

三 崎 の 天 気*

栗 原 善 作 大 滝 俊 夫**

1. 緒 言

遠洋漁業の根拠地となっている三崎港を中心として、業者の気象への関心も強く、要求も仲々多い。神奈川県漁業気象協会が設置されてから、サーブイスの一環として天気予報を発表しているが、その参考として三崎の天気について統計的な調査をした。

なお資料として神奈川県水産試験場のものを利用して戴いた。

2. 三崎と横浜の天気と比較

三崎は横浜から南方約35kmのところにある。この程度へのあたりでは、ごく局地的な現象を除いて、あまり天気の違いはあらわれないのが普通であるが、一応検討してみた。検討の仕方も問題であるが、ここでは「近代気象調査法」⁽¹⁾の天気の調べ方に準拠した。即ち、雨天日を、日雨量1.0mm以上の日、その他の日を晴天日とし、1952年から1960年の9年間(総日数3288日)の、雨天および晴天日の日数、割合を横浜および三崎について計算すると第1表のようになる。

10日のうち2~8日が雨天であとの8~7日が晴天の割合となっているが、最初予想したとおり、横浜と三崎の間の差はでていない。さらに詳しくみると、雨天日数は梅雨期の5、6月と秋霖期を含む9、10月に多く、所謂太平洋型の天気傾向を示しているのがわかる。次に

三崎の資料から晴天および曇天の日数と平均雲量との関係および天気の持続性について調べる。

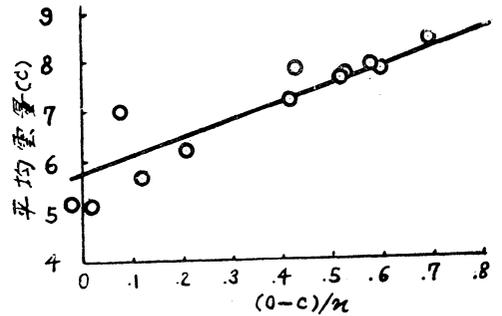
3. 平均雲量と晴天および曇天日数との関係

降水現象に関係なく、雲量だけによって、雲量2以下の日を晴天、雲量8以上の日を曇天として、それらの日数を夫々、 c および o 、期間の全日数を n 、平均雲量を C とすると、

$$C = \left(\frac{o-c}{n} \right) \times b + a$$

なる式が成り立つことが確かめられている。三崎の場合には、第1図に示すとおりで、最小二乗法によって定数 a 、 b を決定すると、

$$a = 5.80, \quad b = 3.34$$



第1図 $(o-c)/n$ と平均雲量との関係

第1表 雨天日数、晴天日数およびそれらの起る「わりあい」

		月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
三 崎	晴 天	日 数	226	199	206	178	172	168	197	199	160	173	204	227
		わりあい	81	78	74	67	62	62	71	71	59	62	76	81
	雨 天	日 数	53	56	73	92	107	102	82	80	110	106	66	52
		わりあい	19	22	26	33	38	38	29	29	41	38	24	19
横 浜	晴 天	日 数	224	195	194	173	173	165	188	187	151	171	198	286
		わりあい	80	96	70	64	64	61	67	67	56	61	73	85
	雨 天	日 数	55	60	85	97	106	105	91	92	119	108	72	43
		わりあい	20	24	30	36	38	39	33	33	44	39	27	15

* Weather of Misaki District in Kanagwa-ken

** Zensaku Kurihara 神奈川県漁業気象協会

Toshio Otaki 横浜地方気象台—1962年5月11日受理—

となる。

4. 天気を持続性について

天気を持続性については、色々の人が調べ興味ある結果を発表しているが、ここでは、ケッペンの方法、および藤原博士等の方法によった。

雨晴晴雨の場合、晴が2日続いたということになると、三崎における9年間の計算値は次表のとおりである。今、雨天の確率を p とすると晴天の確率は $1-p$ で晴天が n 日つづく確率は $p^n(1-p)^n$ で与えられる。従って全期間 N 日中に n 日晴天でつづく回数は

