

□平成22年12月31日から平成23年1月1日の 山陰地方の大雪をもたらした気象要因

鳥取地方気象台防災業務課

1. はじめに

平成22年12月31日から翌1月1日にかけて、鳥取県では中・西部を中心に記録的な大雪となりました。特に米子では、1月1日5時の積雪が89cmとなり、昭和15年の観測開始以来最も深い積雪を観測しました。

この大雪で、江府町のスキー場では雪崩により4名の方が、大山町では屋根からの落雪により1名の方が亡くなりました。また、積雪により交通機関がマヒ状態となった他、電線及び電話線の切断が多数発生するなど、市民生活にも大きな影響が出ました。

この大雪は、①日本海西部からのびる雪雲の帯が、中・西部に長時間かかり続けたこと、②上空の寒気がたいへん強かったため、雪雲が通常よりも発達したこと、の二つが大きな要因と考えられます。ここでは、この大雪をもたらした気象要因について解説します。

2. 大雪の状況

今回の大雪は、強い降雪が長時間持続したため、積雪の深さが急激に増えていったのが最大の特徴です。図1は、アメダスの観測による、米子及び境の降雪量と積雪の時系列グラフです。

米子では12月31日朝から、1時間あたり4cm～7cmの強い降雪が続き、積雪は7時の0cmか

ら、13時には30cmを越えました。一時的な小康状態のあと、夕方からは、1時間に8cm～9cmと降雪がさらに強まり、24時の積雪は76cmとなりました。その後も1時間に数cmの降雪が続き、1日5時に最深積雪89cmを観測しました。

境では日中の時間帯に強い降雪が持続し、積雪は31日6時の0cmから18時には57cmとなりました。夜になってからは1時間に数cmの降雪が続き、1日2時に最深積雪72cmを観測しました。降雪の深さの日合計は、31日に米子で79cm、境は70cmを記録し、いずれもこれまでの第1位

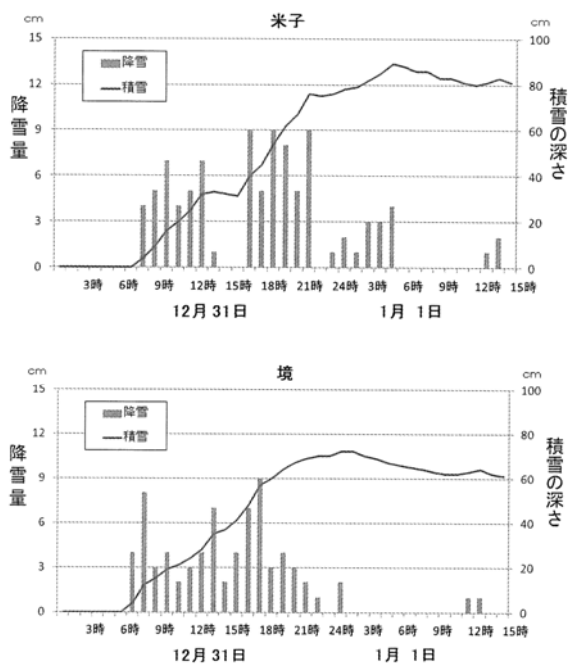


図1 12月31日から1月1日にかけての米子(上)と境(下)の降雪量と積雪の深さの状況

表1 米子と境の降雪の深さ日合計の記録

	1位	2位	統計開始年
米子	79cm 2011年12月31日	58cm 1971年2月4日	1953年
境	70cm 2011年12月31日	58cm 1971年2月4日	1953年

の記録を大幅に上回る統計開始以来の極値となりました(表1)。

3. 大雪をもたらした要因

(1) 上空の非常に強い寒気

図2は12月31日21時の地上天気図です。三陸沖で低気圧が発達し、強い冬型の気圧配置となっています。

一方、上空の寒気を見ますと、松江地方気象台の高層気象観測では、大雪前日の12月30日21時には、500hPa(上空約5,000m)で氷点下40.4℃の非常に強い寒気を観測しました。図3は、31日21時の500hPa高層天気図です。大雪の降る目安とされる氷点下36℃の等温線は瀬戸内付近まで南下しており、松江では氷点下39.7℃を観測しています。

