

V51b

VERAの感度を2倍良くする15mペアアンテナ

三好真(国立天文台:VERA推進室)

VERAではこの2年間,AZ-EL高速駆動によるswitching方式のアンテナが考慮されてきたが,switchingで発生する振動,加速度がアンテナに及ぼす影響等の検討は進んでいない.またswitchingによって発生するon-source timeの減少は検出感度を低下させ,BulgeのSiO maserは観測射程外になるなどの問題を抱えている.これらを克服するため川口らは双焦点2-beamアンテナを提案しているが,検討段階にある.実際上のアンテナ方式は価格と性能によって決定されるだろう.

本講演では,上記2案に比べ「難の工夫」もないが,メリットの多い15mペア案を提案する.そのメリットは,(1)現案よりも感度を2倍にできる.これはon-source timeが約4倍になること,位相補間によるcoherenceの低下を阻止できるためである.2倍感度上昇によりBulge, Galactic CenterのSiO maser sourcesの年周視差,固有運動の測定がなんとか可能になる.

(2)ミリ波での位相補償を可能にする.現案ではswitching periodは最短でも10-20秒であるため,位相補償は22GHzが限界となっている.ペアアンテナの場合は個々のアンテナが目標,参照天体を常に観測するため,はなから位相補償が不可能になる観測周波数は現れない.現在,大気ゆらぎによって阻まれているミリ波VLBIに唯一の突破口を開く.

(3)既設計のアンテナを用いることでコストダウン,工期の短縮が可能.さまざまな機会をとらえ予算獲得をより可能にする.

などがある.