



第3章 事例解析編

3.1 令和4年1月の大雪事例の 数値予報の結果

※以下のスライドの説明では、令和4年1月の年月は省略する

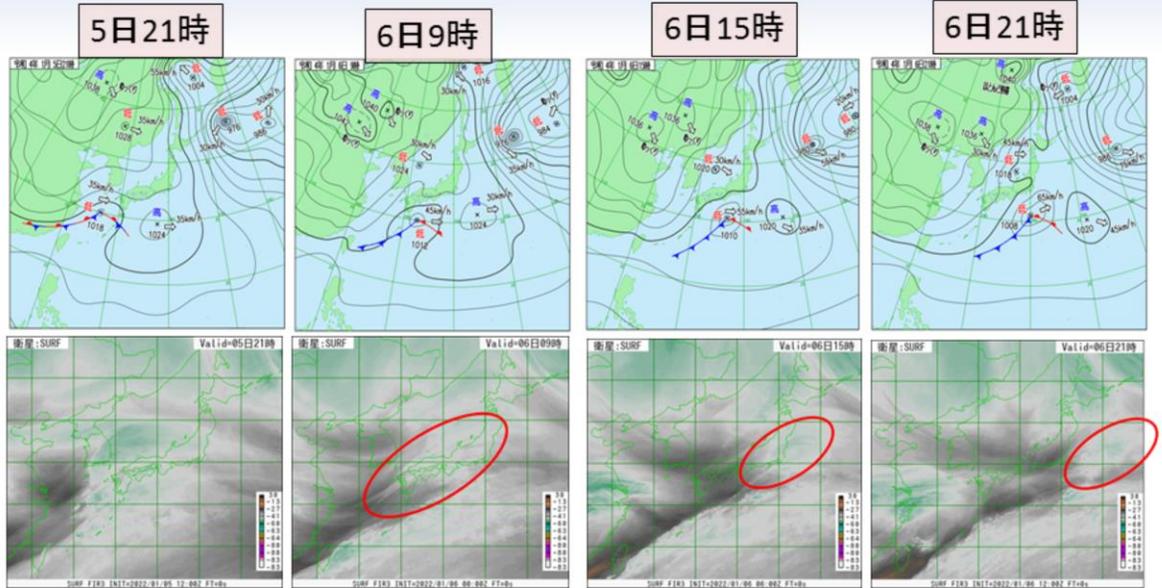
令和4(2022)年1月6日の東京23区を中心とした大雪に関する数値予報結果について取り上げる。本事例では関東南部を中心に6日昼前から雪となり、同日夜まで降り続き、最深積雪は、東京10cm、横浜とつくば8cm、水戸と千葉7cm、さいたまと河口湖2cmとなった。6日夕方に東京23区、千葉県、茨城県に大雪警報が発表された。前日5日夕方の東京都の予報は、くもり 所により 昼前 から 夕方 雪か雨、その他の関東南部の予報も同様であった。前日の予報と当日の大雪警報発表のギャップが大きく、社会的に影響が大きかったことから、この大雪に関して、数値予報結果を以下にまとめた。

概要

- 1月6日、日本の南海上を低気圧が通過した。また、その北東側に当たる関東の南に総観場では表現されない小さな低気圧があり、東進した
- 関東南部を中心に6日昼前から雪となり、同日夜まで降り続いた
- 最深積雪は、東京10cm、横浜とつくば8cm、水戸と千葉7cm、さいたまと河口湖2cmとなった
- 6日夕方に東京23区、千葉県、茨城県に大雪警報が発表された
- 前日5日夕方の東京都の予報は、くもり 所により 昼前 から 夕方 雪か雨、その他の関東南部の予報も同様であった
- この大雪の翌日の路面凍結により転倒する等、1300人以上のけが人が発生したとの報道があった
- 交通では、凍結路面による玉突き事故や首都高速道路でも複数の路線で立ち往生、関東各地のJR線や私鉄各線は一部で運転見合わせ等の影響があった
- 前日の予報と当日の大雪警報発表のギャップが大きく、社会的に影響が大きかったことから、この大雪に関して、数値予報結果をまとめた

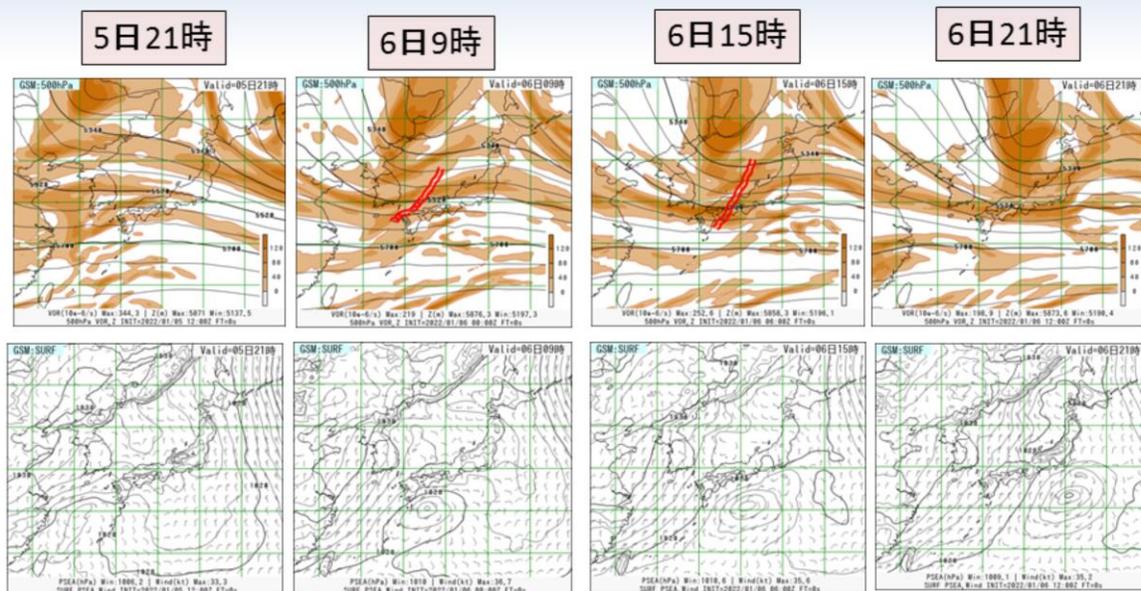
令和4(2022)年1月6日の東京23区を中心とした大雪に関する概要は、スライドに記載したとおりである。

地上天気図・衛星水蒸気画像 (5日21時～6日21時)



