

佐賀の海陸風と北東風について*

島 本 準**

1. ま え が き

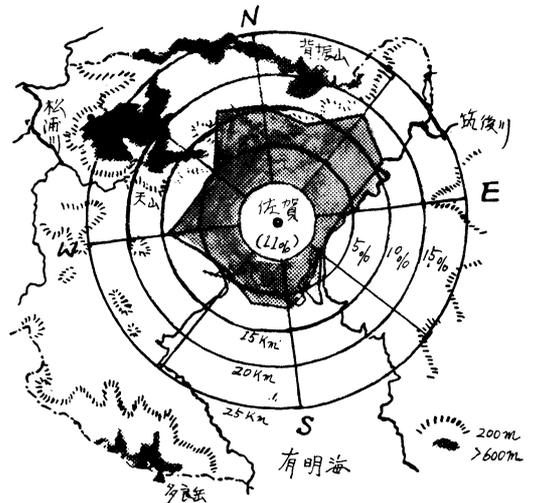
佐賀は筑後川を中心としてひろがる筑紫平野の西半分
のいわゆる佐賀平野のほぼ中央に位置している。佐賀平
野は南に有明海の湾入がある外は、三方を1000mをわず
かに越す背振山、天山、多良岳などを主峰とする低い山
脈に囲まれた盆地状の地形をなしているため、多分に内
陸的な気象の特性を持つ面があり、特に盛夏時の最高気
温などにははっきり現われる。この地形が佐賀の風に対
して与える影響は年間を通じて風が弱いこと、北東風が
多く南東風が少ないこと、および海陸風が吹くことなど
がそのおもなものである。これらの特性について統計的
な調査を行ったので報告する。資料はおもに1956~58年
の3か年分を使用した。一部は1953~58年の6か年ま
たは1958年だけを用いたものがある。

2. 概 観

(1) 月別最多風向と平均風速は第1表のとおり冬季は
W, 梅雨期を主とする夏の前半はS寄り, 盛夏期と春秋
はNないしENEの風となっている。平均風速は3 m/s
を越えない。

年の風向別回数(%)は地形図の上に重ねて、第1図
に示す。年間を通じてはNE, ENEの風が最も多く、つ
いでN, WおよびSSWで、EからSSEにかけては
著しく少ないが目立っている。これは前に述べたよう
に背後の山系、有明海の海岸線の走向、および筑後川の
走向の影響によると思われる。また静穏の回数がNEと
同率となっており、これは0.4 m/sから静穏とした1935
~55の3か年では平均13%という、さらに大きな割合と
なっていた。

(2) 風向別回数はやや強い風に対してもまったく同様
な配列を示し、第2表に掲げたように風速が大きくなる
につれてE~SSEおよびSWの風はほとんど現われない
ようになる。



第1図 地形と風向別回数 (1953~1958)

これに反してS寄りW寄りの風は増加するが台風によ
る風の外は、最大風速は冬の季節風によるW寄りの風が
大きい。

(3) 渡辺りが人吉の風向について試みたように風向は
地上天気図の等圧線と25~35°の角度をなすものとして、
毎日15hの天気図から推定した風向(可示風向)と実測
風向を対応してみると第3表のとおりである。15hをと
ったためにS寄りの風(海風)が割高になっているが、そ
の他の風向は8回からとったものとだいたい同じ割合と
見られるので、この表のとおりEおよびSEの風はENE,
NEおよびS寄りの風に変化すると考えられる。また可
示風向のうちN, NEの出現回数が他の約2倍以上とな
っていることは、地形の影響のみではなく気圧配置もま
たN~NEの風をもたらすものが年間の半分位あって、
これらの風向回数が多くなるおもな原因となっているこ
とを示している。

(4) 次に下層雲向はかならずしも一般流を示すもの
とは限らないが(前線に近い場合はほとんど180°地上風と
反対となっていることも経験することがある)、第2表
と同様に1958年の9, 15, 21hの3回観測から下層雲向
と地上風向を比較してみると第4表のとおりである。こ

* Land and Sea Breezes and Northeastery Winds at Saga.

