

NEWSLETTER

VUV・SX 高輝度光源利用者懇談会

2009年9月 No.17

東大放射光連携研究機構と放射光アウトステーション

尾 嶋 正 治 (東京大学放射光連携研究機構長、東京大学大学院工学系研究科)

VUV/SXコミュニティが長い間待ち望んでいたSPring-8の超高輝度軟X線ビームラインがいよいよ供用を開始します。2006年5月の放射光連携研究機構(10年間の時限プロジェクト)発足時に計画した東京大学放射光アウトステーション(物質科学部門:柿崎部門長)としてはVUX1本@PFとSX1本@SPring-8の合計2本のビームライン建設を計画していましたが、今回はPhase 1としてまずSXビームラインを建設しています。ここで大きな研究成果を挙げて、是非Phase 2の提案に繋げていきたいと考えています。図1にBL07LSUのビームライン写真を示します。

この超高輝度軟X線ビームラインは柏高輝度光源計画の精神を受け継いだ全国共同利用ビームラインであり、その建設に当たっては東京大学に学内措置として極めて大きな支援をして頂きました。また、文部科学省からも全国共同利用プロジェクトとして承認して頂き、「高輝度放射光利用実験設備による先端的物質科学研究の推進」事業



図1: Spring-8 BL07LSU



(2009年度~2012年度)が認められています。しかし、実際に世界最高の軟X線を用いて最先端の物質科学研究を展開するには研究者自らさまざまな資金獲得を行い、工夫を凝らした最先端の解析装置を構築していく必要があると考えています。さらに、最先端のサイエンス・テクノロジーを行っている研究者との共同研究を積極的に進め、さすがと言わせるようなすばらしい研究成果を挙げ、次の資金獲得をめざしていきたいと思います。そのためには、サイエンスだけでなく最新の技術動向、社会の動きにも目を向けることが重要です。物性研の元教授が今ではNEDO燃料電池プロジェクトリーダーを務めてJ-PARCに解析ビームラインを建設し、面白い研究を展開されています。世の中がGreen Technology, Green Nanotechに向けて大きく舵を切っているという状況を認識し、利用者自身が自助努力をして資金獲得していく必要があります。

上記の「先端的物質科学研究の推進事業」では、

放射光ナノビーム光電子分光、超高分解能発光分光、時間分解分光を3本柱にした計画を提案していますが、他にも意欲的な研究テーマをどんどん提案して下さい。

なお、東京大学放射光アウトステーションの開

設記念式典は2009年10月9日（金）にSPring-8において開催いたします。いよいよ我々コミュニティの力量が真に試される秋（とき）が来たと考えており、大きな成果を期待しています。

物質科学ビームラインの共同利用開始にあたって

柿崎 明人（東京大学放射光連携研究機構物質科学部門長、東京大学物性研究所）

平成18年以来SPring-8に建設してきた東京大学アウトステーション・物質科学ビームラインは、関係各方面のご協力を得て概ね予定どおりに整備が進行しており、本年10月以降、250 eV～2 keVの高輝度放射光を利用した物質科学研究がスタートします。このビームラインに設置されている、軟X線時間分解分光実験装置、生体物質軟X線発光分光実験装置及び3次元ナノビーム光電子解析装置の3つの実験設備とフリーポートは、全て全国共同利用に供されます。また、共同利用に関する事務手続き等は本機構の委託を受けて東京大学物性研究所が行います。

現在も実験設備とフリーポートの整備が進行中であり、後期のビームタイム開始直後はビームライン・分光光学系の調整などに使われるため、多くの実験課題を行うことができる状態ではありませんが、装置の共同開発やフリーポートでの実験も含めて共同利用実験が2009年度後期から始まります。共同利用実験の申請手続き、採択、旅費のサポート等については、これまでに放射光連携研究機構運営委員会で議論され、(1) 共同利用実験課題に長期課題（S型）と一般課題（G型）を設けること、(2) 物性研共同利用係がさまざまな事務手続きの窓口となること、(3) 採択された実験課題に対して3名/1課題の旅費をサポートすることなど、ユーザーコミュニティであるVSX高輝度光源利用者懇談会が要望してきた共同利用の実施方法に沿った形式で行われることになりました。初めての共同利用実験となる2009年度後期の申請は去る6月19日に締め切られ、ユーザーコミュニティの代表4名と学識経験者4名の計8名からなる共同利用実験課題審査委員会で共同利用実験



の採否、ビームタイムの配分などが決められました。

新しく建設されたビームラインでの共同利用実験ですから、始めのうちは準備不足のために配分されたビームタイム期間中に予定通りに実験が終了しなかったり、装置の不調のために期待された成果が得られないなど、いろいろなトラブルがあると思います。その時はためらわずビームライン担当者や実験装置責任者にご相談してください。ユーザーからの批判や建設的な提案が、ビームラインに設置された新しい実験装置をより一層使いやすく高精度にし、共同利用を円滑に進行させていくことにつながります。物質科学ビームラインの質の向上とそこで行われる新しい研究の進展が全国共同利用で来られるユーザーに大きく依存しているといっても過言ではありません。多くのユーザーがSPring-8 BL07LSUの共同利用実験にこられて、新しいビームラインで行われる物質科学研究に積極的に参画して下さいを願っています。

平成21年度後期共同利用実験課題審査委員会の報告と ユーザーの利用拡大に向けて

吉 信 淳 (利用者懇談会会長・物性研究所)

平成21年7月15日(水)に平成21年度後期のSPring8-BL07LSU共同利用実験課題審査委員会が物性研で開かれた。出席委員は、藤森淳(東大)、木村真一(分子研)、尾嶋正治(東大)、柿崎明人(東大)、吉信淳(東大)。都合により欠席の委員は、大門寛(奈良先端大)、朝倉清高(北大)、木村昭夫(廣大)であった(敬称略)。なお、欠席委員からは事前に申請課題に対する審査意見が書面であった。出席委員の互選により、私が今回の課題審査委員長に指名され、議事進行を行った。

課題審査委員会では、長期課題(S-1課題)3件の審査と一般課題(G-1課題)2件の審査を行った(別表参照)。S-1課題は、各実験責任者による口頭での実験内容の説明(約20分)とそれに対する質疑応答を行った。審議の結果、今回申請されたS課題3件はいずれもSPring8-BL07LSUの特徴をよく活かした提案であり、エンドステーションを早期に立ち上げ将来の共同利用のためにも重要であるので、S-1課題として実施すべきであると判断された。G-1課題は書面による審査を行った。二つともビームラインの特徴を活かした研究であり、またビームラインの評価にも役立つと考えられるので、採択された。

