日本財団
The Nippon Foundation
助成事業

ありがとう競艇

小型船舶安全運航のための

観天望気を入れた 気象海象のはなし

社団法人　関東小型船安全協会

表紙の写真について

葉山町森戸海岸からデジカメ写真

平成 19 年 3 月 18 日午前 11 時撮影

写真撮影地点の天気は快晴で風も弱く気温もコートのいらない状況であったが海上沖合ではかなり風波がある模様で、写真の通り富士山中腹には帯状の白い雲がかかっていた。

当日の天気図及び天気予報（インターネット@ nifty のホームページでの）

3 月 18 日 21 時	3 月 19 日 9 時
晴れ 北北東 5 ～ 8 m	晴れ 北北東 4m/s
神奈川県三浦郡葉山町　天気予報	

海上保安庁 MICS での各地の気象状況は次の通り
（日本海側の気象を参照するため石川県能登半島輪島沖の舳倉島を取り入れ）

3/18 時刻	風向・風速			3/18 時刻	風向・風速		
	伊豆大島	剣崎	舳倉島		伊豆大島	剣崎	舳倉島
10:00	北　東 10m/s	北北東 9m/s	風弱く － m/s	16:00	西南西 3m/s	北　東 4m/s	北北西 6m/s
10:30	北　東 9m/s	北北東 7m/s	北北西 9m/s	16:30	西南西 2m/s	北　東 2m/s	北　西 6m/s
11:00	北　東 8m/s	北　東 9m/s	北北西 8m/s	17:00	西南西 2m/s	北　東 2m/s	北　西 6m/s
11:30	北　東 7m/s	北　東 8m/s	北北西 8m/s	17:30	西南西 2m/s	北　東 2m/s	西北西 7m/s
12:00	東北東 7m/s	北　東 6m/s	北北西 8m/s	18:00	南南西 3m/s	北　東 3m/s	西北西 7m/s
12:30	東北東 5m/s	北　東 6m/s	北北西 7m/s	18:30	南南東 3m/s	北北東 5m/s	西北西 7m/s
13:00	東南東 3m/s	北　東 7m/s	北　西 7m/s	19:00	南　東 2m/s	北北東 5m/s	西北西 6m/s
13:30	東南東 2m/s	北　東 6m/s	北北西 8m/s	19:30	南　東 2m/s	北北東 6m/s	西　9m/s
14:00	東北東 3m/s	北　東 4m/s	北北西 6m/s	20:00	南　東 3m/s	北北東 7m/s	西　10m/s
14:30	北北東 2m/s	北　東 3m/s	北北西 6m/s	20:30	東南東 4m/s	北　東 8m/s	西北西 10m/s
15:00	南　東 1m/s	北　東 3m/s	北北西 7m/s	21:00	東北東 11m/s	北　東 7m/s	西北西 13m/s
15:30	南　西 2m/s	北　東 4m/s	北　西 6m/s	21:30	北　東 10m/s	北　東 12m/s	西北西 9m/s

※観天望気では富士山中腹にかかる帯状の雲は晴れとしている。

撮影・編集
（社）関東小型船安全協会
専務理事　　山　田　　力

はしがき

最近、暖冬異変ということばをよく耳にします。多分、エルニーニョ現象の影響なのでしょう。

各地の池や湖の氷が薄くてわかさぎ釣りができないとか、野菜ができすぎて価格維持のため廃棄処分にしているとの報道がなされていますし、スキー場も雪不足で困っているようです。新潟地方でも冬のゴルフが楽しめるというのはまさしく異常ですね。

気象庁では「過去30年の気象に対して著しい偏りを示した気象」を異常気象と定義していますが、このようにしばしば異常な気象が出現すると「異常」という表現が使えなくなってしまいそうです。これがまさしく「不都合な真実」なのでしょうか。

この度、日本財団の助成事業として、「観天望気を入れた気象海象のはなし」を再編して発行することにいたしました。気象海象の基本的な事柄を集約したものです。

後半は「ことわざ・言い伝え」をまとめてあります。漁業者や船舶乗組員の長年の経験から生まれ、言い伝えられた気象海象に関する「ことわざ・言い伝え」には、科学的に裏付けられるものが数多く残っています。たとえば、

＊ 夕日の赤いときは翌日晴れ

＊ 朝虹見たら雨具のしたく

私たちは、気象予報を聞く前に、このような「ことわざ」に相当する気象現象に身体が反応しているのではないでしょうか。

末尾で海上保安庁のMICSについて触れています。全国すべての海上保安部がマリンレジャー愛好者等に対し、リアルタイムで海の安全に関する情報を提供してくれるシステムですので、皆さんが海上に出るときは、気象予報を把握することはもちろんですが、MICSを始め、この冊子の内容をあわせて活用していただき、ぜひ、安全なマリンレジャーをお楽しみいただきたいと思います。

平成19年3月

社団法人 関東小型船安全協会

会長　　梅山　克司

目　次

はしがき
第一章　気　　象
1-1　気象と気候 …… 1
1-2　気象要素 …… 1
（1）気温 …… 1
（2）湿度 …… 1
（3）気圧 …… 1
（4）風向、風速、風力 …… 1
（5）降水量 …… 2
（6）雲 …… 2
（7）視程 …… 2
1-3　気団と前線 …… 2
（1）気団 …… 2
（2）前線 …… 3
①温暖前線 …… 3
②寒冷前線 …… 3
③停滞前線 …… 3
④閉塞前線 …… 3
1-4　高気圧と低気圧 …… 4
（1）高気圧 …… 4
①温暖高気圧 …… 4
②寒冷高気圧 …… 4
③移動性高気圧 …… 4
（2）低気圧 …… 4
①熱帯低気圧 …… 4
②温帯低気圧 …… 4
③副低気圧 …… 5
④寒冷渦（寒冷低気圧・切離低気圧）…… 5
1-5　気圧配置と季節風 …… 5
1-6　台風 …… 6
（1）台風のエネルギー …… 6
（2）台風の等圧線 …… 6
（3）台風の中心の位置 …… 6
（4）台風の目 …… 6
（5）台風のコース …… 6
（6）台風の予報円と暴風警戒域 …… 7
（7）台風の大きさと強さ …… 7
1-7　天気図と天気予報 …… 7
（1）天気図 …… 7
（2）天気図の利用 …… 7
第二章　海　　象
2-1　潮　汐 …… 12
（1）月の満ち欠け …… 12
（2）高潮と低潮 …… 12

（3）落潮、漲潮及び停潮 …… 12
（4）大潮と小潮 …… 12
2-2　海　流 …… 13
（1）黒潮 …… 13
（2）親潮 …… 13
2-3　潮流と海流の影響 …… 14
2-4　高潮 …… 14
2-5　エル・ニーニョ …… 14
2-6　津波 …… 15
（1）地震による津波の発生の仕組み …… 15
（2）津波の伝わる速さ …… 15
（3）津波予報 …… 15
（4）津波予報の種類と内容 …… 15
（5）津波情報の種類と内容 …… 16
（6）津波に対する心得 …… 16
①一般編 …… 16
②船舶編 …… 16
③津波避難の心得・・過去に助かった人の実体験等による・・ …… 17
津波の特徴 …… 18
第三章　観天望気
3-1 山の景色が天気の予報 …… 19
（1）断熱膨張 …… 19
（2）三体現象 …… 20
（3）フェーン現象 …… 21
（4）上昇気流に係わることわざ …… 22
3-2　雲の種類とことわざ・言い伝え …… 23
◎上層雲 …… 23
◎中層雲 …… 24
◎下層雲 …… 25
◎対流雲 …… 26
豆知識　温帯低気圧と雲の形成 …… 27
豆知識　風の方向の呼び方 …… 28
3-3　冬の海には魔物が住まう …… 29
「突風」突風～二つの型 …… 30
豆知識　小型船はどれだけの風速に耐えられるか …… 32
3-4　波の理解が我が身を守る …… 32
豆知識　風向の順転と逆転 …… 34
3-5　波と風力階級 …… 35
豆知識　風はどうして吹くか …… 38
3-6　春の風には恐怖が潜む …… 39
3-7　北東気流は天気が悪い …… 40
豆知識　伊豆の風 …… 41
3-8　島が目安の雨と雪 …… 42
3-9　釣れる喜びが悲涙にかわる …… 43
3-10 甘く見ないで女性の名前 …… 43
豆知識　台風の目 …… 45
3-11 朝霧は晴れ、無理して出るより待つ勇気 …… 45

（1）視程とは何か …… 45
（2）何が視程を悪くするか …… 46
（3）霧とは …… 46
（4）色々な型の霧 …… 46
①放射霧 …… 47
②海霧 …… 47
③前線霧 …… 48
④蒸気霧 …… 48
⑤上昇霧 …… 49
3-11 ことわざあれこれ …… 49
沿岸域情報提供システム『MICS』 …… 51
情報提供箇所一覧表　海上保安部／海上交通センター／ MICS 総合入口サイトモバイル版
参考文献 …… 57
編集後記

第一章　気　象（文献 3）

1 － 1　気象と気候

地球をとりまいている空気全体を大気といい、大気の温度・湿度などの状態や、風・雲・雨など大気中でおこる自然現象を気象という。

ある場所での気温・湿度・気圧・風・降水量・雲などを観測して知ることができる要素を気象要素と呼び、そして、各地の気象要素を長期間にわたって観測・調査すると、その土地特有の気象状態がわかる。このように、ある場所での長期間にわたる気象の総合的な平均状態を気候という。

1 － 2　気象要素

(1) 気　温

大気の温度を気温といい、地上 1.5m の高さの温度を温度計で測り、一般に摂氏（℃）で表す。気温は、主として太陽熱によって地表面が暖められ、その放射熱によって空気が暖められるので、日中でも時刻によって変り、また、一年のうちでも熱帯地方を除いて季節によって変化する。

(2) 湿　度

空気の湿っている度合表す目安を湿度（相対湿度）といい、空気中の水蒸気量と、それと同温・同体積中に含みうる最大の水蒸気量（飽和水蒸気量）との比でパーセント（%）で表す。飽和水蒸気量は気温が高くなるほど多くなる。従って空気中の水蒸気量が一定の場合、気温が高くなるほど湿度は低くなる。また、空気中の物体を冷却していくと、ある温度に達すると物体の表面には、空気も冷やされて水蒸気量が飽和に達することから、水滴がつく。このときの温度を露点という。

(3) 気　圧

地球をとりまく大気は , 地球の重力に引かれて地球の表面を押している。この大気の圧力を気圧という。気圧は絶えず変化しているが、平均の気圧は海抜 0m のところで 1013hPA で、これを 1 気圧といい、1 気圧は 1㎡ 当り約 1kg の重さの圧力に相当する。

気圧の変化は天気と関係が深く、一般に気圧が高いときは天気が好く、低いと天気が悪くなることが多い。

(4) 風向、風速、風力

風の吹いてくる方向を風向 または風位といい、16 方位で表わす。

なお、海流・潮流などの流向は流れて行く方向を表わしている。(図 1-1)

風の速さを風速といい、1 秒間に空気の流れる距離（m ／ s）で表わすが、風速は常に一定していないので、10 分間の平均を求め、これを平均風速いう。

航走中の船で観測した風向・風速は見掛けのもので、真の風向・風速ではないことに注意する。(図 1-2)

海上で真風向を知るには波頭（なみが

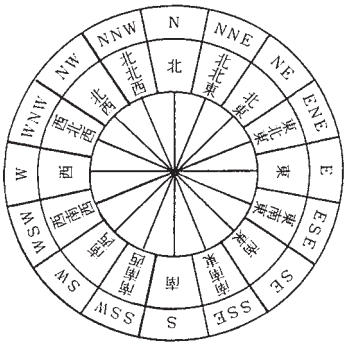


図 1-1 16 方位

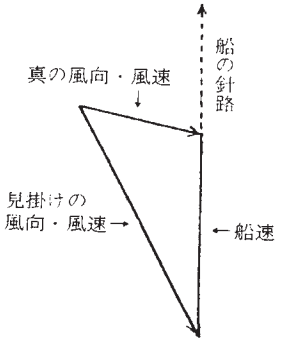


図 1-2 見掛けの風向・風速

しら）を見ればよい。

風は風向が急に変わったり、風速も強くなったり弱くなったりすることがあり、これを風の息といい、瞬間的に最も強い風を最大瞬間風速といい、平均風速の 1.5 ～ 2 倍になる。

(5) 降水量

降った雨の量は、平らな地面に吸い込まれないでたまったときの深さ（mm）で表し、これを雨量といい雨量計で測る。雪・霰（あられ）・雹（ひょう）などは水にしたときの量とし、雨量をまとめて降水量という。

(6) 雲

空に現れる雲を見ると、大気の状態や天気の変化の様子を知ることができる。雲には、ゆるやかな上昇気流によって発生する層状性の雲と、激しい上昇気流によって発生する対流性の雲があり、その形やでき方、 高さなどによって分類される。雲量とは、空の面積を 10 とし、そのうち雲の占める面積の割合をいい、雲量 0 ～ 1 のときの天気を快晴、2 ～ 8 を晴れ、9 ～ 10 を曇りといっている。

(7) 視　程

視程とは、大気の濁り具合の程度を表わす尺度の一つで、昼夜間、空を背景とした水平方向の目標を肉眼で明らかに識別できる最大距離をいい、方向によって見える距離が違うときは、その最短距離を視程とする。

単位はキロメートル（km）、但し海上では海里（マイル ）（1 海里 =1,852m）も使用する。

1 － 3 気団と前線

(1) 気　団

空気が大陸や海洋のようなほぼ均一な性質の地表の上に、広範囲にわたって長期間滞留すると気温や温度などの性質がほぼ同じようになる。このように、水平方向に一様な性質をもつ空気の塊を気団という。

日本付近に出現して日本の気候に影響を与える気団を表 1-1 及び図 1-3 に示す。

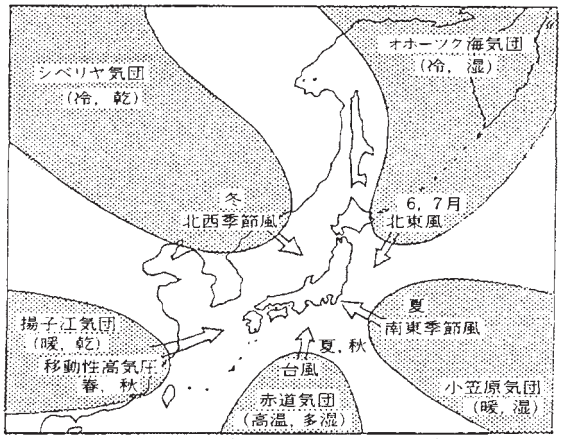


図 1-3 日本の気候に影響を与える気団

気 団 名	発源地（北半球）	日本付近に現われるもの	出現時期と特徴
寒帯海洋性気団	オホーツク海・千島沖	オホーツク海気団	梅雨期・秋季，湿った北東の風を吹かす
寒帯大陸性気団	シ　ベ　リ　ヤ	シベリヤ気団	冬季，日本海側に大雪・太平洋側に晴天をもたらす
熱帯海洋性気団	日本の南方海上	小 笠 原 気 団	夏季、南寄りの風として吹く
熱帯大陸性気団	揚子江流域以南	揚 子 江 気 団	春・秋季、移動性高気圧によって運ばれてくる
赤道海洋性気団	赤　道　付　近	赤　道　気　団	台風によって赤道付近から運ばれてくる

表 1-1 日本付近の気団

(2) 前　線

気団と気団が接触した場合、その境を前線面といい、この面が地面と接してできる線を前線という。前線面の付近では、寒気団が暖気団を押し上げて上昇気流をつくるので、天気の悪いことが多くなる。前線には次の4種類がある。

① 温暖前線（図 1-4）

暖気団が寒気団の上にのし上がって生ずる前線で、発生する雲は層状で区城も広く、雨は連続性のしとしとした地雨になり、この前線が通過すると気温が高くなり天気は回復する。しかし、その後には寒冷前線が控えている。

② 寒冷前線（図 1-5）

寒気団が暖気団の下に沈み込み、暖気団を押し上げて生じる前線で、発生する雲は、垂直に発達する積雲や積乱雲などである。

前線が通過するときには強いにわか雨や雪を降らせ、また、雷や突風をともない、気温も急に下がる。突風とは、突然に激しく吹き出した風をいい、寒冷前線が通過する場合に吹くことが多く、風速は短時間に20m/s以上にもなることもある。

③ 停滞前線（図 1-6）

暖気団と寒気団の勢力がつり合って、ほとんど動かないような前線で、この前線が現れると天気ははぐずつく。

梅雨前線は停滞前線の一例で、日本南方の小笠原気団（暖気団）と北方のオホーツク海気団（寒気団）の接触面にできる。

④ 閉塞前線（図 1-7、図 1-8）

寒冷前線は温暖前線より速く進むので、温暖前線に追いつき、そのときできる前線が閉塞前線で、寒冷前線側の寒気団が強いと前側の寒気団の下にもぐり込むので寒冷型閉塞前線となり、前側の寒気団が強いと後側の寒気団がその上にはい上がるので温暖型閉塞前線となる。

図 1-9 は天気図に用いられる前線の記号を示す。

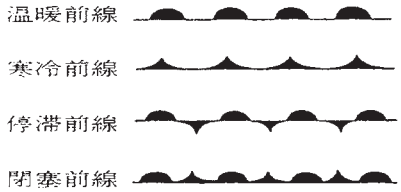


図 1-9 前線の記号

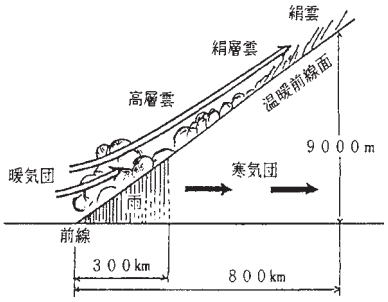


図 1-4 温暖前線

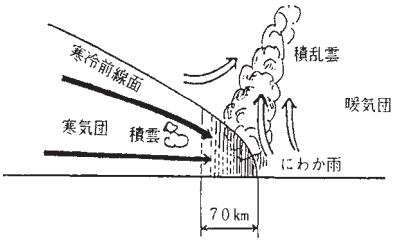


図 1-5 寒冷前線

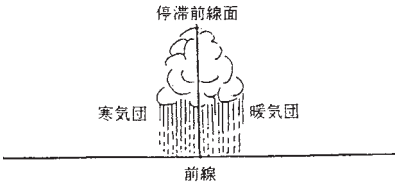


図 1-6 停滞前線

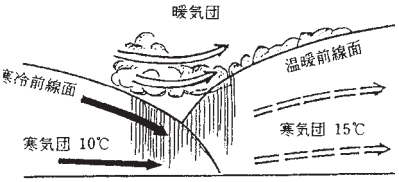


図 1-7 寒冷型閉そく前線

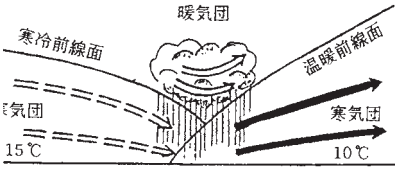


図 1-8 温暖型閉そく前線

1－4 高気圧と低気圧

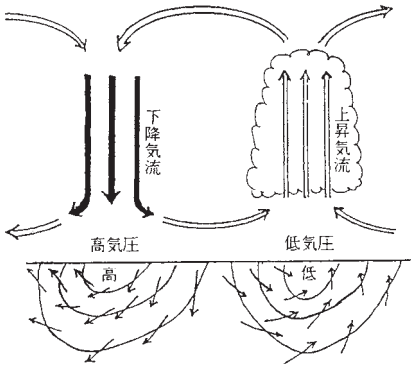


図 1-10 高気圧と低気圧

(1) 高気圧

周囲より気圧の高いところを高気圧といい、風は北半球では高気圧の中心から外側へ、時計方向（右回り）に吹き出している。

高気圧の中心付近では、周囲に吹き出す空気を補うため、上空から空気が下降気流となって降りる。このため、空気の温度が上がり、雲があっても蒸発して消えてしまい、湿度も低くなる。従って、高気圧に覆われている地域は一般に天気がよい。

高気圧は、その構造、成因などによって次の 3 つに分類することができる。

① 温暖高気圧

夏季に日本の南方海上に発生するもので、小笠原高気圧がこれにあたる。上層まで気温が高く、湿度も低く、風も弱い特徴をもっている。

② 寒冷高気圧

冬季に大陸が冷えるために発生する高気圧で、シベリヤ高気圧がこれに該当し、地上付近に非常に冷たくて重い空気がたまってできている。

この高気圧は背の低いものが多く、高さとともに、高気圧としての形態は薄れ、3km 以上の上空では、認めにくく、むしろ周囲に比べて気圧が低くなっている。

③ 移動性高気圧

おもに日本列島付近を移動する直径 1,000 ～ 3,000km の比較的小型の高気圧で、春や秋によく現れる。初夏の頃、天気がよい明け方に非常に冷え込んで霜が降りやすくなることがある。

(2) 低気圧

気圧が周囲より低いところを低気圧といい、風は、北半球では反時計方向（左回り）に、周りから低気圧の中心に向かって吹き込んでいる。

低気圧の所では、四方から空気が吹き込んでくるので、中心付近では上昇気流が発生し、一般に天気は悪くなる。

日本列島付近では、低気圧は西から東に移動し次の種類がある。

① 熱帯低気圧

熱帯地方の海上で発生する低気圧を熱帯低気圧といい , これが強まって、中心付近の最大風速が 17m/s 以上になったものを台風という。

熱帯低気圧は、夏から秋にかけて日本列島付近に来襲することが多い。

② 温帯低気圧

シベリヤ、中国方面に発生する低気圧で、11 月から 4 月頃までの冬季に多く発生し、日本列島付近を西から東に移動する。この低気圧は前線を伴い、その長軸は 5,000km に及ぶものもある。冬季に温帯低気圧が通過したあとは大陸の高気圧から強い風が吹き出す。また、春先に東シナ海や黄海方面に発生した低気圧が、急速に発達しながら日本海を東進すると、この発達した低気圧に向かって強い南風が吹き込み、「春一番」といわれる暴風となり、フエーン現象による高温と異常乾燥が発生することがある。

「春一番」について、気象庁の天気相談所では「日本海の低気圧が発達して、立春から春分までの間に、はじめて吹く雨上りの強風（東南東から西南西の風向きで 8m/s 以上の風速）で気温が上昇する現象」と定義している。（参照：3-6）

③副低気圧

地形の影響によって、主低気圧の一部が膨らんで局部的に小さな低気圧が発生することがあり、これを副低気圧といい、主低気圧が三陸沖に進んだとき日本海側の能登半島沖に発生することがある。

副低気圧は主低気圧より小さいとは限らず、ときには副低気圧の方が主低気圧より発達することもある。

④寒冷渦（寒冷低気圧・切離低気圧）

天気予報で、しばしば「上空に寒気を伴った低気圧」という言葉を耳にするが、このような低気圧のことを、気象学では「寒冷渦」、「寒冷低気圧」及び「切離低気圧」と呼ぶ。

この低気圧は、偏西風の蛇行が激しくなり、低緯度への張出し部分（気圧の谷）が深くなると、この部分が切り離されることがあり、この切り離された中心に寒気を閉じこめて独立した渦で、高層天気図では顕著に表されているが、地上天気図においては明瞭ではなく、前線を伴わない小低気圧として描かれるのが一般的である。

