高エネルギー陽子・陽子衝突実験による素粒子物理の研究

河野　能知 / KONO, Takanori

お茶大アカデミック・プロダクション

■専門分野　素粒子物理実験
■キーワード　LHC 実験、飛跡検出器、トリガー、データ収集

連絡先　kono.takanori@ocha.ac.jp
http://sofia.phys.ocha.ac.jp/tkohnolab/index.php

研究内容

■概要（背景・目的・内容）

高エネルギーの素粒子実験で使用する高精度の飛跡検出器の開発を行っている。特に、大量のデータを高速に取得するためのデータ収集系の開発を行っている。検出器に用いるセンサーはシリコン微細加工技術を応用したものであり、データ収集系の開発には電子回路やデジタル回路の設計が要求される。また、多くの検出器で得られたデータを基に素粒子反応事象を再構成するための解析手法の研究も行っている。データ解析において、多数のプロセッサによる並列処理導入できないかに興味がある。

■応用・将来展望

現在行っている素粒子物理の研究及び検出器開発は、LHC/ATLAS 実験という大型実験に特化したものである。LHC 実験は世界最高のエネルギーを実現可能で、今後さらにアップグレードも予定されており、高エネルギーの素粒子現象を研究する上で、今後10年程は最先端であり続けると想定される。その中でエネルギーの高い領域での粒子間の相互作用の研究と新粒子探索を行っていきたいと考えている。また、実験のアップグレードに向けた検出器開発も続けていく。
検出器開発やデータ解析の中では、例えば、高速データ収集や飛跡検出におけるパターン認識等は、他分野でも類似の課題があると思われる。これらの問題に対して、最先端の技術を利用することでさらに発展させていけるものと思う。

■活動実績

SSH 指定女子高校研究交流会における実習「光の粒子性の検証」
東京都文京区こども科学カレッジ講演「素粒子とは何か」

主要研究成果