

顧問挨拶

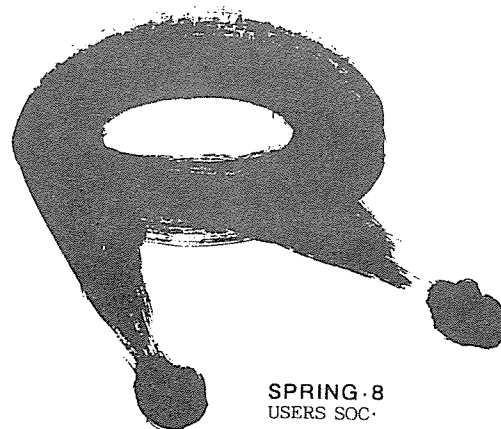
◇SPRING-8シンポジウムに出席して

東京大学 名誉教授
菅野 暁

来年より利用実験が開始されるに当たり、第一期として建設が予定されている10本の共用ビームラインと原研、理研、R&Dビームラインが立ち上げの時期にどのような実験計画を持っているかを理解しておくことは、自分達次第でその潜在能力を引き出すことの出来る巨大装置、SP-8、の利用者にとって大変重要で興味のあることである。このような意味で計画がかなり固まっている共用ビームラインの紹介は有益であったと思う。シンポジウム出席者の多くの方々は、少なくともこれで基本的な最小限のビームラインが動き始めるぞという実感が得られたことと推察する。

ビームラインの性質上、方向は決まっているが計画の具体的な所は今後の検討に待つといったビームラインの紹介もあったが、私などにはこのような話が面白かった。既に行われていることとは思いますが、このような段階で広い層から多くの議論を誘発するようなシンポジウムを数多く開いて貰いたい。世界の先端を行くSP-8らしい成果は、固まりにくい計画の中から生まれるものである。

SP-8から出来るだけ新しい成果を引き出すために、ここ数年来理論研究者の協力を求める努力をしてきたが、今年6月に開催した「理論ワークショップ」で浮上してきた、“放射光を用いた新物質相の創製”プロジェクトの提案がなされ、検討の段階にあることを、懇親会の席で責任者の方から個人的に伺った。このプロジェクトは物質（特に半導体）の電子励起状態を非経験的に計算する手法の発達に裏付けられたもので、どのような成果が得られるのか未だ分からないが、是非実験研究者の協力を得たいものである。このシンポジウムに先立って、軽井沢で開かれた“Quantum Optical Phenomena in Spatially Confined Materials”と題するNECシンポジウムにも出席する機会を得たが、そこでは、光とナノスケール物質の非線形相互作用に関する新しい分野の問題が盛んに討論されていた。この分野は応用に関係することは勿論のこと、今まで「場の理論」分野にいた研究者の興味まで引きつけているそうである。SP-8も多様な人材の協力を得て、質的に新しい計画に挑戦することを祈ってやまない。



◇新しい共同利用の風土

先端科学技術支援センター

千川 純一

希望に燃えている人は見ても愉快です。SPring-8の利用開始を1年後に控え、各ビームラインサブグループの計画を語る研究会（平成8年10月28、29日開催）の私の印象です。このような夢を語る研究会は他にはありません。サブグループが集団で夢を共有しているのですから、きっと、これは成功すると思いました。そして、若手研究者にとっても、所属を越えて先輩の研究者と夢やコンセプトを共有し、一緒に建設や研究に従事することは、とても有益ではないでしょうか。新しい風土ができつつあるのです。

こんな話を電子顕微鏡をやっている友人に、得々と物語ったら、「夢や独創性は個人のものであって、信じられない」として、つぎのような疑問を呈しました。

夢を共有してユートピアを築こうとした試みが、すべて失敗したばかりでなく、地獄を創造したとの主張が出ています。なぜ、失敗したのでしょうか。その原因の第一は、みんな渡れば怖くない、集団への依頼心ができること。第二は、夢やユートピアはそれ自体ひとつの規制になるから、自由な発想を妨げる。コンピュータの製造はCPUからプリンターまで、工業所有権で防御しつつ、一貫したコンセプトで、全部社内で製作して成功した企業は、すぐ没落しました。このように内作すると、作った部品はすべて採用され、社内で競争が起こらないのに対し、部品に分けて外注すると、社外で競争が起こり部品ごとに最先端の専門メーカーが誕生し、それがユーザーに歓迎された。つまり、「すみわけ」というような枠をはめずに、細分化して競争しないと進歩がない。第三は、集団の外の考え方に目が届かない。放射光は威力を発揮してきましたが、低速電子線回折で多重散乱を考慮に入れた優れたソフトが開発され、今LEEDが広く利用されています。