** Jun. Shimamoto: 佐賀地方気象台
—1960年11月18日受理—

第1表 月別最多風向と平均風速 (1953~1958, 8回全風程)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 年 |
|----------|----|----|-----|----|----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|
| 風 向 | W | W | ENE | N | NE | SSW | SSW | ENE | NE | NE | N | W | NE |
| 風 速(m/s) | 25 | 26 | 28 | 25 | 24 | 25 | 27 | 25 | 26 | 24 | 22 | 23 | 25 |

第2表 風速別風向回数 (%) (1958)

| | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |
|------------------|----|-----|----|-----|---|-----|----|-----|---|-----|----|-----|----|-----|----|-----|---|
| 全 (8回) | 10 | 8 | 10 | 12 | 4 | 2 | 2 | 3 | 5 | 8 | 4 | 4 | 6 | 6 | 4 | 6 | 9 |
| ≥2.6m/s(8回) | 10 | 5 | 8 | 14 | 2 | 1 | 1 | 2 | 7 | 14 | 4 | 5 | 10 | 9 | 3 | 6 | |
| 日最大≥5.0m/s | 12 | 4 | 5 | 13 | 0 | 1 | 0 | 1 | 4 | 16 | 1 | 4 | 14 | 11 | 3 | 11 | |
| 瞬間最大 ≥10.0m/s | 11 | 4 | 6 | 8 | 1 | 0 | 0 | 0 | 8 | 17 | 0 | 3 | 11 | 15 | 5 | 9 | |

第3表 可示風向と実側風向 (15h, 1958)

| | | 実測 | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|-----|----|-----|---|-----|----|-----|----|-----|----|-----|---|-----|----|-----|
| 可示 | | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW |
| 風向 | % | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | 20 | 14 | 10 | | 5 | 2 | | 1 | 1 | | 5 | 4 | 5 | 5 | 2 | 3 | 15 |
| NE | 24 | 6 | 11 | 11 | 18 | 9 | 2 | 1 | 4 | 4 | 6 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 7 |
| E | 7 | | 1 | 2 | 6 | 2 | 2 | | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | | | |
| SE | 9 | 1 | | 3 | 6 | 1 | | 2 | 2 | 5 | 7 | 3 | 1 | | | 1 | |
| S | 9 | | | | | | 1 | | 2 | 12 | 12 | 3 | 1 | | | | |
| SW | 12 | | 1 | | | | | | 2 | 7 | 20 | 9 | 2 | 1 | | | |
| W | 7 | 1 | | | | | | | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 8 | 2 | 1 | |
| NW | 12 | 3 | | 1 | 1 | | | | 2 | 4 | 4 | 2 | 2 | 8 | 15 | 2 | 2 |
| % | | 7 | 6 | 5 | 10 | 4 | 1 | 1 | 4 | 9 | 17 | 9 | 5 | 7 | 6 | 2 | 7 |

第4表 下層雲向と地上風向 (3回, 1958)

| | | 地上 | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|----|----|-----|----|-----|---|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|
| 下層 | | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW |
| N | 13 | 5 | 3 | 2 | | | | 1 | 1 | | 2 | | | 3 | 1 | | 2 |
| NNE | 2 | 3 | 3 | | 1 | 2 | | | 1 | | | | | | | | |
| NE | 3 | 14 | 10 | 24 | 4 | | | | | | | | | | | | |
| ENE | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E | | | 1 | 3 | | | | | | | | | | | | | 1 |
| ESE | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| SE | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SSE | | 1 | | | | | | | 2 | | | | | | | | |
| S | | | 2 | 4 | 3 | 2 | 2 | 5 | 3 | 6 | | 1 | | | | | 1 |
| SSW | | | | 1 | | | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | |
| SW | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 19 | 31 | 18 | 6 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| WSW | | | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | | |
| W | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 3 | 6 | 1 | 3 | 13 | 9 | 3 | 3 | |
| WNW | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NW | 8 | 2 | 4 | 5 | 2 | 3 | 1 | 3 | | 4 | 7 | 8 | 9 | 17 | 4 | 14 | |
| NNW | 2 | | | 5 | 2 | | | | | | 1 | 2 | | | | | 1 |

