

配信資料に関する技術情報第563号

～ 降雪短時間予報の提供開始 ～

気象庁では、積雪の深さと降雪量の実況を推定する解析積雪深・解析降雪量の提供を令和元年11月より開始しております(R1.5.20 配信資料に関する技術情報第513号)。今般、雪による交通への影響を前もって判断いただくための情報を拡充するため、令和3年11月10日より、新たに6時間先までの1時間毎の積雪の深さと降雪量を予測する降雪短時間予報の提供を開始します。

1 提供開始時期

令和3年11月10日(水)13時00分(日本時間)初期値の資料からサンプルデータは、(一財)気象業務支援センターを通じて提供します。

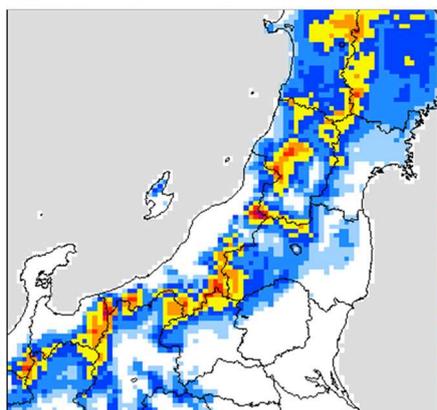
2 降雪短時間予報の概要

降雪短時間予報は、6時間先までの1時間毎の「積雪の深さ」と「降雪量」を約5km四方の格子間隔(緯度3分・経度3.75分)で面的に予測するプロダクトです。

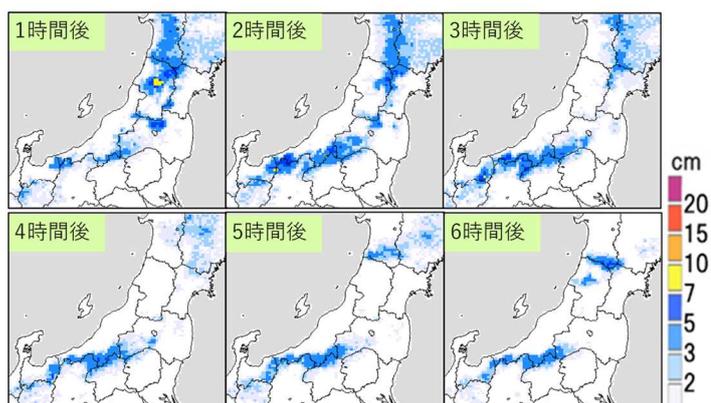
具体的には、解析積雪深を初期値とし、降水短時間予報の降水量や局地数値予報モデルの気温、放射量などの予測値を解析積雪深と同じ積雪変質モデルに与えて「積雪の深さ」を計算した後、積雪の深さの増加量を統計的に補正し予測しております。なお、「降雪量」は積雪の深さの1時間毎の増加量を表し、減少が予測される場合は0となります。

これらにより、積雪深計による観測が行われていない地域を含めた積雪・降雪の予測を面的な情報として把握することが可能となります(第1図)。

積雪の深さの予測値(6時間後)



1時間降雪量予測値 (1～6時間後)



第1図 降雪短時間予報(仮称)の例(令和2年1月21日3時初期値。日本時間)。
左：6時間後の積雪の深さ、右：1～6時間後の1時間降雪量。

3 仕様

(1) 降雪短時間予報(積雪の深さ)

ファイル名：Z_C_RJTD_yyyyMMddhhmmss_SRF_GPV_G115km_Psd1v_FH01-06_grib2.bin^{※1}

予報時間等：予報時間：1～6時間、予報時間間隔：1時間

作成頻度：1時間毎

ファイル形式：GRIB2^{※2}

ファイル容量：約80KB/回×24回/日＝約1.9MB/日

(2) 降雪短時間予報(降雪量)

ファイル名：Z_C_RJTD_yyyyMMddhhmmss_SRF_GPV_G115km_Psflv_FH01-06_grib2.bin^{※1}

予報時間等：予報時間：1～6時間、予報時間間隔：1時間

作成頻度：1時間毎

ファイル形式：GRIB2^{※2}

ファイル容量：約40KB/回×24回/日＝約0.9MB/日

詳しくは、配信資料に関する仕様 No. 12302 をご覧ください。

4 その他

降雪短時間予報の予報特性等に関する資料は別紙をご参照ください。

¹ ファイル名は、Z と C の間にアンダースコアが2個設定されている点にご注意ください。その他のアンダースコアは1個です。yyyyMMddhhmmss はデータの年月日時分秒を UTC (協定世界時) で表します。

