

Q47a 温度分布に基づく分子雲への星形成フィードバックの影響

笠井梨名, 竹葉理史, 天野諒, 池田智喜, 今井裕 (鹿児島大学), 半田利弘 (工学院大学), 柴田洋佑 (鹿児島大学/名古屋大学), 村瀬建 (岐阜大学), 松坂怜 (東京大学)

星間物質は、星形成活動に伴うフィードバックによって加熱されると考えられている。特に、大質量星からの紫外線放射や HII 領域の形成といった星形成活動は、周囲の星間物質に影響を与え、温度上昇などの物理量の変化を引き起こすと予想される。このような星形成フィードバックの影響は次世代の星形成にも関わり、星形成過程の包括的理解には定量的な評価が重要である。JCMT Gould Belt Survey の結果では、OB 型星による輻射フィードバックによって、中心から数 pc の範囲にあるダストが加熱されていることが示されている (Rumble et al. 2021)。そこで我々は、星間分子ガスの温度分布変化に着目し、分子雲の温度指標である NH₃ 分子輝線を用いたマッピング観測 (KAGONMA プロジェクト) を野辺山 45m 望遠鏡で実施した。その結果、コンパクト HII 領域を含む分子雲ではフィードバックの影響範囲が約 1 pc であることがわかった (e.g., Murase et al. 2022)。一方、竹葉ほか (2023 年春季年会) では、同プロジェクトの分子雲 4 天体を対象に解析を行い、加熱源から約 3 pc 以内で温度上昇が認められることを報告している。ただし、空間分解能の影響や求めた回転温度に対する誤差評価についての議論が十分ではなかった。そこで本研究では、新たに Green Bank Telescope で取得された 4 天体の NH₃ 分子輝線観測データを解析対象に加えた。さらに、乱数シミュレーションを用いて回転温度に対する誤差の評価も実施した。これらを考慮し、加熱範囲を再評価したところ、分解能依存性はなく、単一の加熱源による温度上昇の影響範囲は、やはり約 3 pc 程度に限定されることが確認された。これは、分子雲における星形成フィードバックの影響が、数 pc 程度の局所的な範囲にとどまることを強く示唆する。