

S29b 異常に強い窒素輝線を示す QSO の性質

荒木宣雄、長尾透、松岡健太、池田浩之（愛媛大学）、谷口義明（愛媛大学宇宙進化研究センター）、村山卓（東北大学）

QSO の金属量測定は、高赤方偏移における宇宙の化学進化を理解する上で非常に有益である。QSO の広輝線領域 (broad-line regions: BLRs) の金属量 (Z_{BLR}) 診断には多くの場合、窒素の輝線が使われる。それは、元素組成比の間に $N/O \propto O/H$ [$N/H \propto (O/H)^2 \propto Z_{\text{BLR}}^2$] という関係があり、窒素の存在量は金属量に敏感であるからである。窒素の輝線を用いた金属量診断によると、一般的な QSO の BLR における金属量は $Z_{\text{BLR}} > Z_{\odot}$ であると知られている。

最近、一般的な QSO と比べて非常に窒素の輝線が強い QSO (N-loud QSO) が発見されてきている。それらの金属量を見積もると $Z_{\text{BLR}} > 10Z_{\odot}$ という極めて大きな値になる。このような大きな金属量は、今まで考えられてきた銀河化学進化モデルで説明するのは困難である。我々はこのような興味深い N-loud QSO の性質をより詳細に理解するために、N-loud QSO として知られている SDSS J1707+6443 ($z = 3.163$) の近赤外分光観測を行い (すばる望遠鏡/MOIRCS)、静止系可視領域のスペクトルを得た。このスペクトルを用いて狭輝線領域 (narrow-line regions: NLRs) における輝線強度比を測定したところ、 $[\text{NeIII}]\lambda 3869 / [\text{OIII}]\lambda 5007$ が 0.60、 $[\text{OII}]\lambda 3727 / [\text{OIII}]\lambda 5007$ が 0.05 だった。これらの輝線強度比の値は、一般的に知られている典型的な値から大きくずれている。(一般的な QSO の輝線強度比の値はそれぞれ 0.10、0.50)。そこで我々は光電離モデル計算コードとして公開されている Cloudy を用いて、どのような物理状態 (電離パラメータ、密度、金属量など) であるならこれらの結果が説明できるのかを調査し、N-loud QSO の NLR の振る舞いを調べた。本講演ではこれらの結果の詳細について報告する。