以上のように、平成21年度後期よりいよいよSPring8-BL07LSUがスタートする。S課題によるエンドステーションが順調に立ち上がり、他の施



設では得られない最新の鮮やかな成果が続々と報告されることを期待したい。そのことが、全国のVUV-SXユーザーからの斬新なプロポーザルを誘起し、SPring8-BL07LSUが世界の中で存在感のあるビームラインとして成長することにつながると信じる。S-1課題の各チームには、ビームタイムやエンドステーションを独占することなく、共同研究や共同利用を通じて課題申請書で提案された以上のアイデアを注入し、斬新な成果を挙げることを期待したい。

VUV-SXユーザーの皆さん、S-1課題プロジェクトに積極的に飛び込み、最先端研究を共に推進しようではありませんか。S-1課題チームも皆さんの協力を期待しています。

別表

課題区分	申請代表者	課題名
S-1	松田 巖 (東京大学物性研究所)	時間分解軟X線2次元光電子分光による表面ダイナミクスの研究
S-1	組頭広志 (東京大学大学院工学系研究科)	走査型光電子分光によるナノ構造界面のピンポイント計測
S-1	原田慈久 (東京大学大学院工学系研究科)	超高分解能軟X線発光分光装置の開発と固体、固液界面、触媒反応、生体物質の電子状態その場観察
G-1	小野寛太 (高エネルギー加速器研究機構)	高輝度コヒーレント軟X線放射光を用いたナノ材料のイメージング(1) : BL07LSUからの軟X線放射光の空間コヒーレンス測定
G-1	大門 寛 (奈良先端科学技術大学院大学)	顕微高分解能二次元光電子分光の開発

物質科学ビームラインの仕様

1. 超高分解能軟X線発光分光ステーション

原田 慈久 (東京大学放射光連携研究機構、東京大学大学院工学系研究科)

放射光を用いた軟X線発光分光は、電子状態密度を元素や対称性ごとに分離して観測できる。また、励起と検出がともに軟X線領域の光であるため、物質表面から数10 nm～1 μm程度の深さが観測領域となる。その他、電場、磁場下で測定できる、絶縁体など帯電しやすい物質でも測定ができるなど数々の特長を有する。ここ数年で、従来の壁であった $E/\Delta E \sim 1000$ をはるかに凌ぐ $E/\Delta E > 5000$ のエネルギー分解能を持つ分光器が現れ、これまでの分解能や他の手法では解決できなかった種々の問題に適用できる汎用的なツールとなりつつある。本実験ステーションはこれらの現状を踏まえて、BL07LSU長尺アンジュレータの明るさと微小スポットサイズを活かせる

①軟X線発光分光の超高分解能化 ($E/\Delta E > 10000$)

②大気圧分光

を二つの柱として、①を第一期(2009.10～)、②を第二期(2011.4～)と位置づけ、段階的に開発を行っている。

①開発第一期においては、超高分解能化のため

に、後置鏡チャンバーを試料チャンバー内に配置することで高縮小倍率(1:150)を稼ぎ、試料上で0.5 μmのスポットサイズを実現させる。さらに分光器の全長を3 mと大型化することで、 $E/\Delta E > 10000$ の超高分解能化を図る。これに理研で開発した入射スリットレス方式と前置鏡を導入することで、分光器を大型化したことによる検出効率の低減を抑える。

②開発第二期においては、固液界面、触媒反応など、大気圧環境下で実現する系の電子状態分析のために、従来の真空隔離膜を用いる手法ではなく、軟X線を直接大気圧下まで導く差動排気機構を導入する。差動排気のために、後置鏡チャンバーと試料チャンバーを分離する必要があるが、 $E/\Delta E \sim 10000$ 程度の超高分解能は保たれる。

測定対象は固体から溶液、気体まで全てをカバーする。現在は後置鏡チャンバーの整備及び溶液試料用の測定システムを整備中である。図1に、分光器の分解能(レイトレース計算値)を、表1に分光器の概要をまとめる。

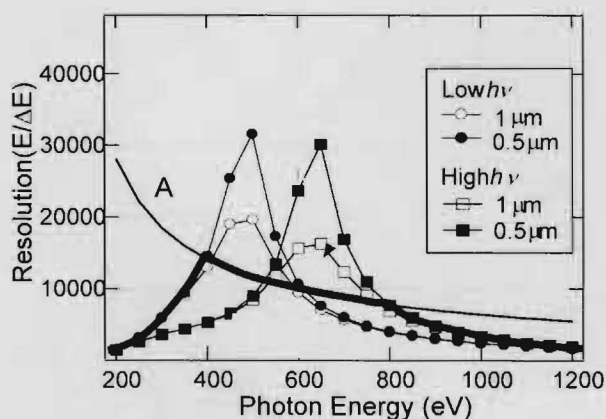


図1 低エネルギー、高エネルギー用の2枚の回折格子による発光分光器のエネルギー分解能。□○は1 μm、●■は0.5 μmのスポットサイズに対応する。検出器の位置分解能(曲線A)により太実線が到達分解能となる。

表1 分光器概要

分光器タイプ：斜入射平面結像型
検出器：背面照射CCD (13.5 μm, 400万画素)
エネルギー範囲 (eV) 350 ~ 900eV (保証範囲)
回折格子：円筒面ラミナー型刻線 (2枚)
曲率半径 16245.39 mm
溝本数 (中心) : 2200 lines/mm
前置集光鏡：円筒面×2枚

2. 走査型光電子分光によるナノ構造界面のピンポイント計測

組 頭 広 志 (東京大学大学院工学系研究科)

超高密度磁気記憶システム、次世代の超高集積LSI、紫外線半導体レーザーなどの開発に向けて、ナノサイズの磁性体、極薄絶縁膜、酸化物・窒化物半導体接合の研究が進められている。しかし、これらのナノ機能素子の構造・物性、特に界面の状態は未知であり、デバイス信頼性の支配要因が不明という事態になっている。そのためデバイス作製と実際の動作状況に基づく特性評価といったトライ&エラーを繰り返しながら勘と経験を頼りに開発を進めている状況が続いている。このような「手探り」でのデバイス開発に甘んじている原因は、「ナノレベルでの評価手法が確立して（存在していない）いないこと」の一言に尽きる。次世代デバイス開発においては、ナノレベルの大きさをもつデバイスの「界面」を的確に評価することが重要である。つまり、ナノレベルの空間分解能（平面： x,y ）を持ち、かつ、ピンポイントで界面（深さ： z ）方向に分解した電子・化学状態を計測する技術が強く求められている。

