

三宅島におけるローカルな水蒸気変動

The local change of water vapor distribution in Miyake island

木股 文昭[1], 三輪 篤[2]

Fumiaki Kimata[1], Atsushi Miwa[2]

[1] 名大・理・地震火山, [2] 名大・理・地球惑星

[1] Res. Center Seis. & Volcanology, School of Sci., Nagoya Univ., [2] Earth and Planetary Sci., Nagoya Univ

伊豆諸島三宅島火山は約22年を基本モードに持つ、山腹割れ目噴火を繰り返してきた。稠密GPS観測により面的な火山性地殻変動を高精度かつ高時間分解能で検出することが、三宅島火山の地殻変動メカニズムの解明にとって重要である。しかしながら高精度(mmの精度)という点において現時点ではその目的は達成されていない。その最大の要因である対流圏電波伝搬遅延量の影響を取り除くことが、GPS測地にとり非常に重要であり、又気象学的にもGPSによりメソスケールの水蒸気の変動を捉えることが期待されている。本研究では風の影響による水蒸気分布の不均一構造がGPSにより明らかになったので、それを報告する。

《はじめに》

伊豆諸島三宅島火山は約22年を基本モードに持つ、山腹割れ目噴火を繰り返してきた。稠密GPS観測により面的な火山性地殻変動を高精度かつ高時間分解能で検出することが、三宅島火山の地殻変動メカニズムの解明にとって重要である。しかしながら高精度(mmの精度)という点において現時点ではその目的は達成されていない。その最大の要因である対流圏電波伝搬遅延量の影響を取り除くことが、GPS測地にとり非常に重要であり、又気象学的にもGPSによりメソスケールの水蒸気の変動を捉えることが期待されている。

《目的》

三宅島は直径8kmと小さな島であるにもかかわらず、標高813mの雄山からなる円錐状の山体のため、ローカルな水蒸気の変動が絶え間なく起こり水蒸気が不均一に存在し、GPS測位解の精度が非常に悪い。GPS測位誤差改善のためにも、三宅島におけるローカルな水蒸気変動・気象現象を把握する必要がある。

《解析に使用したデータと解析手法》

今回の解析に使用したデータは、'99年8月27日~29日にかけて3日間行われたGPS集中観測(計18点)、気象観測(計9点)、ラジオゾンデ(計40発)、水蒸気ラジオメータ(計2点)、風向風速計(1点)、そして三宅島測候所から頂いたアメダスデータを使用し、各種天気図・衛星写真等を併用しながら解析を進めた。

又解析手法はGPSデータ解析ソフトウェアBERNESE Ver.4.0を使用し、IGS点を固定し、OYM点の座標を決め、次にそれを固定し各観測点の座標を解いた。気象データはデフォルト値(標準大気:18℃, 1013hpa, 50%, 標高0m, Berg1984)を使用し、水蒸気はそれぞれ3時間・1時間・30分・15分・10分・5分毎に見積もった。

《解析結果》

今回の結果より、以下のことが分かった。

- (1)三宅島における水蒸気の不均一性が明確になった。
- (2)島内における風向・風速がローカルな水蒸気分布を支配している。
- (3)5分毎という高時間分解能で比較的正確にEPDの推定をすることができた。

以上のように本研究では、風の影響による水蒸気分布の不均一構造がGPSにより明らかになったので、それを報告する。