

銚子の強風について(第2報)

宇田川 和夫*

第一報では銚子の強風の一般的なことについて述べたが、今回は特に突風に主眼をおき、突風型を分類しその原因を調べ、特に太平洋低気圧の通過に際しておこる突風についてある程度の予想の目安がついた。

1. はしがき

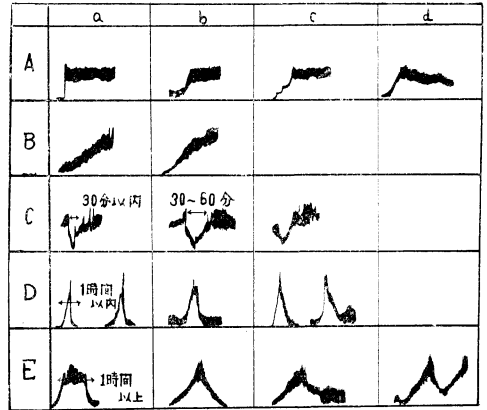
第一報に続き銚子の強風について調査した。第一報に少しくふれておいたが、太平洋低気圧の接岸通過および太平洋低気圧の通過後の発達により北よりの突風が起ることを指摘した。今回はこれ等を含めた突風について統計的、synoptic な立場から調べた結果を第2報として報告する。

2. 突風の定義と調査方法について

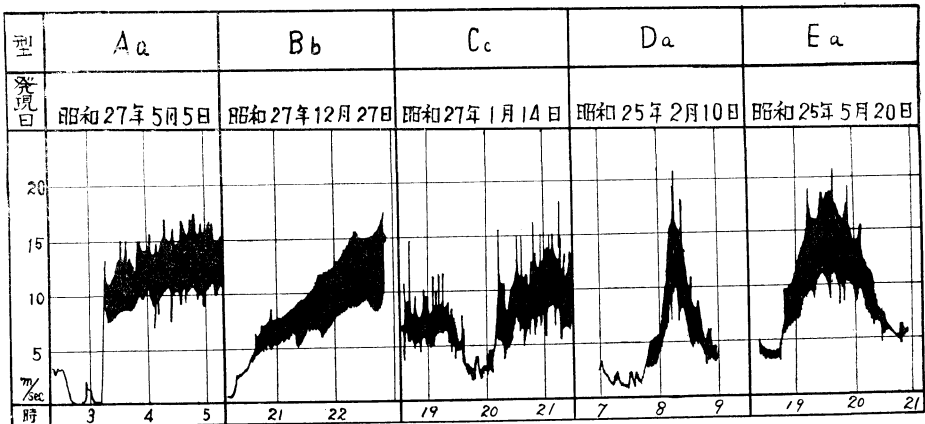
第一報では突風の定義として、吹き出し時前1時間差が5m/sec以上というものをを用いたが、これは毎正時の実測値から求めたものである。しかし今回は毎正時には関係なくダインス風圧計の記象紙より次の様に定義して調査を進めた。ダインスの gust の中点が平均風速を表わすとみなし(平均風速は10分間をとる)、1時間内にこの平均風速の増加が5m/sec以上になった場合、しかも増加後の風速(平均)が10m/sec以上になったものを突風と定義して、昭和25年から昭和30年の6カ年間の日日のダインス記象紙から拾い出した。その結果314回あった。

3. 突風型の分類

突風型を分類すると、第1図の如く5つの型に大別され、それぞれを a b...d の如く細分出来る。第2図に各型の主な実例を示す。銚子の突風はこれ等によって殆んど表わせようである。突風とは文字の示す如く突如として吹いてくる強い風であるが、この吹き方にもいろいろの型があって、前記の分類はこの一例である。しかし一般に考えられている突風とは、今迄穏やかだったところに突如として強風が襲いかかり、あたかも通り魔の如く



第1図 突風型の分類



第2図 突風の事例

立去って行くものを称している習わしもあるようで、この意味から云うと、DとE型が典型的突風と云えよう。

* 長野地方気象台--1957年11月20日受理--

しかし海灘の点からみるとA, B型は吹き出しは勿論, 吹き出し後も強風が連続し波浪が高くなる点恐るべきもので, 又C型においてもおろそかに出来ない。

4. 突風の出現季節変化とその型

突風の出現は, 当然強風出現の季節変化に比例して現われる。即ち冬から春にかけて多く夏に少ない。ところでどの型が最も多いかという(第1表参照), 年ではC型が一番である。これは強風中の風の消長の型として

