

関東甲信地方に大雪をもたらす大気循環場の特徴

本田明治^{1,2}、山崎 哲³、吉田 聡³、藤田 彬⁴、木村祐輔⁴、岩本勉之^{1,5}

1: 新潟大理、2: 新潟大災害研、3: 海洋研究開発機構、4: 新潟大院自然、5: 国立極地研

2014年2月14日～15日の南岸低気圧の接近によって、関東甲信地方では記録的な大雪になったが、特に山梨県では1.5～2倍の積雪深を記録した(甲府114cm(これまでの記録49cm)、河口湖143cm(89cm))。この大雪をもたらした大気場の特徴の詳細をみるためにメソ気象モデル Weather Research & Forecasting Model (WRF)の3.5.1版を用いた再現実験を実施した結果を前回報告した。結果は、低気圧経路が実際より西寄りに通ったものの、山梨県、群馬県、埼玉県を中心とした関東甲信地方の大雪を再現していた。時間経過をみると前半の14日の日中の降雪は甲信地方中心で低気圧前面の雲による降雪で、後半の14日夜間～15日朝の降雪は関東地方にも及び低気圧本体の雲による降雪であったことが示された。15日未明を中心に850 hPa付近を中心に関東地方の大気下層では顕著な東風が卓越しており、ここに低気圧からの南風が収束して発達した雪雲が山梨県、群馬県、埼玉県方面に流れ込んだと考えられる。

続いて山梨県で過去に大雪だった事例を調べてみた。1953年以降、甲府で40cm以上の降雪深となったのは、1986年2月18～19日(49cm)、1998年1月15日(44cm)、2001年1月27日(45cm)、2014年2月8日(45cm)、2014年2月14～15日(112cm)の5事例である。気象庁のJRA-55再解析データを用いて、この5事例の降雪がピークとなった日時の平均海面気圧(SLP)の分布を図1左に示す。南岸低気圧の中心は東海沖に位置し、カムチャッカ半島付近に発達した低気圧がみられ、その南西側では大陸の沿海州から北海道方面に高圧部が張り出しているのが特徴的である。このSLP分布に伴って、大気下層ではオホーツク海から本州東方を回り込むように北日本と東日本に寒気が入り込みやすい場が形成されている(図略)。SLP分布を詳しくみると、南岸低気圧の北東側には北方から高圧部が張り出し、それに伴い北東風が吹く関東甲信地方には寒気が入りやすい状況が作られていることが分かる。実際関東内陸部や甲信地方の地表付近では、広く0℃前後のエリアに覆われている(図略)。このような北からの高圧部の張り出しは850 hPa面高度場でも確認され、関東甲信地方の対流圏下層では東風成分が入りやすい場が形成されている。850 hPa面の水蒸気量(比湿)と水蒸気フラックスをみると、南岸低気圧の前面で南西方向から100 gm²s⁻¹超の流入、その北側は東方向からの流入がみられ、関東甲信上空で水蒸気フラックスの収束が予想される(図1右)。

以上は5事例の平均的描像であり山梨県付近に大雪をもたらす必要条件とも言える。山梨県で際立って降雪量の多かった2014年2月14-15日の事例を改めてみると、SLP場や水蒸気フラックスの分布は5事例平均のパターンと大きな相違はみられない(図略)。つまり後半の降雪は他事例と同様の南岸低気圧による降雪過程であったことが予想される。他4事例の降雪継続時間は12-15時間程度であるが、今回の記録的な大雪事例では30時間近く降雪が継続しており、南岸低気圧接近前の降雪前半のプロセスを解明する必要があり、循環場変動の視点も含めた解析を進めていく予定である。

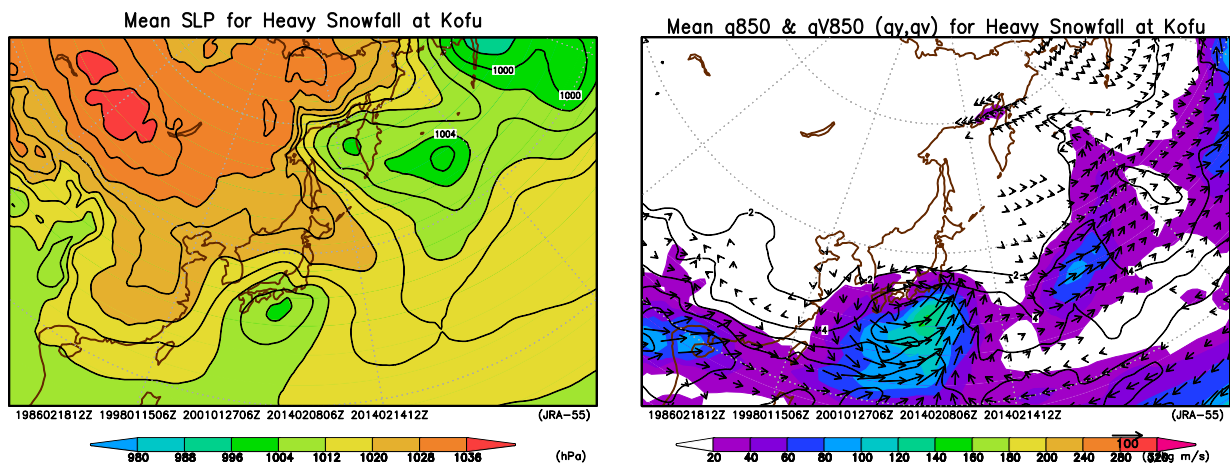


図1. 甲府市で大雪となった5事例平均の(左)海面気圧(SLP: hPa)、(右)850 hPa面の比湿(g/kg: 等値線)及び水蒸気フラックス(gm²s⁻¹: カラーと矢印)。5事例の日時は1986年2月18日21時、1998年1月15日15時、2001年1月27日15時、2014年2月8日15時、2014年2月14日21時(いずれも日本時間)。