$$N_n = N \cdot p^n(1-p)^n$$

となる。同様にして雨天が n 日続く回数は

$$M_n = N \cdot P^n(1-P)^2$$

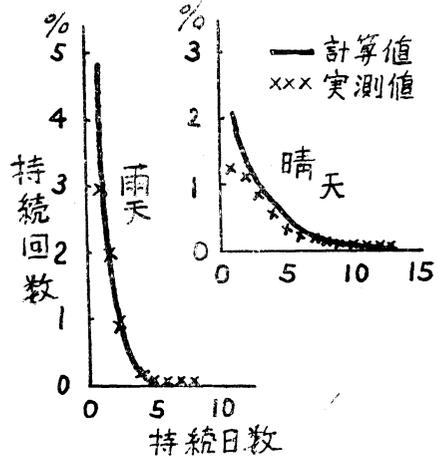
である。

第2表中、計算値と実際の回数が違うのは、晴天と雨天が全くアトランダムにならべられているという仮定が成り立たないため、実測値が計算値からずれているほ

第2表 晴天および雨天の持続する確率

持続日数	N_n	実測	M_n	実測
1	204.7	126	482.0	299
2	143.6	113	143.8	142
3	101.0	86	42.8	50
4	70.9	54	12.7	16
5	50.0	34	3.8	6
6	35.0	27	1.1	3
7	24.6	21	0.3	4
8	17.4	17	∴	1
9	12.1	13	∴	3
10	8.5	11		1
11	6.0	7		
12	4.2	3		
13	2.9	2		
14	2.1	10		
15	1.5	3		
16	1.0	3		
17	∴	2		
18	∴	1		
19		3		
20		3		
21		0		
22		1		
23		2		
24		0		
25		0		
26		1		

どういふことが言えるわけである。実際に、計算値と実測値をプロットしてみると、晴天日については持続傾向がみとめられるが、雨天日についてはあまり持続傾向があるとはいえない(第2図)。これは藤原博士等が提出した概念である天気持続係数からも確かめられる。天気持続係数というのは、雨天の確率を A 、雨天の翌日また



第2図

雨天である確率を B とすると

$$f_1 = \frac{B}{A}$$

で定義される量で、これが1より大きければ、持続性があり、小さければ持続性のないことをあらわす。三崎における雨天の持続係数は年間ほぼ0.3位であり、雨の翌日には雨のふる確率は小さいことをあらわしている。

さて実際に、過去の資料から天気持続日数が月別にどう変化するか調べてみると、春季における晴天持続日数は、1日が最も多く、夏季は1乃至3日、秋季は1乃至2日、冬期は3日程度となっている。雨天日数については、何れの季節でも1日に最大頻度を示している。

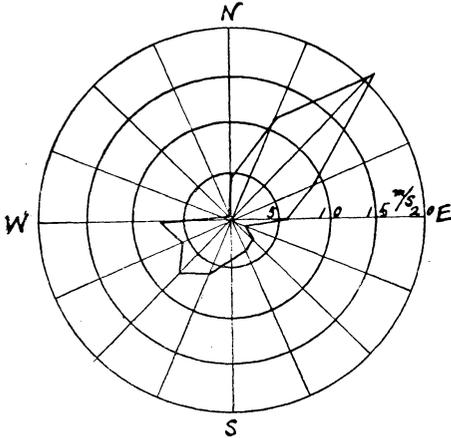
さらに天気型についての統計の一例として北高型について調査してみると次表のとおりで冬と秋に晴天日数(定義の関係上、曇天はこれに含まれる)の持続性が認められる。

北高型における天気 持続日数(春)			北高型における天気 持続日数(夏)		
持続日数	晴天日数	雨天日数	持続日数	晴天日数	雨天日数
1	19	14	1	9	8
2	2	2	2	11	2
3	1	3	3	1	2
4	1		4	1	

