

## S09a Narrow Line Seyfert 1: X線時間変動とX線スペクトルによる中心ブラックホールの質量推定

林田 清、森 浩二 (阪大理)

Narrow Line Seyfert 1 galaxies (NLS1) は Seyfert 1 型銀河のうち、 $H\beta$  の輝線幅が狭い (2000km/s 以下) の天体で、その X 線領域での性質 (顕著なソフト X 線スペクトル成分や激しい時間変動) とあわせて、その起源をめぐる活発な議論が行われている。

我々は、ASCA 衛星で観測された 14 個の NLS1 について、ふたつの独立な方法で中心ブラックホール (BH) の質量を推定した。ひとつは、X 線時間変動による方法で、以前 Ginga 衛星で観測した AGN について適用した手法 (Hayashida et al., ApJ, 500 (1998), 642) の応用である。もうひとつは NLS1 の X 線スペクトルにみられるソフト成分を黒体輻射で近似し、その放射面積から BH のサイズを推定する手法である。

X 線時間変動により推定した NLS1 の BH 質量は  $10^5 - 10^7 M_{\odot}$  に分布し、対照例として解析した  $H\beta$  基線幅 2000 km/s 以上の Broad Line Seyfert 1 (BLS1) のそれが  $10^7 - 10^8 M_{\odot}$  付近に分布するのと際違った違いをみせている。一方、X 線スペクトルのソフト成分 (黒体輻射で近似すると温度として 0.1-0.2keV 程度になる) から求めた面積を、半径  $3R_s$  (Schwartzschild Radius) あるいは  $0.5R_s$  の球に等しいとおいて BH 質量を求めると  $10^5 - 10^6 M_{\odot}$  付近に分布する。この際、黒体輻射成分は Eddington 光度程度 ( $3R_s$  を仮定した場合は  $0.5R_s$  を仮定した場合の 6 倍になる) になることがわかった。いずれの手法においても NLS1 の BH 質量は  $10^5 - 10^7 M_{\odot}$  の範囲にあり、我々は BH 質量の小さいことこそ NLS1 の様々な性質の (或は NLS1/BLS1 の様々な性質の違いをつくる) 最も重要なファクタであると考えている。

一方、上記二つの手法により推定した質量を相互に比較すると、ソースによっては 2 桁近い矛盾を示すものがある。この原因についても、考察を加える。