



羽田空港

WEATHER TOPICS



定期号

通巻 第 68 号

2017 年 (平成 29 年)

2 月 28 日

発行

東京航空地方気象台

目視観測(大気現象)について

航空気象観測では、風向風速計などの機器(観測装置)による観測のほかに、人間が目や耳で観測する「目視観測」を行っています。観測項目には雲(量・形・雲底の高さ、雲底の状態など)、視程(空港とその周辺の見通せる距離)、大気現象(雷・雨・雪・霧など)があり、第 64 号では「視程」を取り上げました。今回は「大気現象」についてご紹介します。

1. 大気現象の観測・通報方法

大気現象の観測は、東京航空局東京空港事務所第一庁舎9Fにある観測課現業室から目視で行っていますが、雨量計、気象レーダーおよび滑走路視距離観測装置(RVR)等の観測データも参考にしています。観測項目は、下の表1に示す5項目についてです。

表1 大気現象の観測項目

1 種類	RA(雨)、SN(雪)、BR(もや)、FG(霧)など19種類
2 強度/周辺現象	-(弱)、表示なし(並)、+(強) / VC(飛行場周辺)
3 特性	SH(しゅう雨性)、TS(雷電)など8種類
4 存在位置および移動方向	※雷電や運航上重要な大気現象について観測し、国内記事(RMK)として報じます。
5 発現時刻および終了時刻	

なお、観測の際は、表1の項目2にあるように、飛行場標点から現象までの距離も判断し、「飛行場」「飛行場周辺」に分けて観測します(図1)。

「飛行場」は、飛行場標点から半径8km圏内を指し、すべての大気現象を観測します。例えば、観測者が観測する場所で降水が無くても、この圏内に降水があれば、“飛行場に降水がある”として観測します。

また、「飛行場周辺」は、飛行場標点から半径8~16km圏内を指し、現象の種別の前に特性「VC」を付けます(例: VCFGなど)。なお、飛行場周辺の降水の場合は、その降水の種類(雨か雪)やしゅう雨性か否かに関係なく VCSHとします。



図1 飛行場と飛行場周辺

一例として、降水が観測される(可能性のある)状況下では…

- 飛行場や周辺で降水がないか目視や気象レーダー等で確認する
 - 雨が弱い場合、外に板を持って雨粒が付着するかで降水の有無を判断する
 - 飛行場内で降水がある場合は、種類(雨・雪・みぞれ等)、強度(降水強度や体感に基づいて)、特性(降り方や雲の様子からしゅう雨性かそうでないか)を観測する
- …といったことを通報前の数分間で実施します。

こうして得られた観測結果は、「現在天気」および「国内記事(RMK)」として報じます。なお、現在天気は、観測時の天気を最も適切に表すように、表1に示した種類、強度および特性から組み立てます。

以下に通報例を示します。

通報例(場外報形式、赤字が**現在天気**、青字が**国内記事**)

METAR RJTT 010000Z 25007KT 5000 -**TSRA BR** FEW005 BKN010 FEW030CB 24/23
Q1010 RMK 1ST005 6CU010 1CB030 A2982 **MOD TS 10KM NE MOV E**.

通報例では「雷電(**TS**)を伴う弱い雨(-**RA**)と”もや(**BR**)”があり、雷電の強度は並(**MOD**)、位置は北東 10km で東に移動中(**TS 10KM NE MOV E**)」となります。雷電(**TS**)については後で説明します。

次項からは、航空機の運航上重要な大気現象である「雷電」、「霧」の観測についてご紹介します。

2. 雷電の観測

航空気象観測における雷電(TS)とは、電光が見え、雷鳴が聞こえる急激な放電のことを指します(写真 1)。図 2 のとおり、雷は一年中発生しますが、日本海側(石川県金沢市)では寒候期に発雷が顕著になるのに対して、東京国際空港(以下、羽田という。)では暖候期の特に 7~9 月に顕著になります。

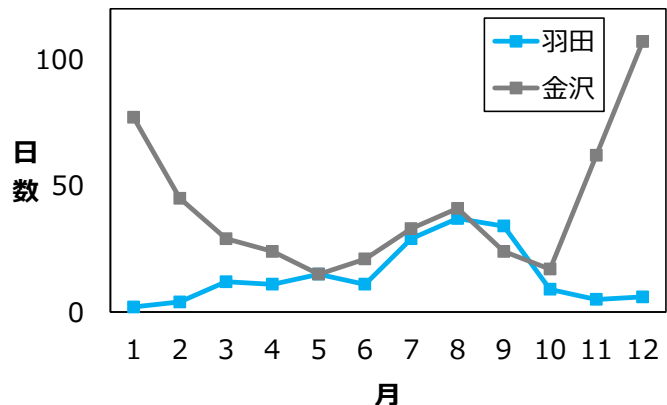


図 2 月別雷日数(2007~2016 年)

雷電の観測は他の大気現象と異なり、飛行場周辺以遠でも実施します。ただし、雷鳴の聞こえる距離には限界があるので、およそ最大 20km 以内が観測範囲です。20km より遠くで電光のみが観測された場合には、記事に「LIGHTNING」として報じます。