現われたものが多く含まれているので, 他の型に比して突風性の意味を欠く(前線通過に際し吹き返えしも含んでいるので必ずそうとは云えない)ので, 一応この型を除外して考えると, A型が一番多い。それに次いでE, D, Bの順になっている。季節的にみると第1表の如くなり, 年と大体同じ傾向であるが, 冬から春にかけてのB型と, 出現の少ない夏季におけるD, E型の出現が一応目につく。前者は太平洋低気圧によるもので, 後者は夏季の風の弱い時期にたまたま強い前線の通過による

第1表 月別各型の出現回数

月	A					B			C				D				E					月
	a	b	c	d	計	a	b	計	a	b	c	計	a	b	c	計	a	b	c	d	計	
1	3	6	2	3	14	2	0	2	3	8	7	18	0	1	1	2	3	1	2	0	6	42
2	1	7	4	0	12	6	1	7	3	9	5	17	1	0	3	4	0	1	3	1	5	45
3	1	9	4	0	14	3	2	5	7	11	4	22	1	5	0	6	3	0	0	0	3	50
4	1	4	2	2	9	4	0	4	4	3	4	11	0	0	4	4	0	2	3	0	5	33
5	1	3	3	1	8	1	0	1	2	5	4	11	0	3	0	3	2	0	0	0	2	25
6	1	1	1	0	3	2	0	2	2	4	2	8	0	0	0	0	0	1	0	0	1	14
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	0	0	1	1	0	0	0	0	0	4
8	1	1	0	0	2	0	0	0	0	1	1	2	1	0	0	1	1	1	0	0	2	7
9	0	2	1	1	4	0	1	1	3	3	5	11	0	0	0	0	0	0	0	1	1	17
10	2	3	2	0	7	2	0	2	1	3	1	5	2	1	1	4	2	0	0	0	2	20
11	1	4	0	0	5	2	2	4	4	2	0	6	0	1	1	2	0	0	1	0	1	18
12	4	3	4	0	11	1	1	2	3	3	10	16	0	2	2	4	4	1	1	0	6	39
年	16	43	23	7	89	23	7	30	32	53	45	130	5	13	13	31	15	7	10	2	34	314

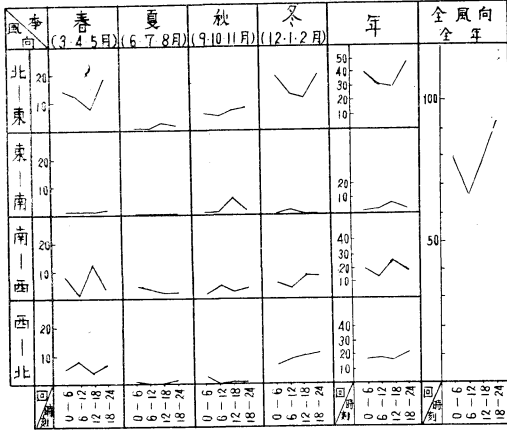
第2表 風向および型別出現回数

向	A					B			C				D				E					総計
	a	b	c	d	計	a	b	計	a	b	c	計	a	b	c	計	a	b	c	d	計	
N-NE	3	24	11	2	45	7	5	12	9	15	22	46	1	1	6	8	5	3	3	2	13	124
NE-E	5	3	2	0	10	2	0	2	2	5	2	9	0	0	1	1	1	0	0	0	1	23
N-E	13	27	13	2	55	9	5	14	11	20	24	55	1	1	7	9	6	3	3	2	14	147
E-SE	0	2	0	0	2	1	0	1	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
SE-S	0	0	1	1	2	0	0	0	3	4	1	8	0	1	0	1	0	0	0	0	0	11
E-S	0	2	1	1	4	1	0	1	4	5	1	10	0	1	0	1	0	0	0	0	0	16
S-SW	2	3	3	0	8	1	1	2	6	7	7	20	2	4	1	7	1	1	0	0	2	39
SW-W	0	6	3	1	10	4	0	4	6	4	8	18	1	2	2	5	4	2	0	0	6	43
S-W	2	9	6	1	18	5	1	6	12	11	15	38	3	6	3	12	5	3	0	0	8	82
W-NW	0	1	0	0	1	2	0	2	2	4	2	8	0	1	0	1	0	0	2	0	2	14
NW-N	1	4	3	3	11	6	1	7	4	9	8	21	1	4	1	6	4	1	5	0	10	55
W-N	1	5	3	3	12	8	1	9	6	13	10	29	1	5	1	7	4	1	7	0	12	69
全	16	43	23	7	89	23	7	30	33	49	50	132	5	13	11	29	15	7	10	2	34	314

