

# 茨城の海陸風

茨城地学会

## はじめに

茨城県は、関東平野の北東部に位置し、東側が太平洋に面しており、北部は山地、南部は平坦な地形をしている。海に面していることから、茨城県内の風の日周期の変動は、海陸風によるものと考えられる。しかし、内陸部では山谷風、霞ヶ浦周辺では湖陸風の影響を受けることが予想され、さらに、関東平野には、小さなスケールの海陸風の他に関東地方から中部山地までを含めた大きなスケールの広域海陸風が存在することが知られている。また、藤部(1999)によれば、海風と呼ばれる風の中には、暖気侵入を伴う従来考えられているものとは異なるメカニズムをもつ風が含まれていることが報告されている。したがって、県内の海陸風は、さまざまな要素をもつ複雑なものになっていると考えられる。

本調査では、茨城県内の海陸風の変動の特性をあきらかにするために、県内の1998年のアメダスの風向風速のデータを解析した。

## 調査地

図1および表1に示すように、茨城県内には23カ所にアメダスが設置されている。このうち図中に黒丸で示した13カ所の風向風速のデータを用いて1998年1月1日から12月31日までの1年間の解析を行った。

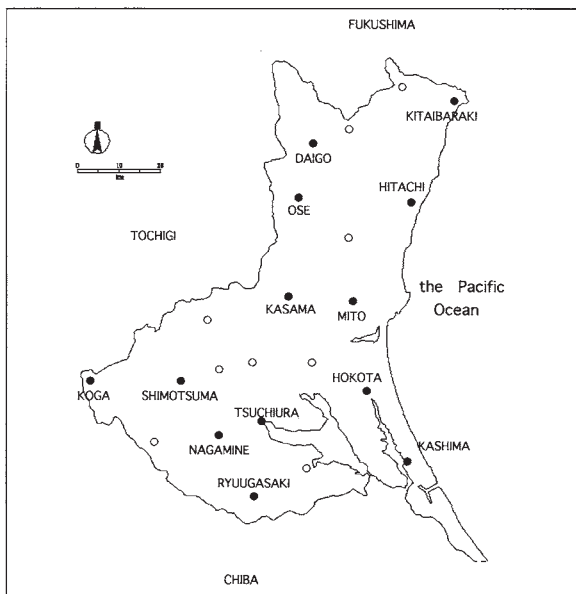


図1. 茨城県内のアメダスの位置。  
黒丸は今回風の解析に使用した観測点。

表1. 茨城県内のアメダスの位置。

番号	地名	緯度		経度		標高 m	
		度	分	度	分		
40041	花園	ハナゾノ	36	52	140	38.4	370
40046	* 北茨城	キタイバラキ	36	50.4	140	46.5	45
40061	* 太子	ダイゴ	36	46.5	140	21	120
40066	徳田	トクダ	36	46.5	140	29.1	270
40076	大能	オオノ	36	44.4	140	35.8	395
40091	* 小瀬	オセ	36	36.3	140	19.7	95
40126	中野	ナカノ	36	30.3	140	28.8	10
40136	* 日立	ヒタチ	36	35.8	140	39.3	52
40181	協和	キョウワ	36	19.9	140	2.3	40
40191	* 笠間	カサマ	36	22.9	140	14.5	65
40201	* 水戸	ミト	36	22.7	140	28.3	29
40221	* 古河	コガ	36	11.9	139	43.2	20
40241	柿岡	カキオカ	36	13.9	140	11.6	27
40243	筑波山	ツクバサン	36	13.4	140	6.1	868
40251	美野里	ミノリ	36	14.1	140	19.7	25
40281	* 下妻	シモツマ	36	10	139	57	20
40311	* 鉾田	ホコタ	36	9.9	140	31.8	32
40326	* 岩井	イワイ	36	2	139	53.8	16
40336	* 長峰	ナガミネ	36	3.3	140	7.8	26
40341	* 土浦	ツチウラ	36	5.6	140	12.7	26
40391	江戸崎	エドサキ	35	57.5	140	19.4	26
40406	* 鹿嶋	カシマ	35	57.7	140	37.5	37
40426	* 竜ヶ崎	リュウガサキ	35	53.3	140	13	4

\*は今回風の解析に使用した観測点



写真1. 鉾田地域観測所(アメダス)。

## 具体的な事例

図2(a)～2(x)は、1998年5月20日の風の変動をベクトルで表したものである。図3に示すように、この日の天気は、移動性高気圧に覆われたため、北海道と沖縄を除いて晴であり、対象となった13カ所すべてで海陸風と見られる日周期の風の変動が見られた。

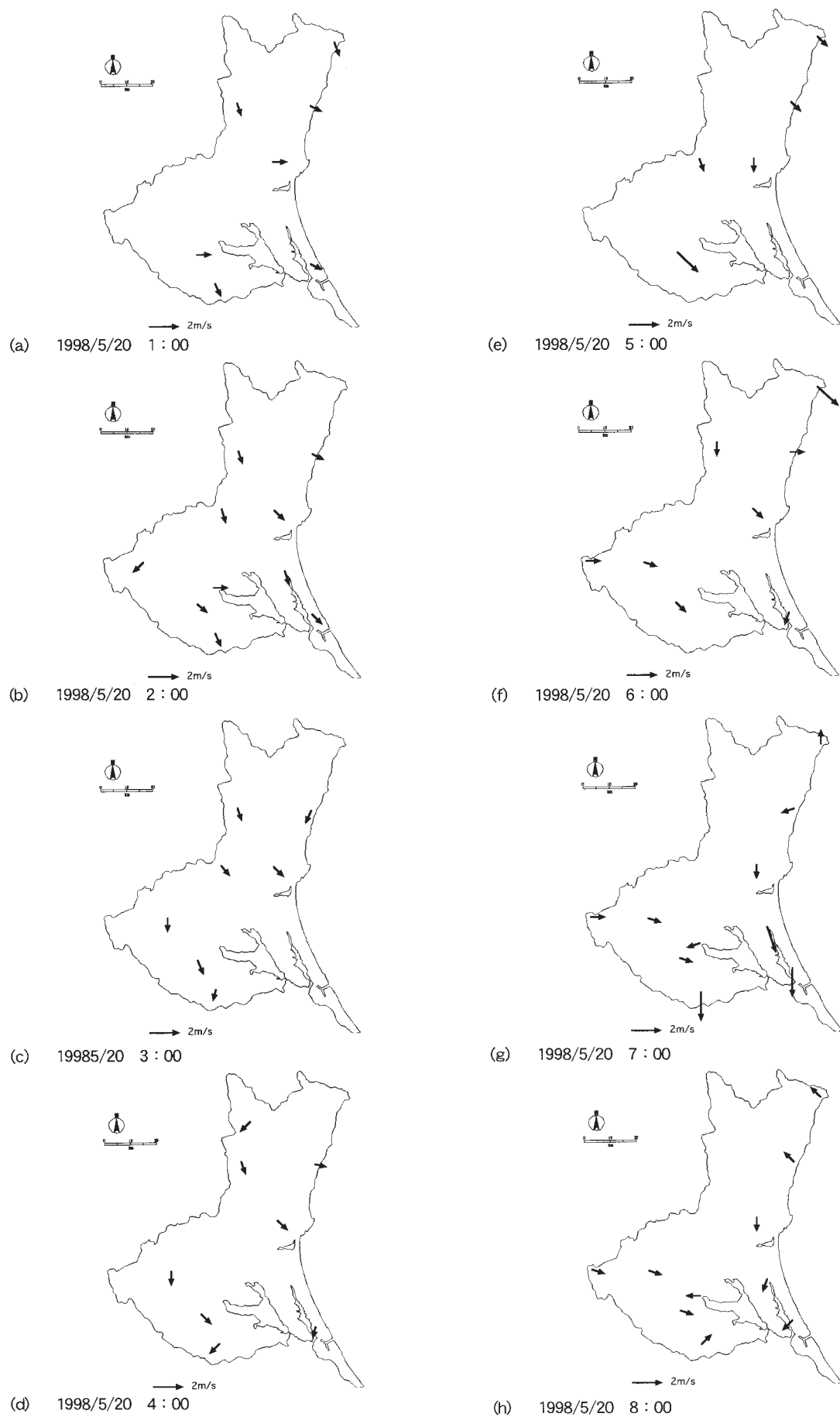


図2. 1998年5月20日の風向と風速.

