

Q52a 大質量星形成領域 G33.64-0.21 におけるメタノール・メーザのバースト

藤沢健太 (山口大学)、大学 VLBI 連携研究グループ

大質量星の形成時には、恒星周囲の高密度ガス雲から 6.7GHz メタノール・メーザが放射される。このメーザは周期的な変動を含む様々な強度変動パターンを示すことが知られている (Goedhart et al. 2004, 2009)。我々は Cep A に対して短期・高頻度モニター観測を行い、メタノール・メーザの励起源の強度変動がメーザの強度変動を誘起していることを明らかにした (Sugiyama et al. 2008)。Cep A と同様な現象を探查するため、我々は 2009 年には 22 天体の高頻度モニター観測を行った。その結果、G33.64-0.21 が、これまで全く報告例のないバースト現象を示すことを見出した。

G33.64-0.21 の 6.7GHz メタノール・メーザのスペクトルには、ピークが 6 本あり、そのうちの 1 つ (第 2 成分、 $V_{lsr} = 59.6 \text{ km/s}$) だけが急激な変動を示した。108 日間のモニター観測中、通算日 186, 211 の 2 回、フラックス密度の急激な上昇 (以下、バースト) が観測され、強度がバースト直前の 7 倍に達した。特に第 2 回目のバーストでは、通算日 210 日から 211 日の 1 日以下という短時間で強度が 26Jy から 191Jy と 7 倍に増大し、約 5 日の時間スケールで指数関数的にゆっくり減少した。バーストが生じたとき、他のスペクトル成分に変化は無かった。JVN による VLBI 観測 (2009 年 10 月 6 日、このときバーストは起きていない) の結果、G33+64-0.21 のメーザ・スポットは約 200mas (800AU) に広がり、バーストを起こした第 2 成分は、南西端に位置していた。この成分から射影距離で 70 AU 離れた位置にバーストに無関係な別の成分がある。

バーストの原因は未解明だが、局所領域で磁場のエネルギー解放が短時間に生じた、と考えると観測されたバーストの特徴を自然に説明できる。