

千葉県における風の気候景観

吉 野 正 敏*

1. まえがき

千葉県は本州の太平洋側で海洋に突出した房総半島を主とする県で、その地理的位置のために一般的に風が強い。すなわち、本州の脊梁山脈を越して関東平野に吹きおりてくる冬の北西の季節風と、また、冬型気圧配置のときに発達する房総南部の西～西南西の湿った温暖な強風、暖候季を中心に日中に発達する海岸付近の海風、晩夏から秋にかけて来襲する台風による強風など、原因はさまざまだが、風が強い。これらの風の特徴については千葉県の自然誌の第3巻「気候・気象」(吉野、1999)に詳しく記述してある。

気候景観とは気候条件が強く反映している一つのまとまった気候地域のことで、その原因となる気候要素は風・気温・霧・降水など多数ある。景観要素としては、偏形樹、防風林・防風垣、屋根型・家屋形態、植生・植物の被害(塩害・乾燥害)など、その他、地域によってさまざまな要素がある。

従来の研究の主なものとして、矢沢(1953)による第2次大戦前の1930年代から戦後の1950年代初期までのまとめがある。三沢勝衛に始まるわが国のこの分野の成果とその意義が指摘されている。その後、約半世紀の間に、日本人による研究は、日本国内ばかりでなく国外にもおよび、たとえばスロベニア、クロアチア海岸(Yoshino, 1976)、スリランカ(Yoshino et al., 1983)などにおける研究に発展した。

千葉県における気候景観の記述は、柴野(1964)が初めて行なった。房総半島南部における偏形樹や屋敷林・防風林・防砂林の配置や向き、家屋の構造、その他、風に対する特異な現象の分布を現地調査に基づいて示した。屋敷林は、樹高が3～4 m以上の樹が林をなしている方向とした。偏形樹はマツ、マキ、トジなどの常緑樹が多い。タケ垣、タケとトジで、家屋が外部からは見えないくらい厚く仕立てることが記載されている。そして、これらの分布から、房総半島南部では、洲の崎半島の付け根の館山湾以北は北よりの風、微地形的に南向斜面は南～西の風、千倉付近は南又は北の両方の風が、それぞれ卓越している事をあきらかにした。

2. 風の気候景観の分類

2.1 防風垣

北総の台地上では、冬の北西の季節風が卓越する。冬季は乾燥しているので、耕地の表面は土壌水分が少なく、風による表土の侵食、いわゆる“風食”がひどい。このため、耕地には防風垣が仕立てられる。樹種としてはチャが多く、埼玉県南東部、茨城県南部などとともに、台地上の畑では、従来一般的に見られた。最近の宅地開発によって畑の面積が減少するとともに、チャの防風垣は次第に少なくなっている。図1は北総における

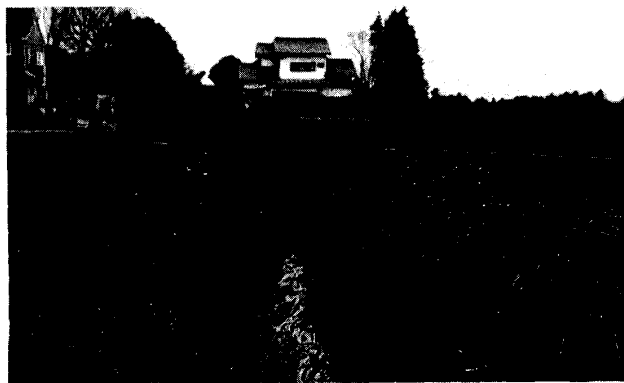


図1 畑地のチャの防風垣。
印旛郡の八街市新堀付近にて。画面左上の
家には防風林が見える (1996年3月20日)

チャの防風垣の例である。

2.2 防風ネット

最近、生垣の代わりに防風ネットを使う場合が多くなった。(i) 面積をとらない、(ii) 茶を生産するメリットが減少した、(iii) 手入れが少なくすむ、(iv) 枯れて不用になったチャの葉や枝の処理に労働力をさかれないなど、主として農家側の理由である。一方、(i) 従来からの生垣が生態系に果たす役割がある、(ii) 地域の耕作景観として重要な要素である、(iii) 強風時の防風効果は大きい、などの理由をあげて、防風ネットより生垣の方がよいという意見も強い。

