

U16a 重力マイクロレンズを利用したワームホール探索

阿部文雄（名古屋大学）

ワームホールは、アインシュタイン方程式の解であり、時空上の異なる点を接続する。Morris and Thorne (1988) による通過可能性の研究以来、タイムトラベルやスペースワープなどの可能性が議論されてきた。さらにマルチバース宇宙論では、異なる宇宙の間を接続するものと考えられている。しかし、ワームホールを探索する試みは今のところ非常に限られている。

ワームホールの探索法としては、重力レンズを利用 (Cramer et al., 1995, Safonova 2002, Bogdanov 2008) することが提案されている。しかし、Cramer らの仮定した負の質量のレンズ効果とワームホールとの関係は、必ずしも明確ではなく、ワームホールのような重力レンズ効果を引き起こすか明らかとは言いがたい。その後の研究で、いくつかのワームホールに対する光線の曲げ角が導出 (Nandi et al., 2006, Rahaman et al., 2007, Dey and Sen, 2008) された。著者は、このうち Dey and Sen による Ellis wormhole の曲げ角を利用して、その光度曲線を求めた。その結果、ワームホールによる光度曲線は、一時的な減光を示すなど星やブラックホールと異なる性質を持つことが判明した。その探索は、通常のマイクロレンズサーベイのデータの再解析により可能であると考えられる。

本講演では、Ellis wormhole のマイクロレンズ効果の光度曲線の導出を説明し、その検出可能性について議論する。