



「日本海洋アカデミー指導者育成プログラム」

気象・海象の基本とその利活用

2017.10

株式会社サーフレジエンド

気象予報業務許可第70号

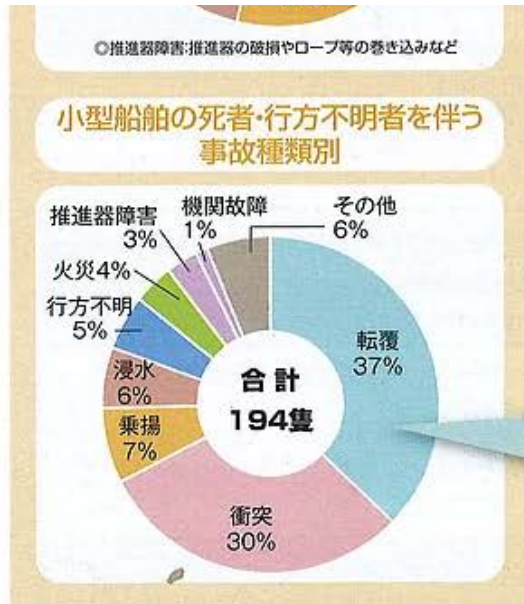
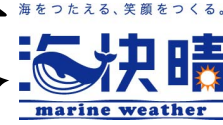
気象予報士 服部浩充

海をつたえる、笑顔をつくる。



<http://umikaisei.jp>

気象海象不注意による事故



※プレジャーボート・レクリエーションなどに用いる船舶で、モーターボート、水上オートバイ、ミニボートなどをいいます。

7

転覆 (全体の約4割)

主要原因：気象・海象不注意

死者・行方不明者は過去5年間で306人発生し、転覆によるものが多くを占めます。荒天のため航行することが難しくなったり、船が浸水した事故も多いので、港を出る前、出たあとも気象・海象には十分気をつけましょう。

バッテリー

- 十分な電圧はありますか
- 端子に緩みはないですか
- バッテリー液は十分ありますか

冷却水

- 冷却水は規定量ありますか
- 海水用こし器の目詰まりはないですか
- 海水取入弁は開けましたか

エンジン

- 運転音、排気ガスの温度、色、臭いは正常ですか
- 冷却水排出状況、温度及びオイル圧力は正常ですか
- 機関回転数は正常ですか

※点検・整備のために使用したウェスや工具などは確実に片づけましょう。

最新の気象海象情報入手していますか

- 「海の安全情報」などで最新の天気予報を確認
- 風、雲、波などの変化に注意
- 仲間の船と情報交換

出航取り止めの勇気・早期帰航の決断!

