

インドネシアにおけるGPSとゾンデを使った可降水量導出に関する比較検証

佐藤 一敏 [1]; 津田 敏隆 [2]

[1] 京大・学際融合・極端気象; [2] 京大・生存研

Comparison of the water vapor using by GPS and radiosonde in Indonesia

Kazutoshi Sato[1]; Toshitaka Tsuda[2]

[1] GCOE-ARS, CPIER, Kyoto Univ.; [2] RISH, Kyoto Univ.

1. Introduction

The local heavy rain sometimes occurs in the whole area of Japan and bring many damages. We can know a ground weather condition using the AMeDAS, but it is difficult to understand the water vapor distribution causing intense rainfall in real time. In the case of Japan, it was able to improve the accuracy of meteorological forecast because data assimilated the quantity of water vapor output by GEONET which installed 1200 GPS observation stations around Japan. It is applied to the forecast that announced the Japan Meteorological Agency and the Japan Weather Association from 2009. We want to put such a system to practical use in the future in Indonesia. So, we verify the accuracy of water vapor deriving from GPS. I show the result that compared the precipitable water vapor using by GPS and radiosonde in February and July 2010.

2. Overview of the experiment

It is carried out two times of experiment. The first experiment of radiosondes launched in five places around Jakarta every 3 or 6 hours in January to February, 2010. The second experiment of radiosondes launched near continuous GPS station, BAKO, in July, 2010. We compare the precipitable water vapor that we analyze the data of radiosonde and the neighboring GPS stations. We use the meteo-sensor data with GPS at BAKO and CBTU and the meteorological data which calibrated and interpolated neighboring weather stations on another GPS stations.

3. Results

It had rainfall of 110 mm per 3 hours on February 12, 2010 in Bogor. The radiosonde was launched on the day. In that time, water vapor was supplied to upper the sky. We confirm the GPS precipitable water vapor of BAKO where is near Bogor the same time. We know that quantity of the water vapor rises until just before rainfall. However, it is not similar with radiosonde because GPS site is some distance away from radiosonde site. Therefore we try the comparison between GPS and radiosonde at the same place in July. We introduce the result of this experiment.

4. Acknowledgement

We obtained radiosonde data from Dr. Shuichi Mori of JAMSTEC, which is appreciated.

We thank to Dr. Tri W. Hadi of ITB, Dr. Cecep Subarya of BAKOSURTANAL, and Mr. Timbul Manik of LAPAN who helped with this experiment in July.

1. はじめに

近年、日本全域において局地的な集中豪雨が発生し、多くの被害をもたらしている。AMeDASなどを利用して地上の気象状況を把握することは可能であるが、従来の気象測器で激しい降水を引き起こす水蒸気の分布をリアルタイムにとらえることは難しい。日本の場合には、全国に1200点展開されているGPS連続観測網（以下、GEONET）から、天頂遅延量を推定することによって、GPS可降水量を求め、気象予報に利用するシステムが2009年から気象庁および日本気象協会ですたートしている。我々はこのようなシステムを将来的に熱帯地域であるインドネシアで実用化したいと考え、そのためラジオゾンデを使った精度比較検証実験を実施することとした。本講演では、2010年2月および7月に実施されたラジオゾンデ放球実験にあわせて、近隣のGPS観測点のデータを解析し、可降水量の比較を行った結果を紹介する。

2. 実験の概要

2010年1~2月にインドネシア・ジャカルタ周辺域5カ所において、6時間あるいは3時間ごとにラジオゾンデの放球実験が実施された（森ほか、2010）。また、同年7月には我々がジャカルタの南・チビノンにおいて、GPS連続観測点の近傍でラジオゾンデ放球実験を実施した。これらの観測結果と周辺の4つの連続観測点（BAKO, CTGR, CBTU, CLDO）および2つのキャンペーン観測点（CTJP, PKYN）において、可降水量の比較検証を行った。GPSセンサーに気象計が併設されている点（BAKO, CBTU）はそのデータを用い、それ以外の観測点は近隣のインドネシア気象庁の観測点のデータをもとに気圧補正を行い、時間内挿して適用した。

3. 結果

2010年2月12日にボゴールで3時間雨量が110mmに達する事例のときにもラジオゾンデが放球されており、上空まで水蒸気が供給され湿度の高い状態が確認された。同時時間帯の近隣のBAKO観測点におけるGPS可降水量を確認したところ、直前まで可降水量が上昇していることが分かる。しかし若干距離が離れているため、完全に一致することは確認できなかった。そこで、7月の実験においては、同一サイトでGPSとラジオゾンデの比較を試みた結果を本講演で紹介

介する。

4. 謝辞

今回の GPS およびラジオゾンデの比較検証において、JAMSTEC の森修一博士にラジオゾンデのデータ提供をいただいた。また、7 月の実験においては、現地作業をバンドン工科大学の Tri W. Hadi 博士、インドネシア測量地図庁 (BAKOSURTANAL) の Cecep Subarya 博士、インドネシア航空宇宙庁 (LAPAN) の Timbul Manik 氏とともに行った。ここに記して感謝いたします。