

町田キャンパスの気象 2010

坪田 幸政^{※1}
TSUBOTA Yukimasa

キーワード：気温、降水量、風、日射量、発電量

要約

町田キャンパスにおける 2010 年の気象観測結果を報告すると共に 2007 年～2009 年の平均値（以後、単に「過去 3 年値」）と比較した。2010 年の年平均気温は、過去 3 年値と比較して 0.3℃高かった。しかし、月平均気温で比較すると 6 月～9 月はこれまでで最も暑く、3 月と 4 月はこれまでで最も寒かった。年降水量は過去 3 年値と比較して、10%以上多かった。月降水量で比較すると、2 月、3 月、9 月、12 月は過去 3 年値の約 2 倍の量であった。相対湿度の年平均値は、過去 3 年値と比較して約 3%高く、露点は年平均で約 1℃高かった。年平均風速は 0.9m/s であり、過去 3 年値よりも低かったが、1 年間の卓越風向に変化はなく「北西」であった。ただし、9 月の卓越風向が「南東」であったことは、2010 年の残暑を象徴していた。2010 年の年積算日射量と一粒館屋上に設置された太陽光発電装置の発電量は、ほぼ過去 3 年値と同じであった。風力発電装置「さくらかぜ」の発電量は、風速が低下したにもかかわらず過去 3 年値と比較して 10%弱増加した。これは風の吹き方の変化が原因と考えられた。2010 年は春寒く、夏・秋が暑く、雨量の多い 1 年であった。

1. はじめに

町田キャンパスでは、一粒館屋上に気象観測装置を設置し、2006 年 12 月末から気象観測を行っている。本報告では、2010 年の観測結果を、2007～2009 年の平均値と比較する。通常、気象庁では日々変動する気象の比較対象として、30 年間の平均値として定義される平年値を用いる。現在の平年値は 1971～2000 年の観測値から算出されているが、2011 年 1 月 1 日以降、1981～2010 年の観測値から算出された平均値に更新されることとなる。ただし、平年値の更新には、観測値の確定などの時間を要するため、

※1 桜美林大学自然科学系

2011 年 1 月 1 日に直ちに更新される訳ではない。

本報告で用いる 2007 ～ 2009 年の平均値と平年値の関係を、気象庁の東京管区气象台と横浜地方气象台の観測データから検証した。東京の月平均気温の結果を図 1 に示した。2007 ～ 2009 年の平均値（以後、単に「過去 3 年値」）は、平年値よりも僅かに高めではあるが、決定係数（R-2 乗値）の値も高く、平年値としての代表性が期待できる。

これまでの報告（例えば、坪田幸政、2010）では、アメダス観測点である海老名や府中との比較を行ってきたが、アメダス観測の運用開始が 1974 年 11 月 1 日であり、正式な平年値に関する検証には用いることができなかった。

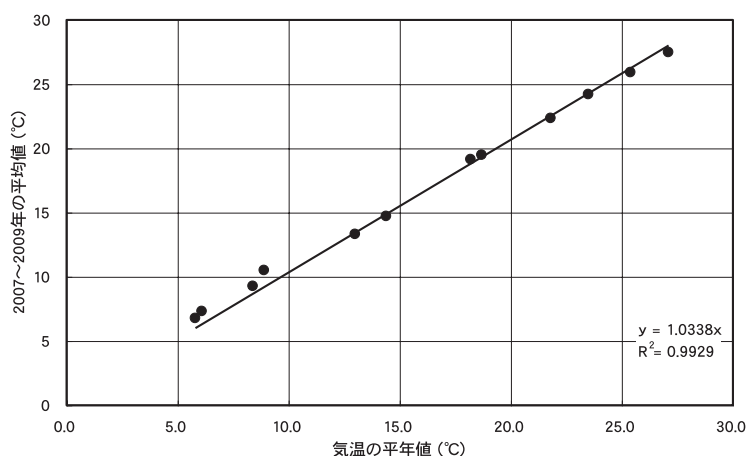


図 1. 東京の月平均気温の平年値と 2007 ～ 2009 年の平均値の比較

相対湿度の結果を図 2 に示した。相対湿度の過去 3 年値は、平年値と比較して僅かに低い傾向があるが、気温同様、決定係数の値も高く、平年値として利用が可能と判断できる。

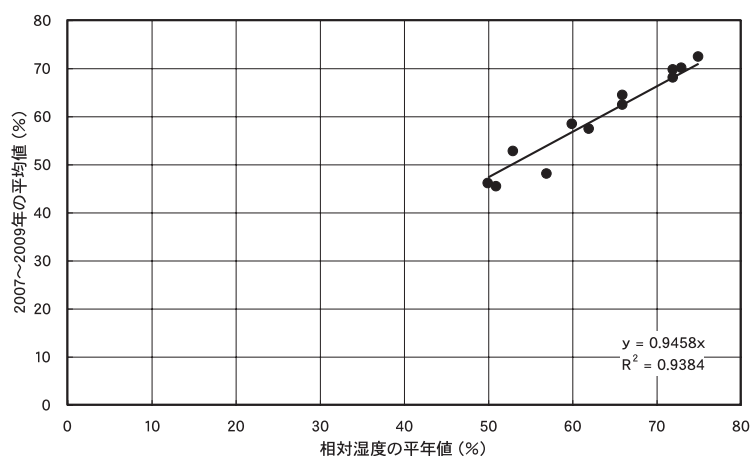


図 2. 東京の月平均相対湿度の平年値と 2007 ～ 2009 年の平均値の比較

降水量の結果を図3に示した。月降水量の過去3年値は、平年値に対して約27mmのバイアスがある。つまり、2007～2009年の降水量が、1971～2000年の降水量よりも多かったことがわかる。また、散布図のバラツキや決定係数の値から、過去3年値の平年値としての代表性はそれ程高くないと判断できる。これは降水量の変動性が大きいことに依存するためと考えられる。

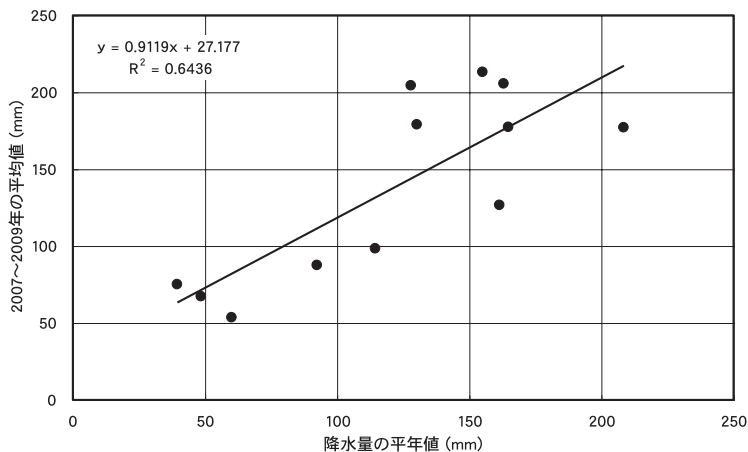


図3. 東京の月降水量の平年値と2007～2009年の平均値の比較

平均風速の結果を図4に示した。平均風速も散布図のバラツキや決定係数の値から、過去3年値の平年値としての代表性はそれ程高くないと判断できる。しかし、降水量に認められたバイアスはない。

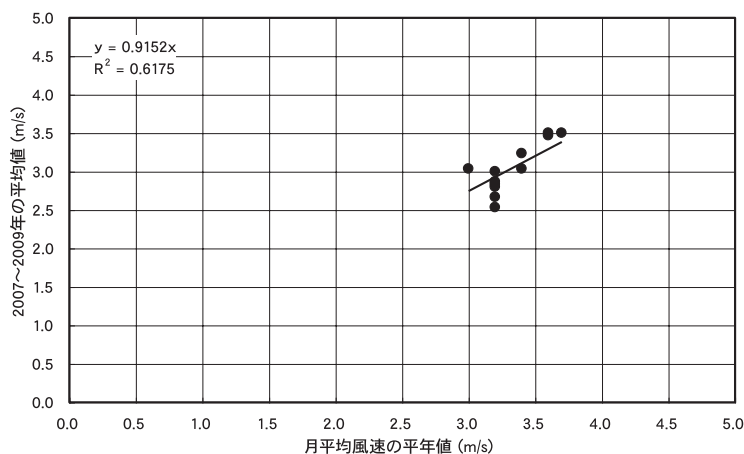


図4. 東京の月平均風速の平年値と2007～2009年の平均値の比較

横浜地方気象台の気温と相対湿度、降水量、風速に関しても、ほぼ同様の結果が得られた。また、近隣のアメダス観測点の海老名と府中についても、1979-2000年の観測値から算出された平年値を用いて同様の解析を行ったが、やはりほぼ同様の結果であった。

以上の検証を踏まえて、次節以降 2010 年の各気象要素について、町田キャンパスにおける過去 3 年値との比較で報告する。

2. 気温

2010 年の年平均気温は 15.5℃であり、過去 3 年値よりも 0.3℃高かった。2010 年の最高気温は 8 月 17 日午前 12 時 55 分に観測された 37.4℃、最低気温は 2 月 7 日 5 時 00 分の -3.6℃であった（表 1）。月平均気温を過去 3 年値と比較すると、2 月～5 月が低く、それ以外は高かった。つまり、2010 年は春に低く、夏・秋に高く、年較差の大きな年だったと言える。このことは、月最高気温が 1 月、5 月、6 月、7 月、9 月、10 月に更新され、月最低気温が 2 月、4 月、5 月、9 月、10 月に更新されたことからわかる。

表 1. 月平均気温と月最高・最低気温の平年値との比較

2010年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年
月平均気温	5.0	5.0	8.0	11.3	17.6	22.6	26.9	28.3	24.1	17.7	11.6	8.0	15.5
標準偏差	2.45	3.92	3.47	3.53	2.63	2.81	2.10	1.32	4.58	3.37	2.11	2.97	2.9
月最高気温	18.0	20.8	21.9	25.2	31.6	32.8	37.1	37.4	37.1	28.7	21.8	15.6	37.4
月最低気温	-3.3	-3.6	-0.9	0.5	8.1	12.1	19.4	23.2	12.9	8.5	3.2	2.6	-3.6
月較差	21.3	24.4	22.8	24.7	23.5	20.7	17.7	14.2	24.2	20.2	18.6	13.0	41.0
過去3年値	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年
月平均気温	4.8	5.7	9.0	13.4	18.1	21.2	24.7	26.4	22.9	17.5	11.5	7.3	15.2
標準偏差	1.55	2.18	2.97	2.86	2.63	2.26	2.14	2.40	2.46	1.85	2.78	2.38	2.4
月最高気温	15.5	24.2	25.5	26.9	31.1	32.3	35.7	37.7	33.3	26.9	25.3	20.2	37.7
月最低気温	-3.5	-3.5	-1.0	0.8	8.2	11.8	17.1	17.3	13.9	8.7	0.9	-3.0	-3.5
月較差	19.0	27.7	26.5	26.1	22.9	20.5	18.6	20.4	19.4	18.2	24.4	23.2	41.2

(単位：℃)

2010 年は日平均気温の標準偏差が過去 3 年値と比較して大きいことも特徴と言える（表 1）。例えば、2 月の標準偏差は 3.92℃であり、日平均気温の変動の大きかったことがわかる。2 月の日平均気温の頻度分布を、その過去 3 年値と共に示した（図 5）。2010 年 2 月のバラツキが大きかったことは、日平均気温の範囲が 0.0℃～17.5℃であったことからわかる。また、日平均気温 5℃以下の日数が 2010 年は 18 日、過去 3 年値では 13 日ということから、2010 年冬の厳しさが確認できる。

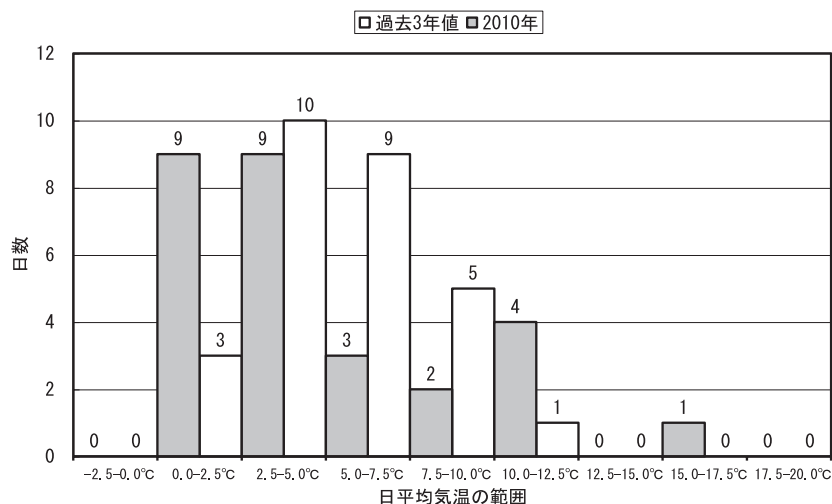


図 5. 2010 年 2 月の日平均気温の頻度分布

注：① 気温の範囲、例えば 0.0～2.5℃は、2.5℃を含み、0.0℃を含まない。
 ② 縦棒の上の数字は、その気温範囲に含まれる日数を示す。

町田キャンパスにおける猛暑日（日最高気温 35℃以上）と真夏日（日最高気温 30℃以上）、夏日（日最高気温 25℃以上）、冬日（日最低気温 0℃以下）の各日数と熱帯夜（日最低気温 25℃以上）の回数を表 2 に示した。過去 3 年値と比較して、真夏日が約 1.5 倍の日数、猛暑日が約 3 倍の日数、熱帯夜が約 5 倍の回数であり、2010 年の酷暑の様子がわかる。一方、冬日の日数も 20%以上多く、冬の寒さも確認できる。

表 2. 猛暑日、真夏日、夏日、冬日の日数と熱帯夜の回数

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計
2010年	猛暑日	0	0	0	0	0	5	5	4	0	0	0	14
	真夏日	0	0	0	0	2	8	22	28	14	0	0	74
	夏日	0	0	0	1	9	26	31	31	21	7	0	126
	熱帯夜	0	0	0	0	0	6	21	4	0	0	0	31
	冬日	19	10	1	0	0	0	0	0	0	0	6	36
過去3年値	猛暑日	0	0	0	0	0	1	4	0	0	0	0	5
	真夏日	0	0	0	0	1	5	14	22	7	0	0	49
	夏日	0	0	0	2	10	17	27	27	22	3	0	108
	熱帯夜	0	0	0	0	0	1	5	0	0	0	0	6
	冬日	12	11	1	0	0	0	0	0	0	0	5	29

