではBL毎2005B～2008Aの3年間の合計（成果専有、トライアルユースを除いた数）をそれぞれ用いた。

研究成果の数は、2010Bでは発行年がBL毎2006年～2009年のものを2009年12月31日現在で集計した数を用いた。

[3] 成果公開の促進に関する選定委員会からの提言
[http://www.spring8.or.jp/ja/about_us/selection_](http://www.spring8.or.jp/ja/about_us/selection_committee/recommendation/publication_promotion/)
[committee/recommendation/publication_promotion/](http://www.spring8.or.jp/ja/about_us/selection_committee/recommendation/publication_promotion/)
成果公開の促進に関する選定委員会からの提言、
SPring-8利用者情報 Vol. 15 No. 4 p. 313
<http://user.spring8.or.jp/sp8info/?p=3249>

松下 正 MATSUSHITA Tadashi

高エネルギー加速器研究機構

〒305-0801 茨城県つくば市大穂1-1

TEL : 029-879-6106

e-mail : matsus@post.kek.jp

利用研究課題審査委員会を終えて 分科会主査報告 1

—生命科学分科会—

北海道大学大学院 先端生命科学研究院
田中 勲

生命科学分野は、L1、L2、L3の3つの分科に分かれている。L1については田中が担当し、L2は片岡幹雄氏（奈良先端科学技術大学院大学）、L3は伊藤敦氏（東海大学工学部原子力工学科）のそれぞれに執筆を御願した。

生命科学分科 I（L1：蛋白質結晶構造解析）

2009Bから2011Aの2年間の生命科学分科会審査委員主査を担当させていただいた。SPring-8発足当時の1998年から2001年にかけても、この委員を担当したことがあるが、10年前と比べて、審査委員会は、安定期に入ったというべきか、ずいぶんスムーズに運営されていると感じた。今回は大きな負担を感じることもなく、あっと言う間に2年間で過ぎたという印象である。負担を感じなかった一番の原因は、レフェリー制度を採用していただいたことである。100に近い申請書を読んで点をつける必要のあった10年前とは大きく異なり、基本的に審査委員会では、付けられた評点をもとにビームタイムを配分する事が主な仕事だった。審査が楽だったもう一つの理由は、ビームタイムの配分について、それほど厳しく査定する必要がなくなったということもある。ユーザーの数は増加しているものの、それ以上にビームラインおよび周辺の改良が進んでいることが大きいと感じた。ビームの安定性向上、ビーム輝度の向上、ビームの質の向上、検出器の感度の向上、結晶マウントの自動化、測定インターフェースの充実、ユーザーフレンドリーなツールの開発、構造解析コンピュータ環境の向上、等々により、シフトあたりの価値が、昔とは大きく異なっている。昔は結晶チェックのため以外に、1.5シフトの配分など考えられなかった。今では、場合によっては1.5シフトで立派な仕事を完成させることが可能になっている。JASRIスタッフの皆さんのご努力に敬意を表したい。

「L1の運用方針の特徴」

L1では、蛋白質結晶構造解析の課題を中心に切り扱う。結晶構造解析であるので、実験は、ある意味で定型的なところもある。しかし、サンプルの多様さに対応して、ユーザーの要求も多様である。蛋白質結晶構造解析では、サンプルの調製・結晶化のステップがボトルネックとなる場合が多く、良質な回折を与える結晶を得るためには、結晶回折能を確認するためのコンスタントなスクリーニング実験が重要であり、その実験の結果は次の実験にフィードバックされる。一方で、良質な結晶が得られれば比較的短時間で構造解析に成功することもしばしばである。非常に競争の激しい蛋白質結晶構造解析に対応するためには、このような多様な実験形態を許容し、ベストなタイミングでビームタイムを効率良く配分することが要求される。L1ではこうしたニーズに答えるべく、早くから、他のビームラインにないさまざまな特徴ある運用を行ってきた。留保ビームタイム、ビームタイムの細分化、グループ採択、独自の申請書などである。これらはどれもうまく機能してインパクトの高い、豊富な成果につながっている。

現在の審査システムでは、年2回行われる審査を経てビームタイムが配分されるが、厳しい研究競争に対応して、結晶が得られたら直ちにデータ収集・解析を行うことができるようにとの目的で運用されているのが「留保ビームタイム」である。これは、あらかじめ利用者を割り振らないビームタイムを定期的に確保しておいて、緊急を要する利用希望に対して、迅速に課題審査・時間配分をする制度である。各期あたりBL38B1では30シフト程度、BL41XUでは15シフト程度、BL32XUで15シフト程度を留保ビームタイム枠として確保した。時期によって若干のばらつきはあるものの、毎回緊急性の高い申請が数多くあり、有効に機能していると考えている。ただし、2011A期に関しては、リモート測定実験システ

ムの開発を支援するために、留保枠をBL38B1に集約配分したのでご留意されたい。

申請書のフォーマット化は、審査員の負担を軽減するのみならず、ユーザーの研究がどの段階にあるのかを審査員に明らかにして妥当なビームタイムをアサインすることに役立っている。結晶の情報を要求しているが、この分野の研究者は誰でも結晶化の難しさとその重要性については熟知しているため、きちんと情報が書かれてありさえすれば、結晶の質が悪いからといって不当に低い評点が付けられることはない。

「採択率と配分シフト数」

L1分科では、偏向電磁石ビームラインBL38B1とアンジュレータビームラインBL41XUの2本の共用ビームラインを中心に、理化学研究所が部分的にビームタイムを供出しているBL26B1（イメージングプレート実験）、BL26B2（顕微分光測定実験）、BL32XU（マイクロビーム実験）も対象に加えた課題選定を行っている。この2年間（2009B～2011A）で各期の採択率は、BL38B1が93.8～100%、BL41XUが86.0～100%と高い値になっている。一方で、各期の配分シフト数は、BL38B1が5.5～6.0シフト（1シフトは8時間）、BL41XUが1.9～4.4シフトと、1課題あたりでは短いビームタイムで課題がこなされていることがわかる。また、BL38B1では部分的にD1分科（散乱回折）の課題も受け付けており、回折能が弱く格子定数の長い有機低分子結晶の解析に各期15シフト程度が利用されている。

「BL38B1の高性能化」

偏向電磁石ビームラインのBL38B1とアンジュレータビームラインのBL41XUでは輝度が大きく異なり、後者はデータ収集時間が数分の1から10分の1程度で済むだけでなく、微小結晶でも高精度データ収集が可能となっている。このため、BL41XUへの利用希望が集中しており、積み残される課題も少なくない。最近、BL38B1ではビーム集光度を高めた結果、試料位置での光子密度の向上が図られ、収集時間の短縮（1/2～1/3）につながった。また従来から散乱ノイズの低減を進めており、SSAD法でも微弱シグナルの計測に威力を発揮して、異常分散測定には安定した光源として利用されている。また、結晶の紫外可視吸光度を測定可能な顕微分光システムや、遠隔地からの実験を支援するメールインシステ

ムも導入されている。このように高性能化が進んでいるBL38B1をさらに活用して、将来利用可能となる予定の遠隔地から直接機器操作が可能なりモート実験に備えることも検討しておくべきであろう。

「ターゲットタンパク研究プログラムとの連携」

2008年度より行われている文部科学省「ターゲットタンパク研究プログラム」との連携を引き続き実施した。文部科学省より予算配分を受け、成果公開優先枠を使ったプログラム向けのビームタイムが確保されて、BL41XUについて各期あたり最大48シフトを提供してきた。2010年度には、プログラムの技術開発研究の一環として進められてきたマイクロフォーカスビームラインBL32XUが竣工し、理化学研究所より利用が開始されて、プログラム内のニーズを一定分満たすことになったため、2010B期よりこれまでの半分の24シフトを提供することとした。また、BL32XUはプログラム専用として建設されたが、プログラム外の一般利用者に向けてJASRIが配分する一般課題枠での利用も始まっている。

「1.5シフト運用の問題点と今後」

BL41XUでは、ターゲットタンパク研究プログラムへのビームタイム配分に伴って、逼迫するビームライン運用の効率化が求められたため、前述したようにデータ測定系の高速化を進め、その結果、2008A期から1.5シフト単位のビームタイム配分を採用している。これにより、BL41XUの課題採択率を大きく減少させることもなく、利用者の声もおおむね良好である。しかし、この運用によってユーザー支援業務が増大し、ビームラインスタッフの負担になっている。2011年度末にはターゲットタンパク研究プログラムの終了が予定されているが、現状の形態での運用は限界にきており、3シフト単位での配分へ戻すことも検討されている。利用者側には、スケジュールの策定の融通やビームタイム時の実験に際して自助努力をお願いするとともに、新たな運用形態として複数の研究グループでの利用や、パワーユーザー制度を活用した利用者側からの支援など、早急な対策が必要とされている。

「成果報告義務」

ビームラインの利用によって得られた成果については研究成果データベースへの登録が求められているが、残念ながら必ずしも満足のいく状況ではない。

十分に登録がない場合には評価点から減点されることもあり、実際にこの2年間でも該当者が見受けられている。すでに公表されている成果公開を促す提言についてもその具体的運用が議論されており、改めて登録漏れがないか確認をお願いしたい。

L1分科は、樋口芳樹氏、熊坂崇氏と担当した。お二人には、特に、留保ビームタイムの審査の際には、非常に迅速に対応していただいた。深くお礼を申し上げたい。また熊坂氏には本稿を書くにあたって適切な助言をいただいた。あわせてお礼を申し上げる。

生命科学分科Ⅱ（L2：生体試料小角散乱）

L2ではおもに溶液中の蛋白質の構造や構造形成、脂質ミセルなどの非晶質試料や筋肉などの繊維試料を対象にした小角散乱の申請の他、気液界面での蛋白質の動態の反射率測定に関する課題申請の審査を行ってきた。筋肉の繊維回折による収縮メカニズム研究は、変異タンパク質の導入といった試料面での工夫とSPring-8のマクロビームを生かした回折実験での工夫が組み合わされて、興味深い成果が得られている。筋肉での経験が、細菌鞭毛の測定にも生かされてきているように感じる。一方、蛋白質溶液の小角散乱では、ab initio構造解析法が一般的に活用できるようになったため、様々な蛋白質についての溶液構造に関する申請が増えてきているように思える。また、伝統的に蛋白質構造形成に関する課題申請も一定の数を占めている。しかし、多くの申請はルーチンの測定とルーチンの解析が中心となっており、一定の成果は得られるであろうが、革新的な成果に結び付くような本質的に新しい申請は見受けられなかった。発表論文の数が問題にされるため、挑戦的な課題申請はしにくくなっているのではないかと危惧される。SPring-8に代わる線源がないため、予備実験を十分に行って申請することができないからである。また、小角散乱実験を行うビームラインへの申請は、生体試料のみならず、高分子やソフトマター等材料科学分野からも行われる。審査員の点数は、平均点を含め、材料科学分野の方が高いように思われ、全体として生体試料小角散乱の採択率が下がっている。申請課題数の減少とともに、今後考慮されなければならない点である。

反射率測定に関して、脂質膜への薬物結合過程を調べようとする意欲的な提案があった。反射率測定

は、材料科学分野では重要な手法となっているが、生体試料へももっと積極的に応用されてもよい。インパクトのある成果を生み出すことが期待される。また、高速X線一分子追跡法が、膜タンパク質のみならず、溶液中の巨大複合体にも応用され始めたことが今期の特徴の一つと言える。

X線小角散乱は、結晶構造解析と相補的に利用することで、その威力は倍増する。最近、多くの結晶構造解析専門家が、複合体やマルチドメイン蛋白質に挑戦するようになってきたが、これらには天然変性ドメイン等が含まれ、全ての構造が決まるわけではない。このような場合に、小角散乱からの全体構造情報や、距離制限を導入することにより、実体に迫ることができるであろう。また、複合体形成やマルチドメイン蛋白質のドメイン再配置といった動的な性質が、生命機能には本質的である。小角散乱データに含まれるダイナミクス情報を解析する新しい方法論の開発も望まれる。

生命科学分科Ⅲ（L3：医学利用、バイオメディカルイメージング）

本分科は、生物から医学まで幅広い分野の申請を扱う。したがって、植物、動物からヒトまで対象は多様であるが、研究課題には、脳神経、肺、心臓、骨、水晶体など、高エネルギーX線による位相イメージングの特徴を生かしたものが比較的多い。また、先天性異常疾患に対するイメージング手法を用いたアプローチも目を引いた。治療医学に関しては、すだれ状のマクロビームを用いたがん治療法の課題申請が多くみられたが、研究成果の実用的評価を期待したいところである。このように申請はますます多分野かつ多岐にわたるようになっており、それらをいかに正當に評価するかが課題であると感じた。

一方、イメージング手法の発展が著しいことも特筆すべきである。従来から位相コントラストを用いたCTが行われてきたが、大視野化、高分解能化に加えて、さらに時間分解能の向上（高速CTシステムなど）も特徴的であった。なかでも動的3次元観察は、生体機能を解明する上で非常に有効な手段になると期待される。

課題審査においては、ビームライン間の混み具合にかなり差がある場合があるため、評価が高いにもかかわらず、ビームラインの選定のみで採択されない課題もあった。申請者にも可能性のあるビームライン候補を多く挙げていただきたいという印象をも

った。また、この問題に関連して、施設側に対する要望としては、長期課題やパワーユーザー課題が一般課題への割り当てシフト数にかなり影響しているため、これらの課題について適正なシフト数をご検討いただきたく思う。

全体として、申請課題は生物、医学の広い領域に順調に拡大しつつあるが、申請者がやや固定化されつつある懸念もある。さらに多くの分野からの応募を望み、本分野の一層の発展を期待したい。

田中 勲 TANAKA Isao

北海道大学大学院 先端生命科学研究院
〒060-0810 札幌市北区北10条西8丁目
TEL : 011-706-3221
e-mail : tanaka@castor.sci.hokudai.ac.jp

利用研究課題審査委員会を終えて 分科会主査報告 2

—散乱・回折分科会—

東京大学大学院 新領域創成科学研究科
川合 眞紀

散乱・回折分科は、さらにD1：構造物性（単結晶、粉末結晶、表面界面、構造相転移）、D2：高圧（高圧物性、地球科学）、D3：材料イメージング（トポグラフィ、CT）、D4：非弾性X線散乱（コンプトン散乱、核共鳴散乱、高分解能X線散乱）、D5：小角・広角散乱（高分子）の5つの分科に分かれている。

本分科会は研究分野が多岐にわたるため、以下各分科の審査員に分科概要を分筆いただいた。

D1分科では、構造物性に関わる申請を扱っており、関係するビームラインの種類、課題申請数ともに膨大である。手法としては回折散乱を広い範囲にわたって応用した課題を対象としており、必然的にカバーするビームライン数も多い。優れた成果を得るためには適切なビームラインを利用することも大事であり、SPring-8の性能を十分に生かす測定には必然的に高い評点が付いている。高度な測定技術や測定環境を要する課題は、事前にビームライン担当者との綿密な打ち合わせが必須である。近年では、海外からの申請課題数も増加している。事前に十分な打ち合わせができるよう、引き続き配慮いただく必要があるだろう。

D2分科は、高温高圧（BL04B1）および高圧構造物性（BL10XU）のビームラインで行われる課題を中心に審査を行っている。BL04B1では主に大容量高圧プレスを使った地球科学分野の実験が行われており、高圧下で密度測定と超音波速度測定を行うことで弾性定数を決定し正確な圧力-体積関係を求めるなど、新しい測定手法を利用した課題がふえている。BL10XUでは、ダイヤモンドアンビルセルにレーザー加熱を組み合わせることで高温高圧実験が、冷凍機を組み合わせることで低温高圧実験が行われている。最近では持ち込み機器による複合測定系（ラマン散乱、ブリルアン散乱）が新たに加わり、高圧下の物性同時測定もできるようになった。これ

にともない、採択される課題も多重環境や同時測定を使うものが中心となり、それ以外の申請が採択されにくくなっている。もちろん学問的に卓越した課題であれば、単一の測定実験でも採択できるのだが、そこまでのポテンシャルを示す申請は残念ながら少なかった。ビームライン担当者やユーザーの努力で測定装置が進化し、様々な実験ができるようになったのはうれしいことだが、それによって多重環境と同時測定を使う課題のみが優先されてよいのか、今後検討すべき問題と思えた。なお、どちらのビームラインも、重点利用課題と優先課題がビームタイムの4割に近づく傾向にあり、一般課題の採択率は他の分科にくらべ相対的に低い。地球・惑星科学分野では、分光やイメージングといった回折実験以外のテーマでD2分科の審査を希望するものが増えてきている。D2分科は回折を本来のカテゴリーとしているが、サイエンスの方向性からすれば、こうした課題も本分科で審査していくことに問題はないと考えられる。

D3分科（材料イメージング（トポグラフィ、CT））では、BL28B2にトポグラフィ、BL20B2、BL20XU、BL47XUに位相コントラストや結像光学を含むマイクロCTなどのX線イメージングおよびX線光学系開発がある。このうち、BL47XUは光電子分光と共用であり、競争率が高くなっている。したがって、BL47XUでは不採択であるものの、BL20XUで救われる課題が散見された。課題申請に際してビームライン担当との打ち合わせが励行されており、ビームラインの選定や実験の実現可能性に関する不備は少数であった。申請者は理工学の幅広い分野におよび、また欧米やオセアニアなどからの申請も多い。また産官問わず新規参入のユーザーも多く見られた。これらが研究水準の観点で公平に審査されることに最も神経を使った。おそらく、高輝度放射光を用いたイメージング実験を行う必要性があるか、光学顕微鏡や電子顕微鏡など他の手法では代替できないのか

が採択の一つのポイントと言える。今後もイメージング技術の新しい応用を期待したい。

D4分科では非弾性散乱をキーワードとする課題を審査している。関係するビームラインは、BL08W、BL09XU、BL35XUで、それぞれコンプトン散乱法、核共鳴散乱法、高分解能非弾性X線散乱法を得意とするビームラインである。高エネルギーX線を必要とするコンプトン散乱法のBL08Wは世界的に見てもユニークで海外からの申請が約半分を占めている。しかし、申請グループがかなり固定化しているのが気になるところではある。核共鳴散乱法も第三世代放射光源によって発展してきた手法でありそれを利用した新しい計測方法の開発も申請されているがこのビームラインも申請グループが固定化されつつある。情報発信を活発にすることによって新規ユーザー開拓を期待したい。一方で新しく発見された鉄系超伝導体の格子振動や磁性に関する課題がいち早く申請されていた。これは小さな単結晶でフォノン分散関係が観測可能なBL35XUにおいても鉄系超伝導体の研究が申請されているが、ここ2年間の申請はむしろ液体やランダム系における格子振動の観測に関する申請が目立ってきている。BL35XUへの申請傾向として、D4分科だけでなく構造物性のD1分科からの申請が約半分を占めている。これはD4分科が手法、D1分科が研究対象を切り口としたものであることを考えると納得がいくが、異なる審査委員による異なる審査基準で評価されるため最終調整のための両分科による議論が必要になってくることが懸念される。

D5分科では高分子とソフトマター関連の申請を扱っている。BL40B2やBL45XU、BL40XUを用いた小角、広角X線散乱実験が多い。実験内容は高分子固体、高分子溶液、生体系物質を対象とした構造・形態観察が主である。高分子・ソフトマターの科学・産業展開を反映して、2010年度から産学協同の専用ビームラインであるBL03XU (Frontier Softmaterial Beamline: FSBL) が建設され稼働開始した。2009年度まで、BL40B2の採択率が全BL平均よりも約10%低いという問題があったが、FSBL稼働により採択率がほぼ平均並みになったので少し改善されたようである。しかし、中堅や若手研究者の採択率とシフト数が(強大な研究グループに比べて)低い、レフリーの中に他のレフリーに比べて不当に低い評価をつける場合がある、という問題があった。よって課題審査委員会で検討されてきた評価の公平性を

