

## 2018年1月11-12日新潟市に大雪をもたらした総観場・循環場の特徴

本田明治（新潟大学理学部）、春日悟（新潟大学大学院自然科学研究科）  
伊豫部勉（京都大学工学部）

2018年1月11日昼頃～12日午前にかけて新潟市一帯では降雪が継続し、最深積雪は80 cm（2日間の降雪量は84 cm）に達した。新潟市の積雪深が80 cmを超えた冬は過去50冬で今冬を含めて5冬しかなく、最近では2010年2月5日に81 cmを記録している。2010年の事例では2晩かけての降雪であったが、今回の事例はほぼ24時間降雪が継続したことが特徴である。

新潟大学災害・復興科学研究所が運用する準リアルタイム積雪深分布図によれば（図1左）、1月11日～12日にかけての積雪深の増加は越後平野から阿賀野川沿いにかけてみられ、新潟市域を中心とした海岸部で特に多い。日本付近は9日より冬型の気圧配置となり、10日～11日にかけて日本海上の等圧線は次第に「くの字状」になるとともに（図1中）、日本海寒帯気団収束帯（JPCZ）が形成され始めた。対流圏中上層では気圧の谷が日本海南西部に向かって北東～南西方向に延びており、本州日本海沿岸では西南西の風が卓越していた（図1右）。これによりJPCZは山陰沖～北陸・新潟の走向となり、新潟県では下越地方を中心に雪雲が入りやすい状況となった。500 hPa面のポテンシャル渦度（渦位：Potential Vorticity 以下PV）の高い領域は、上空の気圧の谷から等高度線に沿ってほぼ西南西～東北東に延びており、概ねJPCZにも対応している。PV値の高い領域は、上空の寒気により大気の状態が不安定 and/or 低気圧性渦度の大きい領域に対応するので、JPCZとの対応も整合的であると言える。このような総観場・循環場の状況は11日午前～12日昼頃まで継続し、新潟市域の降雪継続時間ともおおよそ対応している。

JPCZの持続による長時間の降雪の維持が今回の新潟市域の大雪の主要因のひとつと考えられるが、他の要因として北海道西部にみられる低気圧（図1中）にも着目したい。この低気圧は10日夜に北海道留萌沖で発生して南西に移動し、11日は後志沖に停滞し、12日に東方に移動して昼ごろには襟裳岬付近に達している。この低気圧の南方に当たる東北日本海側～新潟県では等圧線は「逆くの字」状となり、局所的な高気圧性循環により、山形県～新潟県の沿岸部では北東寄りの風が入りやすい場となっていた。この気圧配置に対応して、11日午前～12日午前にかけての新潟県内のアメダス風分布は、新潟市域より南側では南西寄りの風、北側では北東寄りの風となっていた（図略）。レーダー降水強度をみると、新潟市域への雪雲の侵入は11日の昼～夕方は主にJPCZによるものであったが、11日夕方～12日午前にかけては山形県～新潟県の沖合海上を北北東～南南西に延びる雪雲が主体であった（図略）。このような、新潟県の海岸線に沿って停滞する带状降雪雲は、しばしば海岸平野部にまとまった降雪をもたらし、最近では2013年1月9日に柏崎市で約40センチ、2017年1月13日に新潟市で約30センチなどが該当し、いずれも北海道西部の低圧部、東北日本海側の高圧部が確認されている。带状降雪雲の形状はNakai et al. (2005) による降雪モードの分類ではDモードと対応するようだが、本事例ではDモードに特徴的な陸風がみられないなど、異なる条件下での発生も考えられるので、今後総観場・循環場の視点も含め、大雪の発生・持続詳細に検討していきたい。

12-JAN-2018

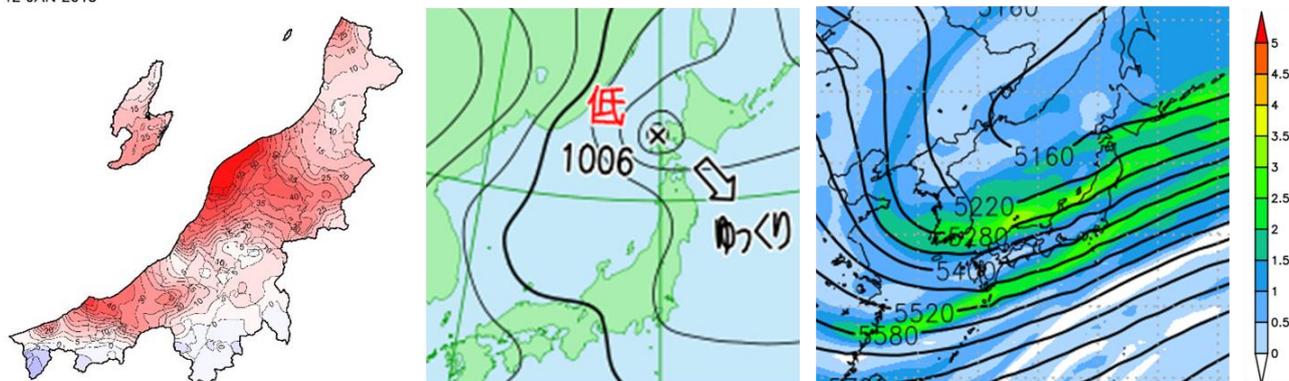


図1. (左) 2018年1月12日9時と11日9時の積雪深差 (cm)、(中) 1月11日15時の地上天気図 (気象庁)、(右) JRA-55再解析データに基づく1月11日21時の500-hPa高度 (m、実線) 500-hPa高度におけるポテンシャル渦度 (渦位) (PVU)。