

V38b

VERA 2 ビームアンテナの位相校正法

三好 真 (国立天文台 VERA 推進室), VERA team

国立天文台 VERA は相対 VLBI 法により 10 マイクロ秒角の絶対位置精度を達成し、銀河全域の三角視差測量をする装置である。昨年に続き平成 11 年度補正予算により全 4 局中、まず水沢、鹿児島、父島の 3 局にアンテナが建設される。VERA では 2 ビームアンテナを用い、同時に 2 天体からの電波を受信し、最大限の大気位相補償を行う。反面、アンテナ、受信器など機器で発生する位相差に関しては微妙な調整、校正が必要となる。そのため、受信器、IF 系をふくめ 2 ビーム間の位相差を校正する方法について「VERA システム位相校正検討会」にて検討をすすめてきた。

ここでは提案されているアイデアを紹介する。講演では問題点ふくめ報告する。

(1) 人工雑音電波源：一つのホーンから人工連続波を放射、両ビームへ入れる。遅延差を相互相関から測る。受信器以降の位相差を測る。

(2) スタンドペア法：正確な離角が既知の電波対を使って機器位相を補正する。アンテナ、受信器、IF 全体の位相を測る。

(3) 電波源交換法：2 ビーム受信機移動機構を 180 度回転させ、受信機以降を取り替える。位相の変化をみる。受信機以降の位相差を測る。

(4) 補完アンテナ法：20m 2 ビーム鏡のそば(30m 以内)に 10m クラスの別アンテナを設置。干渉計を構成して 2 ビーム系の機器位相の較正を行う。

(5) 可能な範囲の高速スイッチング法：アンテナ自体を振って、二つのビームで交互に一つの天体を観測する。大気位相変動の範囲内で 2 ビーム系のアンテナ以下の位相差が測る。

(6) 副鏡変位測定法：主鏡に対する副鏡の位置、向き、距離の変化をモニターする。副鏡の変化をもとに計算でアンテナ位相を求める。