

タ・ベースをワークステーション上に構築することができ、日本のマクロ経済データの検索を従来と比べてより簡便に行えるようになつた。又、検索の時間的節約の問題も解消された。

(3)導入した金融・証券データは日別データであるので、長期に渡る観測時点を必要とする経済時系列解析の種々の手法を実行することが可能になった。図1、2はその一例である。金融・証券データ・ベースから「日経二二五種平均株価」を検索し、それを統計解析ソフトSASを用いてグラフ表示(図1)し、さらにいろいろな「埋込次元」Nと「半径」rに対して「相関次元」C(r)を計算した結果をグラフ化した(図2)ものである。まだ断言はできないが、図2はいわゆる「カオス」的特徴をやや備えているようにも見える。今後の詳細な分析結果が楽しみである。

#### (C)その他

法医学部・経済学部での基礎的情報処理教育の方に関して、検討がなされた。又、他大学における基礎的情報処理教育の方に関しては、この面で成果を挙げつつある香川大学経済学部から講師を招いて、お互いの経験や意見の交換を行つた。

なお、データを利用したい方には利用の手引を差し上げますので「株価データ利用の手引」は経済学部前川まで、「マクロデータ利用の手引」は同学部椿までお問い合わせ下さい。

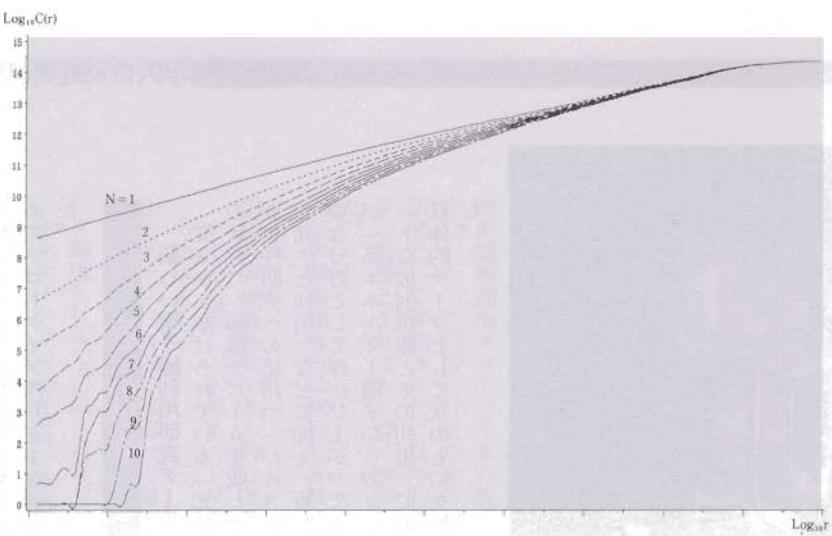


図2 埋込み次元(N)をふやしたときの相関次元C(r)の変化

## 放射光科学研究センターにおける電子線利用に関する準備研究

理	工	理	理	理	理	理	理	工	理	工	理	理	理	理	理	理	理	理	工	理	理	理	理	理	理	理	理	理	理				
學	學	學	學	學	學	學	學	學	學	學	學	學	學	學	學	學	學	學	學	學	學	學	學	學	學	學	學	學	學	學			
部	部	部	部	部	部	部	部	部	部	部	部	部	部	部	部	部	部	部	部	部	部	部	部	部	部	部	部	部	部	部			
岩	飛	春	日	遠	藤	太	葉	佐	井	恭	治	博	巳	一	太	俊	明	雅	樹	洋	世	三	雄	俊	夫	洋	世	義	見	義	雄		
田	山	日	谷	口	太	田	葉	佐	井	恭	治	博	巳	一	太	俊	明	雅	樹	洋	世	三	雄	俊	夫	洋	世	鷺	見	鷺	見		

### プロジェクトの概要

HISORという通称で知られる本学の放射光科学センター計画は電子蓄積リングから発生する放射光を物理学・医学等の広範な領域の基礎研究および応用研究者の利用に供することをめざしている。そのためには必要な加速器の基本設計、放射光利用研究テーマ等の主要部は設立準備室を中心とする全学の協力で詳細な検討結果がまとめられている。一方、本計画で建設予定の入射用電子シンクロトロンは一日二回の蓄積リングへの電子打ち込み時以外は空いているので、これを利用すれば高エネルギー電子ビームを用いた

種々の研究も可能になる。しかも、加速された電子をシンクロトロンからゆっくり取り出して長パルスビームとすることができれば世界的にも有数の高稼働率型電子ビーム利用設備となるので、この施設の電子線利用の動向は全国の研究者からも注目されている。設立準備室の電子線利用検討部会では、昭和六三年度に「電子シンクロトロンと電子線利用」に関する研究会を開き中間報告書を出版している。

