

P44a 原始惑星系円盤の化学進化による円盤風の観測的検証

石本 大貴, 野村 英子 (京都大学), D.Heinzeller (Meteorological Service of New Zealand Ltd), C.Walsh, T.J.Millar (Queen's University Belfast), 西合 一矢 (国立天文台)

原始惑星系円盤の進化は惑星形成を考える上で非常に重要である。観測により原始惑星系円盤は典型的に 10^6 年程度で散逸することが分かっているが、その散逸機構についてはよく分かっていない。近年、MHDシミュレーションによって、MRI(磁気回転不安定性)乱流により駆動される円盤風が見つかり (Suzuki & Inutsuka 2009)、円盤の散逸機構として注目されている。また、赤外線観測によってケプラー回転以外の速度成分を持つ円盤が見つかり、観測的に円盤風の存在を示唆する結果もある (Pontoppidan et al. 2011)。高感度、高空間分解能を誇る電波望遠鏡 ALMA の稼働により、円盤の化学構造や物理構造についての理解は飛躍的に向上すると考えられている。

本研究の目的は、原始惑星系円盤の化学反応計算に円盤風の効果を取り入れ、その結果を分子輝線観測と比較することで円盤風を観測的に検証し、円盤モデルに制限を加えることである。前回の講演 (2012年秋季年会) では、円盤風の影響で高温領域において H_2O や OH 、 HCO^+ などある特定の分子の存在量が増加し、その結果、赤外線輝線強度および輝線プロファイルが変化することを示した。今回の研究ではさらに、Pontoppidan et al. (2011) の観測を再現するような、速度が大きく、ワイド・アングルの速度構造を仮定して計算を行ったところ、電波領域の分子輝線の速度構造にも影響が表れることがわかった。この結果から、電波観測でも円盤風の影響を調べることができ、ALMA によって円盤風を観測的に検証することが可能であると考えられる。