

Z139a 低金属量環境下における超大質量ブラックホールの種形成

鄭昇明 (東北大学)、大向一行 (東北大学)

ほぼ全ての銀河の中心には超大質量ブラックホール (SMBH) が存在すると考えられているが、その形成過程は未だ解明されていない。一方で $z > 6$ という遠方の宇宙で多くの SMBH が観測されていることを手がかりに、それらの起源を理解しようとする試みが盛んに行われている。近年では Direct Collapse モデルと呼ばれる、初期宇宙における始原的環境下で超大質量星を形成するモデルが提唱されている。この星は死後、 $10^5 M_{\odot}$ の BH へと崩壊し、SMBH の種となることが期待される。このモデルは始原的環境という強い仮定を必要とするため、数として宇宙初期の極く限られた種族の SMBH の起源を説明することは可能であるが、宇宙に数多く存在する SMBH の起源を説明することは困難である。さらなる種 BH の形成過程を探るべく、我々はより低赤方偏移における金属汚染の進んだ領域での重たい種 BH の形成可能性を探った。

重力崩壊する大質量ガス雲を初期条件として Gadget-3 を用いた流体計算を行い、低金属量環境下での超大質量星形成の可能性を検証した。低金属量環境下ではダストや金属輝線による冷却により、ガス雲が激しく分裂することが予想されている。本講演では非平衡化学反応を考慮した上で輻射冷却過程を取り扱った計算を行い、最終的に形成する星の質量を調べることで、低金属量環境下での重たい種 BH の形成可能性を議論する。