

ISSN 1341-9668
SPring-8 Document
D2009-006

SPring-8

INFORMATION

[利用者情報]

Vol.14 **No.3** 2009.8




JASRI

SPring-8 Information

目次 CONTENTS

新理事長挨拶

(財)高輝度光科学研究センター 理事長 President of JASRI	白川 哲久 SHIRAKAWA Tetsuhisa	183
---	------------------------------	-----

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

第22回共同利用期間(2008B)において実施された利用研究課題 The Experiments in the 22th Research Period (2008B) at the Public Beamlines of SPring-8

(財)高輝度光科学研究センター 利用業務部 User Administration Division, JASRI	185
--	-----

産業利用ビームラインⅠ、ⅡおよびⅢ (BL19B2、BL14B2およびBL46XU) における2009B第2期(平成22年1月~2月)の利用研究課題の募集について Second Call for 2009B Proposals for BL19B2, BL14B2 and BL46XU January-February 2010

登録施設利用促進機関 (財)高輝度光科学研究センター A Registered Institution for Promoting Synchrotron Radiation Research, JASRI	189
--	-----

平成22年度SPring-8パワーユーザー募集について Call for Power User Applications FY 2010

登録施設利用促進機関 (財)高輝度光科学研究センター A Registered Institution for Promoting Synchrotron Radiation Research, JASRI	195
--	-----

専用施設の新規設置提案について New Letters of Intent for Contract BL Approved

登録施設利用促進機関 (財)高輝度光科学研究センター A Registered Institution for Promoting Synchrotron Radiation Research, JASRI	196
--	-----

ユーザー向け個人線量計が新しくなりました New Type of Personal Dosimeter

(財)高輝度光科学研究センター 安全管理室 Safety Office, JASRI	197
---	-----

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	199
--	-----

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	201
--	-----

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	203
--	-----

大型放射光施設SPring-8の利用研究者がのべ10万人に The Total Number of User Visits to SPring-8 Reached 100,000 on June 5, 2009

(財)高輝度光科学研究センター 利用業務部 User Administration Division, JASRI	217
--	-----

2. ビームライン/BEAMLINES

産業利用ⅢビームラインBL46XUの現状 Current Status of Engineering Science Research III BL46XU

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

佐藤 真直
SATO Masugu

218

3. 最近の研究から/FROM LATEST RESEARCH

SPring-8が白亜紀における被子植物の初期進化群を解明する SPring-8 Will Unseal the Early Evolution of Angiosperms in Cretaceous

新潟大学大学院 自然科学研究科
Graduate School of Science & Technology, Niigata University

高橋 正道
TAKAHASHI Masamichi

223

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

SPring-8次期計画シンポジウム報告 Report of Symposium on SPring-8 Upgrade Plan

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

渡部 貴宏
WATANABE Takahiro

(独)理化学研究所 播磨研究所
Harima Institute, RIKEN

矢橋 牧名
YABASHI Makina

(財)高輝度光科学研究センター 利用研究促進部門
Research & Utilization Division, JASRI

鈴木 基寛
SUZUKI Motohiro

228

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

供用開始10周年記念出版「SPring-8における近未来の利用研究の展望」(前号より継続)

兵庫県立大学
University of Hyogo

坂井 信彦
SAKAI Nobuhiko

232

6. 告知板/ANNOUNCEMENT

最近のSPring-8関係功績の受賞 SPring-8 Related Achievements

242

「加速器と大規模物理実験装置の制御システムに関する国際会議」開催のご案内 ICALPCS2009(International Conference on Accelerator and Large Experimental Physics Control Systems)

244

第5回X線自由電子レーザーシンポジウムのご案内 The 5th X-ray Free Electron Laser Symposium

245

「SPring-8利用者情報」送付先登録票 “SPring-8 Information” Subscription Request Form

246

新理事長挨拶



財団法人高輝度光科学研究センター
理事長 白川 哲久

6月18日から吉良前理事長の後を受けましてJASRIの理事長に就任いたしました、白川と申します。これから、「SPring-8利用者情報」にはその時々理事長として考え、感じたことをご披露させていただきたいと思っていますので、よろしくお付き合いのほどお願いいたします。

今回は第一回ですので、まず私の自己紹介から始めさせていただきますが、実はJASRIは私にとってこれが二度目の勤務ということになります。

古くからの「利用者情報」の読者の中にはご存知の方もいらっしゃるかもしれませんが、一回目は平成5年3月から平成7年6月まで、2年3ヶ月ほど旧科学技術庁からJASRIへ出向しておりました。当時JASRIはまだ設立間もない草創期で、事務所も播磨科学公園都市ではなくて神戸のポートアイランドの神戸国際会議場の一角にありました。

当時企画調査部長を拝命していた私は、JASRIの将来あるべき姿を思い描きながら、SPring-8の建設を進めていた理研・原研の共同チームや大型共用施設の利用促進のための法律に基づく指定機関を検討中であった科学技術庁のご担当の方々と、JASRIの制度設計について連日喧々諤々と議論をしていたことを思い出します。JASRIはSPring-8の運転開始後は、その運用管理と利用者支援を担うことになっておりましたが、なにしろわが国でも例のない組織とシステムを組み上げるわけですから、お国や共同チームはもとより、当のJASRI自身が手探り状態であったことは否めません。そんな中で、8 GeVの放射光施設が日本国内で稼動する日を心待ちにしていらっしゃる放射光利用研究者の方々とのように連携し、その要望をくみ上げ、それを施設建設や利用制度の中いかに反映させていくかは、設立当初からのJASRIの最も大切な仕事のひとつでありました。利用者懇談会の先生方からご意見を伺い、上坪リーダーをはじめとする共同チームのメンバーの方々と議論し、お役所のご担当と打ち合わせを行い、少しずつですがJASRIの役割が形作られて行きました。

その当時から、この「利用者情報」のような利用者向けの情報誌の必要性は皆に認識されておりましたので、JASRIの利用者支援のための努力の嚆矢として、平成8年3月にその創刊号が発行されました。当時担当されていた、原研から出向されていた鈴木伸武さんから、科学技術庁に帰っていた私のところに創刊号が送られてきたときのことを感慨深く思い出します。

神戸時代のJASRIについて忘れられないのは、阪神・淡路大震災です。あれは平成7年の1月ですから、当時のJASRIのスタッフの多くはあの震災を神戸で経験しました。私も、当時単身赴任していた兵庫区のマンションで震度7を経験したわけですが、誠に幸いなことに怪我ひとつすることなく生き延びることが

出来ました。しかし、ポートアイランドにあった事務所は大きな被害を受けて使用に耐えなくなってしまいましたので、これを奇貨としてJASRIの事務所を播磨科学公園都市に移すことに決めたのでした。

あれからもう14年が経ちました。14年振りにJASRIへ帰ってきてまず大変嬉しく思いましたのは、SPring-8、なかんずくJASRIの業務が順調に拡大しており（もちろん、あらゆる組織の常として、多くの取り組むべき課題もあるわけですが）、その活動が高く評価されて来ている、ということです。諸施設の建設も順調に進み、14年前とは比べ物にならないほどに新たな研究施設が整備されている様子を見るにつけ、これまでのご関係の方々のご努力に頭の下がる思いがいたしますとともに、その後を受け継ぐ理事長として責務の重大さを改めて感じております。

今後は理事長として、JASRI業務の進展とわが国放射光利用研究の発展のために微力を尽くす所存でございますので、「利用者情報」の読者の方々にも、一段のご支援、ご協力をお願いしまして、初回のご挨拶に替えさせていただきます。

第22回共同利用期間(2008B)において実施された利用研究課題

財団法人高輝度光科学研究センター
利用業務部

第22回(2008B)共同利用は、平成20年10月から平成21年3月にかけて実施されました。放射光利用はビームライン1本あたり237シフト(共用ビームラインではユーザービームタイムは189シフト[1シフト=8時間])でした。2007Bより運転スケジュールの利用期の区切りが年度になっています。2008Bでは、合計26本の共用ビームラインと理研ビームラインのうちの2本(BL17SUおよびBL45XU)で共用課題が実施されました。なお、産業利用に特化した3本の共用ビームライン(BL14B2、BL19B2およびBL46XU)は利用期を2期に分けて(2008B第1期と2008B第2期)課題募集選定を行っています。

専用ビームラインは14本が稼働しています。なお、(独)日本原子力研究開発機構の専用ビームライン4本と(独)物質・材料研究機構の専用ビームラインではナノネット支援課題も実施されました。

表1に、課題種で分類した共用施設の2008B実施課題数とシフト数を示します。表2に専用施設の2008B実施課題数とシフト数を示します。表3に、2008B期に共用施設で実施された利用研究課題の課

表2 専用施設の2008B実施課題数とシフト数

課題種	実施課題数	実施シフト数
一般課題(成果非専有)	186	2313.75
ナノネット支援課題	15	137.25
成果専有課題	16	55.25
合計	217	2506.25

題数とシフト数について所属機関分類および研究分野分類を示します。なお、利用期や専用施設/共用施設には分類できない年度ごとの利用ユニークユーザー数を表4に示します。表5に、1997B(第1回共同利用期間)から2008B(第22回共同利用期間)までの課題種別実施課題数の推移を示します。

利用者数についてはサイクルごとに本誌で報告してきましたが、2008B合計の延べ利用者数は、共用施設4,325人、専用施設1,630人です。表6に共用施設および専用施設利用実績の推移を示します。この表をグラフ化したものが図1です。図1の、延べ利用時間(シフト)は共用利用および専用ビームラインが利用できたシフト総計です(1シフト=8時間)。

表1 共用施設*の2008B実施課題数とシフト数

課題種	実施課題数	実施シフト数
一般課題(成果専有)	50	176.5
一般課題(成果非専有)	377	2955.5
萌芽的研究課題	13	94
緊急課題	1	1.5
時期指定課題	34	51.25
メディカルバイオ・トライアルユース課題	6	40
拡張メディカルバイオ課題	15	99
重点ナノテクノロジー支援課題	50	362
重点産業利用課題	91	549
成果公開優先利用枠課題	16	133
長期利用課題	8	174
12条戦略課題	4	96
重点パワーユーザー課題	7	273
合計	672	5004.75

*理研ビームラインからの供出ビームタイムを含む

表3 2008B期に共用施設*で実施された利用研究課題の所属機関分類および研究分野分類

所属機関分類	課題分類	実施課題数/シフト数	研究分野								合計
			生命科学	医学応用	物質科学・材料科学	化学	地球・惑星科学	環境科学	産業利用	その他**	
大学等教育機関	一般課題 (成果非専有)	課題数	80	4	97	30	31	5	9	4	260
		シフト数	293	57	882	215	273	33	60	48	1861
	萌芽の研究課題	課題数	2	1	4	1	2			2	12
		シフト数	9	12	21	4	15			18	79
	時期指定課題 (測定代行含む)	課題数			2				2		4
		シフト数			2				1		3
	メディカルバイオ・トライアルユース課題	課題数	1	2							3
		シフト数	6	15							21
	拡張メディカルバイオ課題	課題数	5	3							8
		シフト数	33	15							48
	重点ナノテクノロジー支援課題	課題数		3	26	5					34
		シフト数		21	197	21					239
	重点産業利用課題	課題数		1	2	3			18		24
		シフト数		3	12	18			123		156
	成果公開優先利用枠課題	課題数	1		5	2			2		10
シフト数		3		34	24			18		79	
長期利用課題	課題数	1		2				1		4	
	シフト数	33		48				18		99	
重点パワーユーザー課題	課題数			4	1	1			1	7	
	シフト数			168	24	48			33	273	
計	課題数	90	14	142	42	34	5	32	7	366	
	シフト数	377	123	1364	306	336	33	220	99	2858	
国立研究機関等	一般課題 (成果非専有)	課題数	17	4	32	5	5	1	5	8	77
		シフト数	90.5	39	366	60	57	6	39	80	737.5
	一般課題 (成果専有)	課題数	1						6		7
		シフト数	3						5.875		8.875
	時期指定課題 (測定代行含む)	課題数							3	2	5
		シフト数							5.75	5	10.75
	メディカルバイオ・トライアルユース課題	課題数		1							1
		シフト数		6							6
	拡張メディカルバイオ課題	課題数	1	1							2
		シフト数	6	6							12
	重点ナノテクノロジー支援課題	課題数	1	1	7				1	1	11
		シフト数	9	9	42				15	15	90
	重点産業利用課題	課題数							1	3	4
		シフト数							6	21	27
	成果公開優先利用枠課題	課題数	2			3					5
シフト数		39			12					51	
12条戦略課題	課題数	1		3						4	
	シフト数	12		84						96	
計	課題数	23	7	42	8	5	3	18	10	116	
	シフト数	159.5	60	492	72	57	27	86.625	85	1039.125	
産業界	一般課題 (成果非専有)	課題数			5				12	17	
		シフト数			30				84	114	
	一般課題 (成果専有)	課題数	1		8	1			33	43	
		シフト数	4.625		31.875	1			130.125	167.625	
	時期指定課題 (測定代行含む)	課題数	2		1				22	25	
		シフト数	4		1				32.5	37.5	
	拡張メディカルバイオ課題	課題数		1						1	
		シフト数		6						6	
	重点ナノテクノロジー支援課題	課題数			1				1	2	
		シフト数			6				6	12	
重点産業利用課題	課題数			9				54	63		
	シフト数			63				303	366		
成果公開優先利用枠課題	課題数							1	1		
	シフト数							3	3		
計	課題数	3	1	24	1			123	152		
	シフト数	8.625	6	131.875	1			558.625	706.125		
海外機関	一般課題 (成果非専有)	課題数	4		13	1	4			1	23
		シフト数	12		177	15	33			6	243
	萌芽的研究課題	課題数			1						1
		シフト数			15						15
	緊急課題	課題数	1								1
		シフト数	1.5								1.5
	メディカルバイオ・トライアルユース課題	課題数		2							2
		シフト数		13							13
	拡張メディカルバイオ課題	課題数	1	3							4
		シフト数	6	27							33
重点ナノテクノロジー支援課題	課題数			3						3	
	シフト数			21						21	
長期利用課題	課題数	3		1						4	
	シフト数	63		12						75	
計	課題数	9	5	18	1	4			1	38	
	シフト数	82.5	40	225	15	33			6	401.5	
課題数合計			125	27	226	52	43	8	173	18	672
シフト数合計			627.625	229	2212.875	394	426	60	865.25	190	5004.75

* 理研ビームラインからの供出ビームタイムの利用を含む
 ** その他：考古学、鑑識科学、ビームライン技術、素粒子・原子核科学

この値は、表5の利用時間に利用ビームライン数を掛けた数値となっています。但し、共用ビームラインは0.8、以前のR&Dビームラインや理研ビームラインはそれぞれ0.3および0.2本と換算しています。

実施課題の課題名をホームページの以下のURL

表4 年度ごとの利用ユニークユーザー数

年 度	ユーザー数合計	当該年度に初めてSPring-8を利用したユーザー数
1997年度	443	443
1998年度	1041	742
1999年度	1421	802
2000年度	1973	1051
2001年度	2554	1205
2002年度	3033	1325
2003年度	3309	1396
2004年度	3125	1177
2005年度	3806	1654
2006年度	4169	1508
2007年度	4152	1564
2008年度	4463	1687

SPring-8安全教育受講者数をカウントしたもの
利用期、共用、専用の区別なし

で公開しています。成果専有課題は「公表用課題名」が表示されています。報告書等公開延期申請許可課題は課題名欄にその旨表示されています。

<http://www.spring8.or.jp/ja/users/proposals/list/>

また、報告書等公開延期許可課題を除く成果非専有課題の利用報告書（SPring-8 User Experiment Report）はSPring-8ホームページの出版物のページの以下のURLで閲覧できます。

http://www.spring8.or.jp/ja/news_publications/publications/user_exp_report/

2005A以前の報告書はPDFで、2005B以降の分は課題番号、ビームライン、研究分野、著者などで検索して閲覧することができます。

(<https://user.spring8.or.jp/ja/expreport>)

SPring-8戦略活用プログラム課題の利用報告書等公開延期許可期間満了になった課題は、課題名と利用報告書（Experiment Report）はWebで公開されています。

表5 1997B～2008B課題種別実施課題数の推移

課 題 種	1997B	1998A	1999A	1999B	2000A	2000B	2001A	2001B	2002A	2002B	2003A	2003B	2004A	2004B	2005A	2005B	2006A	2006B	2007A	2007B	2008A	2008B	合計
一般課題（成果非専有課題）・緊急課題	94	234	274	237	361	371	464	470	520	391	464	397	410	388	373	323	442	298	547	455	450	378	8341
成果専有課題（一般・時期指定課題）				5	4	8	5	11	17	14	14	15	10	23	29	32	24	31	42	68	51	84	487
萌芽の研究課題（成果非専有課題）															18	15	18	12	25	30	26	13	157
成果公開優先利用課題																		4	8	9	32	16	69
長期利用課題*						4	5	7	8	9	10	8	8	7	6	8	10	10	10	11	12	8	141
重点タンパク500課題（タンパク3000）										69	72	51	57	54	51	50	48	37					489
重点ナノテクノロジー支援課題										57	60	51	50	54	51	46	61	52	49	50	49	50	680
重点産業トライアルユース課題											14	23	29	21	21	4							112
SPring-8戦略活用プログラム課題																134	103	87	8				332
重点産業利用課題																			70	96	118	91	375
重点メディカルバイオトライアルユース課題																7	9	11	9	6	6		48
重点拡張メディカルバイオ課題																					13	15	28
重点パワーユーザー課題												4	5	5	5	5	5	5	5	5	6	7	57
重点戦略課題（12条戦略課題）														3	6	3	6	5	6	6	6	4	45
合 計	94	234	274	242	365	383	474	488	545	540	634	549	569	555	560	620	724	550	781	739	769	672	11361

*BLごとに1課題としてカウント

表6 共用施設及び専用施設利用実績の推移

利用期間			利用時間	共同利用		専用施設	
回数	年度	期間		実施課題数	延べ利用者数	実施課題数	延べ利用者数
第1回	1997B	H 9.10 - H10. 3	1,286	94	681	-	-
第2回	1998A	H10. 4 - H10.10	1,702	234	1,252	7	-
第3回	1999A	H10.11 - H11. 6	2,585	274	1,542	33	467
第4回	1999B	H11. 9 - H11.12	1,371	242	1,631	65	427
第5回	2000A	H12. 1 - H12. 6	2,051	365	2,486	100	794
第6回	2000B	H12.10 - H13. 1	1,522	383	2,370	88	620
第7回	2001A	H13. 2 - H13. 6	2,313	474	2,915	102	766
第8回	2001B	H13. 9 - H14. 2	1,867	488	3,277	114	977
第9回	2002A	H14. 2 - H14. 7	2,093	545	3,246	110	1,043
第10回	2002B	H14. 9 - H15. 2	1,867	540	3,508	142	1,046
第11回	2003A	H15. 2 - H15. 7	2,246	634	3,777	164	1,347
第12回	2003B	H15. 9 - H16. 2	1,844	549	3,428	154	1,264
第13回	2004A	H16. 2 - H16. 7	2,095	569	3,756	161	1,269
第14回	2004B	H16. 9 - H16.12	1,971	555	3,546	146	1,154
第15回	2005A	H17. 4 - H17. 8	1,880	560	3,741	146	1,185
第16回	2005B	H17. 9 - H17.12	1,818	620	4,032	187	1,379
第17回	2006A	H18. 3 - H18. 7	2,202	724	4,809	226	1,831
第18回	2006B	H18. 9 - H18.12	1,587	550	3,513	199	1,487
第19回	2007A	H19. 3 - H19. 7	2,448	781	4,999	260	2,282
第20回	2007B	H19. 9 - H20. 2	2,140	739	4,814	226	1,938
第21回	2008A	H20. 4 - H20. 7	2,231	769	4,840	232	1,891
第22回	2008B	H20. 9 - H21. 3	1,879	672	4,325	217	1,630
合計			42,998	11,361	72,488	3,079	24,797

注：長期利用課題をビームラインごとに1課題とカウント（2008.7）

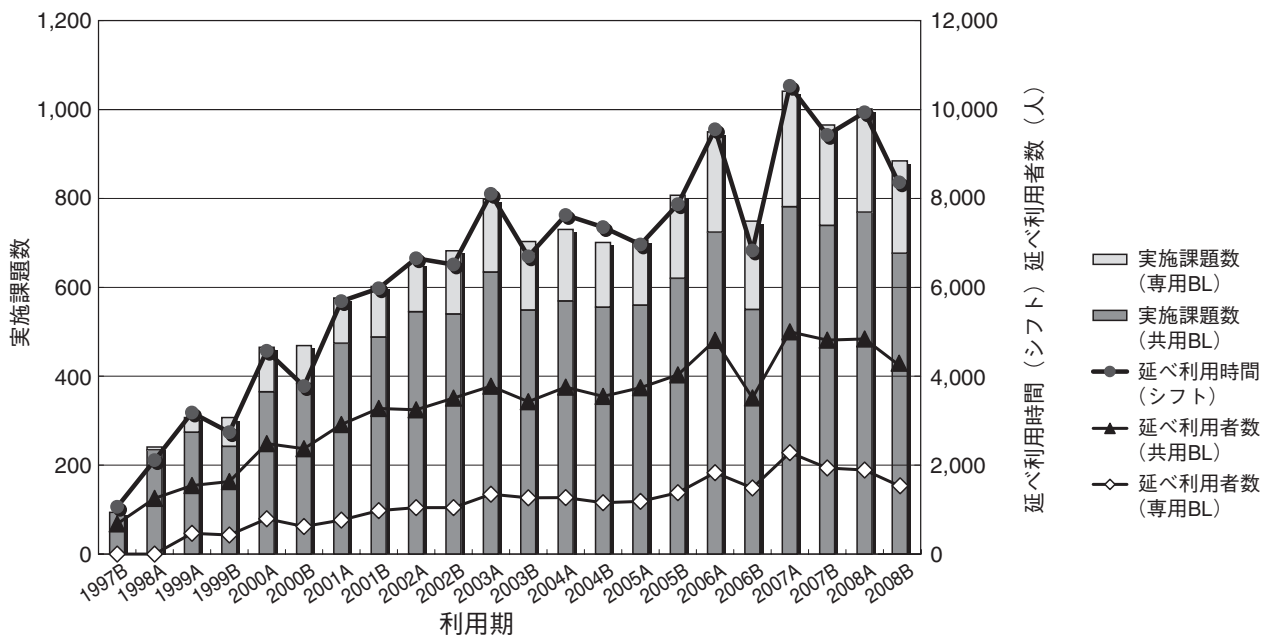


図1 共用施設および専用施設の利用実績の推移

産業利用ビームラインⅠ、ⅡおよびⅢ (BL19B2、BL14B2およびBL46XU) における2009B第2期 (平成22年1月～2月) の利用研究課題の募集について

登録施設利用促進機関
財団法人高輝度光科学研究センター

産業利用に特化し、主として「重点産業利用課題」を受け入れる産業利用ビームラインⅠ、ⅡおよびⅢ (BL19B2、BL14B2およびBL46XU) では、各利用期をさらに2期に分けて課題募集を行っています。2009B第2期 (平成22年1月～2月) の利用期間について利用研究課題を募集します。以下の要領でご応募ください。なお、BL14B2につきましては、測定代行による利用も受け付けておりますのでご検討ください。

1. 募集する課題の種類

(1) 重点産業利用課題

産業利用の推進と成果の社会への還元への期待の高まりを受け、産業界にとって有効な利用方法の開発が、産学官連携により積極的に展開されるとの観点から、当課題では、民間企業のみならず、大学等の公的部門からの受け入れを行い、「新規利用者」、「新領域」、「産業基盤共通」と「先端技術開発」の4つに分類して募集します。応募分類がご不明の場合には、「10. (2) SPring-8相談窓口」にご連絡いただければ対応します。なお、分類の趣旨に従って審査されますが、分類間の優先度は特にありません。

● 「新規利用者」

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

● 「新領域」

申請者の利用経験に関係なく、これまでSPring-8で実施されたことがない産業領域、あ

るいは、近年開発された新手法を用いることによって新たな展開が可能になる産業領域を指します。新領域の例を下記に示しますが、これ以外でも新規性が認められる研究領域であれば、新領域の対象になります。

例1：コンクリート等建築資材 (三次元内部構造をX線CTによる撮影)

例2：ヘルスケア (毛髪や皮膚の構造をX線回折・散乱および透視画像で解析)

例3：医薬品原薬 (粉末X線回折による構造解析)

例4：高エネルギーX線光電子分光法 (薄膜材料の内部界面の状態解析)

例5：環境負荷物質微量分析 (大気・水などの重金属汚染物質の化学状態)

例6：耐腐食構造材 (金属材料の表層やサビの構造・状態分析)

例7：高密度記録装置 (DVD、HDD等の新規記録材料の薄膜構造・状態分析)

● 「産業基盤共通」 (民間2社以上参加必須)

複数の企業を含むグループが一体となってそれぞれの産業分野 (各企業) に共通する課題を解決する、あるいは産業利用に有効な手法の共同開発を目的として、新計測技術の確立、共通課題のデータベース化等を図る研究を指します。したがって、申請代表者が複数の企業を含むグループを取りまとめて、1つの課題として申請していただきます。ここでいう「複数の企業」とは、それぞれ参加する企業が同等かつ独立に成果を利用できる関係にあることを想定しています。また、産学官連携の研究グループによる利用の場合には、学と官は「複数の企業」とはカウントされません。なお、本分類の課題を終え共通の問題を解決した後には、それぞれの企業が、自社の問題を成果専有課題などを申請して解決する流れを想定しています。

● 「先端技術開発」

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

(2) 成果専有課題（一般課題）

成果専有課題は審査が簡略化され、成果の公開義務がない代わりに、利用時間に応じたビーム使用料が課せられます。提出された申請書およびその内容については、厳格な情報管理を行うとともに、審査に関わる人数を限定し、秘密保持に尽くします。実験内容あるいは試料等に機密事項が含まれる場合に多く利用されています。

(3) 成果公開・優先利用課題

SPring-8の利用が欠かせない研究で、大型研究費の獲得等により一定の評価を経た課題について、この評価を尊重して、優先利用料金を支払うことにより科学技術的妥当性についての二重審査を行わず、安全性、技術的可能性およびSPring-8の必要性の審査だけで優先的に利用できる、成果公開を前提とした優先利用課題を募集します。優先利用枠は、全ビームラインの供給シフト数合計の5%を上限とし、かつ、ビームラインごとの利用時間の20%を超えない枠とします。また、単一の課題で利用可能なシフト数は、ビームラインごとの上限シフト数の半分とします。

[応募資格]（重要：応募資格を満たしていない場合は選考から外れます）

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

- ・国が実施する競争的資金（所管省庁は問いません）

- ・科研費補助金、科学技術振興調整費など

- ・独立行政法人などの政府系機関が実施する競争的資金

- ・JST、NEDO、医薬品機構など

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

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

<http://www8.cao.go.jp/cstp/compefund/>

06ichiran.pdf

※大学内ファンド、民間資金によるファンド、日本国外のファンドは対象外とします。

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

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

2. 利用時期、対象ビームライン、およびシフト数

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

(1) 利用時期および対象ビームライン

募集の対象となるビームラインは、以下に示す産業利用ビームラインⅠ、ⅡおよびⅢとなっております。今回の応募分は、2009BⅡ期平成22年1月～同年2月にシフトを割当てます。各課題の利用時期は、採択後に調整します。