（単位：日数または回数）

8 月の日平均気温の標準偏差は 1.32℃と過去 3 年値より小さく、8 月の暑さの様子は図 6 に示した日平均気温の頻度分布からもわかる。例えば、日平均気温が 27.5～30.0℃の日が 22 日もあり、日平均気温の範囲が過去 3 年値と比較して小さく、かつ高い範囲にあることがわかる。

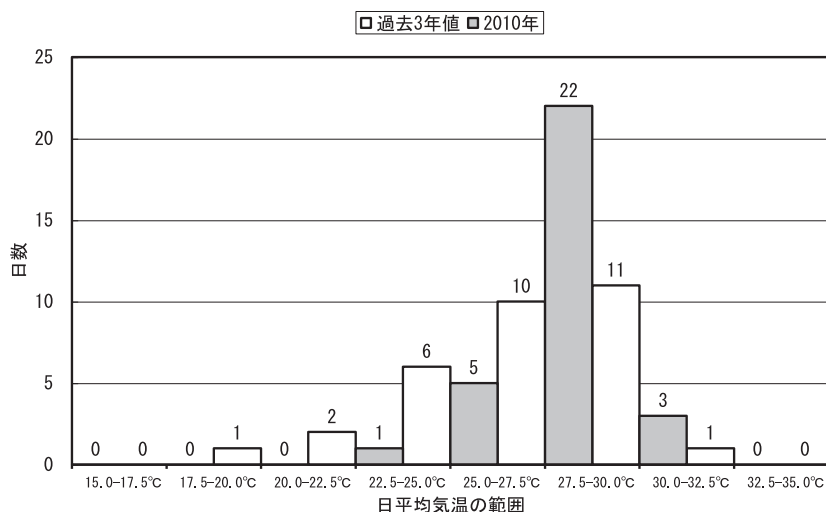


図 6. 2010 年 8 月の日平均気温の頻度分布

注：① 気温の範囲、例えば 17.5 ～ 20.0℃は、20.0℃を含み、17.5℃を含まない。

② 縦棒の上の数字は、その気温範囲に含まれる日数を示す。

観測された猛暑日の気温を近隣のアメダス観測点である海老名と府中の観測結果と共に表 3 に示した。アメダス観測点との比較から、町田キャンパスの観測結果の信憑性が確認できる。2010 年の猛暑日は、7 月に 5 日連続、8 月に 4 日連続したことが特徴である。そして、猛暑日が連続する時、最高気温の起時が 12 時前後と太陽の南中時刻に近い時刻になることも特徴と言える。一般的に日最高気温の起時は午後 2 時前後になることが多い。これは日射により暖められた地表面が、大気（気温の測定は 1.2 ～ 1.5m の高さ）を暖めるのに、時間がかかるからである。猛暑日の日最高気温の起時が南中時刻に近い時刻に観測されたことは、夜間の冷却が十分でなく、前日の暖かい（暑い）大気が残っていたためと考えられる。このことは熱帯夜の回数が 31 回と多かったことから確認できる。そして、このような状況下では、午前中から熱中症などに対する注意が必要であることがわかる。

表 3. 猛暑日一覧

日付	最高気温 (起時)	アメダス (海老名)	アメダス (府中)
7 月 20 日	35.5℃ (11:26)	35.5℃	34.5℃
7 月 21 日	35.7℃ (12:04)	37.1℃	35.7℃
7 月 22 日	36.0℃ (11:41)	36.5℃	35.0℃
7 月 23 日	37.1℃ (13:02)	37.1℃	35.5℃
7 月 24 日	36.1℃ (12:21)	36.5℃	35.3℃
8 月 15 日	35.2℃ (11:52)	35.2℃	34.5℃
8 月 16 日	36.9℃ (13:16)	37.2℃	35.8℃
8 月 17 日	37.4℃ (12:55)	36.8℃	37.4℃
8 月 18 日	35.3℃ (14:41)	35.7℃	36.0℃
8 月 30 日	35.9℃ (12:15)	36.0℃	35.3℃
9 月 1 日	35.3℃ (12:24)	34.8℃	35.3℃
9 月 4 日	37.1℃ (14:04)	36.4℃	37.2℃
9 月 7 日	36.4℃ (13:12)	35.8℃	36.0℃
9 月 22 日	35.6℃ (14:41)	34.1℃	35.0℃

冬日の日数は過去 3 年値よりも 20%以上多く、1 月の冬日 19 日は 2007 年以降で最も多かった。夏の酷暑のために目立たないが、2010 年の冬は過去 3 年値に比べると寒く、長く続いたことが気温の観測結果からわかる。気象庁は 2010 年の冬に対して、エルニーニョ現象の影響で全国的には暖冬であったと総括しているが、それは現在使っている平年値（1971 ～ 2000 年）に対しての評価である。東京の年平均気温を観測開始の 1884 年から高い順に並べると、2000 年代は上位 10 年に 5 年間が入り、上位 20 年には 9 年間が入る。つまり、過去 10 年という期間で考えると暖冬であったとは言えないであろう。また、冬の気温としては、前年の 12 月と 1 月と 2 月の平均を用いることが多いが、2010 年は 3 月と 4 月も寒かったことを考慮する必要があるだろう。図 7 に示した 4 年間の気温と降水量の変化からも確認できるように、2010 年の気温は 1 年を通して、変化の激しかった年とまとめることができよう。

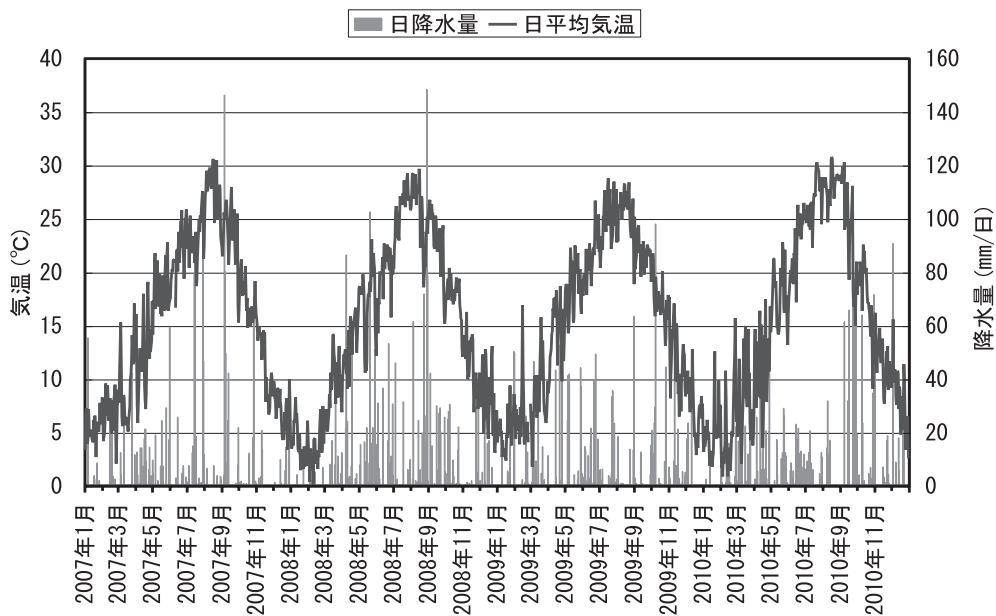


図 7. 日平均気温（折れ線）と日降水量（縦棒）の変化

3. 降水量

2010 年の年降水量は、表 4 に示したように過去 3 年値と比較して、10%以上多かった。月降水量で比較すると、2～4 月、9 月～12 月は過去 3 年値よりも多かった。特に、2 月、3 月、9 月、12 月は過去 3 年値の約 2 倍の量であった。

表 4. 月降水量の比較

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年積算
2010年	10.9	127.8	194.8	219.4	138.4	151.5	97.3	80.8	435.0	228.2	99.5	199.7	1983.3
過去3年値	78.6	50.6	106.4	181.6	235.6	153.6	210.9	205.9	216.9	165.7	87.0	78.8	1771.5

(単位：mm)

降水日数（日降水量 0.2mm 以上の日）と日降水量 20mm 以上の日数と 1 時間降水量 20mm 以上の回数を表 5 に示した。2010 年の合計を過去 3 年値と比較すると、それほど大きな違いは認められない。しかし、2 月～6 月の降水日数が過去 3 年値よりも多いことなどから、年降水量の増加が降水日数の増加によるものと判断できる。

表 5. 降水日数などの比較

		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
2010年	日降水量0.2mm以上	3	16	17	18	15	18	15	6	11	12	9	9	149
	日降水量20mm以上	0	2	5	6	2	2	1	1	6	4	1	3	33
	1時間降水量20mm以上	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	4
過去3年値	日降水量0.2mm以上	7	8	10	13	12	14	16	11	12	13	12	9	138
	日降水量20mm以上	1	1	2	3	4	3	3	2	4	3	2	1	29
	1時間降水量20mm以上	0	0	0	0	1	0	1	2	1	0	0	0	5

(単位：日数または回数)

2010 年の降水パターンには、月降水量の多かった 9 月にその特徴があった。表 6 に 9 月の日降水量 50mm 以上の日、5 日間の降水量をアメダス観測点の観測値と共に示した。ここでも、町田キャンパスの観測結果がアメダス観測とよい一致を示した。2010 年 9 月に 1 時間降水量 20mm 以上（強い雨）を記録したのは、9 月 14 日 23:00 の 27.6mm と 9 月 28 日 12:00 の 23.1mm の 2 回だけである。このことから、2010 年 9 月の雨は継続的に降ることで相当量（50mm 以上）に達する雨であったと言える。このような雨の原因は前線であることが多く、表 6 に示した 9 月の降水はいずれも停滞した秋雨前線の影響であった。そして、2010 年の日降水量 50mm 以上の日は、9 月以外では 10 月 9 日の 64.0mm と 10 月 30 日の 71.6mm だけであり、2010 年梅雨期の雨がそれ程強い雨ではなかったことがわかる。このことは、2010 年の台風発生数や接近数、上陸数が少なかったためでもある。

表 6. 9 月の降水量の特徴

日付	町田キャンパス	アメダス（海老名）	アメダス（府中）
9 月 8 日	61.5mm	76.0mm	46.0mm
9 月 16 日	65.8mm	60.0mm	79.0mm
9 月 23 日	88.1mm	55.5mm	99.0mm
9 月 27 日	77.5mm	55.0mm	68.0mm
9 月 28 日	67.6mm	70.0mm	89.0mm

4. 相対湿度と露点

2010 年の相対湿度と露点の観測結果を過去 3 年値と共に表 7 に示した。年平均値を過去 3 年値と比較すると、相対湿度が約 3% 高く、露点が約 1℃ 高かった。相対湿度とは、気温に対する飽和水蒸気量と実際に空気中に含まれている水蒸気量の比を百分率で表したものである。従って、相対湿度は空気中の水蒸気量に変化がなくても、気温の上昇により気温に対する飽和水蒸気量が増加することで低下する。このため、気温の日変化に伴い、朝夕に相対湿度が高く、日中に相対湿度が低くなることが知られている。一方、露点とは現在の空気を冷却し、結露が生じる温度のことであり、気圧や風速を一定と仮定すれば、空気中の水蒸気量の絶対的な指標と言える。

2010 年の年平均気温が過去 3 年値と比較して 0.3℃ 高かったことも考慮して、相対湿度が高かったのは空気中に含まれる水蒸気量が多かったからと判断でき、このことは露点の高かったことと一致する。ただし、本報告で用いている気象観測装置は、露点を直接測定しているわけではなく、気温と相対湿度の測定から露点を算出しているため、当然の結

果ではある。

地球温暖化に伴い、大気中の水蒸気量の増加が予想されている。水蒸気には強い温室効果があり、水蒸気の増加は温暖化の正のフィードバックとして評価されている。一方、相対湿度の変化は、気温上昇に伴う飽和水蒸気量の増加と実際の水蒸気の増加との兼ね合いで決まる。仮に温暖化に伴い相対湿度が高まり、結果として雲量が増加すると温暖化を緩和する可能性もある。そのため、地球温暖化を予測する上で、相対湿度や露点の経年変化の実態を知ることが重要なことである。

表 7. 相対湿度と露点の測定結果

		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
2010	相対湿度	58.5	75.2	73.1	74.2	72.2	78.4	80.3	78.9	79.0	80.7	72.1	65.9	74.1
	露点	-3.1	0.5	2.9	6.3	12.0	18.3	23.0	24.1	19.9	14.1	6.3	1.5	10.5
相対湿度 露点	相対湿度	60.2	58.0	60.3	68.1	71.6	79.6	81.3	78.1	78.0	76.0	72.5	68.1	71.0
	露点	-2.9	-2.8	1.0	6.9	12.2	17.2	21.0	22.0	18.5	12.8	6.4	1.3	9.5

(%, °C)

5. 風向・風速

月平均風速と月別卓越風向を表 8 に示した。年平均風速は 0.89m/s であり、過去 3 年値よりも低かったが、1 年間の卓越風向に変化はなく「北西」であった。特に 1 月～3 月は風が弱く、気温が低かった割には寒さを感じることは少なかったかもしれない。また、9 月の卓越風向が「南東」であったことは、2010 年の残暑を象徴している。町田キャンパスでは北西の季節風が秋をもたらすが、今年は北西の風が約 1 ヶ月遅れたのである。

表 8. 月平均風速と月別卓越風向

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均
2010年	0.8	0.9	1.4	1.2	0.9	0.7	0.8	0.8	0.8	0.7	0.6	0.8	0.89
	西	北西	北北西	北西	南南東	南南東	南南東	南東	北西	北西	北西	西	北西
過去3年値	1.0	1.3	1.5	1.2	1.1	0.7	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.8	0.95
	北西	北北西	北北西	北西	南南東	南南東	南南東	北西	北西	北西	北西	西	北西

(単位: m/s)

2007 年からの「春一番」の観測日と、その日の町田キャンパスにおける日最大風速とその起時を表 9 に示した。2010 年の春一番は 2009 年より 12 日遅く、冬が長引いたことが確認できる。春一番は、2 月 25 日の天気図 (図 8) にあるように、日本海を通過する低気圧に向かって吹く、南風のことである。冬の間は、西高東低の気圧配置が続き、低気圧は日本海に進むことができない。西高東低の気圧配置が弱まることで、低気圧が日本海に進むことができるようになり、春一番は冬の終りを意味する。

