

# RCNP 研究会報告書

タイトル : Muon 科学と加速器研究  
日程 : 2012 年 1 月 10 日 (火) ~ 12 日 (木)  
開催場所 : 大阪大学核物理研究センター 本館 4 階講義室  
参加人数 : 約 45 名  
ホームページ : <http://www-kuno.phys.sci.osaka-u.ac.jp/~sato/120110muonWS/>  
世話人 : 佐藤 朗 (阪大理)、石田勝彦 (理研)、江尻宏泰 (RCNP)、久野 良孝 (阪大理)、  
嶋達志 (RCNP)、高久圭二 (RCNP)、西口創 (KEK)、福田 光宏 (RCNP)、  
三宅康博 (KEK)、森 義治 (京大原子炉)、吉田 誠 (KEK)、吉村浩司 (KEK)、  
渡邊功雄 (理研)

## 内容と成果 :

核物理研究センター西実験室において建設を進めている muon ビーム源 (MuSIC) に関連して、MuSIC で展開べき muon 科学と応用分野について議論すると共に、世界の muon 施設の研究開発の状況について意見交換した。日本グループの muon 研究は、muon を使った研究活動のみならず muon 生成技術においても、世界のトップレベルにある。J-PARC、理研-RAL、RCNP で進めている新しい muon 生成技術やビームライン、測定技術には多くの共通点があり、本研究会ではこうした技術や問題点などの情報交換に非常に有用な会となった。

今年度の研究会では、まず、新型の光検出器である MPPC(Multi Pixel Photon Counter) に関するセッションを設けた。この検出器は高磁場中でも動作可能であり、従来の光電子増倍管にかわる検出器として近年注目されている。MuSIC や各 muon 施設で実施される muon スピン回転法による物性実験では、高磁場中で検出器を動作させる必要があり、MPPC を用いた測定器の開発が進められている。各グループの測定器開発状況を紹介し、共通項目については共同で開発を進めていくことが提案された。

次に、MuSIC の進展状況について報告があった後に、MuSIC の muon ビームを用いた研究として、次の研究課題が提案された。

- Muon nuclear interactions for nuclear weak responses and nuclear isotope detections
- レプトンフレーバー数保存則を破る  $\mu \rightarrow eee$  崩壊事象の探索
- DC ミューオンによる muon スピン回転法を用いた物性研究
- muon 捕獲による不安定核のガモフ・テラー遷移強度の測定
- muon 捕獲 X 線による荷電半径の測定
- muon を触媒とした三体反応核融合過程の研究

また、RCNP の将来計画案としてメガワット級の陽子ビームが検討されていることが紹介され、さらなる大強度 muon ビームやニュートリノビームを用いた研究の可能性についても議論がなされた。

この他にも、J-PARC で建設中の新しい muon ビームライン (H ラインや U ライン) の開発状況や展望、超低速 muon 生成技術開発の進展、muon を用いたラジオグラフィの展開などについての講演があり、活発な議論が行われた。

本年度からは J-PARC、理研、RCNP の共同開催とし、日本中間子科学会からも後援を頂いた。会議の最後に、来年度の研究会を J-PARC で開催することに決定し、会議を終えた。このような機会を与えてくださった RCNP に感謝する。講演資料は上記研究会 web ページから参照可能である。