図は令和4(2022)年1月5日21時から6日21時にかけての地上天気図(上段)、気象衛星ひまわりによる水蒸気画像(下段)を示す。説明については次頁に記載した。

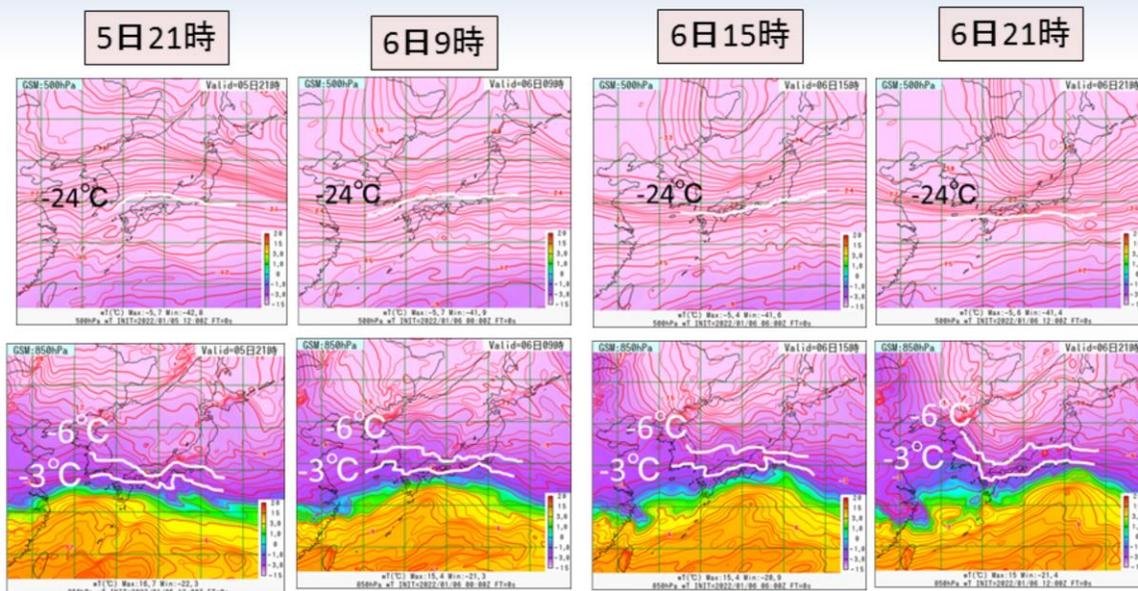
解析値の変化(GSM:5日21時~6日21時) (上段:500hPa高度・渦度、下段:海面更正気圧・風)



図は令和4(2022)年1月5日21時から6日21時にかけての全球数値予報システム(GSM)の500hPa高度・渦度(上段)、地上海面更正気圧・風(下段)のそれぞれ解析値を示す。

5日21時に停滞前線上に発生した低気圧は6日21時にかけて、日本の南海上の北緯30度線沿いを東進した。それとは別に、関東の南海上にも擾乱があり、ゆっくり東進した。500hPa上空では北緯35度帯をトラフ(赤二重線:5日21時時点では華中奥地)が東進し、関東の南海上の擾乱周辺の雲域(前頁の衛星画像の赤丸印)がやや発達した。そのトラフは、6日21時には不明瞭となった。

解析値の変化(GSM:5日21時～6日21時) (上段:500hPa気温、下段:850hPa気温)



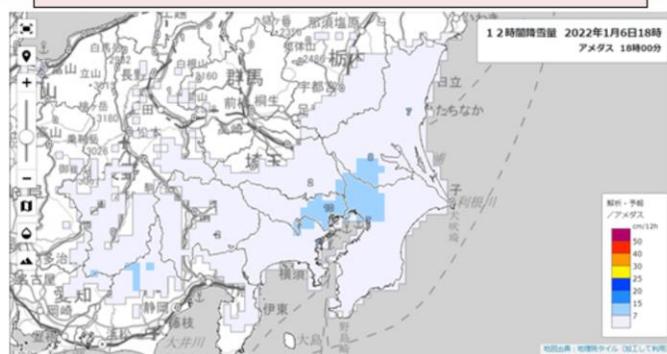
500hPaの気温場では-24°C前後、850hPaでは、降雪の目安となる-3～-6°Cの寒気が関東平野にかかる状況であった。

図は令和4(2022)年1月5日21時から6日21時にかけてのGSMの500hPa気温(上段)、850hPa気温(下段)のそれぞれ解析値を示す。

500hPaの気温場では-24°C前後、850hPaでは、降雪の目安となる-3～-6°Cの寒気が関東平野にかかる状況であった。

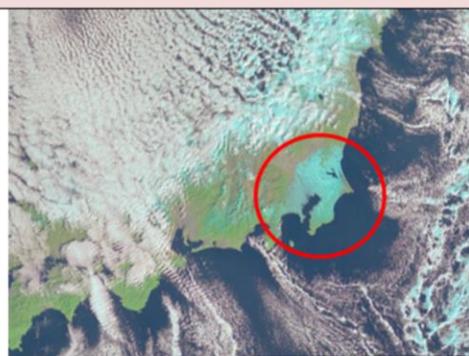
解析降雪量とひまわりのRGB合成画像

6日18時までの12時間解析降雪量



東京で10cmの降雪量を観測。
7cm以上の領域は、横浜から
つくばにかけての領域で見られる。

8日9時のひまわりのNatural Color RGB合成画像



水色の領域は雪氷域を示し、関東平野
の積雪に対応。

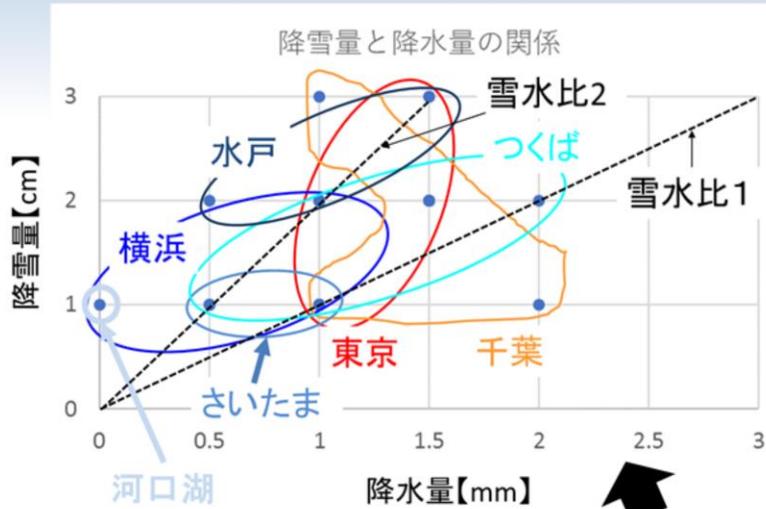
7日7時34分八王子市から
富士山方向の写真。関東
西部山地で白くないことか
ら降雪量が少ないことが
推察される。
(気象庁職員による撮影)



図の上段は、令和4(2022)年1月6日18時までの12時間解析降雪量、8日9時のひまわりのNatural Color RGB合成画像を示す。解析降雪量の図のとおり、東京で10cmの降雪量を観測した。

7cm以上の領域は、横浜からつくばにかけての領域で見られ、ひまわりのRGB合成画像からもその様子が確認できる。また、下段に7日7時34分八王子市から富士山方向の写真を示す。関東西部山地で白くないことから降雪量が少ないことが推察され、解析降雪量の分布に対応したものになっている。

