

S08a 電波銀河 Pictor A の西ホットスポットの遠赤外線超過の検出

磯部 直樹 (ISAS/JAXA), 小山 翔子 (ASIAA), 紀 基樹 (工学院大), 中川 貴雄 (ISAS/JAXA), 田代 信 (埼玉大, ISAS/JAXA), 永井 洋 (国立天文台), Pearson Chris (Rutherford Appleton Laboratory)

Fanaroff-Riley II 型の電波銀河には、しばしば、ホットスポットと呼ばれるコンパクトなシンクロトロン電波源が付随する。ホットスポットは、ジェットを終端衝撃波であると考えられており、高エネルギーの宇宙線の発生源の候補としても重要である。電波銀河 Pictor A の西ホットスポットは、非常に電波フラックスの大きいホットスポットとして有名である。特に、可視光・近赤外線で検出された数少ないホットスポットであることから、様々な波長で盛んに研究が行われてきた。その結果、電波から可視光に至るスペクトルは、いわゆる 1-zone Fermi 加速によるシンクロトロン放射のスペクトルで良く説明できると考えられてきた。

一方、我々は、WISE 衛星による波長 3.4–22 μm のデータをもとに、Pictor A 西ホットスポットの中間赤外線スペクトルが、電波と近赤外・可視光をつなぐ成分から有意に超過することを発見した (Isobe et al. 2017)。この超過は 1-zone Fermi 加速では説明が付かず、もう一つのシンクロトロン成分が必要であることを示している。この結果をより確実にするには、電波と中間赤外線の間にある 3 桁以上の振動数ギャップを埋めるデータが非常に重要である。そこで我々は、遠赤外線宇宙望遠鏡 Herschel のデータを調査し、その装置の一つ SPIRE による波長 250, 350, 500 μm の画像に西ホットスポットが検出されていることを明らかにした。西ホットスポットの遠赤外線フラックスは、電波・近赤外・可視の成分よりも有意に大きいことから、中間・遠赤外線超過が確実となった。我々は、中間・遠赤外線超過の起源は、ホットスポット内で磁場が増幅されたコンパクトなサブ構造であるというアイデアを提案した。実際に、超長基線アレイによる電波観測で、そのようなサブ構造が示唆されている。