こでも N~E の風は下層雲向と一致しやすく第3表の事実をうらがきしているが、下層雲向では ENE~SSE の観測がきわめて少なく、特にこの年には SE の雲向は1回も観測されていない。このことは佐賀平野の地形のためばかりでなく、メソスケールでみた場合でも九州山脈が南北に走っているため、その西側では、下層で SE の

風となることが少ないものと思われる。

3. 海陸風について

(1) 佐賀は北方の山麓からも海岸線からも約10km内外へだたっていることと、有明海が細長く湾入していることなどのため海風はさして強くない。また陸風は夕方

の西風はかなりはっきりと出るが、夜間のN~NEの風はきわめて弱いので調査の対象としても海風を主にした。冬季で5時間以上、その他の季節では6時間以上SSE~SSWの風を観測した場合を海風の発生日として、1956~58年の発生日数をとれば第5表のとおりである。冬から春秋の間は傾度風の弱い好晴の日にほとんど限られてしまうので発生日数が少ないが、夏季は有明海が南にあることと相まって多くなる。年間を通じて約1/3が海陸風を観測している。

第5表 海陸風の発生日数

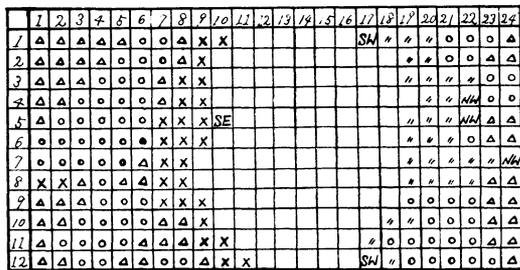
| 年 | 月 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 計 |
|------|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 1956 | | 6 | 6 | 10 | 10 | 13 | 12 | 16 | 16 | 11 | 5 | 5 | 4 | 114 |
| 1957 | | 7 | 4 | 11 | 11 | 13 | 16 | 7 | 11 | 5 | 12 | 4 | 4 | 105 |
| 1958 | | 7 | 8 | 10 | 9 | 13 | 13 | 13 | 16 | 10 | 8 | 5 | 6 | 118 |
| 平均 | | 7 | 6 | 10 | 10 | 13 | 12 | 14 | 9 | 8 | 5 | 5 | | 112 |

(2) 次に海陸風発生日の日中の天気地上気象観測日原簿の天気概況によって分類すれば、第6表に示すとおり0~2の天気の場合が大部分で夏季は7、9などが多くなっている。また各月の0~2の全天気日数に対する発生率は11、12月の20%台から5、6、8月は60%以上となる。この外雨などの後天気が回復してからは2日目または3日目に発生することが最も多く、4月から9月にかけては、たとえば朝雨が止むその日に海陸風となる場合も多い。

第6表 海陸風発生日の天気概況 (1956~58)

