

X線干渉光学研究室

Coherent X-Ray Optics Laboratory

主任研究員 石川 哲也
ISHIKAWA, Tetsuya

当研究室は、大型放射光施設（SPring-8）からの高可干渉性 X 線を利用した様々な X 線干渉計・X 線干渉利用計測法の開発研究を行っている。また、可干渉 X 線を用いて、高エネルギー分解能測定、高運動量分解能測定等の高分解能測定を行う際に必要となる各種光学素子とその精密調整技術、精密調整機器の開発研究を行っている。さらに、レーザー光と放射光の精密同期技術を開発しその応用研究を行っている。

1. X 線干渉計および干渉計測法の開発（玉作，西野，香村，Miao^{*1}，Johnson^{*1}，中山^{*1}，石川（哲））

放射光を利用した新しい X 線干渉計の開発を SPring-8 の理研物理科学研究用ビームライン I（BL29XUL）および II（BL19LXU）で進めている。

当研究室で開発された、X 線干渉計とコインシデンス計測法の組み合わせにより、分離型 X 線干渉計を用いたマイケルソン干渉計での干渉計測に成功し、X 線フーリエ分光法の予備的なデータ取得を行った。ここでは、1つの単結晶シリコンブロックに作りこんだ 2 枚のラウエ結晶で X 線ビームを 2 つの平行ビームに分割し、これらをブラッグ角 90 度の非対称反射で同じ光路を戻して、スプリッターとして用いた結晶で逆向きに重ね合わせて干渉計測を行った。分割された 2 つのビームの光路差は、非対称結晶を逆格子ベクトルの周りで回転させて制御した。コインシデンス計測法を用いるために、干渉のビジビリティのみが得られるが、フーリエ分光を行うためには必要十分な情報である。ここでの、分離型 X 線干渉計の成功は、それを利用した重力場でのレッドシフトによる位相変化検出の重要な一歩である。

SPring-8 で開発された、X 線ブリズムを利用した 2 光束干渉計の応用として、X 線領域でのシェアリング干渉計を開発し、テストサンプルでの試験を行ってその有効性を確認した。その後、従来のマイクロスコピーなどでは殆どコントラストの付かない軽元素試料や生体試料などでの応用研究が進められている。

昨年度に行われた、完全結晶での動力学的 X 線回折時の 1 次コヒーレンス伝播の理論的定式化を基礎として、完全結晶での X 線回折強度曲線の理論式を、相互コヒーレンス関数を用いて再定式化した。この結果を、放射光ビームライン分光器後の単色 X 線ビームの相互コヒーレンス関数計測に応用し、ブラッグ角の異なる様々な反射指数での回折強度曲線を測定することにより、X 線領域での相互コヒーレンス関数を実験的に求める手法を確立した。理論的にも実験的にも従来広く用いられている相互コヒーレンス関数を空間部分と時間部分に分離して取り扱う方法は妥当性を欠くことが明らかになり、今後硬 X 線領域でのコヒーレント光学を考える上での道標を与えた。

Stanford 線形加速器センターと協力してコヒーレント X 線入射で得られるフラウンホーファ回折パターンから数学的に位相を回復して実空間構造に戻す方式の三次元 X 線回

折顕微鏡開発を進め、昨年度のテストパターンの観察に引き続き、本年度は大腸菌の 25 nm 分解能での観察を行った。この結果、軽元素から構成される生物試料でのこの方法の有効性が確認され、今後の応用の広がりが期待される。また、散乱 X 線強度の絶対値計測を行うことにより、散乱体の電子分布が電荷密度の絶対値として求められる。この方法をポーラスシリカに適用して、ほぼ 10 nm 分解能での電荷密度の絶対値計測を行った。位相回復の方法として、オーバーサンプリング法や零点法の検討が行われ、非結晶物質からの散乱 X 線像から位相回復により散乱体の構造に迫る方法の一般論が整備されつつある。これは、将来のコヒーレント X 線光源を用いた単分子散乱構造解析や単一細胞リアルタイムイメージングに向けての重要なステップである。

