



## 第2章 応用編

### 2.4 観測データ利用法の改良

# 概要

2024年10月から2025年9月までの間に、気象庁の数値予報システムに導入した観測データの利用に関する主な改良項目(下記赤字)について

変更日	項目	対象
2024年11月21日	更新された二重偏波レーダー(新潟・名瀬・鹿児島DRAWレーダーデータ)の反射強度及びドップラー速度データの利用開始	メソ・局地解析 三十分大気解析
2025年2月12日	<b>衛星観測データの利用高度化、アメダス湿度計の利用方法の改良</b>	メソ・局地解析
2025年3月27日	<b>WIGOS Station IDで通報されるラジオゾンデの利用開始</b>	全球・メソ・局地解析
2025年6月10日	アメダス湿度計データ利用拡充	メソ・局地解析

本節では、2024年10月から2025年9月までの間に気象庁の全球、メソ、局地数値予報システムに導入した観測データの利用に関する主な改良項目(新規観測データの利用開始など)について報告する。

## メソ・局地解析における衛星観測データの利用高度化 及びアメダス湿度計の利用方法改良について

- 衛星観測輝度温度データ利用のための放射伝達モデルの更新
  - 放射伝達計算用係数および海面射出率モデルを更新
- 衛星搭載マイクロ波気温サウンダの利用チャンネルの拡充
  - 窓チャンネル(大気に対しては透明に近いが下層水蒸気に感度のある周波数帯)を新たに利用
- アメダス湿度計の利用<sup>※1</sup>方法改良
  - 環境場の湿度の値による測器の観測精度の違いを考慮

※1 令和5年3月にメソ・局地数値予報システムで利用開始。  
以降、順次整備された観測地点を追加

2025年2月に実施した、メソ・局地解析における衛星観測データの利用高度化(衛星観測輝度温度データ利用のための放射伝達モデルの更新、衛星搭載マイクロ波気温サウンダの利用チャンネルの拡充)及びアメダス湿度計の利用方法改良について紹介する。

放射伝達モデルについては、放射伝達計算用係数を、新しい気体吸収データベースに基づく係数に更新するとともに、海面射出率モデルの更新を実施した。

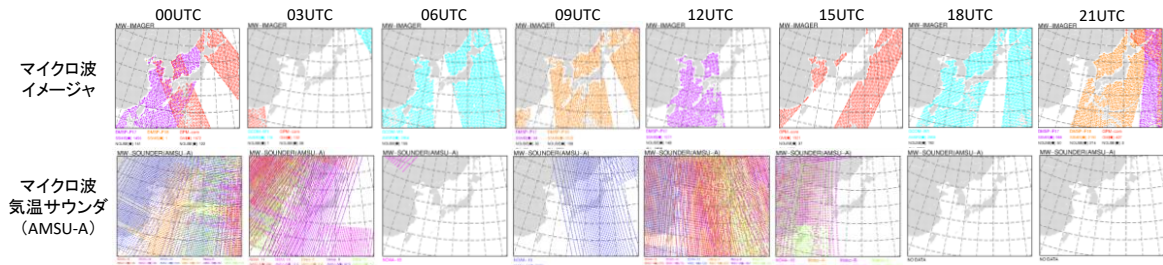
衛星搭載マイクロ波気温サウンダの利用チャンネル拡充については、窓チャンネルを新たに利用する。詳細は後述する。

アメダス湿度計においては、環境場の湿度の値による測器の観測精度の違いを考慮することにより、適切に利用できるようにした。

# メソ・局地解析における衛星観測データの利用高度化 及びアメダス湿度計の利用方法改良について

## 衛星搭載マイクロ波気温サウンダの利用チャンネルの拡充

- メソ・局地解析において、マイクロ波気温サウンダ(AMSU-A及びATMS)の窓チャンネル(下層水蒸気に感度がある)を海上晴天域で新たに同化利用する。
- マイクロ波イメージャの観測がない時刻、場所においても、下層水蒸気に関する情報が得られる。
- 解析予報サイクルを通して、**水蒸気場や降水域の予測精度向上**が期待できる。



2021年7月16日のメソ解析で同化利用された観測データ分布(色は衛星やセンサーが異なることを示す)

衛星搭載マイクロ波気温サウンダの利用チャンネルの拡充について述べる。

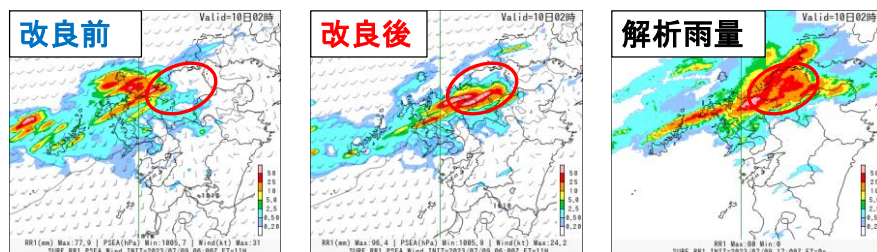
今回の更新で、マイクロ波気温サウンダの窓チャンネルを海上晴天域で新たに同化する。

これにより、マイクロ波イメージャの観測がない時刻、場所においても、マイクロ波気温サウンダの観測により下層水蒸気に関する情報が得られるようになり、解析予報サイクルを通して、水蒸気場や降水域の予測精度向上が期待される。

# メソ・局地解析における衛星観測データの利用高度化 及びアメダス湿度計の利用方法改良について

## 線状降水帯予測の改善事例

2023年7月10日に福岡・佐賀・大分県で発生した線状降水帯事例



局地モデルにおける2023年7月9日15時初期値の11時間後(7月10日2時)の予測  
(1時間積算雨量)

