

第6回放射光装置国際会議 (SRI '97) について

上坪 宏道 (SPring-8)

1. SRI '97の開催

第6回放射光装置国際会議 (International Conference on Synchrotron Radiation Instrumentation, SRI '97) が日本放射光学会と SPring-8 関係3機関 (原研, 理研, 高輝度光科学研究センター) が主催し, 日本物理学会など9団体の協賛と兵庫県及び姫路市の後援を得て, 本年8月4日から8日までの5日間兵庫県姫路市の姫路市民会館で開催された。なお, この会議の主催に対して本学会に科学研究費補助金が交付され, 名実ともに本学会が SRI97の主催者になれたことは特筆すべきことである。今後本学会が放射光関連の大型国際会議を開催する上で大きな励みになった。

会議は世界の主要な放射光施設の所長を国際助言委員会のメンバーにし, 組織委員会 (委員長上坪宏道) の下にプログラム委員会 (安藤正海委員長), プロシーディングス委員会 (大野英雄委員長), 実行委員会 (植木龍夫委員長) を編成して開催した。参加者は602名 (外国人22カ国230名, 日本人372名) で, 研究発表申し込みは締め切り後到着したものをに入れて総計432件であった。プロシーディングスは Journal of Synchrotron Radiation の特集号として出版されるが, 52の招待講演を含めて実際に発表された468編のうちレフェリーの認めた論文が収録されることになっている。

この会議は3年ごとにヨーロッパ, アメリカ, アジアの持ち回りで開かれており, わが国では1988年に筑波で開催された。その後, 1991年に

イギリスの Chester, 1994年にはニューヨーク州立大学 Stony Brook 校で開催された。前回と今回の国際助言委員会で開催の周期を改めることについて議論されたが, 従来通りの方式で行うことが確認されている。次回はヨーロッパで2000年に開催されることが決まっているが, 会議中に開かれた国際助言委員会ではベルリンとグルノーブルの2都市が推薦され, 決定に至らなかった。近く全委員によるメール投票で決定する予定である^{注)}。

2. 会議の概要

会議は招待講演及び口頭発表とポスター発表で構成され, 会場は800席の主ホールと200席の講義室および2室のポスター会場が用いられたが, 予想以上の参加者のため講義室やポスター会場は超満員の盛況であった。また, 主ホールのホワイエで10施設の施設ポスターが常設展示された。

今年は可視領域放射光の初観測から50周年にあたる。そこで7日の午後に特別セッションを設け, J. Blewett 氏の "Synchrotron Radiation-Early History", R. Madden 氏の "SURF-The Beginning", K. C. Holmes 氏の "How X-ray diffraction with synchrotron radiation got started" と佐々木泰三氏による "A prospect and retrospect-Japanese case-" の記念講演が行われた。Opening Session でも歴史的な展望と今後の発展方向を探る講演が計画され, H. Winick 氏が "Synchrotron Radiation Sources-Present Capabilities

注) 会議後, 国際助言委員会で次回は2000年8月にベルリンで開催されることが決った。

and Future Directions”の講演を、I. Munro氏が“SR Instrumentation: From Revolution to Evolution”の講演を行った。

この会議の慣例として、前回以後に新しく完成した施設としてアメリカのAPS、韓国のPLS (Pohang Light Source) 及びSPring-8が招待され、初日の全体会議で現状報告を行った。APSは1996年6月から本格的な利用が始まっている。陽電子ビームを蓄積電流100 mA、寿命10~40時間で運転しており、既に17本の挿入光源を設置している。線形加速器の電子銃を改良し30 m長の挿入光源を開発して、自発励振型自由電子レーザーを行う計画を進めている。一方、PLSでは1995年から利用が開始され、現在6本のビームラインを使って研究が進められている。SPring-8では既に試運転に成功し、10本のビームラインを使った一般ユーザーの利用研究がこの10月から開始される予定である。このほか、施設ポスターでイタリアのDAFNE、ブラジルのLNSL、イギリスのSRS、スウェーデンのMAXII、中国合肥のNSRL、タイのSIAM、ロシアのKSRSと分子研のUVSOR、広島大のHSRC、東大のSOR施設及び立命館放射光施設が紹介された。

この会議全体を通して強く印象づけられたのは最近の放射光関連の装置・技術のめざましい発展である。この数年間に、X線領域での加速器及び挿入光源の高性能化と新しい光学系の開発が急速に進んでマイクロビーム、コヒーレントX線が実用化され、また、高分解能計測、位相コントラスト測定、2次電子ホログラフィなど新しい測定法が次々に開発されていて、放射光の新しい幕開けを感じさせてくれている。放射光研究にとって最もエキサイティングな時期にSRI '97がわが国で開催され、若い研究者に強い刺激を与えたのではないかと思っている。

