

S25a

ラインフォース駆動型円盤風の輻射流体シミュレーションによる Ultra-fast outflow の起源の解明

野村真理子 (お茶の水女子大学/国立天文台), 大須賀健 (国立天文台/総研大), 和田桂一 (鹿児島大学), 高橋博之 (国立天文台)

活動銀河核 (AGN) の輻射スペクトルに青方偏移した吸収線が発見され、ジェットとは異なるアウトフローがあることがわかってきた。なかでも Ultra-fast outflow (UFO) と呼ばれるアウトフローは Seyfert 銀河の約半数で観測されており、速度や質量放出率が大きいことから巨大ブラックホールの成長過程や、母銀河の星形成にも影響している可能性がある (e.g., Tombesi et al. 2010)。アウトフローの正体は降着円盤表面から噴出する円盤風であると考えられているが、その噴出メカニズムや構造は不明である。

我々は有力なモデルの一つであるラインフォース駆動型円盤風 (Proga et al. 2000, 2004, Risaliti & Elvis 2010) の2次元軸対象輻射流体シミュレーションを行った (2013年秋季年会)。このモデルでは中間電離状態の金属元素がUV光子を束縛-束縛遷移で吸収する際に受ける力 (ラインフォース) により円盤風が加速される。計算の結果、開口角 $\sim 60^\circ$ 、速度が光速の30–40%の円盤風が噴出した。また、観測角度ごとにシミュレーション結果の電離度、柱密度、速度を UFO の X 線観測と比較したところ、 70° 付近から観測した場合に UFO の観測的特徴が現れることがわかった。UFO の観測確率は20-30%となり、およそ観測と一致した。ただし、ブラックホール質量が 10^8 太陽質量もしくは円盤光度がエディントン光度の10%以下になると UFO が観測されないことがわかった。さらに UFO は数10日-数ヶ月のタイムスケールで時間変動することを预言する。