

## U15a 凸凹宇宙での重力レンズと宇宙パラメータ

浅田 秀樹 (阪大理)

重力レンズを用いて宇宙パラメータに制限を加える方法について、これまで多くの議論がなされてきた。ここでは、次の代表的な3種類の方法、(1) レンズ統計、(2) レンズの曲がり角、(3) 時間の遅れを用いたテストに対する宇宙の非一様性の効果について調べる。重力レンズにおける宇宙の非一様性の効果を考慮する初等的な方法として、密度パラメータと宇宙定数以外に視線方向の物質の集中具合を表すパラメータを持つ Dyer-Roeder の角径距離を用いる方法がよく知られている。しかし、Dyer-Roeder の角径距離を使う時は、Empty beam と呼ばれる特別な場合に対して、数値計算がなされる事が多かった。ここでは、一般的に(すなわち、任意の密度パラメータ、宇宙定数、レンズと光源の赤方偏移に対して)、Dyer-Roeder の角径距離を用いた場合に、上の(1)から(3)までで現れる角径距離の組合せが、物質集中を表すパラメータに対して単調である事を証明する。そして、この単調性を用いる事で、重力レンズを用いた宇宙論テストに対する宇宙の非一様性の影響を、定性的に議論する。例えば、上の(1)と(2)においては、Friedmann-Lemaitre 宇宙の角径距離を用いた解析は宇宙定数を必ず過小評価することが分かった。