表 9. 過去 4 年間の春一番の観測日とその日の最大風速

	月日	時刻	風向	風速 (m/s)
2007 年	2 月 14 日	16:15	南南東	11.6
2008 年	2 月 23 日	11:55	東南東	12.1
2009 年	2 月 13 日	15:53	南南東	13.4
2010 年	2 月 25 日	12:53	南南東	14.8

注：2008 年は南寄りの風の日最大風速。

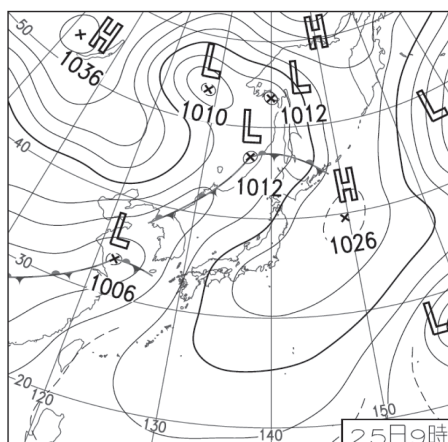


図 8. 2010 年 2 月 25 日午前 9 時の天気図（気象庁提供）

(<http://www.data.jma.go.jp/fcd/yoho/hibiten/index.html>)

2007 年からの「木枯らし 1 号」の観測日と、その日の町田キャンパスにおける日最大風速とその起時を表 10 に示した。2010 年の木枯らし 1 号は、残暑が厳しかったにもかかわらず、2009 年よりも 7 日も早かった。11 月 26 日の天気図（図 9）で明らかなように、木枯らし 1 号は西高東低の気圧配置、つまり冬の到来を意味する。

表 10. 過去 4 年間の木枯らし 1 号の観測日とその日の最大風速

	月日	時刻	風向	風速 (m/s)
2007 年	11 月 18 日	18:33	北西	8.0
2008 年	11 月 1 日	11:55	北北西	8.9
2009 年	11 月 2 日	21:12	北	13.0
2010 年	10 月 26 日	18:52	北東	10.3

注：2007 年、2008 年は西北西から北の風の日最大風速。

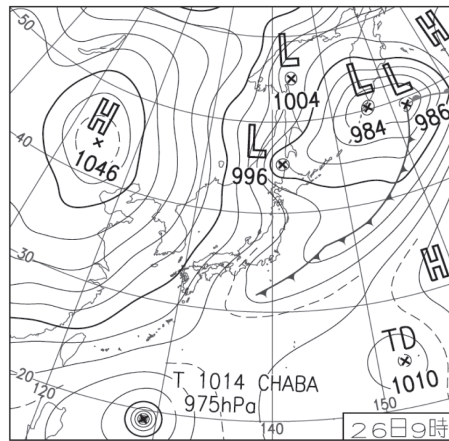


図9. 2010年10月26日午前9時の天気図（気象庁提供）
 (<http://www.data.jma.go.jp/fcd/yoho/hibiten/index.html>)

2010年各月の風向の頻度分布を図10に示した。2010年の特徴は、8月に北よりの風が少なく、9月に南よりの風が残ったことと、12月に南南東の風が観測されたことである。それぞれ、残暑の厳しさと12月の月平均気温が高かったことに対応している。

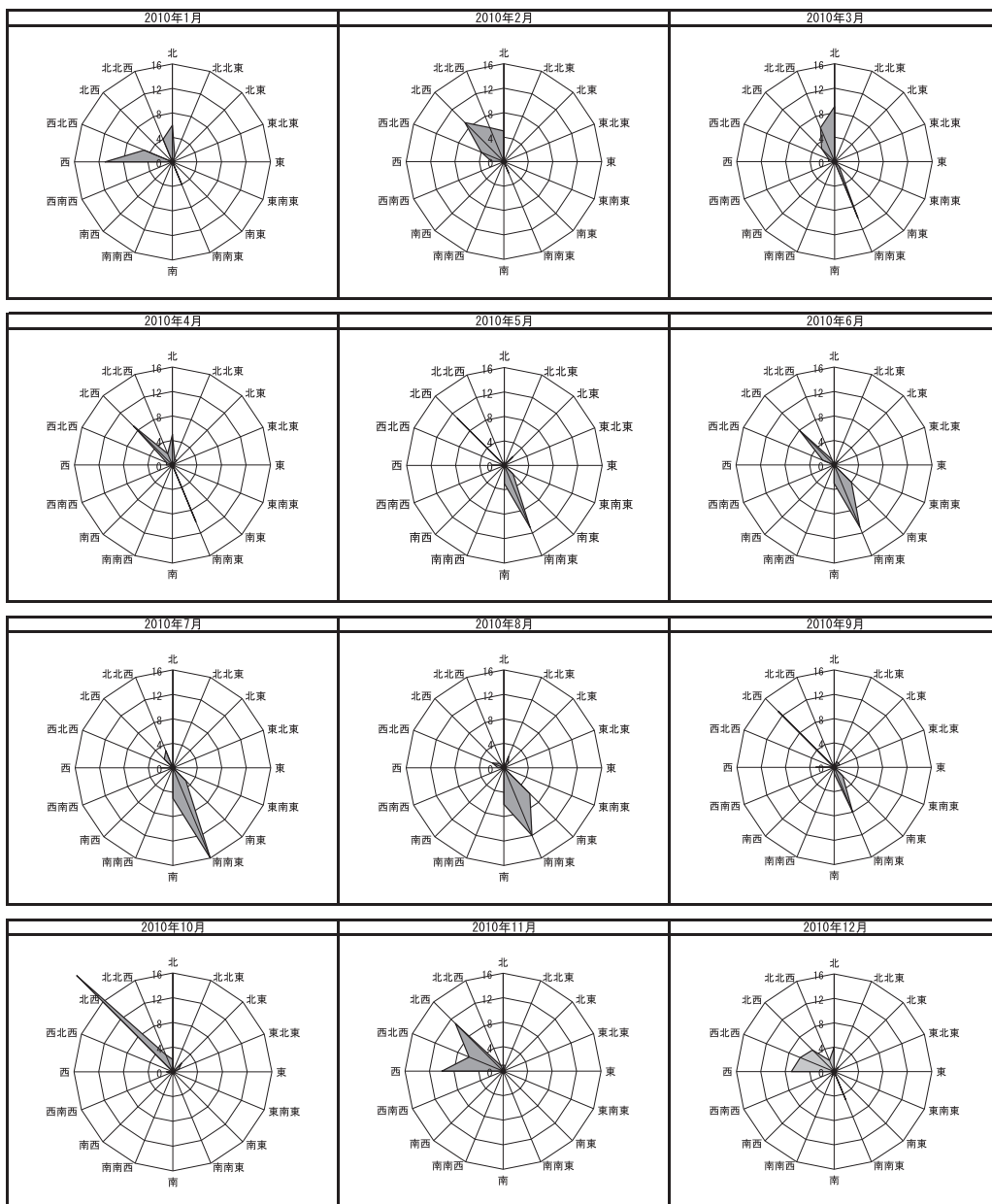


図 10. 月別卓越風向の頻度分布

6. 日射量と発電量

日射量の観測結果を月別積算日射量として表 11 に示した。2010 年の年積算日射量は、過去 3 年値と比較して僅かに増加した。過去 3 年値と比較して月別で増加したのは、1 月、5 月～9 月と 11・12 月であった。7～9 月と 11 月は降水日数の減少（表 5）が示すよ

うに晴れた日が多かったことが原因であろう。5・6月の降水日数は増加したが、日降水量 20mm 以上の日数の減少から推定できるように、降水パターンの変化が積算日射量増加の原因と考えられる。一方、月別積算日射量の減少した2～4月、10月は、月降水量の増加の顕著な月であり、天気との関係で説明できよう。2010年度の月別積算日射量が一番多かったのは8月(594.6MJ/m²)、一番少なかったのは2月(235.1MJ/m²)であり、2倍以上の違いがあった。月別積算日射量の変動の大きさがわかる。

表 11. 月別積算日射量の比較

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年積算
2010年	294.2	235.1	368.0	418.7	535.8	536.7	544.9	594.6	428.3	265.0	277.9	253.3	4752.3
過去3年値	256.3	323.5	438.9	489.6	534.3	471.4	438.9	508.4	387.2	319.1	234.8	236.5	4638.9

(単位: MJ/m²)

一粒館屋上に設置された太陽光発電装置の発電量と風力発電装置「さくらかぜ」の発電量を表 12 に示した。2010 年の年太陽光発電量は、過去 3 年値とほぼ同程度であった。月別太陽光発電量は、1 月、5～9 月、11・12 月が多く、月別積算日射量とよい対応を示した。

表 12. 一粒館屋上に設置された太陽光発電装置と「さくらかぜ」の発電量比較

		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
2010	太陽光	204.4	142.6	210.0	209.6	258.1	234.8	237.1	283.9	224.6	140.3	175.0	178.2	2498.6
	風力	4.7	4.4	10.1	6.5	4.5	1.2	3.5	2.7	1.4	0.8	1.0	3.5	44.3
過去3年値	太陽光	173.8	206.6	262.2	240.4	252.9	209.3	189.4	242.5	202.2	177.8	147.4	165.8	2470.3
	風力	2.2	6.8	8.3	6.0	4.5	1.4	2.2	1.5	2.2	1.4	0.9	3.1	40.5

(単位: kWh)

年風力発電量は、過去 3 年間と比較して 10%弱増加したが、年平均風速は過去 3 年値と比較して、僅かに低下した(表 8)。月別の風量発電量を過去 3 年値と比較して、増加を示す月(1、3、4、7、8、11、12)に関しても、月平均風速に顕著な変化は認められない。従って、月別風力発電量の変化は、風速分布の変化、つまり風の吹き方の変化が原因と考えられる。

月別風力発電量が最も多かった 3 月(10.1kWh)と 2 番目に多かった 4 月(6.5kWh)は、月平均風速がそれぞれ 1.4m/s と 1.2m/s であった。月平均風速 0.2m/s の違いが、月別風力発電量 3.6kWh の差になった原因を探るために、1 分間平均風速の頻度分布を作成した(図 11)。

風力発電機「さくらかぜ」のカットイン風速(発電を開始する風速)は 2.5m/s に設定されているので、3m/s 以上の風の吹いた時間を分単位で比較すると、3 月が 5,889 分間であり、4 月が 3,412 分間であった。風速の頻度分布は正規分布ではなく、図 11 に示したように国民の給与所得のような分布を示し、平均風速よりも強い風の頻度が弱い風の頻度よりも少なくなる。その結果、平均風速がカットイン風速よりも小さい場合、僅かな違いでも発電量の大きな違いを生む。

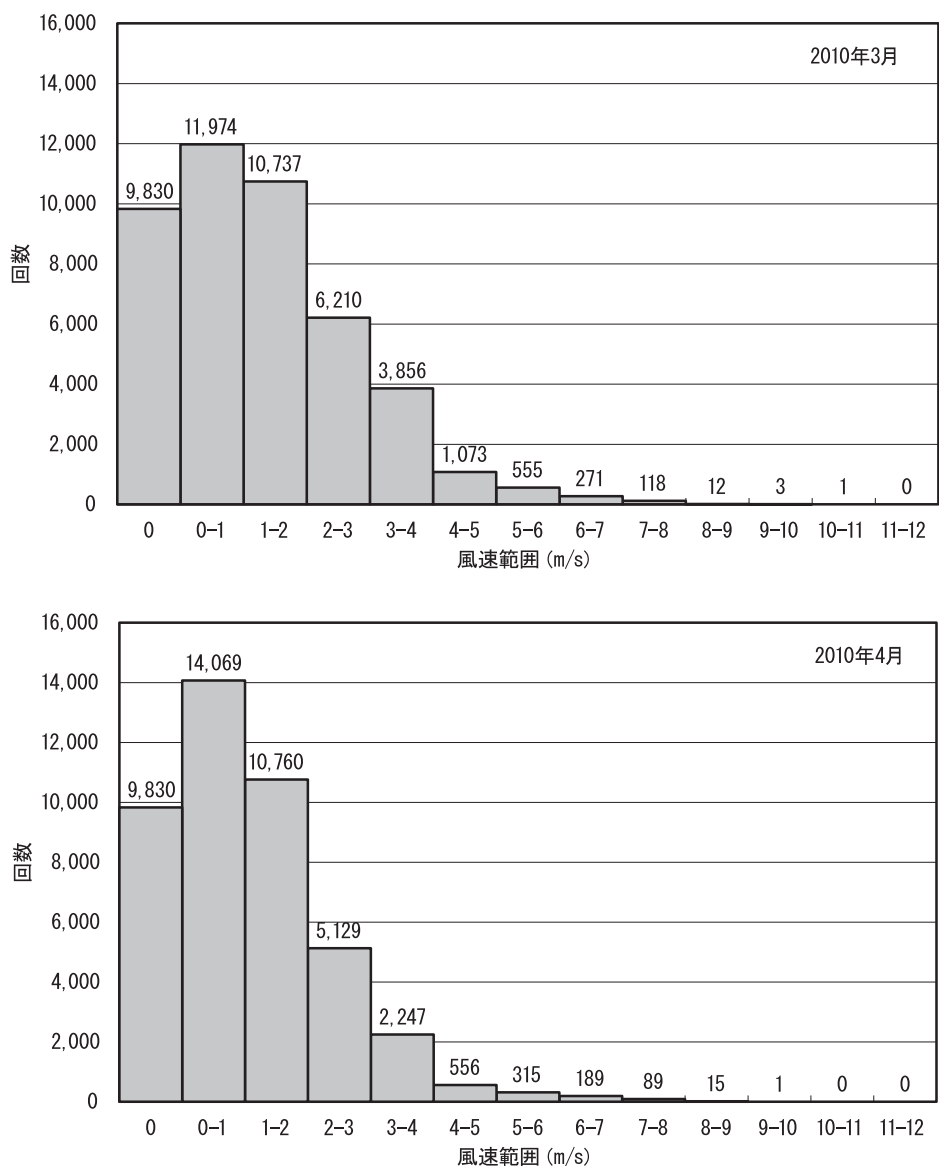


図 11. 2010 年 3 月（上）と 4 月（下）の 1 分間平均風速の頻度分布

- 注：① 風速範囲、例えば 0～1 は 1m/s を含み、0m/s は含まない。
 ② 縦棒の上の数字は、その風速範囲に含まれる回数を示す。
 ③ 3 月は 31 日間で 44,640 分、4 月は 30 日間で 43,200 分のデータ。

2007 年 1 月から 2010 年 12 月までの月別積算日射量と月別太陽光発電量の関係を図 12 に示した。月別積算日射量と月別太陽光発電量に対して、エクセルによって年毎にその回帰式を算出し、その結果を表 13 に示した。回帰式の係数が 2008 年以降、減少して

