

T11a 活動銀河核ジェットのシミュレーションと XRISM 模擬観測

白鳥希拓, 藤田裕 (東京都立大学)

活動銀河核 (AGN) は強力なジェットを噴出し、周囲に存在する高温プラズマである銀河団ガス (ICM) を押し出し加熱していると考えられる。ひとみ衛星で観測された Perseus cluster を除き、従来の観測では ICM のバルク速度や乱流の速度分散を正確に測定できなかったため、ICM の動力学的性質を検証することが難しかったが、XRISM Resolve は高い分光性能によりそれを可能にした。

我々は中心に強力なジェットを持つ銀河団である Cygnus A をモデルとした流体シミュレーションを行い、それを XRISM Resolve で模擬観測することで、ジェットと ICM の相互作用がどのように観測されるか検討した。Cygnus A では2つの逆方向を向くジェットが ICM を押し出すことで、衝撃波とそれに囲まれた低密度の cocoon が形成されている。ICM は球対称ではなく、ジェット方向に伸びながら広がるため、ジェットの向きで観測される速度分散が変化すると予想される。そこで我々はジェットの向きにどの程度速度分散が依存するのか検証するために、複数の視線方向から模擬観測を行った。ジェットが形成する衝撃波や cocoon は Resolve の視野内に入るので、Resolve では cocoon のバルクの膨張とそれに伴う乱流運動が速度分散として観測される。

模擬観測の結果、最も cocoon の膨張速度が大きいジェット平行方向から観測した場合に最も速度分散が小さいことがわかった。これは直観に反するが、高速で伸びているジェット先端部が高温低密度のために X 線でほとんど見えず観測できないためである。このことは Resolve の観測結果を解釈する場合には、衝撃波や cocoon の温度密度構造を考慮する必要があることを示している。