

＜研究会報告＞

5th International Conference on Position-Sensitive Detectors

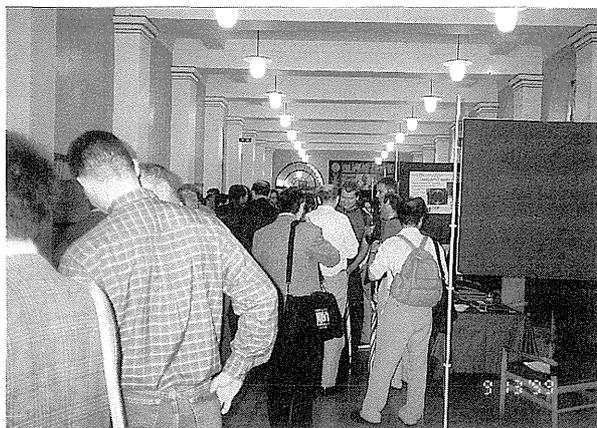
伊藤 和輝 (筑波大学応用生物化学系)

1999年9月13日から17日までロンドンのUniversity College of London (UCL) で上記国際会議が開催された。この会議は3年に1度イギリスで開催されており(第1回は1987年にUCLで行われた。), 前回はマンチェスターで開催された。位置検出器に関する国際会議としては最大規模のものであり, 分野も天文, 高エネルギー物理学, 放射光科学, 医学応用, などの多岐に亘る。参加者数は最終日に確認したところ160人弱とのことだった(うち日本人は11人)。放射光に関する講演数は, 口頭, ポスター合わせて全体の約10%であった。

会議は天文関連の招待講演から始まった。各セッションは基調講演(30分)で始まり, 20分の発表が続く形式のシングルセッションで進められた。放射光関連の講演は3日目, 4日目に行われた。3日目はN. Allinson (UMIST) の基調講演「Overview of Position Sensitive Detectors at Synchrotron Radiation Source」があった。講演は, 放射光を利用した研究, 特にX線回折に焦点を合わせて, 巨大分子(ウィルス), 時分割ラウエ, 時分割粉末回折実験(エネルギー分散), マイクロビーム, X線トモグラフィーを挙げて放射光の利用性の高さを強調していた。次に, ヨーロッパの放射光施設について触れ, ESRFやSLS(建設中), DIAMOND(計画中)などの第3世代放射光光源から得られる光の特徴と検出器への要求性能について意見を展開していた。第3世代放射光光源で得られる光では現在のほとんどの検出器が飽和してしまうことを強調し, 高い計数能率, 広いダイナミックレンジ, 飽和に対する安全性, 大規模データの取り込み・取り扱いなどがこれからの検出器には必要だと講演していた。また, 積分型の検出器は, 低線量領域の検出量子効率(DQE)がシステムノイズによって低下すること, ピクセル・アレイ・ディテクター(PAD)などの計数型は, 開口率が100%ではないこと, などが欠点であると述べた。最後にまとめとして, 現在の放射光を使いこなすには検出器がボトルネックになっているとし, 検出器の進歩が必要不可欠だと言っていた。そして最後に会場に対して, X線レーザーは検出器にどのような性能を要求するのだろうか? と問い掛けて講演を締めくくった。4日目はSynchrotron Radiation Application というセッションとBiology and Condensed Matter Applications というセッション



会場となった University College of London と筆者



ポスターセッション風景

があり, ここではほとんどが放射光に関連した講演であった。

我々のグループは後者のセッションにおいてアレイ状 CCD 型 X 線検出器の開発について講演した。我々の検出器の特徴は結晶の回転を止めることなくデータを収集できる点にある。市販のアレイ状 CCD 型 X 線検出器では CCD 読み出し時に外部シャッターが必要であるので, 結晶の回転を一旦止めなければならないが, このような機械系からの誤差がどのように結晶学的なデータに効いてくるのかを定量的に議論する必要があるだろう。