ビームライン	手法、装置	供給ビームタイム [1シフト=8時間]
産業利用Ⅰ (BL19B2)	粉末回折装置、多軸回折計、X線イメージングカメラ、極小角散乱、蛍光X線分析	81シフト
産業利用Ⅱ (BL14B2)	XAFS	81シフト
産業利用Ⅲ (BL46XU)	多軸X線回折計、薄膜構造評価用X線回折計、硬X線光電子分光装置	81シフト

また、ビームライン・ステーションの整備状況はSPring-8ホームページの「ビームライン一覧表」（トップページ>ご利用の皆様へ>ご利用経験のある方へ>ビームライン情報>ビームライン一覧と検索）でも提供していますので、不明な点はそれぞれのビームライン担当者にお問い合わせください。ビームラインを選ぶ際には「SPring-8利用事例データベース」（トップページ>ご利用の皆様へ>初めてご利用をお考えの方へ>利用事例データベースのご紹介）もご活用ください。

(2) 運転モード

● 2009Bのセベラルバンチ運転モード

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

Bモード：4-bunch train×84（連続4バンチのかた

まりが、全周において等間隔に84ある。)

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

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

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

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

*上記のDおよびEモードはB期(2009B、2010B、…)のみ運転します。A期(2010A、2011A、…)のDおよびEモードはそれぞれ1/7-filling+5bunchesおよび2/29-filling+26bunchesの予定です。

3. 申請方法

(1) オンラインで提出するもの

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

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

トップページ>ログイン>課題申請/利用計画書>課題申請/利用計画書作成

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

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

まず課題種を選択していただきます。成果公開・優先利用課題を申請される方は、以下「10. (1) 課題Web申請について」まで連絡してください。成果公開・優先利用課題のWeb申請ができるように設定します。

上記のページから、新規作成の「New」をクリ

ックすると『成果の形態および課題種』の選択画面に移動しますので、まず成果を専有する、または成果を専有しない、の該当するほうをチェックしてください。そうすると選択可能な課題種の「START」ボタンの色が変わりますので、申請したい課題種の「START」ボタンをクリックしてください。

課 題	成果を専有する/しない	課題種「START」ボタン
重点産業利用課題	しない	重点産業利用課題
成果専有課題 (一般)	する	一般課題
成果公開・優先利用課題	しない	成果公開優先利用課題

詳しい入力方法については、User Informationウェブサイト「SPring-8利用研究課題オンライン入力要領」(トップページ/SPring-8利用案内/SPring-8利用手続きフロー/課題申請)をご参照ください。また申請書の記入要領については、SPring-8ホームページの「SPring-8利用研究課題申請書記入要領」(トップページ>おしらせ>研究課題募集>SPring-8利用研究課題申請書)をご参照ください。

● 申請書作成上のお願い

[申請形式(新規/継続)について]

SPring-8の課題は2カ月の間に実行できる範囲の具体的な内容で申請してください。SPring-8の継続課題は、前回申請した課題が何らかの理由により終了しなかった時に申請していただくものです。研究そのものが何年も続いていくことと、SPring-8の継続課題とは別に考えてください。前回採択された課題のビームタイムを終了されて、研究が続く場合は新規課題の申請を行ってください。

[実験責任者について]

実験の実施全体に対してSPring-8の現場で責任を持つことが出来る人が実験責任者となってください。

[複数のビームラインへの利用申請について]

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

[本申請に関わるこれまでの成果について]

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

[申請に必要な項目を盛り込んだ下書きファイル]

- ・ 重点産業利用課題

https://user.spring8.or.jp/files/draft_application/industrial_draft.doc

- ・ 成果専有課題（一般）

https://user.spring8.or.jp/files/draft_application/general_p_draft.doc

- ・ 成果公開・優先利用課題

https://user.spring8.or.jp/files/draft_application/grant-aided_draft.doc

をご用意しておりますので、ダウンロードしてご利用ください。下書きファイルに記入してからWebにコピー・ペーストで入力されると、一通り内容を確認した上で入力できますので便利です。また、共同実験者やコーディネーターとの打ち合わせにご利用ください。

- 重点産業利用申請書作成上のお願い

[重複申請の禁止について]

重点産業利用課題の各分類（「新規利用者」「新領域」「産業基盤共通」「先端技術開発」）間での重複申請はできません。

[知的財産権の帰属]

課題実施者がSPring-8を利用することによって生じた知的財産権については、課題実施者に帰属します。なお、JASRIスタッフが共同研究者として実施している場合は、ご連絡ください。JASRIスタッフの発明者としての認定につきましては、ケース毎に判断します。

[生命倫理および安全の確保]

生命倫理および安全の確保に関し、申請者が所属する機関の長等の承認・届出・確認等が必要な研究課題については、必ず所定の手続きを行っておく必

要があります。なお、以上を怠った場合または国の指針等（文部科学省ホームページ「生命倫理・安全に対する取組」を参照）に適合しない場合には、審査の対象から除外され、採択の決定が取り消されることがありますので注意してください。

[人権および利益保護への配慮]

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

- 成果公開・優先利用申請書作成上のお願い

[シフト数の算出]

申請に先立ち、申請者はビームライン担当者と連絡を取り、必要シフト数を算出してください。

[競争的資金の情報の記載] 成果公開・優先利用課題のみ必須

制度名/公募主体/資金を受けた課題名/ 研究代表者名/課題の概要/実施年度/資金額

[利用期ごとの申請]

長期の競争的資金であっても、課題申請は利用期ごとに行っていただきます。

(2) オフラインで提出するもの

[成果専有利用課題]

成果専有で申請する場合は、課題申請の後に、成果専有利用同意書を提出していただく必要があります。当該のフォームをUser Informationウェブサイトよりダウンロード後、料金支払いの責任者が記名・捺印のうえ、郵送してください。

[成果公開・優先利用課題]

成果公開・優先利用課題は、成果公開優先利用同意書および競争的資金申請書のうち、**研究目的と研**

課 題	書 類	ダウンロードURL	提出方法
重点産業利用課題	なし		
成果専有課題（一般）	成果専有利用同意書	https://user.spring8.or.jp/pdf/F01-PP.pdf	郵送
成果公開・優先利用課題	成果公開優先利用同意書	https://user.spring8.or.jp/pdf/F01-PG.pdf	郵送
	成果公開優先利用同意書および競争的資金申請書のうち、 研究目的と研究計画 についての部分のコピー		郵送またはPDFファイルに変換して電子メール添付にて送付

究計画についての部分のコピー（申請書に放射光を利用する研究であることが触れられていない場合は、補足説明をつけてください。一度採択された課題の二期目以降の応募の場合は、新年度に提出したもの）を郵送してください。その際には封筒に「成果公開優先利用書類」と朱書きしてください。

4. 応募締切

平成21年11月6日（金）

午前10時JST（提出完了時刻）

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

Web入力に問題がある場合は「10.（1）課題Web申請について」へ連絡してください。応募締切時刻までに連絡を受けた場合のみ別途送信方法の相談を受けます。

オフライン書類の郵送期限

成果専有利用同意書：平成21年11月13日（金）必着
成果公開優先利用同意書、研究目的と研究計画のコピー：平成21年11月13日（金）必着

5. 申請受理通知

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

6. 審査について

(1) 重点産業利用課題の審査について

課題の選考は、学識経験者、産業界等の有識者から構成される「利用研究課題審査委員会」（以下「課題審査委員会」という。）により実施されます。課題審査委員会は、「重点産業利用領域」として領域指定された趣旨に照らして優秀と認められる課題を選定します。審査は非公開で行われますが、申請課題との利害関係者は当該課題の審査から排除されます。また、課題審査委員会の委員は、委員として取得した応募課題および課題選定に係わる情報を、

委員の職にある期間だけでなくその職を退いた後も第三者に漏洩しないこと、情報を善良な管理者の注意義務をもって管理すること等の秘密保持を遵守することが義務付けられています。なお、審査の経過は通知いたしませんし、途中段階でのお問い合わせにも応じられませんので、ご了承ください。

審査は以下の観点に重点を置いて実施します。

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

(2) 成果専有課題（一般課題）の審査について

成果公表の義務がない課題ですので、科学技術的妥当性の審査は行いません。

(3) 成果公開・優先利用課題の審査について

安全性、技術的可能性のチェックおよびSPring-8を利用する必要性を審査します。優先利用枠を超えるシフト数の応募があった場合には、予算規模（複数のサブテーマが含まれる課題については、申請者の分担予算額）の大きい順に順位をつけます。ただし、シフト配分に対して相応の成果が期待できないと判断される場合は、利用研究課題審査委員会で順位を判断します。

7. 審査結果の通知等

審査結果は、申請者に対して、平成21年12月下旬に文書にて通知します。

8. 成果公開について：報告書提出と報告書公開延期申請

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

(1) 利用報告書（全ての課題対象）

利用終了日から60日以内にUser Informationウェブサイトからオンライン提出してください。

(2) 重点産業利用課題報告書および報告書公開延期申請（重点産業利用課題のみ）

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

前述の報告書のうち利用報告書は、2009B期終了後60日目から2週間後にWeb公開します。「重点産業利用課題報告書」は印刷公表とします。ただし、提出した2つの報告書に関して、利用者が製品化や特許取得などの理由により公開の延期を希望し、SPring-8ホームページ（トップページ>お知らせ>アナウンス>重点産業利用課題の利用報告書等の公開日延期について）に示す所定の手続きにより認められた場合には、2つの報告書共に公開を最大2年間延期することができます（2つの報告書自体は、締切日までに必ず提出していただきます）。公開延滞期間満了時には、公開延滞理由の結果・成果の報告をしていただきます。

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

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

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

9. その他

(1) ビーム使用料等について

重点産業利用課題（成果公開*）：無料

成果専有課題（一般）

通常利用：480,000円（ビーム使用料）／1シフト（8時間）税込

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

成果公開・優先課題

優先利用料：131,000円／1シフト（8時間）税込

*課題終了後60日以内に利用報告書を提出していただくことで、成果が公開されたとみなします。

(2) 消耗品の実費負担について

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

定額分：10,300円/シフト

（利用者別に分割できない損耗品費相当）税込

従量分：使用に応じて算定

（液体ヘリウム、ヘリウムガスおよびストックル

ームで提供するパーツ類等）

なお、2009B期において外国の機関から応募される課題（成果専有課題を除く）につきましては、消耗品費実費負担分を支援します。消耗品実費負担に対応する利用方法の詳細につきましてはSPring-8ホームページの「SPring-8における消耗品実費負担に対応する利用方法の詳細について」（トップページ>お知らせ>アナウンス）をご覧ください。

(3) 次回（2010A）の応募締切

次回利用期間（平成22年前期）分の募集の締め切りは、第1期：平成21年12月初旬頃、第2期：平成22年2月下旬頃の予定です。

10. 問い合わせ先

(1) 課題Web申請について

〒679-5198 兵庫県佐用郡佐用町光都1-1-1

財団法人 高輝度光科学研究センター 利用業務部

TEL：0791-58-0961 FAX：0791-58-0965

e-mail：sp8jasri@spring8.or.jp

(2) SPring-8相談窓口（産業利用）

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

〒679-5198 兵庫県佐用郡佐用町光都1-1-1

財団法人 高輝度光科学研究センター 産業利用推進室

TEL：0791-58-0924

e-mail：support@spring8.or.jp

平成22年度 SPring-8パワーユーザー募集について

登録施設利用促進機関
財団法人高輝度光科学研究センター

標記いたしました平成22年度のパワーユーザー公募について、以下に要項を記載いたします。公募は年1回で、平成22年度の募集は今回のみです。

以下に記載の「1. パワーユーザーについて」を十分ご理解いただいたうえで、「2. 募集要項」に従い、ご応募ください。なお、詳細な募集要項は次のURLをご参照ください。

http://www.spring8.or.jp/ja/users/proposals/call_for/power_user_10/announcements_view

1. パワーユーザーについて

共用ビームラインおよび測定技術を熟知し、放射光科学・技術の学術分野の開拓が期待できる研究者で、

- (1) 先導的な放射光利用研究分野において優れた研究成果創出を目指すと共に
- (2) ビームライン実験ステーション設備の開発および高度化に協力し
- (3) 利用研究の拡大・推進、および利用者支援を行う方をパワーユーザー（以下「PU」という）といいます。

PUは、先導的な放射光利用研究分野において優れた研究成果創出のために、当該ビームラインにおいて最大20%のビームタイムの配分を受け、PU課題として実施していただきます。PUは、来所に係る旅費および実験支援用消耗品費の支給を受けることができます。PU審査は年1回とし、PUは年度で追加されます。指定期間は5年としますが、中間評価の結果、3年で中止となる場合もあります。

利用報告書は、各期課題終了後60日以内に提出していただきます。

関連の深い研究分野の他のユーザー課題については、測定技術やデータ解析などの助言等の支援を行っていただきます。各期課題終了後に、一般課題支援内容およびビームラインの開発・高度化の作業内容を、JASRIに提出していただきます。

2. 募集要項

(1) 指定期間

平成22年度（平成22年4月）から5年度

(2) 応募方法

応募を希望される場合は「3. 問い合わせ先」へご連絡ください。電子申請していただけるよう設定変更します。

User Information Site (<https://user.spring8.or.jp/>) から電子申請してください。応募にあたってはホームページの記入要領をよくお読みください。申請書の項目名とは異なっている内容についても記入していただきますので、ご注意ください。

(3) 応募締切

平成21年10月30日（金）

午前10時JST（提出完了時刻）

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

Web入力に問題がある場合は「3. 問い合わせ先」へ連絡してください。応募締切時刻までに連絡を受けた場合のみ、別途送信方法の相談を受けます。

(4) 審査について

書類審査と面接審査の2段階審査とし、書類審査に合格された方について、面接審査に進んでいただきます。面接審査は平成21年11月10日（火）です。

面接時間は1時間で、プレゼンテーション30分間、質疑応答30分を予定しています。書類審査に合格された申請者には、面接時間を連絡いたしますので、PU課題、ビームラインの高度化、利用者支援計画についてのプレゼンテーションのご準備をお願いいたします。

3. 問い合わせ先

〒679-5198 兵庫県佐用郡佐用町光都1-1-1
財団法人 高輝度光科学研究センター 利用業務部
牧田知子、宇野照栄
TEL：0791-58-0961 FAX：0791-58-0965
e-mail：sp8jasri@spring8.or.jp

4. 審査結果の通知

書類審査結果通知（面接時間通知）
平成21年11月5日（木）頃
採否通知
平成21年11月末

専用施設の新規設置提案について

登録施設利用促進機関
財団法人高輝度光科学研究センター

平成21年度に新たに提案のありました、以下の専用施設設置計画につきまして、設置計画趣意書の審査を行った結果、平成21年5月に設置計画の趣意が認められました。

革新型蓄電池先端基礎科学ビームライン（京都大学）
提案者：国立大学法人京都大学 小久見善八

設置の趣意が認められた専用施設設置計画に関しましては、次に設置実行計画書を提出頂き、設置に関する具体的な計画の審査を行います。

ユーザー向け個人線量計が新しくなりました

財団法人高輝度光科学研究センター
安全管理室

OSL線量計への移行

今年度6月からSPring-8では、ユーザーの方々の被ばく管理に使用する個人線量計を、従来の蛍光ガラス線量計から新たにOSL線量計（Optically Stimulated Luminescence Dosimeter：光刺激ルミネセンスを利用した線量計）へ移行しましたのでお知らせします。

OSL線量計の取扱い

放射線業務従事者は、放射線管理区域（以下「管理区域」）での被ばく管理のため、個人線量計を着用することが義務付けられています。管理区域に立ち入る際は、個人線量計を適切な部位に装着しておいてください。OSL線量計（個人線量計）の装着部位は、SPring-8管理区域の場合、体幹部均等被ばくとしますので、男子は胸部、女子は腹部に、各々、OSL線量計が正面を向くように着用してください。また、OSL線量計が作業中、容易に脱落することのないようにクリップなどで固定してください（写真1）。なお、OSL線量計は、SPring-8サイト外へは持ち出さないでください。

（SPring-8で使用するOSL線量計には、円形の管理区域入退域用ICタグが一体として取り付けられています。）

OSL線量計の原理

ある種の物質に放射線を照射すると、蛍光（Radio Luminescence）と呼ばれる光を発しますが、放射線の照射を停止すると、短時間のうちに蛍光量は徐々に減少します。この状態の物質に蛍光より波長の長い光を照射すると、再び強い蛍光を発することがあります。

OSL線量計は、この光刺激ルミネセンスによる蛍光を利用した線量計で、蛍光体である放射線検出素材に炭素添加 α 酸化アルミニウム（ α - Al_2O_3 :C）を用いています。放射線を受けた酸化アルミニウムが、放射線に比例した情報を蓄え、強いLED光で刺激されると、受けた放射線量に比例した量の蛍光を発する現象を利用します。放射線測定の際は、この蛍光の量を高感度の光電子増倍管で増幅し、線量計が受けた被ばく線量を算出します。



写真1 OSL線量計着用（男・女）

OSL線量計の特徴

①測定線量範囲が広い

X・γ線：0.01mSv～10Sv

②同一素子の線量を繰り返し読み取り可能

刺激光源の光量を制御することにより、検出素子（OSL素子）内部の捕獲電子の一部のみが測定に使用されるため、同一素子の線量を複数回繰り返して読み取ることが可能です。

③線量計の初期化や測定に加熱処理が不要

多くの固体線量計（熱蛍光線量計（TLD）や蛍光ガラス線量計）は、線量計の初期化や測定の過程で高温処理を行います。検出素子が高い温度に曝されると、どのような物質も熱劣化による経年変化があります。OSL線量計は、OSL素子の初期化や線量の読み取りに加熱処理が不要です。

④非常に軽量（約20g）

OSL線量計は、加熱処理を伴わない測定のための過程が簡素化され、非常に薄いOSL素子が利用可能となりました。

⑤励起光源にLED（発光ダイオード）を使用

OSL線量計の初期化には青色LEDを用い、線量の読み取りには読み取り装置内部の緑色LEDを発光させるため、OSL素子への影響が少ないため劣化せずに長期間安定した性能を維持します。

⑥衝撃に強い

⑦温度や湿度の影響をほとんど受けない

⑧フェーディングがほとんどない

OSL線量計の検出素材（蛍光体）である炭素添加α酸化アルミニウム（α-Al₂O₃:C）は、ダイヤモンドに次ぐ硬度を持っており、TLDや蛍光ガラス線量計に比べ衝撃に対して強く、また物理的・化学的にも安定した物質であるため、熱によるフェーディングが小さく、長期間に亘って安定している等の特徴があります。

OSL線量計の構成

今回のOSL素子を利用したOSL線量計は、X・γ線、β線測定用の個人線量計です。直径7mmの酸化アルミニウム粉末を塗布したOSL素子をはめ込んだスライドと、放射線の種類とエネルギーを判別するための以下の4種類のフィルタを内蔵したケースで構成されています（写真2）。

通常、OSL素子は遮光されたケースに収められ、スライドとケースには各々、固有のシリアル番号を所有し、放射線測定の際に測定装置に読み込まれます。また、個人がOSL線量計を着用しやすいように、クリップなどを取り付けた専用ホルダーに収納して使用します（写真3）。

フィルタ	厚さ
オープンウインドウ (OW:フィルタなし)	-
プラスチック (PI)	0.7mm
アルミニウム (Al)	0.7mm
銅 (Cu)	0.4mm

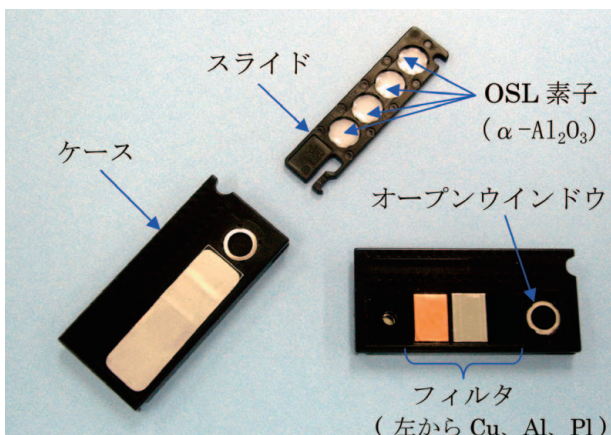


写真2 OSL線量計



写真3 OSL線量計にICタグを取り付けた状態

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21年5～6月の運転・利用実績

SPring-8は5月12日から6月17日までマルチバンチ及びセベラルバンチ運転で第2サイクルの運転を実施した。第2サイクルではRFのトラブルによる停止等があったが、全体としては順調な運転であった。総放射光利用運転時間（ユーザータイム）内での故障等による停止時間（down time）は約0.8%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320件、利用研究者は1,552名で、専用施設利用研究の実験数は合計145件、利用研究者は648名であった。

1. 装置運転関係

(1) 運転期間

第2サイクル（5/12（火）～6/17（水））

(2) 運転時間の内訳

運転時間総計 約860時間

①装置の調整及びマシンスタディ等 約117時間

②放射光利用運転時間 約737時間

③故障等によるdown time 約6時間

総放射光利用運転時間（ユーザータイム=②+③）

に対するdown timeの割合 約0.8%

(3) 運転スペック等

①第2サイクル（マルチバンチ及びセベラルバンチ運転）

・160bunch train×12（マルチバンチ）

・11bunch train×29

・1/7filling+5bunches

・2/29filling+26bunches

・入射は電流値優先モード（2～3分毎（マルチバンチ時）もしくは20～40秒毎（セベラルバンチ時））のTop-Upモードで実施。

・蓄積電流 8GeV、～100mA

(4) 主なdown timeの原因

①RF反射異常によるアポルト

②FE部駆動異常によるアポルト

2. 利用関係

(1) 放射光利用実験期間

第2サイクル（5/15（金）～6/17（水））

(2) ビームライン利用状況

稼働ビームライン

共用ビームライン 26本

専用ビームライン 14本

理研ビームライン 7本

加速器診断ビームライン 2本

共同利用研究実験数 320件

共同利用研究者数 1,552名

専用施設利用研究実験数 145件

専用施設利用研究者数 648名

◎平成21年6～8月の運転実績

SPring-8は6月22日から7月31日までマルチバンチ及びセベラルバンチ運転で第3サイクルの運転を実施している。第3サイクルの運転・利用実績については次号にて掲載する。

◎今後の予定

(1) 8月1日から9月29日まで夏期長期運転停止期間とし、加速器やビームラインに係わる機器の改造・点検作業、電気・冷却設備等の機器の点検作業等を行う予定である。

(2) 夏期長期運転停止期間後の運転再開は9月30日からの予定で10月30日まで第4サイクルの運転を行う。但し、9月30日から10月6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。

◎平成21年度のSPring-8運転計画

SPring-8では2009B期の運転を以下のように計画している。但し、本計画は、後の検討により修正される場合がある。

正式に運転計画が決定され次第、SPring-8のWW W等で報告する。

(1) 運転予定表

図1に平成21年度(2009年度)の運転計画を示す。

(2) 運転計画の内訳

①サイクル数

平成21年度は合計6サイクルの運転を予定している。

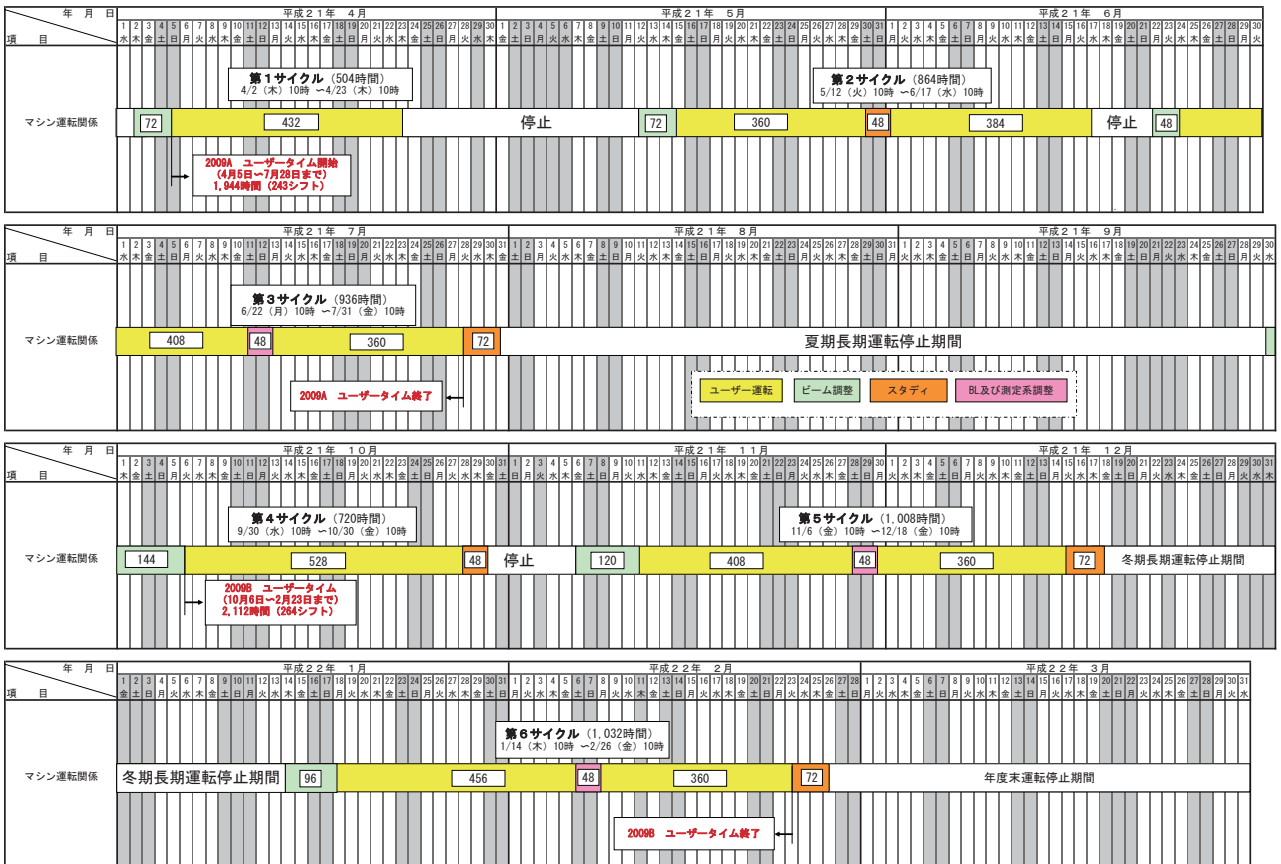
(3) 運転スペック等

各サイクルの詳細な運転スペック(蓄積電流値やバンチ運転、フィリング等)については、利用者の要望等を踏まえ、検討・調整を行う。決定された運転スペックについては、すみやかにSPring-8のWWW等で報告する。

図1

平成21年度(2009年度) SPring-8 運転計画予定表(案)

2008. 1. 24 作成
2009. 7. 7 修正



平成21年度(平成21年4月1日～平成22年3月4日まで)の蓄積リング運転時間

ユーザー運転 4,056 時間 + ビーム調整(加速器及びBL) 552時間 + スタディ(加速器及びBL) 312時間 + BL及び測定系調整 144時間 = 蓄積リング運転時間 5,064時間

