

Q06b

銀河のラインサーベイ観測 III : AGN 周辺の炭素を含む分子の存在比

中島 拓、高野 秀路 (国立天文台 野辺山)、井上 裕文、河野 孝太郎 (東京大学 理)、ラインサー
ベイチーム

現在、我々は野辺山 45 m ミリ波望遠鏡のレガシープロジェクトとして、銀河のラインサーベイ観測を行っている。45 m 鏡に搭載された 3 mm 帯の超伝導受信機 (Nakajima et al. 2008) を用いて、特徴的ないくつかの銀河に対して周波数方向に無バイアスの観測を行い、銀河の分子組成と物理的性質との関連を調べることを目指している。特に、AGN (Active Galactic Nucleus) が、周囲のガスの分子組成に及ぼす影響を明らかにするため、AGN を持つ銀河としては最近傍にある NGC 1068 をメインターゲットにして観測を行っている。

本プロジェクトは 2009 年から始まったが、これまでに NGC 1068 と比較天体である NGC 253 の二つの銀河について、それぞれ 44.5 時間と 28.5 時間の観測を行い、85.1–98.4 GHz のうち 7.5 GHz 幅の観測を完了した。前回の年会では、両天体で cyclic-C₃H₂, C₂H, H¹³CN, H¹³CO⁺, SiO, HCN, HCO⁺, HNC, CS が検出され、このうち C₂H(*N*=1–0) は両天体で、cyclic-C₃H₂, H¹³CN は NGC 1068 で初検出であることを報告した。

我々は、今回初めて検出された分子のうち、特に炭素を含む基本的な分子である C₂H, cyclic-C₃H₂ について詳細な解析を行った。その結果、C₂H の柱密度は NGC 1068 で $3.4 \times 10^{15} \text{ cm}^{-2}$ 、NGC 253 で $1.8 \times 10^{15} \text{ cm}^{-2}$ 、cyclic-C₃H₂ は、それぞれ $1.7 \times 10^{13} \text{ cm}^{-2}$ 、 $4.4 \times 10^{13} \text{ cm}^{-2}$ と求められた。さらに我々の観測結果と Bayet et al. (2009) の結果から求めた CS の柱密度を用いて、両分子の存在量を規格化してみると、二つの銀河間で存在比に有意な差は見られなかった。従って、これらの炭素を含む分子については AGN の影響を受けにくい、あるいは中心付近では存在量が少なく、より離れた低温のガス中に豊富に存在している可能性が考えられる。