

関西国際空港の 11 月の気象

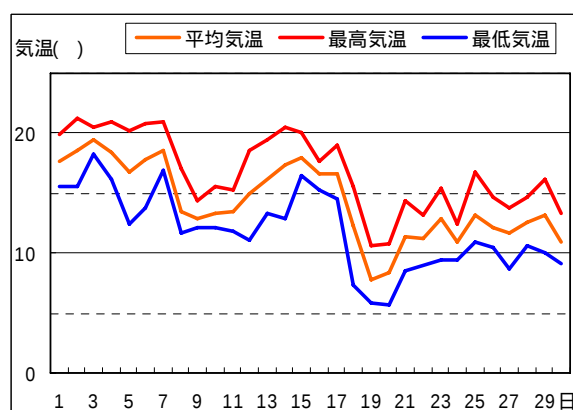
天気概況

11 月は、高気圧に覆われて晴れた日もありましたが、低気圧や前線及び寒気の影響で曇りや雨の降る日が多くありました。また、期間の後半には強い寒気の影響で、最高気温が 12 月下旬頃の値を観測するなど、寒い日がありました。

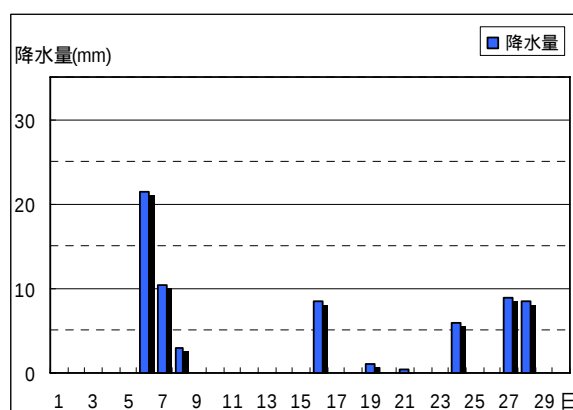
上旬： 期間の前半は高気圧に覆われて晴れましたが、後半は気圧の谷や前線の影響で雨の降る日が多くありました。特に、6 日から 7 日にかけては前線による雨の影響で、VIS（視程）が 1,500m、CIG（雲高）は 800ft まで低下しました。

中旬： 期間の初めは高気圧に覆われて晴れましたが、中頃からは低気圧や寒気の影響で雨の降る日が多くありました。特に、19 日は強い寒気の影響で雷雨となりました。また、18 日と 19 日には、西よりの風で最大瞬間風速がそれぞれ 33kt と 37kt を観測しました。

下旬： 高気圧に覆われて晴れる日もありましたが、低気圧や前線及び寒気の影響で雨や雷雨の日が多くありました。特に、28 日は低気圧による悪天で CIG が 800ft まで低下しました。



第 1 図 2008 年 11 月の日別気温



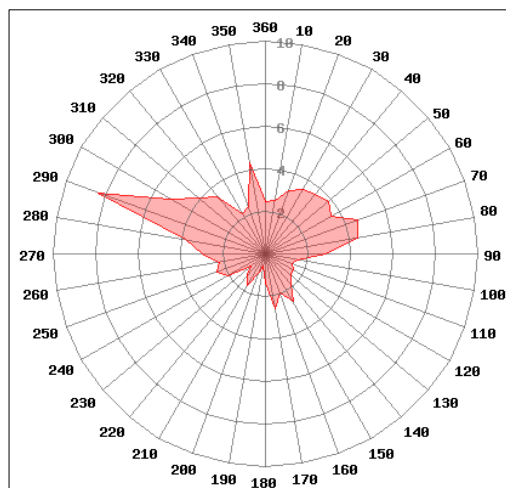
第 2 図 2008 年 11 月の日別降水量

《気温》 月平均気温は 14.3 （昨年は 14.5 ）でした（第 1 図）。また、強い寒気の影響で、最高気温は 19 日には 10.6 、20 日は 10.8 を観測し、12 月下旬並の寒さとなりました。

