

S33a **LOFAR/SKA で探る活動銀河核ジェットからの熱的シンクロトロン放射**

川勝 望 (筑波大学)、紀 基樹 (国立天文台)

活動銀河核から噴出される相対論的ジェットは、周囲のガスと衝突してジェットの先端付近にホットスポットと呼ばれる逆行衝撃波領域を形成することが知られている。ホットスポットで加熱・加速されたジェットの物質は、ジェット軸に垂直方向にも膨張し、周囲のガスを押して衝撃波を形成する。その結果、ジェットのエネルギーはコクーンと呼ばれる圧力の高い繭状の領域に貯蔵されると考えられている。このような描像はFR II型と呼ばれる電波銀河の特徴をうまく説明するが、観測されている非熱的電子や磁場の圧力だけでは膨張するコクーンの全圧力を説明できないという「ミッシングパワーの問題」がある。この問題の解決策の1つとして、熱的電子の圧力が考えられるが、熱的電子からの電波放射についてはほとんど考えられてこなかった。もし観測されれば、電波銀河が無衝突衝撃波の新しい実験場であることを示すことにもなり、理論から予想される放射スペクトルを示すことは重要である。

そこで、本研究では非熱的電子だけでなく、熱的電子の個数分布や温度を正確に取り扱い、ホットスポットやコクーンからの電波放射について詳しく調べた。まず、ホットスポットとコクーンの電子温度はジェット先端の衝撃波条件、およびコクーンへのエネルギー注入のバランスから求めた。次に、得られた電子温度に従う熱的電子の個数分布(マックスウエル分布)と非熱的電子の個数分布(ベキ型分布)さらに自己吸収の効果も考慮してシンクロトロン放射のスペクトルを計算した。その結果、スペクトルの形は主に「電子の加速効率」と「電子温度」の2つに依存することが分かった。さらに、FR II電波銀河の典型的な値を用いると、熱的バンプは10-100MHz付近に現れることが予想される。最後に、LOFARやSKAによる観測可能性についても議論する。