

U14b 超巨大ブラックホール(SMBH)と銀河の関係

中道晶香(京産大神山天文台), 森川雅博(お茶大理)

超巨大ブラックホール(SMBH)が銀河を形成していくシナリオを検証する。まず、SMBHがボゾン場の不安定性から臨界生成を経てどのような質量(頻度)関数を作るかを求める。SMBHが銀河の星を生成していくならば、その関数は、ダークハローの頻度分布と合わせて、スケールに依存したL/M比を決定していく。これを確定して観測と比較する。

SMBHは、銀河の質量、速度分散、球状星団の数などを決める。通常は、初代の星がBHを生成し、それが合体成長してSMBHとなり、星生成を調整する、という共進化説が考えられている。しかしこれでは、以下の大きな疑問が残る。(1)なぜ $z=7$ でSMBHが急成長するのか?(2)銀河中心でSMBHバイナリが少ないのはなぜか?(3)銀河中心からはずれたSMBHがなぜ無いのか?(4)銀河からはじき出されて孤立したSMBHがなぜ見つからないのか?など。そこで我々は、SMBHが先に生成され、そのジェットやアウトフローが星生成を制御するというシナリオを提案する。

ブラックホールの臨界現象を応用して、ダークハロー質量から生成されるブラックホール質量を推測する。ダークハローに対するPress-Schechter質量関数近似を用いてSMBH質量関数を導く。SMBH質量は星となるバリオン質量に比例するため、ここからL/M比を、スケールの関数として導く。

結果は、L/M比の関数として、中ほどでピークを持つ特徴的な形をしている。大スケール側の減少は、一般に大きなサイズのダークハローほど球対称からずれるため、SMBH形成が有効に行われないうちに起因すると考えられる。