確立するための改善実施は重要である。

分筆いただいた、竹村謙一、戸田裕之、水木純一郎、彦坂正道の各氏に感謝いたします。

川合 真紀 KAWAI Maki

独立行政法人理化学研究所

〒351-0198 埼玉県和光市広沢2-1

TEL: 048-462-1446

e-mail: maki@riken.jp

東京大学大学院 新領域創成科学研究科

〒277-8561 柏市柏の葉5-1-5 基盤棟402

TEL: 04-7136-3787

利用研究課題審査委員会を終えて 分科会主査報告 3

—XAFS・蛍光分析分科会—

弘前大学大学院 理工学研究科
宮永 崇史

1. はじめに

私はSPring-8が供用利用を開始して間もなくの2000年代の前半に、研究者として大変お世話になり、SPring-8の強力な光源を利用していくつか仕事をさせていただきました。特に、青・緑色半導体の材料であるInGaN薄膜中の微量なIn原子の周囲構造解析は強力でおかつ高エネルギーのSPring-8のXAFSビームラインで測定が可能になった研究例です。当時は大学院生も一緒に兵庫県まで出かけ、意気揚々として研究する雰囲気でしたが、その後時代は厳しくなり、遠く離れた、地方国立大学からはSPring-8はなかなか利用しづらい施設となってしまいました。2005年あたりの磁性材料の磁気XAFSの仕事で最後に、SPring-8とは縁が遠くなっていったところに、審査委員の依頼を受け、以前の恩返しの意味も含めて、引き受けることにしました。ところが、なかなか皆様との日程が合わずに、任期のうちほぼ半分の会議を欠席せざるを得なかったことを残念に、また申し訳なく思っています。その点で、分科会の他の委員の方々には大変ご迷惑をおかけしたことをまずお詫び申し上げます。

2. 課題審査

久しぶりにSPring-8で実行されている研究内容を知る機会となり、まず気がついたことは、当時と比べて研究課題名が実に魅力的（もっといえば、派手）になったなあということでした。XAFSあるいは蛍光分析というのは放射光利用の中でも物質・材料への応用の最前線にあり、研究手法自体は成熟してきたと言うこともあるかもしれません。10年前の牧歌的な課題名に対して、今では戦略的なイメージを持たせなければならないと言うことでしょうか。科学を社会へアピールするには必要なことなのかもしれません。ただ、面白いのはある分科会（ビームラインといった方がいいのでしょうか）では、実に単純明快な、牧歌的な課題名がまだ並んでいるところもあ

ります。そのコミュニティーのおかれている社会的位置を反映しているのかもしれませんが。このように、XAFS・蛍光分析分科は応用に力点を移しつつあるのですが、私が審査中にいつも期待していたのは、「おお、放射光X線でこんな事ができるのか？」という新しい試みに関する研究でした。中には、そういう課題にも遭遇し心が躍る気持ちがしました。SPring-8、特にその中でもXAFS・蛍光分析分科が社会から期待される役割を考えると、そういう基本的な研究を採択することは難しいのかもしれませんが、今後はそういう方面の発展も期待したいと思います。

3. レフェリーの方法

課題審査委員会は、レフェリーの審査結果に対する審議がなされます。現在は1課題に対して4名のレフェリーがついていますが、評点がばらついたり、コメントがまとを得ていなかったり、の審議がなされます。私も当初申請者として、SPring-8の申請に対するレフェリーのコメントは無味乾燥な形式的な文章だったなあという記憶があります。しかし、今審査委員をやってみると、これもいろいろ議論された中での結果であったと理解はしております。今は一人のレフェリーが何件の課題を審査しているのかわかりませんが、私が以前レフェリーを引き受けたときには、かなり多くの件数が依頼されたと感じています。なかなか、人の論文や課題を審査する時間がとれない昨今、あまりに量的に無理があると、ともすると研究者の倫理観が薄れていくように私自身も感じました。アメリカの有名雑誌のレフェリーをやったときには「レフェリーを断る研究者が多い昨今、よく引き受けてくれた」という丁寧なお礼の手紙が郵送されてきました。そういう状況であることを認識して、レフェリーが倫理観を保ち、自主性を発揮できるシステム作りが大切だろうと思います。

4. 論文発表数

もう一つ、審査委員会でよく話題に上ることでは、SPring-8の発表論文数がライバルのESRFやAPSに比べて劣っているのはなぜか？どうすれば、論文数が増えるのか？という問題があります。この問題を検討した委員会の答申には、論文が少ない理由として次のようなものがあげられています。1) 発表言語が英語であること、2) 海外との研究交流が少ないこと、3) 論文発表は研究者の自主性にゆだねられており、施設側からの働きかけが十分ではないこと、4) 論文数を次の審査結果へ反映させる仕組みが十分でないこと。1) および2) に関しては、私も認めるところです。これは、放射光研究に限ったことではなく、日本語は国際語となりにくい上に、学術的には成熟した言語のため普段から英語を使用しなければならない必要性の小さいことを考えますと、そのことが日本の研究レベルの低さを意味するものではないとも言えます。しかし、3) および4) の考察はある意味で、逆効果に働く可能性もあります。国立大学が法人化されて以来、大学上層部からはことあるごとに、3) あるいは4) のような評価を受け続けている、我々地方国立大学の研究者は反発してしまうのでしょうか。審査委員会席上でも、「やはり、論文発表は研究者の自主性を高める、あるいは倫理性を高めるしか方法がないよ」というささやきが耳に入りますが、なかなかそれを答申として文章にできないのが本音だと思います。システムとして、自主性を高める仕組み作りが必要なのだろうと思います。あと、最近では外部資金獲得件数や金額が研究者の評価として重要視されてきています。これも、私のひがみかもしれませんが、外部資金の多く取れる、応用的な研究はさほどアウトプットを気にしない状況にあるようにも見受けられます。斬新なアイデアで資金を獲得することに優れた研究者は、アイデアは出すが、結果をまとめて論文にしておこうという意識は少ないのかもしれませんが（現に、私の近くにはそういう高額な資金を獲得する優秀な研究者がいますが、論文発表には無頓着です）。一方、研究の取りかかりは地味でも、得られた結果をきちっと発表することが大切と考え、長年掛けて壮大な成果を作り出す研究者もいます。どちらかというと、純粋科学研究者に多いように思います。従って、私が先に述べたように、派手な課題名で外部資金をたくさん取る仕事が増えてくると、発表論文数が逆に減る原因にもなっているのではない

でしょうか。学術的に意味のある基礎研究課題もある程度採択しておくことが先々のことを考えても必要なかもしれません。その場合は、研究課題の有効期限を少し長めにすることも必要でしょう。学術的研究というのは、そのステップステップで論文にまとめながら進めてゆくの、その都度論文は書かれます。ヨーロッパの放射光を利用している知人が何人かいますが、彼らは長年同じような地味なテーマで研究を続け、優れた論文を発表し続けています。最近のヨーロッパでもこのようなスタイルの研究者は居心地が悪いようですが、日本でも再考すべきだと思います。

5. おわりに

分科会主査報告という場を借りて、一般性の乏しい、個人的な感想ではありますが、この世界中に充満する閉塞感を打破する方法の助けにならないかと思ひ、書き並べてしまいました。人の業績を評価すること、あるいは研究施設のアクティビティを評価することはいつの世にも困難が付きまとうことですが、委員長を中心として真摯に議論されてきたこの審査委員会は大変重要であると思っています。近視眼的な成果をあげる議論ではなく、長い目で見た日本のサイエンスの質を高めるような議論をこれからも続けられるよう期待しています。繰り返しになりますが、半分くらいしか本委員会の役に立てなかったことを深く反省して、報告を終えたいと思います。

宮永 崇史 *MIYANAGA Takafumi*

弘前大学大学院 理工学研究科
〒036-8561 青森県弘前市文京町3
TEL : 0172-39-3551
e-mail : takaf@cc.hirosaki-u.ac.jp

利用研究課題審査委員会を終えて 分科会主査報告 4

一分光分科会一

東京大学 物性研究所
柿崎 明人

平成21、22年度のSPring-8利用研究課題審査委員会（審査委員会）委員と分光分科会（分科会）主査を務め、申請された実験課題の審査に携わってきました。以下では、SPring-8における課題審査の現状と2年間の感想を述べようと思います。

私が主査を務めた分光分科会で審査される研究課題のほとんどは、光電子分光、磁気円・線二色性分光、光電子回折、発光分光、赤外分光などを実験手法とするもので、軟X線、硬X線領域の放射光を利用してさまざまな物質の電子状態とその光励起に対する応答を解析し、物質固有の性質の起源を明らかにしたり、材料開発に役立てる指針を得ようとする課題です。6名の分科会委員の仕事は、申請された数百件の研究課題からSPring-8のビームラインBL15XU、BL17SU、BL19LXU、BL25SU、BL27SU、BL39XU、BL43IR、BL46XU、BL47XUで前（後）期に行うべき課題を選び、その優先順位を決めることです。こう書くと大変そうに思えますが、実際にはSPring-8がレフェリー制度を取り入れているため、分科会での実際の仕事は、レフェリーがそれぞれの研究課題について、研究の意義や過去の実績、実現可能性などがある一定の指針に従って点数で表した評価をもとに、複数の分科にまたがる課題の各分科における採択状況を見ながら課題の採否とビームタイムの配分量を決めることです。レフェリーから高い評価を得た課題にビームタイムが優先的に配分される事はいうまでもありません。

SPring-8は、その利用がスタートしてから10年以上が経過し、研究課題の審査に関してもこれまで多くの経験が積み重ねられてきました。審査やビームタイム配分を適正に行うための対策も数多く講じられています。特に一般研究課題に対しては、研究分野間の不均衡や配分ビームタイムの不平等を生じさせないための工夫、その見直しと改訂が毎年なされています。優れた利用研究であればSPring-8に実験課題を申請して認められ、確実に放射光を利用でき

る可能性が高いということがユーザーに対して担保されているともいえます。一方、近年SPring-8では産業利用が本格的に行われ、長期利用研究課題や各種優先研究課題も実施されるため、一般課題へのビームタイム配分枠が減少傾向にあります。今後、これまで以上に優れた研究課題の申請がユーザーには求められていくことになると思われます。

審査委員会や分科会では、研究課題の採否とビームタイムの配分だけでなく、SPring-8のアクティビティを向上させるためのさまざまな事項も議論されます。SPring-8は、APS、ESRFと並び称せられ、わが国唯一の高輝度X線放射光施設として毎年数多くの研究成果を生み出していますが、全発表論文数を施設が提供しているビームタイムの全シフト数で割った値でスケールすると、APS、ESRFと較べてSPring-8の論文数／シフトが少ない事は明らかです。発表論文の数だけがSPring-8のアクティビティの指標ではなく、掲載雑誌のIFが研究の質を表しているとは限りません。しかし、概して専用ビームラインからの発表論文数が共用ビームラインに較べて少ないこと、年を追って老朽化していくビームラインや実験設備の改善・更新の進捗状況がユーザーにあまり周知されていないのではないかなど、アクティビティを向上させるためにSPring-8がこれから改善すべき点もあるように思います。

審査委員会や分科会自身でも、一般課題と優先課題の併願の是非、それぞれの分科会が担当する研究分野の統廃合など、いくつかの点を議論し改善していくことが必要です。レフェリー制度の公平性や透明性の向上もその一つです。先に述べたように、SPring-8ではレフェリー制度を取り入れられていて、申請された研究課題を各研究分野の専門家に点数で評価していただき、分科会での議論に役立てています。しかし、レフェリーは多くの課題について公平に審査し点数を付けているはずですが、寄せられる評点やコメントに首を傾げる事も少なくありま

せん。自身の研究テーマに近い申請課題に特に厳しい評点を与えたり、不穏当なコメントを寄せるレフェリーもいます。分科会では、レフェリーの個人差を排除するようにして審議しますが、評点の個人差をその都度勘案することは容易ではありません。レフェリーが付けた点数をそのままではなく、評点の標準偏差を採用することも評点の公平性の向上に繋がるのではないかと思います。事務局の負担がどの程度か解りませんが、標準偏差の採用はすでにある機関で行われています。また、前（後）期の採択研究課題決定後にレフェリーの氏名を公表することも積極的に検討していると思います。これは科研費の審査では行われていて、科研費の配分決定後にレフェリーの氏名が公表されるようになって以後、エキセントリックなレフェリーコメントが減ったと聞いたことがあります。

放射光を利用する科学は確実に進展しています。SPring-8がサイエンスの社会で担っている役割と責任も今以上に大きくなっていくことは明らかです。今後もSPring-8での利用研究が発展していく事を望んでやみません。

柿崎 明人 KAKIZAKI Akito

東京大学 物性研究所 軌道放射物性研究施設

〒277-8581 千葉県柏市柏の葉5-1-5

TEL : 04-7136-3400 FAX : 04-7134-6083

e-mail : kakizaki@issp.u-tokyo.ac.jp

利用研究課題審査委員会を終えて 分科会主査報告 5

一産業利用分科会一

財団法人 特殊無機材料研究所
鈴木 謙爾

2009B期から2010A期まで、利用研究課題選定委員会産業利用分科会は、主査：鈴木謙爾、委員：松井純爾、堀江一之、梅咲則正のメンバーにより運営されました。任期を終えるに当たり、この2年間にわたる活動ならびに気付いた問題点を要約して報告します。

(1) 今期間の産業利用分科会における課題審査・選定は、従来からの基本的スタンスを継承して行われました。その要点は、次の通りです。

①課題審査・選定の基準は、その課題の科学・技術分野における先端性ならびに貢献度が基礎となることは当然ですが、特に研究成果の産業技術基盤ならびに社会経済への寄与度を大きいウエイトをもって評価しました。

②課題申請に際しては、領域指定されている「重点産業利用課題」あるいは「一般課題（産業利用分科）」のいずれかの枠を選択する二つの入口方式になっています。いずれの入口を選択しても、産・官・学界からの申請に対して、全くハンディキャップは設定されていません。ただし、「重点産業利用課題」領域を選択した場合、第二希望として「一般課題（産業利用分科）」領域での審査も可である旨を指定することができます。

③「一般課題（産業利用分科）」枠への申請では、半年毎のA期とB期の年2回の申請チャンスがありますが、「重点産業利用課題」領域に申請する場合は、四半期毎のAⅠ、AⅡ、BⅠ、BⅡ期の年4回の機会が設けられています。「重点産業利用課題」領域の年4回の応募・申請は、産業界から高い支持が表明されており、今後も継続して運用すべき定着した方式であると考えています。

④「重点産業利用課題」枠で利用申請ができるビームラインは、12本の一般共用ビームラインおよび重点産業利用に特化された3本の専用ビームラインが用意されています。AⅠ期およびBⅠ期において、「重点産業利用課題」枠に配分される共用ビームラインのシフト数はかなり限定されています。ちなみに、これらの12本のビームラインの利用可能装置ならびに産業利用枠シフト数は、(BL02B2 (粉末回折、12シフト)、BL20B2 (イメージング、12シフト)、BL20XU (イメージング、15シフト)、BL25SU (固体分光、18シフト)、BL27SU (光化学、12シフト)、BL28B2 (白色X線回折、9シフト)、BL37XU (分光、6シフト)、BL40B2 (構造生物学、24シフト)、BL40XU (高輝度ビーム、18シフト)、BL43IR (赤外物性、12シフト)、BL47XU (光電子分光、マイクロCT、18シフト)、BL17SU (理研、12シフト))です。「重点産業利用課題」枠に特化された3本のビームラインは、BL14B2 (XAFS、120シフト)、BL19B2 (粉末回折、イメージング、極小角散乱、蛍光X線分析、多軸回折装置、120シフト)、BL46XU (高エネルギーXPS、薄膜X線回折、多軸回折装置、120シフト)であり、AⅠ、AⅡ、BⅠ、BⅡのいずれの期でも利用申請ができます。

(2) 次に、今期間における課題の応募ならびに採択の状況について説明します。

①表1に、「重点産業利用課題」ならびに「一般課題（産業利用分科）」の2009B期から2011A期までの2年間の応募数、採択数そして採択率をまとめて示します。全体としての傾向は、2007B～2009Aの2年間のそれを継承しており、特に目新しい変化は認められません。いずれの期においても、Ⅱ期の応募数はかなり少なく、Ⅰ期の60%程度に落ち込んでいます。それにもかかわらず、Ⅱ期の採択率は低下しており、採択の門戸が狭くなっています。例えば、

2010B II期の採択率は2010B I期の約半分にまで絞られており、極めて厳しい競争になっています。これは、II期の応募が産業利用分野のみであり、さらに利用可能ビームラインが3本に限定されているので、産業界のみならず官・学界からも申請が殺到することに起因していると考えられます。

②「一般課題(産業利用分科)」の応募ならびに採択の状況は、この2年間も従来の傾向を踏襲しており、特筆すべき変化は見当たりません。応募数は「重点産業利用課題」の30%程度ですが、採択率は60%前後を保持しており、「重点産業利用課題」にくらべて特に不利になっているとは思われません。

③ここで注目していただきたいのは、産業界からの応募が重点産業利用領域に集中するのは当然ですが、はたして官・学界から産業利用分野に対してどの程度の課題申請が行われているか、という問題です。2010B期を例にとれば、応募課題数も採択課題数も約1/3が官・学界からの応募・申請になっています。

④産業利用分科の課題採択が、他の5分科に比べて困難かあるいは容易であるかを調べてみました。2010B期の統計では、産・官・学を網羅する産業利用分科の応募課題数の割合は19%、採択率は20%となっていますが、その内産業界からの応募課題の割合は13%、採択率は15%です。いずれも採択率が応募率よりも高くなっており、産業利用関係の健闘振りが分かります。

(3) 最後に、気付いた2、3の問題点を指摘しておきますので、ユーザーの立場からのご意見をお聞かせいただければ、有り難く思います。

①本委員会が審査・選定を担当している産業利用課題は、成果が非専有として扱われる課題です。このことは、産業利用課題の中で、産業基盤として共通する基礎的課題、あるいはチャレンジングな新規・新領域課題という性格が濃厚であり、次世代の技術開発の種になる課題であると考えられます。

②しかし、産業利用という観点から考えますと、製品開発に直結したり、特定の知的財産の確保につながる研究成果を専有したいという指向は避けられません。したがって、成果専有課題が増加することは、産業界の発展にとっては歓迎すべき事象です。しかし、成果専有課題が急増して、成果非専有課題の採択が圧迫されるような事態になれば、新規かつ共通的な基盤研究が弱体化し、結果的に産業利用が先細りになるという悪循環を生むことになりかねません。SPring-8の産業利用は、そろそろこの分岐点にさしかかっていると思われれます。

③シフト数の配分についてコメントします。A I期およびB I期で審査される「重点産業利用課題」枠の12本のビームラインの中には、配分シフト数が10前後に絞られているものがいくつかあります。このようなビームラインでは、しばしば採択率が30%を割り、厳しい過当競争の場となっています。しかし、申請時に「一般課題可」の指定があれば、審査を重点利用枠から一般課題枠に移すことができますの

表1 産業利用分科会における課題の応募ならびに採択

利用期	重点産業利用課題			一般課題 (I分科) *		
	応募	採択	採択率 (%)	応募	採択	採択率 (%)
2009B期 I	126	82	65.1	33	17	51.5
II	73	35	47.9			
2010A期 I	97	68	70.1	35	21	60.0
II	57	36	63.2			
2010B期 I	97	78	80.4	31	21	67.7
II	52	22	42.3			
2011A期 I	106	73	68.9	35	26	74.3
II						

* 重点産業利用課題応募で一般課題採択課題を一般課題応募・採択数に含める
(2010A : 4 課題、2010B : 6 課題、2011A : 9 課題)

で、厳しい過当競争から逃れて採択される可能性が高くなります。近年、産業界では、SPring-8の利用経験が蓄積され、ユーザーの実力が著しく向上していますので、今や12本の共用ビームラインにおいて「重点産業利用課題」枠のシフト数を確保するメリットは無くなりつつあるように思われます。「一般課題」枠で他の5分科と同等の条件下で審査を受ける方が、かえって公平であるかもしれません。ユーザーからのご意見をお待ちしています。