2. 精密光学素子調整技術と調整機器の開発（香村，玉作，西野，田中（良），山本，上野（剛）^{*2}，熊坂^{*1}，山下^{*1}，廣瀬^{*1}，山野^{*1}，長谷川^{*1}，山内^{*1}，山村^{*1}，佐野^{*1}，遠藤^{*1}，斎藤^{*1}，打越^{*1}，吉川^{*1}，三村^{*3}，金岡^{*3}，木下^{*3}，新林^{*3}，上野（一）^{*3}，尾崎^{*3}，窪田^{*3}，野口^{*3}，松山^{*3}，郷原^{*1}，夏目^{*1}，本島^{*1}，渡邊^{*1}，日高^{*1}，勝矢^{*1}，林^{*1}，Baron^{*1}，Thiess^{*1}，Hoszowska^{*1}，Villermet^{*1}，Shvyd'ko^{*1}，Sutter^{*1}，Lucht^{*1}，Wille^{*1}，Lerche^{*1}，Nikulin^{*1}，Godden^{*1}，Siu^{*3}，上田^{*4}，石川（大）^{*5}，蒲池^{*6}，清水^{*6}，石川（哲）；高田（放射性物性研究室））

昨年度に完成した SPring-8 共用ビームライン「分光分析ビームライン（BL37XU）」、理研ビームライン「構造ゲノム科学ビームライン I・II（BL26B1/B2）」を高輝度光科学研究センターの関連部門と協力して立ち上げ調整作業を行い、その終了後、順次ユーザー利用モードに移行した。SPring-8 の専用施設である創薬産業ビームライン（BL32B2）も、立ち上げ調整作業に協力し本格的なユーザー利用を開始した。昨年度に引き続き、結晶分光器の液体窒素冷却およびビームライン機器の低振動化、Be 窓やスリット駆動機構の高精度化、変調分光計測機器の高度化、X 線ビーム位置・強度安定化フィードバックシステム、超高分解能 X 線非弾性散乱計測用アナライザー結晶とその調整機器開発、X 線微分干渉顕微鏡の開発と X 線イメージングへの応用研究を高輝度光科学研究センターの関連研究者と協力して進めている。

理研物理科学ビームライン I（BL29XU）では、従来可搬

型の X 線全反射ミラーを必要に応じて利用していたが、本年度 2 結晶分光器下流に、常駐のダブルミラーを設置した。これは、2 枚の平板ミラーで X 線を反射するものであり、2 枚目には湾曲集光機構があって垂直方向のビーム集光が可能である。本ミラーは垂直方向集光の他に、分光器での高調波抑制に用いられる。構造ゲノムビームライン I・II では、タンパク結晶全自動解析のための結晶交換ロボットの開発が行われるとともに、将来の微小結晶構造解析に向けての回転軸偏芯の極めて小さいゴニオメータの開発や、高速二次元検出器の検討が行われた。

大阪大学超精密科学研究センターで開発された Chemical Vaporization Machining および Elastic Emission Machining によって研磨された楕円面 X 線ミラーを Kirkpatrick-Baez 配置に組み合わせた二次元集光機構の開発を行い、BL29XUL で $0.09\ \mu\text{m}$ でのビーム集光を達成した。これは、昨年度に達成された $0.2\ \mu\text{m}$ から、さらに半分以下に縮めたものであり、微小領域分析に威力を発揮することが期待される。ここで得られた微小集光ビームを用いて、金属原子を持つ抗がん剤のがん細胞内での分布を X 線蛍光分析で評価する準備が進められている。

昨年度に引き続き、産業技術総合研究所と協力し、高純度シリコン単結晶中のボイド欠陥を評価するためのコヒーレント散乱計測装置を構成し、ボイド欠陥の存在と欠陥サイズの定量を行っている。これも昨年度からの継続であるが、Hamburg 大学、PTB、産業技術総合研究所と協力し、X 線エネルギーの高分解能計測装置を構成して、 ^{57}Fe のメスバウアー準位の精密エネルギー計測を行っている。

