

◁研究会報告▷

第16回国際結晶学会会議報告

3年に一度の本会議が、8月21日から29日までの9日間にわたって中華人民共和国北京市で開催された。会場となった国際会議場は故宮の北約12km、先日ひらかれたアジア大会選手村の中心にあった。周辺は片道3車線の自動車道が整備され高層アパート群が立ち並ぶ地域で、北京市の新しい顔に違いなかった。

オープニングセレモニーは加藤範夫先生のエバルト賞受賞講演、多数の中国現代アーティストによる歌、舞踊の披露と実に華やかに行われた。十分にスペースをとった会議場では翌日から、朝のメインレクチャー、次にテーマ別のマイクロシンポジウムが5つほど並行してひらかれ、午後はポスターセッションの後再びマイクロシンポジウムといった構成で会議が進められた。参加者は51カ

国から約1200名、発表件数は1250件程ということであったがポスター会場には空白のボードが目立っていた。会議はたいへん広い分野をカバーしているので、その全貌をまとめることは到底無理である。そこで放射光利用を中心にして、2名の若手の方、高エ研総研大の池水信二氏と理研基礎特研の下村晋氏に、興味をお持ちの分野の会議の様子を伝えて下さるようお願いした。

全体として会議はたいへんうまく運営されていたように思う。余談だが、バス20数台を連ねた万里の長城へのエクスカージョンはパトカー先導によるノンストップドライブで、主催者側の意気込みを感じさせる一方、我々非VIPには相当の驚きであった。

(お茶の水女子大 浜谷 望)

タンパク結晶

発表件数1250件の内タンパク質構造解析に関するものは約320件で、これ以外に現地で新たにセッションが設けられ議論が行われる程であった。タンパク質結晶の強度データ測定に放射光を利用したものは半数以上で、その中で高エネルギー物理学研究所(KEK)・放射光実験施設(PF)・BL6A2の巨大分子用ワイセンベルグカメラを利用した発表が最も多かった。しかしながらKEK・PFのタ

ンパク質結晶用ステーションは現在BL6A2とBL18Bの2つだけであり、他の放射光施設と比べて利用者数の割りにステーション数が少ないように感じた。例えばフランスのLUREでは、タンパク質結晶専用ステーションが2つあり、マシンタイムの50%をタンパク結晶用に使用するステーションが3つの計5つある。今後、日本においてPFやSPring-8などのX線領域の放射光施設にタン

パク結晶用のステーションが多数作られ、日本のタンパク結晶学がより発展することを願う。

放射光の特色を利用したタンパク結晶学の研究方法としては、時間分割ラウエ法と多波長異常分散(MAD)法の2つある。今回の学会では時間分割ラウエ法に関する報告は、その方法の難しさからか目新しいものは無かった。MAD法を用いた構造解析の発表としては、Purdue大学のJ.L. Smithらによるグルタミン：PRPPアミド基転移酵素の発表があった。この酵素は4Fe-4sクラスター1つを含むサブユニット(分子量5万)4個からなり、非対称単位に1分子(分子量20万)含まれている。MAD法による位相計算はPFのBL14Aで測定された鉄原子のK吸収端付近のデータを用いて行われた。このように大きな分子でもMAD法により解析できたことは、今後MAD報による解析に弾みがつくと思われる。

次に、次世代放射光施設に関する発表としては、ESRFのTROIKAビームラインを使用したHendricksonらによるカドヘリンの構造解析の例が興味深かった。カドヘリンのCaをYbに置換し、Ybの L_m 吸収端付近のデータを用いたMAD法により位相が付けられ、大変綺麗な電子密度図が得られていた。日本の次世代放射光施設であるSPring-8の現状と比べて考えると一歩も二歩も先を先を進んでいる様である。SPring-8に於てこれより高精度のデータが測定できるようになることを願う。

最後に、英語力の無さから理解が乏しかったことを反省し、次に参加する国際学会ではより理解し、より議論できるようになればと思います。またこのような学会報告を書く機会を与えて下さった放射光学会の方々に感謝申し上げます。

