

# 観測データ利用の現状と課題

平成 27 年 3 月

March 2015

気 象 庁 予 報 部



# 観測データ利用の現状と課題

## 目次

はじめに

|   |           |
|---|-----------|
| <b>第 1 章 概論</b>                           | <b>1</b>  |
| 1.1 はじめに                                  | 1         |
| 1.2 従来型観測データの利用の現状と課題                     | 3         |
| 1.3 衛星観測データの利用の現状と課題                      | 9         |
| <b>第 2 章 従来型観測データ</b>                     | <b>14</b> |
| 2.1 国内ゾンデ高解像度観測データの利用の検討                  | 14        |
| 2.2 地上観測データの同化                            | 19        |
| 2.3 台風ボーガスの改良                             | 22        |
| 2.4 ノンリアルタイム品質管理の成果                       | 26        |
| <b>第 3 章 地上リモートセンシングデータ</b>               | <b>29</b> |
| 3.1 ドップラーレーダーのドップラー速度データの数値予報での利用         | 29        |
| 3.2 気象ドップラーレーダーから算出した VAD 風のメソ解析における利用の検討 | 36        |
| 3.3 レーダー反射強度                              | 40        |
| <b>第 4 章 衛星観測データ</b>                      | <b>43</b> |
| 4.1 ハイパースペクトル赤外サウンダ                       | 43        |
| 4.2 マイクロ波サウンダ                             | 47        |
| 4.3 マイクロ波イメージャ                            | 50        |
| 4.4 静止気象衛星赤外イメージャ                         | 55        |
| 4.5 雲域での赤外センサの同化                          | 61        |
| 4.6 マイクロ波散乱計                              | 65        |
| 4.7 大気追跡風                                 | 70        |
| 4.8 GNSS 掩蔽観測                             | 78        |
| 4.9 衛星観測輝度温度データを使った同化サイクルにおける影響評価         | 82        |
| <b>第 5 章 トピックス</b>                        | <b>86</b> |
| 5.1 WMO 第 5 回観測システムの数値予報へのインパクトワークショップ    | 86        |
| 5.2 FSO による評価                             | 90        |
| <b>付録 A 略号表</b>                           | <b>94</b> |
| <b>付録 B 電子計算室報告、同別冊、数値予報課報告・別冊 発行履歴</b>   | <b>97</b> |

## はじめに\*

2001年に全球データ同化システムに三次元変分法が導入されたことは、気象庁における数値予報システムにとって、一つの時代を画するものであったことは間違いない。変分法の導入は、それまで長年にわたって利用されてきた最適内挿法には不可能な、衛星の輝度温度観測データの直接同化に道を開いた。これによって大量の衛星観測データが利用可能になり、数値予報精度は確実に向上した。その後も、衛星観測データについては、新規センサーの導入等の技術革新が継続していることから、利用する側でもそれに追随していくことが求められる。そしてそれがまた、持続的な数値予報精度の向上に結びつくのである。こうした衛星データの利用技術開発については、これまでも数値予報課報告・別冊第53号や第57号で報告してきたところであるが、本号でも第4章で最近の話題を取り上げている。

衛星観測ばかりでなく、第3章で取り上げた、地上に設置された測器によるリモートセンシングデータも、歴史は比較的新しい。これらのデータの利用開発は、これまで、ドップラーレーダーやウィンドプロファイラによる風データにはじまり、今日ではレーダー反射強度にまで進んできている。これらのデータは探知範囲は狭いが分解能が高く、高頻度で得られることから、メソ解析や局地解析でますます活用されることになることと期待できる。

一方で、地上気象観測や高層観測といった直接観測は、直接その場所の物理量を測定できるという、リモートセンシングには無い利点があり、今日でもその重要性は失われていない。こうしたデータの利用には長い歴史があるが、利用手法の開発は完結しているわけではなく、解析システムの高度化や通報されるデータ内容の変化に合わせて、不断に改善していく必要がある。これらについては第2章に述べた。また、第5章のトピックスで取り上げたとおり、「数値予報への改善効果」という観点からも、直接観測データの重要性が確認でき、「衛星観測だけがあれば良い」というわけにはいかないことがわかる。

以上のように、本号は観測データの利用というテーマの冊子となっている。この分野は、数値予報モデルやデータ同化システムのように、数学や物理で美しく記述できるものではなく、むしろ、いわゆる「ビッグデータ」の処理に近いものであり、そこには独自のセンスとノウハウが求められる。読者は、この分野には馴染みが薄い方が多いと思うが、本号によってその一端に触れていただき、この分野に関心を持って新しいアイデアを生み出すような方が出てきてくだされば、望外の喜びである。

---

\* 小泉 耕