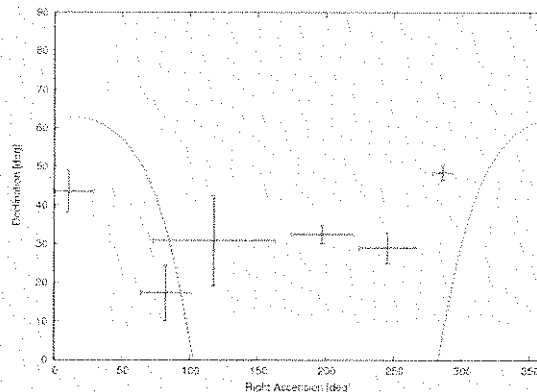


宇宙線はその起源が宇宙である放射線のことを指し、一次宇宙線と二次宇宙線の二つに分けて呼ぶことが出来る。一次宇宙線とは宇宙空間から地球に入射する放射線のことを言う。二次宇宙線は、一次宇宙線が地球大気に入射し大気中の原子核と相互作用した後に生成されるもののことを言い、約 10^{14} eV 以上のエネルギーを持つ一次宇宙線が地球に入射すると、生成された二次粒子是一群となって大気中を降下し地上まで到達する現象を引き起こす。これを拡大空気シャワー(Extensive Air Shower : EAS)と呼ぶ。地上では一次宇宙線を直接観測できないが、EAS を観測することにより一次宇宙線の情報を得ることが可能である。

EAS 中の粒子密度を考えると、数 km 離れた地点間での時間相関を持った EAS イベントは、単一の一次宇宙線を捕えていると言える。しかし数十 km 以上も離れた地点間で、時間相関を持った EAS イベントの例がいくつか報告されている。上記のイベントは時間相関を持った複数の一次宇宙線に起因すると考えられているが、どういった機構でそのような現象が起こるのか、またそのような事象が実際に存在するのか等、未だに確かなことは分かっていない。

岡山大学、宇宙物理学研究室は全国規模で EAS 観測を行っている Large Air Shower(LAAS)グループの一員であり、1996 年より EAS アレイを用いた EAS 観測を行っている。LAAS グループでは 11 台の EAS アレイを備え、現在その内の 7 台が観測中である。それらの EAS アレイは同質の装置から成っており、GPS を用いることによって 1μ sec.の精度で到来時刻を比較することができる。LAAS グループがカバーしている観測領域は約 $13,000\text{km}^2$ にも及ぶ。

本研究では LAAS グループ内で得られた 1996 年～2006 年までの観測データを解析し、離れた 2 点間での時間相関を持った EAS イベントの検証を行った。約 $150\text{km}\sim 1000\text{km}$ 離れた観測装置に入射したイベント同士の時間差分布を取り、そのイベント数が期待値よりも大きい場合を同時入射イベントと見なす。さらに到来方向の角度差を制限することによって、より厳しい条件での解析を行った。この結果、LAAS グループ内の EAS アレイに同時入射したイベントを 26 個見つけ出し、バックグラウンドイベント発生確率が 5%以内の 6 イベントについて検証したが、有意な同時入射 EAS イベントは見出されなかった。



6 イベントの赤道座標プロット