

S23b 3次元モンテカルロ輻射輸送計算による Circinus galaxy の分子ガス構造の解明

福重亮佑、和田桂一(鹿児島大学)、泉拓磨(東京大学)、富阪幸治(国立天文台)

分子線観測は活動銀河核 (AGN) 周辺の構造を解明するのに有効な手段のひとつである。近年、ALMA などによるミリ波、サブミリ波領域での高分解能観測技術の発達により、分子ガスから放射される輝線を用いて AGN 周辺の分子ガスの詳細な構造が明らかになりつつある。一方で、3次元理論シミュレーションを用いれば観測結果だけでは断定しづらい AGN 周囲の星間ガスの3次元構造や、その起源の推測が可能となる。

そこで今回、分子輝線に対する non-LTE 輻射輸送計算においてモンテカルロ法を用いた3次元理論シミュレーションにより、代表的なセイファート銀河のひとつである Circinus galaxy の AGN 周辺の3次元構造を調べた。先行研究として Circinus galaxy の銀河中心から 32^3 立体の輻射輸送計算が行われており(和田講演参照)、このモデルの流体データ(3次元の温度、密度、速度構造を含む)を基にして輻射輸送計算を行った。モンテカルロ法とは乱数を用いて擬似光子の伝播シミュレーションを行う方法であり、今回は Wada, Tomisaka (2005) の手法を用いた。

シミュレーションの結果、Circinus galaxy の AGN 周辺からの分子ガスからの一酸化炭素分子 (CO) による分子線放射の放射強度分布を得ることができた。本講演ではこの結果と、ALMA の Cycle3 および Cycle4 の観測データと比較し、Circinus galaxy の構造について論じる。