

## P215a 原始惑星系円盤 HD 163296 の ALMA ミリ波偏光観測で探るダスト分布

大橋聡史 (理研)、片岡章雅 (国立天文台)

近年、ALMA による高空間分解能かつ高感度の観測が原始惑星系円盤に対して行われ、様々な構造が明らかになってきている。特に、HD 163296 や HL Tau のような複数のギャップ構造を持つ円盤が多く報告されており、その構造形成や物理状態を調べるのが重要となる。このようなギャップの起源はダストサイズ分布の制限から切り分けることが可能となる。そこで我々は HD 163296 のダスト分布をミリ波偏光に着目した (Dent et al. 2018)。この天体は ALMA Band 7 ( $\lambda \sim 870$  ミクロン) による偏光観測が高分解能 ( $\sim 0.2$  秒角 = 20 AU) で行われており、ダストのサイズ分布を考慮した解析を行うことで、リング・ギャップ間のダストサイズの違いを観測的に制限できる可能性がある。そこで我々は RADMC-3D を用いた輻射輸送計算によるモデルとの比較を行った。観測の特徴として、1. 偏光ベクトルは円盤の短軸方向に沿う、2. ギャップ領域で偏光度が高くなっている ( $P \sim 2-3\%$ )、3. ギャップでの偏光度は長軸の方が短軸より 2 倍ほど高いことがわかった。偏光ベクトルが短軸と沿うことはダストの自己散乱で偏光していることを示し、ダストサイズが観測波長程度 ( $\sim 100$  ミクロン) と見積もられる。そこで、ダストサイズを 150 ミクロンで固定し、散乱を考慮した輻射輸送計算を行った結果、ギャップ領域で偏光度が高くなることも再現できた。さらに長軸と短軸との偏光度の違いもダストがガスのスケールハイトの  $1/2$  程度まで沈殿することで説明できることがわかった。

また、中心星付近の 30AU 以内では観測の偏光度がモデルに比べ低いことからダストサイズが 150 ミクロンよりも大きいあるいは小さいことが示唆される。一方で、ギャップとリングでダストサイズの違いがなくても観測を再現できることから dust filtration の影響は見られなかった。