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 (2009年6月30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	~1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	total
Public Beamlines	BL01B1	XAFS (1997.10)	15	17	34	24	18	18	28	35	24	28	7	248
	BL02B1	Single Crystal Structure Analysis (1997.10)	7	3	9	15	15	10	13	10	7	6	2	97
	BL02B2	Powder Diffraction (1999. 9)		13	26	35	46	43	42	41	41	40	11	338
	BL04B1	High Temperature and High Pressure Research (1997.10)	7	9	13	17	8	22	12	8	9	5	4	114
	BL04B2	High Energy X-ray Diffraction (1999. 9)			6	15	8	18	12	20	36	17	8	140
	BL08W	High Energy Inelastic Scattering (1997.10)	7	4	14	5	10	9	10	17	14	6	3	99
	BL09XU	Nuclear Resonant Scattering (1997.10)	5	5	4	10	13	7	6	10	9	9	5	83
	BL10XU	High Pressure Research (1997.10)	12	12	20	21	19	20	29	17	28	23	9	210
	BL13XU	Surface and Interface Structure (2001. 9)					7	12	20	15	18	24	5	101
	BL14B2	Engineering Science Research II (2007. 9)										1	1	2
	BL19B2	Engineering Science Research I (2001.11)					6	14	20	17	8	10	4	79
	BL20B2	Medical and Imaging I (1999. 9)		5	14	16	12	25	11	14	8	13		118
	BL20XU	Medical and Imaging II (2001. 9)				2	13	4	7	7	15	18	4	70
	BL25SU	Soft X-ray Spectroscopy of Solid (1998. 4)	8	14	17	23	13	30	36	16	30	19	3	209
	BL27SU	Soft X-ray Photochemistry (1998. 5)	5	8	10	19	17	25	43	36	22	30	3	218
	BL28B2	White Beam X-ray Diffraction (1999. 9)		1	1	1	9	7	8	6	9	8	5	55
	BL35XU	High Resolution Inelastic Scattering (2001. 9)		1	2		5	8	5	3	13	18	2	57
	BL37XU	Trace Element Analysis (2002.11)					1	12	11	9	12	8	2	55
	BL38B1	Structural Biology III (2000.10)			1	4	13	25	31	36	24	15	12	161
	BL39XU	Magnetic Materials (1997.10)	12	7	18	5	11	16	10	10	18	11	6	124
BL40B2	Structural Biology II (1999. 9)		1	16	24	30	31	30	27	33	15	8	215	
BL40XU	High Flux (2000. 4)	1	1	3	3	3	9	9	11	11	7	8	66	
BL41XU	Structural Biology I (1997.10)	15	14	21	30	35	49	53	50	44	34	12	357	
BL43IR	Infrared Materials Science (2000. 4)			5	1	5	6	10	5	7	12	1	52	
BL46XU	Engineering Science Research III (2000.11)		1		3	6	3	8	11	4	9	1	46	
BL47XU	HXPES・MCT (1997.10)	6	9	13	9	6	17	24	24	18	13	7	146	
Public Use at Other Beamlines	BL11XU	Quantum Dynamics (1999. 3)			3	3	1	1	2	1	4	2	17	
	BL14B1	Materials Science (1998. 4)		2	2	9	5	1	3	3	5	2	32	
	BL15XU	WEBRAM (2002. 9)						4	4	8	6	5	27	
	BL17SU	RIKEN Coherent Soft X-ray Spectroscopy (2005. 9)									1	2	3	
	BL19LXU	RIKEN SR Physics (2002. 9)					1	3	1				5	
	BL22XU	Quantum Structural Science (2004. 9)							1	3		1	5	
	BL23SU	Actinide Science (1998. 6)		1	2	1	4	2	4	9	8	3		34
	BL29XU	RIKEN Coherent X-ray Optics (2002. 9)					1	1		3	1			6
	BL44B2	RIKEN Structural Biology II (1998. 5)	1		2	2	1	2	3					11
	BL45XU	RIKEN Structural Biology I (1997.10)	1	2	6	5	9	11	5	6	10	2	3	60
Subtotal			102	130	259	302	352	463	512	490	494	418	138	3660
Contract Beamlines	BL08B2	Hyogo Prefecture BM (2005. 9)												0
	BL11XU	Quantum Dynamics (1999. 3)	2	3	3	2	3	7	7	7	11	4	2	51
	BL12B2	NSRRC BM (2001. 9)			1	3	16	20	22	3	2			67
	BL12XU	NSRRC ID (2003. 2)					1		5	6	6	8		26
	BL14B1	Materials Science (1998. 4)	2	2	4	7	5	7	5	4	4	9	2	51
	BL15XU	WEBRAM (2001. 4)			3	15	12	4	3	13	10	16	5	81
	BL16B2	Sunbeam BM (1999. 9)			9	3	1	1	2	6	2	2	1	27
	BL16XU	Sunbeam ID (1999. 9)		1	1	1	1	4	4	5	2	2	2	23
	BL22XU	Quantum Structural Science (2004. 9)						1	3	12	9	3		28
	BL23SU	Actinide Science (1998. 6)	3	2	13	11	11	13	5	6	5	11	6	86
	BL24XU	Hyogo Prefecture ID (1998.10)	5	13	21	18	12	11	8	6	12	4		110
	BL32B2	Pharmaceutical Industry (2002. 9)						6	3	2	3	6	1	21
	BL33LEP	Laser-Electron Photon (2000.10)	4	3	3	2	1							13
BL44XU	Macromolecular Assemblies (2000. 2)			1	9	12	17	26	31	21	12	5	134	
Subtotal			16	24	59	71	75	91	93	101	87	77	24	718
RIKEN Beamlines	BL17SU	Coherent Soft X-ray Spectroscopy (2005. 9)						2	5	4	7	17	8	43
	BL19LXU	SR Physics (2002. 9)	1		4	3	2	11	6	11	12	4	3	57
	BL26B1	Structural Genomics I (2002. 9)					2	18	35	22	19	20	1	117
	BL26B2	Structural Genomics II (2002. 9)					1	5	4	6	6	17	2	41
	BL29XU	Coherent X-ray Optics (2002. 9)		2	15	9	18	11	13	5	12	13	4	102
	BL44B2	Structural Biology II (1998. 5)	4	13	19	20	29	22	18	17	19	14	1	176
	BL45XU	Structural Biology I (1997.10)	7	17	16	14	21	20	17	16	13	13	1	155
Subtotal			12	32	54	46	73	89	98	81	88	98	20	691
Hardware / Software R & D			120	12	69	20	26	22	18	24	5	6	1	323
NET Sum Total			222	183	371	372	440	569	619	577	597	524	160	4634

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

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

このデータは論文発表登録データベース(https://user.spring8.or.jp/15_7_before_p.jsp)に2009年6月30日までに登録されたデータに基づいており、今後変更される可能性があります。

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

成果発表出版形式別登録数（2009年6月30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)	248	39	39	326
	BL02B1	Single Crystal Structure Analysis (1997.10)	97	12	18	127
	BL02B2	Powder Diffraction (1999. 9)	338	17	47	402
	BL04B1	High Temperature and High Pressure Research (1997.10)	114	8	28	150
	BL04B2	High Energy X-ray Diffraction (1999. 9)	140	8	23	171
	BL08W	High Energy Inelastic Scattering (1997.10)	99	7	30	136
	BL09XU	Nuclear Resonant Scattering (1997.10)	83	15	19	117
	BL10XU	High Pressure Research (1997.10)	210	14	37	261
	BL13XU	Surface and Interface Structure (2001. 9)	101	7	27	135
	BL14B2	Engineering Science Research II (2007. 9)	2		2	4
	BL19B2	Engineering Science Research I (2001.11)	79	30	35	144
	BL20B2	Medical and Imaging I (1999. 9)	118	52	46	216
	BL20XU	Medical and Imaging II (2001. 9)	70	46	33	149
	BL25SU	Soft X-ray Spectroscopy of Solid (1998. 4)	209	4	26	239
	BL27SU	Soft X-ray Photochemistry (1998. 5)	218	12	19	249
	BL28B2	White Beam X-ray Diffraction (1999. 9)	55	13	14	82
	BL35XU	High Resolution Inelastic Scattering (2001. 9)	57	6	5	68
	BL37XU	Trace Element Analysis (2002.11)	55	11	26	92
	BL38B1	Structural Biology III (2000.10)	161	10	11	182
	BL39XU	Magnetic Materials (1997.10)	124	12	46	182
	BL40B2	Structural Biology II (1999. 9)	215	9	40	264
	BL40XU	High Flux (2000. 4)	66	12	33	111
	BL41XU	Structural Biology I (1997.10)	357	2	34	393
	BL43IR	Infrared Materials Science (2000. 4)	52	10	25	87
BL46XU	Engineering Science Research III (2000.11)	46	9	8	63	
BL47XU	HXPES・MCT (1997.10)	146	75	64	285	
Public Use at Other Beamlines	BL11XU	Quantum Dynamics (1999. 3)	17	2	2	21
	BL14B1	Materials Science (1998. 4)	32	1	8	41
	BL15XU	WEBRAM (2002. 9)	27	17	8	52
	BL17SU	RIKEN Coherent Soft X-ray Spectroscopy (2005. 9)	3			3
	BL19LXU	RIKEN SR Physics (2002. 9)	5		1	6
	BL22XU	Quantum Structural Science (2004. 9)	5		1	6
	BL23SU	Actinide Science (1998. 6)	34	5	10	49
	BL29XU	RIKEN Coherent X-ray Optics (2002. 9)	6		1	7
	BL44B2	RIKEN Structural Biology II (1998. 5)	11		3	14
	BL45XU	RIKEN Structural Biology I (1997.10)	60	5	9	74
Subtotal			3660	470	778	4908
Contract Beamlines	BL08B2	Hyogo Prefecture BM (2005. 9)				0
	BL11XU	Quantum Dynamics (1999. 3)	51	2	5	58
	BL12B2	NSRRC BM (2001. 9)	67			67
	BL12XU	NSRRC ID (2003. 2)	26	5		31
	BL14B1	Materials Science (1998. 4)	51	11	20	82
	BL15XU	WEBRAM (2001. 4)	81	4	11	96
	BL16B2	Sunbeam BM (1999. 9)	27	8	32	67
	BL16XU	Sunbeam ID (1999. 9)	23	5	29	57
	BL22XU	Quantum Structural Science (2004. 9)	28	1	3	32
	BL23SU	Actinide Science (1998. 6)	86	19	50	155
	BL24XU	Hyogo Prefecture ID (1998.10)	110	15	39	164
	BL32B2	Pharmaceutical Industry (2002. 9)	21		3	24
	BL33LEP	Laser-Electron Photon (2000.10)	13	22	3	38
	BL44XU	Macromolecular Assemblies (2000. 2)	134		20	154
Subtotal			718	92	215	1025
RIKEN Beamlines	BL17SU	Coherent Soft X-ray Spectroscopy (2005. 9)	43	5	4	52
	BL19LXU	SR Physics (2002. 9)	57	4	15	76
	BL26B1	Structural Genomics I (2006. 1)	117	1	15	133
	BL26B2	Structural Genomics II (2006. 1)	41	1	9	51
	BL29XU	Coherent X-ray Optics (2002. 9)	102	22	17	141
	BL44B2	Structural Biology II (1998. 5)	176	3	13	192
	BL45XU	Structural Biology I (1997.10)	155	5	33	193
Subtotal			691	41	106	838
Hardware / Software R & D			323	387	367	1077
NET Sum Total			4634	859	1116	6609

Refereed Papers：査読有りの原著論文、査読有りのプロシーディングと博士論文
 Proceedings：査読なしのプロシーディング
 Other publications：発表形式が出版で、上記の二つに当てはまらないもの（総説、単行本、賞、その他として登録されたもの）
 NET Sum Total：実際に登録されている件数（本表に表示していない実験以外に関する文献を含む）
 複数ビームライン（BL）からの成果からなる論文等はそれぞれのビームラインでカウントした。
 ・本登録数は別刷り等でSpring-8で行ったという記述が確認できたもののみとしています。Spring-8での成果を論文等にする場合は必ずSpring-8のどのビームラインで行ったという記述を入れて下さい。

最近SPring-8から発表された成果リスト

財団法人高輝度光科学研究センター
利用業務部

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

http://www.spring8.or.jp/ja/science/publication_database/

このデータベースに登録された原著論文の内、平成21年4月～6月にその別刷もしくはコピー等を受理したものの（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/news_publications/publications/user_exp_report/

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

課題の成果として登録された論文

Physical Review B

主著者	研究成果番号	雑誌情報	課題番号	チームライン	実験責任者	タイトル
Hiroshi Hyodo	14030	77 (2008) 024515	2007A1371	BL02B2	木村 薫	Structure and Electronic Properties of Mg-doped β -rhombohedral Boron Constructed from Icosahedral Clusters
Sergey Stefanovich	14115	70 (2004) 172103	2003A0474	BL02B2	東 正樹	Antiferroelectric Phase Transition in $\text{Sr}_9\text{In}(\text{PO}_4)_7$
Alexei Belik	14119	73 (2006) 024429	2003A0474	BL02B2	東 正樹	Crystal Structure and Properties of Phosphate $\text{PbCu}_2(\text{PO}_4)_2$ with Spin-singlet Ground State
Junya Miyazaki	14145	79 (2009) 180410(R)	2007B1158	BL02B2	勝藤 拓郎	Impact of Orbital Degrees of Freedom on Geometrical Frustration in the Kagome-like Magnet $\text{SrV}_x\text{Ga}_{12-x}\text{O}_{19}$
Takashi Uchino	14149	77 (2008) 132201	2003B0457	BL14B1	内野 隆司	<i>In situ</i> X-ray Diffraction Study of the Size Dependence of Pressure-induced Structural Transformation in Amorphous Silica Nanoparticles
Shin Imada	14158	76 (2007) 153106	2006A1169	BL25SU	菅 滋正	Soft X-ray Spectroscopy of the Possibly Heavy-Fermion Compound $\text{NdOs}_4\text{Sb}_{12}$
Junichi Yamaguchi	14169	69 (2009) 125121	理研	BL19LXU		Kondo Lattice Effects and the Collapse of Lattice Coherence in $\text{Yb}_{1-x}\text{Lu}_x\text{B}_{12}$ Studied by Hard X-ray Photoelectron Spectroscopy
			2002A0433	BL25SU	今田 真	
			2006B1722	BL25SU	関山 明	
Tetsuro Shirasawa	14221	79 (2009) 241301(R)	2007A2009	BL27SU	栃原 浩	Atomic-Layer-Resolved Bandgap Structure of an Ultrathin Oxynitride-Silicon Film Epitaxially Grown on 6H-SiC(0001)
Atsuko Ohno	14277	76 (2007) 064119	2006A0096	BL02B2	西堀 英治	X-ray Charge Density Study of Chemical Bonding in Skutterudite CoSb_3
			2006B0096	BL02B2	西堀 英治	
Masataka Deguchi	14308	78 (2008) 073103	2005B7002	BL02B2	黒岩 芳弘	Luminescence Mechanism of (Pr, Al)-Doped SrTiO_3 Fine Particle Investigated by X-Ray Absorption Spectroscopy
			2006A0096	BL02B2	西堀 英治	
Masaki Kobayashi	14324	78 (2008) 155322	2006B3813	BL23SU	藤森 淳	Systematic Changes of the Electronic Structure of the Diluted Ferromagnetic Oxide Li-doped $\text{Ni}_{1-x}\text{Fe}_x\text{O}$ with Hole Doping
Masaki Kobayashi	14325	79 (2009) 205203	2007A3832	BL23SU	藤森 淳	Hybridization between the Conduction Band and 3d Orbitals in the Oxide-Based Diluted Magnetic Semiconductor $\text{In}_{2-x}\text{V}_x\text{O}_3$

主著者	研究成果番号	雑誌情報	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
Gyong Sok Song	14330	78 (2008) 033304	2007A3832	BL23SU	藤森 淳	Electronic Structure of Ga _{1-x} Cr _x N and Si-doping Effects Studied by Photoemission and X-ray Absorption Spectroscopy

Japanese Journal of Applied Physics

Yasuhiro Abe	14087	48 (2009) 041201	2007B1663	BL47XU	阿部 泰宏	Effect of Oxide Charge Trapping on X-ray Photoelectron Spectroscopy of HfO ₂ /SiO ₂ /Si Structures
Ryosuke Kato	14161	48 (2009) 05DA04	2008A0005	BL47XU	財満 鎮明	Effects of Atomic Layer Deposition-Al ₂ O ₃ Interface Layers on Interfacial Properties of Ge Metal-Oxide-Semiconductor Capacitors
Yoshihito Tanaka	14238	48 (2009) 03A001	2005A0885	BL40XU	高田 昌樹	Development of Picosecond Time-Resolved Microbeam X-ray Diffraction Technique for Investigation of Optical Recording Process
			2005B0930	BL40XU	高田 昌樹	
			2006A1746	BL40XU	高田 昌樹	
			2006B1726	BL40XU	高田 昌樹	
			2007A1864	BL40XU	木村 滋	
			2007B1876	BL40XU	木村 滋	
Chikako Moriyoshi	14296	47 (2008) 7745-7748	2001A0031	BL02B2	黒岩 芳弘	Electron Charge Density Study of (Na _{1-x} K _x)NbO ₃ in Cubic Structure
			2005B7002	BL02B2	黒岩 芳弘	
			2008A0096	BL02B2	西堀 英治	
Satoshi Wada	14299	47 (2008) 7678-7684	2008A1656	BL02B2	和田 智志	Preparation of Barium Titanate - Potassium Niobate Solid Solution System Ceramics and Their Piezoelectric Properties
Satoshi Wada	14301	47 (2008) 7612-7616	2007A1966	BL02B2	和田 智志	Preparation of Highly Dispersed Barium Titanate Nanoparticles from Barium Titanate Nanoparticles and Their Dielectric Properties
Satoshi Wada	14304	45 (2006) 7389-7396	2005A0693	BL02B2	和田 智志	Growth of Large-Scale Silver Lithium Niobate Single Crystals and Their Piezoelectric Properties
			2006A1617	BL02B2	和田 智志	
Gyong Sok Song	14329	47 (2008) 7113-7116	2007A3832	BL23SU	藤森 淳	Soft X-ray Absorption and Photoemission Studies of Ferromagnetic Mn-Implanted 3C-SiC

Journal of Molecular Biology

Yoko Suzuki	13400	372 (2007) 1204-1214	2007A1080	BL41XU	石谷 隆一郎	Crystal Structure of the Radical SAM Enzyme Catalyzing Tricyclic Modified Base Formation in tRNA
Kei Wada	14041	387 (2009) 245-258	2007A1610	BL41XU	福山 恵一	Molecular Dynamism of Fe-S Cluster Biosynthesis Implicated by the Structure of the SufC ₂ -SufD ₂ Complex
			2006B2671	BL41XU	福山 恵一	
Masakazu Sugishima	14103	389 (2009) 376-387	2007A1132	BL38B1	杉島 正一	Crystal Structure of Red Chlorophyll Catabolite Reductase: Enlargement of the Ferredoxin-Dependent Bilin Reductase Family
			2008A1082	BL41XU	杉島 正一	
Mitsuhiro Nishimura	14126	377 (2008) 421-430	2006A1114	BL41XU	藤井 佳史	Crystal Structure of Human Ribosomal Protein L10 Core Domain Reveals Eukaryote-Specific Motifs in Addition to the Conserved Fold
			2006A1796	BL41XU	藤井 佳史	
Zhongli Cui	14181	374 (2007) 384-398	2006B1214	BL38B1	橋本 涉	Crystal Structure of Glycoside Hydrolase Family 78 α -L-rhamnosidase from <i>Bacillus</i> sp. GL1
			2006A1405	BL38B1	橋本 涉	
Hiroshi Kida	14206	383 (2008) 465-474	2006A2716	BL41XU	三木 邦夫	Structural and Molecular Characterization of the Prefoldin β Subunit from <i>Thermococcus</i> Strain KS-1
			2006B2664	BL41XU	三木 邦夫	
			2007A1829	BL41XU	木田 宗志	
Hiroyuki Iwamoto	14255	390 (2009) 99-111	2007A1190	BL45XU	岩本 裕之	Evidence for Unique Structural Change of Thin Filaments upon Calcium Activation of Insect Flight Muscle
			2008A1376	BL45XU	岩本 裕之	

Applied Physics Letters

主著者	研究成果番号	雑誌情報	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
Masatomo Yashima	14086	94 (2009) 171902	2007A1952	BL02B2	脇田 崇弘	Atomic Displacement Parameters and Structural Disorder of Oxygen Ions in the $Ce_xZr_{1-x}O_2$ Solid Solutions ($0.12 \leq x \leq 1.0$): Possible Factors of High Catalytic Activity of Ceria-Zirconia Catalysts
Hiroyuki Saitoh	14089	94 (2009) 151915	2008B3612	BL14B1	齋藤 寛之	Hydrogenation of Passivated Aluminum with Hydrogen Fluid
Takahiro Nagata	14237	94 (2009) 221904	2007B4604	BL15XU	長田 貴弘	Interface Structure and the Chemical States of Pt Film on Polar-ZnO Single Crystal
Takuya Hoshina	14303	93 (2008) 192914	2006A1618	BL02B2	和田 智志	Composite Structure and Size Effect of Barium Titanate Nanoparticles
Shunsuke Teranishi	14307	92 (2008) 182905	2006A1115	BL02B2	野口 祐二	Giant Strain in $(Bi_{0.5}Na_{0.5})TiO_3$ -based Single Crystals
			2006B1410	BL02B2	野口 祐二	
			2007A1529	BL02B2	野口 祐二	

The Journal of Biological Chemistry

Kenji Inaba	14059	283 (2008) 35042-35052	2007B6902	BL44XU	稲葉 謙次	A Pair of Circularly Permuted PDZ Domains Control RseP, the S2P Family Intramembrane Protease of <i>Escherichia coli</i>
Tsuyoshi Inoue	14074	284 (2009) 9566-9577	2007A1500	BL41XU	井上 豪	Mechanistic Insights into the Hydrolysis and Synthesis of Ceramide by Neutral Ceramidase
Asami Hishiki	14177	284 (2009) 10552-10560	2006A1705	BL38B1	清水 敏之	Structural Basis for Novel Interactions between Human Translesion Synthesis Polymerases and Proliferating Cell Nuclear Antigen
Akihito Ochiai	14184	284 (2009) 10181-10189	2007B1268	BL38B1	橋本 涉	Structural Determinants Responsible for Substrate Recognition and Mode of Action in Family 11 Polysaccharide Lyases
Min Xu	14337	284 (2009) 20457-20461	2007B1382	BL41XU	Jiang Tao	Structure and Functional Implications of the Human Rad9-Hus1-Rad1 Cell Cycle Checkpoint Complex

Physical Review Letters

Yukiharu Takeda	13047	100 (2008) 247202	2006A3817	BL23SU	竹田 幸治	Nature of Magnetic Coupling between Mn Ions in As-Grown $Ga_{1-x}Mn_xAs$ Studied by X-ray Magnetic Circular Dichroism
Makoto Seto	14163	102 (2009) 217602	2006B0098	BL09XU	瀬戸 誠	Synchrotron-Radiation-Based Mössbauer Spectroscopy
			2007A0098	BL09XU	瀬戸 誠	
			2006B3501	BL11XU	三井 隆也	
B. Barbiellini	14212	102 (2009) 206402	2002B2008	BL08W	小泉 昭久	Role of Oxygen Electrons in the Metal-Insulator Transition in the Magnetoresistive Oxide $La_{2-2x}Sr_{1+2x}Mn_2O_7$ Proved by Compton Scattering
			2003A3008	BL08W	小泉 昭久	Transition in the Magnetoresistive Oxide $La_{2-2x}Sr_{1+2x}Mn_2O_7$ Proved by Compton Scattering
			2003B4008	BL08W	小泉 昭久	
			2004A5008	BL08W	小泉 昭久	
Tetsuo Okane	14267	102 (2009) 216401	2008A3822	BL23SU	岡根 哲夫	4f-derived Fermi Surfaces of $CeRu_2(Si_{1-x}Ge_x)_2$ near the Quantum Critical Point: Resonant Soft X-ray ARPES Study
Ryoichi Kajimoto	14348	102 (2009) 247602	2006B1417	BL35XU	梶本 亮一	Unconventional Ferroelectric Transition in the Multiferroic Compound $TbMnO_3$ Revealed by the Absence of an Anomaly in c-Polarized Phonon Dispersion
			2006B1235	BL35XU	有馬 孝尚	
			2007A1436	BL35XU	梶本 亮一	

Acta Crystallographica Section F

Haruka Tamura	14071	65 (2009) 147-150	2008B6826	BL44XU	松村 浩由	Crystallization and Preliminary X-ray Analysis of 2,3-diketo-5-methylthiopentyl-1-phosphate Enolase from <i>Bacillus subtilis</i>
Wataru Hashimoto	14186	65 (2009) 515-517	2008A1322	BL38B1	橋本 涉	Crystallization and Preliminary Crystallographic Analysis of Cell-Surface Alginate-Binding Protein Algp7 from <i>Sphingomonas</i> sp. A1
Masatomo Makino	14203	65 (2009) 559-561	2007B1348	BL38B1	熊坂 崇	Expression, Crystallization and Preliminary Crystallographic Analysis of the PAS Domain of RsbP, a Stress-Response Phosphatase from <i>Bacillus subtilis</i>

主著者	研究成果番号	雑誌情報	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
Hirofumi Komori	14219	65 (2009) 264-266	2008B2025	BL38B1	小森 博文	Crystallization and Preliminary X-ray Diffraction Analysis of a Putative Two-Domain-Type Laccase from a Metagenome

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

Motoyasu Adachi	14000	106 (2009) 4641-4646	2007A1513	BL41XU	黒木 良太	Structure of HIV-1 Protease in Complex with Potent Inhibitor KNI-272 Determined by High-Resolution X-ray and Neutron Crystallography
Masahiro Naganuma	14127	106 (2009) 8489-8494	2006B1766	BL41XU	関根 俊一	Unique Protein Architecture of Alanyl-tRNA Synthetase for Aminoacylation, Editing, and Dimerization
Jian-Rong Su	14209	106 (2009) 417-421	2006B2664 2008B1743 理研	BL41XU BL38B1 BL44B2	三木 邦夫 蘇 建榮	Crystal Structure of the Conserved N-terminal Domain of the Peroxisomal Matrix-Protein-Import Receptor, Pex14p
Keisuke Kawakami	14272	106 (2009) 8567-8572	2007B1278 2008A1031 2008B1200 2007A2099 2007A1241	BL41XU BL41XU BL41XU BL41XU BL41XU	沈 建仁 沈 建仁 沈 建仁 沈 建仁 沈 建仁	Location of Chloride and Its Possible Functions in Oxygen-Evolving Photosystem II Revealed by X-ray Crystallography

