

Observational Upper Bound on the Cosmic Abundances of Negative-mass Compact Objects and Ellis Wormholes from the Sloan Digital Sky Survey Quasar Lens Search

U23a

高橋龍一、浅田秀樹（弘前大学）

ワームホールは宇宙空間の離れた2点間を結ぶ“時空のトンネル”であり、一般相対論に基づく仮想的な天体である。本講演で議論する負の質量をもつ天体とEllisワームホールは、有力なワームホールのモデルと考えられている。これまでも、ワームホールに関する理論的な研究は多数行われているが、観測的な議論はほとんどされていない。これはワームホールは暗く光と相互作用しないため、その検出が難しいためである。ワームホールの近くを通過する光は重力レンズ効果により経路が曲げられる。そのため、本講演では重力レンズを用いたワームホールの観測的議論を行う。具体的には、我々は最新のSDSS QSO Lens Searchの観測データを用いて、負の質量をもつ天体とEllisワームホールの宇宙での存在量に対する観測的上限を求めた。具体的には、遠方のQSOの手前にワームホールがあると、重力レンズ効果により多重像を作る。だが、そのような多重像は観測的に受かっていないことから、その存在量（数密度）に上限を与えた。SDSS QSO Lens Searchは現在、最も多数の様なQSOレンズサンプルを保有しており、我々のワームホールに対する観測的上限はこれまでで最も厳しいものである。