

P40a オリオンKL水メーザーの偏波構造とスーパーバースト

堀内真司 (国立天文台三鷹)、 Migenes, V. (Univ. of Guanajuato)、 出口修至 (国立天文台野辺山)

星形成領域のメーザーの高分解能観測は、高密度で強い磁場にさらされた中心付近の貴重な情報を提供する。一昨年秋の年会で我々は97年2月に行ったVLBA観測の結果から、オリオンKL水メーザーの偏波構造について報告した。マッピングできたすべてのスポットについて放射強度と偏波率の関係をプロットすると、大きくは次の2種類のカテゴリーに別れるように見える。1)放射強度が大きいほど偏波率が高く、最大数キロJy、偏波率40%程度となるもの、2)放射強度によらずほとんど偏波しないもの。これらは理論的には磁場と視線方向のなす角の違い等で説明可能である。しかしこれらにあてはまらない第3のスポット、3)数10Jy程度の強度で70%程度も偏波するものが存在した。一方、その観測から10ヶ月後の97年12月よりオリオンKLの7.8k m/s付近の水メーザーがバーストし始め、半年間で数10キロJyから200万Jyもの強度まで増光したことが鹿児島6m望遠鏡で観測された(前田 他、1998年春年会)。バースト後のVLBI観測としてはVSOP観測(小林 他、1998年秋年会)、J-net観測(望月 他、1998年秋年会)など、いくつかが行われている。それらと我々の観測の比較から、1997年2月すでに後にバーストすることになるスポットが生まれており、これが上に述べた第3のスポットに対応することを確認した。鹿児島6m単鏡のモニターによれば、少なくとも98年6月まではトータル強度はベキ的に上昇している。われわれのVLBA観測では、97年2月の時点でこのスポットは30JYという弱い強度を持ち、すでにこの時点から強度が同じベキ依存性で上昇し始めていることを示唆している。またこの時約70%という強い直線偏波を示しているが、22ヵ月後の98年12月に行われた水沢10m鏡による直線偏波の測定では、バースト成分は依然60%近く偏波していることがわかった(亀谷、堀内 本年会)。また70年代後半に発生したバーストでも、40%-70%と強く直線偏波していて、トータルフラックスの変化が数週間スケールで激しく変化するのに対し、偏波率、偏波角は数年スケールのゆっくりした変化をみせていることが、いくつかのグループの単鏡による観測で確認されていた。今回初めてバースト前のVLBA観測によるスポット同定に成功したことで、バースト発生メカニズムに、さらに強い制限が加わったことになる。