

S02a 輻射流体計算に基づいた光電離平衡計算による AGN 遮蔽構造の解明

谷本敦, 和田桂一 (鹿児島大学), 工藤祐己 (東北大学), 川勝望 (呉高専), 野村真理子 (弘前大学), 小高裕和 (大阪大学)

活動銀河核 (AGNs) トーラスが中心天体を覆う割合 (Covering Factor; CF) は、Type-1 と Type-2 AGNs の割合を決定する上で重要な役割を果たす。AGN の統一モデルとして、X 線分光観測から輻射制御トーラスモデルが提案されている (Ricci et al. 2017)。このモデルにおいて、CF は Eddington ratio (R_{Edd}) により決定される。 R_{Edd} が 10^{-2} より低い場合、 $CF \simeq 80\%$ である。一方、 R_{Edd} が 10^{-2} より高い場合、輻射圧によりダストを含むガスが吹き飛ばされるので、 $CF \simeq 30\%$ まで下がると考えられている。ただし、X 線スペクトル解析において薄い平板によるコンプトン散乱モデルが仮定されており、これは高い CF の値と矛盾している。

多次元輻射流体計算の場合、物質の角度方向の分布が得られるので、直接 CF を求められる。Kudoh et al. (2024) は、 $R_{\text{Edd}} = 10^{-3}, 10^{-2}, 10^{-1}, 10^0$ に対して 2 次元軸対称輻射流体計算を行い、得られた CF と X 線観測から得られた CF を比較した。この結果、 R_{Edd} が低い場合、両者は一致するが、 R_{Edd} が高い場合、計算から得られた CF の方が大きいことがわかった。ただし、この比較では中性水素と電離水素を区別していなかった。電離水素は電子を持たないので光電吸収を起こさない。すなわち、輻射流体計算結果と X 線観測結果を比較するには、中性水素のみに対する CF を計算する必要がある。

そこで本研究では、Kudoh et al. (2024) の輻射流体計算結果に基づいて光電離平衡計算を行った (Tanimoto et al. 投稿済み)。本講演では、中性水素と電離水素の CF と中性水素のみの CF がどの程度異なるのか、光電離平衡を考慮した場合、計算から得られた CF は X 線観測から得られた CF を説明可能なのかどうかについて議論する。