④最後に、研究成果の公開についてコメントします。SPring-8は公共的存在としての世界トップ・レベルの研究施設です。課題の応募・採択から研究の実施を経て成果の公開・帰属まで、すべての過程において透明性を確保する責務を負っています。しかし、産業利用の特別な事情を考慮して、成果非専有課題であっても成果公開を延期できる制度が設けられています。この制度は、極めて効果的に機能しており、SPring-8の公益性と産業界の知財権確保のバランスを実現しています。しかし、成果非専有課題である限り、最終的には研究成果は公開されなければなりません。問題は、約30%を占める官・学界から採択されている産業利用分科の研究成果の公開が産業界に比べて低調である、という残念な事実です。「一般課題」枠の成果非専有課題では、学術論文として研究成果を公開することを怠ると、爾後の申請課題の審査においてペナルティー「DV」が科されます。「重点産業利用課題」枠では、たとえ官・学界から申請された課題であっても、このようなペナルティーは一切科されていません。透明性あるいは公平性の観点から、このことは看過されてもよろしいでしょうか？

⑤前期の産業利用分科会主査であった松井純爾氏が主査報告（SPring-8 Information/Vol.14, No.2, May 2009, p.107）で指摘されていますように、今や20%の課題採択率にまで成長した産業界の研究成果が、実際の製品の開発・製造にどのように反映されているかを、具体的にフォローすることは、今後のSPring-8における産業利用を一段と高いレベルに持ち上げるためには、必要な作業であると考えられます。さらに、新しい課題の提案や新規ユーザーの参入も不可欠です。特に、新規ユーザーを獲得するためには、応募に際して、事前にビームライン担当者やコーディネーターに相談することを制度化すべき

ではないでしょうか？

この2年間、ご多忙の中、多数の課題の審査・選定にご尽力いただきました審査委員ならびに利用業務部スタッフの皆様に衷心より感謝申し上げます。

鈴木 謙爾 SUZUKI Kenji

(財)特殊無機材料研究所

〒982-0252 仙台市太白区茂庭台2-6-8

TEL : 022-281-0772

e-mail : k-suzuki@proof.ocn.ne.jp

利用研究課題審査委員会を終えて 分科会主査報告 6

ーナノテクノロジー分科会ー

大阪電気通信大学 エレクトロニクス基礎研究所
越川 孝範

(財)高輝度光科学研究センター (JASRI) が運営するSPring-8では、2002年度から5年間、国家プロジェクトである「ナノテクノロジー総合支援プロジェクト」が実施され、対象課題に対する重点支援が行われた。その結果、Nature、Scienceに掲載された論文を含め、合計227報 (2007. 3. 15 集計) の原著論文が発表されるなど、多くの質の高い研究成果をあげるのに貢献してきた。ナノテクノロジー総合支援プロジェクトは、第2期科学技術基本計画においてナノテクノロジー・材料分野が重点分野として設定されたことを受けて実施された国家プロジェクトであるが、第3期科学技術基本計画においても同分野は引き続き重点領域として設定されており、SPring-8に対してもさらなる成果の創出と新たな研究領域の開拓が期待された。これらの状況を踏まえ、JASRIでは「重点ナノテクノロジー支援」をSPring-8運営上の施策として重点領域に指定し、2007年度以降においても具体的なイノベーション創出に資する支援を展開することとした。この「重点ナノテクノロジー支援」は、「ナノテクノロジー総合支援プロジェクト」を引き継いだプログラムであるが、新規の施策を追加することにより、利用者のさらなる利便性を図ったものである。主な新規施策

としては、以下のものがあげられる。

- 1) 「ナノテクノロジー総合支援プロジェクト」においては、放射光利用研究手法に基づくテーマ設定により重点支援を展開してきたが、「重点ナノテクノロジー支援」では、「ナノテクノロジー総合支援プロジェクト」における支援実績を踏まえ、5～10年後の具体的なイノベーション創出に直結させることを目的として、ナノテクノロジー・材料分野の研究領域を支援テーマとして設定した。
- 2) 支援テーマの設定に当たっては、既存の領域で、重点化により一層の成果拡大が見込まれる「重点領域」3テーマ (次世代磁気記録材料、エネルギー変換・貯蔵材料、ナノエレクトロニクス材料) 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」4テーマ (新規ナノ粒子材料、新規ナノ薄膜機能材料、新規ナノ領域計測技術、新規ナノ融合領域) に区分して実施した。
- 3) 放射光利用の新領域の開拓への対応として、新たに対象ビームラインとしてBL40B2を加え、これまで対応が遅れていたナノ高分子材料研究、ナノバイオ研究を推進する体制を整備した。

表1 使用するビームライン
(各BLで20%程度のユーザータイムを利用)

BL02B2	粉末X線構造解析
BL13XU	表面界面構造解析
BL17SU	理研 物理化学Ⅲ (分光型光電子・低エネルギー電子顕微鏡)
BL25SU	軟X線固体分光
BL27SU	軟X線光科学
BL37XU	分光分析
BL39XU	磁性材料
BL40B2	小角X線散乱
BL47XU	光電子分光、マイクロCT

表2 重点ナノテクノロジー課題 2009B～2011A 期毎の採択率

期	応募数	採択数	採択率
2009B	60	44	73.3%
2010A	64	47	73.4%
2010B	68	48	70.6%
2011A	59	37	62.7%

4) 課題審査において、一般課題とは異なる審査委員、審査基準を採用することにより、「イノベーションの創成」、「新規ユーザー開拓」、「新研究領域の創出」に重点を置いた審査を実施。

以下に、2009年度ならびに2010年度に行った審査の主な内容について報告する。

審査に際しては一般課題と異なる審査委員、審査基準を採用することにより、より有効に本分野の新規申請が行いやすくなることを考慮した。表2は各期における応募数、採択数ならびに採択率を示している。2009年Bから2010年Bまではおおよそ70%を少し超える採択率であったが、2011年Aでは、応募件数ならびに採択率(62.7%)も減少している。これは採択数自身が減少したことを反映しているが、第一段階審査員から出てきた評価が高くなかったことが反映している。各分野の応募数、採択数ならびに採択率を表3に示す。分野による採択率に一部ばらつきがある。ナノ環境技術は25%という低率である。新規ナノ融合領域研究の54.5%ならびに新規ナノ領域計測技術の61.9%を除くと他は70%前後以上になっておりほぼ申請者の要求を満たしていると思

われる。ナノ環境技術が25%という低率であるのは、ナノテクノロジーとの関係が明白でない環境技術に関する課題が多かったため、重点ナノテク支援として採択しなかったことが主な理由である。ビームライン別の応募数、採択数ならびに採択率を表4に示す。BL13XUの51.2%からBL17SUの100%までかなりばらついている。50%台の二本のビームライン(BL13XU、BL37XU)については競争が大きくかつ応募数も多いことを考えるとビームタイムの枠の増加等の処置を構ることが必要になることを示唆している。

研究成果についてはNature Nanotechnology、Nature Materials、Physical Reviewを始めとして多くの論文が発表されている。

ナノテクノロジー分科会

主査

越川 孝範 大阪電気通信大学 教授

委員 (50音順)

木村 滋 高輝度光科学センター
グループリーダー

松井 真二 兵庫県立大学 教授

松岡 秀樹 京都大学 教授

越川 孝範 KOSHIKAWA Takanori

大阪電気通信大学 エレクトロニクス基礎研究所

〒572-8530 大阪府寝屋川市初町18-8

TEL : 072-824-1131

e-mail : kosikawa@isc.osakac.ac.jp

表3 重点ナノテクノロジー課題 2009B～2011A 分野別採択率

分野	応募数	採択数	採択率
[NA1] 新規ナノ粒子機能材料	15	12	80.0%
[NA2] 新規ナノ薄膜機能材料	23	16	69.6%
[NA3] 新規ナノ融合領域研究	11	6	54.5%
[NA4] 新規ナノ領域計測技術	21	13	61.9%
[NF1] 次世代磁気記録材料	31	23	74.2%
[NF2] エネルギー変換・貯蔵材料	47	37	78.7%
[NF3] ナノエレクトロニクス材料	68	48	70.6%
[NF4] ナノ医療・ナノバイオ技術	11	8	72.7%
[NF5] ナノ環境技術	8	2	25.0%
[NF6] 先端ナノ計測技術	16	11	68.8%

表4 重点ナノテクノロジー課題 2009B～2011A BL別採択率

BL番号	応募数	採択数	採択率
BL02B2	43	38	88.4%
BL13XU	43	22	51.2%
BL17SU	6	6	100.0%
BL25SU	29	18	62.1%
BL27SU	24	22	91.7%
BL37XU	39	22	56.4%
BL39XU	14	12	85.7%
BL40B2	20	13	65.0%
BL47XU	33	23	69.7%

利用研究課題審査委員会を終えて 分科会主査報告 7

—長期利用課題分科会—

京都大学 化学研究所
金谷 利治

2009年度から2年間、長期利用課題分科会の主査をさせていただきました。長期利用課題は2000B期から導入され（当初は特定利用課題と呼ばれていました）、長期的で戦略的な観点から課題を提案し、最大で3年間のチームタイムを計画的に利用できます。すでに実績もあり定着してきております。課題選択の基準は、課題の科学的・社会的意義が高いことはもちろんですが、単発の課題申請では計画的に実行が困難であり、長期課題とすることで戦略性が有効に発揮できることが要求されます。もちろん、SPring-8で行う訳ですから、そこでしかできない実験であるとか、施設との連携も重要な観点となります。書面審査、それに続きますヒアリング（通常、30分の発表と30分の質疑）により審査は行われるのですが、それなりに厳しい審査を通過しなければならず、表には出ませんが不採択となる課題も出てきます。海外からの申請が多いのも特徴でしょう。わざわざ長期利用課題のヒアリングのためだけに来日される海外利用者がいることを考えると、利用者にとりましても魅力的な制度であると思えます。施設としても、申請、中間評価、事後評価時のヒアリングにおいて、申請者や実施者に最大限の便宜を図って下さっていて、特に海外からの利用者に対してはテレビ会議等でヒアリングを実施する場合もあります。また、審査過程で採択されても、計画の見直しや試料選定の見直し等のコメントがつくことも多く、1.5年間の課題実施の後に、書面および面接による中間評価を受けます。そこでは、どのような成果が上がっているのか、また採択時に長期利用課題評価委員から出されたコメントに対してどのように対処しているのか、後半の研究実施計画が妥当であるかなど厳しい評価がされます。そのため、事後評価においては多くの長期利用課題が素晴らしい成果を挙げていることが明らかとなります。

私が今期の長期利用課題評価委員の方々と審査をし、この2年間で採択させていただいた新規課題は

以下の通りです。Chaboy課題（2009B採択、BL39XU）、豊島課題（2009B採択、BL41XU）、宮崎課題（2009B採択、BL46XU）、北浦課題（2009B採択、BL02B1）、大谷課題（2009B採択、BL10XU）、山田課題（2010A採択、BL40XU）、Cramer課題、BL09XU）、水谷課題（2011A、BL20XU）、Zolensky課題、BL37XU）、吉本課題（2011A採択、BL19B2）です。この中にはすでに中間評価を終えている課題もありますが、それぞれ素晴らしい成果を挙げ、多くのインパクトの高い論文を書かれているように思います。

SPring-8のような大型施設は、ボトムアップ的な研究を支える一方、学術的、社会的な要請により多くのプロジェクト研究を支えております。長期利用課題はその中にあり、ちょうど中間的な役目を果たしていると感じます。すなわち、基本は個人研究者ベースなのですが、その研究を戦略的・計画的に行うために長期保証されたチームタイムを供給している訳です。研究者にとり非常に有効な制度であると感じています。

また、長期利用課題で行われる研究の質の高さを支えているのは、もちろん利用者の資質による訳ですが、新規採択時のみならず中間評価においても書面審査とヒアリングを丁寧に行なっていることであると感じます。そのため、委員の方々には多大なご努力をいただいております。また、研究分野によっては分科会委員以外の方にも審査をお願いすることがあります。

最後になりましたが、これら審査を非常にまじめに多大な労力をかけて行っていただいております方々のご協力に深く感謝いたします。

金谷 利治 *KANAYA Toshiji*

京都大学 化学研究所

〒611-0011 宇治市五ヶ庄

TEL : 0774-38-3140

e-mail : kanaya@scl.kyoto-u.ac.jp

2011A期 採択長期利用課題の紹介

財団法人高輝度光科学研究センター
利用業務部

2011A期は5件の長期利用課題の応募があり、うち3件が採択されました。採択された課題の審査結果および実験責任者による研究概要を以下に示します。

－採択課題1－

課題名	X線マイクロトモグラフィ法による ヒト脳神経回路の解析
実験責任者名	水谷 隆太 (東海大学)
採択時の課題番号	2011A0034
ビームライン	BL20XU
審査結果	採択する

〔審査コメント〕

脳神経回路をニューロンの3次元的なネットワークと位置付け、脳機能を探る試みは野心的である。生体試料の高分解能3次元イメージングはCTのアルゴリズムを利用して、高い分解能で実現しつつある。特に、神経回路のように複雑な3次元構造を有する生体試料では、その再構成像から得られる情報は非常に豊富である。申請者は、重元素色素染色法により、これまで困難であった神経組織の微細構造の可視化に成功し、元素特異的3次元構造の決定を可能にした。特に、特定のニューロン構造から神経回路網を抽出し、その神経回路図を決定する手法は高く評価できる。これらの手法に加え、本申請では、高分解能結像光学系を使用したシナプス構造の解明も視野に入れている。このような独創的な手法を駆使したヒト脳神経回路の解析には、健常者脳データの集積が重要である。そのデータ群を基礎にすることによって脳機能の解釈が正確に行えるものと思われる。

長期利用課題では実験準備と測定および解析が膨大な量になると想像される。申請では、実験責任者以外は内部スタッフで構成されている。長期に亘る安定した研究体制を構築するためには、外部共同研究者の補強が必須であり、そのことによって計画の

効率化が図れるものと思われる。

以上の議論を踏まえ、本申請は長期利用課題として実施すべきと結論した。

〔実験責任者による研究概要〕

本長期課題では、ヒト脳組織標本の神経回路を解析することにより、ヒトにおいて共通して見出される回路の特徴や、標本間で回路の違いを明らかにすることを主要な目的とする。

ヒトの脳は、その中に張り巡らされた3次元的な神経ネットワークにより、「思考」「意志」「感性」等の高度な機能を発揮している。従って、ヒト脳組織の微細な3次元構造を解析すれば、神経回路に基づいた脳機能の理解が可能になる。

このような観点から、実験責任者はヒト脳を含む様々な生体組織の3次元構造解析を進めてきた^[1-4]。本課題で用いるX線マイクロトモグラフィ法は、近年急速な進展を見せている3次元構造解析法であり、ミリメートル単位の厚みをもつブロック組織標本でも、内部まで微細構造を決定できる^[1]。この方法をヒト脳組織標本に適用し、細胞～細胞内小器官レベルでの3次元構造^[2]を解析する。

既に、マイクロトモグラフィ測定により得られる吸収係数マップから神経細胞の3次元モデルを構築する方法を確立し^[3]、実際にヒト脳神経回路例を決定している^[4]。本長期課題では、この方法を複数の剖検脳標本に計画的に適用し、それぞれの神経回路を解析・比較する。

例えば、個人ごとの精神的な「個性」は、神経回路の個人差と考えることができるが、それがどのような神経回路によるものかは、解析の対象となることがない。複数例での構造解析から、神経回路の違いがどの程度のものであるかを明らかにすれば、「個性」を神経回路に基づいて理解するための基盤となる。

また、神経回路のシミュレーション研究や、数理

モデルによる脳の情報処理メカニズムの検討も行われてきているが、実際のヒト脳回路をベースとしたものではない。このため、それぞれ一定の解釈は与えられるが、ヒト脳機能と結びつけて議論することが困難である。本研究により得られる神経回路は実験的に決定されるものであり、実際の回路に基づいた情報処理メカニズムの研究が可能になる。このことは、将来的には計算機上でのヒト脳機能の再現につながると思われる。

なお、ヒト組織標本の解析については、病理学を専門とする研究者の協力のもと、臨床研究として別途審査を受けており、本課題においても、その認可内容に従って研究を実施する。

[参考]

- [1] R. Mizutani et al.: "Three-dimensional microtomographic imaging of human brain cortex" *Brain Research* **1199** (2008) 53-61.
- [2] R. Mizutani et al.: "X-ray microtomographic imaging of three-dimensional structure of soft tissues" *Tissue Engineering Part C* **14(4)** (2008) 359-363.
- [3] R. Mizutani et al.: "Building human brain network in 3D coefficient map determined by X-ray microtomography" *AIP Conference Proceedings Series* (2011) in press.
- [4] R. Mizutani et al.: "Microtomographic analysis of neuronal circuits of human brain" *Cerebral Cortex* **20(7)** (2010) 1739-1748.

－採択課題 2－

課題名	Energy scanning X-ray diffraction study of extraterrestrial materials using synchrotron radiation
実験責任者名	Michael Zolensky (NASA)
採択時の課題番号	2011A0035
ビームライン	BL37XU
審査結果	採択する

[審査コメント]

本課題は、隕石・星間宇宙塵・彗星由来の粒子とハヤブサにより回収された小惑星イトカワ由来と考えられる粒子に対して、マイクロビームによるエネルギー走査X線回折を適用し、これらの試料に含まれる鉱物の結晶学的特性を明らかにすることを目的としており、惑星科学にとってとても重要な研究であ

る。測定手法は、BL37XUでK-Bミラーを集光系により入射X線を1~2mmに成形したマイクロビームを、上述の天体試料の薄片や粒子中の微小領域に照射し、平面パネル検出器によりラウエ写真を測定するものであり、撮像原理は新しいものではなく、BL37XUに既存の設備で、直ちに測定を開始することができる。ラウエ法では、できるだけ多くの回折点を記録するために、様々な波長を含む白色X線光を用いて測定を行うことが多かったが、回折点が重なってしまうためにX線回折パターンの解析が困難であることが難点であった。これは単色光を線源に用いることで容易に解決できるが、一方単色光により観測される反射の数が限られているために、結晶構造解析に用いるのに難があった。本課題で計画されているエネルギー走査X線回折測定は、白色ラウエ法と単色ラウエ法の折衷的な手法であり、試料周りの自由度の高いラウエ法のレイアウトで、効果的にX線結晶構造解析を行うことが可能であると考ええる。

申請者等はNASAと日本の鉱物学のエキスパートが組んだ国際チームであり、隕石に含まれる微小領域の鉱物相の研究では既に多くの実績を持っている。今回も、ビームタイムが配分されれば、直ちに地球惑星科学分野に大きくインパクトを与える成果を挙げることができると考えられる。

ただし、申請者グループが、小惑星イトカワ由来と考えられる粒子試料をまだこの段階で確保していないことが気になる。長期利用課題の実施において、この試料を十分量、確実に確保してほしい。また申請書では、系統的に様々な天体試料の測定を計画されているが、まず、小惑星イトカワ由来と考えられる粒子試料の測定を優先し、なるべく早い時期に実施されることを期待する。

[実験責任者による研究概要]

In order to understand the birth and evolution of the solar system, it is essential to analyze extraterrestrial materials such as meteorites, interplanetary dust particles (IDP), lunar samples, cometary dust, and the samples of asteroid Itokawa. Because many of these samples were formed under extreme conditions quite different from the present earth, they often contain interesting minerals rarely found on the earth. However, these extraterrestrial samples are usually available only in sub-microgram quantities, which makes it difficult to fully characterize these rare minerals. The analysis of extraterrestrial

materials has recently focused on chemical characteristics such as chemical and isotope compositions, and unfortunately, crystallographic data of these extraterrestrial materials are lacking in many cases. This situation arises from the fact that these rare minerals are small and it is difficult to obtain diffraction data. However, such rare and small minerals carry critical and unique records of their formation conditions in the early solar system. For example they are often present as several polymorphs formed at particular P-T condition. Thus it is essential that the crystal structures of these phases should be adequately characterized (e.g., Zolensky et al. 2000). We have been working on the synchrotron radiation (SR) X-ray diffraction (XRD) studies of crystal structures employing a micro-beam as small as 1 μm in size both at SPring-8 and KEK. SR-XRD is most useful when we combine it with other analytical techniques such as electron microprobe analysis, which determines chemical compositions, because they have similar spatial resolutions. Instrumental settings which enable analysis on polished thin sections (PTS) are especially useful because PTS are the most common form of extraterrestrial samples available for most analyses. We have spent more than 15 years analyzing such extraterrestrial samples at KEK, but our polychromatic SR Laue method cannot directly yield accurate and unique unit cell parameters. In order to solve this problem, we have developed a stationary sample method using monochromatic X-rays at Spring-8, beginning in November 2009, where the irradiated area of the sample is always the same and is fixed. This means that all diffraction spots obtained must occur from the same area of the sample (Hagiya et al., 2010). We applied energy scanning of a microbeam of monochromatic SR utilizing the intense X-ray source of SPring-8 and found that this technique offers adequate X-ray diffraction data from 1 μm areas of extraterrestrial minerals on PTS. Since we have shown that this method works, we have begun analyzing many more extraterrestrial samples including NASA Stardust samples from Comet Wild 2 and JAXA Hayabusa samples from the asteroid Itokawa. In particular, we plan to analyze Itokawa samples as soon as they are distributed (probably, some time late in 2011), and will compare results with those from other extraterrestrial samples.