図2は富浦の海岸に近いナタネ畑における防風ネットである。図3は白浜町の花の栽培地域における防風ネットを示す。図4は同じく白浜町で花の栽培をしている畑の防風ネットを斜め上から撮影したものである。これらの写真から見て、明らかにネットが占める面積は狭く、また、栽培期間が終われば取り去ることが出来て、冬を中心とした花の栽培期間を過ぎて、暖候季には他の作物を栽培するような場合には、ネットは好適であることが理解できる。

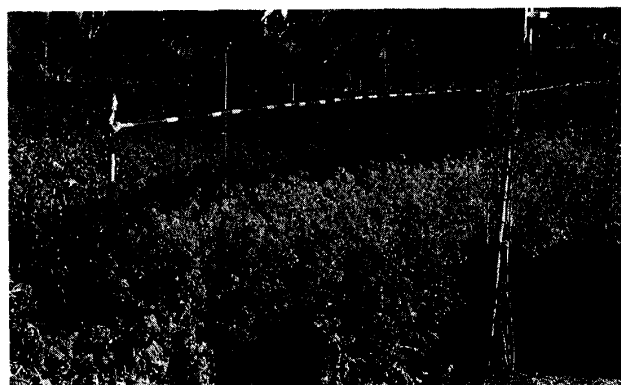


図2 ナタネ畑の防風ネット。
富浦町にて (1996年2月4日)



図3 白浜町の花の栽培。
防風ネットで囲む (1996年2月4日)

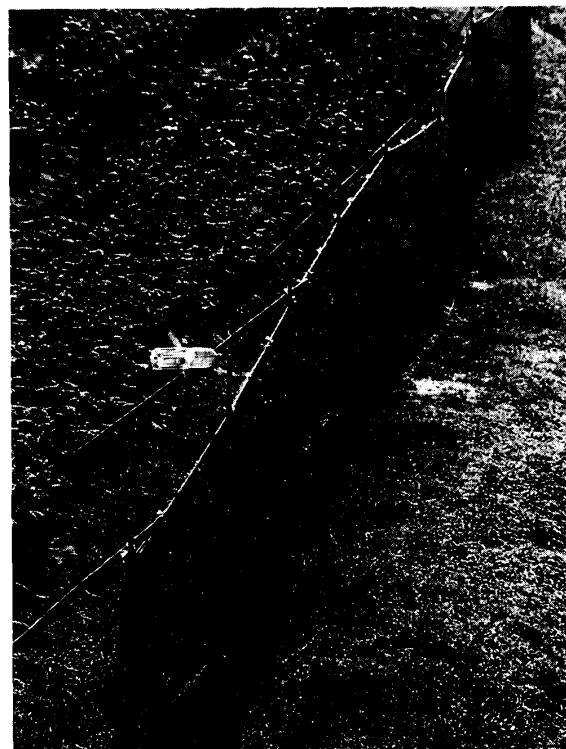


図4 花の栽培と防風ネット。
白浜町にて (1996年2月4日)

2.3 屋敷林

防風垣と屋敷林のそれぞれ典型的なものは区別がつくが、その中間のものは区別が付きにくい場合がある。図5は典型的な屋敷林で、前面からみると農家の背後を厚く樹林が囲んでいる。背後からみると、家はみえないくらい林は厚い。このような屋敷林は常緑広葉樹・常緑針葉樹が多く、落葉広葉樹が少し混ったり、竹が混ったりする事もある。