8

海上保安庁「小型船舶のためのマリンセーフティガイド」
 “小型船舶の事故状況と原因と対策”より

屋外活動と気象のリスク

海をつたえる、笑顔をつくる。



・強風や突風、竜巻

- 設営したテントが飛ばされる
- ヨットが強風にあおられ転覆
- ゴムボートが強風で戻れなくなる

・落雷

- 海面に落雷し、海水を伝わって感電
- 感電し、溺れて死亡



・高波



- 釣りをしている高波にさらわれる
- 初日の出を見に行って高波にさらわれる

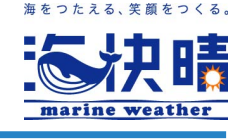
・熱中症

- 炎天下での作業やスポーツ、イベント最中
- 室内や車内でも温度上昇による事故

・紫外線

- 日焼け

きょうのポイント

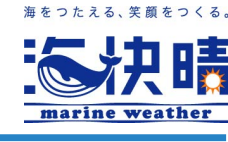


“海” ときに優しく、ときに厳しい姿

海を通した教育を担う指導者

海の安全・安心を心がけ、楽しい思い出作り

きょうのポイント



- 海の天気のおさらい
- 普段目にする気象情報を正しく理解して
- じょうずに利用・活用する

1. 気象と海象

2. 気象情報を得る
3. 気象情報を使う