高輝度光科学研究センターの関連研究者と協力して立ち上げてきた超高分解能 X 線非弾性散乱計測装置では、中性子では測定不可能な大きさの単結晶サンプルでのフォノン分散計測や、液体金属中のフォノン計測が展開されている。昨年度に引き続き、物質中の原子で散乱された X 線が X 線吸収構造に変化を与える π -XAFS の基礎研究や、また蛍光 X 線ホログラフィでのデータ処理に関する検討を行っている。またブラッグ角 90° での X 線回折と、そこで現れる同時反射を利用した X 線共振器の可能性について検討している。放射光物性研究室と協力し、硬 X 線励起での X 線光電子分光測定を物理科学ビームライン I で展開しており、当研究室は入射 X 線光学系を主として担当している。

3. レーザー・高輝度放射光同期照射システムの開発と

時間分解測定 (田中 (義), 玉作, 箕曲 ^{*1}, 村木 ^{*4}, 白尾 ^{*5}, 桐村 ^{*3}, 中島 ^{*1}, 首藤 ^{*1}, 石川 (哲); 原 (X 線超放射物理学研究室))

SPring-8 の高輝度パルス X 線と超短パルスレーザーを利用した多光子過程、非線形過程、時間分解測定法による光励起電子・格子のエネルギー緩和過程等の様々な物理過程の研究と、その工学的応用研究の準備を進めている。装置整備・手法開発としては、BL19LXU において X 線ストリークカメラを可動式ステージ上に設置し、X 線の時間構造やフェムト秒レーザー光の同期をモニター可能とした。また、レーザー誘起格子膨張過程を利用して、時間情報を空間情報に変換する方法を考案し、レーザーパルスと X 線パルスの時間間隔をショットごとに精密測定する手法の開発を行った。この手法がサブピコ秒精度の計測に適用できることを

示した。

また、対象とする試料・系の準備としてハロゲンを吸着させたシリコン単結晶表面における X 線・可視レーザー光照射反応 (エッチング) 過程の研究の準備実験を行った。ピコ秒大強度レーザー照射においては、その照射条件に強く依存した熱脱離過程が観測された。また、原子物理学への応用を目指して孤立原子系を X 線励起して得られる多価イオンのトラップ装置の開発を行っている。多価イオン分析用のセクター型マグネットを製作し、Kr, Xe について、それぞれ 7 価、13 価までのイオンの価数分布の観測に成功した。また、励起光子エネルギー依存性について、4~5 価以上のイオンは、吸収端に相当する X 線光子エネルギーでその生成量が大きく変化していること等が分かった。

^{*1} 共同研究員, ^{*2} 協力研究員, ^{*3} 研修生, ^{*4} 研修生 (姫工大大学院), ^{*5} ジュニア・リサーチ・アソシエイト, ^{*6} 委託研修生

1. X-Ray interferometers and interferometry

X-ray interferometry using photon-correlation technique has been applied to x-ray Michelson interferometer with separated optical elements, leading to the first accomplishment of Fourier-Transformed X-Ray Spectroscopy. A shearing x-ray interferometer using an x-ray prism as a splitter has been devised to image light-element or biological samples. A mathematical expression of x-ray rocking curves from perfect crystals has been reformulated by using a mutual coherence function of the incident beam. This led to a new method for experimentally determining the mutual coherence function. A new type of x-ray microscopy has been developed in collaboration with researchers from the Stanford Linear Accelerator Center. The microscopy has been applied to imaging of whole *Escherichia Coli* bacteria as well as porous silica samples.

2. High precision x-ray optics and optical instruments

The laboratory joined the commissioning of 4 new x-ray beamlines in the SPring-8. Various new developments and improvements in synchrotron radiation instrumentation have been carried out in collaboration with the Beamline Division and Experimental Facility Division of JASRI. A double-mirror was installed in a RIKEN beamline, BL29XU, both for higher harmonics rejection and vertical focusing. An automatic sample changer for protein crystallography has been developed for the high-throughput structure analysis. A goniometer with $0.3\ \mu\text{m}$ eccentricity was developed for the structure analysis of micro-crystals. An aligner of two total reflection mirrors was devised to make an x-ray micro-focus with Kirkpatrick-Baez configuration. Elliptical mirrors with less than 1 nm error from the ideal figure developed in collaboration with Osaka University gave 90 nm focal spot by using the aligner. Scanning fluorescence microscopy has been tested for metals in cancer cells by using the obtained micro-focus.