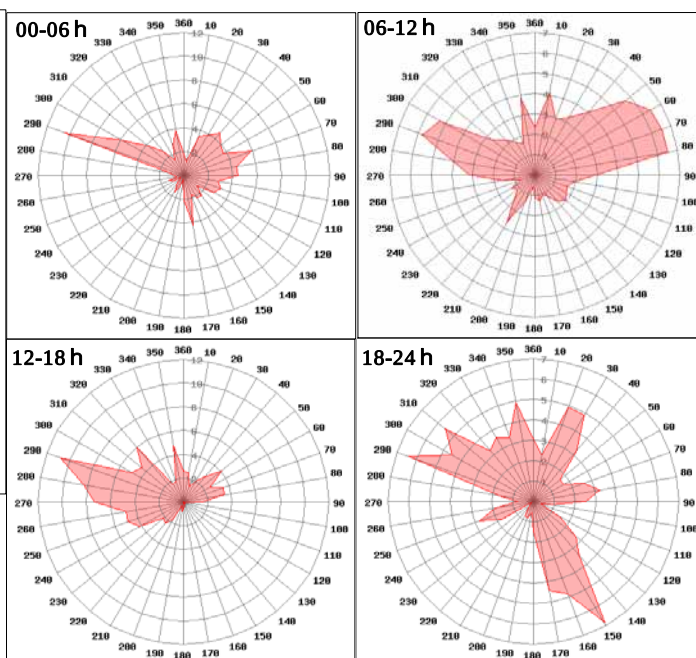
《降水量》 降水量の月合計値は 68.5mm（昨年は 17.0mm）で、雨を観測した日数（日降水量

0.0mm を含む) は 18 日 (昨年は 13 日) となっています (第 2 図)

《風向・風速》 月全体の風向は、290° の西風 (海風と季節風) が多く (第 3 図)、時間帯別にも (第 4 図)、各時間帯共に 290° の季節風が多くなっています。また、06 ~ 12 時は 50 ~ 80°、18 ~ 24 時は 150° の陸風も多くなっています。

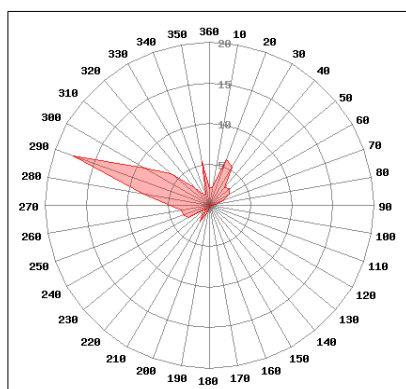


第 3 図 11 月の風配図
calm : 0.1%

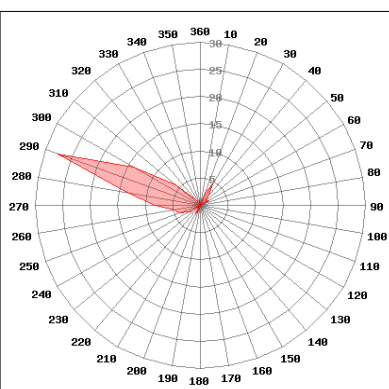


第 4 図 10 月の 6 時間毎の時間帯別風配図
calm00-06 : 0.1%、06-12 : 0.1%
12-18 : 0%、18-24 : 0.3%

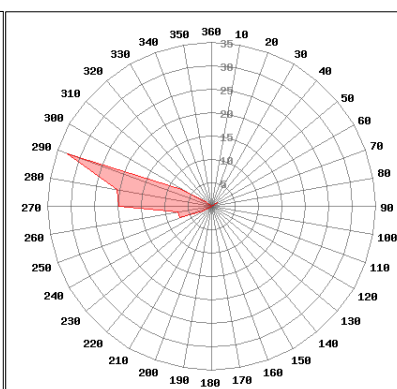
風速は、日最大風速が 10kt 以上の日数が 25 日、そのうち 15kt 以上の日数が 20 日、20kt 以上の日数が 9 日ありました (第 5、6、7 図)。10 分間平均風の風配図をみると、風速に関係なく 290° の海風と季節風が多くなっています。



