

## 東京付近の霧について

奥 山 巖\*

### 1. はしがり

前に東京地方の降雨を調べた時\*\*、雨というものが随分局地的な降り方をすることが分り、今更ながら驚いたが、今度は雨におとらず局地的現象と思われる霧について調べてみた。

この調査は濃霧注意報の監査基準に関連し、注意報を出すべき視程の限界をどこにおくべきか、又東京では濃霧であっても東京都内の他では霧の出ていることもあろうし、又その逆もある。果して東京一点の観測のみによって注意報の可否をどの程度評価することが出来ようか、などという問題も含んでいるのである。

しかし残念なことに視程の観測は区内観測所ではやっていない。やむを得ず予報現業で用いている「関東甲信越地方天気変化表」記載の、飛行場のある横田、入間川、立川、横須賀、羽田、厚木、木更津と東京のあわせて8カ所の観測によって調査した。調査期間は資料の都合上、1957年1, 3, 11, 12月と1958年2~10月をとり、合計1カ年とした。資料期間も短かく、しかも所々記入洩れ(あるいは欠測)もあって誠に不十分な資料である。しかしここに表われた数値が正確さを欠くとはいえ、一応の目安にはなる。今後資料の充実をまって精査したいと考えている。

### 2. 東京の視程の統計

まず東京一点の視程観測について、その強度、時刻別頻度や継続分布を調べてみた。なお以下で霧とは一応視程 <09 (900m 以下) のもの、濃霧とは <02 (200m 以下) と定義して分類してみた。

第1表をみると <09 の分布で分ることは <02, 03~04, 05~06 が各々 10 となって、特にどこが多いといえ

そうもないことである。こゝで 02, 04, 06, 08 の所が多く、01, 03, 05, 07, 09 が少くなっているが、これは観測者の偶数を選ぶ心理のためと思われる。頻度は 08 以上となると急激に増加してくる。しかし 31~40km を頂点としてそれ以上は又次第に下降線をたどる。時刻別頻度を見ると、<02 の回数は 6 時に 3 回とやゝ多く、4 時、7 時が 2 回、3 時、5 時、9 時が各々 1 回づつとなっており、又 <09 の回数では 4~7 時と 9 時にその極大がある。4~7 時に濃霧となる確率が多いのは大体常識通りであるが、9 時前後に又多くなるのは観測露場が都会の真中に位するため、ビルや工場の始業によって煤煙が急に増えるためかも知れない。

霧の継続時間を調べてみた。それによると 1 年間に計 34 回あった中、<1 時間の回数 16、<2 時間 9、<3 時

第1表 東京の視程の強度時刻別頻度

時刻	01	02	03	04	05	06	07	08	09	計	>80
0								3		3	1
1								3		3	1
2				1					1	2	1
3		1						2		3	1
4	2						1	1		4	
5		1		3		1		4		9	
6		3		2	1			1		7	1
7	1	1		1	1	2	1	1		8	1
8								2		2	1
9		1				2	1	5	1	10	1
10				1		1		1	1	4	1
11				1				1	1	3	1
12							1	1		2	3
13						1		1		2	4
14				1						1	4
15								1		1	5
16											6
17								1		1	6
18											2
19											
20									1	1	
21											
22									1	1	
23											
計	3	7	10	2	8	4	26	8	68	40	

\* 気象庁予報課 —1958年12月17日受理—

\*\* 「東京地方の降雨について」奥山巖研究時報10巻11号

第2表 霧発生個所数の月別頻度

( ) 内はその中の <200m 回数

出現個所	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
1 カ所のみ		4	4	1	7	3	10	7	6	7(1)	7(1)	8	7	71(2)
2 カ所		1	1		1		1	3	3	1	1(1)	2	7(2)	21(3)
3 //			1	1(1)	2	1(1)	3(2)	6(5)	2	2(1)	1(1)	2(1)	1	22(12)
4 //					1(1)	2		1(1)		2(2)				6(4)
5 //			1		1(1)		1(1)				2(1)		1(1)	6(4)
6 //														
7 //														
8 //					1(1)									1(1)
計		5	7	2(1)	13(3)	6(1)	15(3)	17(6)	11	12(4)	11(4)	12(1)	16(3)	127(26)

間4, <4時間4, <5時間1, となる. 又 <02 の濃霧の回数6について調べると, <02 の場合はすべて <2時間であった.

