

NEWSLETTER

VUV・SX 高輝度光源利用者懇談会

2012年11月 No.20

会 長 挨 拶

小森 文夫

(VUV・SX高輝度光源利用者懇談会会長・東京大学物性研究所)

このたび、辛埴会長の後を受けて、平成 24、25 年度の VUV・SX 高輝度光源利用者懇談会会長を務めさせていただくことになりました。どうぞよろしくお願いたします。歴代会長が放射光を高度に利用してきた先生方であるのに比べて、私は平均的なユーザーではありますが、懇談会のユーザー代表として頑張りますので、どうぞよろしくお願いたします。

東京大学が SPring-8 に建設してきた偏光可変長尺アンジュレータービームライン BL-07LSU が平成 22 年 9 月に完成し、世界最高輝度の軟 X 線が全国共同利用されています。水平偏光アンジュレーターが利用できるようになってからでも 2 年余りしかたっていませんが、時間分解軟 X 線分光実験、三次元走査型光電子顕微鏡、超高分解能軟 X 線発光の各常設ステーションとフリーポートから、一般の共同利用実験も含めて素晴らしい成果が出てきています。本年 2 月に行われた ISSP-Workshop「東京大学アウトステーション(SPring-8 BL-07LSU)での研究成果と今後の展望」では、偏光制御運転を含む最新の結果が発表され、活発な議論がなされました。本懇談会の目的の一つである「軟 X 線高輝度ビームラインの建設」がまず 1 つ達成できたこととなります。ここで行われている共同利用制度の設計には、本懇談会が大きく貢献しました。今後は、このビームラインを使った物性研究を、放射光研究機構や物性研究所 SOR 施設とともにさらに活発にしていくことが本懇談会の大きな役割です。

これと同時に、VUV・SX 高輝度光源に関し



ては近い将来大きな進展が予想されます。それは、SACLA における SX ビームラインの建設と KEK や東日本地区における光源建設計画です。また、既設の放射光施設においてもビームラインの高度化が計画されています。本懇談会は、東京大学が建設する VUV・SX 高輝度光源施設を対象とするものですが、これらの他施設の計画は、一般ユーザーである多くの本会会員にとっても大きな関心事です。新しい光源計画があることはたいへんうれしいことですが、実際に物性研究を進めていく上での最大の共通課題は、そのビームラインの運営にあります。BL-07LSU でも拡大しつつある共同利用実験への対応と継続的な性能向上を少ないビームラインスタッフでどのように行っていくかが課題です。これを早期に解決することは難しいかもしれませんが、我が国の放射光施設・ビームラインが互いに協力し連携を深めることにより少しでもスタッフ不足を補うことが、今後の VUV・SX 高輝度光を用いた物性研究の大きな飛躍につながると考えています。利用者懇談会の会長として全力を尽くしますので、皆様のご協力をお願いいたします。

施設長挨拶

辛 埴

(東京大学物性研究所軌道放射物性研究施設長)

去年度まで、柿崎先生が施設長でしたが、今年度から私が施設長となりました。歴史があるSOR施設は、真空紫外線・軟X線のコミュニティに対して、大変重い責任がありますので、一生懸命、その役目を果たしたいと思っています。SOR施設は、1975年に世界で初めての物性研究用の放射光施設であるSOR-RINGの維持管理を始めてから27年近くたちました。物性研SOR施設の歴史は、日本の真空紫外・軟X線の放射光の歴史と言ってもいいものです。SOR施設では最先端の軟X線分光をSPring-8の長尺ビームラインBL07LSUで開発を行い、それを用いた物性研究を行っています。最先端の軟X線光科学を行う事がSOR施設の使命と考えています。BL07LSUでは、4つの実験ポートを持ち、時間分解光電子分光、3次元ナノESCA、フリーポートにおける顕微分光、超高分解能発光分光などをおこない、新しい研究の成果が開始しております。これらの研究は、いずれも日本ではこれまで行われてこなかった軟X線分光です。また、世界でも初めての試みもなされています。いずれも世界最高レベルの軟X線分光です。最先端のTOF管型の光電子分光器により時間分解分光を行っており、最近急に注目され始めたFELや軟X線レーザーなどの新しい光源を用いた時間分解分光と一体となって開発を進めるべきかと思われまます。また、3次元ナノESCAは、顕微領域の半導体のナノ領域の界面の電子状態や電極反応などのオペランド分光を行っており、産業界のニーズに応じた有用な研究を行っています。フリーポートでは、大門グループの持ち込み装置として開発された顕微分光器は全方位に近い取り込み角度を持っており、全くオリジナルなものです。軟X線発光分光は、軟X線領域の非弾性散乱とも呼ばれ、固体中の素励起を観測できるだけでなく、オペランド分光にも有効なため、最近、世界各国の放射光施設で、最も激しい競争が行われています。BL07LSUでは、



これらの画期的な先端分光を行っており、日本の軟X線研究のポテンシャルを表しています。1本しかないビームラインですが、今後も引き続き最先端の軟X線分光を開発していくことが、物性研SOR施設の使命だと思っています。軟X線分光は、光電子分光と磁気円二色性がこれまで歴史的に有名でしたが、それら以外にも、ここ数年、非常に広い研究分野で、急激な発展をしており、その使命を支えることは極めて重要です。

東京大学のアウトステーションの概算要求は、今年度で建設から4年目の最終年度の年になります。幸いにして、来年度からの概算要求は、5年計画で、財務省にあげられており、このまま行けば、順調に研究がスタートできるものと思われまます。これは、皆さんのご協力のおかげであると思っています。

一方、残念なことながら、物性研つくば分室では、真空紫外領域の表面の角度分解光電子分光とスピン偏極光電子分光を行ってきていますが、20年以上にわたって、ビームラインの新規予算が通らず、老朽化のために共同利用を停止せざるを得なくなりました。この経緯は、別紙の通りですが、これらのアクティビティは出来るだけ、柏地区の真空紫外・軟X線レーザーを用いて、保つようにしたいと思っています。これらの共同利用は、物性研の通常の共同利用を通じて出来るようにするつもりです。これからもどうぞよろしくお願い致します。

東京大学放射光連携研究機構アウトステーションの現状

尾嶋 正治

(放射光連携研究機構・機構長、東京大学大学院工学系研究科)

東大放射光アウトステーションが共同利用を開始してから3年近くが経過し、いろんなすばらしい成果が出始めており、また国内外から多くの共同利用課題が申請されるようになりました。昨年度はビームライン BL07LSU の論文に加えて3つのS課題実験ステーション(軟X線時間分解分光実験装置、3次元ナノビーム光電子解析装置及び生体物質軟X線発光分光実験装置)で実験装置の論文を発表するとともに、フリーポートでの3次元光電子分光顕微鏡に関する論文も掲載されました。その高い性能を知って2012Aで20件、2012Bで15件の課題申請(米、仏、独などからも)がありました。いずれも採択率は約2/3となり、SPring-8の平均採択率より低く、競争率の高いビームラインであることが分かります。2012年度からはビームライン建設期を終えていよいよ本格的な利用研究が推進されており、G課題のビームタイムを大幅に増やしています。