30日と31日に観測した氷点下40℃前後の気温は、12月の山陰地方としては記録的な低さでした。松江地方気象台での高層気象観測は、平成22

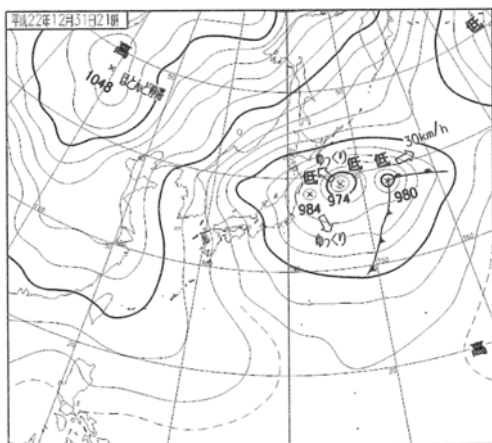


図2 地上天気図 (12月31日21時)

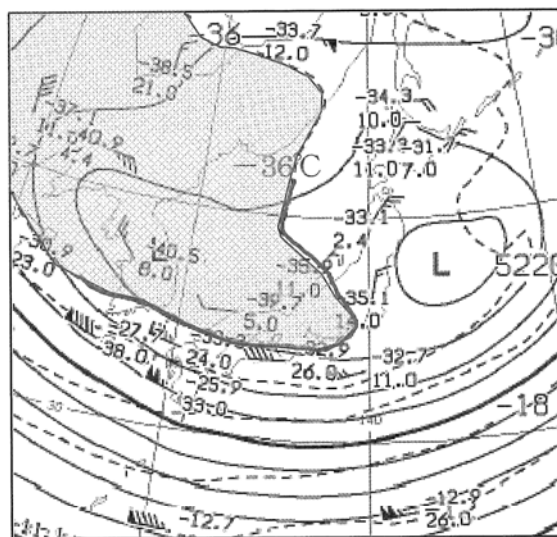


図3 500 hPa高層天気図 (12月31日21時)
網掛けは-36℃以下の領域

表2 米子測候所での500 hPa (上空約5,000m) の12月の低温の記録 (21時観測)

順位	気温 (℃)	年月日
1位	-40.7℃	1960年12月29日
2位	-40.1℃	2005年12月21日
3位	-37.2℃	1999年12月21日
4位	-36.5℃	1980年12月27日
5位	-36.2℃	2003年12月19日

年3月1日に開始しましたが、それ以前は東に約30 km離れた米子測候所で観測を行っていました。

表2は米子測候所における、500hPaの12月の低温の記録です。これによれば50年余りの観測期間中、12月に氷点下40℃以下となったのは2回のみとなっています。

(2) 風の収束により形成された雪雲

図4は気象衛星ひまわりが観測した31日12時の日本付近の雲の様子です。日本海には、寒気の吹き出しに伴う筋状の雲が広がっています。その中で、朝鮮半島の付け根付近から南東方向に一段と白く輝いた雲の帯がのび、山陰地方にかかっています。この雲の帯は、風の収束(風が集まること)が原因となって出来ているため、「日本海収束帯の带状雲」と呼んでいます。

