

に対して相対的に強度を下げていき、1000 eV 程度の励起光になるとほとんど表面成分は見えないということを報告した。表面成分がほとんど無視できるのであれば、バルク電子構造の評価の精度が劇的にあがるはずである。実際、 YbAl_3 の例では不純物アンダーソンモデルで見積もった価数がこれまでに見積もられた値よりももっと小さくなり、また温度変化もより明瞭に観測されたということであった。これからの課題として、分解能のさらなる向上 (~10 meV) や高エネルギー励起光を用いた角度分解光電子分光などがあげられていた。

Y. Baer は高分解能光電子分光についてレビューした。Ce 化合物のフェルミ準位近傍のスペクトル形状と不純物アンダーソンモデルとの関連、Be(0001)の表面電子状態のバンド分散から求めた electron-photon 相互作用の結合定数、(擬)一次元系の一粒子励起スペクトルなどを例にあげ、光電子分光の高エネルギー分解能化、高角度分解能化の進展を報告した。

光電子分光以外では、R. Wiesendanger のグループがスピン分解 STM について報告したのが印象的であった。W(110)上に作成した self-organized Fe-nanowire の磁気構造を反映する鮮明なイメージが得られていた。表面磁性

の研究においてスピン分解 STM は強力な実験手法の一つとなるだろう。

会場となったカルフォルニア大学 Clark Kerr キャンパスには、宿舎や食堂が備えられており、会議はもとより全ての用がこじんまりとしたキャンパス内で足りた。筆者には二人用の部屋が割り当てられた。風呂やトイレや台所などは共用で、勉強部屋(兼寝室)が個室となっている。大学の寮としては広くて良く手入れがなされていると感じた。3度の食事はなかなかの美味であった。バンケットはキャンパスの中庭にテーブルが並べられ、バイキング形式で行なわれた。会期中は、キャンパス内に缶詰状態であったが、かなり集中的に最新の研究成果を知ることができたと感じている。なおサンフランシスコの夏はかなり涼しく、日が暮れると半袖では寒いくらいである。蒸し暑い日本からだと信じられないが、サンフランシスコで開催される国際学会に出席する際には、ある程度、気候のことも念頭において準備した方がよいかもかもしれない。

次回、ICES9 は2003年、スウェーデンのウプサラ大学で、Ulrik Gelius と Nils Martensson を Co-Chairpersons として開催される予定である。21世紀最初の3年間で、またどのような新しい進展があるのか楽しみである。

X-TOP2000報告

近浦 吉則 (九州工業大学工学部 SPring-8 利用者懇談会トポグラフィ SG 世話人)

X-TOP2000と略称されるこの会議は正式には、「5th Biennial Conference on High Resolution X-ray Diffraction and Topography (X線高分解能回折とトポグラフィに関する隔年会議)」という。今回は、1999年9月12日~15日の日程で、ポーランド南部 Ustron-Jaszowiec という山や渓谷、温泉などの自然に恵まれた国民休暇村で開かれた。

ワルシャワから南へ約300 km、列車に揺られて4時間の小さな村 Ustron から、更にバスで30分の静寂な山の中の休暇村が会場となった。

参加者全員が、休暇村にある3棟の建物の中に滞在した。山の中からは、さすがに博物館やら名所旧跡は遠すぎて、おかげで、会議日程全てのセッションに出席したり、他のヨーロッパの友人達とは旧交を暖めることが出来、個人的には充実した会議となった。

この「X-TOP」なる会議には、日本人出席者は少なく、従って会議報告も国内では出ていないようなので、この会議の性格を理解するために、来歴等に多少触れておきた

い。

フランス Marseille 会議 (X-TOP92: 1992.7.10-12) から始まった X-TOP 会議の論文集 J. Phys. D の前書きに、この会議の起こりと目的が端的に書かれている。便宜のために部分的に引用すると、

「The necessity, from both the scientific and technical points of view, for a meeting on X-ray topography at a European level, with a periodicity of about two years, became clear after the ESRF Topography Workshop held in Grenoble in 1990. Such a meeting had to include, at the same level, topography and high-resolution Bragg diffraction, both types of investigation being strongly related. Marseille was chosen to be the site of the 'First European Symposium on Topography and High-Resolution Diffraction'.

