

U16a GRAMORs を用いた宇宙論パラメータの制限

森岡真代, 二間瀬敏史 (東北大学)

重力レンズ効果では、遠方にある天体の光が視線方向にある重力源によって歪められ変形した像が観測される。一般的には、大きく歪められ増光したり複数像が生じる強い重力レンズ効果や、1つの銀河ではそのレンズ効果を特定できないほど弱い影響しか生じていないが統計的に解析することでレンズ天体の情報を引き出すことができる弱い重力レンズ効果を用いた研究が多く行われている。

しかし、先行研究で、天体の像はほとんど変形しないにもかかわらず強く増光されるレンズ効果も起こりうることを示されている。この効果によって生じた像は GRAMORs とよばれ (Futamase et al. 1998)、この発生確率は宇宙論パラメータ・レンズ天体の質量分布・遠方天体の赤方偏移に依存している。GRAMORs が生じる条件下では同時に強い重力レンズ効果を受けた像も観測されることが多いと期待されるため、強い重力レンズ効果を受けた像を用いてレンズ天体の質量分布を求めることができる。その質量分布を用いて、観測された GRAMORs の赤方偏移で発生確率が高くなるよう宇宙論パラメータに制限を加えることができる。

現在観測で確認されている GRAMORs は1つだけであるが (Zitrin & Broadhurst 2009)、今後の観測でより多くの GRAMORs が発見されることが期待されている。本研究では、複数の質量分布モデルを仮定し、GRAMORs の発生確率が赤方偏移に対しどのように変化するかについて計算した結果を示す。