

◁研究会報告▷

The 2nd Asian Particle Accelerator Conference
及び Shanghai Symposium on Intermediate-Energy Light Sources 報告

加藤政博 (分子科学研究所)

(1) The 2nd Asian Particle Accelerator Conference

2001年9月17日から21日までの5日間、北京においてThe 2nd Asian Particle Accelerator Conferenceが開催された。この会議はアジア地域で3年おきに開催される粒子加速器に関する国際会議であり、第1回目はつくばで開催され、今回はそれに続く第2回目となるものである。

今回の会議は、北京の中心部にあるMEDIA Centerというホテル兼会議場で開催された。開催時期が米国でのテロ事件の直後ということもあり、北米地域からの参加者を中心に発表のキャンセルが目立ったが、18カ国から300人の参加があった。初日の講演では、日本、中国、韓国、台湾、インド、タイ、シンガポール、ベトナム、インドネシアなどの国々での加速器研究の状況について報告がなされた。会議は粒子加速器全般に関するものであったが、以下では放射光関連のいくつかの発表について簡単に紹介する。

日本からの発表で目を引いたのは、理研(SPring-8)のX線自由電子レーザーの計画である。低エミッタンス電子源、Cバンドライナック、真空封止型アンジュレータを組み合わせることで2003年から2004年にかけて波長15 nmから3.6 nmでの発振を目指す、とのことであった。米国やドイツの計画に比べてコンパクト、ということが特徴である。SPring-8からは30 m直線部稼働、PFからは大電流化、長寿命化の最近の成果、UVSORからは光源リング高度化計画、自由電子レーザー利用に関して発表があった。

中国では、上海の放射光計画がエネルギー3.5 GeV、周長約400 m、エミッタンスは5から12 nm-rad程度を目指しているが、スタートが2年程度先延ばしになった、とのことであった。一方で北京の高エネルギー物理学研究所からはBEPIC(Beijing Electron Positron Collider)の次期計画(BEPC-II)に関する発表があり、この加速器のアップグレードは寄生モードで行われている放射光利用(BSRF)にとっても有意義である、とのことであった。同じ国内で2つの大きな計画が提案されており、今後どのように展開していくのか興味深い。

韓国や台湾の放射光施設からは現状報告があったが、台湾のリングに超伝導RF空洞を入れる話が目を引いた。インドからはINDUS-Iの運転状況、2.5 GeVのINDUS-II計画の進行状況などの発表があった。東南アジア地域ではタイの放射光計画がよく知られており建設の現状報告がなされたが、一方でシンガポールではメーカー製の超伝導コンパクト放射光源を導入し、既に目標電流値の蓄積に成功

しているとの報告がなされた。その後、タイの放射光施設に関しては、昨年12月に無事ビーム蓄積に成功した、とのニュースが入ってきている。

(2) Shanghai Symposium on Intermediate-Energy Light Sources

北京でのAPACの次の週には、上海で、中規模放射光源に関するシンポジウム(Shanghai Symposium on Intermediate-Energy Light Sources)が開催された。期間は9月23-25日の3日間、会場は上海市内の好望角飯店というホテルであった。上海放射光センターとスタンフォード放射光施設の共催によるものである。第3世代光源の建設が一巡した後、世界各地で計画が進められている「新第3世代光源計画」に焦点をあてたシンポジウムである。なおこのシンポジウムでも、テロ事件の影響で米国からは何人も参加できなかったが、本人のビデオによる講演が上映され、結果として予定されていた講演は全て行われた。

一日目のセッションでは、SSRF(中国)、SLS(スイス)、ANKA(ドイツ)、BOOMERANG(オーストラリア)、CLS(カナダ)、DIAMOND(英国)、SOLEIL(フランス)、SPEAR-III(米国)などの現状や計画の報告があった。いずれもエネルギー2-4 GeV級で、既存の6-8 GeV級の大型高輝度X線リングと1-2 GeV級の高輝度VUV-SXリングの中間のエネルギーをもち、X線からVUVまで幅広い波長域の高輝度放射光を、なるべくコンパクトな加速器で発生する、という思想で設計されている。主催の上海の計画SSRFは残念ながらスタートが遅れそうだったとのことであったが、それ以外の計画は、既に稼働しているものも含め、着々と前進しているようであった。具体的な年次計画はそれぞれの計画のホームページなどを参照していただきたい。

