

提出 2011年10月6日

## 会合議事録

研究会名：スピン・電子運動量密度研究会

日 時：2011年9月23日 17:15～19:30

場 所：富山大学五福キャンパス

物理学会 インフォーマル・ミーティング EB 会場

出席者：(議事録記載者に下線、敬称略)

浅井吉蔵 (電通大)、安居院あかね (原研・播磨)、伊藤真義 (JASRI)、  
岩瀬彰宏 (大阪府立大)、金田保則 (東大・工)、河田 洋 (KEK)、  
梶原行夫 (広大院・総合科)、北村 光 (京大・理)、小泉昭久 (兵県大・物質)、  
小林義彦 (東京医科大)、櫻井 浩 (群馬大・工)、櫻井吉晴 (JASRI)、  
松井利之 (大阪府立大)、松田和博 (京大・理)、水牧仁一朗 (JASRI)、  
米田仁紀 (電通大・レーザー)

計 16 名

議題：「コンプトン散乱実験の将来計画策定にあたっての情報・意見交換」

現在、SPring-8 と KEK, PF の双方において、光源の大規模な改造・開発を念頭に  
にした将来計画が提案されている。今回の研究会は、それぞれの計画内容を踏  
まえて、コンプトン実験における、ビームラインの仕様、サイエンスの展開の  
両面から将来計画を策定するための端緒としたい。

議事内容：

1. 「はじめに」 小泉昭久 (兵庫県立大)

2. 「BL08W の将来計画について」 櫻井吉晴 (JASRI)

SPring-8 の次期計画案 (SPring-8II) について、タイム・スケジュールとし  
て 2019 年の実施を目途に具体的検討が進められており、電子ビームのエネルギ  
ーが 6 GeV に設定されていること等が紹介された。

3. 「BL08W の現状 と SP8-II のスペクトル計算」 伊藤真義 (JASRI)

コンプトン散乱実験に利用されている BL08W の現状について報告されたのち、

次期計画で検討されている具体的なパラメータを用いて、SPring-8II において予想される X 線のエネルギー、輝度、フラックス等についての計算結果が紹介された。

#### 4. トピックス紹介：

BL08W の新規ユーザーの研究の中から、以下の 3 件について紹介された。

「LaCoO<sub>3</sub> のスピン転移と 3d 電子軌道状態」 小林義彦（東京医科大）

Co-3d 電子軌道の電子運動量密度分布から LaCoO<sub>3</sub> のスピン転移を観測する研究テーマについて、その研究背景とコンプトン散乱実験計画について紹介した。

「FeRh 合金の高エネルギーイオン照射による構造・磁性変態

—放射光 (XMCD, EXAFS, PEEM, MCP を用いた研究—」 岩瀬彰宏（大阪府立大）

FeRh 合金の高エネルギーイオン照射で誘起される新奇強磁性状態の可能性を、放射光を用いて探る研究について紹介した。

「高エネルギー密度科学研究への展開」 米田仁紀（電気通信大）

Warm Dense Matters (WDM) 研究概要とコンプトン散乱による WDM 研究計画について紹介した。

#### 5. 「KEK, PF の将来計画について」 河田 洋（KEK, PF 物構研）

現在、KEK において計画されている ERL の設計コンセプトについて説明された。加速後のビームエネルギーが 3 GeV に設定されたことから、BL08W と同様な高エネルギー X 線（～100keV 以上）の利用は難しいと考えられる。

#### 6. 「PF UG グループ の見直し」 桜井 浩（群馬大）

PF-AR NE1 の改造に伴い、コンプトン実験の利用は終了しているが、ERL 計画への参加を目指してユーザーグループ (UG) のみは存続していた。今回、UG の再申請にあたり、その存廃について提議された。

#### 7. 討論

コンプトン散乱実験には、高エネルギーと高フラックスが必要とされる。SPring-8II が 6 GeV, 300mA で運転された場合でも、現在と同じエネルギー領

域で、同程度以上のフラックスが得られることが予想されているため、コンプトン散乱実験の実施は十分可能であると判断される。ただし、挿入光源はアンジュレーターになると考えられるので、磁気コンプトン散乱を行う場合には、円偏光を得るために、高エネルギー用の円偏光素子を開発する必要がある。

SPring-8II のスペックを考慮した上で、その性能を十分に活用するサイエンスの展開 や 必要とされる技術開発についての将来計画を、研究会において文書として取りまとめることになった。また、将来計画の実施に向けて、2019年までの期間に、大型外部資金の獲得を目指すことが確認された。

一方、PF における ERL 計画では、コンプトン散乱実験の実施は困難であると判断される。従って、UG も、一旦、廃止とすることにした。ただし、実証器として建設されている compact-ERL については、レーザー光を用いた逆コンプトン散乱により高エネルギー円偏光 X 線が得られる可能性があるため、(磁気)コンプトン散乱実験への利用について検討することにした。