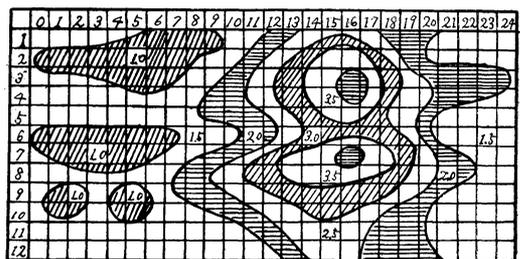
| 月 | 日中の天気 | | | | | | | | | 0~2の全日数 | 発生率% | | |
|----|-------|----|----|---|---|---|---|---|---|---------|------|----|----|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | 9 | |
| 1 | 7 | 6 | 4 | | | | | | | 2 | 1 | 54 | 37 |
| 2 | 11 | 5 | 2 | | | | | | | | | 53 | 34 |
| 3 | 15 | 8 | 1 | | | | | | 1 | 4 | 1 | 59 | 51 |
| 4 | 13 | 9 | 5 | 1 | | | | | 1 | 1 | 1 | 58 | 53 |
| 5 | 13 | 5 | 11 | 2 | | | | | 5 | 2 | | 62 | 61 |
| 6 | 11 | 13 | 11 | 1 | 1 | | | | 1 | 3 | | 60 | 68 |
| 7 | 11 | 9 | 5 | 1 | | | | | 6 | 1 | 3 | 65 | 55 |
| 8 | 12 | 8 | 4 | 3 | 1 | | | | 7 | 2 | 6 | 68 | 63 |
| 9 | 7 | 12 | 3 | 2 | | 1 | | | | | 1 | 62 | 42 |
| 10 | 12 | 8 | 3 | | | | | | | 2 | | 75 | 33 |
| 11 | 8 | 4 | 1 | | | | | | | 1 | | 72 | 19 |
| 12 | 9 | 3 | 1 | | | | | | | | 1 | 66 | 21 |
| 平均 | 38 | 27 | 15 | 3 | 1 | | | | 5 | 5 | 6 | | 45 |

(3) 陸風が海風に変る時刻は第2図のとおりだいたい8時から9時すぎであるが冬季は10時すぎ、特に12月は11時すぎとなっている。海風から陸風にうつる時刻は18時すぎ、冬季は17時すぎにWとなる。岡田²⁾の気象学に



第2図 海陸風の月別日変化(風向)(1953~58)

もあるとおり風向は時計まわりになっていくが、E→S、S→Wのうつりは不連続でまた夜半すぎから早朝にかけては、NE→N→NEといった変り方が多い。風速は一般に弱く、15~16hごろ最大となり、春と夏が強い(第3図)³⁾。Wの陸風となって日最大風速が出る場合もかなり多く、方向別最大は海陸風ではWが最も大である。



第3図 海陸風の月別日変化(風速)(1953~58)

4. 北東風について

(1) NEの風は冬の季節風のように強くないが長時間連続することが多い。ここではNNE~ENEの風が6時間以上続いた場合を対照とした。発生回数は春秋に多く、またこれらの季節には長時間続くものが多い(第7

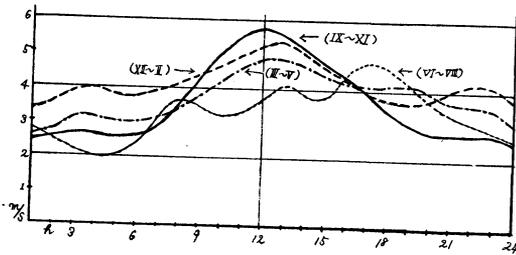
第7表 NE風の発生回数 (1956~58)

(NNE~ENEの風が6時間以上続いた場合NE風の発生とみなす)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 計 |
|-------|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 1956 | 6 | 2 | 9 | 5 | 9 | 6 | 7 | 13 | 15 | 13 | 10 | 4 | 99 |
| 1957 | 8 | 7 | 9 | 5 | 12 | 9 | 1 | 3 | 13 | 5 | 11 | 5 | 88 |
| 1958 | 4 | 5 | 11 | 8 | 7 | 7 | 5 | 9 | 14 | 14 | 10 | 11 | 105 |
| 平均 | 6 | 5 | 10 | 6 | 9 | 7 | 4 | 8 | 14 | 11 | 10 | 7 | 97 |
| 時間別 | | | | | | | | | | | | | |
| 6~12 | 11 | 8 | 21 | 10 | 13 | 13 | 12 | 18 | 26 | 22 | 21 | 11 | 186 |
| 13~24 | 4 | 2 | 6 | 8 | 13 | 6 | 1 | 7 | 11 | 7 | 7 | 7 | 79 |
| 25≦ | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | | | | 5 | 3 | 3 | 2 | 27 |

表). NE風の始まりは夜間に多く12~19hの昼間には特に少ない. 終るのは9~11hの間が多く夜間には少ない. これは海陸風の変替時刻と一致する.