本ステーションでは、ナノデバイスの特性を決

定づけている「ナノ界面」の化学状態・電子状態分布をピンポイントで解析できる技術を提供する。具体的には、大アウトステーション25mアンジュレータービームラインからの超高輝度放射光をフレネルゾーンプレートで集光することにより得られる放射光ナノビームを用いた高い空間分解能（ x,y ）と角度分解光電子分光データの最大エントロピー法（MEM）解析を用いた深さ分解能（ z ）とを組み合わせることで、3次元（ $x,y+z$ ）での電子・化学状態を可視化する。これにより、ナノサイズ素子界面における組成・化学（電子）状態の深さ分布解析をピンポイントで行うことが可能になり、次世代エレクトロニクスの中核を担うナノ機能素子の界面現象の神髄に迫ることができると考えられる。デバイス特性を支配する界面電子状態をピンポイントで断面TEM像を見るがごとくに描き出す3次元マッピング法は極めて応用性が高く、これまで謎であったさまざまな界面物理化学現象の1つ1つ解き明かしてくれる原動力になると考えられる。

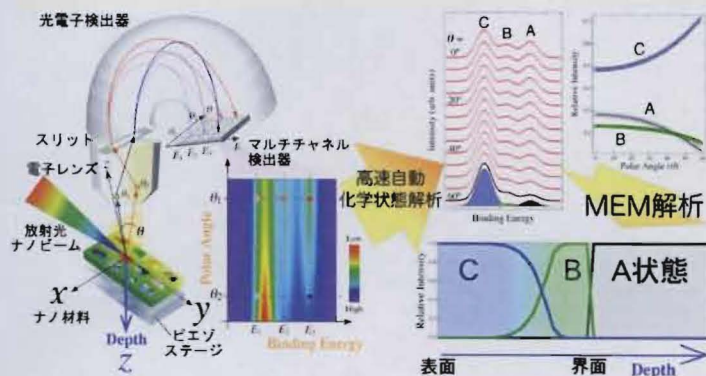


図2 走査型光電子分光装置によるナノ構造界面のピンポイント計測の概念図

3. 軟X線時間分解分光実験ステーション

松田 巖 (東京大学物性研究所)

物性研究において物質の電子状態を調べることは重要であり、光電子分光法を用いればエネルギースペクトルから直接電子のエネルギー準位を知ることができる。特に光源として軟X線を用いれば物質の価電子準位から内殻準位まで調べることができ、さらに角度分解測定を行えば系のバンド構造決定(角度分解光電子分光)と構造解析(光電子回折)も行うことができる。当然角度データ点が増えればそれだけ情報精度が上がり、現在ではより広い波数範囲の角度分解光電子分光測定法(フェルミ面マッピング)などの開発が進められている。一方、近年軟X線光電子分光の時間分解測定も行われており、物質中の電子及び原子のダイナミクス研究に利用されている。ただし実際の実験では特定角度におけるエネルギースペクトルの時間変化が測定され、その時間分解能もナノ秒スケールが限界である。また実験現場では光電子信号強度を上げるためにエネルギー分解能を犠牲にしているが、これは使用されてきた電子分析器と光源の性能に大きく依存する。

そこで本研究グループでは、高輝度軟X線ビームラインBL07LSUに新しい飛行時間型2次元角度分解電子分析器とフェムト秒パルスレーザーシス

テムを導入し、高時間分解能($\Delta t \sim 40\text{ps}$)の時間分解軟X線2次元光電子分光測定システムを立ち上げ、表面系を中心とした様々なダイナミクス研究を国内外の研究者と共同で行う。

<実験ステーション仕様>

光源

光エネルギー範囲: 250 eV ~ 2 keV ;
エネルギー分解能: $E/\Delta E > 10,000$;
光ビームサイズ: $x \sim \text{数} 10 \mu\text{m}$, $y < 10 \mu\text{m}$;
フラックス: $> 10^{12}$ photons/s ;
偏光: 直線

(平成22年度以降: 直線、円偏光、高速切換)

実験ステーション設備及び仕様

1) 飛行時間型2次元角度分解電子分析器

VG Scienta ARTOF 10k

エネルギー分解能: $< 2 \text{ meV}$

(SPring-8 D-mode 運転);

角度分解能: $< 0.08^\circ$;

測定角度範囲: $\pm 15^\circ$ (2軸)

2) フェムト秒パルスレーザーシステム

-オシレーター (チタンサファイアレーザー)

: KM-Lab. Halcyon

波長: 800 nm ;

パルスエネルギー: nJ ;

パルス幅: $< 20 \text{ fs-pulse}$

-マルチパス増幅器 (チタンサファイアレーザー)

: Quantronix Odin II-HE

波長: 800nm ;

パルスエネルギー: mJ ;

パルス幅: $< 40 \text{ fs-pulse}$

3) その他の試料分析法

-低速電子線回折

(Low Energy Electron Diffraction)

-Auger電子分光

(Auger Electron Spectroscopy)

問い合わせ:

松田巖

E-mail: imatsuda@issp.u-tokyo.ac.jp

TEL: 0791-58-0802 ex. 3619 (PHS)

または 04-7136-3402

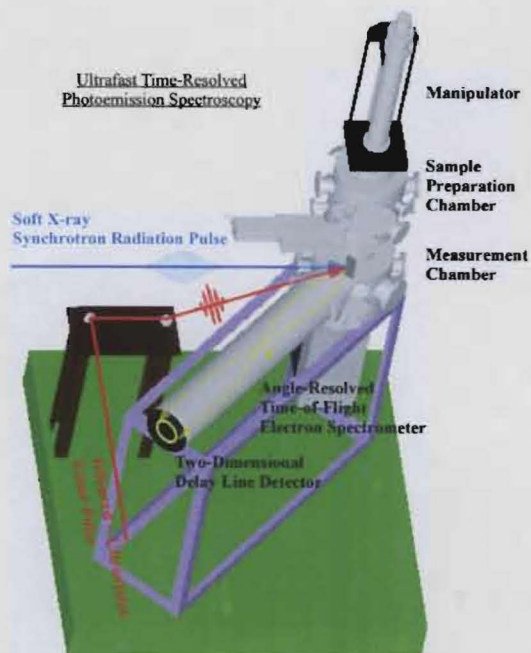


図3 本ビームラインにおける時間分解軟X線光電子分光実験の様子

短期研究会

「高輝度VSX光源が切り拓く先端分光と物性研究への展開」報告

松田 巖 (東京大学放射光連携研究機構, 東大物性研究所)

