

S31b AGNの反射成分を用いたトーラス構造の推定

林数馬、深沢泰司(広島大学)、小高裕和(ISAS/JAXA)

活動銀河核 (AGN) はトーラスと呼ばれる構造をもっていると考えられている。X線で活動銀河核を観測した場合、そのスペクトルは中心付近からの放射を直接見ていると考えられる直接成分と、その放射がトーラスなどで吸収・散乱されることによる反射成分に分けることができる。一般的に直接成分は power-law で表されるが、反射成分は光電吸収やコンプトン散乱などの多重散乱があるため複雑である。

本研究では Geant4 によるモンテカルロシミュレーションを用いて X線の反射成分のモデルを構築した。Geant4には光電吸収、コンプトン散乱、レイリー散乱のプロセスが含まれており、このシミュレーションには加えてトーラス構造の速度分散を取り入れた。これにより吸収や散乱、輝線を含んだ X線の反射成分を再現した。またトーラスによる X線領域での偏光についても調査した。これらは次期 X線天文衛星 ASTRO-Hでの鉄の Fe-K ラインの超精密分光、硬 X線領域での高い S/N による反射成分の制限や AGN が大增光した場合の 100keV 付近での偏光測定サイエンスを見据えた研究である。

作成したモデルは X線天文衛星「すざく」で観測された AGN に適用することで、現状の観測におけるトーラスの見込み角などのパラメータの制限を行った。

講演ではシミュレーションについての詳細と、天体への適用の結果を報告する。