なお >80km の異常透明を参考のため調べてみた. 1年間では計40時あったが, その時刻別頻度をみると午後が多く特に15~17時が多い. 東京の異常透明は日没前に起り易いといえそうである.

3. 東京付近の霧分布

調査期間の1年間に於いて, これらの観測所で <900m の程程を観測した回数を数えたら, 全部で 127 あった. 各地別にみると横田38, 入間川38 (欠7, 8月) 立川45, 横須賀23 (欠7月後半, 8~10月), 羽田27, 厚木30, 木更津14, 東京29. 又 <200m の観測回数は全部で26, 各地別にみると横田10, 入間川9 (欠7, 8月) 立川12, 横須賀1, 羽田1, 厚木5, 木更津6, 東京6であった. この結果から東京近辺では立川, 入間川, 横田方面がもっとも霧が多くかつ濃いことが分った. それに反して羽田, 横須賀は少ない. 木更津のみ<09回数は少ないがそれに比較して濃霧(<02)回数はやゝ多かった.

次に霧の局地性を調べるために, どこかの観測所で観測した霧が他の所でも観測されたかどうか. 日時をほぼ一定として何個所で霧を観測したかを調べてみた. (第2表) それによると <09 の観測総回数127の中どこか1カ所だけしか現われなかったもの72, 2カ所のもの21, 3カ所22, 4カ所6, 5ヶ所6, 6カ所0, 7カ所0, そして8カ所全部で見られたもの1となった. 又<02の濃霧を見ると, さすがに1カ所のみというのは2のみで, 3カ所12を最多として濃霧の場合はやはり何カ所も同時に観測されている.

第3表 東京と各地の霧発生関係数

(i) ( ) 内はその中の <200m回数

月	注	東京があつて		東京がなく他にはあつた
		他のどこかにあつた	他になかつた	
1			2	3
2			2	5
3				2(1)
4		2(2)	2	9(1)
5				6(1)
6			1	14(3)
7		3(2)		14(4)
8		1	2	8
9		1(1)		11(3)
10		3(2)	2(1)	7(1)
11		1(1)	1	9
12		4(2)	2	10(1)
計		15(10)	14(1)	98(15)

(ii)

地名	注	東京にあつて他にもあつた	東京がなく他にはあつた
横田		7(2)	31(7)
入間川		3(1)	33(3)
立川		8(3)	36(7)
横須賀		3(2)	17
羽田		6(1)	21
厚木		4(3)	25
木更津		5(3)	8(2)
計		38	172

見方を変えて東京の観測を中心に, 東京とその他の場所との霧発生の相関を考えてみた(第3表) その結果, 東京に霧があつて他の所にもあつた場合15 (内訳は立川8, 横田7, 羽田6 ……入間川3, 横須賀3), 東京のみ霧となつたが他になかつた場合14, 東京にはなかつた

第4表 霧発生の月別・気圧型別頻度

(i) 立川

月	型強		本邦上高		南岸前線		南高北低		前線後低		都上		南岸低		低、前		合風		南岸前		計			
	度	度	〇三〇九	〇二以下	〇三〇九	〇二以下	〇三〇九	〇二以下	〇三〇九	〇二以下	〇三〇九	〇二以下	〇三〇九	〇二以下	〇三〇九	〇二以下	〇三〇九	〇二以下	〇三〇九	〇二以下	〇三〇九	〇二以下		
1																								
2						2																2		
3																								
4												3			1	1						4	1	
5																						2		
6			1																			3	2	
7			1	2		2		1		1												6	5	
8			1																			7		
9			1					1				2	2									5	2	
10					1																	2		
11																						7	2	
12								1														5	2	
計			4	4	12	2	3	2	1			7	2			3	1	2			1	1	33	12

(ii) 東京

1							1			1													2	
2							1																2	
3		1																						
4						1		1					1					1					2	2
5																								
6			1																				1	
7								2				1											3	
8			1					1															1	
9																							1	
10			1	2						1													2	3
11			1																				1	1
12			1					1				1											6	1
計			7	2	2		8	2	3			2	1				1					1	23	6

(iii) 羽田

1																									
2																									
3											1												1		
4																							2		1
5																									
6			2																				2		
7																									
8																									
9																									
10																							1		
11			3					1															1		
12			4					1															8		
計			9				7	2		3		1					2	1	1			1	26	1	

