

## R02a 活動銀河 NGC 7469 における高解像度 CO 分子・C 原子輝線観測 II. AGN 周りと星形成領域のガスの物理化学状態の比較

中野すずか, 泉拓磨, 今西昌俊, 中西康一郎 (総合研究大学院大学/国立天文台), 道山知成 (KIAA), 馬場俊介, 原田ななせ, Dieu Nguyen (国立天文台), 川室太希 (Diego Portales), 河野孝太郎 (東京大), 高野秀路 (日本大学), 松下聡樹 (ASIAA), + NGC 7469 チーム

活動銀河核 (active galactic nucleus: AGN) は爆発的星形成に比べて X 線放射がはるかに強いことが知られている。AGN 周囲には X-ray dominated region (XDR) という、系の物理化学的性質が X 線で決まる特異な領域が形成され、星形成領域 (photodissociation region: PDR) とは異なる化学組成や輝線強度比を示すと期待される。Izumi+20 (ApJ, 898, 75) では近傍銀河 NGC 7469 の AGN 周辺  $\sim 100$  pc 程度の領域で、同銀河の星形成領域に比べて 10 倍近く高い  $[\text{C I}](1-0)/^{13}\text{CO}(2-1)$  比が報告されている。本研究では、この特異な輝線強度比の違いを示す AGN 領域と星形成領域の物理化学状態を調べるため、 $^{12}\text{CO}(1-0)$ ,  $(2-1)$ ,  $(3-2)$ ,  $^{13}\text{CO}(2-1)$  と  $[\text{C I}](^3P_1-^3P_2)$  の 5 輝線を使った強度比の非局所熱平衡解析を行った。非局所熱平衡での輻射輸送方程式を解く RADEX コード (Van der Tak+07, A&A, 468, 627) を用い、 $^{12}\text{CO}/[^{13}\text{CO}]$  存在量比は固定し、密度 ( $n_{\text{H}_2}$ )、温度 ( $T_{\text{kin}}$ )、 $[\text{C}]/[\text{CO}]$  存在量比、CO の柱密度をパラメータとして観測値の再現を試みた。その結果、AGN 周りのガスは高温 ( $T_{\text{kin}} \gtrsim 500$  K) で  $[\text{C}]/[\text{CO}]$  存在量比が高い ( $\sim 10$ ) のに対し、星形成領域のガスはより低温で ( $T_{\text{kin}} \lesssim 100$  K)、 $[\text{C}]/[\text{CO}]$  の存在量比も低い ( $\sim 1$ ) ことが分かった。以上より、AGN 周辺と星形成領域ではその物理化学的性質が大きく異なることが定量的に示された。これは XDR モデルが予言する、AGN からの X 線放射による CO 分子の解離反応とガスの温度上昇と整合する。本講演では非局所熱平衡解析の結果の詳細と化学モデルとの比較について議論する。