

SPring-8

INFORMATION
[利用者情報]

Vol.11 | No.5 2006.9



SPring-8 Information

目次

CONTENTS

理事長の目線

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

吉良 爽
KIRA Akira

286

特定放射光施設の共用の促進に関する法律の改正について

文部科学省

287

1. SPring-8の現状／Present Status of SPring-8

第18回（2006B）利用研究課題の採択について

The Proposals Accepted for Beamtime in the 18th Public Use Term 2006B

放射光利用研究促進機構 (財)高輝度光科学研究センター 利用業務部
Organization for the Promotion of Synchrotron Radiation Research·User Administration Division, JASRI

291

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

308

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

310

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

312

2. 最近の研究から／FROM LATEST RESEARCH

関節リウマチ原因タンパク質PAD4の構造生物学
Structural Biology of Peptidylarginine Deiminase 4 (PAD4)
Associated with Rheumatoid Arthritis

横浜市立大学大学院 国際総合科学研究科
International Graduate School of Arts and Sciences, Yokohama City University

清水 敏之 橋本 博
SHIMIZU Toshiyuki HASHIMOTO Hiroshi

有田 恭平
ARITA Kyouhei

佐藤 衛
SATO Mamoru

..... 319

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

顕微ナノ材料科学研究会報告

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

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

越川 孝範
KOSHIKAWA Takanori

郭 方准
GUO Fangzhun

..... 329

「SPring-8利用者情報」送付先登録票

“SPring-8 Information” Subscription Request Form

..... 333

理事長の目線

財団法人高輝度光科学研究センター
理事長 吉良 爽

7月のはじめにJASRIの国際諮問会議、JIACが行われた。前回の同じような会議、SACから6年振りである。このような国際的な諮問会議は、本来グローバルな性格を持つ科学の世界においては非常に重要であるが、前のSACの勧告は、会議が公式に認められたものではないということで行政には正式には受け入れられなかった。今回のJIACは、総合科学技術会議のお墨付きのもとに行われたもので、文科省はその結果を尊重する意向を示している。

今回のJIACの時期は、たまたま改正された共用法の公布日の数日後というタイミングになってしまった。開催を決めたときには、法律の改正がこれほど急に進むとは予想もできなかったのである。理論上はこれまでと運営の枠組みが変わるわけで、しかも現在は不確定要素を抱えた経過措置の時期であるから、今後の運営について適切な提言を求めるには不適切な時期であった。今回の改革は行政の見地からなされたものであって、説明すべきわれわれも十分に理解できない部分を含んでいるのである。これは相当に悩ましい状況であった。

しかし、この状況を別の角度から眺めてみて、行政や法律の議論が先行していた今回のSPring-8の制度変更を、学術や技術の議論にゆだねる最初の機会でもあることに気がついた。そこでこの視点に立って、今回のJIACでは、法律がどうだからこう対応すべき、などと言う細かい議論は避け、改めて、SPring-8は、あるいはSPring-8のような施設は学会、産業界から見てどうあるべきかというような大枠の議論を希望し、議論の席上でもそれに関する当方の主張を述べた。そのいくつかは、報告の中に盛り込まれているが、それはJIACがわれわれの主張を承認してくれたことだと理解している。国際的な諮問・評価会議の常として、その報告というのは、われわれを締め出して長い時間議論をして、委員自身

が草稿を起こしたものであって、主催者側の事務局が準備した原案に手を入れたと言うようなものではないのである。われわれの主張も入っているなどという、日本の常識では、JIACは馴れ合いだという批判が出かねないと思うので、あえて一言断っておく。

8月から国の評価WGによるSPring-8の評価が始まっている。JIACの勧告はそこでも十分考慮されるものと期待している。順序はともかく、JIACと国の評価WGにおいてこの時期に議論が行われるのは大変時宜を得ていると思われる。行政的な議論が先行した新しい運営体制について、学術・産業の見地に立った十分な肉付けが行われることを強く期待している。現在の経過措置の時期が終わる来年3月までの間に、法律に基づいて大臣が定める「活動の基本的な方針」の改訂が行われることになっているが、JIACに始まる一連の議論がそこに十分に反映されることを祈っている。

なお、JIACの正式な報告書は8月末頃に届くことになっている。その内容については、なるべく早く公開したいと思っている。

特定放射光施設の共用の促進に関する法律の改正について

文部科学省

1. 改正の趣旨・目的

第164回国会（平成18年度通常国会）において、「研究交流促進法及び特定放射光施設の共用の促進に関する法律の一部を改正する法律」（平成18年法律第37号）が成立しました。この法律は、平成18年7月1日に施行されております。

この法律は、科学技術に関する試験、研究、開発に関して、国と国以外の者との交流等を促進するために、国の研究施設等の利用、共用の促進を図るとともに、世界最高性能を誇る放射光施設である「SPring-8」、今年度より開発を開始する世界最高性能の「次世代スーパーコンピュータ」といった先端的な大型研究施設が、公正かつ効率的に運用され、あらゆる分野において基礎研究から産業応用まで幅広く活用されるような措置を講ずるものです。

2. 改正の概要

(1) 共用の促進の対象とする施設の追加

改正前の「特定放射光施設の共用の促進に関する法律」は、SPring-8の共用の促進を図るための法律でした。

この法律のもとで共用の促進が行われてきたSPring-8は、世界最高性能の放射光施設として、平成9年10月の供用開始から平成17年12月までに、のべ約59,000人の研究者に利用され、幅広い分野で約9,000件の研究が実施されたところです。発表された論文数は、2,419件（平成17年11月末現在）であり、その中にはネイチャーやサイエンスなどの著名な科学誌に掲載されたものも含まれており、世界的に評価の高い成果が数多く輩出されています。

今般の改正により、共用の対象とする施設として、平成18年度より独立行政法人理化学研究所（理研）が開発を開始する次世代スーパーコンピュータを追加することとしました。次世代スーパーコンピュータは、幅広い分野に対して世界最高

水準の処理速度を発揮する汎用性を有しており、共用を促進するための施策を講ずるべき施設と考えています。

また、対象施設を追加したことに伴い、法律の名称を「特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律」に改めました。

(2) 登録施設利用促進機関による利用促進業務の実施

改正前においては、文部科学大臣が「放射光利用研究促進機構」として（財）高輝度光科学研究センター（JASRI）を指定し、それを受けてJASRIがSPring-8の共用の促進に関する業務を行ってきました。

改正後においては、文部科学大臣の登録を受けた「登録施設利用促進機関」（登録機関）に対し、文部科学大臣が共用の促進に関する業務（利用促進業務）を行わせることとなります。

なお、改正前に「放射光利用研究促進機構」として指定を受けていたJASRIについては、平成18年度末（平成19年3月末）まで登録機関としてみなされ、利用促進業務を行っていくこととなります。

3. 利用者の皆様に御理解いただきたいこと

SPring-8の利用者の皆様方におかれては、以下のことについて御理解いただければと存じます。

(1) 利用促進業務の内容

上記2.(2)でも述べましたが、平成18年7月1日より、SPring-8の利用促進業務については、文部科学大臣の登録を受けた登録機関に行わせることとなります。

利用促進業務は、施設利用研究を行う者の選定等を行う「利用者選定業務」と、施設利用研究の実施に関し、情報の提供、相談、援助などを行う「利用支援業務」に分かれます。

利用者選定業務とは、

- ①共用ビームラインを利用した研究を行う者、その者が行う研究等の課題（ここでいう課題には、題目を含めた研究等の意義、目的、内容などを含みます。）の募集・選定を行うこと
- ②専用ビームラインを設置する者、設置する専用ビームラインに関する計画（ここでいう計画には、設置の意義、目的、設置方法、設置後にこれを利用して行う研究等の内容などを含みます。）の募集・選定を行うこと

をいいます。なお、登録機関は、利用者選定業務を実施するに当たっては、SPring-8を利用した研究に関して学識経験を有する者からなる選定委員会を設置し、その委員会の意見を聴かなければなりません。

利用支援業務とは、

- ①SPring-8に関する技術情報や、国内外の放射光施設で得られた研究成果等の情報を利用者等に提供すること
- ②SPring-8の利用に関する応募をしようとする者に対し、必要に応じて研究等の実施計画の企画立案に対する指導等を行うこと
- ③専用ビームラインの取付工事のために必要な仕様、工事方法等について、教示・指導を行うこと
- ④選定された研究者等に対し、研究等の安全確保を含む適切な技術指導を行うこと
- ⑤SPring-8の利用者が、より円滑に効率よく研究等を行えるよう、研究手法等の改良につながる研究等を行い、その成果を利用者等に提供すること
- ⑥研究実施相談者（研究等を実施するに当たり、研究現場において技術的な指導を実施する者）の育成を図り、研究等を行う利用者の支援を行うこと
- ⑦研究等の実施により得られた結果の解析、加工などの支援を行うこと

などをいいます。

(2) 登録機関による共用ビームラインを利用した調査研究等

改正後においては、登録機関は、施設利用研究の促進のための方策に関する調査研究その他の目的で、共用ビームライン（ビームタイム）の一部を利用できることを明確にしました。

これは、SPring-8が世界でも比類ない性能を有し、かつ広範な分野で多様な研究等に利用されることにより効果を発揮する施設であることから、登録機関が利用促進業務を行うに当たっては高度な水準の業務を実施する必要があるとともに、その水準を維持するために登録機関自身も調査研究等を実施し、日々研鑽を積む必要があることによるものです。

なお、登録機関がこれら調査研究等を行うために共用ビームラインを利用する場合は、文部科学大臣の承認が必要となります。

(3) 特定放射光施設の共用の促進に関する基本的な方針

この法律に基づいて理研・登録機関が実施する活動は、利用者の利用環境に大きな影響を与えます。このため、文部科学大臣は、これらの活動に関する基本的な事項をビジョンとして明らかにすることを目的として、特定放射光施設の共用の促進のための活動の基本的な方針（基本方針）を定めます。

基本方針では、主に以下の事項について定めています。

- ①共用の促進に関する基本的な方向
- ②共用ビームライン・専用ビームラインを利用した研究等に関する事項
- ③共用ビームラインの整備・専用ビームラインの設置に関する事項
- ④共用ビームラインの運営・専用ビームラインの利用に関する事項
- ⑤上記の他、共用の促進に際して配慮すべき事項

登録機関が利用促進業務に関する実施計画・業務規程を作成する際には、この基本方針を踏まえなければなりません。

また、文部科学省では、今年の秋に行うことが予定されているSPring-8の中間評価報告を踏まえて、基本方針の改定を検討しています。

(4) 共用の促進に関する業務の実施計画

理研・登録機関は、毎事業年度、法律に基づいて行う共用の促進に関する業務の実施計画を作成し、文部科学大臣の認可を受けなければなりません。

実施計画では、主に以下の事項について記載することとなっています。

- ①共用ビームラインの建設・維持管理に関する計画
- ②共用ビームラインの運転に関する計画
- ③研究等に必要放射光の提供に関する計画
- ④共用ビームラインの利用条件に関する事項
- ⑤利用促進業務に関する次に掲げる事項

ア 共用ビームラインを利用して研究等を行う者の選定における基本的な方向

(重点的に行うべき分野に関する事項、利用時間の配分に関する事項)

イ 共用ビームラインの利用者の募集・選定の実施に関する計画

ウ 共用ビームラインの利用時間の設定に関する事項

エ 専用ビームラインの設置者の募集・選定の実施に関する計画

オ 利用支援業務の実施に関する計画

カ 利用支援業務の充実のための措置に関する事項

(利用支援業務を担当する者の資質の向上のための措置など)

なお、これらの事項のうち、登録機関が行う業務に関しては、理研はその業務を行わないため、実施計画は作成しません。

(5) 登録機関の業務規程

登録機関は、利用促進業務に関する業務規程を定め、文部科学大臣の認可を受けなければなりません。

登録機関は、文部科学大臣の登録を受けて理研の業務を代行するなど、共用の促進のための業務を行うこととされています。すなわち、登録機関は、多額の国費を投入した最先端の研究施設であるSPring-8の共用についての判断を委ねられます。また、国から交付金を受けて、その判断の適切な実施とSPring-8の利用の促進を図るものとして位置づけられています。このため、利用促進業務の実施には、公益性、非営利性が十分に確保される必要があります。

業務規程では、主に以下の事項について記載することとしています。

- ①共用ビームラインの利用者の募集・選定の方法
- ②専用ビームラインの設置者の募集・選定の方法
- ③選定委員会の構成・運営に関する事項
- ④利用者選定業務の公正の確保に関する事項

- ⑤研究実施相談者の配置に関する事項
- ⑥情報の提供、相談、その他の援助の方法
- ⑦研究者等の安全の確保に関する事項
- ⑧知り得た情報の管理、秘密の保持に関する事項
- ⑨利用促進業務の円滑な実施のための理研との連携に関する事項

(6) 利用促進業務を行う義務

登録機関が正当な理由がなく、利用促進業務を行うことを拒否したり、遅らせたりした場合、利用者に大きな影響が出てしまいます。

そのような事態を避けるために、登録機関は、文部科学大臣から利用促進業務を行うことを求められたときは、正当な理由がある場合を除いて、遅滞なく利用促進業務を行わなければならないことを、法律上の義務として位置づけています。

また、登録機関は、利用者が利用促進業務を受ける機会が不当に制限されることが生じないように、上記で述べたことに加えて、登録機関が作成し、文部科学大臣の認可を受けた実施計画に従うとともに、公正に、かつ、以下のような基準に基づいて、利用促進業務を行わなければなりません。

- ①共用ビームラインの利用者・専用ビームラインの設置者の募集を行う際に、あらかじめ申請方法、選定の基準などの必要事項について、刊行物への掲載、インターネットの利用など、広く周知を図れる方法によって公表する。
- ②共用ビームラインの利用者・専用ビームラインの設置者の選定の結果を公表する。
- ③選定委員会の委員を選任する際には、委員の職業、専門分野等に著しい偏りが生じないように配慮する。
- ④利用支援業務を行う際には、利用者の研究等の特性などに配慮する。
- ⑤利用促進業務に関して知り得た情報の管理、秘密の保持を適切に行う。

(7) 財務諸表等の備付け、閲覧等について

登録機関は、毎事業年度が経過した後3ヶ月以内に、その事業年度の財産目録、貸借対照表、損益計算書(または収支計算書)、事業報告書(これらを併せて「財務諸表等」という。)を作成し、文部科学大臣に提出するとともに、5年間事務所に備えて置かなければなりません。

また、利用促進業務に利害関係がある人は、備

え付けられている財務諸表等の閲覧等を請求することができ、登録機関の財務情報を入手することができます。

このことにより、登録機関の業務、会計の実態を対外的に明らかにすることにより、利用促進業務が適切に行われていくことを図っております。

4. 共用のあり方について

我が国に一つしか整備されなく、先端的な科学技術に関して他に比類のない性能を有するといった、希少性と最高水準の性能を兼ね備えた施設については、国費による大規模な投資が必要となります。

これらの施設の中でも、SPring-8や次世代スーパーコンピュータは、広範な分野における多様な研究等に活用されることによって、その価値が最大限に発揮されるものです。このため、これらの施設の共用を促進していくことが我が国の科学技術の振興につながります。

このような先端的な大型研究施設において、試験、研究、開発等の科学技術に関する活動が活発に行われることは、人類の知見の拡大につながるとともに、その成果が盛んに社会、人の生活などに役立てられていくことにつながると考えております。文部科学省としては、今後もこのような施設の共用を促進していくことを積極的に図っていく所存です。

第18回（2006B）利用研究課題の採択について

放射光利用研究促進機構
財団法人高輝度光科学研究センター
利用業務部

財団法人高輝度光科学研究センター（JASRI）では、利用研究課題選定委員会による利用研究課題選定の結果を受け、以下のように第18回共同利用期間（2006B）における利用研究課題を採択した。

1. 募集及び選定・採択日程

〔募集案内・募集締切〕

（長期利用課題）

平成18年4月19日 長期利用課題の公募についてSPring-8ホームページに掲示

5月18日 長期利用課題募集締切り

（一般課題および重点領域課題）

平成18年4月17日 SPring-8戦略活用プログラム課題の公募について、文部科学省ホームページおよびSPring-8ホームページに掲示

4月18日 成果公開・優先利用型課題の公募についてSPring-8ホームページに掲示

4月26日 一般課題（萌芽的研究支援課題を含む）、重点ナノテクノロジー支援課題、および重点メディカルバイオ・トライアルユース課題の公募についてSPring-8ホームページに掲示

利用者情報（Vol.11, No.3, 2006.5）に掲載

前々期よりWebサイトを利用した電子申請システムとなっている

5月16日 成果公開・優先利用型課題募集締切り

5月25日 一般課題、重点ナノテクノロジー支援課題、および重点メディカルバイオ・トライアルユース課題募集締切り

（午前10時利用業務部必着）

〔一般課題、重点領域課題、および長期利用課題の課題選定および採択・通知〕

平成18年

5月22日～29日 長期利用分科会による長期利用課題の書類審査

6月22日 第4回SPring-8戦略活用プログラム課題選定委員会

6月26日 メディカルバイオ・トライアルユース課題選定委員会による重点領域課題審査

6月28日 ナノテク支援課題選定委員会による重点領域課題審査および長期利用分科会での長期利用課題の面接審査

6月29日～30日 分科会による一般課題審査

6月30日 第40回利用研究課題選定委員会による課題選定および機構として採択

7月21日 応募者に採択結果を通知

2. 公募状況

今回の公募では、一般利用研究課題の応募として570件、重点研究課題の応募として297件、これらを合わせた総応募件数として867件の課題応募があり、前2回よりは少ない応募数であった。採択件数については、一般利用研究課題の採択として329件、重点研究課題の採択として213件、これらを合わせた総採択件数として542件となり第11回（2003A期）からこれまでの間で最小の採択件数となった。第1回から今回の公募までの応募課題数及び採択課題数を表1に示す。表1の応募・採択のデータをグラフ化して図1に示す。図1において、採択件数は利用できるビームラインの数と各利用期の利用可能シフト数に関係するが、これまで採択件数は第12回（2003B期）の621件をピークにして、第13回（2004A期）の595件、第14回

表1 利用研究課題 公募履歴

公募時期	利用期間	応募締切	応募課題数	採択課題数
第1回:1997B	平成9年10月—平成10年3月	平成9年1月10日	198	134
第2回:1998A	平成10年4月—平成10年10月	平成10年1月6日	305	229
第3回:1999A	平成10年11月—平成11年6月	平成10年7月12日	392	258
第4回:1999B	平成11年9月—平成11年12月	平成11年6月19日	431	246
第5回:2000A	平成12年2月—平成12年6月	平成11年10月16日	424	326
第6回:2000B	平成12年10月—平成13年1月	平成12年6月17日	582	380
第7回:2001A	平成13年2月—平成13年6月	平成12年10月21日	502	409
第8回:2001B	平成13年9月—平成14年2月	平成13年5月26日	619	457
第9回:2002A	平成14年2月—平成14年7月	平成13年10月27日	643	520
第10回:2002B	平成14年9月—平成15年2月	平成14年6月3日	751	472
第11回:2003A	平成15年2月—平成15年7月	平成14年10月28日	733	563
第12回:2003B	平成15年9月—平成16年2月	平成15年6月16日	938	621
第13回:2004A	平成16年2月—平成16年7月	平成15年11月4日	772	595
第14回:2004B	平成16年9月—平成16年12月	平成16年6月9日	886	562
第15回:2005A	平成17年4月—平成17年8月	平成17年1月5日	878	547
第16回:2005B	平成17年9月—平成17年12月	平成17年6月7日	973	624
第17回:2006A	平成18年3月—平成18年7月	平成17年11月15日	926	709
第18回:2006B	平成18年9月—平成18年12月	平成18年5月25日	867	542

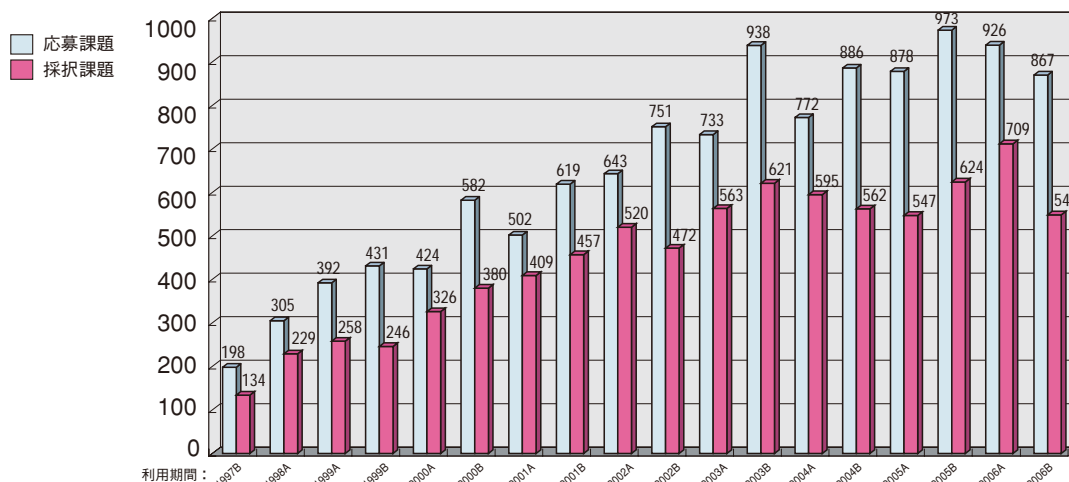


図1 各公募時における応募課題数と採択課題数

表2 第18回公募(2006B)の一般利用研究課題と重点研究課題の内訳

一般利用研究課題			重点研究課題		
	応募数	採択数		応募数	採択数
・成果非専有型	535	296	・重点ナノテクノロジー支援	105	52
・成果専有型	27	27	・重点メディカルバイオTU	11	9
・成果公開・優先利用型	4*)	4*)	・Spring-8戦略活用プログラム	101	72
・長期利用型	4	2	・重点タンパク500	80**)	80**)
合計	570	329	重点研究課題総計	297	213

注1) 重点ナノテクノロジー支援で選定されなかった53課題は、一般利用研究課題の成果非専有課題に組み入れて再度審査した。
(内、一般課題として選定13課題、一般課題としても不選定40課題)

注2) 一般利用研究課題の成果非専有課題における総審査課題数は588件であった。(成果非専有課題の選定率:53%)

注3) 一般利用研究課題の成果非専有課題の内、萌芽的研究支援課題は応募32課題、選定13課題であった。

*) 成果公開・優先利用課題は、平成18年度後期(2006B)から公募を開始した。

***) 重点タンパク500課題は、BL38B1とBL41XUで合計126シフトを確保し、全選定80課題の内から126シフト分の課題を調整して実施する。

(2004B期)の562件、および第15回(2005A期)の547件と減少件数として33件から15件の範囲で毎年漸減してきていたが第16回(2005B期)にSPring-8戦略活用プログラムが新たに導入されたことにより過去最高の624件と盛り返し、前回(第17回:2006A期)さらに709件と過去最高を更新した。今回(第18回:2006B期)は542件と第12回(2003B期)以来最小の採択件数となった。これは、前回(第17回:2006A期)の利用シフト枠が通常より多い目に設定され、今回(第18回:2006B期)の利用シフト枠が通常より少ない目に設定されたことが大きな理由と考えられる。

