

Q12b 銀河のラインサーベイ観測 V : 炭素を含む分子の存在量比較

中島 拓 (名古屋大学 STE 研)、高野 秀路 (国立天文台 野辺山・総研大)、河野 孝太郎 (東京大学 天文センター)、ラインサーベイチーム

我々は、野辺山 45 m 鏡のレガシープロジェクトとして、近傍銀河に対する 3 mm 帯のラインサーベイ観測を行い、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 では最近傍にある NGC 1068 をターゲットとした。本プロジェクトは 2009 年 5 月~2011 年 5 月に観測を行い、NGC 1068 と、比較天体としてスターバースト銀河 NGC 253、IC 342 について、計 500 時間ほどの観測を行った。その結果 85–116 GHz に渡る観測を完了した。ビームサイズは約 18 秒角であり、NGC 1068 の中心の AGN 付近を選択的に観測できる。その付近で cyclic-C₃H₂, H¹³CN, H¹³CO⁺, SiO, C₂H, HNCO, HCN, HCO⁺, HNC, HC₃N, CH₃OH, CS, SO, ¹³CN, C¹⁸O, ¹³CO, CH₃CN, CN, ¹²CO が検出され、現在 AGN とスターバーストでの分子存在比の詳細な比較を進めている。

これまでに、AGN で初検出の炭素を含む基本的な分子である C₂H, cyclic-C₃H₂ について、NGC 1068 と NGC 253 での存在比を比較し、有意な差が無いことを見出した (Nakajima et al. 2011)。今回は、さらに IC 342 での解析を行った結果、C₂H の柱密度は $1.0 \times 10^{15} \text{ cm}^{-2}$ 、cyclic-C₃H₂ は $9.6 \times 10^{12} \text{ cm}^{-2}$ と求められた。CS の柱密度を用いてこれらの存在量を規格化してみると、C₂H は NGC 1068 で 5.5、NGC 253 で 4.3、IC 342 で 3.6、cyclic-C₃H₂ は、それぞれ 0.03、0.10、0.03 となり、結果として 3 つの銀河間でも有意な差は見られなかった。従って、これらの分子については AGN の影響を受けにくい、あるいは中心から離れた低温のガス中に豊富に存在している可能性がある、という我々のこれまでの結論を支持する結果が得られた。