

S30a

AGN の個数密度の反階層的進化と階層的銀河形成

榎 基宏 (東京経済大学), 石山 智明 (筑波大学), 小林 正和 (国立天文台), 長島 雅裕 (長崎大学)

近年の AGN の光度函数の観測結果は、明るい AGN と比較すると、暗い AGN の方が個数密度が最大になる赤方偏移が小さくなるということを示している (e.g. Ueda et al. 2003, Croom et al. 2009, Ikeda et al. 2011)。この結果は、暗い AGN ほど小さい天体であると考え、小さい天体ほど最近形成されたということの意味する。そのため、“反階層的進化”であるとか“down-sizing”などと言われ、標準的な階層的銀河形成論と矛盾する結果であると解釈されることもある。

そこで、我々は、階層的銀河形成論にもとづく準解析的銀河/AGN 形成モデルである Numerical Galaxy Catalog (ν GC) を用いて、AGN の個数密度の反階層的進化が階層的銀河形成論の枠組み内で説明できるかどうか調べた。その結果、モデルの AGN の個数密度は、定性的には観測結果と同様に反階層的進化を示すことが分かった。

モデルが反階層的進化を示した理由は次の通りである。我々が用いたモデルは、銀河同士が major merger する時には、star burst が起きバルジが形成され、それと同時に、star burst で形成される星の質量に比例する質量の星間ガスが、超大質量ブラックホール (SMBH) に降積して AGN として輝く、というものである。赤方偏移が小さくなると、通常の星形成が進み星間ガスが減少していく。そのため、major merger 時に SMBH に降積する星間ガスも減少することになり、明るい AGN として輝くことができなくなる。その結果、赤方偏移が小さくなると、明るい AGN の個数密度がより減少することになる。

本講演では、モデルの結果とその解釈についての詳細を報告すると共に、観測結果との定量的な比較から示唆されることについても議論する。