

Q23a **CANGAROO-III 望遠鏡による MSH15-52 の TeV ガンマ線ステレオ観測と放射機構の考察**

中森 健之 (京都大理)、窪 秀利 (京都大理)、吉田龍生 (茨城大理)、谷森 達 (京都大理)、榎本 良治 (東大宇宙線研) 他 CANGAROO チーム

PSR B1509-58 は超新星残骸 MSH15-52 の中に位置しており、銀河系内で三番目に spin-down エネルギーの大きなパルサーである。そのパルス成分は電波、X 線 ~ MeV 領域に渡って検出されている。また、シンクロトロン放射で光る、双極に伸びるジェットと広がったパルサー星雲の存在が X 線の観測で明らかにされ、高エネルギー電子の存在が示唆されている。この高エネルギー電子と宇宙マイクロ波背景放射や星間ダストからの赤外光子との逆コンプトン散乱による TeV ガンマ線の放射が期待されていた。1997 年に行われた CANGAROO-I 3.8m 望遠鏡による観測では、統計的有意度 4.1σ で TeV ガンマ線の放射が示唆されたが、2004 年に H.E.S.S. 望遠鏡による高感度ステレオ観測によって、ジェットに沿った方向に広がった TeV ガンマ線の放射が報告され、シンクロトロン放射との空間的一致は、TeV ガンマ線放射がパルサー星雲の高エネルギー電子起源であることを示唆するものであった。

2006 年に行われた CANGAROO-III 望遠鏡によるステレオ観測によって、広がった TeV ガンマ線放射を統計的有意度 7.6σ で検出し、H.E.S.S. 望遠鏡の観測と矛盾しないスペクトルが得られた。また、パルサー星雲のエネルギー供給源をパルサーの spin-down エネルギーとし、多波長スペクトル解析から放射機構を検証した。その結果、エネルギー収支からも陽子起源の TeV ガンマ線の可能性が否定された。一方、電子起源モデルでは、多波長スペクトルを再現するためにはシンクロトロン放射の冷却に伴う電子スペクトルの折れ曲がりが必要であり、電子の加速には spin-down エネルギーの 6% 以上が供給されることが必要であることがわかった。