一方、東京大学放射光連携研究機構(10年時限の学内組織)は今年度で7年目を迎え、残り3年間の継続に向けて学内ヒアリングが行われます。是非、BL07LSUを使って画期的な研究成果を挙げて、3年間、そしてさらに期間延長をしていきたいと考えています。

文部科学省へのH25年度概算要求「高輝度軟X線偏光制御による物質科学研究の推進」につきましては、学内ヒアリングを経て、5月に文部科学省学術機関課にて概要説明を行ってきました。8台(セグメント)の8の字アンジュレータの間に永久磁石移相器と電磁石移相器を7セット挿入し、セグメント間位相調整を行って左右円偏光軟X線を取り出し、1)スピンの拓く省電力、高度社会、2)構造カイラリティが拓く薬品、食品と生物の機能性、に向けた研究を展開しようというものです。世界最高輝度の偏光制御・高速切り替えの軟X線を使った新しい研究展開を期待しています。



また、この東大放射光アウトステーションは1つのプロトタイプであるという位置づけを持っており、VUV-SXコミュニティにとって大きな試金石だと思っています。ここで大きな成果を挙げて、是非次の提案を出していきたいと考えています。その1つが、XFELの重点戦略研究課題(公募)で、物性研辛教授が中心になって提案していた「固体と液体及び界面の電子状態、スピン状態のダイナミクスの研究」が採択されました。これは東大アウトステーションの成果をさらに発展させる提案で、XFELの軟X線ビームライン(BL1)において時間分解電子分光、共鳴散乱、発光分光を行うというもので、BL07LSUと相補的な利用が展開されます。

7月にフランスで開催されたSRI2012(放射光装置国際会議)では1000名以上の参加者があり、企業展示72社(1ブース2600ユーロ!)という大変な盛況でした。放射光源についても3GeVクラスの第3世代光源が世界各国で動き始め、究極のリング型光源USRとXFEL、さらにERLとの比較も大きな話題になっています。利用研究についても高輝度放射光を利用した高時間分解能、高空間分解能(ナノビーム)、高エネルギー分解能の測定、そして動作環境での測定(in-operando測定)の結果が報告されており、東大アウトステーションでもこれらに負けない大きな成果を挙げる必要を痛感しました。引き続きご協力をよろしくお願いいたします。

東京大学放射光アウトステーション物質科学ビームライン： SPring-8 BL07LSU と実験ステーションの現状

松田巖・原田慈久

(東京大学放射光連携研究機構・東京大学物性研究所)

東京大学では、2006年5月に総長直轄の組織として物質科学部門、生命科学部門の2部門からなる放射光連携研究機構を開設し、既存施設の高輝度放射光を利用して先端的研究の展開を目指している。物質科学部門では、SPring-8の長直線部に世界最高水準の軟X線アンジュレータビームライン(BL07LSU)及び先端分光実験ステーションを建設し、2009年後期から共同利用を開始している。本稿ではビームライン及び各実験ステーションの最近の動向について報告する。

1) アンジュレータビームライン

ビームライン BL07LSU は、8 台の水平／垂直偏光型 8 の字アンジュレータを組み合わせた高輝度軟 X 線アンジュレータビームラインとして (1) 光エネルギー 250-2000eV, (2) 分解能 10,000 以上、(3) スポットサイズ 10 μ m 以下 (ゾーンプレートで 70nm、ミラー集光で 1 μ m を記録)、(4) 強度 $\sim 10^{12}$ photons/ 秒の光学性能を有した軟 X 線が利用できる。また偏光可変型クロス・アンジュレータを用いた (5) 偏光の切換、も可能な調整を進めており、その偏光度を測定するための多層膜を用いた解析器 (Soft X-ray Polarimeter) をビームラインに準備し、97% 以上の水平・垂直偏光、および (楕) 円偏光特性を確認した。今後さらにエネルギー分解能及び偏光度を高める調整を行う。また、高速偏光切

換の実現に向けた調整も開始しており、電磁石型移相器試験機器の開発を SPring-8/ 理研の加速器グループと行っている。



図1 SPring-8 蓄積リング内に設置された 8 台の水平／垂直偏光型 8 の字アンジュレータ

2) 実験ステーション

ビームライン BL07LSU では現在 1) 時間分解軟 X 線分光実験、2) フリーポート、3) 3次元走査型光電子顕微鏡、4) 超高分解能軟 X 線発光の 4 つの実験ステーションが設置・整備されている。いずれのステーションも共同利用実験装置として開放しており、利用希望者は各責任者との相談の上、東京大学物性研究所共同利用係へ申請書を提出する*。

*東京大学物性研究所共同利用係ホームページ:
<http://www.issp.u-tokyo.ac.jp/maincontents/joint.html>

(申請の詳しい情報については p.20 を参照)

2-1) 時間分解軟X線分光実験ステーション (TR-SX spectroscopy)

担当者：山本達、松田巖

(放射光連携研究機構・東京大学物性研究所)

本ステーションでは、BL07LSUにおいて得られる高輝度軟X線パルスと超短レーザーパルスを組み合わせたポンプ・プローブ時間分解光電子分光測定を実現し、光誘起表面相転移や表面化学反応などの動的現象における電子状態・化学状態などの変化をリアルタイムで追跡し、その機構を解明することを目的としている。現在、時間分解能 50 ピコ秒 (放射光パルス幅に相当) での時間分解測定が定常的に行われている。(M. Ogawa et al., Rev. Sci. Instrum. 83, 023109 (2012).)

そして本装置を用いたシリコン表面や酸化物表面におけるキャリアダイナミクスの研究が現在主に進められている。

レーザーを半導体表面に照射すると、価電子帯から伝導帯への電子遷移が起きて電子と正孔が生成する。そしてこれら2種類のキャリアは表面近傍でのドリフト効果によって、空間的に分離することになり、その結果起電力が発生する。これを表面起電力効果 (Surface Photovoltage Effect) といい、太陽電池や光触媒反応の効率化に重要な役割を果たし、現在その機構解明が早急に望まれている。本ビームラインでは様々な半導体について、この表面起電力効果の緩和過程がレーザーと放射光のポンプ・プローブ時間分解光電子分光測定によって調べられてきた。

