

## R26a Dense gas formation of the pre-starburst galaxy NGC 4527

芝塚要公 (東大理)、松下聡樹 (CfA)、河野孝太郎 (天文センター)、川辺良平 (国立天文台)

多量の大質量星を生み出すスターバーストの維持には、材料として分子ガスの供給が重要である。しかし既に多量のガスが存在するにもかかわらず、星形成が不活発な銀河も存在する。この事は、スターバーストの維持にはガスの量だけではなく、他の要因が係わっている事を示している。我々はこのような銀河における分子ガスがどのような物理状態であるかを調べるために、野辺山ミリ波干渉計を用いて、NGC 4527 を 7 種の輝線 ( CO(2-1), CO(1-0),  $^{13}\text{CO}(1-0)$ ,  $\text{C}^{18}\text{O}(1-0)$ , HCN(1-0),  $\text{HCO}^+(1-0)$ , CS(2-1) ) と 3 mm 連続波で観測した。

NGC 4527 は星形成効率が低い<sup>が</sup>、大量の分子ガスの存在によって、代表的スターバースト銀河である M82 や NGC 253 に匹敵する程星形成率が高くなっていると考えられている銀河であり上記の目的に最適な天体である。

観測から求めた中心領域での積分強度比の値 ( $\text{HCN}/\text{CO} \simeq 0.075$ ,  $\text{CO}/^{13}\text{CO} \simeq 9$ ,  $\text{HCN}/^{13}\text{CO} \simeq 0.65$ ) は、同等の星形成率をもつ M82 や NGC 253 等の活発なスターバースト銀河の値 (e.g., NGC 253 :  $\text{HCN}/\text{CO} \simeq 0.27$ ,  $\text{CO}/^{13}\text{CO} \simeq 5.6$ ,  $\text{HCN}/^{13}\text{CO} \simeq 1.5$ ) と異なり、天の川銀河や通常銀河などで観測される値 (e.g., Milky Way :  $\text{HCN}/\text{CO} \simeq 0.08$ ,  $\text{CO}/^{13}\text{CO} \simeq 10$ ,  $\text{HCN}/^{13}\text{CO} \simeq 0.8$ ) に近かった。この事は、M82 や NGC 253 に比べ、NGC 4527 の分子ガスにおける高密度分子ガスの割合や温度が低い事を示している。この事は、星の材料となる高密度分子ガスが少ないため、NGC 4527 の星形成効率が低いという事を示している。

NGC 4527 の中心 ( $r < 450$  pc) では、ガス質量/力学質量比が 0.23 と高く、分子ガスが重力的に不安定な状態にある事が分かった。ガスが豊富にありながら、高密度分子ガスの割合が小さい事とあわせ、この銀河では、これから高密度分子ガスの割合が急上昇し、星形成効率が上昇する (スターバースト状態になる) 可能性がある。