

P147a **Forming the First Stars in 3D: 電離領域形成に伴う質量降着抑制**

細川隆史(東京大学)、Rolf Kuiper(MPIA)、平野信吾(東京大学)、Harold Yorke(JPL/Caltech)、大向一行(東北大学)、吉田直紀(東京大学)

宇宙初代星の質量は、原始星からの紫外光 (UV) フィードバックがガス降着を遮断することにより最終的に定まると考えられている。この過程を詳細に調べるのに数値計算を用いた研究が進められてきたが、最近は円盤分裂とフィードバック両方の効果を合わせて調べるため 3D 輻射流体シミュレーションが各地で進められている。これまでの研究では原始星形成後の長期進化 (10 万年) を追跡し、かつ電離領域形成による降着抑制を詳しく調べた例はなく、今回我々はこれを目的に研究を進めた。

我々の計算では、public のコード PLUTO (e.g., Mignone et al. 2007) に必要な物理過程を組み込んだ改良版を用いた。計算の初期条件は Hirano et al. (2014) の宇宙論的構造形成シミュレーションで得られた始原ガス雲の構造から与え、原始星形成後の進化を計算した。計算では原始星形成後の 1 万年弱ほどで電離領域の形成が始まり、初期は極方向に成長が進む。その後原始星の UV 光度が増すにつれて電離領域が成長して円盤の光蒸発が進んだ。最終的には約 10 万年弱の時間をかけて星へのガス降着は止められ、数十太陽質量の星が形成される場合があることを確認した。この進化は定性的には以前の我々の 2D 計算による進化 (e.g., Hosokawa et al. 2011; 2012) とほぼ一致している。すでに Hirano et al. (2014) によりガス雲の個性によってこの進化は定量的に大きく異なることが分かっており、講演では 3 次元計算における同様の依存性についても議論する。また、円盤分裂の頻度とその効果についても発表する。