

Hライン 建設と開発の進捗

A brand-new beam line at J-PARC Muon Facility, H line

河村 成肇、豊田 晃久^A、三部 勉^A、三原 智^A、下村 浩一郎、青木 正治^B、齊藤 直人^A、三宅 康博
KEK 物構研、KEK 素核研^A、阪大理^B

J-PARC ミュオン実験施設(MUSE)は平成 21 年末に 1.8×10^5 個/パルス@120kW の強度を観測し、パルスビームとして世界一の強度となった。強度の増加は、従来では不可能と思われていた高統計、即ち多くのミュオンを必要とする実験を現実のものへと変える。

ニュートリノ振動の観測などで既に矛盾が生じている標準理論は、それを超える理論の構築を目指し多くの研究がなされてきた。第 2 世代レプトンとして不安定でありながら、比較的容易に大量生成できるミュオンは、強度フロティアでの実験に最適な素粒子である。

MUSE で得られる大強度ミュオンビームは、従来のものを超える高統計の実験を実現することが可能である。一方で、既設の崩壊ミュオンビームライン(Dライン)は汎用性を目指して設計されたビームラインであり、運動量の tunability は 5~120MeV/c と幅広い一方でビーム強度は中庸なものである。また、既設ビームラインでは多くのユーザーが、短期間(数日程度)で入れ替わりながら実験を行う。このことは 1 年程度を単位とする高統計実験が入ることを現実的に難しくしている。そこで、MUSE では基礎物理分野の高統計実験[1-3]などに供するHラインの設計・設計が進められている。

本講演では、平成 24 年 7 月から 10 月にかけて建設されたHライン先頭部の現状を報告し、合わせてビームライン下流側の設計の進捗、今後の予定に関して報告する。

参考文献:

- [1] N. Saito, NuFact11 proceedings.
- [2] S. Mihara, *ibid.*
- [3] K. Shimomura, *ibid.*