

B10r 共進化問題の現状と展望：理論編

和田桂一（鹿児島大学）

銀河中心の「巨大ブラックホール (SMBH)」の形成過程と母銀河の形成過程には関連があると一般に認識されているが、その物理の理論的解明はあまり進んでいない。特に、その成長に重要な物質の降着過程の理解と、降着の結果、周囲にどのような力学的 / 化学的影響を与えるか、というフィードバックの理論の構築がポイントである。しかし、これらは本質的に非線形・非平衡・多次元過程であり、関連する空間スケールのレンジが大きすぎることもあり、解決が難しい。とりわけ銀河スケールとブラックホールスケールの間領域、 $0.001 \text{ pc} \sim 10 \text{ pc}$ 領域の星間ガスの物理が重要だが、この領域の構造を理解するための観測的な情報はこれまで限られていた。一方、SMBH から数 10 pc sub- pc 領域に着目した理論研究は、世界的にもあまり進展していない。例えば、銀河からの降着で SMBH が成長する理論シミュレーションや準解析モデルでは、ほとんどの場合、銀河中心から数 100 pc まで降着したガスがある割合で、巨大ブラックホールの吸い込まれる、などと単純化している。

本講演では、このような理論研究の問題や進展状況のレビューと、Subaru/HSC を用いた大規模クェーサー撮像サーベイ (SWANS) に向けた我々の取り組みについて紹介する。我々は SMBH 近傍 pc 領域の星間ガス構造について、 $\text{kpc} \sim 0.01 \text{ pc}$ の 6 桁の現象の相互影響を取り入れた理論計算を計画している。計算は主に 3 つのスケールに分けて進め、各領域からのアウトフロー、降着を境界条件として扱う。各スケールの計算コードは既に実績のあるものを用いる。計算結果から、nonLTE 輻射輸送計算を行い、ALMA などに向けた疑似観測を行い、星間ガス構造、物理状態、ダイナミクスの理論予測を計画している。最終的に得られる SMBH への降着率の時間進化から、クェーサーの宇宙論的進化モデルをつくることも目標の一つである。