

P125a 大質量星形成領域 G24.33+0.14 におけるミリ波メタノール輝線の増光

廣田朋也、砂田和良、BURNS Ross A. (国立天文台)、金美京 (大妻女子大学)、元木業人 (山口大学)、杉山孝一郎 (タイ国立天文学研究所)、米倉覚則 (茨城大学)、Maser Monitoring Organization (M2O)

2019年9月、大質量星形成領域 G24.33+0.14 において 6.7 GHz 帯のメタノールメーザー増光 (フレア) が WISE による赤外線増光と共に観測された。G24.33+0.14 ではメタノールメーザーフレアが 2010~2012 年にも観測されており、再起的なフレアを起こす特徴が確認されている。このフレア現象は、大質量星形成領域 S255IR NIRS3、NGC6334I-MM1、G358.93-0.03-MM1 で近年報告されたものと同様の、突発的な質量降着現象 (降着バースト)4 番目の検出例と考えられる。メーザー天体の国際共同研究グループ Maser Monitoring Organization (M2O; <https://www.masermonitoring.com>) は、ALMA バンド 6 での 2016 年 8 月 (Cycle 3)、2019 年 9 月 (Cycle 6 DDT) の観測結果を比較することで、G24.33+0.14 におけるメタノールメーザーフレア前後の連続波放射、および、分子輝線の時間変動を調査した。G24.33+0.14 では、6.7 GHz 帯メタノールメーザーが最も明るいミリ波コア C1 に付随しており、連続波の強度変化 (Cycle 6/Cycle 3) は 1.16 ± 0.01 倍と ALMA の強度較正誤差 (10%) と同程度であることが確認された。また、G24.33+0.14-C1 ではメタノールを除くと 13 分子種からの 26 本の分子輝線が同定され、ホットコアの存在も確認された。これらの Cycle 3 と Cycle 6 での分子輝線強度比は平均 1.12 ± 0.15 となっており、連続波での強度比と同程度の値となっていた。一方、213~230 GHz 帯の 8 本のメタノール輝線は、Cycle 6 では Cycle 3 に比べて強度比が平均 1.23 ± 0.13 となっており、連続波や他の分子輝線に対してやや大きな増光の兆候が見出された。もしこれらミリ波メタノール輝線の系統的な増光が有意であれば、メタノール輝線の放射領域の拡大、あるいはメタノール分子の励起状態の変化として解釈される。