また、今期で7回目となる重点研究課題の内、重点領域指定型については表2に示す通り4領域で課題を公募した。但し、重点タンパク500課題については今回採択された課題を重点タンパク500シフト枠(126シフト)内で個別に調整して実施1ヶ月前までにシフト配分を確定する従来通りの方式で実施する予定である。また、平成17年度後半に重点メディカルバイオ領域を新たに重点領域指定型として指定し、前回(2006A期)は4月以降に留保したビームタイム枠で公募した。今回(2006B期)は、通常の重点課題公募のスケジュールで募集を行った。表2では、一般利用研究課題についても内訳を示している。今回(2006B期)から成果公開・優先利用型課題の募集が開始された。

ここ数年、1年の前半の共同利用期間(A期)では応募が少なく、反対に後半(B期)では増加する傾向が続いている。連続する2回の公募状況を足し合わせ1年単位でまとめてみると、応募課題数は平成17年に最大となり平成18年は頭打ちとなった。最近5年間分を以下のリストに示すが、第17回+第18回は応募課題数は頭打ちとなったが、採択課題数は増加している。これは、SPring-8戦略活用プログラムが第16回(2005B期)から新たに導入されたことによるものと考えられ、産業利用関係の課題の平均シフト数が学術利用関係の課題の平均シフト数より少ないことで採択課題数が増加していると思われる。今後新しい共用ビームラインが増えて一般課題のシフト枠が増えることがなければ、応募課題数、採択課題数ともに頭打ち状態もしくは重点研究課題が増えればむしろ減少する可能性もあると思われる。

応募課題数 採択課題数

第17回+第18回(平成18年3月~18年12月) 1,793 1,251

第15回+第16回(平成17年4月~17年12月) 1,851 1,171
 第13回+第14回(平成16年2月~16年12月) 1,658 1,157
 第11回+第12回(平成15年2月~16年2月) 1,671 1,184
 第9回+第10回(平成14年2月~15年2月) 1,394 992

3. 利用期間と利用対象ビームライン

これまで、年間の前期と後期の共同利用の利用時間に長短のアンバランスが大きくなることを緩和することに努めてきたが、平成18年度は年間の運転予算の関係で2006A期は通常より長く2006B期は通常より短くなり両利用期における利用時間のアンバランスが大きくなった。今回(2006B期)は平成18年9月の第5サイクルから第6サイクルまで(平成18年9月から平成18年12月まで)とし、この間の放射光利用時間は201シフト(1シフトは8時間)となっている(前回(2006A期)は279シフト)。このうち共同利用に供されるビームタイムは共用ビームライン1本あたり162シフトとなる(前回(2006A期)は225シフト)。

今回の募集で対象としたビームラインは一般課題とこれまでの重点課題に対しては総計36本で、その内訳は、共用ビームライン25本(R&Dビームライン1本を含む)とその他のビームライン11本(理研ビームライン6本、日本原子力開発機構ビームライン4本、及び物質・材料研究機構ビームライン1本)であった。

4. 採択結果

今回の採択結果は、一般利用研究課題と重点研究課題を合わせた総件数では応募867件に対し採択542件であり、採択された全課題(重点タンパク500課題(シフト枠は126シフト)を除く)の配分シフト数は表3に示すように合計で3,613シフトであった。また、採択された課題の平均シフト数は6.7であり前回の8.1より少なかった。今回の共同利用の対象としたビームライン毎の応募・採択課題数、課題採択率、採択された課題の配分シフト数、平均シフト数を表3にまとめて示す。また、SPring-8戦略活用プログラムの2006B期分を別枠にして示す。

重点研究課題の内「重点ナノテクノロジー支援」は、今回、応募課題数105件に対して採択課題数が52件で採択率50%となり、一般利用研究課題の成果非専有課題における平均採択率53%より厳しくなっている。また、「重点タンパク500」は、今回採択された課題を重点タンパク500シフト枠(126シフト)

内で個別に調整して実施1ヶ月前までにシフト配分を確定する方式で実施する。

今回の一般利用研究課題、重点ナノテクノロジー支援課題、および重点メディカルバイオ・トライアルユース課題の応募課題数と採択課題数を、研究分野と実験責任者の所属機関別にまとめたものを表4-1に示す。なお、重点タンパク500課題は全応募課題を実施シフト枠（今回は126シフト）の範囲内で調整して実施する方式を採用しているため、採択率等

を示すときは基本的に除外して示す。SPring-8戦略活用プログラムにおける応募課題数と採択課題数を、分科会分野と実験責任者の所属機関別にまとめたものを表4-2に示す。SPring-8戦略活用プログラムは産業利用を中心に考えているので、前々回最初の応募・採択では産業利用と学術利用との間では採択率に際だった違いが出ていたが、前回および今回は採択率では大きな違いは出ていない。但し、応募数では産業利用分科会が圧倒的に多かった。

表3 2006B期におけるビームラインごとの採択状況

ビームライン	第18回公募(2006B)の一般課題、 重点ナノテクノロジー支援課題、重点メディカルバイオU課題					SPring-8戦略活用プログラムの 2006B課題				
	課題数			採択課題のシフト数		課題数			採択課題のシフト数	
	応募	採択	採択率	配分シフト数	平均シフト数	応募	採択	採択率	配分シフト数	平均シフト数
BL01B1 X A F S	47	20	0.426	126.0	6.3	10	5	0.500	27.0	5.4
BL02B1 単結晶構造解析	12	8	0.667	72.0	9.0	4	2	0.500	18.0	9.0
BL02B2 粉末結晶構造解析	48	36	0.750	120.0	3.3	4	4	1.000	12.0	3.0
BL04B1 高温高圧	29	15	0.517	162.0	10.8					
BL04B2 高エネルギーX線回折	28	18	0.643	162.0	9.0					
BL08W 高エネルギー非弾性散乱	12	8	0.667	123.0	15.4					
BL09XU 核共鳴散乱	11	7	0.636	108.0	15.4	1	1	1.000	9.0	9.0
BL10XU 高圧構造物性	16	15	0.938	123.0	8.2					
BL11XU 原子力機構 材料科学Ⅱ	2	2	1.000	30.0	15.0					
BL13XU 表面界面構造解析	34	18	0.529	144.0	8.0	4	4	1.000	18.0	4.5
BL14B1 原子力機構 材料科学Ⅰ	2	2	1.000	24.0	12.0					
BL15XU 広エネルギー帯域先端材料解析	9	5	0.556	39.0	7.8					
BL17SU 理研 物理学Ⅲ	8	3	0.375	27.0	9.0	2	2	1.000	12.0	6.0
BL19B2 産業利用	24	13	0.542	48.0	3.7	20	16	0.800	90.0	5.6
BL19LXU 理研 物理学Ⅱ										
BL20B2 医学イメージングⅠ	20	12	0.600	105.0	8.8	4	2	0.500	15.0	7.5
BL20XU 医学イメージングⅡ	24	14	0.583	108.0	7.7	6	5	0.833	30.0	6.0
BL22XU 原子力機構 量子構造物性										
BL23SU 原子力機構 重元素科学	8	7	0.875	43.0	6.1					
BL25SU 軟X線固体分光	41	10	0.244	135.0	13.5	5	3	0.600	27.0	9.0
BL27SU 軟X線光化学	19	14	0.737	147.0	10.5	2	2	1.000	15.0	7.5
BL28B2 白色X線回折	24	15	0.625	138.0	9.2	2	2	1.000	15.0	7.5
BL29XU 理研 物理学Ⅰ										
BL35XU 高分解能非弾性散乱	25	15	0.600	162.0	10.8					
BL37XU 分光分析	28	17	0.607	141.0	8.3	4	2	0.500	21.0	10.5
BL38B1 構造生物学Ⅲ	16	15	0.938	68.0	4.5					
BL39XU 磁性材料	22	9	0.409	108.0	12.0	4	2	0.500	27.0	13.5
BL40B2 構造生物学Ⅱ	51	30	0.588	132.0	4.4	3	3	1.000	9.0	3.0
BL40XU 高フラックス	21	13	0.619	78.0	6.0	6	5	0.833	30.0	6.0
BL41XU 構造生物学Ⅰ	35	20	0.571	115.0	5.8					
BL43IR 赤外物性	13	13	1.000	141.0	10.8	3	2	0.667	21.0	10.5
BL44B2 理研 構造生物学Ⅱ	1	1	1.000	6.0	6.0					
BL45XU 理研 構造生物学Ⅰ	11	8	0.727	39.0	4.9					
BL46XU R & D	13	8	0.615	78.0	9.8	7	6	0.857	39.0	6.5
BL47XU 光電子分光・マイクロCT	32	12	0.375	93.0	7.8	10	4	0.400	33.0	8.3
合計/平均	686	403	0.587	3,145.0	7.8	101	72	0.713	468.0	6.5

注1) 重点タンパク500の応募課題（80件）は含まれていない。

長期利用（通常課題の実施有効期限が6ヶ月（一部分科会では1年課題もある）であるのに対し、3年間にわたって計画的にSPring-8を利用することによって顕著な成果を期待できる利用）では、表2に示すように今回の公募で4件の応募があり2件が採択された。なお、審査は長期利用分科会での書類審査、及び面接審査の2段階で行われた。

成果専有利用としては、表2に示すように産業界から22件、国公立研究機関等から4件、及び大学等教育機関から1件の合計で27件の応募があった。前々回はSPring-8戦略活用プログラムが新たに導入されて一般利用研究課題枠が窮屈になったために、成果専有利用課題が22件と大幅に増加したが、今回は従来のレベルに戻る方向で18件と減少し、今回は27件と再び大幅に増加した。なお、これらの課題については公共性・倫理性の審査と技術的实施可能性及び実験の安全性の審査が行われ全件採択された。

萌芽的研究支援は、将来の放射光研究を担う人材の育成を図ることを目的として、萌芽的・独創的な研究テーマ・アイデアを有する大学院学生を支援するものである。平成17年度の2005A期から放射光を利用する萌芽的研究支援による利用研究課題を一般

利用研究課題の成果非専有課題に含めて募集・採択している。大学院学生が実験責任者として応募できる初めての試みであるが、課題の選定はあくまで他の一般利用研究課題と同じ扱いで選定されている。今回（2006B期）は応募32件に対して採択は13件で採択率が41%となり前回の採択率（64%）より低くなった。なお、今回（2006B期）の成果非専有課題の採択率は53%であり萌芽的研究支援課題の方が厳しい採択率となっている。

5. 産業界の利用

表4-1に示すように今回の公募で、産業界からは各研究分野に合わせて64件の応募があり、46件が採択された（採択率72%）。前回は応募51件で採択37件（採択率73%）であったので、今回は応募数、採択数共に増加して、採択率は前回と同程度となった。今回も、前々回同様SPring-8戦略活用プログラムで産業利用が大幅に取り入れられているので表4-2のデータを加えてトータルの産業界利用として見てみると、応募152件、採択108件となり採択率は71%と前回と同程度となっている（前回は、応募175件、採択が121件となり採択率は75%）。また、利用され

表4-1 2006B期応募課題数と採択課題数：研究分野と機関分類
（一般利用研究課題、重点ナノテクノロジー支援課題、重点メディカルバイオTU課題）

機関分類	生命科学		散乱/回折		XAFS		分光		産業利用		合計		採択率
	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	74	51	228	131	47	22	75	31	18	7	442	242	0.548
国公立研究機関等	25	20	51	34	14	9	27	18	10	6	127	87	0.685
産業界	2	2	7	5	5	3	2	2	48	34	64	46	0.719
海外	11	9	25	13	4	0	11	6	2	0	53	28	0.528
合計	112	82	311	183	70	34	115	57	78	47	686	403	
採択率	0.732		0.588		0.486		0.496		0.603		0.587		

表4-2 SPring-8戦略活用プログラムの2006B期応募課題数と採択課題数
（分科会別に機関別分類）

機関分類	学術利用分科会		産業利用分科会		合計		採択率
	応募	採択	応募	採択	応募	採択	
大学等教育機関	2	2	0	0	2	2	1.000
国公立研究機関等	7	4	4	4	11	8	0.727
産業界	0	0	88	62	88	62	0.705
海外	0	0	0	0	0	0	
合計	9	6	92	66	101	72	
採択率	0.667		0.717		0.713		

るビームラインは表3から明らかなように合計19本と前回より少なくなっている。

6. 課題選定審査における留意点

- (1) これまでと同じく、平和目的の確保、一般利用研究課題の占める割合が全放射光利用時間の50%以上となること、選定した課題について高いシフト充足率を確保すること、および挑戦的な課題の確保を念頭においた審査を行った。
- (2) 生命科学分野の留保ビームタイムは、2本のビームラインを合わせて15シフト確保した。
- (3) 成果の審査へのフィードバックについては、2005A期からの試行に引き続き今回も同様の方法

で試行した。今回も産業利用分科は見送りとしたが、他分科の実施結果はdV値がマイナスの課題は審査課題数の1.1%（前回は0.4%）で、dV値がプラスの課題は審査課題数の3.3%（前回は3.6%）であった。

- (4) 「実験技術、方法等分科」は今回も休止したが、他の分科でレフェリー審査を行い特に問題は生じなかった。

7. 採択課題

表5-1～表5-5に今回採択された利用研究課題の一覧を示す。表5-1は一般利用研究課題の分であり、表5-2から表5-5は重点研究課題の分である。

表5-1 2006B期に採択された利用研究課題一覧（一般利用研究課題）

課題番号	分野等	実験責任者	機関名	国名	ビームライン	シフト数
2006B0012	long	櫻井 和朗	北九州市立大学	日本	BL40B2	18
2006B0013	long	豊島 近	東京大学	日本	BL41XU	30
2006B1002	L	取越 正己	(独)放射線医学総合研究所	日本	BL20B2	15
2006B1003	D	Wang Yanbin	The University of Chicago	USA	BL04B1	12
2006B1004	D	田中 晋平	広島大学	日本	BL40B2	3
2006B1009	S	郭 方准	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL17SU	9
2006B1013	D	竹中 幹人	京都大学	日本	BL45XU	6
2006B1014	L	水谷 隆太	東海大学	日本	BL38B1	3
2006B1015	L	上相 真之	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL20B2	12
2006B1018	D	戸田 裕之	豊橋技術科学大学	日本	BL20XU	12
2006B1019	S	松下 智裕	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL25SU	12
2006B1020	S	Mansson Martin*	Royal Institute of Technology	Sweden	BL25SU	21
2006B1022	D	Brazhkin Vadim	Institute for high pressure physics	Russia	BL04B1	9
2006B1024	D	秋葉 勇	北九州市立大学	日本	BL40B2	3
2006B1026	L	山西 清文	兵庫医科大学	日本	BL40XU	6
2006B1027	D	澤井 大輔	東京理科大学	日本	BL40B2	3
2006B1029	X	桜井 健次	(独)物質・材料研究機構	日本	BL37XU	9
2006B1030	X	桜井 健次	(独)物質・材料研究機構	日本	BL40XU	9
2006B1032	L	世良 俊博	(独)理化学研究所	日本	BL20B2	12
2006B1033	D	Nikulín Andrei	Monash University	Australia	BL13XU	15
2006B1036	L	平井 光博	群馬大学	日本	BL40B2	3
2006B1037	S	佐々木 孝彦	東北大学	日本	BL43IR	6
2006B1039	D	水谷 宇一郎	(財)豊田理化学研究所	日本	BL02B2	3
2006B1043	L	Quinn Peter	Kings College London	UK	BL40B2	6
2006B1047	S	Harries James	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL27SU	6
2006B1048	D	有馬 孝尚	東北大学	日本	BL46XU	12
2006B1050	D	佐々木 園	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL40B2	6
2006B1051	L	毛利 聡	岡山大学	日本	BL40B2	3
2006B1053	D	筒井 智嗣	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL35XU	9
2006B1054	L	八木 直人	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL40XU	6
2006B1055	L	奥山 健二	大阪大学	日本	BL40B2	3
2006B1058	L	今田 勝巳	大阪大学	日本	BL41XU	6
2006B1059	L	Boenisch Heiko	Karolinska Institutet	Sweden	BL41XU	6

課題番号	分野等	実験責任者	機関名	国名	ビームライン	シフト数
2006B1061	D	川村 春樹	兵庫県立大学	日本	BL10XU	12
2006B1066	S	松田 康弘	東北大学	日本	BL39XU	12
2006B1067	L	伊藤 貴文	京都大学	日本	BL38B1	3
2006B1068	L	西田 洋一	(株)日立製作所	日本	BL38B1	6
2006B1069	D	水野 章敏	学習院大学	日本	BL04B2	12
2006B1071	D	竹内 恒博	名古屋大学	日本	BL02B2	3
2006B1072	D	勝藤 拓郎	早稲田大学	日本	BL02B2	6
2006B1073	I	三宅 孝典	関西大学	日本	BL19B2	3
2006B1076	I	岸本 浩通	SRI研究開発(株)	日本	BL47XU	9
2006B1077	S	三好 憲雄	福井大学	日本	BL43IR	6
2006B1078	D	筒井 智嗣	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL08W	12
2006B1079	I	今井 英人	日本電気(株)	日本	BL28B2	6
2006B1082	D	秋光 純	青山学院大学	日本	BL35XU	18
2006B1083	X	奥村 和	鳥取大学	日本	BL40XU	9
2006B1084	D	赤浜 裕一	兵庫県立大学	日本	BL10XU	12
2006B1087	D	筒井 智嗣	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL09XU	15
2006B1089	D	高島 敏郎	広島大学	日本	BL35XU	3
2006B1090	D	竹中 幹人	京都大学	日本	BL20XU	3
2006B1091	X	勝田 長貴	名古屋大学	日本	BL37XU	6
2006B1092	I	八田 一郎	福井工業大学	日本	BL40B2	6
2006B1093	L	梅谷 啓二	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL28B2	12
2006B1094	D	大谷 栄治	東北大学	日本	BL10XU	6
2006B1095	D	中平 敦	大阪府立大学	日本	BL04B2	6
2006B1096	L	三上 文三	京都大学	日本	BL38B1	6
2006B1098	D	高原 淳	九州大学	日本	BL40B2	6
2006B1099	X	高橋 嘉夫	広島大学	日本	BL01B1	6
2006B1100	D	増永 啓康	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL40B2	3
2006B1101	D	小木曾 哲	(独)海洋研究開発機構	日本	BL47XU	14
2006B1102	I	土屋 新	三菱マテリアル(株)	日本	BL02B1	9
2006B1103	D	野口 恵一	東京農工大学	日本	BL38B1	3
2006B1105	D	高橋 功	関西学院大学	日本	BL13XU	6
2006B1107	S	為則 雄祐	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL27SU	12
2006B1109	S	佐藤 昌憲	(独)文化財研究所	日本	BL43IR	9
2006B1110	L	濡木 理	東京工業大学	日本	BL41XU	6
2006B1112	L	中嶋 義隆	長崎大学	日本	BL38B1	3
2006B1116	D	伊藤 恵司	京都大学	日本	BL04B2	9
2006B1120	D	遊佐 斉	(独)物質・材料研究機構	日本	BL10XU	6
2006B1121	D	遊佐 斉	(独)物質・材料研究機構	日本	BL10XU	6
2006B1122	D	岸本 俊二	高エネルギー加速器研究機構	日本	BL09XU	18
2006B1124	L	竹森 重	東京慈恵会医科大学	日本	BL45XU	3
2006B1125	D	櫻井 伸一	京都工芸繊維大学	日本	BL40B2	3
2006B1126	L	丸山 如江	京都大学	日本	BL38B1	6
2006B1127	L	佐々木 裕次	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL40XU	8
2006B1130	D	東 正樹	京都大学	日本	BL02B2	3
2006B1132	S	岡村 英一	神戸大学	日本	BL43IR	18
2006B1134	D	遊佐 斉	(独)物質・材料研究機構	日本	BL04B2	6
2006B1135	L	白川 昌宏	京都大学	日本	BL38B1	6
2006B1139	X	永谷 広久	長崎大学	日本	BL39XU	9
2006B1141	D	百生 敦	東京大学	日本	BL20XU	9
2006B1142	D	乾 雅祝	広島大学	日本	BL28B2	12
2006B1143	L	加藤 晃一	名古屋市立大学	日本	BL40B2	3
2006B1144	D	脇原 徹	横浜国立大学	日本	BL04B2	6

