

U07b すばる望遠鏡によるコスミック・ストリングの探査 II

白崎裕治、水本好彦、安田直樹、田中昌宏、矢作日出樹、小杉城治、柏川伸成 (国立天文台)、
松崎英一、垣本史雄、荻尾彰一 (東工大)、長島雅裕 (Univ. of Durham)

コスミック・ストリングは初期宇宙の膨張に伴って生じる相転移により形成されると考えられている位相欠陥の一つであり、線状やリング状の高密度物質として広く宇宙空間に分布していることが予想される。コスミック・ストリングの存在を観測的に検証することができれば、初期宇宙の進化モデルや素粒子理論に対して強い制限が与えられる。また、最高エネルギー宇宙線の起源の候補としても考えられており、宇宙論・素粒子論・宇宙線起源といった広い研究分野において重要な観測対象である。

コスミックストリングが GUT スケールのエネルギー密度を持っているとすると、その背景天体は重力レンズ効果により 5 秒角程度の離角の二重像として観測されるので、それらを通じて間接的にストリングの存在を調べることが出来る。前回の講演ではコスミックストリングが直線であると仮定し、直線状にならんだ二重像を探す方法を提案した。今回はより一般的なケースとして直線状にはならんではないが、明確なレンズ天体を持たない重力レンズ二重像候補を すばる Suprime-Cam のデータから探しだした。本講演ではその方法と検出されたペア天体の特徴、それらがコスミックストリングによるものであるかについて統計的な検討を行った結果について報告する。