

## 2019 (令和元) 年度 共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名 和文：活動銀河核における超高エネルギーガンマ線放射領域の特定  
 英文：Localization of very high energy gamma-ray emission region in an active galactic nuclei

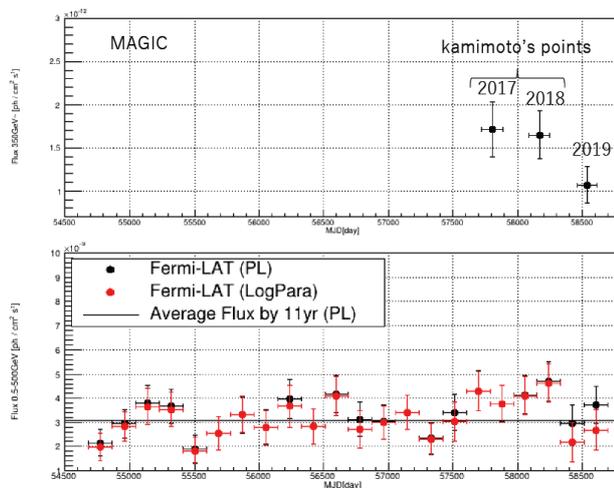
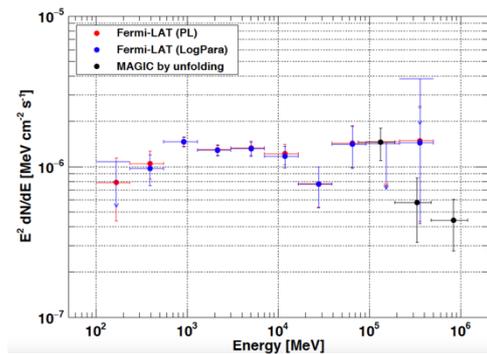
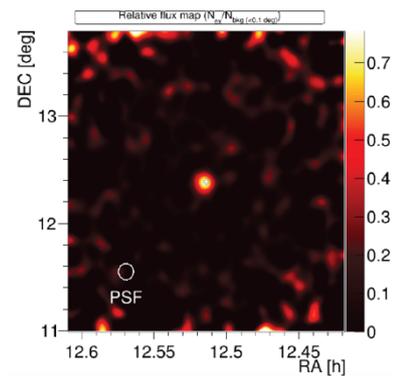
研究代表者 西嶋恭司（東海大理）

参加研究者 櫛田淳子，古田智也，緒方智之，生天目康之，原田善規（東海大理），  
 辻本晋平（東海大総合理工），手嶋政廣，Daniel Mazin（東大宇宙線研）

### 研究成果概要

MAGIC 望遠鏡により，複数の電波銀河のモニター観測を行なっている．特に，M87に関しては2017年より重点的に観測しており，2019年には，1月から6月の間に24夜（内19夜が月光下）約39.5時間（有効観測時間：32.4時間）の観測で，200 GeV以上で $6.6\sigma$ の信号を検出している（右上図はM87を中心とした超過カウントマップ）．300 GeV以上の積分フラックスは， $(1.2 \pm 0.3) \times 10^{-12} \text{ cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$ を得ており，その微分スペクトルは冪函数でフィットでき，べき $-(2.6 \pm 0.3)$ を得ている．右中央図は，Fermi-LATの11年分の観測データを解析した結果と合わせて得られたガンマ線のSEDである．LATのエネルギー領域のべき $-(2.01 \pm 0.03)$ と比べてスティープになっている．右下図はMAGICおよびFermi-LATで得られたM87の長期のライトカーブである．

この3年ほどは静穏期が続いていて，特に2019年はTeV, GeV領域ともややフラックスが低かった．日ごとのライトカーブはほとんどが上限値で，残念ながら有意な変動やフレアは見られなかった．M87の多波長同時観測キャンペーンは2017年に始まり，2021年まで続く．さらにデータを蓄積し，多波長の協力により放射領域の特定につなげたい．



整理番号 E09