

◁研究会報告▷

2000年環太平洋国際化学会議 (Pacifichem-2000) シンポジウム 「シンクロトロン放射光の化学への応用」の報告

太田 俊明 (東京大学大学院理学系研究科)

5年ごとにハワイで開催される環太平洋国際化学会は太平洋を取り囲む国々の参加者が中心になって行うもので、数多くのシンポジウムから構成されているが、その中の一つとして Symposium “Chemical Applications of Synchrotron Radiation” が昨年12月14日、15日、ホノルル、シェラトンワイキキホテルにおいて開催された。このシンポジウムは第1回1989年、第2回1995年環太平洋化学会で開催され、今回3回目になる。これまで日本側代表者は篠野嘉彦先生(九大理)であったが、今回は太田が代わり、T. K. Sham (Univ. Western Ontario, Canada), M. Antonio (APS, U.S.A) と3名でシンポジウムを企画した。また、日本側からは私の他に宇理須さん(分子研)、関さん(名大)にも組織委員になっていただき、資金集め、プログラム作成、そして、会場の運営に大変ご尽力頂いた。

プログラムは3つのオーラルセッションとポスターセッションから構成された。詳細は以下の通りである。

セッション1: 放射線化学・分光

(12月14日 8:15-12:00)

司会: T. Ohta (Univ. Tokyo)

気相原子分子や凝縮相の放射光真空紫外、軟X線分光、コインシデンス分光法による励起、緩和機構の研究、ポンププローブ法によるナノ秒時間分解XAFSなど最先端の興味深い発表があった。

- 「VUV光と分子の相互作用: 分子の超励起状態」
Y. Hatano (Kyushu Univ.)
- 「アンジュレーター放射を用いた化学反応」
A. G. Suits (SUNY, USA)
- 「レーザー・放射光コインシデンス実験」
K. Mitsuke (IMS)
- 「光誘起スピン励起状態の分光研究」
Y. Wang (National Taiwan Univ.)
- 「内殻励起による化学反応の制御」
K. Tanaka (Hiroshima Univ.)
- 「放射光を用いた化学反応ダイナミックスのイメージング」
M. Ahmed (LBNL)
- 「高分解能電子イオンコインシデンス分光法を用いた研

究」 K. Mase (KEK-PF)

- 「軟X線領域希ガス原子のW値」
I. H. Suzuki (Elerotechnical Laboratory)
- 「時間分解レーザーポンプ/X線プローブ分光法」
L. X. Chen (ANL, USA)

セッション2: XAFS及びX線回折

(12月14日 13:00-16:30)

司会: A. P. Hitchcock (McMater, Canada)

本来オーガナイザーの一人、T. K. Sham氏が司会の予定であったが、シカゴの大雪で遅れ、同じカナダのHitchcock氏が司会をした。このセッションは構造変化をX線回折でとらえる研究や構造生物学に放射光がどのように貢献するかという話、XAFSの触媒や機能性薄膜への応用などについての講演があった。

- 「準安定電子励起状態の時間分解回折研究」
P. Coppens (SUNY, USA)
- 「蛋白結晶学に対する放射光利用の影響力」
S. Wakatsuki (KEK-PF)
- 「触媒研究に対する放射光の応用」
Kuei-Jung Chao (National Tsing Hua Univ)
- 「in situ 全反射XAFS法の触媒研究への応用」
K. Asakura (Hokkaido Univ.)
- 「in situ XAFS分光化学による酸化還元系の研究」
M. Antonio (ANL, USA)
- 「機能性有機薄膜のNEXAFSによる研究」
Y. Ouchi (Nagoya Univ.)
- 「時間分解X線回折を用いた固相反応の研究」
D. O'Hare (Oxford University)
- 「触媒表面モデル系の光電子分光による研究」
J. Hrbek (BNL, USA)

セッション3: 放射光の産業応用、及び、施設の現状

(12月15日 8:00-11:30)

司会: M. Antonio (ANL)

