

Q09a Tycho 超新星残骸の赤外線放射の起源

石原大助、金田英宏、古澤彰浩、国枝秀世(名古屋大)、鈴木仁研(ISAS/JAXA)、Bon-Chul Koo(ソウル大)、Jae-Jong Lee(ペンシルベニア州大)、Ho-Gyu Lee(トロント大)、尾中敬(東京大)

Tycho 超新星残骸は、銀河系内の Type Ia 型の若い (~500 歳) 超新星残骸であり、Type Ia 超新星からのダストの生成の可能性を議論する上で貴重なサンプルである。

また、円状の X 線放射領域を囲むように北東方向で ^{12}CO 放射が強くなっており、

この部分での残骸と星間物質との相互作用が示唆されている。衝撃波面の現在の速度も、これを裏付けるような非対称性を示している。

我々は、赤外線天文衛星「あかり」を用いてこの超新星残骸を観測し、波長 9–160 μm に渡る SED と、赤外線放射の空間分布の詳細な構造を、初めて明らかにした。波長 15–65 μm では、境界面に沿った暖いダストからの放射がシェル状に見えており、北東と北西に特に放射の強い部分が見られる。一方、波長 65–160 μm では、シェル構造とは直接相関のない星間物質の分布が見られる。

北東方向での赤外線放射のピークは、X 線画像から定義する不連続面と衝撃波面の間に挟まれており、衝撃波面で加熱された星間ダストからの放射と解釈できる。さらに超新星周囲の $1^\circ \times 1^\circ$ の領域を調べると、PAH 放射と cold dust 放射が北東方向に 20 kpc に渡って直線状に伸びており、残骸と相互作用している星間物質の全体像を確認できる。一方、残骸の北西方向の赤外線放射ピークは、不連続面の内側、すなわち残骸からの放出物質の中にあり、周囲で分子ガス、cold dust、PAH 輝線、ともに検出されないこと、残骸の北西方向で超新星からの放出物質起源の X 線放射が強いこと、とも合わせ、放出物質起源のダストからの放射である可能性が示唆される。