

北陸地方・北関東地方で発生する高温に対するフェーンの気候学

*柿沼亜衣(筑波大院生命環境)・日下博幸(筑波大計算科学)

1. はじめに

記録的な高温の発生要因の1つとしてフェーンが注目されている。Arakawa et al. (1982)では、北陸地方においてフェーンが発生する時、一般に日本海に発達した低気圧があり、太平洋上に高気圧が存在すると述べられている。この研究ではさらに、北陸地方のフェーンの特徴について調査しており、フェーンが日変化すること、南よりの一般風と海陸風との重ね合わせであること、降水を伴う場合とそうでない場合があることなども明らかにしている。Ishizaki and Takayabu (2009)は富山平野における昇温イベントの気候学的特徴と加熱メカニズムを調査し、典型的な昇温の要因として湿潤断熱過程・乾燥断熱過程・日射の3つをあげている。Takane and Kusaka(2011)は、熊谷で2007年8月16日に記録された日最高気温 40.9℃の主な要因として地表面からの非断熱加熱を伴う山越え気流、持続的な日射・降水の欠如をあげている。

以上のように北陸地方・北関東地方のそれぞれの昇温イベント時のフェーンのタイプについて調べられているが、著者らが知る限り、北陸地方・北関東地方におけるフェーンの発生頻度や発生しやすいフェーンのタイプを調査した研究はない。

2. 目的

熊谷・前橋・新潟・富山で暖候期に発生する高温時のフェーンの発生頻度や気圧配置型を調査する。さらには、発生しやすいフェーンのタイプを調査する。

3. 使用データおよび解析手法

過去20年間(1992~2011年)のアメダスデータを用いて、熊谷・前橋・新潟・富山で暖候期に発生する高温日を定義、抽出する。抽出した事例に対して、6時間ごとの地上天気図・アメダスデータ・ウィンドプロファイラデータなどを用いて、総観場の特徴を確認する。そして、高温の発生要因がフェーンであるかどうか、またフェーンである場合、それがフェーンI型(湿ったフェーン)とフェーンII型(乾いたフェーン)のどちらのタイプであるか同定し、それぞれの頻度を調査する。さらに、フェーン発生日の気圧配置型の分類を行い、各対象地点の特徴を把握する。

4. 結果

各対象地点における高温日に対するフェーンの発生頻度は、北陸地方の2地点(新潟・富山)で高く、北関東地方の2地点(熊谷・前橋)で低い(図1(a))。北陸地方では新潟、北関東地方では前橋の方がフェーンの発生頻度が高く、これはそれぞれの地点周辺における地形等の違いに影響されていると推測される。

フェーンのタイプ別発生頻度はどの対象地点においても乾いたフェーンの方がやや高い傾向が見られ

た(図1(b))。ただし、解析事例数が少ない地点もあるため、今後さらに解析事例数を増加させる必要がある。

フェーン発生時に出現確率の高い気圧配置型は、熊谷・前橋では鯨の尾型・南高北低型、新潟・富山では日本海低気圧型であった(図2)。後者の2地点では、これに加え日本付近に台風や熱帯低気圧が接近している事例が多いことが分かった。台風などによりもたらされる強い南風が北陸地方のフェーンを引き起こす要因の1つであることが推測される。

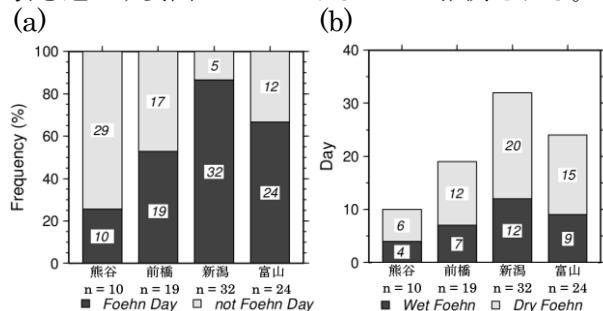


図1: 各対象地点における(a)高温日に対するフェーンの発生頻度、(b)フェーン発生日数に対するフェーンのタイプ別発生日数。グラフ内の数字は事例数、nはそれぞれの解析事例数。

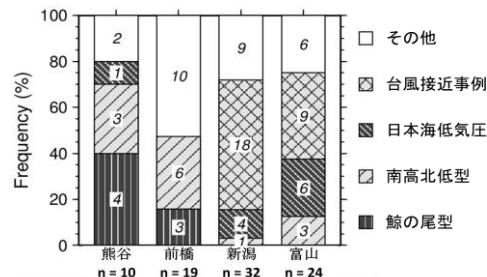


図2: 各対象地点のフェーン発生日における気圧配置型の出現確率。グラフ内の数字は事例数、nはそれぞれの解析事例数。

参考文献

- Arakawa, S., K. Yamada and T. Toya, 1982: A study of foehn in the Hokuriku district using AMeDAS data. *Pap. Met. Geophys.*, **33**, 149-163.
- Ishizaki, N. and I. Takayabu, 2009: On the warming events over Toyama plain by using NHRCM. *SOLA*, **5**, 129-132.
- Takane, Y. and H. Kusaka, 2011: Formation mechanisms of the extreme surface air temperature of 40.9℃ observed in the Tokyo metropolitan area: Considerations of dynamic foehn and foehn-like wind. *J. Appl. Meteor. Climatol.*, **50**, 1827-1841.

謝辞

本研究は、環境省の環境研究総合推進費(S-8)の支援により実施された。