課題番号	分野等	実験責任者	機関名	国名	ビームライン	シフト数
2006B1145	L	Utku Haluk	Hacettepe University	Turkey	BL43IR	6
2006B1146	D	乾 雅祝	広島大学	日本	BL35XU	15
2006B1148	I	山下 正人	兵庫県立大学	日本	BL19B2	3
2006B1150	S	Puettner Ralph	Freie Universitaet Berlin	Germany	BL27SU	15
2006B1155	D	乾 雅祝	広島大学	日本	BL08W	15
2006B1157	D	大塩 寛紀	筑波大学	日本	BL02B1	12
2006B1158	S	Liu Xiao-Jing	東北大学	日本	BL27SU	12
2006B1163	D	今井 康彦	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL09XU	12
2006B1164	L	前島 一博	(独)理化学研究所	日本	BL20XU	3
2006B1165	L	関根 俊一	東京大学	日本	BL41XU	3
2006B1166	D	Porcher Florence	Universite de Nancy - Faculte des Sciences	France	BL02B2	5
2006B1168	D	光田 暁弘	九州大学	日本	BL10XU	6
2006B1171	D	Kageyama Hiroshi	京都大学	日本	BL02B2	3
2006B1177	X	水牧 仁一郎	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL01B1	7
2006B1179	L	森本 幸生	京都大学	日本	BL38B1	3
2006B1181	I	角谷 均	住友電気工業(株)	日本	BL04B1	9
2006B1183	S	田林 清彦	広島大学	日本	BL27SU	9
2006B1184	D	瀬戸 雄介	北海道大学	日本	BL10XU	6
2006B1185	D	彦坂 正道	広島大学	日本	BL40B2	3
2006B1186	S	Lee Seunghun	University of Virginia	USA	BL35XU	9
2006B1189	D	鄭 旭光	佐賀大学	日本	BL02B2	3
2006B1192	D	古田 啓	(財)新機能素子研究開発協会	日本	BL20B2	15
2006B1193	D	奥田 浩司	京都大学	日本	BL40B2	3
2006B1194	D	小林 弘典	(独)産業技術総合研究所	日本	BL04B2	6
2006B1196	I	平野 辰巳	(株)日立製作所	日本	BL25SU	9
2006B1201	D	Zhang Ying	関西学院大学	日本	BL13XU	3
2006B1204	D	下村 晋	慶應義塾大学	日本	BL35XU	12
2006B1205	D	伊藤 光宏	名古屋工業大学	日本	BL04B2	6
2006B1207	D	表 和彦	(株)リガク	日本	BL13XU	3
2006B1208	D	辻 和彦	慶應義塾大学	日本	BL04B1	12
2006B1209	L	古川 義純	北海道大学	日本	BL40B2	3
2006B1210	D	宮崎 司	日東電工(株)	日本	BL40B2	3
2006B1211	I	網野 直也	横浜ゴム(株)	日本	BL19B2	6
2006B1212	L	藤橋 雅宏	京都大学	日本	BL41XU	3
2006B1214	L	橋本 渉	京都大学	日本	BL38B1	6
2006B1215	D	Cramer Stephen	University of California Davis	USA	BL09XU	12
2006B1217	X	宍戸 哲也	京都大学	日本	BL01B1	6
2006B1218	D	Cramer Stephen	University of California Davis	USA	BL09XU	21
2006B1219	X	市川 貴之	広島大学	日本	BL28B2	6
2006B1220	D	丸山 健二	新潟大学	日本	BL04B2	12
2006B1221	D	Duffy Jonathan	University of Warwick	UK	BL08W	15
2006B1222	D	小林 寿夫	兵庫県立大学	日本	BL09XU	18
2006B1223	D	余野 建定	(独)宇宙航空研究開発機構	日本	BL02B2	3
2006B1224	D	鄭 然桓	京都工芸繊維大学	日本	BL40B2	3
2006B1226	D	余野 建定	(独)宇宙航空研究開発機構	日本	BL04B2	9
2006B1228	L	深井 周也	東京工業大学	日本	BL41XU	3
2006B1230	D	Litasov Konstantin	東北大学	日本	BL04B1	12
2006B1232	D	上杉 健太郎	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL20B2	6
2006B1233	L	渡辺 賢	東京医科大学	日本	BL45XU	3
2006B1235	D	有馬 孝尚	東北大学	日本	BL35XU	6
2006B1236	S	福本 恵紀	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL25SU	15
2006B1238	D	小原 真司	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL02B1	12

課題番号	分野等	実験責任者	機関名	国名	ビームライン	シフト数
2006B1239	D	大垣 智巳	豊橋技術科学大学	日本	BL20XU	9
2006B1240	D	中本 有紀	大阪大学	日本	BL10XU	6
2006B1241	L	高木 都	奈良県立医科大学	日本	BL40XU	6
2006B1245	L	奥山 博司	川崎医科大学	日本	BL45XU	3
2006B1248	D	山田 鉄兵	九州大学	日本	BL02B2	3
2006B1249	S	周藤 浩士	自然科学研究機構	日本	BL43IR	18
2006B1251	D	石政 勉	北海道大学	日本	BL02B2	3
2006B1255	S	大下 祥雄	豊田工業大学	日本	BL43IR	9
2006B1259	D	福井 宏之	岡山大学	日本	BL35XU	3
2006B1260	I	山下 正人	兵庫県立大学	日本	BL46XU	6
2006B1261	L	土屋 大輔	慶應義塾大学	日本	BL40B2	3
2006B1262	D	田村 類	京都大学	日本	BL02B2	3
2006B1263	X	宇田川 康夫	東北大学	日本	BL39XU	12
2006B1265	D	土山 明	大阪大学	日本	BL20B2	12
2006B1267	L	岡田 哲二	(独)産業技術総合研究所	日本	BL41XU	3
2006B1268	D	田中 里佳	大阪市立大学	日本	BL02B1	6
2006B1270	L	深井 周也	東京工業大学	日本	BL41XU	3
2006B1271	S	池本 夕佳	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL43IR	9
2006B1272	D	谷口 貴士	青山学院大学	日本	BL08W	12
2006B1273	S	篠田 圭司	大阪市立大学	日本	BL43IR	3
2006B1276	D	大高 理	大阪大学	日本	BL04B1	9
2006B1277	X	岩村 康弘	三菱重工業(株)	日本	BL37XU	18
2006B1278	D	城 貞晴	山口東京理科大学	日本	BL28B2	9
2006B1281	D	尾関 智二	東京工業大学	日本	BL04B2	6
2006B1283	I	島津 彰	日東電工(株)	日本	BL19B2	3
2006B1284	L	河本 正秀	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL41XU	6
2006B1285	D	橋爪 大輔	(独)理化学研究所	日本	BL02B1	3
2006B1286	D	梅林 泰宏	九州大学	日本	BL04B2	9
2006B1287	I	奥山 誠義	奈良県立橿原考古学研究所	日本	BL43IR	9
2006B1289	L	岩本 裕之	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL45XU	6
2006B1290	D	入船 徹男	愛媛大学	日本	BL04B1	12
2006B1294	D	大隅 寛幸	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL46XU	18
2006B1295	D	谷森 達	京都大学	日本	BL45XU	6
2006B1296	L	清水 哲哉	京都大学	日本	BL41XU	6
2006B1298	D	富吉 昇一	愛媛大学	日本	BL46XU	9
2006B1299	D	正木 匡彦	(独)宇宙航空研究開発機構	日本	BL35XU	18
2006B1301	I	加藤 健一	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL02B2	6
2006B1302	X	八尾 誠	京都大学	日本	BL37XU	9
2006B1303	D	土山 明	大阪大学	日本	BL47XU	15
2006B1305	L	Ye Keqiong	National Institute of Biological Sciences, Beijing	China	BL41XU	3
2006B1306	L	沈 建仁	岡山大学	日本	BL41XU	6
2006B1308	D	七尾 進	東京大学	日本	BL08W	15
2006B1311	D	大和田 謙二	(独)日本原子力研究開発機構	日本	BL35XU	9
2006B1312	L	Pearson James	Monash University	Australia	BL40XU	6
2006B1313	D	朝原 友紀	Bayerisches Geoinstitut, Univeritat Bayreuth	Germany	BL04B1	12
2006B1314	D	金 廷恩	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL02B2	3
2006B1316	X	加藤 和男	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL28B2	2
2006B1318	D	吉本 則之	岩手大学	日本	BL13XU	3
2006B1319	S	室 隆桂之	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL27SU	15
2006B1323	S	難波 孝夫	神戸大学	日本	BL43IR	18
2006B1325	D	乾 晴行	京都大学	日本	BL02B2	3
2006B1327	D	山田 裕	新潟大学	日本	BL10XU	9

Present Status of SPring-8

課題番号	分野等	実験責任者	機関名	国名	ビームライン	シフト数
2006B1330	D	奥田 浩司	京都大学	日本	BL40B2	3
2006B1331	L	岩本 裕之	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL40XU	6
2006B1332	D	川北 至信	九州大学	日本	BL04B2	12
2006B1333	I	稲益 悟志	カネボウホームプロダクツ(株)	日本	BL43IR	12
2006B1336	D	西川 幸宏	京都工芸繊維大学	日本	BL40B2	3
2006B1337	D	Reznik Dmitry	Forschungszentrum karlsruhe	Germany	BL35XU	15
2006B1338	D	高倉 洋礼	北海道大学	日本	BL02B2	3
2006B1340	D	桂 智男	岡山大学	日本	BL04B1	9
2006B1343	I	関川 敏一	(株)三原産業	日本	BL19B2	3
2006B1344	D	中井 泉	東京理科大学	日本	BL37XU	3
2006B1347	S	圓山 裕	広島大学	日本	BL39XU	9
2006B1348	D	満田 節生	東京理科大学	日本	BL46XU	12
2006B1351	L	福山 恵一	大阪大学	日本	BL41XU	3
2006B1352	D	福田 竜生	(独)日本原子力研究開発機構	日本	BL35XU	12
2006B1353	D	西原 遊	東京工業大学	日本	BL04B1	12
2006B1356	D	Baron Alfred	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL35XU	15
2006B1357	X	加藤 和男	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL01B1	6
2006B1358	D	中村 美千彦	東北大学	日本	BL20B2	6
2006B1360	L	神山 勉	名古屋大学	日本	BL38B1	6
2006B1361	I	小川 和洋	東北大学	日本	BL02B1	9
2006B1362	D	Hwang Chan-Cuk	Pohang University of Science and Technology (POSTEC)	Korea	BL13XU	15
2006B1363	D	Duffy Jonathan	University of Warwick	UK	BL08W	12
2006B1366	D	田代 孝二	豊田工業大学	日本	BL40B2	6
2006B1367	L	神山 勉	名古屋大学	日本	BL44B2	6
2006B1368	D	湯口 宜明	大阪電気通信大学	日本	BL40XU	1
2006B1369	D	伊藤 光宏	名古屋工業大学	日本	BL04B2	6
2006B1370	X	田中 功	京都大学	日本	BL01B1	6
2006B1372	L	Lee Jie-Oh	Korea Advanced Institute of Science and Technology (KAIST)	Korea	BL41XU	3
2006B1373	D	藤野 清志	北海道大学	日本	BL10XU	6
2006B1376	D	小林 達生	岡山大学	日本	BL10XU	9
2006B1378	S	池永 英司	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL47XU	9
2006B1383	D	尾崎 典雅	大阪大学	日本	BL13XU	9
2006B1385	X	渡辺 紀生	筑波大学	日本	BL20XU	12
2006B1388	L	清水 伸隆	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL41XU	6
2006B1392	L	清水 伸隆	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL38B1	9
2006B1393	L	小山田 敏文	北里大学	日本	BL28B2	12
2006B1396	D	浦川 宏	京都工芸繊維大学	日本	BL40B2	3
2006B1398	D	七尾 進	東京大学	日本	BL04B2	9
2006B1401	L	Pearson James	Monash University	Australia	BL28B2	12
2006B1402	D	中西 和樹	京都大学	日本	BL40B2	3
2006B1405	D	内山 裕士	龍谷大学	日本	BL35XU	12
2006B1406	S	入澤 明典	神戸大学	日本	BL43IR	18
2006B1409	L	Pearson James	Monash University	Australia	BL20XU	6
2006B1410	D	野口 祐二	東京大学	日本	BL02B2	3
2006B1411	D	小林 弘典	(独)産業技術総合研究所	日本	BL02B2	3
2006B1412	D	木村 英彦	名古屋大学	日本	BL02B1	9
2006B1414	X	寺田 靖子	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL37XU	12
2006B1415	X	高岡 昌輝	京都大学	日本	BL01B1	9
2006B1416	D	秋庭 義明	名古屋大学	日本	BL09XU	12
2006B1417	D	梶本 亮一	(独)日本原子力研究開発機構	日本	BL35XU	6
2006B1418	L	榊原 斉	(独)情報通信研究機構	日本	BL45XU	6
2006B1419	D	白杵 毅	山形大学	日本	BL04B2	9

課題番号	分野等	実験責任者	機関名	国名	ビームライン	シフト数
2006B1420	L	武田 壮一	国立循環器病センター	日本	BL38B1	2
2006B1423	I	古谷 龍也	マツダ(株)	日本	BL19B2	3
2006B1424	L	富田 耕造	(独)産業技術総合研究所	日本	BL41XU	3
2006B1425	L	松本 健志	大阪大学	日本	BL20B2	3
2006B1427	X	金田 清臣	大阪大学	日本	BL28B2	12
2006B1430	D	久保 友明	九州大学	日本	BL04B1	12
2006B1437	D	松永 利之	(株)松下テクノロジーサーチ	日本	BL02B2	3
2006B1441	L	武田 壮一	国立循環器病センター	日本	BL41XU	1
2006B1442	L	神山 勉	名古屋大学	日本	BL38B1	3
2006B1443	D	竹内 晃久	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL20XU	12
2006B1452	D	松田 和博	京都大学	日本	BL04B2	12
2006B1453	S	松井 文彦	奈良先端科学技術大学院大学	日本	BL25SU	9
2006B1455	L	井上 勝晶	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL40B2	6
2006B1457	D	坂田 修身	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL13XU	12
2006B1458	I	中井 宗紀	富士写真フイルム(株)	日本	BL46XU	3
2006B1459	X	金田 清臣	大阪大学	日本	BL01B1	12
2006B1460	L	近藤 威	神戸大学	日本	BL28B2	12
2006B1461	D	小原 真司	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL04B2	6
2006B1463	D	小泉 昭久	兵庫県立大学	日本	BL08W	21
2006B1465	D	社本 真一	(独)日本原子力研究開発機構	日本	BL04B2	21
2006B1470	L	諏訪原 正好	三共(株)	日本	BL40XU	3
2006B1472	D	櫻井 吉晴	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL08W	21
2006B1473	D	鈴木 芳生	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL20XU	9
2006B1475	X	河村 直己	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL39XU	12
2006B1476	D	Fei Yingwei	Carnegie Institution of Washington	USA	BL10XU	9
2006B1477	L	Crosbie Jeffrey	Monash University	Australia	BL28B2	9
2006B1478	S	Harries James	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL27SU	9
2006B1480	S	田中 大	上智大学	日本	BL27SU	9
2006B1481	L	藤井 佳史	(独)理化学研究所	日本	BL41XU	9
2006B1484	D	片山 芳則	(独)日本原子力研究開発機構	日本	BL04B1	9
2006B1485	D	清水 克哉	大阪大学	日本	BL10XU	15
2006B1486	X	泉 康雄	東京工業大学	日本	BL37XU	12
2006B1488	D	北川 宏	九州大学	日本	BL02B1	12
2006B1489	D	北川 宏	九州大学	日本	BL10XU	6
2006B1490	D	松下 裕秀	名古屋大学	日本	BL40XU	6
2006B1493	I	柴野 純一	北見工業大学	日本	BL28B2	9
2006B1495	L	豊田 英嗣	川崎医科大学	日本	BL20B2	6
2006B1498	L	上村 慎治	東京大学	日本	BL45XU	6
2006B1499	S	彦坂 泰正	自然科学研究機構	日本	BL27SU	9
2006B1500	S	繁政 英治	自然科学研究機構	日本	BL27SU	12
2006B1501	D	肥後 祐司	愛媛大学	日本	BL04B1	12
2006B1502	D	丹下 慶範	愛媛大学	日本	BL04B1	6
2006B1504	D	伊藤 英司	岡山大学	日本	BL04B1	15
2006B1505	D	森 嘉久	岡山理科大学	日本	BL10XU	9
2006B1507	p	住田 弘祐	マツダ(株)	日本	BL01B1	3
2006B1508	p	大野 正司	日産化学工業(株)	日本	BL19B2	1
2006B1509	p	岡本 裕一	富士写真フイルム(株)	日本	BL01B1	12
2006B1510	p	蔭山 博之	(独)産業技術総合研究所	日本	BL01B1	12
2006B1511	p	岩田 周行	(株)リコー	日本	BL47XU	2
2006B1512	p	本間 信孝	トヨタ自動車(株)	日本	BL40B2	9
2006B1513	p	境 哲男	(独)産業技術総合研究所	日本	BL19B2	2
2006B1514	p	竹市 信彦	(独)産業技術総合研究所	日本	BL19B2	2

Present Status of SPring-8

課題番号	分野等	実験責任者	機関名	国名	ビームライン	シフト数
2006B1515	p	竹中 安夫	三菱レイヨン(株)	日本	BL01B1	1
2006B1516	p	吉木 昌彦	(株)東芝	日本	BL47XU	3
2006B1517	p	大門 英夫	日立マクセル(株)	日本	BL01B1	3
2006B1518	p	小林 由佳	東京大学	日本	BL02B2	1
2006B1519	p	高橋 洋平	富士写真フイルム(株)	日本	BL19B2	12
2006B1520	p	小林 弘典	(独)産業技術総合研究所	日本	BL01B1	1
2006B1521	p	岡田 一幸	(株)東レリサーチセンター	日本	BL13XU	1
2006B1522	p	川端 竜也	(株)日本触媒	日本	BL19B2	5
2006B1523	p	高木 信之	トヨタ自動車(株)	日本	BL01B1	6
2006B1524	p	高木 信之	トヨタ自動車(株)	日本	BL01B1	6
2006B1525	p	大内 暁	(株)松下テクノリサーチ	日本	BL19B2	2
2006B1526	p	佐藤 成男	(株)日産アーク	日本	BL28B2	6
2006B1527	p	川端 竜也	(株)日本触媒	日本	BL47XU	2
2006B1528	p	古滝 敏郎	並木精密宝石(株)	日本	BL28B2	1
2006B1529	p	宮崎 司	日東電工(株)	日本	BL40B2	3
2006B1530	p	佐藤 成男	(株)日産アーク	日本	BL01B1	9
2006B1531	p	中井 宗紀	富士写真フイルム(株)	日本	BL13XU	3
2006B1532	p	中井 宗紀	富士写真フイルム(株)	日本	BL19B2	3
2006B1533	p	飯坂 浩文	トヨタ自動車(株)	日本	BL01B1	3
2006B1540	S	鈴木 基寛	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL39XU	21
2006B1541	D	高原 淳	九州大学	日本	BL13XU	9
2006B1543	D	島川 祐一	京都大学	日本	BL46XU	9
2006B1546	D	中村 将志	千葉大学	日本	BL13XU	11
2006B1547	D	横川 俊哉	松下電器産業(株)	日本	BL13XU	12
2006B1553	D	佐野 智一	大阪大学	日本	BL13XU	9
2006B1556	S	角田 匡清	東北大学	日本	BL25SU	15
2006B1573	D	高原 淳	九州大学	日本	BL02B2	3
2006B1574	D	木舩 弘一	大阪府立大学	日本	BL02B2	3
2006B1584	D	松永 利之	(株)松下テクノリサーチ	日本	BL02B2	3
2006B1587	D	金子 克美	千葉大学	日本	BL02B2	3
2006B1614	X	西岡 洋	兵庫県立大学	日本	BL37XU	6
2006B1619	X	北島 信行	(株)フジタ	日本	BL37XU	12
2006B1679	D	篠原 佑也*	東京大学	日本	BL40XU	9
2006B1683	L	菅 倫寛*	大阪大学	日本	BL41XU	6
2006B1687	L	大戸 梅治*	東京大学	日本	BL38B1	3
2006B1689	L	伊藤 嘉章*	静岡県立大学	日本	BL40B2	3
2006B1690	S	横谷 尚睦	岡山大学	日本	BL27SU	3
2006B1691	D	高際 良樹*	東京大学	日本	BL02B2	3
2006B1696	D	良知 健*	東北大学	日本	BL02B2	3
2006B1697	L	佐々木 直人*	神戸大学	日本	BL20XU	6
2006B1698	D	攪上 将規*	群馬大学	日本	BL40B2	6
2006B1701	X	板井 啓明*	広島大学	日本	BL37XU	3
2006B1702	X	福良 哲史*	東京大学	日本	BL37XU	6
2006B1704	X	光延 聖*	広島大学	日本	BL01B1	6
2006B1706	L	政野 智也*	神戸大学	日本	BL40XU	3
2006B1722	NPGA	関山 明	大阪大学	日本	BL25SU	18
2006B1723	NPGA	蔭山 博之	(独)産業技術総合研究所	日本	BL01B1	3
2006B1724	NPGA	落合 庄治郎	京都大学	日本	BL46XU	9
2006B1725	NPGA	内本 喜晴	京都大学	日本	BL01B1	9

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

表5-2 2006B期に採択された利用研究課題一覧（重点ナノテクノロジー支援領域）

課題番号	分野等	実験責任者	機関名	国名	ビームライン	シフト数
2006B1535	D	細糸 信好	奈良先端科学技術大学院大学	日本	BL39XU	12
2006B1536	S	Garitaonandia Jose	University of The Basque Country (UPV / EHU)	Spain	BL39XU	9
2006B1537	S	石松 直樹	広島大学	日本	BL39XU	12
2006B1542	D	清水 勝	兵庫県立大学	日本	BL13XU	12
2006B1544	D	菅 大介	京都大学	日本	BL13XU	6
2006B1548	D	酒井 朗	名古屋大学	日本	BL13XU	12
2006B1552	D	角嶋 邦之	東京工業大学	日本	BL13XU	3
2006B1560	S	尾嶋 正治	東京大学	日本	BL17SU	9
2006B1565	S	篠原 久典	名古屋大学	日本	BL25SU	12
2006B1566	S	越川 孝範	大阪電気通信大学	日本	BL17SU	9
2006B1567	S	川合 真紀	(独)理化学研究所	日本	BL25SU	12
2006B1572	X	松井 文彦	奈良先端科学技術大学院大学	日本	BL25SU	12
2006B1575	D	川路 均	東京工業大学	日本	BL02B2	3
2006B1576	D	和田 智志	東京工業大学	日本	BL02B2	3
2006B1577	D	北川 進	京都大学	日本	BL02B2	6
2006B1578	D	谷垣 勝己	東北大学	日本	BL02B2	3
2006B1579	D	山内 美穂	九州大学	日本	BL02B2	3
2006B1580	D	鈴木 研	東北大学	日本	BL02B2	3
2006B1582	D	小林 達生	岡山大学	日本	BL02B2	3
2006B1583	D	松田 亮太郎	九州大学	日本	BL02B2	3
2006B1585	D	西原 寛	東京大学	日本	BL02B2	3
2006B1588	D	加納 博文	千葉大学	日本	BL02B2	3
2006B1589	D	Shao-Horn Yang	Massachusetts Institute of Technology	USA	BL02B2	6
2006B1593	S	木船 弘一	大阪府立大学	日本	BL47XU	6
2006B1594	S	小林 弘典	(独)産業技術総合研究所	日本	BL15XU	6
2006B1596	S	三浦 英生	東北大学	日本	BL15XU	9
2006B1599	I	中居 司	(株)東芝	日本	BL47XU	12
2006B1600	S	組頭 広志	東京大学	日本	BL47XU	9
2006B1602	S	Shao-Horn Yang	Massachusetts Institute of Technology	USA	BL47XU	6
2006B1603	S	朴 英吉	Samsung SDI Co., Ltd.	Korea	BL15XU	9
2006B1604	S	木村 昭夫	広島大学	日本	BL47XU	6
2006B1607	S	長岡 伸一	愛媛大学	日本	BL27SU	9
2006B1608	S	森下 雄一郎	(独)産業技術総合研究所	日本	BL27SU	12
2006B1609	S	服部 健雄	東北大学	日本	BL27SU	15
2006B1610	X	内山 巖雄	京都大学	日本	BL37XU	6
2006B1611	L	武田 志乃	(独)放射線医学総合研究所	日本	BL37XU	9
2006B1616	X	宮嶋 孝夫	ソニー(株)	日本	BL37XU	6
2006B1617	X	藪谷 智規	徳島大学	日本	BL37XU	6
2006B1620	X	川田 達也	東北大学	日本	BL37XU	12
2006B1621	D	壬生 攻	名古屋工業大学	日本	BL11XU	12
2006B1622	X	Fons Paul	(独)産業技術総合研究所	日本	BL14B1	9
2006B1623	D	菅野 了次	東京工業大学	日本	BL14B1	15
2006B1625	S	岡田 美智雄	大阪大学	日本	BL23SU	6
2006B1626	S	渋谷 忠夫	出光興産(株)	日本	BL23SU	6
2006B1627	S	牧野 哲征	兵庫県立大学	日本	BL23SU	7
2006B1628	S	高桑 雄二	東北大学	日本	BL23SU	6
2006B1629	S	末光 眞希	東北大学	日本	BL23SU	6
2006B1630	S	雨宮 健太	高エネルギー加速器研究機構	日本	BL23SU	6
2006B1631	S	前田 文彦	NTT物性科学基礎研究所(株)	日本	BL23SU	6
2006B1634	D	篠田 弘造	東北大学	日本	BL15XU	9
2006B1635	S	大毛利 健治	(独)物質・材料研究機構	日本	BL15XU	6
2006B1638	D	山口 浩一	電気通信大学	日本	BL11XU	18