図1にその1例として Si (111) 7x7 表面の Si 2p 内殻光電子分光の時分割測定の結果を紹介

する。時間 $t_{\text{TRPES}} = 0$ でのレーザー照射に対する Si 2p 内殻準位のエネルギーの時間変化であり、表面近傍の Si バルクバンドのエネルギー位置に直接対応する。本測定システムは1ポンプ・マルチプローブ測定が実現できており、SPring-8 のセベラルバンチモードのパルス間隔を利用することで、異なる放射光パルスをそのまま時間差の異なるデータ点として収集することができる。そのため図1のように限られた短時間のビームタイムでも効率良くデータ収集が行われた。その結果表面起電力効果の緩和過程は単調ではなく2段階になっており、その過程の複雑性が示唆された。今後、シリコン表面をモデルとして半導体の緩和過程の詳細を明らかにし、そして太陽電池や光触媒反応にとって重要な酸化物半導体についてその光誘起現象の解明を行っていく。

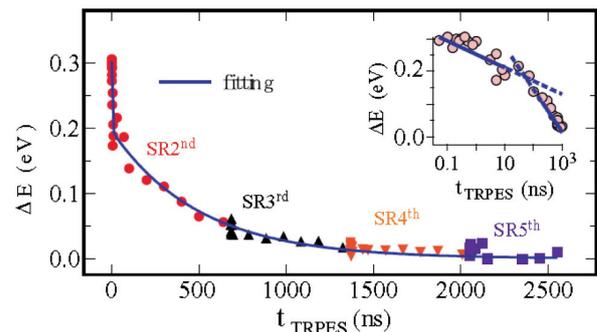


図1 Si (111) 7x7 表面の Si 2p 内殻光電子分光の時分割測定。放射光パルス毎に番号が付けられている。

2-2) 3次元ナノ ESCA ステーション

担当者：堀場弘司

(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)

3次元ナノ ESCA ステーションは、ナノメートルスケールの空間分解能で、物質の電子・化学状態分布を3次元的に可視化するための実験ステーションである。現在、面内空間分解能は最高で 70nm を達成し、任意の局所位置で原子層オーダーの深さ分解光電子測定が可能であ

る。(K. Horiba et al., Rev. Sci. Instrum., 82, 113701 (2011).) この装置を利用して、抵抗変化型ランダムアクセスメモリ等のナノデバイスや、剥離グラフェン等のナノ材料系の電子状態解析が進められている。

本実験ステーションで得られた研究成果の一

例として、剥離グラフェン試料における電子状態解析の結果を示す。グラフェンは、厚みがわずかに1原子層の安定な2次元系物質であり、その高い電子移動度や特異な電子物性、良質な材料が剥離法やエピタキシャル成長法で得やすいことなどから、将来的なデバイス材料として注目が高まっており、様々なアプローチからの物性制御が検討されている。特にグラフェン電界効果トランジスタは、現在のシリコンデバイスを凌ぐ高速動作が期待されているが、未だ十分な特性が得られていない。その原因の一つとして挙げられるのが、グラフェン/金属電極間の界面に生じる電荷移動であり、このような異種接合界面の電子状態や結合状態、構造をナノオーダーで分析することは急務となっている。そこでこのグラフェンデバイスの金属界面に対して3次元ナノESCA測定を行った。

測定試料は、 p^+ -Si (100)/SiO₂ 薄膜(酸素プラズマ処理)基板上に剥離単層グラフェンを転写し、その上にNi電極を蒸着したものである。C 1s、Si 2p、Ni 3pの各光電子ピークの強度マッピング。

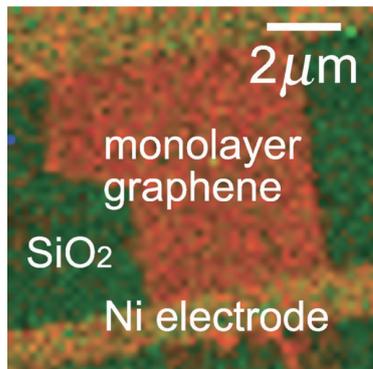


図1. グラフェンデバイス構造におけるC 1s (赤色)、Si 2p (緑色)、Ni 3p (黄色)の各コアレベル光電子強度マッピング。

ッピングを行ったところ、図1に示すように、明瞭に単層グラフェンを観測することができた。

単層グラフェン上の顕微光電子スペクトルにおいては、深さ分解測定によりグラフェン由来の成分とプロセス過程で付着した表面コンタミ由来の成分を分離し、グラフェン成分の結合エネルギーを正確に決定することに成功した。この方法を用いて、グラフェン/金属電極接合界面近傍におけるC 1s コアレベルにおける結合エネルギーの面内分布測定を行ったところ、グラフェンシートの中心部から電極接合部に近づくにつれて、C 1s ピークの結合エネルギーが低エネルギー側に70 meV程度シフトしていく様子が観測された(図2)。これはグラフェン/金属界面の電荷移動による化学ポテンシャルのシフトによるものであると考えられ、3次元ナノESCAを用いてグラフェン/金属電極接合界面における電荷移動領域の直接観測に成功したことを示している。

本研究は東大工長汐氏、東北大通研吹留氏との共同研究によるものである。

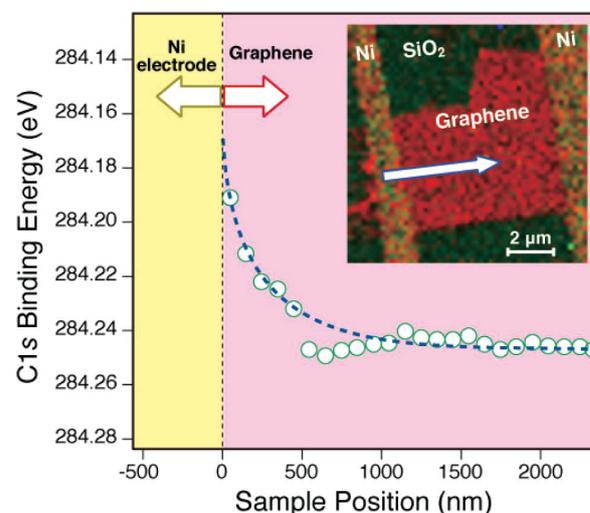


図2. 金属電極/グラフェンシートの界面近傍で行った、C 1s コアレベルにおける結合エネルギーのラインスキャン結果。

2-3) 超高分解能軟X線発光分光ステーション

担当者：原田慈久

(東京大学放射光連携研究機構・東京大学物性研究所)

本実験ステーションは400 eV～750 eVで $E/\Delta E > 8000$ の世界最高エネルギー分解能で軟X線発光分光が行えるのみならず、種々の試料セルを用いて大気圧下の分光を行えるという特長を有している。H23年後期は溶液セルを用いた疎水・親水界面の水、細胞水モデル系として拡張ナノ空間内の水の測定、電気化学セルを用いた電池触媒の測定、燃料電池触媒へのガス吸着実験など新しい研究展開を図ってきた。また、一般課題は4件の申請があり、順調に申請件数も伸びている。このうち3件が試料セルを用いた実験であり、“超高分解能 in situ 測定”をキーワードとした軟X線発光分光ステーションの特性がユーザーにも理解されつつある。