平成三年度の準備プロジェクトでは、その後の進展動向をふまえた新しい電子線利用研究テーマの可能性を検討し、さらに電子線利用と放射光利用の並立

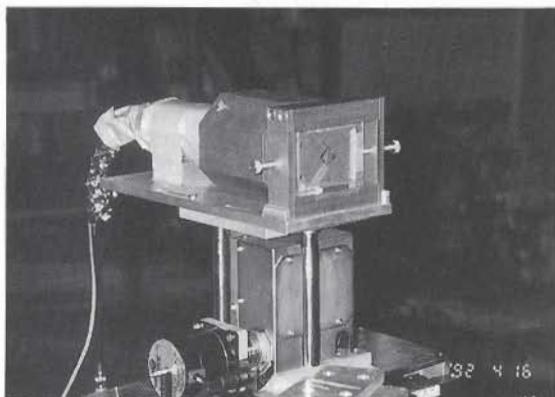


写真1 PXR予備実験に用いたX線検出器

を想定した加速器制御系を構築するためのプロトタイプ作りを主な課題とした。

## 成果の概要

### 新しい電子線利用研究テーマ

従来から挙げられている「光核反応の研究」「陽電子ビーム生成とその表面性研究への応用」「パルス中性子の発生と利用」などに加え、新たに重要な分野として浮かび上がってきたのが「高エネルギー電子からのコヒーレントな放射現象とその利用」である。具体的テーマとして次のものを検討した。

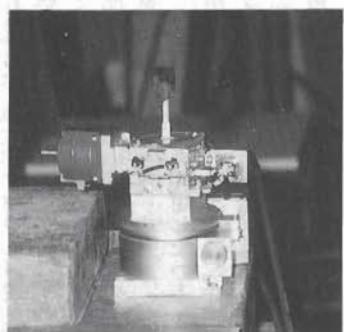


写真2 結晶回転機構

- (a) コヒーレント制動放射を利用した原子散乱因子の系統的研究
- (b) バラメトリックX線(PXR)の研究
- (c) 周期構造をもつ物質からのコヒーレントな放射を利用した新しいX線源の開発

これらのうち(a)は本学の研究グループが開発した新しい測定法であり、從来の方法では測定困難であつた種々の物質中の電子分布のようすを明らかにすることができよう。

(b)で扱うPXRは高エネルギー電子を単結晶に入射したときに特定方向に強力な単色X線が発生するという新しいタイプの放射現象である。この種の実験研究では高いエネルギーを持つ電子ビームの近傍でX線を検出する必要があるのでノイズの問題が懸念される。そこで、実際に東京大学原子核研究所

の電子シンクロトロンを使用して予備実験を行つた。写真1は使用したX線検出器、写真2はシリコン単結晶を装着した三軸回転機構である。実験の結果、バックグラウンドノイズの遮蔽は可能であり、図1のようにPXRの単色性ピークをきれいに測定できることがわかつた。

(c)のテーマは前述のPXRや共鳴トルランジション放射を利用して連続可変波長の単色X線源をつくる可能性を追究するものである。また、これらの放射を利用したX線レーザーの可能性も指摘されている。現在想定しているHiSOR入射用加速器では実用光源を作るのはビーム強度が不足しているが基礎的研究には十分であろう。

なおこれらの研究課題については本年二月に理学部で開催した「高エネルギー電子のコヒーレントな放射」研究会で発表した。

### 加速器制御系の検討

HiSORでは複数台のワークステーションと制御対象近傍におかれた小型計算機群がLANで結合されて制御系を形成する予定である。電子線利用を可能にするためには加速器群の多様な運転モードをスムーズに実現する必要がある。柔軟性に富み、しかも信頼性の高いソフトウェアの開発が最重要

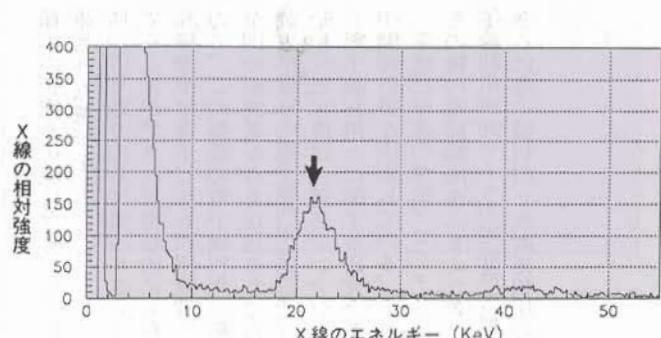


図1 PXR予備実験データの例 (矢印が単色 X線ピーク)