第 5 図 10kt 以上の風配図
(風向別の割合 %)



第 6 図 15kt 以上の風配図
(風向別の割合 %)



第 7 図 20kt 以上の風配図
(風向別の割合 %)

注 : 風配図は、RWY06R 側の 10 分間平均風 (真方位) の 2008 年 11 月 1 日から 30 日のデータを利用して風向別の割合を百分率で示しています。

風配図中の calm (静穏) は、10 分間平均風速の値が 0.4kt (0.2m/s) 以下の場合をいいます。
(関西航空地方気象台 観測課)

関空島の冬の季節風について

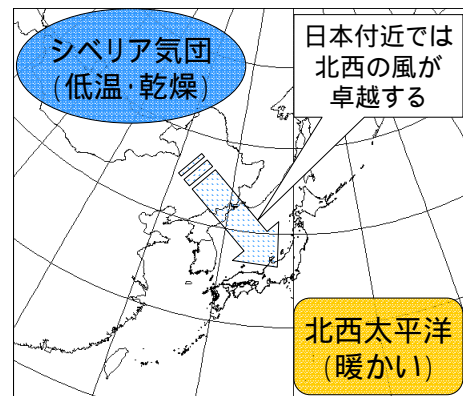
1 はじめに

関空島ウェザートピックスでは、関空島の風の特徴について、8月号で「夏の海陸風」を、11月号で「秋の海陸風」を紹介しました。今回は、これから本番を迎える「冬の季節風」について紹介します。

2 冬の季節風とは？

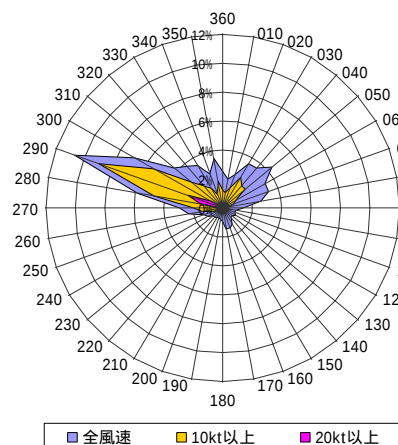
8月号と11月号で説明した「海陸風」のうち、「陸風」は、夜間に海面より陸上の温度が低くなり、そこで冷やされた重い空気が陸から海に向かって吹く風のことでした。このスケールを大きくすると、日本付近の「冬の季節風」の説明となります。

大陸は暖まりやすく冷えやすい性質があります。冬になると昼の時間が短くなり、太陽は高く昇りません。このため日中の陸地は暖まりにくく、また夜の時間が長くなるため、気温が下がります。さらに、気温が下がると空気中の水蒸気が減少し、放射冷却が効果的に行われるようになります。

