

P115b 原始惑星系円盤の化学進化における円盤風の影響：分子輝線への影響

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)

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。観測の面では、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影響を取り入れ、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。本研究では、UMIST Database for Astrochemistry 2006 のデータを用いて、円盤風を取り入れた原始惑星系円盤の化学反応計算を行い、その結果を用いた輻射輸送計算により円盤風が分子輝線に与える影響を調べた。前回の講演では、紫外線が減衰されて光化学反応が起こりにくくなっている円盤中層と上層の境界付近では円盤風により分子の存在量が増えること、中心星に近い領域では紫外線が強いため円盤風の影響は小さく、中心星から遠い領域では温度が低いので活発な化学反応が起こらないため、およそ 30AU 付近で円盤風の影響が強くなる、ということを示した。本講演では前回得られた分子存在量を用いた 1 次元輻射輸送計算により、分子輝線強度を求めた。その結果、円盤風によって存在量が増えた領域は数百 K 以上の領域なので、主に低温領域から出る電波で観測される輝線はほとんど変化がなく、赤外線で見られる輝線は強くなることがわかった。また、本ポスターでは円盤の速度構造についても議論する予定である。