2009年7月23日と24日の2日間に渡って東京大学物性研究所大講義室にて、本研究所短期研究会「高輝度VSX光源が切り拓く先端分光と物性研究への展開」が開催されました。高輝度化した真空紫外線～軟X線(VSX)放射光光源による分光実験の技術は著しく発展し、最近様々な研究成果が報告されています。そこで本研究会では先端VSX分光法のうち、特に1)軟X線発光分光、2)時間分解軟X線分光、3)ナノ領域分光に焦点をあて当該分野を含める26名の研究者に講演していただき、利用研究や技術展開について参加者と議論しました。研究会では5つのセッションが設けられ、上記3つのテーマに関する「ナノ分光法の現状と今後」「軟X線発光分光の高分解能化と今後の展望」「時間分解軟X線分光・イメージングによるリアルタイム観察」に加え、「有機材料の電子物性研究」と今年10月に完成予定の東京大学アウトステーションビームラインSPRING-8 BL07LSUを解説した「アウトステーションビームラインについて」の2テーマも取り扱いました。アウトステーションビームラインについては、研



研究会の風景

究会開催中に常時ポスター展示も行われ、休憩時にその利用実験について活発な議論が交わされました。研究会の初日には60名、2日目には53名の参加があり、特に若手研究者の姿が目立ちました。研究会は大いに盛り上がり、東京大学アウトステーションビームラインを含めたVSXビームラインでの実験研究に対する参加者の強い期待が感じられました。

〔講演プログラム〕

7月23日

13:00 はじめに 吉信 淳 (VSX高輝度光源利用者懇談会会長、東大物性研)

セッション〈アウトステーションビームラインについて〉

13:10 「東大放射光連携研究機構と放射光アウトステーション」 尾嶋正治 (東大工)

13:30 「放射光アウトステーションの共同利用」 柿崎明人 (東大物性研)

13:50 「アウトステーションビームラインの進捗状況」 大橋治彦・仙波泰徳 (SPRING-8)

14:10 「SPRING-8 BL07LSUの後置鏡システム」 藤澤正美 (東大物性研)

14:30 休憩: アウトステーションビームラインエンドステーションポスター展示

セッション〈ナノ分光法の現状と今後〉

14:50 「3DナノESCAの開発」 堀場弘司 (東大工)

15:10 「硬X線ナノ集光のための波面補正光学系の開発」 三村秀和 (阪大)

15:30 「マイクロ・時分割硬X線MCDによる磁性材料の評価」 鈴木基寛 (JASRI)

15:50 「軟X線微小ビーム生成の原理と実際、および今後の展開」 雨宮健太 (KEK)

- 16:10 休憩：アウトステーションビームラインエンドステーションポスター展示
 16:30 「SPring-8における光電子顕微鏡を用いた顕微ナノ分光研究の現状」小嗣真人 (SPring-8)
 16:50 「光電子顕微鏡によるX線ナノ分光」小野寛太 (KEK)
 17:10 「新二次元光電子顕微分光システムによる表面原子構造電子状態の研究」大門寛 (奈良先端大)

セッション〈軟X線発光分光の高分解能化と今後の展望〉

- 17:30 「Ti酸化物のX線ラマン散乱」手塚泰久 (弘前大)

7月24日

- 9:30 「超高分解能軟X線発光分光による生物物質科学への挑戦」原田慈久 (東大工)
 9:50 「ペロブスカイトFe酸化物の共鳴軟X線非弾性散乱」樋口 透 (東理大)
 10:10 「外場印加下におけるチタン酸ペロブスカイトの局所構造の研究」中島伸夫 (広島大)
 10:30 「軟X線吸収発光分光法による固体界面価電子状態のサイト選択的観測」山下良之 (NIMS)
 10:50 休憩：アウトステーションビームラインエンドステーションポスター展示

セッション〈時間分解軟X線分光・イメージングによるリアルタイム観察〉

- 11:10 「高輝度軟X線による二次元光電子分光実験にむけて」松田 巖 (東大物性研)
 11:30 「ポンプ&プローブ法による時間分解光電子顕微鏡観察」木下豊彦 (SPring-8)
 11:50 「SAGA-LSにおける時間分解光電子分光実験」高橋和敏 (佐賀大)
 12:10 昼休み：アウトステーションビームラインエンドステーションポスター展示
 13:30 「強レーザー場中の原子分子の軟X線放射光による観測の試み」足立純一 (KEK)
 13:50 「分子吸着系の放射光時間分解分光」近藤 寛 (慶応大)
 14:10 「任意雰囲気下の光電子収量分光による有機薄膜・単結晶の電子構造観測」石井久夫 (千葉大)

セッション〈有機材料の電子物性研究〉

- 14:30 「高度構造制御による有機半導体薄膜・界面の電子物性」山根宏之 (分子研)
 14:50 「分子集合体の光電子分光：軌道間相互作用と電子構造」解良 聡 (千葉大)
 15:10 「電子機能性有機材料の電子構造の解明」金井 要 (岡山大)
 15:30 「有機薄膜の構造、電子状態、ダイナミクス研究用高輝度VSX放射光ビームラインの展望」
 間瀬一彦 (KEK)
 15:50 閉会の挨拶 柿崎明人、尾嶋正治 (東大工)

VUV・SX高輝度光源利用者懇談会幹事会 (2008年5月) 報告

VUV・SX高輝度光源利用者懇談会事務局

平成20年度 第一回VUV・SX高輝度光源利用者
 懇談会幹事会議事録

1. 日時：平成20年5月9日(火) 13:40 ~ 16:20
2. 会場：東京大学物性研究所 6階 第2会議室
3. 出席者(敬称略)：吉信淳(会長、東大物性研)、
 雨宮健太(KEK)、太田俊明(立命館大)、尾嶋
 正治(東大)、小野寛太(KEK)、木村真一(分子
 研)、組頭広志(東大)、辛埴(東大物性研)、大

