

X25a 重力レンズ効果を考慮した回転円盤モデルフィッティングコードの開発

徳岡剛史 (早稲田大学), 井上昭雄 (早稲田大学), 橋本拓也 (筑波大学), 山中郷史 (早稲田大学), 菅原悠馬 (早稲田大学), 札本佳伸 (早稲田大学), 田村陽一 (名古屋大学), 松尾宏 (国立天文台), 吉田直紀 (東京大学) 他

近年、ALMA を使って、重力レンズ効果を利用した高赤方偏移銀河 ($z > 7$) の [OIII] $88 \mu\text{m}$ や [CII] $158 \mu\text{m}$ の分光観測が進んでいる。重力レンズ効果は、ALMA 本来の高分解能、高感度をさらに向上させ、高赤方偏移銀河の運動学の解析を可能としている。よって、重力レンズ効果を利用した高赤方偏移銀河の観測は、今後も重要である。

今回は、3次元分光データから得られた輝線の強度分布と速度分布に対して、重力レンズ効果を考慮して、輝線分布モデルと回転円盤モデルを同時にフィッティングするコードを開発した。輝線分布モデルでは指数関数的な動径分布を仮定し、モデルから分布のスケール長などを見積もることができる。一方、回転円盤モデルでは、フリーマンによって求められた回転速度 (K. Freeman et al. 1970) で物質が回転する円盤を仮定し、モデルから円盤質量や円盤のスケール長などのパラメータの見積もりが行える。このとき、これらのモデルは本来の座標系に設定してあるので、重力レンズ効果を受ける前の本来の物理量が得られる。そして、得られたモデルから分光画像、ALMA Moment map (0次:積分強度図、1次:視線速度図、2次:視線速度分散図) のイメージングも観測の座標系と本来の座標系の両方で行える。講演では、コードの説明に加えて、ある重力レンズ天体 (Hashimoto et al. 2018) に重力レンズモデルを使用してコードを適用した結果についても報告したい。