² GRIB2 は、国際気象通報式 FM92 GRIB 二進形式格子点資料気象通報式(第2版)です。詳細については国際気象通報式・別冊をご参照ください。

【改訂履歴】

●令和3年10月29日

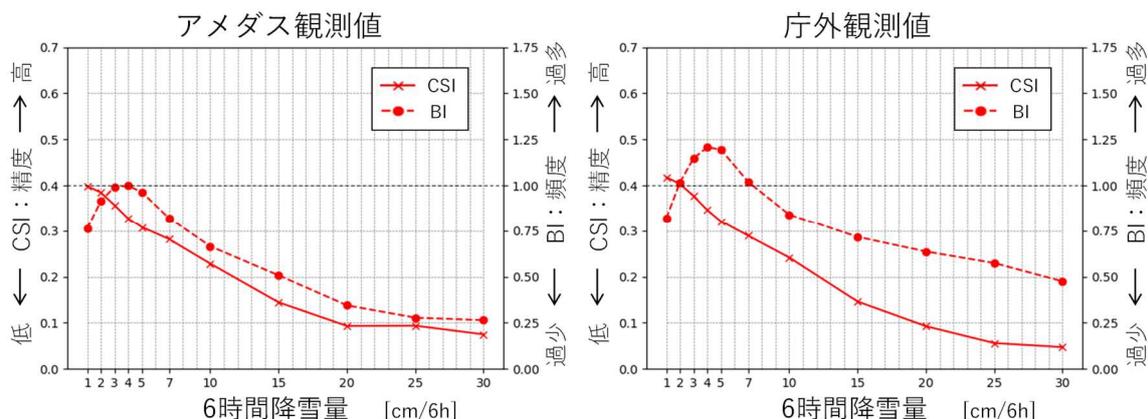
- ・「降雪短時間予報」を正式名称として確定。
- ・提供開始時期を明記。
- ・予報特性等に関する添付物を「別紙」として付加。

降雪短時間予報の予報特性と利用上の留意点について

1. 降雪短時間予報の精度評価と予報特性

降雪短時間予報の精度評価を、2020年11月から2021年3月までの5か月間を対象に、アメダス積雪計による観測データ（以下、アメダス観測値）と、気象庁以外の機関の積雪計による観測データ（以下、庁外観測値）を用いて行いました。アメダス積雪計は平野部に、気象庁以外の機関の積雪計は山地に多く設置されているため、両者を比較することにより平野部と山地の予報特性の違いを把握することができます。評価指標には予測精度を表すCSI^{*}、及び予測頻度を表すBI^{*}を用い、6時間降雪量の任意のしきい値ごとに評価しました。CSIは1~0の値をとり、値が大きいほど予測精度が良いことを示します。BIは0以上の値をとり、1は観測と予測の頻度が等しく、1未満の場合は予測の頻度が過少、1より大きい場合は予測の頻度が過多であることを示します。

降雪短時間予報のアメダス観測値と庁外観測値に対する精度評価の結果を第1図に示します。予測精度（CSI）は、6時間降雪量が多くなるにつれて低下しますが、両方で特性に大きな違いは見られません。予測頻度（BI）は両者ともに降雪量が少ない場合に1に近く適切、降雪量が多くなると1を下回り過少傾向が見られますが、庁外観測値の評価結果の方がやや1に近い値をとります。

