

Q36a すざく衛星による TeV ガンマ線未同定天体からの中性鉄輝線の探査

周戸 怜、松本浩典、藤田裕、林田清、野田博文、米山友景 (大阪大)、信川久実子 (奈良女子大)

銀河宇宙線の起源の最有力候補は超新星残骸 (SNR) であるが、現状では SNR で knee エネルギーに達する明確な観測的証拠がないなど、SNR のみで銀河宇宙線の全てを説明することは出来ていない。一方、銀河面には数多くの TeV ガンマ線天体が存在し、おそらく銀河宇宙線と密接な関係があると考えられている。しかし、そのうち半数強は他波長に明確な対応天体がない未同定天体 (以下 TeV unID) である。ガンマ線の起源が陽子 (加速された陽子が星間物質と衝突したときに生じる π^0 粒子の崩壊) なのか電子 (加速された電子による星間光の逆コンプトン散乱) なのかも不明である。さらに、標準的な加速機構である衝撃波加速では低エネルギー粒子の一部を加速するので、低エネルギーの粒子も存在するはずであるが、それらを直接観測する手段がないために、加速粒子の総エネルギー量という基本的な物理量もよくわかっていない。一方我々は、いくつかの SNR から中性鉄の特性 X 線を発見した。中性鉄輝線は、星間物質中の中性鉄原子の、 ~ 10 MeV の陽子による内殻電離か、 ~ 20 keV の電子による内殻電離か、外部の X 線源による光電離が起源であると考えられる。我々は、鉄輝線の等価幅から、 ~ 10 MeV の陽子の内殻電離が起源であることを明らかにした。またこれは、低エネルギー宇宙線を観測するという意味を持つ。我々は、この手法を TeV unID に適用する。広がった鉄輝線放射に最も優れた感度を持つすざく衛星を用いて、TeV unID から中性鉄輝線を探索する。輝線を発見できれば、その等価幅から加速粒子を判別し、TeV unID の正体の手掛かりを得る。また、粒子が低エネルギーから高エネルギーへと加速される過程の解明を目指す。本講演では、HESS J1614-518 や HESS J1616-508 などの TeV unID の観測結果を報告する。