寒冷渦では、上空に寒気が入り込むため、大気が不安定になる。この際に、下層が日射によって強く加熱されたり、下層に湿潤な大気の流入があると一層大気は不安定化する。大気が不安定化すると、対流活動が活発になり、積乱雲などの対流雲が発達する。よって、寒冷渦の周辺では、積乱雲等による気象現象である、降雹、短時間強雨、落雷、突風などの激しい現象が起こる可能性が高くなる。

一般に、低気圧に向かって南からの温暖湿潤な空気の流れ込みやすい寒冷渦の南東側で、大気の不安定が強く対流活動が活発になり、スコールラインを形成することもしばしばある。また、寒冷渦の中心はジェット気流の弱い領域に位置している。そのため、寒冷渦は動きが遅く日本を通過するのに２～３日ほどかかる。

１－５ 気圧配置と季節風

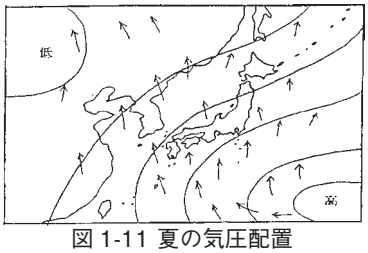


図 1-11 夏の気圧配置

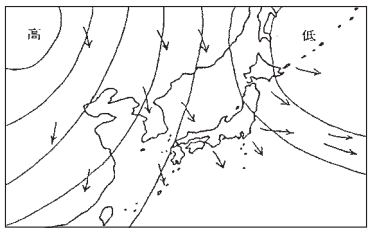


図 1-12 冬の気圧配置

天気図に引かれた等圧線（天気図で気圧の等しいところを結んだ線）は、地図に画かれた等高線に似ている。高気圧は山、低気圧は窪地にあたる。

２つの高気圧に挟まれた気圧の低い所を気圧の谷といい、この気圧の谷の中に前線や、低気圧が発生する。このような気圧の分布を気圧配置という。

日本付近の気圧配置は大体決まっていて、東高西低型と・南高北低型・西高東低型・北高南低型などがある。特に顕著なものは冬の西高東低型と夏の南高北低型で、この気圧配置のために、日本列島では冬季には北寄りの風が多く吹き、夏期には南寄りの風が多く吹く。このように、季節によって吹く方向の変わる風を季節風という。図 1-11 は夏の気圧配置と季節風、図 1-12 は冬の気圧配置と季節風を示す。

1－6 台　風

太平洋の熱帯地方の海上で発生した熱帯低気圧が強まって、中心付近の最大風速が17m/s以上になったものを台風という。台風は1年中発生するが、海水温度の高い夏から秋にかけて最も多く発生する。

(1) 台風のエネルギー

空気の渦ができ台風が発生すると、周囲から多量の水蒸気を含んだ熱帯の空気が中心に向かって吹き込んでくる。この湿った空気は中心付近で激しく上昇し、積乱雲となる。水蒸気が凝結して雨になるときには多量の熱（潜熱）を放出するため、台風内の空気はさらに暖められ、ますます上昇気流が盛んとなり、台風は発達する。

(2) 台風の等圧線（図1-13）

台風は性質の一様な赤道気団内で発生するため、前線をもたず、等圧線に 対して同心円状に並んでいる。気圧は中心に近いほど急に低くなるため、等圧線は中心付近ほど混んでいる。

(3) 台風の中心の位置

風は台風の中心に向かって時計の針の動きと反対方向（左回り）に吹き込んでいるため、風を背にして立つと、台風の中心は左手少し前方（約20度）にある。これをバイスバロットの法則という。

また、台風内の風速は台風の進向の右半円が左半円よりも大きい。これは右半円では風速に進行速度が加わるためで、このようなことから、 図1-14に示すように進行方向の右半円を危険半円、左半円を可航半円と呼んでいる。

(4) 台風の目

台風内では激しい暴風雨でありながら、中心に入ると風は急に弱まり、雲が切れて青空が見えることがある。これを台風の目といい、その大きさは、普通直径40～60km位であるが、直

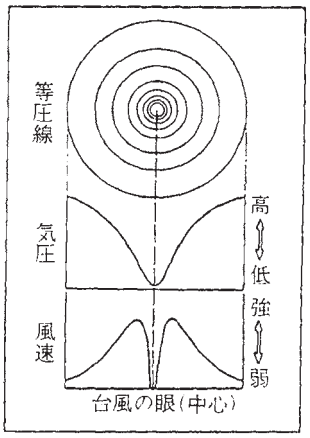


図1-13 台風の等圧線

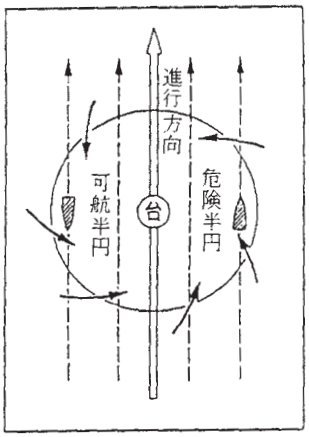


図1-14 危険半円

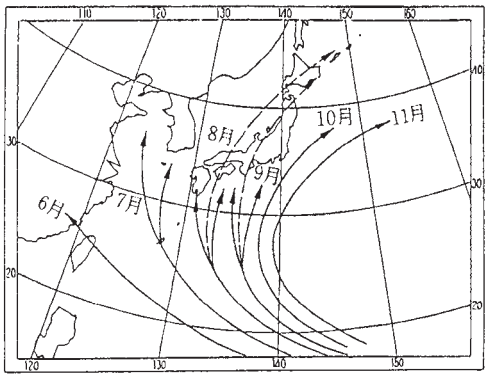


図1-15 台風の月別平均コース

径が200kmもある大きな目から、直径数kmといった小さなものもある。

(5) 台風のコース

図1-15は月別の台風の平均コースを示したものである。7月から8月にかけては偏西風が弱まり、反対に太平洋高気圧が強くなるため、台風のコースも西日本に偏るが、夏を過ぎて秋の頃になると、今まで夏空を運んでいた太平洋高気圧の勢力に押されて、日本の北の方に退却していた偏西風が次第に勢力を盛り返してきて南下する。一方、日本に勢力を広げていた太平洋高気圧は次第に弱まり、その勢力の中心も東の方へ後退するため、全体として台風のコースが

東にずれて、本土に上陸あるいは接近する台風が多くなる。

以上は台風の平均コースであるが、個々の台風コースを見ると蛇行することが多いので注意しなければならない。

(6) 台風の予報円と暴風警戒域

図 1-16 は台風の予報円（台風の中心が進行するとみられる範囲・破線で示す）と暴風警戒域（実線で示す）の表示方式で、テレビ・新聞などで報道するときに使われる。しかし台風が小さく風速 25m/s 以上の暴風域を持たない場合は暴風警戒域は示さない。また、台風の進行速度が遅い場合は、12 時間の予報円は省略して 24 時間後の予報円だけを表示することになっている。

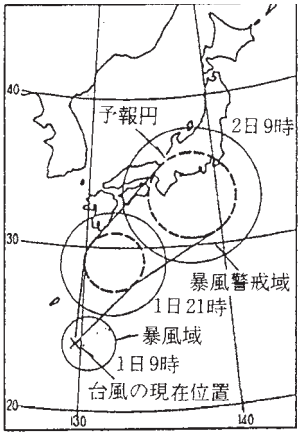


図 1-16 台風の予報円と暴風警戒域の表示

(7) 台風の大きさと強さ

台風の大きさと強さの基準を表 1-2 に示す。この基準表にしたがって台風の大きさ、強さの階級を区別している。

●大きさ

階　　級	風速 15m/s 以上の半径
ごく小さい	200km 未満
小　型：(小さい)	200km 以上 ～ 300km 未満
中　型：(並の大きさ)	300km 以上 ～ 500km 未満
大　型：(大きい)	500km 以上 ～ 800km 未満
超大型：(非常に大きい)	800km 以上

●強さ

階　　級	中心付近の最大風速
弱　い	17m/s（34 ノット）以上 ～ 25m/s（48 ノット）未満
並の強さ	25m/s（48 ノット）以上 ～ 33m/s（64 ノット）未満
強　い	33m/s（64 ノット）以上 ～ 44m/s（85 ノット）未満
非常に強い	44m/s（85 ノット）以上 ～ 54m/s（105 ノット）未満
猛列な	54m/s（105 ノット）以上

表 1-2 台風の「大きさ」・「強さ」の基準

1 － 7 天気図と天気予報

(1) 天気図

天気図は、広い地域で同時に観測された気象要素を、一枚の地図上のそれぞれの地点に記入し、気圧分布・前線・等温線などを書いて、天気の様子を一目で分かるようにしたもので、天気図には地上天気図と高層天気図がある。

新聞やテレビで見るのは地上天気図で、かつ、日本式の記号が書かれた簡単のもので、範囲も狭いが、素人が見る上では非常に分かりやすい。しかし気象庁で作成している天気図は、大変難しい国際式で書かれたもので、かつ、範囲もアジア太平洋地域の広いものとなっている。

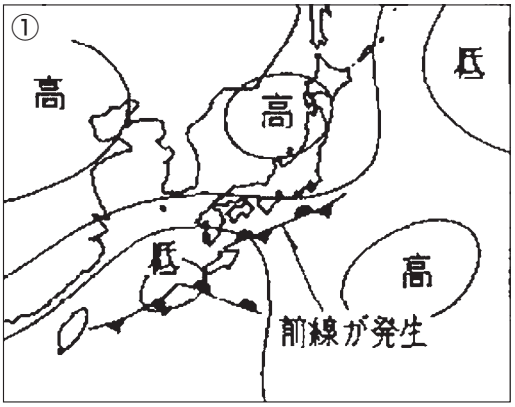
高層天気図には 850hPa（高度約 1,500m）、700hPa（高度約 3,000m)、500hPa（高度約 5,400m)、300hPa（高度約 10,000m) などがあり、地上天気図だけでは解らない、対流圏の様子を立体的に把握するために使用されている。

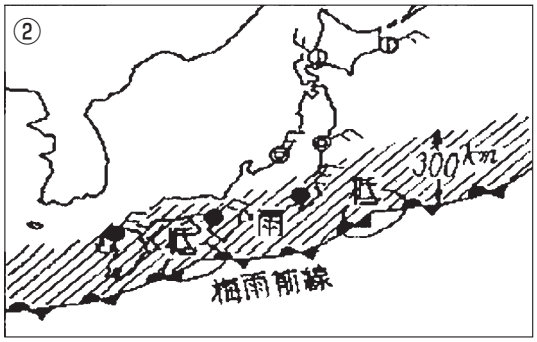
(2) 天気図の利用

現在、天気図は新聞のほか、テレビの天気予報番組で解説付きの詳しい情報がでており、また、インターネットのホームページでは、予想図を含めた天気図並びに気象衛星写真をリアルタイム見ることができるようになっている。

このような天気図から、これからの天気の移り変わりを知るにあたって参考となる事項を紹介する。(参考文献 15)

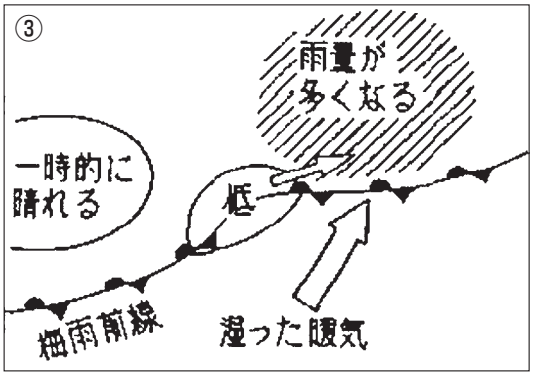
① 低気圧が東シナ海方面から東進してくると、日本の南の沖合いには停滞前線が発生することが多く、このため、前線に近い南岸地方では、早目に雨が降り始めることがある。
これは、日本の南部では北東の冷たい風となるため、日本の南海上の暖かな空気とふれ合って前線が発生するためで、低気圧が九州の西にあっても、関東の南岸まで雨となることがよくある。

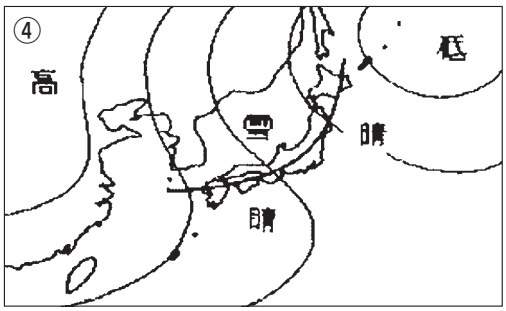




② 梅雨前線（停滞前線）の北側ては、 およそ 300km 位が雨域となり、南側ではだいたい天気がよいことが多いようだ。つまり、前線が南に遠のくと天気は回復し、北上すると雨域が北に拡がることとなる

③ 梅雨前線（停滞前線）上を低気圧が通過すると、その前面では雨量が多くなり、低気圧の後面に入ると一時的に晴れることもある。これは、低気圧の前面に暖気が入り、前線がやや強まったり、一時的に北上するからで、また、低気圧が通りすぎると、一時的に前線が南下するためでもある。

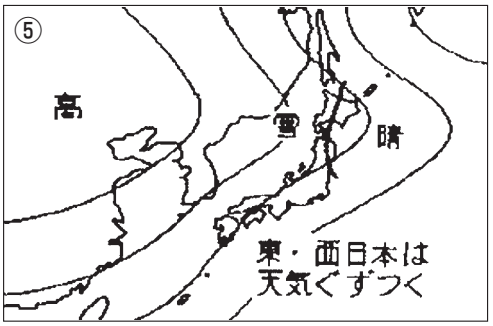


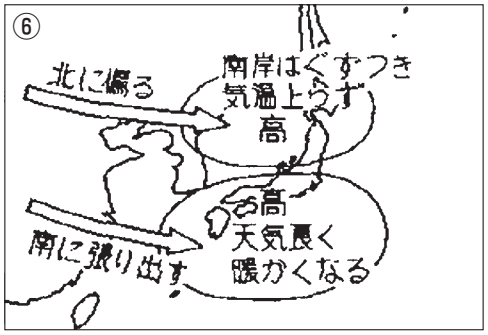


④ 大陸の高気圧が南西諸島および西日本方向から張りだしてくると、全般に北西の季節風が卓越し、日本海側では降雪、太平洋側では晴天が続く。

⑤　同じ冬型でも大陸の高気圧が日本海から北日本方面にだけ張りだすと、北日本の太平洋側以外は全般に天気が悪くなる。

これは、高気圧が北偏気味（北東気流）となり、南海上が気圧の谷となるためである。

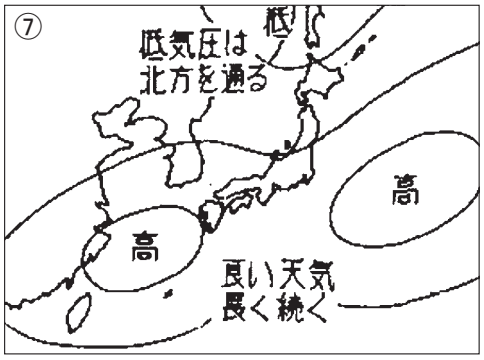


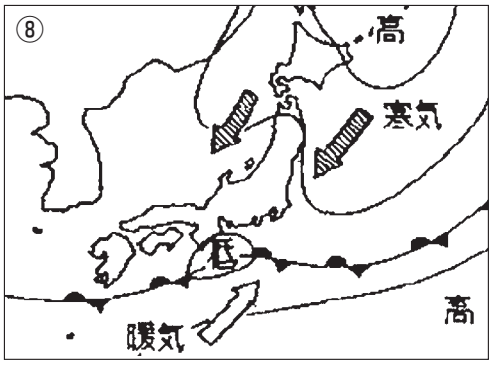


⑥　移動性高気圧が本州の南側を通ると、全国的に天気は良くなり、暖かくなるが、高気圧が北の方を通ると中心の南側では天気はぐずつき気温もあまり上らない。これは、高気圧が北に偏り北高型や北東気流となり、寒気が流れ込むためである。

⑦　南方海上で高気圧が東西に帯状に続くと、日本の南部はよい天気が続く。また、北日本方面では、気圧の谷の影響を受けることがある。

つまり、高気圧が東西に連なるということは、帯状高気圧となり、日本の南部は東西にわたる気圧の尾根となるので、気圧の谷は、北日本方面だけ影響を与えるととなる。

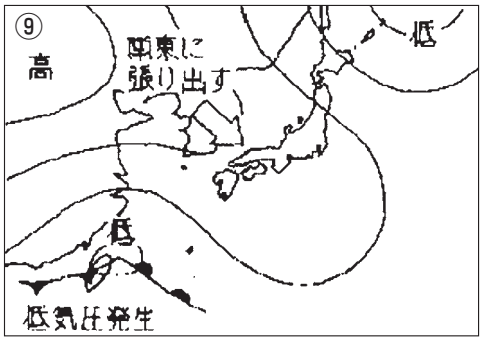


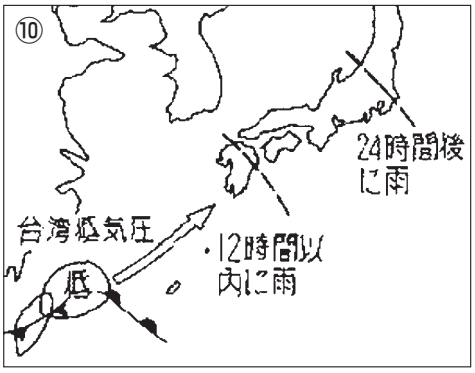


⑧　オホーツク海高気圧が現われると天気は悪くなる。オホーツク海方面から高気圧が張り出すと、この高気圧から吹きだす湿った冷たい空気が、北東の風となって日本付近に流れ込む。

この高気圧が現われると、梅雨の現象が現われ、居すわると梅雨も本格的となる。また、東北地方では“やませ”（冷たい東風）によって日照不足や低温の続くことがある。

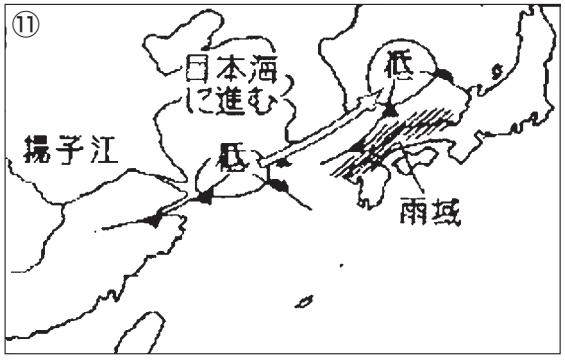
⑨　大陸の高気圧の一部が南東に張り出して季節風が衰え、南西諸島の南部では、風が南東よりになり、暖気団が入り込んでくると、台湾付近や東シナ海南部に低気圧か発生する兆。これは、冬型の気圧配置が弱まって、大陸の高気圧の一部が移動性高気圧になるため、大陸の高気圧との間が気圧の谷になる。また、上空に気圧の谷が深まって近づいた場合には、ほぼ低気圧が発生すると思ってよい。

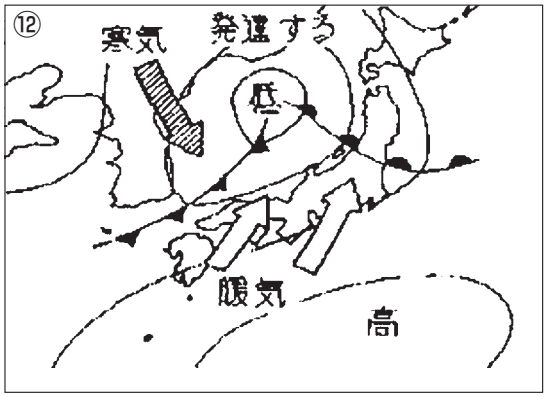




⑩　低気圧が台湾付近（東シナ海南部）に発生すると、九州方面では、12時間以内、関東地方でも24時間位後には雨となる。春先から初夏にかけて、この海域で発生する台湾低気圧や東シナ海低気圧は、発達しながら北東に進むものが多く、速度も速く1日で約1,000kmも進む。

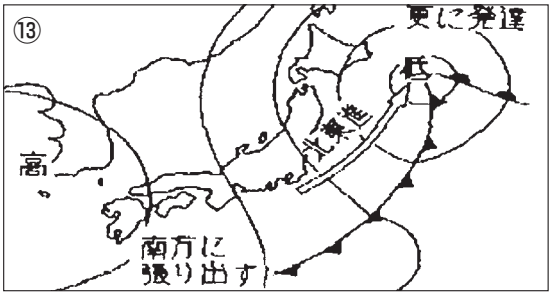
⑪　東シナ海の低気圧で、日本海に入るものは、揚子江付近より北に発生するものが多いようで、そして、雨域が北九州および山陰方面だけ広がるという特徴がある。これは、低気圧が発達しながら北東に進むため、低気圧内前面の雨域の通過する地域に当たるため。

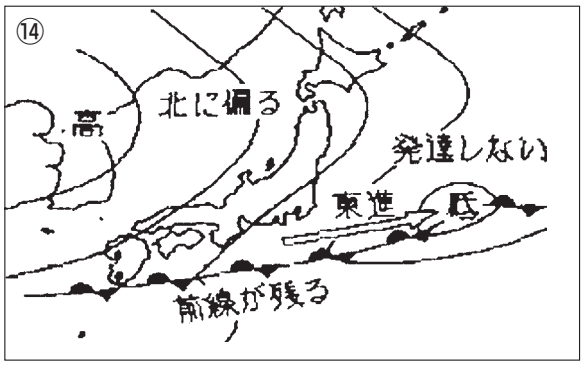




⑫　日本の南に大きな高気圧（太平洋高気圧）があるときは、日本海に低気圧が入ると発達する。これは、太平洋の高気圧から湿った暖かい空気が日本海に入り込み、一方、低気圧の北方からは冷たい空気が流れ込むためで、春一番や、メイ・ストームなどはこの型である。

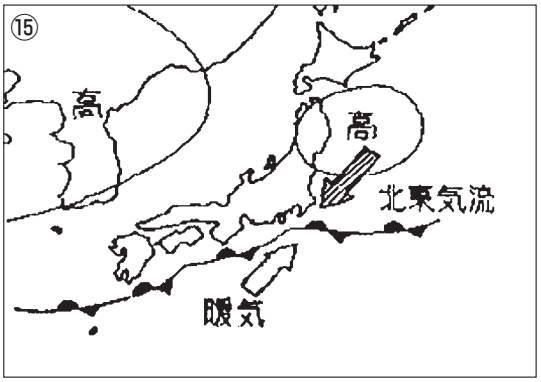
⑬　低気圧が日本の南海上を北東に進むと、低気圧は発達するので、天気は早く回復する。
つまり、低気圧が北東に進んで発達すると、後面から高気圧が張りだす形となり、一時的な冬型となり、太平洋側の天気は回復する。

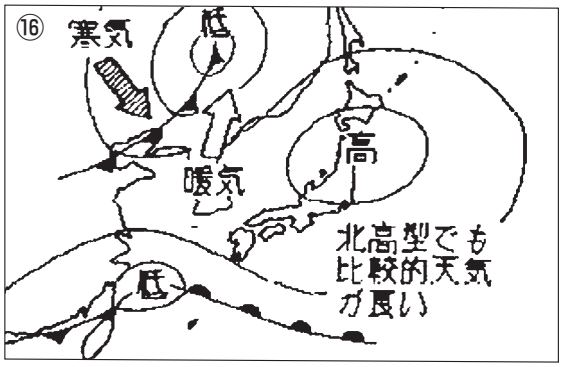




⑭　低気圧が日本の南海上を北東に進むような場合には、天気の回復は遅れる。これは、低気圧が真東に進むと寒気の補給があまりないので、低気圧は発達しない。また、高気圧が北に偏って張りだす形となるので、日本の南海上に前線が残ってしまうためである。