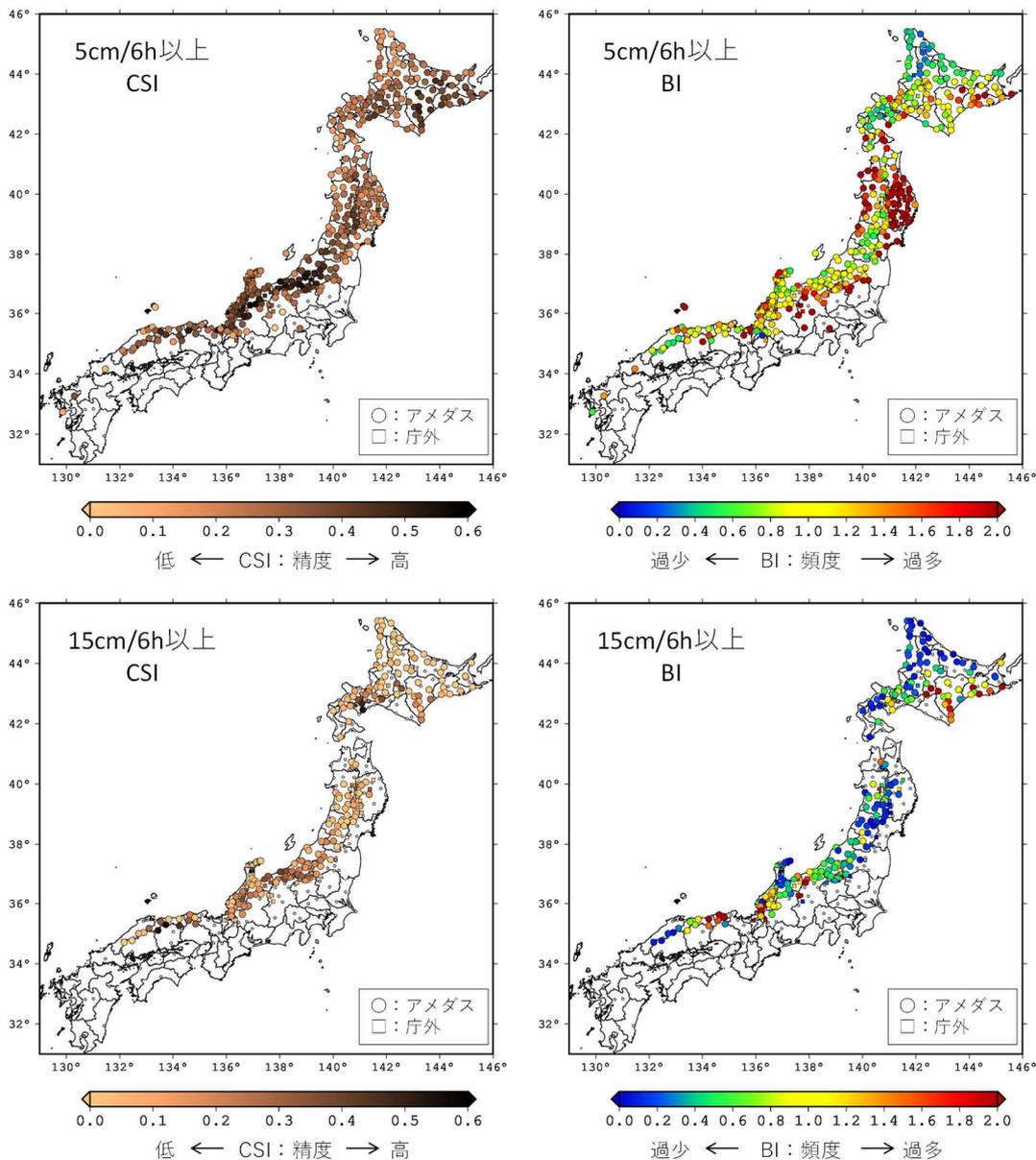


第1図 降雪短時間予報の精度評価結果。

左：アメダス観測値に対する評価、右：庁外観測値に対する評価。

続いて、地域における予報特性を確認するため、5cm/6h以上の降雪と15cm/6h以上の降雪について、観測点ごとの精度評価の結果を第2図に示します。5cm/6h以上の降雪では（第2図上）、北海道太平洋側東部、及び東北地方南部～山陰地方の東部にかけて予測精度が高く予測頻度も適切な地域が広がります。一方で、北海道の北部では予測頻度が少なく、東北地方北部では予測頻度が多い傾向で、それぞれ予測精度は周囲より低くなっています。15cm/6h以上の降雪では（第2図下）、5cm/6h以上の降雪に比べ予測頻度が低下していますが、その中で北海道太平洋側、及び北陸から山陰の一部では予測精度が高く、予測頻度が適切～過多の地域があります。北海道太平

洋側では南岸低気圧の影響を、北陸から山陰では日本海寒帯気団収束帯(以下、JPCZ)の影響を複数回受けた地域と重なっており、これらの現象による降雪は予測精度が比較的良いと見られます。南岸低気圧やJPCZは雪雲の背が高くレーダーでとらえやすいため、入力値である降水短時間予報の予測精度が比較的良く、これらの地域では積雪変質モデルにより精度よく降雪量を推定できたことが要因と考えられます。



第2図 降雪短時間予報の観測点ごとの精度評価結果。

上：6時間5cm以上の降雪の評価、下：6時間15cm以上の降雪の評価。

2. 利用上の留意点

降雪短時間予報は約 5 km 四方の平均的な値のため、局地的な降雪の多寡は表現できません。格子の値を直接利用することは避け、積雪の深さや降雪量のおおまかな予想分布を把握するためにご利用してください。1 時間ごとに更新されますので、最新の予報をご利用ください。また、次の条件では予測精度が低下する可能性がありますのでご留意願います。

- ・地上気温が 1～3 度前後で、僅かな気温の違いで雨か雪かが変化する場合。
- ・地上よりも少し高い位置に暖かい空気が流入し、上空で雪が解けてしまう場合。
- ・降水量予測（降水短時間予報）の誤差が大きい場合。

※精度評価で用いた評価指標について

精度評価では、対象となる現象の有無（ここでは、しきい値以上の降雪の観測、あるいは予測の有無）を判定し、その結果を表 1 に沿って分類します。

	観測あり	観測なし
予測あり	FO	FX
予測なし	XO	XX

表 1 精度評価で用いる分類表。FO、FX、XO、XX はそれぞれ事例数を表す。

予測精度 CSI は観測または予測で「現象あり」の場合の予測適中事例数に着目して予測精度を評価する指標で、次式によって定義されます。

$$CSI = \frac{FO}{FO + FX + XO} \quad (0 \leq CSI \leq 1)$$

CSI は 1～0 の値を取り、1 に近いほど予測精度が良いことを示します。

予測頻度 BI は観測の「現象あり」の事例数に対する予測の「現象あり」の事例数の比を表す指標で、次式によって定義されます。

$$BI = \frac{FO + FX}{FO + XO} \quad (0 \leq BI)$$

BI は 0 以上の値をとり、1 は観測と予測の頻度が等しく、1 未満は予測の頻度が過少、1 より大きいときは予測の頻度が過多であることを示します。