分野等：L-生命科学 D-散乱・回折 X-XAFS S-分光 I-産業利用

表5-3 2006B期に採択された利用研究課題一覧（重点メディカルバイオ・トライアルユース領域）

課題番号	分野等	実験責任者	機関名	国名	ビームライン	シフト数
2006B1711	L	林 祥剛	神戸大学	日本	BL20XU	6
2006B1712	L	松浦 晃洋	Fujita Health University	日本	BL37XU	6
2006B1713	L	西村 博明	大阪大学	日本	BL20B2	9
2006B1715	L	水谷 治央	東京大学	日本	BL20XU	9
2006B1716	L	水谷 隆太	東海大学	日本	BL20XU	3
2006B1717	L	武田 徹	筑波大学	日本	BL20XU	9
2006B1718	L	中野 正博	産業医科大学	日本	BL20B2	3
2006B1720	L	手島 昭樹	大阪大学	日本	BL20B2	6
2006B1721	L	近藤 威	神戸大学	日本	BL28B2	18

分野等：L-生命科学 D-散乱・回折 X-XAFS S-分光 I-産業利用

表5-4 2006B期に採択された利用研究課題一覧（重点タンパク500領域）

課題番号	分野等	実験責任者	機関名	国名	ビームライン
2006B1639	L	樋口 芳樹	兵庫県立大学	日本	BL38B1
2006B1640	L	神田 大輔	九州大学	日本	BL38B1
2006B1641	L	金谷 茂則	大阪大学	日本	BL38B1
2006B1642	L	井上 豪	大阪大学	日本	BL38B1
2006B1643	L	角田 佳充	九州大学	日本	BL38B1
2006B1644	L	箱嶋 敏雄	奈良先端科学技術大学院大学	日本	BL38B1
2006B1645	L	中川 敦史	大阪大学	日本	BL38B1
2006B1646	L	姚 関	北海道大学	日本	BL38B1
2006B1647	L	黒木 良太	(独)日本原子力研究開発機構	日本	BL38B1
2006B1648	L	杉山 政則	広島大学	日本	BL38B1
2006B1649	L	若槻 壮市	高エネルギー加速器研究機構	日本	BL38B1
2006B1650	L	今田 勝巳	大阪大学	日本	BL38B1
2006B1651	L	倉光 成紀	大阪大学	日本	BL38B1
2006B1652	L	三上 文三	京都大学	日本	BL38B1
2006B1653	L	山口 宏	関西学院大学	日本	BL38B1
2006B1654	L	片柳 克夫	広島大学	日本	BL38B1
2006B1655	L	清水 敏之	横浜市立大学	日本	BL38B1
2006B1656	L	近江 理恵	京都大学	日本	BL38B1
2006B1657	L	若木 高善	東京大学	日本	BL38B1
2006B1658	L	濡木 理	東京工業大学	日本	BL38B1
2006B1659	L	神鳥 成弘	香川大学	日本	BL38B1
2006B1660	L	橋本 博	横浜市立大学	日本	BL38B1
2006B1661	L	後藤 勝	大阪医科大学	日本	BL38B1
2006B1662	L	芳本 忠	長崎大学	日本	BL38B1
2006B1663	L	八木 年晴	高知大学	日本	BL38B1
2006B1664	L	三木 邦夫	京都大学	日本	BL38B1
2006B1665	L	祥雲 弘文	東京大学	日本	BL38B1
2006B1666	L	吉田 卓也	大阪大学	日本	BL38B1
2006B1667	L	虎谷 哲夫	岡山大学	日本	BL38B1
2006B1668	L	稲垣 冬彦	北海道大学	日本	BL38B1
2006B1669	L	野中 孝昌	長岡技術科学大学	日本	BL38B1
2006B1670	L	河合 剛太	千葉工業大学	日本	BL38B1
2006B1671	L	福山 恵一	大阪大学	日本	BL38B1
2006B1672	L	山縣 ゆり子	熊本大学	日本	BL38B1
2006B1673	L	田之倉 優	東京大学	日本	BL38B1
2006B1674	L	永田 宏次	東京大学	日本	BL38B1

課題番号	分野等	実験責任者	機関名	国名	ビームライン
2006B1675	L	日弁 隆雄	福井県立大学	日本	BL38B1
2006B1676	L	安宅 光雄	(独)産業技術総合研究所	日本	BL38B1
2006B1677	L	神山 勉	名古屋大学	日本	BL38B1
2006B1678	L	吉田 賢右	東京工業大学	日本	BL38B1
2006B2639	L	樋口 芳樹	兵庫県立大学	日本	BL41XU
2006B2640	L	神田 大輔	九州大学	日本	BL41XU
2006B2641	L	金谷 茂則	大阪大学	日本	BL41XU
2006B2642	L	井上 豪	大阪大学	日本	BL41XU
2006B2643	L	角田 佳充	九州大学	日本	BL41XU
2006B2644	L	箱嶋 敏雄	奈良先端科学技術大学院大学	日本	BL41XU
2006B2645	L	中川 敦史	大阪大学	日本	BL41XU
2006B2646	L	姚 閔	北海道大学	日本	BL41XU
2006B2647	L	黒木 良太	(独)日本原子力研究開発機構	日本	BL41XU
2006B2648	L	杉山 政則	広島大学	日本	BL41XU
2006B2649	L	若槻 壮市	高エネルギー加速器研究機構	日本	BL41XU
2006B2650	L	今田 勝巳	大阪大学	日本	BL41XU
2006B2651	L	倉光 成紀	大阪大学	日本	BL41XU
2006B2652	L	三上 文三	京都大学	日本	BL41XU
2006B2653	L	山口 宏	関西学院大学	日本	BL41XU
2006B2654	L	片柳 克夫	広島大学	日本	BL41XU
2006B2655	L	清水 敏之	横浜市立大学	日本	BL41XU
2006B2656	L	近江 理恵	京都大学	日本	BL41XU
2006B2657	L	若木 高善	東京大学	日本	BL41XU
2006B2658	L	濡木 理	東京工業大学	日本	BL41XU
2006B2659	L	神鳥 成弘	香川大学	日本	BL41XU
2006B2660	L	橋本 博	横浜市立大学	日本	BL41XU
2006B2661	L	後藤 勝	大阪医科大学	日本	BL41XU
2006B2662	L	芳本 忠	長崎大学	日本	BL41XU
2006B2663	L	八木 年晴	高知大学	日本	BL41XU
2006B2664	L	三木 邦夫	京都大学	日本	BL41XU
2006B2665	L	祥雲 弘文	東京大学	日本	BL41XU
2006B2666	L	吉田 卓也	大阪大学	日本	BL41XU
2006B2667	L	虎谷 哲夫	岡山大学	日本	BL41XU
2006B2668	L	稲垣 冬彦	北海道大学	日本	BL41XU
2006B2669	L	野中 孝昌	長岡技術科学大学	日本	BL41XU
2006B2670	L	河合 剛太	千葉工業大学	日本	BL41XU
2006B2671	L	福山 恵一	大阪大学	日本	BL41XU
2006B2672	L	山縣 ゆり子	熊本大学	日本	BL41XU
2006B2673	L	田之倉 優	東京大学	日本	BL41XU
2006B2674	L	永田 宏次	東京大学	日本	BL41XU
2006B2675	L	日弁 隆雄	福井県立大学	日本	BL41XU
2006B2676	L	安宅 光雄	(独)産業技術総合研究所	日本	BL41XU
2006B2677	L	神山 勉	名古屋大学	日本	BL41XU
2006B2678	L	吉田 賢右	東京工業大学	日本	BL41XU

分野等：L-生命科学 D-散乱・回折 X-XAFS S-分光 I-産業利用

表5-5 2006B期に採択された利用研究課題一覧 (SPring-8戦略活用プログラム領域)

課題番号	分野等	実験責任者	機関名	国名	ビームライン	シフト数
2006B0101	産	國澤 直美	(株)資生堂	日本	BL40XU	6
2006B0102	産	松野 信也	旭化成(株)	日本	BL20XU	3
2006B0103	産	今井 英人	日本電気(株)	日本	BL13XU	6
2006B0105	産	川村 朋晃	NTT物性科学基礎研究所(株)	日本	BL46XU	9
2006B0106	産	岩田 周行	(株)リコー	日本	BL47XU	6
2006B0107	産	山下 勲	東ソー(株)	日本	BL02B2	3
2006B0108	産	梅 武	(株)東芝	日本	BL19B2	6
2006B0109	産	網野 直也	横浜ゴム(株)	日本	BL20XU	9
2006B0111	産	竹原 孝二	(株)カネボウ化粧品	日本	BL47XU	9
2006B0112	産	出口 博史	関西電力(株)	日本	BL19B2	6
2006B0113	産	三浦 博	(株)リコー	日本	BL46XU	6
2006B0116	学官	小幡 誉子	星薬科大学	日本	BL40B2	3
2006B0117	産	市川 祐永	セイコーエプソン(株)	日本	BL19B2	6
2006B0118	産	井上 敬文	(株)カネボウ化粧品	日本	BL40XU	6
2006B0119	産	矢加部 久孝	東京ガス(株)	日本	BL09XU	9
2006B0123	学官	近藤 祐治	秋田県産業技術総合研究センター	日本	BL39XU	15
2006B0124	産	松本 恵介	(財)鉄道総合技術研究所	日本	BL02B1	9
2006B0126	産	山本 祐義	住友金属工業(株)	日本	BL17SU	6
2006B0127	産	則竹 達夫	(株)豊田中央研究所	日本	BL02B2	3
2006B0128	産	寺田 勝英	製剤機械技術研究会	日本	BL19B2	6
2006B0129	産	寺田 勝英	製剤機械技術研究会	日本	BL19B2	3
2006B0130	産	寺田 勝英	製剤機械技術研究会	日本	BL43IR	12
2006B0132	産	山田 克美	JFEスチール(株)	日本	BL19B2	6
2006B0133	産	岩本 佳倫	カネボウホームプロダクツ(株)	日本	BL20XU	9
2006B0135	産	岸本 浩通	SRI研究開発(株)	日本	BL40XU	6
2006B0136	産	鈴木 裕	(株)ヤチダ	日本	BL20XU	6
2006B0138	産	川副 智行	(株)資生堂	日本	BL40XU	6
2006B0139	産	佐藤 暢高	東芝ナノアナリシス(株)	日本	BL27SU	9
2006B0140	産	伊東 純一	三井金属鉱業(株)	日本	BL19B2	6
2006B0141	産	原田 寛	新日本製鐵(株)	日本	BL20B2	6
2006B0143	学官	光谷 拓実	(独)文化財研究所	日本	BL37XU	12
2006B0145	学官	光谷 拓実	(独)文化財研究所	日本	BL43IR	9
2006B0146	産	大嶋 則和	NEC(株)	日本	BL25SU	12
2006B0147	産	高田 一広	キヤノン(株)	日本	BL46XU	6
2006B0148	産	飯原 順次	住友電気工業(株)	日本	BL19B2	6
2006B0149	産	井須 紀文	(株)INAX	日本	BL01B1	3
2006B0150	学官	小西 康裕	大阪府立大学	日本	BL01B1	3
2006B0151	産	黒葛原 実	(株)ジーエス・ユアサコーポレーション	日本	BL19B2	6
2006B0152	産	飯原 順次	住友電気工業(株)	日本	BL27SU	6
2006B0154	産	鳥居 昌史	(株)リコー	日本	BL13XU	3
2006B0157	産	人見 尚	(株)大林組	日本	BL47XU	9
2006B0159	産	木村 信治	新日本石油(株)	日本	BL01B1	6
2006B0160	産	梶浦 嘉夫	花王(株)	日本	BL40XU	6
2006B0161	産	有岡 孝司	(株)原子力安全システム研究所	日本	BL28B2	9
2006B0162	産	大塚 浩文	大阪ガス(株)	日本	BL01B1	6
2006B0164	産	佐藤 充	東京応化工業(株)	日本	BL46XU	6
2006B0165	産	福井 哲朗	キヤノン(株)	日本	BL13XU	6
2006B0166	産	向出 大平	キヤノン(株)	日本	BL19B2	3
2006B0167	産	向出 大平	キヤノン(株)	日本	BL20B2	9
2006B0170	産	山腰 哲平	豊田合成(株)	日本	BL20XU	3
2006B0171	産	淡路 直樹	(株)富士通研究所	日本	BL25SU	12
2006B0173	産	野村 健二	(株)富士通研究所	日本	BL46XU	6

課題番号	分野等	実験責任者	機関名	国名	ビームライン	シフト数
2006B0176	産	山口 聡	(株)豊田中央研究所	日本	BL28B2	6
2006B0177	産	坂 貞徳	日本メナード化粧品(株)	日本	BL40B2	3
2006B0180	産	関根 佳明	日本電信電話(株)	日本	BL17SU	6
2006B0183	産	鈴木 裕	(株)ヤチダ	日本	BL02B1	9
2006B0184	産	清野 俊明	(株)日本製鋼所	日本	BL19B2	6
2006B0185	産	藤本 嘉明	抗菌製品技術協議会	日本	BL37XU	9
2006B0187	産	佐野 雄二	(株)東芝	日本	BL19B2	9
2006B0188	産	栗野 祐二	(株)富士通研究所	日本	BL47XU	9
2006B0189	学官	田口 香	秋田県産業技術総合研究センター	日本	BL39XU	12
2006B0190	産	奥本 佐登志	松下電工(株)	日本	BL02B2	3
2006B0193	産	伊関 崇	(株)豊田中央研究所	日本	BL46XU	6
2006B0194	産	辻 恵子	(株)ナリス化粧品	日本	BL40B2	3
2006B0195	産	原田 浩希	日立造船(株)	日本	BL01B1	9
2006B0196	産	屠 新林	東亜合成(株)	日本	BL19B2	6
2006B0197	産	有賀 恭一	(株)本田技術研究所	日本	BL02B2	3
2006B0198	産	角田 茂	(株)日立製作所	日本	BL19B2	9
2006B0199	産	張 書秀	大電(株)	日本	BL19B2	3
2006B0201	産	山本 祐義	住友金属工業(株)	日本	BL25SU	3
2006B0202	産	高田 一広	キャノン(株)	日本	BL19B2	3
2006B0204	産	栗野 祐二	(株)富士通研究所	日本	BL13XU	3

分科会：産-産業利用 学官-学術利用

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18年6～8月の運転・利用実績

SPring-8は6月24日から7月25日まで5週間連続運転モード（セベラルバンチ運転）で第4サイクルの運転を実施した。第4サイクルでは落雷による停止等があったが、全体としては順調な運転であった。総放射光利用運転時間（ユーザータイム）内での故障等による停止時間（down time）は約1%であった。

放射光利用実績については、実施された共同利用研究の実験数は合計274件、利用研究者は1369名で、専用施設利用研究の実験数は合計169件、利用研究者は614名であった。

1. 装置運転関係

(1) 運転期間

第4サイクル（6/24（土）～7/25（火））

(2) 運転時間の内訳

運転時間総計 約740時間

①装置の調整及びマシンスタディ等 約164.5時間

②放射光利用運転時間 約570時間

③故障等によるdown time 約5.5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1%

(3) 運転スペック等

①第4サイクル（セベラルバンチ運転）

- ・203 bunches
- ・10/84-filling+73 bunches
- ・入射は1分毎にTop-Upモードで実施
- ・蓄積電流 8 GeV、～100mA

(4) 主なdown timeの原因

- ①自動補正用電磁石電源調査のための中断
- ②落雷によるアポート

(5) トピックス

- ①7月14日～16日にかけて落雷による瞬時電圧降下が頻発した。この影響で蓄積リングの電磁石電源がダウンしビームがアポートした。アポート中にも落雷による瞬時電圧降下が数

回あり、いずれも天候の回復を待ち機器の健全性を確認し運転を再開した。

- ②7月7日の19時頃に、今サイクルより開始しているCOD自動補正で、電磁石電源の設定値と出力値がずれる現象が発生した。直ちにトップアップ運転を中断し調査を行い復旧している。

2. 利用関係

(1) 放射光利用実験期間

第4サイクル（6/25（日）～7/21（金））

(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（R&D含む）	25本
理研ビームライン	7本
専用ビームライン	14本
加速器診断ビームライン	2本

共同利用研究実験数 274件

共同利用研究者数 1369名

専用施設利用研究実験数 169件

専用施設利用研究者数 614名

(3) トピックス

- ①7月20日に蓄積リングのシングルバンチ純度が悪化している事が判明した。直ちにユーザー側に連絡を行い、利用実験への支障が無い事を確認した。ユーザータイムが終了する21日10時までの間はビーム廃棄及び再入射を行わずにトップアップ運転を継続した。

◎平成17年8月の実績

SPring-8は7月26日から9月11日まで夏期長期運転停止期間として以下の作業・点検等を実施している。

1. SPring-8の長期停止期間中の主な作業

(1) 線型加速器関係

- ①モジュレーター点検作業
- ②その他点検・整備作業

- (2) シンクロトロン関係
 - ①RF系点検作業
 - ②電磁石電源点検作業
 - ③その他点検・整備作業
- (3) 蓄積リング関係
 - ①新規ビームライン建設工事
 - ②新規FE設置作業
 - ③既設FE/ID保守点検作業
 - ④BPM回路新設作業
 - ⑤電磁石電源点検作業
 - ⑥RF定期点検
 - ⑦その他点検・整備作業
- (4) ユーティリティ関係
 - ①電気設備保守点検作業
 - ②冷却水設備保守点検作業
 - ③空調設備保守点検作業
 - ④消防設備保守点検作業
 - ⑤その他定期点検・整備作業
- (5) 安全管理関係
 - ①入退出管理システム定期点検
 - ②放射線監視システム定期点検
 - ③放射線監視盤移設
 - ④安全系インターロックシステム点検・検査
 - ⑤その他点検・整備作業

◎今後の予定

- (1) 夏期長期運転停止期間後の運転再開は9月12日からの予定で10月26日まで7週間連続運転モード（マルチ及びセベラルバンチ運転）で第5サイクルの運転を行う。但し、9月12日から9月19日まではマシン及びBL立ち上げ調整期間としユーザーへの放射光の提供は行わない予定である。詳細な運転条件については決定しだいユーザーにSPring-8のWWW等で報告する。

論文発表の現状

財団法人高輝度光科学研究センター 利用業務部

年別査読有り論文発表登録数 (2006年7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	~1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	total
Public Beamlines	BL01B1 : XAFS	(1997.10)			15	17	34	24	17	18	26	13	164
	BL02B1 : Single Crystal Structure Analysis	(1997.10)		2	5	3	9	15	13	9	9	3	68
	BL02B2 : Powder Diffraction	(1999. 9)				15	26	35	46	37	27	8	194
	BL04B1 : High Temperature and High Pressure Research	(1997.10)		3	4	9	13	17	8	21	9	1	85
	BL04B2 : High Energy X-ray Diffraction	(1999. 9)					6	15	8	17	10	5	61
	BL08W : High Energy Inelastic Scattering	(1997.10)	2	5		4	14	5	10	9	9	9	67
	BL09XU : Nuclear Resonant Scattering	(1997.10)			5	5	4	10	13	6	6	3	52
	BL10XU : High Pressure Research	(1997.10)		2	10	12	20	21	19	21	27	9	141
	BL13XU : Surface and Interface Structure	(2001. 9)							7	12	17	6	42
	BL19B2 : Engineering Science Research	(2001.11)							6	14	20	8	48
	BL20B2 : Medical and Imaging I	(1999. 9)				4	14	16	13	24	5	3	79
	BL20XU : Medical and Imaging II	(2001. 9)						2	13	4	6	2	27
	BL25SU : Soft X-ray Spectroscopy of Solid	(1998. 4)		2	6	14	17	23	13	30	31	4	140
	BL27SU : Soft X-ray Photochemistry	(1998. 5)		3	2	8	10	19	16	23	34	7	122
	BL28B2 : White Beam X-ray Diffraction	(1999. 9)				1	1	1	9	7	8	1	28
	BL35XU : High Resolution Inelastic Scattering	(2001. 9)				1	2			5	6	5	20
	BL37XU : Trace Element Analysis	(2002.11)							1	12	11	4	28
	BL38B1 : Structural Biology III	(2000.10)					1	3	13	25	27	14	83
	BL39XU : Magnetic Materials	(1997.10)		4	8	7	18	5	11	15	10	2	80
	BL40B2 : Structural Biology II	(1999. 9)				1	15	23	29	31	29	10	138
BL40XU : High Flux	(2000. 4)			1	1	3	3	3	9	9	4	33	
BL41XU : Structural Biology I	(1997.10)		1	1	13	14	21	30	35	44	14	217	
BL43IR : Infrared Materials Science	(2000. 4)					5	1	5	6	10	2	29	
BL46XU : R & D	(2000.11)				1			3	6	3	7	6	26
BL47XU : HXPES - MCT	(1997.10)		2	4	9	13	9	6	16	23	3	85	
Public Use at Other Beamlines	BL11XU : Quantum Dynamics	(1999. 3)						3	3	1	1	1	9
	BL14B1 : Materials Science	(1998. 4)				2	2	9	5	1	2		21
	BL15XU : WEBRAM	(2002. 9)								2	2	2	6
	BL19LXU : RIKEN SR Physics	(2002. 9)								1	1		2
	BL22XU : Quantum Structural Science	(2004. 9)									1	1	2
	BL23SU : Actinide Science	(1998. 6)				1	2	1	4	2	4	2	16
	BL29XU : RIKEN Coherent X-ray Optics	(2002. 9)								1			2
	BL44B2 : RIKEN Structural Biology II	(1998. 5)			1		2	2	1	2	2		10
	BL45XU : RIKEN Structural Biology I	(1997.10)			1	2	6	5	9	9	5	1	38
subtotal			3	24	75	131	258	300	347	438	437	150	2163
Contract Beamlines	BL11XU : Quantum Dynamics			1	1	3	3	2	3	7	5	3	28
	BL12B2 : NSRRC BM	(2001. 9)					1	3	16	18	17		55
	BL12XU : NSRRC ID	(2003. 2)							1		5		6
	BL14B1 : Materials Science			2		2	4	7	5	7	4	2	33
	BL15XU : WEBRAM	(2001. 4)					2	10	2	4		1	19
	BL16B2 : Industrial Consortium BM	(1999. 9)					9	3	1	1	2	4	20
	BL16XU : Industrial Consortium ID	(1999. 9)				1	1	1	1	4	4	2	14
	BL22XU : Quantum Structural Science									1	3	4	8
	BL23SU : Actinide Science		2	1	2	13	11	11	11	13	5	3	61
	BL24XU : Hyogo Prefecture ID	(1998.10)	2	3	13	21	17	10	11	7	1		85
	BL32B2 : Pharmaceutical Industry	(2002. 9)								6	3	1	10
	BL33LEP : Laser-Electron Photon	(2000.10)		2	2	3	3	2	1				13
	BL44XU : Macromolecular Assemblies	(2000. 2)					1	9	10	16	17	5	58
subtotal			0	9	7	24	58	65	61	88	72	26	410
RIKEN Beamlines	BL17SU : Coherent Soft X-ray Spectroscopy									2	5		7
	BL19LXU : SR Physics			1			4	3	2	11	5	1	27
	BL26B1 : Structural Genomics I								2	18	30	3	53
	BL26B2 : Structural Genomics II								1	5	4		10
	BL29XU : Coherent X-ray Optics				2	15	9	18	11	13	1		69
	BL44B2 : Structural Biology II			4	13	19	20	29	22	18	5		130
BL45XU : Structural Biology I		1	2	4	17	16	14	21	20	14	5	114	
subtotal			1	3	8	32	54	46	73	89	89	15	410
NET Sum Total			63	60	99	182	369	364	422	541	528	159	2787