⑮　北偏した高気圧の中心が、三陸沖に抜けると関東では雨になる。これは、中心が抜けると冷たい北東気流が入るためである。





⑯　高気圧が北偏しても、大陸に深い気圧の谷がある場合、比較的天気が良いことがある。
つまり、大陸に深い気圧の谷があると、前面に暖気が入るために、寒気の補給が断れ、北偏した高気圧でも、下層に寒気が入らないためである。

第二章　海　　象

2－1 潮　汐

我々の住む地球の全表面の71％は海水に覆われている。

この海水に対し、主として月の引力が働くことによって、ゆるやかな周期的な昇降現象が現れる。この現象を潮汐といい、通常は１日に２回の昇降がある。また、この現象によって起こる海水の周期的な流動現象を潮流といい、1日に４回その方向が変わる。

（1）月の満ち欠け

潮汐や潮流の現象が起きるのは主として月の引力によるもので、その強弱は月と地球の位置、つまり、月の満ち欠けに関係がある。

月は地球の衛星で，地球を焦点とする楕円軌道上を平均27.321日の周期で自転しながら、地球の自転周期と同じ周期で公転してる。そのため月は地球に対していつも同一面を見せている。

月は太陽光線を反射して輝く天体なので，地球上から見る月は、太陽光線の当たる面の見え方によって、満ちたり欠けたりするように見える。

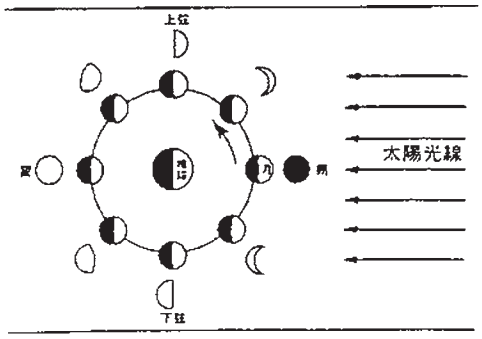


図2-1 月の満ち欠け

図2-1はその様子で，私達の目には一番外側の形で見え、月の影の部分のみを見るときが朔又は新月、月の右半分が見えるときが上弦（じょうげん）、月が太陽と180度反対方向にきて全部見えるときを望（ぼう）又は満月、更に太陽と270度の方向にきて月の左半分が見えるときを下弦（かげん）といい、上弦、下弦の月を半月（はんげつ）とも呼ぶ。

太陽は１日に約１度東へ移動するが，月は１日に約13.2度東へ移動するので，次第に太陽から東の方へ離れていく。その結果，月の出は、毎日約50分ほど遅れることとなる。このことは昔から知られており，航海や漁業に従事していた人達も潮が毎日約50分遅れることとして認識していた。

（2）高潮（こうちょう）と低潮

海面の昇降（高低）のうちで，最も高くなった状態を高潮（または満潮）、最も低くなった状態を低潮（または干潮）といい１日に２回ある。

（3）落潮（らくちょう）、漲潮（ちょうちょう）及び停潮（ていちょう）

高潮（満潮）から低潮〔干潮）になるまでの間，潮汐によって海面か下降しつつある状態を落潮（または下げ潮），低潮から高潮になるまでの間の海面が上昇しつつある状態を漲潮（または上げ潮）といい、その流れを落潮流あるいは漲潮流と呼ぶ、。また低潮又は高潮の前後では海面の昇降が一時停止しているように見える。このような状態を停潮（または憩潮（けいちょう）または“たるみ”）という。

（4）大潮（おおしお）と小潮（こしお）

春秋の頃は満潮・干潮の差（潮差という）が最も大きく，これを大潮といい、上弦・下弦のときは干満の差が小さいので小潮という。

2－2 海　流

海流を起こす原因は，洋上の風の分布，海面を通しての熱と水の出入，地球自転による転向力、海・陸の分布など極めて複雑であるが、海流の主な原因は吹送流といわれる。これは風が一定方向に年中連吹すると，初めは表面の水が動き，それが次第に深い海水に及んで、厚い海水の層を風下に流し始めるからで，このように風の力で起こる海流を吹送流という。

海流は海の中の川のようなもので、ほぼ一定の幅があり、ある一定の方向に，同じような速力で流れるが、季節や風などの影響で流向や流速に多少の変化がある。

日本近海には黒潮（日本海流ともいう）と親潮（千島海流ともいう）の二大海流かる。

(1) 黒　潮

黒潮は図 2-2 に示すように、台湾南東部で北赤道海流から分かれ、流速を増して北流する暖流である。

本流は九州･四国の南岸沿いに流れ、紀伊半島沖からは蛇行コースをとって房総沖から東に向う。

蛇行コースは図 2-3 に示すように、本州の沿岸に沿って進行する直進コースと、遠州難沖で大きく回り、御前崎の南 300 キロ前後まで下がる大蛇行コース、その中間の小規模・中規模の蛇行コースがある。そのなかで、大蛇行コースの出現は約 4 割もあり、しかも長続きしやすい。だから、黒潮にとってはもっとも安定的な流路と考えられ、おおざっぱにいえば 10 年に 4 年間は大蛇行コースを流れているといえる。なぜこれが起きるのかはまだ完全に解明されていない。

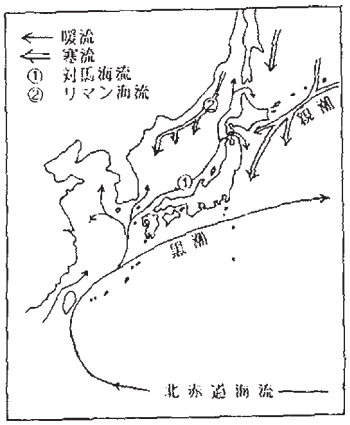


図 2-2 日本付近の海流

黒潮は流速が遅いと蛇行しやすく、ある速度以上になると直進に変わる。この流速の変化する原因については、太平洋全体の気象や海の状況が関係してくるので非常に複雑である。

流速は、沖縄の北西で 2 ～ 2.5 ノット、宮崎･高知沖で 3 ～ 4 ノット、三宅・御蔵島間では 3 ノット以上ある。黒潮が大蛇行コースを流れた場合の影響が最も大きいのは伊豆七島付近であることを忘れてはならない。

一方、黒潮の一部は九州南西部で分かれて北上し、その一部は対馬海峡を通って日本海に入る。これが対馬海流である。

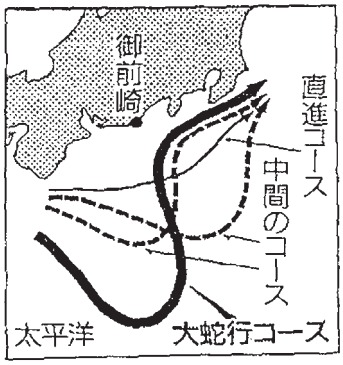


図 2-3 黒潮流路の型

(2) 親　潮

親潮はオホーツク海や千島・カムチャッカ半島近海などの海氷がとけて生じた塩分の低い海水が、千島列島・北海道・三陸沿いに南下する寒流である。流速は三陸沖で 1 ノット程度で、茨城･千葉沖まで南下すると、黒潮の下に潜行して更に南下するが、時に冷水塊となって浮上し，黒潮の流向を乱すことがある。

2－3 潮流と海流の影響

海流、潮流の方向は流れて行く方向をいう。例えば北流といえば北の方向への流れであることを意味している。風向は、風が次いてくる方向を指し、海・潮流の方向とは逆となるので注意しょう。

海図には図 2-4 に示すような方法でその方向（矢符）と流速（kn、ノット）が表示されている。また、急流・渦流についても、それを生じる場所に示してある。

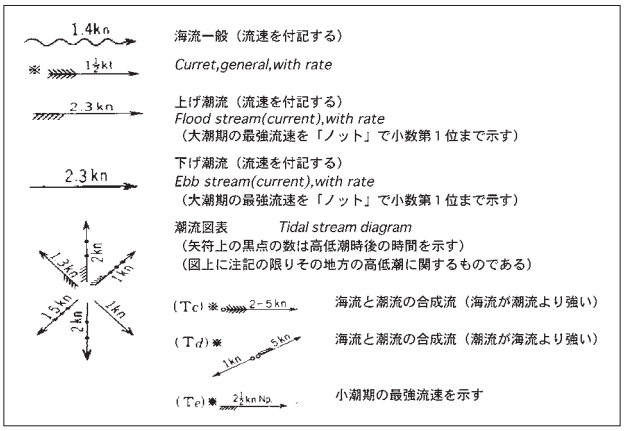


図 2-4 海・潮流等の表示（参考文献 19）

潮流は大洋に面した所では弱く、湾口・水道などては強くなる。その流速は水面付近が深い所よりも大きく現われる。また、狭い水道の湾曲部では外側が内側よりも流れが早くなる。

すでに述べたように、海流は季節や風などの影響で流向や流速に変化があるので、海図上に表示されている流向の矢符や流速の数字を過信してはいけない。

2－4 高潮（たかしお）

台風が近くを通過するとき、気圧の低下による海面の吸い上げ作用や、強風による海岸への海水の吹き寄せ作用によって海面が異常に上昇することがあり、この現象を高潮という。特に地形、潮汐の影響を大きく受けるので注意しなければならない。

日本で記録された最大の高潮は 1959 年の伊勢湾台風による伊勢湾内のもので、このときには湾奥では約 4.1m の高潮となり死者 4,700 名､行方不明者 401 名という大災害となった。もちろん、大型船舶、小型船舶にも甚大な被害があった。

2－5 エル・ニーニョ

エル・ニーニョとは、スペイン語で男の子、男の幼児、別名幼児イエス・キリストの像ということであるが、南米ペルー沖で数年に１度くらい表面水温が平均値よりも２～5℃上昇する異常海洋現象があり、これをエル・ニーニョと呼んでる。

ちょうど 12 月のクリスマスの頃に起こることが多いので、ペルーの漁師がキリストの子供の名にちなんで名付けたといわれている。

この異常現象はペルー沖の局地的なものではなく､地球規模の現象である。このエル･ニーニョがどうして起き、どのような影響をわれわれに与えるのであろうか。

赤道域には貿易風が卓越し、赤道より北側では北東、南側では南東の、何れも東寄りの貿易風が吹いている。この東寄りの恒風によって赤道域の表層の海水が西方に運ばれるため、通常は海洋表面層の厚さは東部で薄く、西部で厚くなっている。海洋表面層の薄いペルー沖は、南からのフンボルト海流（寒流）が湧昇する地形（アンデス山脈が海岸に迫っている）であるため世界一の好漁場となってる。

ところが、何らかの原因で東寄りの貿易風が弱まると、東部の表面層の厚さが逆に厚くなり、その厚さが湧昇流の及ぶ深さを越えると、冷水（フンボルト海流）の供給がなくなって異常高水温となる。

これがエル・ニーニョで、寒流の湧昇がなくなるため、プランクトンの発生が悪くなり、この地方の漁獲量は激減することとなる。

一方、エル・二ー二ョによる東太平洋の赤道海域の表面水温が上昇することにより、それに接した大気は暖められて上昇する。この上昇した大気が中部太平洋の北緯30度付近に下降し、太平洋高気圧の勢力を例年になく強くし、日本に暖冬をもたらす原因になっているといわれている。

このように、エル・ニーニョは海洋と大気の両方を含めた大規模な現象で、その発生と日本の異常気象の発生との間には、高い相関のあることが知られている。

2－6 津　波（参考文献14）

津波は、海底の広い範囲では地震による海底の隆起沈降のような急速な地形の変化があった時に発生する。地震による津波は、波浪による沿岸災害に比べて、発生頻度は少ないが、一般に伝搬範囲が広く、エネルギー規模も巨大でその影響が大きく、一度発生すると大きな沿岸災害をもたらすので、相当の注意警戒を要する。近海に地震が発生した場合には、津波の襲来まで非常に短時間の場合があるので、各人が迅速な対応をとる必要がある。

（1）地震による津波の発生の仕組み

海域での地震により海底の変動（隆起および沈降）が生じると、この海底の変動はその上にある海水を持ち上げ、もしくは引き下げる。すると海面には海底の変動と同時にほぼ同様な変動が現れる。この海面の上下変化は、波長の長い伝播性の波となって四方に広がって伝わり、沿岸で異常な大波となる。この現象を津波という。

（2）津波の伝わる速さ

津波の伝わる速さは

$V=\sqrt{gH}$　　ここで $g=9.8$m/s　　H ≒水深（m）である。

平均水深2,000mとすると地震津波の伝わる速さは、時速500kmで新幹線の約2倍の高速となる。水深が浅くなるに従って遅くなり、水深約10mでは10m/sで世界の短距離走者並となり、5mでは7m/s以下で、人の走る速さとなる。

（3）津波予報

全国の海岸を66の予報区に分け、また、震源地が本州・四国・九州・北海道の沿岸から約600km以内の地震については、6ケ所の津波予報中枢が「地方中枢」として、それぞれの担当区域に津波予報を発表する。

約600km以上離れた場所で発生した地震については、気象本庁が「全国中枢」として全津波予報区を担当する。

（4）津波予報の種類と内容

津波予報は、津波警報と津波注意報からなり、予想される津波の高さにより「大津波」、「津波」、「津波注意」の3段階に区分される。

津波予報の種類		解　説	発表される津波の高さ
津波警報	大津波	高いところで3m以上の津波が予想されますので、厳重に警戒して下さい。	3m、4m、6m、8m、10m以上
	津波	高いところで2m程度の津波が予想されますので、警戒して下さい。	1m、2m
津波注意報	津波注意	高いところで0.5m程度の津波が予想されますので、注意して下さい。	0.5m

(5) 津波情報の種類と内容

津波予報が発表される場合、本庁及び管区気象台等から、「津波情報」として、津波の到達予想時刻、津波の高さの予想及び満潮時刻等、津波への対応に必要な情報が随時発表される。

津波情報の種類	内　　容
津波の到達予想時刻・予想される津波の高さに関する情報	各津波予報区の津波の到達予想時刻や予想される津波の高さをメートル単位で発表
各地の満潮時刻・津波の到達予想時刻に関する情報	主な地点の満潮時刻・津波の予想到達時刻を発表
津波観測に関する情報	実際に津波を観測した場合に、その時刻や高さを発表

津波は、その発生場所や地震の起こり方などにより様々なタイプがあり、一般に津波の周期は、数分から数十分と長く、何回も繰り返し来襲し、場合によっては何時間も続くことがある。また、第1波より何回か後の波の方が高くなるのが普通である。

津波警報や津波注意報が発表されたら、個人の判断や憶測により行動することは危険なので、気象庁では警報・注意報が解除されるまで、テレビ・ラジオなどから得られる情報をもとに慎重に行動するよう求めている

(6) 津波に対する心得

①　一般編

イ　強い地震（震度4程度以上）を感じたとき又は弱い地震であっても長い時間ゆっくりとした揺れを感じたときは、直ちに海浜から離れ、急いで安全な場所に避難する。

ロ　地震を感じなくても、津波警報が発表されたときは、直ちに海浜から離れ、急いで安全な場所に避難する。

ハ　正しい・情報をラジオ、テレビ、広報車などを通じて入手する。

ニ　津波注意報でも、海水浴や磯釣りは危険なので行わない。

ホ　津波は繰り返し襲ってくるので、警報、注意報解除まで気をゆるめない。

②　船舶編

イ　強い地震（震度4程度以上）を感じたとき又は弱い地震であっても長い時間ゆっくりとした揺れを感じたときは、直ちに港外退避する。

ロ　地震を感じなくても、津波警報・注意報が発表されたら、すぐ港外退避する。

ハ　正しい情報をラジオ、テレビ、無線などを通じて入手する。

ニ　港外退避ができない小型船は、高い所に引き上げて固縛するなど最善の措置をとる。

ホ　津波は繰り返し襲ってくるので、警報、注意報解除まで気をゆるめない。

（注）港外：水深の深い、広い海域。港外退避、小型船の引き上げ等は、時間的余裕がある場合のみ行う。

③　津波避難の心得・・過去に助かった人の実体験等による・・

イ　海釣り、サーフィン、スキューバダイビングなど海辺にいる人々の避難

A　海浜に出かけるときは、事前に海洋生物の異常行動に関する情報を集めるなど、地震津波に普段から関心を持ち、ラジオ等を携行し、津波注意報、津波警報の発表や地震を感じたときは、釣り等を止め浜や磯から離れ高台に避難する。

B　次のような変化があり、いつもの海と異なるときは、すぐに高台へ避難する。

a.　早く大きな引き潮や、著しい潮位の低下が見られる。

b.　急に海藻が揺れ始めたり、倒れたり、流れや渦流が突発的に生じたり、底砂が舞う。

c.　沖に怪光を見たり、大砲か遠雷のような怪音が生じたりする。

d.　海水が濁ったり、黒ずんだりして壁のような高波が沖に見えぐんぐん近付いてくる。

C　防波堤や岩礁の上に居て、津波に気付いたときは高台に避難する余裕が全くないなど、津波に飲み込まれることが必至なとき。

a.　息を大きく吸い込んで丈夫な突起物、岩礁などにしがみつき、息を止めて出来る限り水中で我慢し限度が来たら手を放し水面に浮き救助を待つか、泳いですぐに陸上に避難する。

b.　救命具・ブイ等を身に着け、海に飛び込み、津波や流れによる力で岸壁等に叩きつけられる恐れのない広い場所に浮かび、再び水が引いたら直ぐに陸上に避難する。

c.　救命具や突起物がないときに、水を飲まないようにして水中から浮かび上がり、本片や小舟などの漂流物につかまり、大声で助けを呼ぶなど救助を待つか、遊泳して海浜に上陸して高所に避難する。

d.　大きく丈夫な樹木や電柱等によじ登り、激しい水流から身を守る。終止、沈着機敏に行動しあきらめないことが大切である。

ロ　船に乗っている人の避難

A　地震情報などにより、避難する時間的余裕のある時は、乗客等を下船させ、直ちに港湾外の水深の深く、広い海域に退避する。また、退避できない小型船などは、高台に引き上げ固縛するなど流出防止に努め、乗員は直ちに陸上の高台に避難する。

B　沿岸や内湾に居て地震情報を入手したり、地震を感じた船の人々は直ちに全速で沖出して、真っ直ぐに１～３マイル以上、水深 25 ～ 100m 以上の広い海域に避難する。

原則的には、津波の第一波の来る前の地震後、数分以内に緊急出港し、直ちに沖出しする。しかし、状況により第一波の引き潮でも逃げられるとき、また、第二波でも沖出しができるときは、沖出しする。

なお、津波が十数分以内で来るときは、チェーンやロー・プを切断し大至急沖出しする。

C　次のような異常な状況に会ったときは、地震情報を入手しながら直ちに全速で沖出し避難する。

a.　沿岸海域で、風波とは異なる船底を突き上げるような振動、又は押し上げるような感じ、或いは地割れのような水中音を感じたとき。

b.　沖に怪光を見たり、火砲や遠雷のような怪音を聞いたとき。

c.　海藻が急に揺れ始め、一斉に横倒しになり、また底砂が舞う。

D　沿岸に居て津波が白波となり近づくときは、一般に船の長さの半分以下の波高なら波に向かって直進し全速力で乗り切る。

また、港口や狭水路の激流を受けたときは静まるのを待ち、直ちに沖出しする。

E　港内や岸壁に居て、津波との距離により、沖出しはできないが、若干の余裕があるときは直ちに増索、防舷または双錨投入などの保船措置を施し乗組員は陸上の高台に逃げる。

F　船の目前または遠浅の海岸において 4 ～ 5m 以上もある高波（ボア）が来たとき、沖出しを止め岸に逃げ、船を捨てて直ちに陸上の高台に逃げる。

不幸にして船が巻き込まれたときは、船や木片にしがみつき助けを求める。

津波の特徴

《気象庁パンフレット「津波から命を守るために」（平成 16 年 3 月）》

■ 繰り返し襲ってくる

津波は繰り返し襲ってきます。津波情報や注意報が発表されたら、解除されるまで、海岸には近づかないようにしましょう。

■ 前触れなく襲ってくる

津波は突然襲ってくることもあります。必ずしも引き潮から始まるものではありません。津波の様子を見るために海にいってはいけません。

■ すさまじい破壊力

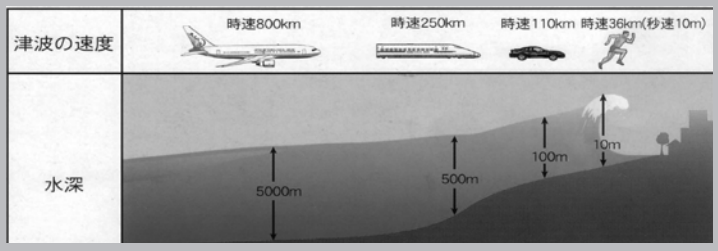
津波は陸上を駆け上がり、家や車をさらっていくほどの破壊力を持っていることがあります。また、流れが速いため、足をとられ、波にさらわれることもあります。

■ 海岸付近で突然高くなる

津波は、海岸付近の浅いところで急激に高くなります。特に、岬の先端や V 字型の湾の奥などは、地形の影響で局所的に波が高くなりやすいため、注意が必要です。

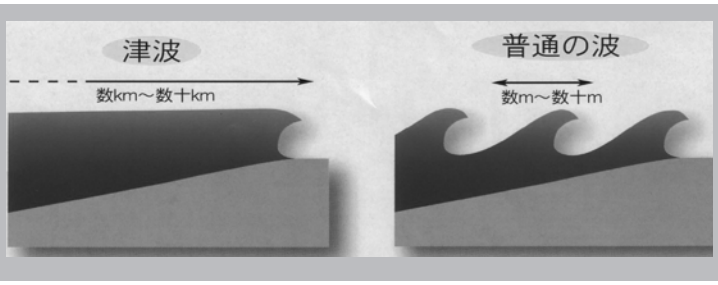
■ ジェット機並の速さ

津波は、水深の深いところではジェット機並の速さで伝わります。陸上に近づいて水深が浅くなると、徐々に速度を落とし海岸付近で急激に高くなります。海岸で津波が見えてからでは、逃げ切れません。



■ 波長が長い

津波の特徴は、台風など悪天候の時に見られる大波にくらべ、波長がとても長いことです。



第三章　観　天　望　気

3－1　山の景色が天気の予報（参考文献 11）

＊山に笠雲がかかれば、風雨の前触れ
＊富士山に笠雲、黒ければ風、白ければ雨
＊富士山頂の上空に離れた笠雲は晴天日和
＊富士山の雲が南に止まれば北風、北東に止まれば南西風強くなる
＊富士山の雲が東に流れるときは強風の前兆
＊富士山の雲の変化が激しく西または北に流れると時化となる
＊富士山の雪が吹き上げていれば南の風雨
＊山に黒雲かかれば暴風雨になる兆し
＊大山の山頂に雲かかれば雨となる
＊箱根に雲がかかると午後は曇りとなる
＊天城山頂に黒雲かかれば雨
＊山が近くに見えるときは雨近し
＊遠くの山がくっきり見えると天気が良い

