

XRISM と ALMA による活動銀河核周辺の物質分布の解明

○宮本 愛子¹ 川室 太希¹ 小高 裕和¹ 松本 浩典¹ (1.大阪大学)

活動銀河核 (AGN) 周辺における物質分布やその運動学を明らかにすることは、中心の超巨大ブラックホールへの物質降着のメカニズムを理解するうえで重要である。AGN の X 線スペクトルに見られる中性鉄の $K\alpha$ 輝線には、速度幅が数千 km/s の広輝線成分と数百 km/s の狭輝線成分の両方を示すものがある。これは、XRISM 衛星に搭載されたマイクロカロリメータ Resolve の高エネルギー分解能 (約 5 eV @ 6 keV) による観測で明らかになってきている。このうち、狭輝線成分が放射されると考えられているトーラス領域と、さらに外側に広がる核周円盤の分子ガスとの物理的・運動学的なつながりは未解明である。そこで本研究では、高エネルギー X 線分光とサブミリ波分子輝線観測を組み合わせ、中心数 pc から 100 pc スケールにわたる AGN 周辺の物質分布を定量的に制限することを目的とした。

XRISM 衛星で観測された AGN の中から、ALMA 望遠鏡による CO(J=2-1) 分子輝線観測で中心から 100 pc 以内が空間分解可能な高空間分解能データが存在する 9 天体を解析対象とした。XRISM データの解析では、高エネルギー分解能を活かして中性鉄 $K\alpha$ 輝線の狭輝線成分の速度幅を精密に測定する。ALMA のデータからは、CO 輝線の速度幅、ガスの空間分布、およびトーラスを見込む傾斜角を導出する。この傾斜角を考慮することで、視線方向に依存しない鉄輝線放射半径を制限する。この半径を中心のブラックホール質量や AGN の X 線光度と比較し、これらと物質分布との間の相関関係を調査する。さらに、鉄輝線と CO 輝線の速度幅を直接比較し、双方の放射領域の空間分布を評価する。本解析によって、鉄輝線放射領域と中心核特性 (ブラックホール質量や光度) との関係、鉄輝線放射領域と CO 輝線放射領域の位置関係、中心核からの X 線が分子ガスに与える影響の有無について議論する。本講演では、得られた解析の結果と、今後の展望について報告する。