たが他のどこかが霧となった場合98（内訳は立川36，入間川33，横田31……木更津8）となった。又<02の霧で東京にはなかったが他にはあった回数の内訳を見ると，横田，立川など東京都西部で多くなっていた。

以上のことから分ることは，本来霧の発生というもの

はごく局地的なものということである。現在東京地方に対する濃霧注意報は大体東京の観測によって発表され，又監査も東京の観測にもとづいてやっていたが，これからは一応考え直す必要があるようだ。そして思うにごく限られた小地域に対してならともかく，相当広い面

積に対する霧の予報は今の所出してもあまり効果がないのではあるまいか。

4. 霧発生の月別、気圧型別分類

前記8カ所の観測所の中から、内陸部として立川、海岸部として羽田、都市部として東京の3点を選び、各々の霧出現日を気圧型と月別に分けてみた。

まず第4表：

(i) 立川の部を見てみる。すると多い月は8月を中心に7、9月の夏となっており、冬は少い。特に<02の濃霧回数では7月が圧倒的に多かった。気圧型の方を見ると南岸前線停滞、都上前線停滞（東京都付近に前線が停滞している型）の2つが大部分を占め、つづいて本邦上高、南高北低（南は高気圧、北が低気圧となって本邦は南西気流収斂型）となっていた。本邦上高といっ

ても雨を齊らした低気圧や前線が去った直後の本邦上高型の時は当然霧の発生率が高いことが想像される。そこで特に低前線後本邦上高型としてその発生を調べてみたら4回あって、うち1回は<02であった。しかし期待した程多くはならず、霧の発生に気圧型も1つの目安にはなるが、やはりそれのみで予報は難しく他の要素と組合せて使ってこそ実用になるようである。なお風の強く吹く台風襲来時に2回だが霧を観測したことがあった。なお以上の傾向は他の横田、入間川、厚木でも示されてたい。

(ii) 東京を見てみる。まず月別を見ると立川ほど顕著に夏が多い傾向はなく、夏もあるがかって冬の12月に多い。そして<02の濃霧は春秋にのみ現われている。型別では立川で多かった前線停滞型の数はへり、かわって南高北低、本邦上高型が過半を占めるようになった。

第5表 各地の霧と風向、風力と天気表

(i) 風向（風力1以上）

地名	横田	入間川	立川	横須賀	羽田	厚木	木更津	東京	計
S		1	1	1			1	2	6
SSW	1		3(2)	1		1	2	2	10(2)
SW		1		1				1	3
WSW			1						1
W			1						1
WNW								3(1)	4(1)
NW		3(1)	1	3(1)			1(1)	1	2(1)
NNW	3(1)	5	3	2	3			3(1)	13(3)
N	2	8(3)	6(2)	7	5	2		2(1)	22(2)
NNE	3	1(1)	2	2	8	8(2)	3(1)	6(1)	48(9)
NE	1	1(1)	1	1	6(1)	6(1)		2	22(3)
ENE	1	3				1		1	6(1)
E	1	1	1						4
ESE							2(2)	3(2)	8(4)
SE		4		1	1	1			1
SSE		1	1						6
計	12(1)	29(6)	21(4)	19(1)	23(1)	19(3)	9(4)	26(6)	158(26)

(ii) 風力

風力	横田	入間川	立川	横須賀	羽田	厚木	木更津	東京	計
0	26(9)	9(3)	24(8)	4(1)	4	11(2)	5(2)	3	86(25)
1	11(1)	25(6)	20(4)	13(1)	14(1)	12(3)	4(2)	21(6)	120(24)
2	1	3	1	3	7	5	3(1)	5	28(1)
3				2		1	1(1)		4(1)
4									
5				1	1				2
>5		1			1	1	1		4
計	38(10)	38(9)	45(12)	23(2)	27(1)	30(5)	14(6)	29(6)	244(51)

(iii) 天気

● or ⊗	横田	入間川	立川	横須賀	羽田	厚木	木更津	東京	計
● or ⊗	12	12	13	10	3	10	4(1)	4	68(1)
⊙	19(7)	15(5)	18(9)	6(1)	9	11(3)	4(2)	2(1)	84(28)
⊖	7(3)	11(4)	14(3)	7(1)	15(1)	9(2)	6(3)	23(5)	92(22)
計	38(10)	38(9)	45(12)	23(2)	27(1)	30(5)	14(5)	29(6)	244(51)

