

飯沼 裕美 (Hiromi Inuma)

所属 (Domain) 理学野物理学領域 (Domain of Physics)

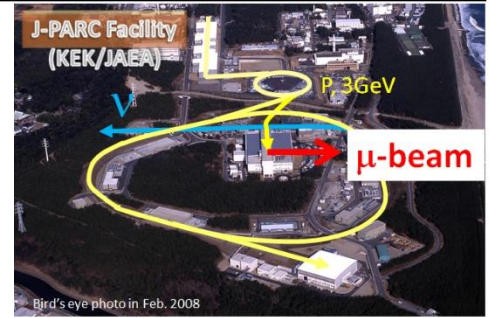
・ 博士後期課程量子線科学専攻 (Major in Quantum Beam Science)

● 研究テーマ (Research theme)

- ① J-PARC ミューオンビームを駆使した基礎物理実験 (時間反転対称性の破れを直接検出)
(Fundamental physics research by use of J-PARC muon beam; Direct search for the time reversal violation)
- ② ミューオンビーム蓄積用の超均一度 (サブ ppm レベル) 磁場をもつビーム蓄積磁石の開発
(Research and development for the sub-ppm level of precise storage magnet for the muon beam storage)
- ③ J-PARC ミューオンビームをサブメートルの小型蓄積リングへ入射する輸送ライン設計とテスト実験
(Designing and simulation works for the Muon beam injection beam transport line, and test bench works)

① 宇宙初期のビックバン直後は物質と反物質が同数あったはずですが、現在の宇宙は圧倒的に物質優性の世界です。その謎は CP 対称性の破れ (空間・電荷対称性の破れ) から説明されると考えられ、世界中で精力的に基礎物理実験が行われています。J-PARC ミューオンビームを駆使して、CP 対称性の破れと表裏一体である、時間対称性の破れを探索しています。

At the Big Bang; the beginning of the universe there should have been the same amount of matter and antimatter, but the present universe is predominantly matter dominant world. This mystery will be explained from the breaking of CP symmetry (space and charge symmetry breaking), and fundamental physics experiments are vigorously carried out all over the world. Using J-PARC muon beam, we are exploring time symmetry breaking that is coincident with CP symmetry breaking



Using J-PARC muon beam, we are exploring time symmetry breaking that is coincident with CP symmetry breaking



② J-PARC ミューオンビームを蓄積するために、サブ ppm レベルの均一度で調整された磁場を実現する蓄積磁石の設計製作に取り組んでいます。これは、医療用 MRI の設計技術を応用した手法を用いています。私たちはテストベンチで磁場均一調整技術を実践的に学んでいます。

In order to accumulate the J-PARC muon beam, we are working on the design and fabrication of a

storage magnet that realizes a magnetic field adjusted with sub ppm level uniformity. This is based on a technique applying the design technology of medical MRI. We are practicing learning magnetic field uniformity adjustment technique on the test bench.



③ ミューオンビームを小型蓄積リングに入射するために、3次元螺旋軌道入射を独自に開発し、ビーム輸送ラインの設計と、テストベンチを用いた入射実験に取り組んでいます。茨城大の他、高エネルギー加速器研究機構・総研大の海外留学生もこの研究と一緒に取り組んでいます。

In order to store the muon beam in the compact storage ring, we have independently developed “three-dimensional spiral injection scheme”. We are designing beam transport line and working at the test bench experiment at KEK site, too. We collaborate with KEK (High Energy Accelerator Research Organization) and Sokendai.

キーワード (Keyword)

物理実験 (fundamental physics experiment) ミューオン(muon)

専門分野 (Specialized Field)

加速器科学、ビーム力学、輸送ライン設計 (Accelerator technology, beam dynamics)

共同研究可能技術 (Possible Technology of Cooperative research)

精密磁場設計技術

(Precise magnetic field design, adjustment)

関連論文・特許情報 website

<https://info.ibaraki.ac.jp/Profiles/102/0010143/profile.html>

(Related articles・patent information)

研究設備 (Research Facility)

東海サテライトキャンパス (Tokai-IQBRC)、J-PARC (J-PARC) KEKつくばキャンパス (KEK-Tsukuba)

研究室URL (Lab. URL)

<http://muonspin.sci.ibaraki.ac.jp/>

E-mail

Hiromi.iinuma.spin@vc.ibaraki.ac.jp