A high resolution x-ray inelastic scattering apparatus developed in collaboration with JASRI was found to have high capacity of phonon-dispersion measurement with small samples inaccessible with neutrons. X-ray interference in a sample is investigated with Photon Interference XAFS technique as well as Fluorescence X-Ray Holography. High resolution x-ray optics was prepared for high-

energy X-ray Photoelectron Spectroscopy, which was carried out by Soft X-Ray Spectroscopy Laboratory.

3. Pulse synchronization between laser and SR, and its applications

Multi-photon processes in x-ray region, non-linear x-ray optical processes and various pump-probe measurements are the targets of the subject. By using an x-ray streak camera developed in previous years, time-structure of x-ray pulse was measured. The camera gave a simple way to monitor the synchronization between laser and x-rays. Time-space converter, which converts the arrival time of laser pulse to the spatial variation of x-ray intensity through fast expansion of crystal lattice, allowed us to measure the shot-by-shot jitter between x-ray and laser pulses with sub-ps time resolution.

A preliminary measurement on temporal evolution of photo-desorption of halogen atoms from Si single crystal surface was carried out. A trap of highly charged ions was developed for applications of atomic physics. Early results include Kr^{+7} and Xe^{+13} formation with hard x-ray excitation, with significant change in ion yields across respective energies of *K* absorption edges.

Research Subjects and Members of Coherent X-Ray Optics Laboratory

1. X-ray interferometer and interferometry
2. High precision x-ray optics and optical instruments
3. Pulse synchronization between laser and SR, and its applications

Head

Dr. Tetsuya ISHIKAWA

Members

Dr. Yoshiki KOHMURA
Dr. Yoshihito TANAKA
Dr. Yoshikazu TANAKA
Dr. Masaki YAMAMOTO
Dr. Kenji TAMASAKU
Dr. Yoshinori NISHINO
Mr. Go UENO*

* Contract Researcher

in collaboration with

Dr. Toru HARA (Coherent Synchrotron Light Source Physics Lab.)
Dr. Yasutaka TAKATA (Soft X-Ray Spectroscopy Lab.)

Visiting Members

Dr. Alfred BARON (Mater. Sci. Div., JASRI)
Dr. Katuyoshi ENDOH (Grad. Sch. Eng., Osaka Univ.)
Dr. Kazutoshi GOHARA (Fac. Grad. Sch. Eng., Hokkaido Univ.)
Ms. Kate GOODDEN (Monash Univ., Australia)
Mr. Tomokazu HASEGAWA (Rigaku Co.)

Dr. Koichi HAYASHI (Inst. Mater. Res., Tohoku Univ.)
Dr. Masanori HIDAKA (Grad. Sch. Sci., Kyushu Univ.)
Dr. Raita HIROSE (Rigaku Co.)
Dr. Joanna HOSZOWSKA (ESRF, France)
Mr. Bart JOHNSON (Stanford Synchrotron Radiat. Lab., USA)
Dr. Yoshio KATSUYA (Protein Struct. Anal. Consortium)
Dr. Takashi KUMASAKA (Dept. Life Sci., Tokyo Inst. Tech.)
Mr. Michael LERCHE (Hamburg Univ., Germany)
Dr. Martin LUCHT (Hamburg Univ., Germany)
Dr. Jianwei MIAO (Stanford Synchrotron Radiat. Lab., USA)
Mr. Arimichi MINOH (Fac. Sci., Univ. Electro.-Comm.)
Dr. Hiroyuki MOTOSHIMA (Fac. Agr., Saga Univ.)
Mr. Tosinobu NAKAJIMA (Fac. Eng., Yokohama Natl. Univ.)
Dr. Kan NAKAYAMA (Natl. Inst. Adv. Ind. Sci. Technol.)
Dr. Kiyohisa NATSUME (Grad. Sch. Life Sci. Systems Eng., Kyushu Inst. Technol.)
Dr. Andrei NIKULIN (Fac. Sci., Monash Univ., Australia)
Dr. Akira SAITO (Grad. Sch. Eng., Osaka Univ.)
Dr. Yasuhisa SANO (Grad. Sch. Eng., Osaka Univ.)
Mr. Tetsuro SHIRAO (Grad. Sch. Eng., Yokohama Natl. Univ.)
Dr. Kenichi SHUDO (Fac. Eng., Yokohama Natl. Univ.)
Dr. Yury SHVYD'KO (Hamburg Univ., Germany)
Dr. John SUTTER (DESY, Germany)
Dr. Helge THIESS (ESRF, France)
Mr. Junichi UTIKOSI (Grad. Sch. Eng., Osaka Univ.)
Mr. Philippe VILLERMET (ESRF, France)
Dr. Keiichi WATANABE (Fac. Agr., Saga Univ.)
Mr. Hans-Christian WILLE (Hamburg Univ., Germany)
Dr. Kazuya YAMAMURA (Grad. Sch. Eng., Osaka Univ.)
Dr. Akihito YAMANO (Rigaku Co.)
Dr. Eiki YAMASHITA (Inst. Protein Res., Osaka Univ.)
Dr. Kazuto YAMAUCHI (Grad. Sch. Eng., Osaka Univ.)
Dr. Hideki YOSHIKAWA (Natl. Inst. Mater. Sci.)