2, 3日目は、挿入光源、電磁石、真空システム、RF技術、軌道安定化、ビームライン技術などのセッションが設けられ、発表や討論が行われた。光源関係のセッションに主に参加したが、ビームや軌道の安定性、それらを実現するための技術に関する発表が目についた。軌道安定化システム、縦・横方向フィードバックのアイデアや現状に関して多数の発表があり、参考になるものが多かった。ビーム不安定性対策に関しては、日本からは、KEK-PF/東大によるHOM減衰空洞の開発やUVSORにおける高調波空洞の現状に関する発表があった。一方、海外の施設からは

フィードバックシステムが順調に稼働しているという内容の発表が目についた。Top-Up 運転に関する発表もあったが、今後多くの施設で取り入れられていく技術になるものと予想される。

この会議の参加者は17カ国29の放射光施設から85人とのことであった。会議2日目の夜は上海市街の夜のツアーが企画され、超高層ビル群やライトアップされた古い建物群の見事な夜景を楽しむことができた。

◁研究会報告▷

第4回アジア結晶学連合会議 Asian Crystallographic Association IV meeting (AsCA '01) 報告

栗栖源嗣 (大阪大学蛋白質研究所)

アジア結晶学連合 AsCA (Asian Crystallographic Association) は、アジア・オセアニア地域における結晶学の振興・発展と、研究者の相互協力を目的として1987年に設立された国際組織である。日本は日本結晶学会を通じてオーストラリアと共に設立当初から中心的な役割を果たしてきた。第1回会議は1992年にシンガポールで、第2回は1995年にバンコクで、第3回は1998年にマレーシアで開催され、多数の参加者による活発な討論がおこなわれてきた。2001年9月の米国ニューヨークで起きた痛ましいテロ事件の影響により開催が心配された第4回会議は2001年11月18日～21日の間、予定通りインド南部の中核都市バンガロールにて開催された。バンガロール市は“インドのシリコンバレー”と呼ばれるインドコンピュータ産業の中心地で庭園都市とも呼ばれる美しい街である。会場となった Indian Institute of Science (IISc) はノーベル賞学者を含む多くの優秀な研究者を輩出したインドを代表する研究機関であり、そのキャンパスはバンガロールの繁華街から少し離れた閑静な所に位置していた。

今回の会議は東京工業大学の橋本裕二教授が AsCA 会長を勤めておられることもあり、日本から約80名の参加者があった。18日に開かれた Welcome Ceremony の中で National Organizing Committee のメンバーである IISc の M. R. N. Murthy 教授は「総勢400名を越える参加があり過去の3大会と比べても最大規模になった。」と挨拶されていた。講演は鉱物、化学、生物など結晶学の主要分野ごとに3会場で行われていたが、生物系の発表が最も多く会期を通じて大会議室が用いられていた。本稿では筆者の専門である生物系の講演を中心に会議の様子やインドの印象を報告したい。

講演は会期を通じて特定の国に偏らないよう意識されたプログラムとなっていた。印象に残った講演を幾つか紹介させていただく。まず、招待講演を行われたオーストラリアの J. L. Martin 博士と英国の G. G. Dodson 博士の講演である。座長による演者の紹介によると Martin 博士は英



大会議室で行われたオープニングセレモニーで挨拶する大橋会長(東工大)。ひな壇左端が Murthy 教授 (IISc)。

国、米国で博士研究員をされたオーストラリア出身の新進気鋭の結晶学者で、現在オーストラリアで薬剤開発を志向した研究室を開かれているそうである。講演はアドレナリンを合成する酵素の構造に関する報告であった。構造を基にした酵素の分子進化に関する知見と薬剤開発の可能性が議論された。もう一人の招待講演者である Dodson 博士の講演は Closing Ceremony の直前に行われた。博士は蛋白質結晶学の草分け的な存在で、最新の研究成果と共に黎明期の話を変えながら昨今の蛋白質結晶学を取り巻く状況について話された。一般講演では日本からも多くの発表があった。初日に奥山健二(東京農工大)、井上豪(阪大)、二日目に海野昌喜(阪大)、福山恵一(阪大)、楠木正巳(阪大)、浜田賢作(島根大)、最終日に安岡則武(姫工大)、井上豪(阪大・ケンブリッジ大)の各先生方が最新の研究成果について発表された。最終日に行われた阪大の井上豪博士の発表は、博士が英国ケンブリッジ大学留学中に行われた研究成果についてであった。非対称単位中に160個もの Se-Met を含む結晶を用いた構造解析を報告され、質疑応答の中で構造解析する上で測定データの精度が最も重要であったことを強調されていたのが印象に残っている。その他にも、シンガポールからのウイルス蛋白質の構造解