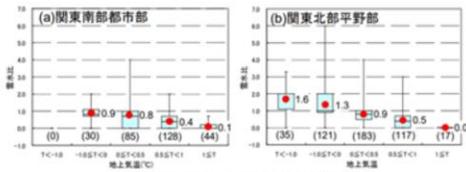
降雪量と降水量の関係(毎時観測データから解析)



降雪のあった地点の平均で雪水比は、約1.7(降水量0mmの部分を除く)とやや大きい特徴がみられた。また、降雪のあった地点では、一時、雪水比が2又はそれを超える時間帯があった。

6日14時~19時までの降雪のあった時間を対象

(参考)



第2.2.18図 気温階級別の雪水比の平均値と幅(付図)
凡例は第2.2.3図に同じ。()内の数値はデータ数を示す。

牧野(2014)による

図は本事例(令和4(2022)年1月6日)における降雪量と降水量の関係を毎時観測データから解析したものである。降雪のあった地点の平均で雪水比は、約1.7(降水量0mmの部分を除く)とやや大きい特徴がみられた。また、降雪のあった地点では、一時、雪水比が2又はそれを超える時間帯があった。1989~2012年の南岸低気圧の積雪事例についての調査で、関東南部都市部の雪水比の平均値を調査した結果では、雪水比は1を下回っていた(牧野 2014)。このことから、本事例は珍しい事例であったと思われる。

GSM・MSMの予測と解析値の比較

令和4年度数値予報解説資料集

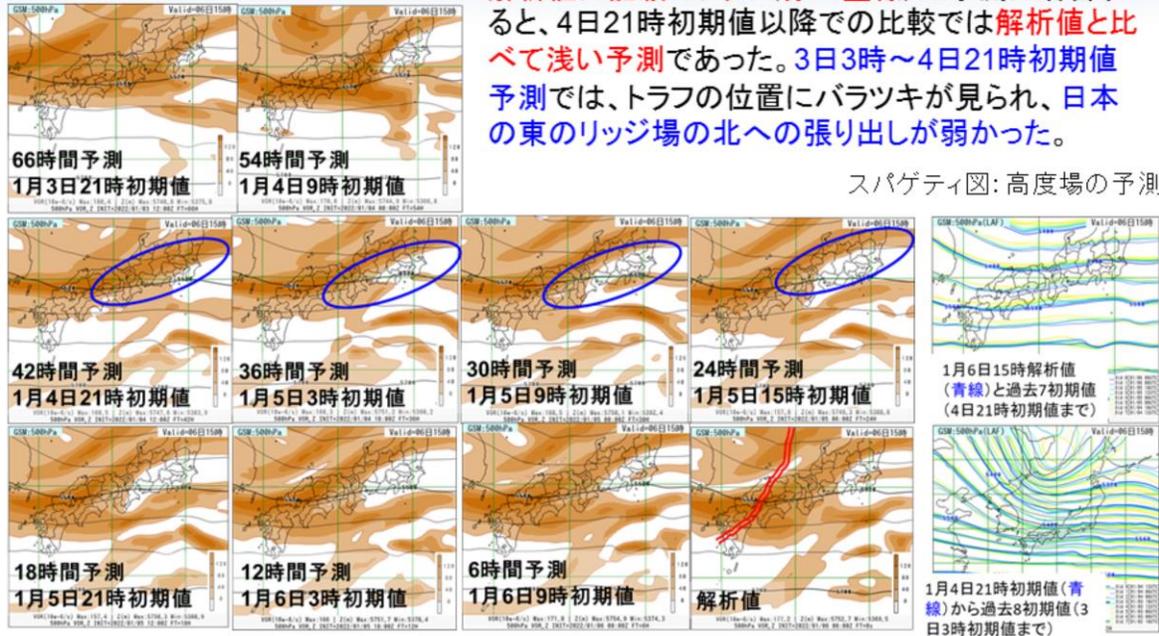
369

本事例(令和4(2022)年1月6日)におけるGSMとメソ数値予報システム(MSM)のそれぞれの予測と解析値の比較結果を示す。

GSM: 500hPaの高度・渦度の予測と解析値の比較 (6日15時対象)

解析値に記載のトラフ(赤二重線)の予測に着目すると、4日21時初期値以降での比較では**解析値と比べて浅い予測**であった。3日3時~4日21時初期値予測では、トラフの位置に**バラツキ**が見られ、日本の東のリッジ場の北への張り出しが弱かった。

スパゲティ図: 高度場の予測

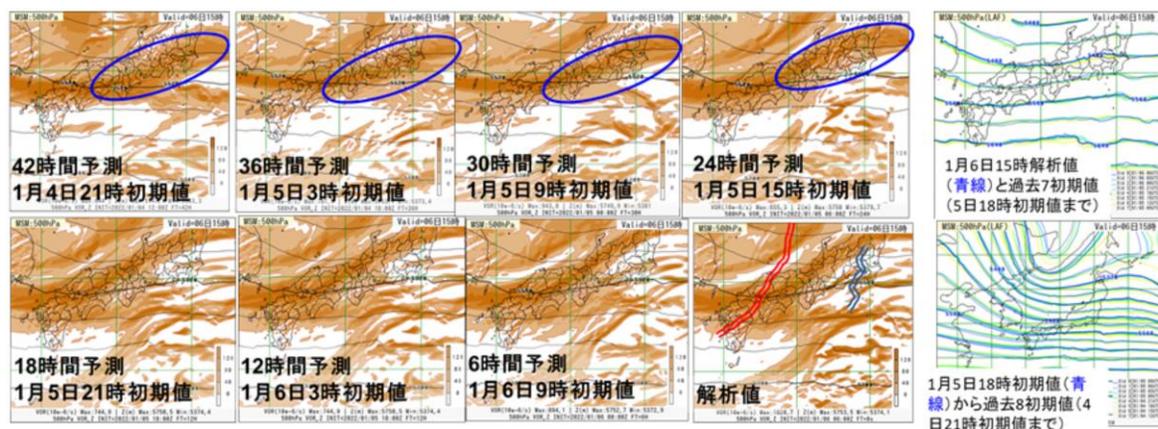


図は、令和4(2022)年1月6日15時を対象としたGSMによる500hPa高度(m)・渦度($10^{-6}/s$)の66時間前~6時間前からの予測結果と対象時刻の解析値および高度場の予測のスパゲティ図を示す。解析値に記載のトラフ(赤二重線)の予測に着目すると、4日21時初期値以降での比較では解析値と比べて浅い予測であった。3日3時(図は21時から)~4日21時初期値予測では、トラフの位置に**バラツキ**が見られ、日本の東のリッジ場の北への張り出しが弱かった(青楕円付近に着目)。

MSM: 500hPaの高度・渦度の予測と解析値の比較 (6日15時対象)

解析値に記載のトラフ(赤二重線)の予測に着目すると、解析値と比べてそれほど大きな差はないが、トラフ前面のリッジ(青二重線)の予測が浅かった。4日21時～5日18時初期値予測では、トラフの浅い傾向、日本の東のリッジ場の北への張り出しが弱い傾向が見られた(5520m付近の渦度0線に着目すると関東の東にかけて蛇行のない状態であった(青楕円))。