Trainees

Mr. Daisuke ISHIKAWA (Grad. Sch. Eng., Kyoto Univ.)
Mr. Noboru KAMACHI (Toyama Co., Ltd)
Mr. Masahiko KANAOKA (Grad. Sch. Eng., Osaka Univ.)
Mr. Takehiko KINOSITA (Fac. Eng., Osaka Univ.)
Mr. Tomoyuki KIRIMURA (Fac. Eng., Yokohama Natl. Univ.)
Mr. Akihisa KUBOTA (Fac. Eng., Osaka Univ.)
Mr. Satoshi MATSUYAMA (Fac. Eng., Osaka Univ.)
Mr. Hidekazu MIMURA (Grad. Sch. Eng., Osaka Univ.)
Mr. Satoshi MURAKI (Grad. Sch. Sci., Himeji Inst.)

Technol.)

Mr. Yoshiyuki NOGUCHI (Fac. Eng., Osaka Univ.)
Mr. Hideaki OZAKI (Fac. Eng., Osaka Univ.)
Mr. Tasashi SHIMIZU (Toyama Co., Ltd.)
Mr. Yosuke SINBAYASI (Fac. Eng., Osaka Univ.)
Ms. Karen SIU (Fac. Sci., Monash Univ., Australia)
Mr. Tomoyasu UEDA (Fac. Sci., Himeji Inst. Technol.)
Mr. Kazumasa UENO (Fac. Eng., Osaka Univ.)

誌 上 発 表 Publications

[雑誌]

(原著論文) *印は査読制度がある論文

- Kudo T. P., Aoyagi H., Sato K., Wu S., Tanaka H., Sasaki S., Nakatani T., Takeuchi M., Shimada T., Hiramatsu Y., Yokoya A., Agui A., Yoshigoe A., Ohkuma H., Miyahara Y., Ishikawa T., and Kitamura H.: “Synchronous beam diagnostic system using cordless telephones at SPring-8”, Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. A **467/468**, 239–243 (2001). *
- Baron A., Tanaka Y., Miwa D., Ishikawa D., Mochizuki T., Takeshita K., Goto S., Matsushita T., Kimura H., Yamamoto F., and Ishikawa T.: “Early commissioning of the SPring-8 beamline for high resolution inelastic X-ray scattering”, Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. A **467/468**, 627–630 (2001). *
- Irikura D., Kumasaka T., Yamamoto M., Hayashi O., and Urade Y.: “Crystal structure of lipocalin-type prostaglandin D synthase”, Int. Congr. Ser. **1233**, 453–459 (2002). *
- Katsumata K., Tabata Y., Lovesey S. W., Nakamura T., Tanaka Y., Shimomura S., Narumi Y., Ishikawa T., Kitamura H., Hara T., Tanaka T., Tamasaku K., Yabashi M., Goto S., Ohashi H., Takeshita K., Ohata T., Matsushita T., Bizen T., and Yamada I.: “Observation of field-induced magnetic and structural transitions in an antiferromagnet by means of synchrotron X-rays”, J. Phys.: Condens. Matter **14**, L619–L623 (2002). *
- Nishino Y., Ishikawa T., Hayashi K., Takahashi Y., and Matsubara E.: “Two-energy twin image removal in atomic-resolution x-ray holography”, Phys. Rev. B **66**, 092105-1–092105-4 (2002). *
- Nishino Y., Ishikawa T., Suzuki M., Kawamura N., Kappen P., Korecki P., Haack N., and Materlik G.: “Photon interference effect in x-ray absorption spectra over a wide energy range”, Phys. Rev. B **66**, 113103-1–113103-4 (2002). *
- Tamasaku K., Yabashi M., and Ishikawa T.: “X-ray interferometry of multicrystal components using intensity correlation”, Phys. Rev. Lett. **88**, 044801-1–044801-4 (2002). *
- Krishnamurthy V. V., Nagamine K., Watanabe I., Nishiyama K., Ohira S., Ishikawa M., Eom D. H., Ishikawa T., and Briere T. M.: “Non-Fermi liquid spin dynamics in $\text{CeCoGe}_{3-x}\text{Si}_x$ ($x = 1.2$ and $x = 1.5$)”,

