

X線観測で探るCentaurus A中心核トラス付近の重元素組成

○胡田 蓮¹ 深沢 泰司¹ 榎木 大修² 小高 裕和³ (1.広島大学 2.宮崎大学 3.大阪大学)

活動銀河核(AGN)における元素組成比は、銀河で発生する超新星の種類を反映しており、星形成の歴史を探る上で非常に重要である。元素組成比を調べるためには、X線観測が有用である。蛍光X線はX線が原子に光電吸収される際に放出されるため、その強度は物質の組成を反映している。X線マイクロカロリメータによる銀河団高温ガスの観測から、元素組成比は太陽に近いことが示唆されている(Hitomi Collaboration 2017)。しかし、高温ガスでは銀河中心の元素組成比を調べることは困難である。AGNの元素存在量を直接推定するには、超大質量ブラックホール周辺の物質で反射したX線スペクトルの蛍光X線が必要である。この精密な解析はXRISM/Resolveによって初めて可能となり、最初の例としてCircinus Galaxyの結果が報告されている(The XRISM Collaboration 2026)。

本研究では、楕円銀河Centaurus Aの観測データを用いる。楕円銀河は星形成が昔に終了しており、重力崩壊型超新星は少数だと考えられている。Centaurus Aの元素組成比を調べるため、Resolveで検出できたS, Ar, Ca, Fe, NiのK α 輝線の強度を測定し、Feに対する相対的な輝線強度S/Fe, Ar/Fe, Ca/Fe, Ni/Feを求めた。またFe存在量を求めるために、solar abundanceをフリーパラメータとし連続成分を含めたフィッティングを行った。反射スペクトルモデルは古井モデル(Furui et al. 2016)を採用した。古井モデルは天体光子追跡モンテカルロシミュレーションコードMONACO(Odaka et al. 2011)に基づき作成されたモデルであり、Lodders et al. (2009)に基づく太陽組成を持つ。モデルスペクトルにおいても同様にFeに対するS, Ar, Ca, Niの相対的な輝線強度を求めてデータと比較した結果、概ね太陽組成比で説明できた。本講演では、これらの結果について議論を行う。