

R07a 「あかり」による近傍渦巻銀河内における Kennicutt-Schmidt law の研究

鈴木仁研、金田英宏、中川貴雄、巻内慎一郎、岡田陽子 (ISAS/JAXA)、土井靖雄 (東大/総合文化)、芝井広、川田光伸 (名大理)、AKARI/FIS チーム

Kennicutt-Schmidt law は、銀河毎に対して、ガス量と星形成率との間に冪乗の関係が成り立つ。その冪 N は $N=1-2$ を示し、normal spiral galaxy 間では $N \sim 2$ 、star burst galaxy 間では $N \sim 1$ を示す傾向が見受けられる。こうした冪の違いの可能性として、星形成の物理過程の違いが挙げられる。より詳細な議論を行うためには、銀河内の様々な場所でのキロパーセクスケールの領域に対して、生成した星の量とガス量の関係を調べる必要がある。

M101 と M81 は、可視光でのサイズが 10 分角以上の大きな渦巻銀河であり、発達した渦巻腕や活発な星形成領域を有するため、本研究に最適な近傍銀河である。赤外線天文衛星「あかり」の遠赤外線撮像観測によって、一般星間輻射場によって暖められている cold dust と、星形成領域近傍の輻射場によって暖められている warm dust の空間分布を調べた。そして、様々な場所でのキロパーセクスケールの領域において、cold dust 量, warm dust 量から、それぞれ、ガス量と生成した星の量を推定した。

銀河内において Kennicutt-Schmidt law を調べた結果、M101, M81 とともに、渦巻腕上では $N \sim 2$ の冪乗の関係を示した。さらに、M101 銀河の外縁部に存在する活発な巨大星形成領域に対しては $N \sim 1$ となり、銀河内で場所によって冪が異なることを明らかにした。こうした結果に基づいて、解釈可能な星形成の物理的背景を議論する。