

風速の日変化と年変化について

—鳥取・岡山・多度津・高松・高知の場合*—

森 征 洋**

要 旨

風速の日変化と年変化との関係を鳥取・岡山・多度津・高松・高知の5地点の場合を例にして調べた。岡山・高知では月平均風速はほとんど年変化せず、冬季と夏季とで差がない。風速の日変化も冬季と夏季とで大差ない。一方、鳥取・多度津・高松では月平均風速ははっきりとした年変化を示し、冬季に大きく夏季に小さい。風速の日変化は鳥取・多度津では冬季に著しく小さくなる。

1. はじめに

接地大気境界層の気候を特徴づける要素として気温・降水量などとともにも風も重要である。各気候要素の統計値については気象庁刊行物などによって知ることができる。月平均値についてみると、風については月平均風速、風速の標準偏差、最多風向、風向度数分布などが与えられている(気象庁, 1977; 1982)。しかしながら、気温の場合には日変化の程度を示す日最高気温、日最低気温の月平均値が与えられているのに対して、風の場合には日変化に関する統計値は一部の地点についてしか与えられていない(気象庁, 1964)。また、風の日変化の気候学的特性に関する研究も少ない(吉野, 1966)。

そこで筆者は日本全域の風の日変化の気候学的特性について調べた(森, 1982; 1983 a)。その結果、風の日変化特性は場所によって、また季節によって大きく異なることがわかった。風速の月平均値には風の日変化の影響が当然含まれている。したがって風速の月平均値の年変化を考える場合、風の日変化特性が場所によって、また季節によって異なることを考慮する必要がある。

ここでは5地点の風を例にして風速の日変化と年変化との関係について調べた。

2. 解析結果

解析を行った地点は鳥取・岡山・多度津・高松・高知である。これらは任意に選んだもので、特別の意味はないが、鳥取は日本海に面した地点、岡山・多度津・高松は瀬戸内海沿岸の地点、高知は太平洋に面した地点であるという特徴を持っている。

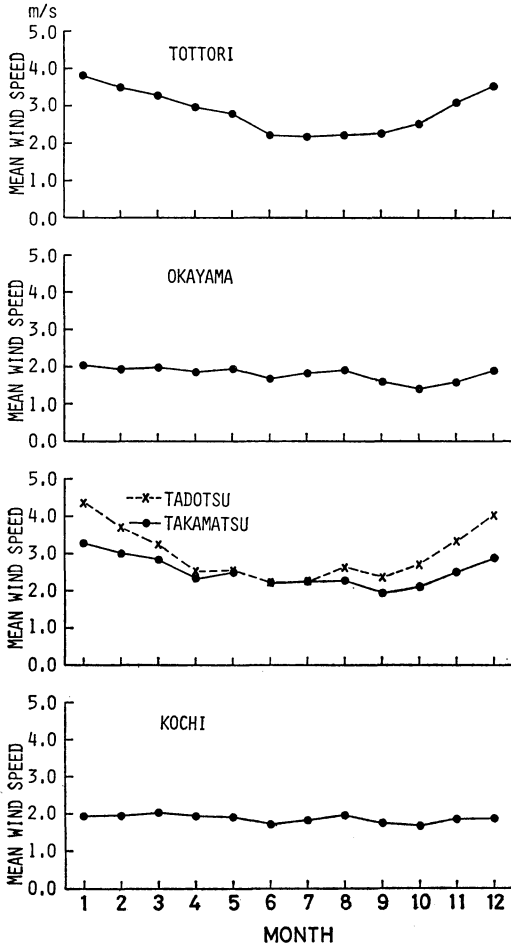
ここで用いた資料はこれらの地点の各気象官署における地表風の1967年から1977年までの11年間の1日8回の観測値である(森, 1981参照)。岡山地方気象台は1982年10月に移転したので、ここで用いた資料は前地点におけるものである。

第1図にスカラー風速の月平均値の年変化を示す。この場合の月平均値は1日8回の毎正時前10分間の平均値より求めているので、24時間風程より日平均風速を求め、これから月平均風速を求めている気象庁の統計方法とは少し異なる。5地点の中で、鳥取・多度津・高松の3地点の月平均風速は冬季に大きく、夏季に小さくなっており、はっきりした年変化を示す。一方、岡山・高知では冬季と夏季との差がほとんどない。シノプティックな気候条件からは地表風も年変化することが予想されるのに対して、この2地点の風に年変化がみられないことは注目される。吉野(1966)も日本各地の風速の年変化を調べた結果、地点によっては年変化がほとんどない場合があることをみいだしている。

次に各地点の時刻別平均風速を冬季と夏季を代表する月である1月と7月の場合について第2図に示す。7月の場合、はっきりした日変化がみられる。最大値は12時

* On the daily and annual variations of winds at Tottori, Okayama, Tadotsu, Takamatsu and Kochi.

