

J58a

ジェットからのバックフローのダイナミクスとジェットの伝播への影響

水田晃 (高エネルギー加速器研究機構)、紀基樹 (国立天文台)、長倉洋樹 (早稲田大学)

活動銀河核ジェットの中でも FR II に分類されるジェットでは母銀河の数十倍以上ものスケールを非常によく収束を保ちながら銀河間ガス中を伝播し、先端にホットスポットと呼ばれる構造を形成する。ホットスポットはジェット終端の逆行衝撃波でエネルギー散逸により形成されるため、光速に近い流速のジェットではホットスポットの温度は非常に高温となる。そのホットスポットから横方向にガスが流れだし (バックフロー)、後方にまで回り込みジェットを囲むようにコクーン構造を形成する。

本講演ではバックフローの経路が銀河間ガスに対するジェットの伝播速度とバックフローの速度の大小関係で2種類に分類されることを示し、ジェットの伝播への影響を議論する。ジェットの伝播速度がバックフロー速度の2倍程度以上速い場合、バックフローはジェットにほぼ反平行な経路をとる (quasi-straight backflow)。これはジェットとのシア一流となり、ケルビンヘルムホルツ不安定性によりコクーン中に小さい渦構造を形成する。一方、ジェットの伝播速度がバックフロー速度に比べて遅い場合、バックフローは一旦、横方向に大きく広がり、そして後方へと進路を変え、蛇行する進路をとる (bent backflow)。蛇行するバックフローは、コクーン内部で大規模な渦構造を形成しコクーン中を移動することによってジェットと相互作用をする。また、バックフローは蛇行によって進行方向を変え、ジェットを横方向から直接絞り込む。このような効果は非線形効果であり、先にあげたケルビンヘルムホルツ不安定性などよりも早くジェットの側面へ大振幅の擾乱を与える。その結果、ジェットの伝播効率は著しく落ち、新たな蛇行するバックフローを発生させる。