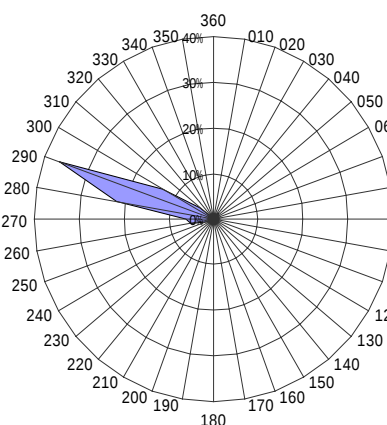


第8図 冬の季節風の概念図

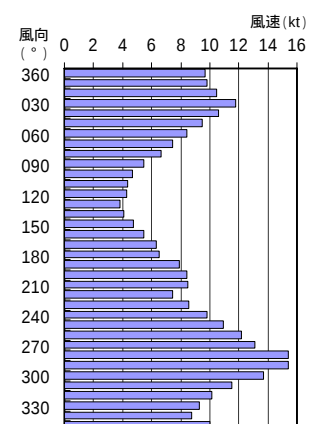
こうして冬の大陸はどんどん冷えてゆきます。特にシベリア付近には冷たい空気が留まり、低温で乾燥した「シベリア気団(シベリア高気圧)」が形成されます。一方、北西太平洋の海面水温は、冬になっても20℃前後を維持しています。このため、低温なシベリアから高温な北西太平洋に向かって風が吹いて、日本付近では北西の風が卓越します(第8図)。これは、夜間に吹く陸風と同じメカニズムです。海陸風は、1日の気温の変化に伴って吹く風ですが、冬の季節風は、時間的にも空間的にも、はるかに大きなスケールの現象と言えます。



第9図 関空島の冬の風配図
calm : 0.2%



第10図 風速20kt以上の風配図
(風向別の割合%)



第11図 風向別の
風速の平均値(kt)

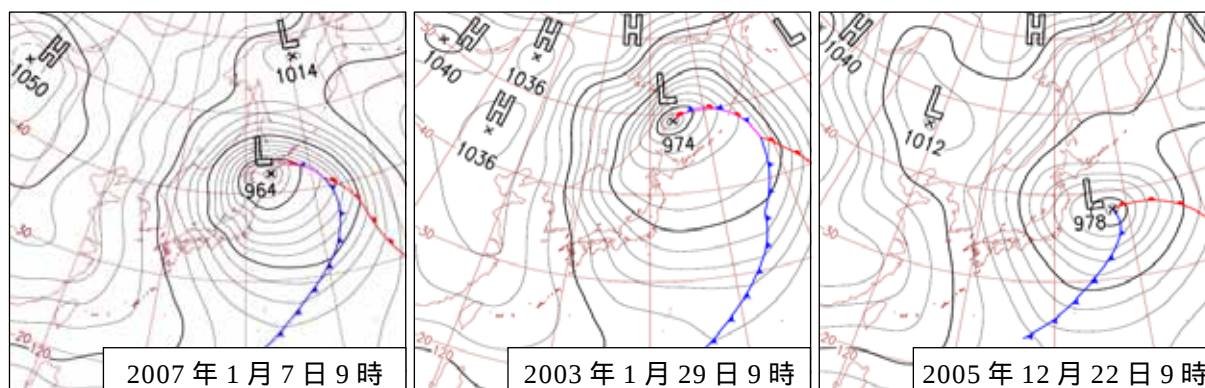
3 関空島の冬の季節風

第9図は、毎時の観測値から作成した関空島の冬（12月から2月）の風配図です。290°を中心とした西から西北西の風が卓越しており、280°、290°及び300°の3風向で全体の24%を占めています。この傾向は風速が強まると顕著になり、20kt以上になると、3風向で70%以上を占めます（第10図）。また、風向別の風速の平均値をみても、280°及び290°が15kt以上と最も強くなっています（第11図）。

