

GPS 掩蔽観測におけるデータ解析システムの開発に関する研究

A development of the analysis system for GPS occultation data

南川 敦宣[1]; 津田 敏隆[2]; 青山 雄一[1]

Atsunori Minamikawa[1]; Toshitaka Tsuda[2]; Yuichi Aoyama[1]

[1] 京大・宙空電波研; [2] 京大・宙空電波

[1] RASC; [2] RASC, Kyoto Univ.

近年 GPS を用いた大気観測手法として GPS 掩蔽法が注目されている。GPS 電波が地球大気をかすめ低軌道(LEO)衛星に到来するとき、電波の伝播経路は大気の屈折率勾配によって偏向される。GPS 掩蔽観測では、LEO 衛星に搭載された GPS 受信機を用いて大気を通過してきた電波の位相遅延を計測し、その屈折特性を解析することで大気屈折率プロファイルを導出する。そして大気屈折率から温度、気圧、湿度といった大気パラメータが得られる。この観測手法の特徴として高精度・高高度分解能、全天候型、キャリブレーションフリー、また陸上・海上を問わず全球を観測できることなどが挙げられる。赤道域の調査を目的としてブラジル国立宇宙局が 2006 年に打ち上げる LEO 衛星 EQUARS (Equatorial Atmospheric Research Satellite) で、我々もこの GPS 掩蔽観測の実施を予定している。そこで我々は EQUARS による掩蔽観測データ解析システムの開発を進めている。

偏角の導出には受信機で計測される GPS 信号の位相遅延と、GPS 衛星と LEO 衛星の位置と速度が必要となる。また受信データには電離層による遅延、送信・受信機の時計誤差が含まれているため、これを除去し正確な位相遅延を求める必要がある。解析システムは(1)データ収集・整理部、(2)測位・衛星軌道解析部、(3)位相遅延解析部、(4)大気パラメータ導出部のサブシステムからなり、これらを一括して自動処理する。また導出された大気パラメータは気象庁の数値予報モデルへデータ同化することが予定されている。