

S18a 活動的銀河中心核の水メーザー

中井直正(国立天文台)、石原裕子(郡山市ふれあい科学館)、伊予本直子(宇宙科学研究所)、佐藤奈穂子(北海道大)、山内彩(九州大)

水メーザーの観測による AGN の観測は、AGN 周囲の運動を 0.1-1pc スケールで直接観測できる唯一の手段である(例、NGC4258)。現在までに 23 個程度の AGN で水メーザーが検出され、うち 6 個程度について VLBI の観測で詳細構造がわかっている。しかしそのスペクトル線やメーザー分布は多様であり統一的理解はまだない。すなわちシステム速度成分と高速度成分(偏移成分)の強度の違い、ほとんどの水メーザーで赤方偏移成分の方が青方偏移成分より強いこと、熱的輻射のように速度幅が広い成分だけが観測されるもの、回転メーザー円盤の回転曲線と厚みが AGN によって異なることなどが謎となっている。

そこで、我々はこれまでの水メーザーの観測結果を統計的に考察するとともに X 線観測の結果とも比較して、これらのいくつかの問題点を説明できることがわかった。まず線スペクトルは 1) システム速度成分が強いもの、2) 高速度成分が強いもの、3) システム速度の赤方偏移側に隣接して広い速度幅を示すもの、の 3 つのタイプに分類できる。タイプ 1 と 2 は渦巻銀河に見られ、タイプ 3 は楕円銀河または S0 である。タイプ 2 のものは X 線スペクトルに蛍光で放射される鉄輝線が顕著に見られるが、タイプ 1 では見られないか非常に弱い。また観測例は限られているものの VLBI で測定されているメーザー円盤にも 3 タイプにより顕著な違いが見られる。

これらの事実から、3 タイプの違いはメーザー円盤/降着円盤の幾何学的構造(半径と厚さ)と速度構造(回転速度と回転優勢か流入優勢か)の違いで説明できるものと考えられる。