[References]

- [1] K. Hagiya, T. Mikouchi, M. Zolensky, K. Ohsumi, Y. Terada, N. Yagi and M. Takata: "Derivation of the cell parameters of meteoritic olivine in a thin section by energy-scanning X-ray diffraction with synchrotron radiation" *Meteoritics & Planetary Science* **45** (2010) 5083.
- [2] M. Zolensky, C. Pieters, B. Clark and J. J. Papike: "Small is beautiful: The analysis of nanogram-sized astromaterials" *Meteoritics & Planetary Science* **35** (2000) 9-29.

- 採択課題 3 -

課題名	リアルタイム2D-GIXDによる有機半導体超薄膜の成長初期過程の観察
実験責任者名	吉本 則之 (岩手大学)
採択時の課題番号	2011A0036
ビームライン	BL19B2
審査結果	採択する

〔審査コメント〕

本研究課題は、有機分子性結晶半導体の薄膜成長の極めて初期の様子をリアルタイムの2次元すれすれ入射X線回折法により観察するものである。このような観察を行う究極の目的は、成長初期過程を制御し、分子配向の制御と結晶粒界密度の減少を図り、有機のトランジスタ、発光素子、太陽電池等のデバイス作製で現在問題となっている障害を解消することにある。本グループはすでにその場観察用の真空蒸着装置を開発、改良し、実際に薄膜を成長させながらリアルタイムでX線による観察に成功している。本課題では、薄膜成長の重要なパラメータである基板温度の制御を可能にするとともに装置の高真空度化が計画されている。この装置開発のための研究資金が確保されていることから計画どおりに研究が進められる可能性は高く、有機半導体薄膜成長に関する重要な知見が得られることが期待できる。したがって、長期利用分科会における審議の結果、本申請を選定とした。なお、課題の遂行にあたっては、どのような分子性結晶を対象にすべきかを常に十分に検討し、その場観察法の発展のみにとどまらず有機デバイス開発研究自体に大きな波及効果を持つ成果が得られることを期待したい。

〔実験責任者による研究概要〕

近年、有機トランジスタや有機太陽電池など有機半導体材料を用いた電子デバイスの開発が盛んに行われている。これらの有機電子デバイスを搭載した電気製品は、薄く、軽く、やわらかい製品とすることが可能であり、我々の生活様式を一変させる可能性を秘めている。しかしながら、現状の有機半導体素子では、性能が不十分であるだけでなく、安定性、耐久性、再現性に解決すべき問題がある。例えば、有機トランジスタのキャリアの移動度は、現状では非晶質シリコンと同等の $1 \text{ cm}^2/\text{Vs}$ 程度であるが、有機EL駆動用の薄膜トランジスタや高集積のロジックメモリに使用するためには、さらに一桁以上向上させる必要がある。そのためには新たな特性を発揮する新規物質の開発とともに、多結晶性の有機半導体薄膜中の粒界密度をいかにして減らすか、金属電極との接触抵抗をいかにして減らすか、という課題がある。また、安定性や耐久性に関しては、酸化に耐性をもったあらたな分子の開発とともに、膜中の水分等の不純物を減らし、界面に形成される構造欠陥を含むトラップをいかにして減少させるか、という課題がある。これらの問題を解決するために、有機分子の界面における詳細な構造を解明し、有機分子の配向、配列の制御を確立し、単結晶の薄膜を作製する技術を開発する必要がある。そのために、有機薄膜の蒸着過程、とりわけ第1分子層が形成される前後の初期過程の膜の構造をリアルタイムで知ることにより成膜制御に関する極めて重要な情報が得られると考えられる。

申請者らはこれまで、実験室の薄膜用X線回折装置やSPring-8のBL19B2、BL46XUの多軸ゴニオメータを使って、1分子層以下の有機超薄膜を含む有機薄膜の構造解析に取り組んできた。昨年からは、光子計数型2次元X線検出器(PILATUS)を用いた、面内のすれすれ入射2次元回折(2D-GIXD)測定が可能となり、これにあわせてその場リアルタイム測定が成膜装置を作製し、薄膜形成初期過程のリアルタイム観測の実験に成功した。この中で、有機分子の分子構造によって薄膜形成様式が2次元成長から3次元成長に変化することを捉えることに成功した。このような、有機薄膜の絶縁膜上および金属電極上の第1層目の構造は、それに引き続く有機半導体結晶の構造に影響を及ぼすだけでなく、素子の特性に直接的な影響を及ぼすことが知られている。したがって、2D-GIXDによって有機薄膜の形

成過程をリアルタイムで観測することにより、1層目の構造形成メカニズムを解明することが実現可能な段階に到達しており、この研究を推進し、分子配向配列制御技術の開発に向けた展開が可能な状況となっている。

本研究では、有機半導体が形成される過程を2D-GIXDのリアルタイム観測によって明らかにすることを目的とし、基板上での有機半導体薄膜の1層目およびその後の数分子層の形成過程の3次元構造を調査する。さらに、末端官能基の異なる複数の有機半導体分子を用い、有機半導体薄膜の構造形成に及ぼす分子構造の効果を詳細に解明する。さらに、真空中での金属表面の作製とそれに引き続く有機半導体薄膜の形成過程の調査を行い、金属電極上での有機半導体の構造形成過程を明らかにする。また、基板温度を変化させ、基板上での分子の吸着過程と結晶成長過程に及ぼす温度と供給分子フラックスの関係を解明する。さらに、通電中の有機半導体の構造解明を行い、有機電子デバイスの劣化のメカニズムの解明に挑む。これらの研究によって、初めて観ることのできる有機薄膜の形成過程の観測により得られる知見を総合し、分子の配向配列制御技術への展開を通じて、有機電子デバイスの進歩に重要な貢献ができると考えている。

2009B期 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

2009B期に長期利用課題として採択となった5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の実験責任者が成果報告を行い、長期利用分科会が、対象課題の3年目の実験を実施するかどうかの判断を行うものです。以下に対象課題の評価結果、評価コメントおよび成果リストを示します。

- 課題 1 -

課題名	XMCD study of capped ZnO Nanoparticles: The quest of the origin of magnetism
実験責任者(所属)	Jesus Chaboy (CSIC-Universidad de Zaragoza)
採択時の課題番号	2009B0024
利用ビームライン	BL39XU
評価結果	3年目を実施する

〔評価コメント〕

Of particular importance in the suggested application is to uncover the structural origin of the ferromagnetic-like behavior in ZnO nanoparticles capped with organic molecules. This application has been conducting a systematic Zn K-edge XMCD studies at SPring-8. The obtained experimental results seemed to present some importance for understanding of magnetism in ZnO. The obtained information turns feedback into synthesizing of new functional materials. In the review, the suggested close relation between interfaces and magnetism is judged to be crucial in order to understand the origin of the magnetism. This long-term project, therefore, is strongly recommended to proceed based on the suggested research plan for another half period.

〔成果リスト〕

- [1] J. Chaboy, R. Boada, C. Piquer, M. A. Laguna-Marco, N. Carmona, J. Llopis, M. García-Hernández, M. L.

Ruíz-González, J. González-Calbet, J. F. Fernández and M. A. García: "Evidence of intrinsic magnetism in capped ZnO nanoparticles" *Physical Review B* **82** (2010) 064411.

- [2] C. Guglieri and J. Chaboy: "Characterization of the ZnO-ZnS interface in THIOL-capped ZnO nanoparticles exhibiting anomalous magnetic properties" *The Journal of Physical Chemistry C* **114** (2010) 19629-19634.

- 課題 2 -

課題名	膜輸送体作動機構の結晶学的解明
実験責任者(所属)	豊島 近(東京大学)
採択時の課題番号	2009B0025
利用ビームライン	BL41XU
評価結果	3年目を実施する

〔評価コメント〕

本長期利用課題は、X線結晶学的手法による細胞膜輸送体作動機構の解明を目指している。

申請者は、4つの課題について研究計画を提出し、それぞれについて大きな進展をもたらした。(1) Ca²⁺-ATPaseについては、反応サイクルの重要なステップであるが、まだ構造解明されていなかったE1状態(Ca²⁺高親和状態であるが、Ca²⁺非結合型)の3.2 Å分解能の構造決定に成功し、Ca²⁺結合による活性化シグナルの構造基盤を確立した。また、E2状態の構造解析にも成功し、SO₄²⁻や阻害剤(thapsigargin)の結合位置の詳細を明らかにした。さらに、ATPアナログであるTrinitrophenyl (TNP)結合型の解析を行い、E2P状態でのTNP-AMPの蛍光の理由を2.6 Å分解能の結晶構造を元に説明できることを論文発表した。(2) Na⁺ K⁺-ATPaseについては、E2・2K⁺Pi状態の結晶構造解析に成功し、結合している2個のK⁺の親和性が異なることを時間分解結晶解析法で明らかにした。現在、この2個

のK⁺の親和性の違いの生理的意義を調査中である。また、課題であるE1~P・3Na⁺・ADP状態の結晶化では、既に6 Å分解能の結晶の調製に成功している。(3) 植物液胞膜のH⁺-PPaseについては、3.5~5.0 Å分解能の結晶を得た後、脱水和法により結晶の回折分解能を2.0 Å分解能まで向上させ構造解析に成功した。これより、分子の全体構造と基質結合部近辺のMg²⁺イオンの同定が可能となった。本研究で得られた立体構造に基づいて、本酵素の特異的阻害剤(薬剤)などの開発に向けての研究が大きく進展すると期待できる。(4) 膜タンパク質結晶中の脂質二重膜のX線回折法による可視化についても進展が見られた。当初、脂質は、酵素の構造変化に伴って2次元的に流動すると思われたが、解析を進めた結果、3次元的にダイナミックに構造変化を起こしていることを突きとめている。これは、膜タンパク質酵素と脂質二重膜が、ともに構造変化を伴って機能する可能性を初めて可視化したものと言える。

以上のように、本課題においては長期利用課題申請時の計画通りに研究が進んでいる。本研究により、細胞内で非常に重要な役割を演じる膜輸送システムの全容解明は着実に進展している。これは、同分野の研究において世界のトップを走るものであり、今後のさらなる発展が期待できる。

[成果リスト]

- [1] C. Toyoshima, S. Yonekura, J. Tsueda and S. Iwasawa: “Trinitrophenyl-derivatives Bind Differently from Parent Adenine Nucleotides to Ca²⁺-ATPase in the Absence of Ca²⁺” Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America **108** (2011) 1833-1838.
- [2] C. Toyoshima: “Structural Biology of Ion Pumps (P-type ATPases)” 放射光 (Journal of the Japanese Society for Synchrotron Radiation Research) **24** (2011) 2-9.

- 課題 3 -

課題名	次世代MISトランジスタ実現に向けた材料プロセスインテグレーション～金属/高誘電率絶縁膜/Geチャネルゲートスタック構造の硬X線光電子分光～
実験責任者(所属)	宮崎 誠一 (名古屋大学)
採択時の課題番号	2009B0026
利用ビームライン	BL46XU
評価結果	3年目を実施する

[評価コメント]

次世代高速半導体デバイスを構成するゲート金属/高誘電率膜/Ge基板構造における各界面の化学状態の把握は、将来のMISトランジスタを実現する上で重要な知見を与える。本課題は、いくつかの研究テーマにおいて遅れはみられるが、おおむね予定通りに研究目標を達していると判断される。よって、引き続き本課題を遂行すべきであると考えられる。

ただし、申請者の要望する微小X線ビームによるHAXPES実験の実施については、中間評価では、技術的措置の検討と得られる成果の位置付けが十分とはいえず、対象となるビームラインの課題採択率が非常に低い状況にもかかわらずマシンタイムを配分すべきであるとは判断しがたい。よって、まずは、試料のデバイスピッチ、アスペクト比など立体構造に工夫を加えるなどして、現在使用しているビームラインでも測定できる可能性の限度を極めた上で、微小ビーム利用を再検討すべきである。その上で、微小ビーム利用の科学的・技術的必要性についても、その意義、期待される成果について明確なビジョンを提示した後、ビームライン担当者 と技術的検討を行いマシンタイムの配分を受けて欲しい。

[成果リスト]

- [1] J. Song, K. Kakushima, P. Ahmet, K. Tsutsui, N. Sugii, T. Hattori and H. Iwai: “Post metallization annealing study in La₂O₃/Ge MOS structure” Microelectronic Engineering **86** 7-9 (2009) 1638-1641.
- [2] A. Komatsu, K. Nasu, Y. Hoshi, T. Kurebayashi, K. Sawano, M. Myronov, H. Nohira and Y. Shiraki: “Study of HfO₂/Si/Strained-Ge/SiGe Using Angle Resolved X-ray Photoelectron Spectroscopy” ECS Transactions **33** (3) (2010) 467-472.
- [3] Y. Setsuhara, K. Cho, M. Shiratani, M. Sekine and M. Hori: “X-ray photoelectron spectroscopy for analysis of plasma-polymer interactions in Ar plasmas sustained via RF inductive coupling with low-inductance antenna units” Thin Solid Films **518** (2010) 3555-3560.
- [4] K. Takenaka, K. Cho, Y. Setsuhara, M. Shiratani, M. Sekine and M. Hori: “Development of a Combinatorial Plasma Process Analyzer for Advanced R&D of Next Generation Nanodevice Fabrications” Ceramic Transactions **219** (2010) 279-284.
- [5] Y. Setsuhara, K. Cho, K. Takenaka, M. Shiratani, M.

Sekine and M. Hori: “Low-Damage Plasma Processing of Polymers for Development of Organic-Inorganic Flexible Devices” Surface and Coating Technology **205** (2010) S355-S359.

- 課題 4 -

課題名	内包フラーレンの単結晶電子密度分布解析による分子軌道状態と分子内電荷移動の精密決定
実験責任者(所属)	北浦 良 (名古屋大学)
採択時の課題番号	2009B0027
利用ビームライン	BL02B1
評価結果	3年目を実施する

[評価コメント]

本長期利用課題は、金属内包フラーレンの物質創成からデバイス応用開発に向けた材料開発研究を、金属の内包形態を系統的に制御しながら展開しようとする、長期的展望にたった研究の一環として提案されたものである。その中で、本課題は、材料開発研究の方針に沿って、高輝度放射光を用いた単結晶精密構造解析により、1) Li等の原子番号の小さな内包金属、2) 金属カーバイド等のフラーレン構成原子であるカーボンを含む内包分子、3) フラーレンの一次元構造であるナノチューブの内包物質の構造規則性の3つの課題を系統的に明らかにする役割を担っている。これまで、金属内包フラーレンの構造は、SPring-8においては、粉末X線回折による電子密度解析により解明されてきた。しかし、本課題の研究対象となる内包物質は、フラーレンとの散乱能のコントラストがつきにくいいため、高いデータ分解能を必要とする。よって、SPring-8の単結晶構造解析ビームラインでの長期的かつ系統的構造研究を必要とするものである。採択時には明確に提示されず懸案となっていた、研究背景およびロードマップが、中間評価では上記の通り明確に提示された。加えて、安定な単結晶試料作成法の開発が確立し、1) のLi内包フラーレンについては、興味深い研究成果が発表され、デバイス開発に向けた応用研究の基礎となる、内包原子の電場等の外場による制御のその場観察等、今後の展望としての重要な研究課題も追加提案され、今後の発展も期待される研究課題の進展も図られている。研究内容が、マシンタイムに比較して多すぎる感はあるが、それについては、研究の進展にあわせた選択が必要とされるであろう。以上の

ことから、本課題を長期利用課題として継続されることは、おおむね妥当と判断する。また、本評価に基づき、シフト数についても、各期のシフト数を適切に加増して割り当てることも併せて推奨する。

[成果リスト]

[1] S. Aoyagi, E. Nishibori, H. Sawa, K. Sugimoto, M. Takata, Y. Miyata, R. Kitaura et al.: “A layered ionic crystal of polar Li@C₆₀ superatoms” Nature Chemistry **2** (2010) 678–683.

- 課題 5 -

課題名	放射光X線回折法およびスペクトロスコープを併用した地球中心部の総合的解明
実験責任者(所属)	大谷 栄治 (東北大学)
採択時の課題番号	2009B0028
利用ビームライン	BL10XU
評価結果	3年目を実施する

[評価コメント]

本課題は、地球中心部の高温・高圧状態を実験室において模擬的に作り出し、放射光X線回折法、スペクトロスコープを併用して構造および物性を調べ、地震学で得られた密度と音速を説明する地球中心部の物質科学モデルの構築を目指すものである。2009B~2010B期において、以下のような結果が得られている。

1) 高温高圧X線回折実験およびブリルアン散乱測定による核物質・マントル物質の研究

核の条件においてFe系合金の300 GPa、4500 KまでのX線粉末回折を可能とし、安定相の決定、融解の判定を可能とした。また、X線回折とブリルアン散乱の同時測定法により下部マントル条件におけるケイ酸塩鉱物の音速と密度相関の測定を実施した。

2) 圧力スケールの研究：NaCl-B2相のX線粉末回折実験およびブリルアン散乱測定

核の研究に不可欠な圧力スケールの確立を目指し、X線粉末回折法によりNaCl-B2の構造の状態方程式を304 GPaまで決定するとともに、X線回折とブリルアン散乱法により常温で120 GPaに至る下部マントル領域までの音速と密度の測定をおこない、圧力の絶対スケールを決定した。

3) メスバウアー分光の導入

この項目は本長期利用課題での最も主要なテーマ

である。2年目にBL10XUにおいて装置の導入と立上げが開始されたところであり、具体的な結果が得られるには至っていないが、競争的資金を獲得しつつ予定通りに装置の立上げと調整が進められている。続く2011A期において装置の立上げが完了し、高圧下でのマントル物質のデータが得られ始める予定になっている。今後、X線回折実験において相転移の解明されたFe系物質のスピン状態変化や磁気転移の詳細を明らかにする計画である。また、ブリルアン散乱により音速を計測することにより、音速に対するスピン転移の影響を明らかにし、地震波速度との対比により下部マントルにおけるスピン転移の影響を評価する予定になっている。

以上のように、放射光X線回折法およびスペクトロスコーピーを併用した下部マントルおよび核の物質の高温・高圧下での構造・物性データの取得と解析、新たな装置の導入と立上げがほぼ計画通りに進捗していること、さらには適時外部発表がなされている状況から、最終年には地球中心部の総合的解明に向けた重要な知見を得ることが大いに期待できる。

なお、本中間評価は提出された長期利用課題中間評価用書類により書類審査された。

[成果リスト]

- [1] E. Ohtani, D. Andraut, P. D. Asimow, L. Stixrude and Y. Wang: "Advances in high-pressure mineral physics: From the deep mantle to the core" *Physics of the Earth and Planetary Interiors* **174** 1-4 (2009) 1-2.
- [2] T. Sakai, E. Ohtani, H. Terasaki, M. Miyahara, M. Nishijima, N. Hirao, Y. Ohishi and N. Sata: "Fe-Mg partitioning between post-perovskite and ferropericlase in the lowermost mantle" *Physics and Chemistry of Minerals* **37** 7 (2010) 487-496.
- [3] H. Asanuma, E. Ohtani, T. Sakai, H. Terasaki, S. Kamada, T. Kondo and T. Kikegawa: "Melting of Iron-silicon alloy up to the core-mantle boundary pressure: implications to the thermal structure of the Earth's core" *Physics and Chemistry of Minerals* **37** 6 (2010) 353-359.
- [4] S. Kamada, H. Terasaki, E. Ohtani, T. Sakai, T. Kikegawa, Y. Ohishi, N. Hirao, N. Sata and T. Kondo: "Phase relationship of the Fe-FeS system in conditions up to the Earth's outer core" *Earth and Planetary Science Letters* **294** (2010) 94-100.

