

になったこともあって、公私ともに楽しく過ごさせて頂いた。十月始めにたまたまWigler-Undulator WorkshopがBESSYで開かれ、高エネ研の山川氏ら世界各地から集まった人達とお目にかかり、自由・活発で極めて具体的な議論を聞くことができた。またUVSORの機器校正用ビームラインを

担当されている核融合研の桜井氏が、ほぼ私と入れ換わるような形で来られていた。

最後に、今回の滞在に際し親身にお世話下さったTegeler氏を始め、Wende, Kühne両氏、その他のPTBの方々に深く感謝したい。

## ◁海外情報▷

# 中国の放射光施設見聞記

分子科学研究所 平谷 篤也

昨年末ちょうど1ヶ月中国に滞在し2つのシンクロトロン放射光施設、HESYRLとBEPCを見学する機会を得た。この2つの施設の現状をお知らせするとともに中国の科学技術水準に対する印象を述べたい。

今回の中国訪問は中国科学技術大学（合肥市）のシンクロトロン放射光施設HESYRL（Hefei Synchrotron Radiation Labo）からの招待によるものであった。HESYRLの光源は800MeV電子ストレージリングであるため、規模や利用目的が良く似ている分子研UVSOR（750MeV）とはこれまでも多くの交流があった。HESYRLは昨年4月に試運転に成功し、筆者と分子研の3人の技官が招待状を受け取った段階では11月には瀬谷・波岡型分光器、X線顕微鏡ビームラインの組立、調整が行われる予定であった。3人の技官はこの観測系に関する技術交流を、筆者は光化学用ビームライン取り付けの分子線装置の立ち上げとそのチェックのための実験を行なうことになっていた。

筆者が上海に着いた翌日が運悪く飛行機の便がない日だったため、上海から合肥まで9時間半、列車での一人旅となった。その日の車窓からの眺めや前夜歩いた上海の郊外からの印象は20-30年前の日本に戻ったような「懐かしさ」であった。合肥ではHESYRLの観測系責任者である張允武（Zhang Yun-wu）教授のもとに約3週間滞在した。彼の部屋がある加速器楼はリング室がある科学技術大学の新キャンパスとはかなり離れた旧キャンパスにあり、そこでは分光器設計、電気回路やコンピューターシステムの製作、レーザーホログラフィを用いたX線顕微鏡用ゾーンプレートやグレーティングの作製、光化学ビームライン用実験装置の立ち上げなどが行われていた。この建物や大学の他の研究室などを案内してもらって印象的だったのは精密な実験装置やコンピューターのある部屋には必ず電圧安定器が1台は置いてあったことである。

筆者らがHESYRLを見学に行ったときにまずびっくりしたのは、玄関からわずか十数歩、しか

も遮閉用のドアなどなしにリング室に入れたことである。また、リング室を円く囲む壁の最上部がぐるりと窓になっていて、そこから日光がさんと射し込んでいるのにも驚かされた。リング室は、まだなんの遮閉も施されていないストレージンリングと2つのビームラインがあるだけであった。平面鏡を振動させて照射領域を大きく取る方式のリングラファイアラインはすでに完成していた。コンデンサーゾーンプレートで分光しマイクロゾーンプレートで集光する方式のX線顕微鏡ラインはほぼ全体の組み付けを終えていた。

加速器やストレージリングは夏には暑さを避けるため休止し、その間に4月の試運転で明らかになった問題点を改良してしまう予定だったそうであるが、筆者の滞在中は残念なことにずっと休止中であった。試運転時の一番大きな問題点は線型加速器の電子エネルギー（設計値200MeV）が不安定だったためリングへの入射効率が極めて低かったことだそうである。加速器の電源部の問題かと思って聞いてみると、合肥市の電力事情が原因だということ。必要とされる電圧の安定度0.2%に対して供給される電圧の変動は、10%にもおよぶとのことであった。トランスポートやリングのマグネット用の電源は安定化したのが、加速器については後回しにされていたようだ。試験的な電源安定器を組み込んでかなり改善されたため、大容量の装置を発注済みだがまだ完成していないとのことであった。

筆者の合肥での主な仕事は気相光学用ビームラインに取り付けられる分子線-飛行時間型質量分析装置の立ち上げだったので、中国の研究者と一緒に働いて感じたことなどを記しておきたい。まず、アメリカ製の市販品を元にして中国で自作したという分子線源を見せてもらった。電磁石用のフェライトコアや電着ベローズも大学の工場で作られたという。今の日本では、少なくとも分子研ではそこまでの自作はまず考えられない。中国では科学計測に用いる特殊な装置や部品はできる限

