

T08b Elliptical Clusters による重力レンズ

山田竜也・池内了 (大阪大学理学部)

これまで King Model のような質量分布を持つ銀河団を、現行の Isothermal Potential で Fitting すると、どのような誤差が生じるかを考えてきた。

今回は銀河団の形状に着目し、現行の Projected Shape による Fitting を行った際のエラーの大きさがどの程度であるかを見積もった。具体的なシチュエーションとしては、1) 見た目は球形だが、実際は視線方向に elongate している様な銀河団、2) 形が極端に扁平または扁長な銀河団、の、大きく分けて 2 通りを考えた。

レンズ像は Spherical potential を歪ませて発生させるのではなく、Weyl Metric から弱い重力場の近似を使って、新たに光線の軌跡を求める式を導出し、Ray-tracing Method を使って発生させた。また扁平度も、光線の軌跡と同様に Weyl Metric の δ と通常使う扁平度 ε との関係を求めることによって、Fitting の際に比較しやすい形を得た。これを現行の

$$\phi(x, y) = 4\pi \left(\frac{\sigma}{c}\right)^2 \frac{D_{ds}}{D_{os}} \sqrt{r_c^2 + (1 - \varepsilon)x^2 + (1 - \varepsilon)y^2}$$

で定義されるポテンシャルで Fitting し、最初に与えた情報と、Fitting で得られた情報との差がどの程度出るかを調べた。

具体的な結果については年会の場で報告する。また、前回の球対称の場合も、より発展した結果が出ているので、同時に報告したい。