

本州中部内陸域に冬期多降水をもたらす南岸低気圧の構造

○安藤直貴(筑波大・生命環境), 上野健一(筑波大・生命環境)

1. はじめに

日本における冬期降水は、日本海側地域では冬季季節風、太平洋側地域では温帯低気圧によってもたらされることが知られている。本州中部内陸では、日本海側に近い一部地域では冬型気圧配置が降水の主要因となるが、そのほかの地域では南岸低気圧による降水が卓越する(田坂, 1988)。しかし、本州内陸において極端な降水・降雪が、いつどのようにして起こるのかという研究は少ない。2014年2月14日に関東甲信地方で記録的な大雪をもたらした南岸低気圧は、多方面に被害をもたらした。この事例では、降雪量だけでなく降水量も多かったことが明らかになっている。多降水をもたらす南岸低気圧は、降水が雪として積もれば荷重による建造物の倒壊被害を引き起こし、雨として降れば積雪のある地域で雪崩災害につながる恐れがある。そのため、どのような南岸低気圧が中部内陸域で多降水をもたらすのかを調べることは重要であると考えられる。本研究では、長期アメダスデータを用いて本州内陸で多降水・多降雪がいつどこで生じたかを調べ、特に南岸低気圧での多降水事例に関して、低気圧構造に着目して多降水の生じた要因を事例解析した。

2. 使用データ・解析手法

本研究では沿岸部と多雪地域を除いた本州内陸域 28 地点を解析対象地点とした。1981～2014年の12～3月の33年分のアメダスデータを用いて、対象地点における2日積算降水・降雪量のデータセットを作成し、各地点で2日積算降水・降雪量が上位30位に入った日を多降水日・多降雪日とした。その際、連続した日が30位に入っている場合は同一イベントとみなし、連続した日の後者を除去することで事例重複を防いだ。抽出された多降水・多降雪日において、卓越する気圧配置型を調べた。また、南岸低気圧で多降水が生じた事例について、低気圧の発達段階を Carlson(1991) に基づいて第1～4段階の4つに分類した。さらに、各地点でどの発達段階の低気圧が多降水をもたらしたかを調べた。多降水が生じた要因を南岸低気圧の構造の観点から調べるために、JRA-55再解析データ、MSM客観解析データ、気象庁全国合成レーダーGPVを用いて大気場の分析を行った。

3. 結果

気圧配置型分類の結果、長野県西部から新潟県境に近い地点を除いて、多降水・多降雪は南岸低気圧通過で発生した。それらの南岸低気圧の発達段階を分類した結果、第2段階(発達中)が多降水時には高頻度となったが、量上位10位に入るような極端な事例では第4段階(閉塞過程)が多降水をもたらしやすいことがわかった。長野県中南部では第2段階、関東地方北西部では第4段階の低気圧が多降水をもたらした。第2段階で多降水となった事例(図1左)では下層で Warm Conveyor Belt(WCB)が卓越し、水蒸気が南西方向から長野県中南部に輸送された。第4段階で多降水となった事例(図1右)では下層で Cold Conveyor Belt(CCB)が卓越し、東から輸送された水蒸気が関東平野北西域で地形により収束している事が解析された。

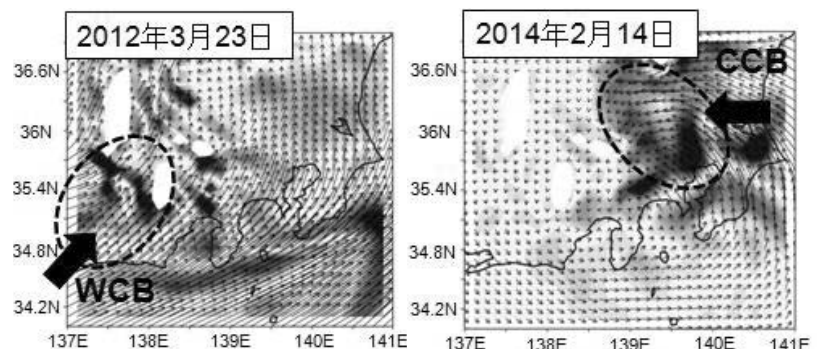


図1: 2012年3月23日12UTC(左図)、2014年2月15日00UTC(右図)における850hPa面水蒸気輸送量(ベクトル)と水蒸気収束量(陰影)。白抜きは1400m以下。