いることが認められる。このことは、一粒館に設置された太陽パネルの出力低下の可能性を示唆する。今後、継続観測することで太陽パネルの出力の経年変化を見極める必要があろう。

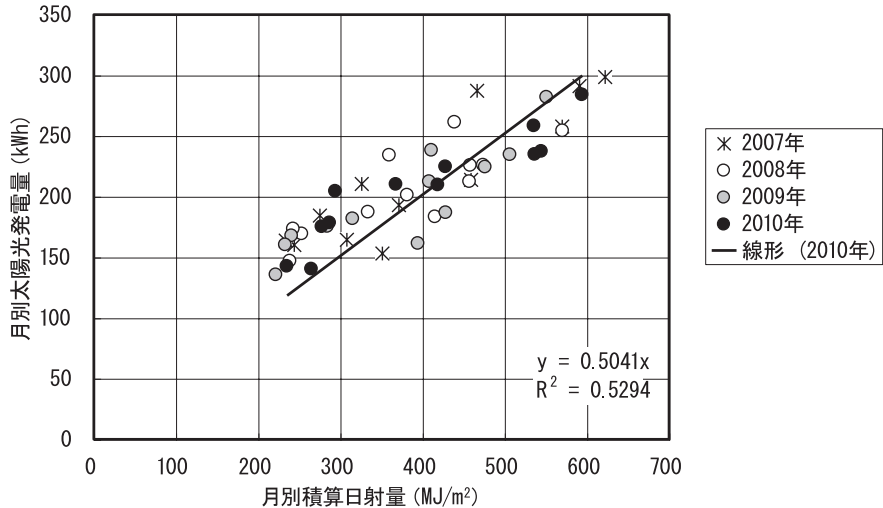


図 12. 日射量と太陽光発電量の関係

表 13. 月別積算日射量と月別太陽光発電量の回帰式の変化

西暦	R-2 乗値	回帰式
2007 年	$R^2=0.6343$	$Y=0.5181 \times X$
2008 年	$R^2=0.1478$	$Y=0.5189 \times X$
2009 年	$R^2=0.4856$	$Y=0.512 \times X$
2010 年	$R^2=0.5294$	$Y=0.5041 \times X$

2007 年 1 月から 2010 年 12 月までの月平均風速と月別風力発電量の関係を図 12 に示した。月平均風速と月別風力発電量に対して、エクセルによって年毎にその回帰式を算出し、その結果を表 14 に示した。表 14 から、近似式に系統的な変化は認められず、風力発電装置の出力については安定していると考えられる。

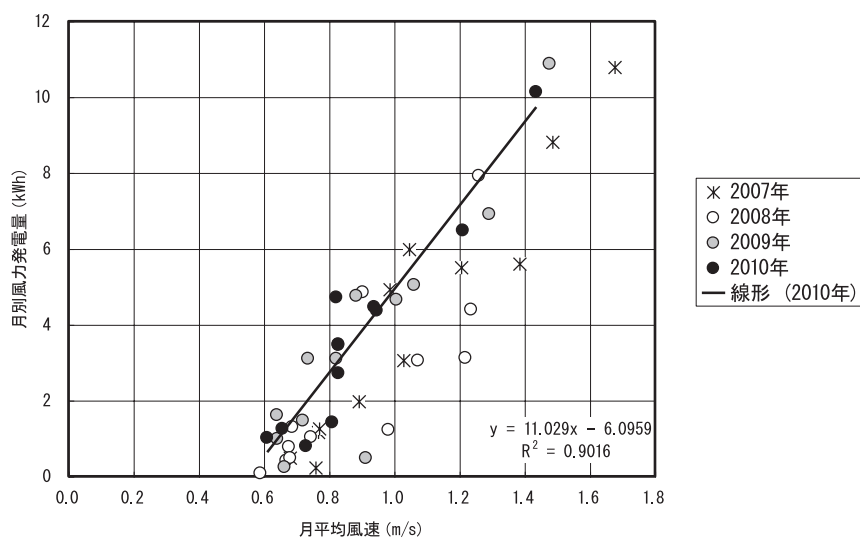


図 13. 風速と風力発電量の関係

表 14. 月平均風速と月別風力発電量の回帰式と決定係数の変化

西暦	R-2 乗値	回帰式
2007 年	$R^2=0.9084$	$Y=10.063 \times X - 6.5021$
2008 年	$R^2=0.66$	$Y=7.6384 \times X - 4.441$
2009 年	$R^2=0.8342$	$Y=10.607 \times X - 5.9964$
2010 年	$R^2=0.9016$	$Y=11.029 \times X - 6.0959$

最後に 2007 年からの月別総発電量を図 14 に示した。顕著な季節変化（春に多く、晩秋に少ない）と年毎の変動が読み取れる。例えば、7 月の総発電量が最も多かった 2008 年（255.4kWh）と少なかった 2007 年（153.6kWh）では、60%以上の違いがある。また、既に述べたように 2010 年の多い月と少ない月では 2 倍以上の違いがある。このように大きく変動する自然エネルギーの利用には、異なる方法や異なるエネルギー源の確保など、十分な対策が必要となろう。

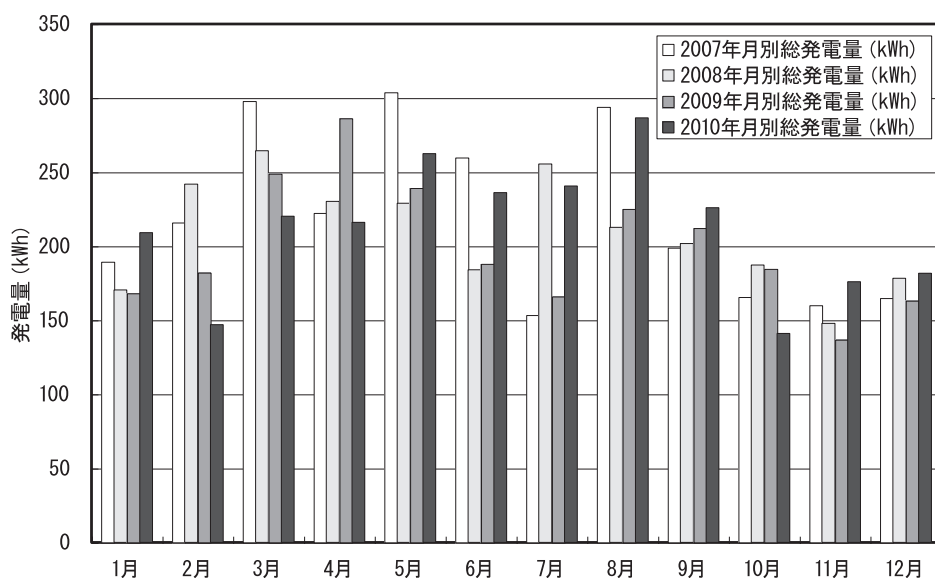


図 14. 月別総発電量の変化

7. おわりに

一粒館屋上に設置した大気環境ステーションの観測結果を基に、2010 年町田キャンパスの気象の概要をまとめた。2010 年の年平均気温は、過去 3 年値と比較して僅かに 0.3℃高かっただけである。しかし、月平均気温で比較すると 6 月～9 月、12 月はこれまでで最も暑く、3 月と 4 月はこれまでで最も寒かった。このことは、年平均気温の上昇と毎月の月平均気温の上昇・下降が必ずしも一致しないことを意味する。これは自然の持つ変動性が原因であり、全体として上昇傾向があったとしても、個々の変動では上昇だけでなく下降もあり得ることを意味する。

このことは 1 年を単位とした場合だけでなく、長期的な傾向でも同様な変動性を自然は有する。例えば、自然の変動を考慮すると、2010 年の年平均気温が高かったので、2011 年の年平均気温が低くなることが予想される。しかし、仮に 2011 年の年平均気温が下がったとして、地球温暖化が否定されるわけではない。自然の変動性を理解することは、IPCC の第 4 次評価報告書を読み解くときにも必要となる。例えば、IPCC の予測は「21 世紀の終わりまでに世界平均で 1.8℃～3.4℃の上昇」というものであり、ある特定の地点の予想でも、ある特定の年の予想でもない。

今、私たちに必要なことは、私たちが経験する日々の気象に変化が起こっているのか、いないのかを見極めることである。そして、気象に変化が起こっているならば、その変化の特徴を把握し、しっかりとした対策を立てることが必要となる。2010 年は、過去 3 年

値と比較して、年平均気温で僅かに 0.3℃高かっただけであるが、私たちは大きな影響を受けた。今後も気象観測を継続する必要性を強く感じる 1 年であった。

謝辞

本研究で用いた気象観測装置は、文部科学省平成 18 年度私立大学経常費補助金「私立大学教育研究高度化推進特別推進補助」を受けて設置された。気象観測データの整理には、本学リベラルアーツ学群環境学専攻 3 年生の中村公哉君にお手伝い頂いた。ここに記して、感謝の意を表します。

参考文献

気象庁の WEB、<http://www.jma.go.jp/jma/index.html>

坪田幸政、2008 年、「大気環境ステーションと局地天気予報」、桜美林 Today、第 8 号、p.17-41.

坪田幸政・高崎梓、2009 年、「町田キャンパスの気象と天気予報 2008」、桜美林 Today、第 9 号、p.5-35.

坪田幸政、2010 年、「町田キャンパスの気象 2009」、桜美林論考『自然科学・総合科学研究』、創刊号、p.7-30.

2010年1月

日付	気圧 (hPa)	平均気温 (°C)	最高気温 (°C)	起時	最低気温 (°C)	起時	相対湿度 (%)	露点 (°C)	平均風速 (m/南)	卓越風向	最大風速 (m/南)	起時	降水量 (mm/日)	日射量 (W/m2)	最大UV 指数
1	1006.0	3.2	9.1	13:45	-2.8	5:49	46.4	-8.4	0.7	西	8.5	18:36	0.0	115.9	2.9
2	1010.5	3.8	10.9	14:50	-2.5	6:11	55.2	-4.7	0.2	西	4.5	14:03	0.0	111.4	3.0
3	1010.2	3.7	8.0	14:45	-0.3	7:15	58.4	-3.9	0.9	北北東	6.7	10:54	0.0	92.4	3.1
4	1015.4	3.9	8.9	14:30	-2.0	7:20	62.7	-2.9	0.6	南南東	7.6	22:48	0.0	90.9	2.6
5	1005.5	5.6	12.7	12:54	1.2	6:42	61.1	-2.4	1.3	北	8.0	13:40	2.5	116.6	2.6
6	1008.4	4.3	9.8	14:17	-0.6	7:08	52.7	-4.8	0.5	北	5.4	12:12	0.0	112.0	2.8
7	1008.0	6.2	12.2	12:19	0.2	6:36	41.5	-6.4	0.7	北	13.0	15:00	0.0	117.7	2.8
8	1014.8	5.1	10.9	12:55	0.6	6:25	57.1	-3.3	0.5	北北西	7.2	17:08	0.0	104.3	2.9
9	1019.3	5.1	11.2	14:17	0.1	7:20	59.8	-2.8	0.3	西北西	4.0	13:38	0.0	117.8	2.9
10	1020.7	4.8	11.3	14:37	-0.3	7:07	58.1	-3.2	0.6	西北西	5.4	12:37	0.0	114.1	2.9
11	1021.0	2.6	6.1	13:47	-0.2	3:25	67.2	-3.0	0.4	西北西	4.9	10:57	0.0	46.1	2.3
12	1010.8	1.9	3.1	10:01	-0.4	2:50	83.3	-0.7	0.4	西北西	4.0	14:46	8.1	18.7	0.9
13	1005.8	3.3	6.8	13:30	-0.3	23:32	55.5	-6.3	1.6	西	15.2	9:46	0.0	125.1	3.3
14	1018.1	1.9	7.7	12:02	-2.7	7:18	45.1	-9.2	0.8	西	9.4	12:12	0.0	122.4	3.6
15	1021.8	2.4	8.9	13:14	-2.2	6:19	52.8	-6.7	0.5	西北西	5.4	13:41	0.0	121.7	3.1
16	1026.4	1.8	6.4	13:11	-2.4	3:42	50.8	-7.9	1.3	北北西	7.6	9:51	0.0	121.5	3.5
17	1029.1	2.7	9.2	13:42	-3.3	6:52	51.4	-7.0	0.4	西	3.1	7:49	0.0	118.1	3.1
18	1029.4	3.0	8.8	14:41	-1.6	4:54	62.8	-3.8	0.4	西	4.9	13:01	0.0	122.9	3.0
19	1031.1	6.2	14.3	14:14	-0.2	5:05	68.6	0.6	0.7	西	6.3	11:19	0.0	123.3	3.0
20	1022.9	9.2	18.0	14:28	1.6	7:00	61.6	1.4	0.6	西	8.9	23:08	0.0	117.1	3.4
21	1006.0	12.6	17.5	14:17	5.9	20:57	63.0	5.5	2.1	北	11.6	3:32	0.0	64.9	3.0
22	1015.9	5.4	9.7	13:16	1.4	7:03	43.9	-6.0	1.3	北	8.9	2:51	0.0	120.7	3.9
23	1015.7	4.4	10.2	14:04	-0.2	5:59	54.3	-4.3	0.7	北北西	5.4	10:13	0.0	116.4	3.7
24	1021.3	4.8	11.2	13:12	-1.6	6:29	58.0	-3.4	0.9	南南東	9.4	14:28	0.0	133.8	3.6
25	1015.3	5.8	13.0	14:51	-0.6	6:52	61.1	-1.5	0.6	西	7.2	23:39	0.0	119.6	3.4
26	1022.1	5.3	9.9	14:29	0.5	0:00	45.0	-6.2	2.3	北北西	9.8	17:13	0.0	135.9	4.6
27	1025.1	4.5	12.1	15:17	-1.9	6:01	59.0	-3.2	0.9	南南東	10.7	13:47	0.0	131.4	3.5
28	1010.9	9.9	15.7	11:31	2.9	0:10	68.4	4.3	1.4	南南東	13.0	9:44	0.3	69.3	3.5
29	1014.3	6.9	11.4	11:01	2.6	6:30	76.2	2.7	0.7	北	6.7	11:54	0.0	120.0	3.5
30	1020.4	6.7	12.6	14:08	1.3	6:28	67.2	0.5	0.7	西	6.3	13:41	0.0	138.1	3.7
31	1020.7	7.6	13.2	15:18	2.4	7:12	66.7	1.6	0.5	西	5.4	15:10	0.0	124.6	3.7
月平均	1016.9	5.0	10.7		-0.2		58.5	-3.1	0.8		7.6		10.9	109.8	3.2
標準偏差	7.4	2.4	3.2		2.0		9.4	3.7	0.5	西	2.9		1.5	26.6	0.6
月最高	1031.1	12.6	18.0	20	5.9	21	83.3	5.5	2.3		15.2	13	8.1	138.1	4.6
月最低	1005.5	1.8	3.1	12	-3.3	17	41.5	-9.2	0.2		3.1	17	0.0	18.7	0.9

