

S06a モンテカルロ X 線放射輸送コード MONACO による AGN Warm Absorber のスペクトル解析

谷本敦, 小高裕和 (東京大学)

X 線天文衛星 Chandra, XMM-Newton, Suzaku 等の観測により, 約 50% の AGN から電離物質による吸収線 (warm absorber) が検出されている (Laha et al. 2020). しかしながら, warm absorber はこれほど普遍的に観測される現象にも関わらず, その正体は明らかになっていない. この正体を調べるには, warm absorber の密度構造や速度構造を理解する必要がある.

Warm absorber の密度や速度を調べるには, 吸収線構造の観測が最適である. 何故なら, 吸収線の場合, その等価幅から密度, そのエネルギーのずれから速度を知ることが可能なためである. 今回私達は, モンテカルロ X 線放射輸送コード MONACO (Odaka et al. 2011) を利用し, warm absorber を考慮した X 線スペクトル計算に取り組んだ. warm absorber の場合, H-like や He-like イオンのような K 殻イオンによる吸収線ではなく, Li-like や Be-like イオンのような L 殻イオンによる吸収線が主要である. しかしながら, 従来の MONACO のデータベースでは, He-like イオンによる吸収線までしか計算が出来なかった. そこで私達は, Flexible Atomic Code (Gu 2008) を利用し, MONACO のデータベースを拡張した. その結果, Ne-like イオンによる吸収線まで計算が可能になった. まず私達は, 光電離計算ソフト XSTAR と MONACO による X 線スペクトル計算結果を比較した.

次に私達は, NGC 3783 の X 線スペクトルを解析した. NGC 3783 は, 最も明るいセイファート 1 型銀河の 1 つであり, その warm absorber が多く調べられている (e.g., Mao et al. 2019). XMM-Newton/RGS により観測された, 0.4–2.5 keV の X 線スペクトルを解析し, そのスペクトルを再現出来るのかを検証した.