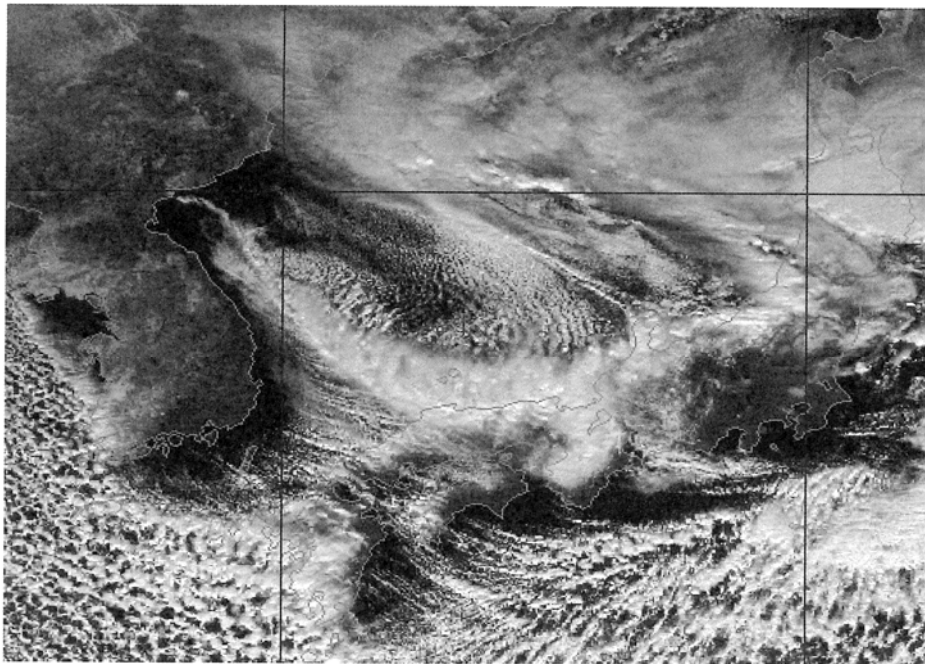


図4 気象衛星可視画像（12月31日12時）

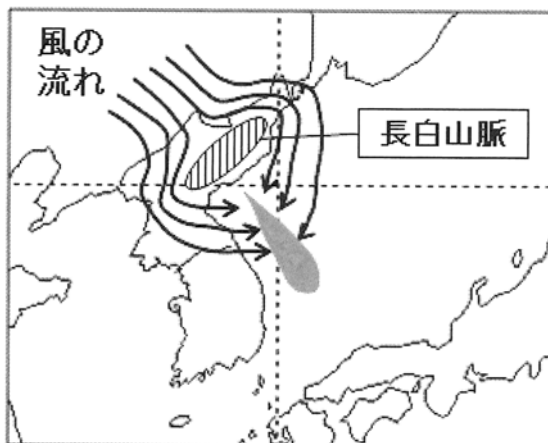


図5 日本海西部で雪雲が発生する模式図

図5は、その模式図です。朝鮮半島の北側には、標高2,000m級の長白山脈がそびえているため、シベリア高気圧から吹き出した地上付近の北寄りの風は、この山脈に行く手を阻まれて、山脈の右手と左手を迂回し、日本海西部で再び合流します。この風の収束によって上昇気流が生じ、雪雲が発生します。個々の雪雲は上空の風に流されていきますが、風の収束する位置が変わらないために、

同じ場所で次々と雪雲が発生し、帯状に連なった雪雲(帯状雲)が形成されます。

今回は上空の寒気がたいへん強かったことも影響し、この帯状雲が通常より発達したうえ、まる1日間山陰地方にかかり続けたため大雪となりました。

4. 気象台の対応

今回の大雪に際して、鳥取地方気象台では、12月28日に鳥取県気象情報第1号を発表して、30日から1月1日頃にかけて冬型の気圧配置が強まり、大雪になるおそれがあることを呼びかけました。その後、30日11時30分の同情報第4号で大雪警報発表の可能性を伝え、31日10時25分に中・西部の11市町に大雪警報を発表して警戒を呼びかけました。今回の大雪について気象台が発表した防災気象情報は表3のとおりです。

鳥取地方気象台では、防災・減災のためにこのような防災気象情報を随時提供していますので、利活用をよろしくお願ひします。