上述の様に X-TOP は、1990年の ESRF (Grenoble) ワークショップでの X-TOP 準備会で、(ESRF を中心とした) 'ヨーロッパ' 地域会合として定義されている。短い

文章の中に2度にわたって、会議の地域性についての記述があることから、このことが理解できる。もう一つの重要な点は、X線イメージングないしはトポグラフィと、本来的に密接な関連を有する高分解能回折の理論と実験とを、同じ舞台の上で論じ、相互に発展させようとする意図である。会議の名称は‘European Symposium on X-ray Topography and High Resolution Diffraction’であったことから理解できる。X-TOP92のMarseileでは130余の研究論文が発表された。同会議のもう一つの特徴は、発表された研究論文は、J. Phys. D: Appl. Phys. に改めて同ジャーナルの規定にのっとった審査の上、特別号(Special issue)として出版されることである。

2年後のドイツ(旧東ドイツ)Berlin郊外Gosen会議(X-TOP94)でも、基本の方針を踏襲している。論文発表は190件に増加した。増加の大部分は、自由化された旧東欧諸国からであった。次の会議X-TOP96は、1996年イタリアPalermoで開かれたが、私は開催時期の都合(日本の新学期)で、参加していない。

第4回会議X-TOP98となったイギリスDurham会議から、会議の性格について若干の方針変更が外形的に見られている。そのアブストラクト集では、‘4th European Conference on High Resolution X-ray Diffraction and Topography’となって、回折とトポグラフィの順番を入れ替えている。これは発表数から前者の方が多くなっている現状を踏まえたものであろう。この会議の選定論文がまとめられたジャーナルJ. Phys. D: Appl. Phys. 32 (1999) Special Issueの発行段階では、‘4th Biennial Conference on High Resolution X-ray Diffraction and Topography’となって、‘Symposium’から‘Conference’になるとともに、‘European’という地域名が削られた。これは、ESRFのワークショップから発展したヨーロッパ・シンポジウムがその地域会議の性格を脱し、ヨーロッパを中心としつつも、その域外、特に中近東(イスラエル)、北米にまで拡大する決意を示したものである。

X-TOP98では、170余の論文が受理されたが、この中ロシアからの提出された発表の多くが、同国の急激な経済的事情悪化により中止されている。上述の選定論文集J. Phys. Dの性格について同会議のリーダーB. K. Tanner教授は、その巻頭言の中で、
「In the tradition of the XTOP conferences, the present special issue of Journal of Physics D: Applied Physics is not the ‘conference proceedings’ but a collection of original journal papers which were also presented at XTOP98.」と述べている。この方針は、Regular issueで経験する以上の厳しい査読時の対応から判断して、第1回のX-TOP92以来、相当厳密に守られているような印象を持っている。

本会議の性格を理解するのに、今日に至る経過を説明したが、今回のポーランドでのX-TOP2000は、前回と同様

に‘ヨーロッパ’からイスラエル、アメリカを含む‘Biennial Conference on...’となった。発表件数は160件余り、出席者は会議オフィスでの会話では200名余りのことであった。ただし、出席者リストは配布されなかったため、正確な数字は不明である。ロシアからも参加者がかなりあったが、直前取り消しは数件にとどまっているとの話であった。経済状態が落ち着いて来ているのであろう。

会議での研究発表の構成概観する。

《オーラル》

トポグラフィ I : 基調講演*を含め 4 件

* 「How perfect are quasicrystals?」

(J. Hartwig (ESRF), 他)

トポグラフィ II : 招待講演*を含め 5 件

* 「Electric field related modifications in crystals used for non-linear optics applications」

(P. Pernot (ESRF), 他)

イメージング : 基調講演*を含め 5 件

* 「Phase contrast imaging: from edgedetection to holo-tomography」(P. Cloetens (ESRF))

反射 : 招待講演*を含め 5 件

* 「X-ray waveguide as a new tool for 100 nm spatially resolved X-ray atrain analysis」

(C. Giannini (イタリア), 他)

高分解能回折 I : 基調講演*を含め 5 件

* 「X-ray scattering from self-organized PbSe quantum dots in PbSe/PbEu superlattice」

(V. Holy (オーストリア), 他)

高分解能回折 II : 招待講演*を含め 5 件

* 「Dependence of the critical thickness on Si doping of InGsAs on GaAs」(B. K. Tanner (Durham大), 他)

高分解能回折 III : 招待講演*を含め 5 件

* 「Synchrotron radiation microtomography: principle and applications」(W. Ludwig (ESRF), 他)

