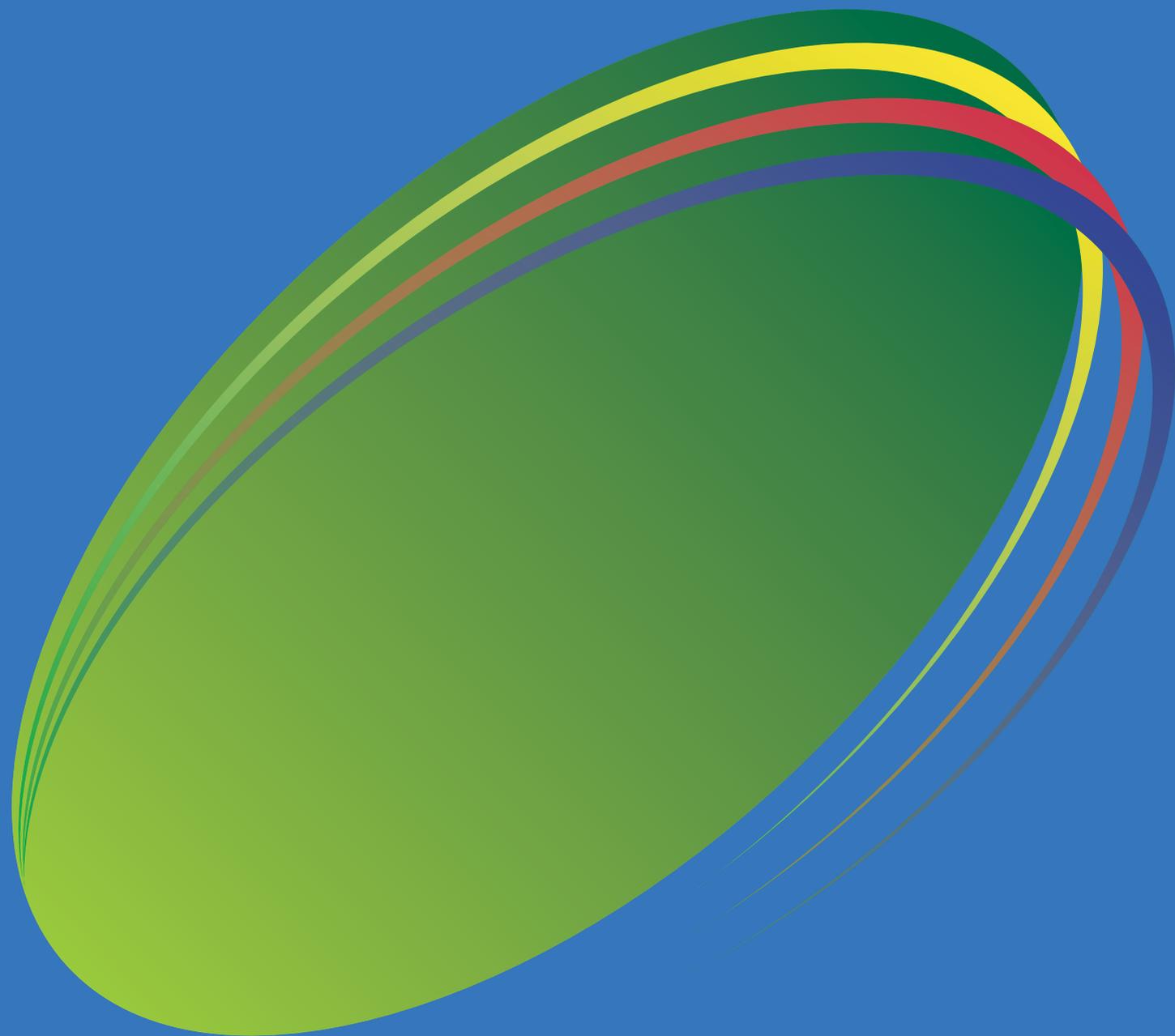


SPring-8

INFORMATION
[利用者情報]

Vol.10 No.4 2005.7



SPring-8 Information

目次 CONTENTS

理事長の目線

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

吉良 爽
KIRA Akira

222

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

SPring-8運転・利用状況

SPring-8 Operational News

(財)高輝度光科学研究センター 研究調整部
Research Coordination Division, JASRI

223

論文発表の現状

Publications Resulting from Experiments 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

225

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

227

2 . ビームライン / BEAMLINES

2004年度共用ビームライン評価委員会の報告概要

Report of the Public Beamline Review Committees in 2004

(財)高輝度光科学研究センター 研究調整部
Research Coordination Division, JASRI

下村 理
SHIMOMURA Osamu

235

3 . 最近の研究から / FROM LATEST RESEARCH

2001Aに採択され2003Bで終了した長期利用課題の研究紹介(2)
Outline of Long-term Proposal (2001A-2003B)

(財)高輝度光科学研究センター 利用業務部
User Administration Division, JASRI 240

高圧下における実験的精密構造物性研究手法の開発
The development of charge density level structure analysis method under high pressure.

(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
高田 昌樹
TAKATA Masaki 240

4 . 告知板 / ANNOUNCEMENT

主任研究員公募 独立行政法人理化学研究所
Laboratory Director Position in RIKEN

..... 250

「SPring-8利用者情報」送付先登録票
Registration Form for the Issue of "SPring-8 Information"

..... 251

理事長の目線

財団法人高輝度光科学研究センター
理事長 吉良 爽

すでにご存知と思うが、7月2日に、実験ブースの中で昇温中のクライオスタットの窓が吹き飛んで四散し、そばにいた二人の研究者が軽症を負うという事故があった。世間をお騒がせした事を深くお詫びしたい。事実関係と対策についてはWebサイトに報告を順次掲載している。最初テレビのニュースで、SPring-8で爆発と言う感じでセンセーショナルに伝えられたが、翌朝の朝刊には事実がかなり正しく伝えられていた。事故が、最初に非常に誤解を招くような形で伝わった事については、施設側の外部への情報発信についても問題があると思われるので、この点につき早急に対策を講じるつもりである。

利用者のかかりの方が、事実の割に報道の扱いが大きかったという感想をお持ちであろうかと思うが、SPring-8で何か起きるとこういう扱いになるのが現実である。加速器を用いた施設は、原子炉などよりはるかに安全の制御がしやすいのは、関係者には周知のことであるが、日本の世間は、どちらも放射線、放射能を扱っている施設という認識で警戒の目を持って眺めているのである。そこで何か起きれば、その内容は何であれ、世間からは施設の安全性に対する疑いを前提としている追われることを覚悟しておかなければならない。今回の事故が大学の研究室で起きたとしたら、けが人が出たことで小さな記事くらいにはなるかもしれないが、今回のような大騒ぎにはまずならないであろう。

したがってSPring-8での、特に放射線管理区域内での実験には、直接ビームを扱っていないときも含めて、特段の注意をお願いしたい。些細な事故でも、ここで起こすと世間が大騒ぎになる可能性を肝に銘じて実験していただきたい。騒ぎだけならともかく、放射線が関わる事故の場合には、かなりの期間にわたってSPring-8全体が運転停止になることもありうる。今回は本体の運転を止めることも無く他のビー

ムラインに影響も無かったが、外部の反応によっては、一歩間違えば止まっていた可能性は皆無ではない、と私は思う。施設としても、安全対策はいろいろ講じているが、SPring-8の利用者は非常に広範な分野にわたっているので、それぞれの実験の詳細部分については各実験者や機器管理者の注意が一番の基本であり、効果のある対策である。

実験と言うのは危険を伴うものであり、研究者はそれを十分認識している。しかし、事故などを起こせば、実験者が失敗を認めて反省するだけではすまない。危険な実験を安全に行うことは実験の重要な要素である。安全に行っていると世間に認めってもらうことは、危険を伴う実験を行うことを許容してもらうために絶対必要なことなのである。放射光施設については、世間の安全評価の基準が非常に厳しく、それをクリアすることが必要なのである。たとえば、地元の関係町村および兵庫県からは、新聞に出ている「放射能漏れの恐れはない。」という言い方は、汚染の可能性があることを前提としているように聞こえるので、このようなことは言わないで欲しい、と言う強い要望が来ている。メディアが必ず聞くこの問いには「無い」と答えるしかないのであるが、その先に、更にこのような問題があるのである。

JASRIは、今回の事故について、事故の場合の初期通報の基準の改善を行い、また、緊急連絡網のより決め細かい整備を検討中である。また、事故原因の技術的な調査を、専門委員会を設置して行っている。繰り返す述べたように、世間から見ると、これは利用者の起こした事故ではなく、SPring-8で起きた事故なのである。SPring-8が健全に動き続けるために、実験には細心の注意を重ねてお願いしたい。

(平成17年7月12日 記)

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17年4月の運転・利用実績

SPring-8は4月4日から4月21日まで3週間連続運転モード（マルチバンチ運転）で第3サイクルの運転を行った。第3サイクルでは、電磁石電源の故障等による停止があったが順調な運転で、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3.2%であった。

放射光利用実績については、実験された共同利用研究の課題は合計89件、利用研究者は446名で、専用施設利用研究の課題は合計33件、利用研究者は139名であった。

1. 装置運転関係

(1) 運転期間

第3サイクル（4/4（月）～4/21（木））

(2) 運転時間の内訳

運転時間総計	約406時間
装置の調整及びマシンスタディ等	約166時間
放射光利用運転時間	約232.5時間
故障等によるdown time	約7.5時間
総放射光利用運転時間(ユーザータイム= +) に対するdown timeの割合	約3.2%

(3) 運転スペック等

第3サイクル（マルチバンチ運転）

- ・ 160 bunch train × 12
- ・ 入射は5分毎にTop-Upモードで実施
- ・ 蓄積電流 8GeV、～100mA

(4) 主なdown timeの原因

6極電磁石電源の故障に伴うアポート
ニュースバルの蓄積電流値インターロックに伴うアポート

(5) トピックス

4月16日の21時半頃に6極電磁石電源が故障により停止した。それに伴いビーム軌道が変動しIDのRF-BPMによりビームアポートした。

直ちに予備の電源に変更し運転を再開した。

2. 利用関係

(1) 放射光利用実験期間

3サイクル（4/11（月）～4/21（木））

(2) ビームライン利用状況

稼働ビームライン	
共用ビームライン（R&D含む）	25本
理研ビームライン	6本
原研ビームライン	4本
専用ビームライン	9本
加速器診断ビームライン	2本
共同利用研究課題	89件
共同利用研究者数	446名
専用施設利用研究課題	33件
専用施設利用研究者数	139名

平成17年4～5月の運転・利用実績

SPring-8は4月22日から5月10日まで中間点検作業による運転停止期間として以下の作業・点検等を実施し予定通り終了した。中間点検期間後は5月11日から6月13日まで5週間連続運転モード（マルチバンチ及びセベラルバンチ運転）で第4サイクルの運転を実施している。第4サイクルの運転・利用実績については次号にて掲載する。

1. SPring-8の中間点検期間中の主な作業

(1) 入射系関係

SSBT系BCM、OTR設置作業

(2) 蓄積リング関係

4極及び6極電磁石設置作業

6極電磁石電源修理

チェンバーサポート据付作業

新規BL建設及び既設BLハッチ増設作業

既設挿入光源メンテナンス作業

(3) ユーティリティ関係

蓄積リング棟屋根損傷部分復旧工事
マシン冷却設備冷却塔ストレーナー清掃
空調用自動制御機器保守点検作業
その他定期点検・整備作業

(4) 安全管理関係

定期スミヤ作業
安全系インターロックシステム点検・検査

今後の予定

- (1) 6月14日から8月5日まで8週間連続運転モード(セベラルパンチ運転)で第5サイクルの運転を行う予定である。詳細な運転条件については決定しだいユーザーに報告する。
- (2) 8月6日から9月14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、また電気・冷却設備等の機器の点検作業等を行う予定である。
- (3) 夏期長期運転停止期間後の運転再開は9月15日からの予定で10月10日まで第6サイクルの運転を行う予定である。但し、9月15日から9月22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。9月22日から10月10日までのユーザータイムの詳細な運転条件については決定しだいユーザーに報告する。

