

S28a フェルミ衛星を用いた電波銀河 NGC 1275 の長期変動解析

棚田和玖, 片岡淳, 有元誠, 秋田誠博 (早大理工), C.C. Cheung (NRL), 深澤泰司 (広島大学)

ペルセウス座河団中心部に位置する NGC 1275 は、太陽系からおよそ 2 億光年離れた場所にある FR-I 型電波銀河の一つである。銀河の中心部には活動銀河核 (AGN) と呼ばれる天体が存在し、非常に小さな領域にも関わらず大質量ブラックホール近傍から銀河全体と同等の明るさで強烈な放射を行っている。NGC 1275 のガンマ線放射は、2008 年に打ち上げられた Fermi 衛星の LAT 検出器によって初めて有意に検出され (Abdo et al. 2009)、数ヶ月スケールで激しく時間変動していること (Kataoka et al. 2010)、全体としては緩やかな増光傾向にあること等が確認されている (Dutson et al. 2014)。こうした増光現象はノットの放出などジェットの活動と深く関わりがあると考えられているが、未だその放射メカニズムの解明には至っていない。また一般に AGN のフラックス変動は 1 年以上の歳月をかけて、静穏状態とフレアという 2 つの状態を行き来するため、増光起源を突き止めるには必然的に長期観測データの解析が必要となるが、そうした時期ごとの変動解析をしている研究は少ない。

本研究では、フェルミ衛星による 8 年間の観測データを用いることで NGC 1275 の増光メカニズムに迫った。まず光度曲線とスペクトルのべき変化を相補的に調べた結果、両者の相関が MJD 55600 の前後で変化していることが分かった。前半はいわゆる "harder when brighter" で特徴付けられ、後半は激しいフラックス変動にも関わらずスペクトルのべきがあまり変化していなかった。これらの振る舞いを説明するために我々は 2 つの仮説を立てた: (1) 前半の増光は新鮮な電子の注入によるものである、(2) 後半の増光はビーミング因子の変化によるものである。仮説を検証するために前半後半の中でさらに静穏時とフレア時に分け、それぞれのデータに対してシンクロトロン自己コンプトンモデルでフィットを行い、増光に寄与する物理パラメータを調査した。