北高型における天気 持続日数(秋)			北高型における天気 持続日数(冬)		
持続日数	晴天日数	雨天日数	持続日数	晴天日数	雨天日数
1	17	23	1	8	12
2	8	6	2	4	1
3	4	1	3		0
4	2		4		0
5	1		5		0
			6		1

5. 風について

風は最も地形の影響をうけやすい。三崎付近の谷の走向は略々北東にのびており、全年のウインド・ローズもこれを裏書きしている(第3図)。さらに精しく調べると、9月から3月頃までは北東成分が圧倒的に多く、4月~6月は北東風および南西風が略々同じ位、7月、8月は南西から南の風が圧倒的に多くなっている。これ



第3図 風配図(全年)

を横浜のものと同様に比べると(2)、三崎の北東を横浜の北乃至北々西に入れ換えれば南の風についてはそのままにして上と同じ様な傾向が認められる。

試みに暖候期に高気圧におおわれた時だけの毎時の風向、風速資料から調和解によって風速の東西成分 u 、および南北成分 v を求めてみると

$$u = 0.9 - 0.1 \cos x - 0.4 \cos 2x + 0.6 \cos 3x - 0.1 \cos 4x + 0.2 \cos 5x + 0.6 \sin x + 0.8 \sin 2x + 0.3 \sin 4x$$

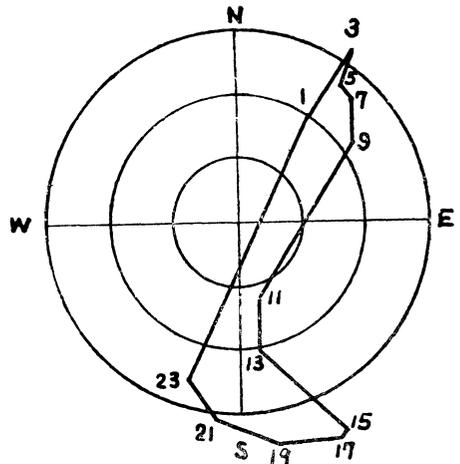
$$v = -0.8 + 1.3 \cos x + 0.1 \cos 2x + 0.4 \cos 3x + 0.3 \cos 4x + 0.1 \cos 5x + 0.2 \cos 6x + 2.8 \sin x + 0.5 \sin 2x + 0.3 \sin 3x + 0.3 \sin 4x + 0.2 \sin 5x$$

但し $x = 30^\circ \times (\text{時刻} - 1)$

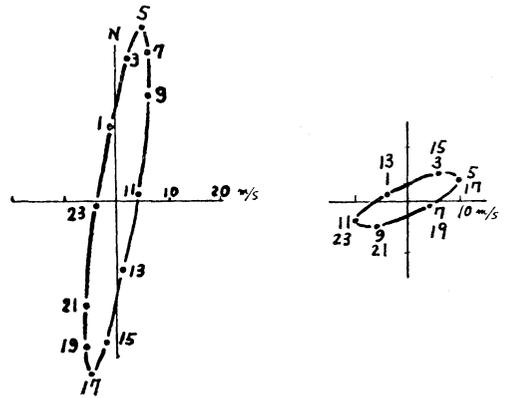
となり、1日周期および半日周期のものについてみると、1日周期のものは略々海陸風の変化をあらわし、局所的な熱的地形の影響をあらわしていると考えられる

が、朝の11時、夜の23時が北よりの風と南よりの風の交替時、朝の5時と夕方の17時は夫々陸風(北よりの風)、海風(南よりの風)の最盛時にあっている。また風向変化は時計まわりである。半日周期では主軸が東北東から西南西にのび、5時、17時及び11時、23時が最も風の強い時刻になっている(第4図)。