ものようである。第2表は風向および型別出現回数を示す。このうちで特筆しておくことは、D、E型は西よりの風にかなり多いことで、この点注意すべきである。

5. 突風の出現時刻

突風が一日のうちで何時頃起っているかをみるため、一日を未明(0時-6時)、午前(6時-12時)、午後(12時-18時)、夜(18時-24時)に区分して出現状態を表



第3図 季節別突風出現時刻

わしたのが第3図である。これによると風向によらず年を通じての状態をみると、夜が一番多く、次いで未明、午前が一番少なくなっている。風向別季節別にみると次の様になっている。

- (i) 北一東の突風は夏季を除いて夜と未明、すなわち夜間に多く(この点強風の吹き出しと一致している、第一報で述べたように陸風や、前線の通過頻度、内陸のheat lowの通過等)に関係しているようである。
- (ii) 東一南の突風は数が少なくてなんとも云えないが、午後起っている傾向がみえる。
- (iii) 南一西の突風は第一報の強風の吹き出しと同じく午後に出現が多い。
- (iv) 西一北の突風は冬は夜に、春は午前起っている傾向がある。

6. 突風の原因

風向別に原因を調べたところ第3表Aの結果を得た。これによると

- (i) 北一東の突風は太平洋低気圧の通過によるもの、次いで主寒冷前線によるものがあり、二次前線によるものも多く起っている。又銚子沖で低気圧が発達、発生する場合も見逃せない。
- (ii) 東一南の突風は出現が少なく何んとも云えない

第 3 表

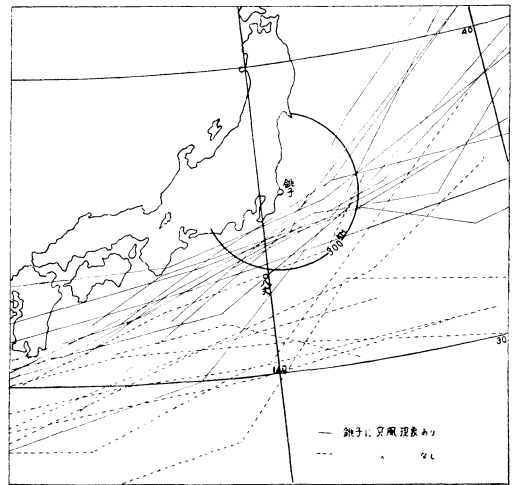
原 因	(A) 突風の原因(風向別)					(B) D, E型突風の原因(風向別)				
	N-E	E-S	S-W	W-N	全	N-E	E-S	S-W	W-N	全
主寒冷前線	29	1	25	11	66	6	0	6	5	17
寒冷前線に波動低気圧を伴うか又は発生	7	1	0	0	8	1	0	0	0	1
寒冷前線通過後北高型となる	6	1	0	0	7	0	0	0	0	0
停滞前線の活動(線上に低気圧発生、もしくは太	5	1	8	2	16	0	0	2	1	3
太平洋低気圧の接岸通過	9	0	10	2	21	0	0	5	1	6
太平洋低気圧	38	3	0	3	44	0	0	0	2	2
太平洋低気圧通過後の発達	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
銚子(本州東方)沖で低気圧発達(発生も含む)	9	0	0	8	17	3	0	0	2	5
太平洋低気圧の温暖前線	0	1	3	0	4	0	0	0	0	0
日本海 //	0	2	7	0	9	0	0	1	0	1
本州を低気圧通過	0	0	5	3	8	0	0	2	0	2
二つ玉低気圧	2	1	4	3	10	1	0	1	0	2
本州を通る低気圧の温暖前線	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0
台風(熱低)	5	2	12	2	21	0	0	1	0	1
二次(寒冷)前線	16	0	4	12	32	4	0	0	3	7
季節風の吹き出し(西高東低配置)	7	0	1	20	28	6	0	2	4	12
閉塞前線	1	1	3	1	6	0	1	0	1	2
北高南低型	12	0	0	0	12	0	0	0	0	0
その他	1	0	0	1	2	2	0	0	0	2
計	147	16	82	69	314	23	1	20	19	63

が、太平洋低気圧の接近で発生しているものがある。
 (iii) 南一西の突風は主寒冷前線の前面におこっており、太平洋低気圧の接岸通過によるものも多い。
 (iv) 西一北の突風は冬季の西高東低型気圧配置時の季節風の吹き出しに多く、二次前線、主寒冷前線によるものが次いでいる。