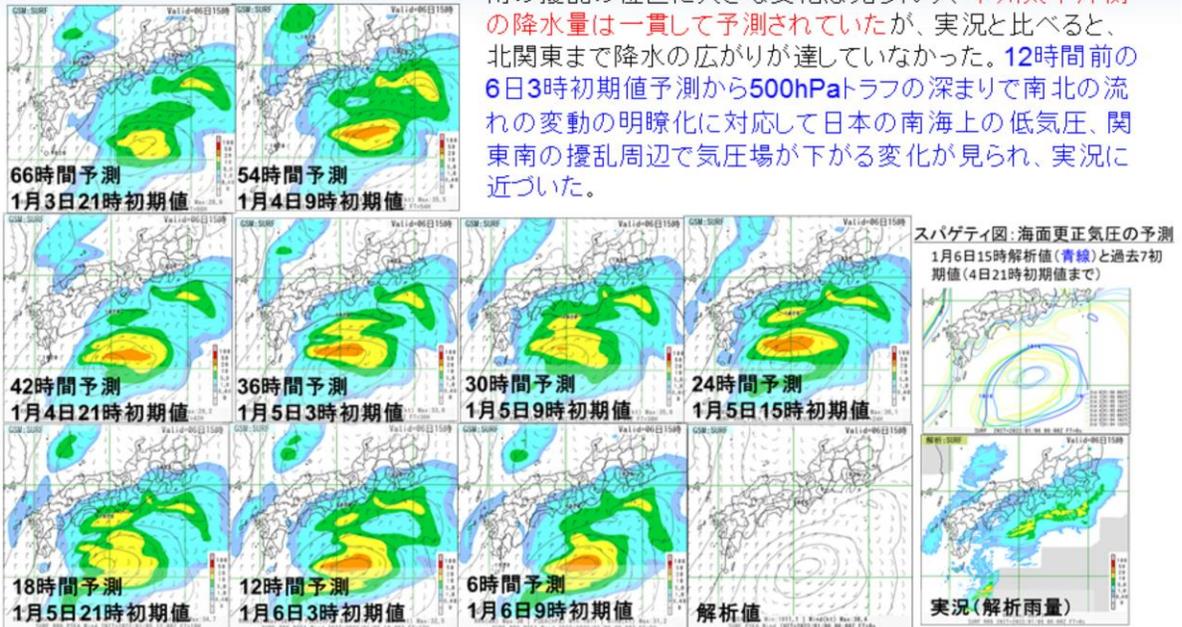
スパゲティ図: 高度場の予測



図は、令和4(2022)年1月6日15時を対象としたMSMによる500hPa高度(m)・渦度($10^{-6}/s$)の42時間前～6時間前からの予測結果と対象時刻の解析値および高度場の予測のスパゲティ図を示す。解析値に記載のトラフ(赤二重線)の予測に着目すると、解析値と比べてそれほど大きな差はないが、トラフ前面のリッジ(青二重線)の予測が浅かった。4日21時～5日18時初期値予測では、トラフの浅い傾向、日本の東のリッジ場の北への張り出しが弱い傾向が見られた(5520m付近の渦度0線に着目すると関東の東にかけて蛇行のない状態であった(青楕円))。

GSM:6時間降水量(mm)・風(kt)・海面更正気圧(hPa)の 予測と解析値の比較(6日15時対象)

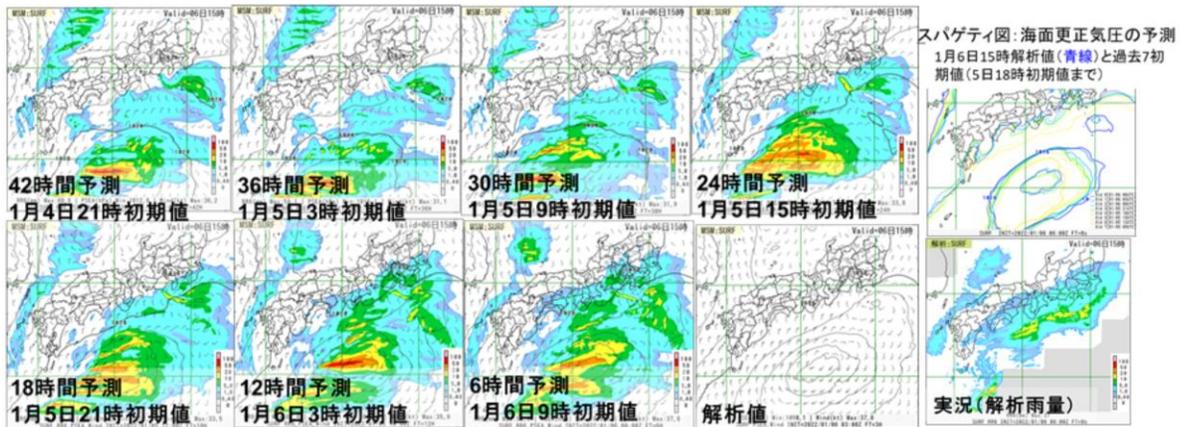
解析値に比べると日本の南海上の低気圧の位置や関東の南の擾乱の位置に大きな変化は見られず、**本州太平洋側の降水量は一貫して予測されていたが、実況と比べると、北関東まで降水の広がりが達していなかった。**12時間前の6日3時初期値予測から500hPaトラフの深まりで南北の流れの変動の明瞭化に対応して日本の南海上の低気圧、関東南の擾乱周辺で気圧場が下がる変化が見られ、実況に近づいた。



図は、令和4(2022)年1月6日15時を対象としたGSMによる6時間降水量(mm)・風(kt)・海面更正気圧(hPa)の66時間前～6時間前からの予測結果と対象時刻の解析値、海面更正気圧の予測のスパゲティ図および6日15時の実況(前6時間解析雨量)を示す。解析値に比べると日本の南海上の低気圧の位置や関東の南の擾乱の位置に大きな変化は見られず、本州太平洋側の降水量は一貫して予測されていたが、実況と比べると、北関東まで降水の広がりが達していなかった。12時間前の6日3時初期値予測から500hPaトラフの深まりで南北の流れの変動の明瞭化に対応して日本の南海上の低気圧、関東南の擾乱周辺で気圧場が下がる変化が見られ、実況に近づいた。

MSM: 6時間降水量 (mm)・風 (kt)・海面更正気圧 (hPa) の 予測と解析値の比較 (6日15時対象)

解析値に比べると日本の南海上の低気圧の位置や関東の南の擾乱は予測されていたが、位置は南ないし南東寄りであった。その影響で24時間前の5日15時初期値予測まで、本州太平洋側の降水量自体が予測できていなかった。12時間前の6日3時初期値予測から500hPaの日本の東のリッジの北への張り出しにより南北の流れの変動の明瞭化に対応して、日本の南海上の低気圧の北上や関東南の擾乱周辺で気圧場が下がる変化が見られた。この初期値を境に降水域の北への拡大が急激にみられ、実況に近づいた(細かく予測結果を確認すると、5日21時初期値予測から6日0時初期値予測の間の変化が大きかった)。