論文発表の現状

財団法人高輝度光科学研究センター 利用業務部

年別査読有り論文発表登録数（2005年5月31日現在）

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

Beamline Name		Public Use Since	~1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	total	
Public Beamlines	BL01B1	XAFS			15	17	34	24	17	15	8	130	
	BL02B1	Single Crystal Structure Analysis		2	5	3	9	15	15	9	1	59	
	BL02B2	Powder Diffraction				15	26	35	47	32	5	160	
	BL04B1	High Temperature and High Pressure Research		3	4	9	13	17	9	21	4	80	
	BL04B2	High Energy X-ray Diffraction					6	15	8	17	4	50	
	BL08W	High Energy Inelastic Scattering		2	5	4	14	5	10	7	2	49	
	BL09XU	Nuclear Resonant Scattering				5	5	4	10	13	5	47	
	BL10XU	High Pressure Research		2	10	12	21	21	20	16	12	114	
	BL13XU	Surface and Interface Structure							7	11	9	27	
	BL19B2	Engineering Science Research							4	11	5	20	
	BL20B2	Medical and Imaging				4	14	16	12	21	1	68	
	BL20XU	Medical and Imaging						2	12	4		18	
	BL25SU	Soft X-ray Spectroscopy of Solid		2	6	14	17	23	13	29	3	107	
	BL27SU	Soft X-ray Photochemistry		3	2	8	10	19	14	14	6	76	
	BL28B2	White Beam X-ray Diffraction				1	1	1	9	7	2	21	
	BL35XU	High Resolution Inelastic Scattering				1	2		5	6	1	15	
	BL37XU	Trace Element Analysis							1	11	2	14	
	BL38B1	Structural Biology					1	3	13	17	8	42	
	BL39XU	Magnetic Materials		4	8	7	18	5	11	13	2	68	
	BL40B2	Structural Biology				1	15	23	29	27	7	102	
	BL40XU	High Flux			1		3	3	3	9	6	25	
	BL41XU	Structural Biology		1	1	13	14	20	28	33	32	9	151
	BL43IR	Infrared Materials Science					5	1	5	6	3	20	
	BL46XU	R & D				1		3	6	3	3	16	
BL47XU	HXPES・MCT		2	4	9	13	8	5	11	8	60		
Public Use at Other Beamlines	BL11XU	JAERI Materials Science						3	3	1		7	
	BL14B1	JAERI Materials Science				2	2	9	2	1		16	
	BL15XU	WEBRAM										0	
	BL19LXU	RIKEN SR Physics								1		1	
	BL23SU	JAERI Actinide Science				1	2	1	4	2	2	12	
	BL29XU	RIKEN Coherent X-ray Optics								1		1	
	BL44B2	RIKEN Structural Biology			1		3	2	1	1		8	
	BL45XU	RIKEN Structural Biology			1	2	7	5	9	8	2	34	
subtotal			3	24	75	130	260	297	340	369	120	1618	
Contract Beamlines	BL12B2	NSRRC BM					1	3	11	1		16	
	BL12XU	NSRRC ID							1		1	2	
	BL15XU	WEBRAM					2	10	2	2		16	
	BL16B2	Industrial Consortium BM					9	3	1	1		14	
	BL16XU	Industrial Consortium ID				1	1	1	1	4	2	10	
	BL24XU	Hyogo Prefecture ID		2	3	13	21	17	11	11	1	79	
	BL32B2	Pharmaceutical Industry								5	1	6	
	BL33LEP	Laser-Electron Photon		2	2	3	3	2	1			13	
	BL44XU	Macromolecular Assemblies					1	9	9	10	2	31	
	subtotal			0	4	5	17	38	45	37	34	7	187
JAERI and RIKEN Beamlines	BL11XU	JAERI Materials Science		1	1	3	3	2	3	6	3	22	
	BL14B1	JAERI Materials Science		2		2	4	6	4	3		21	
	BL17SU	RIKEN Coherent Soft X-ray Spectroscopy										0	
	BL19LXU	RIKEN SR Physics		1			4	3	2	7		17	
	BL22XU	JAERI Actinide Science								1		1	
	BL23SU	JAERI Actinide Science		2	1	2	13	11	10	10	4	53	
	BL26B1	RIKEN Structural Genomics							1	5	5	11	
	BL26B2	RIKEN Structural Genomics							1	4		5	
	BL29XU	RIKEN Coherent X-ray Optics				2	15	9	18	10	2	56	
	BL44B2	RIKEN Structural Biology			3	13	18	19	20	14		87	
	BL45XU	RIKEN Structural Biology		1	2	4	17	15	11	17	13	2	82
subtotal			1	8	9	39	72	61	76	73	16	355	
NET Sum Total			64	60	98	181	369	355	394	427	127	2075	

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

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

このデータは論文発表登録データベース(<http://4users.spring8.or.jp/pub/>)に2005年5月31日までに登録されたデータに基づいており、今後変更される可能性があります。また、このデータをPDFファイル化したものがSPring-8論文検索ページ http://www.spring8.or.jp/JAPANESE/publication/paper_no/)でダウンロードできます。

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

成果発表出版形式別登録数（2005年5月31日現在）

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

	Beamline Name	Public Use Since	Journals	Proceedings	Others	Total
Public Beamlines	BL01B1	XAFS (1997.10)	130	28	17	175
	BL02B1	Single Crystal Structure Analysis (1997.10)	59	10	10	79
	BL02B2	Powder Diffraction (1999. 9)	160	10	25	195
	BL04B1	High Temperature and High Pressure Research (1997.10)	80	7	23	110
	BL04B2	High Energy X-ray Diffraction (1999. 9)	50	5	13	68
	BL08W	High Energy Inelastic Scattering (1997.10)	49	6	20	75
	BL09XU	Nuclear Resonant Scattering (1997.10)	47	11	14	72
	BL10XU	High Pressure Research (1997.10)	114	6	21	141
	BL13XU	Surface and Interface Structure (2001. 9)	27	3	3	33
	BL19B2	Engineering Science Research (2001.11)	20	13	7	40
	BL20B2	Medical and Imaging (1999. 9)	68	33	26	127
	BL20XU	Medical and Imaging (2001. 9)	18	7	5	30
	BL25SU	Soft X-ray Spectroscopy of Solid (1998. 4)	107	1	24	132
	BL27SU	Soft X-ray Photochemistry (1998. 5)	76	8	14	98
	BL28B2	White Beam X-ray Diffraction (1999. 9)	21	7	6	34
	BL35XU	High Resolution Inelastic Scattering (2001. 9)	15	1	2	18
	BL37XU	Trace Element Analysis (2002.11)	14		3	17
	BL38B1	Structural Biology (2000.10)	42	3	7	52
	BL39XU	Magnetic Materials (1997.10)	68	6	33	107
	BL40B2	Structural Biology (1999. 9)	102	4	18	124
	BL40XU	High Flux (2000. 4)	25	5	14	44
	BL41XU	Structural Biology (1997.10)	151	2	19	172
	BL43IR	Infrared Materials Science (2000. 4)	20	10	8	38
BL46XU	R & D (2000.11)	16	2	2	20	
BL47XU	HXPES・MCT (1997.10)	60	20	19	99	
Public Use at Other Beamlines	BL11XU	JAERI Materials Science (1999. 3)	7	2		9
	BL14B1	JAERI Materials Science (1998. 4)	16		6	22
	BL15XU	WEBRAM (2002. 9)		1	1	2
	BL19LXU	RIKEN SR Physics (2002. 9)	1			1
	BL23SU	JAERI Actinide Science (1998. 6)	12		5	17
	BL29XU	RIKEN Coherent X-ray Optics (2002. 9)	1			1
	BL44B2	RIKEN Structural Biology (1998. 5)	8		2	10
	BL45XU	RIKEN Structural Biology (1997.10)	34	5	4	43
Subtotal			1618	216	371	2205
Contract Beamlines	BL12B2	NSRRC BM (2001. 9)	16			16
	BL12XU	NSRRC ID (2003. 2)	2	4		6
	BL15XU	WEBRAM (2001. 4)	16		7	23
	BL16B2	Industrial Consortium BM (1999. 9)	14	7	19	40
	BL16XU	Industrial Consortium ID (1999. 9)	10	3	22	35
	BL24XU	Hyogo Prefecture ID (1998.10)	79	10	23	112
	BL32B2	Pharmaceutical Industry (2002. 9)	6		1	7
	BL33LEP	Laser-Electron Photon (2000.10)	13	22	3	38
	BL44XU	Macromolecular Assemblies (2000. 2)	31		11	42
Subtotal			187	46	86	319
JAERI and RIKEN Beamlines	BL11XU	JAERI Materials Science	22		2	24
	BL14B1	JAERI Materials Science	21	5	11	37
	BL17SU	RIKEN Coherent Soft X-ray Spectroscopy				0
	BL19LXU	RIKEN SR Physics	17	3	6	26
	BL22XU	JAERI Actinide Science	1			1
	BL23SU	JAERI Actinide Science	53	13	44	110
	BL26B1	RIKEN Structural Genomics	11	1	5	17
	BL26B2	RIKEN Structural Genomics	5	1	4	10
	BL29XU	RIKEN Coherent X-ray Optics	56	12	8	76
	BL44B2	RIKEN Structural Biology	87	2	7	96
	BL45XU	RIKEN Structural Biology	82	4	17	103
Subtotal			355	41	104	500
NET Sum Total			2075	586	725	3386

Journals : 査読有りの原著論文、査読有りのプロシーディングと査読有りの学位論文

Proceedings : 査読なしのプロシーディング

Others : 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、以下のホームページから検索できます。

<http://4users.spring8.or.jp/publ/>

このデータベースに登録された原著論文の内、平成17年4月～5月にその別刷もしくはコピー等を受理したもの（登録時期は問いません）を以下に紹介します。論文の情報（主著者、巻、発行年、ページ、タイトル）に加え、データベースの登録番号（研究成果番号）を掲載していますので、詳細はホームページでご覧いただくことができます。また実施された課題の情報（課題番号、ビームライン、実験責任者名）も掲載しています。課題番号は最初の4文字が「year」、次の1文字が「term」、後ろの4文字が「proposal no.」となっていますので、この情報から以下のHP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/e/user_info/user_ex_repo/

今後利用者情報には発行月の2ヶ月前の月末締めで、2ヶ月分ずつ登録された論文情報を掲載していく予定ですが、ホームページは毎日更新されていますので、最新情報はホームページをご覧ください。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

Physica Scripta

主著者	研究成果番号	巻、発行年、ページ	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
Masaki Takaoka	7000	T115 (2005) 943-945	2000B0309	BL01B1	高岡 昌輝	Direct Speciation of Lead, Zinc and Antimony in Fly Ash from Waste Treatment Facilities by XAFS Spectroscopy
			2001A0367	BL01B1	高岡 昌輝	
Masaichiro Mizumaki	7572	T115 (2005) 513-515	留保時間	BL01B1		Investigation of Structural and Electronic Properties in Ru Perovskite Oxides by XAFS Measurements
			2004A0083	BL39XU	水牧 仁一郎	
Hiroyuki Kageyama	7577	T115 (2005) 504-506	2001A0254	BL01B1	蔭山 博之	Glancing Angle Fluorescence XAFS Study on Metal Oxide Thin Films Obtained by Oxygen Gas Cluster Ion Beam Assisted Deposition Techniques
			2002A0063	BL01B1	蔭山 博之	
Yasuo Izumi	7584	T115 (2005) 933-935	2003A0145	BL10XU	泉 康雄	Monitoring Trace Amounts of Lead and Arsenic Adsorption by X-ray Absorption Fine Structure Combined with Fluorescence Spectrometry
			2002B0738	BL10XU	泉 康雄	
			2001B0004	BL10XU	泉 康雄	
			2001A0022	BL10XU	泉 康雄	
Hisashi Hayashi	7611	T115 (2005) 1094-1096	R02A0033	BL47XU	林 久史	Lifetime-Broadening-Removed XANES Spectroscopy by High-Resolution Resonant Inelastic X-ray Scattering
Hisashi Hayashi	7612	T115 (2005) 1097-1098	2002B0475	BL47XU	林 久史	A Multi-Crystal Spectrometer with a Two-Dimensional Position-Sensitive Detector for X-ray Fluorescence Spectroscopy
			R03A0017	BL47XU	林 久史	
Tetsuo Honma	7625	T115 (2005) 567-569	2002A0409	BL38B1	森 久史	XAFS Analyses of Zinc Compound in Corrosion Product for Magnesium Alloy of Super Plastic Processing
			2002B0614	BL19B2	本間 徹生	
Dong-Seok Yang	7670	T115 (2005) 240-242	2001B0135	BL01B1	Yang Dong-Seok	Simultaneous Fitting with Constraints for EXAFS Study of Anharmonic Vibrational System
Haruaki Matsuura	7690	T115 (2005) 294-296	2002B0837	BL19B2	藤田 玲子	Short Range Structure of Lanthanum Chloride / Oxychloride Determined by EXAFS
Masayasu Nagoshi	7718	T115 (2005) 946-948	2002A0239	BL01B1	名越 正泰	Chemical States of Trace Heavy Metals in Sewage Sludge by XAFS Spectroscopy
			2002B0290	BL01B1	名越 正泰	

The Journal of Biological Chemistry

主著者	研究成果番号	巻、発行年、ページ	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
Ryohei Ishii	7146	278 (2003) 32397-32404	2002A0727	BL41XU	瀧木 理	Crystal Structure of the tRNA Processing Enzyme RNase PH from <i>Aquifex aeolicus</i>
Tsuyoshi Nonaka	7461	279 (2004) 47344-47351	2004A0675 理研	BL40B2 BL44B2	三木 邦夫	The Crystal Structure of an Oxidatively Stable Subtilisin-Like Alkaline Serine Protease, KP-43, with a C-Terminal α -Barrel Domain
Hiroyuki Akama	7544	279 (2004) 25939-25942	C01A7126 C01B7126 C02A7318 C02B7318 C03A7327 C03B7327	BL44XU BL44XU BL44XU BL44XU BL44XU BL44XU	中江 太治 中江 太治 中江 太治 中江 太治 中江 太治 中江 太治	Crystal Structure of the Membrane Fusion Protein, MexA, of the Multidrug Transporter in <i>Pseudomonas aeruginosa</i>
Hiroyuki Akama	7545	279 (2004) 52816-52819	C01A7126 C01B7126 C02A7318 C02B7318 C03A7327 C03B7327 C04A7115	BL44XU BL44XU BL44XU BL44XU BL44XU BL44XU BL44XU	中江 太治 中江 太治 中江 太治 中江 太治 中江 太治 中江 太治 中江 太治	Crystal Structure of the Drug Discharge Outer Membrane Protein, OprM, of <i>Pseudomonas aeruginosa</i> : Dual Modes of Membrane Anchoring and Occluded Cavity End
Jung-In Kim	7642	280 (2005) 11347-11351	2003B0057	BL41XU	Lee Jie-Oh	Crystal Structure of CD14 and Its Implications for Lipopolysaccharide Signaling
Masaru Goto	7649	278 (2003) 22964-22971	2002A0293 2003A0850	BL41XU BL40B2	宮原 郁子 広津 建	Structures of Argininosuccinate Synthetase in Enzyme-ATP Substrates and Enzyme-AMP Product Forms: Stereochemistry of the Catalytic Reaction
Rie Omi	7650	278 (2003) 46035-46045	2002B0700 理研	BL40B2 BL44B2	宮原 郁子	Crystal Structures of Threonine Synthase from <i>Thermus thermophilus</i> HB8: Conformational Change, Substrate Recognition, and Mechanism
Ryohei Ishii	7693	280 (2005) 14138-14144	2004B0416 理研	BL41XU BL26B1	仙石 徹	Crystal Structure of the tRNA 3' Processing Endoribonuclease tRNase Z from <i>Thermotoga maritima</i>
Yoshihiro Yamaguchi	7711	280 (2005) 20824-20832	2003A0775 2003B0821	BL40B2 BL41XU	山縣 ゆり子 山縣 ゆり子	Probing the role of Asp-120(81) of Metallo- β -lactamase (IMP-1) by Site-directed Mutagenesis, Kinetic Studies, and X-ray Crystallography

