

S07a ポーラーダストを考慮した多波長データ解析で探る合体銀河中の共進化過程

山田智史 (理化学研究所), 上田佳宏 (京都大学), Martín Herrera-Endoqui (UNAM), 鳥羽儀樹 (NAOJ), 宮地崇光 (UNAM), 小川翔司, 植松亮祐 (京都大学), 谷本敦 (鹿児島大学), 今西昌俊 (NAOJ), Claudio Ricci (Diego Portales Univ.)

銀河と巨大ブラックホールの共進化を理解する上で、急激な進化段階の種族である超/高光度赤外線銀河 (Ultra-/Luminous Infrared Galaxy; U/LIRG) が注目されている。その多くは合体中の銀河であり、特にそれらの星形成、活動銀河核 (Active Galactic Nucleus; AGN) に加え、ブラックホールと銀河を繋ぐアウトフローを含めた活動の解明が重要視されている。Yamada et al. (2021) では 57 天体の近傍 U/LIRG に対して X 線スペクトル解析を行い、星形成や AGN の活動を調査した。しかし、アウトフローは多波長観測でも検出例が少なく、合体進化の全体像は未解明である。そこで我々は、アウトフローのダスト成分と予想されるポーラーダストの赤外線放射に着目した。X 線を含めた多波長放射モデル (2022 年春季年会の S13a で報告済み) を用いれば、トーラスとポーラーダストの赤外線放射を分離できるため、星形成、AGN、アウトフローの系統的調査が可能になる。

本研究では、Yamada et al. (2021) のサンプルに対して我々のモデルを適用し、X 線から電波までの多波長データ解析を行った。まず、合体に伴いポーラーダストの温度は減少することが分かった。また、その温度と AGN のダスト昇華半径からポーラーダストの物理的サイズを推定し、そのサイズが数十 pc (合体初期) から約 1 kpc (合体末期) に発達することが判明した。さらに、星形成率と AGN 光度を比較することで、星形成が先に誘発し、AGN も遅れて促進すること、両者の成長率の比は総じて銀河とブラックホールの質量比と一致することも分かった。以上は、合体時には活発な星形成、AGN、アウトフローを伴って共進化を引き起こす描像を示唆する。