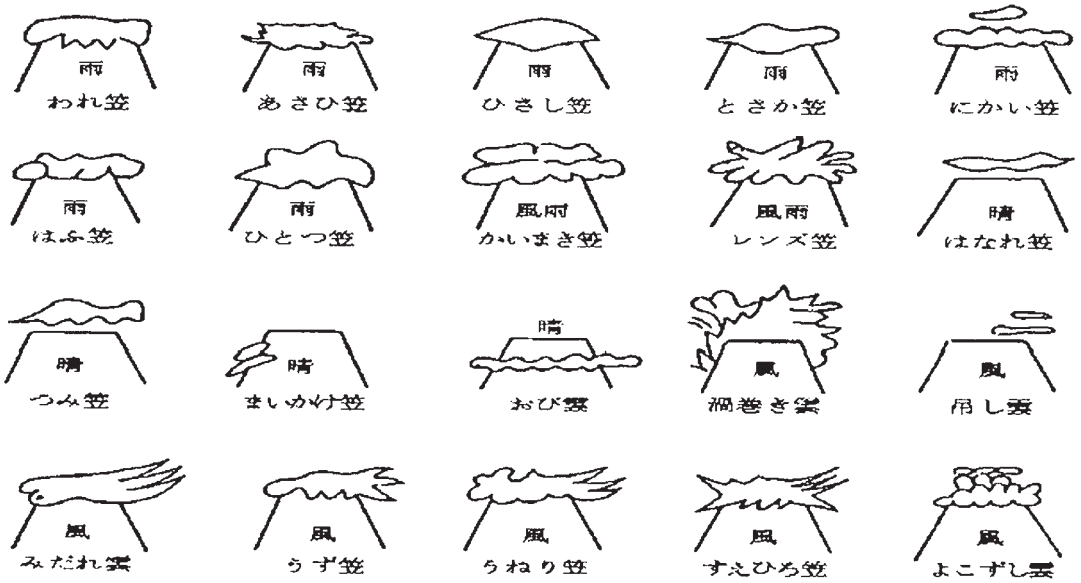


図 3-1 富士山を対象とした観天望気

富士山の景色により、それぞれの天気変化を判断して生まれたことわざは数多くあって、全国的に見ても、それぞれの土地にある高い山を眺めて天気変化を知る諺は、かなりの数になっている。これらの現象を理解するためには、「断熱膨張」について知っておく必要がある。

（1）断熱膨張（図３－２）

地球を取り巻く大気は地球の重力に引かれて地球表面を押しており、この大気の圧力を気圧と呼んでいる。

このことから気圧は上空へ行くに従って低くなるが、上昇した空気は囲りの圧力か弱くなることから次第に膨張する。このように熱を与えないで空気が膨張することを断熱膨張という。

断熱膨張においては、空気自身の持つ熱エネルギーは、膨らますための運動エネルギーに取られるので温度は低下する。その温度の低下する割合は、空気中の水蒸気が飽和していない状態（乾燥空気）では100m上るごとにおよそ1℃低下する。これを乾燥断熱減率という。

また、空気中の水蒸気が飽和しているときは、上空に昇るに従って水蒸気が水滴として放出されるので、潜熱の関係から100m上る毎に、およそ0.5℃位となり、これを湿潤断熱減率とう。

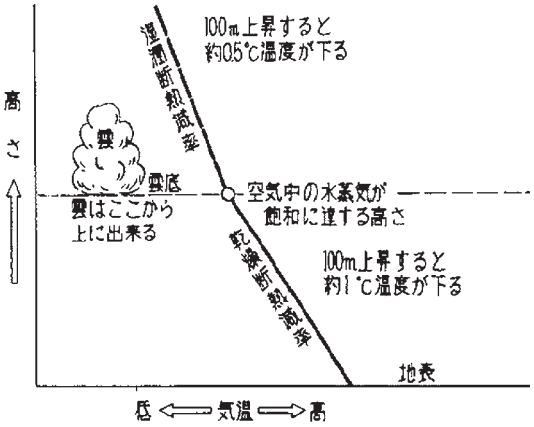


図 3-2 断熱膨張と雲の発生

(2) 三体現象

もし上昇の途中で温度が露点 (空気中の水蒸気が飽和するときの温度) に達すると、この中に含むまれている水蒸気は水滴となり、空気中に放出され、この水滴がたくさん集って雲となり、そして、さらに水滴が大きくなると雨となって落下するようになる。

上空の非常に高い所では、－ 20℃以下という低い温度となっていることから、水蒸気は氷結して雲をつくり、上空には強い風（偏西風）が流れているので、ハケで描いたような美しいすじ状の雲（巻雲）となって見える。

このように、上昇気流のある所には雲が発生し、やがて雨や雪となって降ることが多い。

これとは反対に、上空から空気が下って来ると、水蒸気の量はだんだん減って空気は乾燥する。そして、さらに空気自身の温度は上がるので、下降気流のある所ではよい天気となる。

このようなことから、天気の変化にもっとも関係するのは水蒸気である。

地球表面での空気中に含まれている水分が、図解のように気体になったり、氷のように固体になったりすることを三体現象という。

三体現象によるこのような気象変化がもとになって、雲が発生したり、雨が降ったり、また、雪や雹や霰が降ったりするわけである。

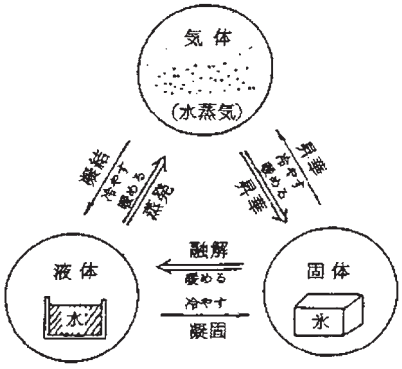
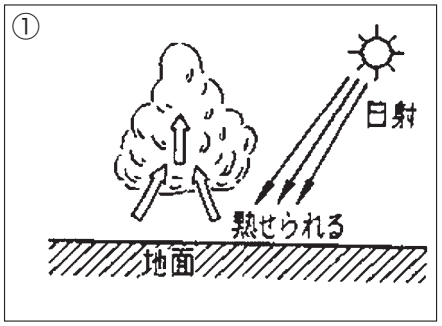
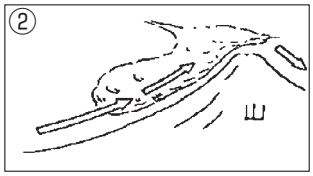


図 3-3 水の個体、液体、気体の関係

このように水蒸気の形を変えたり、移動させたりするのが上昇気流であり、風である。この現象の起因について図で説明する。

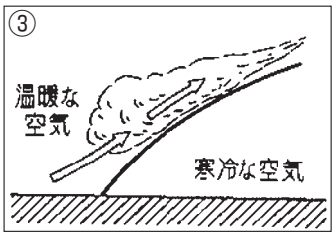
① 空気は太陽からの日射をうけて、強く暖められ膨張して軽くなり上昇する。地面に接触している部分の空気は、山間地のように起伏の激しい所では、地表が熱的に不均衡になるため、空気の上昇の仕方が違う。夏季、関東の内陸や中部山岳方面に発生する雷などはこれによる。

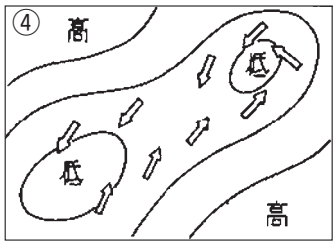




② 風が山脈に向かって吹きつけると、空気は山にそって吹き上がり、そこに上昇気流が発生する。

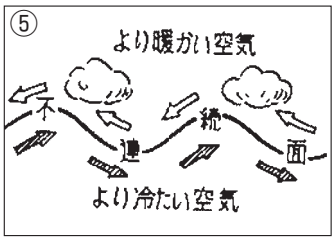
③ 温暖な空気と寒冷な空気が接触すると、重い寒冷な空気は温暖な空気の下にもぐり込み、軽い温暖な空気は寒冷な空気の上にはい上って、そこに上昇気流が起こる。温暖前線、寒冷前線付近で天気が悪いのはこのためである。

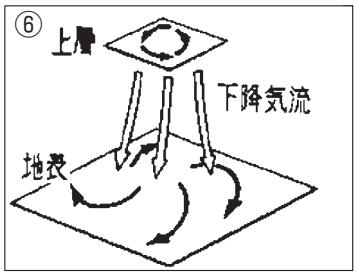




④ 低気圧や気圧の谷などのように、周囲より気圧の低い所には風は吹き込むが、この吹き集った空気は上空へ逃げるので、このとき上昇気流が発生する。
一般に低気圧域内で天気が悪くなるのはこのためである。

⑤ 性質の違った空気が、図のように上下に重なって不連続面を作っているとき、その面には海面にできるような波ができ、ここにも上昇気流が起こり、雲が発生する。





⑥ 高気圧のように、周囲に向って風が吹き出すと、その補いとして上空から空気が下降するので下降気流がおこり天気は晴れる。
このほかに、猛烈な上昇気流を起こすものに台風がある。我々の住んでいる中緯度地帯に発生する低気圧は、性質の違った空気がぶつかり合って、激しい上昇気流を起こすが、台風や弱い熱帯低気圧は、同じ性質の空気の中で猛烈な上昇気流を起こす。

(3) フェーン現象

上昇気流と下降気流が、山を隔てて同時に起こるのがフェーン現象で、風が山脈を越えて吹きおりるときには、顕著な下降気流がみられ空気は乾燥する。

フェーンとはヨーロフパアルプス山中の局地風の名称で、ラテン語の西風を意味するフーヴォニウスからとったものといわれてる。

第 3-4 図はフェーン現象の仕組を図示したものである。この図によれば太平洋側からの空気は強制的に断熱膨張させられ、太平洋側に雲を作り、ときには雨を降らせる。

そのため、山頂越えの空気に含まれる水分は少なくなるので、日本海側の山脈を吹きおりると空気は非常に乾燥し、異常な高温をもたらすことがある。太平洋側で湿潤断熱減率をあてはめると、100m ごとに大体 0.5℃気温が下るので 2,000m の山脈を越えるときは 10℃下ることになる。しかし、日本海側では乾燥断熱減率となり、100m 下がると約 1℃気温が高くなる。従って、

2,000m の山脈を越えた空気は 20℃も高くなる。

日本海で低気圧が急発達するようなときは日本海側で高温となるのがよく知られているが、冬季に関東地方において比較的気温が高くなるのもこの現象である。

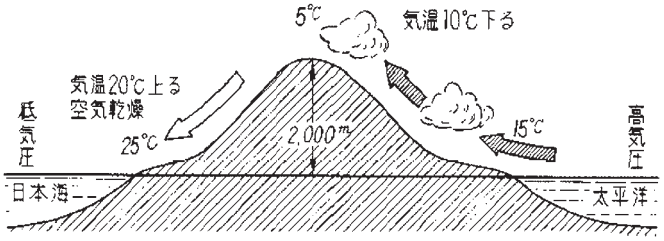


図 3-4 フェーン現象

(4) 上昇気流に係わることわざ

低気圧の通過や台風の接近、前線の動きや種類により、すべての気象現象が移り変わる。このときに予想される景色の変化が、多くの変わった表現のことわざとして残ったものである。これには、上昇気流が原因で雲の型もそれぞれ異なり、風の強さや風向もある程度の目安となって、今もことわざとして使われている。

＊北風が南風に変わると雨、南風が北風に変わると晴れとなる
＊雨のあと西方が晴れ、東方に雲が早く流れるときは西風が強い
＊冬場、南西に積雲が高く上がると必ず強い西風になる
＊上層の雲と下層の雲が相反して飛ぶときは、暴風雨になる
＊海鳥が騒がしく舞い上がり鳴くときは、暴風近し
＊鷹が高く舞い上がると風が吹き始める
＊立ち雲がでると風強まる
＊雲が東より西へ向かって急送すれば暴風雨の兆し
＊南東の風強く雨を交えるときは沖合時化模様
＊カラスが高く飛べば翌日は晴れ
＊東風に小雨を伴い海鳴りするときは時化てくる
＊ツバメ高く飛ぶと天気は下り坂となる
＊赤トンボが群れて高く飛ぶと近日中に雨

夕焼けこやけの赤トンボ追われてみたのはいつの日か。赤トンボは、日本の秋の象徴的な風物詩で、実りの秋との結び付きが考えられ、田園地帯や海岸地方では、秋になると赤トンボが多く見られる。随分高いところまで飛べると考えられているが、あんな可憐な虫が、自分の羽根では到底高いところまで上がることは無理である。何か原因があると考えれば理解できる。

高気圧のなかでは下降気流があり不可能であろう。

天気図のうえでも下降気流のある高気圧の後からは、気圧の谷にともなう低気圧や前線が接近してくることが多い。

これは前に述べたように、上昇気流の発生しているところで、上昇気流に乗ればたやすく高いところに運ばれる。従って、群れをなして押し上げられるので、低気圧や前線の接近を示している。そして、近い時間に天気が崩れ雨となる。

3 － 2 雲の種類とことわざ・言い伝え（参考文献 9）

前項の「山の景色が天気の予報」で述べたように、観天望気は雲からであり、天気を理解するには雲を知ることが非常に大切であることから、雲の種類別に、ことわざ・言い伝え、を加えて説明する。

雲は天を仰いで見ていると色々な形に見え、その種類は千差万別あるものとに思われるが、基本的には「絹雲」、「層雲」、「積雲」の 3 つの型どれかに該当し、さらに、上層、中層、下層、垂直に発達する雲に分け、10 種類雲形として整理されている。

雲の分類（十種雲形）

◎上層雲（高度 6,000m 以上　温度－ 25 度以下）

【巻（絹）雲（すじ雲　Ci：Cirrus)】

低気圧や前線の前触れとして出てくる白い雲で陰影がなく、温暖前線にそって一番先に現れる。

この雲は昔から荒天の前ぶれとして注意されており、見掛け上放射状に見えるすじ雲の収束している点が北西や南西にあれば時化の前ぶれで、北西の時は雨も伴うことが多いとされてる。鈎状や釣針のような形をした巻雲は天気の崩れる前兆で、巻雲は大体西から来るが、たまに東から来ると晴れる。ハケ状の厚い巻雲が西から東に速く動くと天気が崩れる。また、巻雲が消えていけば好天、下層の雲に変わっていけば天気が崩れる前兆。

＊白い細長い雲は天気変わりなし。（静岡・御前崎地方）

巻雲が現れると天気は崩れるといわれているが、白い細長い雲（かぎ状の巻雲）は上層気団が安定していることを示す。

【巻（絹）積雲（うろこ雲、まだら雲、鰯雲　Cc：Cirrocumulus)】

巻雲や巻層雲の変化する過程にある雲で氷晶ででき濃淡も少ない高層の雲で、うろこ状の白片が細かく縮緬状になっている巻積雲の上層には不連続面がある証拠で低気圧の接近前によく現れ、ほぼ 12 時間以内に雨となる。

巻積雲の雲量が減少していけば好天。雲量が変わらずに雲形が変化するようであれば天気は悪い方に向う。

＊鯖（さば）雲が出れば時化。（一般）

＊鯖雲は雨。（一般）

さば雲はうろこ雲、いわし雲とも呼ばれ、性質の異なる二つの空気が接触し合っている前線面があるときにできる雲で、西の方から低気圧が近付いていることを示し、二・三日後に雨となることが多い。

＊うろこ雲が出たら二日のうちに雨か風。（一般）

＊うろこ雲と厚化粧の女は長続きしない。（一般）

うろこ雲は見た目には綺麗だが、天気の崩れる前兆。厚化粧の女は、一見綺麗に見えるが化粧を落としたら二目と見られない。

【巻（絹）層雲（うす雲　CS:Cirrostratus))】

無数の氷晶（氷の粒）が集まってできている雲で、この雲は温暖前線の先駆として現れ、低気圧の接近とともに次第に厚さを増して中下層の雲に変化し地雨性のシトシト雨が降りやすくなる。日の暈、月の暈は巻層雲の特長とされ、暈が出た時の雨となる確率は60％くらいとされている。

＊太陽や月に傘がかかると天気は悪くなる。（一般）

傘は太陽や月の周りにできる白色の光の輪で、巻層雲（すじ雲、しらす雲ともいう）がかかっていることを示す。前線や低気圧が近付いており、天気がくずれる前兆。

＊朝小日は西風強い兆し。（静岡・浜名湖地方）

小日（こび）とは、太陽のどちらかの側にてきるボヤケタ太陽のような雲のことで、おそらく日暈（ひがさ、暈とは太陽や月の周囲を取り巻くうすい光りの輪）のことを指していると思われ、朝方に日暈を見れば西風が強くなる兆し。

＊月傘ナライの日傘雨。（静岡・田子の浦地方）

月暈（月の周囲を取り巻くうすい光りの輪）があるとき、 東風（ナライ）で日暈があるときは雨になる。

＊春、太陽に輪が付くと天気は下り坂。（静岡・熱海、初島地方）

＊太陽が腰をとると時化になる。（茨城・銚子地方）

腰をとるとは、太陽に日傘（目暈）ができること。

＊こびをとると明日は時化る。（茨城・那珂湊地方）

こびは小日で、太陽の日傘（目暈）のことをさす。

＊月が赤いと天気が変わる。（一般）

低気圧が近付き、空気中の水蒸気が多くなったために月の色が赤く見えるので、天気は下り坂となる。

◎中層雲（高度 2,000 ～ 6,000m　温度 0 ～－ 25 度）

【高積雲（羊ぐも　Ac:Altocumulus)】

高積雲は一般に晴れの前兆とされているが、空一面のくもり空から高積雲に変わると好天となるが、この雲が波状になって空一面に広がると60％くらいの確率で雨となる。（普通温度や湿度の連なった大気の不運続面があると雲は波状となる）。また、 高積雲の変種にレンズ雲が有り、これは層積雲等他の雲の変種としても現れる。

レンズ雲の一種に、つるし雲と言って山に当たった風の乱気流でできるあまり移動しない雲や2重3重にくっついた提灯のような雲が現れると数時間後に強風となることが多い。

＊レンズ雲が見えたら風か強くなる。（一般）

レンズ雲は高積雲に属し凸レンズのような形をした白い雲で、上空の風が強いときに現れる。秋から冬あるいは早春に、比較的高い山の上空でしばしば見られる。

＊二重三重に雲がでて「たこのくそ」といわれる乱れ雲が飛ぶと風の吹く雨となる。（静岡・御前崎地方）

発達した低気圧が近づくときには、雲は上層雲から下層雲へと次々に変化するので、「たこのくそ」のような乱れ雲は動きが急となり、これは時化の前兆。

＊大瀬埼に蝶々雲が出れば雨。（静岡・静浦地方）

大瀬崎に蝶々が飛んでいるようなちぎれ雲（高層雲･乱層雲･積雲･積乱雲に付随して現れる雲）が出ると天気は下り坂

＊筑波の方から（山から）蝶々が飛んでくると､ならい（まかた）が強くなる。（茨城･那珂湊地方）

筑波山の方からちぎれ雲が流れてくると北北西（まかた）の風が強くなる。

【高層雲（おぼろ雲、花ぐもり　As:Altostratus)】

温暖前線の緩かな地表に対する勾配を大気がゆっくりと這上り全天にベール状に拡がったもので、太陽や月の輪（暈）は無く、太陽や月はボヤけて見える。この雲の下に黒い引き千切れたような雲（コゴリ雲）がでてくると殆ど雨となり、また、帯の様な高層雲が現れると、天気は不安定で付近に発達した前線などがある証拠で、大雨となるおそれがある。

＊いぬい藤が出ると雨になる。（静岡・御前崎地方）

いぬいは「乾」で北西。北西方向から藤の花のような白い長い雲（高層雲）が出ると雨になるということで、北西方向に発達した低気圧があることを示しており、天気は下り坂となる。

◎下層雲（高度 2,000m 以下　温度－５度以上）

【層積雲（うね雲　くもり雲　Sc:Stratocumulus)】

空一面に広がった、きり雲と垂直に発達するわた雲を合わせて２で割った様な下層に出来る雲で、畑のうねの様な波状になったり積雲を偏平にした形をして空に浮かんでいる。この雲は晴天時にも、天気が悪い時にも現れ、積雲が偏平状に薄くなって層積雲に変化して来たり、うね状の雲の隙間から青空が覗くようなら晴の層積雲で、輪郭がぼやけたり乱れて次第に厚く暗色になる層積雲は雨の兆しとなる。

層積雲の変種として山の頂上付近にかかる笠雲やレンズ雲の一種のつるし雲などがあり昔から「山が笠を被れば風や雨」などと言って天気の予知によく利用されている。

＊南西または南東に鳥鳥雲がでると強風。（神奈川・三崎　地方）

鳥鳥雲は小さなちぎれ雲のこと。蝶々雲と同義。

＊鳥鳥雲が次々飛べば荒天の兆し。（千葉・大海地方

【層雲（きり雲　St:Stratus)】

雲の中で一番低い所にでる雲で山の中腹などにたなびいて見られる。薄い雲で雲の切れ目に青空が見えればやがて晴れ上がる。逆に段々雲が厚くるのは、この雲の上に乱層雲などがある為で天気は悪くなる。層雲自体は霧雨を伴うことがよくあるが雨量は多くない。

＊波勝埼にツウジ雲高いほどニヤの風が吹く。（静岡・由比、蒲原地方）

伊豆半島の西端、波勝埼にかかるツウジ雲（低い層雲？）の底辺が　水平線から離れて高くなるほど西風（ニヤの風）が強くなる…低い層雲が西風で吹き飛ばされるからと思われる。

【乱層雲（あま雲　Ns:Nimbostratus)】

雲の上の丸みも積雲のようにはっきりしておらず、ぼやけて雲低も乱れ不定形をした雲で、暗灰色やねずみ色をしていて雨量の多い地雨性（シトシト雨）の雨や雪を降らせ、乱層雲の下に片乱雲（ちぎれぐも）が飛ぶような時や雲低から地表に達しない尾流雲が出ている時、また乱層雲の雲底に層雲があるような場合は天気は益々悪くなる。

＊観音崎の雲が筋雲（ちぎれ雲）になれば南の風が吹き出す。（東京湾）

＊冬富士山くっきり頂上付近にちぎれ雲、まもなく西～北　西の吹き出し。（東京湾）

＊いなさの入れ雲は、大時化の兆し。（千葉・那珂湊地方）

南東の風で、黒い雲が海から陸に飛んでいくときは大時化になる。

＊東風（いなさ）の雲が早く流れるときは突風を伴う雨が降る前触れ。　（神奈川・葉山地方）

低気圧あるいは前線の前面（東側）の雲は、東または南東から動き出す。この雲が早く西に流れるときは強い低気圧や前線が接近していることを示す。

◎対流雲（高度 600m ～ 12,000m　　温度－ 50（雲頂））

【積雲（わた雲　Cu:Cumulus)】

この雲は垂直に発達して行く雲の一種で、

①地面が暖められて軽くなって上昇した大気に含まれる水蒸気が凝結して出来る。

②大気が低気圧の前線面に沿って上昇する。

③上空に寒気があって地表の大気と激しい対流を起こした時に形成され、雄大積雲は夏の日差しがきつい時、寒冷前線の激しい上昇気流の有る所で上へ上へと立ち上がっている雲。

積雲は晴れた日によく見られる雲であるが、片積雲（千きれた積雲）が飛んでいるように見える時は風が強い。また、昼間出ていた積雲が夕方になって小さくなれば翌日は好天、積雲の頭部の丸みが無くなって暗灰色じみた積雲は雨の兆し。