Journal of Electron Spectroscopy and Related Phenomena

Kazumichi Nakagawa	7586	144-147 (2005) 271-273	2003B0360 2004A0557	BL23SU BL23SU	中川 一道 中川 一道	Natural Circular Dichroism of Amino Acid Films Observed in Soft X-ray and VUV Region using Polarizing Undulator
Fusae Kaneko	7587	144-147 (2005) 291-294	2003A0380 2003B0360	BL23SU BL23SU	中川 一道 中川 一道	Chemical Evolution of Amino Acid Induced by Soft X-ray with Synchrotron Radiation
Yusuke Tamenori	7613	144-147 (2005) 235-238	2002A0190 2002B0284 2003A0677	BL27SU BL27SU BL27SU	為則 雄祐 為則 雄祐 為則 雄祐	Inner-Shell Excitation of Ethanol Cluster at O K-edge
Tomoyuki Takeuchi	7731	144-147 (2005) 707-710	2003A0648	BL27SU	辛 埴	Soft X-ray Spectroscopy of Diluted Magnetic Semiconductor $\text{Ga}_{1-x}\text{Mn}_x$ (M=Cr, Mn)
Masatake Machida	7732	144-147 (2005) 219-222	2003B0756	BL27SU	大浦 正樹	Study of Auger Decay Process Following Multielectron Excitation Accompanying F 1s Photoionization of CF_4

Physical Review B

Tomoyuki Takeuchi	7089	70 (2004) 245323	2003A0648 2003B0760	BL27SU BL27SU	辛 埴 高田 恭孝	Doping-Dependent Changes in Nitrogen 2p States in the Diluted Magnetic Semiconductor $\text{Ga}_{1-x}\text{Cr}_x$
Takayoshi Yokoya	7530	71 (2005) 092507	J04A0511	BL25SU	横谷 尚睦	Absence of Strong Correlation in $\text{Li}_2\text{Pd}_3\text{B}$
Yukio Takahashi	7600	71 (2005) 134107	2003A0406	BL37XU	松原 英一郎	Elemental Identification of a Three-Dimensional Environment by Complex X-ray Holography
Xu-Guang Zheng	7638	71 (2005) 174404	2003B0365 2004A0445	BL02B2 BL02B2	鄭 旭光 鄭 旭光	Antiferromagnetic Transitions in Polymorphous Minerals of the Natural Cuprates Atacamite and Botallackite $\text{Cu}_2\text{Cl}(\text{OH})_3$
Yuki Aikawa	7722	71 (2005) 184418	2003B0067	BL02B2	勝藤 拓郎	Effect of Mn Trimerization on the Magnetic and Dielectric Properties of Hexagonal YMnO_3

Physical Review Letters

主著者	研究成果番号	巻、発行年、ページ	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
Noritaka Kato	7506	94 (2005) 136404	2004A0247	BL46XU	加藤 徳剛	Determination of a Merocyanine J-Aggregate Structure and the Significant Contribution of the Electric Dipole Interaction to the Exciton Band Wavelength
Rob Hart	7633	94 (2005) 047801	2003A0177	BL04B2	小原 真司	Temperature Dependence of Isotopic Quantum Effects in Water
Tullio Scopigno	7672	92 (2003) 025503	2003A0357	BL35XU	Scopigno Tullio	High Frequency Dynamics of a Monatomic Glass
Tullio Scopigno	7673	94 (2005) 155301	2004A0634	BL35XU	Scopigno Tullio	Hard-Sphere-Like Dynamics in a Non-Hard-Sphere Liquid

Journal of the Physical Society of Japan

Hitoshi Yamaoka	6922	73 (2004) 3182-3191	2002A0076	BL47XU	山岡 人志	K Resonant X-ray Emission Spectroscopy for Fe, Fe ₂ O ₃ and Fe ₃ O ₄
			2003A0070	BL47XU	山岡 人志	
Kazuya Yamamoto	6932	73 (2004) 2616-2619	一般	BL47XU		Hard X-ray Photoemission Spectroscopy of Temperature-Induced Valence Transition in EuNi ₂ (Si _{0.20} Ge _{0.80}) ₂
Satoshi Komiya	7548	73 (2004) 2385-2388	2003A2168	BL02B1	野田 幸男	Relaxor-like Behavior in (BETS) ₂ FeCl ₄ Studied by SR X-Ray Diffraction
			2002B0168	BL02B1	野田 幸男	
			2002A0270	BL02B1	野田 幸男	
Masaki Oura	7549	74 (2005) 1154-1159	2003B0756	BL27SU	大浦 正樹	Manifestation of Auger Resonant Raman Effect on Double-Spectator Type Auger Transitions in the Ne[1s2p](³ P)3p ² 1P Resonant Double Excitation Region
			2002B0651	BL27SU	大浦 正樹	

Biochemistry

Mitsuhiro Hirai	6545	43 (2004) 9036-9049	2001A0001	BL40B2	平井 光博	Hierarchical Map of Protein Unfolding and Refolding at Thermal Equilibrium Revealed by Wide-Angle X-ray Scattering
			2001B0455	BL40B2	平井 光博	
Masakazu Sugishima	7543	44 (2005) 4257-4266	2004A0342	BL41XU	福山 恵一	Crystal Structure of Dimeric Heme Oxygenase-2 from <i>Synechocystis</i> sp. PCC 6803 in Complex with Heme
Masaru Goto	7648	42 (2003) 3725-3733	1999B0342	BL41XU	宮原 郁子	Crystal Structures of Branched-Chain Amino Acid Aminotransferase Complexed with Glutamate and Glutarate: True Reaction Intermediate and Double Substrate Recognition of the Enzyme
			2002A0261	BL41XU	宮原 郁子	

Materials Transactions

Kouichi Hayashi	7524	45 (2004) 1994-1997	2001B0613	BL47XU	林 好一	X-ray Fluorescence Holography Study on Si _{1-x} Ge _x Single Crystal
			2002A0510	BL47XU	林 好一	
			2003A0404	BL37XU	林 好一	
Sumiaki Nakano	7623	45 (2004) 3232-3234	2004A0802	BL19B2	濱田 紉	X-ray Diffraction Study for Mg _x Pd Crystalline and Amorphous Alloys Using Synchrotron Radiation
Sumiaki Nakano	7624	46 (2005) 379-381	2004A0802	BL19B2	濱田 紉	Structural Analysis of Melt-Spun Mg _x Pd _{100-x} (x=70, 80, 85 and 90) Amorphous Alloys

Acta Crystallographica Section D

Takuro Uchiyama	7570	60 (2004) 1487-1489	理研	BL26B2		Crystallization and Preliminary X-ray Diffraction Studies of the Hyperthermophilic Archaeal Sulfodoxin Having the Unique Rieske [2Fe-2S] Cluster Environment
			2003B0852	BL38B1	田中 信夫	
Ihsanawati Iis	7571	59 (2003) 1659-1661	理研	BL26B2		Crystallization and Preliminary X-ray Studies of Xylanase 10B from <i>Thermotoga maritima</i>
			2003A0718	BL40B2	田中 信夫	

Acta Crystallographica Section F

Takayoshi Kinoshita	7470	61 (2005) 346-349	C04B8184	BL32B2	木下 誉富	Structure of a High-Resolution Crystal Form of Human Triosephosphate Isomerase: Improvement of Crystals using the Gel-Tube Method
Shinya Saijo	7568	61 (2005) 83-86	理研	BL26B1		Crystallization and Preliminary X-ray Studies on the Reaction Center-Light-Harvesting 1 Core Complex from <i>Rhodospseudomonas viridis</i>
			2004B0450	BL41XU	熊坂 崇	

Geophysical Research Letters

主著者	研究成果番号	巻、発行年、ページ	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
Yuichiro Sueda	7558	31 (2004) L23612	2003A0290	BL04B1	入船 徹男	A New-High-Pressure Form of KAlSi_3O_8 under Lower Mantle Conditions
Motohiko Murakami	7603	32 (2005) L03304	2003A0013 2002B0537	BL10XU BL10XU	巽 好幸 廣瀬 敬	Post-Perovskite Phase Transition and Mineral Chemistry in the Pyrolytic Lowermost Mantle

Journal of Applied Crystallography

Kazuki Takeda	7462	37 (2004) 925-933	2001A0564	BL41XU	三木 邦夫	Multi-Wavelength Anomalous Diffraction Method for I and Xe Atoms using Ultra-High-Energy X-rays from SPring-8
			2001A0518	BL41XU	三木 邦夫	
			2002A0580	BL41XU	三木 邦夫	
			2001A0567	BL41XU	三木 邦夫	
Noboru Ohta	7741	38 (2005) 274-279	2002A0056	BL40XU	八木 直人	Structural Analysis of Cell Membrane Complex of a Hair Fibre by Micro-Beam X-ray Diffraction
			2002B0485	BL40XU	八田 一郎	
			2003A0336	BL40XU	八田 一郎	
			2003B0173	BL40XU	八田 一郎	
			2004A0143	BL40XU	八田 一郎	

Journal of Molecular Biology

Yasuhito Shomura	7574	335 (2004) 1265-1278	2000A0295	BL41XU	三木 邦夫	Crystal Structures of the Group II Chaperonin from <i>Thermococcus</i> strain KS-1: Steric Hindrance by the Substituted Amino Acid, and Inter-subunit Rearrangement between Two Crystal Forms
			2000B0429	BL41XU	三木 邦夫	
			理研	BL44B2		
			理研	BL45XU		
			C00A072M	BL44XU	三木 邦夫	
			C01A7139	BL44XU	三木 邦夫	
Kyoung-Seo Ryu	7641	349 (2005) 153-162	2003B0057	BL41XU	Lee Jie-Oh	Structural Insights into the Monosaccharide Specificity of <i>Escherichia coli</i> Rhamnose Mutarotase

Journal of Physics: Condensed Matter

FangZhun Guo	6526	17 (2005) S1363-S1370	2004A0609	BL27SU	越川 孝範	Introduction of Photoemission Electron Microscopes at SPring-8 for Nanotechnology Support
Shinji Kohara	7634	17 (2005) S77-S86	2000A0400	BL04B2	小原 真司	Intermediate-Range Order in Vitreous SiO_2 and GeO_2

Journal of Solid State Chemistry

Brendan Kennedy	7714	177 (2004) 4552-4556	2002B0001	BL02B2	Kennedy Brendan	Phase Transition Behaviour in the A-site Deficient Perovskite Oxide $\text{La}_{1/3}\text{NbO}_3$
Ismunandar	7715	177 (2004) 4188-4196	2002B0001	BL02B2	Kennedy Brendan	Structural Studies of Five Layer Aurivillius Oxides: $\text{A}_2\text{Bi}_4\text{Ti}_5\text{O}_{18}$ (A=Ca,Sr,Ba and Pb)

Physica B

Shin-ichi Kimura	7620	359-361 (2005) 190-192	2003A0076	BL43IR	木村 真一	Infrared Study on CeSb under High Pressures
Satoshi Tsutsui	7675	359-361 (2005) 1117-1119	2004B0581	BL08W	松田 達磨	Magnetic Compton Scattering Study of UCoAl

Physics of the Earth and Planetary Interiors

Motohiko Murakami	7602	146 (2004) 273-282	2001B0330	BL10XU	廣瀬 敬	High Pressure and High Temperature Phase Transitions of FeO
Yingwei Fei	7607	143-144 (2004) 515-526	2000A0024	BL04B1	Fei Yingwei	A Critical Evaluation of Pressure Scales at High Temperatures by in-situ X-ray Diffraction Measurements
			2000B0581	BL04B1	Fei Yingwei	
			2001A0290	BL04B1	Fei Yingwei	
			2001B0487	BL04B1	Fei Yingwei	

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

主著者	研究成果番号	巻、発行年、ページ	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
Yoshimitsu Kuwabara	6848	100 (2003) 8170-8175	2002B0285	BL40B2	西野 武士	Unique Amino Acids Cluster for Switching from the Dehydrogenase to Oxidase Form of Xanthine Oxidoreductase
			2002A0355	BL40B2	西野 武士	
Ken Okamoto	6849	101 (2004) 7931-7936	2003B0810	BL38B1	西野 武士	The Crystal Structure of Xanthine Oxidoreductase during Catalysis: Implications for Reaction Mechanism and Enzyme Inhibition

Structure

Nobuo Suzuki	6521	12 (2004) 751-764	2002B0762	BL41XU	稲垣 冬彦	Structural Basis for the Specificity, Catalysis, and Regulation of Human Uridine-Cytidine Kinase
Masaru Goto	7653	12 (2004) 1413-1423	2003B0313	BL44B2	宮原 郁子	Crystal Structures of CTP Synthetase Reveal ATP, UTP, and Glutamine Binding Sites

Transactions of the Materials Research Society of Japan

Ichiro Hirosawa	7555	30 (2005) 221-224	J04B0509	BL19B2	廣沢 一郎	Characterization of Amorphous Hafnium Silicate and Hafnium Aluminate Films by Grazing-Incidence X-ray Scattering
			2004A0540	BL46XU	廣沢 一郎	
Yasuhiro Yoneda	7632	30 (2005) 51-54	2002A0059	BL47XU	米田 安宏	X-ray Diffraction Topography on Ferroelectric Materials

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

Yoshiaki Akiniwa	7481	52 (2003) 764-769	2001A0414	BL02B1	柳瀬 悦也	Evaluation of Residual Stress Distribution in Shot-Peened Steel by Synchrotron Radiation
			2001B0101	BL09XU	坂井田 喜久	
Hirofumi Sumi	7700	54 (2005) 440-446	2003B0547	BL02B1	田中 啓介	In-situ Measurement of Internal Stresses in Solid Oxide Fuel Cells during Thermal Cycling by Synchrotron Radiation
			2004A0310	BL02B1	田中 啓介	

American Mineralogist

Kei Hirose	7601	90 (2005) 262	2003B2013	BL10XU	巽 好幸	Stability and Equation of State of MgGeO ₃ Post-Perovskite Phase
------------	------	------------------	-----------	--------	------	---

Applied Surface Science

Naohiko Kato	7655	244 (2005) 281-284	C00A0326	BL16XU	許斐 一郎	In situ X-ray Diffraction Study of Crystallization Process of GeSbTe Thin Films during Heat Treatment
-----------------	------	-----------------------	----------	--------	-------	---

Biochemical and Biophysical Research Communications

Akira Nakamiura	7457	315 (2004) 10-15	2002B0848	BL38B1	三木 邦夫	The N-Terminal Domain of the Replication Initiator Protein RepE is a Dimerization Domain Forming a Stable Dimer
			2002B0393	BL41XU	三木 邦夫	
			理研	BL44B2		

Biophysical Journal

Toshihiko Oka	7096	88 (2005) 436-442	2002A0072	BL40XU	岡 俊彦	Structural Transition of Bacteriorhodopsin is Preceded by Deprotonation of Schiff Base: Microsecond Time-Resolved X-ray Diffraction Study of Purple Membrane
			2002B0263	BL40XU	岡 俊彦	
			2003A0172	BL40XU	岡 俊彦	