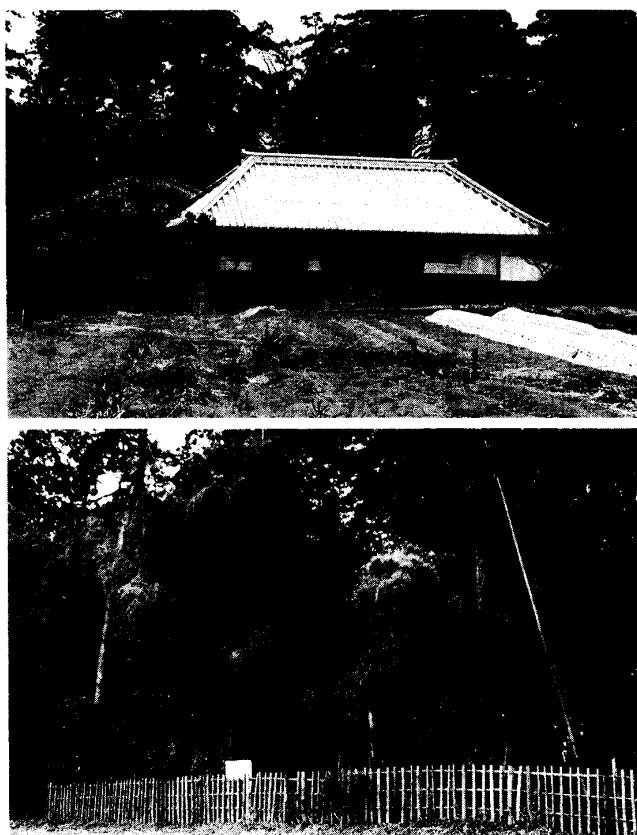


図5 農家を囲む厚い屋敷林。(上)前面と、(下)背後。大膳野にて。現在は千葉県指定の保存樹林になっている (1996年2月2日)

一方、防風垣は、図1に示したように樹高約1mで低く、畑の境界を兼ねる場合と、図6に示すように家を取り囲むように仕立てられて、樹高約2～3mのものが典型的である。垣根であるから、梢(垣の上面)と側面を刈り込み、人がそれを直

角に通り抜けることは不可能なように密に植栽されている。ここが屋敷林との差と考えてよからう。



図6 富浦町の福沢川の谷における農家の防風垣 (1998年6月6日)

なお、図6に示すような防風垣は千葉県では丘陵地帯の谷間に多い。その理由は、谷の走向に沿う風が卓越するので、それに直角の方向に仕立てる。つまり、住居のある谷の上流側と下流側に特に厚く仕立てられる。

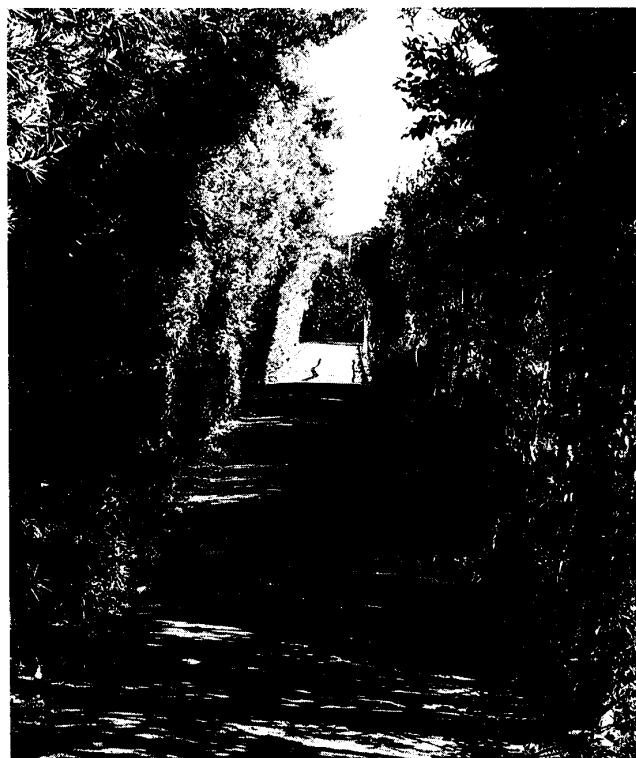


図7 屋敷を囲む防風垣。富浦町ではササが厚く屋敷の周りを囲む。道は狭いが日陰を提供する (1996年2月4日)

千葉県の防風垣で特徴のあるものはタケ、アズマネザサの防風垣である。高さは最高6～7メー

トルに及ぶが、普通は約 4 ～ 5 m で厚く仕立てられている。図 7 は富浦町の古い集落で見事に道の両側に沿って家々の敷地の境界をも兼ねて仕立てられている例である。このように樹高が高く、厚さもある場合には屋敷林と呼んでも差し支えないと思う。しかし、南端の白浜町の野島崎灯台や、洲の崎半島の西端などでは、アズマネザサの高さは低く、厚さも薄いので防風垣と呼ぶ方がよからう。

