

# 2014年2月8日と14~15日の大雪の発生要因と過去事例との比較

加藤輝之（気象研予報）

## 1. はじめに

2014年2月8日と14~15日には南岸低気圧の通過にともなう、東京では両日とも27cm、甲府では43cmと114cmの積雪が観測された。関東地方で降雪がもたらされるには大気下層に冷氣層が形成されることが必要であり、本研究ではその冷氣層をもたらした寒気移流および南岸低気圧を発生させた要因について、過去の大雪事例（1969年3月上旬、1984年1月下旬）と比較しつつ、気象庁長期再解析データ JRA-55 の高解像度版（水平解像度 0.5 度）を用いて調査した。また冷氣層の構造や甲府での積雪量に差が生じた要因について、気象庁メソ解析を用いて考察した。

## 2. 大雪の発生要因と過去事例との比較

2014年1~2月での関東平野中部の高度500mの気温変化および日本列島の低気圧通過（□：北日本を通過、○：南岸を通過（破線はかなり南岸）、☆：北日本と南岸を二つの低気圧が通過）を図1bに示す。低気圧の通過にともなう、関東地方の気温が上昇しているが、1月15日と2月8~20日に複数の南岸低気圧が単独で通過した前後の期間の気温は気候値よりもかなり低くなっている。特に2月8日と14日は降雪を示唆する0℃以下になっている。その寒気をもたらした源泉に当たるロシア沿海地方平野部の気温変化（図1a）をみると、関東沖を南岸低気圧が通過する約3日前に極小を記録しており、その寒気の吹き出しが関東の低温と南岸低気圧の発生に寄与していると考えられる。2014年2月上旬の高度500mの大気の流れ（図2）をみると、寒気の源泉から吹き出した南南東向きの流れが日本列島付近で西向き成分を持ち、台湾から日本列島の南岸にかけて、収束帯を形成している。その領域では気温の南北傾度も大きく、順圧不安定で形成された渦が傾圧不安定も加わって、低気圧が発生・発達しやすい環境場であることがわかる。実際、寒気の吹き出しにより水平シアが強まって、低気圧が発生していたことが確認できた（図略）。

過去の大雪事例においても、ロシア沿海地方平野部に寒気蓄積がみられ、その吹き出しによる流れが西向き成分を持ち、台湾から日本列島の南岸にかけての収束帯が形成されていた。また共通して、太平洋上では気候値（1958~2013年平均）よりも低圧になっており、寒気で作られる高圧との間の気圧傾度力による地衡風調整で、西向き成分が形成されていた。

## 3. 冷氣層の構造と甲府での降雪の違い

2014年2月の降雪時には、下層1~1.5kmに冷氣層が見られた。その冷氣層の形成には、上述の寒気移流に加えて、降雪の融解・蒸発が寄与していたと考えられる。2014年2月15日0時の甲府と鹿島灘沖間の飽和相当温位の断面図（図3の等値線）をみると、陸上部分では絶対安定な成層になっている。冷氣層を滑昇した気塊は凝結した後、等飽和相当温位上を引き続き滑昇し、関東平野から甲府盆地にかけて降雪をもたらしていたと考えられる。

関東地方接近時の南岸低気圧の中心示度は、8日の事例が988hPa、14~15日の事例が996hPaであり、前者の方が発達しているにもかかわらず甲府での積雪量が少なかった。その原因としては、降雪期間の違い（8日の事例：約半日、14~15日の事例：1日以上持続）に加えて、14~15日の事例で甲府での最大時間降水量をもたらした頃の水蒸気フラックス量分布（図3の陰影）のように、大量の水蒸気が甲府盆地上空まで運ばれ、降雪になったためだと考えられる。

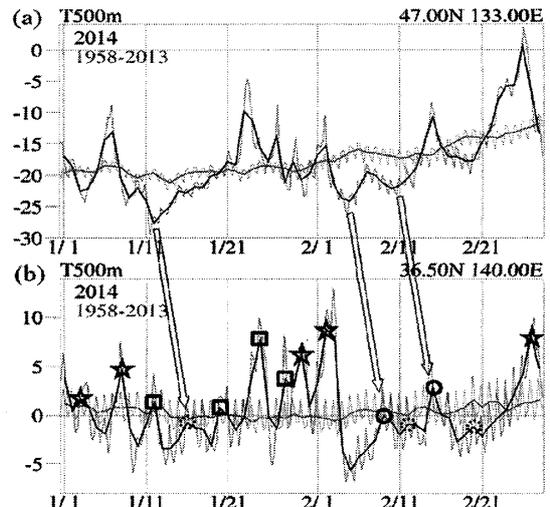


図1 2014年（黒線）と気候値（1958~2013年平均、灰色線）1~2月の(a) 関東平野中部と(b) ロシア沿海地方平野部の高度500mの気温時系列。実線：日平均、細線：6時間毎。JRA-55高解像度版から作成。

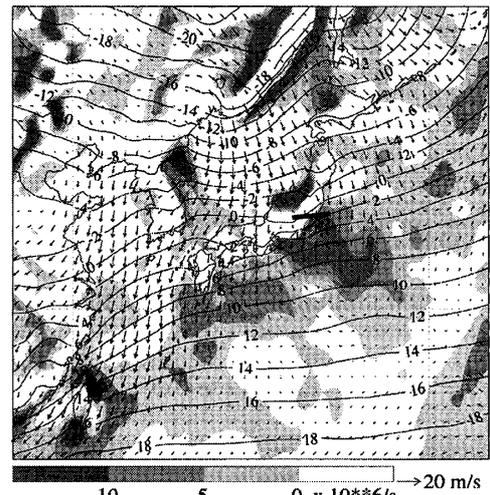


図2 2014年2月上旬（1~15日平均）の高度500mの水平発散（陰影）、気温（等値線、℃）と風ベクトル。JRA-55高解像度版から作成。標高500m以上の地点は地表データで代用。

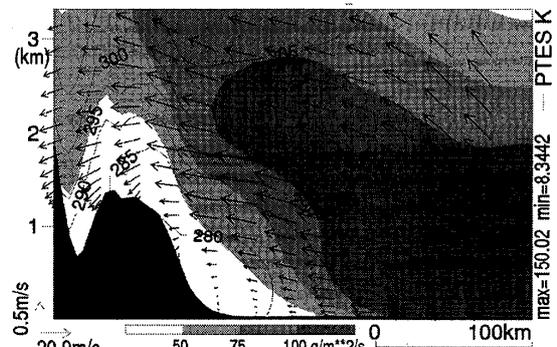


図3 2014年2月15日0時の甲府と鹿島灘沖間（図2の大実線）の水蒸気フラックス量（陰影）、飽和相当温位（等値線、K）の断面図とその断面図に投射した風ベクトル。気象庁メソ解析から作成。