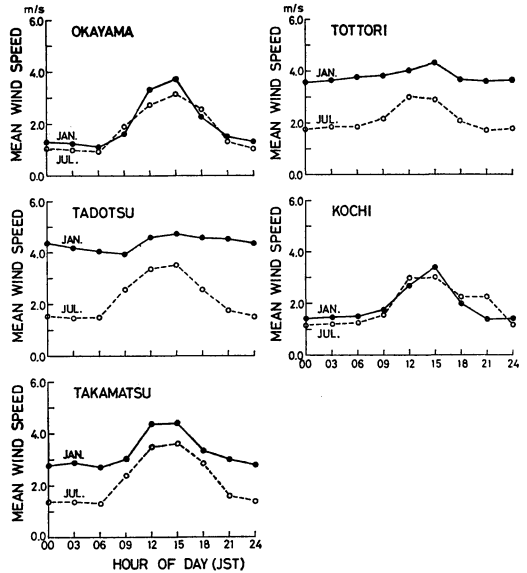
** Yukihiko Mori, 香川大学教育学部地学教室。
—1983年1月10日受領—
—1983年3月11日受理—



第1図 月平均風速の年変化. 鳥取・岡山・多度津・高松・高知の場合.

または15時にみられ、どの地点もその値は3.0~3.5m/sで地点による差は少ない。最小値は夜間に生じており、その値は1~2m/sである。最大値と最小値との差は鳥取を除けば2m/s程度である。1月の場合、鳥取や多度津では日変化が著しく小さいが、岡山・高知では7月の場合と同程度の日変化がみられる。高松の特別平均風速は日中の12時・15時には多度津と同程度であるが、夜間には多度津より小さくなる。ただし、岡山や高知に比べると夜間の風速は大きい。

先に示したように1月の月平均風速は多度津・鳥取と比較して岡山・高知ではとくに小さくなっていた。そこでこれらの地点のうちで多度津と岡山とをあげて比較してみることにする。岡山の1月の月平均風速は2.0m/s



第2図 1月と7月の特別平均風速. 鳥取・岡山・多度津・高松・高知の場合.

であるのに対して、多度津は4.4m/sであって、その差は2.4m/sになる。この月の特別平均風速について両者を比較すると、日中の15時には多度津で4.7m/sであるのに対して、岡山では3.7m/sであって、その差は1m/sである。一方、夜間の06時には多度津で4.0m/sであるのに対して、岡山では1.1m/sでその差は3m/sになる。このことは1月の月平均風速は多度津では岡山の2倍以上になるが、これは1日を通じて平均的に多度津の風速が岡山の風速より2倍以上大きいことを意味するのではなく、日中は風速差が小さいのに夜間は風速差が大きいことを示している。

この例に示したように1月の月平均風速の大きな地点と小さな地点とを比べると、月平均風速の大きい地点(鳥取・多度津)では日変化が小さく日中も夜間も同程度の強さの風が吹くのにに対し、月平均風速の小さい地点(岡山・高知)では日変化が大きく、日中と夜間の風速の差が大きい。高松では夜間の風速の低下が多度津よりも大きい岡山ほどは大きくないため、月平均風速は岡山と多度津の間にある。このようにこれらの地点の場合、夜間の風速の差が月平均風速の差に大きく寄与している。多度津で夜間の平均風速の低下が小さいのは1月のベクトル平均風は西風(森, 1981, 1983b)で海からの風が卓越していることによると考えられる。すなわち、冬季は一般風が大きく、日射量が小さいため海陸風など

の局地風は発生しにくい気象条件となっているが、このとき海上を吹走してきた風は海上の境界層の性質を帯びているものと考えられる。海上の風は日変化が小さいことはよく知られている。鳥取の場合、1月のベクトル平均風は西風(森, 1981; 1983b)で海岸線に平行であるが、風配図から求めた平均風向は南南西(森, 1983b)で、夜間の風速の低下が小さい原因については詳しく調べてみなければわからない。

ここに示したように月平均風速の大小は必ずしもその地点の1日を通じての風の平均的な大小を意味するものではないことに注意する必要がある。このことは“平均値”の持つ意味からして当然のことではあるが、これまで風の日変化の平均的特性が十分に調べられていないこともあって見落としがちな観点である。

3. まとめ

鳥取・岡山・多度津・高松・高知の5地点の気象官署における風を例にして、風速の日変化と年変化との関係調べた。

岡山・高知では風速の月平均値の年変化はほとんどみられない。風速の日変化は冬季にもはっきりみられ、冬

季と夏季とで大差ない。一方、鳥取・多度津・高松では風速の月平均値の年変化ははっきりとみられ、冬季に大きく夏季に小さくなっている。風速の日変化は鳥取・多度津では月平均風速の大きい冬季には小さくなっている。

文 献

- 気象庁, 1964: 特別平均値(その二), 気象庁観測技術資料第26号, 202-241.
- , 1977: 風向別・風速階級別度数(1967~1976), 気象庁観測技術資料第42号, 1-313.
- , 1982: 日本気候表(その2)地点別月別平年値, 日本気象協会, 1-302.
- 森 征洋, 1981: 日本における風のベクトル平均値について, 天気, 28, 419-426.
- , 1982: 日本における風の日変化の気候学的特性について, 天気, 29, 223-230.
- , 1983a: 瀬戸内海沿岸における風の日変化の気候学的特性一月別変動について一, 天気, 30, 23-28.
- , 1983b: 日本における平均風向と風向の定常度について, 天気, 30, 217-223.
- 吉野正敏, 1966: 日本における風の気候学的特性の2, 3について, 地理学評論, 39, 20-30.