り自前で作ってしまう。このことについては入手困難とか高価格などによる必要性だけでなく、中国の技術的な水準を向上させようという科学者、技術者が目的意識が感じられた。しかし、そうして作った装置をチェック実際に動かす段階に問題があるように思えた。分子線源、真空槽、飛行時間型イオン質量分析器、HeI光源、などを全部組み上げて測定したが、信号が来なかったので「不好了。(良くなかった)」だという。線形加速の電源不安定という問題も含め「全部組み上げて動けばそれでよし」式のやり方が感じられた。

科学技術大学で聞いた話の中で一番大変だなと思ったことは、学生、院生の多くが研究などそっちのけで英語の勉強に励んでいるということである。若手のスタッフも機会さえあれば外国で職に就きたいらしい。実際、マシンの建設に携わったスタッフの幾人かはすでに中国にいないとのことであった。これには色々の原因あり、研究者サイドでなんとかできると言うものではないらしい。合肥去る前に挨拶に立ち寄ってある教授は次の中国の格言にその胸中を託した。

「山窮水尽疑無路、柳闇花明又一村。」

山窮まり川尽き道無きかと疑う、(されど)

柳の闇に花明るく、また一ヶ村。

北京では化学研究所の分子反応動力学実験室に十日余り滞在した。化学研究所のある北京の北西部には北京大学、清華大学など数多くの大学、研究所があるが、その各機関の近くに必ずと言って良いほどその機関の名前を冠した、例えば「化学所電脳公司」などの会社(?)が軒を連ねている。それらのうちいくつかは大学などで開発した装置、部品の類を販売するための会社だそうである。筆者が滞在した研究室の隣の研究室ではSTM(掃引型トンネル顕微鏡)の装置一式を“B-Y Company”という名で売り出すという。中国では研究所や大学が技術開発の重要な一端を担っているという印象をより具体的に実感した。分子反応動力学実験室で製作したレーザー光電子分光装

置にもこうした研究所製の高性能の検出器が組み込まれていた。

北京では高能物理学研究所のBEP( Beijing Electron-Positron Collider)放射光施設を訪問した。ここは2.8GeVリングでHESYRLがUVSORに対応しているとする、さしずめPFということになるだろう。実際、リング室の様子は非常に開放的なHESYRLとは全く異なり、しっかりしたシールドと硬X線ビームラインに特有のハッチが印象的だった。見学させてもらった第4区画にはウィグラーラインの4W1A(X線トポグラフィ)と4W9B(EXAFS、結晶分光器)、ベンディングマグネットラインの4B9A(フォト

エミッション、球面回折格子)、4B9B(小角散乱、結晶分光器)があり、いずれも完成あるいはほぼ完成という段階であった。さらに5本のビームライン分の広いスペースが将来計画用に確保されていた。案内してくれた人は結晶分光器担当で彼らが試作した色々のタイプのX線分光器や検出装置が置いてある研究室の後でリング室に案内してくれた時、「国内でも私達だけで分光器など作れないという意見が強かったが、この通り立派に出来た。」と胸を張って話していた。

中国でのひと月はあっという間に過ぎた。また機会があったら、今度はユーザーとして実験に行ってみよう。

#### ◁研究会報告▷

## 第11回UVSOR研究会報告

分子科学研究所 渡辺 誠  
木村 克美

1989年12月8、9日に恒例のUVSOR研究会を開催した。招待講演では、SORを用いた研究の技術面および内容面の新しい発展の方向を展望していただいた。中国のSOR施設訪問記は本誌に掲載される予定である。各ビームラインからの報告では、1988年度後期から1989年前期に行われた実験が報告された。内容は気体の光化学、無機・有機固体の分光・光電子分光、触媒物質のXANES・EXAFS、SOR照射による光CVD等であった。真空紫外・軟X線による研究が主であったが、遠赤外による研究が1件あった。またSORの可視・紫外域での波長可変短パルス光としての利用も1件報告された。年毎に実験の数が増加し

ているので、すべての実験について報告していただくことができなかった。講演題目はできるだけ以前の研究会のものと重複しないようにさせていただいた。「第2期計画」ではビームラインの増設にあたって(現在14本)、協力研究用ビームライン(主として所内用)と施設利用用ビームライン(主として所外用)の数を最終的におよそ10本づつにしたい旨UVSOR側から提案があり、種々の議論の後おおむね了承された。また、現在進行しているBL1A、BL4A、BL6Bの建設に関する説明もあった。全体の参加者数は約50名であった。プログラムは以下の通りである。