図1は in situ 測定用の試料導入マニピュレータ、図2はこれを用いた測定の一例で、鉄フタロシアンンおよび鉄フタロシアンンとフェノール樹脂を原料とした炭素系燃料電池触媒への酸素吸着に伴う鉄の電子状態の変化を示したものである。大気圧下の酸素吸着による鉄の3d電子から酸素への電荷移動を伴う非常に大きな電子状態変化が観測されている。この他、一般課題でリチウムイオン電池の正極材料 LiMnO_3 の電極セルを用いた電池環境下(自然電位)のMn 3d電子

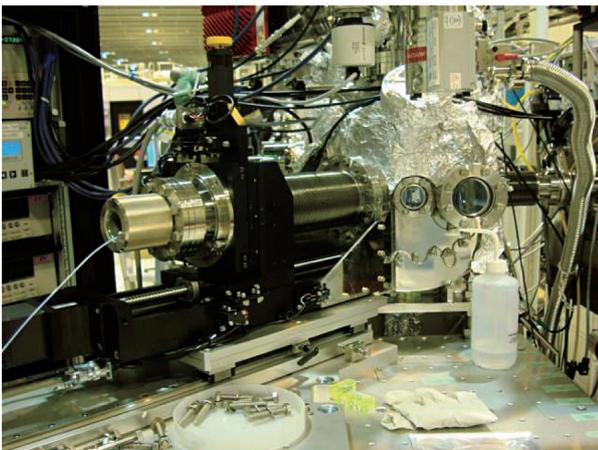


図1. In situ 測定用試料マニピュレータと測定槽。光軸モニターと真空隔離膜により、通常の固体試料と同様に容易に集光点に溶液試料を導入することができる。

状態、光触媒 Rh ドープ SrTiO_3 の懸濁液中における電子状態の観測などに成功している。

装置は固体実験用に準備槽に電子加熱装置、イオンスパッタ源、また絶縁性の高い試料から金属まで汎用的に軟X線部分収量が得られる固体検出器(SDD)が整備され、共鳴軟X線発光分光測定に不可欠な吸収スペクトルがあらゆる試料で取得可能となった。固体用マニピュレータに冷凍機が常設され、現在50K程度までの冷却実験に対応している。また、発光分光器には前置鏡を導入し、分解能の低下を5%以内に抑えつつ、検出効率を約3倍改善することに成功した。これにより、測定時間の大幅短縮と希薄試料の測定が可能となった。また、前置鏡を用いたより簡便な分解能調整が可能となり、調整時間の限られたユーザー実験においても定常的に超高分解能の測定ができるようになった。

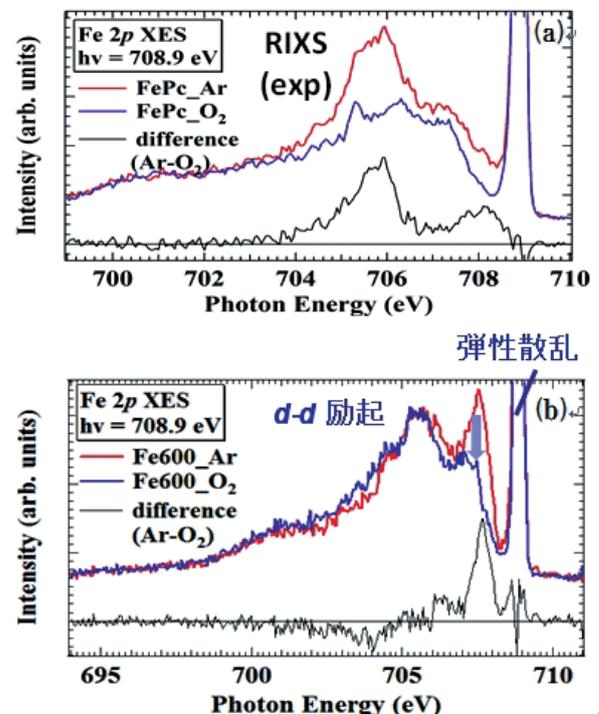


図2. (a) 鉄フタロシアンン、(b) 鉄フタロシアンンとフェノール樹脂を原料として600°C 5時間の熱焼成を行った燃料電池触媒への酸素吸着特性。触媒は原料の鉄フタロシアンンとは異なる変化(矢印)をしており、酸素吸着点の構造が原料の Fe-N_4 構造とは異なっていることを示唆している。

PF 軌道放射光施設（つくば分室）の報告

矢治 光一郎

(東京大学物性研究所 軌道放射物性研究施設つくば分室)

軌道放射物性研究施設は、高エネルギー加速器研究機構・フォトンファクトリー (PF) につくば分室を設け、PF に建設・整備したアンジュレーター、ビームライン、及びエンドステーションとして3基の実験装置を設置し、放射光を利用した物性研究を所内外の研究グループとも協力して行ってきました。2011年3月に発生した東日本大震災では、つくば分室、PF 共に甚大な被害を受けましたが、皆様のご協力により、約半年後にはほぼ全ての機能の復旧が完了し、2011年10月より再びユーザーの受け入れを開始し共同利用研究を再開いたしました。

BL18A の表面界面光電子分光実験装置には、VG SCIENTA 社製の SES100 光電子アナライザーが装備されており、エネルギー分解能 35 meV、角度分解能 0.02° での高分解能光電子スペクトルの取得が可能となっております。また、表面試料準備槽を備えているので、その場で固体表面試料を作成し、そのキャラクタリゼーションを行い、そのまま超高真空環境をやぶることなく内殻光電子分光及び角度分解光電子分光 (ARPES) 測定が可能です。このような特徴は、特に固体表面電子物性の分野において極めて強力な威力を発揮しております。

BL19A には、超低速電子回折を利用したスピン分解光電子分光 (SARPES) 装置が設置されております。エネルギー分解能は 30 meV を達成しており、従来の Mott スピン検出器と比較しても、はるかに高効率・高分解能でスピン分解光電子スペクトルを取得する事が可能です。これまで、このような SARPES を利用した表面電子物性研究は、磁性薄膜が主流でした。しかしながら、ここ数年の間にその状況は激変し、SARPES の重要性が再認識されております。といいますのも、新規物質群であるトポロジカル絶縁体に代表されますように、固体表面のスピン軌道相互作用に起因したスピン偏極した電子状

態の研究が勢力的に行われるようになったからです。BL19A では昨年度、高輝度ヘリウム放電管を新たに装備しました。これにより、PF のシャットダウン期間中も効率的に実験が行えるようになりました。また最近では、BL18A と BL19A のビームタイムを同時に取得し、まず BL18A で SES100 を用いた ARPES により効率よくエネルギーバンド測定を行い、そこで SARPES で狙うバンドを明らかにし、その後 BL19A でその狙ったバンドについて SARPES 測定を行う、という使い方をされるユーザーの方もおられます。このような使い方は、効率良くスピンに依存したエネルギーバンド測定を行うためのモデルケースとなりうると考えられます。

