

S31a MAGICのガンマ線観測に基づく電波銀河M87コアの多波長放射モデル

浅野勝晃, Daniel Mazin (東大宇宙線研), Elina Lindfors (トゥルク大), Fabrizio Tavecchio (ブレラ天文台), Julian Sitarek (ウツジ大), Elisa Prandini (パドヴァ大), 窪秀利, 増田周 (京大), 西嶋恭司, 櫛田淳子, 辻本晋平, 神本匠 (東海大), 手嶋政廣, 齋藤隆之, 中嶋大輔, 林田将明, Daniela Hadasch, 井上進, 高橋光成, 永吉勤, 深見哲志, 稲田知大, 岩村由樹 (東大宇宙線研), 折戸 玲子 (徳島大) ほか
MAGIC collaboration

2012年から2015年にかけて、静穏時の電波銀河M87を大気チェレンコフ望遠鏡MAGICによって観測した。100GeV–1 TeVのガンマ線スペクトルは光子指数 -2.49 ± 0.07 の冪乗で近似でき、300GeV以上での光子フラックスは $(1.42 \pm 0.13) \times 10^{-12} \text{ cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$ であった。スペクトルは同時期に観測した *Fermi*-LATのデータとスムーズに繋がった形を見せた。

我々は *Fermi*-LATに加え、*Chandra*, HST, EVN 及び VLBA のデータを用い、M87のコアの多波長スペクトルのモデルを考察した。ここではローレンツ因子が $\Gamma = 3$ 、開口角が $1/\Gamma$ のジェットを考え、見込み角 15° で観測していると仮定した。この定常流中に Broken power-law の電子を注入することで、全体のスペクトルが再現できるかテストした。その結果、電波から TeV ガンマ線領域までをこの1つのジェットからの放射で再現することに成功した。得られた磁場は非常に弱いものとなり、先行研究における、シンクロトロン自己吸収の議論から決められた磁場とは大きく異なる結果となった。ジェットの根元が磁場優勢であったとしても、数百シユヴァルトシルト半径の距離に対応する放射領域に達するまでに、磁場エネルギーが急激に減少しなくてはならないことを意味している。