

## S01a 高感度 VLBI 電波観測による M87 ジェットの spine-sheath 構造の検出

秦和弘 (NAOJ), 浅田圭一 (ASIAA), 中村雅徳 (ASIAA), 紀基樹 (KASI/NAOJ), 他

活動銀河核 (AGN) から噴出する相対論的ジェットの内構造の解明は高エネルギー天文学における長年のテーマである。これまでのブレイザー・電波銀河の多波長観測から、ジェット内部は単一の流れではなく、中心軸付近では速い流れ、外縁部では比較的遅い流れが包むという、多層構造モデル (いわゆる spine-sheath 構造) が AGN ジェット内構造のパラダイムになりつつある。この描像によると、ジェットの見込み角が小さいブレイザーでは強く Doppler boost された spine 成分が卓越し、見込み角の大きな電波銀河では外縁の sheath 成分が放射を卓越すると考えられている。しかしながら、この描像の正当性に決定打を与える証拠はまだない。というのも、1つのジェットの中で spine と sheath の両方の成分を同時に撮像した観測例が未だに無いからである。

M87 は最近傍の電波銀河の 1 つである。これまでの電波観測から M87 ジェットは limb-brightening 構造 (外縁部が明るく、中心軸領域は暗い) を持つことはよく知られているが、多層構造の存在は (他の limb-brightening 天体同様) 間接的な示唆にとどまっていた。ところが最近、浅田らの VSOP データ再解析によって、M87 ジェットの中心軸付近に放射の「谷」ではなく「尾根」として映る成分の存在が示唆され、多層構造の傍証が得られ始めている (Asada et al. 2016 ApJ)。

我々はこれを受けて 2015 年 12 月、米国の VLBA と phased-VLA を結合した VLBI アレイを用いて M87 ジェットの嘗てない超高感度イメージング観測を行った。その結果、従来の limb-brightening 構造に加え、ジェットの中心軸上に、根元から約 10pc にわたって細く長く伸びる新たなリッジ成分を高い SNR で検出した。本成果は M87 ジェット内部に多層構造の存在を強く示唆するものであり、講演では速度場、駆動源についても詳しく議論する。