Biochemistry

Yukie Maruyama	14180	46 (2007) 781-791	2006A1405	BL38B1	橋本 渉	A Structural Factor Responsible for Substrate Recognition by <i>Bacillus</i> sp. GL1 Xanthan Lyase that Acts Specifically on Pyruvated Side Chains of Xanthan
Yukie Maruyama	14182	47 (2008) 1393-1402	2007A1330 2006B1126 2006A1150	BL38B1 BL38B1 BL38B1	丸山 如江 丸山 如江 丸山 如江	Crystal Structure of a Novel Bacterial Cell-Surface Flagellin Binding to Polysaccharide
Nobutaka Numoto	14207	47 (2008) 11231-11238	2005B0428 2006A1716 2006B1664 2006A1198 2007A1290 2005A0854 2005B1798 2006A2716 2006B2664 2006A6831 2006B6831 2007A6924 2007B6924 2008A6829 2008B6829 理研	BL38B1 BL38B1 BL38B1 BL41XU BL41XU BL41XU BL41XU BL41XU BL41XU BL41XU BL44XU BL44XU BL44XU BL44XU BL44XU BL44XU BL44XU BL44XU BL45XU	三木 邦夫 三木 邦夫 三木 邦夫 三木 邦夫 三木 邦夫 三木 邦夫 三木 邦夫 三木 邦夫 三木 邦夫 三木 邦夫 三木 邦夫 三木 邦夫 三木 邦夫 三木 邦夫 三木 邦夫 三木 邦夫 三木 邦夫 三木 邦夫	Structural Basis for the Heterotropic and Homotropic Interactions of Invertebrate Giant Hemoglobin

Earth and Planetary Science Letters

Motohiko Murakami	13488	277 (2009) 123-129	2007B0099 2007A0099 2006B0099 2006A0099	BL10XU BL10XU BL10XU BL10XU	廣瀬 敬 廣瀬 敬 廣瀬 敬 廣瀬 敬	Elasticity of MgO to 130 GPa: Implications for Lower Mantle Mineralogy
Yasuhiro Kuwayama	14134	273 (2008) 379-385	2005A5013 2005B0010 2006A0099	BL10XU BL10XU BL10XU	巽 好幸 巽 好幸 廣瀬 敬	Phase Relations of Iron and Iron-Nickel Alloys up to 300 GPa: Implications for Composition and Structure of the Earth's Inner Core
Takeyuki Uchida	14236	282 (2009) 268-274	2004A0001 2004B0040	BL04B1 BL04B1	Wang Yanbin Wang Yanbin	Non-Cubic Crystal Symmetry of CaSiO ₃ Perovskite up to 18 GPa and 1600 K

Journal of Physics: Conference Series

主著者	研究成果番号	雑誌情報	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
Satoshi Tsutsui	13986	150 (2009) 042220	2005B0127	BL01B1	水牧 仁一朗	Anomalous Correlation Between Cage Size and Valence State in SmOs ₄ Sb ₁₂
			2006A1350	BL02B2	坪田 雅己	
Mitsuhiro Hirai	14264	83 (2007) 012016	2005A0349	BL40B2	平井 光博	Effect of Osmotic Pressure on Ganglioside- Cholesterol-DOPC Lipid Mixture
Mitsuhiro Hirai	14265	83 (2007) 012003	2002A0256	BL40B2	平井 光博	Feasibility of Complementary use of Neutron and X-ray Scattering Techniques in Research of Lipid Mixtures
			2002B0527	BL40B2	平井 光博	
			2004A0399	BL40B2	平井 光博	

Journal of Synchrotron Radiation

Ryuta Mizutani	13100	15 (2008) 648-654	2007A2072	BL20B2	水谷 隆太	Evaluation of the Improved Three-Dimensional Resolution of a Synchrotron Radiation Computed Tomograph Using a Micro-Fabricated Test Pattern
			2007B1894	BL20B2	水谷 隆太	
Naoto Yagi	14054	16 (2009) 398-404	2007A2095	BL40XU	田中 智子	Evaluation of Enamel Crystallites in Subsurface Lesion by Microbeam X-ray Diffraction
			2008A1968	BL40XU	八木 直人	
Nobuhiro Yasuda	14176	16 (2009) 352-357	2005A0885	BL40XU	高田 昌樹	X-ray Diffractometry for the Structure Determination of a Submicrometre Single Powder Grain
			2005B0930	BL40XU	高田 昌樹	
			2006A1746	BL40XU	高田 昌樹	
			2006B1726	BL40XU	高田 昌樹	
			2007A1864	BL40XU	木村 滋	
			2007B1876	BL40XU	木村 滋	

Journal of the American Chemical Society

Katsumi Kaneko	13981	130 (2008) 6367-6372	2007A1447	BL02B2	金子 克美	Quantum Sieving Effect of Three-Dimensional Cu- Based Organic Framework for H ₂ and D ₂
Kazuaki Ohara	14014	131 (2009) 3860-3861	2008A1938	BL19B2	河野 正規	Formation of a Thermally Stable, Porous Coordination Network via a Crystalline-to-Amorphous-to-Crystalline Phase Transition
Hideto Imai	14092	131 (2009) 6293-6300	2006A5080	BL16XU	今井 英人	In Situ and Real-Time Monitoring of Oxide Growth in a Few Monolayers at Surfaces of Platinum Nanoparticles in Aqueous Media
			2006A5380	BL16B2	今井 英人	
			2006A0126	BL28B2	今井 英人	
			2005B5080	BL16XU	今井 英人	
			2005B5380	BL16B2	今井 英人	
			2005B0847	BL28B2	今井 英人	
			2005A0263	BL28B2	今井 英人	
			C05A4080	BL16XU	今井 英人	
			C05A3080	BL16B2	今井 英人	
			C04B4080	BL16XU	今井 英人	
			C04B3080	BL16B2	今井 英人	
			J04B0518	BL28B2	今井 英人	

Journal of the Physical Society of Japan

Rikiya Yoshida	13225	77 (2008) 104701	2007B1519	BL27SU	横谷 尚睦	Electronic Structure of Noncentrosymmetric Superconductor Li ₂ (Pd _x Pt _{1-x}) ₃ B Studied by Photoemission Spectroscopy
			J04A0511	BL25SU	横谷 尚睦	
Shizuka Hosoi	14013	76 (2007) 044602	2001A0393	BL02B2	木村 薫	Electron Density Distributions in Derivative Crystals of α -Rhombohedral Boron
			2004B0593	BL02B2	木村 薫	
			2005B0557	BL02B2	木村 薫	
Toshiya Inami	14120	78 (2009) 033707	2008A3720	BL22XU	松田 康弘	Resonant Magnetic X-ray Diffraction Study on Successive Metamagnetic Transitions in TbB ₄
			2007B3702	BL22XU	松田 康弘	

Transactions of the Materials Research Society of Japan

主著者	研究成果番号	雑誌情報	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
Shizuka Hosoi	14031	33 (2008) 303-306	2003A0388 2005B0548	BL02B2 BL02B2	木村 薫 細井 慎	Electron Density Distribution of α -gallium
Mitsuhiro Hirai	14263	32 (2007) 287-292	2002A0256 2004A0399	BL40B2 BL40B2	平井 光博 平井 光博	Functional Properties of Glycosphingolipid Aggregates and Mixtures with Cholesterol and Phospholipid
Katsuya Yamamoto	14306	33 (2008) 53-56	2006A1115 2006B1410 2007A1529	BL02B2 BL02B2 BL02B2	野口 祐二 野口 祐二 野口 祐二	Effects of Oxygen Pressure during Crystal Growth on the Polarization Properties in $\text{Bi}_4\text{Ti}_3\text{O}_{12}$ Single Crystals

Acta Materialia

Hui Zhang	14225	57 (2009) 3287-3300	2005A0417 2006B1018 2007A1616	BL47XU BL20XU BL20XU	戸田 裕之 戸田 裕之 小林 正和	Three-Dimensional Fatigue Crack Growth Behavior in an Aluminum Alloy Investigated with in situ High-Resolution Synchrotron X-ray Microtomography
Hiroyuki Toda	14227	57 (2009) 2277-2290	2007B1078 2007A1618 2006A1056	BL47XU BL47XU BL47XU	戸田 裕之 戸田 裕之 戸田 裕之	Growth Behavior of Hydrogen Micropores in Aluminum Alloys during High-Temperature Exposure

Analytical Sciences

Hiroshi Nishioka	13417	24 (2008) 1545-1549	2006A1612	BL37XU	西岡 洋	Distribution of Lead in Lead-accumulating Pteridophyte <i>Blechnum niponicum</i> , Measured by Synchrotron Radiation Micro X-ray Fluorescence
Hirohisa Nagatani	14015	25 (2009) 475-480	2005A0091 2006B1139	BL39XU BL39XU	永谷 広久 永谷 広久	Extended X-ray Absorption Fine Structure of Copper(II) Complexes at the Air-Water Interface by a Polarized Total-Reflection X-ray Absorption Technique

Antimicrobial Agents and Chemotherapy

Mototsugu Yamada	11597	51 (2007) 3902-3907	C04B8187 2005B5542	BL32B2 BL32B2	山田 雅胤 山田 雅胤	Crystal Structure of Cefditoren Complexed with <i>Streptococcus pneumoniae</i> Penicillin-Binding Protein 2X: Structural Basis for Its High Antimicrobial Activity
Mototsugu Yamada	12490	52 (2008) 2053-2060	C04B8187 2006A5542 2006A1778 2007A1772	BL32B2 BL32B2 BL41XU BL41XU	山田 雅胤 山田 雅胤 小椋 康博 鈴木 健司	Crystal Structures of Biapenem and Tebipenem Complexed with Penicillin-Binding Proteins 2X and 1A from <i>Streptococcus pneumoniae</i>

Applied Catalysis A: General

Kaori Yoshida	14280	341 (2008) 217-225	2006A1058	BL01B1	奥村 和	Oxidative Steam Reforming of Methane over Ni/ α - Al_2O_3 Modified with Trace Pd
Mohammad Nurunnabi	14282	325 (2007) 154-162	2006A1058	BL01B1	奥村 和	Catalytic Performance and Characterization of Pd/ $\text{Ni}_{0.2}\text{Mg}_{0.8}\text{Al}_2\text{O}_4$ in Oxidative Steam Reforming of Methane under Atmospheric and Pressurized Conditions

Chemistry of Materials

Alexei Belik	14116	17 (2005) 122-129	2003A0474	BL02B2	東 正樹	New Noncentrosymmetric Vanadates $\text{Sr}_9\text{R}(\text{VO}_4)_7$ (R = Tm, Yb, and Lu): Synthesis, Structure Analysis, and Characterization
Alexei Belik	14117	17 (2005) 5455-5464	2003A0474	BL02B2	東 正樹	Redox Reactions in Strontium Iron Phosphates: Synthesis, Structures, and Characterization of $\text{Sr}_9\text{Fe}(\text{PO}_4)_7$ and $\text{Sr}_9\text{FeD}(\text{PO}_4)_7$

FEBS Letters

Yuichiro Nakaishi	14257	583 (2009) 163-167	2008A5648	BL32B2	板東 政彦	Structural Analysis of Human Glutamine:Fructose-6-phosphate Amidotransferase, a Key Regulator in Type 2 Diabetes
Hirofumi Komori	14220	583 (2009) 1189-1195	2008B2025	BL38B1	小森 博文	X-ray Structure of a Two-Domain Type Laccase: A Missing Link in the Evolution of Multi-Copper Proteins

Inorganic Chemistry

主著者	研究成果番号	雑誌情報	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
Masaichiro Mizumaki	14022	48 (2009) 3499-3501	2008A1001	BL25SU	島川 祐一	Orbital Hybridization and Magnetic Coupling of the A-Site Cu Spins in $\text{CaCu}_3\text{B}_4\text{O}_{12}$ (B = Ti, Ge, and Sn) Perovskites
			2008A1276	BL27SU	水牧 仁一朗	
Alexei Belik	14118	44 (2005) 6632-6640	2003A0474	BL02B2	東 正樹	Investigation of the Crystal Structure and the Structural and Magnetic Properties of $\text{SrCu}_2(\text{PO}_4)_2$

Journal of Applied Physics

Tetsuo Tanemura	14099	105 (2009) 074310	2000A0264	BL09XU	村田 好正	Growth of Single-Crystal SiO_2 Clusters on Si(001) Surface
Hiroshi Oji	14247	105 (2009) 113527	2007B1820	BL14B2	真壁 英一	Local Atomic Structure around Ni, Nb, and Zr Atoms in Ni-Nb-Zr-H Glassy Alloys Studied by X-ray Absorption Fine Structure Method

Journal of Catalysis

Kazu Okumura	14279	265 (2009) 89-98	2008B1237	BL01B1	奥村 和	Generation of the Active Pd Cluster Catalyst in the Suzuki-Miyaura Reactions: Effect of the Activation with H_2 Studied by Means of Quick XAFS
			2007A1417	BL01B1	奥村 和	
Seiji Naito	14281	259 (2008) 138-146	2006A1058	BL01B1	奥村 和	Promoting Effect of Co Addition on the Catalytic Partial Oxidation of Methane at Short Contact Time over a Rh/MgO Catalyst

The Journal of Physical Chemistry C

Kentaro Teramura	14050	112 (2008) 8495-8498	2007A1921	BL28B2	寺村 謙太郎	In Situ Time-Resolved Energy-Dispersive XAFS Study on Photodeposition of Rh Particles on a TiO_2 Photocatalyst
			2007B1094	BL28B2	寺村 謙太郎	
			2008A1102	BL28B2	寺村 謙太郎	
Norihiro Muroyama	14335	112 (2008) 10803-10813	2005A0282	BL02B2	Terasaki Osamu	Argon Adsorption on MCM-41 Mesoporous Crystal Studied by In Situ Synchrotron Powder X-ray Diffraction
			2005A5889	BL02B2	黒岩 芳弘	
			2006A1650	BL02B2	Terasaki Osamu	
			2006A0096	BL02B2	西堀 英治	

Macromolecules

Yuko Ikeda	12813	41 (2008) 5876-5884	2003B0664	BL40XU	池田 裕子	Comparative Study on Strain-Induced Crystallization Behavior of Peroxide Cross-Linked and Sulfur Cross-Linked Natural Rubber
			2005A0425	BL40XU	池田 裕子	
Yuko Ikeda	14380	42 (2009) 2741-2748	2007A1933	BL40XU	池田 裕子	Vulcanization: New Focus on a Traditional Technology by Small-Angle Neutron Scattering

Materials Science and Engineering A

Takuya Ohba	14027	481-482 (2008) 254-257	2007A1647	BL35XU	大庭 卓也	Observation of Phonon Softening in a Ti-Ni-Fe Alloy by Inelastic X-ray Scattering
Takuya Ohba	14028	438-440 (2006) 480-484	J04B0501	BL02B2	加藤 健一	In situ Observations of Martensitic Transformations in $\text{Ti}_{50}\text{Ni}_{34}\text{Cu}_{16}$ Alloy by Synchrotron Radiation

New Journal of Physics

Masanori Tsunekawa	13369	10 (2008) 073005	2002B3009	BL25SU	菅 滋正	Bulk Electronic Structures and Strong Electron-Phonon Interactions in an Electron-Doped High-Temperature Superconductor
			2003A4009	BL25SU	菅 滋正	
			2003B5009	BL25SU	菅 滋正	
			2004A6009	BL25SU	菅 滋正	
Masaki Kobayashi	14326	10 (2008) 055011	2006A3823	BL23SU	藤森 淳	Local Electronic Structure of Cr in the II-VI Diluted Ferromagnetic Semiconducto $\text{Zn}_{1-x}\text{Cr}_x\text{Te}$

Physics of the Earth and Planetary Interiors

主著者	研究成果番号	雑誌情報	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
Hidenori Terasaki	14101	174 (2009) 220-226	2006A1400	BL04B1	寺崎 英紀	In situ Measurement of Interfacial Tension of Fe-S and Fe-P Liquids under High Pressure using X-ray Radiography and Tomography Techniques
			2007A1096	BL04B1	寺崎 英紀	
Daisuke Hamane	14150	175 (2009) 145-150	2008B1161	BL10XU	浜根 大輔	Equation of State for Postperovskite Phases in the MgSiO ₃ -FeSiO ₃ -FeAlO ₃ System

Proteins: Structure, Function, and Bioinformatics

Masahiko Okai	14037	70 (2008) 1646-1649	2005A0822	BL41XU	永田 宏次	Crystal Structure of the Proline Iminopeptidase-Related Protein TTHA1809 from <i>Thermus thermophilus</i> HB8
			2005A0820	BL41XU	田之倉 優	
Nobutaka Numoto	14204	73 (2008) 113-125	2004B0837	BL38B1	三木 邦夫	Structure of the Partially Unliganded met State of 400 kDa Hemoglobin: Insights into Ligand-induced Structural Changes of Giant Hemoglobins
			2005A0854	BL41XU	三木 邦夫	
			2005B0428	BL38B1	三木 邦夫	
			2006A1716	BL38B1	三木 邦夫	
			2006B1664	BL38B1	三木 邦夫	
			2006A1198	BL41XU	三木 邦夫	
			2007A1290	BL41XU	三木 邦夫	
			2004B0838	BL41XU	三木 邦夫	
			2005B1798	BL41XU	三木 邦夫	
			2006A2716	BL41XU	三木 邦夫	
			2006B2664	BL41XU	三木 邦夫	
			2006A6831	BL44XU	三木 邦夫	
			2006B6831	BL44XU	三木 邦夫	
			2007A6924	BL44XU	三木 邦夫	
			2007B6924	BL44XU	三木 邦夫	
			2008A6829	BL44XU	三木 邦夫	
2008B6829	BL44XU	三木 邦夫				
		理研	BL26B1			

Solid State Communications

Junichi Yamaura	13987	149 (2009) 31-34	2007A2089	BL10XU	井澤 公一	Re-examination of the Crystal Structure of the β -pyrochlore Oxide Superconductor KOs ₂ O ₆ by X-ray and Convergent-Beam Electron Diffraction Analyses
Naoki Yoneyama	14011	149 (2009) 775-777	2008A1121	BL43IR	佐々木 孝彦	Metallic Pattern Fabrication in Organic Mott Insulating Crystal by Local X-ray Irradiation
			2007B1150	BL43IR	佐々木 孝彦	

Acta Crystallographica Section A

Eiji Nishibori	14274	63 (2007) 43-52	2006A0096	BL02B2	西堀 英治	Accurate Structure Factors and Experimental Charge Densities from Synchrotron X-ray Powder Diffraction Data at SPring-8
			2006B0096	BL02B2	西堀 英治	
			2007A0096	BL02B2	西堀 英治	

American Journal of Physiology - Renal Physiology

Gabriela Eppel	14094	296 (2009) F1023-F1031	2005A0513	BL28B2	Pearson James	Contrast Angiography of the Rat Renal Microcirculation in vivo using Synchrotron Radiation
			2005B0525	BL28B2	Eppel Gabriela	

Angewandte Chemie International Edition

Eiji Nishibori	14278	46 (2007) 7617-7620	2006A0096	BL02B2	西堀 英治	1:1 Cross-Assembly of Two β -Diketonate Complexes through Arene-Perfluoroarene Interactions
			2006B0096	BL02B2	西堀 英治	
			2007A0096	BL02B2	西堀 英治	

Archives of Oral Biology

Tsunenori Matsunaga	14162	54 (2009) 420-423	2007B1784	BL37XU	林 善彦	Synchrotron Radiation Microbeam X-ray Fluorescence Analysis of Zinc Concentration in Remineralized Enamel <i>in situ</i>
---------------------	-------	----------------------	-----------	--------	------	--

Biochemical and Biophysical Research Communications

主著者	研究成果番号	雑誌情報	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
Wataru Hashimoto	14185	381 (2009) 16-21	2008B1112	BL38B1	橋本 渉	Crystal Structure of the Glycosidase Family 73 Peptidoglycan Hydrolase FlgJ

Biochimica et Biophysica Acta - Bioenergetics

Hideyuki Adachi	14271	1787 (2009) 121-128	2007B1994	BL41XU	沈 建仁	Towards Structural Elucidation of Eukaryotic
			2007B2050	BL41XU	沈 建仁	Photosystem II: Purification, Crystallization and
			2008A1993	BL41XU	沈 建仁	Preliminary X-ray Diffraction Analysis of Photosystem
			2008B2184	BL41XU	沈 建仁	II from a Red Alga

Biophysical Journal

Hironari Kamikubo	13051	92 (2007) 3633-3642	2002A0387	BL40B2	片岡 幹雄	Characterization of the Solution Structure of the M Intermediate of Photoactive Yellow Protein Using High-Angle Solution X-ray Scattering
			2002B0689	BL40B2	片岡 幹雄	
			2003B0687	BL40B2	上久保 裕生	

Biopolymers

Taichi Fujii	14260	91 (2009) 729-736	2007A1034	BL40B2	寺尾 憲	Solvent-Dependent Conformation of Amylose
			2007B1296	BL40B2	寺尾 憲	Tris(phenylcarbamate) as Deduced from Scattering
			2008A1313	BL40B2	寺尾 憲	and Viscosity Data

Carbon

Akio Tokura	13096	46 (2008) 1903-1908	2006B1631	BL23SU	前田 文彦	Hydrogen Adsorption on Single-Walled Carbon Nanotubes Studied by Core-Level Photoelectron Spectroscopy and Raman Spectroscopy
-------------	-------	------------------------	-----------	--------	-------	---

Catalysis Letters

Takashi Kubo	14102	130 (2009) 28-36	2007B1666	BL01B1	久保 敬	Morphologic Control of Pt Supported Titanate Nanotubes and Their Photocatalytic Property
--------------	-------	---------------------	-----------	--------	------	--

Chemical Physics Letters

Eiji Nishibori	14275	433 (2006) 120-124	2006A0096	BL02B2	西堀 英治	Bent (metal) ₂ C ₂ Clusters Encapsulated in (Sc ₂ C ₂)@C ₈₂ (III) and (Y ₂ C ₂)@C ₈₂ (III) Metallofullerenes
			2006B0096	BL02B2	西堀 英治	

Chemosphere

Yohey Hashimoto	14338	76 (2009) 616-622	2007B1315	BL01B1	橋本 洋平	Incomplete Transformations of Pb to Pyromorphite by Phosphate-Induced Immobilization Investigated by X-ray Absorption Fine Structure (XAFS) Spectroscopy
-----------------	-------	----------------------	-----------	--------	-------	--

The EMBO Journal

Kenji Inaba	14058	28 (2009) 779-791	2008A6803	BL44XU	稲葉 謙次	Dynamic Nature of Disulphide Bond Formation Catalysts Revealed by Crystal Structures of DsbB
-------------	-------	----------------------	-----------	--------	-------	--

Environmental Science & Technology

Takashi Fujimori	14188	43 (2009)	2005B0439	BL01B1	高岡 昌輝	Direct Chlorination of Carbon by Copper Chloride in a Thermal Process
		2241-2246	2006A1093	BL02B2	高岡 昌輝	

European Biophysics Journal

E. Fabiani	14266	38 (2009)	2006A1339	BL40B2	平井 光博	Dynamics of Apomyoglobin in the α -to- β Transition and of Partially Unfolded Aggregated Protein
		237-244	2007B1780	BL40B2	平井 光博	

International Journal of Biological Macromolecules

Naoto Yagi	14213	45 (2009) 86-90	2007B1228	BL40XU	八木 直人	Structure of Amyloid Fibrils of Hen Egg White Lysozyme Studied by Microbeam X-ray Diffraction
------------	-------	--------------------	-----------	--------	-------	---

International Journal of Nanoscience

Yoshiyuki Yamashita	14259	8 (2009) 181-184	2008A4800	BL15XU	小林 啓介	Electronic Structures of Naked and Molecular Encapsulated Au Nanoparticles
---------------------	-------	---------------------	-----------	--------	-------	--

International Journal of Radiation Oncology, Biology, Physics

主著者	研究成果番号	雑誌情報	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
Genro Kashino	14079	74 (2009) 229-236	2008A1229	BL28B2	菓子野 元郎	Introduction of DNA Double-Strand Breaks and Cellular Migration through Bystander Effects in Cells Irradiated with the Slit-Type Microplanar Beam of the SPring-8 Synchrotron
			2008B1288	BL28B2	菓子野 元郎	

Journal of Alloys and Compounds

Toyoto Sato	14342	481 (2009) 254-257	2007B1764	BL02B2	池田 一貴	Synchrotron Radiation Powder X-ray and Neutron Diffraction Studies on Novel Y ₃ Al ₂ Hydrides
----------------	-------	-----------------------	-----------	--------	-------	---

Journal of Applied Crystallography

Eiji Nishibori	14273	41 (2008) 293-301	2006A0096	BL02B2	西堀 英治	<i>Ab initio</i> Structure Determination of a Pharmaceutical Compound, Prednisolone Succinate, from Synchrotron Powder Data by Combination of a Genetic Algorithm and the Maximum Entropy Method
			2006B0096	BL02B2	西堀 英治	
			2007A0096	BL02B2	西堀 英治	
			2007B0096	BL02B2	西堀 英治	
			2008A0096	BL02B2	西堀 英治	
			2008B0096	BL02B2	西堀 英治	

The Journal of Biochemistry

Kanako Nakashima	14352	145 (2009) 467-479	2007B1306	BL38B1	中嶋 義隆	Closed Complex of the D-3-hydroxybutyrate Dehydrogenase Induced by an Enantiomeric Competitive Inhibitor
---------------------	-------	-----------------------	-----------	--------	-------	--

Journal of Bone and Mineral Research

Yuji Yamazaki	13037	23 (2008) 1509-1518	2005A0800	BL41XU	黒木 良太	Anti-FGF23 Neutralizing Antibodies Show the Physiological Role and Structural Features of FGF23
------------------	-------	------------------------	-----------	--------	-------	---

Journal of Colloid and Interface Science

Bridget Ingham	14383	336 (2009) 612-615	2007A1020	BL20XU	Ingham Bridget	In situ USAXS Measurements of Titania Colloidal Paint Films during the Drying Process
-------------------	-------	-----------------------	-----------	--------	-------------------	---

Journal of Crystal Growth

Masamitsu Takahashi	14010	311 (2009) 1761-1763	2006B3503	BL11XU	高橋 正光	In situ X-ray Diffraction during Stacking of InAs/GaAs(001) Quantum Dot Layers and Photoluminescence Spectroscopy
------------------------	-------	-------------------------	-----------	--------	-------	---

Journal of Electronic Packaging

Hiroyuki Tsuritani	13982	129 (2007) 434-439	2004A0097	BL47XU	佐山 利彦	Nondestructive Evaluation of Thermal Phase Growth in Solder Ball Micro-joints by Synchrotron Radiation X-ray Micro-tomography
-----------------------	-------	-----------------------	-----------	--------	-------	---

Journal of Environmental Quality

Yohey Hashimoto	14123	38 (2009) 1420-1428	2007B1315	BL01B1	橋本 洋平	Impacts of Chemical Amendment and Plant Growth on Pb Speciation and Enzyme Activities in a Shooting Range Soil: An X-ray Absorption Fine Structure (XAFS) Investigation
--------------------	-------	------------------------	-----------	--------	-------	---

Journal of Experimental and Theoretical Physics

E. E. Kokorina	14165	134 (2008) 968-979	2002B3009	BL25SU	菅 滋正	Origin of "Hot Spots" in the Pseudogap Regime of Nd _{1.85} Ce _{0.15} CuO ₄ : An LDA + DMFT + Σ_k Study
			2003A4009	BL25SU	菅 滋正	
			2003B5009	BL25SU	菅 滋正	
			2004A6009	BL25SU	菅 滋正	

Journal of Magnetism and Magnetic Materials

Yuji Kondo	13115	320 (2008) 3157-3160	2005B0785	BL39XU	近藤 祐治	Element-specific Hard X-ray Micro-magnetometry of Magnetic Modifications in Co-Pt Dots Fabricated by Ion Etching
			2006B0123	BL39XU	近藤 祐治	
			2007B1727	BL39XU	近藤 祐治	