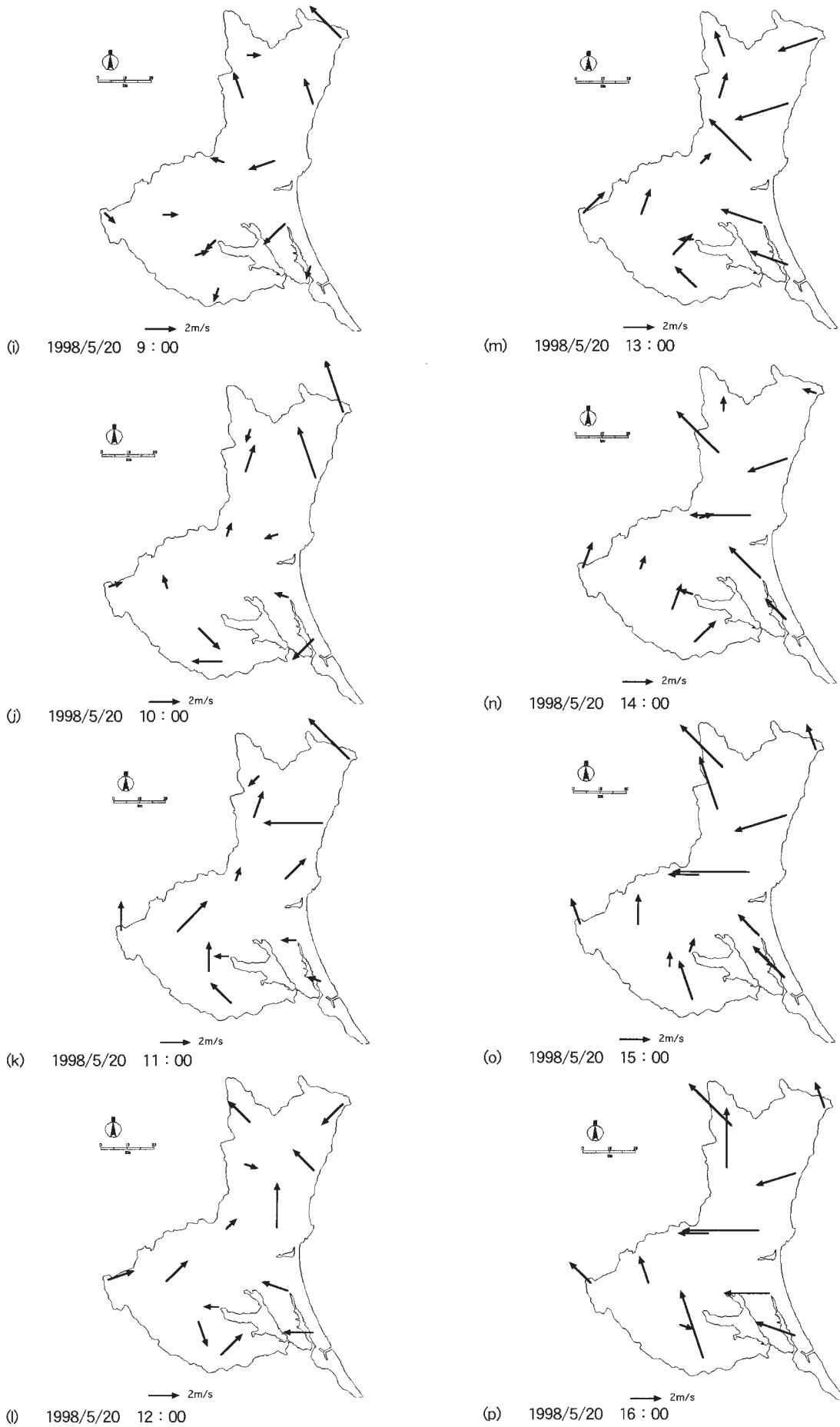


図2. 1998年5月20日の風向と風速 (続き).

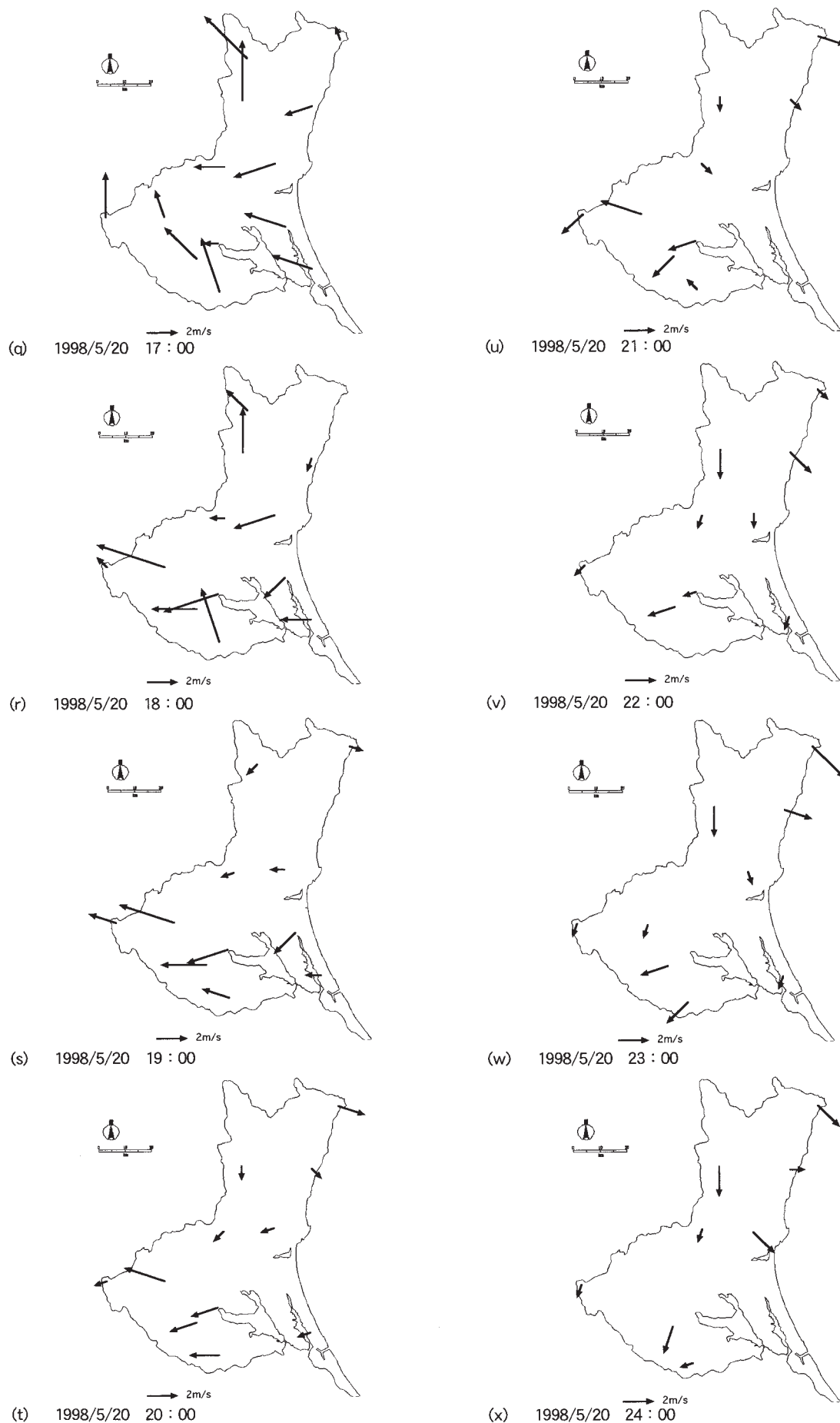


図2. 1998年5月20日の風向と風速 (続き).

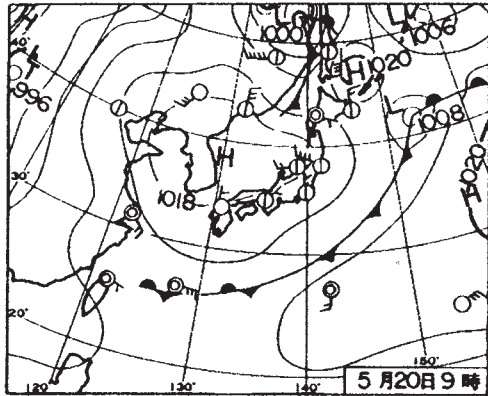


図3. 5月20日9時の天気図(気象庁).

1時から6時までは、各測点とも、北風または西風が吹いている。また、4時から8時までは、風速が0の地点がみられる。7時から観測点によって、南風または風が吹き始め、13時にはすべての観測点で南風あるいは東風が吹いている。このとき、海岸に近い観測点では東側から風が吹いているのに対して、内陸にある観測点では南風が吹いている。この風は、15時から17時に最大になり、18時から、観測点によって、風速が0になったり、北風あるいは風が吹き始める。22時には、県内全域で、北風あるいは風が変わった。

### 解析の結果

#### 最多風向と平均風速

図4(a)～(e)に、各測点の最多風向と平均風速を示す。ここでの平均風速は風向は関係なしに風速をすべて足してデータ数で割ったものである。図4(a)は通年の最多風向と平均風速で、全体的に北風を示す観測点が多い。図4(b)は春(3月～5月)の最多風向と平均風速で、県の南部で東よりの風向の頻度が高くなっている。図4(c)は夏(6月～8月)の最多風向と平均風速で、東よりの風の頻度が春に比べて多く