＊「帯をしめる（横に雲ができる）」「雲の頭が平らになる」「水平線より浮き上がる」ときは上

げ雨（にわか雨）がくる。（静岡・御前崎地方）

積雲（あるいは積乱雲）の形が、「帯をしめるように横に拡がる」「雲の頭が平らになる」「水平線より浮き上がる」ように変化するときは、積雲（あるいは積乱雲）が活発であることを意味し、にわか雨、突風などの影響が出てくる。

＊入道雲が水平線にビッタリ付いているときは照り続き。（静岡・御前埼地方）

入道雲（積雲または積乱雲）は遥か遠い洋上にあり、しかもそれが動かぬことは、御前崎付近は安定した高気圧に覆われていて上天気であることを示している。

＊御前崎沖に立ち雲かおる場合天気が下り坂。（静岡・坂　井、平田地方）

立ち雲とは積雲（または積乱雲）のこと。

＊丹沢の大山に立雲あれば夏の雷立ち（カンダチ）。（静岡・熱海、初島地方）

丹沢の大山 (1,246m）に立雲（積雲または積乱雲）が出ると雷雨になるという。大山は雨降山ともいわれ、大山・阿夫利神社の名はそこからでたともいわれている。

＊タツカの立ったときは時化の前触れ。（神奈川・大磯地方・茅ケ崎地方）

タツカとは入道雲・立ち雲（積雲または積乱雲）のこと。

＊東沖に立ち雲出ればうねり来る。（神奈川・腰越地方）

＊白浜の南東に立雲出ると天気くずれる。（千葉・白浜地方）

＊朝雷立ちは時化のもと。（神奈川・腰越地方）

朝の雷立ち（雷雨）は時化の前兆。積雲あるいは積乱雲が発生した　ことを示している。

＊宵に雷鳴れば明日は凪。（神奈川・長井地方）

＊大山の雷立ちと隣のボタ餅は必ず来る。（神奈川・腰越地方）

【積乱雲（入道雲　立ち雲　雷雲 Cb)】

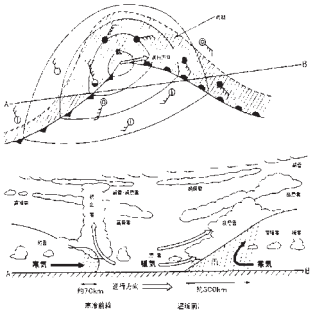
積雲と同じ発達過程を経て垂直に発達し、成層圏付近の圏界高度まで達した雲で、この辺の上空になると偏西風により積雲の頭部は吹き乱されて”かなとこ状”になる。冬や春の比較的暖かい日の西空にこの雲が現われると間もなく俄雨（驟雨性の雨）、雷鳴、突風となる。積乱雲は寒冷前線の上昇気流によって発達する場合が多く、突風の目印とも言える雲であり、寒冷前線の通過は、今まで南よりの風が急に北よりに変わったことで知ることが出来る。

＊かなとこ雲は暴風雨の先触れ。（一般）

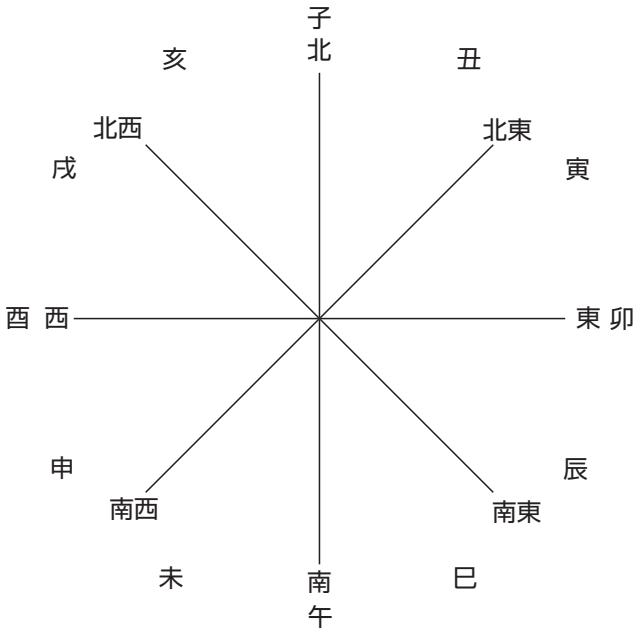
積乱雲の上部がかなとこ状になったもので、この雲ができるときは積乱雲の活動が強いことを意味し、雷、雹、突風を伴ってやってくることが多い。

豆知識　温帯低気圧と雲の形成

図の上部は温帯低気圧の地上天気図、下部はそれに対する断面図を示す。
図に示すとおり、低気圧の中心から約 1000km 東側には巻雲が現れている。
この雲が次第に増え、層雲が現れるようであれば、低気圧が接近し天気は悪化、薄れて行くようであれば、低気圧はそれ、天気は崩れない。



豆知識　風の方向の呼び方（参考文献 7,8）



地方名 / 風向	田子の浦地方	伊豆諸島地方	横須賀地方	千葉船橋地方	勝浦地方	銚子地方	那珂湊地方
北	ま		ならい	しもうさ	なれ		
北北東	あい						
北東	ならい	ならい	ひがしもん	こち	こち		こじげ
東北東	ながのて						
東	やませ 沖ならし	こち	こち	いなさ		こち	
東南東	だし				ひのしたもの		
南東	こち	ならい	ひがしもん	こち			こじげ
南南東	うち						
南	くだり にや		した	やまぜもん	やなせ		
南南西	わかさ				したぎ		
南西	なかよう	ながし					やまぜ
西南西	ひたかぜ				さがにし	さがみ	
西	まにし			さにし			
西北西	しもにし				さがならい	にしまかた	
北西	さがにし	さが	さが	ならい		まかた	ならい まかた
北北西					ならい	きたまかた	

3－3 冬の海には魔物が住まう（参考文献 11）

冬の海を語るために、季節風の吹き出しを考える必要がある。季節風とは大きく分けて、夏の蒸し暑い空気を運んでくる太平洋高気圧、海上の湿った空気を大量に持込み、日本付近に強い南の風を吹かせる季節風と、冬のシベリア方面から流れ込む冷たい空気を持つ大陸高気圧の吹き出しによる季節風とがある。両者共に、強い空気の流れの中に魔物が住んでいる。

高気圧の発達は、空気の層が厚くなり、低気圧の発達は空気の層を低くする。このため、高気圧と低気圧の間の空気の傾きが大きくなり、流れも速くなるので強い風が生じる。

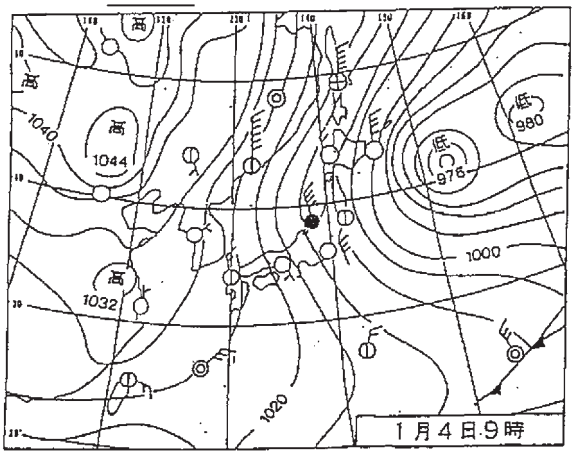


図 3-5 E 天気図（某年 1 月 4 日）

次の E 天気図は、冬の季節風の強まっている例で、上空に強い寒波が入ってないので冬型天気図でも日本海側では雨、太平洋側は晴れの良い天気となっているが、海上は大波が発生している。このような気圧配置を日本列島を中心に見ると、西の大陸に高気圧、東海上に低気圧があるため、西高東低型の気圧配置で、代表的な季節風型である。西高東低型の特徴は、日本列島の日本海側では曇りか俄雨又は俄雪で、太平洋側ではフェーン現象により、よく晴れて空気がすこぶる乾燥している。

関東地方などでは上州のカラッ風などの言葉が生まれ、日本海側より気温の差が 5 度、空気中の湿度が山登りの前には海上で 60％あったものが、関東平野に下ってくると 37％と乾燥してくるので、火災の恐れが生じ、各地に乾燥注意報が発表され、火の元の注意を促すのもこの冬の季節風の吹き出す頃である。 そして、上空 5,000 メートル付近の寒気が、強ければ強いほど寒い冬となり、毎年 12 月末に来襲する寒さを、クリスマス寒波とか年末寒波と名付けて発表している。F 天気図は 1 月中旬の模範図で関東南海上や三陸沖は大荒れの天気で波浪も非常に高くなっており、厳重な注意が必要なパターンである。

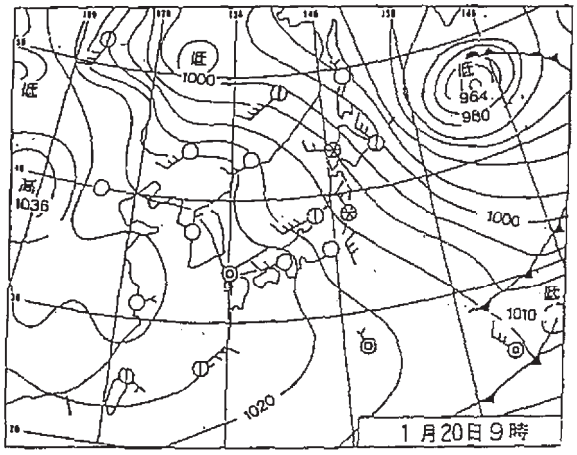


図 3-6 F 天気図（某年 1 月 20 日）

冬の季節風は、吹続時間が長いと、波は次第に大きくなるものである。

波浪の成因や予報法は後で説明する事とするが、沿岸の風より沖合の風の方が、冬の季節風の場合は強いのと、風速の強弱があることを知るべきである。

冬の西高東低の気圧配置で、三陸沖の発速した低気圧から南西にのびる前線は、最初の一次線だけでなく、二次線、三次線が存在していることを認識すべきである。これらの前線が通るとき、突風現象があり、遭難に結び付いている。 次に、風速が単位面積に与える力について述べてみよう。一般に風速が大きくなると、風当りが強くなることは誰でも経験されていることである。しかし、風の強さが面積に与える力は、風速の上昇とともに一定の加圧となるのではなく、風速の二乗に比例するところに事故

の発生が隠されているのである。

船舶に与える風速と風圧の関係を図 3-7 に示す。

この図の曲線をたどると、現在吹いている風に対する船舶の単位面積の力を知ることができる。また、風速の強さの上昇にともない、単位面積に当たる力が増大してくるのが分かるので、この表を使い風速 1 平方メートル（㎡）当りに掛かる風の圧力の変化が推測できよう。

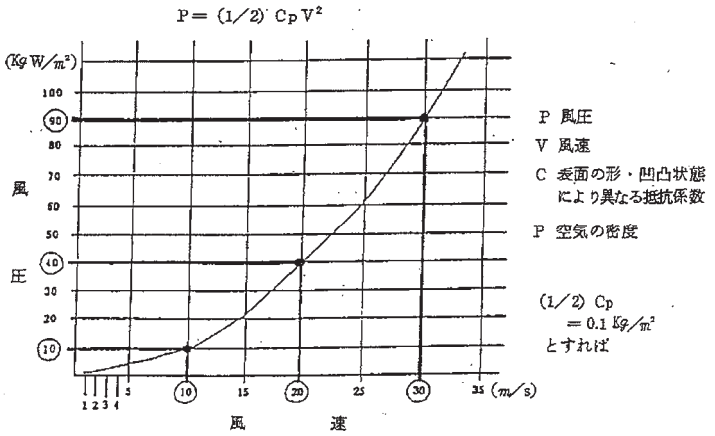


図 3-7 船舶に与える風速と風圧の関係

見方として、表の下にある数字は風速で、左方向は数字が小さいので風速が弱いことを示し、右に進むほど風速が強くなっていることが読み取れる。そして、縦の線の左にある数字は、1㎡に加わる風圧の数字を示し、キログラム（kg）で表わしている。数字の変化は、上方に向かうほど 1㎡に加わる風圧の大きいことを示しているが、前に述べたとおり、風速の二乗に比例していることを風速の変化から読み取ってみよう。

いま仮に、海上の風速が 10m/s の時は、図の上の太線の 10m/s の線をたどり上方に進んでみよう。中央を斜めに走る曲線に当たるので、その点から左の方向に進み風圧の数字を見ると、1㎡に対し 10kg の力が掛かっていることが分かる。次に、風速 20m/s のところを上に進み、曲線に当たったところから左に進んでみると、一般的に考えると 10m/s の風速で 10kg の計算だと、20m/s の風速になれば風速が倍になったので風圧も倍の 20kg と思われるが、この表では 40kg と計算されている。

これが風速の二乗に比例していることを示す曲線である。

もし、最初の 10m/s の風速の 3 倍である 30m/s を考えたとすると風圧の力はどうだろう。風速 30m/s の太線をたどってみれば、なんと、1㎡に加わる風圧は 90kg と増大している。こんなところに危険が隠れているのである。風速がこんなに一度に変わることはないと思われるが、実際海上で経験されている突風現象や、前線通過による風向の急変が、瞬間的に風速の増大となることを十分に知っておかなければならない。特に、冬の西高東低の気圧配置の時は、風の息が強く、風速が常に変化しているもので、低気圧の中心から伸びる寒冷前線は、前に述べたように、二次線、三次線が存在し、通過のたびごとに突風現象を伴っているので、十分これらの魔物に注意する必要がある。

船舶の遭難は毎年数多く、冬の季節風の吹く相模湾南沖や三陸沖、オホーツク海での漁場等で、大量の漁船が、一つの現象で遭難を起こした例は数多くの記録に残っている。ましてや近海、沿岸の海上にあるレジャー用の船舶は、冬の季節風による遭難が全国的に年々増加傾向にある。

「突　風」突　風～二つの型

風の息が激しくなると、毎秒 10m、ときには 30m 位の強い風が突然吹き出し、数分から数 10 分で急に弱くなることがある。この突然吹き出す強い風を突風と言う。強い風でも、一様に吹

いていれば、船は割合安全であるが、風が急に強くなったり、弱くなったりすると、そのあおりで船は転覆の危険にさらされる。突風のときは、風向も急変することがあるので一層危険になる。

	暖気突風	寒気突風
発生するところ	低気圧の暖域、寒冷前線の前方 200 ～ 300km のところ、西～南西風の中	低気圧の寒域、寒冷前線の後方、潮境をこえた暖水面上西～北西風の中
範囲と持続性	割合い狭い範囲、短時間でやむ。1 回限り。	広い範囲、持続的、短時間の間隔で繰り返し起こる。
主な原因	寒冷前線の前方で、下層に南西～西の暖気が吹き込んでいるところへ、中層に西よりの寒気が流れ込み、激しい対流が起こり積乱雲が発生し、上の強い南西風を海面にひきおろす暖水面の存在が発達に一役	寒冷前線の後方で、波状的に押し寄せる寒気が、暖水面上で下層だけ暖められるため激しい対流が起こり、積乱雲が発生し、上の強い北西風を海面にひきおろす。

表 3-1 突風の型

また、冬の海水温度は北に向かうほど低く、一旦海に投げ出されると、水中では急速に体温が奪われ、心臓マヒや体内の知覚機能が止まり死に至ることがある。

＊冬期、海面に油を流した如き日あれば、近く海荒れあり

＊冬の機鳴りは、西風強くなる兆し

＊冬の機鳴りが聞こえると、暴風が来る

＊冬の磯鳴りは、明日の風強し

＊海鳴りが大きいと、大時化が来る

＊冬場、南西に積雲が高く上がると必ず強い西風になる

＊冬の海鳴りは、沖へ行くほど危険

＊冬期西か北西の風強いと太平洋側は晴れ、逆に日本海側では雪となる

＊冬の西から海鳴りは、天気悪くなる

海鳴りの現象は、海上沖合が荒れているときに聞こえるもので、音の発生地点から、自分の耳に入る方向に風が吹いてくると良く聞こえるが、反対の方向に風が流れていると海鳴りが小さく聞こえたり、また、全く聞こえない時もある。そして更に空の雲が厚いと、音が逃げないので大きく聞こえる。

次に、冬の海の海中での生存について海上保安庁の研究によると、人が海中に投げ出された場合の生存の可能性は、海水温度に影響されるところが大きく、冬季の東京湾や相模湾では、黒潮の影響で海水温度が 12 度から 14 度と考えられているので、まず 3 時間以内に救出されないと生命の保障はないと云われている。水中にある場合、救命胴衣の着用が体温の保温や発見の目印になるのである。また、救出されやすくするため、漂流物の付近を離れないこと、そして大気温度は海水温度より低いため、水に濡れても良いからできるだけ厚着をすることが生命の維持にかかると言われている。

誠に重要なことで、人体が水に濡れると、その水が蒸発する時に大量の気化熱を奪うので体温が下げられてしまう。冬の朝など、水仕事をした後の濡れた手は、早く水分を拭い去らないと余計に寒さを感じるのは、濡れた手から蒸発する水分で気化熱が奪われているからである。

昔から、関東近海や三陸沖で、冬の強い季節風による海難事故は多く記録されているが、昭和 2 年（1927）10 月の終わり頃、カナダのバンクーバー沖に漁船が漂流しているのを発見、調

べてみると一人の生存者もなく、船内はミイラと白骨だけが残っていたとのことだ。この船の航海日誌によれば、大正 15 年（1926）12 月に銚子港を出航して三陸沖で季節風による暴風雨に遇い、機関が故障し漂流していたものであると記載されていた。

この航海日誌をもとに当時の天気図を見たところ、北海道北部に発速した低気圧があり、中心から南に伸びる寒冷前線が銚子沖を通り、更に南西に走っていた。また、大陸方面には優勢な高気圧があり典型的な冬型の気圧配置で、三陸沖や鹿島灘沖は強い暴風で、非常に高い波が発生していたのである。

現代では船の性能も良くなり通信設備も進歩しているのだが、それでも遭難事故が発生していることは、気象現象を甘く考えているからだろうか。

三陸沖や鹿島灘沖は 9 月頃から 2 月頃までは、西高東低の冬型気圧配置になると、高い波や高いうねりが発生している。特に 12 月と 1 月は冬型気圧配置となり発達する回数も多い。また、冬の遭難件数もこの 12 月、1 月が一番多くなっている。

豆知識　小型船はどれだけの風速に耐えられるか（参考文献 12）

150 トン以下の小型船の場合、船が転覆する危険のある最小限の風速は、
おおよそ、10 トン以下の場合は 14 メートル、それ以上 10 トン増す毎に、
毎秒 1 メートルを加えたものであるとの報告がある。

3 － 4　波の理解が我が身を守る（参考文献 11）

波の種類は多様で、磯波、さざ波、風浪、ウネリなど総称して波といっている。鏡のような海面に風が吹き渡ると、海上では風のエネルギーにより波の形を作り始める。そして風の吹いている時間が長いほど波形が大きく成長していくが、風の強さによってその大きさが異なる。また、広い海面と湾内のように狭い海域とでも波の成長が変わってくる。このような条件が磯波となり風浪となるのだが、一度波が発生すると、地球の重力や水の表面張力の働きで元の水面に戻ろうとする運動がある。しかし、前述の波を作る原因のすべてが満たされていると、波は動きだし前進を始める。これが波動で周辺に伝搬してゆくのである。

波の構造は極めて複雑で、実際の海上では時間的にも不規則に昇降して、進行方向もそれぞれ異なっているものである。このように、見掛けの波を、世界の海洋学者がそれぞれの学説を立て研究を重ねているのだが、すべての理論をここに掲載することは極めて困難である。しかし、多くの学説と理論を基に、気象庁では波浪用語の約束を作り数値的予報を発表している。そこで波浪用語の一部を説明しよう。

波浪の成因については既に述べたが、複雑な波浪構成を考えるため、すべての波浪は一方向から伝搬してくるものとすれば理解し易い。次から次ぎへと伝搬してくる波を、高さと周期を観測して合計平均すると、ある程度の波高と周期が理解できるが、この数値は実際には利用で

きない。そこで利用したり研究調査したりするため、数値の約束を作ることになる。これが有義波高であり最高波高や最大波高と言われるものである。そこで約束された波浪の表現内容を説明しよう。

私たちが海上を眺めて、今日は波が高いとか、穏やかだと言葉で表わされている波浪は、専門用語で有義波高と言っている。そこで有義波高の成り立ちを簡単に述べれば理解できる。

次から次へとくる波の高さを100個観測しよう。そして、波の高いものから3割取り出すと、数にすれば33個となるが、この33個の波すべての高さを合計し33で割り算してみると、ここに平均された波の高さが数字で出てくることになる。この平均された波浪の高さを有義波高と名付け、調査や研究に使用されている。

この有義波高が一般に眺めてみたときの波高となっている。しかし、実際海上に出て感ずることは、この有義波高の中には危険を伴う波高が数多く含まれていることを経験されていることと思う。そこで今度は100個観測した波浪のうち1割の10個だけ取出し平均してみると、有義波高より高い波を表現することができる。この1割の波高を最高波高として気象庁では波浪予報や波浪注意報として数値予報の言葉となって発表されているものである。

気象庁では昭和47年（1972年）1月から日本付近の波浪天気図を作り放送している。現実の海面では無数の波の干渉・合成が繰り返されており、波はそれぞれ位相が異なり、干渉した際に静止水面からの変位が相殺されて、波があまり高くならない場合もあるが、しかし、複数の大波がたまたま位相が合致してぶつかると、思いがけない大波が出現する。「三角波」「一発大波」などと呼ばれる巨大波はそういった波と思われ、確率としては数千波に1波、数万波に1波の現象としても、時化が長びけばそれだけ巨大波出現の危険性も増す。

数多く発生している波の中には、たった一発だけの大波かあることを常に考えておく必要がある。この一発の最大波高を受け昭和44年（1969年）1月5日、日本の遥か東の太平洋上で鉱石運搬船ぼりばあ丸5万トンが遭難し、31名の船員が行方不明となっている記録も残っているので、波浪の高いときは、それだけ危険も潜むことを記憶しておくことが必要である。

大洋の中では、一般に風連が10mになると高さ5mの波か立ち、風速20mになると波高12m、風連30mだと20mの高波が発生していると言われている。

図3-8は、波高に対する波の周期を表したものだが、風が強くなり長い時間吹けば吹くほど、周期（秒）が長くなることを示している。風速はノットで計算してあるが、数字を半分にすれば、日本で一般に使用されている秒速になる。30ノットなら15mの風だと考えればよい。

例えば50ノット（25m）の風か6時間吹けば周期が1秒、18時間吹き続いたと考えれば斜線の吹続時間18時間で50ノットの線の結ばれた左の方向を見ると14秒となる。長時間の風が吹き続けば続くほど、波の周期が長くなることを示しでいる。図3-9は、実際に役立つグラフだから十分理解して利用して頂きたいと思う。

縦の線は、風速の線を示している。各縦線の上下に数字の10,20,30,40, と記してあるがノットで表している

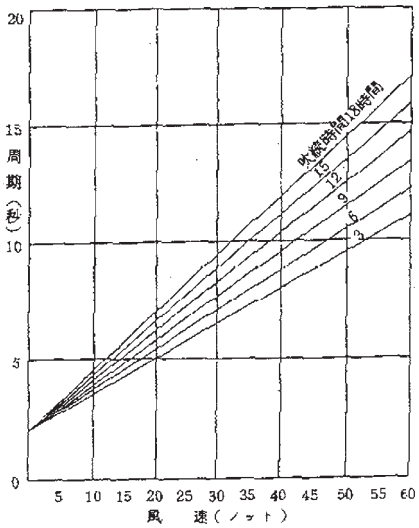


図3-8 波高に対する周期

ため半分にすると秒速となる。次に横線を見よう。左右に入っている数字は最高波高で、気象庁で発表している波高（m）となっている。また、表の中の曲線は、風の吹続時間を記入している。曲線の中に示している数字 2，4，6 は風の吹続時間であるが、曲線と曲線の中間は案分して吹続時間を割り出して使用する。

