

＜研究会報告＞

XAFS XI 国際会議報告

村田 隆紀 (京都教育大学物理学教室)

2000年7月26日から31日までの6日間、第11回 X 線吸収微細構造国際会議 (XAFS XI) が兵庫県赤穂市の赤穂市文化会館 (ハーモニーホール) において開催された。この会議は1981年以来これまで2年ごとに行われてきたが、1996年のグルノーブルでの第9回会議以来、大型放射光施設のある場所を順に会場にすることとなり、1998年のシカゴの会議に続いて SPring-8 のある西播磨地方で行われたものであった。主催は放射光学会、日本原子力研究所、理化学研究所、(株)高輝度光科学研究センターの4者によるもので、吉田郷弘京大名誉教授と上坪宏道放射光研究所長が組織委員長となって準備にあたった。またプログラム委員長には太田俊明東大教授があたり、私は実行委員長としてこの会議の準備と会議の運営をお手伝いしてきた。その点からはこれは主催者側からの報告であり、運営従事者は会期中は断続的にしか会議に出席することができないことが多いのが常であることから、報告が客観性を欠くものになる可能性がある。しかし、他にも Synchrotron Radiation News や SPring-8 の利用者情報にも報告が掲載されるので、それらを合わせて読んでいただくことで、不足な点を補っていただきたい。

会議を準備するにあたって、組織委員会で検討した結果、今回の会議の特徴を以下のように設定した。

1. 第3世代の放射光源を利用した XAFS 研究の発表の場とする。
2. アジアをはじめ開発途上国の参加者への援助を積極的に行う。
3. XAFS の産業利用を促進する。

第1の点は当然のことで、特に世界の大型放射光施設のすべてが稼働している現在では、優れた研究成果が次々と発表されている。その意味では、この会議は、過去2回の会議と比較すると、恵まれた時期に開催されたといえる。第2の点は、アジア諸国の放射光施設の隆盛を背景として、この会議がそれらの国の若手研究者への大きな刺激となる事を期待したものである。第3の点は、この分野での日本の研究の特色を意識したものである。日本では産業界の XAFS 利用は他の国とは比べものにならないほど盛んであり、研究会への企業関係者の参加者は、常に多数である。また、企業の研究者の SPring-8 での XAFS 実験の課題申請も盛んに行われている。このような日本の現状を世界に示すことは、研究の発展のためにも重要と考え

たものである。

プログラム構成は、まず5つの基調講演を以下のように設定した。

J. M. Thomas 博士 (イギリス)

「触媒科学への XAFS の応用」

J. J. Rehr 教授 (アメリカ)

「XAFS 理論の発展」

A. Fontaine 博士 (フランス)

「XAFS の磁性物理への応用」

A. Hitchcock 教授 (カナダ)

「顕微分光による高分子の界面構造」

D. Norman 博士 (イギリス)

「超高輝度放射光による XAFS の将来」

触媒化学の世界で著名な Thomas 博士は、触媒の構造研究に XAFS がどのように使われ、またどのようなことが解明されたかを、周到に準備された資料を駆使して講演され、専門外のものにも、その奥の深さを感じさせてくれるものであった。また Rehr 教授は FEFF プログラムの開発者として XAFS の世界では知らぬ人はいないはずである。現在 Version 8 まで発展した FEFF を中心に、今後理論の立場からの展望を講演された。A. Fontaine 博士と A. Hitchcock 教授の講演は、まさに第3世代の放射光実験の代表的なものであった。Fontaine 博士は、現在物構研副所長の松下正氏が始められたエネルギー分散型 XAFS (Dispersive XAFS) 実験を本格的に発展させた研究者で、独特の風貌と合わせてその活躍ぶりを知らぬ人はいないであろう。講演は、形状を巧妙に工夫したマグネットを用いたパルス磁場と Dispersive XAFS の技術を組み合わせ、磁性体の磁気的な構造変化を、10 ns の時間分解能で測定したすばらしい実験結果を披露した。また Hitchcock 教授は、高分子の界面構造についての研究を ALS のマイクロビームを用いた実験結果を発表したが、炭素の K-吸収端 XANES を空間分解能150 nm で測定した結果を報告をした。最後の D. Norman 博士は英国の Daresbury 研究所長であるが、現在ドイツやアメリカで計画されている X 線自由電子レーザーによって得られる軟 X 線の特徴と、その XAFS 実験への応用への可能性について講演された。現在の放射光の8桁から10桁も強い光子密度を有する光源が、試料の損傷なしに利用できる可能性はあるのか、というのは誰もが持つ疑問であろうが、ともかく

