

## U22a アストロメトリックレンズング B モードによるハローの視線距離の測定

井上 開輝 (近畿大)

最近の理論研究により、アインシュタイン半径が1秒角程度である銀河-銀河レンズ系において、視線方向に存在するダークハローの摂動効果は、強い重力レンズ効果を引き起こす主レンズ銀河に属するサブハローの摂動効果に比べ優勢であることが指摘されている。しかし、その観測的な裏付けは未だ十分とは言い難い。主レンズ銀河の重力のみによって生じた多重像を、光源面に引き戻したとき、多重像のディレンズ像の間に、摂動効果による空間的なズレ (アストロメトリックシフト) が生じる。このズレは摂動体による偏向角に等しく、レンズ面上でベクトル場とみなすことができる。主レンズ銀河と摂動を引き起こす摂動体の視線距離に違いがある場合、このベクトル場中に B モード (磁気的モード) パターンが生じる。従って、広がった光源の重力レンズ像の歪みから、B モードを取り出し、副レンズとなる摂動体までの視線距離比を推定することが可能になる。今回、議論を簡単にするため、それぞれの視線の近傍における摂動効果が、ある特定の視線距離にある1つの摂動体 (ハロー) によって支配される場合を考えた。その場合、ベクトル場の回転の振幅は、主レンズのシアの方向に対し、45度回転した摂動体のシア成分に比例する。また、測定された B モードと E モードから、摂動体の視線距離比を推定できる。測定される視線距離比は、摂動体が属するレンズ面と主レンズのレンズ面それぞれにおける質量シート変換による不定性を伴うが、レンズ像の間の時間遅延が観測されれば、それらの不定性を取り除くことができる。また、摂動体の赤方偏移が既知であれば、時間遅延と B モードの測定により質量シート縮退を解き、ハッブル定数の不定性を減らすことが可能である。本講演では、トイモデルに対するシミュレーション結果を紹介し、ALMA や JWST による B モードの観測可能性について議論する。