Chemosphere

Masaki Takaoka	7001	59 (2005) 1497-1505	2001A0367	BL01B1	高岡 昌輝	The Effect of Copper Speciation on the Formation of Chlorinated Aromatics on Real Municipal Solid Waste Incinerator Fly Ash
			2003B0215	BL01B1	高岡 昌輝	

The EMBO Journal

Shigeru Sakurai	7480	24 (2005) 683-693	2003A0751	BL38B1	箱嶋 敏雄	Structural Basis for Recruitment of Human Flap Endonuclease 1 to PCNA
--------------------	------	----------------------	-----------	--------	-------	---

Forensic Science International

Shinichi Suzuki	7552	148 (2005) 55-59	1999A0394	BL08W	中井 泉	Discrimination of Arsenous Acids with Comparison of Trace Elements Contained by using Synchrotron X-ray Fluorescence Spectrometry
--------------------	------	---------------------	-----------	-------	------	---

Inorganic Chemistry

Shinya Hayami	6157	43 (2004) 4124-4126	2004A0056	BL02B2	速水 真也	1-D Cobalt(II) Spin Transition Compound with Strong Interchain Interaction: [Co(pyterpy)Cl ₂] · X
------------------	------	------------------------	-----------	--------	-------	---

Japanese Journal of Applied Physics

主著者	研究成果番号	巻、発行年、ページ	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
Tomoyuki Takeuchi	7090	44 (2005) L153-L155	2003A0648	BL27SU	辛 埴	Electronic Structure Characteristics of MBE (Molecular Beam Epitaxy)-Grown Diluted Magnetic Semiconductor Ga _{1-x} Cr _x N Films
			2003B0760	BL27SU	高田 恭孝	

Journal of Applied Physics

Tomoaki Kawamura	7621	97 (2005) 84318	2003A5032	BL24XU	渡辺 義夫	High Resolution X-ray Diffraction of Epitaxially Grown Indium Phosphide Nanowires at Grazing Incidence Condition
			2003B5032	BL24XU	渡辺 義夫	

Journal of Bacteriology

Xuesong Dong	7585	187 (2005) 2483-2490	2002B0804	BL40B2	祥雲 弘文	Crystal Structure of the Terminal Oxygenase Component of Cumene Dioxygenase Component of <i>Pseudomonas fluorescens</i> IP01
-----------------	------	-------------------------	-----------	--------	-------	--

Journal of Geophysical Research

Yingwei Fei	7604	109 (2004) B02305	2000B0581	BL04B1	Fei Yingwei	Experimentally Determined Postspinel Transformation Boundary in Mg ₂ SiO ₄ using MgO as an Internal Pressure Standard and Its Geophysical Implications
			2001B0487	BL04B1	Fei Yingwei	

The Journal of Pharmacology And Experimental Therapeutics

Atsushi Fukunari	6850	311 (2004) 519-528	2002B0285	BL40B2	西野 武士	Y-700 [1-[3-Cyano-4-(2,2-dimethylpropoxy)phenyl]-1H-pyrazole-4-carboxylic acid]: A Potent Xanthine Oxidoreductase Inhibitor with Hepatic Excretion
---------------------	------	-----------------------	-----------	--------	-------	--

Journal of Physics D: Applied Physics

Seiji Kawado	7619	38 (2005) A17-A22	2002B0717	BL20B2	太子 敏則	Three-Dimensional Structure of Dislocations in Silicon Determined by Synchrotron White X-ray Topography Combined with a Topo-Tomographic Technique
			2004A0099	BL28B2	川戸 清爾	

Journal of Synchrotron Radiation

Kunio Hirata	7248	11 (2004) 60-63	C04A7001	BL44XU	吉川 信也	Scaling of One-Shot Oscillation Images with a Reference Data Set
-----------------	------	--------------------	----------	--------	-------	--

Journal of the American Chemical Society

Kin-ya Akiba	7580	127 (2005) 5893-5901	2001A0229	BL04B2	橋爪 大輔	Synthesis and Characterization of Stable Hypervalent Carbon Compounds (10-C-5) Bearing a 2,6-Bis(<i>p</i> -substituted phenoxyethyl)benzene Ligand
-----------------	------	-------------------------	-----------	--------	-------	---

Laser Physics Letters

Carl Collins	7589	2 (2005) 162-167	2004A0031	BL09XU	Collins Carl	Nuclear Resonance Spectroscopy of the 31-yr Isomer of Hf-178
--------------	------	---------------------	-----------	--------	--------------	--

Material Science Forum

Yoshiaki Akinawa	7487	490-491 (2005) 118-123	2003A0103	BL09XU	秋庭 義明	Measurement of Stress Distribution Near Fatigue Crack in Ultra-Fine Grained Steel by Synchrotron Radiation
---------------------	------	---------------------------	-----------	--------	-------	--

Nature

Toshiaki Iitaka	6519	430 (2004) 442-445	2003B2013	BL10XU	巽 好幸	The Elasticity of the MgSiO ₃ Post-Perovskite Phase in the Earth's Lowermost Mantle
--------------------	------	-----------------------	-----------	--------	------	--

Physics and Chemistry of Minerals

Shigeaki Ono	7622	32 (2005) 8-10	2002B0162	BL10XU	小野 重明	A New High-Pressure Phase of Strontium Carbonate
			2003A0013	BL10XU	巽 好幸	

Protein Science

Tomonori Kaneko	7566	14 (2005) 558-565	2004A0662	BL38B1	田中 信夫	Crystal Structures of RsbQ, a Stress-Response Regulator in <i>Bacillus subtilis</i>
--------------------	------	----------------------	-----------	--------	-------	---

Proteins: Structure, Function, and Bioinformatics

Nobutaka Numoto	7463	58 (2004) 498-500	2003A0437	BL41XU	三木 邦夫	Crystal Structure of the Co-Chaperonin Cpn10 from <i>Thermus thermophilus</i> HB8
			2004A0676	BL41XU	三木 邦夫	
			2003B0863	BL41XU	三木 邦夫	

Surface and Interface Analysis

主著者	研究成果番号	巻、発行年、ページ	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
Kouji Inoue	7525	37 (2005) 185-189	2002A0049	BL13XU	高橋 功	Study of Solid/Solid Interface by Transmitted X-ray Reflectivity
			2002B0206	BL13XU	高橋 功	
			2003A0098	BL13XU	高橋 功	

Thin Solid Films

主著者	研究成果番号	巻、発行年、ページ	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
Takayoshi Shimura	7500	476 (2005) 125-129	1999A0024	BL09XU	志村 考功	Comparison of Ordered Structure in Buried Oxide Layers in High-Dose, Low-Dose, and Internal-Thermal-Oxidation Separation-by-Implanted-Oxygen Wafers
			2002A0168	BL13XU	志村 考功	

日本エネルギー学会誌 (Journal of the Japan Institute of Energy)

主著者	研究成果番号	巻、発行年、ページ	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
Hiroyuki Akiho	7317	83 (2004) 924-931	C02B3012	BL16XU	梶原 義久	Capturing Characteristic of Gaseous Mercury in Desulfurization Solutions Simulating the Limestone-Gypsum Process

博士論文

著者	研究成果番号	発行年、ページ	課題番号	ビームライン	指導教官	タイトル
Yoshihiro Saito	7452	東京大学, (2005)	C01A3006	BL16XU	飯原 順次	Study on Fabrication Process of GaAs Electronic Devices
Kazushi Sumitani	7579	東京大学, (2005)	2003A0618	BL13XU	高橋 敏男	Study on the Structures and the Phase Transitions of Ag/Si(111) Surfaces by X-ray Diffraction
Hirohiko Yakabe	7582	九州大学, (2005)	2004B0755	BL13XU	佐々木 園	Study on Fine Structure Analysis of Crystalline Polymers in the Constrained State
Tomoyuki Koga	7583	九州大学, (2005)	2004A0319	BL13XU	高原 淳	Study on the Molecular Aggregaton Structure and Microfabrication of Organosilane Monolayers

・ 課題の成果以外で登録された論文

Acta Crystallographica Section D

主著者	研究成果番号	巻、発行年、ページ	理研	ビームライン	タイトル
Wakana Iwasaki	7458	60 (2004) 515-517	理研	BL45XU	Crystallization and Preliminary X-ray Crystallographic Studies on the Small Form of Glucose-Inhibited Division Protein A from <i>Thermus thermophilus</i> HB8
			理研	BL44B2	
Nobutaka Numoto	7459	60 (2004) 810-815	理研	BL45XU	Structure of the C Subunit of V-type ATPase from <i>Thermus thermophilus</i> at 1.85 Resolution
Remco Kort	7460	60 (2004) 1205-1213	理研	BL44B2	DNA Apophotolyase from <i>Anacystis nidulans</i> : 1.8 Structure, 8-HDF Reconstitution and X-ray Induced FAD-Reduction
Tsutomu Matsui	7569	60 (2004) 2016-2018	理研	BL26B2	Crystallization and Preliminary X-ray Crystallographic Analysis of Chitinase F1 (ChiF1) from the Alkaliphilic <i>Nocardioopsis</i> sp. strain F96
Seong-Hoon Kim	7573	59 (2003) 2275-2278	理研	BL44B2	Crystallization and Preliminary X-ray Analysis of the Small Component of 4-Hydroxyphenyl-acetate 3-monooxygenase (HpaC) and Its Cofactor Complex from <i>Thermus thermophilus</i> HB8
			理研	BL45XU	
Rie Omi	7651	60 (2004) 574-576	理研	BL44B2	Expression, Purification and Preliminary X-ray Characterization of Histidinol Phosphate Phosphatase

The Journal of Biological Chemistry

著者	研究成果番号	巻、発行年、ページ	理研	ビームライン	タイトル
Hai Pang	7456	279 (2004) 1491-1498	理研	BL44B2	Crystal Structure of Human Pirin: An Iron-Bonding Nuclear Protein and Transcription Cofactor
Tomonori Kaneko	7567	279 (2003) 48162-48168	理研	BL26B1	Structural Insight into Modest Binding of a Non-PXXP Ligand to the Signal Transducing Adaptor Molecule-2 Src Homology 3 Domain
Masaru Goto	7652	279 (2004) 16518-16525	理研	BL45XU	Crystal Structures of Glutamine:Phenylpyruvate Aminotransferase from <i>Thermus thermophilus</i> HB8: Induced Fit and Substrate Recognition
Mitsuo Kuratani	7694	280 (2005) 16002-16008	理研	BL26B1	Crystal Structure of tRNA Adenosine Deaminase (TadA) from <i>Aquifex aeolicus</i>

Journal of Electron Spectroscopy and Related Phenomena

著者	研究成果番号	巻、発行年、ページ	理研	ビームライン	タイトル
Tomohiro Matsushita	7588	144-147 (2005) 1175-1177	原研	BL23SU	Three-Dimensional Atomic-Image Reconstruction from a Single Energy Si Photoelectron Hologram
Kazuya Yamamoto	7730	144-147 (2005) 553-555	理研	BL17SU	Temperature-Induced Valence Transition in EuNi ₂ (Si _{0.20} Ge _{0.80}) ₂ Studied by Hard X-ray Photoemission Spectroscopy
			留保時間	BL47XU	
Kouji Horiba	7733	144-147 (2005) 1027-1030	理研	BL17SU	A High-Resolution Angle-Resolved Photoemission Spectrometer Combined with Laser Molecular-Beam Epitaxy at SPring-8 BL17SU

Physical Review B

主著者	研究成果番号	巻、発行年、ページ		ビームライン	タイトル
Munetaka Taguchi	7499	71 (2005) 155102	理研	BL29XU	Bulk Screening in Core-Level Photoemission from Mott-Hubbard and Charge-Transfer Systems
Masaichiro Mizumaki	7565	71 (2005) 134416	原研	BL23SU	Admixture of Excited States and Ground States of Eu^{3+} Ion in $\text{Eu}_3\text{Fe}_5\text{O}_{12}$ by Means of Magnetic Circular Dichroism

Physical Review Letters

Kenji Ishii	7636	94 (2005) 187002	原研	BL11XU	Mott Gap Excitations in Twin-Free $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-x}$ ($T_c=93$ K) Studied by Resonant Inelastic X-Ray Scattering
Kenji Ishii	7716	94 (2005) 207003	原研	BL11XU	Momentum Dependence of Charge Excitations in the Electron-Doped Superconductor $\text{Nd}_{1-x}\text{Ce}_x\text{CuO}_4$: A Resonant Inelastic X-Ray Scattering Study

Biochemistry

Hideyuki Matsunami	6516	43 (2004) 2178-2187	理研	BL44B2	Chemical Rescue of a Site-Specific Mutant of Bacterial Copper Amine Oxidase for Generation of the Topa Quinone Cofactor
-----------------------	------	------------------------	----	--------	---

New Journal of Physics

Sumio Ishihara	7717	7 (2005) 119	原研	BL11XU	Theory and Experiment of Orbital Excitations in Correlated Oxides
-------------------	------	-----------------	----	--------	---

Physical Review A

Masaki Oura	6920	70 (2004) 062502	理研	BL17SU	Observation of the $[1s2s](^3^1S)n\ell n'\ell'1^1P$ Inner-Shell Doubly Excited States of Ne by Photoion Yield Spectroscopy
----------------	------	---------------------	----	--------	--

Review of Scientific Instruments

Takeshi Nakatani	7546	76 (2005) 55105	原研	BL23SU	Scheme for Precise Correction of Orbit Variation Caused by Dipole Error Field of Insertion Device
---------------------	------	--------------------	----	--------	---

2004年度共用ビームライン評価委員会の報告概要

(財)高輝度光科学研究センター
研究調整部長 下村 理

1. 2004年度共用ビームライン評価の経緯

(財)高輝度光科学研究センター(以下JASRI)では、共用ビームラインにおけるさらなる成果創出を考えるために、個々のビームラインの性能と整備状況、共同利用の状況及び利用研究成果並びに将来計画等に関して、2002年度から共用ビームラインの外部評価を行ってきている。この評価のために、ビームライン毎にJASRI理事長の下に評価委員会を設置している。各評価委員会による評価報告書は、諮問委員会、特定放射光施設連絡協議会等に報告し、より優れた成果を目指した供用業務と利用支援の推進、及び今後のビームライン整備・改造、移設、建設等の検討に十分に活用される。