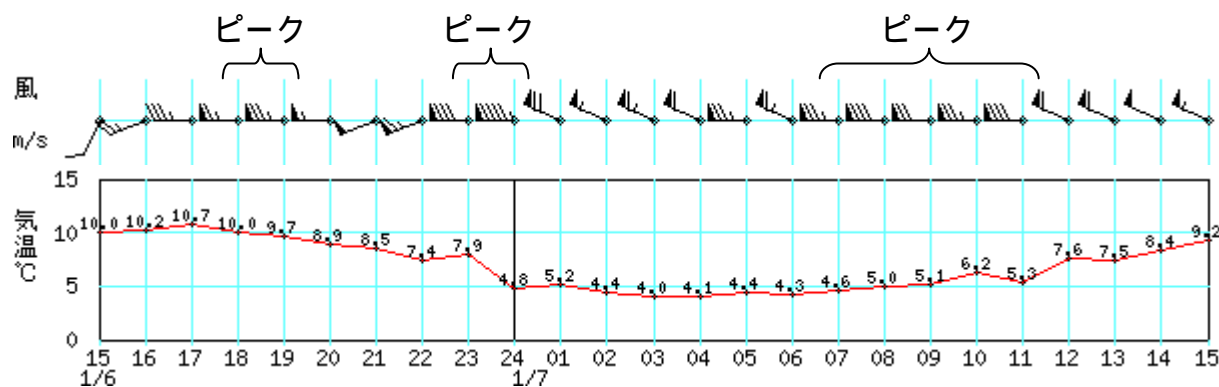
なお、関空島で西から西北西の風が卓越するのは、大陸からの季節風が西日本の地形の影響を受け、瀬戸内海がその通り道となりやすいためと考えられます。

4 冬型の気圧配置による強風について

低気圧が日本の東海上や千島付近で発達すると、大陸の優勢な高気圧との間で気圧の傾きが大きくなり、日本付近では北西の季節風が強く吹きます。第12図は、最近（2001年以降）冬型の気圧配置により、関空島で観測した日最大風速の大きい値、上位3位までを記録した日の日本時間9時の地上天気図と、そのときの最大風速及び最大瞬間風速の観測値です。関空島では西から西北西の風が強く、最大瞬間風速は最大風速の1.3～1.4倍の値を観測しています。



第12図 2001年以降の冬型の気圧配置により、関空島で観測した日最大風速の大きい値、上位3位までを記録した日の地上天気図（日本時間9時）と、そのときの最大風速及び最大瞬間風速の観測値



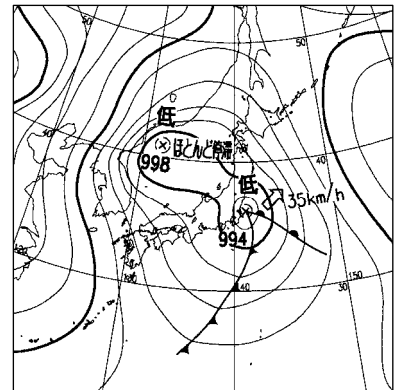
第13図 2007年1月6日15時から7日15時の関空島のアメダス時系列図（風・気温）
風速は、短矢羽 1m/s、長矢羽 2m/s、ペナント 10m/s

ところで、関空島の風は、どのように強まったのでしょうか。2007 年 1 月 6 日から 7 日の強風について説明します。

第 13 図は、2007 年 1 月 6 日 15 時から 7 日 15 時の関空島の風と気温の時系列図です。風の強まりは、6 日 18 時から 19 時（ピーク） 6 日 23 時から 24 時（ピーク）及び 7 日 7 時から 11 時（ピーク）の 3 つのピークがあることが分かります。また、ピーク の時間では、気温が 1 時間に 3.1 下がっています。