これに対し、わたしは86年、87年とチャンピオンに輝いた本田のF1チームの物語で反論しました。

「モーターレースでは、それまで、マシンを改良するのに必要な情報は、レース後のドライバーの意見から推量するしかなかった。それを、積載したコンピューターと無線で結んで走行中のマシンの状況とドライバーの状態を、技術チームの誰もが把握できるようにし、チームの一人ひとりの創造性とアイデアを結集して栄冠を勝ちえたのでした。夢と情報を共有する活動は成功しますよ」

「つぎに、第三の問題は、集団特有のものではなく、個人にもあることです。自分のしていることが最高と思わなければ、怖くて突進できません。でも、中性子と放射光をうまく使い分けている方もいますし、最近の話では、ブルックヘブン研究所はアンジオグラフィの研究を止めるそうです。どうやら、磁気共鳴イメージング法MRIでも良いソフトが開発され、血管像が造影剤などを使用せずに映像化できるようになったからのようです」

「それでは、科学研究費にあった『萌芽的研究』のような新分野発掘型の研究は、集団の中で生み出すことができますか」と、わたしの反論に対し切り込んできました。

この質問で思い出したのですが、平成5年に高輝度光科学研究所が将来計画の検討をいくつかの部会に分かれ実施し、図のような組織・体制案が開発部会に提出されました。

新分野発掘型の「萌芽的研究」は、個人や小集団の夢からスタートするもので、それを期限つきのプロジェクト研究として推進する方策です。新分野発掘型の研究を科学研究費

等に申請しても、放射光分野には既に大型の建設費が付いているとの理由で、採択されにくいので、施設内にプロジェクト研究の制度を設ける必要があるのではないのでしょうか。