すると距離的にはそれ程はなれていないのに立川では前線霧が多く、東京では放射霧が多い傾向があるようだ。こゝでもう1つ注意を要する型は前線後西高東低型（寒冷前線通過後西高東低型）である。寒冷前線の背後は気圧傾度がこんでいるので、前線通過後はすぐ風が吹き出すと思っていると、すぐは吹き出さずかえって霧が発生してしまう例で、これが3回もあった。

次に羽田 (iii) であるが、驚いたことにこゝでは立川とは全然逆な傾向を示す。すなわち <02 の濃霧回数は僅か1回、そして月別に見ると夏は全然なく、ほとんどが11月、12月の初冬に集中しているのは特徴的である。その気圧型別の内訳をみると、本邦上高型と南岸前線型が共に多く、前線後西高東低、低前線後本邦上高型がつづいてやゝ多い。こゝでは東京と立川で表われた2つの特徴が共存したような形で示されている。

こゝに表われた僅か1年の結果だけで結論を出すのは甚だ危険であるが、一応の傾向としては内陸部では霧は夏多く、冬少いが、（この傾向は他の横田、厚木などでも認められる。）海岸部では逆に夏少く、冬多いといえるかも知れない。たゞし海岸部の傾向は他の木更津、横須賀の観測が7～10月欠測となっていて分からないのは残念である。

### 5. 各地の霧出現時の風、天気との関係

最後に参考のため霧と風、天気との関係を調べてみたのでそれも一応紹介しておこう。

まず風力と霧の関係であるが、(第5表(ii))、こゝで風とは霧発生初期の風を対象とした。それによると霧が出始めるのは風力1が約半分を占め、つづいて風力0となる。しかし風力2以上となると激減する。そしてかえって風力5以上の強風時でも、それが台風や低気圧に伴う霧なら発生することがあるらしい。

各地別に眺めると横田、立川や厚木のような内陸部であると、風力1よりもかえって風力0の方が多い傾向がある。所が、羽田、横須賀、木更津など海岸部では風力1の発生が圧倒的である。内陸ではあるが入間川で風力1が多いのは川筋のためであろうか。又東京は風力計の高さが高いためであろう。

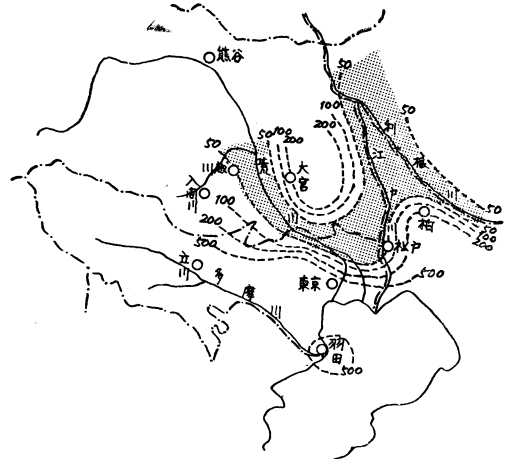
次に風力1以上の風について風向を調べてみた。全体として見るとNを最多として、NW～NNEの場合が大部分ということが分った。各地別に眺めてみてもやはりNよりの風が多いという傾向は同じである。他の特徴をいって探せば入間川のSE、立川のSSWがやゝ多い。木更津が特にNのみ多いということなくばらばらである

こと。東京はNも多いことは多いが、その他の風向もばらばら現われておりはっきりした特徴を強調出来ないことなどである。

霧の出現と天気との関係ははっきりしたことはよくは分らない。表 (iii) に出た結果でも ● or ⊗, ⊙ と ⊕ が大体同数である。しかし <02 では ● or ⊗ がほとんどなかった。各地ごとに見ると東京、入間川、立川、厚木など内陸では ⊙ の時が、又横須賀は ● の時が多かった。しかし単にこゝに表われた数字での比較は甚だ疑問で、天気との関連を調べるなら ● 后 ⊕ というような天気推移を考えることが必要であり、又それは風向、気圧型とか気温、水蒸気量など他の要素とあわせて総合的に調べる必要があることが分った。

### 6. 東京付近霧分布の実例

以上調べたことは観測点が少なく、特に東京北部、東部の様子が分らず不完全である。実際の分布は図に画けばどのようになるだろうか。ここではたった1例であるが、昭和33年11月7日朝発生した霧の分布を調べてみた。調査方法は予報課員が東京を中心として四方から通勤しているもので、その聞きこみを地図に記入し図にしてみたわけである。(第1図)