(2) NE風の日変化は割合に小さい方がこれを季節別にみると第4図のとおり秋が最も大きく春が小さい. 最大風速は12h前後に現われるが夏は17h前後となっている. 継続時間と最大風速とは $Vx = 0.27h + 1.3$ で表わされるがこの式が適用できるのは24時間くらいまでで, もっと長い継続時間でも日変化などのため最大風速は増加しない.

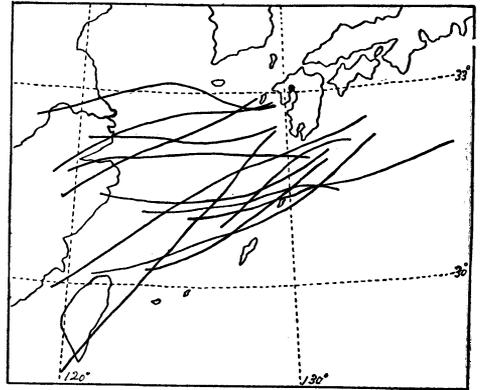


第4図 NE風の日変化 (1953~58)

(3) 佐賀でNE風が続くのは低気圧が東支那海をNE進する場合と, 移動性高気圧が, 日本海に入って北高型の気圧配置となった場合が大部分であるが, 24時間以上継続した場合について調査した結果では両者ほぼ同じで, その最大風速も平均8 m/sで大差なかった. 継続時間の平均では北高型の場合が約10時間長く40時間であった. また低気圧の場合はその全部が雨があったのに対して, 北高型の場合はその継続時間中雨となったのは50%で他は晴れまたは曇りであった. また全般に継続時間が15時間を越えると継続時間中晴天である率は大きく減少し, 雨天となる率が増大する. 長時間NE風が続く場合は悪天の兆と見てさしつかえない.

東支那海をNE進する低気圧は33°N以南を通るものに限って佐賀でNEとなり, この場合には120°E付近に発生直後NE風となり, 西方海上の五島列島付近および

鹿児島南東海上に達した時N~NWの風に変る. 第5図にNE風が始まってから終るまでの低気圧の経路を示す.



第5図 24時間以上NE風が続いた低気圧の経路 (1958)

5. むすび

ここでとりあげた海陸風, 北東風とも日常経験していることであるが, いくらからでも確かなものと思いたいと思って調査した. この外海陸風では3~4時間程度海風が続いた場合も入れると1年のうち半分近くが, 海陸風の風向変化をすること, および北東風では継続時間が48時間を越えるものが1年に数回あり, また継続時間と最大風速や天気との相関がなかなり高いことなどを感じた. なお北東風については明らかに台風の影響によると思われる場合は除外した.

参考文献

- 1) 渡辺春海 (1958): 人吉の風向について, 天気, Vol. 5, No. 11, 347~349.
- 2) 岡田武松: 気象学上, 207.
- 3) 渡辺次雄: 近代気象調査法, 73~91.

気象の英語 (30)

32. clean と clear

日本語の“きれいな”に相当する英語に, clean と clear とがある. この違いは A. C. D. によると, Clean refers to especially to freedom from soiling : a clean dress. Clear refers particularly to freedom

from flaw or blemish : a clear pane of glass. とあるように, clean は“よごれてない”ことを示し, clear は“きずがない”ことを意味する. また clear には, 透明な, 澄んだ, という意味がある. したがって, きれいな手は clean hands で, きれいな空, は a clear sky である. (有住直介)