門寛(奈良先端大)、藤森淳(東大)、間瀬一彦
 (KEK)、宮原恒昱(首都大東京)

委任状：6通
 オブザーバー：柿崎明人(東大物性研)、中村典
 雄(東大物性研)、松田巖(東大物性研)

4. 配布資料
 - ・議事次第
 - ・平成20~21年度 会長・幹事選挙結果報告書

- ・平成19年度会計報告書
- ・物性研便り 第48巻第1号

5. 報告・議事

- ・議事に先立ち、吉信淳会長より会長就任の挨拶が行われた。
- ・平成20、21年度 会長・幹事選挙について
中村典雄選挙管理委員長（東大物性研）より、平成20、21年度の会長・幹事選挙結果について報告され、承認された。
- ・委員長選出
新幹事の中から、平成20、21年度の各委員長が吉信会長より推薦され、承認された。
計画委員長 大門 寛（奈良先端大）
会計委員長 間瀬一彦（KEK - PF）
庶務委員長 組頭広志（東大院工）
編集委員長 藤森 淳（東大院理）
会計監事 木村真一（分子研UVSOR）
- ・アウトステーション計画について
尾嶋正治放射光連携研究機構機構長より、機構の運営体制、人員予定（ビームライン常駐

体制)、共同利用体制、今後の重点分野についての説明がなされた。

また、柿崎明人物質科学部門長（物性研軌道放射物性研究施設長）より、今後の計画の予定・共同利用体制の構築とともに、種々の可能性を考慮に入れた議論の必要性について述べられた。

幹事の間で、ビームタイムの配分、審査制度、共同利用体制などについて意見交換を行った。

・今後の活動方針

- ◇平成21年秋のSPring-8の東大アウトステーションを利用した物質科学研究の開始に向け、早急に全国共同利用体制を整える必要がある。そのために、当懇談会がユーザーグループの窓口となり具体的に検討を開始する。
- ◇アウトステーション計画の現状、会長・幹事選挙結果の報告等を中心に報告するニュースレターを、本年中に発行する。
- ◇会員登録の見直し、会費徴収の可能性等についての検討を会計委員長を中心に行う。

VUV・SX高輝度光源利用者懇談会幹事会 (2008年11月) 報告

VUV・SX高輝度光源利用者懇談会事務局

平成20年度 第二回VUV・SX高輝度光源利用者懇談会幹事会議事録

1. 日時：平成20年11月4日（火）13:30～16:30
2. 会場：東京大学物性研究所 6階第2会議室
3. 出席者(敬称略)：吉信淳(会長、東大物性研)、雨宮健太(KEK)、上野信雄(千葉大)、尾嶋正治(東大)、小野寛太(KEK)、鎌田雅夫(佐賀大)、木下豊彦(SPring-8)、木村昭夫(広島大)、木村真一(分子研)、組頭広志(東大)、島田賢也(広島大)、辛埴(東大物性研)、大門寛(奈良先端大)、間瀬一彦(KEK)、原田慈久(東大)、堀場弘司(東大)
委任状：4通
オブザーバー：柿崎明人(東大物性研)、中村典雄(東大物性研)、松田巖(東大物性研)
4. 配布資料
 - ・議事次第
 - ・平成20年度第一回幹事会議事録

5. 報告・議事

- ・東京大学放射光連携研究機構の現状、及びアウトステーションの利用計画について

- (1) 尾嶋正治機構長、柿崎明人同機構物質科学部門長より、機構及びアウトステーション計画、全国共同利用体制の現状と今後の予定について報告がなされた。

◇物質科学部門において、SPring-8の長直線部に軟X線アンジュレータとビームラインおよび分光光学系の建設、整備が始まっている。2009年度にはビームラインが完成し、高輝度放射光を利用した物質科学研究をスタートできる見込みである。

◇機構のSPring-8オフィスが兵庫県のナノテク研究センターで運営を開始している。

◇共同利用・連携体制は、「共同研究」「地域連携」「放射光連携」「国際連携」という柱となるが、当懇談会幹事会での議論のもと共同

利用委員会を設置し、実験課題申請、共同利用経費などについて具体的に検討を進めている。

◇生命科学部門では、深井准教授の論文がNature誌に掲載された。

(2) 各サブグループの進捗状況の報告がなされた。

- ・ナノビーム高分解能光電子分光
————— 組頭広志氏 (東大工)
- ・生体物質軟X線発光分光
————— 原田慈久氏 (東大工)
- ・時間分解軟X線分光
————— 松田巖氏 (東大物性研)

(3) 移相器(phase shifter)の開発状況、今後の予定について、中村典雄氏(東大物性研)より報告された。

- ・物質科学アウトステーション共同利用体制に

ついて

大門寛計画委員長より、8月30日(土)の共同利用体制WG第一回会議で検討された利用体制について報告され、承認された。(実験申請、審査委員会、成果報告、共同利用経費などについて)

- ・前回議事録の承認

平成20年度第一回VUV・SX高輝度光源利用者懇談会幹事会議事録が承認された。

- ・平成20年度総会について

平成21年1月11日(日)12時より、東京大学本郷キャンパス小柴ホールにおいて平成20年度総会を開催し、ユーザーに向けて現状・今後の予定について報告するとともに検討の場とする。

VUV・SX高輝度光源利用者懇談会 総会 (2009年1月) 報告

VUV・SX高輝度光源利用者懇談会事務局

平成20年度VUV・SX高輝度光源利用者懇談会 総会議事録

1. 日時：平成21年1月11日(日)12:00～13:00
2. 会場：東京大学本郷キャンパス 小柴ホール
3. 出席者：28名(委任状は35通で総会は成立)
4. 配布資料
 - ・東京大学アウトステーション・物質科学ビームラインの共同利用
5. 報告・議事
 - ・議長に木下豊彦氏(高輝度光科学研究センター)を選出した。
 - ・吉信淳会長(東大物性研)より、平成20～21年度の幹事紹介と平成20年度の活動報告が行われた。活動内容として、平成21年度から始動予定のSPring-8での東大アウトステーション計画・共同利用体制の構築、ニューズレターNo.16の発行(平成20年8月)、アウトステーション計画の実施を前にした会費、会員の見直しの可能性などが報告された。
 - ・間瀬一彦会計委員長(KEK)より、平成20年度会計報告が行われた。また、来年度より賛