2004年度は、供用開始後5年を経過した以下の5本のビームラインを評価対象とした。

- (1) BL02B2 (粉末結晶構造解析)
- (2) BL04B2 (高エネルギーX線回折)
- (3) BL20B2 (医学・イメージング)
- (4) BL28B2 (白色X線回折)
- (5) BL40B2 (構造生物学)

各ビームラインの評価委員会委員及び日程については、表1に示す。

これらの評価報告書は、後述のSPring-8 Overview 2004 for Beamline Review Committeesとともに、SPring-8のホームページに掲載されているので、詳細はそれらを参照されたい。ここではその概略を紹介する。

評価報告書；

http://www.spring8.or.jp/j/for_users.html

SPring-8 Overview 2004 for Beamline Review Committees；

<http://www.spring8.or.jp/j/publication.html>

2. 評価方法

評価用資料として、当該ビームラインの“Beamline Report”と、共通資料として“SPring-8 Overview 2004 for Beamline Review Committees”

を用意した。“Beamline Report”には、ビームライン建設の経緯、ビームラインと実験ステーションの仕様と現状、利用研究成果、今後5年間の計画などが記載されており、当該ビームラインのグループリーダーとビームライン担当者により作成したが、研究成果の項についてはユーザーにも協力を求めた。“SPring-8 Overview 2004 for Beamline Review Committees”はマシンの運転状況、ビームラインの整備状況、課題申請、利用成果、発表論文リストなどの統計を中心としたもので、評価委員会事務局(JASRI・研究調整部)により作成された。評価委員会の委員には、事前にこれらの資料を送付し、予備評価を行った。委員会は国内委員のみで一日半の日程で開催し、担当チームによる説明とビームラインの視察の後、議論と評価のまとめをお願いした。

評価委員会における評価項目として、以下の4項目を設定した。

- ビームラインおよび実験ステーションの性能・整備状況
- 共同利用・支援体制
- 研究成果
- 今後5カ年の計画

3. 評価結果の概略

(1) BL02B2 (粉末結晶構造解析)

ビームラインの性能・整備状況

ビームライン・装置は、高精度データ採取のために細心の注意を払って開発・整備されており、適切に維持・管理できている。さらには、水平方向集光ミラー導入による入射X線輝度の増強を図ることが望ましい。

共同利用・支援体制

ビームラインスタッフとパワーユーザーの努力が最先端の研究成果に結び付いている。

一方、アクティビティを維持しながら将来計画

を立案・実行していくために、マンパワーの増加が必要である。また、マシンタイムの不足を補うために、新たな実験ステーションの増設を行い、先端的研究とハイスループットに分離することが望まれる。

研究成果

広範な分野から質・量共に十分な成果が挙げられている。このアクティビティを今後も維持するとともに、工学的応用につなげるために、成果の産業界へのアピールの強化も必要である。

今後5カ年の計画

試料環境整備を中心とした高度化計画は適切な方向である。さらには、IP読取自動化、試料自動交換システム導入による測定の高スループット化と、粉末回折専用ステーションの増設、あるいは他ビームラインの有効活用を検討すべきである。

まとめ

本ビームラインはSPring-8の中で最も成功したビームラインである。すべての点において、本ビームラインの成果は突出しており、非常に高く評価することが出来る。今後、これまでの研究活動と同程度のレベルを維持することが重要である。さらに発展するためには、綿密な将来計画に基づいた、マンパワーとビームラインに関する施設側の積極的なサポートが必要である。

(2) BL04B2 (高エネルギー X 線回折)

ビームラインの性能・整備状況

水平面内1回反射の水平湾曲モノクロメーターで単色化した高エネルギー X 線を用いるという特徴を有効に利用するための各種の工夫が行われており、同種のビームラインとしては国際的に最高性能を発揮している。このビームラインでは、2軸 X 線回折装置、高圧実験用 DAC、液体金属小角散乱装置、ワイセンベルグカメラの4台の装置がタンデム配置されているが、ビームラインの特徴を生かすためには、これらの適切な再配置が望まれる。

共同利用・支援体制

4台の装置の相乗り状態のために利用者の申請自己規制の可能性がありそうである。一方、実績をもっとアピールして、より一層海外から魅力的なビームラインとして認知されるよう努力すべきである。

研究成果

2軸 X 線回折装置による非晶質・液体、並びに DAC による高圧構造解析は、高い評価を得ており、今後も引き続き発展させるべきである。一方、ワイセンベルグカメラによる錯体の構造解析などは、他の適切な設備で行うことが望ましい。

今後5カ年の計画

2軸回折計を中心とした高度化計画と実験ステーションの再配置計画は適切である。すなわち、ガラス・非晶質などの研究推進のための構造測定用ステーションとして十分に整備し、また、ワイセンベルグカメラによる錯体構造解析は他のビームライン、グループとの融合により実施すべきである。さらには、現行のスタッフに加え、広い視野を持ったインハウススタッフの増員が必要である。

まとめ

本ビームラインは、高エネルギー X 線の有効性を利用する各装置の寄り合い世帯の様相を呈しているが、それは大型施設では避けられない第1期試用期間での経過措置であろう。この4台の装置の中で真にSPring-8として世界を主導するサイエンスを発信する装置に重点を置き、第2期に備えることが肝要と思われる。すなわち、汎用から専用にフェイズをシフトするのが望ましい。そのためには、波及効果の大きなガラス・非晶質などの優れた特徴ある研究を推進することが望ましく、今後はランダム系（非平衡系）物質の構造測定専用ラインとして整備が充分になされていくことが大切と考える。

(3) BL20B2 (医学・イメージング)

ビームラインの性能・整備状況

X線イメージングの、大画面化、高精細化、高速化、高感度化のすべての基本要件に応えるように整備されている検出器の多彩性と検出技術はESRFなどと比べても優位にあり高く評価できる。また、骨・摘出臓器・岩石・鉱物などを対象として、単色 X 線を生かした定量性の高い ICT 実験が行われているとともに、放射光施設としては世界で唯一の優れた動物実験施設、および動物実験のためのインフラが完備している。

さらには、本ビームラインの特長の一つである高エネルギー X 線に対応する検出器の開発も行うべきであろうし、ビームの垂直方向への拡大も検討してみるべきである。また、今後は再生医療を

目指した中型動物実験が必須であり、それに対応する設備・人員などの整備が望まれる。また、検出器の更なる大画面化・高速化などが望まれる。

共同利用・支援体制

実験装置の入れ替えや実験動物の管理に関してユーザーの負担を軽減するような支援や異なった分野の多様な研究の支援に、十分な努力が行われている。さらには、各分野の多様な実験に対応するために、実験動物の扱える者も含めて、ビームラインスタッフ又はポスドクの人数を現状よりも増加させることを勧める。

また、医学分野に於いては、特に画像解析などへの支援が期待されており、他分野からの画像処理技術の導入などが検討されることが望まれる。特に、連携大学院制度などを利用しての、医学と工学の連携を目指す共同研究体制の強化が必要である。

研究成果

X線イメージングの基礎研究、300mm幅のビームを生かした大画面トポグラフィの可能性、微小循環イメージング解析結果、基盤研究としての小動物でのCTなどの分野で質・量ともかなりの成果が挙げられており、高い評価ができる。一方、癌の早期診断、経静脈冠動脈診断の領域に絞った本ビームラインの研究の継続は再検討を必要とする。むしろ、これまでの基盤的な成果を医療へ還元できる形で発展させる必要がある。また、成果を医療・産業界へ積極的に広報する必要がある。そのため、画像アーカイブを整備するのをも一案であらう。

今後5カ年の計画

イメージング技術の高度化と中小動物のイメージングへの重点化などの計画は適切である。一方、再生医療を目指した中型動物実験に対応するための設備・人員の整備を検討すべきであるし、また、高分解能イメージングや極小角散乱実験については、他のビームラインとの棲み分けを考慮すべきである。

まとめ

本ビームラインは中尺ビームラインの基盤技術の確立に貢献し、このビームラインの特長を生かしたユニークな研究成果も数多く挙げられている。これらは国際的にも高く評価されている。総合的に判断して、本ビームラインは成功したビームラインであると言える。今後、これまでの研究成果

を生かして、目標に向けての更なる発展が期待される。そのためには、上記の提言に沿った対応が望まれる。

(4) BL28B2 (白色X線回折)

ビームラインの性能・整備状況

本ビームラインの装置は高輝度・高エネルギーの白色X線対応としての必要条件を満たしており、第3世代放射光に相応しいものとする。白色X線トポグラフィについては、必要とされる基本性能を満足しており、回折計の機能・精度も十分な性能を有している。DXAFSについては、2年間の短い立ち上げにもかかわらず、Laueタイプのポリクロメーターを使用することにより、世界的にもESRFのDXAFSと比肩できる成果を挙げている。しかし、全反射ミラーの整備、湾曲ミラーの導入、試料周り、特にガスハンドリングシステムの整備が求められる。また、微小血管造影では実時間高分解能動画取得に特徴がある。

高温・高圧実験はBL04B1から移動するとともに改良された装置とで超臨界金属液体研究に特化している。

共同利用・支援体制

ビームライン・実験技術の構築と個別実験に対しては強力な支援体制である。一方、利用研究者と連携して新規分野・利用者の開拓を行うことが望まれる。

研究成果

建設終了直後から運用が開始された白色X線トポグラフィの分野を除くと、各分野の報文の数はそれぞれ2～3報なので、これらの分野の今後の成果に期待したい。

トポグラフィについてはこれまでの成果の新規性はそれほど高くないので、研究対象領域の拡大を図るために、多成分化合物結晶に対するSpectro-Scattering-Topographyや、極低温域の白色トポグラフィなど新しい手法活用に取り組む必要がある。

DXAFSについては、触媒的に興味あるシステムに適用した成果が上がっているが、時分割XAFSでしか測定できないシステム、たとえば中間体の構造などが求めればよい。

冠動脈の高分解能動画撮影は技術的には高い水準にあり、将来的には血管再生治療の研究などへの発展が期待される

今後5カ年の計画

光学系と試料環境整備に重点をおいた計画は妥当である。しかし、さらに戦略的な側面から研究計画を検討すべきである。より重点的な装置配分(例えばトポグラフィとDXAFS)に整理することを検討すべきである。

まとめ

本ビームラインでは白色X線の利用という特色を生かした研究を引き続き展開することが望ましいと考える。すなわち、白色X線トポグラフィおよびDXAFSは引き続き放射光利用技術の向上を図るとともに、成果・可能性を積極的に外部に宣伝し、新たなユーザー・新たな応用を開拓することを期待したい。また、ユーザーグループとの連携を密にして、実験ステーションの基盤機構やインフラストラクチャをさらに整備するよう希望する。

(5) BL40B2 (構造生物学)

ビームラインの性能・整備状況

本ビームラインは、タンパク質単結晶回折(PX)モードと、小角散乱・回折(SX)モードの二通りのモードの変更が、PX用のゴニオメーターをビームライン上に出し入れするだけの操作で簡単に行えるように設計されている。このような汎用のX線回折・散乱ステーションの設置は重要であり、その目的のために、光学系などは最適化されている。モードの変更に伴う時間的ロスができるだけ少なくする点についても装置面・運用面で十分に配慮されている。一方、測定範囲の広角化、簡便なカメラ長可変機構の導入による多様な試料への対応が望まれる。

共同利用・支援体制

きめ細かい支援体制とユーザーフレンドリーな実験環境整備は高く評価できる。一方、研究内容をより深めるためにはスタッフの増員が必要である。

研究成果

PXモードでは特筆すべき成果(水素原子の位置決定などを含む)が数多くの論文がインパクトの高い国際的な雑誌に掲載されており、また、タンパク3000プロジェクトの国家プロジェクトにも貢献している。SXモードでは生体物質の標準的な溶液散乱研究に加えて、高角領域の散乱を精密に測定する新しいタイプの研究が増えてきている。高角領域の解析は今後ますます重要性が増すと思われ、理論的にも興味ある課題を含んでいる。

また、カーボンナノチューブや機能性の高分子材料を用いた研究が、異常分散の利用も含んで、多数なされており、SXの有効性を示すことに役立っている。

今後5カ年の計画

構造解析実験を他へ移し、小角散乱実験に特化する提案は時宜を得ている。さらに、生物関連非結晶分野の拡大と生物以外の分野への質・量の拡大を図るべきである。また、定量的解析法の開発、解析に関する理論研究者の導入が望まれる。

まとめ

生体試料のための汎用のX線回折・散乱実験ステーションとして、本ビームラインは所期の目的を達成した。今後の研究目的、実験法の広がりから考えると、本ステーションをSXモード専用に変化させる計画は、時宜を得たものであると評価する。それによって、生物関連非結晶試料の研究をさらに拡大するとともに、生物以外のSX研究の多様な展開に対応して行くことが望ましい。そのことによって、今後はSXモード利用者の増加と研究成果が質・量とも向上することが期待される。また、ビームラインスタッフの増員とともに解析に関する理論家の導入も望まれるところである。

4. 謝辞および2005年度の予定

各評価委員会の委員の皆様には、ご多忙にもかかわらず貴重な時間を割いて熱心に作業をしていただき、貴重で適切なご意見や勧告を頂き深く感謝いたします。

なお、2005年度は“BL35XU 高分解能非弾性散乱”、“BL40XU 高フラックス”、“BL43IR 赤外物性”の3本のビームラインについて、ビームライン評価を実施する予定である。

表1 2004年度 SPring-8 BL評価委員会委員及び日程

BL02B2評価委員会 (2004年10月28日~29日)	
神山 崇	高エネルギー加速器研究機構
高野 幹夫	京都大学
藤井 博信	広島大学
村上 洋一 (委員長)	東北大学大学院
M. J. Rosseinsky	University of Liverpool
BL04B2評価委員会 (2004年12月2日~3日)	
北川 宏	九州大学大学院

鈴木 謙爾 (委員長) (財)特殊無機材料研究所
 藤井 保彦 日本原子力研究所
 水谷 宇一郎 名古屋大学大学院
 David L. Price Oak Ridge National Laboratory
 Henning Friis Poulsen Risø National Laboratory

下村 理 SHIMOMURA Osamu
 (財)高輝度光科学研究センター 研究調整部
 〒679-5198 兵庫県佐用郡三日月町光都1-1-1
 TEL : 0791-58-2731 FAX : 0791-58-0878
 e-mail : simomura@spring8.or.jp