利用者選定に係る平成21-22年度委員会の委員名簿の公表

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21-22年度の利用者選定のために設置した委員会委員名を公表します。審査の公平性を保つため任務中は非公開としており、審査の透明性の確保の観点から任務終了後に公表することとしています。

平成21-22年度 選定委員会

(委員長)

坂田 誠 国立大学法人名古屋大学 名誉教授

(委員長代理)

佐々木 聡 国立大学法人東京工業大学
応用セラミックス研究所 教授

(委員)

尾形 潔 株式会社リガクX線研究所 主幹部員

片桐 元 株式会社東レリサーチセンター
常務取締役

勝部 幸輝 国立大学法人大阪大学 名誉教授

栗原 和枝 国立大学法人東北大学
多元物質科学研究所 教授

合志 陽一 国立大学法人筑波大学 監事

鈴木 謙爾 財団法人特殊無機材料研究所 理事長

高原 淳 国立大学法人九州大学
先導物質化学研究所 教授中川 敦史 国立大学法人大阪大学
蛋白質研究所 教授南波 秀樹 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長(H22.4から)藤井 保彦 財団法人総合科学研究機構
東海事業センター長松下 正 大学共同利用機関法人高エネルギー加
速器研究機構 名誉教授平成21-22年度 専用施設審査委員会

(委員長)

佐々木 聡 国立大学法人東京工業大学
応用セラミックス研究所 教授

(委員)

石川 哲也 独立行政法人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大熊 春夫 財団法人高輝度光科学研究センター
加速器部門長太田 俊明 立命館大学 総合理工学研究機構
SRセンター長河田 洋 大学共同利用機関法人高エネルギー加
速器研究機構
物質構造科学研究所 教授小杉 信博 大学共同利用機関法人自然科学研究機
構 分子科学研究所 教授後藤 俊治 財団法人高輝度光科学研究センター
光源・光学系部門長

鈴木 謙爾 財団法人特殊無機材料研究所 理事長

高尾 正敏 国立大学法人大阪大学 特任教授

高田 昌樹 財団法人高輝度光科学研究センター
利用研究促進部門長

谷口 雅樹 国立大学法人広島大学 教授

津浦 伸次 財団法人高輝度光科学研究センター
安全管理室長 (H21.9まで)長岡 鋭 財団法人高輝度光科学研究センター
安全管理室長 (H21.10から)中川 敦史 国立大学法人大阪大学
蛋白質研究所 教授

並河 一道 国立大学法人東京学芸大学 教授

渡辺 義夫 財団法人高輝度光科学研究センター
産業利用推進室長 (H22.3まで)廣沢 一郎 財団法人高輝度光科学研究センター
産業利用推進室長 (H22.4から)

平成21-22年度 利用研究課題審査委員会

(委員長)

松下 正 大学共同利用機関法人高エネルギー
加速器研究機構 名誉教授

(委員)

大熊 春夫 財団法人高輝度光科学研究センター
加速器部門長

小口多美夫 国立大学法人大阪大学
産業科学研究所 教授

柿崎 明人 国立大学法人東京大学
物性研究所 教授

梶谷 文彦 川崎医療福祉大学 副学長・教授
片岡 幹雄 国立大学法人奈良先端科学技術大学院
大学 教授

金谷 利治 国立大学法人京都大学
化学研究所 教授

川合 眞紀 独立行政法人理化学研究所 理事
越川 孝範 大阪電気通信大学 教授
後藤 俊治 財団法人高輝度光科学研究センター
光源・光学系部門長

鈴木 謙爾 財団法人特殊無機材料研究所 理事長
高田 昌樹 財団法人高輝度光科学研究センター
利用研究促進部門長

竹村 謙一 独立行政法人物質・材料研究機構
主席研究員

田中 勲 国立大学法人北海道大学 教授
田中 大 上智大学 教授
津浦 伸次 財団法人高輝度光科学研究センター
安全管理室長 (H21.9まで)

長岡 鋭 財団法人高輝度光科学研究センター
安全管理室長 (H21.10から)

戸田 裕之 国立大学法人豊橋技術科学大学 教授
彦坂 正道 国立大学法人広島大学 特任教授
水木純一郎 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 副部門長

宮永 崇史 国立大学法人弘前大学 教授
八木 直人 財団法人高輝度光科学研究センター
利用研究促進部門 副部門長

渡辺 義夫 財団法人高輝度光科学研究センター
産業利用推進室長 (H22.3まで)

廣沢 一郎 財団法人高輝度光科学研究センター
産業利用推進室長 (H22.4から)

平成21-22年度課題審査委員会分科会委員

◎分科会主査 ○小分科主査

[生命科学分科会]

〈分科会1 (蛋白質結晶構造解析)〉

◎○田中 勲 国立大学法人北海道大学 教授
樋口 芳樹 兵庫県立大学 教授
熊坂 崇 財団法人高輝度光科学研究セン
ター 副主席研究員

〈分科会2 (生体試料小角散乱)〉

○片岡 幹雄 国立大学法人奈良先端科学技術大
学院大学 教授

平井 光博 国立大学法人群馬大学 教授

〈分科会3 (医学利用、バイオメディカルイメー
ジング)〉

○梶谷 文彦 川崎医療福祉大学 副学長・教授
伊藤 敦 東海大学 教授
八木 直人 財団法人高輝度光科学研究セン
ター 副部門長

[散乱・回折分科会]

〈分科会1 (構造物性 (単結晶、粉末結晶、表面界
面、構造相転移))〉

◎○川合 眞紀 独立行政法人理化学研究所 理事
有馬 孝尚 国立大学法人東北大学 教授
久保田佳基 公立大学法人大阪府立大学
准教授

佐々木 園 国立大学法人京都工芸繊維大学
准教授

〈分科会2 (高压物性、地球科学)〉

○竹村 謙一 独立行政法人物質・材料研究機構
主席研究員

近藤 忠 国立大学法人大阪大学 教授

大石 泰生 財団法人高輝度光科学研究セン
ター 主幹研究員

〈分科会3 (材料イメージング (トポグラフィ、
CT))〉

○戸田 裕之 国立大学法人豊橋技術科学大学
教授

青木 貞雄 国立大学法人筑波大学 名誉教授

〈分科会4 (非弾性X線散乱 (コンプトン散乱、核
共鳴散乱、高分解能X線散乱))〉

○水木純一郎 独立行政法人日本原子力研究開発
機構 副部門長

高木 英典 国立大学法人東京大学 教授

櫻井 吉晴 財団法人高輝度光科学研究セン

ター 副主席研究員
 〈分科会 5 (小角・広角散乱 (高分子))〉
 ○彦坂 正道 国立大学法人広島大学 特任教授
 陣内 浩司 国立大学法人京都工芸繊維大学
 准教授

[XAFS・蛍光分析分科会] (XAFS、蛍光X線分析、
 微量分析)

◎ 宮永 崇史 国立大学法人弘前大学 教授
 沼子 千弥 国立大学法人徳島大学 准教授
 宇留賀朋哉 財団法人高輝度光科学研究セン
 ター 副主席研究員

[分光分科会]

〈分科会 1 (固体電子分光物性、赤外物性、PEEM)〉
 ◎○柿崎 明人 国立大学法人東京大学 教授
 横谷 尚陸 国立大学法人岡山大学 教授
 木下 豊彦 財団法人高輝度光科学研究セン
 ター 主席研究員

〈分科会 2 (光化学)〉

○田中 大 上智大学 教授
 伊藤 健二 大学共同利用機関法人高エネ
 ルギー加速器研究機構 研究主幹

〈分科会 3 (MCD (軟X線、硬X線))〉

○小口多美夫 国立大学法人大阪大学 教授
 木村 昭夫 国立大学法人広島大学 准教授

[産業利用分科会]

◎ 鈴木 謙爾 財団法人特殊無機材料研究所
 理事長
 松井 純爾 兵庫県放射光ナノテク研究所
 所長
 堀江 一之 財団法人高輝度光科学研究セン
 ター コーディネーター
 梅咲 則正 財団法人高輝度光科学研究セン
 ター コーディネーター

[ナノテクノロジー]

◎ 越川 孝範 大阪電気通信大学 教授
 松井 真二 兵庫県立大学 所長
 松岡 秀樹 国立大学法人京都大学 准教授
 木村 滋 財団法人高輝度光科学研究セン
 ター 副主席研究員

[長期利用分科会]

◎ 金谷 利治 国立大学法人京都大学 教授
 青木 貞雄 国立大学法人筑波大学 名誉教授
 有馬 孝尚 国立大学法人東北大学 教授
 大熊 春夫 財団法人高輝度光科学研究セン
 ター 部門長

後藤 俊治 財団法人高輝度光科学研究セン
 ター 部門長
 高田 昌樹 財団法人高輝度光科学研究セン
 ター 部門長
 渡辺 義夫 財団法人高輝度光科学研究セン
 ター 室長 (H22. 3まで)
 廣沢 一郎 財団法人高輝度光科学研究セン
 ター 室長 (H22. 4から)
 沼子 千弥 国立大学法人徳島大学 准教授
 松井 純爾 兵庫県放射光ナノテク研究所
 所長
 樋口 芳樹 兵庫県立大学 教授
 八木 直人 財団法人高輝度光科学研究セン
 ター 副部門長
 横谷 尚陸 国立大学法人岡山大学 教授

平成21-22年度 パワーユーザー審査委員会

(委員長)

坂田 誠 国立大学法人名古屋大学 名誉教授

(委員)

下村 理 大学共同利用機関法人高エネ
 ルギー加速器研究機構 物質構造科学研究所長
 高尾 正敏 国立大学法人大阪大学 特任教授
 大野 英雄 財団法人高輝度光科学研究センター
 研究統括 (専務理事)
 高田 昌樹 財団法人高輝度光科学研究センター
 利用研究促進部門長
 渡辺 義夫 財団法人高輝度光科学研究センター
 産業利用推進室長 (H22. 3まで)
 廣沢 一郎 財団法人高輝度光科学研究センター
 産業利用推進室長 (H22. 4から)

(所属・役職は平成23年 3月時点又は退任時のもの)

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22年12月～平成23年2月の運転・利用実績

SPring-8は12月6日から12月22日までセベラルバンチ運転で第7サイクルの運転を行い、1月14日から2月23日までセベラルバンチ運転で第8サイクルの運転を実施した。第7～8サイクルでは安全インターロック動作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、第7サイクルは約0.1%、第8サイクルは約0.4%であった。

放射光利用実績(いずれも暫定値)については、実施された共同利用研究の実験数は、第7サイクルは合計158件、利用研究者は787名で、専用施設利用研究の実験数は合計94件、利用研究者は441名であった。第8サイクルは合計380件、利用研究者は1,754名で、専用施設利用研究の実験数は合計241件、利用研究者は1,138名であった。

1. 装置運転関係

- (1) 運転期間
第7サイクル(12/6(月)～12/22(水))
第8サイクル(1/14(金)～2/23(水))
- (2) 運転時間の内訳
第7サイクル
運転時間総計 約381時間
①装置の調整およびマシンスタディ等 約46時間
②放射光利用運転時間 約334時間
③故障等によるdown time 約0.5時間
総放射光利用運転時間(ユーザータイム=②+③)
に対するdown timeの割合 約0.1%
- 第8サイクル
運転時間総計 約957時間
①装置の調整およびマシンスタディ等 約166時間
②放射光利用運転時間 約787時間
③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=②+③)

- に対するdown timeの割合 約0.4%
- (3) 運転スペック等
第7サイクル(セベラルバンチ運転)
・11 bunch train×29
・1/14 filling+12 bunches
第8サイクル(セベラルバンチ運転)
・203 bunches
・1/14 filling+12 bunches
・11 bunch train×29
・入射は電流値優先モード(20～40秒毎(セベラルバンチ時))のTop-Upモードで実施。
・蓄積電流 8 GeV、～100 mA
- (4) 主なdown timeの原因
・クライストロン損失増大によるアボート
・安全インターロック動作によるアボート
・RF BPMによるアボート

2. 利用関係

- (1) 放射光利用実験期間
第7サイクル(12/7(火)～12/21(火))
第8サイクル(1/17(月)～2/22(火))
- (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 | 17本 |
| 理研ビームライン | 8本 |
| 加速器診断ビームライン | 2本 |
- 第7サイクル(暫定値)
- | | |
|-------------|------|
| 共同利用研究実験数 | 158件 |
| 共同利用研究者数 | 787名 |
| 専用施設利用研究実験数 | 94件 |
| 専用施設利用研究者数 | 441名 |
- 第8サイクル(暫定値)
- | | |
|-------------|--------|
| 共同利用研究実験数 | 380件 |
| 共同利用研究者数 | 1,754名 |
| 専用施設利用研究実験数 | 241件 |

専用施設利用研究者数 1,138名

◎平成23年2月～4月の実績

SPring-8は2月24日から4月3日まで年度末点検調整期間とし、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。

◎平成23年4月の運転・利用実績

SPring-8は4月4日から4月28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ている。第1サイクルの運転・利用実績については次号にて掲載する。

◎今後の予定

- (1) 4月29日から5月8日まで春の点検調整期間とし、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う予定である。
- (2) 点検調整期間後の運転再開は5月9日からの予定で6月10日まで第2サイクルの運転を行う。但し、マシンおよびBL立ち上げ調整期間としてユーザーへの放射光の提供を行わない期間があるため、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 (2011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	~2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	total
BL01B1	XAFS (1997.10)	67	24	21	21	31	39	30	41	51	30	4	359
BL02B1	Single Crystal Structure Analysis (1997.10)	19	15	16	11	14	10	9	7	6	8	1	116
BL02B2	Powder Diffraction (1999. 9)	39	35	47	44	45	41	45	55	54	19	8	432
BL04B1	High Temperature and High Pressure Research (1997.10)	29	17	8	22	12	8	12	13	14	13	5	153
BL04B2	High Energy X-ray Diffraction (1999. 9)	6	15	8	19	12	20	38	17	22	24	3	184
BL08W	High Energy Inelastic Scattering (1997.10)	25	5	10	9	10	17	15	6	7	10	6	120
BL09XU	Nuclear Resonant Scattering (1997.10)	14	10	13	7	7	11	11	11	7	4	1	96
BL10XU	High Pressure Research (1997.10)	47	21	19	20	29	19	30	26	22	26	2	261
BL13XU	Surface and Interface Structure (2001. 9)			7	12	21	15	20	25	18	10	1	129
BL14B2	Engineering Science Research II (2007. 9)								1	10	14	5	30
BL19B2	Engineering Science Research I (2001.11)			6	14	20	18	13	15	16	13	3	118
BL20B2	Medical and Imaging I (1999. 9)	19	16	12	25	13	16	13	20	10	8	4	156
BL20XU	Medical and Imaging II (2001. 9)		2	13	4	7	9	19	24	21	21	1	121
BL25SU	Soft X-ray Spectroscopy of Solid (1998. 4)	39	23	13	31	39	17	32	21	13	12	2	242
BL27SU	Soft X-ray Photochemistry (1998. 5)	23	19	17	25	44	39	24	32	12	13	5	253
BL28B2	White Beam X-ray Diffraction (1999. 9)	2	1	9	7	8	7	14	11	11	4		74
BL35XU	High Resolution Inelastic Scattering (2001. 9)	3		5	8	5	3	13	19	4	8		68
BL37XU	Trace Element Analysis (2002.11)			1	12	11	11	13	11	10	17	3	89
BL38B1	Structural Biology III (2000.10)	1	4	13	33	35	47	35	33	44	23	1	269
BL39XU	Magnetic Materials (1997.10)	37	5	11	16	10	10	19	12	25	10	2	157
BL40B2	Structural Biology II (1999. 9)	17	25	30	37	35	31	43	21	23	28	7	297
BL40XU	High Flux (2000. 4)	5	3	3	9	10	12	14	9	10	8		83
BL41XU	Structural Biology I (1997.10)	50	31	35	63	62	64	63	56	70	28	1	523
BL43IR	Infrared Materials Science (2000. 4)	5	1	5	6	10	5	7	12	4	1		56
BL46XU	Engineering Science Research III (2000.11)	1	3	6	3	8	14	11	14	9	7		76
BL47XU	HXPES - MCT (1997.10)	28	9	6	17	25	25	24	20	25	15	2	196
BL11XU	Quantum Dynamics (1999. 3)		3	3	1	1	2	1	4				15
BL14B1	Materials Science (1998. 4)	4	9	5	2	3	3	7	3	3	1		40
BL15XU	WEBRAM (2002. 9)				6	4	8	7	7	2			34
BL17SU	RIKEN Coherent Soft X-ray Spectroscopy (2005. 9)							1	2	3	1		7
BL19LXU	RIKEN SR Physics (2002. 9)				1	3	1						5
BL22XU	Quantum Structural Science (2004. 9)				1	3			1				5
BL23SU	Actinide Science (1998. 6)	3	1	4	2	5	10	12	3	1	2		43
BL26B1	RIKEN Structural Genomics I (2009. 4)												0
BL26B2	RIKEN Structural Genomics II (2009. 4)										1		1
BL29XU	RIKEN Coherent X-ray Optics (2002. 9)			1	2	1	4	2	4	1			15
BL32XU	RIKEN Targeted Proteins (2010.10)											1	1
BL44B2	RIKEN Materials Science (1998. 5)	3	2	1	2	3							11
BL45XU	RIKEN Structural Biology I (1997.10)	9	5	9	12	5	6	10	2	4	6	3	71
Subtotal		494	304	357	503	549	545	607	558	532	385	71	4906
Contract Beamlines													
BL03XU	Advanced Softmaterials (2009.11)										1	1	2
BL07LSU	University-of-Tokyo Synchrotron Radiation Outstation (2009.11)										1	1	2
BL08B2	Hyogo Prefecture BM (2005. 9)										1		1
BL11XU	Quantum Dynamics	8	2	3	7	10	7	11	8	7	8	2	73
BL12B2	NSRRC BM (2001. 9)	1	3	16	20	24	6	5	3	2			80
BL12XU	NSRRC ID (2003. 2)			1		5	6	6	8	5	15		46
BL14B1	Materials Science	8	8	5	7	7	7	9	16	14	15		96
BL15XU	WEBRAM (2001. 4)	3	15	13	5	3	13	14	15	26	26	5	138
BL16B2	Sunbeam BM (1999. 9)	9	3	1	1	2	7	5	3	4	3		38
BL16XU	Sunbeam ID (1999. 9)	2	1	1	4	5	6	4	2	4	3		32
BL22XU	Quantum Structural Science				1	4	13	10	4	6	11	2	51
BL23SU	Actinide Science	18	11	11	13	8	10	14	21	21	13	1	141
BL24XU	Hyogo Prefecture ID (1998.10)	39	19	13	11	9	7	12	6	7	5	2	130
BL32B2	Pharmaceutical Industry (2002. 9)				6	3	2	4	6	1	1		23
BL33LEP	Laser-Electron Photon (2000.10)	10	2	2		2	2	2	2	4	2		28
BL33XU	Toyota (2009. 5)											1	1
BL44XU	Macromolecular Assemblies (2000. 2)	1	9	12	17	27	31	23	18	26	11	4	179
Subtotal		99	73	78	92	109	117	119	112	127	116	19	1061
RIKEN Beamlines													
BL17SU	Coherent Soft X-ray Spectroscopy				2	5	4	10	17	13	8	2	61
BL19LXU	SR Physics	5	3	2	11	6	11	12	5	9	1		65
BL26B1	Structural Genomics I			2	18	35	22	19	22	10	2		130
BL26B2	Structural Genomics II			1	5	4	6	6	18	4	4		48
BL29XU	Coherent X-ray Optics	17	10	19	12	16	9	20	13	8	7	1	132
BL32XU	Targeted Proteins												0
BL44B2	Materials Science	36	20	29	22	19	19	20	15	9	2		191
BL45XU	Structural Biology I	40	15	21	20	17	16	14	16	8	5	1	173
Subtotal		98	48	74	90	102	87	101	106	61	29	4	800
Hardware / Software R & D		205	20	26	24	22	29	15	9	25	15	3	393
NET Sum Total		410	376	448	598	673	640	727	677	656	490	83	5778

