

S13b 活動銀河中心核の大きさ—— Interpretation of Observed Quasar Microlensing ——

米原 厚憲、嶺重 慎 (京大理) E.L.Turner (Princeton Univ.)

Quasar の microlens event を用いると、その中心部分にある降着円盤の空間構造を AU スケールで暴くことができる (例えば、Yonehara et al. 1999, A&A, 343, 41)。

さて最近、Q2237+0305 (Einstein Cross) という quasar の 4 つの image のうちの 1 つで ~ 0.5 mag の増光を示す microlens event が起きた。OGLE-team によるこの event の観測は、V-band のみではあるが、これまでにないほど「密な時間間隔での精度のよい測光」であった (ほぼ 2 日に 1 回の観測、image C については ~ 0.03 mag の精度)。そこで我々は、この観測データを用いて microlens event の light curve の fitting を試みた。この microlens event に対しては、どのような増光のパターンの上を光源が横切ったかについていくつか可能性が考えられるが、どの場合においても、非常に compact な光源の拡がりを考慮にいれると、良く light curve を fitting できるようになることが分かった。

そしてもっとも良く fitting できる case についての結果は、best fit の場合で光源の拡がりが $\sim 6 \times 10^{14}$ cm (reduced $\chi^2 \sim 1.8$) であり、 2σ の信頼区間として $\Delta\chi^2 = 4$ の領域を考えた時の光源の拡がりは、 $\sim 3 \times 10^{15}$ cm よりも小さいという結果が得られた (ただし、 $H_0 = 60 \text{ km s}^{-1} \text{ Mpc}^{-1}$ で、microlens event の主な役割を担っている lens 天体の質量を $1M_{\odot}$ とした)。この事は、光源の redshift (~ 1.7) を考慮にいれると、 $\sim 2000 \text{ \AA}$ の photon が、 $10^8 M_{\odot}$ のブラックホールで $10r_g$ に相当する、非常に compact な領域から放射されていることを示唆している。