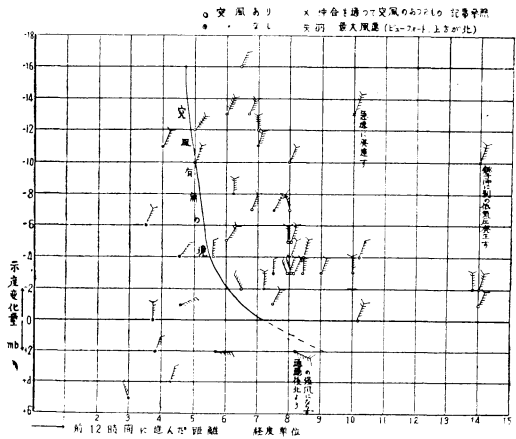
突風の定義が第一報と異なったので、幾分違った結果になったが、大勢は変わっていない。後述するが、特に太平洋低気圧による北よりの突風は或る程度発生が目安がついた。次に前に述べた典型的突風型D、E型について原因を分けたのが第3表Bである。これによると、主寒冷前線、季節風の吹き出し、次いで二次前線に多く、風向別にみて特記すべきは、太平洋低気圧では北一東にこの型がないこと、南一西に種々な原因があること、冬季北よりの突風に季節風の吹き出しにこの型が出ている事である。

7. 太平洋低気圧の通過に伴う北よりの突風について

太平洋低気圧の通過により北よりの突風の起った場合の低気圧の状態を調べたところ第4表および第4図の様になった。これによると突風のおこるのは低気圧の中心(示度には余り関係しない)が、銚子から300軒以内(八丈島の北方を通過)に入った場合が断然多い事がわかった。しかし300軒以内に入っても突風現象の起らないものがあるのでこの点は第5図によって説明が出来そうである。第5図は横軸に低気圧が銚子に最も近づくまでの前12時間の移動距離(ランベルト正角円錐図法による北緯30度の経度単位で表わす、縦軸にその間の低気圧示度変化量(一は発達、+は衰弱)がとってある。これによると、速さがおそくとも(但し12時間移動距離が経度約5度以上)著しく発達するもの、大して発達しない若しくは殆んど示度が変わらなくても速さが速いものに突風現象を伴う。低気圧が埋積する場合には速さにはほぼ無関係で起っていないという結果が得られた。なお第4図に



第4図 太平洋低気圧による銚子の北よりの突風の有無と経路との関係



第5図 八丈島以北を通つた太平洋低気圧が銚子に北よりの突風を起した場合を起した場合とそうでない場合の低気圧の発達と進行速度との関係

第 4 表

	太平洋低気圧の個数 (銚子の南を通つたもの)	銚子から中心が 300KM 以内に入ったもの (八丈島より北を通過したもの)				銚子から中心が 300KM 以上の沖を通つたもの (八丈島より南通を過したのもの)					
		個数(a)	最大風速 10m/sec 以上に達したもの (a')	$a'/a \times 100$ %	左の中で突風現象を伴つたもの (a'')	$a''/a' \times 100$ %	個数(b)	最大風速 10m/sec 以上に達したもの (b')	$b'/b \times 100$ %	左の中で突風現象を伴つたもの (b'')	$b''/b' \times 100$ %
昭和25	5	4	4	100	3	73	1	0	0	0	0
26	12	6	4	67	3	75	6	5	83	0	0
27	28	18	16	89	14	88	10	7	70	0	0
28	14	6	5	83	2	40	8	7	88	1	14
29	27	10	9	90	6	67	17	16	94	1	1
30	12	7	6	86	6	100	5	2	40	1	50
計	98	51	44	86	34	77	47	37	79	3	8

記してあるが低気圧が 300 軒以上の沖合を通る場合でも急速に発達するもの、又別の低気圧が銚子沖に発生する場合にも突風を伴うことがある。これ等原因については更に究明の要はあるが、一応太平洋低気圧通過に伴う北よりの突風の予想として次の事が云えると思う。

太平洋低気圧が九州ないし四国沖にある場合、今後の進路、速さ、示度の変化に見当をつけ一応突風の有無を予想し、低気圧が紀伊半島から東海道沖に来て八丈島北方を通る公算が多く示度も深まり速さも速いという状況になったら必ず突風現象を伴うと判定して良さそうである。

なお太平洋低気圧が接近して銚子の風が東分を帯びしかも東京との気温差が大きい(銚子が高い)場合、低気圧が通過する際突風的に北よりの風が強まる事が多いのでこの点を目安にするとなお効果的である。