助会員を募集する方向で検討することが提案された。

- ・東京大学アウトステーション計画について、以下のとおり報告された。
- ◇尾嶋正治放射光連携研究機構長より、SPring-8にて据付けが完了したアンジュレータの現状、機構の組織、全国共同利用・国際共同研究について報告された。
- ◇松田巖氏(東大物性研)より、物質科学ビームライン・フリーポートでの実験ステーション案が紹介され、1月中にフリーポートの仕様を固める予定であることが報告された。
- ・大門寛計画委員長に代わり吉信会長より、東京大学アウトステーション・物質科学ビームラインの共同利用として、共同利用実験申請課題の募集・課題の審査・研究利用経費のサポート・実験結果の報告等について、利用者懇談会からの要望が提案され、承認された。
- ・吉信会長より、今後の方針として以下が確認された。
- ◇申請課題の審査委員を当懇談会より4名推挙

する。

◇会員の見直しと再構築・会費の導入について議論を始める。

・総会において会員から以下の様な意見があった。

◇会員の見直しに関しては、SPring-8のアウト

ステーション利用者だけに限ること無く、今までに集まった会員を大切にしてほしい。

◇利用者懇談会が推薦する申請課題審査委員は、ヘビーユーザーだけに限らずバランスをとってほしい。

VUV・SX高輝度光源利用者懇談会 幹事会 (2009年2月) 報告

VUV・SX高輝度光源利用者懇談会事務局

平成20年度VUV・SX高輝度光源利用者懇談会 第三回幹事会議事録

1. 日時：平成21年2月18日(火)13:30～16:10
2. 会場：東京大学物性研究所 6階第2会議室
3. 出席者(敬称略)：吉信淳(会長、東大物性研)、朝倉清高(北海道大)、雨宮健太(KEK)、雨宮慶幸(東大新領域)、尾嶋正治(東大)、小野寛太(KEK)、木下豊彦(SPring-8)、木村昭夫(広島大)、木村真一(分子研)、組頭広志(東大)、辛埴(東大物性研)、菅滋正(大阪大)、間瀬一彦(KEK)、宮原恒昱(首都大東京)
委任状：4通
オブザーバー：柿崎明人(東大物性研)、中村典雄(東大物性研)
4. 配布資料
 - ・議事次第
 - ・平成20年度第二回幹事会議事録(案)
 - ・平成20年度総会議事録(案)
 - ・VUV・SX高輝度光源利用者懇談会から東京大学放射光連携研究機構への要望書
 - ・平成21年度賛助会員募集について
 - ・VUV・SX高輝度光源利用者懇談会ご入会(賛助会員)のおしらせ(案)
 - ・VUV・SX高輝度光源利用者懇談会入会届(賛助会員)
 - ・新規賛助会員依頼先案
5. 報告・議事
 - ・前回議事録、総会議事録の承認
平成20年度第二回幹事会議事録、平成20年度総会議事録が承認された。
 - ・会長からの報告

総会にて承認された「東京大学アウトステーション・物質科学ビームラインの共同利用」に基づき、「VUV・SX高輝度光源利用者懇談会から東京大学放射光連携研究機構への要望書」を放射光連携研究機構・尾嶋機構長に提出したとの報告が、吉信淳会長より行われた。その中で、実験申請課題審査委員会は、各分野からバランスよく人選するということが確認された。

- ・東京大学アウトステーション計画の現状報告について
- ◇尾嶋正治機構長より、東京大学放射光連携研究機構の組織、アウトステーションのスケジュール、実験設備について説明が行われた。また、2009年秋より開始予定の実験を前に、全国共同利用体制の具体化を検討中であることが報告された。
- ◇柿崎明人同機構物質科学部門長より、アウトステーション計画に至る経緯、アンジュレータビームラインの建設スケジュールと実験設備、フリーポートの検討、共同利用体制等について報告がなされた。
- ・物質科学アウトステーション共同利用体制について
柿崎部門長より、共同利用体制について以下の報告がなされた。
- ◇実験申請課題の募集・審査は年2回行う。その審査委員8名のうち4名を当懇談会から推挙する。
- ◇共同利用経費(旅費、消耗品費)のサポートは物性研共同利用係を通して行うこととし、

来月開催予定の共同利用施設専門委員会に提出する。

◇実験結果の報告は年2回行い、機構が主催する研究会にてその成果を報告する。

・アウトステーション共同利用実験審査委員の推挙

当懇談会から推挙する審査委員4名を幹事の互選により選出することとし、投票の結果、以下の4名が選出された。

大門 寛 (奈良先端科学技術大学院大学)

木村真一 (分子研 UVSOR)

朝倉清高 (北海道大学)

木村昭夫 (広島大学)

・会員の再登録と賛助会員について

間瀬一彦会計委員長より、正会員、学生会員は現状を維持し、賛助会員の募集を再開するという提案が行われた。収入目標、会費の引き下げ、ニュースレターでの会員リスト紹介、広告掲載等の案が提示され、以下のとおり議論された。

◇会費は、1口5万円から3万円とする。

◇それにより、懇談会細則を次のように改める。

第1章 会員および会費

第1条 本会に正会員または学生会員として入会しようとする者は、本会所定の入会申込書を提出しなければならない

い。学生会員として入会を希望するときは、在学証明書を添えること。

第2条 本会に賛助会員として入会しようとする者は、本会所定の入会申込書を提出しなければならない。

第3条 会員は、その種別にしたがって次の会費を前納しなければならない。

正会員	年額	未定
学生会員	年額	未定
賛助会員	年額	1口 <u>3万円</u> を 1口以上

(細則)

◇賛助会員リストをニュースレター紙面上で紹介する。

◇賛助会員には、ニュースレターに広告を優先的、格安にて掲載できるよう検討する。

◇新規賛助会員依頼先を参考に各幹事が会員を勧誘する。その案内文書に、上記(ニュースレターでの紹介等)、懇談会会員数を記載する。

・その他の報告

柿崎部門長より、東大物性研軌道放射物性研究施設内の人事異動と今後の対応についての報告がなされた。それを受けて、利用者懇談会から柿崎施設長に、人事公募の要望書を提出することになった。

平成20年度会計報告

平成20年度会計委員長 **間瀬一彦** (物質構造研究所・放射光研究施設)