注1：降水量は月平均ではなく、月降水量を示した。

注2：最高気温と最低気温、最大風速の月最高と月最低の起時欄には、起日を示した。

2010年2月

日付	気圧 (hPa)	平均気温 (°C)	最高気温 (°C)	最低気温 (°C)	相対湿度 (%)	露点 (°C)	平均風速 (m/s)	卓越風向	最大風速 (m/s)	起時	降水量 (mm/日)	日射量 (W/m ²)	最大UV 指数
1	1014.2	4.0	8.5	0.1	81.8	1.0	0.9	北西	7.2	16:16	20.6	33.1	2.3
2	1013.0	1.7	5.2	0.0	89.9	0.2	0.2	西	3.6	10:45	11.9	58.3	2.3
3	1015.0	1.9	5.8	13:38	74.9	-2.3	0.8	北北西	6.7	21:20	1.3	116.3	4.4
4	1018.2	0.9	6.2	13:50	76.8	-2.9	0.4	北	4.0	1:11	0.3	111.5	3.8
5	1014.0	3.1	9.7	14:32	57.9	-5.2	0.8	西	7.6	20:12	0.0	153.4	4.0
6	1014.0	2.1	7.3	14:11	48.4	-9.2	1.5	北西	12.5	17:00	0.0	161.8	4.6
7	1023.3	3.4	10.5	15:40	43.9	-8.8	1.6	北北西	12.1	9:57	0.0	159.5	4.0
8	1025.3	3.8	9.6	15:27	58.2	-3.9	0.4	北西	5.4	16:35	0.0	134.3	4.0
9	1016.1	10.8	20.8	13:11	64.9	4.2	1.1	北北西	12.1	15:49	0.0	151.0	4.5
10	1016.4	8.2	11.9	0:01	80.4	4.9	1.2	北	5.4	5:40	1.5	30.6	1.7
11	1018.7	3.4	4.7	11:43	92.1	2.3	1.0	北北西	8.0	21:10	19.0	17.8	1.5
12	1018.8	1.7	2.7	17:52	91.8	0.5	0.7	北西	6.3	0:18	3.0	28.2	1.5
13	1024.3	0.9	2.1	0:01	91.7	-0.3	0.5	北西	4.5	23:22	3.8	26.9	1.7
14	1028.9	2.9	7.4	13:58	73.8	-1.8	0.4	西	6.3	14:30	0.5	124.8	4.6
15	1021.0	3.6	4.7	11:24	86.5	1.6	1.3	北西	8.5	20:56	16.0	24.1	1.4
16	1018.9	2.4	3.8	0:08	84.0	-0.1	0.7	北北西	4.9	0:37	4.1	26.4	1.3
17	1026.1	1.4	2.9	16:25	79.9	-1.8	1.0	北	5.8	9:00	0.3	52.5	2.0
18	1018.3	2.1	6.7	14:59	83.2	-0.6	0.8	北西	5.8	10:12	1.3	108.1	4.8
19	1015.5	3.8	9.2	15:31	74.6	-0.6	0.4	西	4.5	15:46	0.0	109.6	4.8
20	1017.9	5.1	11.5	14:49	64.6	-1.6	0.7	北	5.4	14:58	0.0	180.2	4.7
21	1024.7	4.6	8.9	14:19	59.9	-3.0	0.8	北西	6.3	9:27	0.0	127.2	4.8
22	1024.7	5.3	10.1	15:44	70.2	0.2	0.7	北西	4.0	12:41	0.0	99.3	4.6
23	1020.3	8.2	16.3	14:27	70.5	2.7	0.4	西	4.9	13:46	0.0	166.8	4.7
24	1023.8	10.7	17.4	15:25	71.5	5.4	0.5	西	4.9	11:32	0.0	176.1	4.7
25	1023.7	12.2	17.7	14:59	73.2	7.4	2.3	南南東	14.8	12:53	0.0	178.5	5.3
26	1015.6	15.7	18.3	15:03	80.5	12.3	3.4	南南東	11.6	2:53	3.6	33.0	2.9
27	1012.4	11.4	15.7	12:01	89.4	9.8	1.1	北北西	8.0	11:16	22.1	78.8	6.2
28	1017.0	6.0	8.4	15:49	90.3	4.5	0.9	北	6.3	7:21	18.5	52.6	3.5
月平均	1019.3	5.0	9.4	1.2	75.2	0.5	0.9	北西	7.1		127.8	97.2	3.6
標準偏差	4.6	3.9	5.2	3.6	13.2	4.9	0.7		3.0		7.4	56.9	1.4
月最高	1028.9	15.7	20.8	13.9	92.1	12.3	3.4		14.8	25	22.1	180.2	6.2
月最低	1012.4	0.9	2.1	-3.6	43.9	-9.2	0.2		3.6	2	0.0	17.8	1.3

注1：降水量は月平均ではなく、月降水量を示した。

注2：最高気温と最低気温、最大風速の月最高と月最低の起時刻には、起日を示した。

2010年3月

日付	気圧 (hPa)	平均気温 (℃)	最高気温 (℃)	起時	最低気温 (℃)	起時	相対湿度 (%)	露点 (℃)	平均風速 (m/s)	卓越風向	最大風速 (m/s)	起時	降水量 (mm/日)	日射量 (W/m ²)	最大UV 指数
1	1017.4	8.0	12.1	12:14	5.1	4:30	86.4	5.8	1.5	北	8.9	16:57	0.5	97.4	5.8
2	1016.2	4.6	6.9	0:01	3.2	23:07	89.3	3.0	1.4	北	7.2	3:21	1.8	34.8	2.6
3	1019.7	7.4	14.3	14:16	2.9	5:32	72.0	2.4	0.7	北西	5.4	18:19	0.0	150.9	5.8
4	1028.0	6.7	9.1	15:32	4.8	23:58	73.7	2.2	0.7	北北西	5.4	23:20	16.8	63.0	3.3
5	1015.1	11.9	20.2	15:11	4.3	1:09	84.1	9.1	0.7	南東	8	1:54	11.4	172.1	6.9
6	1017.0	11.3	13.3	0:01	8.3	23:13	93.2	10.2	0.4	北北西	4	17:48	10.4	22.7	1.8
7	1024.1	5.1	8.3	0:01	2.0	20:50	93.8	4.1	1.3	北	6.7	7:26	22.1	29.6	2.8
8	1029.6	4.4	7.8	15:02	2.2	1:46	78.0	0.8	1.3	北北西	6.7	10:32	0.0	90.9	4.8
9	1025.3	2.1	4.2	0:52	0.3	20:10	86.5	-0.1	1.8	北西	9.8	23:53	16.3	28.6	1.8
10	1003.2	4.2	12.6	14:15	1.1	0:01	91.0	2.8	1.4	北北西	10.3	0:10	20.8	115.8	7.6
11	1019.7	6.6	13.7	15:14	0.1	6:09	58.0	-2.1	0.9	西	7.6	12:01	0.3	224.5	5.9
12	1028.0	8.1	14.2	13:38	1.0	5:41	66.4	1.8	1.7	南南東	11.2	13:39	0.0	197.9	6.5
13	1020.1	13.8	20.3	13:39	5.2	6:21	61.7	6.4	2.6	南南東	16.1	12:19	0.0	207.2	6.4
14	1029.1	9.7	15.8	14:47	3.9	6:15	56.4	0.8	0.9	南南東	8	15:22	0.0	228.6	6.5
15	1023.6	11.9	17.6	12:57	5.3	5:27	77.3	7.9	1.5	南南東	12.5	20:10	0.0	112.5	6.1
16	1004.7	15.0	21.9	13:22	8.7	23:58	76.9	10.7	1.7	北	11.6	19:53	22.4	159.5	6.1
17	1019.4	8.2	11.8	11:58	5.6	23:48	53.1	-1.0	1.6	南南東	9.8	15:38	0.0	147.8	7.9
18	1017.5	8.3	13.8	13:48	3.9	5:56	67.4	2.3	1.6	南南東	9.8	15:52	0.0	198.5	6.0
19	1015.8	7.4	12.2	13:56	3.3	4:05	75.6	3.2	1.6	南南東	9.4	16:18	1.8	174.7	6.7
20	1010.5	14.0	21.3	15:01	3.9	5:50	67.4	7.6	2.6	南南東	14.8	18:33	0.0	224.1	5.8
21	999.4	14.7	20.4	1:42	5.1	23:33	55.3	4.4	3.6	北	17	0:42	11.9	204.9	5.6
22	1017.6	8.2	12.5	11:14	3.2	5:47	54.5	-0.6	1.6	南南東	9.4	13:47	0.0	235.2	8.4
23	1016.8	10.6	16.1	15:08	6.6	5:42	71.6	5.4	0.8	北北西	5.4	17:38	3.3	169.5	8.2
24	1021.4	6.1	8.9	0:01	2.4	0:00	93.1	5.1	1.1	北西	5.4	11:43	31.8	19.9	1.9
25	1010.0	4.3	6.1	18:16	2.1	1:04	94.6	3.5	1.3	北北西	7.2	2:10	22.4	34.7	3.3
26	1015.2	7.2	12.7	14:54	4.4	23:24	77.8	3.3	0.7	北	7.2	0:33	0.5	129.5	8.0
27	1024.6	6.7	10.7	13:45	3.2	6:42	62.1	-0.2	1.5	南南東	9.8	16:35	0.0	205.0	7.8
28	1025.0	4.9	7.7	0:15	3.1	23:58	71.5	0.2	1.6	北	6.7	0:48	0.0	75.5	3.4
29	1020.7	3.8	7.4	14:30	0.5	23:59	65.3	-2.5	2.4	北	13.4	17:53	0.3	129.8	6.7
30	1030.7	4.6	11.6	15:04	-0.9	5:20	48.2	-6.2	1.6	北	8.5	16:17	0.0	267.3	7.6
31	1027.6	6.9	12.3	13:53	0.1	5:34	65.3	0.7	0.4	西北西	4	2:00	0.0	106.6	4.2
月平均	1019.1	8.0	12.8		3.4		73.1	2.9	1.4	北北西	8.9		194.8	137.4	5.6
標準偏差	7.8	3.5	4.7		2.3		13.6	3.8	0.7		3.3		9.4	73.6	2.0
月最高	1030.7	15.0	21.9	16	8.7	16	94.6	10.7	3.6		17.0	21	31.8	267.3	8.4
月最低	999.4	2.1	4.2	9	-0.9	30	48.2	-6.2	0.4		4.0	6	0.0	19.9	1.8

注1：降水量は月平均ではなく、月降水量を示した。
注2：最高気温と最低気温、最大風速の月最高と月最低の起時欄には、起日を示した。

2010年4月

日付	気圧 (hPa)	平均気温 (°C)	最高気温 (°C)	最低気温 (°C)	相対湿度 (%)	露点 (°C)	平均風速 (m/s)	卓越風向	最大風速 (m/s)	起時	降水量 (mm/日)	日射量 (W/m ²)	最大UV 指数
1	1017.8	12.8	19.7	4.9	73.7	8.1	2.4	南南東	15.6	23:10	0.0	162.8	10.0
2	1007.2	14.7	18.7	11:19	82.2	11.7	3.0	南南東	16.1	1:43	2.5	41.7	2.9
3	1020.6	10.3	14.7	15:30	49.4	-0.6	1.2	北西	9.8	1:06	0.8	184.9	8.4
4	1029.4	7.3	9.4	14:28	69.5	1.9	0.7	北西	4.9	22:55	0.3	58.4	2.9
5	1020.7	8.3	10.3	22:35	93.3	7.2	0.9	北西	4.5	0:10	25.7	41.4	4.5
6	1014.6	13.5	18.8	12:49	81.7	10.1	1.0	南南東	11.2	14:52	0.0	248.4	7.3
7	1014.9	10.5	14.6	10:10	85.6	8.1	1.1	北	7.2	19:38	5.6	52.7	3.7
8	1026.2	8.4	14.3	14:14	57.6	0.2	1.1	北	6.7	7:48	0.0	285.9	8.3
9	1030.0	10.1	14.0	11:28	63.0	3.2	0.8	南南東	7.6	13:56	0.0	196.5	7.3
10	1021.2	14.4	21.2	13:47	74.6	9.7	1.1	南南東	7.6	15:22	0.0	242.3	9.3
11	1018.0	16.4	24.4	14:20	73.4	11.2	0.8	北北西	8.5	17:45	0.0	209.1	8.7
12	1022.4	8.2	12.9	1:24	82.1	5.0	2.0	北西	8.9	18:35	32.8	24.6	2.0
13	1007.2	15.1	21.0	16:08	81.1	11.7	1.2	南南東	8.9	13:24	4.1	245.9	9.5
14	1013.6	12.8	17.6	12:18	48.9	2.1	1.2	北	6.7	5:23	0.0	213.2	9.5
15	1023.4	6.0	9.1	0:01	82.4	3.1	1.2	北東	8.5	3:04	6.3	50.3	3.4
16	1028.2	3.6	5.9	0:01	87.3	1.7	1.6	北西	6.7	23:28	12.7	42.0	2.8
17	1023.8	5.8	12.6	15:34	85.6	3.5	1.2	北西	7.6	0:39	29.0	167.8	10.4
18	1028.4	10.4	18.2	14:03	70.5	4.6	0.8	北	7.2	16:10	0.0	264.5	8.5
19	1026.7	14.1	20.3	13:15	63.5	7.0	0.9	南南東	7.6	15:45	0.0	264.2	8.9
20	1019.2	14.1	16.9	10:19	82.0	10.9	0.8	南南東	8.0	10:33	6.1	68.1	5.0
21	1014.4	17.5	25.2	12:31	76.9	12.9	0.8	北	7.6	14:04	6.6	263.1	9.5
22	1016.7	8.2	12.2	0:01	86.2	5.9	1.5	北西	7.2	14:51	20.6	34.2	2.5
23	1010.9	7.9	9.0	14:48	95.1	7.1	0.9	北西	5.4	3:02	2.8	48.2	3.6
24	1018.6	10.1	14.3	12:11	61.3	1.8	1.0	北北東	7.2	11:49	0.3	149.9	10.9
25	1026.2	10.9	16.9	12:21	60.1	3.0	0.9	南南東	9.4	16:14	0.0	313.5	8.5
26	1028.4	13.8	21.3	13:56	53.9	3.4	1.0	西	8.9	15:35	0.0	290.5	8.3
27	1027.4	10.7	12.3	12:16	82.2	7.7	0.9	北北西	5.4	6:59	20.3	66.1	3.4
28	1017.0	12.6	14.3	17:24	95.5	11.8	1.0	北西	7.2	8:28	42.4	54.1	3.3
29	1011.2	16.8	21.8	13:25	68.2	10.1	2.3	南南東	14.3	15:52	0.5	279.6	9.5
30	1013.4	14.4	19.9	15:40	59.8	6.0	1.0	北西	8.0	19:43	0.0	282.5	9.4
月平均	1019.9	11.3	16.1		74.2	6.3	1.2	北西	8.3		219.4	161.5	6.7
標準偏差	6.7	3.5	4.8		13.3	3.9	0.5		2.8		11.7	101.4	3.0
月最高	1030.0	17.5	25.2	21	95.5	12.9	3.0		16.1	2	42.4	313.5	10.9
月最低	1007.2	3.6	5.9	16	48.9	-0.6	0.7		4.5	5	0.0	24.6	2.0

