

S19a 水メーザーとX線でさぐる活動的銀河中心核のガス円盤構造

吉田一樹、中井直正（筑波大学）、石原裕子（つくばエキスポセンター）、山内彩（国立天文台水沢）、吉田正樹、北本俊二（立教大学）、前田良和（ISAS/JAXA）、深沢泰司（広島大学）

現在、約100個のAGN(多くはSeyfert2かLINER)から水メーザー放射が発見されている。そのうち十数天体では、VLBI観測により中心核にほぼedge-onの分子ガス円盤が存在することが明らかにされ、円盤半径や中心ブラックホール質量などが求められている。水メーザーが放射されている銀河のいくつかは、X線でも観測がなされており、特に近年は「すざく」の活躍により、AGNの統計的な議論が行われている(Fukazawa et al. 2010)。

我々は、水メーザーが放射され且つX線で観測されているAGNを調べた。そして、水メーザーのスペクトルの強度比を2つのタイプに分けることで、以下のような相関があることが分かった。

(1) 水メーザーのスペクトルにおいて、中心成分が高速度成分よりも強いAGNは、ガス円盤の半径が小さく、相対的厚みが小さく、蛍光鉄輝線(6.4 keV)の等価幅が小さく、そして吸収が小さい。(タイプA)

(2) 水メーザーのスペクトルにおいて、高速度成分が中心成分よりも強いAGNは、ガス円盤の半径が大きく、相対的厚みが大きく、蛍光鉄輝線(6.4 keV)の等価幅が大きく、そして吸収が大きい。(タイプB)

また、上記の水メーザーのスペクトルの強度比の違いは、メーザーを増幅するpath lengthの比に依存することも分かった。さらに、水メーザー円盤の構造から推定される質量降着率とX線光度にも相関があることが分かった。上記の結果は、AGNの統一モデルにおいて、水メーザーがAGNをedge-onで観測していることで、降着円盤/トーラスを見込む角度以外にも半径や相対的厚みといった円盤構造に依存することを示唆する。そして、AGNの光度が質量降着率に依存することを示唆する結果が観測的に初めて得られた。