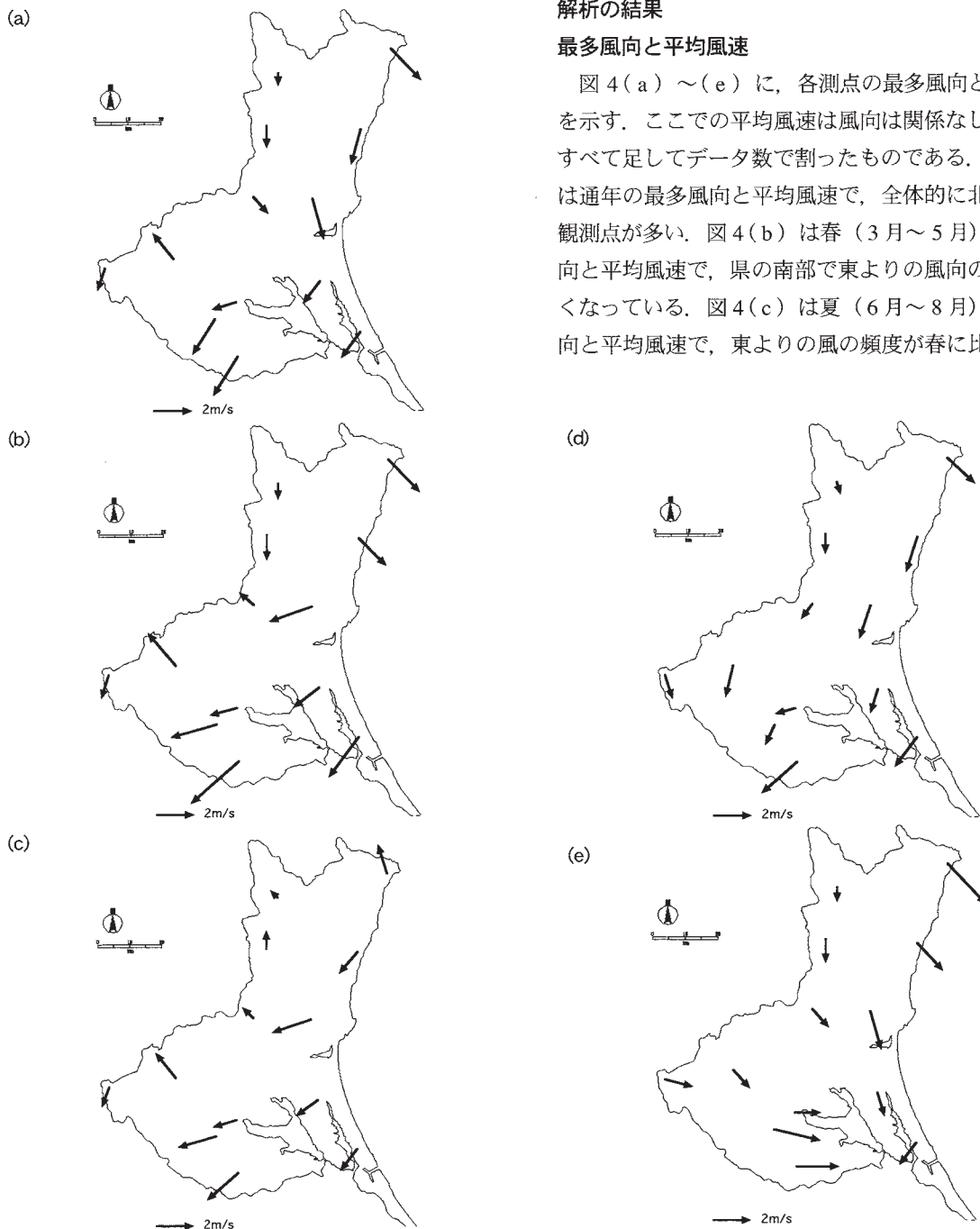


図4. 最多風向と平均風速。 a. 年間 b. 春 c. 夏 d. 秋 e. 冬

なっている。図4(d)は秋(9月~11月)の最多風向と平均風速で、北よりの風向の頻度が高くなっている。図4(e)は冬(1~2月と12月)の最多風向と平均風速である。県南・県西の観測点で西よりの風の頻度が高くなっている。このように、茨城県内では、冬は北風ないしは西風、夏は東風が卓越する。

平均風ベクトル

図5(a)~(e)に平均風ベクトルを示す。平均風

ベクトルとは、風向風速のデータから風速の東西成分と南北成分を求め、それぞれを平均したものである。

図5(a)は、1年間の平均風ベクトルを示している。海岸付近および県南の観測点の平均風ベクトルは南向きあるいは西向きである。内陸部は非常に平均風ベクトルが小さい。図5(b)は、春(3月~5月)の平均風ベクトルで、県の北部は平均風ベクトルが小さく南部の平均風ベクトルは西向きである。図5(c)は、夏(6月~8月)の平均風ベクトルで、ほとんどの観測点のベクトルは西向きである。また、春に比べてベクトルが大きいの、風向が一定しているためと考えられる。図5(d)は、秋(9月~11月)の平均風ベクトルで、夏に比べて南向きの成分が強くなっている。ベクトルが小さくなっているのは、低気圧の通過などにより、風向の変化が大きいためと考えられる。図5(e)は、冬(1月~2月と12月)の平均風ベクトルである。各測点で平均風ベクトルは南向きあるいは南東向きである。ベクトルの大きさが大きいのは、風向の変化が少ないためと考えられる。これらの結果から、平均的に見ると冬は南向き、夏は西向きの風が吹いていることがわかる。



図5. 平均風ベクトル. a. 年間 b. 春 c. 夏 d. 秋 e. 冬

### 平均風ベクトルの月別日変化

図6(a)～(m)に平均風ベクトルの月別日変化を示す。北茨城(図6(a))の平均風ベクトルは1月から2月と10月以降、1日中、平均風ベクトルは南東あるいは南南東を向いており北を向くことはない。3月から9月にかけて9時から15時の時間帯に東あるいは南東の海風が見られる。夜間には北西の陸風がみられるが、冬に比べるとその風速は小さい。大子(図6(b))の平均風ベクトルは、他の観測点に比べて大きさが小さい。全体的に南から南東向きベクトルが卓越するが、4月から9月の11時から19時の時間帯には南西の海風がみられる。小瀬(図6(c))では、全体的にベクトルは南向きであるが、その大きさは小さい。4月から8月にかけて11時から17時の時間帯に南からの海風がみられる。また、1月から3月と10月以降の秋冬の期間には、17時から22時の時間帯に北風が強くなる傾向がみられる。日立(図6(d))では、1月から2月にかけてと10月以降は、南東向きベクトルが卓越しており、特に夜間に大きくなる。3月から9月にかけては陸風は小さくなり、7時から19時の時間帯では、東よりの海風がみられる。海風の風向は、3月と5月は南東であるが、6月は北東であり、そのほかの月は東である。このような海風の風向の変化は、後述する他の観測点でもみられる。笠間(図6(e))の平均風ベクトルは全体的に大きさが小さい。冬期および夜間には、平均風ベクトルは南東向きであり、3月から9月の9時から19時時間帯には南東の海風がみられる。他の観測点に比べて、9月に南東の海風が明瞭に現れる。水戸(図6(f))では、平均風ベクトルの大きさが大きく、冬期には南から南東向きが卓越し、夜間にベクトルの大きさが大きくなる。4月から8月には、陸風の風向が北東になり、8時から21時の時間帯に東からの海風がみられる。暖候期には、1日中平均風ベクトルは西向きである。古河(図6(g))は、笠間の平均風ベクトルの月別日変化とよく似ている。笠間に比べて、暖候期の南東の海風の現れる時間が遅く、12時から22時である。下妻(図6(h))の平均風ベクトルの月別日変化は前述の古河のものに似ており、4月から9月にかけて10時から22時の時間帯に南東の海風がみられる。古河に比べて、西向きの成分が強い。銚田(図6(i))では、1月から2月と10月以降は南向きのベクトルが卓越し夜間に強くなる。3月から9月までは9時から20時の時間帯に東の海風がみられる。この東よりの海風は、日立で見られたのと同じように、3・5月には南東、6月には北東、その他の月は東というように

月によって変化する。また、暖候期には、平均風ベクトルは1日中西向きである。長峰(図6(j))では、1月から2月と11月以降、南向きのベクトルが卓越する。特に夜間には北西の風が強くなる。暖候期には、西向きの成分が強くなり、10時から20時の時間帯には南西の海風が現れる。土浦(図6(k))では、平均風ベクトルが小さく、冬期には東向き、暖候期には西向きである。暖候期の東風は昼間に強くなる。鹿嶋(図6(l))では、銚田とよく似た日変化をしているが、ベクトルの大きさが大きい。竜ヶ崎(図6(m))では、長峰と同じような日変化をしている。

まとめると、次のような傾向がみられる。

1. 陸風は夏小さく、冬に大きくなる。
2. 暖候期の昼間にみられる海風は、冬期には小さくなるか見られなくなる。
3. 冬はほとんどの測点で、1日中南向きベクトルが卓越する。
4. 暖候期には、いくつかの測点で西向きベクトルが卓越する。
5. 東よりの海風が吹く測点では、月によって、海風の風向が北東から南東の範囲で変化する。
6. 内陸部の平均風ベクトルの大きさは小さい。