図は、令和4(2022)年1月6日15時を対象としたGSMによる6時間降水量 (mm)・風 (kt)・海面更正気圧 (hPa) の42時間前～6時間前からの予測結果と対象時刻の解析値、海面更正気圧の予測のスパゲティ図および6日15時の実況(前6時間解析雨量)を示す。解析値に比べると日本の南海上の低気圧の位置や関東の南の擾乱は予測されていたが、位置は南ないし南東寄りであった。その影響で24時間前の5日15時初期値予測まで、本州太平洋側の降水量自体が予測できていなかった。12時間前の6日3時初期値予測から500hPaの日本の東のリッジの北への張り出しにより南北の流れの変動の明瞭化に対応して、日本の南海上の低気圧の北上や関東南の擾乱周辺で気圧場が下がる変化が見られた。この初期値を境に降水域の北への拡大が急激にみられ、実況に近づいた(細かく予測結果を確認すると、5日21時初期値予測から6日0時初期値予測の間の変化が大きかった。改善した要因については後述する)。

GSM・MSMの予測と解析値の比較結果のまとめ

- GSM・MSM共通 : 500hPa高度の5520m付近のトラフの深さが浅い、日本の東のリッジの北への張り出しが弱い傾向がみられた(トラフ・リッジのめりはり不足)
- GSM
 - 3日21時初期値予測から、本州太平洋側の降水量は一貫して予測されていた。実況と比べると、北端部分の予測は少し不十分だった
 - 12時間前の6日3時初期値予測から500hPaトラフの深まりで南北の流れの変動の明瞭化に対応して日本の南海上の低気圧、関東南の擾乱周辺で気圧場が下がる変化がみられ、この初期値を境に降水域の北への拡大がみられ、実況に近づいた
- MSM
 - 日本の南海上の低気圧の位置や関東の南の擾乱は予測されていたが、位置は南ないし南東寄りで、18時間前の5日21時初期値予測まで、本州太平洋側の降水量自体が予測できていなかった
 - 12時間前の6日3時(細かく見ると6日0時)初期値予測から500hPaの日本の東のリッジの北への張り出しにより南北の流れの変動の明瞭化に対応して、日本の南海上の低気圧の北上や関東南の擾乱周辺で気圧場が下がる変化がみられ、この初期値を境に降水域の北への拡大が急激にみられ、実況に近づいた

本事例(令和4(2022)年1月6日)におけるGSM・MSMの予測と解析値の比較結果について、まとめた。

12時間降雪量ガイダンスと 実況との比較

GSM・MSM
7日0時対象

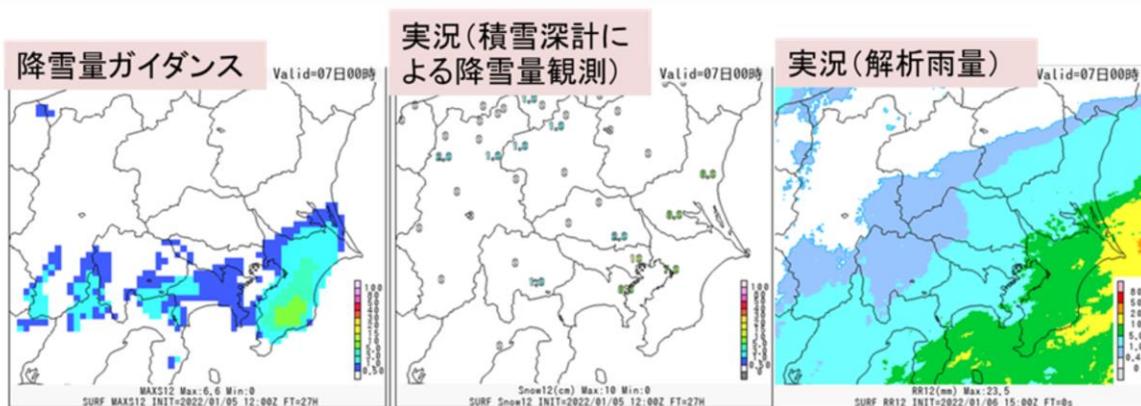
令和4年度数値予報解説資料集

375

本事例(令和4(2022)年1月6日)における7日0時対象のGSMおよびMSMの12時間降雪量ガイダンスと実況との比較結果を示す。

GSM:12時間降雪量ガイダンスの予測(5日21時初期値)と実況の比較 (7日0時対象)

27時間前からの予測

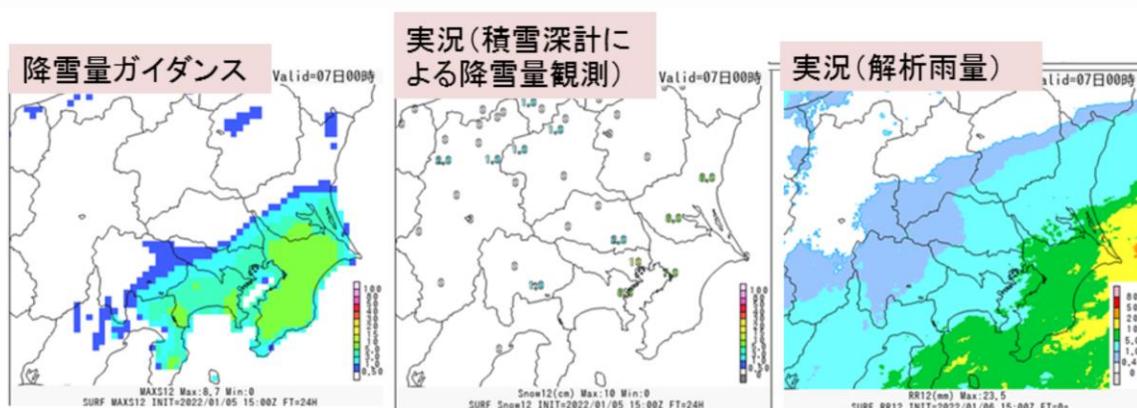


5日21時初期値の予測では、関東南部沿岸部から内陸へ予測降水量が表現され、実況に近づいた(図略)。降雪量については、関東南部や山梨県等の広域に予測。降雪量ガイダンスでは千葉県南部で最大が7cm程度となった。

図は、令和4(2022)年1月7日0時を対象としたGSMの12時間降雪量ガイダンス(cm)、実況(cm:積雪深計による降雪量観測)および実況(mm:前12時間解析雨量)を示している。なお、当該ガイダンスは、27時間前からの予測(5日21時初期値)結果である。5日21時初期値の予測では、関東南部沿岸部から内陸へ予測降水量が表現され、実況に近づいた(図略)。降雪量については、関東南部や山梨県等の広域に予測。降雪量ガイダンスでは千葉県南部で最大が7cm程度となった。

MSM:12時間降雪量ガイダンスの予測(6日0時初期値)と実況の比較 (7日0時対象)

