

平成 21 年度共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名	和文：Auger 計画の最高エネルギー宇宙線データの解析 II 英文：Data Analysis of the UHECR data for the Auger Project II
研究代表者	甲南大学・理工学部・准教授・山本常夏
参加研究者	東京大学宇宙線研究所・助教・竹田成宏
研究成果概要	<p>本研究により最高エネルギー宇宙線観測装置 南 Auger 観測所により収集されたデータを解析した。南 Auger 観測所は南米アルゼンチンの草原にある 3000km²の領域に建設された観測装置で、2002 年から建設と並行して観測を行ってきた。2008 年に建設を終了し本格的な観測に入っている。他の実験を凌駕する統計量とエネルギー決定精度を持っており、現在までに 10¹⁹eV 以上の宇宙線を 1000 個以上観測している。現在は南 Auger 観測所の経験をもとに北半球に北 Auger 観測所の建設を進めている。</p> <ol style="list-style-type: none">1. 宇宙線のスペクトラムは 10^{18.5}eV 付近で折れ曲がり、それ以上のエネルギーでハードになる。2. 10^{19.5}eV を超えるとフラックスが急激に減る。これは宇宙線と宇宙背景放射による光子との相互作用から期待される結果と一致している。3. 宇宙線の到来方向に異方性が見られる。 <p>ことなどが分かっている。観測データは一日一回インターネットを通じフランスの研究所にあるサーバに送られ、その後日本からデータをダウンロードし解析をしている。解析結果はメールで共同研究者に送られると同時にグループ内部に WEB で公開されている。この解析はより詳細な解析のための初期解析として活用されている。本研究では、宇宙線研究所にある CPU クラスタを活用し、これら一連の解析作業を一日一回自動的に行うシステムを開発し維持した。特に解析ソフトの改良や修正を行ったとき、全データを解析しなおす必要があり、強力な CPU を必要とする。このため、常に最適な状態に維持運営されている宇宙線研究所の CPU クラスタは有用であり、研究の推進に欠かせない。</p>
整理番号	