

最先端の粒子飛行時間測定器 Multi-gap Resistive Plate Chamber (MRPC)を自作し、宇宙線を使って性能を評価しよう

• 素粒子・原子核実験

• 方法

- 粒子を加速、衝突
- 中から出て来る粒子を調べる
 - 運動量・エネルギー・種類
- どんな反応が起きているか？

• 測定量

- 電荷×運動量
 - 磁場中での軌跡
- エネルギー
 - 検出器中で落としたエネルギー（一部または全部）
- 種類
 - 質量：運動量と飛行時間から

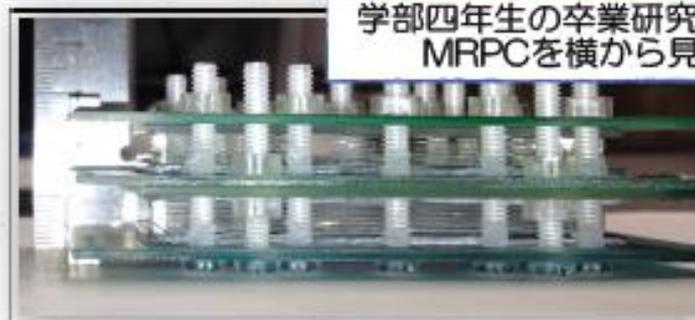
• ツール

- 加速器
 - 世界中にある加速器施設から実験毎に選ぶ
- 検出器
 - やりたい実験に最適な物を研究者が設計・製作

• MRPC

• 飛行時間検出器の一種

- 主にガラスとプリント基板からなる
 - 強電場($\sim 10\text{kV/cm}$)をかける
 - ガスを隙間に流す
 - 荷電粒子通過時にガス分子がイオン化
 - 電子とイオンが電場で加速され、さらに分子をイオン化（雪崩増幅）
 - 100ps程度の時間精度でタイミングを測定可能
 - 約10年前に開発された
- ### • CERN-LHCでの実験をはじめ、様々な実験で使用



学部四年生の卒業研究で制作したMRPCを横から見たもの