

が、ハンドブックの性格上、放射光学会が中心になって編集、出版まで責任を持つべきかなー、と考えている。上坪会長、各幹事、行事委員とも話し合い進めていきたい。アジア間での国際協力研究をすすめるためには、このような研究者の奉仕による地道な努力も政治的な働きに加えて必要ではなかろうか。最後に本フォーラムの chairperson の一人である東大の太田氏によって closing remarks がなされ、今後もアジア間での情報交換、本フォーラムの重要性を説かれ17:00に無事閉会となった。

今回のアジアフォーラムが、共同研究、国際協力研究の地道な前進となったと信じて今後も続けられていくことを望む次第である。

本フォーラムの開催に努力していただいた放射

光学会行事委員の方々は、尾嶋正治氏(東大工)、木村昭夫氏(物性研)、杉山宗弘氏(NTT基礎研)、鈴木昌世氏(JASRI)、福井一俊氏(福井大工)、八木直人氏(JASRI)である。上記委員の他に今回のフォーラムは、日本放射光学会、及びJASRIの資金、人資源の提供のもと無事に終える事ができ、学会事務局の西野さん、貞安さん、JASRIの岡田さん、松平さん、横溝さん、飯野さん、山下さんに感謝してこの報告書を終わります。

P.S. 本報告書は、JASRIが発行する「Spring-8利用者情報」誌の「アジアフォーラムの報告」とほぼ内容が同じであることをご容赦願いたい。(両方とも水木が文責)

## ◁SRI '97サテライト会議報告▷

# 第2回 SPring-8 国際ワークショップ「30 m 長直線部」 開催報告 (SPring-8 International Workshop on 30 m Long Straight Sections)

原 徹 (理化学研究所, SPring-8)

SPring-8の特色の一つに、4カ所の30 m 長直線部がある。現在は収束マグネットが設置されているが、将来マグネットフリーとして、30 mのスペースに挿入光源を自由に設置し、超高輝度領域の高い干渉性をもつ放射光を得ることが期待されている。昨年に引き続き今回2回目の本ワークショップは、97年8月9日神戸国際交流会館で開かれ、30 m長直線部の可能性や利用法などについて前回より一層具体的な議論が交わされた。

ワークショップではまず、SPring-8加速器グループの大熊氏(SPring-8)から、昨年からはじ

まったSPring-8加速器コミッショニングとその成果についての報告があり、続いて田中氏(SPring-8)からは30 m長直線部のマグネットフリーラティスの実現について発表があった。マグネットフリーへの移行時に、transientなラティスを一段階設ければ、よりスムーズに移行ができ、またその実現は充分可能であるとのことであった。

SPring-8加速器の報告に続いて、挿入光源と自由電子レーザーに関するセッションに移った。P. Elleaume (ESRF)は、“Design Considerations for a 30 m long Insertion Device”と題して、

長直線部に設置する挿入光源について以下のような意見を示した。

- プラナー型のアンジュレータを設置する場合、[放射光輝度/熱負荷]を最適化パラメータとしてみると、長アンジュレータ周期、低一次光エネルギーであるほど有利である。しかし低エネルギーになると、ビームエネルギーの低い他の蓄積リングなどと比較してメリットが少なくなる。

- ヘリカルまたは Figure-8 型のアンジュレータは、軸上熱負荷の面から見てプラナー型よりも有利である。また、[放射光輝度/熱負荷]はアンジュレータ周期が短いほどよくなるため、短周期のヘリカルまたは Figure-8 アンジュレータが長直線部の挿入光源として優れている。但し、軸外の放射パワーを受けとめられるフロントエンドや真空槽の設計は不可欠である。

- FEL も、長直線部挿入光源の候補の一つとして考えられる。熱負荷とゲインの面から考えると、共振器型のヘリカル FEL が現実的である。例えば100 [eV]でのゲインは67%、レーザー出力は1.6 kW が得られる。SASE (Self-Amplified Spontaneous Emission) についてはゲインが小さいため、実現は難しいであろう。

P. Vobly (Budker Institute for nuclear Study) からは、ビーム軌道とともに偏光状態を切り替えられる“equopotential bus undulator”が、E. Gluskin (APS) からは、永久磁石と電磁石を組み合わせたヘリカルアンジュレータが紹介された。E. Gluskin は、このヘリカルアンジュレータを長直線部に複数台設置して、アンジュレータ間にステアラーを置きピンポールスリットで放射光を受ければ、光軸の傾きを変えることにより、0.3%程度のエネルギー分解能が得られ、利用実験によっては分光器が必要ないであろうと発表した。K. J. Kim (LBL) は、SASE の時間軸と横方向のコヒーレンスについて考察を述べた。蓄積リ

ングの FEL では、宮本氏 (姫工大) が SPring-8 サイトに建設中の New SUBARU の FEL 計画の概要について発表した。横溝氏 (SPring-8) は、SPring-8 入射用 LINAC の将来計画として、PXR (Parametric X-ray Source), LBC (Laser Backward Compton), Slow positron source とともに LINAC SASE 計画があることを紹介し、RF photocathode の開発計画などの概要を説明した。筆者は、長直線部に真空封止アンジュレータを導入した場合に、大きな問題となるであろうアンジュレータ内の resistive wall による加熱問題について発表した。

光学系の発表では、宮原氏 (学芸大) が高次コヒーレンスという観点から FEL やその他光源を考えた場合どのように表されるかを示した。石川氏 (SPring-8) は、時間と空間コヒーレンスの測定法や、X-ray FEL 共振器について発表した。2枚の90° Bragg 角ミラーから成る共振器、または4枚のミラーを使用するリング型共振器の構成を示し、ダイヤモンドの完全結晶を用いれば熱負荷の問題をクリアーでき、また共振器内のロスが20%程度に抑えられる。

利用実験の立場からは、まず八木氏 (SPring-8) が分光器を使用しない Ultra High Flux ビームラインを提案した。高分子生物の X 線散乱実験では、通常の5 m 直線部のヘリカルアンジュレータを用いた、Super High Flux ビームライン計画が SPring-8 で提案されており、長直線部にこの考え方を延長すれば、スペクトル幅1.3%の超高フラックスが得られるというものであった。また、秋本氏 (名大) は、大強度 X 線を利用した Si フィルムの形成制御について発表した。

最後に北村氏 (SPring-8) は、4本の長直線部の内1本は共振器型または種光を用いた FEL に、他の3本は長尺アンジュレータに用いたらどうかという案を示した。また、長直線利用や LINAC の SASE 実験に限らず、通常の利用実験のためにもレーザー技術の確保は必須であり、

SPring-8 内にレーザー研究施設を設ける重要性について述べた。

SPring-8 が稼動しはじめたこともあって、全体として昨年(1996年)の第1回のワークショップの時よりも、長直線部利用のより具体的な案が出され、活発な議論がなされた。SPring-8 外の専門家と

議論できるこのようなワークショップは、非常に有意義であり、30 m 長直線部の活用方法についてより広い視野で考えることができる。今回のワークショップの議論を踏まえることにより、SPring-8 は利用者にとってより一層魅力ある実験施設になると思われる。