(高エネルギー物理学研究所 池水 信二)

相 転 移

“相転移”と銘打ったセッションは28日におこなわれ、マイクロシンポジウムが午前と午後をあわせて9件、ポスターセッションが約20件であった。マイクロシンポジウムは、相転移における広い意味でのドメインとドメイン壁の影響や役割、一次転移の核生成など、結晶内の不均一性を意識した構成となっており、午前が理論、午後が実験といった区分がおおまかになされていた。本会議が物理から生物・医学までをも守備範囲としていることから、対象物質としては金属や液晶から生体膜までをも含んでいた。このように、一つのテーマで他の分野の内容を聞き比較できることは利点であるが、逆にプログラム構成が会議の魅力が大きく左右するのではないかということを感じ

た。自分の研究内容に近い興味をひいたものには、不整合相内におけるディスコメンシュレーション(一種のドメイン壁で変調構造の出現およびその性質について重要な役割をもつ)のランダウ理論などがあった。この種の話は、“準結晶と不整合構造”のセッションでも聞くことが出来た。

ポスターセッションも連日盛況だったが、企業展示に比べてポスター展示の場所がかなり狭く人の行き来に支障をきたすところもあり、その点がすこし残念であった。相転移に関する発表は、他のセッション、例えば高圧・低温や物質別のところにも点在していたが、ポスター会場を含め全て一つの建物の中でおこなわれたため、大きな会場

ではあるが、移動にはそれほど不便を感じなかった。

放射光の利用で注目を集めたのは第三世代光源 ESRF で開始された実験の報告であった。J. Als-Nielsen が現在のトロイカビームラインでの実験状況をレビューしたほか、D. Häusermann が高圧力下の氷多結晶体の回折実験を紹介した。それによると、18keV の単色化したアンジュレータ3次光を用いて、SRS では観測できなかった水素-酸素結合の電荷密度で生じる回折線を明瞭に測定できたというものである。この結果は、第三世代光源とイメージングプレートの組合せが、軽元素物質の結晶構造や相転移の研究に非常にパワフルなことを示していると思われる。ビームライン、

光学素子、検出器の急速な充実ぶりを見ると、ESRF ではすでに本格的な実験が始まっているといえよう。

そのほか、放射光とイメージングプレートを用いたタンパクなどの高分子の構造解析が、素人目に見ても活況を呈していたように感じた。両実験装置を組み合わせた実験としては、イオン結晶や金属などを試料とした極端条件下の粉末構造解析が、解析法の発展と相俟って数多く発表されていた。しかし、単結晶を用いた放射光とイメージングプレートによる相転移の研究はほとんどなく、高強度特性と写真法の組み合わせによる優位性を生かした研究が、この分野でも今後増加し広がりを見せるのではないかと考えられる。

(理化学研究所 下村 晋)

バックナンバー紹介

講演会テキスト

放射光フォーラム'93(II)「界面の世界に“光”をあてる！」

主 催 日本放射光学会

体 裁 B5版, 98頁 定 価 2,000円 (送料込)

内 容

1. X-Ray Analysis of Omvpe Growth: an Overview
P.H. Fuoss^a, D.W. Kisker^b, A.P. Payne^a, G.B. Stephenson^b and S. Brennan^c
(a: AT & T Bell Laboratories, b: IBM Research Division,
c: Stanford Synchrotron Radiation Laboratory)
2. 放射光表面・界面解析概論 太田 俊明 (東京大学大学院理学系研究科)
3. デバイスにおける表面と界面 榎 裕之 (東京大学先端科学技術研究センター)
4. X線異常分散を利用した界面構造解析—回折から“DAFS”まで—
水木純一郎 (NEC 基礎研究所)
5. 表面光励起プロセス 英 貢 (豊橋技科大学)
6. 半導体表面, 超格子, 混晶の微視構造 —成長機構を探る新しい表面 XAFS—
大柳 宏之 (電子技術総合研究所)

申込先 日本放射光学会事務局 〒112 文京区小石川2-3-4 川田ビル アイオニクス(株)内
TEL 03-3812-0920 FAX 03-3812-3997