水蒸気観測データの利用拡充・高度化が、降水予測の改善に寄与した事例。  
福岡県付近の降水域が、改良後に解析雨量に近い予測になった。

メソ解析の改良によって局地解析の第一推定値や局地モデルの境界値が改善した効果と、  
局地解析の改良によって局地モデルの初期値が改善した効果による。

降水予測の改善事例として、2023年7月10日に福岡・佐賀・大分県で発生した線状降水帯の予測事例を示す。

図は局地モデルにおける2023年7月9日15時初期値の11時間後の予測結果(1時間積算雨量)を示す。

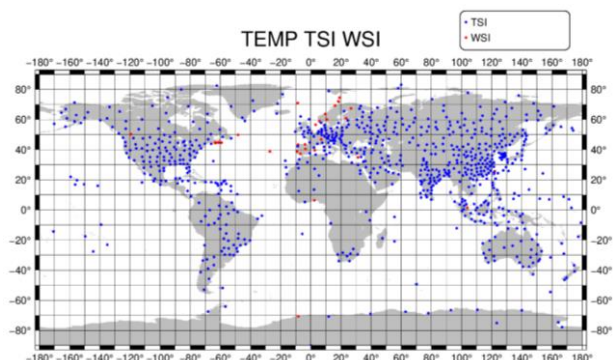
メソ解析の改良によって局地解析の第一推定値及び境界値が改善した効果と、局地解析の改良による初期値の改善した効果により、福岡県付近の降水域(赤楕円)が改善し、解析雨量に近い予測になったことを確認した。

# WIGOS Station IDで通報される ラジオゾンデの利用開始について

従来のTAC形式、Traditional Station ID(TSI)で通報されるBUFR形式ラジオゾンデデータに加え、新たにWIGOS Station ID(WSI)で通報されるラジオゾンデデータの利用を開始する。

TSI: 従来の地点番号 例: 47646

WSI: 現在の正式な地点番号 例: 0-20000-0-47646



従来から使用していた地点(青点)  
今回の変更によって新規に利用できるようになった地点(赤点)。

2025年3月に実施した、WIGOS Station ID (WSI) (WMO 2024) ラジオゾンデの利用開始について紹介する。

ラジオゾンデデータ(TEMP報)について、従来から使用している文字形式のTAC形式、Traditional Station ID(TSI)で通報されるBUFR形式ラジオゾンデデータに加え、新たにWIGOS Station ID(WSI)で通報されるラジオゾンデデータの利用を開始する。

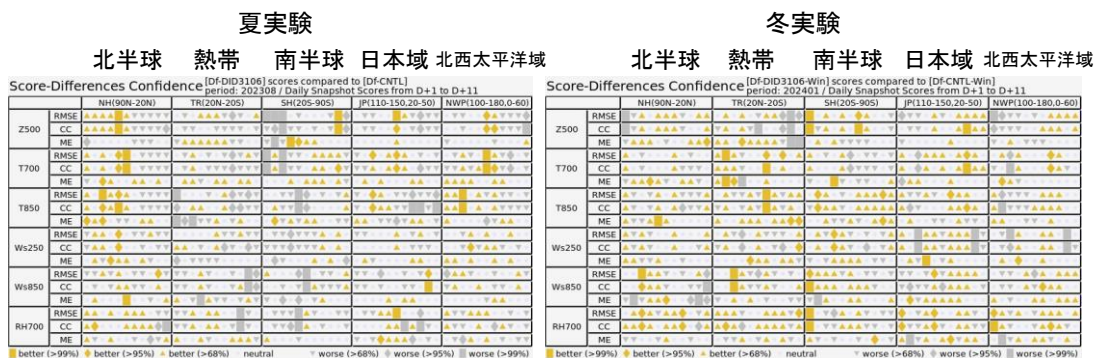
数値予報での試験結果のうち、夏の事例でのラジオゾンデデータの分布を示す。

今回の変更によって新規に利用できるようになった地点(赤色)が欧州を含む北半球に分布していることが分かる。

また、WSIとTSIのゾンデBUFRの品質は同程度であることを確認した(図略)。

# WIGOS Station IDで通報される ラジオゾンデの利用開始について

## 全球数値予報システムでの試験結果



予測スコアの統計検証結果(対ゾンデ)。夏実験(左)、冬実験(右)。黄色が大きいほど有意に改善していることを示し、灰色が大きいほど有意に悪化していることを示す

北半球の予測初期を中心に気温場や高度場の改善を確認した

WIGOS Station ID (WSI) ラジオゾンデの利用の試験結果について紹介する。

予報への影響について全球数値予報システムの結果を確認したところ、北半球の予測初期を中心に気温場や高度場の改善を確認した。

# 参考文献

- 気象庁情報基盤部, 2022: 観測データ利用法の改良. 令和4年度数値予報解説資料集, 気象庁情報基盤部, 299-332.
- 数値予報開発センター, 2024: 放射伝達モデルRTTOVの放射伝達計算用係数および海面射出率モデルの更新. 令和6年数値予報開発センター年報, 気象庁数値予報開発センター, 72-74
- 数値予報開発センター, 2024: 衛星搭載マイクロ波気温サウンダの利用チャンネル拡充. 令和6年数値予報開発センター年報, 気象庁数値予報開発センター, 74-76.
- 数値予報開発センター, 2024: アメダス湿度計データの観測誤差の調整(メソ解析・局地解析). 令和6年数値予報開発センター年報, 気象庁数値予報開発センター, 87-88.
- WMO, 2024: WIGOS STATION IDENTIFIERS. Manual on the WMO Integrated Global Observing System: Annex VIII to the WMO Technical Regulations, Tech. Rep. 1160, World Meteorological Organization, ISBN 978-92-63-11160-9.