24時間前からの予測

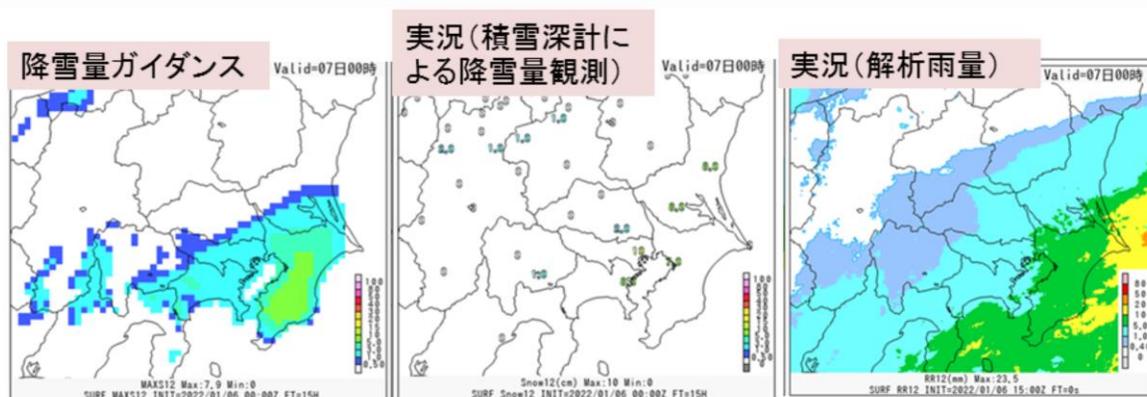


6日0時初期値予測では、3時間前の初期値(5日21時: 図略)の予測に比べて、房総半島の降水域はさらに北へ拡大し、茨城県南部や東京、神奈川県内に広がり、予測降水量が増加(図略)。降雪量ガイダンスによる予測降雪域は、降水域の広がりと同様に広がった。千葉県内で最大が9cm程度となった。

図は、令和4(2022)年1月7日0時を対象としたMSMの12時間降雪量ガイダンス(cm)、実況(cm:積雪深計による降雪量観測)および実況(mm:前12時間解析雨量)を示している。なお、当該ガイダンスは、24時間前からの予測(6日0時初期値)結果である。6日0時初期値予測では、3時間前の初期値(5日21時: 図省略)の予測に比べて、房総半島の降水域はさらに北へ拡大し、茨城県南部や東京、神奈川県内に広がり、予測降水量が増加(図略)。降雪量ガイダンスによる予測降雪域は、降水域の広がりと同様に広がった。千葉県内で最大が9cm程度となった。

GSM: 12時間降雪量ガイダンスの予測(6日9時初期値)と実況の比較 (7日0時対象)

15時間前からの予測

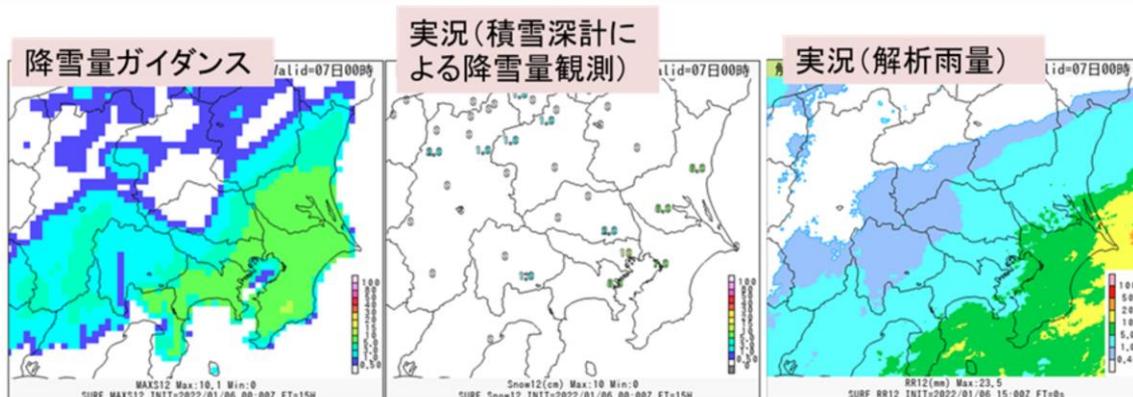


6日9時初期値の予測では、5日21時と比べて降水域・降雪域は北へやや拡大した。降雪量は、当該ガイダンスで関東南部中心に1～3cm、千葉県南部で最大8cm程度に増加した。

図は、令和4(2022)年1月7日0時を対象としたGSMの12時間降雪量ガイダンス(cm)、実況(cm:積雪深計による降雪量観測)および実況(mm:前12時間解析雨量)を示している。なお、当該ガイダンスは、15時間前からの予測(6日9時初期値)結果である。6日9時初期値の予測では、5日21時と比べて降水域・降雪域は北へやや拡大した。降雪量は、当該ガイダンスで関東南部中心に1～3cm、千葉県南部で最大8cm程度に増加した。

MSM:12時間降雪量ガイダンスの予測(6日9時初期値)と実況の比較 (7日0時対象)

15時間前からの予測



6日9時初期値予測では、6日0時と比べて降水域・降雪域はさらに茨城県や栃木県内で予測される等、北へ拡大した。降雪量は、当該ガイダンスで関東南部、茨城県南部中心に5～7cm、千葉県南部で最大10cmが予測されるようになった。

図は、令和4(2022)年1月7日0時を対象としたMSMの12時間降雪量ガイダンス(cm)、実況(cm:積雪深計による降雪量観測)および実況(mm:前12時間解析雨量)を示している。なお、当該ガイダンスは、15時間前からの予測(6日9時初期値)結果である。6日9時初期値予測では、6日0時と比べて降水域・降雪域はさらに茨城県や栃木県内で予測される等、北へ拡大した。降雪量は、当該ガイダンスで関東南部、茨城県南部中心に5～7cm、千葉県南部で最大10cmが予測されるようになった。

12時間降雪量ガイダンスと実況との比較結果 のまとめ

- GSM: 7日0時を対象とした12時間降雪量について
 - 27時間前の予測では、関東南部や山梨県等の広域に予測され、15時間前の予測から関東南部で予測領域が拡大し、関東南部中心に1～3cm、千葉県南部で最大8cm程度予測されるようになった
- MSM: 7日0時を対象とした12時間降雪量について
 - 15時間前の予測(6日9時初期値)では関東南部、茨城県南部中心に5～7cm、千葉県南部で最大10cmが予測されるようになった