2.4 塩害景観

海岸から内陸への塩風の影響は距離の対数に比例して減少する。海岸付近では塩風の影響は極めて強いので、海岸に近い樹木ほど樹高は低く、風上側の枝を欠き、風下になびいた形に成育する。



図 8 洲の崎半島、香の西方の海岸にて。トベラなどの海浜植生が NW の塩風の影響を受けた気候景観をしめす。(1998年 6 月 7 日)

樹々の梢を連ねる線は海岸から流線を描いたようになる。図 8 はその例である。塩風に強いトベラなどが、海の最前線でこのような形になり、内陸側の植生を保護するように生育している。同じ近くの海岸線を見ても、このような塩風景観が発達しているところと、していないところがあるのは、内陸側の丘陵部分で強く風が通り抜けるかどうかによって左右されている。すなわち、局地的に強い風が海から内陸に吹き抜けるところほど、図 8 のような景観が発達する。このような塩風による気候景観が見ら

れるのは、普通は海岸から数十メートルまでである。台風が来襲した場合、塩害は内陸数キロメートルにおよぶことがある。これも広い意味では塩風景観に入るが、木の葉が変色したり落葉したりするだけで、翌年は元に戻るの、ここには含めなかった。

2.5 偏形樹

卓越風に面した側の芽・葉・枝・幹は蒸散作用が風に面しない側より盛んなため、低温となる。発育は当然風下側の方が良く、風に面した側の方がわるい。成長期間を通じて長年この状態にさらされると、樹木は偏った樹形になる。これを偏形樹と呼ぶ。卓越風の風圧で偏った形になるわけではない。従って、このような偏形樹は、もし、その卓越風が吹いていない時でも、偏った形のまま立っている。偏形樹の分類とそのグレードについて筆者は前にまとめた (Yoshino, 1973)。千葉県の場合、雪による影響はなく、また高い山地がないから、亜高山帯の偏形樹を考える必要はない。2.4 に述べた塩風によるのも偏形樹のひとつであるが、ここでは塩風の影響がない、卓越風のみによる場合を取り上げることにする。

図 9 は房総半島南東部の千倉町丘陵下部に近いところで見られる常緑広葉樹の偏形樹である。卓越風は画面では右から左へ吹く。右の樹のほうが偏形度は高く、グレード 3 である。左の樹はグレード 2 の例である。図 10(上) は千倉町の神社前のグレード 1 と 2 の落葉広葉樹 2 本である。幹の太さから推測しても樹齢はかなり古く、ここの卓越風向 S の指標として十分と考えられる。図 10(下) は神社前の園芸花木も風に面する左側に葉の風害がみられる。草丈も低い。この付近の風の強さを良く示している。

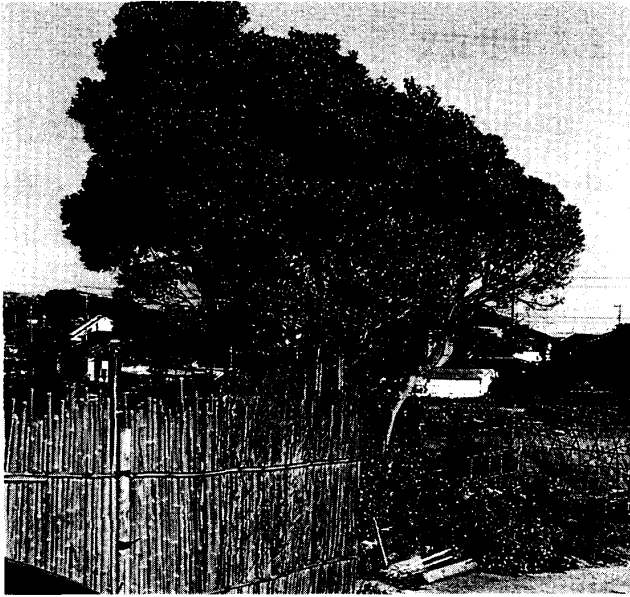


図9 千倉町の常緑広葉樹の偏形樹。画面では右から卓越風が吹く

(1999年2月7日)



2.6 砂丘

九十九里浜に沿う砂丘の固定は大きな課題であった。図11は蓮沼海浜の砂丘の固定状況で、右が太平洋、左が内陸で、クロマツの林が成長している。飛砂を防ぐため、画面の左下に見られるようにタケの防風柵が砂丘の頂部分にあり、その海側には砂丘を固定するための海浜植生が定着している。画面の右上側の砂浜と、左上側（内陸側）のクロマツ林とは極めて良い対照を示している。