サブグループの集団の成功を最優先にして、しかも個人の夢が育つ方策と風土が必要かもしれません。

平成5年5月14日
開発部会資料

高輝度光科学センターにおける研究・開発（案）

光源：電子蓄積リング

周長=1436m 電子エネルギー=8 GeV ビーム電流=100mA
エミッタンス=7π nm・rad

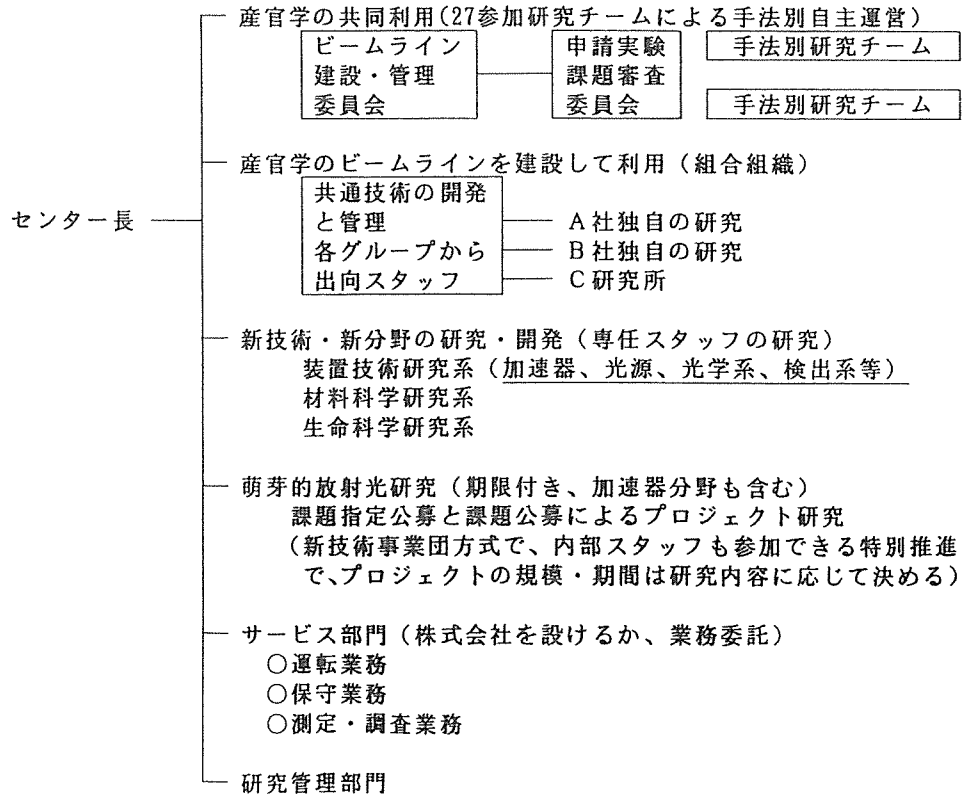
ビームライン： 61本

内訳 偏向磁石ビームライン：23本（特性光子エネルギー：28keV）
挿入光源ビームライン：34本（輝度： $10^{18} \sim 10^{20}$ ph/s. mm² mrad² 0.1% b.w.）
長直線部ビームライン：4本（特殊光源）

研究・開発の課題・分野

- (1) 新光源の研究
 - とくに、長直線部を利用した光源とその利用
- (2) 放射光利用の研究
 - a. 従来の研究手法の高度化：測定精度、時間、角度、位置分解能の飛躍的向上
 - b. 高輝度光源ではじめて可能となる新技術、新分野の開発
- (3) 上記の研究から展開する応用研究
 - 新素材と生命科学分野

研究体制・組織



◇SPring-8のビームライン建設状況の発表を聴いて

立命館大学 理工学部
岩崎 博

10月28、29日に開かれたシンポジウムに出席する機会を得て、SPring-8のビームラインの建設状況について報告を聞くことができた。SPring-8は世界最大にして最高の性能を持つ放射光源であり、そのような光源に建設されるビームラインはそれに適しいものであるべきで、われわれ放射光の研究者はいうまでもなく、放射光に関心のある研究者はその進展状況に大きな期待を寄せている。また膨大な建設費の負担者である納税者の多くも注目している。

当日の発表は各建設グループの代表者が担当するビームラインについて簡潔にして要を得た説明を行い、大体の様子をつかむことができた。私の一般的印象は、各グループが期待に答えるべく懸命の作業を続け、それぞれの目的に向かって邁進していることが分かり、きわめて心強く思ったということである。関係者の努力にまず深い敬意を表したい。仕上りの早いビームラインからの最初の利用実験の結果の報告を楽しみにしている。

ところで、部分的にみると少々気懸かりなことがある。それは建設されるビームラインの中に複数のグループの相乗りの形のもの、あるいは異なる種類の実験を同一のステーションで行おうとするいわゆる多目的ラインがいくつかあることである。これは限られたビームポートに多くのグループの希望を入れるための配慮の結果だと思われるが、実はこの相乗り、あるいは多目的というのは難点を伴うということである。これは過去におけるPhoton Factoryでのビームライン建設において経験したことである。異なる種類の実験を同じ装置で実施するには、設計に当たってかならず『妥協』を強いられる。これは一つの実験の立場から見れば、それに関する装置の性能があるところで抑えられてしまうことを意味する。これでは、ビームラインの便利さは増すかもしれないが、個々の実験はそれぞれ『ほどほど』の水準でしかできないという結果を招くことになる。またAグループの実験の後、Bグループの実験に入るために、装置の組み替え、模様替えを行う必要があるが、これは口でいうほど簡単ではない。場合によっては、そのために光ビームを使った長時間の調整をしなくてはならなくなる可能性がある。同一装置の多目的使用でなく、装置の入れ替えによって同一のビームラインをtime shareで使う場合にも、入れ替えのたびにを行う調整というのは決して容易でないことが、経験によってわかっており、実験者はかなり神経を使うのである。したがって私の意見としては相乗りとか多目的はできるだけ避けて、単目的のビームラインを増やすべきだということである。そのため、最初の放射光実験ができなくなるグループがでるであろうが、「世界最大にして最高の性能を持つ放射光源」で質の高い実験成果を出すためには致し方ない。この意味で、たとえば、高エネルギー非弾性散乱ビームラインが、このグループの過去の実績を基に、単目的として建設されているのは意義あることだと思う。

来年はSRI'97が開かれるが、世界の研究者が感嘆するようなビームラインが姿を見せることを期待している。