Phys. Rev. Lett. **88**, 046402-1–046402-4 (2002). *

- Kumasaka T., Yamamoto M., Yamashita E., Moriyama H., and Ueki T.: “Trichromatic concept optimizes MAD experiments in synchrotron X-ray crystallography”, Structure **10**, 1205–1210 (2002). *
- Irikura D., Kumasaka T., Yamamoto M., Ago H., Miyano M., Kubata K. B., Sakai H., Hayaishi O., and Urade Y.: “Cloning, expression, crystallization, and preliminary X-ray analysis of recombinant mouse lipocalin-type prostaglandin D synthase, a somnogen-producing enzyme”, J. Biochem. **133**, 29–32 (2003). *
- Tanaka Y., Tabata Y., Katsumata K., Tamasaku K., Ishikawa T., Kawamura N., Suzuki M., Aruga Katori H., Lovesey S. W., Yamauchi H., Onodera H., and Yamaguchi Y.: “The onset of quadrupole ordering at the structural phase transition in DyB_2C_2 ”, J. Phys.: Condens. Matter **15**, L185–L190 (2003). *
- Shirao T., Shudo K., Tanaka Y., Nakajima T., Ishikawa T., and Tanaka M.: “Thermal desorption process of bromine on Si(111) studied by highly sensitive mass spectroscopy”, Jpn. J. Appl. Phys. Pt.1 **42**, 593–596 (2003). *
- 中島俊信, 首藤健一, 白尾徹郎, 田中義人, 石川哲也, 田中正俊: “臭素による Si(111) 表面のエッチング過程の高感度測定”, 真空 **45**, 192–195 (2002). *
- (総 説)
- 田中義人, 原徹, 北村英男, 石川哲也: “SPring-8 における X 線放射光・短パルスレーザーの同期と時間分解測定”, レーザー研究 **30**, 525–530 (2002).
- 熊坂崇, 山本雅貴: “MAD 法における構造解析の進展”, 日本結晶学会誌 **45**, 14–18 (2003).
- (その他)
- 山本雅貴: “放射光によるタンパク質 X 線結晶構造解析”, 遺伝子医学 **6**, 279–284 (2002).

口 頭 発 表 Oral Presentations

(国際会議等)

- Ida K., Yamamoto M., Kumasaka T., Ueno G., Kanda H., Miyano M., and Ishikawa T.: “Beamline automation of RIKEN structural genomics beamlines”, 1st Asian Conf. on Photobiology, (The Photobiology Association of Japan and Korean Society of Photoscience), Awaji, June (2002).
- Ueno G., Yamamoto M., Kumasaka T., Ida K., Kanda H., Yasukawa S., Sasaki K., and Ishikawa T.: “RIKEN structural genomics beamline at SPring-8/operation system for high throughput data collection”, 19th Congr. and General Assembly of the Int. Union of Crystallography (IUCr XIX), Geneva, Switzerland, Aug. (2002).
- Yamamoto M., Kumasaka T., Ueno G., Ida K., Kanda H., Miyano M., and Ishikawa T.: “RIKEN structural genomics beamlines at SPring-8”, 19th Congr. and General Assembly of the Int. Union of Crystallography (IUCr XIX), Geneva, Switzerland, Aug. (2002).
- Ida K., Yamamoto M., Kumasaka T., Ueno G., Kanda

