

S03b NGC 1052 に速度幅 18 km s^{-1} のメガメーザー成分を検出

亀野 誠二, 中井 直正 (国立天文台)、澤田-佐藤 聡子 (ASIAA)、佐藤 奈穂子 (北大理)、羽馬 有紗 (東大理)

活動銀河核の質量降着過程を調べる上で、22 GHz 帯の H_2O メガメーザーは分子ガスの速度を $\sim 0.1 \text{ km s}^{-1}$ 、位置を $\sim 0.01 \text{ pc}$ の精度で測定できる重要なプローブだ。メガメーザー源の多くに見られるスパイク状 ($\text{FWHM} < 20 \text{ km s}^{-1}$) のスペクトルが分子ガス円盤の回転や向心加速度の高精度測定を可能にするが、スパイク状の成分を持たず $\text{FWHM} > 100 \text{ km s}^{-1}$ の広い成分しか検出されていないメガメーザー源が3つある。速度幅の広いメーザーの解釈として、Claussen et al. (1998, ApJL 500, L129) や Peck et al. (2003, ApJ 590, 149) ではジェットが分子雲に及ぼす衝撃波によると主張している一方で、澤田-佐藤ら (2001 秋天文学会 S13b) や Kamenno et al. (2003, PASA 20, 134) ではガス円盤が背景のジェット連続波を増幅しているというモデルを主張している。幅広メーザー源の一つ NGC 1052 は、双極ジェットの運動や幾何が求まっている上、HI と OH 吸収線、自由 - 自由吸収が検出されているので、ガスの降着過程や相変化が明らかにできるユニークな天体である。この天体でスパイク状のメーザーが見つければ、活動銀河核近傍のガスの動力学に重要な情報を付加し、この論争も決着させるであろう。

そこで我々は NGC 1052 にスパイク状のメーザー成分を探索する目的で、2003年5月30日-6月2日に NRO 45m 鏡を用いて観測した。二つの発見があった。(1) メーザーの速度範囲は $1450 \leq V_{\text{LSR}} \leq 1850 \text{ km s}^{-1}$ で、Braatz et al. (2003, ApJS 146, 249) と比べるとかつてないほどに高速度側 (redshift 側) に偏移している。(2) $V_{\text{LSR}} = 1787.5 \text{ km s}^{-1}$ 付近 ($V_{\text{sys}} = 1459.1 \text{ km s}^{-1}$ に対して $+328.4 \text{ km s}^{-1}$) に 50 mJy と明るく $\text{FWHM} = 17.8 \text{ km s}^{-1}$ と細い成分を新たに検出した。明るくて線幅の細い (つまり利得が大きい) 成分が最高速度に近い速度域で見つかったことは、幾何学的に厚い円盤内の降着流でメーザー増幅が起こっているというモデルで説明できる。