

U05a 銀河団のガス分布観測を用いた修正重力モデルの検証

照喜名歩, 山本一博 (広島大), 小山和哉, David Bacon, Robert C. Nichol, Lucas Lombriser(ポーツマス大)

宇宙の加速膨張の起源究明は宇宙論の大きな目標の一つである。この問題をを解決する可能性の一つとして、宇宙論的な長距離スケールで一般相対論を修正する修正重力理論が興味を集めている。一般に重力理論を修正すると新しい自由度が生まれ、物質には重力以外に第5の力が作用することになる。太陽系スケールではこの自由度を隠す機構が存在し、第5の力は現れない。しかし、銀河団においては自由度が現れて第5の力が物質に作用する可能性がある。第5の力が銀河団で現れると銀河団ガスに作用し、その分布観測に影響を与えると予測される。一方、静水圧平衡を仮定すると、X線やスニヤエフ・ゼルドビッチ効果などの銀河団ガスの分布観測を組み合わせることで銀河団質量の質量プロファイルを予測することができる。我々は第5の力が存在するとニュートン重力に比べてこの質量プロファイルの見積もりが小さくなることを示した。また、このことを考慮し、実際にかみのけ座銀河団のX線温度・表面輝度観測から質量プロファイルを見積もり、これを重力レンズ観測による質量予測と比較した。この比較によって得られた修正重力モデルに対する制限について報告する。