- H., Yokozawa Y., Sasaki K., and Ishikawa T.: "RIKEN structural genomics beamlines at SPring-8/development of sample auto-changing system", 19th Congr. and General Assembly of the Int. Union of Crystallography (IUCr XIX), Geneva, Switzerland, Aug. (2002).
- Tahirov T. H., Sato K., Inoue-Bungo T., Ichikawa E., Sasaki M., Fujikawa A., Shiina M., Takata S., Kimura K., Morii H., Kumasaka T., Yamamoto M., Ishii S., and Ogata Y.: "Structural aspects of gene expression by AML1/CBF β , c-Myb, AMV v-MYb, C/EBP β and Ets-1", 19th Congr. and General Assembly of the Int. Union of Crystallography (IUCr XIX), Geneva, Switzerland, Aug. (2002).
- Miyano M., Yamamoto M., and Kumasaka T.: "Toward activation mechanism of GPCRs", 19th Congr. and General Assembly of the Int. Union of Crystallography (IUCr XIX), Geneva, Switzerland, Aug. (2002).
- Yamamoto M., Kumasaka T., Ueno G., Ida K., Kanda H., Miyano M., and Ishikawa T.: "RIKEN structural genomics beamline at SPring-8", Int. Conf. on Structural Genomics (ICSG 2002), Berlin, Germany, Oct. (2002).
- Yamamoto M.: "RIKEN structural genomics beamline at SPring-8", ISGO-Workshop on Automation of X-ray Structure Determination for Structural Genomics, Berlin, Germany, Oct. (2002).
- Nishino Y., Kudo T., Ishikawa T., Suzuki M., Hirono T., Tamasaku K., Furukawa Y., and Tanida H.: "X-ray beam stabilization by MOSTAB", 2nd Int. Workshop on Beam Orbit Stabilization, (Japan Synchrotron Radiation Research Institute), Harima, Dec. (2002).
- Tahirov T. H., Sato K., Inoue-Bungo T., Ichikawa E., Sasaki M., Fujikawa A., Shiina M., Takata S., Kimura K., Morii H., Kumasaka T., Yamamoto M., Ishii S., and Ogata K.: "Structural aspects of gene expression by AML1/CBF β , c-Myb, AMV v-Myb, C/EBP β and Ets-1", Keystone Symp. on Enzymology of Chromatin and Transcription, Santa Fe, USA, Mar. (2003). (国内会議)
- 西野吉則, 石川哲也, 鈴木基寛, 河村直己, Kappen P., Korecki P., Haack N., Materlik G.: " π XAFS (Photon interference X-Ray absorption fine structure)", 第4回 XAFS 討論会, (日本 XAFS 研究会), つくば, 8月 (2001).
- 西野吉則: "偏光特性を生かした XFAS による研究", 日本物理学会 2001 年秋季大会, 徳島, 9月 (2001).
- 香村芳樹, 石川哲也, 鈴木芳生: "X 線屈折レンズによる結像型 X 線顕微鏡の特性", 第15回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム, 柏, 1月 (2002).