### 海風の発現状況

さらに、海陸風の性質を明らかにするために、海風が出現した日を抽出した。抽出に当たっては、海風の統計解析に一般的に用いられる次の条件を適用した。

#### (a) 陸風条件

1時から9時までの間に、風の海風成分が0.5 m/s以下の状態が3時間以上続くこと。

#### (b) 海風条件

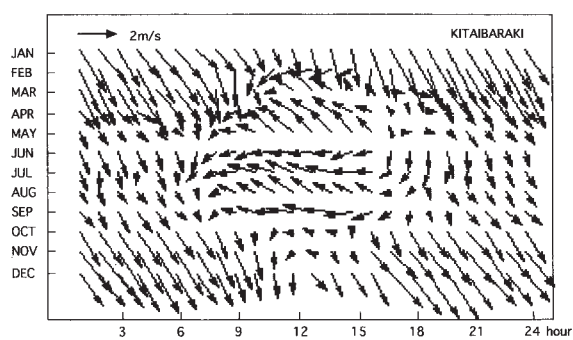
10時から21時の間に、海風方向に2 m/s以上の風が3時間以上吹き続け、最大風速時の風向が、海風の方位±1以内であること。

#### (c) 気象条件

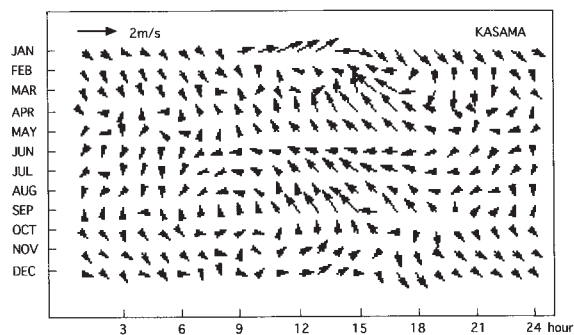
海風の吹き出しの3時間以内に、茨城県の複数のアメダス観測点で降水が観測されていないこと。

### 時間帯別風向の出現頻度

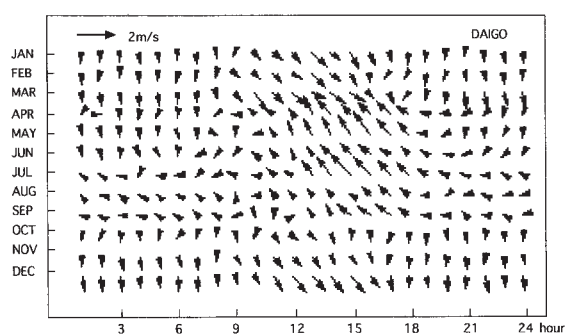
海陸風の方向を調べるために、時間帯別の風向の出現頻度を調べた(図7(a))から図7(m))。北茨城(図7(a))では、1時から9時の時間帯では、北西が多く10時から18時の時間帯では南南東が多い。大子(図7(b))では、1時から9時の時間帯では、北が多く10時から18時の時間帯では南東が多い。小瀬(図



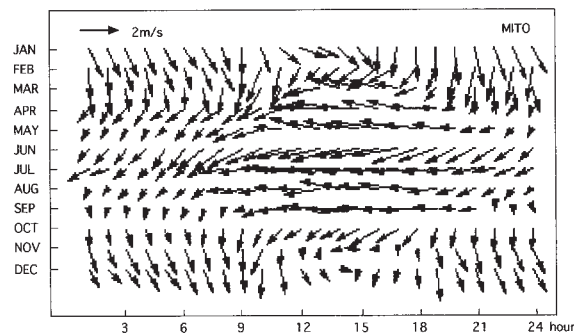
(a) 北茨城



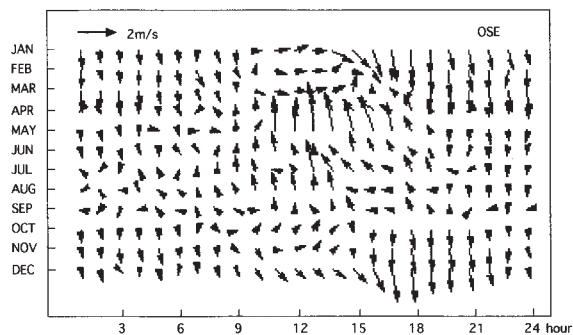
(e) 笠間



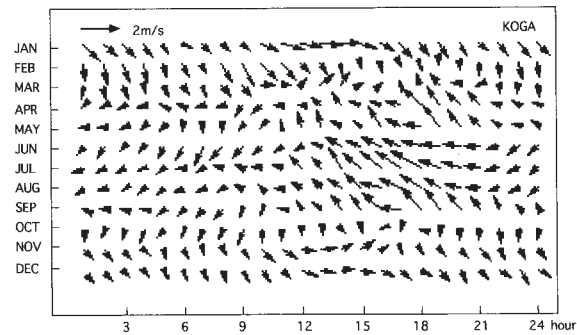
(b) 大子



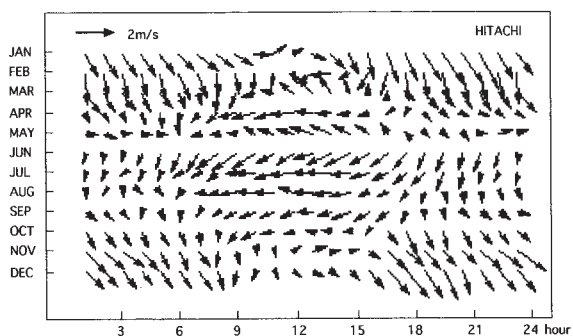
(f) 水戸



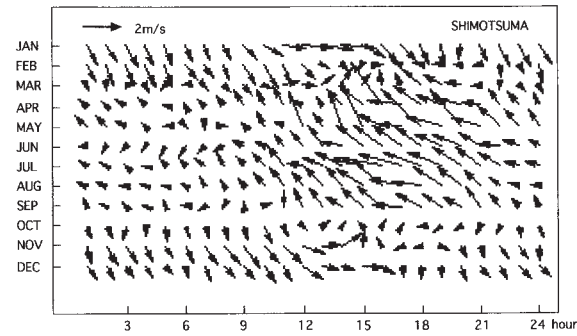
(c) 小瀬



(g) 古河



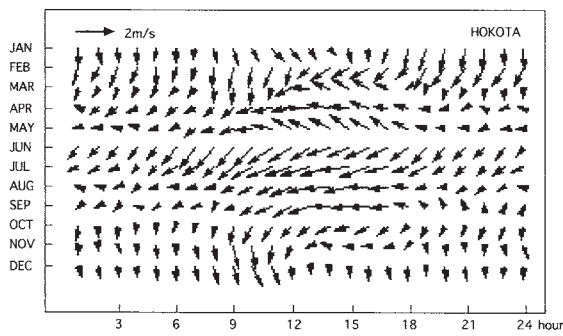
(d) 日立



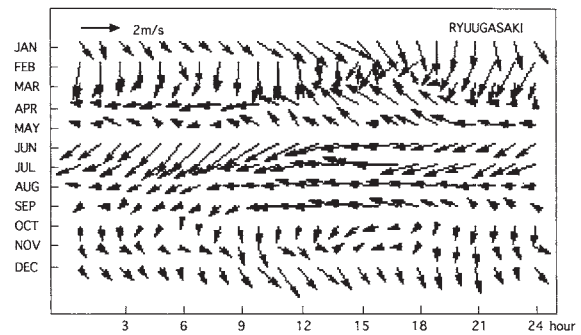
(h) 下妻

図6. 1998年1月～12月の平均風ベクトルの月別日変化。



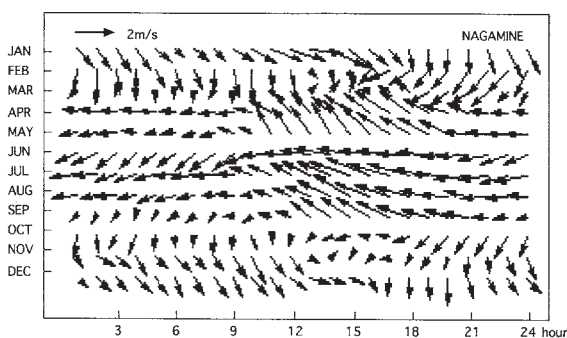


(i) 鉾田

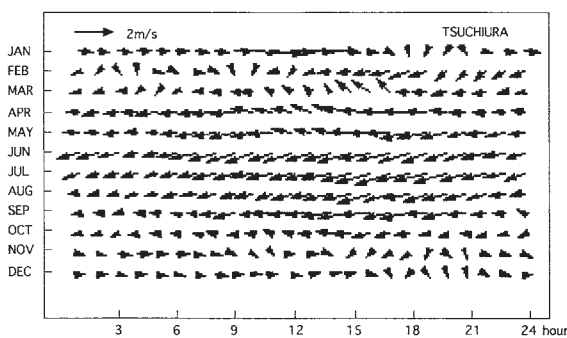


(m) 竜ヶ崎

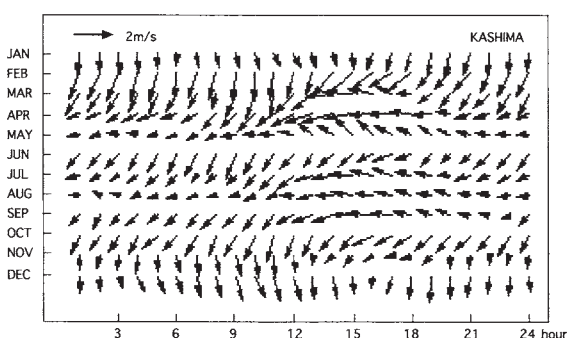
図6. 1998年1月～12月の平均風ベクトルの月別日変化(続き).



