

## 平成20年度共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名	和文：Knee 領域および最高エネルギー領域での宇宙線反応の実験的研究 英文：Cosmic ray interactions in the knee and the highest energy regions
研究代表者	増田公明（名古屋大学太陽地球環境研究所）
参加研究者	伊藤好孝，松原豊，埜隆志，毛受弘彰，間瀬剛，滝和也，福井謙一 （名古屋大学太陽地球環境研究所） 村木綏（甲南大学理工学部） 田村忠久（神奈川大学工学部） 鳥居祥二，笠原克昌，水石光起（早稲田大学理工学総合研究センター） 吉田健二（芝浦工業大学システム工学部） 福島正己，清水雄輝（東京大学宇宙線研究所）
研究成果概要	<p>CERN/LHC 加速器の 7TeV 陽子衝突によって生成される前方中性粒子の測定によってハドロン相互作用モデルの検証を行う LHCf 実験の準備が進んでいる。2008 年 2 月に、衝突点 IP1 を挟む 2ヶ所の所定の位置に検出器をインストールし、ほぼ実験の準備が完了した。2008 年度は LHC のビームが出るまでの間、トリガシステムと DAQ の調整を行いながら、バックグラウンド低減のための Front Counter (FC) を製作、設置した。FC は LHC 検出器のカロリメータ断面をカバーする、有効面積の大きいプラスチックシンチレータで、IP1 を挟む 2ヶ所の検出器の同時計数効率を向上させて、ビームと残留ガスの衝突によるバックグラウンドを有効に低減させるものである。2008 年 9 月 10 日に初めて LHC のビームが加速器リングを周回し、このとき FC で信号を検出することに成功した。しかしその後超伝導マグネット関係の事故が起こり、現在はビームの再開を待つこととなっている。</p> <p>一方、knee領域から超高エネルギー領域（<math>10^{17} \sim 10^{20}</math> eV）におけるハドロン相互作用モデルの検討に関しては、2008年3月のICRRでの会合（平成19年度報告書参照）の後、4月にKEKで「宇宙線とハドロン構造」に関する研究会を開いて幅広い分野から議論した。その結果、まずはハドロン相互作用モデル自体を理解することが必要ということで、物理学会秋季大会で「超高エネルギー宇宙線とハドロン構造」と題したシンポジウムを開く一方、現行モデルを超える新しい相互作用モデルの構築をもめざして、興味あるメンバーによる勉強会を兼ねた小研究会を数回開催した。</p>
整理番号	