

W27c 月 - 地球VLBIの $u-v$ coverage の試算

松本 欣也 (九東大応情)

VLBIは、電波によって遠方の高エネルギー現象を高い空間分解能で解像する観測システムである。VLBIシステムにおいて、基線長は解像力を高める基本要素であり、これまでに達成された最大基線長 $D = 21400\text{km}$ はVSOPの記録である。基線長を更に10倍以上拡大するために月面反射を利用する方式は、1960年代末に提案され感度解析が行われてきた。一方、月面基地と地上で観測する方式は、高い技術力を要するが、地上多素子ミリ・サブミリ波干渉計、衛星 - 衛星VLBIの次に向かうべき技術的課題ではないかと考えている。

そこで、 $u-v$ coverageを描くことで月 - 地球VLBIの撮像能力を探った。VLBIの合成ビームは、観測局の幾何的配置の射影である $u-v$ coverageの逆Fourier変換であるから、実現可能な観測スケジュールをすることにより、観測対象ごとの合成ビームを試算することができる。合成ビームの結果から、月 - 地球VLBIシステムでの観測に適した観測対象の選別を試みた。

今回の試算では、月軌道を扱うシミュレータがないため sched パッケージを用いて静止軌道衛星を遠距離に置いた状況を作り出し、月 - 地球VLBIについての荒い $u-v$ coverage の試算を行った。超遠距離のため合成ビームの半値幅は急峻になるが、地上に配置した多数の観測局が1点に集まることになり、単純な遠距離2地点の配置と変わらなくなるので、中間距離に衛星を配置するなどの工夫を試みたので報告する。