R13b　ＶＥＲＡを用いた位置天文重力レンズ観測の可能性

○本間　希樹（国立天文台）、倉山　智春（東大）

位置天文重力レンズとは、像位置の時間変化を用いて検出される重力レンズ現象であり、新しいタイプの重力レンズとして注目を集めつつある。今回我々は、ＶＥＲＡを用いた位置天文重力レンズの検出可能性を検討したので、その結果について報告する。

まず、銀河系ハローにある暗黒物質候補天体「MACHO」によって、遠方のクェーサーや電波銀河の位置が変位する確率を計算したところ、銀河中心方向の天体のうち２～３％が常に検出可能な位置変位を示すことが明らかになった。また、このようなイベントの典型的な経過時間は１５年程度であると見積もられた。従って、VERAで年間１００個程度の天体を 10 μ秒角以下の精度でモニターすれば、VERA の運用期間である２０年以内に、MACHO による位置天文重力レンズ現象を捕えることが可能である。また、VERA で遠方の電波源を観測する場合、電波源やレンズ天体の距離の不定性なしにレンズ天体の質量を推定できることが明らかになった。これは、MACHO 天体の正体解明にも VERA が有効な手段となることを示唆している。

また、銀河系円盤部の星による重力レンズ現象についても解析し、銀河系中心背後に位置するクェーサーをソースとして VERA で観測した場合と、銀河系内の星をソースとして SIM や GAIA で観測した場合を比較した。その結果、VERA で遠方天体を観測した方が、ソースあたりのイベント発生率が高く、イベント時間は短いことがわかった。従って、遠方の電波源を VERA で観測する方が SIM や GAIA といった衛星で星同士のレンズ現象を観測するよりも位置天文重力レンズを探す上で好都合であり、VERA は SIM や GAIA 等の光学位置天文衛星と比較しても、位置天文重力レンズを調べる強力な手段になると期待される。