

J28a **MAGIC 報告 1 : かにパルサーの高エネルギー線スペクトラム**

齋藤隆之、齋藤浩二、高見一 (Max-Planck-Institut für Physik)、折戸玲子 (徳島大学)、櫛田淳子 (東海大学)、手嶋政廣 (Max-Planck-Institut für Physik、東京大学宇宙線研)、林田将明 (KIPAC/SLAC)、宮本寛子 (理研)、他 MAGIC Collaboration

MAGIC 望遠鏡は、カナリア諸島のラパルマ島にある、17メートル鏡面を持つ世界最大の解像型大気チェレンコフ望遠鏡 (IACT) である。標準トリガーモードでのエネルギー閾値は50 GeV と IACT の中でもっとも低く、2007年に導入された Sum トリガーシステムを用いるとさらに25 GeV まで下げることができる。

パルサーの放射機構を説明する主な理論モデルとして、Polar Cap モデルと Outer Gap モデルがあげられる。二つのモデルの大きな違いの一つは、GeV 領域に期待されるスペクトラムの折れ曲がり方である。Outer Gap モデルでは指数関数的な減衰が期待されるのに対し、Polar Cap モデルでは、“super-exponential” カットオフと呼ばれる指数関数よりもさらに急激な減衰が見込まれている。

2008年の MAGIC によるかにパルサーの検出と、近年の Fermi-LAT によるガンマ線パルサーの観測結果は、Polar Cap モデルを棄却し、Outer Gap モデルを支持するものであった。しかしながら、Fermi-LAT による100 MeV から約30 GeV まで測定と、MAGIC による25 GeV から約100 GeV までの測定を精細に比較する事により、かにパルサーのエネルギースペクトラムは、指数関数的減衰を示さず、約6 GeV で折れ曲がったあともべき関数的に延びていくことが分かった。これは標準パルサーモデルでは説明のつかない発見であり、更なる理論的研究を必要とする。