(j) 長峰



(k) 土浦



(l) 鹿嶋

7(c))では、1時から9時の時間帯では、北が多く10時から18時の時間帯では南が多い。日立(図7(d))では、1時から9時の時間帯では、北北東ついで北西が多い。10時から18時の時間帯では北東や東北東が多い。笠間(図7(e))では、1時から9時の時間帯では、北西が多く10時から18時の時間帯では南東が多い。水戸(図7(f))では、1時から9時の時間帯では、北北西が多く10時から18時の時間帯では東が多い。古河(図7(g))では、1時から9時の時間帯では、北北東が多く10時から18時の時間帯では南東が多い。下妻(図7(h))では、1時から9時の時間帯では、北北西が多く10時から18時の時間帯では南東が多い。鉾田(図7(i))では、1時から9時の時間帯では、北北西が多く10時から18時の時間帯では北東が多い。長峰(図7(j))では、1時から9時の時間帯では、北東ついで北西が多く、10時から18時の時間帯では東ついで南が多い。土浦(図7(k))では、いずれの時間帯とも東北東、ついで西が多い。鹿嶋(図7(l))では、1時から9時の時間帯では、北から北東が多く、10時から18時の時間帯では北東が多い。竜ヶ崎(図7(m))では、1時から9時の時間帯では、北東が多く10時から18時の時間帯では東南東次いで南南西が多い。

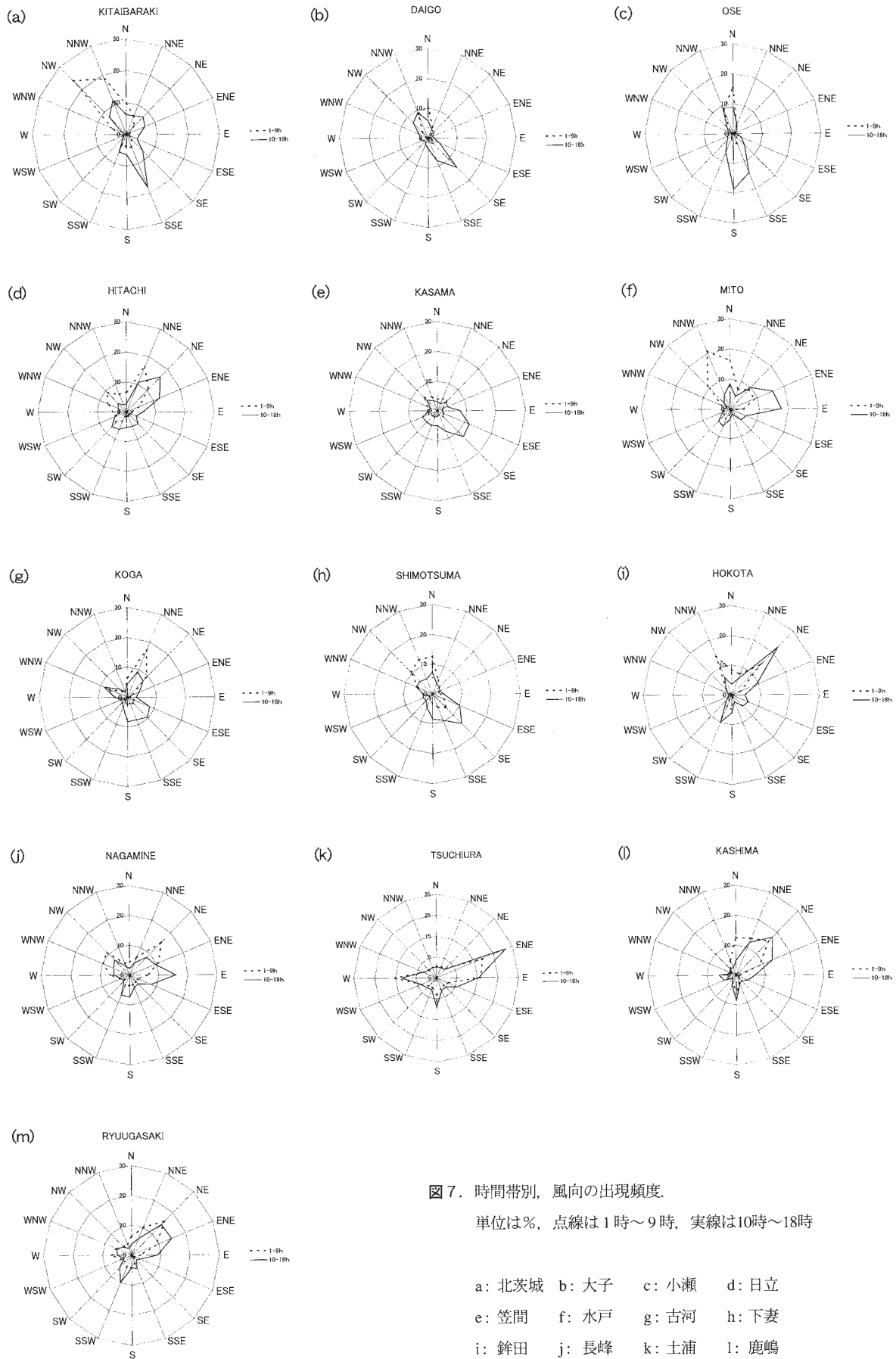


図7. 時間帯別、風向の出現頻度。

単位は%, 点線は1時~9時, 実線は10時~18時

- a: 北茨城 b: 大子 c: 小瀬 d: 日立  
 e: 笠間 f: 水戸 g: 古河 h: 下妻  
 i: 鉾田 j: 長峰 k: 土浦 l: 鹿嶋  
 m: 竜ヶ崎

海風の発現した日の抽出

平均風ベクトルのデータと最多頻度の風向を用いて海風方向を決定し、前述の条件に当てはめて、海陸風が発達した日を抽出した。竜ヶ崎や日立などにみられるように海風の侵入方向が大きく変化するものについてはそれぞれの風向について検討した。海陸風が発達

した日数を図8(a) から図8(m) に示す。全体的な傾向として、3月から5月が多く、7月8月が少なくなり9月にやや増えて10月以降減少するという傾向を示している。これは、冬期には海風が発達しにくく、真夏期には、陸風が発達しにくいため、上記の条件を満たさないものと思われる。

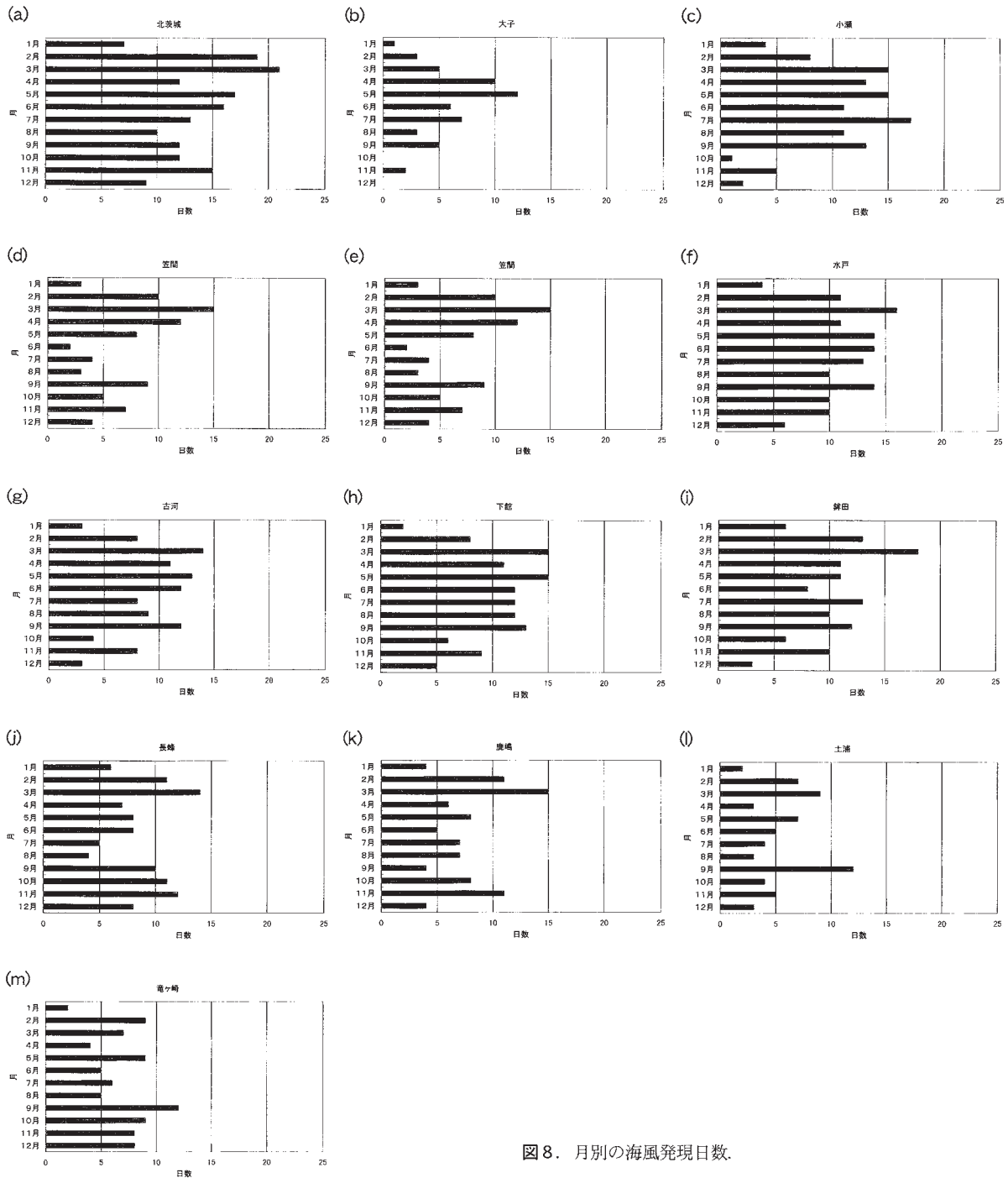


図8. 月別の海風発現日数.

