

N10a 「宇宙の噴水」天体からの CO J=3-2 輝線の検出

今井裕 (鹿児島大)、He, Jin-Hua (ASIAA)、中島淳一 (香港大)、浮田信治 (NAOJ)

「宇宙の噴水」とは、進化末期 (AGB/post-AGB) 星から放出される細く絞られた高速 ($>100\text{km/s}$) 双極ジェットのことである。これらに付随する水蒸気メーザーの VLBI 観測によって、これらジェットが非常に短い力学的年齢 (100 年未満) を持っていることが明らかになっている。しかしジェット駆動天体の進化段階については、ジェット出現以前に形成された星周エンベロープの発達段階から推定する必要がある。我々は、既知の『宇宙の噴水』天体のうち 7 天体について、ASTE 10m サブミリ波電波望遠鏡を使って CO J=3-2 輝線の検出を試みた。その結果、IRAS 16342-3814 と IRAS 18286-0959 について CO 輝線検出に成功した。

IRAS 16342-3814 については、半値幅 (FWHM) $79\pm 3\text{km/s}$ を持つガウシアン型のスペクトルを持つ CO 輝線を検出した。最速膨張速度は 100km/s を超えることになるが、これは水蒸気メーザーが捉えているジェットの速度に匹敵するものである。これらのことから、この CO 輝線は高速ジェットに付随し、ジェットが大量の分子ガスを運んでいることが示唆される。

一方 IRAS 18286-0959 については、輝線速度幅が 10km/s 程度でジェットの速度に比べると極めて小さいのだが、銀河面付近の星間分子ガス成分と空間的に分離されて、この老星エンベロープ本体からの CO 輝線を検出したと判定した。

上記 2 天体いずれについても、予想に比べて数 10 分の 1 程度のアンテナ温度しか持たず、beam dilution を考えると、ジェット / 星周エンベロープのサイズは数秒角 (2000–3000 AU) 未満であることが伺える。