高分解能回折 IV : 招待講演*を含め 3 件

* 「X-ray diffraction in blue opto-electronics revolution」(M. Leszczynski (スロバキア))

新分野 : 招待講演*を含め 5 件

* 「Ultra-fast diffraction studies of coherent photons」

(J. S. Wark (Oxford大), 他)

《ポスターセッション》:

124件(会議期間中の取り消しは不明)

口頭講演に選定された発表と招待講演の質と量を考えると、ESRFにおける研究は圧倒的である、という印象であった。

さて、SPring-8ではBL28B2光学ハッチ2の内部およびBL20B2実験ハッチ2の内部において、トポグラフィ実験ステーションの建設が行われたが、この研究報告2件

が発表された。一つは BL28B2 における白色トポグラフィ実験ステーションの建設と初期実験等についての研究報告 [Construction and first observations of topography experimental stations in the Spring-8 (Y. Chikaura, 他)] が、講演トポグラフィのセッションで行われた。会議初日の第1セッションでまだ緊張感が漂う時間帯の3番目の登場となった。講演後の質問が多く、講演後のホールでの休憩時間帯に会話が弾んだことは、皆さんが関心を持っていることの証だろう。なお、この発表は I. Phys. D: Appl. Phys. Special issue に論文として出ることになっている。

また、BL20B2 実験ハッチ2内部で行った超大口径シリコンウェハのトポグラフィ観察実験の発表 [Development of large-area X-ray topography to observe 300 mm-diameter silicon crystals (S. Kawado, 他)] はポスターセッションで行った。この研究を中心的に進めた川戸清爾博士(現、理学電機(株))と飯田敏博士(富山大理学部)の出席が出来なかったので、当初の申し込みの段階から、講演ではなく、資料揭示のポスターセッションの申し込みにした。なお、ここで発表された仕事は、近々論文として適当なジャーナルに投稿される運びとなっている。

さて、もう一度会議場の様子の一端を写真で再現しよう。写真1はポスター会場で、25年来の友人 B. K. Tanner (右) とトポグラフィ・シミュレーションの E. Epelboin (中央) である。写真2は、バンケットの席上でのフィンランド Tuomi 教授(中央)と筆者(右)である。彼は、シンクロトロン放射光を用いて初めてトポグラフィ観察を行ったことで著名である。

おわりに

冒頭で述べたように、X-TOP 会議の当初の目的は、ESRF のトポグラフィなどのイメージング・ビームラインのアクティビティを鼓舞・激励するとともに、回折イメージングのコミュニティと高分解能回折・散乱分野のそれ

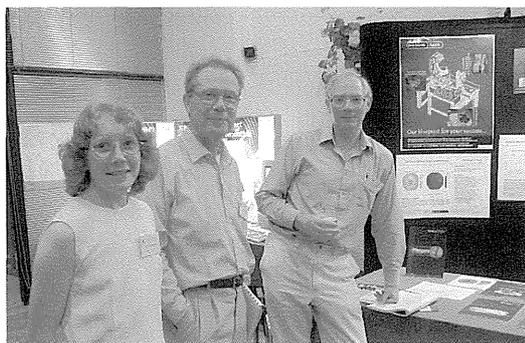


写真1 (本文に説明)

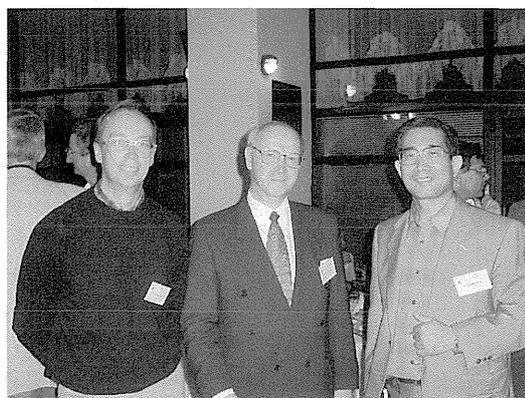


写真2 (本文に説明)

を統合することであった。その意図は、ESRF グループにおける各種の位相イメージングや多層膜などへの高分解能回折・散乱の応用等の多彩な研究を見れば、見事に達成された印象を持っている。

これからこの会議がどの方向に進んでいくのか、日本の二大施設である SPring-8 および PF でのトポグラフィ及びイメージング科学研究グループのアクティビティとの関わりにおいて、連携を取って行きたいと希望している。