

## ATLAS 実験 SCT モジュールの宇宙線を用いた性能評価

高エネルギー物理学 41417132 美馬 寛

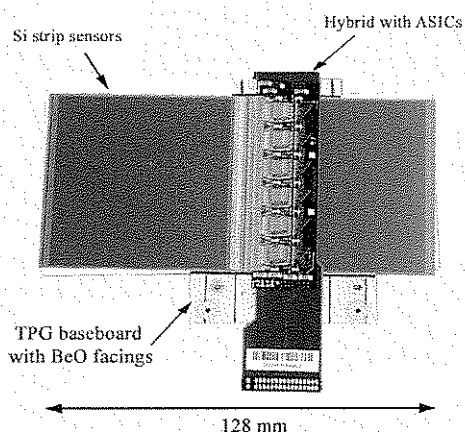
スイス・フランスの国境にある欧州合同原子核研究機構(CERN)で重心系エネルギーが14TeVの陽子陽子衝突型加速器 LHC(Large Hadron Collider)の建造が現在おこなわれており、2007年から稼働予定である。LHCには4つの衝突点があり、その一つに汎用粒子検出器の ATLAS 検出器が置かれる。

現在、素粒子物理学で最も成功している理論に標準模型があり、現在までの実験結果をよく予言している。しかし、標準模型で予言される粒子のうち粒子に質量を与えるヒッグス粒子のみが未発見である。ATLAS 実験では、ヒッグス粒子を発見することが最重要課題の一つである。LHCは高エネルギー、高ルミノシティであるためヒッグス粒子が存在するのであれば確実に発見できると予測されている。

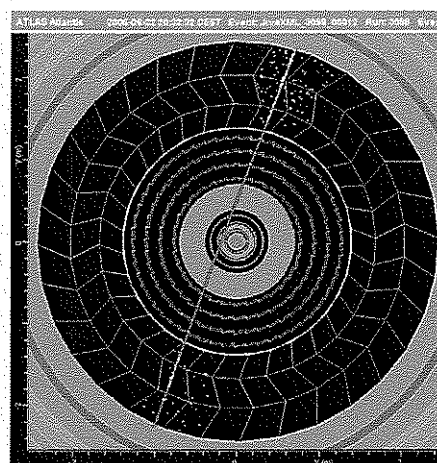
ATLAS 検出器のひとつの SCT(SemiConductor Tracker)はシリコンマイクロストリップ型飛跡検出器で、ビームの衝突点から発生した粒子やその二次粒子の飛跡を捉え、運動量と衝突点を正確に求める検出器である。

2006年にアトラス実験に向けて内部飛跡検出器バレル部分の SCT を地上でくみ上げて宇宙線を用いたテストをおこなった。この実験の目的は検出器のオペレーション、性能評価、そしてアライメントをおこなうことである。我々はこのテストに参加し、SCTの性能評価をおこなった。

宇宙線を用いたテストでは、SCTは99.4%の検出効率を示し、ノイズ占有率(Occupancy)も $7 \times 10^{-5}$ 程度と設計どおりの値を示した。



左図：SCT バレルモジュール



右図：宇宙線のトラック