信じられない未来がある、ということを知ったのは大きな驚きであった。

口頭発表は基礎理論、環境関係、分子とクラスター、触媒、データ解析、磁気円偏光2色性、表面化学・表面物理、実験技術、物質科学、生体物質、無機化学物質、その他関連トピックスなどのセッションが設けられ、6つの時間帯で3つのセッションを平行して行った。各セッションでは1人から2人の招待講演と、数件の一般講演で構成した。招待講演は、どれもすばらしい内容で、XAFS研究の成熟した姿を表していたといえよう。会場の建物の構造がセッション間を移動する上で容易だったこともあり、どの会場も大変活発な討論が行われた。

ポスターセッションは第1日から第3日までの午後、2時間ずつがあてられた。ポスター会場は、ホール後部のフォワイエを使ったが、1つにまとめた会場で、広からず狭からずの理想的な広さで行うことができた(写真1)。ポスター発表者には事前にポスターを貼付することを呼びかけたため、セッションの始まる前から大変にぎわって、活気を呈していた。

口頭、ポスター発表とともに、第3世代光源を利用した研究が数多く見られたことも、この会議を特徴付けるものであった。

会議の初日には赤穂市長による招宴が行われ、子どもたちが出演する郷土芸能の披露や義士太鼓の気合いの入った演奏に参加者から大きな拍手が送られた(写真2)。また、7月30日にはSPring-8の見学会、小田稔博士による「宇宙の夢」と題した特別講演に続いてSPring-8食堂でバンケットが盛大に行われた(写真3)。ここでも新宮町の子ども達による越部太鼓の披露があり、かわいい演技が喝采を浴びていた。また、地元の揖保そうめんの展示も好評であった。

最終日の31日には国際XAFS学会(IXS)の学会賞記念講演が行われ、受賞者のE. Stern教授がXAFS研究の回顧談を夫人への感謝の言葉をちりばめながら行ったのは



写真1 ポスターセッション



写真2 赤穂市長招宴の一コマ



写真3 バンケットでの鏡割り

印象深かった。その後IXSのデータ解析の標準化についてのワークショップの報告が行われた。この内容については、本誌に改めて紹介することになっているが、報告書の形で印刷物が配布されたのは、1990年のヨークでの第6回会議以来のことである。

最後にK. Baberschke教授による会議のまとめが行われたが、我々のねらいであった第3世代の放射光利用を主題とする会議内容が生かされたことをはじめ、この会議の内容、運営すべてにわたるおほめの言葉をいただいた。また、学生によるポスターの中からベストポスター6件が表彰されたが、その中に岡山大学の植本真次さんが選ばれたのは嬉しいことであった。

会議の第2の特徴として掲げた途上国からの参加者援助については、中国、インド、ロシアを中心に約40名に対して参加費を免除し、更に滞在費の一部を援助することができた。このことについては、国際委員会からも高い評価を受けた。

また国内参加者の中で、産業界からの参加者も数多く、発表された論文も30編以上あり、日本のXAFS研究の広がりを示すことができた。また特にこの点は会議のまとめ

の中でも取り上げられ、積極的な評価がなされた。

日本放射光学会がこの会議を主催することに対して、文部省から科学研究費補助金研究成果公開費が交付され、これによって、会議の開催準備と運営を円滑に行うことができた。また、兵庫県、赤穂市からは、多大な援助をいただいた。特に地元の市民の方々には、外国からの参加者に暖かく接していただき、この会議を成功させる上で大きな貢献をしていただいた事を記しておこう。また、20社に及ぶ企業からは、製品の展示を通して会議に対しての援助をしていただいた。深く感謝の意を表したい。

