

## P155a 初代銀河における超大質量形成の3次元シミュレーション

稲吉恒平 (京都大学), Elizabeth Tasker(北海道大学), 大向一行 (東北大学)

初期宇宙 ( $z > 7$ ) に存在する超巨大ブラックホール ( $\sim 10^9 M_{\odot}$ ) の起源として、超大質量星 ( $> 10^5 M_{\odot}$ ) の重力崩壊によりできた種ブラックホールが考えられている。宇宙初期に超大質量星が形成されるためには、 $H_2$  分子冷却により引き起こされる分裂を抑制する過程が必要となる。これまでのシミュレーション研究により、近傍の星からの紫外線により  $H_2$  分子が解離されたガスは、H 原子による冷却によりほぼ等温 ( $\sim 10^4$  K) のまま分裂を回避しながら収縮することが分かって来た。そのガス雲の中心にはやがて超大質量星が形成されて、超巨大ブラックホールの種が誕生すると期待されている。しかし、これまでのシミュレーション研究では、主に超大質量ガス雲の形成段階が調べられており、高密度領域の進化は調べられてこなかった。

本研究では3次元流体シミュレーションコード Enzo を用いて、超大質量星を形成するガス雲の重力収縮・分裂過程を調べ、ガス雲の中心に原始星が形成される高密度領域まで進化を追った。重力収縮していくガスの分裂過程はガスの熱進化に強く依存するため、本研究では超大質量ガス雲の進化に重要な影響を与える冷却過程と化学反応を全て考慮した。また、超大質量星形成は銀河形成と同時に起こると考えられているため、ガス雲は構造形成の過程で角運動量を得ると考えられている。本研究では、いくつかの回転の強さの場合に注目し、回転の効果が超大質量星形成に与える影響について調べた。その結果、特にガス雲が構造形成の過程で得られる典型的な回転をエネルギーを持つ場合、ガスは激しい分裂は起こさずに崩壊して、中心に超大質量星の原始星を形成する事が分かった。