

2014 年 2 月 14~16 日の関東甲信地方に 大雪をもたらした大気循環場の特徴

本田明治¹、山崎 哲²、吉田 聡²、藤田 彬³、岩本勉之^{1,4}

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

2014 年 2 月 14 日~16 日かけて南岸低気圧の接近によって、関東甲信地方を中心に雪が降り続き、各地で記録的な大雪となった。特に山梨県、長野県、群馬県、埼玉県では最新積雪の極値を更新した箇所も多く、地点によってはこれまでの 2 倍以上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)、軽井沢 99cm(72cm)、飯田 81cm(56cm)、前橋 73cm(37cm)、熊谷 62cm(45cm)、秩父 98cm(58cm))。本研究ではこのような記録的な大雪をもたらした南岸低気圧の特徴と大気大循環場の関係について調べ、またこの低気圧の再現実験を試みたのでその結果を報告する。

今回の大雪をもたらした南岸低気圧は 13 日夜に沖縄の南方で発生し、本州の南海上を発達しながら北東進し、15 日の午前中に房総半島をかすめて、その後東北地方沖合を北上し 17~18 日にかけて北海道東方海上でさらに発達し北日本に暴風雪をもたらしている。13 日~14 日にかけて関東甲信地方の上空 1500m 付近(850 hPa)は -6°C 以下の強い寒気に覆われており、低気圧の接近に伴い 14 日早朝から各地に降り始めた雪は 15 日の朝まで続いた。各地の降雪量の推移をみると 14 日の日中は主に甲信地方で降り夜に一時弱まったが、再び深夜から早朝にかけて今度は関東甲信の広域で降雪となり、概ね 2 回のピークがあったと考えられる。後者のピークは 15 日朝にかけて接近した低気圧による暖気の侵入で関東沿岸部を中心に雨となったが、関東西部~甲信では大気の下層に寒気が居座った影響で雪が降り続いたことが予想される。

今回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を用いた再現実験を実施した。用いたモデルは Weather Research & Forecasting Model (WRF)の 3.5.1 版である。初期値・境界条件は NCEP FNL、分解能 27km、9km、3km の 3 領域の 1-way ネスティングで、積雲パラメタリゼーションは第 1、第 2 領域で Kain-Fritsch スキームを用いた。計算期間は日本時間の 12 日 21 時~15 日 21 時とした。結果をみると、13 日~14 日にかけて低気圧経路が実際より西寄りに通ったものの概ね関東甲信地方の大雪を再現していた。図 1 左は積算の降雪水量で、山梨県、群馬県、埼玉県を中心に大雪となっていることがわかる。時間経過をみると 14 日の日中の降雪は低気圧前面の雲による降雪で、14 日夜間~15 日朝の降雪は低気圧本体の雲による降雪であったことが予想される。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ことが示唆される(図 1 右)。

関東甲信地方では 2 月 8~9 日も南岸低気圧によって大雪となっており 2 週続けて雪氷災害に見舞われたことになる。2 月前半のアジア太平洋域の大気循環場の特徴をみると太平洋上には発達したブロッキング高気圧が居座り、日本付近を通過する低気圧の東進を阻んでいたと考えられる。また 2 月前半は南岸低気圧が

数日おきに発生して、いずれも日本の南岸で東進が遅く、日本の東海上ではブロッキング高気圧に阻まれ北進しオホーツク海方面に進むケースがほとんどであった。このブロッキング高気圧は 1958 年以降の再解析データを調べたところ、この時期として最も勢力が強いのであることも分かった。今後更にこの冬の大気循環場の特徴と大雪をもたらした南岸低気圧の関係を調べていく予定である。

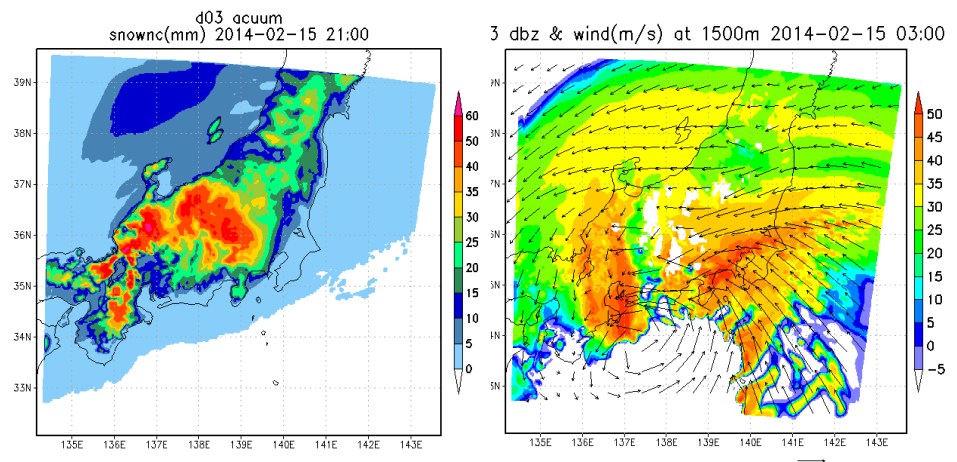


図 1. メソ気象モデル WRF を用いた実験で再現された第 3 領域の、(左) 2 月 12 日 21 時~15 日 21 時(日本時間)の総降雪水量(降雪量を降水量に換算: mm)、(右) 2 月 15 日 3 時の 850-hPa 気圧面の風ベクトル高度 (ms^{-1} , 矢印)と降水強度 (dBZ)。