また、雷電は、開始・終了が特別観測の対象となっています。そのため、雷が発生しやすい状況下では、電光や雷鳴を捉えるために目視観測を強化するとともに、気象レーダーや雷監視システム(LIDEN)も利用し、迅速かつ適確に観測しています。なお、終了の特別観測は、最後の雷鳴を聞いてから 10 分間雷鳴がない場合に実施します。



写真 1 2002 年 8 月 2 日に観測された雷電(TS)

雷電を通報する際は、飛行場に“雷電がある”として、VC を付けずに現在天気「TS」を報じます。記事では、雷電の強度を FBL(弱)、MOD(並)、HVY(強)で表し、雷電の存在

位置および移動方向を記載します。

3. 霧の観測

図3は羽田と成田国際空港(以下、成田という。)における月別霧日数を比較したものです。羽田は、成田と比較すると観測日数は少ないですが、2月から6月にかけて霧が発生しやすい傾向にあります。羽田の霧は、冷たい海面や地面の上に流れ込んだ暖かい空気が冷やされて発生し、風により羽田に流入することで観測される場合があります。

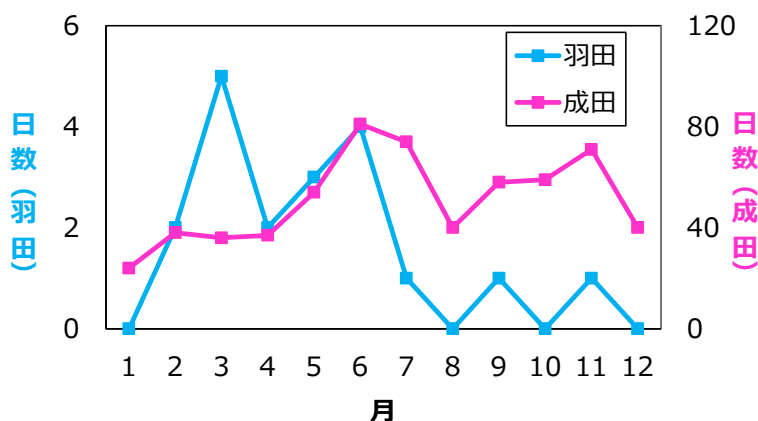


図3 月別霧日数(2007~2016年)
※羽田は部分・散在・地霧を除く

霧の観測は目視で行いますが、RVRの値も利用します。霧はその特性によって、いくつかの現在天気に分かれますので、以下にその内容を示します。

霧(FG)

観測所にある霧です。最短視程(全方位で最も短い距離の水平視程)は1000m未満で、湿度はほぼ100%になります(写真2、図4左)。



写真2 2016年3月8日に観測された霧(FG)

部分霧(PRFG)・散在霧(BCFG)

観測所には霧で、飛行場の一方を覆っているが反対方向には霧がない場合を「部分霧(PRFG)」(写真3、図4中)、飛行場の複数の方向に霧が散在している場合を「散在霧(BCFG)」(図4右)として観測します。これらは、観測所に霧がかかっていないため、写真3のように霧の境目が識別できます。

なお、PRFGやBCFGが飛行場周辺にある場合は、「VCFG」として観測します。



写真3 2016年9月27日に観測された部分霧(PRFG)

地霧(MIFG)

地面(海面も含む)近くに霧があり、地上2m(6ft)の高さの水平視程が1km以上ある場合に報じます。

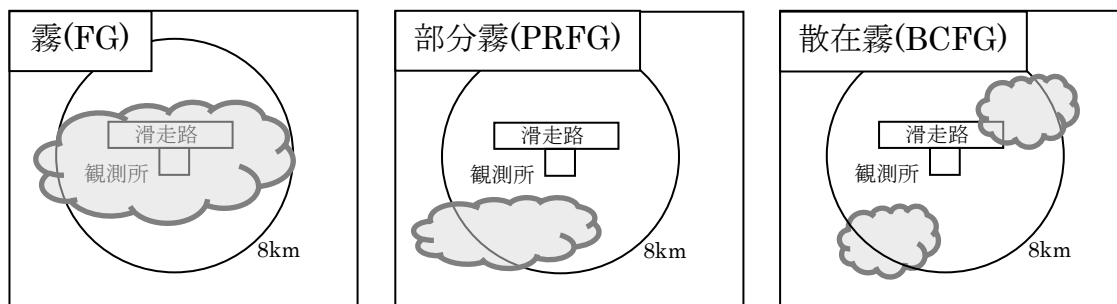


図4 霧(FG)、部分霧(PRFG)、散在霧(BCFG)の模式図

4. おわりに

大気現象は、航空機の運航にとって重要な要素であり、降水の強度変化や雷電の開始・終了などが、特別観測基準にも組み込まれています。今回は一部の大気現象の観測・通報方法についての紹介でしたが、当台観測課の職員は、これ以外の大気現象についても、同様に把握し観測しています。当台では、今後も、重要な観測要素の一つとして、大気現象を24時間観測し、その情報を正確かつ迅速に提供できるよう努めてまいります。

