

S34b SDSS から探る狭輝線領域の電離メカニズム

橋本 哲也 (東京大学)、家 正則 (国立天文台)

活動銀河核の狭輝線領域から放射されるスペクトルは、電離ガスの物理的状態や中心領域からの非熱的電離光子のスペクトルの形に左右される。また荷電粒子ジェットと電離ガスとの相互作用、そしてそれによって生じる衝撃波の付加的なガス電離を考慮に入れる必要があり、狭輝線領域の複雑な物理的描像は必ずしも明らかではない。狭輝線領域のスペクトルを説明するモデルは現在、光学的に厚い一定密度ガスの光電離モデルや等圧なガスの光電離モデル、光学的に薄いガスと厚いガスの組み合わせ、そして衝撃波によるガスの電離などが提案されている。しかし個別銀河の詳細な観測とモデルとの比較が積極的になされる一方で、複数の天体を用いた統計的な分析は、サンプル数の非常に限られた研究しか行われておらず、提案されているモデルの内どのような描像が最も一般的であるかは明らかではない。

そこで多くの狭輝線領域に共通な電離メカニズムを明らかにするために、Sloan Digital Sky Survey によって得られている近傍銀河のスペクトルデータと各モデルとの比較を行った。HII 領域起源の輝線天体と 2 型活動銀河との区別は BPT 図 ($[NII]6584/H\alpha$ vs $[OIII]5007/H\beta$) をもとに行い、およそ 90,000 天体の 2 型活動銀河の内 $[OIII]4363$ などの弱い輝線に対しても S/N の良いサンプルはおよそ 570 天体であった。輝線比診断図との比較から、光学的に厚い一定密度のガスや、ダストを含んだ等圧なガスの光電離モデルでは、ガス密度や電離スペクトルの形の違いを考慮しても、観測されるガスの電子温度を再現することが難しいことがわかった。これは高温の光学的に薄いガスが存在しているか、あるいは衝撃波による付加的な加熱が効いていることを示唆している。ポスターでは電波強度やガスの運動と励起状態の相関関係の観点からもガスの電離メカニズムについて議論する。