最大風速の平均とそのときの風向

海風が出現したと見なせる日のデータを用いて海風時と陸風時の最大風速の平均値を求めた(表2)。海風の最大値は、2~7m/sをとり、陸風の最大値はそれより小さくなる。すべての観測点で、最大風速の平均値は海風の方が陸風に比べて大きくなった。

表2. 陸風と海風の最大風速時の平均風速と最多風向。

観測点	陸 風		海 風	
	風速 (m/s)	最多風向	風速 (m/s)	最多風向
北茨城	3.0	NW	3.8	SSE
大 子	0.9	N	3.3	SE
小 瀬	1.3	N	3.7	S
日 立	1.6	NW	3.4	ENE
笠 間	1.2	NW	2.8	ESE
水 戸	1.6	NNW	4.1	E
古 河	1.2	NNE	3.2	SE
下 妻	1.5	NNW	4.2	SE
鉾 田	1.2	NNW	2.9	NE
長 峰	1.9	NW	3.4	E
土 浦	1.1	W	3.2	ENE
鹿 嶋	1.4	N	2.8	ENE
竜ヶ崎	1.7	NW	4.3	NE

海陸風のホドグラフ

抽出された日のデータを使って、平均風ベクトルを計算し、観測地毎のホドグラフを作成した(図9(a))~図9(m))。ホドグラフとは、各時間毎の平均風ベクトルの終点を原点に固定しその変動の軌跡を描いたものである。図から、すべての測点で陸風が小さく、海風が大きくなっている傾向がみられる。ホドグラフの形をみてみると北茨城、大子、笠間、古河、下妻のものは北西-南東方向の、小瀬では北-南方向の楕円をしている。日立、水戸、土浦の各測点は、楕円が東西に細長くなっており1部分が交叉している。長峰や竜ヶ崎もホドグラフが不規則な形をしている。風向の変化を調べると北茨城、鉾田、鹿嶋の海岸付近の観測点では、風向が時計回りに変化しており、大子、小瀬、

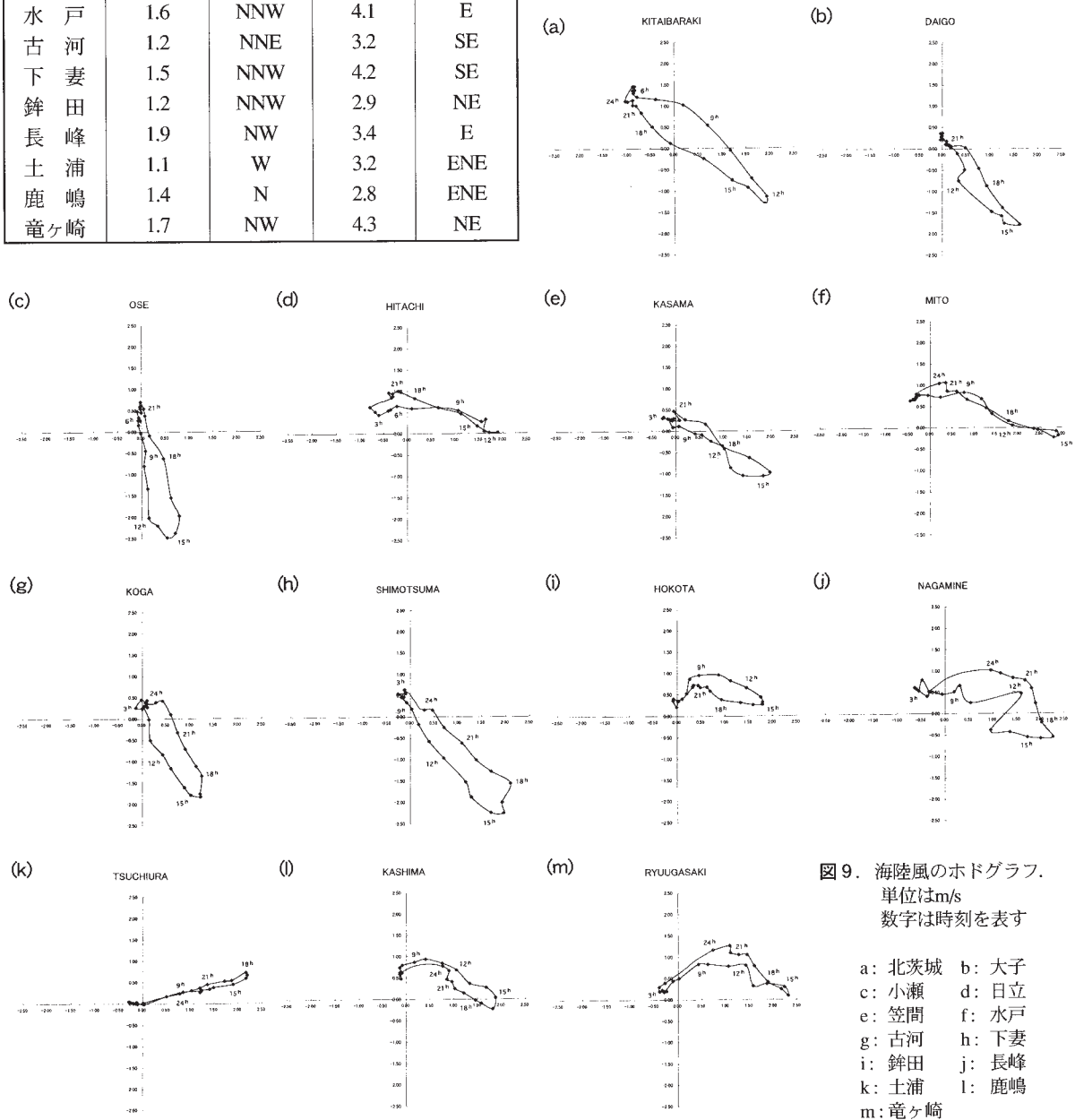


図9. 海陸風のホドグラフ。

笠間、古河、下妻の内陸部の測点では風向が反時計回りに変化している。その中間に位置する観測点では風向の変化の仕方は不規則である。

暖気侵入を伴う海陸風について

海風は本来、昼間に昇温した陸地へ海上の空気が吹き込む現象であり、冷氣移流を伴う。しかし、一見すると海風のように見える現象の中には、吹き始める際に暖気移流状態（内陸側よりも海側の方が高温）になっているものが含まれる（藤部，1999）。藤部の方法に従って、東西に位置する銚田と土浦の1998年のデータを用いて、暖気移流を伴う海風の発現状況を調べた。

図10(a)は、1998年9月13日のもので、冷氣移流を伴う場合の海風の風速変化と銚田と土浦の気温差T-difを示している。風速のうち、点線が土浦、実線が銚田のデータを示す。また、気温差  $T-dif = \text{銚田} - \text{土浦}$  で計算しており、 $T-dif > 0$  のとき銚田（海側）の気温が高い。5時から8時間内陸側が温度が低くなっている。この日は、移動性高気圧に覆われ晴天であったことから、放射冷却現象により内陸部の気温が下がったものと考えられる。これに対応するように、3時から7時

の時間帯に銚田では陸風が観測されている。気温差がマイナスに転じる8時から銚田・土浦の風速データに海風が観測されていて、海風が吹いている間、海側の方が気温が低くなっている。

図10(b)は、1998年9月4日の暖気移流を伴う場合の海風の風速変化と銚田と土浦の気温差である。銚田、土浦ともにそれぞれ9時、7時に海風が吹き出しているが、このときの気温は海側の銚田の方が高くなっている。この場合は、教科書に書いてあるような、海側と陸側の気温差から海風が発達するというメカニズムとは別のメカニズムで海側から風が吹き始めたということになる。

