

S12b Seyfert 2型銀河 IC2560 の水メーザー円盤

山内彩、中井直正 (筑波大学)、石原裕子 (郡山市ふれあい科学館)、Phil Diamond (JBO)、佐藤奈穂子 (和歌山大学)

活動的銀河中心核 (AGN) からの水メーザー放射は、AGN の分子ガスの構造や運動を 0.1–1 pc スケールで直接観測できる唯一の手段である。現在 50 以上の AGN (主に Seyfert 2 または LINER) で水メーザーが検出され、銀河中心核の周囲を回転するほぼエッジオンの分子ガス円盤、または中心核から噴き出すジェットに由来すると考えられている。

我々は 2000 年に、VLBA+VLA を用いて銀河 IC2560 の水メーザーの観測を行い、中心速度成分、赤方・青方偏移成分を検出した。赤方成分は銀河後退速度に対して 325 km s^{-1} 、青方成分は 220 km s^{-1} シフトしている。距離 26 Mpc とすると、中心、赤方、青方成分の isotropic luminosity はそれぞれ $L = 45L_{\odot}$ 、 $1L_{\odot}$ 、 $0.5L_{\odot}$ だった。

中心成分と赤方成分は位置角 $PA = -47^{\circ}$ のほぼエッジオンの円盤から放射されていると解釈すると、メーザー円盤の厚さは $2H < 0.025 \text{ pc}$ 、束縛質量は $(3.5 \pm 0.5) \times 10^6 M_{\odot}$ である。円盤がケプラー回転していると仮定すると、半径は $r = 0.087\text{--}0.335 \text{ pc}$ と計算され、内径より内側の平均密度は $(1.3 \pm 0.6) \times 10^9 M_{\odot} \text{ pc}^{-3}$ となる。これは NGC 4258 ($4 \times 10^9 M_{\odot} \text{ pc}^{-3}$) と同程度に高密度であり、ブラックホールの可能性が高い。

1998 年の石原他の観測において、中心成分の $\sim 0.2 \text{ pc}$ 南西に 22 GHz 連続波成分が検出されている。前回と今回の中心成分のピークが同じ位置であると仮定して重ね合わせると、連続波は水メーザー円盤に対して 70° の位置に存在し、また、青方成分は連続波の上に位置している。これは、連続波は中心核から噴き出したジェットであり、青方成分はそのジェットの衝撃によって圧縮・励起されたジェットメーザーであるとして説明できる。