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登録データベース (https://user.spring8.or.jp/15_7_before_p.jsp) に2011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（2011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)	359	47	56	462
	BL02B1	Single Crystal Structure Analysis (1997.10)	116	14	20	150
	BL02B2	Powder Diffraction (1999. 9)	432	22	61	515
	BL04B1	High Temperature and High Pressure Research (1997.10)	153	8	34	195
	BL04B2	High Energy X-ray Diffraction (1999. 9)	184	10	29	223
	BL08W	High Energy Inelastic Scattering (1997.10)	120	9	31	160
	BL09XU	Nuclear Resonant Scattering (1997.10)	96	14	22	132
	BL10XU	High Pressure Research (1997.10)	261	18	42	321
	BL13XU	Surface and Interface Structure (2001. 9)	129	10	28	167
	BL14B2	Engineering Science Research II (2007. 9)	30	3	8	41
	BL19B2	Engineering Science Research I (2001.11)	118	34	50	202
	BL20B2	Medical and Imaging I (1999. 9)	156	52	55	263
	BL20XU	Medical and Imaging II (2001. 9)	121	68	48	237
	BL25SU	Soft X-ray Spectroscopy of Solid (1998. 4)	242	10	32	284
	BL27SU	Soft X-ray Photochemistry (1998. 5)	253	14	21	288
	BL28B2	White Beam X-ray Diffraction (1999. 9)	74	12	18	104
	BL35XU	High Resolution Inelastic Scattering (2001. 9)	68	6	9	83
	BL37XU	Trace Element Analysis (2002.11)	89	12	27	128
	BL38B1	Structural Biology III (2000.10)	269	9	26	304
	BL39XU	Magnetic Materials (1997.10)	157	12	49	218
BL40B2	Structural Biology II (1999. 9)	297	10	51	358	
BL40XU	High Flux (2000. 4)	83	14	37	134	
BL41XU	Structural Biology I (1997.10)	523	3	56	582	
BL43IR	Infrared Materials Science (2000. 4)	56	10	28	94	
BL46XU	Engineering Science Research III (2000.11)	76	10	14	100	
BL47XU	HXPES・MCT (1997.10)	196	86	79	361	
Public Use at Other Beamlines	BL11XU	Quantum Dynamics (1999. 3)	15	2	4	21
	BL14B1	Materials Science (1998. 4)	40	1	9	50
	BL15XU	WEBRAM (2002. 9)	34	18	7	59
	BL17SU	RIKEN Coherent Soft X-ray Spectroscopy (2005. 9)	7		2	9
	BL19LXU	RIKEN SR Physics (2002. 9)	5		1	6
	BL22XU	Quantum Structural Science (2004. 9)	5			5
	BL23SU	Actinide Science (1998. 6)	43	4	13	60
	BL26B1	RIKEN Structural Genomics I (2009. 4)				0
	BL26B2	RIKEN Structural Genomics II (2009. 4)	1			1
	BL29XU	RIKEN Coherent X-ray Optics (2002. 9)	15		1	16
	BL32XU	RIKEN Targeted Proteins (2010.10)	1			1
	BL44B2	RIKEN Materials Science (1998. 5)	11		3	14
	BL45XU	RIKEN Structural Biology I (1997.10)	71	5	10	86
		Subtotal		4906	547	981
Contract Beamlines	BL03XU	Advanced Softmaterials (2009.11)	2		1	3
	BL07LSU	University-of-Tokyo Synchrotron Radiation Outstation (2009.11)	2			2
	BL08B2	Hyogo Prefecture BM (2005. 9)	1			1
	BL11XU	Quantum Dynamics	73	6	6	85
	BL12B2	NSRRC BM (2001. 9)	80			80
	BL12XU	NSRRC ID (2003. 2)	46	6	1	53
	BL14B1	Materials Science	96	9	34	139
	BL15XU	WEBRAM (2001. 4)	138	6	18	162
	BL16B2	Sunbeam BM (1999. 9)	38	9	36	83
	BL16XU	Sunbeam ID (1999. 9)	32	7	34	73
	BL22XU	Quantum Structural Science	51	2	16	69
	BL23SU	Actinide Science	141	30	71	242
	BL24XU	Hyogo Prefecture ID (1998.10)	130	16	45	191
	BL32B2	Pharmaceutical Industry (2002. 9)	23		3	26
BL33LEP	Laser-Electron Photon (2000.10)	28	22	3	53	
BL33XU	Toyota (2009. 5)	1	1		2	
BL44XU	Macromolecular Assemblies (2000. 2)	179		24	203	
	Subtotal		1061	114	292	1467
RIKEN Beamlines	BL17SU	Coherent Soft X-ray Spectroscopy	61	3	7	71
	BL19LXU	SR Physics	65	4	17	86
	BL26B1	Structural Genomics I	130	1	17	148
	BL26B2	Structural Genomics II	48	1	11	60
	BL29XU	Coherent X-ray Optics	132	14	21	167
	BL32XU	Targeted Proteins		1	1	2
	BL44B2	Materials Science	191	3	14	208
BL45XU	Structural Biology I	173	4	37	214	
	Subtotal		800	31	125	956
Hardware / Software R & D			393	393	390	1176
NET Sum Total			6151	945	1304	8400

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/science/publication_database/

このデータベースに登録された原著論文の内、平成23年1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（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/news_publications/publications/user_exp_report/

今後も利用者情報には発行月の2ヶ月前の月末締めで、前号掲載分以降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。

SPring-8 研究成果登録データベースに2011年1月～3月に登録された論文が掲載された主な雑誌と掲載論文数

掲載雑誌	登録論文数	掲載雑誌	登録論文数
Physical Review B	15	Japanese Journal of Applied Physics	3
Journal of Physics: Conference Series	10	Journal of Physics B	3
Acta Crystallography Section F	4	Journal of the Physical Society of Japan	3
Journal of Applied Physics	4	Optics Express	3
The Journal of Chemical Physics	4	Physical Review Letters	3
AIP Conference Proceedings	3	Proceedings of the National Academy of	3
Applied Physics Express	3	Physical Society of United States of	
Applied Physics Letters	3	America	

他全89誌、計 151報

課題の成果として登録された論文

Physical Review B

研究成果番号	主著者	雑誌情報	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
17211	Yoshinori Tamada	81 (2010) 132302	2007B1627	BL09XU	小野 輝男	Anisotropic Phonon Density of States in FePt Nanoparticles with $L1_0$ Structure
			2007A1121	BL09XU	小野 輝男	
17441	Daichi Kawana	81 (2010) 220202(R)	2007A3706	BL22XU	綿貫 徹	Intermediate-Valence Quasicrystal of a Cd-Yb Alloy under Pressure
			2007B3704	BL22XU	川名 大地	
			2008A3707	BL22XU	川名 大地	
18331	Nozomu Kamakura	83 (2011) 033103	2009A2011	BL27SU	木下 豊彦	Electronic Structure of Lithium Amide
			2009B1952	BL27SU	木下 豊彦	
18422	Akihiko Machida	83 (2011) 054103	2006A3701	BL22XU	町田 晃彦	Phase Separation of Lanthanum Hydride under High Pressure
			2006B3707	BL22XU	町田 晃彦	
			2008B3702	BL22XU	町田 晃彦	
18431	Ignace Jarrige	82 (2010) 165121	2005B4261	BL12XU	Jarrige Ignace	Charge Transfer in FeOCl Intercalation Compounds and Its Pressure Dependence: An X-ray Spectroscopic Study
18433	Shibing Wang	82 (2010) 144428	2007A4264	BL12XU	Cai Yong	High-pressure Evolution of Fe_2O_3 Electronic Structure Revealed by X-ray Absorption
18434	Jin-Ming Chen	82 (2010) 094442	2007A4256	BL12XU	Chen Jin-Ming	Intra- and Intersite Electronic Excitations in Multiferroic $TbMnO_3$ Probed by Resonant Inelastic X-ray Scattering
18436	Hitoshi Yamaoka	82 (2010) 125123	2009B4251	BL12XU	山岡 人志	Hybridization and Suppression of Superconductivity in $CeFeAsO_{1-y}$: Pressure and Temperature Dependence of the Electronic Structure
18439	Hitoshi Yamaoka	82 (2010) 035111	2008A4255	BL12XU	山岡 人志	Temperature and Pressure-induced Valence Transitions in $YbNi_2Ge_2$ and $YbPd_2Si_2$
18440	C. Gougoussis	81 (2010) 224519	2009A4255	BL12XU	Jarrige Ignace	Multiple Pre-edge Structures in Cu K -edge X-ray Absorption Spectra of High- T_c Cuprates Revealed by High-resolution X-ray Absorption Spectroscopy
18442	Hitoshi Yamaoka	81 (2010) 115137	2008B4255	BL12XU	山岡 人志	Electronic Structure of $(Ce_{1-x}Nd_x)_3Al$ Probed by Resonant X-ray Emission Spectroscopy
18482	Hiroyuki Okazaki	82 (2010) 195114	2009A1654	BL27SU	岡崎 宏之	Electronic Structure of Pristine and K-doped Solid Picene: Nonrigid Band Change and Its Implication for Electron-Intramolecular-Vibration Interaction
			2009B1697	BL27SU	岡崎 宏之	
18544	Kenji Ishii	83 (2011) 115121	2008B3502	BL11XU	石井 賢司	Momentum-resolved Electronic Excitations in the Novel Mott Insulator Sr_2IrO_4 Studied by Resonant Inelastic X-ray Scattering
18571	Alessandro Erba	83 (2011) 125208	2009A2022	BL08W	櫻井 吉晴	Beyond a Single-Determinal Description of the Density Matrix of Periodic System: Experiment Versus Theoretical Compton Profiles of Crystalline Silicon
18588	X. X. Wang	83 (2011) 100410(R)	2010A4800	BL15XU	小林 啓介	Structure and Magnetism of the Postlayered Perovskite $Sr_3Co_2O_6$: A Possible Frustrated Spin-Chain Material
			2010B4800	BL15XU	小林 啓介	

Journal of Physics: Conference Series

17261	Kazuhiro Ueda	83 (2007) 012004	2006A5090	BL16XU	上田 和浩	Using Anomalous Dispersion Effect for Maximum Entropy Method Analysis of X-ray Reflectivity from Thin-Film Stacks
			2006B5090	BL16XU	上田 和浩	
17442	Tetsu Watanuki	215 (2010) 012019	2001B0588	BL10XU	綿貫 徹	Structural Stability of an Icosahedral Cd-Yb Quasicrystal and Its Crystalline Approximant under High Pressure
			2002A0572	BL10XU	綿貫 徹	
			2002B0676	BL10XU	綿貫 徹	
18358	Daisuke Yamazaki	215 (2010) 012096	2009A1521	BL04B1	山崎 大輔	Preliminary Reports on in situ X-ray Observation of "Post-Perovskite" in $CaRuO_3$
			2009B1318	BL04B1	山崎 大輔	
18377	Moriya Kikuchi	272 (2011) 012016	2010A7220	BL03XU	岡本 泰志	Static and Dynamic Scattering from Polysulfobetaine Immobilized on Silica Nanoparticle in Ionic Liquid
18380	Masashi Handa	272 (2011) 012014	2010A1044	BL27SU	篠原 佑也	Improvement of SAXS Measurement Near the Sulfur K -edge
18416	Isamu Akiba	272 (2011) 012022	2009B1202	BL45XU	秋葉 勇	Anomalous Small-angle X-ray Scattering Study on Aggregation of a Block Copolymer in a Selective Solvent
			2010A1089	BL40B2	櫻井 和朗	

研究成果番号	主著者	雑誌情報	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
18511	Ichiro Hatta	272 (2011) 012025	2006A1074	BL40B2	八田 一郎	Penetration Route of Functional Molecules in Stratum Corneum Studied by Time-Resolved Small- and Wide- Angle X-ray Diffraction
			2008A1458	BL40B2	八田 一郎	
			2009A1779	BL19B2	八田 一郎	
			2005B0304	BL40B2	中沢 寛光	
			2007A1955	BL40B2	中沢 寛光	
			2010B1240	BL40B2	中沢 寛光	
18534	Mina Sakuragi	272 (2011) 012011	2009A0012	BL40B2	櫻井 和朗	Transformation from Multilamellar to Unilamellar Vesicles by Addition of a Cationic Lipid to PEGylated Liposomes Explored with Synchrotron Small Angle X-ray Scattering
			2008B0012	BL40B2	櫻井 和朗	
18537	Kenichi Funakoshi	215 (2010) 012027	2007B1246	BL04B1	西原 遊	High-pressure Two-dimensional Angle-dispersive X-ray Diffraction Measurement System Using a Kawai-type Multianvil Press at SPring-8
			2008A1180	BL04B1	西原 遊	
18558	Isamu Akiba	272 (2011) 012023	2010A1089	BL40B2	櫻井 和朗	Metalation-induced Micelle Formation of a Block Copolymer in Non-selective Solvent
			2009B1202	BL45XU	秋葉 勇	

Acta Crystallographica Section F

17455	Nipawan Nuemket	66 (2010) 608-610	2010A1055	BL41XU	田中 勲	Preliminary X-ray Crystallographic Study of the Receptor Binding Domain of the D/C Mosaic Neurotoxin from <i>Clostridium botulinum</i>
18454	Aya Watanabe	67 (2011) 313-317	2010B1254	BL32XU	和田 啓	Expression, Purification and Preliminary X-ray Crystallographic Analysis of Cyanobacterial Biliverdin Reductase
			2009B1219	BL38B1	和田 啓	
			2009A1183	BL38B1	和田 啓	
18506	Tatsuya Ibuki	65 (2009) 47-50	2007A1657	BL41XU	今田 勝巳	Crystallization and Preliminary X-ray Analysis of FliJ, a Cytoplasmic Component of the Flagellar Type III Protein-Export Apparatus from <i>Salmonella</i> sp.
			2008A1392	BL41XU	今田 勝巳	
18508	Yuki Kikuchi	65 (2009) 17-20	2007B1888	BL38B1	今田 勝巳	Crystallization and Preliminary X-ray Analysis of a C-terminal Fragment of FlgJ, a Putative Flagellar Rod Cap Protein from <i>Salmonella</i>
			2007B2049	BL41XU	今田 勝巳	

American Mineralogist

18312	Hidenori Terasaki	96 (2011) 93-99	2008B1439	BL04B1	寺崎 英紀	Hydrogenation of FeSi under High Pressure
			2009A1206	BL04B1	寺崎 英紀	
			2009B1184	BL04B1	寺崎 英紀	
18357	Daisuke Yamazaki	96 (2011) 89-92	2010A1193	BL04B1	山崎 大輔	Phase Boundary between Perovskite and Post-Perovskite Structures in MnGeO ₃ Determined by in situ X-ray Diffraction Measurements Using Sintered Diamond Anvils
			2009B1318	BL04B1	山崎 大輔	
			2009A1521	BL04B1	山崎 大輔	
			2007A1398	BL04B1	山崎 大輔	
18438	Jung-Fu Lin	95 (2010) 1125-1131	2009B4252	BL12XU	Lin Jung-Fu	Resonant X-ray Emission Study of the Lower-mantle Ferropericlae at High Pressures

Applied Physics Letters

18375	Teruhiko Mizoroki	98 (2011) 052107	2009A2022	BL08W	櫻井 吉晴	Effect of Hole Doping in Electronic States of La _{1-x} Sr _x MnO ₃ Probed by Magnetic Compton Scattering
			2009B1938	BL08W	伊藤 真義	
18382	Katsuhiro Isozaki	97 (2010) 221101	2009B1471	BL40B2	磯崎 勝弘	Chemical Coating of Large-Area Au Nanoparticle Two- Dimensional Arrays as Plasmon-Resonant Optics
18483	Hiroyuki Okazaki	98 (2011) 082107	2007B1528	BL25SU	横谷 尚睦	Multiple Phosphorus Chemical Sites in Heavily Phosphorus-Doped Diamond

Journal of Applied Physics

18368	Yuji Muraoka	107 (2010) 073910	2008B1838	BL27SU	横谷 尚睦	Room Temperature Ferromagnetic Behavior in the Hollandite-type Titanium Oxide
18369	Yuji Muraoka	108 (2010) 043916	2010A1520	BL27SU	村岡 祐治	Bulk and Surface Physical Properties of a CrO ₂ Thin Film Prepared from a Cr ₆ O ₂₁ Precursor
18591	Shinya Kosugi	109 (2011) 07B737	2010A1149	BL08W	岩瀬 彰宏	Study on Ion-Irradiation-Induced Ferromagnetism in FeRh Intermetallic Compound by Means of Magnetic Compton Scattering
			2010B1191	BL08W	岩瀬 彰宏	

The Journal of Chemical Physics

研究成果番号	主著者	雑誌情報	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
18432	Jin-Ming Chen	133 (2010) 154510	2007A4256	BL12XU	Chen Jin-Ming	Pressure-dependent Electronic Structures in Multiferroic DyMnO ₃ : a Combined Lifetime-broadening-suppressed X-ray Absorption Spectroscopy and <i>Ab Initio</i> Electronic Structure Study
18507	Isao Suzuki	134 (2011) 084312	2009A1085	BL27SU	長岡 伸一	Projection of Si 1s Photoexcited Orbitals into Resonant Auger Electron Spectra in KLL Decays of Si(CH ₃) ₄ and SiF ₄
			2009B1100	BL27SU	長岡 伸一	
18545	Bachir Aoun	134 (2011) 104509	2004B0200	BL04B2	Goldbach Andreas	Nanoscale Heterogeneity in Alkyl-methylimidazolium Bromide Ionic Liquids
			2005A0249	BL04B2	Goldbach Andreas	
			2009B1094	BL04B2	Saboungi Marie-Louise	

Journal of the Physical Society of Japan

18499	Kenji Tanabe	80 (2011) 024709	2007B1952	BL14B2	木村 薫	Low Critical Concentration of Metal-Insulator Transition of Vanadium Doped Amorphous Boron
			2008A1828	BL14B2	木村 薫	
18573	Yutaka Moritomo	80 (2011) 024603	2009A1041	BL02B2	守友 浩	High-Pressure Raman Spectroscopy of Transition Metal Cyanides
			2010A1042	BL02B2	守友 浩	
18587	Nobuyoshi Hosoito	80 (2011) 044703	2006A1648	BL39XU	細糸 信好	Observation of Conduction Electron Spin Polarization Induced in the Ru Layer of the Antiferromagnetically Coupled Co/Ru Multilayer by Resonant X-ray Magnetic Scattering at the Ru K Absorption Edge
			2007B1711	BL39XU	細糸 信好	

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

15358	Xiaochun Li	106 (2009) 14837-14842	2008B0019	BL41XU	Yan Nieng	Cleavage of RseA by RseP Requires a Carboxyl-Terminal Hydrophobic Amino Acid Following DegS Cleavage
17456	Masaaki Sokabe	106 (2009) 11028-11033	2009A1026	BL41XU	田中 勲	The Structure of Alanine-tRNA Synthetase with Editing Domain
18318	Hiroyuki Morita	107 (2010) 669-673	2008A3005	BL24XU	杉尾 成俊	A Structure-based Mechanism for Benzalactone Synthase from <i>Rheum palmatum</i>

