

S11b NGC 1052 の分子トラスによるメーザー増幅モデル

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

活動銀河核近傍の分子ガスによるメーザー増幅過程を調べるために、NRO 45m 鏡を用いて活動銀河 NGC 1052 の水メガメーザーを観測した。この観測結果として、明るくて細い成分 (50 mJy , 速度幅 $v=17.8 \text{ km s}^{-1}$) が最高速度に近い速度域 ($1450 \text{ km}^{-1} < \Delta v < 1850 \text{ km s}^{-1}$) で見付き、このことにより、幾何学的に厚い円盤内の降着流でメーザー増幅が起っているというモデルを構築した (亀野他、日本天文学会秋季年会 2003, S03b)。このトラス増幅モデル (Kameno et al. 2003, PASA, 20, 134) を裏付ける現象として今回新たに、3 日間という短期間でのメーザースペクトルプロファイルの変動を検出したので報告する。

メーザー増幅をしている分子ガスのゆらぎの空間スケールを L とすると、 $\Delta T = 3 \times 10^5 \text{ sec}$ の間にプロファイルが変化するには、変化の要因が速度 $v > L/\Delta T$ を持っていることが要求される。ジェットの色は、Vermeulen et al. (2003, A&A 401, 113) によって $0.26 c$ と求まっており、トラス増幅モデルにこれを適用すると $L \sim 2 \times 10^{10} \text{ km}$ となる。一方、Peck et al. (2003, ApJ 590, 149) の主張するジェットメーザーモデルでは、変化の要因の速度は分子ガスの乱流程度の $v \sim 200 \text{ km s}^{-1}$ なので、 $L \sim 6 \times 10^7 \text{ km}$ となり、メーザー増幅を起こすには不十分な距離である。したがって、前者のトラス増幅モデルを支持する。