注1：降水量は月平均ではなく、月降水量を示した。

注2：最高気温と最低気温、最大風速の月最高と月最低の起時欄には、起日を示した。

2010年5月

日付	気圧 (hPa)	平均気温 (°C)	最高気温 (°C)	最低気温 (°C)	起時	相対湿度 (%)	露点 (°C)	平均風速 (m/s)	卓越風向	最大風速 (m/s)	起時	降水量 (mm/日)	日射量 (W/m ²)	最大UV 指数
1	1016.0	15.0	20.8	8.6	5:18	57.3	5.8	0.6	西	7.2	12:29	0.0	318.2	8.4
2	1019.5	16.2	22.7	12:58	8.8	4:48	56.3	0.6	南南東	6.3	14:55	0.0	302.8	8.3
3	1020.0	17.6	23.4	14:40	10.7	5:06	59.8	1.4	南南東	10.7	15:01	0.0	279.8	9.6
4	1016.2	19.3	26.2	12:27	14.0	4:22	68.4	0.5	南東	5.8	15:16	0.0	240.1	7.4
5	1015.2	21.3	30.0	12:52	14.5	4:55	68.1	0.4	南東	6.3	13:11	0.0	282.5	8.2
6	1013.7	21.3	27.1	12:54	16.4	4:55	69.6	2.1	南南東	13.0	13:50	0.0	289.9	9.7
7	1006.5	18.9	20.9	10:37	17.4	21:24	87.1	2.2	南南東	10.7	7:11	2.0	86.4	5.5
8	1006.9	18.6	24.7	10:59	13.9	4:46	67.1	1.3	南南東	10.3	15:52	0.0	298.1	9.2
9	1012.8	19.2	26.6	12:32	13.3	5:20	58.3	0.7	北西	6.3	15:03	0.0	302.5	10.2
10	1016.0	17.5	22.2	12:06	13.7	4:20	68.5	0.6	北西	5.8	14:06	0.0	150.4	10.0
11	1011.8	14.8	16.1	1:02	13.8	23:46	87.5	0.4	北西	4.0	20:29	17.3	35.0	3.1
12	1006.0	14.9	20.4	14:49	10.7	23:42	73.2	0.8	北西	9.8	15:23	4.1	185.5	9.3
13	1011.1	14.2	19.6	12:08	8.1	5:13	55.0	1.0	北西	6.7	12:56	0.3	242.5	9.1
14	1015.8	14.3	19.2	13:22	11.1	4:27	61.4	0.9	北西	8.0	11:19	0.5	207.3	9.6
15	1022.2	14.7	20.0	12:50	10.7	5:07	56.9	0.8	北西	6.3	11:49	0.0	298.1	9.9
16	1022.3	16.2	20.7	12:44	11.4	4:48	71.9	0.8	南	8.5	14:09	0.0	241.4	10.3
17	1022.1	19.1	26.1	12:53	12.8	4:51	71.2	0.6	南南東	7.6	13:19	0.0	192.9	9.7
18	1018.5	20.4	25.8	13:13	14.8	4:38	65.1	1.9	南南東	13.0	16:04	0.0	175.5	11.1
19	1015.8	18.7	21.4	11:57	17.4	23:44	82.4	2.0	南	11.2	13:06	10.2	62.9	8.6
20	1011.9	19.3	23.3	15:58	17.3	3:13	93.9	1.0	北西	7.6	0:36	10.2	58.0	3.9
21	1011.0	22.8	31.6	12:49	17.6	3:58	69.9	0.8	南南東	8.9	13:10	12.4	327.0	9.7
22	1014.8	21.8	28.6	13:02	17.1	5:06	63.5	0.8	南南東	6.7	19:26	0.0	257.8	9.0
23	1017.3	16.7	18.9	0:01	14.5	23:07	89.2	0.2	西	4.5	0:21	29.0	39.0	3.0
24	1006.8	16.2	19.6	23:22	14.6	5:51	95.9	0.8	北西	5.8	11:02	26.4	35.0	3.0
25	1000.5	22.1	28.1	13:00	15.9	4:02	70.3	1.7	南南東	13.9	16:18	0.0	287.7	9.9
26	1001.7	16.8	21.0	0:05	12.4	23:12	86.8	1.1	北東	7.2	11:52	12.4	96.7	10.2
27	1007.0	16.4	22.6	11:31	12.4	1:21	85.2	0.5	南	8.0	13:29	11.2	215.4	11.7
28	1011.6	17.8	24.1	13:10	12.3	4:50	63.9	0.9	北西	7.6	10:25	0.3	319.7	11.1
29	1013.8	14.3	15.9	13:56	12.1	23:57	83.8	0.6	北東	4.5	2:48	1.3	50.0	4.9
30	1015.3	13.2	15.2	12:50	10.6	4:27	82.2	0.6	北西	4.5	13:44	0.8	86.3	4.9
31	1016.1	16.3	22.1	13:15	12.2	4:51	69.9	0.5	南南東	7.2	15:17	0.0	237.2	11.2
月平均	1013.4	17.6	22.7	13.3		72.2	12.0	0.9	南南東	7.9		138.4	200.1	8.4
標準偏差	5.6	2.6	4.0	2.7		11.9	3.6	0.5		2.6		7.9	100.9	2.6
月最高	1022.3	22.8	31.6	17.6	21	95.9	18.2	2.2		13.9	25	29.0	327.0	11.7
月最低	1000.5	13.2	15.2	8.1	13	55.0	4.5	0.2		4.0	11	0.0	35.0	3.0

注1：降水量は月平均ではなく、月降水量を示した。

注2：最高気温と最低気温、最大風速の月最高と月最低の起時欄には、起日を示した。

2010年6月

日付	気圧 (hPa)	平均気温 (°C)	最高気温 (°C)	最低気温 (°C)	相対湿度 (%)	露点 (°C)	平均風速 (m/s)	卓越風向	最大風速 (m/s)	起時	降水量 (mm/日)	日射量 (W/m ²)	最大UV 指数
1	1018.6	17.7	24.2	13.6	63.3	10.3	0.6	北東	6.3	12:10	0.0	303.0	9.8
2	1020.6	18.4	26.0	14:57	65.7	11.3	0.6	南東	7.2	16:05	0.0	332.8	9.4
3	1020.6	19.6	26.6	11:45	66.7	12.6	0.8	南南東	8.5	16:45	0.0	327.7	9.0
4	1016.5	20.2	25.1	10:35	67.7	13.7	1.1	南南東	8.9	15:12	5.8	318.5	10.1
5	1014.1	19.0	25.2	13:47	80.6	15.4	0.6	北西	5.8	18:41	8.6	197.3	10.0
6	1016.4	20.4	25.8	13:31	73.0	15.0	0.6	南南東	7.2	16:15	0.0	281.4	10.3
7	1018.7	21.3	28.4	12:58	73.8	16.2	0.7	南南東	8.0	17:37	0.0	264.7	10.5
8	1018.7	19.4	22.0	15:38	79.8	15.7	0.4	西北西	5.4	10:03	3.0	78.7	4.7
9	1016.8	18.9	22.9	13:44	79.7	15.2	0.7	西北西	5.8	14:03	5.6	134.5	9.6
10	1015.6	21.8	29.2	15:28	71.3	15.9	0.8	北西	6.7	11:39	0.5	324.5	9.8
11	1017.2	21.5	25.8	12:52	79.5	17.7	0.6	南南東	8.0	15:31	0.0	206.9	9.0
12	1015.4	24.1	29.4	14:48	73.5	18.8	0.6	南東	6.7	12:52	0.0	311.6	9.8
13	1017.2	22.1	25.4	10:05	77.5	17.9	1.3	南	8.9	11:10	1.3	197.7	11.0
14	1016.0	17.2	19.5	0:01	94.9	16.4	1.0	北西	7.6	16:43	23.1	57.5	4.3
15	1010.1	21.7	26.4	14:00	87.0	19.3	0.8	南南東	10.7	22:20	1.3	280.6	12.7
16	1003.3	25.3	31.8	14:41	81.4	21.6	0.7	南	6.7	15:12	17.8	215.2	13.9
17	1009.1	26.3	32.8	13:33	65.7	19.1	0.5	南南東	7.6	15:21	0.0	305.7	10.5
18	1009.2	23.4	29.3	10:07	84.6	20.5	0.5	北西	6.7	12:33	21.6	134.7	11.4
19	1005.9	24.1	30.4	15:24	84.9	21.3	0.4	北西	5.8	6:40	12.2	171.6	13.8
20	1006.3	25.1	28.2	14:25	78.9	21.1	1.3	南南東	9.4	12:04	0.0	152.4	10.5
21	1005.3	25.4	29.7	14:43	77.5	21.1	0.5	南南東	7.2	11:57	0.5	197.8	12.7
22	1009.0	25.5	30.3	15:14	80.7	21.9	0.4	北西	5.8	16:32	0.0	162.2	8.8
23	1006.3	23.1	25.3	17:39	89.9	21.4	0.5	南東	8.0	10:07	13.0	77.6	6.3
24	1009.8	24.0	30.2	14:44	66.9	17.0	0.8	北西	6.7	17:10	0.0	247.0	11.4
25	1015.9	24.7	30.9	12:19	70.2	18.5	0.4	南南東	5.8	14:27	0.0	253.3	10.4
26	1018.0	24.5	27.6	10:44	83.9	21.5	1.0	南	7.6	17:56	6.3	118.6	8.2
27	1012.6	25.8	30.6	16:16	88.2	23.6	0.5	南東	8.0	0:06	7.1	142.5	10.1
28	1008.9	26.5	32.8	14:01	88.4	24.3	0.3	北北西	5.4	16:59	11.9	174.0	14.9
29	1007.9	25.1	28.4	13:37	92.7	23.8	0.1	南南東	4.0	13:32	5.6	60.5	6.5
30	1007.2	25.1	28.9	13:12	83.7	22.0	0.6	北西	6.3	5:29	6.3	180.8	14.3
月平均	1012.9	22.6	27.6	18.9	78.4	18.3	0.7	南南東	7.1		151.5	207.0	10.1
標準偏差	5.2	2.8	3.2	3.4	8.7	3.7	0.3		1.4		6.8	85.6	2.5
月最高	1020.6	26.5	32.8	24.5	94.9	24.3	1.3		10.7	15	23.1	332.8	14.9
月最低	1003.3	17.2	19.5	12.1	63.3	10.3	0.1		4.0	29	0.0	57.5	4.3

注1：降水量は月平均ではなく、月降水量を示した。

注2：最高気温と最低気温、最大風速の月最高と月最低の起時刻には、起日を示した。

2010年7月

日付	気圧 (hPa)	平均気温 (°C)	最高気温 (°C)	最低気温 (°C)	起時	相対湿度 (%)	露点 (°C)	平均風速 (m/s)	卓越風向	最大風速 (m/s)	起時	降水量 (mm/日)	日射量 (W/m ²)	最大UV 指数
1	1007.4	25.9	30.3	23.8	13:59	82.2	22.5	0.5	南南東	8.5	17:22	0.0	190.6	10.3
2	1007.0	24.8	29.6	21.5	4:34	82.4	21.6	0.5	南南東	8.0	14:53	0.0	155.2	8.2
3	1003.2	24.6	27.7	22.8	4:38	85.6	22.0	0.5	南南東	6.7	15:50	3.8	108.0	6.6
4	996.2	26.3	32.1	23.2	5:26	85.4	23.5	0.5	北西	7.2	15:37	9.4	219.6	12.3
5	998.3	25.8	30.8	23.8	5:00	88.6	23.6	0.2	北北西	5.4	17:36	4.1	105.0	11.3
6	1000.9	26.2	30.7	23.0	5:17	85.9	23.5	0.4	南東	5.8	14:32	1.0	160.8	11.5
7	1006.9	24.3	28.1	22.1	17:35	91.3	22.7	0.5	南東	6.7	15:56	12.4	81.7	8.8
8	1010.7	25.6	30.2	21.3	5:13	81.7	22.0	0.5	南東	6.7	11:30	0.0	290.6	11.2
9	1010.0	24.0	26.6	21.4	19:06	89.0	22.0	0.8	南	8.5	21:07	20.6	82.6	3.7
10	1009.8	26.5	31.0	21.3	4:58	73.8	21.2	0.6	南南東	6.3	11:44	0.3	281.1	11.1
11	1012.4	24.9	28.1	21.3	4:44	85.4	22.2	0.8	南南東	8.5	23:28	8.6	118.6	7.3
12	1008.9	26.6	27.7	25.5	0:01	82.6	23.3	2.5	南南東	12.1	5:44	0.5	64.9	3.8
13	1014.8	22.3	25.7	19.9	23:28	93.4	21.2	0.5	北西	4.5	7:36	2.5	39.9	3.1
14	1014.7	24.7	29.6	19.4	4:42	85.8	22.0	1.3	南南東	9.8	12:01	6.1	160.1	14.7
15	1015.4	26.8	30.3	24.2	3:26	78.9	22.8	1.3	南	8.9	11:16	0.0	142.7	7.3
16	1018.8	27.4	32.0	22.4	4:51	77.5	23.0	0.8	南	8.5	15:15	0.0	297.1	12.9
17	1021.7	27.3	30.9	24.0	4:45	78.2	23.0	1.2	南	10.7	14:51	0.0	306.1	13.0
18	1020.8	27.1	30.8	22.5	5:04	76.5	22.5	1.3	南南東	10.7	13:27	0.0	322.4	13.0
19	1018.0	29.4	34.9	23.8	5:09	68.6	22.7	0.4	南	5.8	12:58	0.0	326.1	12.7
20	1017.5	30.1	35.5	26.1	4:42	69.9	23.7	0.5	南南東	7.2	15:20	0.0	275.8	11.1
21	1017.0	30.3	35.7	26.9	3:09	70.9	24.3	0.7	南南東	8.0	16:23	0.0	271.7	10.2
22	1015.3	29.8	36.0	26.2	3:24	73.0	24.1	0.8	南南東	9.4	16:46	0.0	290.8	9.9
23	1013.5	29.7	37.1	26.3	4:47	74.1	24.3	0.8	北北西	7.6	15:27	0.3	281.2	11.1
24	1013.7	29.6	36.1	24.8	22:31	73.0	24.0	0.8	北北西	12.5	21:09	0.0	283.0	10.9
25	1015.1	28.4	34.9	24.4	5:21	72.5	22.8	0.7	西	6.7	16:19	0.0	245.6	11.6
26	1016.2	27.6	33.7	23.9	23:54	77.8	23.2	0.5	西	6.3	14:03	4.6	234.2	11.7
27	1014.5	28.7	33.7	23.2	5:11	74.2	23.3	0.8	南南東	8.0	14:05	0.0	301.6	11.3
28	1012.7	28.9	33.0	24.9	4:51	68.6	22.4	1.8	南南東	12.1	17:02	0.0	314.9	11.8
29	1008.8	24.5	26.4	23.6	19:57	89.0	22.5	2.1	南南東	10.3	12:58	12.4	69.8	8.1
30	1006.7	25.9	30.3	23.4	2:13	90.8	24.2	1.0	南南東	10.7	1:32	10.7	126.2	12.0
31	1008.1	28.7	33.8	25.7	4:48	82.1	25.2	0.1	南南東	5.4	13:29	0.0	158.5	12.4
月平均	1011.5	26.9	31.4	23.5		80.3	23.0	0.8	南南東	8.2		97.3	203.4	10.2
標準偏差	6.2	2.1	3.2	1.8		7.2	1.0	0.5	南南東	2.1		5.2	92.0	2.9
月最高	1021.7	30.3	37.1	26.9	21	93.4	25.2	2.5		12.5	24	20.6	326.1	14.7
月最低	996.2	22.3	25.7	19.4	14	68.6	21.2	0.1		4.5	13	0.0	39.9	3.1