Journal of Molecular Liquids

主著者	研究成果番号	雑誌情報	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
Hidetoshi Morita	14173	147 (2009) 182-185	2000A0326	BL04B2	梅咲 則正	A New Reverse Monte Carlo Simulation Code Combined with Molecular Mechanics Simulation (RMC-MM) for Molecular and Ionic Liquids

Journal of Nanoscience and Nanotechnology

Yoshiki Kubota	14331	9 (2009) 69-76	2003A0371	BL02B2	北川 進	Hindered Rotation of Methane Molecules in the One-Dimensional Nanochannel of a Porous Coordination Polymer
			2003A0204	BL02B2	高田 昌樹	
			2003B0940	BL02B2	黒岩 芳弘	

Journal of Photopolymer Science and Technology

Miki Hasegawa	13046	21 (2008)	2005B0354	BL02B2	長谷川 美貴	Polarized ff-Emission of Terbium(III) by using the Stretched Polymer Film Technique
		333-338	2007B1716	BL02B2	長谷川 美貴	

The Journal of Physical Chemistry B

Eiji Nishibori	14276	110 (2006) 19215-19219	2006A0096	BL02B2	西堀 英治	High-Resolution Analysis of (Sc ₃ C ₂)@C ₈₀ Metallofullerene by Third Generation Synchrotron Radiation X-ray Powder Diffraction
----------------	-------	---------------------------	-----------	--------	-------	---

Journal of Physics: Condensed Matter

Hiroshi Arima	14154	19 (2007) 076104	2005B0499	BL14B1	大高 理	<i>In situ</i> XAFS and XRD Studies of Pressure-Induced Local Structural Change in Liquid AgI
			原研	BL11XU		

Journal of Physics D: Applied Physics

Vladimir Matolin	14193	42 (2009) 115301	2007A4904	BL15XU	Matolin Vladimir	Au ⁺ and Au ³⁺ Ions in CeO ₂ rf-sputtered Thin Films
			2008A4604	BL15XU	森 利之	

Journal of Power Sources

Kazuhiko Mukai	14155	192 (2009) 684-688	2007A1917	BL19B2	向 和彦	X-ray Diffraction Study on Li _x CoO ₂ below Ambient Temperature
----------------	-------	-----------------------	-----------	--------	------	---

Journal of Solid State Chemistry

Brendan Kennedy	14332	181 (2008) 1377-1386	2002B0001	BL02B2	Kennedy Brendan	Cation Disorder and Phase Transitions in the Four-Layer Ferroelectric Aurivillius Phases ABi ₄ Ti ₄ O ₁₅ (A=Ca, Sr, Ba, Pb)
-----------------	-------	-------------------------	-----------	--------	-----------------	--

Journal of Supercritical Fluids

Masafumi Takesue	14114	49 (2009) 351-355	2007A1655	BL10XU	武居 正史	Formation of Zinc Silicate in Supercritical Water Followed with <i>in situ</i> Synchrotron Radiation X-ray Diffraction
------------------	-------	----------------------	-----------	--------	-------	--

Journal of the Ceramic Society of Japan

Kazuhiko Kawabata	14349	116 (2008) 108-110	2007A1402	BL01B1	山本 知之	Local Environment Analysis of Mn Ions in β-tricalcium Phosphate
-------------------	-------	-----------------------	-----------	--------	-------	---

Journal of the Korean Physical Society

Satoshi Wada	13390	51 (2007)	2005A0691	BL02B2	和田 智志	Origin of Ultrahigh Dielectric Constants for Barium Titanate Nanoparticles
		878-881	2005B0724	BL02B2	和田 智志	

Kidney International

Jin Wu	14392	75 (2009) 945-951	2004B0426	BL20XU	武田 徹	Imaging Renal Structures by X-ray Phase-Contrast Microtomography
--------	-------	----------------------	-----------	--------	------	--

Materials Science Forum

Kazuhiro Nogita	14088	618-619 (2009) 391-394	2008A1664	BL47XU	野北 和宏	Mechanism of Improved Hydrogen Absorption Kinetics in Cast Mg-Ni Alloys
-----------------	-------	---------------------------	-----------	--------	-------	---

Materials Transactions

主著者	研究成果番号	雑誌情報	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
Sawoong Kim	14053	50 (2009) 917-921	2007B1928	BL19B2	高蒲 敬久	Kinetic Approach for Growth and Coalescence of Nano-Size Oxide Particles in 9Cr-ODS Steel Using High-Energy Synchrotron Radiation X-rays in SPring-8

Nature

Tomoya Tsukazaki	13396	455 (2008) 988-991	2008A1352	BL41XU	石谷 隆一郎	Conformational Transition of Sec Machinery Inferred from Bacterial SecYE Structures
------------------	-------	-----------------------	-----------	--------	--------	---

Nucleic Acids Research

Yuhei Araiso	13398	36 (2008) 1187-1199	2008A1352	BL41XU	石谷 隆一郎	Structural Insights into RNA-dependent Eukaryal and Archaeal Selenocysteine Formation
--------------	-------	------------------------	-----------	--------	--------	---

Physics and Chemistry of Minerals

Yasuhiro Kuwayama	14133	(2009) Online published	2005A5013	BL10XU	巽 好幸	Phase Relations of Iron-Silicon Alloys at High Pressure and High Temperature
			2005B0010	BL10XU	巽 好幸	
			2006A0099	BL10XU	廣瀬 敬	
			2006B0099	BL10XU	廣瀬 敬	
			2007A0099	BL10XU	廣瀬 敬	
			2007B0099	BL10XU	廣瀬 敬	
			2008A0099	BL10XU	廣瀬 敬	

Polymer

Akihito Hashidzume	14049	50 (2009) 2246-2251	2007B1296	BL40B2	寺尾 憲	Crisscross Addition Polymerization of Alkyl Aldazines and 1,4-phenylene Diisocyanate
--------------------	-------	------------------------	-----------	--------	------	--

Polymers for Advanced Technologies

Yuko Ikeda	14379	19 (2008) 1608-1615	2007A1933	BL40XU	池田 裕子	Mechanical Characteristics of Hydrogenated Natural Rubber Vulcanizates
------------	-------	------------------------	-----------	--------	-------	--

Protein Science

Jun Saito	12283	17 (2008) 691-699	C04A8139	BL32B2	山田 雅胤	Crystal Structure of Enoyl-Acyl Carrier Protein Reductase (FabK) from <i>Streptococcus pneumoniae</i> Reveals the Binding Mode of an Inhibitor
			C05A8245	BL32B2	山田 雅胤	

Respiratory Physiology & Neurobiology

Toshihiro Sera	10391	156 (2007) 304-311	2004B0387	BL20B2	世良 俊博	Small Airway Changes in Healthy and Ovalbumin-treated Mice during Quasi-static Lung Inflation
----------------	-------	-----------------------	-----------	--------	-------	---

Superconductor Science and Technology

Takatoshi Nomura	14006	22 (2009) 055016	2008B1761	BL02B2	野村 尚利	Comparison of Crystal Structures and the Effects of Co Substitution in a New Member of the Fe-1111 Superconductor Family AeFeAsF (Ae = Ca and Sr): a Possible Candidate for a Higher- T_c Superconductor
------------------	-------	---------------------	-----------	--------	-------	--

X-Ray Spectrometry

Takashi Fujimori	14189	37 (2008) 210-214	2004B0512	BL28B2	田中 庸裕	Observing Copper Chloride during Dioxin Formation Using Dispersive XAFS
------------------	-------	----------------------	-----------	--------	-------	---

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

Yasushi Uehara	14057	40 (2009) 163-170	2007A5131	BL16XU	上原 康	Spectroscopic Study on L-Absorption / Emission of Lead and Bismuth Compounds
			2008A5130	BL16XU	上原 康	

軽金属 (Journal of Japan Institute of Light Metals)

Masakazu Kobayashi	14241	59 (2009) 30-34	2006A1056	BL47XU	戸田 裕之	Three-dimensional Observation of Micro-pores in a 2024 Aluminum Alloy by Synchrotron X-ray Projection- and Imaging-type Microtomography Techniques
			2007A1618	BL47XU	戸田 裕之	
			2007B1078	BL47XU	戸田 裕之	

高圧力の科学と技術 (The Review of High Pressure Science and Technology)

主著者	研究成果番号	雑誌情報	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
Yasuhiro Kuwayama	14135	18 (2008) 3-10	2004B4013	BL10XU	巽 好幸	Ultrahigh Pressure and High Temperature Experiments using a Laser Heated Diamond Anvil Cell in Multimegabar Pressures Region
			2005A5013	BL10XU	巽 好幸	
			2006A0099	BL10XU	廣瀬 敬	
			2006B0099	BL10XU	廣瀬 敬	
			2005B0010	BL10XU	巽 好幸	

高分子論文集 (Japanese Journal of Polymer Science and Technology)

主著者	研究成果番号	雑誌情報	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
Mina Sakuragi	14254	66 (2009) 179-186	2008B0012	BL40B2	櫻井 和朗	Relationship between the Supramolecular Structure and the Transfection Efficiency for Cationic Micelle/DNA Complexes

博士論文

主著者	研究成果番号	雑誌情報	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
Manabu Hoshino	14294	東京工業大学 (2009)	2008A1724	BL02B1	星野 学	Elucidation and Control of Photophysical Properties of Three-Coordinated Gold(I) Complexes Based on Direct Observation of Photoexcited Structure
			2007B1366	BL02B1	植草 秀裕	
			2007A1420	BL02B1	植草 秀裕	

課題以外の成果として登録された論文

Journal of the Physical Society of Japan

主著者	研究成果番号	雑誌情報	課題番号	ビームライン	タイトル
Yasuhiro Matsuda	13093	77 (2008) 054713	原研	BL22XU	High-Magnetic-Field X-ray Absorption Spectroscopy of Field-Induced Valence Transition in $\text{EuNi}_2(\text{Si}_{1-x}\text{Ge}_x)_2$
Yoshihisa Harada	14122	78 (2009) 044802	理研	BL17SU	Ligand Energy Controls the Heme-Fe Valence in Aqueous Myoglobins
Tetsuo Okane	14284	77 (2008) 024706	原研	BL23SU	Soft X-ray Magnetic Circular Dichroism Study of Uranium Monochalcogenides at Uranium $N_{4,5}$ Absorption Edges
Tetsuo Okane	14285	75 (2006) 024704	原研	BL23SU	Soft X-ray Absorption Magnetic Circular Dichroism Study of Ferromagnetic Superconductor UGe_2
Yasuo Narumi	14290	78 (2009) 043702	理研	BL19LXU	Field Induced lattice Deformation in the Quantum Antiferromagnet $\text{SrCu}_2(\text{BO}_3)_2$

Physical Review Letters

主著者	研究成果番号	雑誌情報	課題番号	ビームライン	タイトル
Noriyuki Tsukahara	14061	102 (2009) 167203	理研	BL17SU	Adsorption-induced Switching of Magnetic Anisotropy in a Single Iron(II) Phthalocyanine Molecule on an Oxidized Cu(110) Surface
Yoshihiko Okamoto	14164	101 (2008) 086404	理研	BL19LXU	Band Jahn-Teller Instability and Formation of Valence Bond Solid in a Mixed-Valent Spinel Oxide LiRh_2O_4
Masaru Takizawa	14253	102 (2009) 236401	理研 理研	BL17SU BL29XU	Spectroscopic Evidence for Competing Reconstructions in Polar Multilayers $\text{LaAlO}_3/\text{LaVO}_3/\text{LaAlO}_3$

Proteins: Structure, Function, and Bioinformatics

主著者	研究成果番号	雑誌情報	課題番号	ビームライン	タイトル
Keiko Sakamoto	14016	75 (2009) 528-532	理研	BL26B2	X-ray Crystal Structure of a CRISPR-associated RAMP Superfamily Protein, Cmr5, from <i>Thermus thermophilus</i> HB8
Koji Nagata	14036	70 (2008) 1103-1107	理研	BL26B2	Crystal Structure of TTHA0303 (TT2238), a Four-Helix Bundle Protein with an Exposed Histidine Triad from <i>Thermus thermophilus</i> HB8 at 2.0Å
Fumiaki Tomoike	14144	76 (2009) 244-248	理研	BL26B2	Crystal Structure of the Conserved Hypothetical Protein TTHA1606 from <i>Thermus thermophilus</i> HB8

Physical Review B

主著者	研究成果番号	雑誌情報	課題番号	ビームライン	タイトル
Ritsuko Eguchi	14007	79 (2009) 115122	理研	BL17SU	Fermi Surfaces, Electron-hole Asymmetry, and Correlation Kink in a Three-Dimensional Fermi Liquid LaNiO_3
Hiroshi Tanaka	14305	74 (2006) 172105	理論	BL02B2	Electrostatic Potential of Ferroelectric PbTiO_3 : Visualized Electron Polarization of Pb Ion

Journal of Molecular Biology

主著者	研究成果番号	雑誌情報	課題番号	ビームライン	タイトル
Hirofumi Komori	14216	367 (2007) 864-871	理研	BL44B2	Crystal Structure of CO-sensing Transcription Activator CooA Bound to Exogenous Ligand Imidazole
Yasuhito Shomura	14353	372 (2007) 1045-1054	理研	BL44B2	Crystal Structures of Hydrogenase Maturation Protein HypE in the Apo and ATP-bound Forms

Acta Crystallographica Section F

Akihiro Yamamura	14093	65 (2009) 455-459	理研	BL26B1	Structure of TTHA1623, a Novel Metallo- β -lactamase Superfamily Protein from <i>Thermus thermophilus</i> HB8
------------------	-------	----------------------	----	--------	---

The Journal of Biological Chemistry

Yuki Oguchi	14202	283 (2008) 25414-25420	理研	BL44B2	Opening and Closing of the Hydrophobic Cavity of LolA Coupled to the Lipoprotein Binding and Release
-------------	-------	---------------------------	----	--------	--

The Journal of Chemical Physics

Sekika Yamamoto	14157	124 (2006) 144511	原研	BL14B1	Pressure Dependence of Local Structure in Liquid Carbon Disulfide
-----------------	-------	----------------------	----	--------	---

Journal of Physics: Condensed Matter

Yasuhiro Inamura	14146	19 (2007) 415104	原研	BL14B1	Transformation in Intermediate-Range Structure of Vitreous Silica under High Pressure and Temperature
------------------	-------	---------------------	----	--------	---

Journal of Synchrotron Radiation

Yoshihiro Asano	14113	16 (2009) 317-324	XFEL		Analyses of the Factors for the Demagnetization of Permanent Magnets Caused by High Energy Electron Irradiation
-----------------	-------	----------------------	------	--	---

Molecular Cell

Shuji Akiyama	14002	29 (2008) 703-716	理研	BL45XU	Assembly and Disassembly Dynamics of the Cyanobacterial Periodosome
---------------	-------	----------------------	----	--------	---

Physica Status Solidi A

Katsuaki Sato	14008	206 (2009) 1-5	理研	BL17SU	Characterization of Fe 3d States in CuFeS ₂ by Resonant X-ray Emission Spectroscopy
---------------	-------	-------------------	----	--------	--

Physical Chemistry Chemical Physics

Takashi Tokushima	14009	11 (2009) 1679-1682	理研	BL17SU	Selective Observation of the Two Oxygen Atoms at Different Sites in the Carboxyl Group (-COOH) of Liquid Acetic Acid
-------------------	-------	------------------------	----	--------	--

Science

Beom Joon Kim	14048	323 (2009) 1329-1332	理研 理研	BL19LXU BL29XU	Phase-Sensitive Observation of a Spin-Orbital Mott State in Sr ₂ IrO ₄
---------------	-------	-------------------------	----------	-------------------	--

日本結晶学会誌 (Journal of the Crystallographic Society of Japan)

Akira Yoshiasa	14152	51 (2009) 66-69	原研	BL14B1	High Pressure and High Temperature EXAFS and Diffraction Study of AgI (MS35)
----------------	-------	--------------------	----	--------	--

大型放射光施設SPring-8の利用研究者がのべ10万人に

財団法人高輝度光科学研究センター
利用業務部

SPring-8の利用研究者の延べ来所者数が平成21年6月5日に10万人に達しました。この数は、平成9年（1997年）の供用開始から数えた共用ビームラインおよび専用ビームラインのユーザーの来所延べ数で、理研ビームラインおよび原研ビームラインのユーザーを除く（原子力機構専用ビームラインとなつてからのユーザー数は含む）ものです。なお、2008B期終了時（平成21年3月）には延べ来所者数は9万7千285人まで達していました。

10万人目の来所者研究グループは、実験責任者が名古屋工業大学の山本勝宏准教授で、共同実験者が株式会社メニコンの伊藤恵利氏、名古屋工業大学大学院生の高木秀彰さんと梅垣直哉さんの合計4人でした。山本准教授は7年前からSPring-8を利用されており今回のテーマは高分子材料のブロックポリマーのナノ構造に関する研究でした。伊藤氏は今回が初めての来所で、コンタクトレンズの材料開発に関する実験を担当されました。

このたびの10万人達成は、多くの放射光研究者・技術者をはじめ、国や地元自治体による様々な支援等により、なし得ることができたものと考えています。加えて、施設運営側として科学技術の進歩に伴い高度化する利用研究者のニーズに合わせ、信頼性の高い利用環境の提供、高度な利用支援、潜在的利用者への働きかけや新規利用分野の開拓等を行ったことが挙げられます。

SPring-8では、物質科学や環境科学、生命科学・医学利用などの学術利用のみならず産業利用、さらには文化財研究や犯罪捜査などに至るまでの非常に広範囲で放射光利用が行われ、利用者の裾野が広がってきているとともに、新規利用研究者が毎年参入している一方で供用開始当初からずっと利用し続けているリピーターも存在しています。

今後もSPring-8から学術的価値が高い、または産業に貢献する多種多様な利用研究がなされていくよう、多くの皆様のご利用をお待ちしています。



大型放射光施設 SPring-8 利用研究者のべ10万人達成記念 (2009.06.05)

左から牧田利用業務部長、梅垣直哉さん、高木秀彰さん、伊藤恵利さん、山本勝宏さん、吉良理事長（当時）

産業利用ⅢビームラインBL46XUの現状

財団法人高輝度光科学研究センター
産業利用推進室 佐藤 眞直

1. 概要

我々産業利用推進室はSPring-8の共同利用ビームラインにおける産業利用の新規ニーズ開拓および利用成果創出の促進を目的として、産業利用ⅠビームラインBL19B2を中心に活動してきた。しかしながら近年、共用ビームラインにおける産業利用ユーザーの増加に伴い、更なる利用機会拡大を要望する声が増え、産業利用分野において大きくなってきた。そこで、産業利用ⅡビームラインBL14B2の新設およびBL46XUの産業利用Ⅲビームラインへの改造により、計3本の共同利用ビームラインが産業利用課題に特化したビームラインとして運用されることとなった。本稿では2007B期から産業利用ⅢビームラインとしてリニューアルされたBL46XUの現状についてご紹介する。

このBL46XUの改造に伴って実験装置が一新された。まず、BL47XUですでに共同利用に供されていて産業利用分野のニーズも高い硬X線光電子分光(HAX-PES)装置が新たに導入されることとなった。また、既存のHUBER製多軸回折計は、薄膜回折や応力測定など産業利用分野の多様なニーズに対応可能な、実験レイアウトの自由度が高い装置にグレードアップするため、同型の装置に若干の改造を加えて新たに導入することとなった。さらに、BL13XUでこれまで産業利用分野の共同利用課題に供されていたリガク製の薄膜構造評価専用X線回折計(ATX-GSOR)がBL46XUに移設されることとなった。

これらの実験装置更新に対応するため光源、光学系についても大幅な改造が施された。まず光源のアンジュレーターがこれまでのハイブリッド型から標準型に変更された。これはHAX-PES装置が入射X線エネルギー6~8keVで運用される必要があるのに対し、これまでのハイブリッド型アンジュレーターでは使用可能なエネルギーレンジの最低エネルギーが12keVまでしかカバーできないからである。また、

このHAX-PES装置の運用に必要な、入射X線の単色度を向上するためのチャンネルカットモノクロメーターも光学ハッチ内の標準モノクロメーターの下流に設置された。さらに、これまで実験ハッチ内上流側に設置されていた入射X線の高次光除去用X線ミラーも光学ハッチ内最下流に新たに設置されることとなった。これは実験ハッチ内に設置する複数の実験装置のスペースを空ける必要があることが第1の理由であるが、集光機構付のミラーを導入することで入射X線のフラックスを増強して、測定データの質の向上および測定能率の向上を目指すことも目的としている。

上記改造のスケジュールは、光源関係については2007年度夏期停止期間にアンジュレーターの変更、同年度冬期停止期間に光学ハッチ内のチャンネルカットモノクロメーターおよびX線ミラーチャンバーの設置、2007B期終了後の年度末停止期間でX線ミラーチャンバーへのミラー設置が行われた。これに並行して行われた実験装置の更新については、2007年度夏期停止期間にBL13XUからのATX-GSORの移設、同年度冬期停止期間に新規多軸回折計およびHAX-PES装置の導入が行われた。

ユーザー共同利用のスケジュールとしては、2007B期の冬期停止期間までの9月~12月はATX-GSORのみで薄膜構造解析分野のユーザーを対象とし、2007B期より開始された領域指定型の重点研究課題「重点産業利用課題」の運用を行った。その後の2007B期後半は、新規導入された多軸回折計とHAX-PES装置を中心としたビームラインのオンビーム調整のため、一時ユーザー利用を中断し、2008A期の初めに最終的な光学系および各装置のオンビーム調整が完了した後、ユーザー運転が再開された。

以下に更新された光源、光学系および各装置の詳細を説明する。

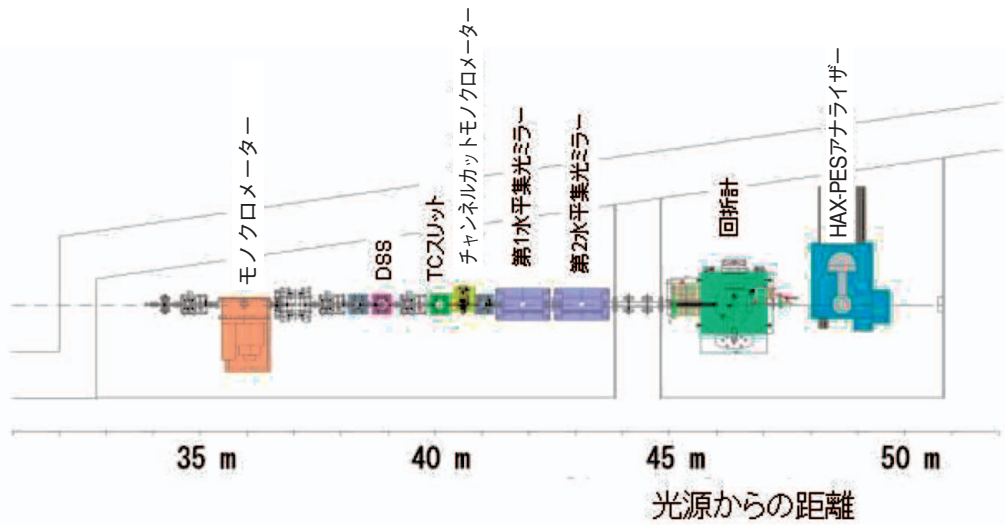


図1 BL46XUビームライン構成図

2. 光源、光学ハッチ

図1に示したビームライン構成図に更新された光学ハッチ内のコンポーネントの配置を示す。光源が標準型真空封止アンジュレーターに変更されたことによって、これまで12~22keVまでしかカバーできなかったエネルギーレンジが、アンジュレーターの基本波と3次高調波を利用することによって6~35keVと広い範囲をカバーすることができるようになった。また、この変更のもうひとつのメリットとして、ハイパワーなハイブリッド型から標準型に変わることによって、モノクロメーター（傾斜配置直接水冷型二結晶モノクロメーター：モノクロ結晶Si(111)）の第1結晶の冷却水をシールするOリングの放射線ダメージが緩和され、その交換時期が長くなったことが挙げられる。実績としては、変更前の2007A期までは2週間ごとに交換が必要で非常に運用に負担がかかっていたものが、変更後の2007B期には一度も交換せず安定した運用が実現できた。光学ハッチ内の真空輸送チャンネルの最下流には新たに高調波除去用の2枚のX線ミラー（Rh蒸着ミラー：長さ70cm）が湾曲機構付のミラーチャンパー内に横はね配置で設置された。これまで実験ハッチ内に空気中に設置されていたX線ミラーがこれに更新されたことにより、空気中を通るビームパスが短くなってビーム強度の減衰を抑制することが可能となると共に、横方向の集光機能が備わることで大幅なビームフラックスの向上が実現できた。また、HAX-PES実験用のチャンネルカットモノクロメーター（Si(111)結晶）もモノクロメーターとミラーの間に設置された。

3. 実験ハッチ

図2に実験ハッチ内の標準的な実験装置の配置を示す。新たに導入された3つの実験装置のうち、多軸回折計が上流側、HAX-PES装置が下流側に設置されたレイアウトを標準としている。HAX-PES装置は可動式のレールの上に設置されており、これをもちいて同装置をリング側に退避して、ATX-GSORを設置することが可能となる（図5参照）。以下に各装置について説明する。

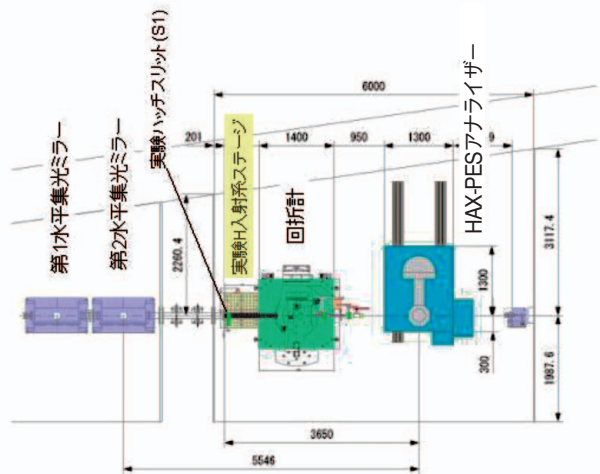


図2 実験ハッチ内構成図

3-1. 多軸回折計

図3にBL46XUに新規導入したHUBER社製多軸回折計を示す。この装置のレイアウトは回折線走査面を垂直面内にとる4軸ゴニオ (χ , φ , ω , 2θ) をベースとし、さらに水平面内に回折線を走査するた

めの2軸 ($2\theta_z$, θ_z) と検出器にアーム状にアナライザーを設置するための2軸ゴニオ (ω_a , $2\theta_a$) を付加した計8軸構成である。基本的には更新前の回折計と同じだが、仕様を変更した点として χ クレードルをC型のものを採用したところが特徴である。これにより測定時の死角を排除して -20° から 160° の広い散乱角の範囲を確保することができる。このため、試料に対するX線の入射角や回折X線の検出角度の制御について自由度が必要となる、薄膜に対する微小角入射X線回折実験や残留歪解析実験において使いやすい装置構成となった。

この装置は産業界ユーザーの多様なニーズに対応することを想定し、さまざまな実験に対応できる柔軟性を重視して整備を行った。たとえば、サンプルステージには自動XYZステージまたは自動スイベルステージを装備することにより、精度のよい試料位置調整を行うことができるだけでなく、X線照射位置のマッピング測定を可能とした。また、標準の検出器としてはNaIシンチレーションカウンターを採用しているが、そのほかにも2次元ピクセル検出器 (PILATUS) やイメージングプレート (IP) など設置可能なレイアウトとすることで時分割X線回折測定など、多様な実験レイアウトへの対応を可能とした。

