

S02a

TA 実験 2: テレスコープアレイ実験で測定した極高エネルギー宇宙線の異方性の研究

木戸 英治、他 Telescope Array Collaboration

テレスコープアレイ実験は、米国のユタ州、標高約 1400 m の砂漠に設置された地表粒子検出器、大気蛍光望遠鏡、その他較正装置等を用いて、高エネルギーの宇宙線が引き起こす空気シャワーと呼ばれる 2 次粒子群を観測してきた。地表粒子検出器を囲むように設置された大気蛍光望遠鏡による測定は、宇宙線の組成に敏感な空気シャワーの縦方向発達の観測を実現し、1.2 km 間隔に配置された地表粒子検出器アレイは、約 700 平方キロメートルの領域を覆い、現在北天最大のアクセプタンスを実現している。我々は、これらの装置を用いて極高エネルギー宇宙線の起源解明を目指している。

我々は、この中でも統計に優れた地表粒子検出器アレイを使い、最初の約 40 カ月のオペレーションで得られたデータを用いて異方性の研究を行った。極高エネルギー宇宙線は宇宙背景放射の光子との相互作用のため、エネルギーを保ったまま長距離は移動できないと考えられている。そのため、エネルギーが高いイベントほど、近傍の宇宙線源による異方性の観測が期待できる。本講演では、異方性の研究の中でも特に近傍の大規模構造との相関解析について詳細に説明し、今後の可能性についても議論する予定である。