BL20B2評価委員会 (2004年11月25日～26日)
 大隅 一政 高エネルギー加速器研究機構
 佐藤 史郎 日本放送協会
 菅 弘之 (委員長) 国立循環器病センター研究所
 菱川 良夫 兵庫県立粒子線医療センター
 Stephen Wilkins CSIRO

BL28B2評価委員会 (2004年11月15日～16日)
 朝倉 清高 北海道大学
 飯田 厚夫 (委員長) 高エネルギー加速器研究機構
 入戸野 修 福島大学
 本堂 武夫 北海道大学
 José Baruchel ESRF

BL40B2評価委員会 (2004年11月4日～5日)
 浦川 宏 京都工芸繊維大学
 片岡 幹雄 奈良先端科学技術大学院大学
 中川 敦史 大阪大学
 若林 克三 (委員長) 大阪大学大学院
 J. Günter Grossman Daresbury Laboratory

2001Aに採択され2003Bで終了した長期利用課題の研究紹介(2)

財団法人高輝度光科学研究センター
利用業務部

2001A期(平成13年2月~平成13年6月)及び2001B期(平成13年10月~平成14年2月)に各1件特定利用課題(現:長期利用課題)として採択しました2課題につきましては、2003B期(平成15年9月~平成16年2月)及び2004A期(平成16年2月~平成16年7月)で終了し、それぞれの課題の事後評価が実施されました。その評価結果、成果リスト及び〔課題名〕:「高分解能軟X線励起による高温超伝導物質および関連物質のバルク敏感角度分解光電

子分光:光電子分光による高温超伝導体バルク電子状態研究のブレークスルーを目指して」については、前々回利用者情報誌(Vol.10, No.2)及び前回利用者情報誌(Vol.10, No.3)に掲載致しました。

今号では、2課題のうち、前号の課題に引き続き、残りの〔課題名〕:「高圧下における実験的精密構造物性研究手法の開発」の研究内容について紹介します。

高圧下における実験的精密構造物性研究手法の開発

財団法人高輝度光科学研究センター
高田 昌樹

実験責任者:高田昌樹
(財団法人高輝度光科学研究センター
主席研究員(採択時は名古屋大学))
共同研究者:坂田 誠
(名古屋大学大学院工学研究科、教授)
西堀英治
(名古屋大学大学院工学研究科、講師)
大石泰生
(財団法人高輝度光科学研究センター、
副主幹研究員)
綿貫 徹
(原研関西、SPring-8、研究員)
石松直樹
(広島大学大学院理学研究科、助手)

守友 浩
(筑波大学大学院数理工学物質科学研究科、
教授)
小林達生
(岡山大学理学部、教授)

〔実施シフト/ビームライン〕

2001A0004-LD-np	BL10XU	45シフト
2001B2004-LD-np	BL10XU	36シフト
2002A3004-LD-np	BL10XU	42シフト
2002B4004-LD-np	BL10XU	38シフト
2003A5004-LD-np	BL10XU	33シフト
2003B6004-LD-np	BL10XU	39シフト

計233シフト

1. はじめに

近年の高圧技術の進歩により、10GPa付近での電子輸送現象を始めとする物性研究が盛んに行われるようになった。高圧力下での物性研究の利点は、元素置換効果等とは異なり、系をかえることなく連続的な変化を追跡する事ができる事にある。高圧下での構造物性研究の興味深さを示す具体例の一つとして、酸化物超伝導体の超伝導転移温度が加圧によって変化することが上げられる。圧力範囲は10GPaと比較的低圧領域であるにもかかわらず、 $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_7$ の様に加圧によって20K近くTcが上昇する物質や、逆にTi系 ($\text{Ti}_2\text{Ba}_2\text{CaCuO}_6$ 、 $\text{Ti}_2\text{Ba}_2\text{CuO}_{6+y}$) のように圧力に対して大きな負の依存性を示す物質、ほとんど圧力に対して不変な $\text{Sr}_{0.92}\text{Sm}_{0.08}\text{CuO}_2$ のような物質など、非常に多様である^[1]。この一例を持ってしても、高圧下での構造物性研究の多様性、重要性は理解できる。近年では、マンガン酸化物の圧力誘起絶縁体金属転移も報告されており^[2]、軌道整列との関連が議論されている。

このような物性と関連して構造を理解する構造物性の研究では、電子密度レベルで構造を明らかにする精密な構造解析が望ましい。その理由は、一般的に表現するならば、多くの場合物性発現の機構が、電子に依拠しているからである。我々は、そのような構造と物性の精緻な関係を電子密度レベルで明らかにする精密構造物性の研究をBL02B2粉末X線回折BLで展開し、マキシマムエントロピー法を用いた精密構造解析により、フラーレン関連物質^[3]や強相関係物質、有機導体^[4]などの新材料について電子密度レベルの構造を明らかにしてきた。

しかしながら、本研究課題をスタートさせたときの状況では、高圧下で精密な構造を解明する研究は活発に行われているとは言いがたかった。最大の理由は、非常に大きな実験的制約があることによる。一般的に考えられている主な制約を列挙する。本研究は、ダイヤモンド anvil を念頭においているので、ダイヤモンド anvil に関する項目を掲げる。

ダイヤモンド anvil セルの開口角が限定され、測定可能な反射が低角に限られる。

微量試料しか使用出来ないため、十分な回折強度が得られない。

圧力媒体、ルビー、ダイヤモンドなど試料以外からの散乱が避けられない。

一般に、10GPa以上の高圧下では、静水圧性が悪くなり、ピークプロファイルが悪化する。そのた

めに、プロファイルフィッティング法などの、高度な解析法を使用することが出来なくなる。

本研究の目的は、SPring-8の高圧構造物性ビームラインBL10XUにおいて、高輝度・高エネルギー放射光とHeガス加圧のメリットを十分に活かし、ダイヤモンド anvil セルを使用した時に生じる全ての困難を克服することにより、高圧下における粉末結晶の精密構造物性研究手法を実験的に確立することとした。そして、本研究により、物性と関連して構造を明らかにする精密な構造物性の研究分野において、電子密度レベルで構造を明らかにする精密な構造解析技術を、ほぼ確立できた。

2. SPring-8における高圧下での精密構造物性手法の開発

上述した実験的制約のうち、はSPring-8の高エネルギービームを利用することにより克服できる。

もSPring-8の高輝度光源により克服できるが屈折レンズシステムの導入によりさらにX線源の高輝度化を実現する。は、実験技術を磨くことにより、ほぼ、克服することが出来る。しかし、問題はそれほど単純ではなく、SPring-8を利用することにより生じる問題もある。それは、

微量試料に対して、SPring-8の非常に平行性の高い放射光を用いると、強度分布が均一なデバイリングを得ることが著しく困難になる。

とすることである。そこで、

1) まず、本研究の第1段階の戦略的課題として、10GPa以下の圧力範囲における精密構造物性の研究法を確立した。この圧力範囲でも、前述したように多くの興味ある研究テーマがある。この圧力範囲では静水圧性の問題は、ほとんど生じず、高度な解析法に耐える測定データは収集しやすいことがわかった。

2) キュレットの大きな (~1mm) ダイヤモンド anvil セルにより、試料の量を出来るだけ多量にすることができる。試料の量を増やすことにより、強度分布が不均一になる問題は、深刻な課題にはならないと考えた。それ故、10GPa以下の圧力領域では、キュレットの大きなダイヤモンド anvil セルを使用し、ほぼ全ての問題を克服することが可能となった。

3) 10GPa以下における精密構造物性の研究として圧力誘起金属絶縁体転移を示す物質について電子密度レベルでの構造変化の有無を明らかにした。

次に、第2の戦略目標として、10GPa以上における精密構造物性の研究法の開発を試みた。10GPa以上の圧力領域では、キュレットの大きなダイヤモンドアンヴィルセルを使用できない。そのために、静水圧性の問題とデバイリング強度分布の不均一性の問題を克服することが非常に重要になる。

- 4) 静水圧性の問題は、圧媒体としてHeを使用することにより克服を試みた。
- 5) 強度分布の不均一性の問題は、まず、沈降法を精査に行い、出来るだけ粒径が揃った試料を作成する事に成功した。粒径は、1ミクロン程度までコントロールできた。それでも強度の不均一は、多少残ったため、ダイヤモンドアンヴィルセルを揺動しながら実験を行った。これにより、ほとんどの場合、強度不均一の問題を克服することが出来るようになった。

3. 高圧下での高精度粉末データ測定法

電子密度レベルでの精密な構造解析を行うためには、精度の高い観測強度を得る必要がある。これまでの常圧での電子密度解析の経験から、原子の結合形態などを明らかにするために必要とされる精度は、約1%程度である。研究開始当初の標準的な方法で測定したBL10XUのデータを評価したところ、強度の精度に1%以上の影響を及ぼす新たな要因が幾つか見られた。それらの要因のうち、まず、デバイリング上の強度変動を1%以下に抑えるための試料調整法、試料揺動データ測定法の開発をし、低温測定におけるマイラ窓の散乱を取り除くため、ビームストップを作成した。また、新たに、最も影響が大きい要因として、IPのフェーディング効果、IPの斜め入射効果が問題となった。これらの影響を見積もり、取り除くためのデータ測定法、データ補

正法を開発した。高精度回折データの測定法の開発として、それぞれについて以下に述べる。

試料調整法、試料揺動データ測定法の確立

電子密度レベルの構造変化を明らかにするためには、デバイリング上の強度分布が均一な粉末回折データを得ることが必要不可欠である。このため、BL10XUにおいて、デバイリング上の強度分布が均一なデータを得られる最適な実験条件の導出を行った。CeO₂標準試料を用いた測定より以下の条件を算出した。i) 試料揺動角度1度以上。ii) 試料厚み50μ以上。iii) ビームサイズ50×50μ以上。試料揺動のための、回転中心の導出法を確立し、室温測定では、高い精度のデータをルーチンワークで得られるようになった。低温測定では、クライオスタット用の試料揺動機構を納入し、その立ち上げを行った。この揺動機構を用いることで、低温高圧下でも均一なデバイリングのデータが得られるようになった(図1)。

また、試料の調整法として、2段階もしくは多段階の沈降法を導入する事により、試料の粒径サイズを1ミクロン程度まで調整できるようになった。これにより、試料揺動法と合わせてデバイリングの強度の不均一性の問題を克服する事が可能となった。図2に試料沈降法のプロセスを示す。

IPのフェーディング効果に対する対策

IPのフェーディング効果とは、回折X線を記録後、読み取るまでの時間に応じて検出X線量が減衰することである。フェーディングによる検出X線の減衰量は、X線露光直後が最も大きく、時間とともに少なくなる。この効果による回折強度の変動は、通常20~30%と言われており、IPの種類、検出に用いるレーザーの種類により異なる事が報告されている^[5]。

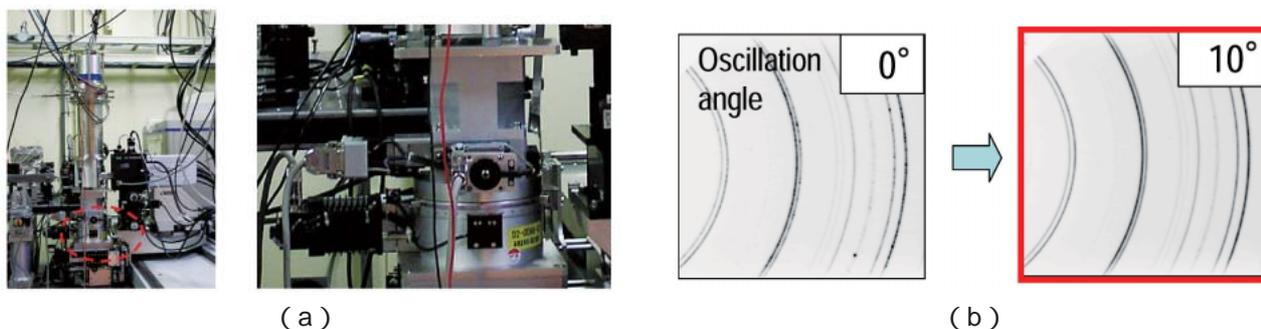


図1 試料揺動機構とデバイリングの強度への影響
(a) 低温試料揺動機構 (b) 試料揺動によるデバイリングの変化

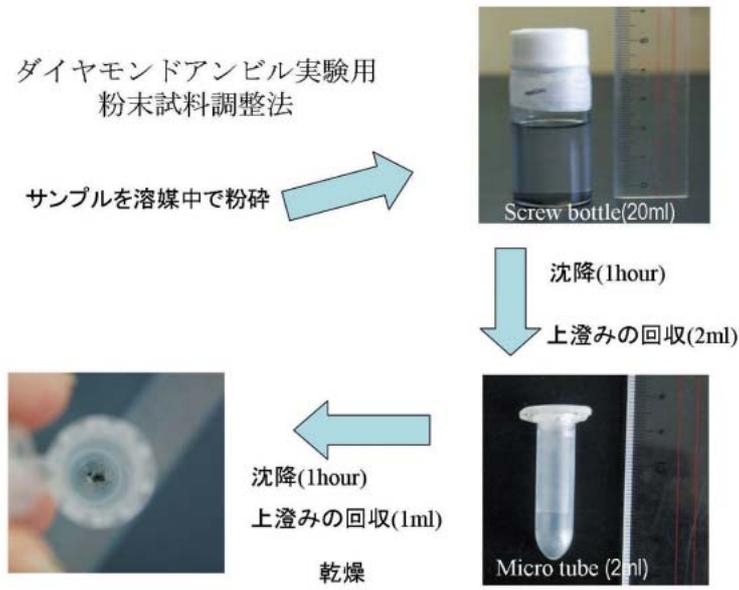


図2 2段階試料沈降法

本研究では、BL10XUで得られる回折パターンのIPフェーディング効果を見積もった。試料は標準試料CeO₂を用いた。X線を90秒間試料に露出し、露光後、それぞれ10分、20分、30分、40分、50分、1時間、5時間の時間を置き、IPを読み取った。それぞれの回折パターンからプロファイルフィッティング法によりBragg反射積分強度を求めた。10分後に読み取った回折パターンの(111)反射の積分強度を1として、それぞれの回折パターンの(111)反射の積分強度をリングカレントで規格化した。露光後の読み取り開始時間に対する積分強度を図3に示す。この結

