

## X07b 銀河形成時における超大質量星の形成について

稲吉恒平、大向一行（京都大学）

初期宇宙 ( $z \sim 6$ ) に存在する超巨大ブラックホールの起源として、初代星の影響下で形成される超大質量の星 ( $\sim 10^6 M_{\odot}$ ) が注目されている。初代星からの強い紫外線によって始原ガス中の水素分子は解離されてしまうため、水素分子の輝線冷却が効かずにガスの温度は高温 (8000K) にまで達する。すると、ガスは原子冷却 (主に Ly 輝線) によりほぼ等温のまま収縮し、冷却による激しい分裂時期を回避して、最終的に超大質量星が形成される可能性が指摘されている。ところが、このシナリオでは、強い紫外線が存在する環境には当然存在し得る宇宙線や X 線による電離の効果を考えると、ガスの分裂を回避し超大質量星を形成するために必要な輻射の量は、宇宙で実現される値よりも非常に大きくなってしまふことが分かった。

一方で、強い紫外線が存在しない場合でもガスは分裂を回避する可能性がある。最近の銀河形成の研究からダークマターの重力ポテンシャル中でバリオンガスは密度の大きい低温のフィラメント状の構造を形成し、より中心付近まで超音速で落下していくことが分かってきた。そして、ガスは最終的に中心付近で衝突し、強い衝撃波が形成され高温・高密度の状態が実現される。その状態のガス中では、水素分子は衝突解離によって壊されてしまい、分子冷却は効くことが出来ずに、ガスの分裂は回避されることが期待される。

本研究では、銀河形成時の現実的なバリオンガスの進化を考慮した上で、強い紫外線を必要としないような、超大質量星の形成条件について議論する。