前述の条件を満たした海風について、海風条件をはじめて満たした時刻の2点間の気温差T-difを調べ、月別に暖気侵入を伴う海風の発生状況を示したのが表3および表4である。内陸側の土浦よりも海側の銚田の方が若干暖気侵入を伴う海風の割合が多くなっているが、両者は似たような値を示している。春夏よりも秋冬の方が暖気侵入を伴う海風の割合が高い傾向が見られた。この結果は、藤部（1999）の結果とも良く一致している。

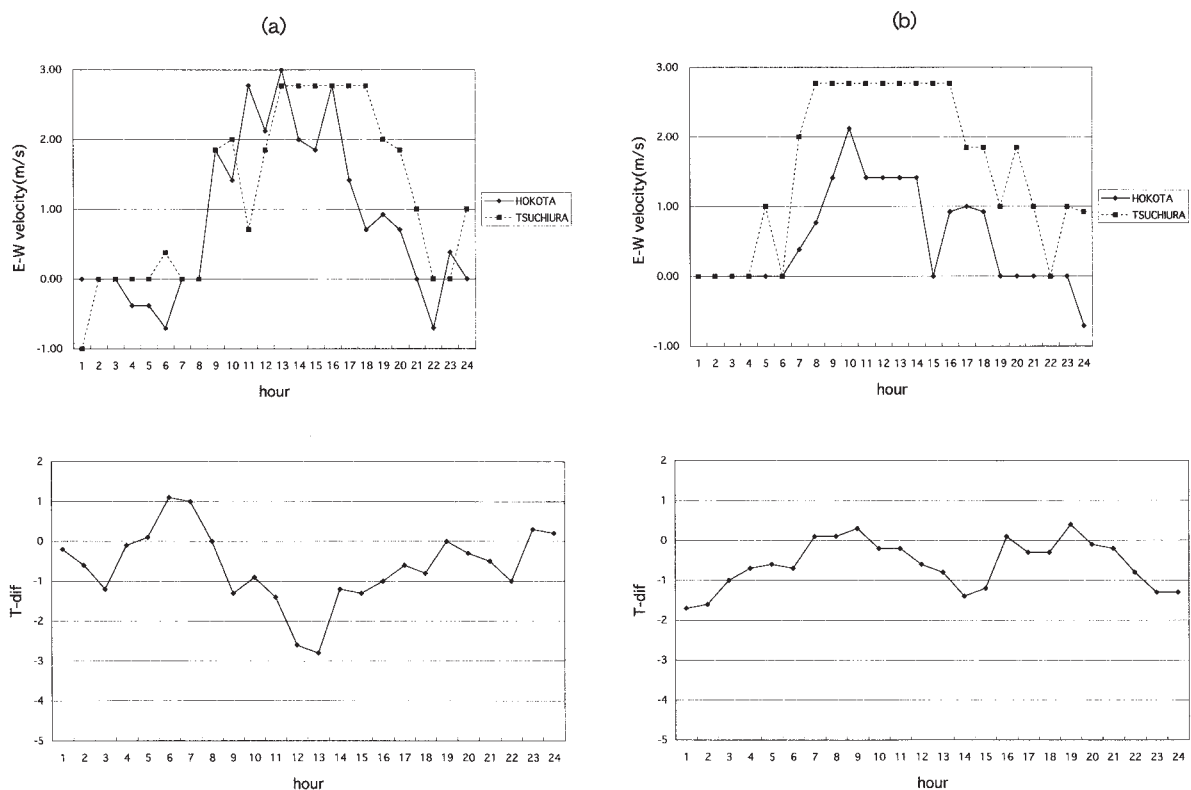


図10. 海風の風速と気温差.

(a) 冷氣移流を伴う場合 (1998年9月13日)

(b) 暖気移流を伴う場合 (1998年9月4日)

表3. 銚田における暖気進入を伴う海風の発生状況.

T-dif (°C)	≤-2	≤0	≤2	>2	合計 (日数)	暖気型の割合 (%)
1月	1	3	0	1	5	20.00
2月	0	11	2	0	13	15.38
3月	3	11	3	0	17	17.65
4月	1	9	1	0	11	9.09
5月	3	7	0	0	10	0.00
6月	3	4	0	0	7	0.00
7月	3	7	2	0	12	16.67
8月	3	7	0	0	10	0.00
9月	1	7	3	0	11	27.27
10月	0	4	2	0	6	33.33
11月	0	5	5	0	10	50.00
12月	0	1	2	0	3	66.67
合計	18	76	20	1	115	18.26

表4. 土浦における暖気進入を伴う海風の発生状況.

T-dif (°C)	≤-2	≤0	≤2	>2	合計 (日数)	暖気型の割合 (%)
1月	0	2	0	0	2	0.00
2月	3	3	1	0	7	14.29
3月	4	5	0	0	9	0.00
4月	1	2	0	0	3	0.00
5月	2	5	0	0	7	0.00
6月	3	2	0	0	5	0.00
7月	2	2	0	0	4	0.00
8月	3	0	0	0	3	0.00
9月	1	7	4	0	12	33.33
10月	0	3	1	0	4	25.00
11月	0	2	2	0	4	50.00
12月	0	1	3	0	3	66.67
合計	19	34	10	0	63	15.87

引用文献

藤部文昭. 1999. 暖気侵入を伴う“海風”の気候学的特徴. 天気, 46: 501-511.

参考文献

浅井富雄. 1996. ローカル気象学, 233 pp. 東京大学出版会.  
 千葉県自然史財団. 1999. 千葉県の自然誌 本編 3 千葉県の気候・気象, 805 pp.  
 藤部文昭. 1993. 関東平野における春・夏季晴天日の気温分布の変化. 天気, 40: 759-767.

日本気象協会水戸支部. 1997. 茨城の気象百年, 337 pp.

調査研究

村田一弘 (茨城県立銚田第一高等学校教諭)  
 蜂須紀夫 (元茨城県高等学校教育研究会地学部長)  
 須藤忠恭 (茨城県立下館第一高等学校教頭)

執筆

村田一弘

付表1. 海風の出現した日（1月）

	北茨城	大子	小瀬	日立	笠間	水戸	古河	下妻	鉾田	長峰	土浦	鹿嶋	竜ヶ崎	降水の状況
1/1														
1/2	○		○		○	○	○	○	○		○			
1/3														
1/4														
1/5	○	○	○	○	○			○		○				
1/6														
1/7									○	○				
1/8				○					○			○		
1/9														
1/10	○													
1/11				○								○		
1/12														
1/13														
1/14										○		○		
1/15														
1/16														
1/17	○		○	○		○				○				
1/18										○				
1/19														
1/20							○							
1/21														
1/22	○			○		○	○		○					
1/23	○			○					○			○		
1/24				○										
1/25														
1/26				○										
1/27									○					
1/28											○		○	
1/29														
1/30	○		○		○	○				○			○	
1/31														

海風の出現した日（2月）

	北茨城	大子	小瀬	日立	笠間	水戸	古河	下妻	鉾田	長峰	土浦	鹿嶋	竜ヶ崎	降水の状況
2/1	○			○		○			○			○		
2/2	○			○					○			○		
2/3	○													
2/4														
2/5	○			○			○			○		○		
2/6	○													
2/7	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	
2/8														
2/9														
2/10				○										
2/11	○			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
2/12														
2/13	○	○	○		○	○		○	○	○	○	○	○	
2/14	○			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
2/15			○											
2/16	○		○	○					○	○	○	○	○	
2/17	○			○									○	
2/18						○						○		
2/19	○					○			○			○		
2/20	○								○	○		○	○	
2/21					○		○	○	○					
2/22	○	○	○		○	○	○		○	○	○			
2/23	○		○	○		○				○		○		
2/24	○		○	○	○									
2/25														
2/26	○				○			○		○	○		○	
2/27	○			○	○	○	○	○	○	○			○	
2/28	○		○	○	○	○	○	○	○					

地 学

海風の出現した日（3月）

	北茨城	大子	小瀬	日立	笠間	水戸	古河	下妻	鉾田	長峰	土浦	鹿嶋	竜ヶ崎	降水の状況
3/1														
3/2	○					○		○	○		○	○	○	
3/3	○		○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	
3/4										○				
3/5	○		○		○									
3/6	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
3/7														
3/8	○			○	○	○	○		○	○		○		
3/9	○		○		○	○			○		○	○		
3/10			○	○	○		○	○	○	○		○		
3/11	○	○	○	○			○	○	○	○	○	○	○	
3/12														終日
3/13	○		○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	
3/14	○	○	○				○	○						
3/15														
3/16	○			○	○	○			○			○		
3/17				○		○			○	○	○	○	○	
3/18	○			○	○	○			○	○	○	○	○	
3/19	○							○						
3/20														5～8
3/21	○		○	○										
3/22														1～11
3/23	○			○	○	○		○	○	○	○	○		
3/24	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	
3/25	○		○	○	○	○	○	○	○					
3/26	○		○	○	○	○	○	○	○	○		○		
3/27														6～14
3/28	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
3/29	○						○	○						
3/30	○		○		○	○	○	○	○			○		
3/31	○		○		○	○	○		○	○				

