

## P115a 超大質量星形成における星周円盤形成後の原始星進化過程

木村和貴 (東北大学), 細川隆史 (京都大学), 杉村和幸 (北海道大学), 福島肇 (筑波大学), 大向一行 (東北大学)

これまでの遠方宇宙の観測から宇宙誕生 10 億年以内に既に  $10^9 M_{\odot}$  を超える超大質量ブラックホール (SMBH) が存在することが明らかとなっており、このような SMBH の起源の 1 つとして宇宙初期に形成される超大質量星 (SMS,  $M_{*} \sim 10^{5-6} M_{\odot}$ ) が考えられている。SMS は特定の環境下で非常に大きな降着率 ( $0.1-1 M_{\odot}/\text{yr}$ ) を伴った星形成が実現する場合に形成されると考えられているが、SMS が形成されるかどうかは形成途中の原始星進化に依存している。なぜなら、原始星の輻射や回転などが降着ガスに影響を与えるからである。そこで、これまで SMS 形成途中における原始星構造が研究されてきたが、先行研究では単純化された 1 次元モデルが用いられてきた (e.g. Hosokawa et al. 2012; Haemmerlé et al. 2018)。しかし、実際の星形成雲は角運動量や乱流を持っているため、それらによって作り出される 3 次元的構造下での原始星進化を明らかにする必要がある。

そこで、本研究では新たに計算コードを開発し 3 次元輻射流体計算によって SMS 形成における原始星構造の進化を追っている (c.f. Kimura et al. 2023)。前回の年会では原始星形成から 50 年間の結果について報告し、原始星と滑らかに接続する重力的に不安定な星周円盤が現れることを示した、本発表ではさらに数百年間計算時間を伸ばし、そのような状況下での原始星と円盤の進化を追った結果について報告する。進化の過程で星周円盤は頻繁に分裂をおこすが、分裂片は大きく質量成長する前に中心の原始星へと落下する。また、このような降着期のガスの熱進化は収縮期と大きく異なり、より低密度でガスが断熱的に高温になることがわかった。本発表ではその他我々の 3 次元計算と過去の 1 次元モデルで原始星進化にどのような違いがあるのかを議論する。