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(http://www.spring8.or.jp/ja/users/intellectual_property/article/publicfolder_view)に2006年7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（2006年7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)	164	32	22	218
	BL02B1	Single Crystal Structure Analysis (1997.10)	68	11	12	91
	BL02B2	Powder Diffraction (1999. 9)	194	13	31	238
	BL04B1	High Temperature and High Pressure Research (1997.10)	85	8	24	117
	BL04B2	High Energy X-ray Diffraction (1999. 9)	61	6	16	83
	BL08W	High Energy Inelastic Scattering (1997.10)	67	6	24	97
	BL09XU	Nuclear Resonant Scattering (1997.10)	52	11	15	78
	BL10XU	High Pressure Research (1997.10)	141	11	24	176
	BL13XU	Surface and Interface Structure (2001. 9)	42	6	18	66
	BL19B2	Engineering Science Research (2001.11)	48	18	17	83
	BL20B2	Medical and Imaging I (1999. 9)	79	39	32	150
	BL20XU	Medical and Imaging II (2001. 9)	27	10	10	47
	BL25SU	Soft X-ray Spectroscopy of Solid (1998. 4)	140	1	23	164
	BL27SU	Soft X-ray Photochemistry (1998. 5)	122	8	14	144
	BL28B2	White Beam X-ray Diffraction (1999. 9)	28	7	7	42
	BL35XU	High Resolution Inelastic Scattering (2001. 9)	20	4	4	28
	BL37XU	Trace Element Analysis (2002.11)	28	3	15	46
	BL38B1	Structural Biology III (2000.10)	83	6	7	96
	BL39XU	Magnetic Materials (1997.10)	80	6	33	119
	BL40B2	Structural Biology II (1999. 9)	138	6	24	168
	BL40XU	High Flux (2000. 4)	33	4	16	53
	BL41XU	Structural Biology I (1997.10)	217	2	23	242
	BL43IR	Infrared Materials Science (2000. 4)	29	10	12	51
	BL46XU	R & D (2000.11)	26	2	3	31
BL47XU	HXPES・MCT (1997.10)	85	26	28	139	
Public Use at Other Beamlines	BL11XU	Quantum Dynamics (1999. 3)	9	2		11
	BL14B1	Materials Science (1998. 4)	21	1	6	28
	BL15XU	WEBRAM (2002. 9)	6	5	3	14
	BL19LXU	RIKEN SR Physics (2002. 9)	2			2
	BL22XU	Quantum Structural Science (2004. 9)	2			2
	BL23SU	Actinide Science (1998. 6)	16		10	26
	BL29XU	RIKEN Coherent X-ray Optics (2002. 9)	2			2
	BL44B2	RIKEN Structural Biology II (1998. 5)	10		2	12
	BL45XU	RIKEN Structural Biology I (1997.10)	38	5	6	49
Subtotal			2163	269	481	2913
Contract Beamlines	BL11XU	Quantum Dynamics	28		3	31
	BL12B2	NSRRC BM (2001. 9)	55			55
	BL12XU	NSRRC ID (2003. 2)	6	4		10
	BL14B1	Materials Science	33	6	16	55
	BL15XU	WEBRAM (2001. 4)	19		7	26
	BL16B2	Industrial Consortium BM (1999. 9)	20	7	23	50
	BL16XU	Industrial Consortium ID (1999. 9)	14	3	21	38
	BL22XU	Quantum Structural Science	8		1	9
	BL23SU	Actinide Science	61	13	49	123
	BL24XU	Hyogo Prefecture ID (1998.10)	85	10	30	125
	BL32B2	Pharmaceutical Industry (2002. 9)	10		1	11
	BL33LEP	Laser-Electron Photon (2000.10)	13	22	3	38
	BL44XU	Macromolecular Assemblies (2000. 2)	58		12	70
Subtotal			410	65	166	641
RIKEN Beamlines	BL17SU	Coherent Soft X-ray Spectroscopy	7			7
	BL19LXU	SR Physics	27	4	7	38
	BL26B1	Structural Genomics I	53	1	9	63
	BL26B2	Structural Genomics II	10	1	8	19
	BL29XU	Coherent X-ray Optics	69	12	9	90
	BL44B2	Structural Biology II	130	2	8	140
	BL45XU	Structural Biology I	114	4	24	142
Subtotal			410	24	65	499
NET Sum Total			2787	637	830	4254

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。

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

最近SPring-8から発表された成果リスト

財団法人高輝度光科学研究センター
利用業務部

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

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

このデータベースに登録された原著論文の内、平成18年6月～7月にその別刷もしくはコピー等を受理したもの（登録時期は問いません）を以下に紹介します。論文の情報（主著者、巻、発行年、ページ、タイトル）に加え、データベースの登録番号（研究成果番号）を掲載していますので、詳細は上記検索ページの検索結果画面でご覧いただくことができます。また実施された課題の情報（課題番号、チームライン、実験責任者名）も掲載しています。課題番号は最初の4文字が「year」、次の1文字が「term」、後ろの4文字が「proposal no.」となっていますので、この情報から以下のURLで公表している、各課題の英文利用報告書（SPring-8 User Experiment Report）を探してご覧いただくことができます。

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

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

課題の成果として登録された論文

The Journal of Biological Chemistry

筆頭著者名	研究成果番号	巻、発行年、頁	課題番号	チームライン	実験責任者	タイトル
Shao-Chen Lee	8651	280 (2005) 9567-9577	C05A1014	BL12B2	Chen Chun-Jung	Structural Basis of Citrate-dependent Heparan Sulfate-mediated Cell Surface Retention of Cobra Cardiotoxin A3
Min-Feng Hsu	8652	280 (2005) 31257-31266	C05A1012	BL12B2	Wang Andrew H.-J.	Mechanism of the Mutation Process of SARS-CoV 3CL Protease
Chun-Hsiang Huang	8676	280 (2005) 38831-38838	C05A1014	BL12B2	Chen Chun-Jung	Crystal Structure of Glucooigosaccharide Oxidase from <i>Acremonium strictum</i> : A Novel Flavinylation of 6-S CysteinyI, 8 α -N1-Histidyl Fad
Kenji Sugawara	8893	280 (2005) 40058-40065	2004B0197	BL41XU	稲垣 冬彦	Structural Basis for the Specificity and Catalysis of Human Atg4B Responsible for Mammalian Autophagy
Yoshinori Hirano	8894	280 (2005) 9653-9661	2003B0483	BL41XU	稲垣 冬彦	Structure of a Cell Polarity Regulator, a Complex between Atypical PKC and Par6 PB1 Domains

Acta Crystallographica Section F

Yibin Xu	8647	61 (2005) 663-665	C05A1014	BL12B2	Chen Chun-Jung	Expression, Purification and Crystallization of the C-terminal Domain of <i>Escherichia coli</i> Adenylyltransferase
Masayuki Oda	9543	62 (2006) 569-571	2004B0885	BL38B1	大久保 忠恭	Crystallization and Preliminary X-ray Analysis of the Complex of NADH and 3 α -hydroxysteroid Dehydrogenase from <i>Pseudomonas</i> sp. B-0831
Takayoshi Kinoshita	9578	62 (2006) 623-626	2005B0982	BL41XU	木下 誉富	Tris(hydroxymethyl)aminomethane Induces Conformational Change and Crystal-Packing Contraction of Porcine Pancreatic Elastase
Tomoko Igarashi	9640	62 (2006) 688-691	2004A0092	BL41XU	武田 壮一	Crystallization and Preliminary X-ray Crystallographic Analysis of Two Vascular Apoptosis-inducing Proteins (VAPs) from <i>Crotalus atrox</i> Venom
			理研	BL45XU		

Biochemical and Biophysical Research Communications

筆頭著者名	研究成果番号	巻、発行年、頁	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
Chun-Jung Chen	8669	308 (2003) 684-688	C02B1007	BL12B2	Chen Chun-Jung	Preparation and X-ray Crystallographic Analysis of Rubredoxin Crystals from <i>Desulfovibrio Gigas</i> to Beyond Ultra-high 0.68 Å Resolution
Hai-Tao Li	8677	338 (2005) 1935-1942	C05A1014	BL12B2	Chen Chun-Jung	Crystal Structure of C-terminal Desundecapeptide Nitrite Reductase from <i>Achromobacter cycloclaste</i>
Takafumi Itoh	9500	344 (2006) 253-262	2005B0015	BL38B1	三上 文三	Substrate Recognition by Unsaturated Glucuronyl Hydrolase from <i>Bacillus</i> sp. GL1
Kazuaki Yoshimune	9644	346 (2006) 1118-1124	2001B0196	BL41XU	森口 充瞭	Crystal Structure of a Major Fragment of the Salt-tolerant Glutaminase from <i>Micrococcus luteus</i> K-3

Journal of Molecular Biology

Wen-Ching Wang	8641	342 (2004) 155-169	C04A1019	BL12B2	Wang Wen-Ching	Structural Basis for Catalytic Racemization and Substrate Specificity of an <i>N</i> -acylamino Acid Racemase Homologue from <i>Deinococcus Radiodurans</i>
Takafumi Itoh	9599	360 (2006) 573-585	2005A0393	BL38B1	三上 文三	A Novel Glycoside Hydrolase Family 105: The Structure of Family 105 Unsaturated Rhamnogalacturonyl Hydrolase Complexed with a Disaccharide in Comparison with Family 88 Enzyme Complexed with the Disaccharide
Kiyoshi Ito	9646	355 (2006) 722-733	2004A0638	BL38B1	芳本 忠	D-3-Hydroxybutyrate Dehydrogenase from <i>Pseudomonas fragi</i> : Molecular Cloning of the Enzyme Gene and Crystal Structure of the Enzyme
Kei Wada	9648	360 (2006) 839-849	2004B0059	BL41XU	福山 恵一	Crystal Structures of BchU, a Methyltransferase Involved in Bacteriochlorophyll <i>c</i> Biosynthesis, and its Complex with <i>S</i> -adenosylhomocysteine: Implications for Reaction Mechanism
			2004B0795	BL38B1	福山 恵一	

Acta Crystallographica Section D

Ying-Cheng Hsieh	8646	61 (2005) 780-783	C05A1014	BL12B2	Chen Chun-Jung	Anaerobic Purification and Crystallization to Improve the Crystal Quality : Ferredoxin II from <i>Desulfovibrio Gigas</i>
Jen-Yen Huang	8665	59 (2003) 1648-1650	C02B1007	BL12B2	Chen Chun-Jung	Purification, Crystallization and Preliminary X-ray Crystallographic Analysis of Nucleoside Diphosphate Kinase from Rice
Rey-Ting Guo	8668	59 (2003) 2265-2268	C02B1006	BL12B2	Wang Andrew H.-J.	Preliminary X-ray Diffraction Analysis of Octaprenyl Pyrophosphate Synthase Crystals from <i>Thermotoga Maritima</i> and <i>Escherichia Coli</i>

Analytical Sciences

Shinichi Suzuki	9506	21 (2005) 775-778	1999B0222	BL08W	中井 泉	Evaluation of a Quantitative Method for Trace Impurities in Arcenous Acids by Synchrotron Radiation X-ray Fluorescence Spectrometry and Inductivity Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Masaaki Kasamatsu	9509	21 (2005) 785-787	2002A0729	BL37XU	二宮 利男	Nondestructive Analysis of Silver in Gold Foil Using Synchrotron Radiation X-ray Fluorescence Spectrometry
			2002B0847	BL37XU	二宮 利男	
			2003A0818	BL37XU	二宮 利男	
Yasuhiro Suzuki	9510	21 (2005) 855-859	2002A0729	BL37XU	二宮 利男	Forensic Discrimination of Sheet Glass by a Refractive-Index Measurement and Elemental Analysis with Synchrotron Radiation X-ray Fluorescence Spectrometry
			2002B0847	BL37XU	二宮 利男	
			2003A0818	BL37XU	二宮 利男	

The EMBO Journal

Chia-Lung Li	8670	22 (2003) 4014-4025	C02B1015	BL12B2	Yuan Hanna Shiao-Han	DNA Binding and Cleavage by the Periplasmic Nuclease Vvn: A Novel Structure with a Known Active Site
Youssef Ben Ammar	9642	25 (2006) 2315-2325	理研	BL44B2		Crystal Structure of CHP2 Complexed with NHE1-cytosolic Region and an Implication for pH Regulation
			2005A0165	BL41XU	武田 壮一	
Michitaka Masuda	9643	25 (2006) 2889-2897	2004B0125	BL38B1	武田 壮一	Endophilin BAR Domain Drives Membrane Curvature by Two Newly Identified Structure-based Mechanism
			理研	BL44B2		
			理研	BL45XU		

Japanese Journal of Applied Physics

筆頭著者名	研究成果番号	巻、発行年、頁	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
Kazuhiro Ikeuchi	9516	45 (2006) 1594-1601	2001B0203	BL35XU	水木 純一郎	Growth, Characterization and Application of Single-Crystal $\text{La}_{2-x}\text{Sr}_x\text{CuO}_4$ Having a Gradient in Sr Concentration
			2002A0537	BL35XU	水木 純一郎	
			2002B0632	BL35XU	水木 純一郎	
			2003A0175	BL35XU	水木 純一郎	
			2003B0248	BL35XU	水木 純一郎	
2004B0343	BL35XU	水木 純一郎				
Shintaro Yokoyama	9577	45 (2006) 5102-5106	2003B0596	BL13XU	舟窪 浩	Preparation and Structural Analysis of Micro-patterned $\text{Pb}(\text{Zr},\text{Ti})\text{O}_3$ Film by Metalorganic Chemical Vapor Deposition
Atsushi Momose	9598	45 (2006) 5254-5262	2005A0326	BL20XU	百生 敦	Phase Tomography by X-ray Talbot Interferometry for Biological Imaging

Macromolecules

Masatoshi Tosaka	9606	39 (2006) 5100-5105	2004A0388	BL40XU	登阪 雅聡	Crystallization and Stress Relaxation in Highly Stretched Samples of Natural Rubber and Its Synthetic Analogue
			2003B0664	BL40XU	池田 裕子	
			2005A0425	BL40XU	池田 裕子	
Yomoharu Sawayanagi	9612	39 (2006) 2201-2208	2004B0016	BL47XU	岩田 忠久	Real-Time Synchrotron SAXS and WAXD Studies on Annealing Behavior of Poly[(<i>R</i>)-3-hydroxybutyrate] Single Crystals
Toshihisa Tanaka	9613	39 (2006) 2940-2946	2004B0016	BL47XU	岩田 忠久	Formation of Highly Ordered Structure in Poly[(<i>R</i>)-3-hydroxybutyrate- <i>co</i> -(<i>R</i>)-3-hydroxyvalerate] High-Strength Fibers

Physica B

Satoshi Tsutsui	9557	378-380 (2006) 1011-1012	2004B0143	BL08W	筒井 智嗣	A Magnetic Compton Scattering Study of NpNiGa_5
Tomoyuki Sasaki	9591	378-380 (2006) 1066-1067	R04B0020	BL46XU	水牧 仁一郎	Incommensurate to Commensurate Phase Transition in a New Spin-Peierls System TiOBr
Yoshiharu Sakurai	9616	378-380 (2006) 1156-1157	J04B0505	BL08W	櫻井 吉晴	Spin-polarized Electron Momentum Density in GdRh_3B_2

Structure

Kuo-Chiang Hsia	8644	12 (2004) 205-214	C04A1018	BL12B2	Yuan Hanna Shiao-Han	DNA Binding and Degradation by the HNH Protein ColE7
Hsing-Mao Chu	8645	12 (2004) 2015-2024	C04B1008	BL12B2	Wang Andrew H.-J.	Structures of <i>Selenomonas ruminantium</i> Phytase in Complex with Persulfated Phytate: DSP Phytase Fold and Mechanism for Sequential Substrate Hydrolysis
Hiroto Yamaguchi	9652	14 (2006) 589-600	C03A7426	BL44XU	北野 健	Molecular Mechanism for the Regulation of Rho-Kinase by Dimerization and Its Inhibition by Fasudil
			C03B7426	BL44XU	北野 健	

Acta Crystallographica Section A

Chao- Hung Du	8655	60 (2004) 209-213	C04A1007	BL12B2	Chang Shih- Lin	X-ray Multiple-wave Coherent Interaction in a Quasi-two-dimensional Material $\text{NbSe}_2\text{-}2H$
Kouhei Okitsu	9563	62 (2006) 237-247	2002A0499	BL09XU	沖津 康平	Polarization-Dependent Six-Beam X-ray Pinhole Topographs
			2003B0594	BL09XU	沖津 康平	
			2004A0330	BL09XU	沖津 康平	

Applied Physics Letters

C. H. Huang	8659	86 (2005) 141905	C04A1006	BL12B2	Pong Way- Faung	Electronic and Atomic Structures of Quasi-one-dimensional $\text{K}_{0.3}\text{MoO}_3$
Masahito Tagawa	9562	88 (2006) 133512	2005A0013	BL23SU	田川 雅人	Oxidation of $\text{Si}(001)$ with a Hyperthermal O-atom Beam at Room Temperature: Suboxide Distribution and Residual Order Structure

Biomacromolecules

筆頭著者名	研究成果番号	巻、発行年、頁	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
Shigeo Sasaki	9541	7 (2006) 1942-1950	2005B1145	BL45XU	佐々木 茂男	Transition of Nanostructure in DNA-Cationic Surfactant Complexes with the Added Salt
Tadahisa Iwata	9608	6 (2005) 1803-1809	2004B0016	BL47XU	岩田 忠久	Time-Resolved X-ray Diffraction Study on Poly[(<i>R</i>)-3-hydroxybutyrate] Films during Two-step-drawing: Generation Mechanism of Planar Zigzag Structure

Chemical Physics Letters

S. Mylswamy	8660	412 (2005) 444-448	C04A1005	BL12B2	Liu Ru-Shi	Anode Catalysts for Enhanced Methanol Oxidation: An in Situ XANES Study of PtRu/C and PtMo/C Catalysts
Yuichi Akahama	8693	392 (2004) 476-479	2003A0660	BL10XU	赤浜 裕一	High-pressure UV Spectroscopy on Oxygen up to 1.5 GPa

Journal of Molecular Catalysis A: Chemical

Shawn D. Lin	8674	238 (2005) 88-95	C04A1002	BL12B2	Chang Jen-Rey	Probing Pd-carbon Interaction in Pd/C Catalysts by EXAFS
Din-Goa Liu	8675	240 (2005) 197-206	C04A1005	BL12B2	Liu Ru-Shi	Characterization of Pt-Ru/C Catalysts by X-ray Absorption Spectroscopy and Temperature-programmed Surface Reaction

Journal of Structural Biology

Meng-Ling Tsai	8642	148 (2004) 290-296	C04A1006	BL12B2	Liaw Shwu-Huey	The Crystal Structure of Ym1 at 1.31 Å Resolution
Jen-Yen Huang	8653	150 (2005) 309-318	C05A1014	BL12B2	Chen Chun-Jung	Crystal Structure of Nucleoside Diphosphate Kinase Required for Coleptile Elongation in Rice (<i>Oryza Sativa</i> L.)

