

P20b Orion-KL 領域の水メーザーバースト

望月奈々子 (宇宙研)

水メーザーのバーストはこれまでにいくつかの星形成領域で検出され、VLBIによるイメージなども得られていたが、バーストが強くなる過程での空間構造の変化は良くわかっていなかった。

1997年12月に我々は Orion-KL 領域の水メーザーバーストを発見し、強度が指数関数的に増加する間、J-Net を用いて VLBI モニター観測を行った。バースト領域では約 200 AU の範囲に北西-南東方向に直線状に速度の近いいくつかのメーザーフィーチャーがならんでいた。バーストしたフィーチャーは 1997年12月には、まだ弱くバースト領域内の他のメーザーフィーチャーの方が強かった。しかし、時間とともにバーストフィーチャーの強度は指数関数的に増加し、他のフィーチャーの 10^4 倍になったことがわかった。これらのフィーチャーの影響により、実際には速度シフトや線幅の変化は起こっていないにもかかわらず、単一鏡でのトータルパワースペクトルではピーク速度の変化や線幅の変化が見られることが明らかに示された。このことから、これまでに単一鏡で観測されていたようなバースト時のスペクトルのピーク速度のシフトや、線幅が狭くなっている現象はかならずしも実際のバーストの速度変化を示しているわけではないことがわかった。また、バーストフィーチャーは 5AU 程度に北西から南東方向に伸びていて、赤方偏移している成分は北西に、ブルーシフトしている成分は南東に位置し速度勾配が見られた。さらに、時間とともにバーストピーク成分 (7.6 m s^{-1}) に対して動いているように見えた。このような相対的な運動が示すように、いくつかのメーザーフィーチャーが視線方向に重なり合い、ピーミングによって強度が増加してバーストが起ったと考えられる。