

## Z102a eDisk により得られた原始星円盤の観測の輻射輸送モデル

高桑繁久, 西合一矢, 城戸未宇 (鹿児島大学), 大橋永芳 (ASIAA), eDisk Team

本講演では、ALMA 大型観測プログラム eDisk の観測結果を再現するための輻射輸送モデルの結果について紹介したい。eDisk は 19 の原始星円盤を 1.3-mm ダスト連続波、 $C^{18}O$  (2-1), その他の Band 6 分子輝線で 5 au に及ぶ空間分解能で観測している。その結果、複数の原始星円盤において、1.3-mm ダスト連続波が短軸方向に非対称な構造を現していることや、非常に高いピーク輝度温度 ( $>150$  K) を示していることが明らかになってきている。さらに  $C^{18}O$  (2-1) 輝線がダスト円盤のピーク方向で弱くなっていることや、一方で  $C^{18}O$  輝線で見える円盤の半径はダスト円盤の半径よりも大きいことも示されている。今回、我々はこのような観測結果を再現すべく、RADMC3d を用いた原始星円盤の輻射輸送モデルの構築をおこなった。その結果、1.3-mm ダスト連続波の短軸方向に非対称な構造は、flaring した光学的に厚いダスト円盤のモデルにより再現できることが明らかになった。これは原始星円盤においては、Class II 天体周囲の円盤で見られている dust settling がまだ起こっていない可能性を示している。さらに、ダスト連続波の高い輝度温度は、中心の原始星からの passive な heating のみでは説明できず、原始星円盤自身が viscous accretion heating により輝いている必要があることが明らかになった。また、 $C^{18}O$  輝線がダストのピークで輝度が弱くなっているのは輻射輸送の効果であって実際に  $C^{18}O$  分子の存在量が減っているわけではないことも示された。一方、円盤の外縁部では  $C^{18}O$  分子の広がり半径が、ダスト円盤の半径よりも実際に大きい可能性も示された。本講演ではこのような結果を紹介するとともに、本結果が ALMA による原始星や惑星形成の研究にどのようなインパクトを及ぼす可能性があるのかも議論していきたい。