図11 九十九里の蓮沼海浜における砂丘の固定。右側が太平洋、左側が内陸。クロマツの林が成長している。砂丘上には飛砂を防ぐ柵が見える

(1996年2月3日)

図10 千倉町の神社前の卓越風景観。画面では左から卓越風が吹く。(上)落葉広葉樹の偏形樹（樹冠の上面は風に面する左側が低い）。(下)園芸花木も風に面する左側は葉の風害が目立ち、草丈も低い（1999年2月7日）

千葉県南部の平砂砂丘もまた特徴ある景観を示す。図12は方格上にタケの垣を仕立て、その中の植生を保護して定着させる。これ自体がひとつの気候景観であるが、この方格区を海岸線に沿ってのばし、砂丘を固定した。この方格区の中を詳しくみると、右の方が植生の成長が良く、左の方が悪い。これは方格区の中の右部分の方がタケの垣によく守られているので、卓越風は右から左方向に吹いていることを推定させる。

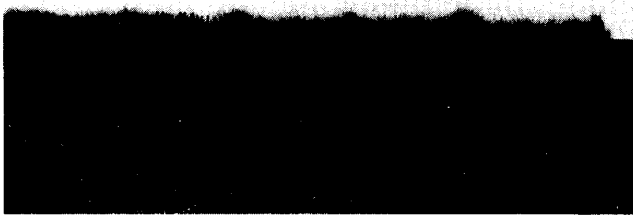


図12 館山市南方で太平洋に面する平砂浦における砂丘の固定 (1998年6月7日)



図13 スイートピーの手となるシノタケは防風もかねる。白浜町の野島崎灯台付近にて (1996年2月6日)

2.7 ササ立て

関東平野の台地上では、昔は麦や野菜の霜害を防ぐためにササ立てをする方法がみられた。最近では、ビニールハウスなどが発達して、この風景は見られなくなった。しかし、房総南部は冬も温暖でハウスなしで、ソラマメ、サヤエンドウ、スイートピーなどが栽培可能なので、図13に示すような景観がみられる。成長したときの手にもなるが、若い茎や葉を風から守る効果がある。この場合、(i) 風力（風圧）を弱める、(ii) 風力が弱まるために蒸散が少なくなる、(iii) 地面付近の大気の交換を弱めて日中の気温を上昇させる、(iv) 夜間の地面の放射冷却を弱め、夜間の気温降下を弱めるなどの作用が効果を高めていると考えられる。

2.8 建築物の風景観

建築物の風との関わりは極めて強いから、建築物の風の景観は多い。まず、房総で多い温室やビニールハウスだが、風が強いために受ける被害も大きい。特に屋根の部分と柱の部分強くする必要がある。図14は館山の西に突き出る洲の崎半島の西端部に位置する伊戸付近にある温室である。垂直に鉄の柱を建て、それに木の角材を縦と横にわたり、屋根の傾斜は小さい。1998年6月に訪問した時にはベニバナを栽培していた。このタイプの温室は伊戸が中心で、房総南部の海岸をやや東に向かって分布範囲を広げているが、非常に特徴ある型である。なお、図14にみる通り、このようなタイプの温室群を囲んでさらに防風垣があり、まさに強風地域の景観の典型である。

図15は千倉付近の名古川の古い木造住宅で、瓦

千葉県における風の気候景観

をシックイで固める。瓦の色とシックイの色とはコントラストがよく、色彩的にも優れた景観をかもしだす。千倉の町の中にある神社や祠などの屋根は、例え小さい屋根でも頑丈にシックイでとめてあり、海岸の集落の神社の風格を強めている。



図14 洲の崎半島の西端、伊戸（いと）におけるベニバナ栽培の温室。強風にも耐える独特の構造。温室群を囲んでさらに厚い防風垣がある（1998年6月7日）



図15 千倉町の名古川の古い木造住宅。シックイでとめた瓦屋根（1996年2月6日）

2.9 弱風景観

強風の景観、塩風の景観など、上に述べてきたのは見ていずれもはっきりしている。しかし、一方では、風がまったく弱い地域の景観もある。房総半島におけるその好例のひとつは、南無谷（なむや）のビワ栽培地域である。ここは富浦に近く、海岸から山ひとつ内陸側に入ったほぼ南北に走る

