

S18b ALMA による kpc ジェットからのミリ波サブミリ波放射の検出

永井洋 (国立天文台), 紀基樹 (KASI), 小山翔子 (MPIfR), Elisabetta Liuzzo (INAF-IRA)

電波で明るいクエーサーは活発なジェット噴出を伴い、ジェットの全長は 100 kpc 程度にも及ぶ。kpc スケールのジェットでは電波から可視光・X 線にわたる多波長放射が確認されているが、ジェットの根元 (ブレーザー領域) に比べて多波長放射の起源についての理解は進んでいない。そもそも kpc スケールのジェットからの放射は暗く、検出可能な望遠鏡が限定的であり、周波数方向に十分なデータがないためにいくつものモデルで説明ができてしまうという問題点があった。ミリ波サブミリ波帯においても従来の望遠鏡ではほとんど kpc スケールジェットの研究は行われてこなかったが、ALMA によって高感度・高分解能のミリ波サブミリ波データが手に入る時代が到来した。我々は ALMA アーカイブデータを用いて、クエーサーの kpc スケールジェットの調査を行っている。これまでに、3C 279, PKS0637-752, PKS0521-365 の 3 天体において、kpc スケールジェットからのミリ波サブミリ波放射を初検出した。いずれの場合も、センチ波フラックスを冪乗則で外挿することで説明可能か、それよりもやや暗い傾向にあることから、ミリ波サブミリ波放射はシンクロトロン放射が起源と考えられる。ブラックホールから遠く離れた場所でもミリ波・サブミリ波放射が確認されたことから、比較的エネルギーの高い電子が“その場”で加速されていることを示唆する。特に PKS0637-752 では、3mm 帯、1.3mm 帯、0.8mm 帯の多波長でジェットが観測され、詳細なミリ波サブミリ波スペクトルを得ることに成功した。過去に観測されたセンチ波のフラックスからは折れ曲がりを含む冪乗則で接続できるが、赤外線・可視光データは超過成分が必要であることがわかった。このことは電波から X 線に至る多波長スペクトルが、従来考えられてきたシンクロトロン放射と外部光子のコンプトン散乱の重ね合わせでは説明できないことを示唆している。