光学系には、入射側に1つ、受光側 (検出器アーム上) に2つの自動4象限スリットを装備しており、遠隔操作による入射ビームサイズおよび受光側のコリメーションの調整が可能である。さらに受光側に



図3 多軸回折計

装着可能なソーラスリットやアナライザー結晶も用意しており、多様な実験に適した光学系選択の自由度を確保した。また、高輝度光源を持つアンジュレータービームラインでの回折実験に対する産業利用分野のニーズはやはり機能性薄膜の構造解析が多いことが予想されるので、これまでBL19B2やBL46XUで実績を上げてきている薄膜回折実験用の装備 (空気散乱バックグラウンドノイズ低減用のカプトドームを用いたHeガス置換型サンプルチャンバー、X線反射率測定用のアッテネータ自動切換機構) も用意している。

3-2. 硬X線光電子分光装置 (Hard X-ray Photoemission Spectroscopy : HAX-PES)

HAX-PESは、“検出深さが深い”という特徴を持ち、バルク敏感な電子状態を、非破壊で明確に観測できる実験手法である。前述の通り、本手法はBL47XUで共同利用に供せられており、すでに多数の産業利用ユーザーに利用されている。

従来の軟X線 (低励起エネルギー) を用いた光電子分光法では固体内部における光電子の非弾性散乱の平均自由行程が短く検出深さが数nm程度と浅くなり、得られる情報が試料の表面状態に強く依存するという特徴がある。そのため、物性に寄与しているバルクの電子状態を観測することが困難であった。これに対する対策として表面を削りながら深さ方向の情報を得る手段もあるが、削る過程で物性が変化する可能性があるというデメリットがあった。

これに対し、本装置はSPring-8の高輝度放射光を利用することによって硬X線領域 (現在の運用では8keV) の高い励起エネルギーを用いた光電子分光測定を実現しており、プローブ深さが表面~20nm程度と非常に深いため、非破壊での材料内部の電子状態を観測可能としている。

BL46XUのHAX-PES装置はVG-SCIENTA製のR-4000光電子エネルギー分析器を備えている。図4にその写真を示す。バルク敏感な測定だけでなく、試料表面に対する光電子検出角度を変える事でプローブ深さを制御する角度依存光電子分光実験が可能で、表面からバルクの電子状態の深さ分布を非破壊で調べることができる。2009A期からは同装置の試料チャンバー上流に縦集光ミラーを設置し、光学ハッチ内の水平集光ミラーとあわせて利用することで、試料位置で水平方向に150 μ m、縦方向に30 μ mのビームサイズの集光が実現できている。これによ

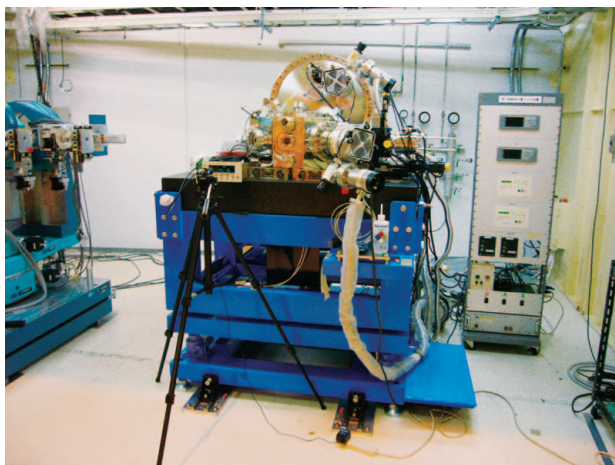


図4 硬X線光電子分光装置

りアナライザーの光電子捕集効率が大幅に向上し、集光なしの条件に比べて1桁以上の信号強度の利得が得られている。

3-3. 薄膜構造評価X線回折計 (ATX-GSOR)

このATX-GSORは実験室系装置として普及しているリガク製の市販装置であり、利用経験のある企業ユーザーが多い。図5にその写真とHAX-PES装置を退避して実験ハッチ内に設置した際の配置図を示す。微小角入射X線回折実験による薄膜構造評価に特化した構成になっており、測定は試料表面に対してin-plane測定、out of plane測定が可能である。試料ステージおよび検出器アーム共に垂直回転 (ω , 2θ)、水平回転 (φ , $2\theta_x$) の2組の回転軸を装備し、多軸回折計と同様に回折線走査を垂直および水平面

内の両方で行うことができる。試料ステージは試料を鉛直方向に設置するレイアウトになっており、最大100mmのウェハを保持可能である。試料位置調整軸として直交スイベルx、y移動を備えており、これと連動した自動サンプル位置調整プログラムによる迅速なサンプルアライメントが可能である。またこれも多軸回折計と同様に、カプトドームを用いたHeガス置換型サンプルホルダーを用意しており、試料周りの空気散乱によるバックグラウンドノイズ低減に対応している。受光側にはソーラスリット、差し込み交換式のダブルスリット、Si (220) アナライザーを準備しており、検出器はシンチレーションカウンターを用いている。

多軸回折計と比較すると、小型で χ クレードルを持たないなどシンプルなレイアウトのため多様な実験への対応という点では自由度は小さいが、この装置の最大の特徴は測定時にcontinuous-scanモードが使用可能で、高速なスキャンスピードを実現できるという点である。このため、迅速な測定で多数の試料の測定を必要としている実験課題においての利用が効果的である。ハッチ内への設置・立上げはHAX-PES装置の退避も含めて1日を必要とする。

4. まとめ

このBL46XUの産業利用Ⅲビームラインへの改造により、産業利用ビームラインは3本体制となることで産業利用ユーザーに対する利用機会の拡大を実現することができた。これによりさらに多様な産業利用ニーズの開拓につながると共に、ハイパフォー

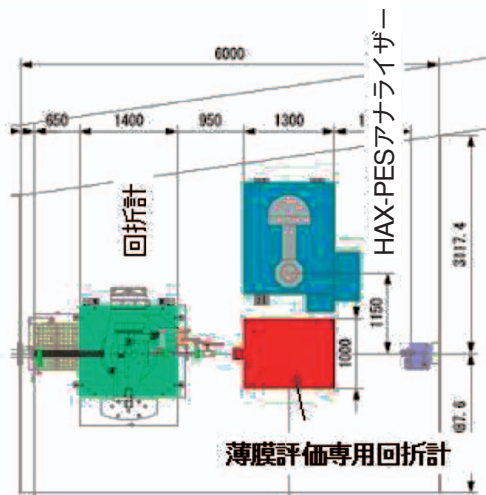
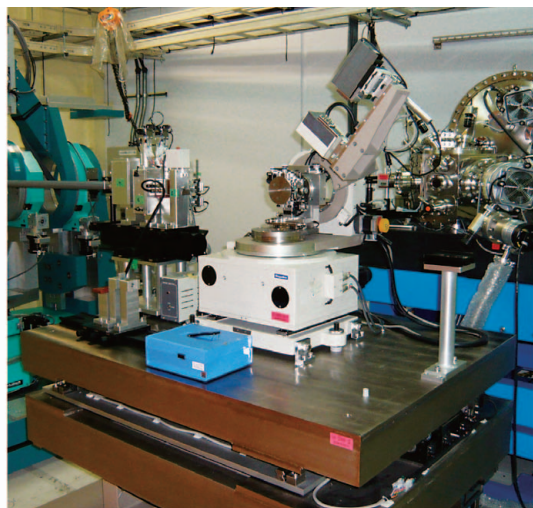


図5 薄膜構造評価専用X線回折計 (左) とその実験ハッチ内配置図(右)

マンスなアンジュレータービームラインがラインナップに加わることで、産業利用成果の質の向上が期待される。今後もSPring-8を必要とする産業利用ユーザーの声に真摯に耳を傾けることを大切にしながら、SPring-8の産業利用成果の更なる発展を目指していきたい。

最後に、光源や光学系の改造ならびにHAX-PES装置の縦集光ミラー導入において多大な協力をいただきましたJASRI光源・光学系部門の皆様に感謝いたします。

佐藤 眞直 SATO Masugu

(財)高輝度光科学研究センター 産業利用推進室

産業利用支援グループ

〒679-5198 兵庫県佐用郡佐用町光都1-1-1

TEL : 0791-58-0924 FAX : 0791-58-1873

e-mail : msato@spring8.or.jp

SPring-8が白亜紀における被子植物の初期進化群を解明する

新潟大学大学院 自然科学研究科
高橋 正道

1. はじめに

この地球上には、多くの植物が生育している。地上に生育している植物には、コケ類やシダ類のように種子をつけない植物もあれば、種子をつける植物もある。種子植物には、イチヨウやアカマツのように花をつけない裸子植物と花を咲かせる被子植物が含まれている。これらの陸上植物のなかで、最も種類数が多いのは被子植物であり、その種数は30万種以上もあるといわれている。

被子植物は、地球の生態系を構成している主要な要素であり、生態系の中で重要な役割を果たしている。これらの被子植物は、いつ頃から地球上に現れたのだろうか？そして、初めの頃はどんな花を咲かせていたのだろうか？被子植物は初期の段階でどのように進化してきたのだろうか？被子植物に関するこれらの疑問は、実はそう簡単に解決できるような問題ではなく、被子植物が地上に現れたとされる白亜紀は、長い間ベールに包まれて、容易にその姿を表してはくれなかった。

Darwinは、1879年に、被子植物の起源の問題はAbominable mystery（忌まわしき謎）であると彼の友人であったHookerに宛てた手紙を送っている。その主な理由は、白亜紀の花化石のデータが少なく、被子植物の「失われた鎖」を見つけることは容易ではなかったことによるものである。つい最近まで、「被子植物の起源と初期進化」は、どうにも解決できない「忌まわしき謎」として、植物学者の前に立ちだかっている巨大な壁であった。

ところが、最近、植物の研究者らはこの難問に対して非常に興味深い解決の糸口を見出し、研究は新しい展開を見せてくれている。その1つは、分子遺伝学的手法による研究成果である。分子系統学的研究は、被子植物群の単系統性を強く示唆し、そのなかでフィジー島に生育しているアンボレラという植物が最も原始的な被子植物であることを明らかにした^[1]。さらに、被子植物は、原始被子植物群、モク

レン群、単子葉群および真正双子葉群の系統群から構成されていることを解明した。これらの分子系統学的研究の成果は、現生の被子植物の系統関係を具体的に示している系統樹の完成が近づきつつあることを意味している。確かに、分子系統学的研究は系統樹という枝分かれしている線を引き出すことができた。しかし、残念ながら、この系統樹上にあった植物の具体的な姿は明らかしてくれることはなかった。

長い地球の歴史のなかで、実際に生育していた植物の姿を具体的に明らかにできるのは、植物化石の研究である。従来、植物化石といえば、硬い岩石の層に押し付けられた印影の状態で見られる葉の化石が主なものであり、1億年以上も前の白亜紀の地層から、花の姿がそのまま化石となって発見されることなどは想像すらされていなかった。植物には動物に見られるような、硬い骨格系がないために、柔らかい植物組織が化石として保存されることが少なく、一般に植物の化石の研究は、古生物学的研究の中でもマイナーな分野であり、植物系統分類学においても重要視されることはほとんどなかった。ところが1981年、E. M. Friisは、スウェーデン南部の後期白亜紀の地層から、被子植物の花の化石を立体的な構造が保存されたままの状態で見出した^[2]。その後、E. M. FriisとP. R. Craneは、白亜紀の地層から3次元の構造が良好に保存されている被子植物の花、果実や種子などの小型化石（ミーソフォッセル型植物化石 Mesofossils）の研究を飛躍的に発展させ、白亜紀の地層から立体的に保存されている花化石を次々と発見し、被子植物始原群の解明に革命的ともいわれる画期的な貢献をしていた。

日本は火山国だから植物化石の研究には適さないとされてきたが、国内をくまなく探し歩いていると福島県の大葉層群（後期白亜紀）の地層から採取してきた堆積岩のなかに、柔らかく黒っぽい妙な堆積岩が含まれていることが分かった。そんな中から、ついに、福島県の大葉層の地層から、立体的な花化

石が発見できる可能性が見えてきた。これらの発見によって、日本でも白亜紀の被子植物の小型化石の研究が可能となったのである。

2. 日本から発見された白亜紀の被子植物

私が、これまで研究してきた双葉層群は、福島県の広野町からいわき市にかけて分布している後期白亜紀の地層であり、被子植物の進化史から見れば、被子植物基幹群が分化している段階にあたる。双葉層群は、芦沢層、笠松層、玉山層の3層から構成されている。双葉層群の中には、堆積後、あまり圧力が加わっていない約8900万年前の地層が含まれている。この地層から得られた堆積岩を水で洗い流すことで、125 μ mのフルイで選別していくと、被子植物の花、果実、種子や裸子植物の球果などの多くの小型化石が発見され、上北迫植物化石群と名づけた^[3]。

世界的にみても、これまでにコニアシアン期の地層から植物の小型化石が発見されているのは、福島県の双葉層群だけである。しかも、双葉層群は東アジアから保存性のよい小型化石が発見される唯一の貴重な白亜紀の地層である^[4-8]。

3. 放射光による植物化石の構造研究

従来の、これらの小型植物化石の研究は、走査型電子顕微鏡によるもので、小型植物化石の表面からだけの情報しか得られていなかった。ところが、植物の類縁関係をみるには、内部の構造を明らかにする必要がある。発見されるのは、それぞれの種類で、わずかに1~2個の花化石や果実化石であり、従来、その内部構造を明らかにするには、サンプルを凍結した後、切断するか、樹脂に包埋して切片化するなどの破壊を伴う以外には方法がなかった。しかも、炭化物である小型化石を切片化することなど、容易なことではなかった。しかも、これらの小型化石は、タイプ標本として、学名の基準になる標本であり、破壊しないで、永久保存しなければならないものである。炭素が主成分の小型化石を市販されているマイクロCT装置で断層像を構築していくことも試みていたが、いずれの結果も満足できるものではなく、わずかに2~3mmの小型化石の内部構造を明らかにすることは容易なことではなかった。

ところが、2007年、Friisらによって、スイスのPaul Scherrer研究所のTOMCATのビームラインを使って、植物化石の内部構造を明らかにした研究が世界で初めて発表された^[9]。発表する前のデータ

をFriisに見せてもらっていたが、結果的には、またしても、私はFriisに先を越されてしまったことになった。こんな経過を踏まえて、SPring-8に2008Aからお世話になることになった。

BL20B2はSPring-8の偏向電磁石をX線源とするビームラインであり、全長215mの長さがある。この実験では、光源から42m地点の蓄積リング棟内にある実験ハッチ1(図1)を使用した。撮影条件は、使用エネルギーが8keV、検出器の画素サイズは2.74 μ m/pixelで、投影数は1800、1試料の撮影時間は約2時間であった。

BL20B2ビームラインから得られる2~3mmの炭化した小型化石の μ CT像を実際に確認して、その内部構造のシャープさとコントラストをもつその高性能に驚かされた。Craneも、BL20B2で、アメリカで発見されてきた小型化石の3D構築を共同でやることになった。これらの3D構築上の情報は、それぞれの花化石が、進化系統上のいかなる系統群に属しているのかを明らかにでき、被子植物の初期進化の解明の重要な手掛かりとなる。

では、福島県の広野町の8900万年前の地層から発見された代表的なバンレイシ科の花化石のBL20B2ビームラインによる3D構築データを紹介しよう。

4. 白亜紀のバンレイシ科の花化石

福島県広野町のコニアシアン期(約8900万年前)の地層から得られた炭化物を、実体顕微鏡下で丹念に探していると、直径が3mmの花化石が発見された。実体顕微鏡で見ると、いくつかの小さい疣状の構造物をもつ黒い炭化物にしか見えなかった。次に走査型電子顕微鏡を用いて、表面の構造を詳しく観

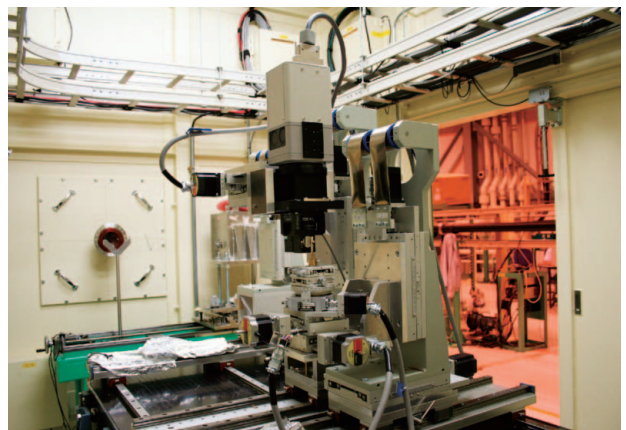


図1 BL20B2の実験ハッチ1

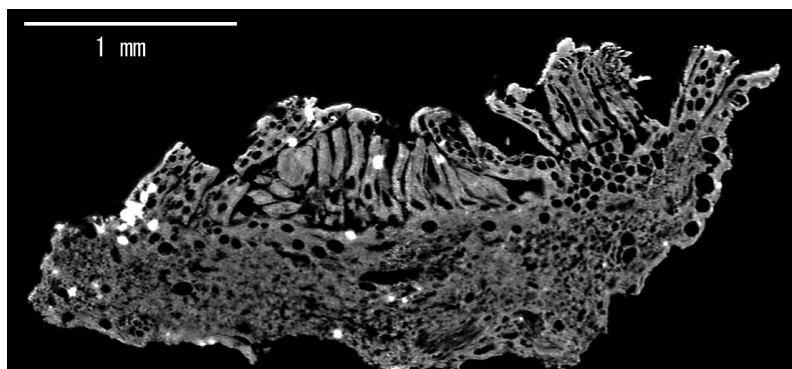


図2 白亜紀のバンレイシ科の花化石の2D-CT像

察してみると、疣状の構造はやはり雄蕊であることが確認された。一部は壊れているが、多くの雄蕊がリング状に規則的に配置しているのがわかる。ところが、走査電子顕微鏡では、花の中央部にある雌蕊の構造を明らかにすることはできなかった。この部分が明らかにされないと、系統上のどの分類群に位置する植物であるかを解明することができない。この種類で発見された花化石は、一つだけであり、しかも非常に小さいので、部分的に破壊して内部の構造を明らかにすることは不可能であった。

福島県から発見された8900万年前の花化石の構造が、BL20B2のμCTによって、初めて明らかにされることになった(図2)。

その結果、この花化石には花柄があり、放射相称の両性花であり、子房下位で、多くの器官から構成されている原始的な花であることが分かった。花床は円形に広がっており、中心部分が突起しているこ

とも分かった。花被は、花床の周囲に複数のリング状に発達している内側に、多くの雄蕊が内側に向かって曲がっていることも明らかになった。これらの多くの雄蕊に取り囲まれることで、その構造が隠されていた雌蕊は、小さな多心皮から構成されており、花床の中央部の突起状の部分からでていたことが分かった(図3、4、5)。花化石は、部分的には壊れていたが、3次元CT像から見られる特徴が、熱帯地域に分布しているバンレイシ科のものと一致していることが明らかになった。これまでに、白亜紀からバンレイシ科の花化石が発見されたことはなく、最古のバンレイシ科の花化石が発見されたことになった。一般に、現生のバンレイシ科の花は、2cmもある花であり、双葉層群から発見された小さな花化石に相当する現生種はなく、この花化石は、新属・新種の最古のバンレイシ科の植物であることが明らかになり、*Futabanthus asamigawaensis* Takahashi

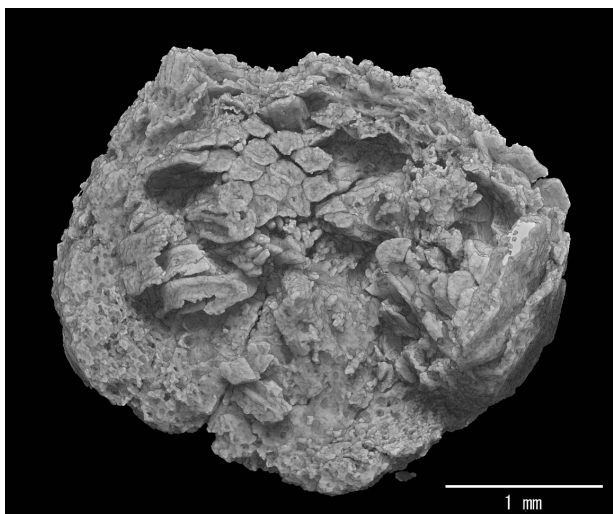


図3 白亜紀のバンレイシ科の花化石の3D-CT構築図(上からみた像)

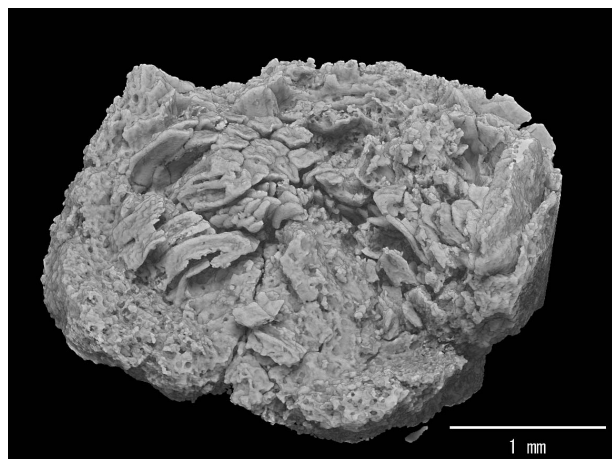


図4 白亜紀のバンレイシ科の花化石の3D-CT構築図(斜面像)



図5 3D構築図に基づくバンレイシ科の花化石のイメージ像

et al. と命名した。この花化石の発見は、8900万年前にはすでにバンレイシ科が分化していたことを示唆するものであり、バンレイシ科の初期進化段階における花の特徴が明らかにされたことになる^[10]。

5. 上北迫植物化石群（コニアシアン期）の特徴

これまでに、コニアシアン期から発見されている小型化石には、バンレイシ科やクスノキ科、モクレン科などの原始的被子植物群と、シクンシ科やミズキ科などの真正双子葉群が含まれている。また、ブナ目やツバキ目の可能性のある小型化石も発見されている。双葉層群は、ユーラシア東部の代表的小型化石が含まれている地層である。欧米の白亜紀の地層と共通の科が含まれており、被子植物の分布の広がりや分化の状態を探るための重要なデータを提供している。今後、これらの花化石の内部構造がSPring-8の放射光X線μCTによって、解明されることで、被子植物のそれぞれの初期系統群が明らかにされ、被子植物の初期進化のプロセスが解明されることが期待できる。

6. 被子植物の「忌まわしき謎」はどこまで解明されたか？

ダーウィンによって封印された「忌まわしき謎」とされてきた問題は、これまでの小型植物化石の研究でどこまで解決したのだろうか？種子植物が本当に被子的段階に達するのは、花粉化石や植物化石の

出現状況から、前期白亜紀にはいつてからのことであると考えられている。白亜紀の被子植物が初期の段階では小型であり、昆虫をひきつけるために使ったものは花被片でなく、雄蕊であったとも考えられている。その後、萼片や花弁が分化することによって、しだいに花が大型化し、目立つ花冠が作られるように進化していったと考えられている^[11]。

被子植物の進化の特徴は、放射多様化型ということである。つまり、1つの系統樹のなかで順をおって段階的に進化していったというよりは、放射状にあらゆる方向に多様化した結果が、30万種という膨大な種類の現生の被子植物の進化に結びついたことになる。多くの絶滅した被子植物始原群を明らかにしていくのは、これからの小型化石の研究である。

これらの初期進化段階の被子植物は、数mmの小さな果実をつけることで、種子を乾燥から保護していたと考えられる。白亜紀の被子植物の花や果実に集まってくるのは小型の昆虫ぐらいだったかも知れない。現生植物の大型の果実は白亜紀の被子植物に比べて、何千倍もの大きさに進化したことになり、被子植物の進化にともなう花や果実の巨大化が起こったのであろう。このような花や果実の巨大化という進化は、新生代にはいつて哺乳類や鳥類の進化と関連しており、動物と植物の共進化のひとつと考えられている。

7. 地上最古の花は、どこにあるのだろうか？

被子植物は、どこで起源し、地上で最古の花は、どのようなものであったのだろうか？残念ながら、この解答は、まだ得られていない。中国のジュラ紀の地層から世界最古の花が発見されたとする研究報告があった^[12]。しかし、この化石については、地質年代への疑問や果実とする構造の解釈について論争が起きており、確定的なものとはいえない。

被子植物の起源や初期進化を探るには、前期白亜紀の地層についての研究をする必要がある。白亜紀の地球は、現在よりもはるかに気温が高く、全体的に熱帯性の気候が広がっている超温室状態であったと考えられている。現在では、ゴビ砂漠のように乾燥した地帯になっているところも、白亜紀には高温湿潤であり、多くの恐竜が生育し、植物も豊富であったと考えられている。ゴビ砂漠の前期白亜紀から、被子植物の初期進化をさぐる研究プロジェクトを2009年から開始した(図6)。今後、前期白亜紀の古い地層からの被子植物の花化石の発見が期待され



図6 モンゴルのゴビ砂漠（前期白亜紀の地層）
2009年7月2日撮影（高橋）

る。前期白亜紀の被子植物の中で、花の起源につながる小型化石を求める研究は続いている。花の起源につながる小型化石の構造解明をするのは、SPring-8であると考えている。

8. 終わりに

かつては、「忌まわしき謎」として遠ざけられてきた「被子植物の起源と初期進化」というバールが、SPring-8によって解き明かされようとしている。SPring-8が被子植物の起源の解明と白亜紀の地球環境を明らかにしていくことに大きな力を発揮されることが期待されている。

謝辞

本報告の主要な成果は、科学研究費補助金（課題番号18570083 21405010 21570092）の支援によって、実施されてきているものであり、このためにSPring-8の共同利用に申請・採択された課題（課題番号2008A1027 2008B1052 2008B1274 2009A1042）のもとにBL20B2を用いて行われたものである。この研究遂行のために、多数のご支援、ご協力をいただいた上杉健太郎博士およびJASRI職員の皆様に厚く御礼を申し上げます。

参考文献

- [1] APG II : *Bot. Jour. Linn. Soc.* **141** (2003) 399 – 436.
 [2] E. M. Friis and A. Skarby : *Nature* **291** (1981) 484 – 486.
 [3] M. Takahashi, P. R. Crane and H. Ando : *J. Plant Res.* **112** (1999) 187 – 206.

- [4] M. Takahashi, P. R. Crane and H. Ando : *Paleont. Res.* **3** (1999) 81 – 87.
 [5] M. Takahashi, P. R. Crane and S. R. Manchester : *J. Plant Res.* **115**(2002) 463 – 473.
 [6] M. Takahashi, P. S. Herendeen and P. R. Crane : *J. Plant Res.* **114** (2001) 429 – 434.
 [7] M. Takahashi, E. M. Friis, P. S. Herendeen and P. R. Crane : *Int. J. Plant Sci.* **169** (2009) 899-907.
 [8] M. Takahashi, E. M. Friis and P. R. Crane : *Int. J. Plant Sci.* **168** (2007) 341-350.
 [9] E. M. Friis, P. R. Crane, K. R. Pedersen, S. Bengtson, P. C. J. Donoghue, G. W. Grimm and M. Stampanoni : *Nature* **450** (2007) 549-552.
 [10] M. Takahashi, E. M. Friis, K. Uesugi, Y. Suzuki and P. R. Crane : *Int. J. Plant Sci.* **169** (2008) 908-917.
 [11] E. M. Friis, K. R. Pedersen and P. R. Crane : *Palaeogeogr. Palaeoclimatol. Palaeoecol.* **232** (2006) 251-293.
 [12] G. Sun, D. L. Dilcher, S. Zheng and Z. Zhou : *Science* **282** (1998) 1692-1695.