（１） 強風のピーク について

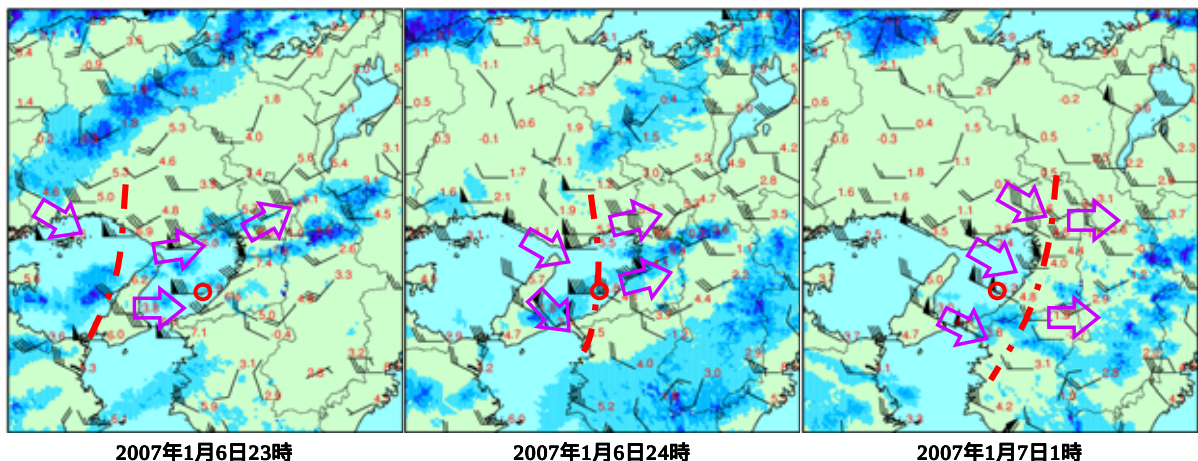
1 月 6 日 18 時の地上天気図では、発達中の低気圧が関東の東海上を北東に進んでおり、日本海にも低気圧があってほとんど停滞していました（第 14 図）。天気図では日本海の低気圧からのびる前線は表現されていませんが、気象レーダーの観測では、低気圧からのびる雨雲が近畿を通過中でした。関空島では雨は降っていませんが、風は 18 時に 260° 26kt を観測しており、17 時の 280° 13kt から急速に強まりました。このとき、上空 5,000ft の解析では西北西の風 30kt、気温は 0 となっていました。寒気の流れ込みの始まりに対応する雨雲の接近で、関空島では西風が強まっていたと考えられます。



第 14 図 2007 年 1 月 6 日
18 時の地上天気図

（２） 強風のピーク について

1 月 7 日 9 時の地上天気図は第 12 図で紹介していますが、北海道の南海上に発達した低気圧があって、日本付近は冬型の気圧配置が強まっています。このため、関空島では西風の強い状態が 5 時間も続きました。



第 15 図 2007 年 1 月 6 日 23 時から 7 日 1 時の気象レーダーエコーとアメダス実況（風・気温）
○は関空島、赤色の一点破線は地上のシアーラインを示す
赤数字は気温、風速は短矢羽 1m/s、長矢羽 2m/s、ペナント 10m/s

（３） 強風のピーク について

強風のピーク は寒気の流れ込みの始まりに、ピーク は強い冬型の気圧配置に対応していました。では、強風のピーク と気温の下降をもたらした現象は何だったのでしょうか。

第 15 図は関空島で最大風速を観測した時刻前後の、1 月 6 日 23 時から 7 日 1 時の気象レーダーエコーとアメダスの実況です。西風と西北西風のシアーライン（風向や風速が急に变化しているところを結んだ線）やレーダーエコーが、6 日 24 時頃に関空島を通過しています。このとき、上空 5,000ft の解析では西北西の風 40kt、気温は氷点下 7 となっており、一段

と強い寒気が流れ込んでいました。関空島では、この強い寒気に対応する地上のシアーラインの接近・通過に伴って、西風が強まるとともに気温が下がり、6日23時55分から7日0時10分にかけて弱いみぞれが降っていました。

(1)から(3)のように、関空島の風の強まりは一様ではなく、上空の寒気の流れ込みに対応するシアーラインや雨雲が接近・通過したときにも強まっていることが分かります。予報作業では、上空の寒気の流れ込みに伴う風の強まりにも留意しながら、実況資料や予想資料を細かく解析して飛行場予報や飛行場警報を発表しています。

5 最後に

私たちが予報を組み立てる際には、数値予報の結果やこれを基に作成される予報支援資料、更には過去の経験による修正(経験則)等を含わせて考えています。この経験則の1つに、「冬型の気圧配置のとき、地上天気図で東経130度と140度の間に、4hPa間隔で引いた等圧線が5本あれば、強風警報級の風が吹く可能性がある」というのがあります。

