

および軟X線分光光学に立脚する分野に大別される。日本では物性研が原子核研究所の協力を得てSOR(0.4 GeV)装置によるパイオニアワークを行って来たが、これは主としてb)の面での研究が中心であった。一方、KEKに建設された放射光施設(2.5 GeV, PFと略す)はa), b)に加えてc)リソグラフィ等に代表される応用技術を加えた総合的な3本柱から成り立っている。

現在計画され、提案されている放射光装置もまたこの3本柱と結びついている。a)の分野では6~8 GeV級施設(現在PFにあるAR施設の改造、関西SR等)が計画されており、b)の分野では1 GeV級施設(物性研専用施設)が要求されている。またc)の分野では数百MeV程度の施設が要望されている。

このように物性研SORからPF建設までを放射光科学の第一期とするならば、現在は第2期に入り、分極化の傾向にあるといえよう。そして研究集団の特殊性に応じて、各分野においても複数の施設が要望され、地域的バランスを主張する声も高い。

しかしながら限られた国家予算の有効投資という見地からすればこれらの既に十指近い要求がある程度整理されるべきものであろう事も明らかである。物性物理学の立場で見ればa), b)の両面から学問的検討を深めると同時に全国的視野に立った施設のあり方が議論されるべきであり、結論を得るには若干の日時を要するであろう。

## 6. ミューオン物性(加速器)の現状と問題点

ミューオンは原子核と電子が主役である物性研究対象物質中において例外的に比較的長い寿命をもつ異種の物質である。しかも質量が陽子と電子の間にくるという性質からユニークな物性を作り出し、あるいは興味あるテストプローブとなる。日本ではこれまでKEKにおける中間子科学実験施設(UT-MSL/BOOM)が世界の一つのセンターとしての役割りを果たして来た。これがパルス中性子グループと協力してジェミニ計画を立案するに至った原動力となっているが、すでにのべたように目下大ハドロン計画とのドッキング作業が行われている。その案が完成するのを待って計画の推進を計りたい。なお他大学でもミューオン科学の物性研究に対する応用が計画されているようであるが当面は上記の計画を推進するのが有効であろうと考えられる。

昭和61年11月13日

物性研究における大型施設の将来計画について

—中間報告 その2—

## 1. 緒言

前回の中間報告(6月18日付)において、ワーキンググループ結成の経過および検討すべき大型施設として(1)中性子物性(原子炉)、(2)パルス中性子物性(加速器)、(3)放射光物性(加速器)および(4)ミュオン物性(加速器)がとりあげられた事を報告した。そしてこれらの諸問題における現状分析が行われ、(1)については目下建設中の日本原子力研究所改三号炉の有効利用を優先すべき事、そして米国オークリッジの新計画に充分の配慮をはらうべき事が指摘された。また(2)および(4)については大型ハドロン計画との協力による実現が望ましいとの結論に至った。

しかしながら(3)については6月の時点ではまだ討議に必要な資料が充分ではなく、日本各地でいくつかの案が個々に浮上しつつある状態であったので討議の収束には至らなかった。そこで本ワーキンググループは9月10日、および11月12日の2回主として放射光に関する問題点について集中的に討議を重ね、今後のあり方について意見の集約を行った。

## 2. 放射光物性研究のあり方について

放射光物性研究には2つの角度がある。それは

- (a) 高輝度X線の利用による構造解析およびダイナミクス
- (b) 高輝度VUVの利用による分光学

である。高エネルギー研究所の放射光は主として(a)を、東京大学物性研究所のSOR-RINGは主として(b)を目標としており、それぞれの分野で実績を上げつつある。一方社会的ニーズから見るとリソグラフィ等を典型例とする工業的応用面からも広い期待があり、既に複数のマシン稼働している。これらの各分野においてはいずれも利用者層の急速な広がりが見込まれ、また研究遂行の便利さを重視した意見として複数のマシンを複数の地域にとの要望も強い。このような現状をふまえてわれわれのワーキンググループとしてはつぎのような整理を行った。

- (1) 物性研究の立場から見て上記(a)、(b)は共に同程度の比重をもつ重要研究であり、双方平行してマシン、研究態勢の両面から整備、拡充が行われる必要がある。
- (2) 既に文部省、および科学技術庁では独自に新放射光施設の建設について調査、研究が始められているがわれわれとしては下記の諸点について特に物性物理学の立場から更に突込んだ現状、分析と情報の収集を計る必要がある。
- (a) 上記(a)、(b)あるいは必要があればそれ以外の分野について最適マシンは何か、そして

その設計、建設、運営の見通しはどうか。

- (β) 新マシンが出来た場合、遠い将来はともかく、5～10年をメドにすればどのような研究課題、あるいは研究の方向があり、学問的到達度はどの程度と見込めるのか。
- (γ) 日本全体を通して見て上記(a), (b)に対応するユーザー、すなわち研究者集団は具体的にどの程度になり、どんな分布をするのか。そしてもし複数のマシンが実現した場合、ユーザーの流れはどのようになるのか。なお、これに関連して現在稼働中の各マシンに対するユーザーの提案課題に対して採択率、充足率はどの程度であるかなども知る必要がある。

これらについての理解を深めるために当ワーキンググループとしては適当な機会にヒアリング、あるいは実地調査の形で情報を収集する必要があるとの点で意見が一致した。

昭和62年2月24日

## 物性研究における大型施設の将来計画について

### —中間報告 その3—

日本学術会議物理学研究連絡委員会

物性関係大型施設計画ワーキンググループ

#### 1. 緒言

前回の中間報告(6月18日付および11月13日付)において、ワーキンググループ活動の経過および検討すべき大型施設として(1)中性子物性(原子炉)、(2)パルス中性子物性(加速器)、(3)放射光物性(加速器)および(4)ミュオン物性(加速器)がとりあげられた事を報告した。そして(1)については目下建設中の日本原子力研究所改三号炉の有効利用を優先すべき事、そして米国オークリッジの新計画に充分の配慮をはらうべき事が指摘された。また(2)および(4)については大型ハドロン計画との協力による実現が望ましいとの結論に至った。

しかしながら(3)についてはまだ討議に必要な資料が充分ではなく、日本各地でいくつかの案が個々に浮上しつつある状態であったので本ワーキンググループは9月10日、および11月12日の2回主として放射光に関する問題点について集中的に討議を重ね、そしてこれらを11月24日、物研連に報告し、寄せられた多くの意見をもとに放射光物性研究のあり方について日本各地で具体的な計画が立案されつつあるものについてヒアリングを行う事とした。本中間報告で