BL19B の軟 X 線発光分光装置は、400 eV 以下の低エネルギーで発光分光ができる装置として独自の利便性を発揮してまいりました。しかしながら、SPring-8 の東大アウトステーションビームライン BL07LSU において、はるかに高性能な発光分光装置が開発されました。今後は、SPring-8 BL07LSU の発光分光装置をフル活用していくという方針により、PF BL19B の共同利用は今年度をもって終了となります。

本年度よりつくば分室には技術職員一名と私矢治の二人が常駐して職務を行っております。昨年度までと比べて、つくば分室に常駐している人員は減ってしまいましたが、つくば分室ではこれまでと同様に PF の物性研ビームライン BL18A と BL19A を維持管理し、ユーザーをサポートする体制をとっております。最後に、2012年8月現在、各実験ステーションの有効課題数は、BL18A が8件、BL19A が7件、BL19B が2件となっていることをご報告させていただきます。

極限コヒーレント光科学研究センター（略称 LASOR）の設立と 軌道放射物性研究施設（SOR 施設）について

東京大学物性研究所軌道放射物性研究施設長 辛 埴

物性研究所には、2つの光関係の重要な部門施設があります。物性研究所では、2012年10月1日より、極限的な性能を有するコヒーレント光源科学の研究・開発と、その特長を活かしたコヒーレント分光や軟X線分光に基づく物性科学研究を融合し、未踏の光科学と物性科学を開拓推進することを目的として、物性研究所の先端分光研究部門と軌道放射物性研究施設（SOR施設）を再編し、「極限コヒーレント光科学研究センター（略称 LASOR）」を設立することにしました（ただし、SOR施設は共同利用の窓口として存続させ、その役割も今まで通りと変わりません）。レーザー光と軌道放射光は共にテラヘルツから軟X線までをカバーする光源ですが、双方の技術的な進歩により、とくに、パルス性やコヒーレンス、輝度などの分光学的な特性が、重なりつつあります。そのために、両者は、光源利用技術、測定対象となる物質や追求する光科学などにおいて、既に共通部分が大きくなって来ています。しかし、一方で、施設設備の性格が大きく異なるために、相補的な光源であるにもかかわらず、それぞれの光源を利用する技術と科学の融合はあまり進んでいません。LASORセンターでは、レーザー光科学と放射光科学の間の壁を取り払うことによって、光科学の新境地を開こうというものです。サイエンス主導によって両者の融合を進め、世界に先駆けて新しい光科学を切り開く好機を迎えています。

新しく設立される極限コヒーレント光科学研究センターでは、「超高速分光」、「超精密分光」、「オペランド分光」の三つの重要な分光法を開発することを縦軸とし、これらの分野融合的な協力により、未踏の光科学と物性科学を開拓し推進するつもりです。軟X線領域の物性科学は、放射光科学が元々歴史的に進んでいた分野ですが、軟X線領域のレーザーの登場によって生じた新しい展開も積極的に利用するつもりです。特

に、低エネルギー領域の超高分解能レーザー光電子分光と、高分解能を目指した放射光を利用した広いエネルギー範囲の角度分解光電子分光とを組み合わせることによって、他の物性研究分野と深い連携を目指す事が出来ます。また、レーザーを用いたフェムト秒時間分解分光は、最近1keV励起まで発展していますが、放射光を用いた元素選択的なピコ秒領域の時間分解分光と協力しながら、固体物性のみならず表面科学やナノ物質、生体物質の研究を行うことが可能になります。更に、次世代放射光光源であるXFELやERLにおいては、光学レーザーに匹敵する高い時間的・空間的コヒーレンスを活かした軟X線領域の分光研究をレーザー光源・分光研究者との連携により開拓を進めることが可能になります。また、高分解能軟X線非弾性散乱、軟X線回折や非線形光学などの新しい分光を開発することによってオペランド分光を発展させ、化学反応や相転移などの動的現象に関与する電子状態や原子レベルの構造をフェムト秒の時間スケールで解き明かすことは物質科学や産業界からの要請です。LASORセンターを設置することによって、日本や世界の光科学や物性科学をリードしていくことが可能であると考えています。

一方、レーザーと、放射光では、共同利用の形態はかなり異なっています。レーザーを用いた共同利用は、通常物性研の共同利用を使うことにしています。放射光の共同利用に関してはこれまでと変わりません。SOR施設は共同利用の窓口としてこれまで通り運用していきますのでどうぞよろしくお願い致します。

ISSP-Workshop

「東京大学アウトステーション (SPring-8 BL07LSU) での研究成果と今後の展望」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)

SPring-8 に設置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 (BL07LSU) では、分光光学系、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が当初の予想を上回る性能を発揮し、3 つの常設実験ステーション (軟 X 線時間分解分光実験装置ステーション、3 次元ナノビーム光電子解析装置ステーション、生体物質軟 X 線発光分光実験装置ステーション) とフリーポートを利用した共同利用実験からは数々の新しい研究成果が得られ始めています。そこで本年度後期で各実験装置の建設チームによる長期課題が終了するのを機会に、物性研究所のワークショップ (ISSP-Workshop) が平成 24 年 2 月 17 日 (金) に東京大学工学部 14 号館 429 号室にて開催されました。

ワークショップでは、はじめに東京大学放射光連携機構長でおられる尾嶋正治先生により趣旨説明が行われ、そしてご来賓の文部科学省 SR 室長 原克彦様と高輝度光科学研究センター研究顧問 大野英雄様よりご挨拶をいただきました。アウトステーション計画の概要と共同利用、そしてアンジュレタ・ビームラインの現状に関する説明があった後、3 つの常設実験ステーションとフリーポートステーションでの共同利用実験



で得られた研究成果について、各研究者による発表と議論が行われました。さらにワークショップでは、来期からスタートする新規の長期実験課題 (S2 課題) も発表され、各課題採択者による内容説明がありました。

大学教員から若手研究員を中心に、44 名の参加者が本ワークショップに集まりました。参加者は東京大学アウトステーション・物質科学ビームライン (BL07LSU) では順調に成果が上がっていることを認識すると共に、アンジュレタ光源と各ステーションでの装置性能の向上による新しい放射光利用実験について、期待を込めて熱く議論を交わしていました。

[講演プログラム]

はじめに 座長：東大 辛埴

10:00-10:05 はじめに

10:05-10:15 来賓挨拶

東大 尾嶋正治
文部科学省 SR 室長 原 克彦
高輝度光科学研究センター 研究顧問 大野英雄

10:15-10:30 東京大学アウトステーション計画の概要と共同利用について
東大 柿崎明人

10:30-10:50 BL07LSU アンジュレータ・ビームラインの現状
東大 山本 達、JASRI 仙波泰徳、大橋治彦

軟X線時間分解分光実験装置ステーション 座長：東工大 小澤健一

10:50-11:20 SPring-8 BL07LSU における時間分解光電子分光実験
東大物性研 松田 巖

11:20-11:40 Carrier dynamics at semiconductor surfaces
パリ大学 M. D' Angelo、東大 I. Matsuda