この経験則を気象学の「地衡風の式」という計算式に当てはめてみると、風速38ktという結果が得られます。これから、地表面付近の摩擦による風速の弱まりで、約1割減速されると見積もった場合34ktとなり、強風警報基準と一致することが分かります。第12図で紹介した地上天気図も、等圧線が5本以上あり、この経験則に該当する事例でした。

実際の風速は、上空の寒気の強さや風向によって計算とは異なりますが、テレビや新聞で地上天気図を見るときの参考になるかと思います。

(関西航空地方气象台 予報課)

事務局からのお知らせ

5月の創刊号から早くも年末12月号の発刊となりました。

今回は速報と併せてのお届けとなります。

今月号の冬の季節風について話題をお届けする前に強い季節風が吹いてしまいました。5日の寒冷前線の通過後、本格的に寒気が流れ込み、西日本の各地から初雪の便りが入り、ここ関空島でも初雪を観測しています(ただし、「大阪の初雪」は、大阪管区气象台(中央区大手前)での観測によりますので、大阪としては初雪となりませんでした)。

速報では、航空気象情報提供システム(Metair)について自動巡回ソフトの利用方法を紹介しています。ご活用いただければ幸いです。

< 関空島ウェザートピックスのメール配布について >

「関空島ウェザートピックス」のメール配布を希望される場合は、
連絡担当(船本)メールアドレス funamoto@met.kishou.go.jp まで、メールによりお問い合わせください。

なお、Metair 及び自動巡回ソフトのご利用を希望される場合も、こちらにご連絡いただければ担当より、折り返し連絡させていただきます。

発行日：平成20年12月9日

発行：関西航空地方气象台

編集：航空気象懇談会事務局

航空気象観測月表

官署名 関西航空地方気象台

2008 年 11 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 x0.1hPa	海面 x0.1hPa	平均 x0.1℃	最高 x0.1℃	最低 x0.1℃	平均 %	最小 %	風向 36 方位	風速 kt	風向 36 方位	風速 kt	合計 x0.1mm	最大 1時間 x0.1mm	最大 10分間 x0.1mm		
1	10154	10164	177	199	155	56	43	260	15	340	20	-	-	-	-	
2	10152	10162	185	212	155	61	46	260	11	270	14	-	-	-	-	
3	10142	10152	194	205	183	61	31	240	15	240	19	0	0	0	●	彗
4	10180	10189	184	209	162	51	36	40	17	320	21	-	-	-	-	
5	10212	10221	168	202	125	61	43	80	10	70	13	-	-	-	-	
6	10186	10196	178	208	138	78	64	30	10	320	16	215	145	45	●	彗
7	10138	10148	185	210	169	79	59	30	17	30	22	105	50	15	-	彗
8	10173	10183	135	171	117	66	48	60	19	60	24	30	15	5	●	彗
9	10184	10194	129	143	122	55	49	20	17	20	24	0	0	0	-	彗
10	10215	10225	133	155	121	54	43	20	17	10	25	-	-	-	-	
11	10227	10237	135	153	119	65	47	50	11	30	14	-	-	-	-	
12	10203	10213	149	186	111	62	40	30	18	30	24	-	-	-	-	
13	10218	10228	161	195	133	65	44	40	10	30	16	-	-	-	-	
14	10211	10221	173	205	129	69	47	20	9	20	16	0	0	0	-	彗
15	10167	10177	180	200	165	73	60	300	7	350	11	0	0	0	-	彗
16	10119	10129	166	177	152	78	69	150	9	330	12	85	25	10	-	●
17	10121	10131	166	190	145	65	47	300	17	290	23	0	0	0	-	●
18	10143	10153	123	156	74	50	34	290	24	300	33	0	0	0	-	彗
19	10188	10198	78	106	59	47	31	290	26	260	37	10	10	5	-	彗
20	10229	10239	84	108	57	46	31	290	23	300	30	-	-	-	-	彗
21	10214	10224	114	143	86	57	41	300	22	310	30	5	5	5	-	彗
22	10248	10259	112	131	90	52	36	320	16	320	23	-	-	-	-	
23	10234	10244	128	154	94	64	47	170	9	350	12	-	-	-	-	
24	10175	10185	109	124	95	79	69	320	18	310	24	60	20	5	-	●
25	10192	10202	131	168	110	64	41	260	23	250	30	0	0	0	-	彗
26	10237	10247	122	147	105	65	43	320	8	320	16	-	-	-	-	
27	10162	10172	117	138	87	75	58	60	21	60	27	90	35	10	-	●
28	10090	10100	126	147	107	65	47	270	25	270	31	85	65	20	-	彗
29	10150	10160	132	162	101	61	43	250	27	250	34	0	0	0	-	彗
30	10225	10235	109	133	91	50	41	300	25	290	33	0	0	0	-	彗
上旬	10174	10183	167	191	145	62						350			-	
中旬	10183	10193	142	168	114	62						95			-	
下旬	10193	10203	120	145	97	63						240			-	
月	10183	10193	143	168	119	62						685			-	
極値				212	57		31	250	27	260	37	215	145	45		
起日				2	20		20	29	19	6	6	6	6	6		