谷で、両側の谷壁斜面は急、尾根は海拔100メートルくらいである。従って台風時にも風はさほど強くはないし、冬の季節風も尾根をひとつへだてているので強くない。しかも房総南部だから気温が低下することは少ない。図16にみるように斜面下部の谷底近いところはソテツなど、斜面下部はビワである。この写真にはみられないが、ツバキなどの園芸樹木、いわゆる枝ものも栽培されている。この地域の特産のビワを中心に行っている栽培地域である。大きなビワの木の下はハランが栽培されている。斜面上部は常緑広葉樹林である。なお、その斜面を刻んでいる小さい谷の頭は地下水が豊富で土壌水分が多い。その部分にはスギの樹がある。



図16 富浦町南無谷（なむや）の弱風域の気候景観。手前のソテツ、中央部のビワとその林床のハランなどの栽培。背後の山地斜面には常緑広葉樹林があり、そこに入る浅い谷の谷頭にはスギ（右上端）がみえる（1998年6月8日）

つまり南無谷の景観は、暖地の深い谷における風が弱いために生じた景観の典型である。

3. 今後の課題

風の景観に関する研究の今後の課題についてまとめておきたい。

3.1 卓越風との対応

まず、風の景観をもたらしている風がどの季節のどのような風によるかの研究が必要である。畠山（1950）は、かつて区内観測所の風向観測値をまとめた。また河村（1977）、鈴木他（1989）は千葉県を含む関東の気流系を示した。図17は冬（12・1・2月）と夏（6・7・8月）の卓越風

向と次卓越風向の分布（鈴木, 1999）を示している。さらに詳しい月別の図は別にある（吉野, 1999）。これらによって、その風の景観の要因をまず解明する必要がある。図18はランドサット5号による上空705kmから撮影した夏の晴れた日の海岸線に沿う雲の分布を示す。雲のある位置が上昇気流のあるところで、海風の内陸側の限界である。