- 鳴海康雄, 勝又紘一, 田中良和, 石川哲也, 中村哲也, 宮川勇人, 下村晋, 高垣昌史, 矢橋牧名: "メタ磁性体 FeCl₂·2H₂O の磁場中 X 線散乱", 日本物理学会 2002 年秋季大会, 春日井, 9月 (2002).
- 田中良和, 田畑吉計, 勝又紘一, 玉作賢治, 石川哲也, 河村直己, 鈴木基寛, 香取浩子, Lovesey S. W., 山内宏樹, 小野寺秀也, 山口泰男: "DyB₂C₂ の四重極秩序の臨界現象", 日本物理学会 2002 年秋季大会, 春日井, 9月 (2002).
- 山本雅貴, 熊坂崇: "大面積高速 IP の開発", 第63回応用物理学会学術講演会, 新潟, 9月 (2002).
- 西野吉則, 工藤統吾, 鈴木基寛, 古川行人, 谷田肇, 石川哲也: "モノクロメータ・フィードバックによるビーム安定化", 第6回 SPring-8 シンポジウム, (JASRI), 播磨, 9月 (2002).
- 田中義人: "X 線放射光・短パルスレーザー光の同期特性と超高時間分解測定技術", PF 将来計画に関する研究会 1 「フェムト秒パルス放射光源の開発と新しいサイエンスの展開」, (KEK), つくば, 10月 (2002).
- 西野吉則, 石川哲也, Miao J.: "オーバーサンプリング法を用いた単粒子 X 線回折", PF 将来計画に関する研究会 2 「X 線位相利用計測の最近の展開」, (KEK), つくば, 10-11月 (2002).
- 井田孝, 山本雅貴, 上野剛, 神田浩幸, 熊坂崇, 村上博則, 横沢裕, 佐々木勝成, 石川哲也: "構造ゲノムビームライン・サンプルチェンジャーの開発", 日本結晶学会平成 14 年度年会, 東京, 12月 (2002).
- 神田浩幸, 山本雅貴, 上野剛, 井田孝, 熊坂崇, 宮野雅司, 石川哲也: "構造ゲノムビームラインの自動化", 日本結晶学会平成 14 年度年会, 東京, 12月 (2002).
- 石川哲也: "放射光用的高性能 X 線光学システムの開発と利用研究", 日本結晶学会平成 14 年度年会, 東京, 12月 (2002).
- 西野吉則: "X 線 FEL への期待", SCSS 技術研究会, 播磨, 12月 (2002).
- 西野吉則, 石川哲也, Miao J.: "オーバーサンプリングによる X 線散乱イメージング", 第6回 SPring-8 利用技術に関するワークショップ, (JASRI), 播磨, 12月 (2002).
- 石川哲也: "SASE-FEL が拓くサイエンス", 第16回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム, 姫路, 1月 (2003).
- 山本雅貴, 上野剛, 神田浩幸, 井田孝, 熊坂崇, 宮野雅司, 石川哲也: "SPring-8 理研構造ゲノムビームライン", 第16回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム, 姫路, 1月 (2003).
- 井田孝, 山本雅貴, 熊坂崇, 上野剛, 神田浩幸, 村上博則, 横沢裕, 佐々木勝成, 石川哲也: "構造ゲノムビームライン・サンプルチェンジャーの開発", 第16回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム, 姫路, 1月 (2003).
- 田中義人, 村木聡, 原徹, 北村英男, 石川哲也: "時間分散型 X 線回折法によるレーザー誘起結晶格子膨張過程の観測", 第16回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム, 姫路, 1月 (2003).
- 田中義人: "放射光パルス X 線とレーザーの組み合わせによる時間分解 X 線回折", 文科省科研費補助金特定領域研究「強レーザー光子場における分子制御」研究会, 柏, 1月 (2003).
- 箕曲在道, 田中義人, 石川哲也: "放射光による Kr 原子の光イオン化と多価イオン生成", 日本物理学会第 58 回年次大会, 仙台, 3月 (2003).
- 鳴海康雄, 勝又紘一, 田畑吉計, 木村尚次郎, 田中良和, 中村哲也, 下村晋, 石川哲也, 北村英男, 原徹, 田中隆次, 玉作賢治, 矢橋牧名, 後藤俊治, 大橋治彦, 竹下邦和, 大端通, 松下智祐, 備前輝彦, 松田雅昌: "CuGeO₃ の磁場中 X 線散乱", 日本物理学会第 58 回年次大会, 仙台, 3月 (2003).

白尾徹郎, 首藤健一, 桐村知行, 田中義人, 石川哲也, 田中正俊: “赤外光パルスレーザー照射による塩素吸着 Si(111)

表面の状態変化”, 第 50 回応用物理学関係連合講演会, 横浜, 3 月 (2003).