次に地上天気図の等圧線の走向および間隔から、地衡風向と風速を計算し実測風と比較してみると、実測風向は気圧傾度方向と平均的に約50~60°傾いている。なお、



平均風のベクトル



日変化

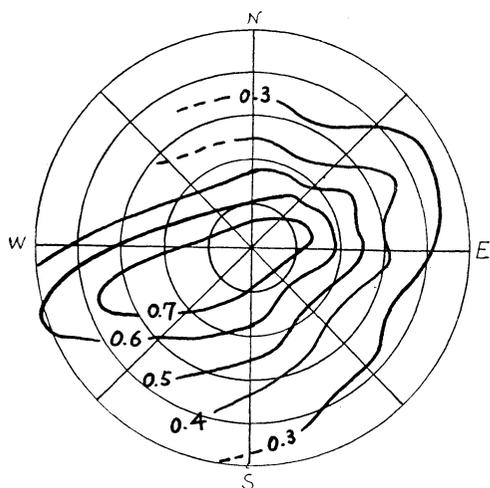
半日変化

第4図 平均風のベクトルと調和解

実測風速の傾度風速に対する比率を風向別にとって分布図を作ってみると割合よくまとまった型となるが、これは平均的なもので、±20%の誤差が含まれている。

実験式であらわすと(括弧内は横浜)

地衡風向 NE—E—ESE—SE では



実測風の地衡風速に対する比率の分布

$v=0.40 vg$ ($v=0.52 vg$)
 SW-S-SSE では
 $v=0.70 vg$ ($v=0.42 vg$)
 NW-N では
 $v=0.42 vg$ ($v=0.64 vg$)
 WNW-W-WSW では
 $v=0.71 vg$ $vg \leq 20 \text{ m/s}$ ($v=0.43 vg$)
 $=6+0.42 vg$ $vg > 20 //$

ただし、 v 、 vg は夫々実際の風速と地衡風速をあらわし、単位は m/s にとつてある。これから、平均的にみて、三崎の風速は横浜の風速にくらべ北よりの時は弱く南よりの時は20%位強まり、海上の風と略々同程度になることがわかる。又この図から山を背負っている北東風は、海から吹走してくる南西風にくらべはるかに比率が小さくなっているが、これは摩擦の影響によるものであらう。

6. 強風について

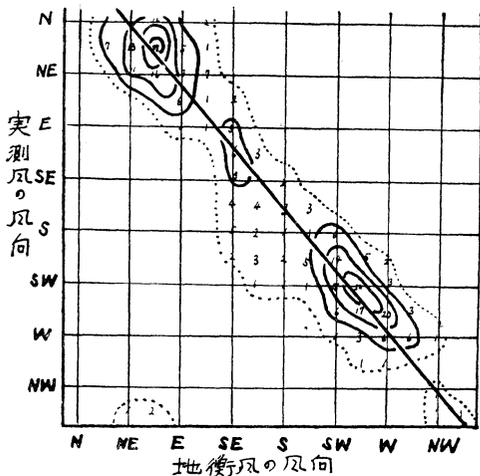
10m/s 以上の強風の月別の発現頻度では第3表のとおり、寒候期から暖候期はじめにかけて多く、風向は殆んど西乃至南西である。

第3表 強風の月別発現頻度分布

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
回数	44	37	45	45	41	25	21	26	19	32	28	37

最大風速の出現時刻の分布では、夜半頃最も多くなっているが、風向別に見ると、西乃至南西では夜半および15時前後・北東では10時前後に最も多くなっている(第4表)。

最大風速を階級にわけて、頻度分布を調べてみると10~14 m/s 位のものが多く全体の約50%をしめている。(第5表)



第5図 地衡風と実測風

第4表 強風の時間別発現頻度分布

	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12
A	31	11	6	12	17	13	12	4	16	15	25	18
B	20	9	5	9	10	6	7	2	7	8	10	8
C	23	4	5	8	10	5	3	0	5	8	6	5
D	1	5	1	2	3	2	3	3	6	2	10	6

	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
A	8	11	27	22	26	15	13	18	20	20	15	25
B	4	6	19	14	12	8	6	4	10	10	9	13
C	4	5	21	19	18	11	9	10	16	14	12	13
D	2	2	1	0	2	0	3	2	1	2	1	1

