

アルマによるTW Hya周りの原始惑星系円盤中のギャップとリングの観測

ALMA Observations of a Gap and a Ring in the Protoplanetary Disk around TW Hya

*野村 英子¹、塚越 崇²、川邊 良平³、石本 大貴^{4,1}、奥住 聡¹、武藤 恭之⁵、金川 和弘⁶、井田 茂⁷、キャサリン ウォルシュ⁸、トム ミラー⁹、バイ シューニン¹⁰

*Hideko Nomura¹, Takashi Tsukagoshi², Ryohei Kawabe³, Daiki Ishimoto^{4,1}, Satoshi Okuzumi¹, Takayuki Muto⁵, Kazuhiro Kanagawa⁶, Shigeru Ida⁷, Catherine Walsh⁸, Tom J Millar⁹, Bai Xue-Ning¹⁰

1.東京工業大学大学院理工学研究科地球惑星科学専攻、2.茨城大学理学部、3.国立天文台、4.京都大学大学院理学研究科宇宙物理学教室、5.工学院大学基礎・教養教育部門、6.シュチェチン大学、7.東京工業大学地球生命研究所、8.ライデン大学、9.クィーンズ大学ベルファスト、10.ハーバード・スミソニアン天体物理学センター

1.Department of Earth and Planetary Sciences, Tokyo Institute of Technology, 2.College of Science, Ibaraki University, 3.National Astronomical Observatory of Japan, 4.Department of Astronomy, Graduate School of Science, Kyoto University, 5.Division of Liberal Arts, Kogakuin University, 6.University of Szczecin, 7.Earth-Life Science Institute, Tokyo Institute of Technology, 8.Leiden Observatory, Leiden University, 9.Astrophysics Research Centre, School of Mathematics and Physics, Queen's University Belfast, 10.Institute for Theory and Computation, Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics

近年の赤外線・電波観測技術の向上により、原始惑星系円盤の観測的研究が急激に進展している。すばる望遠鏡などの高空間分解能近赤外線撮像観測により、円盤内のギャップや渦状腕構造など、惑星形成を示唆する結果が得られてきた。また、大型ミリ波サブミリ波望遠鏡アルマによる高空間分解能・高感度観測は、円盤内の惑星形成領域の物理・化学構造を明らかにすると期待される。

本講演では、TW Hyaまわりの原始惑星系円盤のALMAによる観測結果を報告する。TW Hya円盤は我々の太陽系から最も近傍に位置する原始惑星系円盤で、これまで詳細な観測的研究がなされてきた。我々がALMAで336GHzダスト連続放射の観測を行った結果、ギャップとリング構造を発見した。これらの位置は、すばる望遠鏡の近赤外線撮像観測で見つかったギャップの位置と同程度であった。惑星によるギャップ形成の理論によると、観測されたギャップが惑星起源の場合、海王星よりやや重たい質量の惑星でギャップが形成された可能性がある。一方、ダスト表面の氷の焼結が起源とすると、COとCH₄の焼結領域の狭間にギャップが形成された可能性がある。

キーワード：原始惑星系円盤、ダスト放射、ギャップ・リング

Keywords: protoplanetary disks, dust continuum emission, gap and ring