フリーポートステーション 座長：広島大学 奥田太一

11:40-12:10 高分解能広立体角2次元光電子顕微分光器 (DELMA) の開発
NAIST 大門 寛

12:10-13:20 昼休み

3次ナノビーム光電子解析装置ステーション 座長：筑波大学 関場 大一郎

13:20-13:50 三次元 nanoESCA 装置の現状と研究展開
東大 堀場弘司、KEK-PF 組頭広志

13:50-14:10 3D-NanoESCA による MOS デバイス構造の深さ方向解析
東大 豊田智史

14:10-14:30 グラフェンデバイスの電子状態のナノ分析
東北大 吹留博一

14:30-14:50 メタルナノシートの創製と Nano-ESCA への期待
京大 福田勝利

14:50-15:00 休憩

生体物質軟X線発光分光実験装置ステーション 座長：弘前大学 手塚 泰久

15:00-15:30 *In situ* 超高分解能軟X線発光分光
東大 原田慈久

15:30-15:50 可視光応答性光触媒 Rh ドープ SrTiO₃ の電子状態：軟 X 線吸収・発光分光による
東大 吉信 淳

15:50-16:10 鉄の L 端における共鳴非弾性 X 線散乱を用いる鉄ニクタイトにおける軌道とスピン励起の観測
JAEA Ignace Jarrige

16:10-16:30 金属水素化物の軟 X 線発光分光にむけて
筑波大 関場大一郎、NIMS 袖山慶太郎

新規 S2 課題の研究計画 座長：東大 柿崎明人

16:30-17:30 (各課題採択者が発表)

まとめ

17:30-17:40 まとめ

東大工 尾嶋正治

<懇親会>

18:00- レストランアブルボア（東京大学農学部弥生キャンパス内）にて

VUV・SX 高輝度光源利用者懇談総会（2012年1月）報告

VUV・SX 高輝度光源利用者懇談会事務局

平成 23 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 24 年 1 月 6 日（金）15:00～16:00
2. 会場：鳥栖市民文化会館・中央公民館研修室
3. 出席者：19 名（委任状は 37 通で総会は成立（会員 439 名））
4. 報告・議事
 - 1) 議長に原田慈久氏（東大物性研）を選出した。
 - 2) 辛埴会長（東大物性研）より、平成 23 年度の活動報告（平成 22 年度総会以降）が行われた。
 - ・会員動向
会員：455 名 → 439 名
賛助会員：16 社 → 14 社
 - ・ISSP ワークショップ開催（平成 23 年 3 月 8 日（火）、東大物性研）
「東京大学アウトステーション（SPring-8 BL07LSU）での物性研究の新展開」
 - ・第一回幹事会の開催予定（平成 24 年 2 月 2 日（木））
 - ・ISSP ワークショップ開催予定（平成 24 年 2 月 17 日（金）、東大本郷）
「東京大学アウトステーション（SPring-8 BL07LSU）での研究成果と今後の展望」
 - 3) 奥田太一編集委員長（広島大）より、NewsLetter19 の発行（平成 23 年 10 月）について報告が行われた。会長挨拶、ビームライン及び各実験ステーションの現状報告、東日本大震災時のつくば分室の状況、アウトステーション実験課題公募要領、賛助会員 14 社の連絡先・営業内容等を掲載している。
 - 4) 木村真一会計委員長（分子研）より、平成 23 年度の会計報告（中間報告）が行われた。会費有効活用の一案として、会員名簿の作成を議論した。
 - 5) 尾嶋正治東京大学放射光連携研究機構長（東大工）の代理として柿崎明人物性研究所軌道放射物性研究施設長より、機構とアウトステーションに関して現状報告が行われた。
 - ・機構の構造・人事（原田慈久氏が平成 23 年 12 月 1 日付で播磨分室准教授着任）
 - ・東大放射光アウトステーション紹介ビデオ作成と SPring-8 Channel への Upload
 - ・BL07LSU 共同利用実験の状況
 - ・今後の課題（BL 運営維持費など）
 - 6) 松田巖物性研究所播磨分室准教授より、SPring-8 共同利用状況が報告された。
 - ・ビームライン概要
 - ・各実験ステーションでの研究成果
 - ・BL07LSU ホームページ公開
 - ・共同利用実験課題申請、申請数が順調に増加。
 - 7) 柿崎明人物性研究所軌道放射物性研究施設長より、つくば分室の実験設備とその利用状況について説明がおこなわれた。
 - ・東日本大震災の被害状況と復旧作業。現在は正常に共同利用実験が行われている
 - ・BL19B 軟 X 線発光分光実験装置共同利用実験を平成 24 年度末に停止予定
 - 8) 辛埴会長（東大物性研）より、次期会長・幹事選挙の日程予定について説明がおこな

われた。

9) 全体討論において、会員から以下の意見があった。

・恒久的なビームライン運営維持費を獲得する努力が必要である。

・ビームラインにおける研究成果を評価・発信する枠組みを構築すべきである。外部評価委員会の導入を検討してはどうか。

・ビームライン及び各エンドステーションの調整・アップグレードを長期課題の時間内で行うことが適切なのか。

・共同利用実験課題申請数の増加により、ビームタイム採択率や配分時間の減少が予想される。課題審査基準について議論が必要である。

・つくば分室の今後については、更なる検討が必要である。

VUV・SX 高輝度光源利用者懇談会幹事会（2012年2月）報告

VUV・SX 高輝度光源利用者懇談会事務局

平成 23 年度 第一回 VUV・SX 高輝度光源利用者懇談会幹事会議事録

日時：平成 24 年 2 月 2 日（木）13：30 ～ 16：00

会場：東京大学物性研究所 6 階 第 2 会議室

出席者：辛埴（会長、東大物性研） 雨宮健太（KEK） 雨宮慶幸（東大新領域） 奥田太一（広島大） 尾嶋正治（東大） 小野寛太（KEK） 木下豊彦（JASLI） 組頭広志（KEK） 藤森淳（東大理） 吉信淳（東大物性研）

オブザーバー：柿崎明人（東大物性研） 松田巖（東大物性研） 原田慈久（東大物性研）

配布資料

- ・議事次第
- ・平成 23 年度 総会議事録（案）
- ・平成 24 年度前期放射光連携研究機構物質科学ビームライン実験課題申請一覧
- ・VUV・SX 高輝度光源利用者懇談会則・細則

