

卒業論文要旨

日本海沿岸域では冬季に多くの降水が観測される。Akiyama (1981) では、新潟県の日降水量に対して主成分解析を行い、平野部で降水が多い里雪型と、山間部で多い山雪型に分類した。しかしここで使用されたデータは、新潟県の陸上の、数十地点の観測データのみで、また時間解像度が 1 日と粗い。本研究では解析対象領域を富山県・石川県まで含むように広げ、より細かい時空間データを用いて同様の解析を行うことで、先行研究によって抽出された降水パターンが、どのような影響を受けるかについて調べた。

本研究では解析データとしてレーダーアメダス解析雨量を用いた。解析対象領域は新潟県、富山県、石川県と周辺の海上である。時間解像度は 1 時間、空間解像度は 4km^2 であり、解析期間は 2006 年から 2014 年の冬季(12 月、1 月、2 月)とした。これらのデータを用いて、先行研究と同様に主成分解析を行ったところ、第 1 主成分(M1)は、冬季の平均的な降水分布と類似し、第 2 主成分(M2)は、海上と内陸部で逆符号をとるパターンとなった。本研究では先行研究と異なる解析範囲や期間、解像度のデータを使用した。同定された M1、M2 の降水パターンは、それぞれ先行研究の M1、M2 のパターンとよく似ていた。一方この解析結果には、次の問題点を含んでいる；①解析データには無降水の時間帯があり、M1 の寄与率がかさ上げされている可能性があること、②M1 と直交するという制限から M2 が人工的に抽出された可能性があること。このことから、本研究では更に、相関係数のデータ、領域平均を引いたデータ、また解析領域の 20%、40%、60%、80%以上の領域で降水がある時間帯のみを抜き出したデータを使用して、それぞれに主成分解析を行った。

相関係数を用いた場合には、M1 と M2 共に、元の解析のパターンとほぼ一致した。また解析領域で降水がある時間帯のみのデータを用いた場合は、いずれも M1 のパターンは元の解析とやや異なる結果だったが、M2 のパターンは殆ど変わらなかった。寄与率に関しては、降水域が 20%から 80%へと広がるにつれて予想通り M1 の寄与率が低下した。一方で M2 は、降水域の面積に依らず、いずれの場合も 10%程度の寄与率を示し、元の解析と比べるとやや大きい値であった。更に毎時の領域平均値を引いた時系列データに対する解析では、元の解析の M2 と同じパターンが、M1 として抽出された。以上の結果から、先行研究や本研究で（主として）M2 として同定されたパターン（里雪・山雪パターン）は、解析時のデータの処理の方法に依らない、Robust に得られる結果であることが分かった。即ち、山雪型・里雪型として同定された M2 の降水パターンは、実際に卓越する降水パターンの 1 つと考えられる。

山雪型や里雪型の卓越時を調べると、低気圧通過直後に里雪型の降水が見られ、通過してから数時間は雪よりも雨の場合が多かった。また低気圧が通過してしばらくすると風向きが変わり、山雪型に変わる事例が複数あった。風向きの変化は先行研究でも指摘されているが、高い時間解像度のデータを用いた本解析により、この変化は数時間という短時間で起こる場合が多いことが明らかになった。