注) 表中の赤字は要素毎の月の最高値・最低値などを表します。

航空気象観測月表の解説資料

- 気 圧 : 小数点を省いてヘクトパスカル単位の 1/10 位まで記載。
 日平均飛行場現地気圧及び日平均海面気圧は、毎時の観測データの平均を記載。
 飛行場現地気圧 (hPa)・・・飛行場の標点から 3m の高さに合わせた気圧値である。
 QFE で表す。
 海面気圧 (hPa)・・・航空気象観測における海面気圧は、平均海面から 3m の高さに
 合わせた気圧値である。QNH で表す。
- 気 温 : 小数点を省いて 単位の 1/10 位まで記載。0 未満の場合は、負号「 - 」を前置さ
 して記載。日平均気温は、毎時の観測データの平均を記載。
- 相対湿度 : パーセント単位で記載。日平均相対湿度は、毎時の観測データの平均を記載。
- 風 速 : 日最大瞬間および日最大(10 分間平均)風速は、ノット単位で記載。
 風向(36 方位)は 10 度単位である。また、風向は日最大瞬間及び日最大風速時の起時
 の値である。
- 降水量 : 小数点を省いてミリメートル単位の 1/10 位まで記載。日降水量は、毎時の観測デー
 タの合計を記載。
 日最大 1 時間降水量、日最大 10 分間降水量の値が小数点を省いて 1/10 位まで記載。
- 積雪の深さ : 9 時における積雪の深さ。センチメートル単位で記載。
 飛行場の半分以上が雪などの固形降水（暖後期のひょうを除く）に覆われている場
 合を“積雪がある”とし、積雪の深さが 1 cm に満たない場合は 0 cm にする。
- 降雪の深さ : 09 時(前 12 時間)、15 時(前 6 時間)、及び 21 時(前 6 時間)における各期間内に降っ
 た雪の深さ。降雪の深さの合計は各期間内の合計値。センチメートル単位で記載。
- 大気現象 : 下表のとおり

大気現象と記号	
雨	●
しゅう雨	▽
着氷性の降水	ㄣ
着氷性の霧雨	ㄣ
霧雨	●
雪	✕
しゅう雪	▽
みぞれ	✕
しゅう雨性のみぞれ	▽
霧雪	△
凍雨	△
雪あられ	✕
氷あられ	
ひょう	▲
霧	≡
煙	ㄣ
黄砂	⊗
雷電	⚡