

R102a 重力レンズ銀河の環境と重力レンズの分離角分布

大栗 真宗 (Princeton)、Chuck Keeton(Rutgers)、Neal Dalal(IAS)

遠方クエーサーの重力レンズは mass-selected の銀河サンプルを作る方法としても知られている。これまで、重力レンズのレンズ銀河は field 銀河がメインだと思われていたが、最近の研究によりレンズ銀河が銀河群または銀河団に属するケースがかなりあり、しかもその割合は分離角に強く依存していることが判明してきている。これは単に環境別の銀河の光度関数の違いを考えただけでは説明できない。

そこで本研究では、銀河群/銀河団に属するダークマターが与える影響が無視できないからではと考え、レンズ銀河の環境に由来する convergence および shear を考慮して重力レンズ確率分布を計算してみた。その結果、(1) 分離角の大きいところで ($\gtrsim 3''$)、特に convergence によって確率が大きくふえること、およびこのことより (2) 分離角が大きいほど、dense な環境の重力レンズの割合が増える、ということがわかった。この結果は観測されたレンズ銀河の環境の傾向をよく説明することができる。また、この結果から分離角の大きい重力レンズ系ほど銀河外の質量の寄与が大きく、したがってハッブル定数やレンズ銀河の質量光度比の見積りにより大きな影響を与えるであろうことが理論的に予測できる。