海風の出現した日（4月）

	北茨城	大子	小瀬	日立	笠間	水戸	古河	下妻	鉾田	長峰	土浦	鹿嶋	竜ヶ崎	降水の状況
4/1														14～24
4/2														1～8
4/3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
4/4	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
4/5	○				○	○			○	○		○		
4/6														
4/7														1～14
4/8	○		○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	
4/9														終日
4/10			○		○	○		○	○	○		○	○	
4/11	○		○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	
4/12	○	○	○		○			○						
4/13														2～13
4/14														2～24
4/15														1～16
4/16		○												
4/17														11～19
4/18	○	○		○					○					
4/19	○		○	○		○	○		○					
4/20	○	○	○		○	○	○	○	○					
4/21	○						○	○						
4/22		○	○	○	○	○	○	○						
4/23		○	○				○							
4/24														2～15
4/25														8～19
4/26														1～12
4/27														終日
4/28	○	○	○		○		○	○		○				
4/29			○	○	○	○			○		○	○		
4/30	○	○	○	○	○	○	○	○	○					



## 海風の出現した日（5月）

	北茨城	大子	小瀬	日立	笠間	水戸	古河	下妻	鉾田	長峰	土浦	鹿嶋	竜ヶ崎	降水の状況
5/1		○	○				○							
5/2							○							
5/3														終日
5/4	○	○					○							
5/5	○	○	○	○		○	○	○	○					
5/6							○							
5/7	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
5/8														4～9
5/9	○		○											
5/10						○			○	○				
5/11	○	○	○											
5/12														1～5
5/13	○		○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	
5/14	○	○	○	○										
5/15	○	○	○	○	○	○	○	○						
5/16	○	○	○	○	○	○	○	○					○	
5/17														4～12
5/18														9～15
5/19														1～10
5/20	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
5/21	○	○	○	○	○	○		○	○	○		○	○	
5/22	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
5/23	○							○						
5/24						○		○	○			○	○	
5/25				○		○			○		○	○	○	
5/26														終日
5/27	○	○	○	○		○		○	○	○	○			
5/28	○		○	○	○	○	○	○	○			○		
5/29	○			○		○					○			
5/30								○		○			○	
5/31	○	○	○	○	○			○						

## 海風の出現した日（6月）

	北茨城	大子	小瀬	日立	笠間	水戸	古河	下妻	鉾田	長峰	土浦	鹿嶋	竜ヶ崎	降水の状況
6/1							○	○						
6/2	○	○	○		○	○	○	○	○			○	○	
6/3														終日
6/4	○					○	○	○	○	○	○	○	○	
6/5	○		○				○	○		○				
6/6														
6/7														
6/8	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	
6/9	○					○		○						
6/10														終日
6/11	○		○			○	○	○	○	○	○	○	○	
6/12	○		○				○							
6/13			○											
6/14														終日
6/15			○	○				○	○	○	○	○	○	
6/16						○	○							
6/17	○	○	○	○		○	○	○	○					
6/18	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
6/19														終日
6/20				○		○			○	○	○			
6/21	○	○	○	○		○	○							
6/22														1～20
6/23	○						○	○						
6/24	○					○		○		○				
6/25														5～24
6/26	○					○		○						
6/27														
6/28	○					○				○				
6/29														1～23
6/30	○	○	○	○			○							

海風の出現した日（7月）

	北茨城	大子	小瀬	日立	笠間	水戸	古河	下妻	鉾田	長峰	土浦	鹿嶋	竜ヶ崎	降 水 の 状 況
7/1	○					○								
7/2														
7/3	○		○			○	○	○	○			○		
7/4	○		○	○	○	○		○	○	○	○	○		
7/5	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○			
7/6		○	○			○		○					○	
7/7			○	○	○	○	○	○	○			○	○	
7/8	○	○	○			○		○	○					
7/9	○					○		○	○			○	○	
7/10	○													
7/11														終日
7/12														終日
7/13	○	○												
7/14	○	○	○		○			○	○			○		
7/15	○	○	○	○		○		○	○			○		
7/16														
7/17														
7/18	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	
7/19			○	○		○			○					
7/20	○		○	○		○			○					
7/21	○		○			○		○	○	○				
7/22														3～24
7/23			○			○	○	○		○			○	
7/24														1～10
7/25														終日
7/26														終日
7/27														1～13
7/28			○				○							
7/29			○	○		○	○		○		○		○	
7/30	○		○				○							
7/31			○											

海風の出現した日（8月）

	北茨城	大子	小瀬	日立	笠間	水戸	古河	下妻	鉾田	長峰	土浦	鹿嶋	竜ヶ崎	降 水 の 状 況
8/1														1～11
8/2	○					○								
8/3														1～16
8/4														1～18
8/5			○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	
8/6	○		○			○	○	○	○	○		○		
8/7														1～9, 14～21
8/8														6～12
8/9	○						○	○						
8/10	○		○	○		○		○	○	○		○	○	
8/11	○		○			○		○	○			○		
8/12														12～13
8/13														14～18
8/14														1～12
8/15	○		○						○					
8/16	○						○							
8/17			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
8/18				○		○	○	○	○					
8/19														
8/20			○	○		○		○						
8/21		○	○	○			○	○				○	○	
8/22								○	○					
8/23	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	
8/24	○	○	○	○		○		○	○			○		
8/25	○		○		○		○							
8/26														9～15
8/27														終日
8/28														1～20
8/29														7～24
8/30														終日
8/31														終日

海風の出現した日 (9月)

	北茨城	大子	小瀬	日立	笠間	水戸	古河	下妻	鉾田	長峰	土浦	鹿嶋	竜ヶ崎	降水の状況
9/1														1~14
9/2	○	○	○	○		○		○	○	○	○		○	
9/3														4~12
9/4				○		○		○	○		○	○	○	
9/5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
9/6	○		○			○	○	○	○	○	○	○	○	
9/7														4~24
9/8	○			○					○		○		○	
9/9	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	
9/10	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	
9/11	○		○	○	○	○	○	○	○		○		○	
9/12			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
9/13	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
9/14	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	
9/15														4~12
9/16														1~12
9/17	○			○	○	○		○			○			
9/18														4~7, 13~18
9/19	○		○			○	○	○	○					
9/20			○				○							
9/21														10~24
9/22														終日
9/23		○	○	○	○	○	○			○				
9/24														7~14
9/25			○				○							
9/26														終日
9/27														終日
9/28	○			○		○		○		○	○		○	
9/29														7~24
9/30														

海風の出現した日 (10月)

	北茨城	大子	小瀬	日立	笠間	水戸	古河	下妻	鉾田	長峰	土浦	鹿嶋	竜ヶ崎	降水の状況
10/1														終日
10/2	○													
10/3	○			○	○	○	○	○	○	○		○	○	
10/4	○			○		○				○		○		
10/5														
10/6														6~23
10/7														6~23
10/8														
10/9	○			○	○	○	○	○	○	○		○		
10/10	○													
10/11	○			○	○	○	○	○	○		○		○	
10/12	○			○		○				○		○	○	
10/13						○				○	○	○	○	
10/14														1~14
10/15														
10/16														終日
10/17														終日
10/18														
10/19				○		○			○				○	
10/20				○				○	○					
10/21														11~24
10/22										○	○		○	
10/23														2~13
10/24														5~16
10/25				○										
10/26										○				
10/27	○													
10/28	○		○							○		○		
10/29	○					○				○			○	
10/30	○			○	○	○		○		○	○	○	○	
10/31	○			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	

地 学

海風の出現した日 (11月)

	北茨城	大子	小瀬	日立	笠間	水戸	古河	下妻	鉦田	長峰	土浦	鹿嶋	竜ヶ崎	降水の状況
11/1				○										
11/2														
11/3				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
11/4														
11/5										○		○		
11/6	○			○	○	○	○		○	○				
11/7				○										
11/8	○			○	○	○	○	○	○	○		○	○	
11/9	○													
11/10								○	○	○	○	○	○	
11/11						○	○	○		○			○	
11/12														
11/13	○													
11/14										○				
11/15	○													
11/16	○			○								○		
11/17														
11/18	○					○			○			○		
11/19	○									○				
11/20	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○		
11/21	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○		
11/22	○			○	○	○		○	○		○	○	○	
11/23														
11/24	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
11/25														
11/26				○						○			○	
11/27														
11/28														
11/29	○		○	○		○	○	○	○		○	○	○	
11/30	○													

海風の出現した日 (12月)

	北茨城	大子	小瀬	日立	笠間	水戸	古河	下妻	鉦田	長峰	土浦	鹿嶋	竜ヶ崎	降水の状況
12/1	○		○	○										
12/2														
12/3											○	○		
12/4	○		○	○		○								
12/5									○	○	○	○	○	
12/6	○		○		○									
12/7														
12/8				○	○	○		○	○	○			○	
12/9	○			○	○	○	○	○	○	○			○	
12/10														
12/11							○							
12/12	○													
12/13														
12/14	○													
12/15										○		○	○	
12/16														
12/17														
12/18	○					○				○			○	
12/19	○													
12/20														
12/21														
12/22								○		○				
12/23				○		○	○	○	○	○	○	○	○	
12/24														
12/25	○				○									
12/26														
12/27													○	
12/28				○		○		○		○			○	
12/29														
12/30	○													
12/31														