

Q47a **超新星残骸 RX J1713.7-3946 における TeV ガンマ線放射と星間陽子 II**

佐野栄俊、福井康雄、佐藤淳基、洞地博隆、早川貴敬、鳥居和史、河村晶子、山本宏昭、奥田武志、犬塚修一郎(名大理)、水野亮(名大STE)、小川英夫、大西利和(大阪府大)、水野範和(NAOJ)、井上剛志(青山学院大)、Naomi McClure-Griffiths(CSIRO/ATNF)、Felix Aharonian(MPIK)、Gavin Rowell(University of Adelaide)

超新星残骸 RX J1713.7-3946 は TeV ガンマ線を放射する SNR の 1 つであり、宇宙線加速の面から注目される。宇宙線陽子が加速されていれば、周りの星間物質との相互作用により、ガンマ線を放射することが可能である。Aharonian et al. (2006) は、TeV ガンマ線と分子雲の空間分布を比較し、両者に良い一致がみられるものの、一部で星間物質が足りないことを示した。このときスペクトル解析からも電子 and/or 陽子起源を区別できていない。

今回我々は、なんてん望遠鏡 CO 2.6 mm 遷移と ATCA & Parkes HI 21 cm 輝線のデータから、宇宙線陽子のターゲットとなる星間陽子の分布を明らかにした。ここで星間陽子とは、水素分子と原子を構成する陽子の総量であり、密度にして $100 - 10^3 \text{ cm}^{-3}$ の領域をカバーしている。新たに特定された原子成分は、密度が 100 cm^{-3} 以上と高いためスピン温度が 40 K 以下に下がり、自己吸収として観測される。この低温原子成分を考慮すると、分子・原子の両方を含む星間陽子の総量はガンマ線カウントと非常によい相関を示す (Fukui et al. 2011 in prep.)。

以上の結果から、宇宙線陽子に対するターゲット陽子が、水素分子と水素原子の両方からなると考えて矛盾がないことを論じる。また、宇宙線加速領域が、分子雲に隣接する低密度空洞と考えられることを示す。