Applied Physics Express

18491	Hidekazu Takano	4 (2011) 019102	2009A3203	BL24XU	高野 秀和	Reply to "Comment on 'Sub-15nm Hard X-Ray Focusing with a New Total-Reflection Zone Plate' "
18572	Jungeun Kim	4 (2011) 025801	2010B1063	BL02B2	守友 浩	Extended d-Electron State of Fe(CN) ₆ Unit in Prussian Blue Analogue
			2009A1041	BL02B2	守友 浩	

Biochemistry

15796	Yuming Xiao	47 (2008) 6612-6627	2008A0015	BL09XU	Cramer Stephen	Dynamics of <i>Rhodobacter capsulatus</i> [2Fe-2S] Ferredoxin VI and <i>Aquifex aeolicus</i> Ferredoxin 5 via Nuclear Resonance Vibrational Spectroscopy (NRVS) and Resonance Raman Spectroscopy
18471	Naoki Shibata	50 (2011) 591-598	2008A6814	BL44XU	柴田 直樹	How Coenzyme B ₁₂ -Dependent Ethanolamine Ammonia-Lyase Deals with Both Enantiomers of 2-Amino-1-propanol as Substrates: Structure-Based Rationalization
			2008B6814	BL44XU	柴田 直樹	
			2009A6920	BL44XU	柴田 直樹	
			2009B6920	BL44XU	柴田 直樹	

Chemistry Letters

18327	Atsushi Takagaki	40 (2011) 150-152	2008B1328	BL01B1	海老谷 幸喜	Genesis of Catalytically Active Gold Nanoparticles Supported on Hydrotalcite for Base-free Selective Oxidation of Glycerol in Water with Molecular Oxygen
			2009B1497	BL01B1	海老谷 幸喜	
18376	Wei Ma	40 (2011) 159-161	2010A1454	BL02B2	高原 淳	Surface Modification of Individual Imogolite Nanotubes with Alkyl Phosphate from an Aqueous Solution

The FEBS Journal

研究成果番号	主著者	雑誌情報	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
18472	Tutomu Nakamura	278 (2011) 598-609	2010B6506	BL44XU	上垣 浩一	Crystal Structure of the Cambialistic Superoxide Dismutase from <i>Aeropyrum pernix</i> K1 - Insights into the Enzyme Mechanism and Stability
			2010A6506	BL44XU	上垣 浩一	
			2009B6906	BL44XU	上垣 浩一	
			2009A6906	BL44XU	上垣 浩一	
18473	Hiroaki Tsuji	277 (2010) 2683-2695	2009B6906	BL44XU	上垣 浩一	Kinetic and Crystallographic Analyses of the Catalytic Domain of Chitinase from <i>Pyrococcus furiosus</i> - the Role of Conserved Residues in the Active Site
			2009A6906	BL44XU	上垣 浩一	
			2008B6805	BL44XU	上垣 浩一	
			2008A6805	BL44XU	上垣 浩一	

Japanese Journal of Applied Physics

18360	Takayoshi Shimura	50 (2011) 010112	2006B1759	BL13XU	福田 一徳	Characterization of SiGe Layer during Ge Condensation Process by X-ray Diffraction Methods
			2007A2029	BL13XU	志村 考功	
			2007B1763	BL13XU	志村 考功	
			2008A1652	BL13XU	志村 考功	
			2008B1821	BL13XU	志村 考功	
18424	Yasushi Kagoshima	50 (2011) 022503	C04B5042	BL24XU	籠島 靖	Tandem-Phase Zone-Plate Optics for High-Energy X-ray Focusing

Journal of the American Chemical Society

14517	Masakazu Higuchi	131 (2009) 10336-10337	2008A1569	BL02B2	樋口 雅一	Porous Coordination Polymer with Pyridinium Cationic Surface, [Zn ₂ (tpa) ₂ (cpb)]
			理研	BL44B2		
			2008A1710	BL02B2	北川 進	
18270	Zachary Tonzetich	132 (2010) 6914-6916	2009A0015	BL09XU	Cramer Stephen	Identification of Protein-Bound Dinitrosyl Iron Complexes by Nuclear Resonance Vibrational Spectroscopy

KEK Proceedings

18072	Hidenori Toyokawa	2009 (2010) 28-35	2008A2015	BL46XU	佐藤 真直	Development of Energy-Resolved X-ray Imaging Method with Silicon Pixel Detectors
			2006A1780	BL46XU	豊川 秀訓	
18298	Hidenori Toyokawa	2010 (2010) 220-225	2010A1964	BL14B2	豊川 秀訓	The First Step Status of Cadmium Telluride Pixel Detector Development at SPring-8
			2010A1965	BL46XU	佐藤 真直	

Materials Transactions

15143	Mitsuharu Yonemura	47 (2006) 2292-2298	2004B0363	BL46XU	米村 光治	Two-Dimensional Time-Resolved X-ray Diffraction Study of Directional Solidification in Steels
17819	Shotaro Senoo	49 (2008) 1229-1234	2007A1898	BL19B2	鈴木 茂	Structural Characterization of Stress-Induced Martensitic Transformation in a Polycrystalline Austenitic Fe-Mn-Si-Cr Alloy

Optics Express

18384	Hidenosuke Itoh	19 (2011) 3339-3346	2009A1952	BL20B2	伊藤 英之助	Two-Dimensional Grating-Based X-ray Phase-Contrast Imaging Using Fourier Transform Phase Retrieval
18441	Ying-Yi Chang	18 (2010) 7886-7892	2009B4256	BL12XU	Chang Shih-Lin	Diffraction-enhanced Beam-focusing for X-rays in Curved Multi-plate Crystal Cavity

Physica Status Solidi C

18389	Yuji Muraoka	8 (2011) 555-557	2008B1838	BL27SU	村岡 祐治	Synthesis and Physical Properties of the Hollandite-type Titanium Oxide K _x Ti ₈ O ₁₆
18519	Tomoya Konishi	8 (2011) 405-407	2009A3572	BL11XU	塚本 史郎	Surface Study of Organopalladium Molecules on S-terminated GaAs
			2008B3573	BL11XU	塚本 史郎	
			2008A3571	BL11XU	塚本 史郎	
			2007B3571	BL11XU	塚本 史郎	

Physical Review A

研究成果番号	主著者	雑誌情報	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
18437	Binping Xie	82 (2010) 032501	2008A4262	BL12XU	Feng Donglai	Inelastic X-ray Scattering Study of the State-resolved Differential Cross Section of Compton Excitations in Helium Atoms
18478	Konstantin Pavlov	83 (2011) 013813	2009A1376	BL20XU	Pavlov Konstantin	Quantized Hard-X-Ray Phase Vortices Nucleated by Aberrated Nanolenses

Physical Review Letters

18430	Ho-kwang Mao	105 (2010) 186404	2007A4264	BL12XU	Cai Yong	Electronic Structure of Crystalline ⁴ He at High Pressures
18590	Akihisa Koizumi	106 (2011) 136401	2006B1463	BL08W	小泉 昭久	f Electron Contribution to the Change of Electronic Structure in CeRu ₂ Si ₂ with Temperature : A Compton Scattering Study

Physics and Chemistry of Minerals

18361	Steeve Greaux	38 (2010) 85-94	2009A1300	BL04B1	Greaux Steeve	<i>P-V-T</i> Equation of State of C ₃ Al ₂ Si ₃ O ₁₂ Grossular Garnet
18559	Taku Okada	38 (2011) 251-258	2009B1443	BL10XU	浜根 大輔	High-Pressure Phase Behavior of MnTiO ₃ :
			2009A1228	BL10XU	浜根 大輔	Decomposition of Perovskite into MnO and MnTi ₂ O ₅

Radiation Physics and Chemistry

17215	Masatoshi Ukai	77 (2008) 1265-1269	2006B3833	BL23SU	鶴飼 正敏	X-ray Absorption Spectrum for Guanosine-5'-monophosphate in Water Solution in the Vicinity of the Nitrogen K-edge Observed in Free Liquid Jet in Vacuum
17216	Masatoshi Ukai	78 (2009) 1202-1206	2008A3810	BL23SU	鶴飼 正敏	Synchrotron Radiation Photoelectron Studies for Primary Radiation Effects using a Liquid Water Jet in Vacuum: Total and Partial Photoelectron Yields for Liquid Water Near the Oxygen K-edge

X-Ray Optics and Instrumentation

17115	Yasuko Terada	2010 (2010) 317909	2008A1662	BL37XU	武田 志乃	High-Energy X-Ray Microprobe System with Submicron Resolution for X-Ray Fluorescence Analysis of Uranium in Biological Specimens
			2007A1392	BL37XU	武田 志乃	
18443	Ying-Yi Chang	2010 (2010) 421945	2009B4256	BL12XU	Chang Shih-Lin	Focusing X-rays with Curved Multiplate Crystal Cavity

Acta Crystallographica Section B

18326	Masami Kanzaki	67 (2011) 30-40	2009B1187	BL04B1	神崎 正美	Structures of Two New High-Pressure Forms of AlPO ₄ by X-ray Powder Diffraction and NMR Spectroscopy
-------	----------------	--------------------	-----------	--------	-------	---

AIP Conference Proceedings

18023	Jungeun Kim	1234 (2010) 256-259	2008B2141	BL02B2	金 廷恩	Development of an in-situ Structure/Photo-Absorption Coincident Measurement System for Precise Structure-Optical Property Relationship Research at SPring-8
			2008B1628	BL02B2	金 廷恩	
			装置 & 技術	BL44B2		

Angewandte Chemie

18535	Kazunori Matsuura	122 (2010) 9856-9859	2009A0012	BL40B2	櫻井 和朗	Self-Assembled Synthetic Viral Capsids from a 24-mer Viral Peptide Fragment
			2009B1397	BL40B2	櫻井 和朗	

Applied Geochemistry

17137	Takaaki Itai	25 (2010) 34-47	2005A0628	BL01B1	高橋 嘉夫	Variations in the Redox State of As and Fe Measured by X-ray Absorption Spectroscopy in Aquifers of Bangladesh and Their Effect on As Adsorption
			2006B1701	BL37XU	板井 啓明	
			2006B1099	BL01B1	高橋 嘉夫	

Applied Surface Science

18374	Michio Okada	257 (2011) 4257-4263	2009B3801	BL23SU	寺岡 有殿	Oxidation of TiNi Surface with Hyperthermal Oxygen Molecular Beams
-------	--------------	-------------------------	-----------	--------	-------	--

Calcified Tissue International

研究成果番号	主著者	雑誌情報	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
18316	Takeshi Matsumoto	88 (2011) 54-62	2007A1246	BL20B2	松本 健志	Three-Dimensional Cortical Bone Microstructure in a Rat Model of Hypoxia-Induced Growth Retardation

Catalysis Today

17651	Hirohisa Tanaka	117 (2006) 321-328	原研	BL14B1		The Intelligent Catalyst Having the Self-Regenerative Function of Pd, Rh and Pt for Automotive Emissions Control
			2005A0361	BL01B1	谷口 昌司	

Chemical Communications

18589	Yoshihiro Tsumimoto	(2011) 3263-3265	2010B4505	BL15XU	辻本 吉廣	New Layered Cobalt Oxyfluoride, Sr ₂ CoO ₃ F
-------	------------------------	---------------------	-----------	--------	-------	--

Chemical Physics Letters

17214	Masatoshi Ukai	495 (2010) 90-95	2006B3833	BL23SU	鞆飼 正敏	X-ray Absorption Spectra of Nucleotides (AMP, GMP, and CMP) in Liquid Water Solutions Near the Nitrogen K-edge
-------	-------------------	---------------------	-----------	--------	-------	--

Chemistry - A European Journal

18356	Thomas Mathew	17 (2011) 1092-1095	2009B7002	BL33XU	長井 康貴	Mesoporous 2-Line Ferrihydrite by a Solution-Phase Cooperative Assembly Process for Removal of Organic Contaminants in Air
			2010A7001	BL33XU	長井 康貴	

Chemistry of Materials

18332	Dmitriy Rusakov	23 (2011) 285-292	2009A1136	BL02B2	Belik Alexei	Structural Evolution of the BiFeO ₃ -LaFeO ₃ System
			2010A1215	BL02B2	Belik Alexei	

Corrosion Science

18404	Katsuya Inoue	52 (2010) 1421-1427	2008A1902	BL14B2	鈴木 茂	Oxidation of Green Rust Suspensions Containing Different Chromium Ion Species
-------	------------------	------------------------	-----------	--------	------	---

Current Applied Physics

18435	Su Jae Kim	11 (2011) 649-652	2009A1399	BL02B2	Kim Su Jae	An Electrostatic Potential Study of Asymmetric Ionic Conductivity in Li ₂ B ₄ O ₇ Crystals
			2009A0084	BL02B2	久保田 佳基	

e-Journal of Surface Science and Nanotechnology

18425	Hironori Ofuchi	9 (2011) 51-53	2010A1867	BL14B2	藤原 康文	Fluorescence XAFS Analysis of Eu-Doped GaN Layers Grown by Organometallic Vapor Phase Epitaxy
-------	--------------------	-------------------	-----------	--------	-------	---

Earth and Planetary Science Letters

18428	Yuki Shibazaki	301 (2011) 153-158	2008B1439	BL04B1	寺崎 英紀	Effect of Hydrogen on the Melting Temperature of FeS at High Pressure: Implications for the Core of Ganymede
			2009A1206	BL04B1	寺崎 英紀	

The EMBO Journal

17457	Sarin Chimnaronk	28 (2009) 1362-1373	2009B1158	BL41XU	姚 閔	RNA Helicase Module in an Acetyltransferase That Modifies a Specific tRNA Anticodon
-------	---------------------	------------------------	-----------	--------	-----	---

Environmental and Experimental Botany

18396	Noriko Yamaguchi	71 (2011) 198-206	2008A1087	BL37XU	山口 紀子	Cadmium Distribution in the Root Tissues of Solanaceous Plants with Contrasting Root-to-Shoot Cd Translocation Efficiencies
			2008B1791	BL37XU	山口 紀子	

Faraday Discussions

18272	Vladimir Pelmenchikov	148 (2011) 409-420	2009B0015	BL09XU	Cramer Stephen	Fe-H/D Stretching and Bending Modes in Nuclear Resonant Vibrational, Raman and Infrared Spectroscopies: Comparisons of Density Functional Theory and Experiment
-------	--------------------------	-----------------------	-----------	--------	-------------------	---

FASEB Journal

研究成果番号	著者	雑誌情報	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
18549	Julien Ochala	(2011) Published Online	2009B1918	BL45XU	Ochala Julien	Disrupted Myosin Cross-bridge Cycling Kinetics Triggers Muscle Weakness in Nebulin-Related Myopathy

High Pressure Research

18550	Takahiro Matsuoka	31 (2011) 64-67	2009A1434	BL10XU	松岡 岳洋	Structural and Electrical Transport Properties of FeH _x under High Pressures and Low Temperatures
-------	----------------------	--------------------	-----------	--------	-------	--

Inorganic Chemistry

18257	Atsushi Kondo	49 (2010) 9247-9252	2006B1587	BL02B2	金子 克美	Dynamic Changes in Dimensional Structures of Co-Complex Crystals
-------	------------------	------------------------	-----------	--------	-------	--

ISIJ International

18328	Masayasu Nagoshi	51 (2011) 93-98	2006A1441	BL37XU	名越 正泰	Micro-beam XRF and Fe-K Edge XAFS on the Cross Section of the Rust Layer Formed on a Weathering Steel
-------	---------------------	--------------------	-----------	--------	-------	---

Journal of Alloys and Compounds

18330	Taisuke Ono	506 (2010) 297-301	2008B2101	BL19B2	坪田 雅己	Structural and Thermal Gas Desorption Properties of Metal Aluminum Amides
-------	----------------	-----------------------	-----------	--------	-------	---

The Journal of Biological Chemistry

18426	Takeshi Murakawa	286 (2011) 2774-2784	2009B6939	BL44XU	村川 武志	Product-assisted Catalysis as the Basis of the Reaction Specificity of Threonine Synthase
			2009A6939	BL44XU	村川 武志	

Journal of Fuel Cell Science and Technology, Transactions of the ASME

18381	Masashi Mori	8 (2011) 011007	2007B1915	BL19B2	伊藤 孝憲	Sintering Mechanisms of Cobalt-Doped Ceria and Zirconia Electrolytes in Intermediate-Temperature Solid Oxide Fuel Cells
-------	-----------------	--------------------	-----------	--------	-------	---

Journal of Materials Research

15689	Yoshitsugu Kojima	24 (2009) 2185-2190	2008A1557	BL02B2	坪田 雅己	Molecular Hydrogen Carrier with Activated Nanohydride and Ammonia
-------	----------------------	------------------------	-----------	--------	-------	---

Journal of Physical Chemistry C

18306	Tatsuya Okubo	115 (2011) 443-446	2007B1283	BL04B2	脇原 徹	Mechanistic Study on the Synthesis of a Porous Zincosilicate VPI-7 Containing Three-Membered Rings
-------	------------------	-----------------------	-----------	--------	------	--

Journal of Physics B: Atomic, Molecular and Optical Physics

18465	Hiroshi Sakurai	44 (2011) 065001	2009A1047	BL08W	桜井 浩	Accurate Compton Scattering Measurements of Noble Gases: Importance of Electron Correlations in Heavy Atoms
-------	--------------------	---------------------	-----------	-------	------	---

Journal of Physics D: Applied Physics

17396	Hirokazu Fukidome	43 (2010) 374012	2009A3876	BL23SU	末光 眞希	Epitaxial Graphene on Silicon Substrates
-------	----------------------	---------------------	-----------	--------	-------	--

Journal of Synchrotron Radiation

18486	Kentaro Uesugi	18 (2011) 217-223	2007A1089	BL20B2	上杉 健太郎	Comparison of Lens- and Fiber-Coupled CCD Detectors for X-ray Computed Tomography
			2008A1517	BL20B2	上杉 健太郎	
			2009A1442	BL20B2	星野 真人	

Langmuir

18403	Daisuke Matsukuma	27 (2011) 1269-1274	2010A1454	BL02B2	高原 淳	Preparation of Low-Surface-Energy Poly[2-(perfluorooctyl)ethyl acrylate] Microparticles and Its Application to Liquid Marble Formation
			2010A1532	BL40B2	高原 淳	

Macromolecules

研究成果番号	主著者	雑誌情報	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
18496	Kazuhiro Takizawa	44 (2011) 349-359	2009B1306	BL40B2	安藤 慎治	Relationship between Molecular Aggregation Structures and Optical Properties of Polyimide Films Analyzed by Synchrotron Wide-Angle X-ray Diffraction, Infrared Absorption and UV/visible Absorption Spectroscopy at Very High Pressure

Materials Research Society Symposium Proceedings

18536	Masaharu Oshima	1318 (2011) mrsf10-1318- tt06-01	2007B4802	BL15XU	堀場 弘司	Electronic Structures of Non-Pt Carbon Alloy Catalysts for Polymer Electrolyte Membrane Fuel Cells Revealed by Synchrotron Radiation Analyses
			2009A1857	BL14B2	尾嶋 正治	
			2009A1008	BL27SU	尾嶋 正治	
			2009B1038	BL47XU	尾嶋 正治	
			2010A7403	BL07LSU	原田 慈久	

Materials Science Forum

18555	Kenji Suzuki	681 (2011) 278-283	2008A1766	BL02B1	田中 良彦	Residual Stresses in Austenitic Stainless Steel due to High Strain Rate
-------	--------------	-----------------------	-----------	--------	-------	---

Molecular Cell

18451	Masatoshi Hagiwara	41 (2011) 432-444	2010B6505	BL44XU	稲葉 謙次	Structural Basis of an ERAD Pathway Mediated by the ER-resident Disulfide Reductase ERdj5
-------	--------------------	----------------------	-----------	--------	-------	---

