

P27a 光結合 VLBI”OCTAVE”による星形成領域の非熱的電波源観測

廣田朋也、小山友明、原哲也、梅本智文、河野裕介、川口則幸 (国立天文台)、土居明広 (宇宙航空研究開発機構)、藤沢健太 (山口大)、他大学連携 VLBI グループ

T-Tauri 型星や原始星の中には、VLA によるセンチ波連続波観測によって、磁場と高エネルギー電子の相互作用による非熱的なジャイロシンクロトロン放射が検出されているものがある。近年は VLBA による T-Tauri 型星からの非熱的電波の観測的研究が急速に発展し、年周視差計測などの報告例も相次いでいる。

我々は、日本国内の VLBI ネットワークの中で最も高感度が達成可能な光結合 VLBI”OCTAVE”を用いて、星形成領域における非熱的電波源の検出可能性を検討するため、試験的なサーベイ観測を行ったのでその結果を報告する。観測は 2008 年 3 月 8 日と 14 日に、臼田 64 m、鹿島 34 m、つくば 32 m、山口 32 m アンテナを用いて行った。観測周波数帯は 8 GHz である。各アンテナで受信された信号を、2.4 Gbps の光ファイバー回線を通して国立天文台三鷹キャンパスまでリアルタイムで伝送し、帯域幅 512 MHz で記録・相関処理を行った。観測天体は、VLA によって偏波や時間変動のような非熱的電波の兆候が観測された星形成領域、または X 線光度から強い非熱的電波源の検出が予想される星形成領域を 16 天体選択した。原始星から T-Tauri 型星、近傍 (140 pc) 小質量星から遠方 (2 kpc) の大質量星まで、幅広い種類の天体を含んでいる。ほとんどの天体でスイッチング位相補償観測を 1 時間行い、1 天体あたりの積分時間は約 25 分となっている。解析の結果、既知の非熱的電波源である T-Tauri 型星 V773-Tau、GMR-12、VSSG14 のみが、フリッジ確認のための 5 分間のスキャンにより、5-10 mJy 程度のフラックスで検出されている。一方、他の天体は 25 分間の位相補償によっても未検出であった。フラックスの上限値は約 5 mJy(7σ) と推測される。

講演では、主に光結合 VLBI”OCTAVE”の概要と、今後の観測的研究の可能性について報告する。