Journal of the American Chemical Society

Bing-Joe Hwang	8662	127 (2005) 11140-11145	C04A1004	BL12B2	Hwang Bing-Joe	Structural Models and Atomic Distribution of Bimetallic Nanoparticles as Investigated by X-ray Absorption Spectroscopy
Yuming Xiao	9525	128 (2006) 7608-7612	2005A4032	BL09XU	Cramer Stephen	How Nitrogenase Shakes-Initial Information about P-cluster and FeMo-cofactor Normal Modes from Nuclear Resonance Vibrational Spectroscopy (NRVS)

Macromolecular Bioscience

Jun-Wuk Park	9610	5 (2005) 840-852	2004B0016	BL47XU	岩田 忠久	Uniaxial Drawing of Poly[(<i>R</i>)-3-hydroxybutyrate]/Cellulose Acetate Butyrate Blends and Their Orientation Behavior
Iwata Tadahisa	9614	5 (2005) 689-701	2004B0016 2003B0054 2003A0051	BL47XU BL47XU BL47XU	岩田 忠久 岩田 忠久 岩田 忠久	Strong Fibers and Films of Microbial Polyesters

Macromolecular Rapid Communications

Hiroki Uehara	9553	27 (2006) 966-970	2002B0040 2003B0303	BL40B2 BL40B2	村上 昌三 上原 宏樹	Phase Development Mechanism during Drawing from Highly Entangled Polyethylene Melts
Masahiro Fujita	9611	26 (2005) 678-683	2004B0016	BL47XU	岩田 忠久	Synchrotron SAXS and WAXS Studies on Changes in Structural and Thermal Properties of Poly[(<i>R</i>)-3-hydroxybutyrate] Single Crystals during Heating

Acta Crystallographica Section E

Michito Shiotsuka	9656	62 (2006) m980-m982	2003A0164	BL04B2	伊藤 光宏	Bis(2,2'-bipyridine){3,8-bis[2-(4-tolyl)-ethyl]-1,10-phenanthroline}ruthenium(II)bis(hexafluorophosphate)
-------------------	------	------------------------	-----------	--------	-------	---

Biochemical Journal

Kai-Fa Huang	8634	378 (2004) 399-407	C04A1017	BL12B2	Wang Andrew H.-J.	Crystal Structure of a Platelet-agglutinating Factor Isolated from the Venom of Taiwan Habu (<i>Trimeresurus mucrosquamatus</i>)
--------------	------	-----------------------	----------	--------	-------------------	--

Cell

筆頭著者名	研究成果番号	巻、発行年、頁	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
Toru Sengoku	9645	125 (2006) 287-300	2004A0299 2004A0828	BL41XU BL41XU	仙石 徹 仙石 徹	Structural Basis for RNA Unwinding by the DEAD-Box Protein <i>Drosophila</i> Vasa

Cellulose

Yoshiaki Yuguchi	9540	12 (2005) 469-477	2002B0378	BL40B2	湯口 宜明	Structural Characteristics of Xyloglucan — Congo Red Aggregates as Observed by Small Angle X-ray Scattering
------------------	------	----------------------	-----------	--------	-------	---

Chemical Communications

Gergely Juhasz	9597	(2004) 2574-2575	2004A3891	BL09XU	瀬戸 誠	NRIS Study on the [FeN ₆] Core in Photo-induced High-Spin State of [Fe(2-pic) ₃]Cl ₂ · EtOH
----------------	------	---------------------	-----------	--------	------	--

Chinese Journal of Physics

K. S. Liang	8657	43 (2005) 219-232	C04A1009	BL12B2	Noh Do-Young	Surface X-Ray Scattering: Shape and Structure of Low-dimensional Objects
-------------	------	----------------------	----------	--------	--------------	--

Clay Science

Masashi Nakano	9461	12 (2006) 76-81	2000A0096	BL01B1	中野 政詩	Adsorption Sites of Cs on Smectite by EXAFS Analyses and Molecular Dynamics Simulations
----------------	------	--------------------	-----------	--------	-------	---

Current Opinion in Structural Biology

Kuo-Chiang Hsia	8650	15 (2005) 126-134	C05A1009	BL12B2	Yuan Hanna Shiao-Han	Structural and Functional Insight into Sugar-nonspecific Nucleases in Host Defense
-----------------	------	----------------------	----------	--------	----------------------	--

Earth and Planetary Science Letters

Shigeaki Ono	9534	246 (2006) 326-335	2003A0013	BL10XU	巽 好幸	Stability and Compressibility of the High-Pressure Phases of Al ₂ O ₃ up to 200 GPa: Implications for the Electrical Conductivity of the Base of the Lower Mantle
--------------	------	-----------------------	-----------	--------	------	---

e-Journal of Surface Science and Nanotechnology

Hirokazu Fukidome	9532	4 (2006) 1-5	2005B0651	BL27SU	上田 一之	Variation of Contrasts of H/pn-Si(100) Imaged with Different Emission Microscopies
-------------------	------	-----------------	-----------	--------	-------	--

FEBS Letters

Yoshinori Hagiwara	9647	580 (2006) 3823-3828	2005A0214	BL38B1	福山 恵一	Induced-fitting and Electrostatic Potential Change of PcyA upon Substrate Binding Demonstrated by the Crystal Structure of the Substrate-free Form
--------------------	------	-------------------------	-----------	--------	-------	--

Journal of Applied Physics

Souichiro Mizusaki	9507	99 (2006) 08F703	J05A0513	BL08W	伊藤 真義	Magnetic Properties of CaRu _{1-x} Fe _x O ₃
--------------------	------	---------------------	----------	-------	-------	---

Journal of Physics and Chemistry of Solids

Toshio Yamaguchi	8768	66 (2005) 2246-2249	2003B0574	BL35XU	山口 敏男	Collective Dynamics of Supercritical Water
------------------	------	------------------------	-----------	--------	-------	--

Journal of Physics B: Atomic, Molecular and Optical Physics

Hirofumi Oohashi	9560	39 (2006) 2349-2353	C04A2003	BL15XU	伊藤 嘉昭	Determination of ⁷⁸ Pt L ₃ —N ₄ Transition Energy Using Threshold Excitation in SPring-8
------------------	------	------------------------	----------	--------	-------	---

Journal of Physics: Condensed Matter

Junpei Okada	9651	18 (2006) 7203-7208	2002A0436	BL08W	七尾 進	A Compton Scattering Study on the Hume-Rothery Mechanism of AlCu-TM (TM: transition metal) Quasicrystals
--------------	------	------------------------	-----------	-------	------	--

Journal of Physics D

筆頭著者名	研究成果番号	巻、発行年、頁	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
Akane Agui	9596	39 (2006) 2881-2885	2002B0642	BL23SU	朝日 透	Study on N ₂ -added and B-doped Effect in Co/Pd Multilayered Films using Soft X-ray Absorption and Magnetic Circular Dichroism
			2003A0689	BL23SU	朝日 透	

Journal of Power Sources

Loka Subramanyam Sarma	8664	139 (2005) 44-54	C04A1004	BL12B2	Hwang Bing- Joe	Carbon-supported Pt-Ru Catalysts Prepared by the Nafion Stabilized Alcohol- reduction Method for Application in Direct Methanol Fuel Cells
------------------------------	------	---------------------	----------	--------	--------------------	--

Journal of The Electrochemical Society

Noriyuki Tamura	9593	153 (2006) A1626-A1632	C02A4020	BL16B2	三上 朗	Study on Sn-Co Alloy Anodes for Lithium Secondary Batteries I. Amorphous System
--------------------	------	---------------------------	----------	--------	------	---

Materials Transactions

Kaoru Mizuno	9568	47 (2006) 1299-1302	J01B0506	BL20B2	水野 薫	Visualization of Hydride in Titanium and Titanium-Aluminide by Refraction-Enhanced X-ray Imaging Technique
-----------------	------	------------------------	----------	--------	------	--

Microbiology

Seiya Watanabe	7327	151 (2005) 1083-1094	1999B0281	BL41XU	田中 勲	Elucidation of Stability Determinants of Cold-Adapted Monomeric Isocitrate Dehydrogenase from a Psychrophilic Bacterium, <i>Colwellia Maris</i> , by Construction of Chimeric Enzymes
			2000B0373	BL40B2	田中 勲	
			2000A0367	BL41XU	田中 勲	

Nucleic Acids Research

Chin-Yu Chen	8654	33 (2005) 430-438	C05A1012	BL12B2	Wang Andrew H.-J.	Probing the DNA Kink Structure Induced by the Hyperthermophilic Chromosomal Protein Sac7d
-----------------	------	----------------------	----------	--------	----------------------	---

Philosophical Magazine

Hiroyuki Takakura	9494	86 (2006) 621-627	2004B0033	BL02B1	山本 昭二	<i>Ab initio</i> Reconstruction of p-type Icosahedral Zn-Mg-Ho Quasicrystal Structures
----------------------	------	----------------------	-----------	--------	-------	--

Physical Review A

Hirofumi Oohashi	8936	73 (2006) 22507	C03A2004	BL15XU	伊藤 嘉昭	Evolution of Au $L\beta_2$ Visible Satellites around Thresholds
			C05A2001	BL15XU	伊藤 嘉昭	

Physical Review B

Kazuo Soda	8852	71 (2005) 245112	2000B0424	BL25SU	曾田 一雄	High-Resolution Soft X-ray Photoelectron Study of Density of States and Thermoelectric Properties of the Heusler-type Alloys (Fe _{2/3} V _{1/3}) _{100-γ} Al _γ
			2001A0223	BL25SU	曾田 一雄	

Physical Review Letters

Yuichiro Morishita	9572	96 (2006) 243402	2005B0497	BL27SU	森下 雄一郎	Experimental Evidence of Interatomic Coulombic Decay from the Auger Final States in Argon Dimers
			2005A0022	BL27SU	齋藤 則生	
			2005B0408	BL27SU	齋藤 則生	

Polymer

Toshihisa Tanaka	9609	46 (2005) 5673-5679	2004B0016	BL47XU	岩田 忠久	Structure Investigation of Narrow Banded Spherulites in Polyhydroxyalkanoates by Microbeam X-ray Diffraction with Synchrotron Radiation
---------------------	------	------------------------	-----------	--------	-------	---

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

Koji Obara	9513	102 (2005) 14489-14496	2004A0455	BL41XU	豊島 近	Structural Role of Countertransport Revealed in Ca ²⁺ Pump Crystal Structure in the Absence of Ca ²⁺
------------	------	---------------------------	-----------	--------	------	--

Protein Science

筆頭著者名	研究成果番号	巻、発行年、頁	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
Hui-Cuhn Cheng	8643	13 (2004) 2304-2315	C04B1011	BL12B2	Sun Yuh-Ju	Lipid Binding in Rice Nonspecific Lipid Transfer Protein-1 Complexes from <i>Oryza Sativa</i>

Science of the Total Environment

Yoshio Takahashi	9526	363 (2006) 275-284	2003A0536	BL01B1	高橋 嘉夫	Speciation of Iodine in Solid Environmental Samples by Iodine K-edge XANES: Application to Soils and Ferromanganese Oxides
			2003A0385	BL01B1	高橋 嘉夫	

Thin Solid Films

Toshifumi Terui	7696	499 (2006) 157-160	2001B0162	BL43IR	益子 信郎	Structures of Thin Films of Tertiary-Phenyl-Porphyrin Derivatives on Gold Surface
			2003A0481	BL43IR	益子 信郎	
			2003B0593	BL43IR	益子 信郎	

Topics in Catalysis

Hirohisa Tanaka	7116	30/31 (2004) 389-396	2001B0511	BL01B1	西畑 保雄	Design of the Intelligent Catalyst for Japan ULEV Standard
--------------------	------	-------------------------	-----------	--------	-------	--

博士論文

Toyoto Sato	9515	Stockholm University (2006)	2005B0344	BL19B2	境 哲男	Novel Interstitial Mg-TM(TM=Ti,Zr,Hf,V,Nb and Ta) Hydrides with an FCC Structure and CaNiH ₃ with a Perovskite Structure
----------------	------	-----------------------------------	-----------	--------	------	---

課題以外の成果

The EMBO Journal

筆頭著者名	研究成果番号	巻、発行年、頁		ビームライン	タイトル
Soichi Takeda	9641	25 (2006) 2388-2396	理研	BL45XU	Crystal Structures of VAP1 Reveal ADAMs' MDC Architecture and Its Unique C-shaped Scaffold

Physical Review B

Ayako Ohmura	9498	73 (2006) 104105	原研	BL22XU	Infrared Spectroscopic Study of the Band-Gap Closure in YH ₃ at High Pressure
-----------------	------	---------------------	----	--------	--

Physical Review Letters

Takanori Hattori	9592	96 (2006) 255504	原研 原研	BL14B1 BL22XU	Does Bulk Metallic Glass of Elemental Zr and Ti Exist?
---------------------	------	---------------------	----------	------------------	--

Solid State Communications

Akihiko Machida	9499	138 (2006) 436-440	原研	BL22XU	X-ray Diffraction Investigation of the Hexagonal-fcc Structural Transition in Yttrium Trihydride under Hydrostatic Pressure
--------------------	------	-----------------------	----	--------	---

関節リウマチ原因タンパク質PAD4の構造生物学

横浜市立大学大学院 国際総合科学研究科
有田 恭平、清水 敏之
橋本 博、佐藤 衛

1. はじめに

関節リウマチは、様々な遺伝的・環境的な要因によって骨と骨をつなぐ関節にある滑膜で炎症が生じ、寛解・増悪を繰り返しながら骨や軟骨の組織を破壊する難治性の自己免疫疾患で（図1）、罹患率は世界人口の約1%ときわめて高い。自己免疫疾患とは、さまざまな細菌やウイルスなどの異物（非自己=抗原）が体内に侵入したときに「抗体」という武器を作って異物を攻撃する仕組み（免疫）に狂いが生じ、自己の細胞を非自己とみなして抗体（自己抗体）を作って攻撃してしまう免疫異常のことである。関節リウマチにおいては、1998年にオランダの研究グループによって多くの関節リウマチ患者の血清中に存在するケラチンやフィラグリンに対する自己抗体がシトルリン化されたペプチドと反応することが明らかにされ^[1]、関節リウマチとタンパク質をシトルリン化する酵素Peptidylarginine deiminase (PAD)の関連が注目されるようになった。さらに、2003年には理化学研究所の遺伝子多型

研究センターのグループが大規模ケースコントロール関連解析を行い、関節リウマチの発症とPAD4遺伝子の一塩基多型の間に強い相関があることが示され^[2]、PAD4が関節リウマチの発症に深く関与することが明らかになった。また、関節リウマチの患者は関節リウマチに特異的な自己抗体を産生しているが、いずれの自己抗体もPADによってシトルリン化されたタンパク質を非自己（自己抗原）として認識して産生されている^[3]ことや、関節リウマチの発症に関与する主要組織適合系複合体 [MHC II (HLA-DRB1*0401)] がシトルリン化されていないペプチドよりもシトルリン化されたペプチドと高い親和性を示すこと^[4]など、いずれも骨と骨をつなぐ関節にある滑膜中のタンパク質がPADによってシトルリン化されて免疫異常を引き起こすものと考えられている（図1）。したがって、タンパク質のシトルリン化が抑制できればこのような免疫異常を防ぐことができるので、PAD4の活性阻害剤は関節リウマチの根本的な治療薬になるものと期待される。

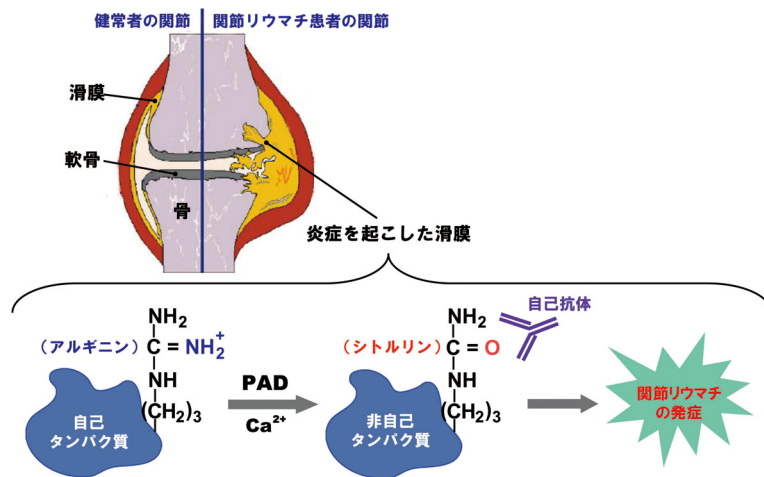


図1 タンパク質のシトルリン化と関節リウマチの発症

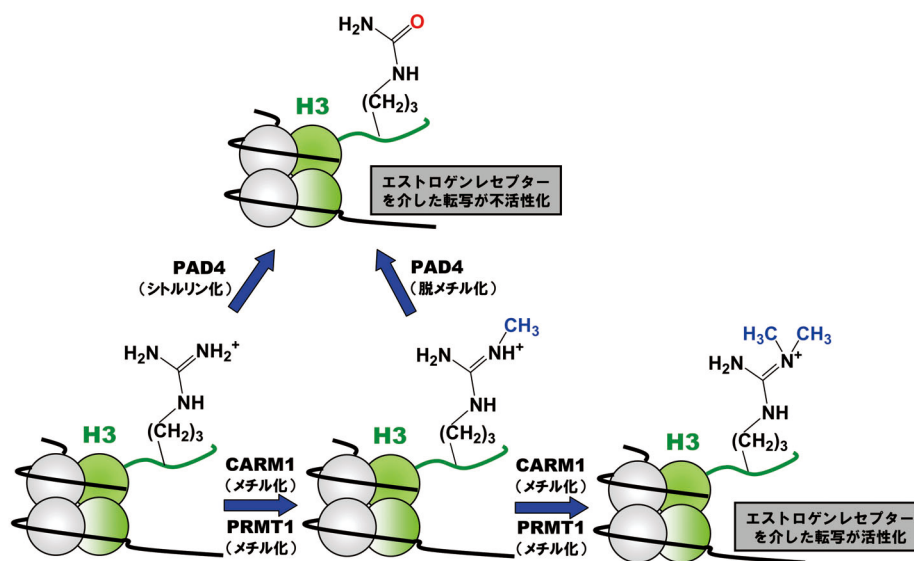


図2 PAD4によるヒストンアルギニンのシトルリン化と転写調節

PADはCa²⁺イオン存在下でタンパク質中のアルギニン残基をシトルリン残基に変換する酵素で(図1)、5つのタイプ(PAD1-PAD4とPAD6)の酵素が広く体内の組織中に分布している。この5つのタイプPADs中でPAD4だけが核移行シグナル(NLS: nuclear localization signal)をもち、細胞の核内においてヒストンのシトルリン化に関与している。ヒストンのシトルリン化はメチル化と拮抗して真核生物の遺伝子の発現を調節している。事実、ヒストンH3のArg17とH4のArg3はそれぞれCARM1 (cofactor associated arginine methyltransferase 1)とPRMT1 (protein arginine methyltransferase 1)によってジメチル化されるが、これらの部位がメチル化されるとエストロゲンレセプターを介した転写が活性化される(図2)^[5,6]。一方で、PAD4はヒストンH3のArg2、Arg8、Arg17、Arg26およびH4のArg3をシトルリン化するが、ヒストンH3のArg17とヒストンH4のArg3がシトルリン化されるとCARM1とPRMT1によるメチル化が阻害され、エストロゲンレセプターを介した転写が不活性化される(図2)^[5,6]。また、興味あることに、CARM1とPRMT1によるアルギニン残基のジメチル化はモノメチル化を経て起こるが、PAD4はこのモノメチル化されたアルギニン残基もシトルリン化し、結果的にモノメチル化されたアルギニン残基を脱メチル化する(図2)^[7,8]。ヒストンのメチル化は他の翻訳後

修飾(アセチル化やリン酸化など)に比べて安定で、これまでヒストンの脱メチル化反応を触媒する酵素は見つかっていなかったが、モノメチル化されたアルギニン残基をシトルリン化することが示されたことによって、PAD4はヒストンの脱メチル化に関与する初めての酵素としても注目されるようになった。

われわれは、これまでにSPRING-8及びPFの強力な放射光X線を用いてヒトPAD4のX線結晶構造解析を行い、Ca²⁺イオンの結合部位やCa²⁺イオンによる新規の酵素の活性化機構や基質結合部位を含む酵素の全容を明らかにしてきたが、今回新たに、ヒストン(H3とH4)N末端ペプチドとPAD4との複合体のX線結晶構造解析にも成功した。その結果、PAD4はヒストンN末端ペプチドと相互作用することによって柔軟性の高いヒストンN末端ペプチドにβターン様の構造が誘導されることがわかり、これまでになかった新しいヒストン認識の仕組みを明らかにすることができた。さらに、PAD4によるヒストン認識がヒストンペプチドの主鎖部分を介して行われていることが示され、なぜPAD4がヒストンのN末端尾部の複数のアルギニン残基をシトルリン化できるかなども構造科学的に明らかにすることができた。そこで、本稿ではPAD4のX線結晶構造解析から明らかにされた新しい酵素の活性化機構^[9]およびヒストン認識について紹介する^[10]。

2. 結晶化とX線結晶構造解析

ヒトPAD4は大腸菌の発現系で大量に発現され、アフィニティーカラムおよびイオン交換カラムで高度に精製された。Ca²⁺非結合型PAD4の結晶化はハンギングドロップ蒸気拡散法で行い、0.1M Imidazole pH 8.0、0.2M Li₂SO₄、8% PEGMME2000の条件で高分解能のX線結晶構造解析に適した結晶が得られた^[11]。構造解析はEMTS (Ethyl mercurithiosalicylate)、TMLA (Trimethyl lead acetate)、KAu(CN)₂、K₂PtCl₄、LuCl₃で調製された重原子誘導体結晶を用いたMIRAS法 (異常分散を考慮した多重同型置換法)で行った。また、Ca²⁺結合型PAD4とCa²⁺結合型PAD4-基質 (benzoyl L-arginine amide: BA) 複合体の結晶は、PAD4のC645A不活性変異体の結晶をそれぞれCa²⁺およびCa²⁺と基質BAを含む溶液に浸漬して調製した。なお、PAD4のC645A不活性変異体 [Ca²⁺非結合型PAD4 (C645A)] の精製および結晶化はCa²⁺非結合型PAD4と同じ条件で行った。

一方、PAD4-ヒストンペプチド複合体の結晶は、

Ca²⁺非結合型PAD4 (C645A) の結晶をCa²⁺存在下それぞれヒストンH3のArg8を含むペプチド、ヒストンH3のArg17を含むペプチド及びヒストンH4のArg3を含むペプチドを含む溶液に浸漬して調製した。表1に結晶学的データおよび回折強度データと精密化の統計値を示す。

3. 全体構造

図3 (a)にPAD4の全体構造を示す。PAD4は2つのドメイン [N末端ドメイン (N-terminal domain) とC末端ドメイン (C-terminal domain)] から構成され、その形は細長いブーツ状である。Ca²⁺はCa²⁺結合型PAD4およびCa²⁺結合型PAD4-基質BA複合体の異常分散差フーリエ図から5つ確認され、そのうち3つはN末端ドメインに、残り2つはC末端ドメインに見出された。これら5つのCa²⁺はいずれもEFハンドとは異なるモチーフで結合しており (図4)、既知のCa²⁺結合タンパク質との比較において興味もたれる。また、基質BAの電子密度はC末端ドメインの2つのCa²⁺の近傍に確認された。

表1 結晶学的データ、データ収集及び精密化の統計値

	Ca ²⁺ 非結合型 PAD4	Ca ²⁺ 結合型 PAD4	基質BA との複合体	PeptideH3-1 との複合体	PeptideH3-2 との複合体	PeptideH4 との複合体
結晶学的データとデータ収集及び精密化の統計値						
Space group	C2	C2	C2	C2	C2	C2
Cell dimensions						
<i>a</i> (Å)	144.6	146.4	146.1	146.3	146.1	146.2
<i>b</i> (Å)	60.4	60.1	60.0	60.8	60.1	60.6
<i>c</i> (Å)	113.4	115.3	115.4	115.1	115.7	115.2
β (°)	123.6	124.4	124.2	124.3	124.3	124.2
Resolution range (Å)	33.42-2.80	50.00-2.60	50.00-2.30	50.00-2.00	50.00-2.07	50.00-2.25
Total observations	93,345	127,227	273,837	233,822	222,220	153,298
Unique reflections	38,041	24,864	36,718	55,675	47,513	39,724
Completeness (%)	97.6 (98.3)	96.2 (96.8)	97.9 (93.5)	97.7 (96.2)	92.6 (63.9)	98.3 (98.2)
R _{merge} (%)	4.6 (26.1)	5.0 (36.1)	5.0 (21.7)	5.6 (39.5)	6.2 (33.3)	6.1 (34.5)
精密化の統計値						
Resolution (Å)	2.80	2.60	2.30	2.10	2.10	2.25
No. reflections	17,603	22,280	32,646	41,126	41,436	35,325
R/R _{free} (%)	23.1 / 26.4	22.4 / 26.9	21.1 / 25.2	20.2 / 24.1	20.2 / 24.6	19.9 / 24.8
No. atoms						
Protein	4,382	4,745	4,951	4,952	4,937	4,943
Substrate	0	0	20	39	40	37
Ca ²⁺	0	5	5	5	5	5
Water	0	64	162	224	191	154
R.m.s. deviations						
Bond lengths (Å)	0.019	0.017	0.014	0.012	0.012	0.012
Bond angles (°)	1.894	1.662	1.595	1.465	1.468	1.622

