

U17a 重力レンズの波動光学効果における Born 近似

鎗本浩孝 (千葉大学)、大栗真宗 (千葉大学)

遠方の天体からの光は我々に到達するまでに、宇宙の非一様な物質分布の影響（重力）で経路が複雑に湾曲する。これを重力レンズ効果といい、可視光に対しては幾何光学近似が用いられてきた。しかし近年観測可能になった重力波に対する重力レンズ効果を考えようとする、幾何光学近似の限界が訪れ、波動光学効果を考慮する必要がある。波動光学効果を計算する際、いくつかの例外的な状況を除いて何らかの近似が必要となるが、我々は今回、Born 近似に注目し、その有効性や適応限界などについて点質量レンズなどの簡単な質量モデルを用いて調べた。その結果、近似の有無による波形の違い $\delta\Phi/\Phi$ は、レンズ中心からの距離 y に対しておよそ $\frac{\delta\Phi}{\Phi} \propto y^{-2}$ という関係にあることがわかった。また、このことを定性的に説明するという目的のため、Born 近似の2次の項についても解析した。本講演では、これらの解析結果を紹介し、Born 近似の有効性およびその改善の可能性について議論する。