注1：降水量は月平均ではなく、月降水量を示した。

注2：最高気温と最低気温、最大風速の月最高と月最低の起時欄には、起日を示した。

2010年8月

日付	気圧 (hPa)	平均気温 (°C)	最高気温 (°C)	最低気温 (°C)	相対湿度 (%)	露点 (°C)	平均風速 (m/s)	卓越風向	最大風速 (m/s)	起時	降水量 (mm/日)	日射量 (W/m ²)	最大UV 指数
1	1008.6	28.9	33.4	26.2	81.3	25.3	0.5	南南東	6.7	14:10	0.0	214.9	9.9
2	1008.7	27.9	31.1	26.3	85.5	25.2	1.4	南南東	9.8	15:48	0.0	187.6	11.8
3	1010.6	28.1	31.4	25.7	81.1	24.5	2.1	南南東	9.8	16:18	0.0	309.1	12.7
4	1015.4	28.5	31.7	25.6	78.5	24.3	1.7	南南東	13.0	13:47	0.0	304.2	14.9
5	1019.7	28.9	32.4	25.4	75.6	24.1	1.3	南	9.4	12:54	0.0	305.0	12.8
6	1021.3	28.2	31.7	25.9	77.7	23.9	1.3	南南東	8.9	15:12	0.0	242.9	13.4
7	1019.0	27.6	30.9	23.7	73.3	22.2	1.2	南	10.7	14:12	0.0	291.8	12.6
8	1017.3	27.2	31.3	23.9	75.3	22.3	0.6	南南東	9.4	17:20	14.2	145.1	9.7
9	1017.7	24.7	27.6	23.2	90.6	23.0	0.6	南南東	6.7	14:17	31.8	119.0	13.5
10	1016.8	26.1	29.8	24.0	89.9	24.2	0.6	南南東	7.2	14:50	11.9	155.8	14.8
11	1012.8	27.8	31.2	25.2	83.0	24.6	1.7	南南東	8.9	15:05	0.0	262.6	14.3
12	1005.3	26.8	29.9	25.3	85.8	24.2	2.0	南	12.5	9:17	5.6	111.4	10.3
13	1008.9	26.2	31.6	24.2	87.6	23.9	0.4	西	6.3	12:16	17.0	125.0	11.9
14	1009.7	27.5	31.2	24.1	84.7	24.6	0.5	南	6.7	12:46	0.0	115.4	9.8
15	1010.4	30.6	35.2	25.9	75.7	25.5	0.2	北北東	4.5	11:03	0.0	227.7	11.4
16	1010.7	30.8	36.9	26.9	74.9	25.6	0.5	西北西	5.8	15:37	0.0	248.6	11.1
17	1012.5	30.7	37.4	27.3	73.9	25.1	0.7	西北西	6.7	16:28	0.0	265.4	10.8
18	1017.6	29.1	35.3	26.3	78.9	24.8	0.8	北西	7.2	11:12	0.3	213.3	10.7
19	1022.6	28.3	33.3	25.9	80.0	24.4	0.5	北北東	5.4	14:30	0.0	172.9	11.5
20	1022.3	26.9	31.6	23.7	76.2	22.3	0.7	北東	4.9	7:47	0.0	171.9	11.6
21	1018.7	27.8	33.2	24.3	75.0	22.8	0.6	南東	6.7	14:56	0.0	227.0	11.2
22	1015.6	28.6	33.8	25.1	77.5	24.0	0.7	南	7.6	17:08	0.0	263.0	11.3
23	1015.3	28.9	34.6	25.4	79.3	24.7	0.8	南南東	8.9	12:18	0.0	263.1	10.7
24	1015.4	28.7	33.4	25.1	80.8	24.9	0.7	南東	8.0	15:41	0.0	258.3	10.7
25	1016.0	29.2	33.8	25.1	74.8	24.1	0.5	南南東	7.6	15:19	0.0	235.9	10.8
26	1017.9	29.2	33.5	25.5	72.7	23.6	0.5	南東	7.6	13:40	0.0	249.3	10.8
27	1019.9	28.6	33.9	25.3	78.6	24.3	0.6	南東	8.9	16:22	0.0	254.6	9.9
28	1019.7	28.6	34.3	25.4	74.1	23.4	0.7	南南東	9.4	15:12	0.0	248.9	10.4
29	1017.0	28.8	34.9	24.1	73.2	23.3	0.4	南	6.3	15:33	0.0	232.0	10.5
30	1014.1	29.1	35.9	24.5	74.6	23.8	0.4	南東	5.8	15:13	0.0	232.4	10.1
31	1015.8	29.1	34.7	23.7	75.0	23.9	0.5	南東	6.3	15:20	0.0	227.2	8.8
月平均	1015.3	28.3	32.9	25.1	78.9	24.1	0.8	南東	7.9		80.8	222.0	11.4
標準偏差	4.4	1.3	2.2	1.0	5.1	0.9	0.5		2.0		7.0	57.3	1.5
月最高	1022.6	30.8	37.4	27.3	90.6	25.6	2.1		13.0	4	31.8	309.1	14.9
月最低	1005.3	24.7	27.6	23.2	72.7	22.2	0.2		4.5	15	0.0	111.4	8.8

注1：降水量は月平均ではなく、月降水量を示した。

注2：最高気温と最低気温、最大風速の月最高と月最低の起時欄には、起日を示した。

2010年9月

日付	気圧 (hPa)	平均気温 (°C)	最高気温 (°C)	最低気温 (°C)	起時	相対湿度 (%)	露点 (°C)	平均風速 (m/s)	卓越風向	最大風速 (m/s)	起時	降水量 (mm/日)	日射量 (W/m ²)	最大UV 指数
1	1020.3	28.9	35.3	24.7	5:40	73.7	23.3	0.7	南南東	7.2	14:05	0.0	255.7	9.9
2	1020.5	28.3	33.5	24.6	4:35	74.6	23.0	1.0	南南東	8.9	15:16	0.0	261.3	10.7
3	1015.8	29.1	33.9	23.6	5:32	70.0	22.8	0.5	南南東	6.3	12:56	0.0	256.6	10.3
4	1015.1	29.9	37.1	26.1	5:21	66.8	22.6	0.9	南南東	8.9	16:15	0.0	250.0	9.8
5	1016.5	28.5	32.9	25.1	5:50	76.9	23.9	0.9	南南東	9.8	15:35	0.0	225.5	9.8
6	1013.9	28.7	32.7	25.6	5:25	75.9	23.9	1.4	南南東	11.6	14:40	0.0	235.7	10.5
7	1008.9	30.3	36.4	25.7	5:38	64.6	22.6	1.0	南南東	8.0	13:28	0.0	214.1	10.5
8	1010.2	24.0	28.3	21.9	18:49	88.8	21.9	1.4	北西	9.8	16:57	61.5	20.5	3.8
9	1014.0	24.3	28.6	22.2	23:40	76.2	19.8	1.3	北西	8.0	2:51	0.0	156.6	11.9
10	1013.5	24.6	29.6	21.2	2:49	76.9	20.2	0.4	南南東	6.3	15:29	0.0	215.2	9.7
11	1012.1	27.3	33.5	22.4	5:31	78.1	22.9	0.3	南	5.4	14:23	0.0	237.4	9.6
12	1009.8	28.1	32.5	24.7	5:39	78.8	23.9	0.7	西	6.3	19:53	0.0	182.5	9.4
13	1005.8	28.4	33.7	23.9	6:07	76.5	23.5	0.6	北西	5.8	22:10	0.0	188.0	11.5
14	1011.0	25.7	30.1	21.3	23:59	78.4	21.5	0.7	北北東	7.2	22:01	31.8	182.3	9.5
15	1017.5	21.3	24.4	18.3	6:53	82.6	18.1	0.9	北西	6.3	12:53	7.4	147.1	9.8
16	1012.6	19.3	20.8	18.1	23:53	94.8	18.4	0.9	北西	6.3	5:43	65.8	49.3	4.9
17	1010.1	23.0	29.9	17.8	6:02	80.9	19.2	0.3	東北東	4.5	13:12	0.0	235.4	9.2
18	1014.3	24.8	30.4	20.1	5:30	72.5	19.2	0.4	北西	4.9	11:13	0.0	211.4	9.6
19	1013.1	24.7	29.8	20.7	5:30	80.5	20.9	0.4	南東	7.2	16:07	0.0	207.7	8.4
20	1013.7	24.9	28.1	22.7	4:44	81.6	21.5	0.5	北西	4.9	10:07	0.0	132.8	8.1
21	1011.1	26.4	32.6	21.7	5:20	77.6	21.9	0.3	南南東	4.9	13:43	0.0	196.0	8.9
22	1007.4	28.1	35.6	22.9	5:48	73.6	22.5	0.5	西	6.7	20:00	0.0	221.0	8.7
23	1010.8	18.3	23.3	15.4	18:58	95.3	17.5	1.3	北西	8.9	11:39	88.1	13.8	1.2
24	1017.1	16.8	18.6	14:42	22:54	81.3	13.4	1.7	北西	9.4	22:28	1.8	58.2	3.3
25	1011.2	17.4	22.4	15:58	2:48	70.2	11.5	2.0	北西	12.1	10:26	3.3	158.1	10.2
26	1021.9	18.3	24.2	12:55	5:41	71.6	12.6	0.5	西	5.4	16:34	10.9	184.7	9.8
27	1023.2	15.0	15.7	0:53	14:10	96.0	14.3	1.4	北西	6.7	11:35	77.5	39.5	3.1
28	1011.6	18.4	22.4	15:58	5:31	95.1	17.6	0.4	北西	5.8	11:33	67.6	48.0	6.7
29	1018.6	21.0	25.2	13:37	5:32	71.2	15.1	0.6	北東	7.6	7:56	0.0	144.4	9.4
30	1022.0	17.9	19.3	0:01	19:15	90.2	16.2	0.4	北西	3.6	3:51	19.3	28.1	2.1
月平均	1014.1	24.1	28.7	20.6		79.0	19.9	0.8	北西	7.2		435.0	165.2	8.3
標準偏差	4.5	4.6	5.8	4.0		8.5	3.7	0.5		2.1		27.4	79.9	2.9
月最高	1023.2	30.3	37.1	26.1	4	96.0	23.9	2.0		12.1	25	88.1	261.3	11.9
月最低	1005.8	15.0	15.7	12.9	25	64.6	11.5	0.3		3.6	30	0.0	13.8	1.2

