

R16a **ブラインド音源分離手法と精密分光観測を組み合わせたスターバースト銀河 M82 における電荷交換反応の探索**

尾近洗行、Randall Smith (CfA), Adrien Picquenot (NASA/GSFC), Adam Foster (CfA)

スターバースト銀河 M82 は、地球から約 3.6 kpc と近傍に位置し大きな傾斜角持つことから、中心の星形成活動で駆動されるアウトフローの性質を研究する上で最も適した天体の一つである (e. g., Freedman+ 94)。近年の X 線観測から、アウトフローを満たすプラズマが星間ガスと衝突し生じる電荷交換反応由来の輝線が検出された (e. g., Liu+ 11)。この放射の強度と空間分布は、プラズマとガス間の相互作用を調べる有効な手段である。しかしながら、電荷交換反応で強まる輝線はプラズマからも放射されるため、これら成分の切り分けは困難であった。そこで我々は、ブラインド音源分離手法の一つであり宇宙マイクロ波背景放射の再構成等の分野に応用される General Morphological Component Analysis (Bobin+ 16) に注目した。この手法を、M82 の全貌をカバーする XMM-Newton 衛星の CDD で取得した高統計データ (~ 150 ks) に適用し、各成分の抽出を試みた。その結果、観測データの持つスペクトルと空間情報のみから電荷交換反応に特有の酸素の輝線で特徴づけられる成分の抽出に成功した。さらに、この成分が南側アウトフローにコンパクトなピーク (~ 2') を持つことに注目し RGS のデータを解析したところ、電荷交換反応由来の酸素、窒素、炭素の輝線が検出された。詳細なスペクトル解析にもとづき放射領域の見積もったところ、この過程はアウトフロー全域でなくプラズマとガスの境界面近傍で起きていることがわかった。~ arcsec スケールの複雑な H α フィラメント構造 (Mutchler+ 07) が検出されていることを踏まえると、ガスがプラズマ流によって擾乱された領域で電荷交換が起きている可能性が高い。本講演ではこれら解析の詳細に加え、将来の観測に向けて本結果がもたらすインパクトについても議論したい。