本事例(令和4(2022)年1月6日)における12時間降雪量ガイダンスと実況との比較結果について、まとめた。

24・12時間降雪量ガイダンスの5CM・10CM超過確率と実況との比較

MEPS

7日0時対象

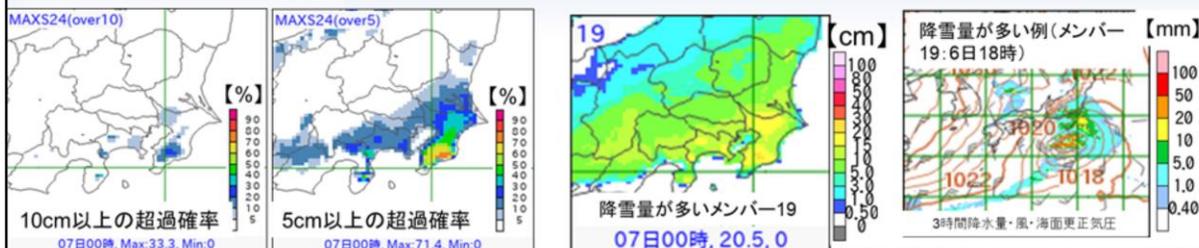
令和4年度数値予報解説資料集

381

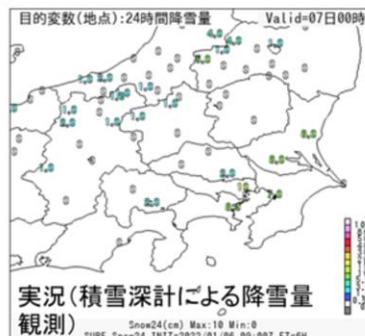
本事例(令和4(2022)年1月6日)における7日0時対象のメソアンサンブル予報システム(MEPS)の24・12時間降雪量ガイダンスの5cm・10cm超過確率と実況との比較結果を示す。

MEPS(24時間降雪量ガイダンスの超過確率) 5日21時初期値予測(対象:7日0時)

27時間前からの予測



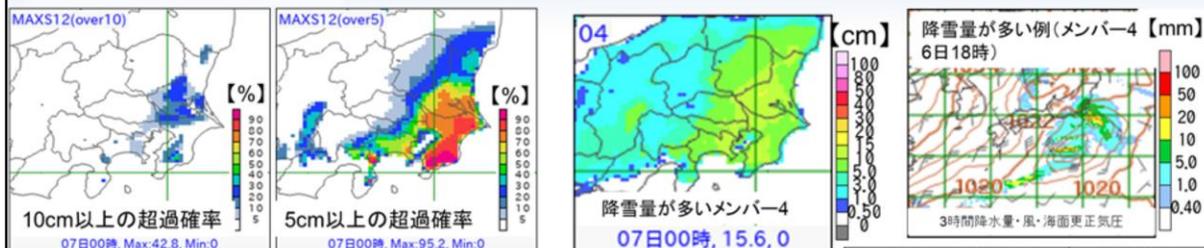
5cm以上の超過確率は、関東南部中心に10～20%が多く、千葉県南部で最大70%超、10cm以上の超過確率は関東南部で所々に5～10%、千葉県南部で30%超の確率が見られた。降雪量の多いメンバーでは、関東南部中心に10～20cm程度の予測となった。



図は、令和4(2022)年1月7日0時を対象としたMEPSの24時間降雪量ガイダンスの5cm・10cm超過確率(%)の結果を左側に示している。右側は、降雪量の多いメンバーの24時間降雪量ガイダンス(cm)と同メンバーの6日18時の3時間降水量(mm)・風(kt)・海面更正気圧(hPa)の予測結果および実況(cm:積雪深計による降雪量観測)を示している。なお、ガイダンスは、27時間前からの予測(5日21時初期値)結果である。5cm以上の超過確率は、関東南部中心に10～20%が多く、千葉県南部で最大70%超、10cm以上の超過確率は関東南部で所々に5～10%、千葉県南部で30%超の確率が見られた。降雪量の多いメンバーでは、関東南部中心に10～20cm程度の予測となった。

MEPS(12時間降雪量ガイダンスの超過確率) 6日9時初期値予測(対象:7日0時)

15時間前からの予測



5cm以上の超過確率は、関東南部中心に50%以上で千葉県南部で最大95%、10cm以上の超過確率は茨城県と千葉県で20~30%で、千葉県南部で最大40%超であった。降雪量の多いメンバーでは、関東南部中心に10cm前後の予測となった。このメンバーでは、本州南海上の低気圧の発達はなくなり、関東の南の擾乱が主体となる事例となった。



図は、令和4(2022)年1月7日0時を対象とした15時間前からの予測(5日21時初期値)結果である。各図の説明は、27時間前からの予測結果と同様である。5cm以上の超過確率は、関東南部中心に50%以上で千葉県南部で最大95%、10cm以上の超過確率は茨城県と千葉県で20~30%で、千葉県南部で最大40%超であった。降雪量の多いメンバーでは、関東南部中心に10cm前後の予測となった。このメンバーでは、本州南海上の低気圧の発達はなくなり、関東の南の擾乱が主体となる事例となった。

MEPSガイダンスの予測と実況との比較結果のまとめ

- 24時間降雪量ガイダンスの超過確率(7日0時対象)
 - 27時間前の予測(5日21時初期値)
 - 5cm以上: 関東南部中心に10~20%が多く、千葉県南部で最大70%超
 - 10cm以上: 関東南部で所々に5~10%、千葉県南部で30%超
- 12時間降雪量ガイダンスの超過確率(7日0時対象)
 - 15時間前の予測(6日9時初期値)
 - 5cm以上: 関東南部中心に50%以上で千葉県南部で最大95%
 - 10cm以上: 茨城・千葉県で20~30%、千葉県南部で最大40%超

本事例(令和4(2022)年1月6日)におけるMEPSガイダンスの予測と実況との比較結果について、まとめた。

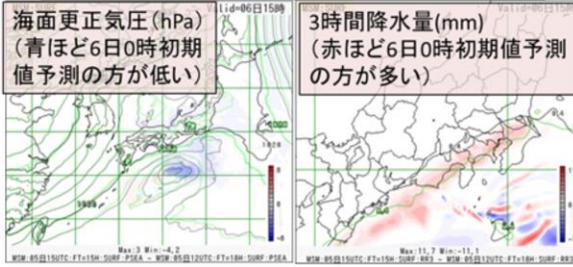
MSMの予測結果が改善した要因

降水域の北への拡大が急激に変化した6日0時と5日21時初期値の予測比較より

本事例(令和4(2022)年1月6日)において、MSMの予測結果が改善した要因について、降水域の北への拡大が急激に変化した6日0時と5日21時初期値の予測比較からまとめた。

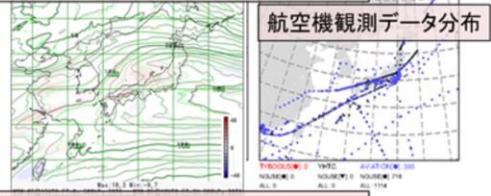
MSMの6日0時と5日21時初期値の予測比較 (対象:6日15時)

6日0時初期値15時間予測—5日21時初期値18時間予測
(対象:6日15時)

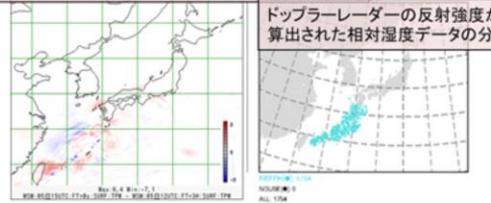


6日0時初期値の5日21時予測からの修正量(左)と6日0時初期値作成時に修正に関係したと思われる観測データの分布(右)

300hPaの等風速線(kt)
(赤ほど6日0時初期値予測の方が強い)



可降水量(mm)
(赤ほど6日0時初期値予測の方が多い)