高橋 正道 TAKAHASHI Masamichi

新潟大学大学院 自然科学研究科 環境共生系列

〒950-2181 新潟市西区五十嵐2の町8050番地

TEL & FAX : 025-262-6991

e-mail : masa@env.sc.niigata-u.ac.jp

SPring-8次期計画シンポジウム報告

S P r i n g - 8 次 期 計 画 ワ ー キ ン グ グ ル ー プ 世 話 人
財 団 法 人 高 輝 度 光 学 研 究 セ ン タ ー 加 速 器 部 門
渡 部 貴 宏
独 立 行 政 法 人 理 化 学 研 究 所 播 磨 研 究 所 X 線 自 由 電 子 レ ー ザ ー 計 画 推 進 本 部
矢 橋 牧 名
財 団 法 人 高 輝 度 光 学 研 究 セ ン タ ー 利 用 研 究 促 進 部 門
鈴 木 基 寛

1. はじめに

今年で供用開始12年目となるSPring-8では、放射光を利用する幅広い研究分野の発展を鑑み、10年後の2019年を目処に新たな利用研究を支える硬X線放射光源として生まれ変わるべく、SPring-8の次期計画検討を開始しました。SPring-8次期計画の目的は、10年先からの光科学の展開に応えることであり、そのために施設の大規模アップグレードによる飛躍的な光源性能向上を実施します。加えて、現在建設が進む次世代光源・XFELとの相乗利用を可能とすることも大きな特色です。

この次期計画には1つの特徴があります。それは、施設側での計画検討のために、次代を担う独立行政法人理化学研究所（理研）・財団法人高輝度光科学研究センター（JASRI）の若手研究者を中心としたワーキンググループを結成したことです。次期計画自体は2007年4月、SPring-8高度化計画検討委員会の下でスタートを切りましたが、2008年10月にSPring-8高度化計画検討委員会の呼びかけのもと、自ら参加を希望した約40名の若手研究者が集まり、ワーキンググループが始動しました。それ以来、次期計画の方向性および達成手段、すなわち、10年後のSPring-8で展開すべき新たなサイエンスおよびそれを実現するための加速器の基本設計が繰り返し議論され、SPring-8高度化計画検討委員会の意見を踏まえながら、現段階での見解をまとめてきました。

「SPring-8次期計画2019シンポジウム～光科学の明日～」は、本次期計画を対外的に紹介する初めての会合です。次期計画の始動を示すとともに、ワーキンググループで検討された結果に対し利用者等、外部からの意見を広く伺うことが第一の目的です。また、10年後に展開すべき新たなサイエンスの可能性について、研究者からの斬新な提言をいただくこ

とも重要な目的の1つです。

2. シンポジウム開催結果

6月19日、夏を思わせる蒸し暑い中、東京駅日本橋口の東京ステーションコンファレンスにて、記念すべき第1回目の次期計画シンポジウム「SPring-8次期計画2019シンポジウム～光科学の明日～」が開催されました。

当初の予想を大幅に上回る事前申込みがあり、急遽、会場のイスの数を増やすという嬉しい事態となりました。シンポジウム開始時には、準備されたイスのほとんどを出席者が埋め尽くしました。午後には更に参加者が増え、最終的には計182名の参加があり、SPring-8の次期計画に対する関心の高さがうかがえました。

シンポジウムは、石川哲也SPring-8高度化計画検討委員会委員長による開会挨拶で始まり、本次期計画の概念および決意、また、若手主体のワーキンググループ結成の主旨が説明され、このシンポジウムにより、次期計画に対する広い理解と忌憚らない意見をいただきたいと述べられました。

続いて、文部科学省研究振興局基礎基盤研究課の大竹暁課長より、ご挨拶をいただきました。大竹課長は、SPring-8がこれまでもたらした業績として、12年間の順調な「成長」について言及されました。また、今後のSPring-8を考える上での指針として、ESRFのアップグレード計画を参考に示しながら「高度化のための高度化ではいけない」「国内80万人の研究コミュニティの支持をどこまで得られるか」「日本発のオリジナルな科学は何か？」といった点について意見を述べられました。最後に、今後の「道のり」への助言として、

・今後、十分に議論を重ねること

- ・科学コミュニティ全般・社会の要請に耐えうる議論を、透明性の高いプロセスで行うこと
 - ・高い実現可能性を確保すること
 - ・公的な議論の場を用意すること
- といったことを指摘されました。

大竹課長からの挨拶の後、次期計画ワーキンググループから、「次期計画の概要」「サイエンスの展望」「加速器計画の展望」「ビームライン光学系の展望」の4件が発表されました。

ワーキンググループ世話人の一人である矢橋からは「SPring-8次期計画の概要」が紹介されました。SPring-8は、これまで高輝度硬X線を用いたサイエンスを大きく開拓してきましたが、一方で施設のリソースは限定されており、利用者からの広汎な要望に応えることが難しくなっています。この状況を打破し、将来も多彩なサイエンスを切り拓き続けるために、次期計画は、加速器・光源・ビームラインを含む抜本的なアップグレードを行い、実効的なビームタイムを数桁増大させることを目標としています。

「サイエンスの展望」は鈴木世話人から発表されました。これまでSPring-8で得られた成果を踏まえた上で、次期計画では単位格子とバルクの間領域の現象を観測することがひとつの目標として示されました。この目的にかなう分子サイズX線プローブを実現するには、より多くのフラックス（光量）ではなく、より高い輝度（指向性も考慮した光量。放射光の質をあらわす指標の一つ）を持った放射光源が必要だということが強調されました。同時に、高輝度化が実現すれば現在先端測定とされている $1\mu\text{m}$ ビームによる観測が次期計画では汎用測定となり、現在開発段階の 10nm ビーム観測が先端計測法として利用されること、そして究極的には 1nm ビームを用



いた超先端測定へ向かう方向性が示されました。発表の後半では、次期計画によって期待されるサイエンスとして、物質科学でのX線ナノプローブの利用、高輝度・高エネルギーX線による極端条件科学の探求および現在SPring-8と隣接して建設中であるXFELとの相乗利用の可能性が提案されました。

続いて、早乙女光一氏より「加速器計画の展望」と題し、新たなサイエンスを実現するための加速器の基本設計について概略が述べられました。ほとんどの参加者が放射光を利用する側の研究者であり、いわば加速器の詳細は専門外である中、早乙女氏は、光源加速器の基本的な構成および利用側にとって重要な「輝度」と加速器との関係を丁寧に説明しました。また、現時点でワーキンググループが最有力案とするマルチバンド・ラティスと呼ばれる加速器構成について、これまで行ってきた詳細な計算結果を示し、平均輝度100倍までは既にスコープ内であり、更なる向上のための検討が継続される旨、説明されました。

午前中最後の発表は、山崎裕史氏による「ビームライン光学系の展望」でした。利用者に高品質な光を提供するためには、加速器・光源・ビームラインの3つが一体となって検討を進めることが非常に重要です。山崎氏は、この観点から、ビームラインの改良を加速器・光源の改良（早乙女氏発表内容）と関連づけて説明しました。

山崎氏の発表後、会場の出席者からは上記4件の発表に対する質問が相次ぎました。「高時間分解能を達成するための手段についてはどのようなことを検討しているか?」「必ずしもナノ集光を必要としないユーザーにとって、次期計画によってどの程度のゲインがあるのか?」「検出器に関する改良案はあるか?」など積極的な質疑があり、それぞれ発表

者から回答が得られました。

午後の部では、SPring-8外の研究者から、10年後あるいはそれ以降の放射光サイエンスを見据えた招待講演が4件行われました。

国立遺伝学研究所の前島一博氏からは、「放射光によるバイオイメージング：その可能性と未来」が発表されました。前島氏は、すでにSPring-8の放射光を用いた静的なX線生体イメージングに業績を残されています。今回の講演では、生命現象を理解するためには、様々なスケールで生体のダイナミクスをイメージング観察することが非常に重要であり、次期計画に強く期待するというメッセージをいただきました。

兵庫県立大学の松井真二氏による「最先端ナノテクノロジーと放射光の関わり」では、松井氏が開発しているナノマシンによる極小空間における加工・操作技術と、将来の高輝度X線ナノプローブを組み合わせることで、革新的なサイエンスが誕生するだろうという展望が述べられました。

東京大学の所裕子氏は「光応答物質における相転移ダイナミクス」について発表されました。所氏が研究を行っている光誘起相転移ダイナミクスに関して、次期計画での放射光によってナノスケール特有の相転移現象の解明へと展開できる可能性が示されました。

午後の最後の講演は、大阪大学の藤岡慎介氏による「SPring-8次期計画によって開かれる高エネルギー密度科学の展望」でした。高強度レーザーをSPring-8サイトに導入し、次期計画の放射光と組み



合わせることで、世界に類を見ない高エネルギー密度科学の拠点をつくるという大胆な提案がなされました。

4件の講演で示されたのは、必ずしも現状の放射光科学に直結したトピックではなく、10年後、あるいはさらに将来を見越した視野の広い話題でした。その意味で非常に興味深く、各講演後には会場の出席者から様々な質問が出ました。

午前中から続いた8件の講演後は、フリーディスカッションの場が設けられました。ここで改めて会場から質問・コメントが寄せられました。「放射光エネルギー（波長）などのパラメータの選択はどのように行われるのか？」「2019年の改造では、運転が全て停止するのか？部分的なのか？」といった質問に対し、石川委員長からユーザーの意見を聞きながら議論が進む旨、説明がありました。また、文部科学省の大竹課長より石川委員長へ託された



「Prompt questions」の紹介があり、それに対する石川委員長からの「Prompt answers」も併せて示されました。また、上坪宏道JASRI副会長/理研特任顧問から、若手ワーキンググループへの激励とともに、これからの加速器施設は省エネを実施しなければならないとコメントがあり、石川委員長からそれを念頭に検討していく所存と回答がありました。

最後に、閉会の挨拶が後藤俊治SPring-8高度化計画検討委員よりありました。将来のSPring-8について真剣に議論をはじめたこと、これからの10年間は決して長くはないが多くの議論を重ねることと多くの研究開発が必要であることが述べられました。そして、講演者、ワーキンググループメンバー、事務局等関係者への感謝の言葉で締めくくられました。

約180名の聴衆はシンポジウム閉会までほとんど会場を埋め尽くしました。また、シンポジウム後に行われた懇親会には予定を大きく上回る59名が参加し、盛大な会となりました。

3. おわりに

冒頭でも述べたとおり、本シンポジウムの主目的の1つは、SPring-8において将来の方向性・具体案の議論がスタートしたことを対外的に示すことでした。その意味で、今回のシンポジウムは多くの方々にSPring-8の決意が伝わったように見て取れました。

この議論は始まったばかりであり、これから内外の声を反映させ、次期計画を練り上げていくこととなります。石川委員長および後藤委員の言葉にもあったとおり、今後繰り返し議論の場を設け、Web等で情報の公開を積極的に行いながら、議論を成熟させていきたいと考えています。

本シンポジウムの開催にあたり、招待講演を快諾してくださった講演者の方々、シンポジウム全般にわたりアドバイスくださったSPring-8高度化計画検討委員会、会場準備など様々な側面で協力いただいた事務局の方々、またご参加いただいた皆様に感謝致します。

渡部 貴宏 WATANABE Takahiro

(財)高輝度光科学研究センター 加速器部門 加速器第Ⅱグループ
〒679-5198 兵庫県佐用郡佐用町光都1-1-1
TEL : 0791-58-0856 FAX : 0791-58-0850
e-mail : twatanabe@spring8.or.jp

矢橋 牧名 YABASHI Makina

(独)理化学研究所 播磨研究所 X線自由電子レーザー計画推進本部
ビームライン建設チーム
〒679-5148 兵庫県佐用郡佐用町光都1-1-1
TEL : 0791-58-2861 FAX : 0791-58-2862
e-mail : yabashi@spring8.or.jp

鈴木 基寛 SUZUKI Motohiro

(財)高輝度光科学研究センター 利用研究促進部門 分光物性Ⅰグループ
〒679-5198 兵庫県佐用郡佐用町光都1-1-1
TEL : 0791-58-2750 FAX : 0791-58-0830
e-mail : m-suzuki@spring8.or.jp

供用開始10周年記念出版 「SPring-8における近未来の利用研究の展望」 (前号より継続)

SPring-8利用者懇談会
供用開始10周年記念出版編集委員会
委員長 坂井 信彦

表題の出版冊子の抜粋を前号に続き掲載いたします。SPring-8利用者懇談会の歴代会長による寄稿、および施設側の将来展望、そして長年SPring-8の発展にご尽力いただいている佐々木泰三顧問からの今後に寄せる期待をお読みいただけます。

この出版冊子は印刷部数が700部と限られていますが、配布した残部は財団法人高輝度光科学研究セ

ンターの利用業務部に保管されていて、どなたでも利用業務部の受付で入手できます。郵送はいたしませんので、ご入用の方はSPring-8にこられた際にお申し出ください。

坂井 信彦 SAKAI Nobuhiko
兵庫県立大学 名誉教授

(注) 「SPring-8における近未来の利用研究の展望」は次のURLからご覧頂けます。

URL: http://www.spring8.or.jp/ext/ja/sus/sus_prospect.html

ただし、SPring-8利用者懇談会へ入会して、パスワードを取得する必要があります。SPring-8利用者懇談会への入会は、SPring-8利用者懇談会事務局 (e-mail: users@spring8.or.jp) までご連絡ください。

供用開始10周年記念出版 (抜粋) その2

供用開始10周年に想う

Recollections on the 10th Anniversary of the Dedication of the Facility

第二代会長 (財)ひょうご科学技術協会
放射光ナノテク研究所
松井 純爾
Junji Matsui
The second President
Hyogo Science and Technology Association,
Synchrotron Radiation Nanotechnology Laboratory

私が利用者懇談会 (利用懇) 会長の役を菊田前会長から引き継いだのは、SPring-8で初めて放射光が供用に呈せられてからまだ間もない1998年4月でした。ビーム供用とともに利用懇が定常的に機能するまでの菊田会長のご苦労は、いわば光が走り出してから後の会長のそれとは、比べものにならないほど

大変なものでした。その当時は会員数が増加の一途をたどる時期に相当しており、私の就任直後には1200名を越す勢いでした。

当時の利用懇にはサブグループ (SG) が36もあり、そのうち約20のSGは実際にビームラインの建設・立ち上げに関わり、その後もそれぞれのビーム

ラインに貼りつく形で、SGの発足時の利用形態をまだ維持しておりました。しかしながらユーザーの増大に伴い、一本のビームラインをひとつの研究技術分野に特化して配分することが困難になってきました。そこで、一本のビームラインに異なる分野の研究者が「相乗り」で利用しなければもはやマシンタイムの配分ができそうにないという気運が盛り上がり、配分への柔軟な対応が施設側の要求としても意識され始めました。利用懇におけるSG活動としても、「建設・立ち上げ」フェーズから「利用技術の蓄積と高度化」フェーズへの移行という視点で予算を使わせていただく、という形におのずから変化して行きました。

就任当時のSPring-8では、まだ長直線部ビームラインの利用はほとんど無く、利用懇内でもこれをどう使うかの方策を考えようという動きが出始めた頃でした。リングの電流値は70mA（当然まだトップアップ運転はありません）で、かなり安定した運転モードを維持できていましたが、特定目的のための新規ビームライン建設はもはや不可能に近く、施設側からも特徴ある光を前面に押し出したビームライン建設を提示することが求められました。そのような要求に対応して、利用懇もまたSG組織の再編化を余儀なくされました。その結果としては、新規SGは五つ（ランダム系物質のX線散乱、表面電子物性、精密構造物性、X線非線形光学、コヒーレント軟X線）に留まり、SG活動のあり方にやや暗い影が宿り始めた時期でもありました。一方で、SG世話人はSGの運営に努力させられるものの、本人が提案する課題申請は必ずしも採択されず、世話人のフラストレーションとなってきたことから、世話人のあり方についての議論が持ち上がりました。利用懇の幹事会でもいろいろな議論がなされましたが、結局のところ、施設側への「研究課題選定制度」改革提言に加えて、利用懇のSG構成を、「利用課題別にSGを組織する」から「共用ビームラインの建設提案、高度化への協力を主体とするSG」と「特定ビームラインに属さず一定の研究分野への発展を目的にした研究会」とに再編成することを目途として、利用懇会員でかつ実験責任者にアンケート調査を行いました。しかしながら、寄せられた意見は実に多種多様で、これを包括して施設側への要望とするにはあまりにも意見が発散し、これを収束するには至ることなく、前述のSG組織改正に留まりました。

私が会長に就任した1998年春頃には、産業界から

の会員は約15%とかなりの数ではありましたが、SPring-8で実際に実験される産業利用の採択課題比率は4～7%と極めて低く、欧米のそれに比してやや見劣りする状況でした。しかし幸いにも2000年度から国の「特定放射光施設利用研究支援」のための手当てが始まり、JASRIに産業利用コーディネータと技術指導員を配置することにより、放射光経験の浅い産業界にも門戸を広げる利用推進体制がようやくスタートしました。加えて、いわゆる「トライアルユース」制度が功を奏して、今日では産業界からの課題採択比率が20%にも達し、欧米の放射光施設を驚かせている現状を見ることは、産業界出身者である私個人として大きな喜びとなっています。

利用懇ではその後、会長が坂田先生、坂井先生に引き継がれ、放射光利用の研究環境が厳しく変化する中で、それぞれの時代の課題に面と向かわれながらご苦労されて参りました。十年の節目を迎える今日、利用懇の向かう先は必ずしも明るくはありませんが、欧米に負けない施設を最大限に生かした研究成果を生み出す研究者集団であることは間違いありません。そのために「利用懇がなし得るアクティビティは何か」ですが、そのための施策としては、現在構成されている研究会活動を活発化する以外あり得ません。新規ビームライン建設の可能性が極めて低い今となっては、既存のビームラインに新しい手を加えて機能アップを狙う以外に発展の道はないでしょうから、そのところでどう利用懇の研究会がアイデアを注入できるかが焦点となってきます。その際大事なことは、各研究会所属の研究者が、自分たちの研究テーマの展開のみを主張していたのでは何も進まない、ということです。そうではなくて、類似する他の研究会で何が議論され、どうしたいと考えているかについての情報を得て、その上で装置構成的にも費用的にも協力できることは協力し合うことをやらないと、できることもできなくなります。特に、一本のビームラインを複数の研究分野でシェアするようになって以来、ハッチの中の装置なり光学系のブラシアップのためには、それぞれのグループ間での協力と、適度の妥協が必要でしょう。

SPring-8には、自由電子レーザーの施設がまもなくコヒーレントな光を発する予定ですが、これを機に既存のビームラインの高度化が一層進むことでしょう。そこで展開されるであろう「高速時分割測定」や「コヒーレント光利用」は待ち遠しいテーマですが、一方で既存のビームによる「円偏光」、「PEEM」、

「サブミクロンビーム」等の十分な活用はまだこれからです。

今、世界中の経済状態をご存知のとおりですが、資源の少ないこの国は、材料に付加価値を付け、世界が真似のできない機能を持った新材料やそれらを使った高性能な機器を開発して、世界に売り出し儲けて行く以外、生きるすべはありません。「そういう環境変化は学術分野には関係ない」とする見方も

ありますが、国からの投資予算や研究費の補助はともに経済状態を反映します。そんな中、会員の皆様のご苦勞は計り知れないものがありますが、今後のご活躍を是非ともお願いいたします。供用開始後十年という節目にあたり、利用懇の前身である「次世代大型X線光源研究会」以来の利用懇関係者のご努力に敬意を表します。

近未来への提言 Recommendations for Increasing Values of SPring-8 in the Near Future

第三代会長 名古屋大学名誉教授
坂田 誠

Makoto Sakata
The third President

Professor Emeritus of Nagoya University

SPring-8の価値を高める要因

SPring-8利用者懇談会の会長を務めた関係で、供用開始十周年として記念出版に際し「近未来への提言」と題して執筆する機会を与えられたので、私用ではあるが感ずることを書いてみたい。

まず、感じることはSPring-8の充実ぶりである。ビームラインの充実ぶり、装置の充実ぶり、これだけの研究施設を運営するには、不十分とは言えスタッフの充実ぶり、研究成果の充実ぶり、何もかも隔世の感がある。ビームラインも全て整備されたわけではない、装置の高度化もまだまだ進めて行かなければならない、スタッフは世界的な標準からすれば圧倒的に不足していることに変わりはない、研究成果ももっともっと挙げて行かなければならない、と言うことは認識しているつもりであるが、供用開始十年と言う節目で、SPring-8を全体的に捉えたとき、SPring-8の充実ぶりは、大いに評価して良いと思っている。

現在では、SPring-8は、非常に成功したとの評価が、一般的になった、と思っている。しかし、この成功は、約束されたものではなく、いろいろな段階での判断、特に、初期の段階での判断によっては、

現在のような成功は得られなかったかもしれない、という思いは未だにある。別の言い方をすれば、SPring-8はもっと悪い状態になっていたかもしれない、という強い思いがある。英語で表現すれば、

It could be much worse.

とでもなるのでしょうか。このような危機感を長い間持っていた、と言うのがSPring-8に関係したものとしての実感である。

SPring-8の最初の十年は全体としては大いに評価できるとして、次の十年に向けて何を考えるべきなのだろうか？ 個別具体的には、個々の研究会から種々の提言があると思うので、私としては、やや一般的な観点から述べてみたい。一般的な表現をするなら、今後十年取り組むべきことは、SPring-8の価値を高めることである。このような表現に反対する人はいないと思うが、では、何がSPring-8の価値を高めることになるのだろうか？

TOP-UP運転

極めて、具体的で分かりやすい例が過去にあったと思う。それは、TOP-UP運転の成功である。かつて、低エミッタンスモードの運転は、SPring-8の特

徴を生かした運転モードであったにも関わらず、現場サイドの全ての人達に歓迎されていたわけではないように思う。理由は簡単で、低エミッタンスモードの運転では、ビームの減衰に伴う熱負荷などの条件が変わってしまうことに対して、オプティクスがフォローしきれないで、入射と入射の間にオプティクスの再調整が必要になってしまうことである。これは、ただただ疲れる作業で、繰り返し行わなければならない、歓迎されない作業であった。マシンサイドからすると、低エミッタンスモードこそがSPring-8にふさわしい運転モードと考えているわけで、現場との乖離が起きかねない状況があったのではないかと推測している。加速器の専門家ではないので、科学・技術的側面からの評価はできないが、TOP-UP運転は、利用する立場から見ても、SPring-8の価値を高めた素晴らしい成果だと思う。これは、強調してもしきれないことだと感じている。

TOP-UP運転は、SPring-8の価値を高めた分かりやすい例であるが、典型的な例だとは思えない。ほとんど何も失うことなく、SPring-8全体が利益を受けるような事柄がそんなにあるとは思えない。近未来にありうることを考えてみると、幾つかのことが思い浮かぶ。

新ビームラインの建設

まず、第一に新たなビームラインの建設である。これは、大筋においては、SPring-8の価値を高めることになると思うが、ビームライン建設が可能な空きスペースが減少していく現実を見ると、どこかの段階でどのようなビームラインを建設すべきなのか、既存ビームラインも含めたSPring-8全体のビームライン構成を考える時期が来るものと思う。国が資金を出して新しいビームラインを建設するという単純な構図ではビームライン建設が進まない現状を考えると、個々のビームラインをどのように建設していくかという戦術的観点からの行動だけでなく、どのようなビームラインが必要かという戦略的議論も必要のように感じる。何かを選択するということは、別のものを選択しないということである。どのようなビームラインが必要かということを議論することは、どのようなビームラインが必要ないのかを議論することでもある。

ビームラインの高度化

次に、ビームラインの高度化も一般的には、

SPring-8の価値をたかめるものと考えられる。ビームラインの高度化により、全ての人が恩恵を受けることが出来るのならば、全く、問題はないのだが、そう簡単でない場合も多いように思う。高度化により、あるものを得ることは出来るが、別のものは失うと言うことも、しばしば、起きるように思う。例えば、高速な測定はできるようになったが、精度は多少犠牲にしたとか、いろいろなケースが考えられる。実際に、高度化を終了した後では、どれだけ精度が犠牲になったのかデータで示すことが出来るが、これから高度化をするかどうかを議論している段階では、どの程度の高速化が可能で、どの程度の精度が犠牲になるか、それら全てを推測あるいはシミュレーションに基づいて、高度化を実際に行うかどうかの結論を出さなければならない。少しでも失うものがあるならそのような高度化はすべきではないと考えている保守的な研究者は意外に多いように感じている。更地に家を建てるのに反対する人はいなくても、既に雨露をしのげる家が建っているときに、屋根を全く新しいものに変えると言ったら、いろいろな議論が出てくるものである。このような時に意思決定をするには、1) 全員が納得するまで議論を尽くすのか、2) 多数決が良いのか、3) トップダウンが良いのか、4) 委員会を開くのか、etc...いろいろな考えられる。私見ではあるが、このような場合は、誰かが責任を持って判断し、出来るだけ多くの方の賛同を得る努力をすることによって済むように思う。意思決定にはタイミングも重要である。また、多くの人を納得させるには、議論だけでは不十分なことも多い。SPring-8のような多くの人達が関わる大型施設では、誰かが意思決定をして事態がスムーズに展開するということが、結構、重要なことのように思う。

利用システムの高度化

最後に、SPring-8の価値を間違いなく高めるであろうこととして、利用システムの高度化によるユーザーフレンドリーなインターフェイスの構築と非専門家の参入と言うことについて簡単に触れることにする。ESRFは、一般向けのポスターで自分たちのことを巨大な顕微鏡と説明している。SPring-8もBL33LEPのビームを除けば、巨大な顕微鏡と称しても良いのではないかと思う。顕微鏡は見るものであるから、当然、何かを見ることになる。SPring-8は、見るべき“もの”を持っている訳ではない。見

る価値のある珍しいもの、貴重なもの、新しいものを持っている人達は、ものを作ったり、探したりしている人達で、放射光の専門家でない人たちが殆どである。ビームラインの整備が進んだところでは、“もの”を持っている人達にSPring-8に馴染んでもらうことが重要になって来る。タンパク質の結晶構造解析をしている人達、産業利用の人達、化学合成をしている人達、新物質探索をしている人達などの放射光科学の非専門家を、SPring-8の新たなユーザーとして開拓することは、常に継続して努力していかなければならないことと思われる。その時には、いかに使いやすいシステムにしていくかと言うことが非常に大きなテーマになっていくと思う。ユーザー

フレンドリーなシステムほど、高度な技術が要求されるものである。これをどのように開発していくか、なかなか見えにくい部分だと思うが、誰かがどこかで始める必要があるように思う。直感的には、SPring-8に附帯する施設・組織がそのような役割を担うことが、折り合いが良いように思う。

