

Q28a 近赤外 [Fe II]・H₂ 輝線マッピングで探る超新星残骸 IC 443 における宇宙線加速
國生拓摩、鳥居洋希、金田英宏、石原大助（名古屋大学）、永山貴宏（鹿児島大学）、尾中敬（東京大学）

近年の X 線・ γ 線観測により、銀河系内の宇宙線は超新星残骸の衝撃波領域で加速されることが明らかになりつつあるが、その具体的な加速メカニズムは十分に理解されていない。宇宙線の主成分である宇宙線陽子は、星間陽子との相互作用を通じて放射される γ 線により同定される。超新星残骸 IC 443 では、この宇宙線陽子を起源とした γ 線が見つかっており、宇宙線の加速メカニズムを明らかにする上で恰好のターゲットである。特に、IC 443 では衝撃波と周りの星間物質が強く相互作用しており、様々な物理状態の衝撃波や星間陽子が存在していると考えられる。このことから、IC 443 周辺の星間物質の物理状態を調べて γ 線観測と比較することが、IC 443 における宇宙線の加速メカニズムを理解する上で重要である。

我々は南アフリカ望遠鏡 IRSF に狭帯域フィルターを搭載し、IC 443 の広域 (30' \times 35') にわたり [Fe II] 輝線 (波長 1.26、1.64 μm) と H₂ 輝線 (2.12、2.25 μm) のマッピング観測を行った。[Fe II] 輝線は、星間ダスト破壊を伴う、密度の低い領域を伝播する速い衝撃波 ($> 100 \text{ km s}^{-1}$) を捉える。一方、H₂ は速い衝撃波では解離されてしまうため、濃い星間物質により減速された遅い衝撃波 ($< 50 \text{ km s}^{-1}$) を捉えることができる。観測の結果、 γ 線が検出された IC 443 の南の領域では [Fe II]・H₂ 輝線が混在しており、衝撃波と相互作用する星間物質がクランピーな構造であることが示唆される。また、 γ 線強度のピーク付近では H₂ 輝線が卓越しており、宇宙線陽子のターゲットとなる星間陽子の数が多いことと矛盾しない。本講演ではこれらの [Fe II]・H₂ 輝線と γ 線の空間分布の比較をもとに、IC 443 における宇宙線加速のメカニズムについて議論する。