果からIPの読み取り時間である3分間で強度変動を1%以下にするためには、30分以上たってからIPを読む必要があることが分かった。

IP露光後30分時間を置く方法は、限られたマシンタイムの有効に使用するためには適切ではない。この解決法として、IPの読み取り方向である水平方向にデータを測定する方法を考案した。水平方向のデータを利用するもう一つのメリットとしては水平方向の試料揺動機構がデバイリング強度の均一化により有効に働くという事もわかった。水平方向に記録されたデータを解析する場合、X線の偏光が問題と

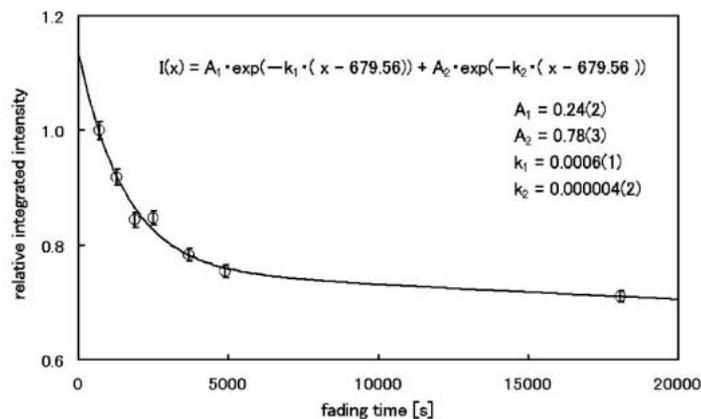


図3 読み取り開始時間に対する回折強度の減衰

なったため、CeO₂の回折データを用いて偏光因子を実験的に見積もった。CeO₂(400)反射のデバイリングに沿った強度分布を図4に示す。この図から実験的に偏光因子を見積もった。この偏光因子で補正したCeO₂のデータのRietveld解析を行ったところ信頼度因子Rwp、RI=1.0%程度となり値、構造パラメータも誤差の範囲で、30分時間をおいて読み取ったデータと一致した。この測定法により、IP読み取りの待ち時間を少なくして高い精度のデータを得ることが可能となった。

IPの斜め入射効果の補正

IPの斜め入射効果は、平板IP使用時に、回折角度によって回折線のIP通過距離が変化し、IPによる回折X線の吸収量が変化することによって、引き起こされる。この効果によって、回折積分強度は、回折角が高角に行くにつれ真の値より増加する。その増

加量は、BL10XUで使用される25keV～35keVの波長で、 $2\theta = 30^\circ$ の時、20～35%である。吸収が原因であるため、X線のエネルギーによって強度増加率が異なり、入射X線のエネルギー毎での補正値の決定が必要となる。このため、BL10XUにおける回折パターンの斜め入射の影響を評価した。評価は、BL10XUと、斜め入射効果のない湾曲IPによるSPring-8 BL02B2で測定したCeO₂の粉末回折データの比較により行った。入射X線のエネルギーの違いによる、効果を見積もるため、25keV、30keV、33keVの3つのエネルギーで回折パターンを測定した。得られた回折パターンからプロファイルフィッティング法によりBragg反射積分強度を求め、BL02B2の積分強度と比較した。33keVにおけるBL02B2のデータに対するBL10XUのデータのBragg反射積分強度比を図5に示す。最低角の最強

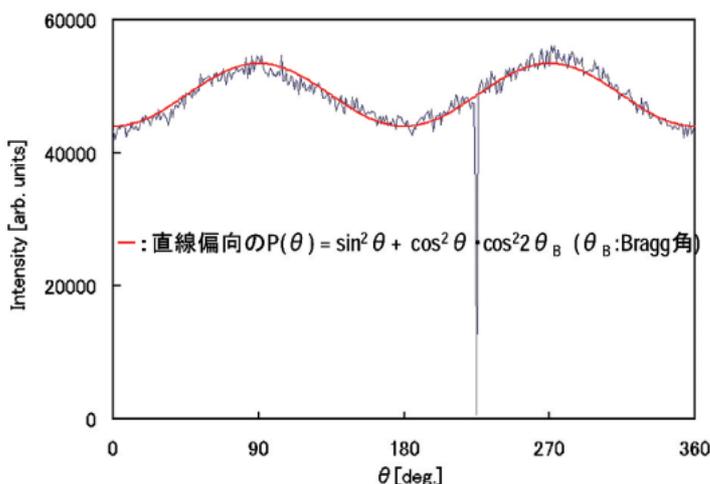


図4 BL10XUにおける偏光因子

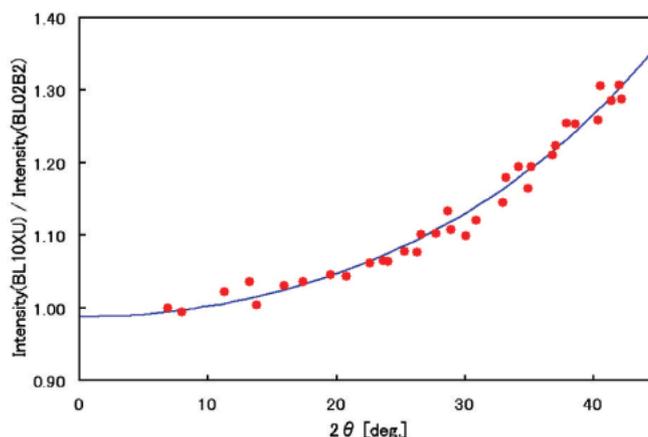


図5 CeO₂のBragg反射積分強度比

線における強度比を1とし、規格化して示した。強度比の増加は最大測定角度 $2\theta = 40^\circ$ で30%に達している。図中線で示したのはJ. Zaleski^[6]らによって報告された補正式によるフィッティングである。この補正式により、精度よく補正可能であることがわかる。25keV、30keVのデータについても、同様に、補正式の係数を変化させることにより補正可能であった。Cs₂Au₂Br₆のデータ補正のプロセスの例を図6に示す。

補正の正確さを評価するため、補正を行ったデー

タに対し、Rietveld解析を行った。比較のためにBL02B2で測定した同じエネルギーのデータも解析した。解析の結果、信頼度因子R_{wp}、R_I=1.0%程度と値が得られ、構造パラメータもBL02B2データの解析結果と誤差の範囲で一致した。図7にCs₂Au₂Br₆の高圧下での粉末回折データのリートベルト解析の結果を示す。

このことから斜め入射の補正は正確に行えたと判断した。この様にしてBL10XUにおける斜め入射効果の補正式、および補正值を決定した。

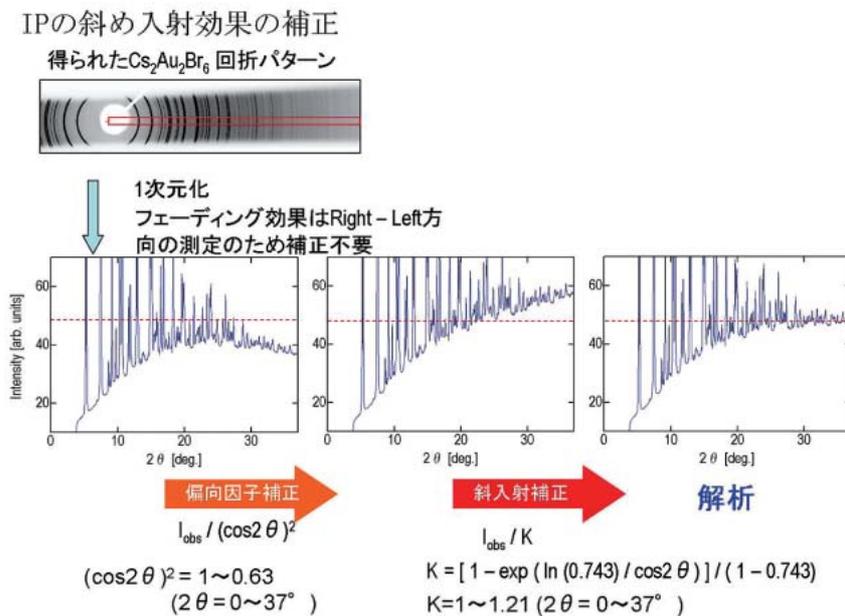


図6 回折強度補正のプロセス

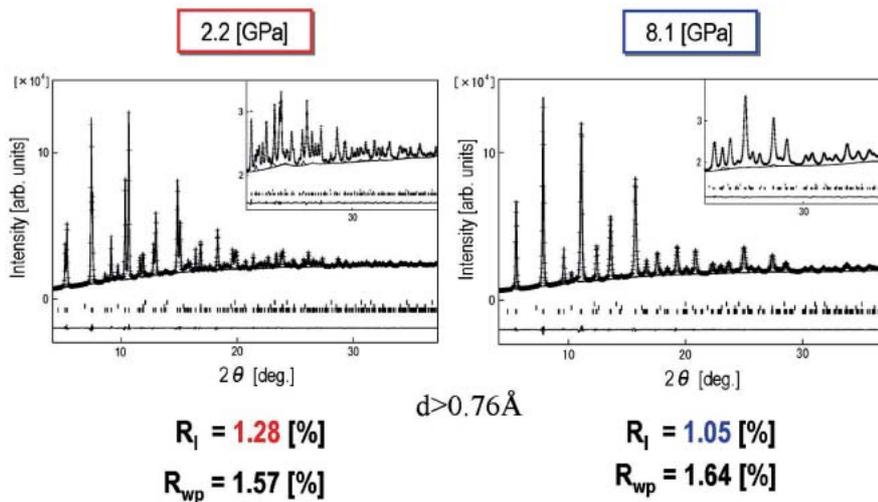


図7 Cs₂Au₂Br₆の高圧下での粉末回折データのリートベルト解析

ビームストップの開発

構造物性研究において試料の温度変化の実験を行う事は重要である。BL10XUにはDisplexタイプの試料低温装置が設置されている。この装置を用いて低温高圧実験を行う際に、冷凍機のマイラ窓からの散乱の回折パターンへの混入の問題が存在した。窓材の散乱を取り除くため、窓材直前まで延長したビームストップを作成し、回折パターンから窓材の散乱を取り除くことに成功した(図8)。

ここに示した、～以外にも、Be放射物面レンズの設置、Heガス充填用治具作成、低温高圧用ガasket材料の探索等いくつかの技術的な開発研究を行い、高圧下での高精度粉末X線回折実験の問題点をほぼ解決する事ができた。

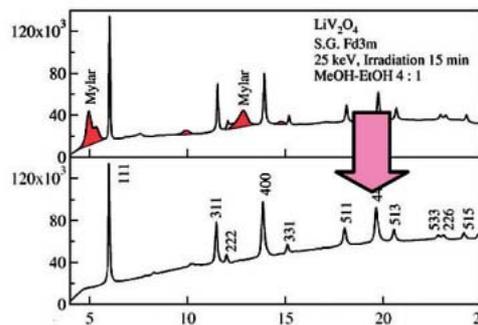


図8 作成されたビームストップと回折パターンの変化

4. 高圧下での物質の電子密度解析

本研究による技術開発により、Rietveld解析が可能なデータがルーチンワークで得られるようになり、超伝導体や遷移金属酸化物を中心に多くの成果が得られた(成果リスト: 1~12)。また、MEM電子密度解析も進められ、室温高圧下でのCs₂Au₂Br₆の電子密度レベルでの構造変化(成果リスト: 13)予備的ではあるがPr_xCa_{1-x}CoO₃の低温高圧金属絶縁体転移に伴う電子密度レベルの構造変化の成果が得られた。それらの成果の例を簡単に示す。

Cs₂Au₂Br₆は図9のような結晶構造を持ち、常圧ではAu³⁺とAu⁺の混合原子価錯体として知られている。

しかし、高圧下でのラマン散乱の結果^[7]から、6GPaより高い圧力で、いずれもAu²⁺の単一原子価錯

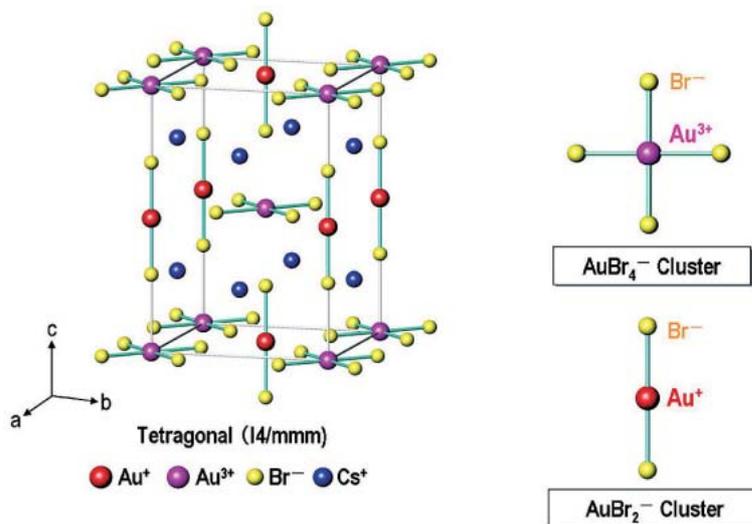


図9 Cs₂Au₂Br₆の結晶構造(常圧)

体に転移する事が予測された。その直接的な実験証拠を得るため、我々は、今回開発した実験法により高圧下で精密粉末回折実験を行い、MEM/Rietveld法による電子密度解析を行い、高圧下で図10の様な詳細な電子密度を得る事が出来た。Rietveld解析の結果は図7に示してある。

その結果、

- (i) 2.2GPaのMEM電子密度分布において、 AuBr_4 、 AuBr_2 の孤立したクラスターが形成されていた。
- (ii) 8.1GPaのMEM電子密度分布では、002面にAuとBrの結合による2次元ネットワークがみられた。
- (iii) Auの原子価状態は、2.2GPaで Au^+ 、 Au^{3+} の混合原子価状態であり、8.1GPaで Au^{2+} の単原子価状態に近づく。

ことが明らかになった。

Auがほぼ単一原子価になっていること、それに伴い、AuとBrの結合形態が大きく変化している見出すことに成功した。

最近、名古屋大学佐藤正俊教授らのグループにより、 $\text{Pr}_{1-x}\text{Ca}_x\text{CoO}_3$ が低温・高圧下において金属絶縁体相転移を起こすことが報告された^[8]。そこで、 $\text{Pr}_{0.7}\text{Ca}_{0.3}\text{CoO}_3$ の低温高圧下で起こる金属絶縁体相転移に伴う原子構造の変化や電子レベルでの構造変化を明らかにするために低温高圧下でのMEM電子密度解析を行った。図11にその結果を結晶構造とともに示す。予備的ではあるが、低温高圧下で構造相転移が起こり、それに伴い CoO_2 面でのCo-O間の結合の異方性が生じることが明らかになった。また、

