

GEONETデータ解析による関東地方可降水量準リアルタイム推定システムの開発

Development of the near real-time precipitable water vapor estimation system applying the analysis of GEONET data

島田 誠一^{1*}, 清水 慎吾¹, 加藤 敦¹, 真木 雅之¹

Seiichi Shimada^{1*}, Shingo Shimizu¹, Atsushi Kato¹, Masayuki Maki¹

¹防災科学技術研究所

¹NIED

防災科研では集中豪雨の予測研究のために、2006年から関東地方において1kmグリッドの気象モデル(CReSS)をルーチン的に走らせている。CReSS域では、現在約150のGEONET観測点が稼働している。CReSSモデルでは従来GPS可降水量をデータ同化していなかったが、モデル域のGEONET点の毎時GPS可降水量をCReSSモデルにデータ同化して、CReSSモデルの降雨予測がどのように向上するのかインパクト実験を行ったところ、実データで降雨の再現精度が向上する例があることが、清水・他(2009)により示されている。このため、CReSSモデルのルーチン解析にGEONET観測点の可降水量をデータ同化できようにするために、可降水量を準リアルタイムで推定するシステムを開発したので紹介する。

国土地理院では、最新のGEONET観測データをRINEXファイルの形で、3時間毎に1時間遅れでFTPサーバにより公開している。このため、3時間毎に最新の可降水量が推定できる。しかし、防災科研が従来から行っているGEONETデータ解析では、日本周辺のIGS点を座標基準点としており、IGSデータサーバによるIGS観測点のRINEXデータの公開が1日1度であることから、このような解析方法は適用できない。このため、CReSS域のGEONET点可降水量の準リアルタイム解析のためには、事前に解析した最近のGEONET点座標解を固定して、天頂遅延量を推定する方式を採用することにした。このシステムは、以下の3つのサブシステムから構成されている。1) IGS点を座標基準点として、CReSS域GEONET点の日値座標値解を自動解析し、最近30日間の毎日の座標値解を用いてGEONET点の座標値を自動推定するサブシステム。2) この座標値を用いて3時間毎に最新のGEONET点天頂遅延量を自動推定するサブシステム。3) CReSSモデル解析によって予測されたGEONET点の地表気温・気圧推定値を用いて、天頂遅延量を可降水量に自動的に変換するサブシステム。本講演では、このうち最初の2つのサブシステムの内容について紹介する。

IGSでは、約17時間遅れで比較的信頼性の高いIGS迅速暦を毎日公開している。このため、CReSS域のGEONET座標値を毎日自動解析するサブシステムでは、このIGS迅速暦を用いることとし、GAMIT/GLOBKプログラムを用いて、東アジア・西太平洋周辺の約20点のIGS点を座標基準点として、GPSデータを自動解析する。自動解析は、日本時間の午前3時(IGS迅速暦公開の約1時間後)に起動し、国土地理院のデータサーバからCReSS域GEONET点のRINEXファイルをダウンロードしたのち、毎日のGEONET点の座標値解を推定する。その後、過去30日間の毎日の座標値解を用いてCReSS域GEONET点の座標値を推定する。過去30日間の毎日の座標値解のうち、IGS最終暦を利用できる期間については、IGS最終暦による再解析結果を用いている。全ての解析は3時間以内に終了し、過去30日分の解析結果を用いたGEONET点座標値解は、日本時間の午前6時より前に得られている。

国土地理院では、タイムスタンプを見る限り、ちょうど1時間遅れで3時間毎に、0時・3時・

6時・9時・12時・15時・18時・21時までの観測データを含むGEONET点RINEXファイルをファイルサーバにアップロードしている。そこで、準リアルタイムでGEONET点の天頂遅延量を推定するサブシステムは、3時間毎の正時から3分後（1:03, 4:03, 7:03, 10:03, 13:03, 16:03, 19:03, 22:03）に起動し、国土地理院のデータサーバから最新のCReSS域GEONET点のRINEXファイルをダウンロードしたのち、各点ごとに最近24時間のデータを含むRINEXファイルをマージして作成し、GAMITプログラムを用いた解析により、24時間のデータから毎時のGEONET点天頂遅延量を推定している。解析が終わって天頂遅延量が得られるのは、起動から約14分後なので、3時間毎に最後の観測終了後80分以内に、最新の天頂遅延量が推定されている。

キーワード:GPS 可降水量,準リアルタイム推定, GEONET,関東地方

Keywords: GPS precipitable water vapor, near real-time estimation, GEONET, Kanto district