

X02a AGN クラスタリングで探る X-ray AGN の発現機構

大木平 (カブリ IPMU), 白方光 (株式会社 タダノ), 長島雅裕 (文教大学), 川口俊宏 (尾道市立大学), 岡本崇 (北海道大学), 石山智明 (千葉大学)

様々な観測から、銀河とその中心に存在する超大質量ブラックホール (SMBH) の共進化が示唆されている。しかし、SMBH の形成過程が、銀河の形成過程とどのように関係しているかは明らかになっていない。SMBH の成長における銀河の役割を明らかにすることができれば、宇宙論的な枠組みのもとで銀河と SMBH の形成・進化を統一的に理解することができる。観測による AGN のクラスタリング解析から、X-ray AGN のホストダークマターハロー質量は、 $\sim 10^{13} h^{-1} M_{\odot}$ と見積もられている。Fanidakis et al. (2013) は、これを説明するためには、SMBH へのいわゆる “hot-halo” mode accretion に伴う AGN 活動性が必要であると主張している。しかしながら、このホストハロー質量を他の活動性で説明可能かどうかはよくわかっていない。本研究では、我々の最新の準解析的銀河形成モデルを用いて、観測される X-ray AGN のホストハロー質量を説明可能かどうかを検証する。

我々は、銀河同士の合体時及び、銀河円盤が力学的に不安定である時に、スターバースト・銀河中心へのガス供給が起きると仮定した。また、ガス降着によるブラックホール成長のタイムスケールは、ガスの角運動量損失のタイムスケールで制御されると考えた。このモデルは、観測される X-ray AGN の光度関数をよく再現する。このモデルを用いてクラスタリング解析を行い、X-ray AGN の有効ハロー質量を調べた。その結果、X-ray AGN の有効ハロー質量は $10^{12.5-13.5} h^{-1} M_{\odot}$ となり、観測から推定されるホストハロー質量を説明できることがわかった。

以上の結果から、X-ray AGN の発現機構として hot-halo mode AGN は必須ではなく、X-ray AGN の活動性は銀河合体及び銀河円盤の不安定性で理解可能であるといえる。