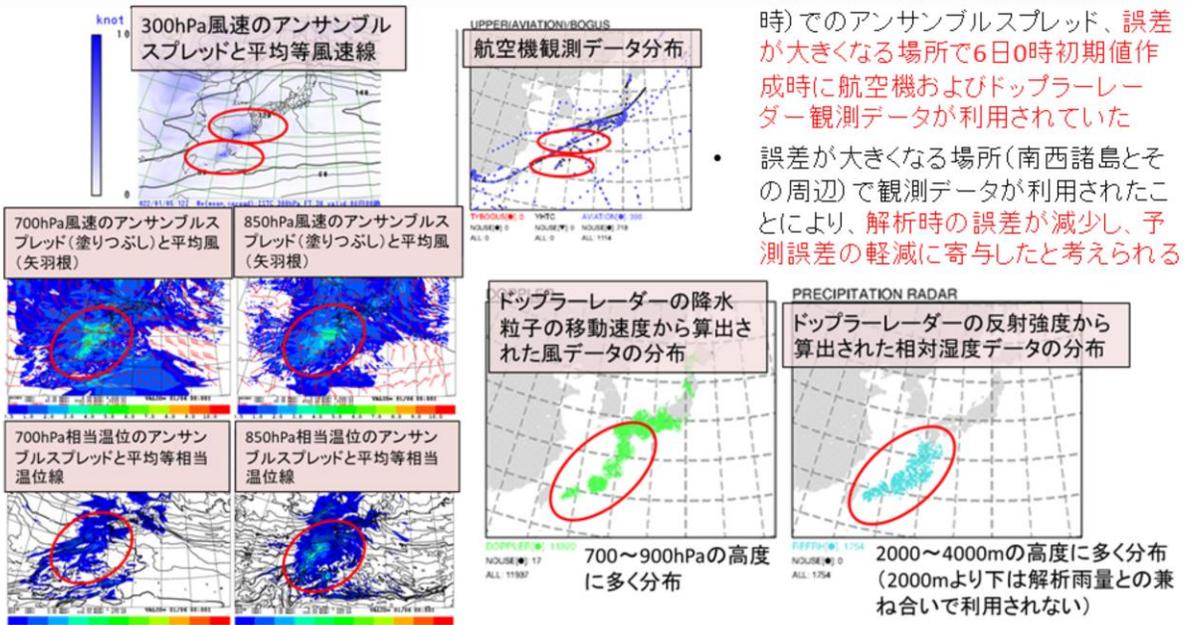


MSMの予測結果を確認すると、5日21時初期値予測から6日0時初期値予測の間の変化が大きかった。変化が大きかった要素の例として、海面更正気圧と3時間降水量予測について、上図に示す。紀伊半島の南の低気圧から北東方向での気圧の低下と予測降水量の北側への広がり(関東南部でも表現)が確認できる。この変化は、初期値に遡ると6日0時初期値での解析値作成時の観測データ(航空機およびドップラーレーダー観測データ等)による修正の効果が大きかったと考えられる(ジェットの流れと水蒸気量の修正の効果)。

MSMの令和4(2022)年1月6日0時と5日21時初期値の予測比較を示す。図は、左側が6日0時初期値の15時間予測の5日21時初期値の18時間予測からの変化の結果(海面更正気圧および3時間降水量)を示し、右側が6日0時初期値の5日21時予測からの修正量と6日0時初期値作成時に修正に関係したと思われる観測データの分布(航空機観測データおよびドップラーレーダーの反射強度から算出された相対湿度データの分布)を示している。MSMの予測結果を確認すると、5日21時初期値予測から6日0時初期値予測の間の変化が大きかった。変化が大きかった要素の例として、海面更正気圧と3時間降水量予測について、上図に示す。紀伊半島の南の低気圧から北東方向での気圧の低下と予測降水量の北側への広がり(関東南部でも表現)が確認できる。この変化は、初期値に遡ると6日0時初期値での解析値作成時の観測データ(航空機およびドップラーレーダー観測データ等)による修正の効果が大きかったと考えられる(ジェットの流れと水蒸気量の修正の効果)。

MEPSのアンサンブルスプレッドの大きい領域と観測データ分布比較

(5日21時初期値3時間予測(左)と6日0時初期値に利用された観測データ分布(右))



- 5日21時初期値の3時間予測(6日0時)でのアンサンブルスプレッド、誤差が大きくなる場所で6日0時初期値作成時に航空機およびドップラーレーダー観測データが利用されていた
- 誤差が大きくなる場所(南西諸島とその周辺)で観測データが利用されたことにより、解析時の誤差が減少し、予測誤差の軽減に寄与したと考えられる

MEPSのアンサンブルスプレッド(ばらつき)の大きい領域(300・700・850hPa風速(kt)、700・850hPa相当温位(K))と観測データ分布(航空機観測データ、ドップラーレーダー観測(風・相対湿度)比較を示す。MEPSは令和4(2022)年1月5日21時初期値3時間予測結果、観測データ分布は6日0時初期値に利用された結果である。5日21時初期値の3時間予測(6日0時)でのアンサンブルスプレッド、誤差が大きくなる場所で6日0時初期値作成時に航空機およびドップラーレーダー観測データが利用されていたことが分かる(赤丸印)。これらのことから、誤差が大きくなる場所(南西諸島とその周辺)で観測データが利用されたことにより、解析時の誤差が減少し、その後の降水域の北への拡大が劇的に変化して実況に近づくなどの予測誤差の軽減に寄与したと考えられる。

全体のまとめ

- GSM・MSM・MEPS共に東京とその周辺の大雪を精度よく予測できなかった
 - 要因
 - 500hPa高度の5520m付近のトラフの深さが浅い、日本の東のリッジの北への張り出しが弱い傾向がみられた(トラフ・リッジのめりはり不足)
 - GSMでは、1月3日21時初期値予測から、本州太平洋側の降水量は一貫して予測されていたが、実況(6日15時対象)と比べると、前項のことがあり、北関東まで降水の広がりが達していなかった
 - MSMでは、18時間前の5日21時初期値予測まで、実況(6日15時対象)と比べて、本州太平洋側の降水量自体が予測できていなかった。6日0時初期値にて、南西諸島とその周辺の誤差が大きくなる場所に航空機およびドップラーレーダー観測データが利用されたことにより、予測が改善された
 - 直近の12時間降雪量ガイダンス予測(15時間前の予測(6日9時初期値))
 - ✓ GSM: 関東南部中心に1~3cm、千葉県南部で最大8cm
 - ✓ MSM: 関東南部、茨城県南部中心に5~7cm、千葉県南部で最大10cm
 - MEPSにおいて、24時間降雪量の5cm以上の超過確率は、関東南部中心に10~20%の確率(ただし、MEPSの1月6日9時初期値の12時間降雪量の5cm以上の超過確率は、50%以上とそれまでの確率に比べて高い)(対象は7日0時)

本事例(令和4(2022)年1月6日)における全体のまとめを示す。

参考文献

- 牧野真一, 2014: 大雪の事例(平成25年1月14日関東地方南部の大雪事例). 平成25年度予報技術研修テキスト, 気象庁予報部, 28-38.