

SOR分光学と Storage Ring

12/6 '67 於：京大基礎物理研究所

小 塩 高 文

Introduction

核研シンクロトロン軌道放射利用軟X線実験同好会（INS-SOR同好会）が昭和38年に結成して以来，核研，素研準備委，物性研などの理解ある御支援を頂き，さらに科研費，東レ奨励金などを受けてINS-SOR実験グループとして諸種の実験研究を行っております。研究範囲はXUV領域におけるイオン結晶，金属，気体の吸収実験，SORの特性，シンクロトロン（ES）内の電子軌道のモニタリングから電波領域にまで及んでおります。

又，その間，発表会やシンポジウムも核研，物性研，物理学会等の主催により十数次にわたり開かれておりますが，本日基研において研究会を開いて頂いたことは一入の意義があります。

実験項目や人員が増え，さらに増加の一途を見込まれる今日，核研ESのみではマシンタイムにも限度があり，SOR専用の加速器 Storage Ring（StR）を持たねばやって行けない状勢となり，年来その基礎計画と実施法について検討が続けられております。

今明日の研究会はこの時点でSOR分光学とStRとのそれぞれおよびその関連を主眼として，展望と見通しをしっかりとつけておきたく存じて開催して頂きました。

両者とその周辺との関連をわり切ったパターンで仮に示しますと，一方に物性，原子分子，プラズマ，宇宙物理などの理論と光学，測定学等の技術があり，それにかみ合うように各種実験がある。その光源としてSORがあり，その発生装置としてStRがあるので，実験の要求とStRの規模，性能は深い関係があります。他方後者は，実験人員の規模（の見通し）や予算，設置機関さらに外国とのせり合いの関係もあり，建設時間の問題が大きい因子であります。両者の事情の接点にStRが実現するものと考えられます。

この研究会ではまずSORの原理，応用の対象の代表として宇宙のSOR

を伺い、次に現在までの経過と核研ESで行う実験の見込み、さらにStRの原理、StRとSORの研究計画、外国の事情、StRのマシンについての講演を伺い、上に述べた研究計画とStRの接点を探り出す自由討議を行って頂けば今回の研究会の所期の目的を達せられるものと考えます。よろしくお願ひ申し上げます。

最後にStRに関するINS-SORの三原則を揚げておきます。

1. 全国共同利用の施設であること。
2. StRのマシントイムは原則的にSOR専用であること。
3. StRは超高真空使用のビーム寿命が十分長いものであること。

以 上

S. O. R. の 理 論

沢 田 克 郎 (東教大理)

SORの理論は1946~56位の間には色々な人々による計算がでてゐる。之等を一まとめにして、Landau-LifschitzのClassical Theory of Fields (1962, 2nd Ed) に従つてまとめてみた。

参照論文は 小 塩 Buturi 22 No. 5 '67

J. Schwinger, Phys Rev 75, 1912 (1949)

W. Heitler, Quantum Theory of Radiation

K. C. Westfold, Astrophys J. 130 241 '59

Olsen, K. Norske Vidensk Selok SK Nr 5 ('52)

である。夫々の論文にでてくる式に出会う毎にその旨書く事にしよう。

尚、各節の題目の§, の右の()の中は、Landau-Lifschitzの本の§,