※記事内地図は、国土地理院の電子地形図 25000 を使用

(東京航空地方気象台観測課)

航空気象観測月表

官署名 東京航空地方気象台

地点略号 RJTT

2017 年 01 月

日/要素	平均気圧		気温			相対湿度		最大風速		最大瞬間風速		降水量			降雪の 深さの 合計 cm	積雪の 深さ 09h cm	大気現象
	飛行場 現地 ×0.1hPa	海面 ×0.1hPa	平均 ×0.1℃	最高 ×0.1℃	最低 ×0.1℃	平均 %	最小 %	風向 36 方位	風速 kt	風向 36 方位	風速 kt	合計 ×0.1mm	最大 1時間 ×0.1mm	最大 10分間 ×0.1mm			
1	10218	10229	86	125	37	53	32	340	9	350	12	-	-	-	-	-	
2	10161	10172	86	119	51	64	45	40	9	340	11	-	-	-	-	-	
3	10134	10146	89	136	37	54	33	340	16	340	22	-	-	-	-	-	
4	10129	10140	95	141	55	46	37	350	25	360	33	-	-	-	-	-	
5	10172	10183	74	103	44	37	28	340	25	330	35	-	-	-	-	-	
6	10230	10242	58	77	33	45	32	330	18	340	25	-	-	-	-	-	
7	10206	10218	56	83	16	49	39	20	12	20	14	-	-	-	-	-	
8	10120	10131	55	72	29	71	47	340	29	340	39	145	30	10	-	-	●=
9	10006	10018	84	110	55	78	59	340	31	340	44	35	10	5	-	-	●
10	10080	10091	93	119	48	57	39	350	19	330	24	-	-	-	-	-	
11	10089	10101	80	102	59	43	31	10	19	340	26	-	-	-	-	-	
12	10045	10056	76	124	26	46	26	190	16	170	24	-	-	-	-	-	
13	10004	10015	78	133	40	45	30	240	18	230	25	-	-	-	-	-	
14	10008	10020	37	76	-2	49	32	360	24	360	29	0	0	0	0	-	霧
15	10079	10091	14	60	-16	40	27	330	18	340	24	-	-	-	-	-	
16	10101	10113	38	85	-16	39	16	310	21	310	29	-	-	-	-	-	
17	10213	10225	65	107	21	50	29	350	14	360	19	-	-	-	-	-	
18	10251	10263	68	99	21	53	39	350	14	350	19	-	-	-	-	-	
19	10175	10187	73	112	45	44	32	360	16	360	21	-	-	-	-	-	
20	10089	10101	40	50	32	62	45	360	16	330	20	0	0	0	0	-	×●※
21	10136	10147	69	112	18	51	27	330	26	330	37	0	0	0	-	-	●
22	10111	10122	70	140	12	47	25	220	19	230	24	0	0	0	-	-	●
23	10110	10122	44	81	5	32	21	330	21	330	28	-	-	-	-	-	
24	10185	10197	33	77	-9	31	14	330	19	340	26	-	-	-	-	-	
25	10243	10255	47	92	6	31	18	350	17	320	23	-	-	-	-	-	
26	10259	10271	57	92	0	46	27	330	11	330	15	0	0	0	-	-	●
27	10177	10188	113	164	34	49	37	210	34	210	45	-	-	-	-	-	
28	10223	10234	93	115	69	52	36	360	13	350	19	-	-	-	-	-	
29	10192	10204	89	117	59	61	53	340	12	340	15	0	0	0	-	-	●
30	10023	10034	119	211	73	63	40	340	29	210	40	0	0	0	-	-	●
31	10178	10189	66	100	35	35	22	340	32	330	42	-	-	-	-	-	
上旬	10146	10157	78	109	41	55						180			-		
中旬	10105	10117	57	95	21	47						0			0		
下旬	10167	10179	73	118	28	45						0			-		
月	10140	10152	69	108	30	49						180			0		
極値				211	-16		14	210	34	210	45	145	30	10		-	
起日				30	16		24		27		27	8	8	8		-	

気温 日数 °C							最大風速階級別日数 kt				日降水量階級別日数 mm								降雪の深さの日合計階級別日数 cm					
日最低 <0.0	日平均 <0.0	日最高 <0.0	日最低 >=25.0	日平均 >=25.0	日最高 >=25.0	日最高 >=30.0	>=20	>=30	>=40	>=50	>=0.0	>=1.0	>=5.0	>=10.0	>=30.0	>=50.0	>=70.0	>=100.0	>=0	>=5	>=10	>=20	>=50	>=100
4	0	0	0	0	0	0	11	3	0	0	9	2	1	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0

日最深積雪階級別 日数 cm							視程継続時間 分			RVR継続時間 分						最低雲高継続時間 分						大気現象出現日数		
>=0	>=5	>=10	>=20	>=50	>=100	>=200	m <5000	m <3200	m <1600	m <1600	m <800	m <600	m <400	m <200	m <100	ft <1500	ft <1000	ft <500	ft <300	ft <200	ft <100	雷	霧	雪
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	463	79	0	0	0	0	0	0	2

特記事項	-
------	---