

P109b TMC-1 におけるゼーマン分裂検出と磁場強度測定

中村文隆、楠根貴成 (国立天文台)、亀野誠司 (国立天文台・JAO)、土橋一仁、下井倉ともみ (東京学芸大)、谷口琴美 (Virginia 大)、水野いづみ (JCMT)

星形成過程は自己重力、磁場、乱流などの複合的な要因により支配されている。なかでも星形成領域の磁場強度の測定は非常に難しく、星形成におけるその力学的役割を定量的に議論するのは非常に困難である。この問題を解決するには、磁場強度を精確に測定する必要がある。しかしながら、星形成領域の磁場強度を精確に測ることは、技術的困難もあり、現状ではあまり進んでいない。星形成領域の磁場強度を測定する最も良い方法の一つは、分子輝線のゼーマン観測をすることである。特に、星が誕生すると予想される星なし高密度コアの磁場を測定するには、45GHz 帯の CCS 分子輝線のゼーマン分裂が最適である。

我々は、CCS のゼーマン分裂を検出するために、45GHz 帯の偏波観測が可能な受信機 Z45 を開発し、野辺山 45m 鏡を用いてゼーマン観測を行ってきた。以前の年会で、牡牛座分子雲領域の星なしフィラメントにある TMC-1 (CP) でのゼーマン観測の結果を報告してきた。今回は、解析結果をより精確にするために、右回りと左回りの円偏波のビームスクインの EL 依存性を取り入れてたりするなどし、解析し直した。その結果、ゼーマン分裂の分裂幅から、 $\sim 60\mu\text{G}$ の磁場強度が導出された。この値を使うと、TMC-1 の磁場は力学平衡の臨界値よりも数 10% 程度低い、magnetically supercritical な状態にあることが予想された。