例えば縦の線の風速 50 ノット（25m）のところを 2 時間の吹続時間までたどり、それから左右の数字を見ると 2m50 センチの最高波高を知ることかできる、更に 50 ノット（25m）の風が 8 時間吹続したと考えれば、曲線の吹続 8 時間のところで左右の数字を見ると、最高波高が 7m 示してくれる。即ち風連と風の吹き続いた時間が分かると、最高の波を知ることができる。このグラフはある程度広い湾内（東京湾・駿河湾）や日本近海で使用可能なため利用度が高い。

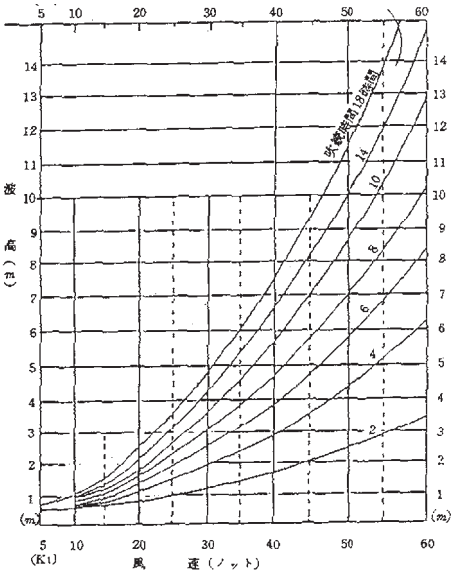


図 3-9 波浪の性質とその予報

＊三原山の噴煙が山をなでると大時化が来る

＊夏は南の強風が続くと大波が来る

＊大きいウネリは台風接近

＊風が止んでも沖は大波残る

＊沖が高鳴りするときは海荒れあり

ことわざの中でも、風の強くなることを伝えているものは、波浪の高くなる原因にもなっているので、これらを総合して考えれば利用度も高くなるだろう。

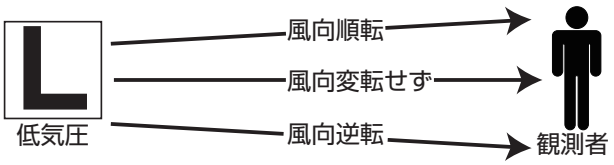
前述のように、波浪が大きく成長するためには、風の強さ、吹いている時間及び面積などすべてを総合して考えなければならない。これを専門用語でフェッチと言っているが、このフェッチが大きければ大きいほど波浪が大きくなることを理解することが、我が身を守り家族の悲涙を無くすことになる。

豆知識　**風向の順転と逆転（参考文献 12）**

風向は瞬間毎に変化しているが、長い時間に亘って注意すると、風向がゆっくり、東→南→西というように時計の針の方向に変化することがあり、この場合を「風向の順転」と言う。これは、風に関連する低気圧が観測者の北側を通過しようとしていることを示している。

この反対に西→南→東と時計の針と反対方向に変化する場合を「風向の逆転」と言い、風に関連する低気圧が観測者の南側を通過しようとしている。

もし、このような風向の変転が起こらず、気圧が次第に下がり、風が強まってくるならば、低気圧は真っ直ぐに、観測者方向に近づいていることを示す。



3 － 5 波と風力階級（参考文献 12、17、18）

風速計のないところで風速を知りたいときは、目測で大体の風速を知ることが出来る。それには気象庁風力階級（ビューフォート表：イギリスの海軍士官ビューフォートによって考えられたもので、海上の風速観測に用いられ、その後陸上の状態も追加改良されて現在のものが出来た。）を使用する。

風速は地上 10 メートルにおける風速。

波高は、陸岸から遠く離れた外洋において生ずる波の高さのおよその目安を現したもので、波高のみを観測し、逆に風力を推定するのに用いてはならない。内海あるいは陸岸近くで、沖に向かう風の場合には波高はこの表に示された数値よりも小さくなる。波高の（　）は、おおよその最大波高を示す。

【風力階級 0】

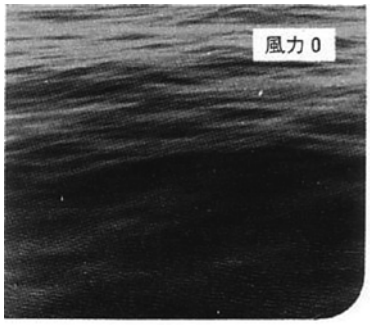
風　速　1 ノット未満（0.3m/s 未満）

陸　上

静穏、煙はまっすぐに昇る。

海　上

鏡のような海面



【風力階級 1】

風　速　1 － 4 ノット（0.3 － 1.6m/s）

陸　上

風向は、煙がなびくのでわかるが、
風見には感じない。

海　上

うろこのようなさざ波ができるが波がしらに泡はない。

波　高　0.1m（0.1）

風力階級 1　light air

【風力階級 2】

風　速　4 － 7 ノット（1.6 － 3.4m/s）

陸　上

顔に風を感じる。木の葉が
動く。風見も動き出す。

海　上

小波の小さいもので、まだ短いがはっきりしてくる。
波がしらはなめらかに見え、砕けていない。

波　高　0.2m（0.2）

風力階級 2　light breeze

【風力階級 3】

風　速　7 － 11 ノット（3.4 － 5.5m/s）

陸　上

木の葉や細い小枝が絶えず動く。軽い旗が開く

風力階級 3　gentle breeze

海　上

小波の大きいもの。波がしらが砕けはじめる。

泡はガラスのように見える。ところどころ白波が現れることがある。

波　高　0.6m（1）

【風力階級 4】

風　速　11 － 17 ノット（5.5 － 8.0m/s）

陸　上

砂ほこりが立ち。紙片が舞い上がる。小枝が動く。

風力階級 4　moderate breeze

海　上

波の小さいもので、長くなる。白波がかなり多くなる。

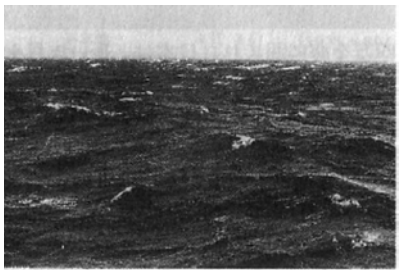
波　高　1m（1.5）

【風力階級 5】

風　速　17 － 22 ノット（8.0 － 10.8m/s）

陸　上

葉のあるかん木が揺れはじめる。池や沼の水面に波がしらが立つ。



風力階級 5　fresh breeze

海　上

波の中くらいのもので、いっそうはっきりして長くなる。

白波がたくさん現れる。（しぶきも生ずることもある）

波　高 2m（2.5）

【風力階級 6】

風　速　22 － 28 ノット（10.8 － 13.9m/s）

陸　上

大枝が動く。電線がなる。傘はさしにくい。

風力階級 6　strong breeze

海　上

波の大きいものができはじめる。いたるところで白く泡だった波がしらの範囲がいっそう広くなる。

（しぶきを生じることが多い）

波　高 3m（4）

【風力階級 7】

風　速　28 － 34 ノット（13.9 － 17.2m/s）

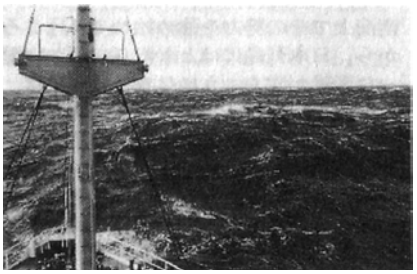
陸　上

樹木が揺れる。風に向かって歩きにくい。

海　上

波はますます大きくなり、波がしらが砕けてできた白い泡は、すじを引いて風下に吹き流され始める。

波　高 4m（5.5）



風力階級 7　near gale

【風力階級 8】

風　速　34 － 41 ノット（17.2 － 20.8m/s）

陸　上

小枝が折れる。風に向かって歩けない。

海　上

大波のやや小さいもので、長さが長くなる。

波がしらの端は砕けて水けむりとなりはじめる。泡は明瞭なすじを引いて風下に吹き流される。

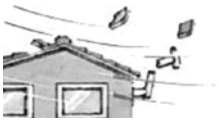
波　高 5.5m（7.5）

風力階級 8　gale

【風力階級 9】

風　速　41 － 48 ノット（20.8 － 24.5m/s）

陸　上



人家にわずかの損害が起こる。

（煙突が倒れ、かわらがはがれる）

海　上

大波。泡は濃いすじをひいて風下に吹き流される。

波がしらはのめり、くずれ落ち、逆巻きはじめる。

しぶきのため視程がそこなわれることもある）

波　高 7m（10）

風力階級 9　strong gale

【風力階級 10】

風　速　48 － 56 ノット（24.5 － 28.5m/s）

陸　上

陸地の内部ではめずらしい。

樹木が根こそぎになる。

人家に大損害が起こる。

海　上

波がしらが長くのしかかるような非常に高い大波。

風力階級 10　storm

大きなかたまりとなった泡は濃い白色のすじをひいて風下に吹き流される。海面は全体として白く見える。波のくずれかたははげしく衝撃的になる。視程はそこなわれる。

波　高 9m（12.5）

【風力階級 11】

風　速　56 － 64 ノット（28.5 － 32.7m/s）

陸　上

めったに起こらない。広い範囲の破壊を伴う。

海　上

山のように高い大波（中小船舶は、一時波の陰にみえなくなることもある）。

風力階級 11　violent storm

海面は、風下に吹き流された長い白色の泡のかたまりで完全におおわれる。

いたるところで波がしらの端が吹きとばされて水けむりとなる。視程はそこなわれる。

波　高 11.5m（16）

【風力階級 12】

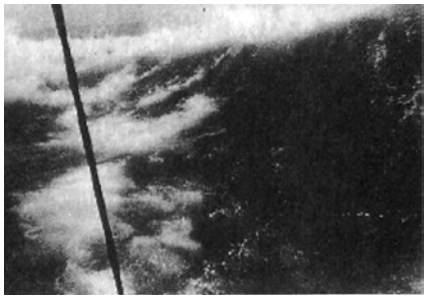
風　速　64 ノット以上（32.7m/s 以上）

陸　上

海　上

大気は泡としぶきが充満する。海面は吹きとぶしぶきのために完全に白くなる。

視程は著しくそこなわれる。



風力階級 12 hurricane

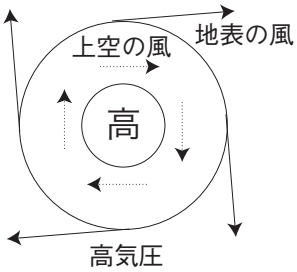
波　高 14m（ー）

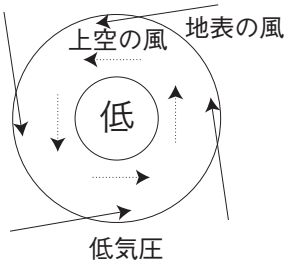
豆知識　風はどうして吹くか

空気は気圧の高い方から低い方に流れることとなっているが、この空気の流れは地球の自転による偏向力（コリオリの力）が働くため、等圧線に直角には流れず、北半球では、気圧の高い方を右に見て等圧線と平行に流れる。（台風のような回転の強い気塊については遠心力が加わる。）

これが風であり上空（偏西風：ジェット流）ではこのように吹いているが、地表面では摩擦の影響があるため平行には吹かず、摩擦の少ない海上では等圧線に対して 15 ～ 20 度、摩擦の大きい陸上では 35 度位（緯度及び地形により差がある）とされている。

このように、風のエネルギーは気圧差によることから気圧差（気圧傾度）が大きければ風は強く吹く。





3 － 6 春の風には恐怖が潜む（参考文献 11）

天気図を理解するためには低気圧、高気圧、前線の構造や仕組を基本的に知る必要があるが、これら既に説明しているので話を進めることとする。

日本付近を通る低気圧については、それぞれ異なり、季節によりその性質や発達の程度が違ってきている。春の嵐を呼ぶ低気圧は、大陸の北京付近にある弱い低気圧が日本海に入り大きく発達する場合で、その呼び方も、春の訪れを知らせる立春を過ぎると春一番と呼んでいる。もちろん二番、三番もあり南の暖かい空気を呼び込み、太陽の季節とともに、本格的な春の訪れとなるもので、一夜にして気温が 5 度以上も高くなることがある。

また、この頃になると、日本の花を代表する桜が、季節の移り変わりとともに冬の寒さから開放されたとばかりに咲乱れる。

その頃発達しながら通過する日本海低気圧の強い南風が、満開の桜花を一夜にして散らせてしまうこともある。

こんな時は、関東近海に高い波を作り海難事故が続出する。

春一番の語源は、対馬海峡付近に漁場をもつ壱岐・対馬の漁師たちの間から出た言葉といわれているが、安政 6 年 (1859 年）の春の嵐により多くの仲間が遭難し、春になり、一番初めに吹く強い南風に名を付け、今でも昔の遭難した人たちの供養をしていると聞いている。

春一番の気象現象は、海陸とも各地に被害をもたらすもので、昭和 53 年 (1978 年）の 2 月 28 日から 3 月 1 日にかけて吹き荒れた日本海低気圧は春雷を伴い、前線通過による突風や竜巻により、東京地下鉄の東西線が、荒川の鉄橋の上で車体 2 輛が脱線転覆し、多数の負傷者を出している。

「春の海ひねもすのたりのたりかな」など、実に長閑かで穏やかな海を表現した俳句だが、一度春の嵐が襲来すると大変である。統計的にも年間の暴風日数は 3 月と 4 月頃が一番多く、春の天気は決して穏やかでない。

＊南西から北東に雲が早く逃げたら春の嵐
＊乱れ雲が、どんどん集まれば悪天の前ぶれ
＊たてかえしがなぎると、吹き返しに注意
＊しおて（細氷）が降ると天気・風共急変
＊南よりの風吹きつのると沖合は大時化
＊一発雷は、突風の知らせ
＊春の南風は天気の崩れる前ぶれ
＊春の南風、雨降らず、風強くなる
＊春に 3 日の晴なし
＊春の雷強風を呼ぶ
＊大風の明日は好天

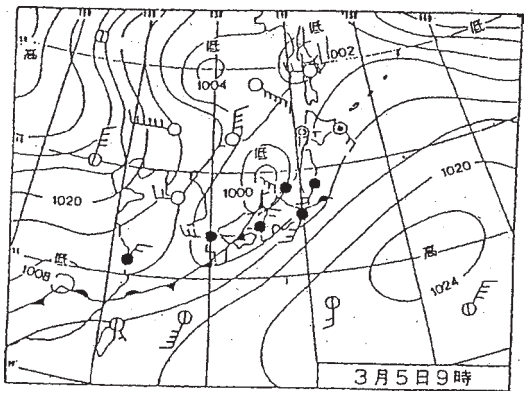


図 3-10 春一番の天気図

以上のことわざは、だいたい春の嵐に伴うものである。

天気図の型を参考に掲載すると、春一番、春・嵐と呼ばれる気圧配置は、昔も今も変わることなく、関東地方ではこんな時、まず、温暖前線が通り南の暖かい強風が入って春の訪れを知らせるかに見えるが、風向きの急変や突風現象による風害、そして、寒冷前線通過による強風の吹き返しなど、危険を多・はらむ気圧配置である。

3 － 7 北東気流は天気が悪い（参考文献 11）

毎日交わす挨拶で「今日は良いお天気ですね」とか､「このところ暖かくなりましたね」と言った気象に関する言葉が使われており、手紙の中でも同じように、「春暖の候」とか「初夏の風もすがすがしい頃」等々時候の挨拶から始まる言葉が多い。

日本人の生活の中には、それだけ気候が密接に関わりを持っているからである。

関東地方南部で体験することは、移動性高気圧の中心が何処へ進んでくるかで大きく変わる現象が、次の気圧配置になったときである。

一般的に現われる移動性高気圧で、日本列島を広く帯状に覆っている。

ここに掲げた天気図は、10 月中旬に現れる気圧配置で、このような気圧配置は 11 月、12 月にも現れ、穏やかな好天になれば小春日和と呼ばれるものである。この小春日和の小春とは陰暦の 10 月のことで、今の太陽暦になおすと 11 月の末頃となり、冬の木枯らしの吹くまえの温和な一日の天気を喜んだ言葉である。

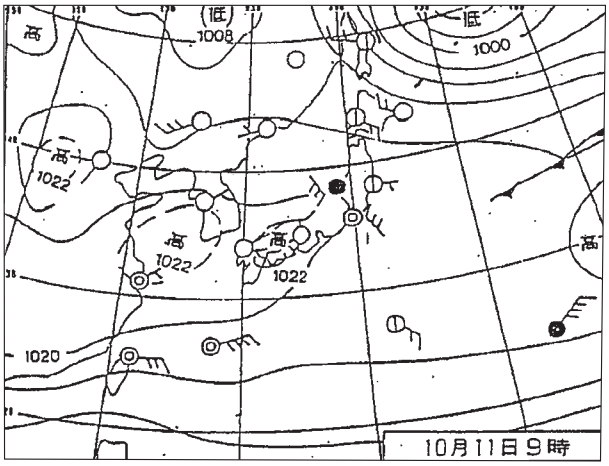


図 3-11 A 天気図（某年 10 月 11 日）

A 天気図を見ると、移動性高気圧の中心に入っている西日本は快晴である。このまま天気は西から変わるものと考えると、関東地方の明日の天気は、雲の少ない晴れの予報をしたくなる。B 天気図はどうだろう。

高気圧の中心が一つ三陸沖に出て、後ろからまた高気圧が追い掛け広く帯状となっている。

しかし、関東南部では北寄りの風で雨が降り気温も低い。

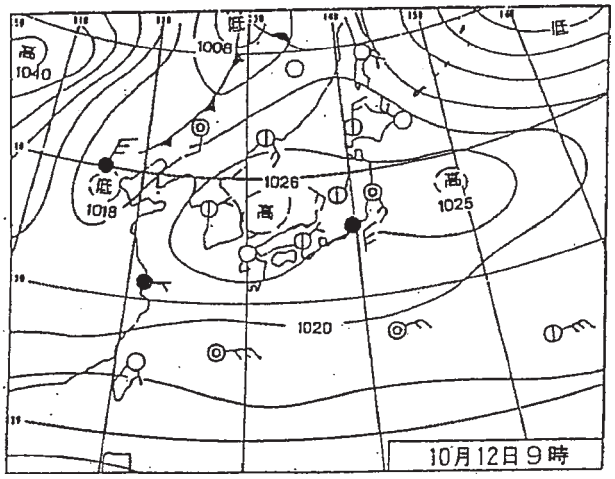


図 3-12 B 天気図（某年 10 月 12 日）

このような状態になるとき生まれたことわざに次のものがある。

＊朝焼けは雨
＊春、秋の東風は雨
＊春こち雨やまず
＊こちが吹くと雨になる
＊朝の朝焼け、むこ泣かせ
＊朝虹は雨
＊朝、東の空に黒雲があると天気崩れ
＊東北東の風が吹いて、雨の降り続くときは時化となる
＊東が曇り冷たい風は雨をはこぶ
＊朝の北東風は雨具の用意
＊東風に小雨をともない海鳴りするときは時化てくる
＊朝焼けは三日と持たぬ

移動性高気圧は好天ベースが多いのだが、関東南部では、高気圧の中心の位置により大きく天気の変化が見られる。5月の五月晴れ、この言葉は陰暦皐月晴れからきているので、4月頃の快晴を表現している。

この頃、良く晴れた夜明けは、大地の放射冷却による霧の発生があり、作物への影響が多く見られ、八十八夜の別れ霜などの言葉も残っている。

これは、移動性高気圧の中心が関東地方にあるときで、好天のわりに別の被害も生じさせている。

初冬の小春日和と同じ型を示しているが、この高気圧の中心が偏れば、関東地方では天気図の型が北高型になり、悪天の現象が生じ、天気予報を大きく外すこともある。これは高気圧を囲む等圧線の縁に入るからで、A天気図にもこの現象となる高気圧の縁には関東地方は曇り北陸地方では雨が降っている。しかし、西日本は快晴状態で風も吹かず、まさに小春日和の好天である。そして翌日の天気図Bでは高気圧の中心の一つが三陸沖の海上に去り、次の移動性高気圧の中心が、前日は東シナ海北部の黄海にあったものが、日本海南部に移動している。　関東地方の天気は、三陸沖海上から吹き込む湿った空気の流入の影響で雨になった。しかし、西日本は好天の持続である。

関東地方に及ぼす型を北東気流型といっているが、北東気流型でも色々な気圧配置がある。高気圧の中心がオホーツク海にあって、冷たい空気を流し込んでいる北東気流型は、東北六県や関東地方に冷害現象を与え、瑞穂の国は減収となり、死活問題にまで発展する恐ろしい気圧配置である。昭和63年（1988）の冷害は、著しく米や蔬菜類に被害を与えた記憶も新たな出来事であった。

＊ヤマセの出船は雨具と厚着

＊ヤマセが吹くと天気が悪い

＊ヤマセが続くと時化になる

＊ウシトラ風（北東方向）は寒い雨

この「ヤマセ」の言葉は全国的に使われているが、それぞれ所により風向が異なり、風の吹いてくる方向に山が存在している場合、山を背にして吹くので「ヤマセ」と呼んでいる。北海道地方では北東風を「シモヤマセ」、東風を「ホンヤマセ」、南東風を「ヤマセ」と使い分けている。

豆知識　**伊豆の風**

伊豆の海岸線は、複雑なリアス式海岸をなし、多くの入江をもっている。これらの入江は、西国と東国を往来する船の風待ち港、避難港、食料や水の補給港として重要な位置を占めている。

相模や東北風（ならい）で石廊崎（いろざき）や
　西風（にし）よ
　　間（あい）の下田が追（だし）の風

これは里謡「下田節」の一節であるが、このように伊豆沖の風向きは複雑・微妙な変化をみせるので、帆船は上り下りのたびに伊豆の港で風待ちをしなければならなかった。順風にうまく乗れば