これらは卓越風の特徴についてほんの2つを示したに過ぎないが、風の特徴は他に多数あるので、それぞれについて何の風が原因かを検討する必要がある。

3.2 地域的対応

風による地域区分は図19の通りである（吉野, 1967）。それぞれの地域における風の特徴につい

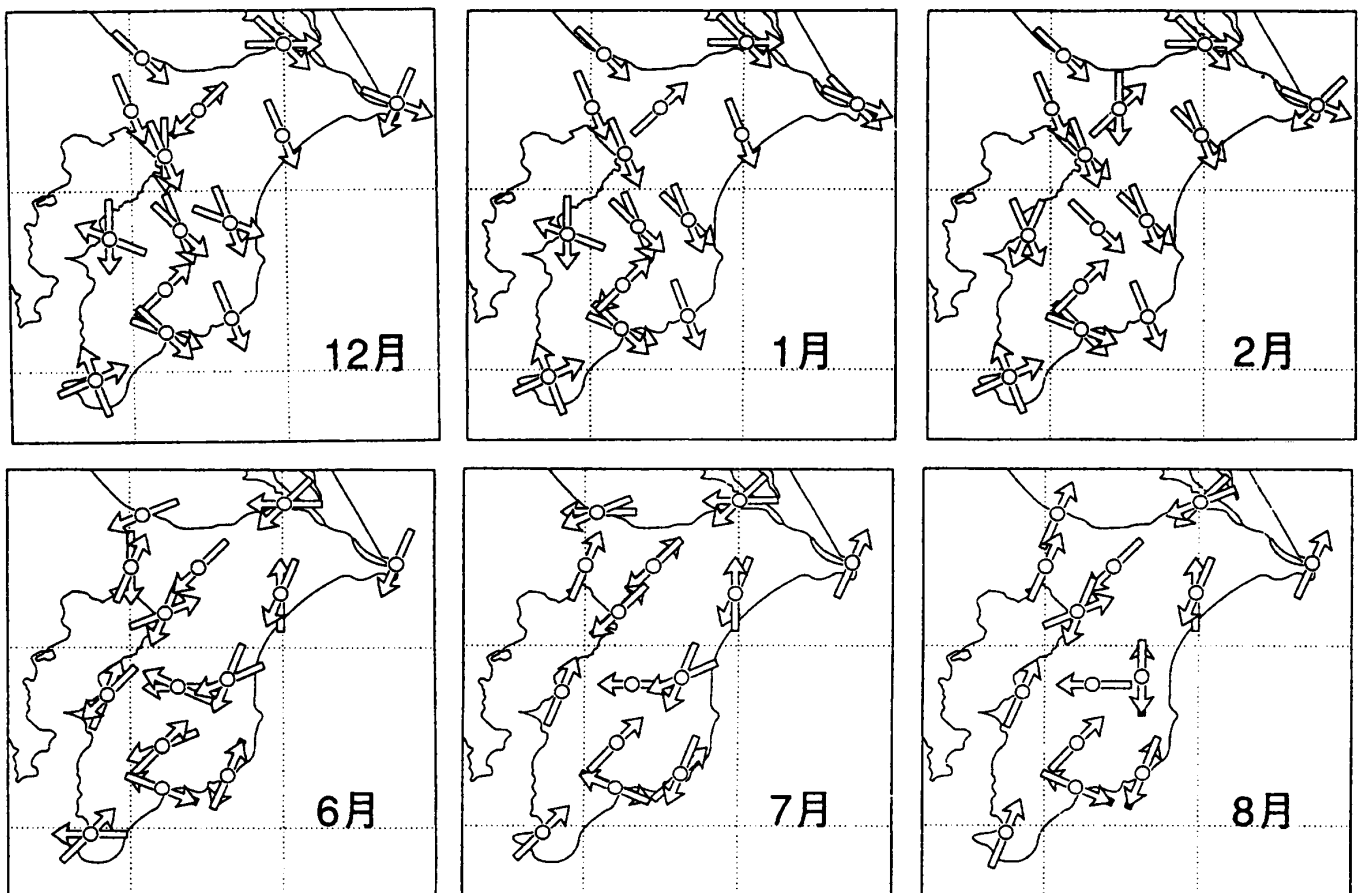


図17 千葉県の月別の卓越風向。上段は冬、下段は夏。

（鈴木, 1999による）



図18 夏の晴れた日の海風の侵入距離がわかる雲の分布。雲のある位置が上昇気流のあるところで、そこが海風の侵入限界である (NASDA 提供による)

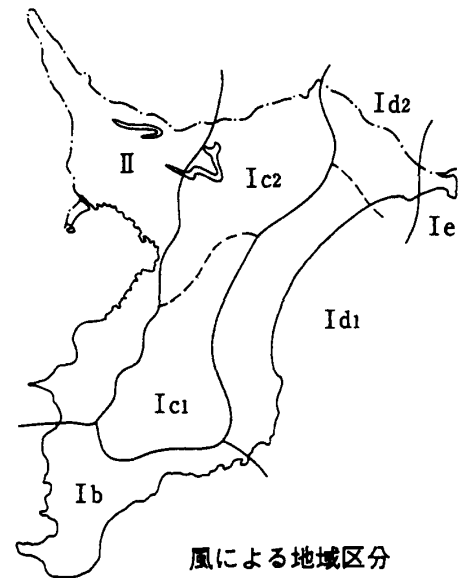


図19 千葉県の風による地域区分 (吉野、1967による)

表1 千葉県の各観測所における風速の季節変化による区分 (田宮、1999)

	極大になる 季節	風速の季節変化の振幅	
		0.5m/sec以上	0.0~0.5m/sec
内陸型	暖候季	佐倉・横芝・館山	我孫子・坂畑
中間型	——	千葉・鴨川	佐原・茂原・木更津 ・牛久
海岸型	寒候季	船橋・銚子・勝浦	——

での記述は紙面の都合で省略するが、風速の季節変化、卓越風向、静穏日数などを参考にして、Ib、Ic、Id、Ie、IIの5地域に区分した結果が図19である。この図は海風のみを考慮したものではないが、図18の海風の侵入限界と、図19の風の地

域区分とは、かなりよく一致している部分が多い。

田宮 (1999) は表1のように、千葉県における14観測所の風速の長年の状態から、内陸型・中間型・海岸型の3種に区分した。

表1には内陸型・中間型・海岸型の3つの型を示してある。図19は区内観測所の卓越風向 (畠山、1950) の値を考慮に入れてあるので、区分が詳しくなっているが、これは使用するデータによるので、方法の問題ではない。

