

V63c 携帯型 GPS 受信機を用いた山口 32m 電波望遠鏡の位置決定

佐伯 太郎 (山口大理)、藤沢 健太 (山口大理)、増山 博行 (山口大理)

山口 32m の電波望遠鏡化計画の課題の 1 つにアンテナ位置の精密測定がある。本研究では、携帯 GPS 「eTrex」を用いたアンテナ位置測定を行った。携帯 GPS を用いた理由は、安価で測定が容易である、応用範囲が極めて広いためである。VLBI 観測を行うためには、数 m 以内の位置決定精度が要求される。よって本研究では誤差数 m 以内での位置測定を目標とした。しかし GPS システムの特性上、18 ~ 30 m の誤差が予想される。測定値の誤差を理解するために、ゆらぎの大きさ、絶対値の誤差の 2 項目に分けて測定を行った。

測定値のゆらぎは、同じ場所で 12 時間測定することによって調べた。結果は標準偏差で緯度方向に 8.22 m、経度方向に 3.48 m、高さ方向に 12.08 m のゆらぎがあった。最低約 1 時間以上、理想的に 24 時間以上の測定を行い、平均の値を求めなければこの標準偏差分の誤差が残ることが、測定値を時間方向でフーリエ変換し周波数スペクトルを調べることにより明らかになった。

絶対値の誤差は、座標地が既知である電子基準点を参照して測定した。測定の結果、有意な誤差は測定されず、測定精度の範囲内で校正は必要ないことがわかった。

アンテナの位置測定の結果、「北緯 34 度 12 分 57.81 秒、東経 131 度 33 分 25.63 秒、高さ 143.8 m」であった。測定値のゆらぎの観測結果より、この値は標準偏差で緯度方向に 8.22 m、経度方向に 3.48 m、高さ方向に 12.08 m の誤差を含むといえる。

測定したアンテナ位置を用いて、実際の VLBI 観測に参加した結果、相関検出に成功した。これは所期の目標である VLBI 観測の初期位置として利用できる精度でアンテナ位置を決めることができたことを示している。