

R07a スターバースト銀河 M82 の銀河風領域における重元素分布の解明

八木雄大, 山崎典子 (東京大学, JAXA/ISAS), 満田和久 (国立天文台), 松下恭子 (東京理科大学)

大規模な銀河風をもつスターバースト銀河 M82 は横向きの円盤銀河であり、銀河面と垂直な方向に吹き出す高温電離ガスが X 線により観測されているが (e.g. Tsuru et al. 1997)、その複雑な構造は理解されていない。

Konami et al. (2011) は、2005 年のすざく衛星による円盤領域を含む北側銀河風の観測データを用いて、円盤領域の放射を電離平衡プラズマ放射モデルの重ね合わせとしてフィットする手法で、3-5 温度成分を導入したがエネルギースペクトルは再現できなかった。また、銀河風領域の解析ではすざくの低い角分解能の影響による円盤領域の強い放射の漏れ込みを考慮する必要があり、X 線望遠鏡の応答関数の広がりから漏れ込み評価を行い、銀河風領域の重元素組成比 O/Fe, Ne/Fe, Mg/Fe は位置依存性がないと結論付けた。しかし、再現できていない円盤放射モデルを用いて銀河風領域への漏れ込み量を評価していたため、重元素の評価に不定性が残っている。

2014 年のすざくの追加観測により、北側銀河風領域で観測時間が約 2 倍になり、新たに南側領域も観測された。我々は南北の銀河風領域を銀河面からの距離ごとに分割し、各領域でエネルギースペクトルを解析している。2020 年春季年会の発表では、円盤領域では複雑な放射モデルを仮定せず、もっとも簡単な単温度の放射モデルを用い、各重元素の輝線強度を求めた。また、より正確な放射源を設定し応答関数の広がりを求めることで、正確な漏れ込みの評価を行い、銀河風領域からの純粋な放射成分を求めた。

本講演では、そこから推測されるプラズマ温度、多温度の可能性、密度変化について考察し、高温アウトフローについて、現時点での観測的知見をまとめる。その上で、多温度プラズマ、あるいはプラズマの速度場の観測可能性について、将来の高エネルギー分解能観測装置を用いた場合に得られる結果をシミュレーションで評価する。