

S34a 活動的銀河における高励起分子ガスと高温ダストとの分布の違い

中川貴雄 (ISAS/JAXA)、白旗麻衣、臼田知史 (国立天文台)

赤外線による高励起分子ガスの輝線と吸収線の観測から、活動的銀河核の周りの「高励起分子ガスの分布」と「高温ダストの分布」が、銀河により異なることが示唆されたことを報告する。

我々は、活動的銀河核の周りの高励起分子ガスの物理状態を調べるために、「あかり」と「すばる」を用いて、一酸化炭素分子の基本振動回転遷移 ( $4.6\mu\text{m}$ ) の吸収線観測を行ってきた。その結果、活動的銀河のサンプルの一部から、高温にある一酸化炭素の吸収線を検出した (e.g. IRAS08572+3915, Shirahata et al. 2013)。

一方、最近の Herschel の観測により、一酸化炭素分子の高励起回転遷移線が、遠赤外線領域において、輝線として観測された。この輝線観測からも、高励起の分子ガスの存在が示されている。

ただし、一酸化炭素の回転遷移輝線が強く観測された銀河が、近赤外線の振動回転遷移吸収線を必ずしも示すわけではなかった。最も顕著な例は、Mrk 231 である。Mrk 231 は、強い回転遷移輝線が Herschel で観測されたが、「あかり」の観測も「すばる」の観測でも振動回転遷移の吸収線は全く見られなかった。

吸収線が観測されるためには、連続波源 (高温ダスト) が、高励起分子ガスの背後に存在する必要がある。したがって、銀河による輝線、吸収線の観測の有無の差は、「高励起分子ガスの分布」と「高温ダストの分布」の分布が銀河により異なるということを示す。すなわち、(1) 「輝線と吸収線の両者が見られる銀河」では、近赤外線でのダスト連続波が光学的に厚くなる領域が、高励起分子ガスの存在領域よりも内側にあるが、(2) Mrk 231 のように、「輝線のみが見られ、吸収線が見られない銀河」では、この関係が逆転していることとなる。この分布の差を生んだ原因を議論する。