8. 結 論

以上の結果をまとめる

i) 銚子の突風を分類すると 5 つの型に大別出来る。そ

して吹き出し後も強風の連続するものが多い。

ii) 銚子の突風は冬から春にかけて多い。

iii) 銚子の突風の出現は一般に夜間に多い事(主として北よりの突風)は第一報で強風の吹き出しで述べたと同様に銚子附近の海難防止上重要である。

iv) 銚子の北よりの突風は、太平洋低気圧、主寒冷前線、二次前線によるものが多く、南よりの突風は主寒冷前線によるものが多い。

v) 太平洋低気圧の通過により銚子で北よりの突風が起る場合の目安として次の様な事が云える。低気圧の中心が銚子から約 300 軒以内の海上に入り速さが時速約 45 軒以上でしかも一応発達していること(示度には特別関係はない、又速さの速いものは示度の深まりが小でもよい)。

終りに御指導を戴いた研修所の山中先生、御批判を戴いた長野地方気象台の北出台長、銚子地方気象台の佐藤台長と種子予報官ならびに御支援を戴いた東京管区気象台の正務調査課長、気象研究所の奥田技官に深く感謝致します。

森正隆・前田末広・本山彦一氏などの関係

一「測候時報」と「天気」の記事に関して

森正隆氏は東大出身政友系の敏腕家で、明治32年頃は新潟県警察部長で気象に理解があっただけ気象同業者をなやました人である。その頃漁をたしなみ夕刻散歩がてらに測候所を訪い海上出漁の安否を確かめるとか気象警報電報を検閲するとか地方議会にて測候所のためにも尽されたが測候所長にとっては随分厄介な部長であった。併しご本人は至極気象熱心家であった。明治38年の頃は秋田県内務部長であった。曾て中央気象台測候課長三浦栄五郎君も若年秋田測候所に雇員として明治38年8月に採用された後間もなく明治39年1月の頃宿直当番のおり夕刻内務部長より天候問合せの電話に回答すると身分を尋問されそんなものが返答する資格はない所長を呼べと命ぜられた。翁若気たつぶりの頃でその応答に腹を立て職を抛て出京し中央気象台に就職を頼みこみ雇員となり技手となり在清国観測所勤務から測候係主任課長となり、終戦後は秋田測候所長となられた。至極壮健であったが不幸脳溢血で郷里秋田に訃れた。この事実は岡田先生の測候談にも残されておる。話はもとに戻り明治42年4月秋田測候所で関東連合気象協議会が開かれたが森内務部長を議長席に就かせ議事の進行を謀ったが所長官舎の問題から宿直者の責任論となり測候所長連と事業上激論を交え収終できなくなり松山貫一郎所長立場を失ったこともあった。大正5年の頃か森氏は知事に昇進し茨城県知事となられた。水戸に着任すると水戸測候所長宇野藤熊君の推挙から深く故山階宮殿下のご遺業を奉賛し筑波登山救次詞を篤くして余を遇し高山観測の要義を解するに力め、殿下の御事業を篤く奉賛し援助の丹心から山麓筑波駅から中腹に至る自動車道を建設するよう直に測

量を始め、設計成りて茨城県会に提議し高山気象観測所に奉賛の意図を表示されたが、浮草の官吏生活はその決議でき実際工事に着手する頃大正7年の秋滋賀県知事に転任の命を稟けて去られた。この頃の知事であるから2、3年と覚悟せなくてはならぬ森知事は滋賀県に行いて何か任中に森知事の事業として後世に残したいが茨城県の筑波山観測所を思い合せ有名な伊吹山頂に観測所を建設せんと意を決し大正8年の年頭に彦根測候所長前田末広氏を招いてその計画を命じた。その頃前田君は命を稟けて経験も乏しいので筑波山に余を訪い共同して計画書を造られた。併し、この事業を県の事業として起すとなると成就するには3、4年かかるため森知事の遺業とならぬから知事の威力を以て長浜の富豪下郷伝平氏を説き建設費一切14,000円を寄附せしめ通信施設と1カ年経費費20,000円宛2カ年分は政友会知事の権威で大阪毎日新聞社長本山彦一氏に寄附せしめた。斯くて森知事の御土産として伊吹山測候所が生れた。茲に前田君と本山社長の関係ができた。

前田君もその後久しからず大正9年12月長崎測候所長に転任されたがその頃長崎県では温泉岳公園開発の企画中であつたから伊吹山の事を思浮べ温泉岳観測所建設を提議し同時に西海洋上五島に富江測候所を建設させた。共に建設費は本山毎日社長の寄附金を仰いだ。それで伊吹山と温泉岳に測候所ができた訳であるが前田君後下野信之君亡後に大阪測候所長となり益々本山毎日社長と連繫防災気象事業などに奮励されたが不幸昭和15年12月病を以てなくなられた。

以上政友系知事森正隆、下郷伝平、本山彦一、前田末広氏等の関係を略述しその事業に言及した。