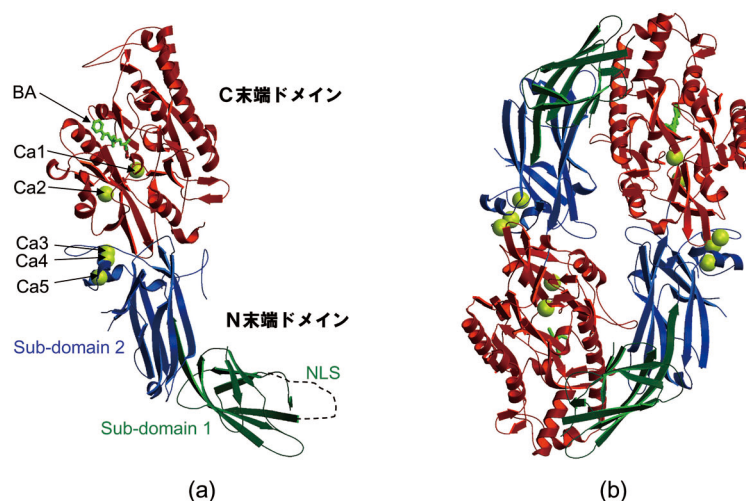


図3 PAD4 (Ca²⁺結合型PAD4と基質BAとの複合体) の構造。(a) 単量体、(b) 2量体

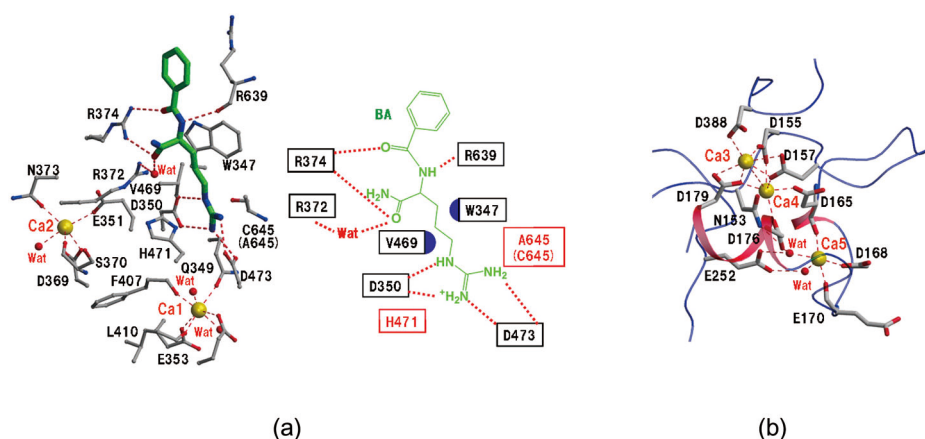


図4 PAD4のCa²⁺および基質結合部位の構造。

- (a) C末端ドメインに結合している2つのCa²⁺ (Ca1, Ca2) と基質BA、
 (b) N末端ドメインに結合している3つのCa²⁺ (Ca3, Ca4, Ca5)

またPAD4はいずれの結晶においても結晶学的な2回軸で関連付けられるもう1つの分子に近接していた(図5(a))。この2分子の分子量はゲルろ過クロマトグラフィーや動的光散乱の結果とも一致し、その形状(図5(b))はX線小角散乱法によって決定された低分解能溶液構造(図5(c))と一致しているため、PAD4は結晶中で近接している2分子(2量体)(図3(b))で機能することが示唆される。

4. N末端ドメイン

N末端ドメインは1~300番目のアミノ酸から構成されているが、このドメインはさらに2つのサブドメイン(sub-domain 1とsub-domain 2)に分けることができる(図3(a))。Sub-domain 1とsub-domain 2はと

もに免疫グロブリン様の構造をとり、sub-domain 1には⁵⁶PPAKKKST⁶³という核移行シグナル(NLS)が存在している。この領域は2つのβ-strandsを結ぶ分子表面のループ領域に存在しているが、いずれの結晶もこの領域はdisorderしてその電子密度は確認できなかった。また、冒頭で述べた関節リウマチ感受性の一塩基多型はG55S、V82A、G112Aというアミノ酸置換を引き起こすが、これらの置換部位はすべてsub-domain 1に局在し、C末端ドメインに存在する活性部位(後述)からは遠く離れている。さらに、G55S、V82A、G112Aの置換はCa²⁺の結合や2量体形成にも関与していないので、これらの関節リウマチ感受性の一塩基多型はPAD4の活性には影響しないものと思われる。

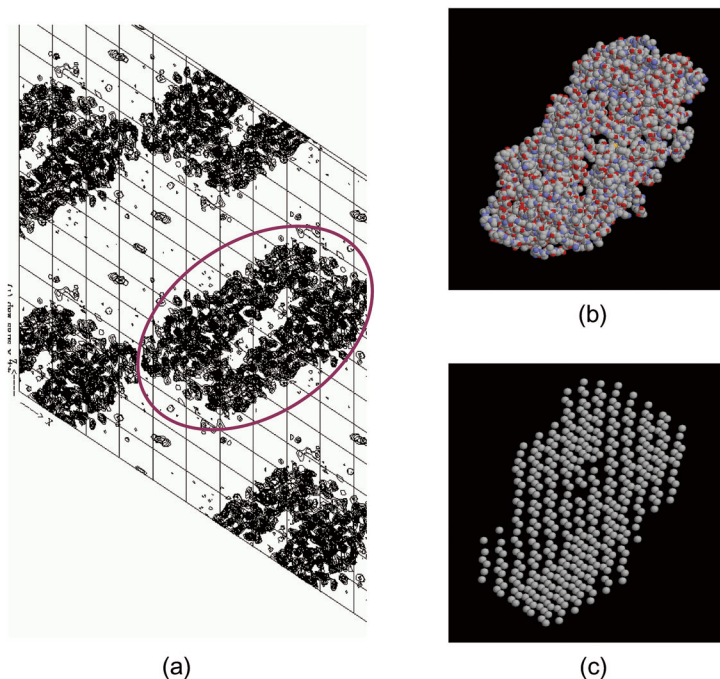


図5 PAD4 (Ca^{2+} 非結合型) の構造。

(a) 結晶構造の電子密度図 (楕円で囲まれた部分が2分子のPAD4 (2量体) に相当)、(b) 2量体の空間充填モデル、(c) X線溶液散乱法で決定されたPAD4 (Ca^{2+} 非結合型) の低分解能溶液構造 (DAMモデル)。

一方、sub-domain 2の分子表面には3つの Ca^{2+} がクラスターを形成して結合している(図3(a))。この領域は Ca^{2+} 非結合型PAD4ではdisorderしているが、 Ca^{2+} 結合型PAD4と Ca^{2+} 結合型PAD4-基質複合体では Ca^{2+} が結合することにより安定化され、 α -helix構造が誘起されている(図4(b))。 Ca^{2+} の結合(配位)にはAsp388と153番目から179番目の酸性のアミノ酸が関与しているが、Asp155やAsp157やAsp176のように一つのアミノ酸の主鎖と側鎖が複数の Ca^{2+} に配位する様式も認められる。このような Ca^{2+} がクラスターを形成してタンパク質表面に結合する様式はProtein kinase C (PKC)のC2ドメインにも認められる。PKCのC2ドメインは Ca^{2+} 結合による表面電荷の変化によってリン脂質との結合が制御されているが、sub-domain 2の Ca^{2+} クラスターの生理学的な機能はまだよくわかっていない。

5. C末端ドメイン

301~663番目のアミノ酸残基からなるC末端ドメイン(図3(a))は、 α/β プロペラ構造と呼ばれる擬似の5回軸で関係付けられる5つの $\beta\beta\alpha\beta$ moduleをとっている(図6)。 α/β プロペラ構造は、L-アルギニンをL-シトルリンに変換するarginine

deiminase (ADI) [12] やL-アルギニンとグリシンからguanidinoacetic acidを合成するarginine:glycine amidinotransferase (AT) [13] などのアルギニン修飾酵素において共通に認められる構造である。この α/β プロペラ構造の中心部にはクレフトが形成されていて、基質BAと1つの Ca^{2+} (Ca1)が結合している。もう1つの Ca^{2+} (Ca2)は2番目の $\beta\beta\alpha\beta$ モジュール(modules 2、図6)の α -helixと β -strandの間に存在している。

図4(a)に基質BA認識の様子を示す。基質BAのアルギニン側鎖のグアニジノ基の窒素原子は2つの酸性残基Asp350とAsp473によって認識され、その近傍にはCys645 (Ala645) とHis471が位置している。また、アルギニン側鎖のアルキル基(- $\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2$ -)の部分にはTrp347とVal469との疎水的な相互作用も認められる。一方、基質BAの主鎖部分ではBAのアルギニンのカルボニル酸素と窒素がそれぞれArg374とArg639の主鎖カルボニルと水素結合を形成している。また、BAのベンゾイル基のカルボニル酸素とArg374の間にも水素結合が認められる。PAD4はタンパク質中のアルギニン残基(ペプチジルアルギニン)を基質として認識するが、遊離のL-アルギニンは認識しない。これは基質BAのベン

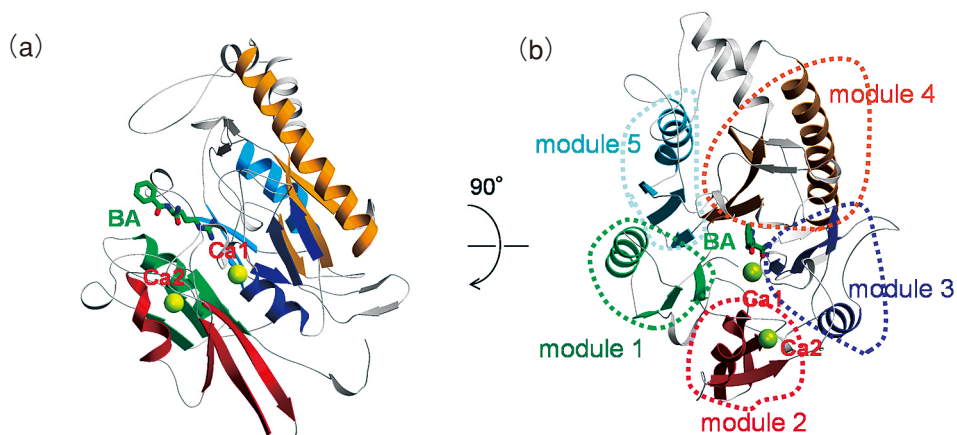


図6 C末端ドメインの α/β プロペラ構造。
擬似の5回軸で関係づけられる5つの $\beta\beta\alpha\beta$ モジュールは、
modules 1、2、3、4、5として色分けして示されている。

ゾイル基のカルボニル酸素に相当する部分が遊離のL-アルギニンには存在しないため、この部分の分子認識がPAD4の基質認識の特異性に重要であることが示唆される。また、基質BAのアルギニン側鎖のグアニジノ基部分を認識する残基 (Asp350, His471, Asp473, Cys645) がPAD4の活性残基である。

6. 酵素の活性化

Ca^{2+} 非結合型PAD4、 Ca^{2+} 結合型PAD4および Ca^{2+} 結合型PAD4-基質BA複合体の三者の構造を比較すると、PAD4の活性部位周辺の高次構造が Ca^{2+} が結合することによってダイナミックに変化することがわかる。 Ca^{2+} 非結合型PAD4の活性部位周

辺はdisorderしていて非常に不安定である。そのために活性部位付近に大きな窪み (concave surface) が現れ、その表面に酸性のアミノ酸残基が露出している (図7 (a))。この酸性の窪みの表面に2つの Ca^{2+} (Ca1とCa2) が結合すると、disorderしていた領域が安定化して活性部位 (active cleft) が誘起される (図7 (b))。また、 Ca^{2+} 結合型PAD4と Ca^{2+} 結合型PAD4-BA複合体の活性部位の構造は一致しているため、2つの Ca^{2+} (Ca1とCa2) が結合することによって酵素の活性部位が誘起され、そこに基質BAが結合することがわかる (図7 (c))。

2つの Ca^{2+} (Ca1とCa2) の結合が活性部位の形成 (誘起) に必須であることを実験的に証明するた

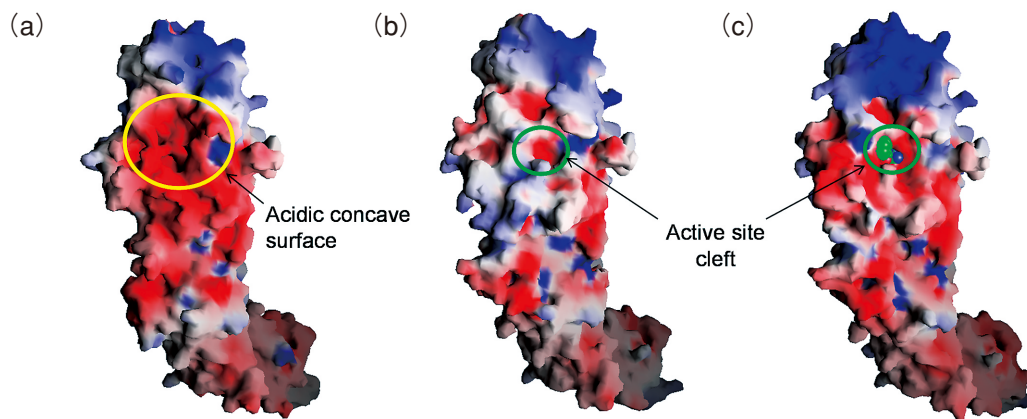


図7 分子表面の静電ポテンシャル。
(a) Ca^{2+} 非結合型PAD4、(b) Ca^{2+} 結合型PAD4、(c) Ca^{2+} 結合型PAD4と基質BAとの複合体。
基質BAは緑色の空間充填モデルで表示。図はすべて図3(a)と同じ方向から描かれている。

めに、Ca1とCa2に配位するアミノ酸残基をそれぞれアラニンに置換した変異体を作成してPAD4活性を測定した。その結果、E351Aを除くすべての変異体でPAD4活性の消失が確認された。さらに、N末端ドメインに結合しているCa²⁺の配位に関与する残基の中で唯一C末端ドメインに存在するAsp388 (Ca3に配位) をアラニンに置換した変異体では活性の失活が認められないので、PAD4の活性発現にはCa1とCa2の結合が必須であることがわかる。

これまでPAD4によるアルギニン残基のシトルリン化になぜCa²⁺が必要なのかわからなかったが、今回のX線結晶構造解析によって、Ca²⁺の結合が活性部位を誘起して酵素反応の場 (active cleft) の形成に関与していることが明らかとなった。Ca²⁺依存性の酵素としてはこれまでにシステインプロテアーゼのCalpain [14] やタンパク質中のLysとGlnのイソペプチド結合を形成するTransglutaminase [15] の立体構造が報告されている。しかし、これらの酵素ではCa²⁺の結合により活性部位の構造変化は認められるものの (Calpainでは予測されるものの)、PAD4のようにdisorderしていた領域が安定化されて活性部位が誘起されるといったダイナミックな構造変化は認められていない。したがって、今回のX線結晶構造解析で示されたCa²⁺によるPAD4の構造変化はこれまでにないまったく新しい酵素の活性機構であるといえる。

7. PAD4によるヒストン認識と配列特異性

これまで述べてきた基質BAはPAD4の人工の基質で、生体内の本来の基質はタンパク質 (ヒストン) のアルギニン残基 (ペプチジルアルギニン) である。そこで、PAD4によるヒストン認識機構を明らかにすることも踏まえ、Ca²⁺結合型PAD4とヒストンのN末端領域にあるアルギニン残基を含む10残基のペプチドとの複合体のX線結晶構造解析を行った。なお、用いたヒストンのN末端ペプチドは次の3つである。

- ヒストンH3のN末端ペプチド1 (Peptide H3-1)
Ac-⁴KQTARKSTGG¹³
- ヒストンH3のN末端ペプチド2 (Peptide H3-2)
Ac-¹⁴KAPRKQLATK²³
- ヒストンH4のN末端ペプチド (Peptide H4)
Ac-¹SGRGKGGKGL¹⁰

この3つのペプチドにおいて、ターゲットのアルギニン残基の位置をNとし、そのN末端側の残基を順次 (N-1)、(N-2)、(N-3)、C末端側を順次 (N+1)、(N+2)、(N+3) とすると (図8、9 (b))、いずれの10残基のヒストンペプチドも (N-2) から (N+2)

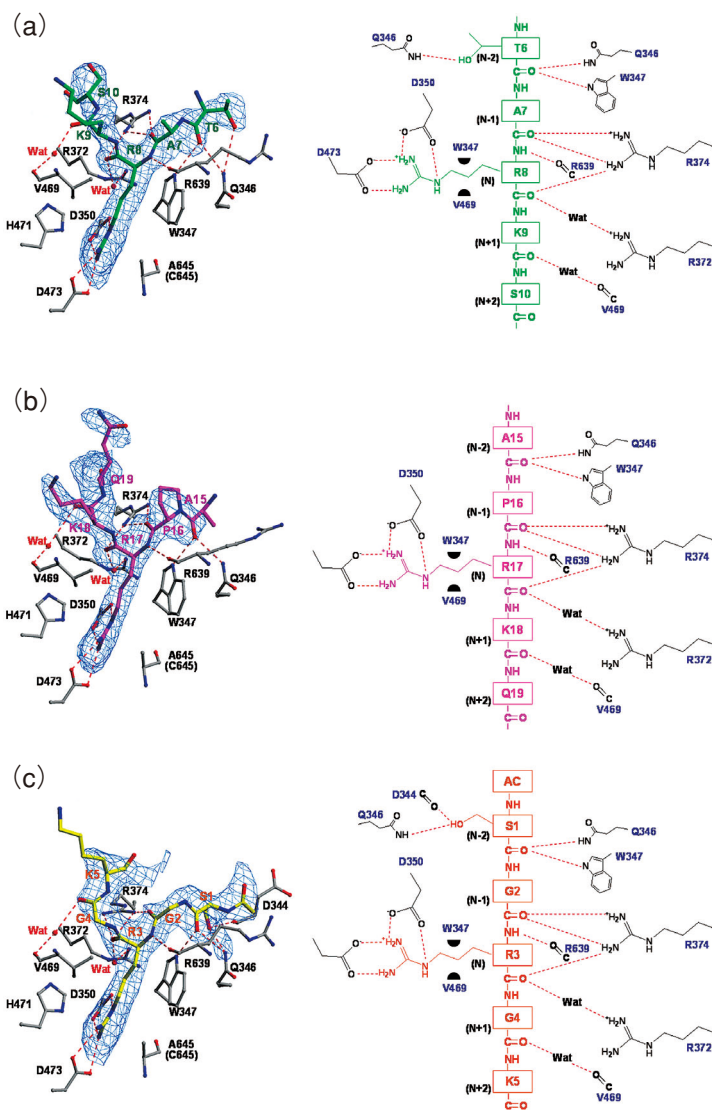


図8 PAD4による基質 (ヒストンペプチド) 認識。
(a) ヒストンペプチドH3-1、(b) ヒストンペプチドH3-2、
(c) ヒストンペプチドH4。

の5残基のアミノ酸残基の電子密度が確認され、そのうち (N-2) から (N+1) の4残基がPAD4によって認識されている (図8)。さらに、その認識様式を比較してみると、いずれのヒストンペプチドも (N-2) から (N+1) の4残基の主鎖原子が認識されていることがわかる。一方、ヒストンペプチドの側鎖の認識はターゲットとなるアルギニン残基の側鎖と (N-2) の残基の側鎖だけで [ペプチドH3-2の (N-2) はAlaで、 γ 位に酸素原子がないために側鎖の相互作用は観測されない]、基質認識の配列特異性はきわめて低い。ただ、(N-2) の残基の側鎖が大きいとPAD4と立体障害を起こすことが考えられるので、(N-2) の残基は小さな側鎖を持つことが必須であると考えられる。事実、これまでに報告されている5つのPAD4によるシトルリン化されるヒストンペプチドの (N-2) の位置はGly、Ala、Serなどのアミノ酸残基が占めている。

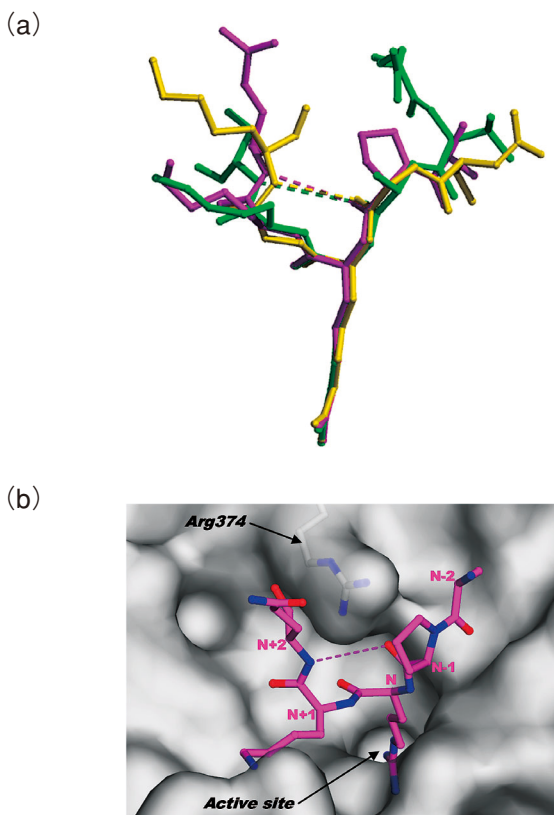


図9 ヒストンペプチドの構造。破線はヒストンペプチド内に形成されている β ターン様の相互作用。(a) 3つのヒストンペプチド (H3-1, H3-1, H4) の比較、(b) PAD4の分子表面で認識されているヒストンペプチドH3-2の構造。

