

R57a スターバースト銀河 NGC253 内の星間分子雲の近赤外吸収線観測

中川 貴雄、白旗 麻衣、田中 深一郎 (ISAS/JAXA)、後藤 美和 (MPIA)、臼田 知史 (国立天文台)

波長 $4.6 \mu\text{m}$ 近傍の一酸化炭素 CO の回転振動遷移線は、(1) ガスと固体の CO を同時に観測できる、(2) ガスの場合は、多くの異なる J のスペクトル線を同時に観測することができガスの物理状態を決定しやすい、という利点がある。ただし、 $v = 1$ の励起エネルギーは、一般の星間分子雲の温度に比べると高いため、輝線とはならず、明るい連続波源を背景にして、吸収線の観測を行うことが多い。

我々は、上記の特徴を活かして銀河内の星間雲の物理状態を明らかにすべく、スターバースト銀河 NGC 253 の中心部分の stellar cluster を背景光として、星間分子雲内の CO の回転振動遷移線による吸収の観測を行った。観測は、2004 年 10 月に、すばる望遠鏡および IRCS を用いて行われた。スペクトル分解能は $R = 5000$ である。NGC 253 の中心部分は複雑な構造をしているが、 K -band でのピークを背景光源とした。

その結果、ガスの回転振動遷移による吸収線が、 $J \leq 5$ まで検出された。これはガスの温度が数十 K であることを示している。また、固体の CO は検出されなかった。

NGC 253 の中心部分の星間分子雲については、サブミリ波の観測により、CO の純回転遷移線が $J = 7 - 6$ まで観測され、 $T > 100\text{K}$ のガスの存在が示唆されている。この結果は、我々の吸収線の観測結果とは食い違う。この食い違いは、我々が利用した背景光源が銀河の真の中心核ではなく、吸収線の観測が、中心核外の広がった星間分子雲を主にトレースしたためであると思われる。