以上、SPring-8の価値を高めるという観点から、私見を述べた。提言と言うほどのレベルのことではなく、当たり前なことばかりであるが、SPring-8に関係する全ての人達が、SPring-8の価値を高めるには、何をすべきかと言う発想になれば、自ずとSPring-8の次の十年の展望は開けてくるものと思う。

SPring-8の将来 Future Perspectives of SPring-8

理化学研究所放射光科学総合研究センター
センター長 石川 哲也
Tetsuya Ishikawa
Director, RIKEN SPring-8 Center

近未来：X線自由電子レーザー

平成17年に日本原子力研究所（当時）がSPring-8の施設者の立場から退いて以来、理化学研究所（理研）は単独の施設者として施設の将来に重大な責任を負うことになった。それに先立ち、理研は次世代放射光の一つとしてのX線自由電子レーザーに注目し、研究開発を進めてきたところである。平成17年度に独自技術を駆使した自己増幅自発放射（Self-Amplified Spontaneous Emission, SASE）方式のコンパクト自由電子レーザープロトタイプの建設を行い、極端紫外領域でのレーザー発振を確認することにより、開発された独自技術がX線領域の自由電子レーザー建設を可能とするものであることが証明された。平成18年からはいま、国の第三期科学技術基本計画の中で、「X線自由電子レーザー」は国家基幹技術として推進することとされ、平成22年度の完成を目指し、五年計画で整備が進められている。

X線自由電子レーザーは、尖頭輝度が現在の

SPring-8アンジュレータX線の 10^9 倍、パルス幅が 10^{-3} の10fs以下の空間的にフルコヒーレントなX線を発生する光源となり、現在のSPring-8とは相補的な利用が期待される。また、ユーザー層も現在のSPring-8ユーザーとは異なる分野の方々が参入することが予想される。一方で、SPring-8と同じく「共用法」のもとでの共用施設と位置づけられるので、利用の仕組みは現在のSPring-8での共用と同様なものとなろう。新しいユーザーが入ってきた場合、利用者懇談会としてどのように対応するのか検討をお願いしたい。

中未来：SPring-8大改修

理研では播磨研究所を高エネルギーフォトンサイエンス分野での世界一のインフラストラクチャーを国内外の研究者に提供する場と位置づけ、SPring-8およびX線自由電子レーザーの整備・高度化を行っていく予定である。共用開始以来11年余を経過したSPring-8は、依然世界最高エネルギーの放射光施設

の地位を保ち続けてはいるものの、この間の技術的進歩は目覚しく、世界の各地で多数の、より高性能放射光光源計画が策定され、それらの整備が開始されるに至っている。SPring-8でも、理研とJASRIで作ったSPring-8高度化検討委員会で議論を進め、2019年に大改修を行うことを前提に作業を開始した。大改修の結果に責任を持ちうる40歳代前半の研究者を中心とした作業チームを結成して、議論を始めている。

幸いなことにX線自由電子レーザー建設により、低エミッタンス線型加速器が新たに手に入り、そこからの電子ビームをSPring-8蓄積リングに導くビームトランスポートの建設も予算化された。この入射器を用い、かつ蓄積リングのラティスを改造することにより、究極の蓄積リング光源を目指すことが、次期大改修の目的である。現状での見積もりでは現時点でのERLで到達可能な光源性能を凌駕する蓄積リング光源が建設可能という結論が得られている。

大改修は、ほぼ一年間のシャットダウンを伴うため、利用者の皆様の十分な理解を得て進めることが非常に重要であると認識している。作業チームでは、一年のシャットダウンが、その後の一、二年で取り

戻せ、それ以降は毎年最低でも大改修前の200%以上の効率で研究が進むような案を検討しているので、是非ご理解とご協力をお願いしたい。聞けばESRFでは、シャットダウンを忌避して本格的な大改修計画がつぶれ、中途半端なパープルブックに落ち着いたということである。逆に言えば、次回の大改修を成功させることは、世界を圧倒的に引き離す絶好のチャンスとなりうる。

遠未来：次世代X線自由電子レーザー

技術の進展速度が、現状程度と仮定すれば、おそらく2030~2040年頃に、X線自由電子レーザーの大改修が必要になるものと予想される。もとより、その時どのような技術が利用可能か現時点では皆目見当もつかないが、皆が2030年代中盤にXFEL大改修を行うことを共通認識としてっておくことが、非常に重要だと思われる。

以上、SPring-8の将来を展望してみたが、容易に予想されるように利用者懇談会の役割は益々増大するはずなので、さらに一層の発展を祈念したい。

SPring-8の10年：課題と展望

Past and Future Decades of SPring-8 : Challenges and Opportunities

顧問 東京大学名誉教授
佐々木 泰三
Taizo Sasaki
Adviser

Professor Emeritus of the University of Tokyo

これまでの10年

SPring-8の十周年を祝って利用懇が次の十年をどうするか、考えようという企画、タイムリーで有意義なものになると期待しています。既に完成している原稿の一部を拝見しましたが、それぞれの領域で今後の研究の展開に対するユーザーの強い意気込みが溢れており、大変心強く感じました。特に菊田さんの正確で、的確なレビューは注目に値します。菊田さんはSPring-8の発端から今日まで、一貫して

SPring-8の推進と実施の中心で活動された方ですから、その総括が包括的で正確であるのは当然ですが、国の内外を広く展望して今後の方向を示唆する菊田さんの提言は皆さんの参考になると思います。ただ菊田さんは当事者であり、もともと謙虚な方なので、SPring-8のこの十年間の成果を総括するに当たっては自画自賛に陥る危険を慎重に避けておられ、文章のトーンは大変地味です。しかし私は当初この計画の推進にはお手伝いをしましたが、建設段階では既

に第一線を離れていたもので、たまに誘われて現場で遊ばせてもらった経験を除けば、研究活動に直接参加したことはありません。SPring-8のこの十年間を評価するに当たっては、岡目八目で多少気楽な事を言っても許されるでしょう。

研究成果の広報について

SPring-8がこの規模の国の大型プロジェクトとしては大成功であったことは疑いありません。他の放射光施設もそれぞれに独自性を発揮して立派な成果をあげていますが、その中であってSPring-8の果たしつつある役割は極めて大きなものがあります。発足して十年後の今日、よくぞここまで来たものと驚嘆します。この計画を承認した財政当局がそれをどの程度認識しているか疑問ですが、SPring-8のホームページを覗いて次々に公表される最近の成果を眺めてみるだけでもそのことは納得できるはずです。多くの異なる専門分野にわたる多彩で、それぞれが画期的な研究成果が日々、年ごとに大量に蓄積されてゆく様はまさに壮観です。生命科学、物質科学の基礎的研究に始まって、近では医療、材料、エネルギー、環境など社会的に大きなインパクトが見える応用分野でも目覚ましい進展があります。成果だけではなく、それを支える光源技術、測定技術、新しい測定手法の開発でも多くの目覚ましい進歩があり、技術的水準は十年前を大きく超えるものがあります。これは単なる自画自賛ではないと私は確信していますが、さてそれでは世間やマスコミの認知度は如何と云う事になると、かなり心細いのは事実です。今日日本の基礎科学と先端技術が欧米先進諸国に遜色ない高い水準にあることは国際的にも広く認知されているにも拘らず、国民一般や政府・報道関係者のこうした研究成果や技術の進歩への関心や理解は極めてお寒い状態です。この点ばかりは欧米と日本の間には大きな格差があります。しかしそれを嘆いてばかりいてもなにも改善しないので、SPring-8の活動や成果の広報には従来にもまして我々自身の努力が要求されます。今日JASRIの広報部は見学者の対応やHPの編集など活発な活動を展開しており、HPの内容や質には多くの努力改善の跡が見られます。個々の研究成果の非専門家向けの解説など、見ごたえのある記事も多くなってきました。非定期的に公表されるニュースのリリースにも一般向けの記事としての配慮があって、読みやすいものが多くなってきました。ところでこうした成果

の公開に当たっては研究者本人の解説が一番正確で、間違いがないのは当然ですが、自分が書くとしても力が入って、同業者や専門家の目を意識しすぎるのは避けられません。内容を十分消化した上で、多少厳密さを欠いても素人に分かる面白い記事の書ける「専門」のライターを育成する、或いは皆さん自身が大変身を遂げてそういうライターになるのもJASRI或いは「利用懇」の責務ではないでしょうか？因みにアメリカ物理学会は十数年前からPhysics Updateなる啓蒙記事をWebで非定期的に連載しており、素粒子や宇宙論から先端ナノテク材料の開発に至る物理・応用物理の重要発見を一般人に分かる平易な文章でいち早く紹介しています。その筆者はAPSの指名でこれを担当する3人の覆面ライターで、物理の理解も文章の分かりやすさも正に一流です。記事を分かりやすくするイラストにプロを動員するのも一つの方法で、ESRFやダレスベリー研究所などは早くからこうした努力をしており、レポートのイラストはとても魅力的です。こうすると一般に訴える力では格段の差があります。

研究利用者の支援について

SPring-8が光源としての性能が優秀で仕事をしやすいことは、外国から実験をしに来たユーザーや、外国の施設、例えばESRFとSPring-8の両方を使って実験した経験のある内外のユーザーが絶賛します。ところが外から初めて実験をしにきた不慣れたユーザーに対するuser-friendliness、つまり生活援助や技術支援についてどうだと聞くと、皆さんニヤニヤしながら、あちらの方が良いです、と答えます。JASRIでは定員の制約からビームライン当たりの担当職員数が不足で、ユーザーのお世話をし切れないことがある、とは始めから分かっているので、担当者責めることはできません。しかしこの状態を何時までも放置しておくのは問題です。これはユーザーの責任ではなく、JASRIの行政責任ですが、例えばこんな方法はないのでしょうか？アメリカはルイジアナの放射光施設CAMDではルイジアナ州立大学の大学院・学部の学生をアルバイトで多数雇用しています。一定期間の研修をした上で、マシンの運転、ビームラインの運転、維持管理、ユーザーへの技術支援などを担当させています。収入が得られる上、研修を受けて自分自身にも役に立つ技術知識を習得する機会が得られると大変好評で、希望者が多くて採用者の選別に苦労するほどだと云います。

幸いJASRIも至近距離に兵庫県立大学の学生諸君が大勢いるわけですから、彼らにアルバイトの機会を提供すると言えば人を集めるくらいすぐ出来るのではないのでしょうか？人件費を財政局が認めないと言うなら、民間の使用料収入の一部とか、「SPring-8サービス」で見学者用に記念グッズを販売して収益を上げるとか、業務委託として費用を落とすとか、方法はいくらでもあるでしょう。アメリカのフェルミ研究所などでは入口に見学者向けグッズの販売コーナーがあり、盛大に稼いでいます。

これからの課題

さて動き始めて十年、ビームラインごとに開始時期や歴史は違いますが、全体としてはそろそろ成果の決算評価、設備の更新や転換を考え始める時期です。

設備や技術が時代の進歩に遅れてはいないか、所期の目的を達成し得たかどうか、このままの路線で継続・拡充するか、思い切って全部か一部の戦略見直しをするかどうか、他目的のビームラインに切り替えるか、有限の資源を有効利用しようと思えばどの一本のビームラインも貴重な財産です。個別の評価とともに、全体としての戦略的配置を考える視点も必要です。利用が殺到して採択率が著しく低い実験種目については改めて設備増強の方策を検討すべきでしょう。

これに関連して一つ指摘しておきたい問題があります。それは一部の関係者からのご指摘が出ていますが、SPring-8では軟X線のビームラインが少なく、SU-25、SU-27は何時も混んでいて、採択率が極めて低いという苦情があります。そもそもSPring-8の建設を早くから提案していた関西の放射光研究者の団体「6-GeVSR」は当初6GeVクラスの「大型放射光」計画に併せて2GeVの中型高輝度光源をも提案していました。ところが理研がこの提案を引き取って計画がスタートした頃、文部省と科技庁の間で激しい主導権争いが生じ、科技庁が中型高輝度光源まで独占してしまうのは遠慮した方がよさそうだ、という戦略的判断から2GeVの計画は撤回して大型のSPring-8を硬X線光源と位置付け、軟X線ビームラインの建設も控えめにしたという経緯があります。実はSPring-8は硬X線ばかりでなく、軟X線光源としても優秀であることが光源関係者から指摘されていたのですが、こうした配慮からSXの公開ビームラインとしては固体分光用のSU25と気体分光用の

SU27に限定されることになったのです。この二つの分光研究用ビームラインが高度の性能を発揮して多くの成果を上げてきたことは、例えばこれによって阪大の菅さんが数々の荣誉ある国際的な賞を受賞されたことでも証明されています。

残念なことに、関係者の期待に反して文部省関係での実現が望まれていた中型高輝度放射光施設はついに日本では実現せず、この分野では欧米に対して大きな立ち遅れが生じました。現在建設が進んでいる東京大学のアウトステーション施設はこの損失の埋め合わせとして、遅ればせながら採用された救済策です。一時は厳しく対立していた文部省と科学技術庁はその後文部科学省に統合され、もはや対立状況は事実上消滅しました。SPring-8が我が国の軟X線光源としてもその性能をフルに発揮したり、ビームラインを増強したりするのに行政的障害はもうありません。今は過去に犯した戦略的失敗を取り戻す時期に来ていると思います。しかし私たちが時間を浪費していたその間にも内外で次世代の自由電子レーザーの利用が一部実現して、軟X線放射光の研究ポテンシャルは今や新しいフェーズに入ろうとしています。過去の戦略を洗いなおして遅まきながら隙間を埋める努力をする必要があるのか、或いは思い切って新しい戦略でより高度な分光研究を目指すか、腰を据えて検討する時期が来たように思います。特にFELのフェムト秒領域の高輝度パルスは分光研究にとっては全く新しい研究機会の出現を意味します。Franck-Condon、Born-Oppenheimerの原理など、従来広く用いられてきた量子力学の概念を改めて検証する機会が生ずるかもしれません。

課題の申請や審査の方式に問題を感じておられる方も少なくないようです。1980年代にPFで採用された方式がその後多少の修正を加えて踏襲されているようですが、当初の立案に関わった者としては種々反省点もあり、未だに悩ましい問題です。PFの方式は大規模な共同利用研究の発足に当たって、未だ世間から認知されていない段階で早く確実に成果を上げる事に主眼を置いたため、かなり保守的であったと思います。技術審査などは未経験な申請者に対しても十分な技術支援が期待できるならあまり厳格にやる必要のないことです。今後改善の余地はたくさんあるように思いますが、実際に苦勞しておられるJASRIの担当者、審査委員や申請者の皆さんの創造的な提案と討論を期待します。

近未来の利用者懇談会の役割 Key Roles of SPring-8 Users Society in the Near Future

会長 兵庫県立大学名誉教授
坂井 信彦
Nobuhiko Sakai
President

Professor Emeritus of University of Hyogo

「桃栗三年柿八年、梅は酸いとて十八年」という諺のごとく、供用開始から十年を経過したSPring-8は、桃、栗そして柿の実をたわわに付けました。これからわれわれ利用者懇談会が果たすべきことはそれらに滋養を絶やすことなく、そして強い品種に改良して、より滋味甘味に富んだ果実を実らせる努力です。また病虫害から守る努力です。そして酸い梅(粋のある梅)を実らせる楽しみでありましょう。

会則にもとづくSPring-8利用者懇談会の活動事項は

1. SPring-8施設の高度化および利用促進に関する事項
2. SPring-8利用計画の検討に関する事項
3. SPring-8の利用に関する会員相互の情報交換や要望のとりまとめ等、利用の円滑化に関する事項
4. シンポジウムおよび各種学術的会合の開催
5. その他、本会の目的達成に必要と認められた事項

です。これまで利用者懇談会はSPring-8施設の設計段階、建設期、利用期を通して常に上記の事項を果たすべく努力してきました。そのことは菊田初代会長の寄稿に的確に記されています。これからの懇談会の活動は、会則に沿った方針であることには変わりありませんが、近未来にあっては各研究会の描く将来展望を具体化する努力が最も求められています。言うまでもありませんが、その努力は利用者が引き続きすぐれた成果を挙げるための基盤そのものです。寄稿のなかから、組織としての懇談会に求められている事項を列記してみます。

- ① 研究会ごとの個別の将来展望を基礎として、全体計画を策定していく。

その際、高度化し高性能な機器の導入や光源の仕様の大幅なグレードアップが求められる。そのためかなりの資金を要するので、計画の必要性を関係方面に広く理解してもらう努力をする。

- ② 放射光科学の非専門家を、SPring-8の新たなユーザーとして開拓すること。併せて、ユーザーフレンドリーなシステム（課題申請およびその審査方法を含む）の検討・提言をする。
- ③ SPring-8内部スタッフと利用研究者の自由な意見交換をする。
- ④ 研究会相互の意見交換、（ことに理論と実験）およびコンピューターソフト開発を含む実験技術研究会を開催する。
- ⑤ 放射光研究者・技術者人材育成へ協力する。

いずれの項目も容易な内容ではなく、JASRIや理化学研究所の責任ある方々にご理解願ひ、進めて行くことになります。これらを立案、具体化、実行するには企画力もさることながら時間的にも担当者の負担は大きく、利用者懇談会としてはこれを幹事会にすべてを委ねることは無理と思われる。具体的な活動には利用促進委員会が中心となって推進することが求められるでしょう。その際、個々の項目に合わせたワーキンググループを幹事会と利用促進委員会とで新たに構成するなどして、作業の効率化を図ることがよいと思われます。従来どちらかという受身の姿勢である評議員や利用促進委員が積極的に利用者懇談会の活動に参画することが求められると思います。

多くの研究会からの将来展望には、3Sに要約される到達目標があります。Sharper, Smaller and more Speedyです。具体的にはSharpはマイクロビーム、

高精度エネルギー分解能や高精度空間・時間分解能など、Smallは微細試料形状、極限条件など、Speedyは測定時間の短縮や迅速な結果の把握などです。あるいは社会への還元も含まれるかと思われます。これら3Sには併せて偏光や短パルス性を具備します。このような要望の具体化には計画案が浮上しているSPring-8蓄積リング改造が重要な役割を果たすと考えられます。この計画は現在建設中のXFELの線形加速器からの超短パルス超高輝度電子ビームを蓄積リングへも入射可能として、さらにリングの電磁石などの性能や配置を改造して現状のX線のエミッタンスを一段と高めることを目指しています。利用者を変えた検討が近日中に始まると思われ、この計画案に向けて具体を練り上げることは近未来の利用者懇談会にとって最重要課題となるでしょう。その検討に際しては、現状の装備を最大限に使い切った実績が大切になります。現状の限界を見極めることが真に有用な装置を新たに設計する際に不可欠なことは、最先端の研究者が常に語るどころです。

最近のSPring-8 関係功績の受賞

「日本植物分類学会賞」を新潟大学 高橋正道教授が受賞

受賞者：高橋 正道 新潟大学 自然科学研究科 環境共生系列 教授

功績名：白亜紀の被子植物の小型化石に関する研究および花粉形態学的研究

学会及び賞：日本植物分類学会・日本植物分類学会賞

高橋教授はタイやモンゴルの白亜紀の地層から「地上最初の花」を探し、それをSPring-8のBL20B2を用いてマイクロCTイメージング法による非破壊的に内部を明らかにする研究を進めている。その成果として、炭素が主成分の花化石を高コントラスト・高分解能で3次構造を解明した。

白亜紀の1億年以上も前の地層から発見される花化石は、驚くほど内部の3次元的な構造が保存されている。ところが、その内部の構造を明らかにするためには、連続切片法か、凍結切断で、花化石を破壊しなければならなかった。白亜紀の花化石は炭化しているので、花化石の連続切片法は、現生植物でのようにはうまくいかない。そのためには、マイクロCTイメージング法を用いて、花化石を破壊しないで内部構造を解明することが求められるが、市販されている一般的なX線マイクロCT装置ではこの解明は不可能であり、そのためにはSPring-8の高輝度X線マイクロCTが必要不可欠となる。

高橋教授は白亜紀の地層から柔らかい堆積層を発見し、その岩石を溶解させて小型植物化石を洗い出すという新しい方法で、被子植物の起源や初期進化に関する研究を行ってきた。この研究法は、高橋教授の共同研究者であるスウェーデン自然史博物館のFriis博士やシカゴ大学のCrane教授らによって、欧米を中心に行われてきたが、高橋教授はアジアで初めて、白亜紀の地層から被子植物の花化石を発見するなどの研究成果をあげた。なお、これらの研究成果は、高橋教授の著書である「被子植物の起源と初期進化」にも掲載されている。

上記をはじめとして、これまでの「白亜紀の被子植



受賞者の高橋教授（右）

物の小型化石に関する研究および花粉形態学的研究」に関して顕著な研究成果をあげてきた功績が高く評価され、今回の受賞となった。

「第3回（2009年）日本物理学会若手奨励賞」を奈良先端科学技術大学院大学 松井文彦助教が受賞

受賞者：松井 文彦 奈良先端科学技術大学院大学 物質創成科学研究科 助教

功績名：「二次元光電子分光法による表面の原子軌道解析」

学会及び賞：日本物理学会・第3回（2009年）日本物理学会若手奨励賞

固体表面にX線や真空紫外光を照射すると光電子が放出される。こうした電子の強度から、エネルギーと運動量をパラメータとして固体の状態密度やバンド分散、組成や原子配列といった情報を読み解く手法が光電子分光・回折法である。運動エネルギーが10～1000eV程度の電子は、脱出深度が浅く、表面の電子物性や反応過程を支配する電子状態を解明する上での優れたプローブとなる。近年、技術革新により高エネルギー分解能測定が可能になり、精密な電子状態計測が続けられている。しかし一方で、広い立体角に渡り放出角度分布を測定することで、「光電子の角運動量」という、初めて見えてくる物理量もある。奈良先端科学技術大学院大学大門研究室のグループはSPring-8の光電子分光チーム・立命館大学難波秀利研究室と共同でSPring-8 BL25SUおよび立命館SRセンターBL-7にて表示型電子分析器の開発を行い、二次元光電子分光法という新しい分析手法を考案してきた。同大学の松井助教は其中で光電子の角運動量を通して原子軌道に関する情報を引き出す種々の方法を発表してきた。その研究成果の独自性が高く評価され、今回の受賞となった。

原子軌道の配列を波数空間で可視化する新手法は、表面のあらゆる触媒反応や電子物性に通じるだけでなく、電荷・軌道密度波などといった新しい物理を理解するうえでも重要である。また原子層ごとに原子軌道と電子スピンを決定する方法を開発し、高密度記録デバイスで重要となる垂直磁化の起源解明につながる研究を行った。特に原子層ごとの磁気構造を可視化する方法は多数の新聞に取り上げられた。

「加速器と大規模物理実験装置の制御システムに関する国際会議」
開催のご案内

ICALEPCS2009(International Conference on Accelerator
and Large Experimental Physics Control Systems)

1. 開催日：平成21年10月12日（月）～16日（金）
2. 場所：神戸国際会議場（神戸市中央区港島中町6-9-1）
3. 主催：ICALEPCS (International Conference on Accelerator and Large Experimental Physics Control Systems) 組織委員会、
（独）理化学研究所、（財）高輝度光科学研究センター
後援：日本物理学会、日本加速器学会、ヨーロッパ物理学会、アジア太平洋物理学会連合、IEEE電気電子学会
4. 趣旨：ICALEPCSは、ヨーロッパ物理学会の下部組織であるEPCS (Experimental Physics Control Systems) 部会が、加速器と大規模物理学実験の分野における制御システムの学術的発展および啓蒙も含めて、国際社会の場で推進するために運営する会議として誕生し、学術的領域は制御システムと要素技術全般に及びます。会議は2年に1度開催され、ヨーロッパ大陸、アメリカ大陸、アジア大陸の順で持ち回り開催する規約になっています。
5. 内容：今年日本で開催されるICALEPCS2009では、制御技術に必須の電子・情報分野の学術的発表はもちろんのこと、進行中の大型プロジェクトの建設状況も報告されます。また、大規模施設の建設に必要なプロジェクト管理技術、研究機関間の国際的共同研究を支援する遠隔制御・情報共有システムなど幅広く発表・討議されます。
6. 問い合わせ先：ICALEPCS2009事務局
（財）高輝度光科学研究センター 研究調整部 垣口伸二・入潮慶子
TEL：0791-58-0987 FAX：0791-58-0988
e-mail：icalepcs2009@spring8.or.jp
7. ホームページ：<http://icalepcs2009.spring8.or.jp/>
8. 備考：ICALEPCS2009ポスターをご入り用の方は、事務局にご連絡いただきますようお願い申し上げます。ご連絡が入り次第、お送りいたします。

第5回X線自由電子レーザーシンポジウムのご案内

独立行政法人理化学研究所と財団法人高輝度光科学研究センターではSPring-8に隣接して、国家基幹技術・X線自由電子レーザー（XFEL）施設の建設を進めています。また、先行して建設したXFELプロトタイプ機は、安定かつ強力な極紫外レーザーとして利用を開始しています。そこで、XFEL施設や装置の整備状況やXFELを使ったサイエンスへの期待などを報告する場としてシンポジウムを開催します。今回はパネルや装置模型などを展示し、現場スタッフと直接お話できる機会を設ける予定です。ぜひご参加ください。

1. 開催日時：2009年11月27日（金）10：00～17：00
※時間に変更になる可能性もありますがご了承ください
2. 場 所：品川インターシティホール（東京都港区港南2-15-2）
3. 主 催：文部科学省、(独)理化学研究所、(財)高輝度光科学研究センター
4. 後 援：兵庫県、日本物理学会、日本加速器学会、レーザー学会、日本放射光学会（予定）
5. 参加費：無料

詳細・お申し込みはX線自由電子レーザー計画のホームページ (<http://www.riken.jp/XFEL/>) をご覧ください。

「SPring-8利用者情報」送付先登録票

“SPring-8 Information” SUBSCRIPTION REQUEST FORM

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

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

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

Please check the appropriate box.

Add my name Change my subscription information Stop my subscription

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

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

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

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

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

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

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

ご意見/ご要望:
Comments and suggestions:

SPring-8 利用者情報 編集委員会

委員長	牧田 知子	利用業務部
委員	坂尻佐和子	研究調整部
	山田 裕弘	利用業務部
	淡路 晃弘	広報室
	持箸 晃	加速器部門
	古川 行人	制御・情報部門
	大橋 治彦	光源・光学系部門
	杉本 邦久	利用研究促進部門
	梶原堅太郎	産業利用推進室
	川上 泰弘	施設管理部
	田中 省吾	安全管理室
	烏海幸四郎	利用者懇談会 編集幹事 (兵庫県立大学)
	小澤 芳樹	利用者懇談会 編集幹事 (兵庫県立大学)
	事務局	松本 亘
山田 正人		利用業務部

SPring-8 利用者情報

Vol.14 No.3 AUGUST 2009

SPring-8 Information

発行日 平成21年（2009年）8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)



D2

(撮影：高エネルギー加速器研究機構 瀬戸秀紀氏)



財団法人 高輝度光科学研究センター
Japan Synchrotron Radiation Research Institute

〒679-5198 兵庫県佐用郡佐用町光都^{こうと}1-1-1
[広報室] TEL 0791-58-2785 FAX 0791-58-2786
[総務部] TEL 0791-58-0950 FAX 0791-58-0955
[利用業務部] TEL 0791-58-0961 FAX 0791-58-0965
e-mail : sp8jasri@spring8.or.jp
SPring-8 homepage : <http://www.spring8.or.jp/>