伊豆の下田は朝山まけば
晩にゃ志州の鳥羽の浦

と伊豆から志摩まで一気に直航することができたが、一方日和が悪ければ10日も20日も風待ちしなければならない場合もあった。

（伊豆水軍物語／永岡　治　著より）

3－8 島が目安の雨と雪（参考文献 11）

ここで関東地方の雪を降らせるか、雨を降らせるか、晴れとなるかを予測する目安として、低気圧の動きを伊豆七島の八丈島を中心に考えてみよう。

この現象変化により、海上での荒天準備が違ってくるだろう。

この決め手は統計的なもので例外もあるのだが、かなり高い確率である。

次のＣ天気図を見てみよう。

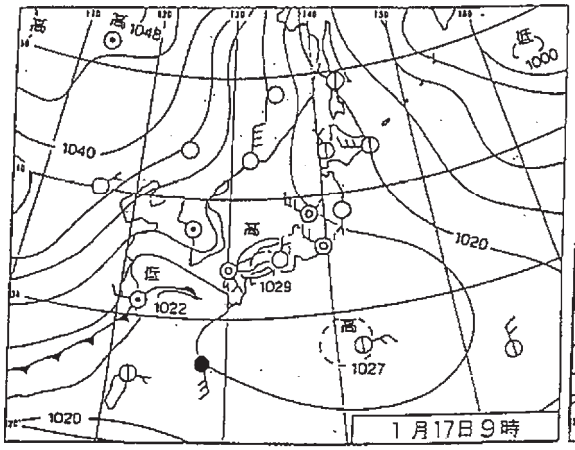


図 3-13 Ｃ天気図（某年１月 17 日）

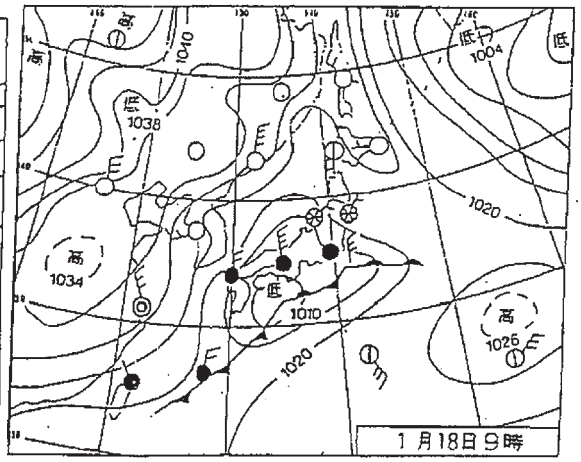


図 3-14 Ｄ天気図（某年１月 18 日）

これは１月中旬の天気図で、東シナ海に発生した低気圧が、東に進むにつれ、関東地方の天気は下り坂となる型だが、この東シナ海に発生する低気圧は、この時により多少場所が異なり台湾北部海上であったり、中国の上海沖であったりするが、何れもこの低気圧の発生が確認されると、24 時間以内に関東地方が悪天候の中に入ると言われ、一般的な気圧配置の動きとほぼ同じに考えられている。

一昔前は、この低気圧が発見されると「台湾坊主」の発生と言われていたが近年は東シナ海低気圧の発生と発表している。

その東シナ海低気圧は 24 時間後には、Ｄ天気図のようになり、前日の中心示度が 1022hPa で発生したものが、紀伊半島の南海上で 1010hPa と発達している。そして天気分布は関東以西は殆ど雨で、北陸、東北地方南部は雪、北海道は晴の良い天気となっている。

いよいよこの低気圧の中心が関東南海上を通過するとき、「島が目安の雨か雪か」の別れ道となるのである。

気象庁では、東シナ海低気圧が発生し北東に動いているので、明日の関東地方南部では雨か雪と予報したところ、この低気圧は途中で進路を南寄りに変え、八丈島の南沖合い海上を通ったときなど、関東南部の天気が晴となってしまい、前日の雨予報が空振りになってしまうことがある。

また、この低気圧が関東南海上を接近して通ると、南の暖気が入り、雨が降り、八丈島の上を通るときには、北東からの冷たい空気の流入とともに大雪となるのでこの八丈島を中心に考えたときに、「島が目安の雨か雪」の天気予報が発表され、気象予報官泣かせの難しい気圧配置の低気圧である。

発生回数は二月、三月が一番多く、二月の大雪、三月の時期はずれの雪などはこのようなときが多い。

＊早朝暖かいときは雨
＊南が曇れば雨、晴れれば風となる
＊冬の南が雪くれた
＊冬の南風雪誘う
＊冬の南は雪連れる
＊南が西に回って雨に変わる
＊暖かい冬の夜は雪か雨の前触れ
＊冬の夜の急激な温度変化は天気を変える
＊風とともに降る雪は積もらない

3－9 釣れる歓びが悲涙にかわる（参考文献 11）

凪いでいるときの海は、いかにも雄大で平和な印象を与えているが、ひとたび荒れ狂ったら様相は一変する。
＊アジが、入れ食いすると荒天になる
＊大物が釣れたときは、天気の崩れが早い
＊マグロは嵐の前に良くとれる
＊大物が釣れた翌日は悪天候となる

平和な海も台風や低気圧の接近で、遠くから来るエネルギーの伝播がすでに海底では始まっているのだろう。
水温の変化、深海の流れ、プランクトンの動きなど、僅かな変化が食欲を高めるからで、干満潮の動きもこれらに通じている。大時化となる原因には、前線通過による突風現象や台風、低気圧に伴う風の流れの強弱の変化などがあり、自然界の移り変わりが既に始まっていることを暗示しているものと考えられる。
＊海水が濁りて潮流急なれば、近日中に暴風あり
＊海底が濁れば近く時化あり
＊海水に泡多く浮くときは暴風の兆し
＊海上に砂浮けば大風あり

大変よく釣れているのでもう少しなど欲が家族の悲涙につながるので注意が必要だ。

3－10 甘く見ないで女性の名前（参考文献 11）

大きなエネルギーを持つ台風は、広範囲に被害をもたらす気象現象で、日本では台風、アメリカの北太平洋、カリブ海、メキシコ湾などに発生した熱帯低気圧の発達したものをハリケーンと呼んでいる。また、北インド洋で発生したものはサイクロンと言っているが、何れも熱帯地方で発生し、発達しながら北上して大被害を与え、著しく経済効果を妨げる現象である。
「甘く見ないで女性の名前」は、終戦後日本を占領したアメリカ軍の気象隊の習慣で、その年

の発生順にアルファベットのABCの頭の字を取って名付けたもので、昭和28年(1853年）5月まで、日本でもこの女性名を使用していた。

大被害をもたらした、カスリン、アイオン、ジュディス、キティ、ジェーン、ルース、ダイナ台風等は、今もそのまま記録名に残っているが、昭和28年(1953年）以降は、年ごとに台風番号を、発生順に西暦の末尾の2字に付けて使用するようになった。例えば平成18年(2006年)の5号台風だったら0205として記録している。

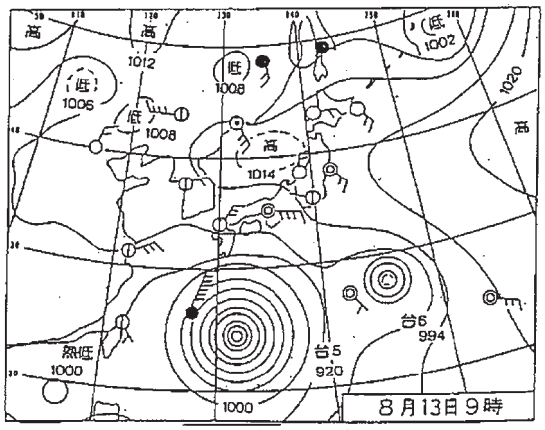


図3-15 台風の天気図

その他、特に大きな災害を起こした台風には、番号のほかに、洞爺丸台風とか、狩野川台風、伊勢湾台風、第二室戸台風など別名を付けて報道することもある。

平成12年（2000年）からは、太平洋沿岸14か国が集まり各国が10個づつ名前を登録して、合計140個の名前を各国共通で順番に使用している。ちなみに日本は星座の名前を10個登録している。

台風のエネルギーは膨大なもので、いろいろの要素があるため、その時により異なるが、原爆・水爆とて到底及ばない膨大なエネルギーが、風を呼び、波やウネリを作り、雨を降らせるので海陸とも大きな被害をもたらす原動力となる。

一方、台風接近による降水は、水不足を解消し、その経済効果はこれまた計り知れない。

昭和34年(1959年)9月26日から27日にかけて襲来した伊勢湾台風は、日本全国に被害を与え、特に伊勢湾では風による吹き寄せが高潮現象となり、湾内奥地まで海水の侵入による被害が続出した。この伊勢湾台風による死者・行方不明の人が5,265人にもなり、記録に残る台風としては、史上最大のものと言われている。

台風が発達すればするほど、海上は大きな波とウネリが発生し、船舶への影響が大きくなる。

台風接近について、最近は気象衛星から送られてくる写真により、動きの変化をすべて知ることができるので、時間的に見てもかなり遠いところから台風の強度、速度、上陸地点など予想可能になっている。

そして次の時間にはどの地点に入るかなど、円を描き暴風圏を報道している。

台風接近による気象変化から生まれたことわざも昔から重要な手掛かりとして伝えられたものがある。

＊海の荒れる前にイナサ（南東）が吹く

＊南東風又は南風次第に吹きつのるときは時化

＊南東の風強く雨を交える時は時化模様

＊西が海鳴りすると天気は悪くなる

＊沖が高鳴り（沖合がうなっているような響き）する時は海荒れあり

＊大うねりの波は暴風雨襲来の兆し

＊海水濁りて潮流が急なれば近日暴風あり

＊夏の海鳴りは台風接近の兆し

＊海鳴りが大きいと大時化が来る

＊９月の東風は大荒れになる
＊海鳥が騒がしく舞い立ち鳴く時は暴風近し
＊大物が釣れた時は天気の崩れが早い
＊マグロは嵐の前によく捕れる
＊北東の空に早く飛んでいる雲があれば台風の露払い

すでに台風の接近による現象が、何かの形で前触れしているところから、ことわざとして残っているのであろう。

豆知識　台風の目

レーダーや気象衛星などによって観測される台風の姿をみると、ヘビがとぐろを巻いたような形の雨雲にかこまれて、その中心にポッカリと雲の切れている部分が一つ目のように見られる。これが台風の目である。

目の周辺は巨大な入道雲（積乱雲）の壁に囲まれ、猛烈な暴風雨となっているが、目の中に入ると、たちまち、風や雨がおさまり、穏やかな、青空が広がることさえある。

このため、目の中に入ると台風はもう通り過ぎだのではないかと言う錯覚にとらわれがちだが、目の通り過ぎた後には再び猛烈な暴風雨となり、風向きは以前と正反対となり、俗に「吹き返し」と呼ばれる強烈な暴風に見舞われる。

当然のことながら、台風の中心に当たる目の周辺では巨大な波浪が形成され、中型台風で 10m 以上、小型台風でも 6m 以上の大波がたち、海面は激浪となり、数万トンの大型船でも強烈な台風の目に巻き込まれると、脱出が困難となる。

（海の気象教室より）

3 － 11　朝霧は晴れ、無理して出るより待つ勇気（参考文献 12）

霧についてのことわざは、雨や風と違ってあまりなく、「朝霧深いと天気良くなる」と言うような比較的天気の良い方に向いた言葉が多いようだ。

しかし、海霧（ガス）の中を長時間航海し、神経をすりへらした船員の口から、思わず「シケは極楽、濃霧は地獄」ということばがとび出すほど、霧は航海の妨げになり、安全を脅かす。

第三管区海上保安本部管内では５から８月が霧の季節で、視界不良による海難事故が多発していることから、同管区本部ではパンフレットを作成し注意を呼びかけている。

（1）　視程とはなにか

空、海、陸をとわず、すべての交通機関にとって根本的に重要なのは、遠方まで見通しがよくきくということで、ことに、その速度が大きいほど、より遠方まで見通しがきかねばならない。

大気中で、遠くの方までの見通しが効くか、効かないかは、主に大気中に浮かんでいる細かい不純物の量で決まる。

不純物の量が少なければ空気は澄んで遠くの物まではっきり見え、不純物の量が多ければ空気は濁って遠くのものが見えなくなる。

大気中に浮かんでいる不純物は、目標物からでた光を遮るだけでなく、四方に散らせるので、周囲との対照が小さくなり、目標物を見え難くする。

正常な肉眼で遠くの目標物を眺めたとき、それを正しく、例えば遠方にある黒点が船なら船、島なら島とはっきり見ることができる最大の距離を視程という。

従って視程は大気の濁り具合で決まるが、場所によっては見る方向で違うこともある。

例えば、工業地帯では、風向によって不純物の濃さが違うので、風下側の方は視程か悪く、風上側の方は視程が良いのが普通である。

また、強い光の中では、弱い光の中でよりも見え具合が良いから、視程は太陽方向よりもその反対側で良いのが普通である。

視程は距離で現すのが合理的であるが、適当な距離に適当な目標物が得難いことの多い海上では、次のような視程階級を使って表す。

視程階級	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
距　離	0 ～ 50m	50m ～ 200m	200m ～ 500m	500m ～ 1km	1km ～ 2km	2km ～ 4km	4km ～ 10km	10km ～ 20km	20km ～ 50km	50km 以上

(2) 何が視程を悪くするか

まず霧、霧雨、雨、雪、波しぶきなど、主に大気中に浮かんでいる無数の細かい水滴や氷片による悪視程は、どこでも共通な原因であり、工場の煙突から出る煙の粒、波しぶきから飛び出る塩の粒、強い風で巻き上げられた砂埃などによる視程の悪化は、場所により、時によって違う。

日本近海の海難は、冬は風浪のほか吹雪によるものが最も多く、夏は濃霧によるものが多くなっている。

(3) 霧とは

大気中に無数のごく小さい水滴が地表面に接して浮かんでいて、その中での視程が 1000 メートル未満になった状態を霧という。

霧の中での見通しは、1 立方センチメートルの空気の中の水適の数が多いほど悪くなる。

そこで、見通しの悪さによって、霧は次のように分けて一般的に呼んでいる。

視程	呼び名
1km ～ 4km	もや
500m ～ 1km	薄い霧
200m ～ 500m	並の霧
50m ～ 200m	濃い霧
50m 未満	非常に濃い霧

(4)　いろいろな型の霧

霧は次のようないろいろな原因が重なって発生する。

ⅰ）しめった空気が、より冷たい地表面にふれて冷やされる。

ⅱ）しめった暖かい空気が冷たい空気とまじって冷やされる。

ⅲ）冷たい空気の中を落下する暖かい水滴が蒸発して、湿度を高くする。

霧はそれぞれの地域でいろいろな変化を見せるので、霧の発生の正確な原因はつかみにくいことが多い。

①放射霧

陸上では、春や秋に、日中暖かくて湿った空気が流れこんだり、日中の雨があがり、地面がしめっているときは、その夕方から朝にかけて霧の発生が多くなる。晴れた、風の弱い夜は、地面から熱がどんどん宇宙空間に逃げていき、地面が次第に冷えるのでそれに接した空気も冷やされ、ある温度以下になるとふくまれている水蒸気の一部分が、こまかい水滴に変わり、下層の空気中に浮ぶ。これを放射霧といい、冷えた空気が集まる盆地や、三方が丘でかこまれた港の近くなどで特に発生し易い。

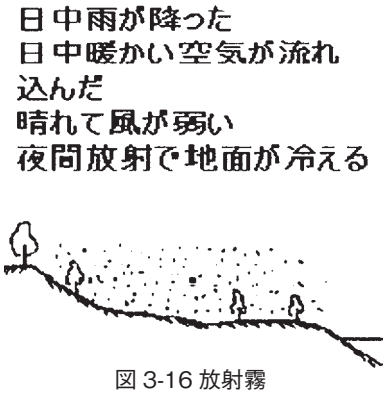


図 3-16 放射霧

放射霧は日出後１～２時間の間に最も多く発生し、日が高くなるにつれて地面が暖められるので、下から消え、時には上の部分が層雲となって残ることもあり、また、海岸近くの放射霧は、風向きによっては海上に流されることがあるが、いずれにしても、１～２時間で消え、範囲がせまい。

②海　霧

太平洋では、夏は北緯 40 度あるいはそれより少し北に潮境があって、その北側は冷たい親潮水が、南側は暖かい黒潮水が流れている。

気圧配置の関係で、暖水面上の暖かくて湿った空気が、潮境を横ぎって冷水面上に吹き送られると、下から冷やされ、ある温度以下になると、霧が発生する。この型の霧を海霧といい、海上で出会う一番代表的な霧である。

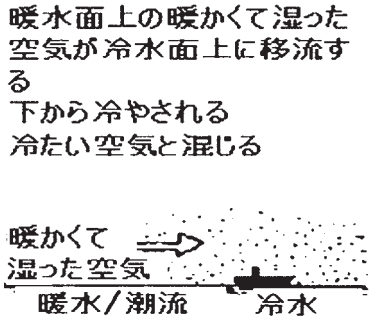


図 3-17 海霧（移流霧）

４月ごろから 10 月ごろにかけて、しばしば小笠原高気圧の勢力が強くなり、そこから吹き出す南よりの風が、潮境をこえて、親潮の水面を吹きわたるので、海霧の発生が多くなり、７月が最も多い。海霧は、放射霧と違って、ふつう範囲が非常に広く、北海道南東海上から千島列島、アリューシャン列島の南の海域まで覆うことがある。その上、持続時間が長く、ときには数日あるいは10数日も霧がかかりっぱなしのことがある。また、風がかなり強くても発生し、日出時ごろだけでなく、日中でも発生するのが放射霧と違う。

親潮の枝が陸岸にそって南に流れている三陸から銚子付近までの海岸でも、春の終りごろから海霧の発生が多くなる。この海域の霧も、小笠原高気圧が強まったときに多く発生するが、高気圧の中心付近では発生しにくく、特に前線や気圧の谷近くで多く発生し、風が相当強くても発生する。大部分は南よりの風の時に発生し、北よりの風の時でも発生するが薄い霧が多くなる。銚子の霧は朝晩に発生するものが多く、持続時間は平均２～３時間で、風向には特徴がなく、風速が毎秒５メートル以下のときが多い。しかし、南西や南南西風のときは６メートルぐらいで多く発生してる。常磐沖では、東～北東の風で、風力が２～３のとき、海上に堤防状や団塊状になって発生し、内陸まで入り込み、１～２時間で消える。このように海岸近くでは土地のくせが大きいことに注意しなければならない。

③前線霧

付近にある温暖前線の前方で、風が割合弱く霧雨や弱い雨が降っているとき、雨滴が寒気の中で蒸発して寒気の湿度が増したり、あるいは弱い前線が通過するとき風が弱く、湿度の高い寒気と暖気とが混じり合うと霧が発生する。こういう型の霧を前線霧と呼び、陸上でも海上でも発生する。前線霧は秋にも発生するが、春に最も多く発生し、温暖前線の場合だけでなく、ゆっくり南下する寒冷前線の北側の降雨域でも発生する。

前線霧は幅の広いのが特徴で、温暖前線の場合はその南側で300～400キロメートル、北側は100～200キロメートルにもなる。

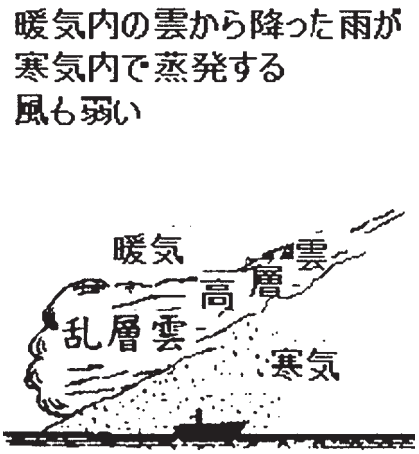


図 3-18 前線霧

気団が入れかわって風向が急に変わる場合、急に消えることもあるが、普通、消えるまでにある程度の時間がかかる。

日射で海面温度が上がったり、天気が悪化して雨が降ったり、風が強くなったりするとしだいに消える。

瀬戸内海の霧は、付近に前線があるときに多く発生しているが、この霧は水温が気温より低い（つまり冷水面へ南よりの暖かい風が吹きこんでいる）ときに多く発生していること、前線による雨も関係か多いこと、陸上の霧が風で海上に運ばれることなどがあって、一口には前線霧とはいえず、移流、前線、放射の効果が重なった型の霧が多いようである。

こういう霧は、しばしば潮流の速い、狭い、海底地形の複雑な海峡や水道でよく発生するので、危険な霧が晴れるまで待つとか、潮流がゆるむときまで待つことが安全である。

また、濃霧がよく発生する水域は、大てい岸に向かって暖かい風が吹き込むことから、霧がかかっている水域では岸に向かう流れがあるといってよい。したがって、霧の中での接岸航行の際は、圧流変位による海難に特に注意することが大切である。

霧は見通しを悪くするだけでなく、音波が霧の境の面で反射するので、霧中信号を出しながら航行している船がどちらも霧の中にあるときは、割合よく聞こえるが、一方が霧の中に他方が外にある場合は、聞え難くなるので注意を要す。また、音の聞え具合は、気温の分布や風向などで違うことでも気をつける必要がある。

④蒸気霧

これは冬、寒い戸外で吐く息が白く見えるのと同じであり、また、温泉町の白い湯けむり、紅茶の湯気も同じである。水蒸気を多く含んだ暖かい空気がまわりの冷たい空気と混合して飽和に達した場合で、実際の霧としては、空気がそれよりずっと高温の水面に接するときに発生する。例えば極地方で秋や冬によく発生する海霧がこれで、海を覆う氷に割目があると、その割目の海水の温度は氷点に近いが、それでも空気の温度よりずっと高いので発生する。

別の例としては、大きな湖や河川ては完全に凍結してしまう前に、冷たい北風が吹く日に蒸気霜が発生する。

⑤上昇霧

山腹に沿って空気が上昇すると断熱膨張のため空気の温度が下がり、ときには露点以下になることもある。このとき遠くから見れば山に雲がかかったように見えるが、実際にその雲の中にいる人は霧に包まれたわけである。この場合遠くから見れば雲は山にへばり付いて動かないように見えるが、おのおのの雲粒 (あるいは霧粒) は山腹に沿って上方に流れている。

＊朝霧は晴れ

＊朝霧深いと天気良くなる

＊なまぬるい風は霧を呼ぶ

湾内など、夜間なまぬるい風が吹いている時は、海水温が低いので、水面で冷やされた空気が三体現象により霧となり見通しが悪くなる。

この霧は移流霧で、反対に海水面の方が暖かい時、冷たい湿った空気が流れてくると、蒸気霧が発生する。

前者の霧現象により、昭和 30 年 (1955 年）5 月 11 日の早朝大惨事が起こった。　瀬戸内海では四国沖にある高気圧の中心から、南風とともに湿った空気が流れていた。瀬戸内海の水温は 16 度で、流れて来た湿った暖かい空気は水面で冷やされ、霧の発生となり、視界不良の中で、宇高連絡船の紫雲丸と第 10 宇高丸が衝突し修学旅行中の中学生など 168 名の犠牲者を出した。

これは移流霧によるものである。

霧の発生は大規模なもの、局地的なもの、発生原因の異なるものなどがあるので、常に海水温度を把握しておく必要がある。

3 － 12　ことわざあれこれ（参考文献 11）

＊春の霞は晴れ

春の朝冷えの上に、日の出とともに空気が暖まると、薄い霞ができ、見通しも悪くなるが、やがて　晴れてくるため、春の霞は好天を予言している。

＊夕方クモが巣を作れば翌日は晴れ

小さな虫は、好天になる前の悪天で食べ物が少なく、お腹が空いているのだろう。クモは腹が空くと本能的に活動するようだ。こんなところに仕掛けのクモの巣を作るのだろう。蜂などは反対に悪天になることを知っているのだろうか、好天のときは活動的に見える。

＊西の風と夫婦喧嘩は夕凪する

冬の西風は日いっぱいと良く言われているが、日中太陽熱で上昇したところに西風が入り強まるので、太陽が西に傾けば上昇気流もなくなり、風も弱まることになる。

＊朝見る虹は雨となり夜が楽しみ

朝見る虹は、朝日が西空の雨粒を照らし虹を見せているので、雨雲の接近を示しているのだが、その夜の楽しみは何のことだろうか？

＊神経痛や腰の痛みが雨となる

最近特に老齢化が進み、整形外科の患者が増えているようだが、関節の痛みや筋肉痛は、温度変化や湿度の高低の激しいときに生ずると医学的に言われている。

＊ツバメが低く飛ぶと雨、高く飛ぶと晴れ

空中に飛んでいる昆虫を捕らえて食べているツバメは、昆虫のいる高さにより異なる。湿度が高くなると、昆虫は羽が濡れて高く飛べないので低いところを飛んでいるため、ツバメは餌を求めて低く飛ぶようになり雨近しとなる。空気が湿ってきて天気が下り坂になっているからで、空気が乾燥してくれば高く飛び好天となる。

