

◁研究会報告▷

第4回 XAFS 討論会

野村 昌治 (高エネルギー加速器研究機構 物質構造科学研究所)

8月6日から8日の3日間にわたって第4回 XAFS 討論会が高エネルギー加速器研究機構三号館セミナーホールを中心に開催された。高エネルギー加速器研究機構にも共催団体として加わって頂き、共同利用宿舎に多くの参加者が宿泊していたこともあり、深夜まで討論活性化水酸基入りで議論が行われていたようである。

他の国際会議の日程と干渉するにも係わらず101名の参加を得、特別講演3、一般講演56の合計59講演が3日間にわたって行われた。一般講演の研究分野別発表件数を表1に示す。各種材料への応用研究が目立ち、XAFSが確立した手段となって来ていることを示している。一方で、欧米では主流となっている生命科学系、環境科学系の研究への応用やマイクロビームの利用研究は未だ多くなかった。

1日目最初の特別講演は「異常散乱現象を用いたランダム系の環境構造解析」という題で松原英一郎氏(東北大学)に異常散乱の原理とともに、短距離秩序に強いXAFSと中距離秩序に強い異常散乱の特徴を上手く生かした具体的な例を分かり易く解説して頂いた。同日は多くの利用研究の他に、西野吉則氏(SPring-8)による光電子ではなく光子の干渉に基づくpi-XAFS、石井真史氏(同)による状態分析と位置感性をもった静電容量プローブ顕微鏡-XAFS等の新しい手法の報告も行われ、将来への展開が期待された。

夕食後は「XAFSとそれに関連した科学技術の将来像をどう描き、光源としてどういうものをつくっていくべきかをユーザとしての立場からまじめに、しかし畏まらずに、自由に本音で真夏の夜を語り明かそう」ということで軽い飲み物を口にしながら「XAFS研究と放射光施設の将来」について議論された。一國伸之氏(千葉大工)からは*in-situ*触媒反応をより容易に行えるような環境整備、田渕雅夫氏(名古屋大工)からは材料の調製から解析を一貫して行える施設とより微量のドーパントの解析を可能とする光子数と検出系の必要性、雨宮健太氏(東京大理)からは日常的・人間的な環境下での時間に拘束されない放射光利用、石井真史氏(SPring-8)からは位置・状態を分析出来る高感度XAFSについて話があり、その後自由討論となった。この中では分析手段としてXAFSを使いたい材料研究者の希望が顕著であったが、「VUV-SXの高輝度光源が出来たら、PFの後継光源は当分実現しない」、「PFは二流の施設だ」という厳しい発言もあった。後者に関し

表1 研究分野別講演数

XAFS及び関連現象に関する解析手法	4
XAFS及び関連現象に関する実験技術	9
その他XAFS関連研究	1
XAFSの材料科学への応用	18
XAFS及び関連現象に関する理論	2
XAFSの化学への応用	6
XAFSの生命科学への応用	1
XAFSの地球環境科学への応用	3
XAFSの物理への応用	12

てはHASYLABの例を引いて「単に光源の性能だけでなく、ユーザーのアクティビティで決まる」という意見もあった。こういった要望に応えうる施設・体制、そういった人材を評価するシステムをユーザーコミュニティとして真剣に検討すべき時期に来ていると感じられた。

2日目の特別講演は「レーザープラズマ軟X線光源を用いた吸収分光測定とその応用」と題して宮下敦巳氏(原研高崎研)にレーザープラズマ光源を用いた10 nsオーダーの時間分解実験について解説して頂いた。放射光を用いない、従来より遙かに高速の時分割実験の方法として可能性をもっていることが示された。一般講演では阪東恭子氏(産総研)、一國伸之氏(千葉大工)、横田滋氏(SPring-8)らの*in-situ*環境下での触媒反応追跡、鈴木あかね氏(東京大理)、山口有朋氏(東理大理工)らの時分割XAFSによる触媒反応の研究等、より実条件に近い状況下でのXAFS実験の報告が増えてきていた。

セッションの最後には今年1月に発足した日本XAFS研究会の総会があり、次回の討論会は圓山裕氏を委員長として広島大学で開催することが承認された。

その後懇親会がレストランサンロールで開催され、56名の参加があった。ワイン、日本酒、ビールを楽しみながら会話が進んでいた。懇親会終了後も共同利用宿舎での二次会が深夜まで継続していたようである。

3日目の特別講演は「DAFSの特徴：強いところと弱いところ」と題して水木純一郎氏(原研関西研)がDAFSの原理、回折点を選択することによってサイト選択的な構造情報を得られるDAFSについて、氏の研究例を交えながら分かり易く話された。また、吸収補正等の解析上注意すべき点とその解決に向けての展望も話された。最後に

Julie Cross 氏の web site (<http://mazama.pnc.aps.anl.gov/>) を引いて DAFS の特徴を生かせる試料を見つけることが重要であることを示された。一般講演では雨宮健太氏 (東京大理) から電子収量 XMCD 実験で電子の出射角を変えることで深さ分解情報を得る試みが示された。

全日を通して、企業に所属する研究者からの研究報告も多数なされていた。

討論を活発に行うために今回は事前に web 上で要旨を公開した。また XAFS 討論会としての特徴を明確にし、利用研究分野は異なっても XAFS という視点から討論を深めるために XAFS 実験データを含む報告では測定装置、分光結晶面を、解析を含む報告では解析ソフト名、解析の標準を要旨に記すことを求めた。また、従来通りシングルの口頭発表として、異なった応用分野の研究発表の討論にも参加して頂くこととした。使われた実験装置としては表 2 に示すように、PF (BL-10B, 9A, 7C, 12C, 28B, 7A, 9C, 2A, 27A, 27B), SPring-8 (BL01B1, 39XU, 10XU, 11XU, 16B2, 29XU, 38B1) が多く、ESRF, ALS がこれに次いでいた。括弧内は件数順にソートしてあるが、国内最古の PF, BL-10B が新しい 9A や SPring-8 の BL01B1 とともに健闘をしていることが特徴的である。一方で、UVSOR や Rits 等を利用した研究報告が少ないことはやや気になる点であった。また、実験室系の装置を利用した研究報告も健在であった。解析に関しては明記されていないものも少なくなかったが、Rex / Rex2000, UWXAFS, WinXAS 等の解析パッケージを使用している例が多く、自作解析ソフトは少数派となってきたようである。これは

表 2 利用施設別講演件数

PF	28
SPring-8	18
UVSOR	1
国外の放射光施設	6
実験室系	4

複数の施設を利用した報告は重複してカウントしている。

手法として定着してきたことを示すが、反面ソース提供されていない解析ソフトでは group fit 等の特殊な解析を出来ない等の心配もある。解析の標準としては FEFF の理論パラメーターを使用している報告が多かった。なお、これらの解析ソフトの情報は International XAFS Society の web site (<http://ixs.iit.edu/>) で得られる。

来年の第 5 回 XAFS 討論会は広島大学において圓山裕氏を委員長として開催されることとなっている。日程等の詳細は改めて本誌に掲載されることと思われる。

最後に、今回の XAFS 討論会は日本 XAFS 研究会 (<http://www.chem.s.u-tokyo.ac.jp/jxs/>) が主催し、高エネルギー加速器研究機構が共催団体となって行われた。開催に当たり放射光学会他多数の学協会の協賛、企業からの後援を頂いたことに感謝する。

要旨集に多少残部があり、日本 XAFS 研究会事務局より頒布している。入手を希望される方は日本 XAFS 研究会事務局の横山氏 (toshi@chem.s.u-tokyo.ac.jp) 宛ご連絡頂きたい。