このセッションでは放射光の産業利用や建設中や計画中の放射光施設の紹介を中心にしたものである。今回のハイライトはカナダで放射光施設の建設が認められたことであ

ろう。建物は既に完成して2003年の稼動を目指して加速器の建設が順調に進んでいる事が報告された。カナダではほとんど化学者が放射光利用の中心になっていて、利用研究も XAFS, 蛍光分析, 顕微分光などが予定されていた。建設が進められているサスカチワンは高エネルギー研究が盛んなところで加速器専門家がいること, 入射器などが利用できるというメリットがあるものの, 広いカナダの中心に位置しており, ユーザーは高い運賃を払って空路で行かざるをえず, 稼動が始まったら問題が起こりそうである。

- 「放射光赤外顕微鏡」 G. Williams (NSLS-BNL)
- 「放射光マイクロビームの産業利用」
E. D. Isaacs (Bell Laboratory)
- 「医薬品業界における放射光化学利用」
C. Abad-Zapatero (Abbot Laboratories)
- 「カナダ放射光施設 CLS : 表面・材料研究」
G. M. Bancroft (Univ. Saskatchewan)
- 「New SUBARU の化学応用研究」
Y. Utsumi (Himeji Institute of Technology)
- 「分子研 UVSOR を用いた光化学研究」
T. Urisu (IMS)
- 「オーストラリア放射光計画—現状と将来の方向」
G. Foran (Australian Nuclear Science and Research Organization)

ポスターセッション (12月15日13:00-15:00)

合計で22件の発表が合った。場所はホテルの駐車場にポスターボードを設置したようなもので, 風や騒音で必ずしも快適な会場とはいえなかったが, その代わりスペースが十分に有り, 多くの参加者で賑わっていた。発表の分野は多岐に亘り, 化学応用の広さを感じさせられたが, それらは大きく以下のように分けられる。

- 気相原子分子の励起, 解離過程の研究 : I. H. Suzuki (2件), J. Robinson, K. Kameta
- 触媒関連化学への応用 : Y. Izumi, A. C. Wei
- 表面化学反応への応用 : A. Nambu, Y. Zhang

- 表面磁気化学への応用 : T. Yokoyama, A. Young
- 表面界面化学への応用 : A. Janin, M. Kiguchi
- 材料化学への応用 : T. K. Sham, T. Yoshida, J. Terry, R. Martin (2件), T. Seto
- X線小角散乱, 非弾性散乱 : T. Sakurai, H. Hayashi
- 放射光関連技術開発 : T. K. Sham, T. Tanaka

オーラルセッションの会場はホテルの海に見える快適な部屋で収容人数は40名ぐらいであったが, 3セッションとも立っている人や床に座って聴く人がでるほど盛況で, 質疑応答も活発でいずれも時間を大幅にオーバーしてしまった。また, 会場には米国科学研究費の元締めである NSF の化学部門責任者 Donald. M. Burland 氏や, Chemical and Engineering News の副編集長 Elizabeth K. Wilson 氏なども参加して, 熱心に聴講していた。後でインタビューを受けたが, 米国でも放射光が化学分野でどのように利用されているか, また, 将来の動向はどうかに関して大きな関心を持っているようであった。Chemical & Engineering News 誌にもシンポジウムの詳細な記事を1月15日号44-48頁に掲載して頂いた。180件という数多くのシンポジウムの中から我々のシンポジウムを採りあげてくれたことは喜ばしいことである。なお, これまでのシンポジウムの成果の一環として, オーガナイザーの一人 T. K. Sham 氏が編集した本, “Chemical Applications of Synchrotron Radiation” Part 1. Dynamics and VUV Spectroscopy, Part 2. X-ray applications が World Scientific 社より今年夏ごろ発刊の予定である。また, 今回のシンポジウムに関しては, 同名のタイトルで J. Electron Spectroscopy and related phenomena の特集号として, やはり今年の夏ごろの発行を目指して現在編集作業を行っているところである。

最後に本シンポジウム開催にあたり, ご協力を頂いた, アイリン真空 (有限会社), 赤穂化成(株), アステック(株), 明昌機工(株), 丸菱実業(株), NTT アドバンステクノロジー(株), 真空光学(株), (株)トヤマ, 三弘アルバック(株), ワシノ機工(株)に心から感謝の意を表したい。