注1：降水量は月平均ではなく、月降水量を示した。

注2：最高気温と最低気温、最大風速の月最高と月最低の起時欄には、起日を示した。

2010年10月

日付	気圧 (hPa)	平均気温 (℃)	最高気温 (℃)	最低気温 (℃)	起時	相対湿度 (%)	露点 (℃)	平均風速 (m/s)	卓越風向	最大風速 (m/s)	起時	降水量		日射量 (W/m ²)	最大UV 指数
												(mm/日)			
1	1022.4	19.2	23.4	15:17	16.9	0:01	87.4	16.9	0.6	北西	5.4	10:24	0.0	108.6	5.7
2	1024.2	20.0	25.0	14:34	17.3	0:00	75.1	15.2	0.6	北東	7.2	12:11	0.0	160.8	8.0
3	1019.8	19.7	24.7	13:45	14.9	5:09	76.3	15.2	0.4	北西	4.0	8:37	0.0	161.8	9.3
4	1010.5	18.7	21.3	11:51	17.0	5:32	91.5	17.3	0.3	北北西	4.0	14:11	4.1	43.0	5.2
5	1010.5	21.0	26.5	11:57	18.1	23:19	81.9	17.6	0.3	北西	4.5	10:36	0.0	137.9	7.6
6	1016.7	20.6	25.5	14:57	16.7	6:08	74.5	15.5	0.8	北西	6.7	10:40	0.0	178.6	6.9
7	1023.0	19.9	24.3	13:47	16.3	6:26	74.3	15.0	1.1	北西	7.6	10:45	0.0	157.2	7.5
8	1024.8	19.9	24.0	14:21	17.4	23:48	75.4	15.3	1.0	北西	6.7	13:00	0.0	147.5	7.9
9	1018.9	16.4	17.5	2:41	15.8	15:19	91.6	15.0	1.0	北西	5.4	11:50	64.0	18.4	2.1
10	1008.4	19.6	24.9	15:33	16.3	0:01	92.2	18.3	0.2	北西	3.1	4:04	23.6	93.7	7.1
11	1014.1	22.6	28.7	14:15	17.4	6:07	72.5	16.9	0.6	西	5.8	10:57	0.0	184.4	7.5
12	1016.0	21.3	26.6	13:35	18.5	6:07	84.3	18.5	0.2	北東	4.5	12:17	0.0	114.3	8.1
13	1013.1	22.0	26.9	12:57	19.5	5:15	84.6	19.1	0.4	北西	5.4	15:35	2.0	138.9	6.9
14	1012.2	20.4	22.7	14:36	18.6	6:04	79.7	16.7	0.6	北西	4.9	2:37	0.0	92.8	7.6
15	1011.1	20.0	23.9	15:19	17.8	6:23	82.5	16.8	0.2	北北西	3.1	11:19	0.3	94.2	6.8
16	1018.0	20.4	25.9	13:58	17.1	5:58	72.3	15.0	0.3	北西	5.8	2:14	0.0	157.6	7.6
17	1022.0	19.3	23.1	13:20	16.5	23:57	75.6	14.7	0.4	北西	5.4	10:05	0.0	122.2	7.7
18	1026.2	17.7	23.3	14:05	13.8	5:55	74.2	12.8	0.3	北西	6.3	14:15	0.0	120.6	6.4
19	1028.3	17.1	18.4	12:04	15.6	5:05	74.7	12.5	0.9	北西	5.8	10:33	0.0	65.6	5.0
20	1023.2	17.2	18.3	15:47	16.2	6:40	81.8	14.0	0.4	北西	4.5	14:31	0.0	44.9	2.8
21	1017.6	16.6	17.2	11:40	15.9	7:39	90.3	15.0	0.6	北西	4.5	13:54	4.6	33.5	2.6
22	1022.7	16.3	17.6	12:25	14.9	23:12	80.1	12.8	1.0	北西	6.3	12:10	0.0	63.5	6.1
23	1025.8	15.0	19.4	12:59	11.8	6:36	72.1	9.8	0.8	北北西	5.8	9:46	0.0	161.9	6.8
24	1020.4	14.0	16.5	14:20	12.1	4:26	83.9	11.2	0.4	北西	3.1	14:29	6.9	49.8	3.3
25	1006.9	16.9	20.7	13:33	13.2	0:01	90.1	15.2	0.1	東北東	3.1	11:29	2.8	81.1	7.6
26	1009.9	15.9	19.1	10:36	10.9	23:45	81.3	12.5	1.3	北	10.3	18:52	0.8	42.8	4.8
27	1025.4	11.4	14.8	14:19	9.0	6:48	55.0	2.5	1.8	北	8.9	12:32	0.0	134.0	6.7
28	1022.7	9.1	10.1	22:44	8.5	5:23	86.0	6.7	1.4	北西	6.7	14:12	34.8	19.0	1.3
29	1023.7	12.3	14.6	12:23	9.6	2:43	81.6	9.1	0.8	北西	4.9	2:40	0.0	70.0	4.7
30	1024.9	11.4	14.6	23:53	9.9	6:45	91.1	10.0	2.8	北西	10.3	11:12	71.6	11.2	1.2
31	1021.3	15.3	16.8	10:15	14.4	23:46	87.9	13.3	1.0	北西	5.4	0:09	12.7	57.8	4.7
月平均	1018.9	17.7	21.2		15.1		80.7	14.1	0.7		5.7		228.2	99.0	5.9
標準偏差	6.1	3.4	4.6		3.0		8.1	3.6	0.6		1.8		17.9	52.3	2.2
月最高	1028.3	22.6	28.7	11	19.5	13	92.2	19.1	2.8		10.3	26	71.6	184.4	9.3
月最低	1006.9	9.1	10.1	28	8.5	28	55.0	2.5	0.1		3.1	10	0.0	11.2	1.2

注1：降水量は月平均ではなく、月降水量を示した。

注2：最高気温と最低気温、最大風速の月最高と月最低の起時欄には、起日を示した。

2010年11月

日付	気圧 (hPa)	平均気温 (°C)	最高気温 (°C)	最低気温 (°C)	起時	相対湿度 (%)	露点 (°C)	平均風速 (m/s)	卓越風向	最大風速 (m/s)	起時	降水量 mm/日	日射量 (W/m ²)	最大UV 指数
1	1005.9	16.2	21.2	12.9	0:00	88.0	14.1	1.1	北西	8.5	5:14	46.2	109.4	6.6
2	1009.1	14.9	21.8	10.0	4:36	60.5	6.4	0.4	北西	5.8	5:48	0.0	131.2	4.9
3	1019.5	12.2	17.8	8.1	23:41	64.8	5.3	0.6	北西	6.3	20:07	0.0	136.4	4.8
4	1024.3	10.6	16.0	6.7	2:43	72.5	5.6	0.5	西北西	4.5	9:43	0.0	150.3	5.1
5	1021.2	12.4	19.9	14:02	6.9	67.7	6.0	0.4	西	4.5	5:55	0.0	147.8	4.8
6	1023.5	13.1	20.7	14:01	7.4	70.9	7.5	0.4	西	4.0	22:56	0.0	143.3	4.7
7	1020.3	13.0	19.6	13:58	9.2	72.4	7.9	0.4	西	4.0	1:04	0.0	106.2	4.6
8	1013.2	14.1	20.8	13:00	9.1	76.1	9.7	0.4	西	7.2	15:16	0.0	131.1	4.4
9	1005.0	14.8	21.6	11:43	9.3	54.2	3.7	1.3	西	10.3	9:41	0.0	135.9	4.7
10	1012.7	12.2	19.4	13:48	5.9	53.7	2.5	0.4	北北東	6.7	18:03	0.0	141.8	4.5
11	1021.0	11.5	19.0	14:11	5.5	63.3	4.3	0.4	西北西	5.4	14:11	0.0	129.9	4.4
12	1021.6	12.8	20.4	14:31	6.8	76.2	8.5	0.4	北西	7.6	16:09	0.0	121.3	3.7
13	1029.5	13.2	19.4	13:34	8.6	68.0	7.2	0.3	西	3.1	7:49	0.0	92.9	4.3
14	1023.5	13.8	18.2	13:11	10.0	79.1	10.1	0.1	西北西	2.2	0:06	0.0	61.3	3.6
15	1018.3	10.4	16.2	11:19	6.7	80.5	7.1	0.9	西北西	6.7	16:58	7.1	67.1	3.9
16	1025.3	8.1	12.1	12:17	4.3	68.3	2.3	0.5	北西	5.4	10:58	0.0	112.5	4.4
17	1022.7	7.7	8.6	11:40	7.3	82.8	4.9	0.8	北西	4.9	10:50	3.3	18.9	1.4
18	1021.9	8.9	13.9	12:46	4.9	78.6	5.2	1.0	北西	8.9	13:48	1.5	111.5	3.9
19	1024.1	9.4	15.9	13:26	4.2	69.3	3.7	0.8	西	5.8	10:48	0.0	127.5	4.0
20	1020.9	11.2	16.6	13:52	6.3	75.9	6.9	0.6	西北西	4.9	9:16	0.0	99.7	4.5
21	1020.0	12.6	18.2	13:37	8.1	77.2	8.6	0.6	西	4.5	9:43	0.3	87.8	4.2
22	1015.8	11.6	12.6	13:58	9.8	89.8	9.9	0.5	西	4.5	22:34	17.0	26.0	2.1
23	1012.1	13.1	17.7	13:28	9.1	76.6	8.8	1.7	北西	8.0	11:56	18.8	81.8	4.3
24	1021.2	9.9	13.2	14:13	7.2	62.0	2.8	0.8	北西	6.7	10:05	0.0	123.1	4.0
25	1020.3	9.0	12.9	14:21	5.0	77.8	5.2	0.4	北北西	4.0	9:34	4.3	90.4	3.1
26	1013.3	11.7	16.0	11:36	8.3	81.9	8.5	0.4	北西	5.4	1:25	1.0	76.9	3.8
27	1016.3	10.7	15.1	13:57	7.6	74.9	6.3	0.8	北西	7.2	2:31	0.0	110.1	3.6
28	1015.2	11.2	20.4	13:57	5.2	67.9	5.0	0.4	西	7.2	14:24	0.0	113.5	3.4
29	1019.8	9.4	16.2	14:55	4.1	67.2	3.1	0.5	北	9.4	13:01	0.0	120.3	3.5
30	1023.4	9.2	15.2	13:26	3.2	64.4	2.4	0.5	西北西	8.5	15:26	0.0	110.1	3.6
月平均	1018.7	11.6	17.2	7.3		72.1	6.3	0.6	北西	6.1		99.5	107.2	4.1
標準偏差	5.8	2.1	3.3	2.2		8.8	2.8	0.3		2.0		9.3	32.7	0.9
月最高	1029.5	16.2	21.8	12.9	1	89.8	14.1	1.7		10.3	9	46.2	150.3	6.6
月最低	1005.0	7.7	8.6	3.2	30	53.7	2.3	0.1		2.2	14	0.0	18.9	1.4

注1：降水量は月平均ではなく、月降水量を示した。

注2：最高気温と最低気温、最大風速の月最高と月最低の起時欄には、起日を示した。

2010年12月

日付	気圧 (hPa)	平均気温 (°C)	最高気温 (°C)	最低気温 (°C)	相対湿度 (%)	露点 (°C)	平均風速 (m/s)	卓越風向	最大風速 (m/s)	起時	降水量 (mm/日)	日射量 (W/m ²)	最大UV 指数
1	1023.0	11.1	16.8	7.5	65.8	4.4	0.5	西北西	5.4	10:51	0.0	104.6	3.8
2	1025.9	11.4	15.7	6.0	73.7	6.7	0.6	西	4.9	2:11	0.3	64.2	3.6
3	1003.7	15.6	23.8	10.1	70.5	9.5	2.3	南南東	13.0	15:20	90.7	96.3	3.9
4	1012.7	10.2	16.0	5.4	53.3	0.6	0.5	北	5.4	2:11	0.0	117.9	3.4
5	1018.6	9.7	16.8	4.2	71.3	4.4	0.5	西	4.9	15:49	0.0	114.4	3.5
6	1014.7	10.9	16.7	6.6	78.3	7.1	0.5	西北西	4.5	12:17	0.0	105.9	3.3
7	1006.7	10.8	16.1	6.8	70.9	5.4	1.5	北	9.4	13:19	0.3	82.8	3.1
8	1006.2	8.2	13.6	5.4	63.9	1.3	1.0	北西	8.9	0:50	8.9	99.6	3.3
9	1004.6	7.6	13.4	3.1	58.7	-0.3	0.4	西北西	4.9	13:54	0.3	104.4	2.9
10	1016.9	8.6	13.7	4.2	57.9	0.5	0.8	南南東	7.6	15:28	0.0	112.3	2.9
11	1014.2	10.8	17.8	2.8	70.1	5.1	1.7	南南東	13.0	11:44	0.0	109.3	3.3
12	1021.7	10.6	14.3	5.6	57.3	2.2	1.0	北	6.7	4:07	0.0	107.8	3.3
13	1023.3	7.2	9.4	6.3	84.4	4.6	1.1	北西	6.7	7:38	18.0	11.5	0.8
14	1006.2	9.3	12.1	6.5	93.8	8.4	0.3	北西	4.5	2:06	5.8	28.3	2.3
15	1006.4	9.0	13.9	5.8	69.5	3.2	1.1	北東	6.7	17:30	0.0	95.1	3.4
16	1010.6	4.9	6.5	2.3	68.2	-0.6	0.6	北北西	4.5	12:02	0.0	41.9	2.1
17	1012.2	4.8	10.1	-0.5	65.4	-1.7	0.4	西北西	5.4	10:50	0.0	105.6	3.0
18	1016.8	5.8	13.2	0.4	63.1	-1.3	0.8	西	7.2	16:47	0.0	109.7	2.9
19	1027.0	5.3	10.8	0.8	67.7	-0.4	0.4	西北西	4.5	11:24	0.0	101.7	3.2
20	1017.4	8.4	16.9	2.6	71.4	3.3	0.4	西	4.9	11:01	0.0	106.4	3.1
21	1019.4	7.6	11.1	3.5	79.7	4.1	0.9	北西	6.7	22:43	34.3	41.4	2.6
22	1002.3	11.4	18.3	7.4	85.7	9.0	0.8	北西	7.2	4:53	41.1	101.3	3.4
23	1007.5	9.9	16.0	4.6	56.5	1.1	0.7	北北西	8.9	12:32	0.0	112.8	3.3
24	1006.6	6.8	13.1	1.3	55.3	-1.7	1.0	南南東	8.9	13:32	0.0	109.9	3.1
25	1003.5	3.4	8.3	-1.4	55.4	-5.2	1.0	南南西	8.9	13:33	0.0	113.7	3.1
26	1004.2	5.1	9.8	1.3	47.0	-5.5	1.3	南南東	10.3	14:37	0.0	106.6	3.1
27	1007.5	4.2	10.9	-1.2	51.7	-5.7	0.4	西	6.7	14:43	0.0	113.4	3.1
28	1009.0	5.6	11.8	-0.3	59.5	-1.9	0.9	西	13.4	18:29	0.0	111.0	3.0
29	1006.9	6.5	12.8	1.4	55.8	-2.7	1.1	北	8.5	10:19	0.0	125.5	3.1
30	1008.3	2.6	5.7	-0.3	70.9	-2.3	0.5	西北西	5.4	14:54	0.0	61.9	1.9
31	995.1	4.4	9.9	-0.8	51.6	-6.5	0.7	西	7.6	9:56	0.0	114.2	2.9
月平均	1011.6	8.0	13.4	3.5	65.9	1.5	0.8		7.3		199.7	94.6	3.0
標準偏差	7.8	3.0	3.8	3.1	11.1	4.4	0.4	西	2.6		18.5	28.7	0.6
月最高	1027.0	15.6	23.8	10.1	93.8	9.5	2.3		13.4	28	90.7	125.5	3.9
月最低	995.1	2.6	5.7	-1.4	47.0	-6.5	0.3		4.5	6	0.0	11.5	0.8

注1：降水量は月平均ではなく、月降水量を示した。

注2：最高気温と最低気温、最大風速の月最高と月最低の起時欄には、起日を示した。