平成20年度会計監査 **木村真一** (分子科学研究所 UVSOR)

科目	収入金額	備考
前年度より繰り越し	580,766	
雑収入	650	銀行利息
合計	581,416	

科目	支出金額	備考
会議費	38,376	幹事会準備費(茶菓等)、交通費
通信費	72,620	郵便、メール便料金料金
印刷出版費	86,100	NEWSLETTER No.16印刷代
事務局経費	4,200	事務局の交通費
雑費	27,829	銀行手数料、文具、学会誌会費等
合計	229,125	

差引残高 352,291

VUV・SX高輝度光源利用者懇談会 賛助会員

(2009年8月現在・50音順)

株式会社 アイリン真空

住所：〒452-0961 愛知県西春日井郡春日町大字落合字東出81

連絡先：Tel：052-401-2061 Fax：052-401-6960 E-mail: info@ailin-va.com

URL：<http://www.ailin-va.com/>

営業内容：各種真空機器メーカーコンポーネント商品の販売窓口（エドワーズ、バリアン、エリコンライポルト、VAT、VGシエンタ他）、真空チェンバー他製作関連の窓口業務。

アステック株式会社科学計測事業部

住所：(本社) 〒169-0075 東京都新宿区高田馬場4-39-7高田馬場21ビル

(大阪営業所) 〒531-0074 大阪市北区本庄東1-1-10ライズ882F

連絡先：(本社) Tel：03-3366-0818 Fax：03-3366-3710

(大阪営業所) Tel：06-6375-5852 Fax：06-6375-5845 E-mail：science@astechcorp.co.jp

URL：<http://www.astechcorp.co.jp>

営業内容：固体表面の組成や反応などを分析測定する表面分析装置類やプロセスの管理、制御を行う機器を扱っています。これら海外の先端技術を利用した計測機器、分析装置の輸入販売と同時に技術サービスを行っております。

NTT-ATナノファブリケーション株式会社

住所：〒243-0018 神奈川県厚木市中町2-6-10東武太朋ビル6F

連絡先：Tel：046-224-8720 Fax：046-224-8724 E-mail：preci@ntt-at.co.jp

URL：<http://www.ntt-at.co.jp/nttatn/>

営業内容：VUV～X線領域用の光学システム、フレネルゾーンプレート、透過型回折格子、X線チャート、多層膜ミラー、薄膜フィルタ、ビームスプリッタ、SiC・SiNメンブレン・ステンシル等、幅広く製造販売しています。

株式会社 オプティマ

住所：〒134-0083 東京都江戸川区中葛西5-32-8 圭盟ビル

連絡先：Tel：03-5667-3051 Fax：03-5667-3050 E-mail：info2@optimacorp.co.jp

URL：<http://www.optimacorp.co.jp>

営業内容：電子、イオン、EUV、軟X線10-200nm、高エネルギーX線>2KeV検出用位置・時間敏感検出器、システム。特に、ディレイライン検出器は位置分解能50-100μm、不感時間10nsでマルチヒット測定に最適。

オミクロンナノテクノロジージャパン株式会社

住所：〒144-0052 東京都大田区蒲田5-30-15-403

連絡先：Tel：03-6661-0850 Fax：03-6661-0855 E-mail：contact@omicron.jp

URL：<http://www.omicron.jp>

営業内容：「表面・ナノ評価技術を通して科学の進歩と産業の発展に貢献する」という理念に基づき、特に

ナノテクノロジーの分野で皆様のご要望にお応えするための装置開発、高い技術力と迅速な技術サービスを提供いたします。

北野精機株式会社

住所：〒143-0024 東京都大田区中央7-17-3

連絡先：Tel：03-3773-3956 Fax：03-3778-0379 E-mail：info@kitano-seiki.co.jp

URL：<http://www.kitano-seiki.co.jp>

営業内容：研究開発用真空機器、科学機器、低温機器類の装置・部品・精密部品等の設計・製作・販売及び引渡し後の保守・修理・改造・移設。

株式会社 ケンテック

住所：〒101-0054 東京都千代田区神田錦町1丁目5番

連絡先：Tel：03-3518-0085 FAX：03-3518-0085 E-mail：yasuda@kentech-co.com

URL：<http://www.kentech-co.com>

営業内容：電子半導体産業用機器、ロータリー・ターボ分子ポンプ等真空機器、環境試験機器、電源・スイッチング機器、分析機器、汎用理化学機器、理化学消耗品、特殊機器の設計・製作、DHA/EPA等の飼料添加物の販売。

誠南工業株式会社

住所：〒559-0011 大阪府大阪市住之江区北加賀屋4-3-24

連絡先：Tel：06-6682-6788 Fax：06-6682-6750 E-mail：info@seinan-ind.co.jp

URL：<http://www.seinan-ind.co.jp>

営業内容：真空工業関連装置 (PLD/CVD/スパッタ/TDS/蒸着装置/他)、周辺機器 (マニピュレーター/他)、部品の開発・設計から製造・組立に至る『一貫生産体制』で、信頼性の高い製品をご提供しております。

ツジ電子株式会社

住所：〒300-0013 茨城県土浦市神立町3739

連絡先：Tel：029-832-3031 Fax：029-832-2662 E-mail：info2@tsuji-denshi.co.jp

URL：<http://www.tsuiicon.jp>

営業内容：ステッピングモータのコントローラを始め、エレクトロニクスを駆使して、より良い実験環境構築のお手伝いをさせていただいております。32年分の図面もすべて保存されており、メンテナンスも迅速に対応いたします。

有限会社 テク

住所：〒178-0061 東京都練馬区大泉学園町7丁目19-26-311

連絡先：Tel：03-5935-1060 Fax：03-5935-1070 E-mail：matsuda@t-e-c.co.jp

URL：<http://www.kagaku.com/tec/>

営業内容：(1) SPECSZurich社：NanonisSPMコントロールシステム、オシレーションコントローラ
(2) SPECS社：極低温UHVJT-STMシステム、KolibriSensor型STM/AFMヘッド、高速温度制御型STMヘッド
(3) Nanosurf社：easyPLLplus (4) SmallInfinity社：X線ビームライン用AFM装置 (5) Ferrovac社：MOTT電子スピン検出器、UHV精密ウォーブルスティック小型ハンドル直線回転導入機、高トルク回転導入機 (6) ステージ付AFM型測定システム (7) SPM用プローブ (8) 低価格・高品質真空用配管部品。