いずれにせよ、これらの地域区分と対比させて、卓越する各種の風の景観と、この風地域との対応を検討するのが、もうひとつの今後の課題である。

4. 要約とあとがき

千葉県における顕著な風の気候景観についてまず分類を行った。防風垣（生垣）、防風ネット、屋敷林、塩風景観、偏形樹、砂丘、ササ立て、建築物（特に屋根瓦止め）、弱風景観、について、それぞれの典型的な例を紹介した。

次に、今後の研究課題として、(i) 卓越風との対応、すなわち、どのような卓越風によって現れている景観かを明らかにすること、(ii) 風の地域的特性（地域区分）との対応を考察すること、の2点が必要であることを指摘した。

最後に、今回の報告は、千葉県史料研究財団の「千葉県の自然、第3巻、気候・気象（1999）」の準備の段階で収集した資料や現地研究・観察などを主体としたものである。同財団、及び、関係者各位に謝意を表したい。（1999年3月31日）

文 献

畠山久尚(1950)：関東地方における局地風の分布。気象庁研究時報，(特別号) 1-65。
河村 武(1977)：全国地上風分布図。気象庁技術報告，(91)1-76。
柴野寿保(1964)：農業気象歴。防気資料，No.3，富崎観測所，千葉県南部防災気象連絡会，1-56。
鈴木力英・河村 武(1989)：中部日本における地上の気流パターンの季節性およびその総観規模の気圧場との関係。地理学評論，62A，375-388。

鈴木力英(1999)：第4章 風「千葉県の自然誌，本編3，千葉県の気候・気象」千葉県史料研究財団，千葉県，109-154。
矢沢大二(1953)：気候景観。古今書院，1-227。
吉野正敏(1961)：小気候，地人書館，1-264。
吉野正敏(1967a)：関東地方の気候区分，東北地理，19(4)，165-171。
吉野正敏(1967b)：気候「日本地誌，第8巻，千葉県他」青野寿郎・尾留川正平編，二宮書店，22-29。
吉野正敏(1968)：気候「日本地誌，第5巻，関東地方総論他」青野寿郎・尾留川正平編，二宮書店，39-58。
吉野正敏(1999)：千葉県の気候・気象。「千葉県の自然誌，本編3」千葉県史料研究財団，千葉県，1-805。

Yoshino, M. (1973) : Studies on wind-shaped trees : Their classification, distribution and significance as a climatic indicator. Climatological Notes, (12), 1-52.
Yoshino, M. (1976) : Local wind "Bora." University of Tokyo Press, Tokyo, 1-289.
Yoshino, M., I. Kayane and C. M. Madduma-Bandara (1983) : Climate, water and agriculture in Sri Lanka. Climatological Notes, (33) 1-270.

* 本研究所顧問研究員(筑波大学名誉教授)

ABSTRACT

Climatic Landscape related to Wind in Chiba Prefecture

Masatoshi YOSHINO

Chiba Prefecture is composed of parts belonged to the Kanto Plain and of a main part of the Boso Peninsula, which faces to the Pacific Ocean. It is located just under the strongest subtropical westerly jet stream of the troposphere. So, the NW-NNW winds prevail in the northern part of the Prefecture in winter and SW-WSW winds in the southern part, which bring oceanic climate. In this paper, first, classification of climate landscape caused by the wind conditions was presented. They are: wind-prevention hedges, wind-prevention nets, windbreaks surrounding houses, damages of plants and vegetation by salty wind, wind-shaped trees, sand dunes, wind prevention by sasa/bamboo shoots, fixing method of roof tiles, and weak-wind landscape.

Secondly, next steps of the studies on this subject were discussed. (i) To make clear the effects of the prevailing winds on the landscape quantitatively. For example, are they the winds associated with winter monsoon, summer monsoon, wind by typhoon or valley/mountain winds etc.? (ii) Chiba Prefecture has been divided climatologically by wind conditions. It is therefore needed to make clear "how are the regional distributions of the wind-landscapes corresponded to the wind regions?"

(Keywords : Climatic landscape, Wind breaks, Wind influences, Wind regions, Wind-shaped trees)