

P208a Dust Substructure Formation in an Embedded Disk around a Protostar

仲谷峻平 (理化学研究所), Haoyu Baobab Liu (ASIAA), 大橋聡史 (理化学研究所), Yichen Zhang (理化学研究所), 花輪智幸 (千葉大学), Claire Chandler (NRAO), 大屋遥子 (東京大学), 坂井南美 (理化学研究所)

星間空間物質をその起源とする原始惑星系円盤は、惑星誕生の現場である。円盤内では、円盤を構成するダストが合体することで惑星へと成長する。近年では、ミリ波観測により多くの原始惑星系円盤にギャップ、リング、渦状腕などの substructure があることが明らかとなり、このような substructure が原始惑星系円盤のほとんどに存在することが観測的に示唆されている。substructure の起源として、惑星からのトルク、secular gravitational instability, dust sintering など様々なものが提唱されているが、未だその根源的なメカニズムは明らかとなっていない。substructure は惑星形成に直接的な関わりを持つと考えられているため、その起源の探求は重要である。その上で、substructure が星・惑星形成のいずれの段階で形成するかを明らかにすることが必要不可欠となる。

本研究ではこれらを動機として、ALMA 望遠鏡による高解像度の多波長観測により、L1527 に存在する産まれて間もない edge-on 円盤におけるダストの詳細構造を明らかにした。得られた 7mm のダスト連続波画像には、円盤内部には南北に並ぶ 3 つのダスト小塊 (blob) が存在する。南北の blob は中心の blob から約 15 au の位置にあり、またその質量は $\gtrsim 0.02M_J$ と見積もられる。これらの対称的な構造は、中心星を囲むダストリングと整合的である。本研究結果は substructure が形成初期の原始星周りで形成し得ることを示唆している。