株式会社 テックサイエンス

住所：〒343-0806 埼玉県越谷市宮本町2-64

連絡先：Tel：048-964-3111 Fax：048-965-1500 E-mail：kotira@techsc.co.jp

URL：<http://www.techsc.co.jp>

営業内容：走査型ケルビンプローブ、光電子収量分光（PYS）装置／AFMと白色干渉計を1台で使い分ける2in1顕微鏡を発売／89度傾斜面まで測定できる非接触の表面形状測定装置／各種のイオン源、スパッタ源、X線源、背面LEED光学系。

株式会社 トヤマ

住所：〒228-0003 神奈川県座間市ひばりが丘4-13-16

連絡先：Tel：046-253-1411 Fax：046-253-1412 E-mail：salesdept@toyama-jp.com

URL：<http://www.toyama-jp.com>

営業内容：創業以来53年余を研究者の為の研究開発用装置の設計製作に尽力。研究者のアイデアを次々と確かなカタチに創り上げて参りました。昨今では、売上の半分が加速器・放射光分野となっています。

日立金属株式会社

住所：〒105-8614 東京都港区芝浦1-2-1 シーバンスN館

連絡先：TEL：03-5765-4250 FAX：03-5765-4457 E-mail：Sachio_Hirano@hitachi-metals.co.jp

URL：<http://www.hitachi-metals.co.jp/>

営業内容：弊社は高度な技術開発力を持つ「開発型企業」で、9つの事業（特殊鋼・圧延用ロール・切削工具・情報通信部品・軟磁性材料・マグネット・自動車用鋳物・配管機器・設備建築部材）を有する。なかでもNEOMAXカンパニーが扱うマグネットは広く国内外の放射光施設に利用されている。

日立造船株式会社

住所：〒140-0013 東京都品川区南大井6-26-3

連絡先：Tel：03-6404-0137 Fax：03-6404-0139 E-mail：hirota_no@hitachizosen.co.jp

URL：<http://www.hitachizosen.co.jp>

営業内容：自社製の電子ボードを用いた加速器制御やビームラインのインターロックシステムのほか、パルス波形測定器や大型特殊真空容器も取り扱っております。

VGシエンタ株式会社

住所：〒113-0033 東京都文京区本郷2-19-7

連絡先：Tel：03-5842-5885 Fax：03-5842-5850 E-mail：mitsuyoshi.sato@vgscienta.jp

URL：<http://www.vgscienta.jp/>

営業内容：VGシエンタ（株）はVGScientaAB（Uppsala）の子会社として、光電子アナライザーを中心とした機器の販売・サービスを行っています。取扱い製品はアナライザーR4000、R3000、UPS光源VUV5000、X線源MX650だけでなくARPES/Spin、HighPressure（1mb）、WideAngle（±30°）、TOFAnalyzer（1.5MHz）へと拡充しております。

株式会社 ユニソク

住所：〒573-0131 大阪府枚方市春日野2丁目4番3号

連絡先：Tel：072-858-6456 Fax：072-859-5655 E-mail：info@unisoku.co.jp

URL：<http://www.unisoku.co.jp>

営業内容：当社は創業以来一貫して高速分光測定装置や走査型プローブ顕微鏡等、先端的な測定機器の開発、製品化、販売を行ってきました。その技術は大学、研究機関及び民間企業の研究者様から高い評価を得ております。

ラドデバイス株式会社

住所：〒192-0046 八王子市明神町2-26-4 アーバンプラザIZUMI7F

連絡先：Tel：042-642-0889 Fax：042-642-0896 E-mail：info@rad-dvc.co.jp

URL：<http://www.rad-dvc.co.jp>

営業内容：光学デバイスを軸に、研究・開発フィールドのニーズにマッチするユニーク且つ優れた海外製品をお届けする輸入商社です。製品に加え、校正・測定、カスタマイズ等のサービスを提供いたします。

ロックゲート株式会社

住所：〒113-0033 東京都文京区本郷1-11-12

連絡先：Tel：03-5805-8411 Fax：03-5805-8431 E-mail：info@rockgateco.com

URL：<http://www.rockgateco.com>

営業内容：低温・磁場関係の技術がベースになっている会社で、以下の製品の取り扱いがある。ヘリウムフロー式クライオスタット、冷凍機、無冷媒希釈冷凍機、AC抵抗ブリッジ、引抜き式磁化測定装置、低温/磁場用ピエゾポジショナー・ローテーター、STM・CFM・AFM・SNOM、ラマンイメージングシステム、微小磁場測定装置、など。

賛助会員として、上記の企業各社にご協力いただいております。ここにお礼を申し上げますと共に、名簿を掲載させていただきます。

編集後記

～お願い～

東大アウトステーションビームラインBL07LSUでは、利用開始に向けて現在着々と建設が進んでいます。半年前には物品置き場の更地だった場所に、次々とコンポーネントが並んでいく度に、新しい研究への期待が膨らんでいきます。このNEWSLETTERが発行される頃には、我々の走査型光電子顕微鏡装置もいよいよビームラインに設置され、光が導かれるその時を待ち構えます。いよいよ利用研究が開始される段となり、今後コミュニティへの情報発信は益々重要になってくると思いますので、私もより一層尽力してまいりたいと思います。ご執筆頂いた先生方には、お忙しいところご協力有り難うございました。



東京大学大学院工学系研究科
東京大学放射光連携研究機構
堀場 弘司 (編集委員)

所属の変更された方は、住所・Tel番号・Fax番号・E-MailアドレスをVUV・SX高輝度光源利用者懇談会事務局までお知らせください。

編集委員名簿

- 委員長 藤森 淳 (東京大学大学院理学系研究科)
委員 吉田鉄平 (東京大学大学院理学系研究科)
委員 堀場弘司 (東京大学大学院工学系研究科)

発行

VUV・SX高輝度光源利用者懇談会

ニュースレター編集委員会

〒277-8581 千葉県柏市柏の葉5-1-5

東京大学物性研究所軌道放射物性研究施設内

VUV・SX高輝度光源利用者懇談会事務局

TEL：04-7136-3406

FAX：04-7134-6083

E-mail：vsxsrt@issp.u-tokyo.ac.jp

<http://www.issp.u-tokyo.ac.jp/labs/sor/vsx/community/>