報告・議事

1. 総会議事録の承認

平成 23 年度総会議事録が承認された。

2. SPring-8 共同利用状況

松田巖 播磨分室准教授より、SPring-8 共同利用実験状況・研究成果についての報告がおこなわれた。

- ・各実験ステーションでの研究成果
- ・ホームページの開設（平成 23 年 1 2 月）
- ・共同利用実験課題申請数の増加

3. アウトステーションの現状報告

尾嶋正治 東京大学放射光連携研究機構長より、機構の運営体制、今後の活動予定等の説明が行われた。

- ・発足後 6 年間の順調な運営状況
- ・平成 24 年度の体制

機構長：尾嶋正治 現機構長（東京大学工学部教授）

物質科学部門長：辛 埴 東京大学物性研究所教授

生命科学部門長：豊島 近 東京大学分子細胞生物学研究所教授

- ・機構運営委員会の報告（平成 24 年 1 月 24 日開催）

- ① アウトステーション課題審査結果の承認

- ② 生命科学・物質科学部門間の共同研究の検討
- ③ アウトステーション S 課題報告方法の検討

4. アウトステーション課題審査について

辛 埴 会長より、アウトステーション課題審査結果の報告がおこなわれた。

5. つくば分室の現状報告

柿崎明人 軌道放射物性研究施設長より、つくば分室の状況と今後について説明がおこなわれた。

- ・震災時の被害状況と復興作業
- ・フォトンファクトリー・ビームライン BL19B の軟 X 線発光分光装置の共同利用実験停止 (平成 24 年度末終了)

6. 会長・幹事選挙

次期会長候補として小森文夫氏 (東大物性研

究所教授) が推薦された。また、辛会長より選挙管理委員として、吉信淳氏、松田巖氏、原田慈久氏 (以上、東大物性研究所) が指名され、承認された。今後、次期会長の信任投票・幹事選挙が、選挙管理委員により今年度末までに執り行われる。

7. 全体討論

全体討論において、以下の討論がおこなわれた。

- ・建設と開発を伴う物性研究を担ってきた物性研究所 SOR 施設の今後のあり方、PF との協力体制の重要性
- ・ビームライン BL 7 のアクティビティ向上の必要性
- ・放射光科学全体の最適化をどう図るか



VUV・SX 高輝度光源利用者懇談会幹事会 (2012年6月) 報告

VUV・SX 高輝度光源利用者懇談会事務局

平成 24 年度第一回 VUV・SX 高輝度光源利用者懇談会幹事会議事録

日時：平成 24 年 6 月 7 日 (木) 13:30 ~ 16:10
会場：東京大学物性研究所 6 階 第 2 会議室

出席者：小森文夫 (会長、東大物性研) 雨宮健太 (KEK) 奥田太一 (広島大) 尾嶋正治 (東大工) 木下豊彦 (JASRI) 組頭広志 (KEK) 近藤寛 (慶応大) 坂本一之 (千葉大) 大門寛 (奈良先端大) 藤森淳 (東大理) 吉信淳 (東大物性研)
オブザーバー：辛埴 (東大物性研) 松田巖 (東大物性研) 原田慈久 (東大物性研)

配布資料

- ・議事次第
- ・平成 24 ~ 25 年度 会長・幹事選挙結果報告書
- ・平成 24 ~ 25 年度 会長・幹事名簿

- ・平成 23 年度会計報告書
- ・平成 24 年度賛助会員リスト (平成 24 年 6 月 5 日現在)
- ・平成 23 年度第一回幹事会議事録 (案)
- ・つくば分室資料
- ・フォトンファクトリー・ビームライン BL18A、19 での共同利用実験停止について (案)
- ・極限コヒーレント光科学研究センター (仮称) の設立趣意書
- ・ISSP ワークショップ「東京大学アウトステーション (SPring-8 BL07LSU) での研究成果と今後の展望」(2012. 2.17 開催) 冊子

報告・議事

- ・議事に先立ち、小森文夫会長より会長就任の挨拶が行われた。

- ・平成 24、25 年度 会長・幹事選挙について

吉信淳選挙管理委員長（東大物性研）より、平成 24、25 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

平成 24、25 年度の各委員長が小森会長より推薦され、承認された。

計画委員長 藤森 淳（東大理）

会計委員長 奥田太一（広大放射光）

庶務委員長 坂本一之（千葉大融合科学）

編集委員長 組頭広志（KEK）

会計監事 吉信 淳（東大物性研）

- ・平成 23 年度会計報告

吉信淳前会計監事より平成 23 年度の会計報告が行われ、承認された。

また、今年度の賛助会員 13 社（平成 24 年 6 月 5 日現在）が紹介され、今後の会費有効活用についての議論が行われた。

- ・賛助会員各社に対して、ニュースレターでの記事掲載の他、活動状況・研究会等の案内、成果報告冊子の送付を行う。Web での詳細掲載も検討する。
- ・会員の他学会委員会等参加旅費を、要請があれば当懇談会にて負担する。

- ・平成 23 年度活動報告

1. 放射光連携研究機構の現状

尾嶋正治放射光連携研究機構長より、機構の運営体制、今後の活動予定と検討課題等の報告が行われた。

- ・柿崎明人前物質科学部門長の退職に伴い、後任に辛埴施設長が就任した。
- ・共同利用課題審査を 7 月 9 日に、追って、運営委員会（日程未定）を開催する。
- ・今後の課題である共同利用旅費は、物性研究所と検討を行う。

2. SPring-8 東大アウトステーションの現状

松田巖播磨分室准教授より、アウトステーションビームライン BL07LSU の設備、実験・運営状況の報告が行われた。

- ・アンジュレータ光源の偏光度解析結果の報告、高速偏光スイッチングの開発と現状報告、今後の予定
- ・各エンドステーションにおける共同利用研究の報告
- ・今年度より共同利用課題申請数が急増。平成 24 年度後期は、6 月 11 日が締め切りとなる。

3. 物性研つくば分室の現状

辛埴施設長より、つくば分室の現状と共同利用状況が報告された。

- ・今年度より小森文夫教授がつくば分室を兼務で担当。助教、技術職員各 1 名の常駐職員とともに運営を行う。
- ・共同利用実験は、BL18A、19A,B 全て順調に行われている。
- ・平成 23 年 8 月の会員への通知どおり、BL19B は平成 24 年度末で停止する。
- ・老朽化による BL18A、19 全ての共同利用実験停止案が報告され、7 月開催予定の軌道放射物性研究施設運営委員会にて検討を行うこととする。

