

R20a 銀河のガス物理量と前景ダスト減光量を分光データから一括同定する新手法

植田稔也 (デンバー大学), 大塚雅昭 (京大岡山天文台)

観測天文学において、減光 (天体周辺、星間、銀河間すべて) はほぼ避けられない問題である。特に、輝線天体の物理状態をプラズマ解析を用いて診断する場合、減光補正の精度がその後のプラズマ解析の精度に影響することは言うまでもない。しかし、減光量の見積りにはターゲット輝線天体の物理状態を知っておく必要があるため、「鶏が先か、卵が先か」のジレンマに陥ってしまう。

我々は、ターゲットである近傍・遠方銀河 (もしくは天の川内の輝線天体) のスペクトルを取得した際に、水素再結合線が最低4本検知されていれば、そのターゲットの輝線領域の前景減光量 ($c(H\beta)$) と規格化された選択減光 (R_V)、並びに、銀河プラズマガスの電子温度 (n_e) と電子密度 (T_e) を、無矛盾で一括同定する方法を開発した。この解法は、どの減光則を採用するかさえ決定すれば、目標天体のスペクトルデータ以外の情報は一切必要無く、減光補正とプラズマ解析の相互依存性を最大限に利用して、双方の最適解を包括的に求めることができるという画期的なものである。

前景減光については、ターゲット天体への視線上の母銀河・銀河間・天の川銀河のダスト減光について考慮している。また、ターゲット天体への視線方向ごとに減光量を特定できるという柔軟性もある。モデルの模擬実験により、輝線強度の観測精度が数%の場合、減光パラメーターについては10%程度、特に T_e については同等の精度で解が求まることが検証された。本講演では、この画期的な輝線天体に対する減光補正・プラズマ解析包括的無矛盾一括解法について解説する。