

航空機搭載型 GPS ダウンルッキング観測計画の概要

A plan of GPS down-looking observation set up on a air plane

吉原 貴之[1], 津田 敏隆[1]

Takayuki Yoshihara[1], Toshitaka Tsuda[1]

[1] 京大・宙空電波

[1] RASC, Kyoto Univ.

GPS 信号が大気を通過する際に大気中の水蒸気により遅延を受けるが、受信データに含まれる遅延量から水蒸気量を推定する研究が各方面で盛んに行われている。そのうちの 1 つにハイサンプリング用 GPS 受信機を孤立峰に設置し、GPS 衛星が没する或は出現する際に信号を受信して山頂高度以下の水蒸気屈折率プロファイルを得る GPS ダウンルッキング観測が挙げられる。もともとは、低軌道衛星(LEO)に GPS 受信機を搭載し、タマネギ状の球殻を仮定した地球大気を衛星の相対位置の動きを利用して次々と電波波線の通過高度が変化していくことを利用した大気屈折率プロファイルを推定する観測技術であった。地球大気は地上付近程、屈折率が大きく、対流圏では特に水蒸気の影響が大きい。そのため、波線が大気下層に近づくにつれ、波線自身が曲がる(bending)効果がおこり、その効果を利用することで大気屈折率プロファイルを得ることが出来、その屈折率プロファイルから独立な大気温度データを与えることで、水蒸気プロファイルを得ることとなる。

本観測計画では、同種のハイサンプリング GPS 受信機を航空機に搭載することで航空機高度以下の水蒸気プロファイルを得ることを目的としており、これが開発されれば従来の衛星による水蒸気平面分布に加えて一般的に観測の難しい洋上での観測データが得られる。また、将来的に民間航空機で用いている GPS 航法のための受信機にこの機能を付加し、データ収集システムを構築すれば、良い時間分解能で定期的に水蒸気プロファイルが得られることと考えられる。本発表では、試験観測の概要などを発表する予定である。