＊遠くの音が良く聞こえれば雨

遠くの音が良く聞こえることは、音の発生箇所から音が広がらずに一方的に多く伝わることが原因となる。上空に厚い雲が低く垂れ広がっていれば、音の発散が少ない。音が良く聞こえたり、近くに聞こえたりすれば、下層雲の発生による降雨現象の予想となる。

＊大島はらす（大島が晴れて良く見える）と２日又は３日のうちに雨。

遠くの景色が良く見えるのは、空気が乾燥しているためである。しかし、毎日の天気変化は何時までも好天も悪天も続かない、適当な周期を持った天気変化が多い。　春の三寒四温なども周期変化を表している、好天が続けば次は悪天の訪れである。

＊伊豆七島の利島の頂上に笠雲が現れれば雨近し。（ 神奈川・長井地方）

利島は洋上に孤立した島でその主峰は宮塚山 (508m)。ここに笠雲が現れることは西の方に低気圧の前線、または気圧の谷があって、それが東に進みはじめたことを意味し、天気の崩れを示す前兆。

＊三宅島で八丈島が見えれば天気急速に悪くなる。（ 神奈川・長井地方）

＊天上山の白壁が雲で隠れると間もなく「ならい」の風が強し。（神津島）

神津島主峰の天上山 (574m）の白く露出した大岩石（噴火で流れた溶岩）が雲に隠れると、北東の風が強くなる。

沿岸域情報提供システム　（MICS）ミックス

Maritime　Information　and　Communication　System

海上保安庁では、プレジャーボート、漁船などの船舶運航者や磯釣り、マリンスポーツなどのマリンレジャー愛好者の方々などに対して、全国の海上保安部等からリアルタイムに「海の安全に関する情報」を提供する「**沿岸域情報提供システム**」　（MICS）　を運用しています。

MICSでは、海上における安全のより一層の向上を目指して、地域に密着した情報を使いやすく、分かりやすい形に分類、整理し、インターネットなどを通じて

「誰もが簡単に」「必要な情報を必要な時に」「誰にでも分かりやすく」

リアルタイムに提供します。

これにより、誰もが簡単に情報を入手することが可能となり、情報不足を起因とする海難の未然防止や死亡・行方不明者の減少を目指します。

平成１８年３月末をもって、全国全ての海上保安（監）部（67箇所）で運用を開始しました。

情報提供箇所一覧表

1. 海上保安部

部　署　名	提 供 手 段	ＵＲＬ ・ 電話番号
函館海上保安部（北海道 函館市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/01kanku/hakodate/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/01kanku/hakodate/m/
	TEL サービス	０１３８－４４－１１７７
小樽海上保安部（北海道 小樽市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/01kanku/otaru/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/01kanku/otaru/m/
	TEL サービス	０１３４－２３－１１７７
室蘭海上保安部（北海道 室蘭市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/01kanku/muroran/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/01kanku/muroran/m/
	TEL サービス	０１４３－２５－５１７７
釧路海上保安部（北海道 釧路市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/01kanku/kushiro/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/01kanku/kushiro/m/
	TEL サービス	０１５４－２３－３３７７
留萌海上保安部（北海道 留萌市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/01kanku/rumoi/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/01kanku/rumoi/m/
	TEL サービス	０１６４－４９－２２７７
稚内海上保安部（北海道 稚内市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/01kanku/wakkanai/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/01kanku/wakkanai/m/
	TEL サービス	０１６２－２４－７７７７
紋別海上保安部（北海道 紋別市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/01kanku/monbetsu/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/01kanku/monbetsu/m/
	TEL サービス	０１５８２－６－３７７７
根室海上保安部（北海道 根室市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/01kanku/nemuro/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/01kanku/memuro/m/
	TEL サービス	０１５３－２９－３３７７
青森海上保安部（青森県 青森市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/02kanku/aomori/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/02kanku/aomori/m/
	TEL サービス	０１７－７３１－２１７７
八戸海上保安部（青森県 八戸市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/02kanku/hachinohe/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/02kanku/hachinohe/m/
	TEL サービス	０１７８－３２－２１７７
釜石海上保安部（岩手県 釜石市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/02kanku/kamaishi/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/02kanku/kamaishi/m/
	TEL サービス	０１９３－３１－２１７７
塩釜海上保安部（宮城県 塩釜市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/02kanku/shiogama/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/02kanku/shiogama/m/
	TEL サービス	０２２－３６３－９１７７
秋田海上保安部（秋田県 秋田市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/02kanku/akita/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/02kanku/akita/m/
	TEL サービス	０１８－８４５－２１７７
酒田海上保安部（山形県 酒田市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/02kanku/sakata/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/02kanku/sakata/m/
	TEL サービス	０２３４－２１－４１７７
福島海上保安部（福島県 いわき市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/02kanku/fukushima/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/02kanku/fukushima/m/
	TEL サービス	０２４６－７３－９１７７
茨城海上保安部（茨城県 ひたちかな市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/03kanku/ibaraki/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/03kanku/ibaraki/k/
	TEL サービス	０２９－２６４－０１７７
千葉海上保安部（千葉県 千葉市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/03kanku/chiba/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/03kanku/chiba/k/
	TEL サービス	０４３－３０２－１１７７

部　署　名	提供手段	ＵＲＬ・電話番号
銚子海上保安部（千葉県 銚子市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/03kanku/choshi/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/03kanku/choshi/k/
	TEL サービス	０４７９－３０－４１８７
東京海上保安部（東京都）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/03kanku/tokyo/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/03kanku/tokyo/k/
	TEL サービス	０３－３５７０－０１７７
横浜海上保安部（神奈川県 横浜市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/03kanku/yokohama/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/03kanku/yokohama/k/
	TEL サービス	０４５－２０１－２１７７
横須賀海上保安部（神奈川県 横須賀市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/03kanku/yokosuka/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/03kanku/yokosuka/k/
	TEL サービス	０４６－８６０－０１７７
清水海上保安部（静岡県静岡市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/03kanku/shimizu/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/03kanku/shimizu/m/
	TEL サービス	０５４３－５５－０１７７
下田海上保安部（静岡県下田市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/03kanku/shimoda/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/03kanku/shimoda/k/
	TEL サービス	０５５８－２７－３１７７
名古屋海上保安部（愛知県 名古屋市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/0 4kanku/nagoya/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/04kanku/nagoya/m/
	TEL サービス	０５２－６５９－０１７７
四日市海上保安部（三重県 四日市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/04kanku/yokkaichi/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/04kanku/yokkaichi/k/
	TEL サービス	０５９－３５９－４７６１
尾鷲海上保安部（三重県 尾鷲市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/04kanku/owase/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/04kanku/owase/k/
	TEL サービス	０５９７－２５－２２００
鳥羽海上保安部（三重県 鳥羽市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/04kanku/toba/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/04kanku/toba/D/toba.htm
	TEL サービス	０５９９－２５－０１７７
大阪海上保安監部（大阪府 大阪市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/05kanku/osaka/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/05kanku/osaka/m/
	TEL サービス	０６－４３９５－３９００
神戸海上保安部（兵庫県 神戸市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/05kanku/kobe/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/05kanku/kobe/m/
	TEL サービス	０７８－３２７－４１７７
和歌山海上保安部（和歌山県和歌山市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/05kanku/wakayama/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/05kanku/wakayama/m/
	TEL サービス	０７３－４０２－６１７７
田辺海上保安部（和歌山県 田辺市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/05kanku/tanabe/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/05kanku/tanabe/m/
	TEL サービス	０７３９－２３－３１７７
小松島海上保安部（徳島県 小松島市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/05kanku/komatsujima/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/05kanku/komatsujima/m/
	TEL サービス	０８８５－３５－１１７７
高知海上保安部（高知県 高知市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/05kanku/kochi/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/05kanku/kochi/m/
	TEL サービス	０８８－８３７－８１７７
水島海上保安部（岡山県 倉敷市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/06kanku/mizushima/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/06kanku/mizushima/m/
	TEL サービス	０８６－４４７－８１７７
玉野海上保安部（岡山県 玉野市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/06kanku/tamano/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/06kanku/tamano/m/
	TEL サービス	０８６３－３２－３５８６
広島海上保安部（広島県 広島市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/06kanku/hiroshima/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/06kanku/hiroshima/m/
	TEL サービス	０８２－２５０－３１７７

部　署　名	提 供 手 段	ＵＲＬ ・ 電話番号
呉海上保安部 （広島県 呉市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/06kanku/kure/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/06kanku/kure/m/
	TEL サービス	０８２３－３２－１１７７
尾道海上保安部 （広島県 尾道市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/06kanku/onomichi/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/06kanku/onomichi/m/
	TEL サービス	０８４８－２０－１１７７
徳山海上保安部 （山口県 周南市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/06kanku/tokuyama/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/06kanku/tokuyama/m/
	TEL サービス	０８３４－２７－５１７７
高松海上保安部 （香川県高松市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/06kanku/takamatsu/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/06kanku/takamatsu/m/
	TEL サービス	０８７－８２１－７０３２
松山海上保安部 （愛媛県 松山市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/06kanku/matsuyama/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/06kanku/matsuyama/m/
	TEL サービス	０８９－９６７－７１７７
今治海上保安部 （愛媛県 今治市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/06kanku/imabari/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/06kanku/imabari/m/
	TEL サービス	０８９８－２４－６１７７
宇和島海上保安部 （愛媛県 今治市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/06kanku/uwajima/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/06kanku/uwajima/m/
	TEL サービス	０８９５－２０－０１７７
仙崎海上保安部 （山口県　長門市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/07kanku/senzaki/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/07kanku/senzaki/m/
	TEL サービス	０８３７－２６－５１７７
門司海上保安部 （福岡県　北九州市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/07kanku/moji/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/07kanku/moji/m/
	TEL サービス	０９３－３２１－９１７７
若松海上保安部 （福岡県　北九州市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/07kanku/wakamatsu/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/07kanku/wakamatsu/m/
	TEL サービス	０９３－７５１－９１７７
福岡海上保安部 （福岡県　福岡市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/07kanku/fukuoka/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/07kanku/fukuoka/m/
	TEL サービス	０９２－２８１－９１７７
三池海上保安部 （福岡県 大牟田市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/07kanku/miike/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/07kanku/miike/m/
	TEL サービス	０９４４－４１－９１７７
唐津海上保安部 （佐賀県 唐津市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/07kanku/karatsu/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/07kanku/karatsu/m/
	TEL サービス	０９５５－７０－０１１７
長崎海上保安部 （長崎県　長崎市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/07kanku/nagasaki/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/07kanku/nagasaki/m/
	TEL サービス	０９５－８２９－６１７７
佐世保海上保安部 （長崎県　佐世保市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/07kanku/sasebo/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/07kanku/sasebo/m/
	TEL サービス	０９５６－２７－８１７７
対馬海上保安部	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/07kanku/tsushima/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/07kanku/tsushima/m/
大分海上保安部 （大分県　大分市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/07kanku/oita/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/07kanku/oita/m/
	TEL サービス	０９７－５２４－０７１１
敦賀海上保安部 （福井県 敦賀市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/08kanku/tsuruga/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/08kanku/tsuruga/m/
	TEL サービス	０７７０－２２－０１７７
舞鶴海上保安部 （京都府舞鶴市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/0 8kanku/maizuru/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/08kanku/maizuru/m/
	TEL サービス	０７７３－７８－３１７７

部　署　名	提 供 手 段	ＵＲＬ ・ 電話番号
境海上保安部 （鳥取県 境港市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/08kanku/sakai/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/08kanku/sakai/m/
	TEL サービス	０８５９－４７－４１７７
	FAX サービス	０８５９－４７－４１７８
浜田海上保安部 （島根県 浜田市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/08kanku/hamada/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/08kanku/hamada/m/
	TEL サービス	０８５５－２７－４８７７
新潟海上保安部 （新潟県 新潟市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/09kanku/niigata/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/09kanku/niigata/m/
	TEL サービス	０２５－２４８－１７７６
伏木海上保安部 （富山県 高岡市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/09kanku/fushiki/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/09kanku/fushiki/m/
	TEL サービス	０７６６－４５－１７７８
金沢海上保安部 （石川県金沢市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/09kanku/kanazawa/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/09kanku/kanazawa/m/
	TEL サービス	０７６－２６８－１７７０
七尾海上保安部 （石川県　七尾市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/09kanku/nanao/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/09kanku/nanao/m/
	TEL サービス	０７６７－５２－１７７６
熊本海上保安部 （熊本県 宇城市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/10kanku/kumamoto/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/10kanku/kumamoto/k/
	TEL サービス	０９６４－４８－２９７７
油津海上保安部 （宮崎県 日南市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/10kanku/aburatsu/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/10kanku/aburatsu/k/
	TEL サービス	０９８７－２２－０１７７
鹿児島海上保安部 （鹿児島県 鹿児島市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/10kanku/kagoshima/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/10kanku/kagoshima/k/
	TEL サービス	０９９－８０５－０１７７
串木野海上保安部 （鹿児島県 串木野市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/10kanku/kushikino/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/10kanku/kushikino/k/
	TEL サービス	０９９６－２１－２３７７
名瀬海上保安部 （鹿児島県 名瀬市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/10kanku/naze/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/10kanku/naze/k/
	TEL サービス	０９９７－５５－０１７７
石垣海上保安部 （沖縄県県 石垣市）	インターネット	http://www.kaiho.mlit.go.jp/11kanku/ishigaki/
	携帯電話	http://www.kaiho.mlit.go.jp/11kanku/ishigaki/m/
	TEL サービス	０９８０－８８－８１７７

2. 海上交通センター

部　署　名	提 供 手 段	ＵＲＬ ・ 電話番号
東京湾海上交通センター （神奈川県 横須賀市）	インターネット	http://www6.kaiho.mlit.go.jp/tokyowan
	i-mode	http://www6.kaiho.mlit.go.jp/tokyowan/imode/
	EZweb	http://www6.kaiho.mlit.go.jp/tokyowan/ezweb/
	ﾎﾞｰﾀﾞﾌｫﾝﾗｲﾌﾞ	http://www6.kaiho.mlit.go.jp/tokyowan/jsky/
	TEL サービス	（気象情報）０４６８－４４－４５２１
	〃	（巨大船情報等）０４６８－４３－０６２１
	FAX サービス	０４６８－４４－２０５５
名古屋港海上交通センター （愛知県 名古屋市）	インターネット	http://www6.kaiho.mlit.go.jp/nagoyako/
	i-mode	http://www6.nagoyako.kaiho.mlit.go.jp/nagoyako/i/index.htm
	EZweb	http://www6.nagoyako.kaiho.mlit.go.jp/nagoyako/ez/index.htm
	ﾎﾞｰﾀﾞﾌｫﾝﾗｲﾌﾞ （旧 J-SKY）	http://www6.nagoyako.kaiho.mlit.go.jp/nagoyako/js/index.htm
	TEL サービス	０５２－３９８－０７１４
	FAX サービス	０５２－３９８－１３７９

部　署　名	提 供 手 段	ＵＲＬ ・ 電話番号
伊勢湾海上交通センター（愛知県 渥美郡 渥美町）	インターネット	http://www6.kaiho.mlit.go.jp/isewan/
	i-mode	http://www6.kaiho.mlit.go.jp/isewan/imode/
	EZweb	http://www6.kaiho.mlit.go.jp/isewan/ezweb/
	ﾎﾞｰﾀﾞﾌｫﾝﾗｲﾌﾞ	http://www6.kaiho.mlit.go.jp/isewan/jsky/
	TEL サービス	（気象情報）０５３１－３４－２３３３
	〃	（巨大船情報等）０５３１－３４－２６６６
	FAX サービス	０５３１－３４－２８８８
大阪湾海上交通センター（兵庫県 津名郡 北淡町）	インターネット	http://www6.kaiho.mlit.go.jp/osakawan/
	i-mode	http://www6.kaiho.mlit.go.jp/osakawan/imode/
	EZweb	http://www6.kaiho.mlit.go.jp/osakawan/ezweb/
	ﾎﾞｰﾀﾞﾌｫﾝﾗｲﾌﾞ	http://www6.kaiho.mlit.go.jp/osakawan/jsky/
	TEL サービス	（気象情報）０７９９－８２－３０４０
	〃	（巨大船情報等）０７９９－８２－３０４４　（当日）
	〃	〃　０７９９－８２－３０４３　（翌日）
	FAX サービス	０７９９－８２－３０４６
備讃瀬戸海上交通センター（香川県 綾歌郡 宇多津町）	インターネット	http://www6.kaiho.mlit.go.jp/bisan/
	i-mode	http://www6.kaiho.mlit.go.jp/bisan/imode/
	EZweb	http://www6.kaiho.mlit.go.jp/bisan/ezweb/
	ﾎﾞｰﾀﾞﾌｫﾝﾗｲﾌﾞ	http://www6.kaiho.mlit.go.jp/bisan/jsky/
	TEL サービス	（気象情報）０８７７－４９－１０４１
	〃	（巨大船情報等）０８７７－４９－５１６６　（当日）
	〃	〃　０８７７－４９－５１６７　（翌日）
	FAX サービス	０８７７－４９－１１９９
来島海峡海上交通センター（愛媛県 今治市）	インターネット	http://www6.kaiho.mlit.go.jp/kurushima/
	i-mode	http://www6.kaiho.mlit.go.jp/kurushima/imode/
	EZweb	http://www6.kaiho.mlit.go.jp/kurushima/ezweb/
	ﾎﾞｰﾀﾞﾌｫﾝﾗｲﾌﾞ (J-SKY)	http://www6.kaiho.mlit.go.jp/kurushima/jsky/
	TEL サービス	（気象情報）０８９８－３１－８１７７
	〃	（巨大船情報等）０８９８－３１－３６３６
	FAX サービス	０８９８－３１－４６４６
関門海峡海上交通センター（福岡県 北九州市）	インターネット	http://www6.kaiho.mlit.go.jp/kanmon/
	i-mode	http://www6.kaiho.mlit.go.jp/kanmon/imode/
	EZweb	http://www6.kaiho.mlit.go.jp/kanmon/ezweb/
	ﾎﾞｰﾀﾞﾌｫﾝﾗｲﾌﾞ	http://www6.kaiho.mlit.go.jp/kanmon/jsky/
	TEL サービス	０９３－３８１－３３９９
	FAX サービス	０９３－３７２－２７４１

● MICS 総合入口サイトモバイル版

http://www.kaiho.mlit.go.jp/info/mics/m/	URL を携帯電話に送信
	ドコモの利用者
	au の利用者
	Yahoo ケータイの利用者

●参考文献

番号	表題	発行者	著者
1	天気ことわざ集	平成元年 12 月 社団法人関東小型船安全協会	重田　貞久
2	海象、波浪図及び荒天時に於ける小型船の操船	平成 4 年 8 月 5 日 社団法人関東小型船安全協会	重田　貞久
3	気象と船の安全運航	平成 5 年 2 月 1 日 社団法人関東小型船安全協会	重田　貞久
4	房総半島、伊豆諸島周辺の気象・海象ほか	平成 5 年 7 月 27 日 社団法人関東小型船安全協会	橋本　進
5	房総半島・伊豆諸島周辺の気象・海象（その 2）・小型船の航法ミニ用語集	平成 6 年 1 月 10 日 社団法人関東小型船安全協会	
6	天気図と気象 小型船の航法ミニ用語集（その 2）	平成 6 年 1 月 10 日 社団法人関東小型船安全協会	橋本　進 横山　信夫
7	観天望気	平成 7 年 1 月 15 日 社団法人関東小型船安全協会	
8	1. エンジンの取扱について（ヂーゼル機関） 2. チャートワークの要点 3. 観天望気	平成 8 年 1 月 16 日 社団法人関東小型船安全協会	
9	雲形と天気	平成 9 年 6 月 社団法人関東小型船安全協会	橋本　進 横山　信夫
10	安全運航の手引き 気象情報活用編	平成 11 年 7 月 社団法人関東小型船安全協会	泉　正道
11	「お天気ことわざ」集	平成 14 年 3 月 社団法人関東小型船安全協会	
12	気象と海難	昭和 44 年 10 月 15 日発行 海上保安庁	熊沢源右衛門
13	東京湾及び付近海域における気象と海象の特性	平成 5 年 3 月 社団法人東京湾海難防止協会	
14	海のセーフティマニュアル	平成 16 年 3 月 財団法人日本海洋レジャー安全・振興協会	
15	一般気象学	1995 年 8 月 30 日 財団法人　東京大学出版社	小倉　義光
16	わかりやすい 天気図の話	平成元年 7 月 1 日改訂新版 財団法人日本気象協会	
17	平凡社版気象の事典	1991 年 11 月 10 日 株式会社平凡社	
18	天体・気象 原色学習ワイド図鑑	1974 年 4 月 1 日 学研	
19	新訂 航海ハンドブック	1974 年 4 月 1 日 株式会社　成山堂書店	航海ハンドブック 編集委員会編

編集後記

本書の作成にあたりましては、先ず、海で安全に楽しむには、気象・海象を知ることが大切と考え、それには、「身近な雲に係わる観点望気のことわざ」から入るのが最もよろしいのではないかと準備を進めました。

しかしながら、なかなか思い通りにまとまらず、結果的には気象･海象の基礎知識を前に出し、少々専門的なことが先行してしまいましたことをお許し下さい。

また、本書の編集にあたりましては、原則として、当協会で過去に発行した安全教本を基本とし、第一章気象：参考文献 3「気象と船の安全運航」、第二章気象・海象：参考文献 5「房総半島、伊豆諸島周辺の気象･海象（その 2)」、第三章観点望気：文献 11「お天気ことわざ集」を、主として参考にし主要部分を引用させて戴いております。

そのほか、ここに掲げております参考文献についても活用させて頂きましたことをお断りいたすとともに、お礼申しあげます、

また、最後に海上保安庁の情報提供システム（MICS）を海上保安庁ホームページからダウンロードして掲載させて戴きました。

この MICS では、日本各地の島・岬等の気象観測情報を提供しており、天気は西から変わること及び小型船でも日本各地のへのクルージングが可能となっておりますので第三管区海上保安本部の管轄のみならず、全国ネットを掲載いたしました。

なお、この気象情報ではリアルタイムだけではなく、過去 12 時間の風向･風速（一部では気圧）の記録も知ることが出来ますので、大いに利用されることをお勧めいたします。

それでは、本書が海の安全のために皆様のお役に立てれば幸に存じます。

編集者
社団法人 関東小型船安全協会
専務理事　　山田　力

小型船舶安全運航のための
観天望気を入れた気象海象の話

発行　平成 19 年 3 月

編集者　山田　力

発行者　（社）関東小型船安全協会
横浜市中区太田町 4－47
コーワ太田町ビル 2 F（〒231－0011）
電話 045 － 201 － 7754
FAX 045 － 201 － 7758

印刷　㈱ポートサイド印刷

海上安全指導員の活動に
温かいご支援とご協力をお願いします。

安全パトロール旗

安全パトロール艇
ステッカー

海上安全指導員手帳

海上安全指導員腕章

海の事故
無理から 慣れから 油断から

自分で守って海を楽しみましょう!

- 船体・機関の点検
- 気象・海象情報の入手
- 位置の把握
- **連絡体制の確保(携帯電話・マリンVHF)**
- **118番通報**
- **ライフジャケットの常用着用**

KANTO BOAT SAFETY ASSN
(社)関東小型船安全協会