今回の会議での研究発表は42編の招待講演を含め、口頭発表とポスター発表で458件に達した。口頭発表は加速器、挿入光源、ビームライ

ン、光学系、検出器、光位置モニター、分光、散乱/回折、次世代光源、医学利用、コヒーレント光学系、マイクロビーム、イメージング、産業利用の分野ごとにパラレルセッションで行われた。どの会場も活発な討論が多く、またポスター会場では狭い会場に人が溢れ、全体として大変活気ある国際会議との印象(我田引水?)が強かった。なお、詳細は学会誌の特集号で報告される予定であり、プロシーディングスは来年4月に発刊される。

今回本学会がSRI '97を主催することに対して科学研究費補助金が配分された。それに伴って本学会の国際会議組織への対応を明確にするため、日本放射光学会評議員会で正式議題として検討することにした。今後は学会代表を組織委員会へ推薦することなども検討する必要がある。

3. アジアフォーラム

わが国での国際会議の慣例に従い幾つかのサテライト会議が行われた。その中で第3回のアジアフォーラムは放射光学会が主催して行ったので、簡単に報告する。この会議はアジアの国々で稼働あるいは建設中の放射光施設間で情報交換を密にして、将来、共同研究や各施設の共同利用など幅広い国際協力を実現することを目的としている。第1回は1994年に本学会が主催して神戸で開催され、第2回が1995年に韓国の慶州で開かれた。今回は第3回であり、施設紹介だけにとどまらず相互の共同研究や共同利用を進める上で問題点とその克服方策を検討することを計画して、高輝度光科学研究センターとの共催で、SPring-8の中央管理棟会議室で8月8日夕刻から9日にかけて開催された。

参加者は中国、韓国、タイ、インド、オーストラリア、ロシア、スリランカ(アメリカ)、台湾、日本から総勢40名であった。8日は夜遅くまで懇親会を行い、9日に各施設紹介の後、国際協力のあり方についてのパネルディスカッションを行った。実際に国際協力を進めるうえで、制度的ある

いは予算的な制約が壁になっている。しかし、日タイ協力によるタイ放射光施設建設が順調に進んでいること、ブラジルを含めてアジア各地で放射光施設が整備されユーザーが増えていることや、広島大学で広く外国人研究者に門戸を開く制度ができてきていることなどが報告され、将来に対する明

るい希望を与えた。最後にアジア放射光ビーмлиンハンドブックを同じフォーマットで編集・刊行することが提案され、全員の賛同を得た。

今回の国際会議開催で、日本放射光学会が国際的役割を果たすことの重要性を改めて強く認識した。

◁SRI '97報告▷

SRI '97 報告

原見 太幹 (日本原子力研究所)

検出器では時分割用、2次元用、高分解能、高エネルギー用検出器の開発の発表があった。Eikenberry氏(米国, プリンストン大)は μsec 時分割検出器として従来のCCDと比べて低ノイズのシリコンPAD (Pixel Array Detector)の開発を発表した。谷森氏(東工大)は2次元MSGC (Microstrip Gas Chamber)開発を発表し、数十nsecの時間分解能、 $100\ \mu\text{m}$ 以下の位置分解能がある画像が得られている。Tolochko氏(ロシア, ブドカー原子核研究所)は、ブドカー研究所で行われている検出器開発を紹介した。2次元マルチワイヤー比例計数管を小角散乱、結晶構造解析、ラウエ回折用に開発し、1 msecの時間分解能をもつ2次元MSGCの開発も進めている。彼は現在PFで日露の共同研究を進めている。Strueder氏(ドイツ, マックスプランク研)は高分解能、高計数率のX線検出器としてシリコンドリフト検出器を開発していることを発表した。 10^6 光子/sec/cm²の計数率、6 keVで140~220 eVの分解能を持つ。岸本氏(高エネ研)は、0.1 nsec時間分解能のAPD (Avalanche Photodiode)の開発を発表した。この検出器はエネルギー分解能はNaI検出器より良く核共鳴散乱

の検出器として利用されている。Frank氏(米国, ローレンスリバモア研)は、数100 mKの極低温で動作させる低エネルギーX線用高分解能検出器を開発していることを発表した。277 eVのX線に対し8 eVの分解能を得ている。コンプトン散乱に用いる高エネルギーX線用検出器CdZnTeをMontano氏(米国, アルゴンヌ研)が発表した。従来のCdTeよりも結晶性が良いようである。

光学系では、Erko氏(ドイツ, BESSY放射光施設)は $\text{Si}_{1-x}\text{Ge}_x$ の結晶でGe濃度を変えることによって異なる格子定数をもつ結晶を作ることができ、入射角度の異なるX線に対しBragg角の違いを補う非周期構造結晶モノクロメータの開発、またW/Siスーパーミラーで5~22 keVのX線にたいし35%以上の反射率の非周期多層膜の開発を発表した。石川氏(SPring-8)は、SPring-8の光学系のコミッションングについて報告した。SPring-8標準モノクロメータはアンジュレータビームラインに回転傾斜型(傾斜角度 80°)、偏光電磁石ビームラインに可変傾斜型を採用している。結晶冷却は水で行い、液体窒素での冷却も可能である。アンジュレータビームライン