この会議の統計的な数字は、以下の通りである。

参加者総数400名、(国内参加者数213名、外国人参加者数187名)

外国人参加国数32ヶ国

口頭発表件数87件

ポスター発表件数337件

会議の報告集は Journal of Synchrotron Radiation の特別号として来年3月に刊行される予定である。また次回の会議は、2003年夏にスウェーデンで開催される。また、2006年の第13回会議は Stanford で行われることが決まった。

「高輝度放射光が明かす原子・分子・クラスター・表面科学 (放射光と環境科学)」

木下 豊彦, 奥田 太一 (東京大学物性研究所附属軌道放射物性研究施設)

東京大学高輝度光源利用者懇談会(会長 尾嶋正治東大教授)の主催による表記研究会が、7月29日に新装なった東京大学物性研究所(柏キャンパス)で開催された。出席者は60名であった。懇談会ではこれまでも数ヶ月に一回のペースで高輝度光源の利用に絡んだいろいろな研究会を行ってきている。目的は、研究会での討論を通してユーザーコミュニティの盛り上げを図り、一刻も早い計画実現を目指すことである。また、こうした研究会の内容はビームラインや加速器のデザインにもフィードバックがかけられる。現在の放射光源で行われている研究についての討論も含まれるので、日常の研究活動にプラスになる話も多い。今回は化学に近い分野で活躍している方たちに講演をいただくこととした。当日は土曜日で、しかもちょうどXAFSの国際会議が開催されている期間でもあり、どのくらいの方たちが研究会に出席していただけるか、主催者側としては不安であったが、物性研究所内の研究者や、計画に関心を持っていただいている民間企業の方たちの参加もあり、盛り上がった研究会となった(写真)。通常の研究会とは異なり、自分たちの研究成果を発表するばかりでなく、如何に高輝度光源の特長を生かした研究をしていくのか、またなぜ高輝度光源が必要なのかを第三者(文部省、納税者)にもわかりやすく説明していただくことを事前をお願いしておいた。(本研究会の副題に環境科学という項目が含まれるのもそのためである。)

最初に尾嶋正治会長(東大院・工)から開会挨拶があった。高輝度光源計画は最近、文部省のヒアリング、総長へ

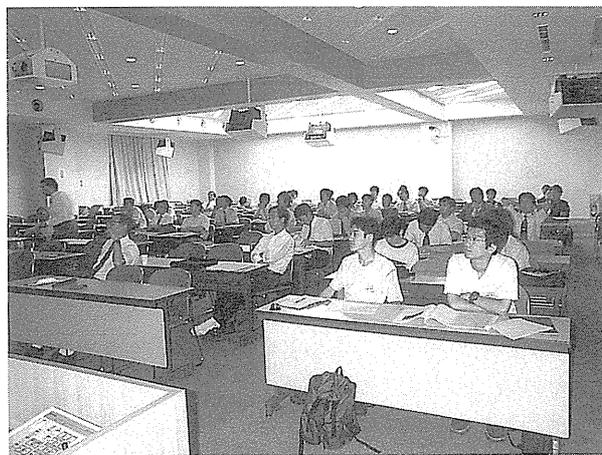


写真1 物性研大講義室において発表に耳を傾ける参加者

の説明を行う等計画実現に向けて進んでいること、また、ユーザーの計画実現を望む声を集めて行くことも重要であると考え、メディカルバイオ、産学連携、環境科学、情報技術(IT)といった多岐の分野に渡って高輝度光源が新しい文化の発信源と成ることを目指し、ワークショップを盛んに行っていることなどの報告があった。また、懇談会の活動の一環として諸外国の著名な科学者からの支援メールを募集しているが、現在のところノーベル賞受賞科学者を2名含む26人からメッセージを頂いているとの報告がなされた。計画推進部局である物性研SOR施設からは神谷、中村両氏と木下が計画の全容、加速器及びビームライ