

# 豪雪地帯と非豪雪地帯における降雪量の風向依存性の違い

気象・気候ダイナミクス研究室 518377 山本 諒

指導教員 立花 義裕 教授

**Keywords:** Heavy Snowfall, Wind direction, Mapping

## 1. 序論

西高東低型の気圧配置の時、北西季節風と強い寒気は日本海沿岸地域に降雪をもたらすことが一般的に知られている。ある日の積雪深分布図(図略)によると日本海沿岸地域で積雪量の多い地点と少ない地点が見られる。都道府県や地域ごとの降雪量の違いに関する先行研究<sup>[1][2][3]</sup>では、地域内の地形や風向による違いが降雪量の違いをもたらすことを指摘している。しかし、これらの研究では、石狩平野や津軽平野などの限られた地域内での降雪量の違いのみを議論している。また、東北から九州にかけての広範囲における降雪地域の地理的分布を考察した研究<sup>[4]</sup>では、西高東低型の気圧配置パターンの時、日本海沿岸地域では降雪が起きやすいことを示している。しかし、そのような日本海型降雪地域における地点ごとの降雪量の違いについては議論されていない。

以上のことから、本研究は全国的な視点で豪雪地帯と非豪雪地帯における降雪量の違いを決める要因の解明を目的とする。本研究を行うことで、豪雪地帯と非豪雪地帯の降雪量の違いから、その地域の文化や風土の違いを理解できる。なお、本研究では気温や海水温、風、地形などの降雪因子のうち風向に着目した。

## 2. 使用データ・解析手法

本研究では、日降雪量データとして全国の気象官署 99 地点の気象観測データを用いた。ここで、日降雪量が 1cm 以上の日を降雪日として定義した。なお、該当する降雪日が 10 日に満たない地点は除いている。解析期間は 1961/62 年から 2020/21 年の 12 月から 3 月である。風向のデータは気象庁 55 年長期再解析データ JRA-55<sup>[5]</sup>における 925hPa 面の風速の Daily データを用いた。このとき、気象官署の地点を原点として第二象限方向の最短距離のグリッドポイントデータをその地点上空の風とした。

本研究では、日降雪量の平均値の上位 5 地点(図 1 中の 5 地点)を豪雪地帯、それ以外の地点を非豪雪地帯と定義した。風向を 16 方位とし、解析期間中に最も吹いた風の向き(以下、気候学的な風向とする。)と降雪日に最も吹いた風の向き(以下、降雪日の最頻風向とする。)を決定した。

本研究では、豪雪地帯と非豪雪地帯における風向と降雪量の関係を調べるために、「豪雪地帯は気候学的な風向と降雪日の風向が一致する」という仮説を立てた。この仮説の検証に向けて、気候学的な風向と降雪日の風向を豪雪地帯と非豪雪地帯で比較していく。

まず、地点ごとの気候学的な風向のマップを作製した。次に、降雪日のうち、10cm 以上の降雪日、30cm 以上の降雪日について最頻風向のマップを作製した。気候学的な風向と降雪日の最頻風向とのずれを示すマップも同様に作製した。また、地点ごとの降雪量と風向の関係を比較するために、以下の式から風向別の降雪確率を定義した。

$$\frac{\text{降雪日の風向別の日数}}{\text{解析期間の風向別の日数}} = \text{風向別の降雪確率}$$

ここで風向別の降雪確率が一番高い風向を最も雪が降りやすい風向とした。上述と同様に地点ごとの最も雪が降りやすい風向のマップを作製した。また、気候学的な風向と最も雪が降りやすい風向とのずれを示すマップについても作製した。

## 3. 結果・考察

図 2 は、925hPa 面における地点ごとの気候学的な風向を示したマップである。この図から北海道から中国・四国地方までの広い範囲で一部地域を除いて気候学的な風向は西北西であった。

10cm 以上の降雪日における最頻風向はすべての豪雪地帯において西北西となり(図略)、気候学的な風向と最頻風向が一致した(図 3)。非豪雪地帯においても、多くの地点で気候学的な風向と最頻風向が一致した。

10cm 以上の降雪日における最も雪が降りやすい風向は一部地点を除き、豪雪地帯は西北西となり(図略)、気候学的な風向と最も雪が降りやすい風向が一致した(図 4)。非豪雪地帯においては、気候学的な風向と最頻風向が一致した地点は、図 3 の結果に比べて大幅に減少した。これは、非豪雪地帯では降雪日が豪雪地帯に比べて少ないため、気候学的な風向の日数に対する降雪日の最頻風向の日数が少ないからである。