4. KEK-PF の紹介

関連して、組頭広志高エネルギー加速器研究機構教授より、KEK-PF のアンジュレタービームライン整備計画の概略が説明された。

5. FEL 利用計画、極限コヒーレント光科学研究センター設立と今後の共同利用について

辛施設長より、つくば分室廃止後の研究体制・物性実験（案）についての説明が行われた。

- ・軌道放射物性研究施設は以下の拠点を置き、最先端分光を開発することにより物質科学に貢献し、共同利用に供していく予定である。

- アウトステーション BL07LSU
- SACLA の軟 X 線 FEL ビームライン

・軟 X 線レーザーに関しては、極限コヒーレント光科学研究センターの設立趣意書が紹介され、10月1日の発足を目指して準備が進行中であることが報告された。

・今後の活動方針

1. SPring-8 BL07LSU の研究成果発表会を ISSP-Workshop として例年通り行う。
2. 全国組織の VUV・SX 光物性研究会開催を物性研で検討する。

・その他

VUV・SX の将来を、ユーザーコミュニティの意向を汲みながら連携を考慮すべきである。今後のサイエンスを、研究会等で議論してはどうか。



[お知らせ] フォトンファクトリー・ビームライン BL18A、19 での共同利用の停止について

BL18A,19 のユーザーの皆様
VUV・SX 高輝度光源利用者懇談会 会員の皆様

東京大学物性研究所・軌道放射物性研究施設つくば分室では、1985 年より KEK フォトンファクトリーに真空紫外・軟 X 線エネルギー領域の3本のビームライン BL18A、BL19A,B の建設を開始し、1991 年より表面界面光電子分光、スピン偏極光電子分光、軟 X 線発光分光の研究と共同利用実験の支援を行ってまいりました。しかしながらビームライン及び実験設備の老朽化は著しく、先端的な物性研究を維持する事は困難になってきております。また毎年のように予算要求を行って参りましたが、予算の目途は立っておりません。そのために、やむを得ず、フォトンファクトリー物性研ビームライン BL18A、19A,B における共同利用実験を平成 26 年 3 月末をもって停止させていただくこととなりました。既に BL19B に関しては、昨年春からの共同利用新規募集の停止をお知らせしておりました。これまで BL18A、19A,B を利用されてきたユーザーの方々、並びに共同利用にご協力して下さってきた KEK、PF などのたくさんの方々には大変申し訳なく思っております。なにとぞ、ご理解賜りますようお願い申し上げます。歴史ある BL18A、19A,B において、これまで真空紫外・軟 X 線を用いた分光研究に携わってきた事に誇りを持っております。一方で、これを維持できなかったことを皆様にお詫びしたいと思います。

なお、平成 26 年 3 月末までは、これまで通り軌道放射物性研究施設つくば分室が BL18A、19 ビームラインを維持・管理し共同利用実験の支援を行います。なにとぞよろしくお願いいたします。

平成 24 年 8 月 1 日
東京大学物性研究所 軌道放射物性研究施設
施設長 辛 埴

平成23年度会計報告

平成23年度会計委員長 **木村真一** (分子科学研究所UVSOR)

平成23年度会計監査 **吉信 淳** (東京大学物性研究所)

	収入金額	備考		支出金額	備考
前年度より繰り越し	742,154		会議費	138,873	幹事会準備費、ワークショップ費用等
会費	480,000	賛助会費(1口30,000円)	通信費	30,430	郵便・メール便料金
雑収入	161	銀行利息	印刷出版費	141,750	NewsLetter No.19 印刷代
会議費	69,000	ワークショップ(23名分)	旅費	4,280	幹事旅費
			雑費	35,370	銀行手数料、文具、学会誌会費等
合計	1,291,315		合計	350,703	

差引残高 940,612

VUV・SX 高輝度光源利用者懇談会 賛助会員

(2012年10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、エリコンライボルト、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 88 2F

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。

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 > 2 KeV 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 50-100 μ m、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

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： 弊社は、研究開発装置分野の成膜装置、分析装置を中心とした製品を幅広く取り揃え、保守・メンテナンス・移設等の技術サービスをご提供し、研究者のお悩み・ニーズにお応えします。真空機器・部品をはじめとした総合情報サイト“真空機器・部品.com”もご活用下さい。

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： 電子半導体産業向け機器、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。

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.tsujicon.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。過去の図面は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。

株式会社 トヤマ

住所：〒252-0003 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55年余、トヤマは一貫して最先端科学技術研究開発用途特殊仕様装置を研究者の方々と共に設計・製作してまいりました。カタチにしたいアイデアをお持ちの方は是非トヤマにご相談ください。

NEOMAXエンジニアリング株式会社

住所：〒105-8614 東京都港区芝浦1-2-1 シーバンスN館

連絡先：関東営業所 平野幸男 Sachio Hirano

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「開発型企业」で、世界最強の希土類磁石であるNEOMAX マグネットを使用した磁石応用製品は、広く国内外の放射光施設に利用されている。

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VGScienta AB (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、High Pressure (1mb)、Wide Angle ($\pm 30^\circ$)、TOF Analyzer (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 東京都八王子市明神町2-26-4 アーバンプラザ IZUMI 7F

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。



東京大学放射光連携研究機構アウトステーション・実験課題公募要領

SPring-8 ビームライン BL07LSU に設置された (1) 時間分解軟X線分光、(2) フリーポート、(3) 3次元走査型光電子顕微鏡、(4) 超高分解能軟X線発光における実験課題 を広く公募しています。研究課題の公募は、年二回6月(後期分)と12月(次年度前期分)に東京大学物性研究所共同利用係を通して行います。

応募された共同利用実験課題は、実験課題審査委員会による審査を経て、その採否及びビームタイム配分を決定し通知いたします。尚、研究課題を申請する際には必ず事前に実験設備担当者にご相談願います。

詳しくは、以下をご覧ください。

<http://www.ispp.u-tokyo.ac.jp/maincontents/jointinfo/offering10.html>

なお、公募時期には案内を放射光学会誌に掲載するとともに、VSX利用者懇談会会員にはメールにてお知らせいたします。

編集後記

早いもので、先の東日本大震災から2年が経とうとしております。異動直前の出来事で一時はどうなることかと思いましたが、VUV-SXコミュニティの全面的な支援のおかげでPFも早期の運転が再開出来、今は通常運転といってもよい状態になっております。この間、震災後のPF復興計画をとりまとめていく中で、PFとしては物質・材料の研究に特化する方向に大きく舵を切りました。一方、東大物性研では先端分光研究部門と軌道放射物性研究施設が融合したLASORが設立され、先端分光の世界的な中核拠点としてのさらなる発展が期待されます。VUV-SX領域のサイエンスの最大の特徴は、その研究対象・手法の領域がとても広いことです。そのため、All-Japanの観点でそれぞれの施設の特長を最

大限に生かす「最適化」の戦略がVUV-SXコミュニティの発展のために必須だと思います。その中で、東大アウトステーションは軟X線の先端分光研究のみに選択と集中を行ったチームラインで、今後もあると驚く成果が続々と出てくることを楽しみにしております。



高エネルギー加速器研究機構
組頭広志（編集委員長）

～お願い～

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。

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極限コヒーレント光科学研究センター
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 : 04-7136-3283

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

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