

ローカルスケールの水蒸気変動を考慮したつくば稠密観測における観測点座標値解の変動

Evaluation of site position solution of the Tsukuba 2000 Campaign considering the deviation of water vapor

島田 誠一[1]

Seichi Shimada[1]

[1] 防災科研

[1] NIED

2000年10月から11月にかけて行われたGPS気象学のためのつくば稠密観測の観測点座標値解の時間変化を調べた。解析に使用したのは、年通算日286日から319日までの36日間である。受信機・アンテナ種別毎に観測点を10のグループに分けて、全てのグループにIGS観測点をfiducial観測点として含めた。解析にはGAMITプログラムを使用し、毎日の座標値解を求めて、GLOBKプログラムを用いて全てのグループの解をIGSグローバル網解と結合し、1日分の解とするとともに、毎日の解をGLOBKを用いて結合し、最終的な推定解を求めた。海洋潮汐補正にはScherneckの海洋潮汐モデルを採用した。毎日の解を求めるときには、つくば(TSKB)、臼田(USUD)を含む、世界14カ所のIGS観測点の水平成分をfiducial点として強く拘束した。つくば稠密観測点の座標値解の内部誤差は水平成分が1mm以下、上下成分が1.5mm以下である。

強く拘束していない上下成分の時間変動を見ると、最大30mmに達する全観測点が追隨して変動する変化が目立つ。これは、観測網が剛体的に変動しているものと考えられる。このとき、1の座標再現性はほとんどの観測点で、4~5mm程度になる。また、上下変動量の偏差と天頂遅延量との関係を調べると、一部に正の相関が見られるものの、全体としてははっきりした相関関係は見られない。

観測網の剛体的な変動を取り除くために、観測網内の一点(TSKB)と他の観測点との差を求めた。すると、上下成分の時間変動は20mm以内まで小さくなる。このときの座標再現性は、ほとんどの観測点で2~4mm程度である。

一方、天頂遅延量は日変化で見える限り、稠密観測各点でほとんどばらつきがなく、稠密観測網内の各観測点間の基線ベクトルが大きくばらつくと対照的である。基線ベクトルの時間変動と各観測点の日平均の天頂遅延量とを比較したが、一部に相関関係が見られるものの、大勢として相関関係は見られない(相関係数0.0533)。基線ベクトルのばらつきは、天頂遅延量で代表されるスケールの水蒸気変動によるものではないと考えられる。

本研究は、科学技術庁科学技術振興調整費「GPS気象学」により行われた。