第1図 昭和33年11月7日朝視程分布図

予報課員といっても通勤途中ではあるし、はっきり視程何と確認してもらった来たわけではない。しかし電車が濃霧のため徐行したり遅れたりすれば外を眺め、ああ大分霧が濃いなと思うし、記憶になれば霧というほど視程は悪くなかったことになる。その記憶による推定視程であるから相当誤差はあろうが、ある程度の信頼性もてるものと思う。11月6日夜から7日朝にかけての気

庄型は本邦上高型であった。担当の予報官も霧発生の可能性を認めて6日18時30分に濃霧注意報を発表した。所が東京の観測では霧が捕えられなかった。すなわち6日22~23時の視程 1.1km を最低として7日の3~7時には 4.0km と良くなってしまった。天気変化表所載の他の7カ所でも羽田が7時に1/2マイルを示した他はすべて 1.0km 以上の視程であったので、予報官は7日5時50分に注意報を解除してしまった。所がこの日は城東、城北地区が濃霧のため、常磐、東北線などの電車が遅延し、ラッシュとぶつかって大混乱を呈したのである。

第1図を見ればその事情がよく分る。この日の霧は東京の北部と東部、とくに荒川、隅田川、江戸川、利根川の流域で濃かったのである。もちろんすべてがこのような分布をするわけではない。他の例をとれば又別の分布をすることであろう。しかしここでいいたいことは東京都という相当面積のある地域に対して予報なり注意報を出すためにはもっと区内観測所の如き、観測点をふやし、かつ充実し、そのデーターが毎日予報現業に集まりすぐ利用出来る態勢を整えることが絶対必要だということである。

## 気象の英語(1)

有住直介

### 1. map, chart, atlas, diagram および graph.

weather chart, weather map, continuity chart, prognostic chart (予想図), などと, map も chart も気象学でよく使われる。名詞としては両方とも地図という意味があるがこの言葉はどう違うのだろうか。まず研究社の大辞典を引いて見ると、

map=地図, 天体図

chart = 1. 地図, 海図, 2. 図表

また C.O.D. (the Concise Oxford Dictionary の略、私の持っている C.O.D. は第3版だが) に相談して見ると、

**map** = Representation on paper &c. of (part of) earth's surface, showing physical & political features &c., or of the heavens.

**chart** = (1) Navigator's sea map, with coast outlines, rocks, shoals, &c.; (2) outline map with conspectus (概観) of special conditions, as magnetic chart.; (3) record by curves &c. of fluctuations in temperature, prices, &c.; (4) sheet of tabulated information.

また A.C.D. (the American College Dictionary の略) によると, map は地球や天球の面を表わしたものを指すのに最も普通に使われるもので, chart は, 或る知識を伝える記号等を map の上に記入したものであるという。つまり chart の意味としては C.O.D. における(2)に相当するものが強調されているわけである。

以上で見ると, continuity chart の chart は C.O.D. の(3)の意味であるから, map に変えることはもちろん出

来ない。地図としての chart の意味は C.O.D. の(2)であるから, map は地形図が主体で, chart は地形図上で伝えられる知識の方に主きが置かれる。weather chart は「weather conditions の概略を表わす地図」という意味であり, また weather map は「地形図上の physical features を示すもの」ということになる。したがって気象上は map も chart も大体同じ意味で, 使い分けは主観的となる。physical features を表わすのだと考える時は, map を使い, weather conditions の概略を曲線で表わすのだと考える時は, chart の方を使うのである。だから現業作業で作っているような天気図や予想図では map でも, chart でもよいが, 平均図 (normal charts) などでは chart の方が多く使われることになる。

**atlas** は map を集めて本にしたもの (a bound collection of maps. .... A.C.D.) である。

map や chart に近い語に diagram がある。これは C.O.D. によると、

**diagram** = sketch showing the features of an object needed for exposition; symbolic representation, by lines, of process, force, &c.

で, 何かを説明するために使われる図である。したがって, 低気圧の出来方を説明する図や, 気団の動きを説明する図などは, 地図の上に書かれても diagram である。

また, これらに近い語に **graph** があるが, これはすでに日本語の一部となっているグラフとほとんど同じ意味のようである。