海をつたえる、笑顔をつくる。



気象と海象

○気象

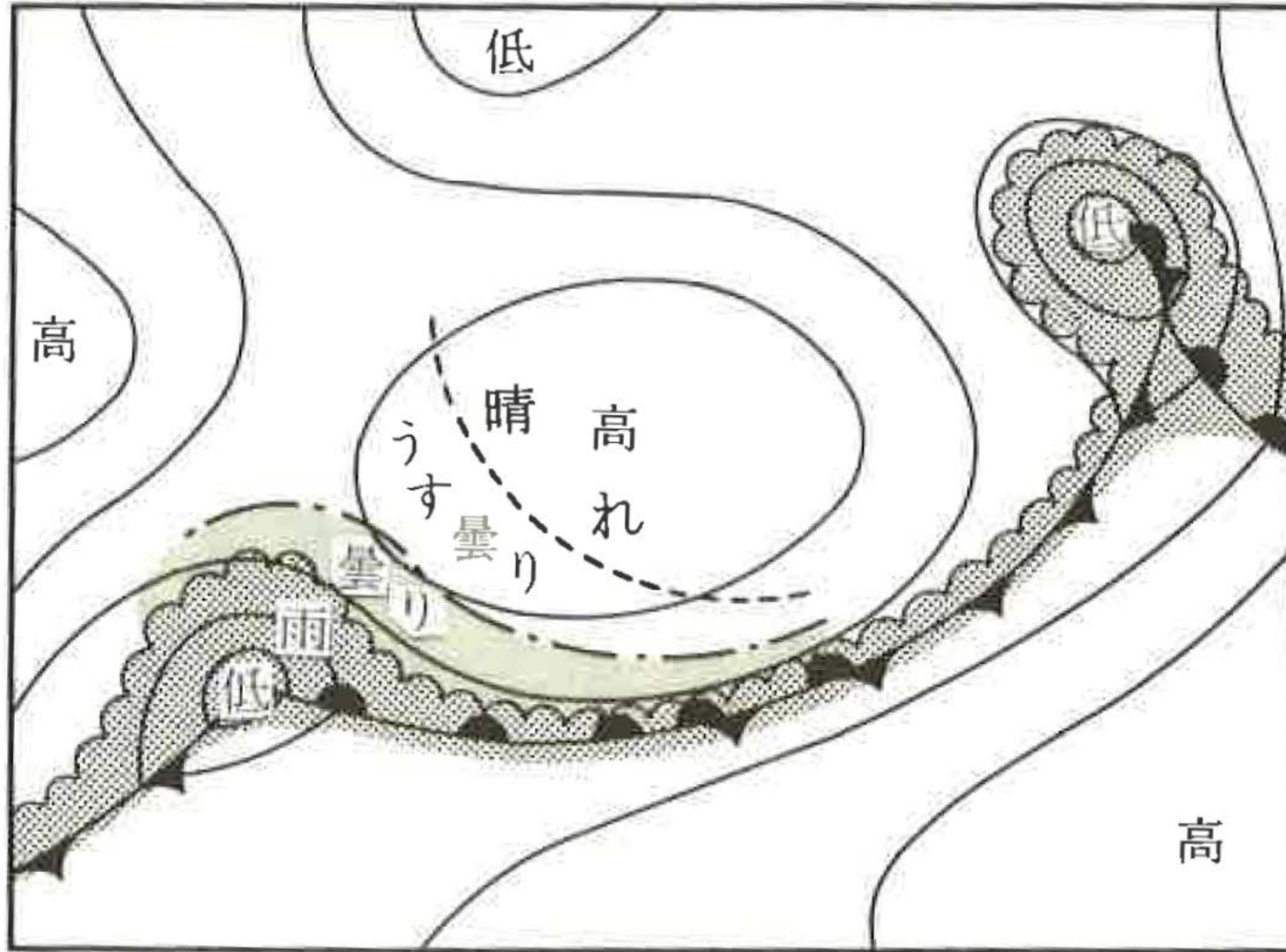
気温や気圧の変化など、大気の状態のこと
また、その結果現れる雨などの現象のこと

○海象

海流や波、潮汐などの状況も含む

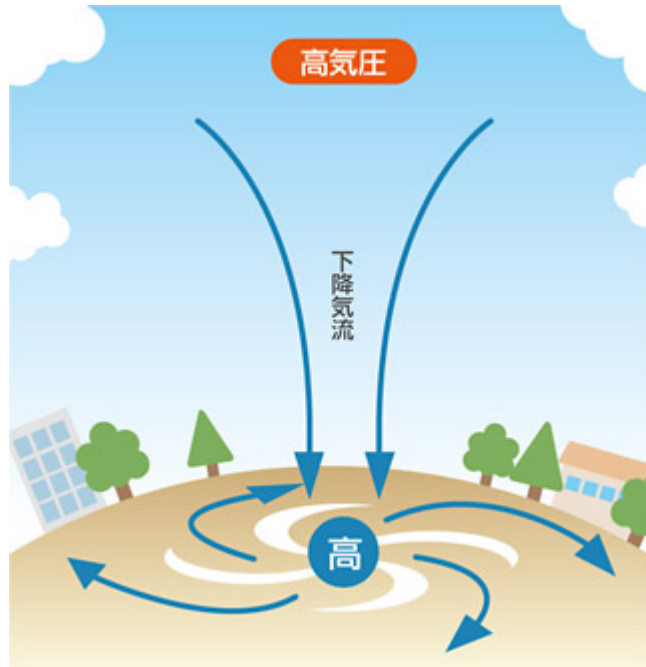
天気図と天気

海をつたえる、笑顔をつくる。

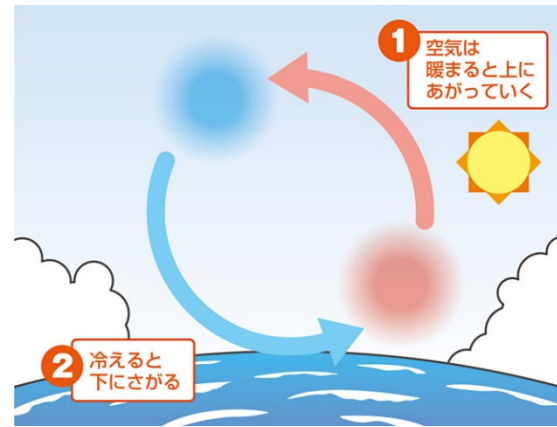


高気圧と低気圧

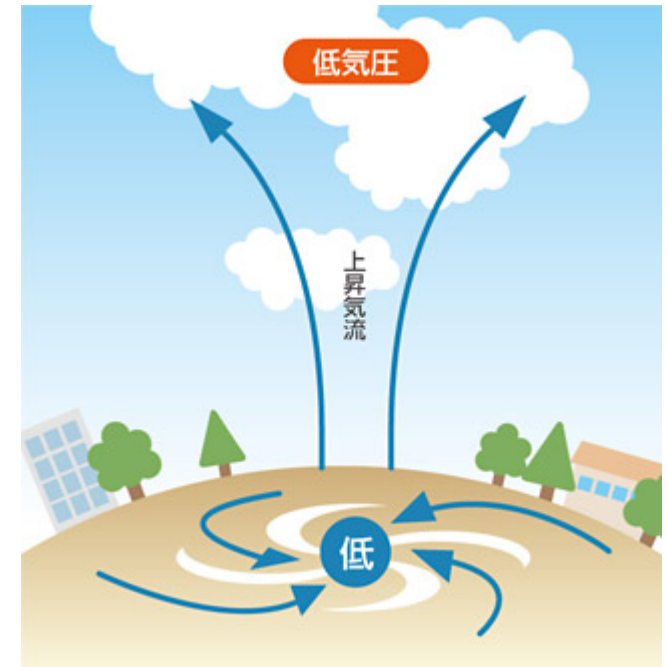
上空の大気中で空気が多く集まるところを「高気圧」、
空気が少ないところを「低気圧」と呼びます。



高気圧 晴れ

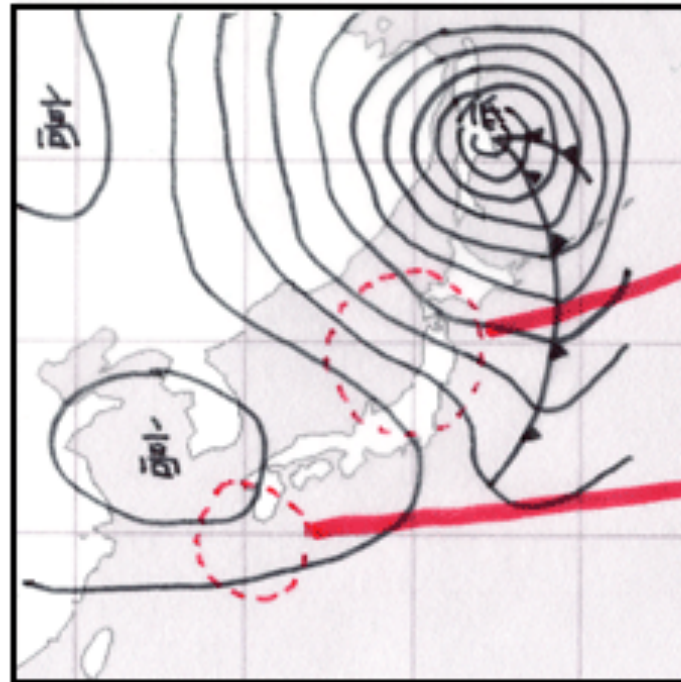


空気の動き「風」



低気圧 曇りや雨

天気図と風



緯度線と緯度線の間
に等圧線が4本

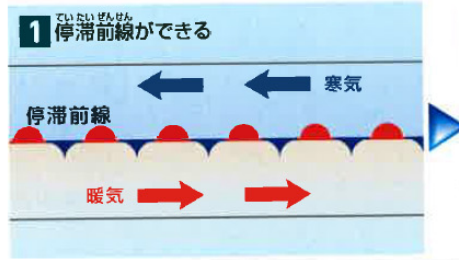
$$3\text{m/s} \times 4\text{本} = 12\text{m/s}$$

