

Z211b ngVLAによる原始惑星系円盤のNH₃スノーラインの観測

古家健次, 野村英子 (国立天文台), 相川祐理 (東京大学)

原始惑星系円盤において分子が凍結・昇華する境界のことをスノーラインと呼ぶ。H₂O, NH₃, CO等の主要分子のスノーラインを境にガスと固体(氷+ダスト)の元素組成が大きく変わるため、スノーライン位置の同定とそこでの組成の変化を理解することは、惑星組成を理解する上で必須である。

本発表ではngVLAによる原始惑星系円盤のNH₃スノーラインの観測可能性についてのこれまでの検討結果を紹介する。星形成領域においてNH₃氷は窒素を含む主要分子であるが、彗星氷にはNH₃氷が乏しいことが知られている(Mumma & Charnley 2011)。したがって、星惑星形成過程における窒素の物質進化を理解する上で、原始惑星系円盤のNH₃観測は極めて重要である。また、NH₃スノーライン位置の同定はH₂Oスノーライン位置の同定と同義である(NH₃氷はH₂O氷と同時に昇華するため)ことから重要である。原始惑星系円盤の物理・化学構造モデル(2020年春季年会P201a)を基に分子輝線輻射輸送計算を行った。その結果、地球から100 pc程度の距離にあるHerbig Ae/Be型星周りの原始惑星系円盤であれば現実的な観測時間でスノーライン内側(<10 au)からのNH₃を検出可能であることが分かった。