A: 標本400例における最大風速

B: 最大風速 13 m/s以上

C: W ないし SW の最大風速

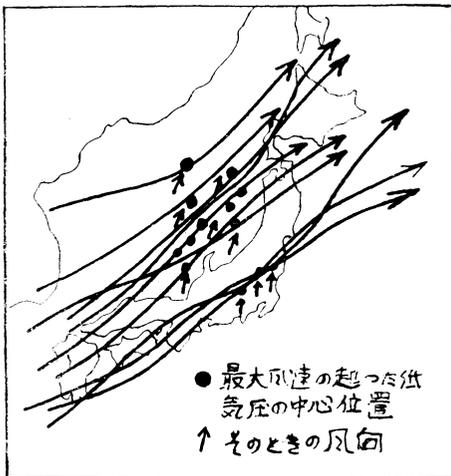
D: NE の最大風速

第5表 階級別最大風速の出現回数

風速	10.0	10.1~ 11.0	11.1~ 12.0	12.1~ 13.0	13.1~ 14.0	14.1~ 15.0	15.1~ 16.0	16.1~ 17.0	17.1~ 18.0	18.1~ 19.0	19.1~ 20.0	10.1<
回数	5	77	62	43	57	33	23	23	33	13	12	19

第6表 強風の原因別発生度数分布

原因	季節			
	春	夏	秋	冬
台風		18	14	2
太平洋低気圧	42	6	22	16
日本海低気圧	57	31	19	40
日本海の谷 (南高北低)	19	11	5	8
前線通過	7	6	7	4
季節風	4		7	48
その他	1		5	1



第6図 日本海低気圧と最大風速

継続時間については、15~25時間位のもが多く、30

時間をこえることは少ない、風向別では南西風や西風は15m/sをかるくこえるが、北東風では高々12m/sとなっている。

なお 強風の出現する天気型は、第6表のとおりで、強風の大半をしめている西乃至南西の風は西高東低の冬型気圧配置あるいは日本海低気圧の場合が全体の50%をしめている。日本海低気圧の場合は風向は南西で、最大風速は能登半島付近から秋田沖までの間に中心がある時に起る(第6図)。

7. 結 語

三崎における天気と風についての主として統計的な調査結果をのべた。天気と風の統計にしても晴天と雨天にわけただけでは横浜との差違はみとめられなかったが、もっと精しくわけ、さらに時間的に吟味したら局地的な特性もでるのではないかと、又、風の調査にしても、ケースバイケースの蓄積によって物理的な要因を浮き彫りにしなければならなかったなど色々反省される点も多いが、将来への礎石として発表した次第である。終りに、常日頃ご指導とご鞭撻をいただいている横浜地方気象台久保前台長、生沼現台長ならびに資料の提供をいただいた神奈川県水産試験場の小金井調査研究科長に感謝の意を表す。

参 考 文 献

- 1) 渡辺次雄 (1958): 近代気象調査法, 技報堂全書, 25~40.
- 2) 横浜地方気象台編 (1961): 神奈川県地域気象ハンドブック (第1編)

訂 正 Vol.9, No.9「台風の転向点と二層気流の対応について」の論文の中に誤りがありましたので訂正します。

頁	行	誤	正
8	要旨:1	未だ不明にして……適中率は	未だ適中率は
//	左下17	まだ困難を伴う場合が多い	まだ困難な場合がある
11	左上4	(第1~6回参照)	(第1~6回参照)
//	左下14	27°N 南から	27°N以南から
//	右下6	使用すとよい	使用するとよい
12	左上6	第2回T5906	第2回T5906
//	//	27°N度以南	27°N以南
//	左上7	w-ly 場合	w-lyの場合
//	左下10	上層風のは	上層風は
//	古下12	キーポイント になって	キーポイントになって
//	右下1	見るとの風向	見ると風向
13	左上10	時間的な程度は	時間的な精度は
//	右上6	量要な要因	重要な要因