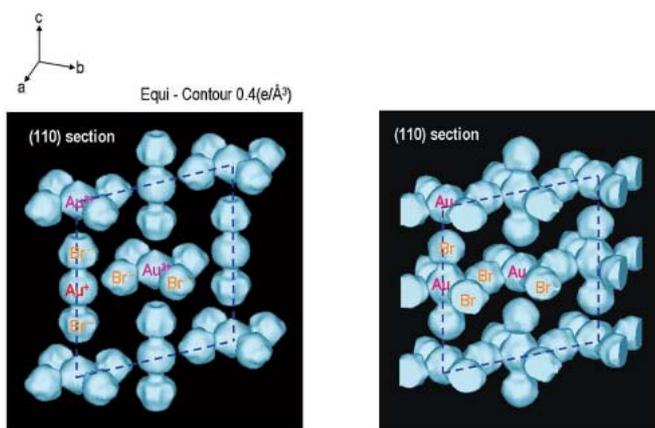


図10 $\text{Cs}_2\text{Au}_2\text{Br}_6$ のMEM電子密度

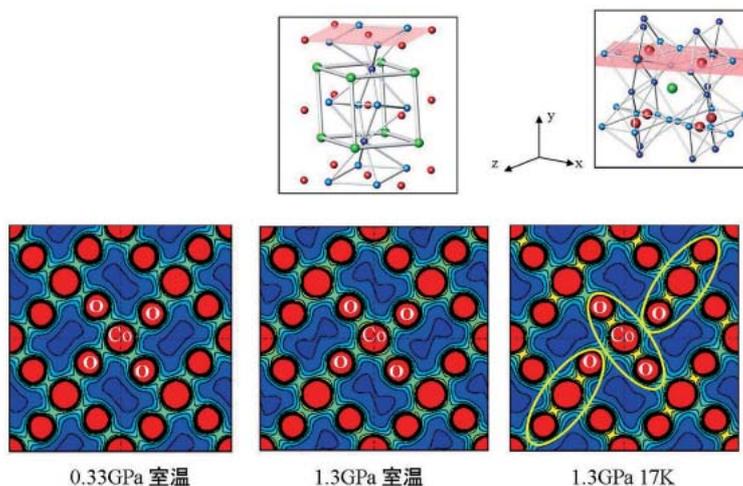


図11 $\text{Pr}_{0.7}\text{Ca}_{0.3}\text{CoO}_3$ の高圧下での電子密度の温度変化

Pr-Oの結合にも変化が起こる事も明らかになった。この様に、本特定利用課題により、低温高圧下での精密構造物性の研究が可能となった。

5. おわりに

本研究によって、高圧精密構造物性研究のための～10GPa、10K～300Kの領域におけるデータ測定手法、解析手法が確立され、電子密度レベルの精密構造物性研究が可能となった。開発された手法を、超伝導や金属絶縁体転移を示す遷移金属酸化物 (Mn、Co、Ti、Fe) の構造物性研究、電子密度レベルの精密構造物性研究に適用することにより、13報の論文発表、13件の口頭発表を含む成果をあげることができた。現在、解析中のデータも存在するため、最終的には15～20報の論文発表が見込まれる。物性研究が最も盛んな～10GPa、10K～300K領域の精密構造物性研究手法が確立されたことにより、今後、遷移金属酸化物だけでなく、有機超伝導体、フラーレン関連物質など幅広い新規材料を対象とした高圧下での精密構造物性研究が行われることを期待している。

当初の目標のひとつであった、10GPa以上の領域の精密構造物性研究手法の開発については、SrTiO₃の圧力誘起相転移による微弱超格子反射の観測などを行った。機器の納入を伴った低温高圧実験の技術開発に予想外の時間を費やしたが、低温高圧実験においても、当初の研究開発目標を達成することはできた。ただ、10GPa以上の高圧における開発技術の応用までは、十分な時間をかけることができなかった。

しかしながら、低温高圧実験に対する集中的な技術開発により、10GPa以下、低温の領域の精密回折実験がルーチンワーク的に行えるようになった。このことは、SPring-8における高圧下での精密構造物性研究における新規ユーザー開拓と新たなサイエンスの展開とを生み出すものとして、当初の目標以上に意義があると考えている。

謝辞

本研究は、岩佐義宏教授（東北大学）、小島憲道教授（東京大学）、佐藤正俊教授（名古屋大学）、清水克也教授（大阪大学）、黒岩芳弘助教授（岡山大学）やJASRIのスタッフの協力によって遂行されたものである。ここに謝意を表します。

本特定課題による研究成果リスト

- 1) K. Prassides, Y. Iwasa, T. Ito, Dam H. Chi, K. Uehara, E. Nishibori, M. Takata, M. Sakata, Y. Ohishi, O. Shimomura, T. Muranaka and J. Akimitsu : "Compressibility of the MgB₂ superconductor", *Physical Review*. **B64** (2001) 012509. 成果番号 1238
- 2) A. Kuriki, Y. Moritomo, A. Machida, E. Nishibori, M. Takata, M. Sakata, Y. Ohishi, O. Shimomura and A. Nakamura : "High - pressure structural analysis of (Nd,Sm)_{1/2}Sr_{1/2}MnO₃: Origin for pressure- induced charge ordering" *Physical Review*. **B65** (2002) 113105. 成果番号 1918
- 3) Kuriki A, Moritomo Y, Ohishi Y, Kato K, Nishibori E, Takata M, Sakata M, Hamada N, Todo S, Mori N, Shimomura O and Nakamura A : "High-pressure structural analysis of Fe₃O₄" *Journal of the Physical Society of Japan*. **71** (2002) 3092-3093. 成果番号 3105
- 4) Chi DH, Iwasa Y, Uehara K, Takenobu T, Ito T, Mitani T, Nishibori E, Takata M, Sakata M, Ohishi Y, Kato K and Kubozono Y. : "Pressure-induced structural phase transition in fullerides doped with rare-earth metals" *Physical Review*. **B67** (2003) 094101. 成果番号 3697
- 5) Moritomo Y, Ohishi Y, Kuriki A, Nishibori E, Takata M and Sakata M. : "High-pressure structural analysis of Mn₃O₄" *Journal of the Physical Society of Japan*. **72** (2003) 765-766. 成果番号 3422
- 6) Moritomo Y, Hanawa M, Ohishi Y, Kato K, Nakamura J, Karppinen M and Yamauchi H : "Physical pressure effect on the charge-ordering transition of BaSmFe₂O_{5.0}" *Physical Review*. **B68** (2003) 060101 (R). 成果番号 5060
- 7) Y. Moritomo, M. Hanawa, Y. Ohishi, K. Kato, M. Takata, A. Kuriki, E. Nishibori, M. Sakata, S. Ohkoshi, H. Tokoro and K. Hashimoto : "Pressure- and photoinduced transformation into a metastable phase in RbMn[Fe(CN)₆]" *Physical Review*. **B68** (2003) 144106 成果番号 5122
- 8) M. Tsubota, F. Iga, T. Nakano, K. Uchihira, S. Kura, M. Takemura, Y. Bando, K. Umeo and T. Takabatake E. Nishibori, M. Takata, M. Sakata, K. Kato and Y. Ohishi : "Hole-doping and Pressure Effects on the Metal-Insulator Transition in Single Crystals of Y_{1-x}Ca_xTiO₃ (0.37≤x ≤0.41)" *Journal of*

- the Physical Society of Japan.* **72** (2003) 3182
- 9) Toshiaki Fujita, Takeshi Miyashima, Yukio Yasui, Yoshiaki Kobayashi, Masatoshi Sato, Eiji Nishibori, Makoto Sakata, Yutaka Shimojo, Naoki Igawa, Yoshinobu Ishii, Kazuhisa Kakurai, Takafumi Adachi, Yasuo Ohishi and Masaki Takata : "Transport and Magnetic Studies on the Spin State Transition of $\text{Pr}_{1-x}\text{Ca}_x\text{CoO}_3$ up to High Pressure.", *Journal of the Physical Society of Japan.* **73** (2004) 1987
- 10) H. Ishikawa, Sh. Xu, Y. Moritomo and A. Nakamura, Y. Ohishi and K. Kato : "High-pressure Structural Investigation of Ferromagnetic $\text{Nd}_2\text{Mo}_2\text{O}_7$." *Physical Review. B* **70** (2004) 104103 成果番号 6369
- 11) Y. Moritomo, M. Hanawa, Sheng Xu, H. Ishikawa, Y. Ohishi, K. Kato, T. Honma, P. Karen, M. Karppinen and H. Yamauchi : "Physical Pressure Effects on Charge-Ordering Transition of $\text{BaYCo}_2\text{O}_{5.0}$." *Physical Review. B* **69** (2004) 134118 成果番号 5689
- 12) M. Hanawa, Y. Moritomo, J. Tateishi, Y. Ohishi and K. Kato : "Pressure-induced Spin State Transition in Co-Fe Cyanide." *Journal of the Physical Society of Japan.* **73** (2004) 2759.
- 13) Makoto Sakata, Takafumi Itsubo, Eiji Nishibori, Yutakata Moritomo, Norimichi Kojima, Yasuo Ohishi and Masaki Takata : " Charge Density study under high pressure." *Journal of Physics and Chemistry of Solids.* **65** (2004) 1973.
- [6] J. Zakeski, G. Wu and P. Coppens : *J. Appl. Cryst.*, **31** (1998) 302
- [7] X. J. Liu et al : *Phys. Rev. B* **59** (1999) 7925
- [8] T. Fujita, T. Miyashita, Y. Yasui, Y. Kobayashi, M. Sato, E. Nishibori, M. Sakata, Y. Shimojo, N. Igawa, Y. Ishii, K. Kakurai, T. Adachi, Y. Ohishi and M. Takata : *J. Phys. Soc. Jpn.* **73** (2004) 1987

高田 昌樹 TAKATA Masaki

(財)高輝度光科学研究センター 利用研究促進部門

〒679-5198 兵庫県佐用郡三日月町光都1-1-1

TEL : 0791-58-0946 FAX : 0791-58-0946

e-mail : takatama@spring8.or.jp

参考文献

- [1] H. Takahashi and N. Mori, in *Studies of High Temperature Superconductors*, edited by A. V. Narlikar (Nova Science, New York, 1996), Vol. **16**, p. 1.
- [2] Y. Moritomo, K. Hirota, H. Nakao, T. Kiyama, Y. Murakami, S. Okamoto, S. Ishihara, S. Maekawa, M. Kubota and H. Yoshizawa : *Phys. Rev. B* **62** (2000) 17.
- [3] E. Nishibori, M. Takata, M. Sakata, A. Taninaka and H. Shinohara : *Angew. Chem. Int. Ed.* **40** (2001) 2998.
- [4] S. Aoyagi, K. Kato, A. Ota, H. Yamochi, G. Saito, H. Suematsu, M. Sakata and M. Takata : *Angew. Chem. Int. Ed.* **43** (2004) 3670
- [5] Y. Amemiya : *J. Synchrotron Rad.*, **2** (1995) 13

主任研究員公募 独立行政法人理化学研究所

理化学研究所では、以下の要領で主任研究員を公募します。今回募集する主任研究員には、播磨研究所において研究室を主宰していただく他、主任研究員会議の活動を通して理化学研究所の研究運営に参画していただきます。

1. 募集対象：X線構造物性における広い視野と優れた力量を兼ね備え、他分野との境界領域の研究にも意欲を持つ方。
2. 資格：当該分野を主導する実力と実績を持つ方。国籍は問いません。
3. 提出書類
 - (1) 履歴書（写真貼付）
 - (2) 研究業績リスト（主要論文5編以内に 印をつけ、別刷り各1部を添付）
 - (3) これまでの研究概要と採用された場合の研究計画（あわせてA4用紙5枚以内）
 - (4) 照会可能な方3名の氏名、連絡先
4. 着任時期：2006年4月1日
5. 勤務形態：常勤、60才定年
6. 待遇：独立行政法人理化学研究所の規定による（部長級）
7. 応募締切：2005年9月30日
8. 書類提出、問い合わせ先：
独立行政法人理化学研究所 播磨研究所 石川X線干渉光学研究室 石川哲也
〒679-5148 兵庫県佐用郡三日月町光都1-1-1
TEL：0791-58-2805
e-mail：ishikawa@spring8.or.jp
9. その他：理化学研究所の研究活動については以下のホームページに掲載しています。
(<http://www.riken.go.jp/>)

「SPring-8利用者情報」送付先登録票

“SPring-8 Information” SUBSCRIPTION REQUEST FORM

(財)高輝度光科学研究センター 利用業務部図書情報課 「SPring-8 利用者情報」事務局
〒679-5198 兵庫県佐用郡三日月町光都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, Mikazuki-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.

ご意見/ご要望：
Comments and suggestions:

「裏表紙」、「談話室/ユーザ便り」募集について

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

「裏表紙」、「談話室/ユーザ便り」とも宛先は事務局まで

SPring-8 利用者情報 編集委員会

委員長	的場 徹	利用業務部
委員	大島 行雄	企画室
	辻 雅樹	研究調整部
	牧田 知子	利用業務部
	原 雅弘	広報室
	高雄 勝	加速器部門
	大橋 治彦	ビームライン・技術部門
	竹内 晃久	利用研究促進部門
	廣沢 一郎	産業利用推進室
	山田 正人	施設管理部
	坂東 礼子	安全管理室
	渡辺 巖	利用者懇談会 編集幹事(大阪女子大学)
	鳥海幸四郎	利用者懇談会 編集幹事(兵庫県立大学)
事務局	松本 亘	利用業務部
	山下 幸二	利用業務部

SPring-8 利用者情報

Vol.10 No.4 JULY 2005

SPring-8 Information

発行日 平成17年(2005年)7月16日

編集 SPring-8 利用者情報編集委員会

発行所 放射光利用研究促進機構
財団法人 高輝度光科学研究センター
TEL 0791-58-0961 FAX 0791-58-0965

(禁無断転載)



「三原栗山に飛来したアサギマダラ蝶」



放射光利用研究促進機構
財団法人 高輝度光科学研究センター
Japan Synchrotron Radiation Research Institute

〒679-5198 兵庫県佐用郡三日月町光都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/>