

R36a 「あかり」による Stephan's Quintet の銀河間ダストの遠赤外線観測

鈴木 仁研 (ISAS/JAXA)、金田 英宏 (名古屋大学)、尾中 敬 (東京大学)、北山 哲 (東邦大学)

銀河衝突により、銀河自身の化学・光度変化のみならず、銀河間空間にも銀河からの物質の流出による化学変化がもたらされる。流出した銀河間物質 (IGM) は、やがて銀河へと降着して銀河の化学進化に影響を及ぼすことが考えられる。それゆえ、銀河間スケールでの物質循環の追跡も、銀河進化の理解において、必要不可欠である。

Stephan's Quintet (SQ, HCG92) は、銀河衝突を起こしているコンパクト銀河群であり、広い波長域で観測が行われている天体である。電波や X 線等の観測から、銀河の IGM との衝突により、銀河間空間に銀河系の直径以上の巨大なショックフロントが形成していることが分かっている。最近では、Spitzer による中間赤外線分光マッピング観測により、高温 ($T \sim 5 \times 10^6$ K) ショック領域から水素分子の存在が発見され、電波・X 線放射の空間分布との良い一致を示す。水素分子の形成にはダストの存在が欠かせないが、ショック領域からの有意なダスト放射は、ISO, Spitzer による従来の遠赤外線観測では検出されていなかった。

ショック領域に存在すると期待されているダストからの放射を捉えるために、我々は、「あかり」のミッション観測プログラムの一つ、ISMGN (ISM in our Galaxy and Nearby galaxies) プログラム (PI: 金田) によって、2007 年 6 月に SQ の遠赤外線撮像観測を行った。我々は、ショック領域におけるダスト放射をクリアに捉えることに成功し、その分布は、電波・X 線・ H_2 回転遷移輝線の構造と良い相関を示している。また、波長 $90 \mu\text{m}$ と $160 \mu\text{m}$ バンドのカラーから、ショック領域でのダスト温度 (~ 20 K) は、周囲の銀河でのダスト温度 (~ 30 K) よりも低いことが分かった。「あかり」や他波長での観測結果をもとに、ショック領域でのダストの加熱源の可能性について議論し、高温ショック領域でのダストと水素分子が存在し得る描像を示す。