

P219a 降着を受ける原始ガス惑星 PDS 70b からの  $H\alpha$  放射に関する数値的研究

高棹真介 (大阪大学), 青山雄彦 (精華大学), 生駒大洋 (東京大学)

惑星系の形成進化において巨大ガス惑星は重要な役割を果たすため、巨大ガス惑星が形成・質量成長している現場の直接観測や、その観測量を形成過程と結びつける理論が求められている。PDS 70b は今まさに質量降着を受けている原始ガス惑星として注目を集めている。PDS 70b は複数の観測で  $H\alpha$  放射が確認された初の原始ガス惑星で (Wagner et al. 2018, Haffert et al. 2019, Hashimoto et al. 2020)、周惑星系円盤 (CPD) の存在も示唆されている (Isella et al. 2019)。 $H\alpha$  放射は降着衝撃波に由来すると考えられており、観測の解釈には古典的 T-Tauri 型星に使われる磁気圏降着モデルがよく仮定されている。しかし、古典的 T-Tauri 型星とは違い原始ガス惑星や CPD への降着は広い立体角を通じて起きるため (Tanigawa et al. 2012, Gressel et al. 2013)、降着衝撃波も原始ガス惑星表面と CPD 表面の両方で生じると予想される。そのため観測の解釈には原始ガス惑星と CPD それぞれからの  $H\alpha$  放射の寄与を知る必要があるが、これに関する理論的理解はまだ不十分である。その理由の一つには、これまでのシミュレーション研究では原始ガス惑星付近の空間分解能が不十分で、惑星表面付近の降着構造自体が理解されていないことが挙げられる。そこで我々は原始ガス惑星から半径 100 倍以内を高解像度で分解した 2 次元軸対称流体シミュレーションを行い、さらに Aoyama et al. (2018) で開発された 1 次元輻射流体モデルも組み合わせることで、原始ガス惑星と CPD それぞれからの  $H\alpha$  放射の強度や  $H\alpha$  スペクトルの振る舞いを調査した。外側境界条件には Tanigawa et al. (2012) の結果を応用することで、降着ガスの流入を決めている。その結果、 $H\alpha$  放射は原始ガス惑星由来の成分が卓越すること、放射強度は激しい時間変動を示す一方で  $H\alpha$  スペクトルの形自体はほとんど時間変動しないことがわかった。本講演ではこれらの結果について紹介する。