今回の会議でPADのR&Dがどれだけ進んだのかを確認することを期待していたが、アメリカのPADの開発グループは参加しておらず残念だった。しかし新たにSLSのグループが12×63画素(画素サイズ:430ミクロン×50ミクロン)のPADで得られたデータを公開していたことに驚いた。読み出し速度も1MHz/画素と非常に高速であり、プリアンプのノイズも100e⁻rms以下というものが製作されていた。将来的には40cm×40cmの有効面積のものを製作し、タンパク質結晶構造解析に応用する予定であると講演していた。同グループは画素間にクロストークがあり、これが光子計数測定を行うときに問題になることを報告していた。残念ながらこの分野は日本ではほと

んど研究が行われていない。続いて、MicroCATを用いた放射光用のガス検出器についてUniv. of Siegenのグループの講演があった。現在のところ計数限界は読み出しエレクトロニクスの部分で決まっていると話していた。

放射光に関する部分ではアメリカからの参加者が少なかったことが残念だったが、ガス検出器、CCD、PADなどについてのそれぞれの開発の現状についてつかむことができたのは大きな収穫であった。

最後に筆者の感想を述べさせていただくと、全体としては検出器技術論に偏りすぎて、その先にある応用まで目が届いていないような感があった。このあたりはプログラムの改善が必要であろう。

＜研究会報告＞

第3回 SPring-8 シンポジウムの報告

坂田 誠 (名古屋大学大学院工学研究科)

第3回 SPring-8 シンポジウムが、10月14日(木)、15日(金)の2日間、兵庫県先端科学技術支援センター(CAST)において開催された。実行委員会側メンバーという役割で、シンポジウムに携わった者として、感想も交えながら報告書を書くことにする。

これまで、SPring-8 シンポジウムの時期は一定しておらず、放射光学会など他の放射光関係の会議と時期的にあまり離れていないこともあった。そのために SPring-8 シンポジウムが、参加者にとってなかなか定着しない面があったように思う。SPring-8 シンポジウムも3回を数えるに当たり、このような不定期性を解消することも考慮して、第3回 SPring-8 シンポジウムは企画された。しかし、いざ時期を決定しようとするとなかなか事情を考慮する必要があり、非常に選択の余地が限られていることがわかった。関係する方、どなたかにはご無理をお願いしないと開催できないということである。放射光学会は、1月にあるので、秋季開催ということで、最終的には上記2日間の日程とすることで関係者の了解が得られた。前2回のシンポジウムは3日間で行われたが、今回は2日間とせざるを得なかったが、両日も朝からセッションが開始され、ほぼ、丸2日間の日程となった。

今回のシンポジウム参加者は、264名に達した。SPring-8 シンポジウムということで、施設固有の課題を討議する関係上、施設側からの報告が7割程度になった。

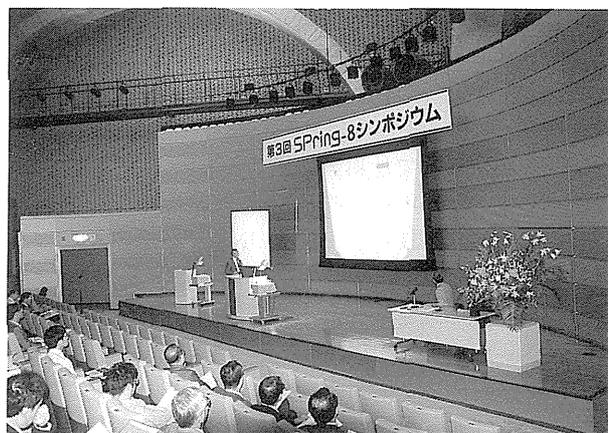


写真1 第3回 SPring-8 シンポジウム講演会場風景。

1日目は、施設報告、リングの運転モード、X線ビームを使ってみて、機器開発、産業界のビームライン利用の各セッションが開かれた。2日目は、午前中に新設BL(口頭発表)と既設BL(ポスター発表)がパラレルセッションとして開かれた。実行委員会側としては、時間を節約する関係上、ここが知恵を絞ったところであるが、参加者がどのような印象を持ったか、聞いてみたいと思っている。午後は委員会報告等がなされた。

ここで、個人的感想を含めシンポジウムを概観すること