

ALMAアーカイブを用いたデブリ円盤のガス探査 CO survey of debris disks with ALMA

*佐藤 愛樹¹、百瀬 宗武¹、塚越 崇¹、樋口 あや²

*sato aki¹, Munetake Momose¹, Takashi Tsukagoshi¹, Aya Higuchi²

1. 茨城大学、2. 理化学研究所

1. Ibaraki University, 2. RIKEN

惑星は、原始惑星系円盤内でダストや微惑星が衝突合体を繰り返すことで形成されると考えられている。その際、惑星にならなかった残骸や衝突破片が中心星周囲に分布したものをデブリ円盤と呼ぶ。デブリ円盤はダストのみで構成されると考えられてきたが、近年、ALMA望遠鏡の観測により円盤内からの一酸化炭素(CO)放射が検出されるようになってきた。このガスの起源としては、(1)原始惑星系円盤時代のCOの生き残り(primordial)、(2)円盤内の小天体の衝突の際に供給されたもの(secondary)の2つの可能性が考えられているが、どちらなのかは未だ不明である。この起源を決定する上で、検出率の年齢依存性やガスの組成(C/CO/H₂)が手掛かりを与える。そのため、観測例を増やし統計的議論をする必要がある。

そこで我々は、ALMA望遠鏡のアーカイブデータから、デブリ円盤のCO観測データ(44天体)を解析し、COの検出率を調べた。その結果、約14%にあたる6天体でCOが検出されたので、これらについて詳細な解析を行い、運動構造やCO柱密度の導出を行った。検出されたCOはケプラー回転をしており、柱密度は $10^{15-16} \text{ cm}^{-2}$ であった。またCOの柱密度と中心星年齢との関係も報告する。デブリ円盤のガス中のC原子とCO分子の存在割合は、その起源を区別するための重要な手掛かりを与えることがわかってきた。そのため、本研究で作成されたデブリ円盤のカatalogは、今後ALMAによるC原子輝線観測を提案する際の良いサンプルとなる。

キーワード：デブリ円盤

Keywords: debris disk