8. ヒストン認識の構造 (コンフォメーション) 特異性

次に、ヒストンペプチドの構造 (コンフォメーション) を比較してみると、その構造は共通してペプチド鎖は折れ曲がった β ターン様の構造をとっていることがわかる (図9 (b))。いずれのヒストンペプチドも (N-2) から (N+2) の5残基のアミノ酸残基の電子密度が確認され、そのうち (N-2) から (N+1) の4残基がPAD4によって認識されている (図8)。したがって、(N+2) の残基は、電子密度は確認されるもののPAD4には認識されていないことになる。これはヒストンペプチドがPAD4の活性部位周辺の形状とArg374との相互作用によって折れ曲がった β ターン様の構造が誘起されるためである (図9 (b))。そのためにヒストンペプチド分子内の (N-2) のカルボニル酸素と (N+2) の窒素の間に水素結合様の弱い相互作用が形成され、(N+2) の残基が安定化される。なお、典型的な β ターン構造では (N-1) のカルボニル酸素と (N+2) の窒素の間に水素結合が形成されているが、ヒストンペプチドの β ターン様の構造では両原子間の距離は水素結合の距離よりも長く、水素結合の形成までには至っていない。

このように、通常は一定の決まった構造をとっていないヒストンのN末端領域もPAD4に認識されると折れ曲がった β ターン様の構造をとるようになる。このことはPAD4の基質特異性を考える上で非常に重要である。PAD4は二次構造を形成している領域のアルギニン残基は認識しないことが生化学的な実験から明らかにされているが^[16]、これは一定の決まった構造をとっていない柔軟性に富む領域にあるアルギニン残基のみがPAD4によって認識されるためである。PAD4のターゲットとなるアルギニン残基が一定の二次構造を形成している領域にあると、折れ曲がった β ターン様の構造が誘起できないのでPAD4には認識されない。すなわち、PAD4によるヒストン認識では、アミノ酸残基の配列特異性はきわめて低いが、構造 (コンフォメーション) の特異性は非常に高いといえる。ヒストンのN末端領域にあるアルギニン残基が前後のアミノ酸配列にあまり関係なく優先的に認識されてPAD4の格好のターゲットとなるのは、まさにPAD4のこのようなヒストン (基質) 認識の特異性に起因しているといえる。

9. まとめ

今回、私たちはCa²⁺非結合型PAD4、Ca²⁺結合型PAD4、Ca²⁺結合型PAD4-基質複合体の構造を決定し、3者の構造比較から「C末端ドメインに結合するCa²⁺によって酵素の活性部位が誘起され、そこに基質分子が結合する」という新規の酵素活性化機能を明らかにしてきた。このようなCa²⁺による酵素活性化機構はこれまでに構造が決定されているCa²⁺依存性の酵素ではまったく認められていないので、まったく新しい酵素活性化機構としてたいへん興味もたれる。また、ヒストンペプチドとの複合体の構造解析からは、「通常は一定の決まった構造をとっていないヒストンのN末端領域もPAD4に認識されると折れ曲がったβターン様の構造をとるようになる」ことや、「PAD4によるヒストン認識では、配列特異性は低い、構造の特異性は高い」ことなど、新規のヒストン認識に関する構造科学的な知見が数多く得られた。これらの研究成果は今後の真核生物の転写研究に大いに役立つものと思われ、今後の展開が楽しみである。さらに、今回得られた基質認識に関する構造学的知見は、関節リウマチの新規薬剤の開発に必要なPAD4の阻害剤候補物質の設計にも有効で、PAD4-阻害剤複合体のX線結晶構造解析を通じて、より特異性に優れ阻害活性の高い化合物の創製が期待される。

ここで紹介した研究は、文部科学省「タンパク3000プロジェクト」(中核機関：横浜市立大学)の助成のもと、横浜市立大学の山田道之教授(現、名誉教授)及び日高雄二博士(近畿大学理工学部)と共同で行ったものである。

なお、本研究は放射光X線の利用なしでは決して成功しませんでした。SPRING-8でのデータ収集にご協力いただいた山本雅貴博士、熊坂 崇博士(現、東工大)、三浦圭子博士、また、PF-ARでのデータ収集にご協力いただいた若槻壮市教授、加藤龍一助教授、松垣直宏博士、五十嵐教之博士、鈴木 守博士(現、大阪大学蛋白質研究所)に、この場をお借りして深く感謝いたします。

参考文献

- [1] G. A. Schellekens, B. A. W. de Jong, F. H. J. van den Hoogen, L. B. A. van de Putte and W. J. van Venrooij : *J. Clin. Invest.* **101** (1998) 273-281.
- [2] A. Suzuki, *et al.*: *Nat. Genet.* **34** (2003) 395-402.
- [3] M. A. van Boekel, E. R. Vossenaar, F. H. van den Hoogen and W. J. van Venrooij : *Arthritis Res.* **4** (2002) 87-93.
- [4] J. A. Hill, S. Southwood, A. Sette, A. M. Jevnikar, D. A. Bell and E. Cairns : *J. Immunol.* **171** (2003) 538-541.
- [5] U. M. Bauer, S. Daujat, S. J. Nielsen, K. Nightingale and T. Kouzarides : *EMBO Rep.* **3** (2002) 39-44.
- [6] H. Wang, Z. Q. Huang, L. Xia, Q. Feng, H. Erdjument-Bromage, B. D. Strahl, S. D. Briggs, C. D. Allis, J. Wong, P. Tempst and Y. Zhang : *Science* **293** (2001) 853-857.
- [7] G. L. Cuthbert, *et al.*: *Cell* **118** (2004) 545-553.
- [8] Y. Wang, *et al.*: *Science* **306** (2004) 279-283.
- [9] K. Arita, H. Hashimoto, T. Shimizu, K. Nakashima, M. Yamada and M. Sato : *Nat. Struct. Mol. Biol.* **11** (2004) 777-783.
- [10] K. Arita, T. Shimizu, H. Hashimoto, Y. Hidaka, M. Yamada and M. Sato : *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* **103** (2006) 5291-5296.
- [11] K. Arita, H. Hashimoto, T. Shimizu, M. Yamada and M. Sato : *Acta Crystallogr.* **D59** (2003) 2332-2333.
- [12] K. Das, *et al.*: *Structure* **12** (2004) 657-667.
- [13] A. Humm, E. Fritsche, S. Steinbacher and R. Huber : *EMBO J.* **16** (1997) 3373-3385.
- [14] A. Khorchid and M. Ikura : *Nat. Struct. Biol.* **9** (2002) 239-241.
- [15] B. Ahvazi, H. C. Kim, S. H. Kee, Z. Nemes and P. M. Steinert : *EMBO J.* **21** (2002) 2055-2067.
- [16] E. Tarcsa, L. N. Marekov, G. Mei, G. Melino, S. E. Lee and P. M. Steinert : *J. Biol. Chem.* **271** (1996) 30709-30716.

有田 恭平 ARITA Kyouhei

横浜市立大学大学院 国際総合科学研究科 生体超分子科学専攻
現在、学術振興会特別研究員（京都大学大学院工学研究科分子工
学専攻）

〒230-0045 横浜市鶴見区末広町1-7-29
TEL : 045-508-7227 FAX : 045-508-7365
e-mail : kyouhei@tsurumi.yokohama-cu.ac.jp

清水 敏之 SHIMIZU Toshiyuki

横浜市立大学大学院 国際総合科学研究科 生体超分子科学専攻

〒230-0045 横浜市鶴見区末広町1-7-29
TEL : 045-508-7226 FAX : 045-508-7365
e-mail : shimizu@tsurumi.yokohama-cu.ac.jp

橋本 博 HASHIMOTO Hiroshi

横浜市立大学大学院 国際総合科学研究科 生体超分子科学専攻

〒230-0045 横浜市鶴見区末広町1-7-29
TEL : 045-508-7227 FAX : 045-508-7365
e-mail : hash@tsurumi.yokohama-cu.ac.jp

佐藤 衛 SATO Mamoru

横浜市立大学大学院 国際総合科学研究科 生体超分子科学専攻

〒230-0045 横浜市鶴見区末広町1-7-29
TEL : 045-508-7225 FAX : 045-508-7365
e-mail : msato@tsurumi.yokohama-cu.ac.jp

顕微ナノ材料科学研究会報告

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
財団法人高輝度光科学研究センター
産業利用推進室 郭 方准

従来から活発な活動を続けてこられた「ナノ材料科学サブグループ」(服部健雄代表)を発展させ、本年度から新たに「顕微ナノ材料科学研究会」が発足した。この第一回目の研究会を本年8月2日、3日にSPring-8普及棟で開催したので報告を行う。この研究会には51名の参加者があった。また、招待講演6件、一般口頭発表9件、ポスター発表9件があった。また、研究会ならびにわが国の本分野の研究のあり方について活発に議論を行うとともに招待講演、一般講演ならびにポスターセッションで世界に誇る成果を披露していただき活発な討論を行った。

従来はナノ材料を、放射光を用いて解析する手法として主に分光的な手法が用いられてきた。これは「ナノテクノロジー」の分野の発展を図る上で重要な技術であり、大変多くの情報を与えることができるために世界中で競ってその手法の新しい開発とそれを用いた研究が行われてきた。最近ではそれに加えて局所的な情報を得ることによりさらに有効な情報を得たいという要求が出てきた。「ナノ材料」の解析を行おうとすれば当然の要求である。そのためには何らかの形の顕微的な手法を用いる必要がある。ひとつは投影型の電子顕微鏡を用いる方法で、もうひとつは入射光を絞るという手法である。どちらも大事な手法として認識され、各国の放射光施設で競って開発ならびに設置が進められている。その中で投影型の顕微鏡技術を用いる手法は比較的新しく、イタリアのELETTRAが先鞭をきって、「SR-XPEEM」または「SR-SPELEEM」というような装置名で設置を行い、成果を挙げ始めている。他の放射光施設においてもその設置が進められ研究が始まっているのが現状である。SPring-8でも「ナノテクノロジー総合支援事業」プロジェクトの一環として、SPELEEM(分光的光電子・低エネルギー電子顕微鏡)が設置され実用に供されるようになった。多数の利用者の要求にこたえて成果が出始めて

いる。この分野の発展は大変目覚しく従来の方法では得られなかった種々の情報が得られるということで注目を集めている。それは放射光の大きな特徴である高輝度、偏光、高速パルス光を使うことができることに起因している。高輝度により、従来大変難しかった高分解能のXPS顕微鏡としての使用が可能になり(分解能約20nm)、偏光を使うことにより強磁性体や反強磁性体の磁区観察が可能になり、高速パルスを使うことにより「超高速現象」(数10psオーダー、将来は数psオーダー)の観察が可能になってきた。このように多機能性を有した新しい手法をわが国でも発展させていく必要がある。すでにイタリアのELETTRAがその先頭を切っていると述べたが、他の施設としてドイツのBESSY IIとアメリカのALSでは収差補正に関する新しい開発が行われている。スイスのSLSやイギリスのDLSでもSPELEEMを専用ビームラインに設置して研究を始める体制が整っている。フランスでも今年には専用ビームラインにSPELEEMを設置し実験を始める準備をしており、その予備実験をELETTRAで行っている。わが国での拠点となるべき施設はSPring-8であるが、残念ながら本施設にはSPELEEMの「専用ビームライン」がない。そのために実験を行うたびに装置の設置ならびに調整を行う必要がある。本来複雑な光学系の調整に十分時間を割かないといけないが、調整時間が限られるために最適な調整を行い難いなど大きな問題を有している。また、貴重なビームタイムの時間的損失は計り知れない。このように大きな問題を抱えながらもビームライン担当者の好意と努力ならびにSPELEEM担当者の献身的な努力により成果をだし、世に問うてきているのが現状である。これについては本研究会で「今後の研究会の役割と取り組み」を議論したときに真っ先に出てきた問題であった。それほど切実な状況であるが、「専用ビームライン」の用途は現在まったく立って

いない。このことを含めて今後研究会で引き続き検討していく必要があるという参加者の強い共通の認識ができた。この件も含めて、今後の予定を話し合った結果、本年度は今回を含めて2回研究会を開催することになった。次回の研究会は2007年1月に開催される放射光学会のときに半日間の予定で開催する。来年度も2回の研究会開催を予定しており、7月か8月ころ分子研または東京地区で2日間にわたって開催し、2008年の1月にやはり放射光学会に合わせて開催することになった。

本研究会の講演の内容について報告する。今回の研究会では前述の二種類の顕微観察手段の接点を探る意味で特に入射光を絞る手段の開発ならびにこの方法を用いて研究しておられる一線の研究者を招待講演者としてお招きした。まず大阪大学理学研究科の宗像利明教授には「フェムト秒レーザーによる高エネルギー分解能マイクロスポット光電子分光」というタイトルで特別講演していただいた。チタンサファイア光源を使ったマイクロレーザービーム（約 $0.3\mu\text{m}\phi$ ）を用いてレーザー顕微光電子分光を実現しようという試みである。空間分解能は光の回折限界で制限されるが、この方法の大きな特徴はエネルギー分解能が高い測定（約 30meV ）が可能なことである。分子間、層間相互作用の化学シフトを顕微的に捉えることができたという説明が行われた。大阪大学工学研究科の山内和人教授からは「Hard X-ray nanofocusing by KB mirrors」というタイトルで依頼講演を行ってもらった。このグループは原子オーダーで制御できる研磨技術を持っている。世界のトップを誇るこの技術を用いて、放射光X線ミラーを作製し収束能力を高めようという試みについて報告があった。今年の4月には硬X線で 30nm の収束を達成し、 10nm の収束も実現するという報告が行われ、参加者を驚かせた。この技術がいろいろな分野に応用されるという可能性に大きな期待をいだかせた。産業技術総合研究所の小川博嗣氏には「自由電子レーザーを用いたPEEM観察の試みとその将来展望」というタイトルで依頼講演をしていただいた。自由電子レーザーをPEEM観察の光源として用いる場合、その超高輝度により超高速測定ができる可能性があるという期待があり、世界的に試みが進んでいる。その現状と産業技術総合研究所での取り組みの現状を報告いただいた。現在は主に自由電子レーザーを開発している段階であり、まだ満足できるPEEM像が得られているわけではないが

SPring-8に建設されることが決まっている自由電子レーザーの将来における利用に対しても非常に大事な研究領域だという認識を強く持った。兵庫県立大物質理学研究科の籠島靖教授からは「X線顕微イメージングの現状」というタイトルで特別講演をいただいた。これは放射光をゾーンプレートまたはミラーで絞り込み、試料を走査することにより顕微像を得ようとするものである。超微細・超精密加工技術の発展により、現状では軟X線で 15nm 、硬X線で 30nm の空間分解能が実現しているとの報告があった。この手法は投影型の顕微鏡とは互いにその性能を競う立場にあるが、世界中で開発競争が行われており、その発展が期待されている。（財）高輝度光科学研究センターの木下豊彦氏から「光電子顕微鏡（PEEM）研究の最近の動向と今後」という依頼講演が行われた。SPring-8のSPELEEMの現状と、他の放射光施設で進んでいるSPELEEM設置状況について詳しい状況が報告された。すでに述べたようにSPring-8はSPELEEMに対する専用ビームラインを持っていない。他の放射光施設で進んでいる計画とは大きなギャップがあることが参加者により認識された。また、時間分解超高速測定に関してもその現状が報告された。PEEMを用いたこの分野ではわが国ではまだ研究に着手していないのが現状である。分野の重要性を考えると、この遅れを取り戻すことは大事であるが、まだその目途は立っていない。SPring-8ならびに新規の自由電子レーザーを使った研究も含めてわが国での研究の進展を本質的に考えないといけないと感じた。本研究会の代表をしている大阪電気通信大学の越川孝範が「低エネルギー電子顕微鏡・光電子顕微鏡の開発の経過と今後の展望」というタイトルで依頼講演を行った。これは日本にいる研究者がなかなか聞くことができないドイツClausthal工大のBauer教授が世界で初めて低エネルギー電子顕微鏡を開発したときのエピソード等を交えて報告した。また今後のこの分野の発展の状況について越川が関係しているプロジェクト（新しい高スピン偏極率をもつLEEMの開発）ならびにSPring-8のSPELEEMの専用ビームラインが設置された場合に必要となる開発等について報告を行った。後者はきわめて重要な課題であるので専用ビームライン建設を含めて議論をしていく必要であると痛感している。

この他に9件の一般講演と9件のポスター発表があった。新しい「3次元原子構造・電子状態解析の

ための光電子顕微鏡Stereo-PEEM」の開発の状況(奈良先端大、大門寛教授)、低エネルギー電子顕微鏡を用いた「表面における物質輸送」の様子を実験と計算により解析した結果(NTT物性基礎研、日比野浩樹氏)、「硬X線を用いたPEEM」により表面から深い領域にある文字等を観察した例(KEK-PF、小野寛太助教授)、SPring-8のBL17SUに設置したSPELEEMの現状とそれを用いて得られた成果の一部の報告((財)高輝度光科学研究センター、郭方准)、「焦点位置変調法を用いたSR-XPEEM」による収差補正の試みと信号強度増強に大きなメリットがあるという結果(大阪電通大、安江常夫教授)、従来から続けられている「空芯コイル型多極子Wienフィルタを使った実験室系X線光電子顕微鏡」の開発で実験室型強力X線源のメリットの報告(北大、新見大伸氏)、阪大で開発された高い収束能力を誇るミラーを用いた収束ビームによる「SPring-8、BL29XUを用いたmicro-XMCD」測定の結果、試料内部の磁気分布を高い分解能で観察した例((財)高輝度光科学研究センター、高垣昌史氏)、「micro-XMCDを用いてCoPtの磁性ドットアレイ」を観察し、この手法が極めて有用であることを示した例(秋田県産総研究センター、近藤祐治氏)、カーボンナノチューブ(CNT)成長に必須の触媒金属が果たす役割をPEEMを用いて観察した結果(NTT物性基礎研、前田文彦氏)等が口頭で報告され活発な

議論が行われた。

また、ポスターでも興味深い結果が報告された。アルカリ金属を蒸着したTiS₂表面で紫外光を照射した場合の奇妙なPEEM像のコントラスト変化(岡山大、脇田高德氏)、NiO反強磁性磁区構造をPEEMで観察した結果(東大物性研、奥田太一氏)、新しい「絶対仕事関数電子顕微鏡」の開発状況(大阪電通大、越川孝範)、SPring-8のBL17SUで観察した化学結合変化状態のXPEEMによるマッピングの結果(大阪電通大、橋本道廣氏)、「高速円偏光スイッチングを用いたMCD-PEEM」の開発状況の報告((財)高輝度光科学研究センター、室隆桂之氏)、「XMCD-PEEMをネオジム焼結磁石の応用した結果」は実用的に重要で、XMCD-PEEMの有用性を遺憾なく発揮した(住友金属総合技術研究所、山本祐義氏)、「SiO₂中のGaナノドットの成長過程」をLEEMで観察した結果(東北大IMR、R.Buckmaster氏)、「スピンLEEMで磁区観察をした結果」(大阪電通大、鈴木雅彦氏)、「LEEMでIn/Si(111)上にAgを蒸着したときの成長過程」(大阪電通大、上田将人氏)等の報告があった。ポスターの発表も大変盛況で懇親会の直前まで議論が続いた。

このように大変活発で有意義な研究会を開催することができた。以下に研究会当日撮った写真を添えておく。



研究会参加記念写真

WORKSHOP AND COMMITTEE REPORT

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 FAX : 072-825-4590

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

郭 方准 *GUO Fangzhun*

(財)高輝度光化学研究センター 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 FAX : 0791-58-0988

e-mail : fz-guo@spring8.or.jp

「SPring-8利用者情報」送付先登録票

"SPring-8 Information" SUBSCRIPTION REQUEST FORM

(財)高輝度光科学研究センター 利用業務部図書情報課 「SPring-8 利用者情報」事務局
〒679-5198 兵庫県佐用郡佐用町光都1-1-1
TEL: 0791-58-2797 **FAX: 0791-58-2798**

"SPring-8 Information" Secretariat, Library and Information Sec., User Administration Div.
Japan Synchrotron Radiation Research Institute (JASRI)
1-1-1 Kouto, Sayo-cho, Sayo-gun, Hyogo 679-5198 JAPAN
TEL: +81-(0)791-58-2797 **FAX: +81-(0)791-58-2798**

いずれかを○で囲んで下さい。 新規・変更・不要 (既に本誌がお手元に届いている場合は、新規の登録は不要です。)

Please check the appropriate box.

Add my name Change my subscription information Stop my subscription

フリガナ			
氏名 Name			
勤務先/所属機関 Affiliation	(旧勤務先) (Previous Affiliation)		
部署 Department/Division		役職 Job Title	
所在地 Address	〒		
TEL		FAX	
E-mail			

○その他の方で送付を希望される方は、本票に必要な事項を記入のうえ、図書情報課 (Fax: 0791-58-2798)までお送り下さい。

If you wish to subscribe to the "SPring-8 Information," please fill out and send this form to the Library and Information Section by fax at +81-791-58-2798.

○本誌は、SPring-8の利用者の方々に役立つ様々な情報を提供していくことを目的としています。ご意見、ご要望等ございましたら、ご連絡ください。

The SPring-8 Information aims at providing useful information for SPring-8 users. If you have any comments or suggestions, please feel free to contact us.

○上記の個人情報(名前、メールアドレス、連絡先等)は、SPring-8利用者情報誌発送以外の目的では利用いたしません。

We only use the personally identifiable information above (name and e-mail/postal addresses) to send you the "SPring-8 Information." We will not use the information for any other purposes.

ご意見/ご要望:
Comments and suggestions:

「裏表紙」、「談話室／ユーザ便り」募集について

「裏表紙」の写真・「談話室／ユーザ便り」に読者の皆様からの投稿をお待ちしております。特に「ぶらり散歩道」には播磨地方に関係した情報をお寄せ下さるようお願い致します。

「裏表紙」、「談話室／ユーザ便り」とも宛先は事務局まで

SPring-8 利用者情報 編集委員会

委員長	的場 徹	利用業務部
委員	大島 行雄	企画室
	辻本 繁樹	研究調整部
	平野 志津	利用業務部
	原 雅弘	広報室
	高雄 勝	加速器部門
	佐野 睦	ビームライン・技術部門
	井上 勝晶	利用研究促進部門
	廣沢 一郎	産業利用推進室
	八尾裕香子	施設管理部
	大北 正勝	安全管理室
	烏海幸四郎	利用者懇談会 編集幹事(兵庫県立大学)
森本 幸生	利用者懇談会 編集幹事(京都大学)	
事務局	松本 亘	利用業務部
	山田 正人	利用業務部

SPring-8 利用者情報

Vol.11 No.5 SEPTEMBER 2006

SPring-8 Information

発行日 平成18年(2006年)9月16日

編集 SPring-8 利用者情報編集委員会

発行所 財団法人 高輝度光科学研究センター
TEL 0791-58-0961 FAX 0791-58-0965

(禁無断転載)



開花中のタラの巨木（1kmビームライン土手）



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/>