Nature Materials

18344	Toshiyuki Matsunaga	10 (2011) 129-134	2007A1223	BL04B2	松永 利之	From Local Structure to Nanosecond Recrystallization Dynamics in AgInSbTe Phase-Change Materials
			2008A1409	BL47XU	松永 利之	
			2009A1980	BL14B2	小原 真司	

Nature Structural and Molecular Biology

18510	Tatsuya Ibuki	18 (2011) 277-282	2007A1657	BL41XU	今田 勝巳	Common Architecture of the Flagellar Type III Protein Export Apparatus and F- and V-type ATPases
			2008A1392	BL41XU	今田 勝巳	

Organic Electronics

17462	Takashi Kushida	11 (2010) 1323-1326	2009A1773	BL46XU	串田 尚	Field-effect Transistor Characteristics and Microstructure of Regioregular Poly(3-hexylthiophene) on Alkylsilane Self-assembled Monolayers Prepared by Microcontact Printing
-------	-----------------	------------------------	-----------	--------	------	--

Organic Letters

18513	Hirohito Tsue	13 (2011) 490-493	2009A1425	BL02B2	津江 広人	Spontaneous and Selective CO ₂ Sorption under Ambient Conditions in Seemingly Nonporous Molecular Crystal of Azacalix[5]arene Pentamethyl Ether
			2010A1346	BL02B2	津江 広人	
			2010B1496	BL02B2	津江 広人	

Physica B

18370	Kazuhiko Kawabata	406 (2011) 890-894	2008A1274	BL01B1	山本 知之	Substitution Mechanism of Zn Ions in β -tricalcium Phosphate
-------	-------------------	-----------------------	-----------	--------	-------	--

Physics in Medicine and Biology

18350	Marcus Kitchen	56 (2011) 515-534	2009A1882	BL20B2	Kitchen Marcus	Phase Contrast Image Segmentation Using a Laue Analyser Crystal
			2009A0022	BL20B2	Lewis Rob	
			2008A0002	BL20B2	Lewis Rob	

Physics of the Earth and Planetary Interiors

18569	Steeve Greaux	185 (2011) 89-99	2009A1300	BL04B1	Greaux Steeve	Phase Transformations of Ca ₃ Al ₂ Si ₃ O ₁₂ Grossular Garnet to the Depths of the Earth's Mantle Transition Zone
-------	---------------	---------------------	-----------	--------	---------------	---

Powder Technology

研究成果番号	著者	雑誌情報	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
18561	Takashi Ogi	205 (2011) 143-148	2008A1789	BL14B2	小西 康裕	Direct Room-Temperature Synthesis of a Highly Dispersed Pd Nanoparticle Catalyst and Its Electrical Properties in a Fuel Cell

Protein Science

18014	Hirofumi Komori	19 (2010) 2279-2290	2009A1992	BL38B1	小森 博文	Crystal Structure Analysis of <i>Bacillus subtilis</i> Ferredoxin-NADP ⁺ Oxidoreductase and the Structural Basis for Its Substrate Selectivity
-------	-----------------	------------------------	-----------	--------	-------	---

Science of the Total Environment

18311	Yohey Hashimoto	409 (2011) 1001-1007	2008A1265	BL01B1	橋本 洋平	EXAFS Speciation and Phytoavailability of Pb in a Contaminated Soil Amended with Compost and Gypsum
			2009A1255	BL01B1	橋本 洋平	

Solid State Communications

18373	Akihiko Machida	151 (2011) 341-345	2006A3701	BL22XU	町田 晃彦	Site Dependent Hardening of the Lanthanum Metal Lattice by Hydrogen Absorption
-------	-----------------	-----------------------	-----------	--------	-------	--

Solid State Ionics

18477	Kenji Homma	182 (2011) 53-58	2008A1749	BL02B2	本間 健司	Crystal Structure and Phase Transitions of the Lithium Ionic Conductor Li ₃ PS ₄
-------	-------------	---------------------	-----------	--------	-------	--

Solid State Sciences

18566	Nobuhisa Fujita	13 (2011) 698-705	2009A4504	BL15XU	山本 昭二	Laves Phases in RE(Mg,Cd) ₂ (RE=Rare Earth) Pseudo-Binary Alloys
-------	-----------------	----------------------	-----------	--------	-------	---

Transactions of The Japan Institute of Electronics Packaging

18320	Kazuhiro Nogita	3 (2010) 40-46	2009A1159	BL47XU	野北 和宏	Synchrotron Micro-XRF Measurements of Trace Element Distributions in BGA Type Solders and Solder Joints
-------	-----------------	-------------------	-----------	--------	-------	---

X-Ray Spectrometry

18386	Hisashi Hayashi	40 (2011) 24-30	2009A1186	BL39XU	林 久史	SIM-RIXS: A Program to Simulate Resonant Inelastic X-ray Scattering
-------	-----------------	--------------------	-----------	--------	------	---

X線分析の進歩 (Advances in X-ray Chemical Analysis, Japan)

17259	Kazuhiro Ueda	38 (2007) 317-329	2005B5090	BL16XU	平井 康晴	Using Anomalous Dispersion Effect for Fourier Transform Analysis of 2-Wavelength Differential X-ray Reflectivity from Thin-Film Stacks
			2006A5090	BL16XU	上田 和浩	

化学工学論文集 (Kagaku Kogaku Ronbunshu)

18562	Koushirou Tamaoki	36 (2010) 288-292	2009B1015	BL14B2	小西 康裕	Microbial Reduction and Recovery of Palladium Using Metal Ion-Reducing Bacterium <i>Shewanella algae</i>
-------	-------------------	----------------------	-----------	--------	-------	--

材料 (Journal of the Society of materials Science, Japan)

18372	Katsuhiro Yamamoto	60 (2011) 14-18	2009B1103	BL40B2	山本 勝宏	Aggregation Structure and Surface Properties of Poly(Ethylene Melamide) Copolymer Thin Film Modified with Fluoroalkyl and Alkyl Side Chains
-------	--------------------	--------------------	-----------	--------	-------	---

日本応用磁気学会誌 (Journal of the Magnetism Society of Japan)

17257	Kazuhiro Ueda	29 (2005) 809-813	C99B0307	BL16XU	上田 和浩	Peak Separation of X-ray Diffraction Profiles from a Cu/Ni _{0.8} Fe _{0.2} Thin-Film Stack Using the Anomalous Dispersion Effect
-------	---------------	----------------------	----------	--------	-------	---

日本化粧品技術者会誌 (Journal of the Society of Cosmetic Chemists of Japan)

研究成果番号	主著者	雑誌情報	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
18269	Kouji Takehara	44 (2010) 292-297	2006A0109	BL47XU	井上 敬文	Imaging of Hair Damage Structure Using X-ray Micro-tomography
			2006B0111	BL47XU	竹原 孝二	
			2007A1219	BL47XU	竹原 孝二	
			2007B1825	BL47XU	竹原 孝二	

博士論文 (広島大学)

18500	Teruhiko Kashiwabara	(2011) 1-129	2010A1612	BL01B1	柏原 輝彦	Geochemistry of Molybdenum and Tungsten at Solid/Water Interface: Its Implication on Their Concentrations and Isotopic Compositions in Seawater
			2009B1720	BL37XU	柏原 輝彦	
			2009A1668	BL01B1	柏原 輝彦	
			2009B1383	BL01B1	高橋 嘉夫	
			2010A1452	BL01B1	高橋 嘉夫	
			2010A1407	BL37XU	高橋 嘉夫	
			2009A1242	BL37XU	高橋 嘉夫	
			2009A1170	BL01B1	高橋 嘉夫	

課題以外の成果として登録された論文

Angewandte Chemie International Edition

研究成果番号	主著者	雑誌情報		ビームライン	タイトル
17650	Hirohisa Tanaka	45 (2006) 5998-6002	原研	BL14B1	Self-regenerating Rh- and Pt-based Perovskite Catalysts for Automotive-Emissions Control
18593	Sareeya Bureekaew	49 (2010) 7660-7664	理研	BL44B2	Control of Interpenetration for Tuning Structural Flexibility Influences Sorption Properties

Journal of Physics B: Atomic, Molecular and Optical Physics

18355	Hironobu Fukuzawa	43 (2010) 111001		XFEL	Photoelectron Spectroscopy of Sequential Three-Photon Double Ionization of Ar Irradiated by EUV Free-Electron Laser Pulses
18387	Hiroshi Iwayama	43 (2010) 161001		XFEL	Inhomogeneous Charge Redistribution in Xe Clusters Exposed to an Intense Extreme Ultraviolet Free Electron Laser

Acta Materialia

17342	Mingjun Li	56 (2008) 2514-2525	原研	BL11XU	Microstructure Formation and in situ Phase Identification from Undercooled Co-61.8 at.% Si Melts Solidified on an Electromagnetic Levitator and an Electrostatic Levitator
-------	------------	------------------------	----	--------	--

Applied Physics Express

18391	Yoshinori Nishino	3 (2010) 102701		XFEL	Femtosecond Snapshot Holography with Extended Reference Using Extreme Ultraviolet Free-Electron Laser
-------	----------------------	--------------------	--	------	---

Japanese Journal of Applied Physics

15831	Takashi Kimrua	48 (2009) 072503	光学系	BL29XU	Wavefront Control System for Phase Compensation in Hard X-ray Optics
-------	-------------------	---------------------	-----	--------	--

Journal of Applied Physics

18501	Yuji Muraoka	109 (2011) 043702	理研	BL17SU	Spectroscopic Evidence of the Formation of (V,Ti)O ₂ Solid Solution in VO ₂ Thinner Films Grown on TiO ₂ (001) Substrates
-------	-----------------	----------------------	----	--------	--

The Journal of Chemical Physics

18379	Ayako Yamada	132 (2010) 204305		XFEL	Ion-Ion Coincidence Studies on Multiple Ionizations of N ₂ and O ₂ Molecules Irradiated by Extreme Ultraviolet Free-Electron Laser Pulses
-------	-----------------	----------------------	--	------	---

Journal of Electron Spectroscopy and Related Phenomena

18353	Kiyonobu Nagaya	181 (2010) 125-128		XFEL	Investigation of the Interaction of Xenon Cluster with Intense EUV-FEL Pulses Using Pulsed Cluster Beam Source and Momentum Imaging Spectrometer
-------	--------------------	-----------------------	--	------	--

Metrologia

研究成果番号	主著者	雑誌情報	関連情報	ビームライン	タイトル
18392	Masahiro Kato	47 (2010) 518-521		XFEL	Measurement of the Single-Shot Pulse Energy of a Free Electron Laser Using a Cryogenic Radiometer

Optics Express

18398	Tadashi Togashi	19 (2011) 317-324		XFEL	Extreme Ultraviolet Free Electron Laser Seeded with High-Order Harmonic of Ti:sapphire Laser
-------	-----------------	----------------------	--	------	--

Optical Materials

18388	Kohei Yamanoi	32 (2010) 1305-1308		XFEL	Response-Time Improved Hydrothermal-Method-Grown ZnO Scintillator for XFEL Timing-Observation
-------	---------------	------------------------	--	------	---

Physical Chemistry Chemical Physics

18299	Kiyoshi Nishizawa	13 (2011) 413-417	理研	BL17SU	High-resolution Soft X-ray Photoelectron Spectroscopy of Liquid Water
-------	-------------------	----------------------	----	--------	---

Physical Review Letters

18390	Yasumasa Hikosaka	105 (2010) 133001		XFEL	Multiphoton Double Ionization of Ar in Intense Extreme Ultraviolet Laser Fields Studied by Shot-by-Shot Photoelectron Spectroscopy
-------	-------------------	----------------------	--	------	--

Review of Scientific Instruments

18429	Kensuke Tono	82 (2011) 023108		XFEL	Single-shot Beam-position Monitor for X-ray Free Electron Laser
			理研	BL29XU	

精密工学会誌 (Journal of the Japan Society for Precision Engineering)

15339	Satoshi Matsuyama	72 (2006) 884-888	装置 & 技術	BL29XU	Development of a Mirror Manipulator for Hard X-ray Microscopy with High Resolution - Realization of Nanofocused Hard X-ray Beam Better than 50nm under Diffraction Limited Condition-
-------	-------------------	----------------------	---------	--------	---

SPring-8利用者懇談会会長に就任して

SPring-8利用者懇談会 会長
 東京大学大学院 新領域創成科学研究科
 雨宮 慶幸

この4月から佐々木聡会長の後を受けて会長に就任しました。これからの2年間、その任を果たすべく、精一杯、微力を尽くしたいと思います。どうぞ、よろしくお願いします。

早いものでSPring-8は平成9年(1997年)10月に供用が開始されて以来、14年になろうとしています。その間、SPring-8は文字通り世界のトップランナーとして放射光科学を牽引する放射光施設としての役割を果たし、多くの成果を創出してきました。一方、SPring-8利用者懇談会は、SPring-8の供用が開始される以前の平成5年(1993年)に創設されました。その後、本懇談会は、SPring-8ユーザーの研究活動の進展のために、SPring-8の高度化と利用の円滑化・促進に協力することおよびユーザー相互の交流を図ることを目的とし、その活動を鋭意行ってきました。例えば、建設フェーズ(1993年～2000年)ではサブグループ体制が、その後の利用フェーズ(2001年～2004年)では、ビームラインサブグループと利用研究会の混成体制が重要な役割を果たしてきました。そして、大型施設での成果が大きく問われる利用の円熟期フェーズ(2005年～)に突入してからは、利用促進委員会を中心とした新研究会の活動が始まりました。

上記に伴い、本懇談会の会員数も増加しましたが、全ユーザー数がそれ以上に増加したことにより、会員数(約1300名)と全ユーザー数(約4500名)に大きな乖離が生じてきました。これに関して、佐々木前会長が就任した2年前の本誌の挨拶文の中に、下記のような記述があります。「(中略) SPring-8のユーザー数と利用懇談会員数のギャップが悩ましい問題です。例えば、ESRFでは過去5年間に実験を行ったユーザー全員がESRF User Organizationの会員として自動的に認められます。APSでも、バッチをもっている全ユーザーがAPS User Organizationの会員です。このような形態がとれると、放射光研究コミュニティとして対外的な連携を図ることが容易

ですが、日本では実現がなかなか難しいようです。このような状況の中では、利用懇談会の会員を増やすことが必須です。・・・」また、本年1月の総会でも佐々木前会長からこの点に関してのSP8利用懇談会のあり方についての問題提起がありました。

私も佐々木前会長のこの問題意識を以前から共有していることもあり、この問題意識を引き継いで、会長としての任にあたりたいと考えています。弁証法でいう「量から質への転換」、また、P. W. Anderson¹⁾のいう“More is different”という言葉で表現されるように、建設フェーズ→利用フェーズ→円熟フェーズと移行するに伴い、ユーザー数が増えたことは、ユーザーコミュニティの質、つまり、本懇談会の在り方そのものを再検討する時期に来ているのではないかと感じます。

2009年11月には、行政刷新会議事業仕分けが行われ、国費を用いた研究施設に対して国民目線で納められる説明責任がこれまで以上に求められるようになりました。多くの成果を創出しているSPring-8に対してさえ、予算削減の激震が走りました。さらに、2011年3月には1000年に一度と言われる大規模の東日本大震災が起こりました。そのような時代状況下、本懇談会の真なる意味でのユーザーコミュニティとしての在り方が求められていると強く感じます。また、SPring-8が今後も世界のトップランナーとしての役割を果たしていくためには、近い将来、SPring-8のアップグレード、所謂、SPring-8 IIを推進していく必要があります。その際、本懇談会がユーザーコミュニティとしての機能を果たし、ユーザーのニードを的確に集約できるような機能を有していることが強く求められます。

そのためには、まずは、組織化率を抜本的に高め、できれば、それを100%にする方向で本懇談会の改編を検討したいと考えています。もちろん、組織率を高めること自体が目的ではなく、本懇談会が果たすべき本来の役割を果たせるように組織を改編する

ことがその目的です。5月末に予定されている第1回目の評議員会で改編のためのWGを立ち上げ、今年度いっぱいかけて議論を行い、できれば、来年度(2012年度)から新しい形態の利用者懇談会を立ち上げたいと考えています。

皆様のお知恵とご協力を頂きたく、よろしく願います。

1) P. W. Anderson: *Science* **177** (1972) 393-396.



雨宮 慶幸 *AMEMIYA Yoshiyuki*
東京大学大学院 新領域創成科学研究科
〒277-8561 柏市柏の葉5-1-5
基盤棟601
TEL : 04-7136-3750
e-mail : amemiya@k.u-tokyo.ac.jp

最近のSPring-8 関係功績の受賞

※功績が認められ最近受賞されたSPring-8利用者等を掲載しています。

第101回日本学士院賞

主催：日本学士院

受賞者	廣瀬 敬 東京工業大学 大学院理工学研究科 教授
業績名	マントル最深部の物質とダイナミクスに関する研究
ビームライン	BL10XU
研究内容	地球の内部は高压高温の世界であり、そのような極限環境下の実験が困難であるがゆえに、地球深部物質の構造や物性については未だ多くの謎が残されている。受賞者は、レーザー加熱式ダイヤモンドアンビルセルと呼ばれる装置を用いて、地球内部に相当する高压高温の環境を作り出し、X線回折測定によって地球深部物質の構造を調べている。2004年に、下部マントルの主要鉱物である、 $MgSiO_3$ 組成のペロフスカイト相が、120万気圧/2500ケルビン以上でポストペロフスカイト相へ相転移することを発見した。その結果、マントル最下部層の主要鉱物はこのポストペロフスカイト相であること、これまで説明できなかった最下部マントルの地震波速度異常の多くがこのポストペロフスカイト相の地震波伝播特性で説明出来ることなどがあきらかになった。さらに、ペロフスカイト相とポストペロフスカイト相の間の相転移境界が大きな負の圧力/温度勾配を持つことから、この相転移がマントルの対流運動を活発化させていることもわかった。またポストペロフスカイト相はペロフスカイト相よりも数桁高い電気伝導度を持ち、地球の自転速度の変動にも大きな影を与えている可能性を指摘した。
受賞理由	以上のように、受賞者の研究がこれまで謎だらけだったマントル最深部の理解を大きく進め、近年のマントルの研究を発展させたことが高く評価された。

平成23年度文部科学大臣表彰 科学技術賞（研究部門）

主催：文部科学省

受賞者	北川 進 京都大学 物質—細胞統合システム拠点 副拠点長
業績名	金属錯体系多孔性物質の創製と機能開発に関する研究

平成23年度文部科学大臣表彰 若手科学者賞

主催：文部科学省

受賞者	北浦 良 名古屋大学 大学院理学研究科 准教授
業績名	ナノ空間を利用した物質科学の開拓の研究
受賞者	高橋 幸生 大阪大学 大学院工学研究科 准教授
業績名	コヒーレントX線散乱イメージング技術の開発と応用の研究
受賞者	西堀 英治 名古屋大学 大学院工学研究科 准教授
業績名	放射光X線を用いた結晶構造解析の研究
受賞者	深井 周也 東京大学 放射光連携研究機構 准教授
業績名	X線結晶構造解析による細胞シグナリング複合体の研究
受賞者	矢貝 史樹 千葉大学 大学院工学研究科 准教授
業績名	高度に組織化された機能性色素集合体の構造と機能研究

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	田口 哲也	研究調整部
	桑野富美子	利用業務部
	淡路 晃弘	広報室
	持箸 晃	加速器部門
	増田 剛正	制御・情報部門
	竹下 邦和	光源・光学系部門
	小原 真司	利用研究促進部門
	梶原堅太郎	産業利用推進室
	川上 泰弘	施設管理部
	田中 省吾	安全管理室
	小澤 芳樹	利用者懇談会 編集幹事 (兵庫県立大学)
	山口 宏	利用者懇談会 編集幹事 (関西学院大学)
	事務局	松本 亘
神田ゆかり		利用業務部

SPring-8 利用者情報

Vol.16 No.2 MAY 2011

SPring-8 Information

発行日 平成23年(2011年)5月25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)



浅き夏 SPring-8に咲くツツジ



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/>