緯度線と緯度線の間
に等圧線が2本

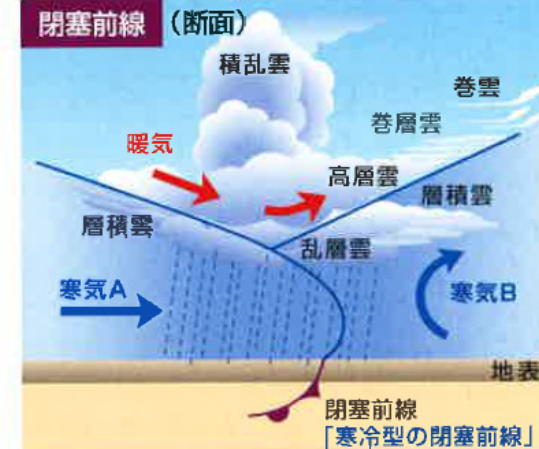
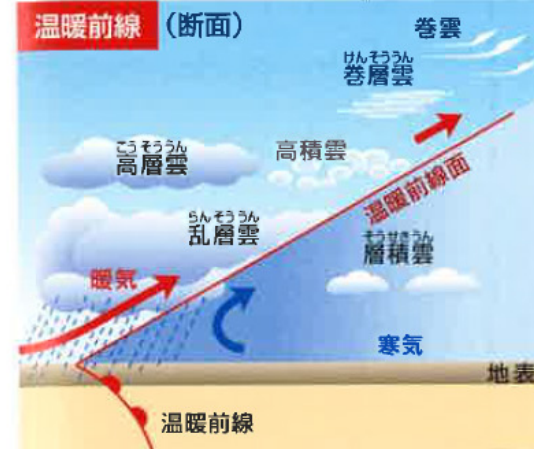
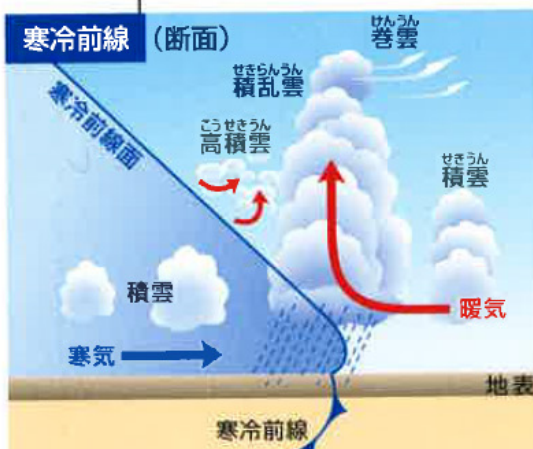
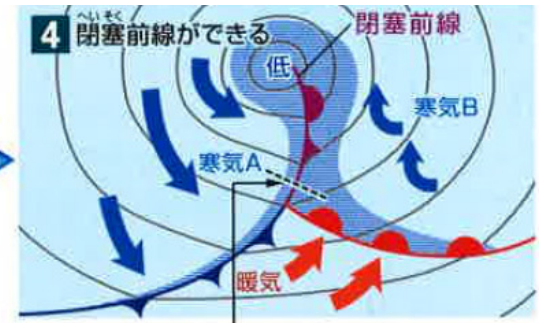
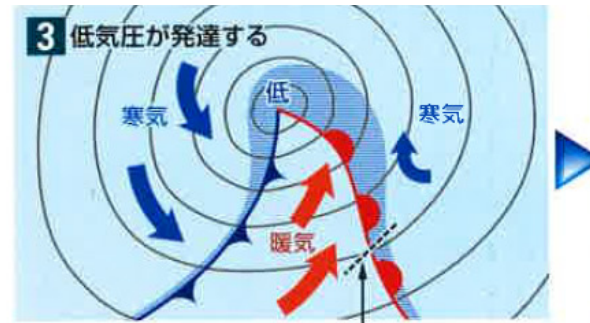
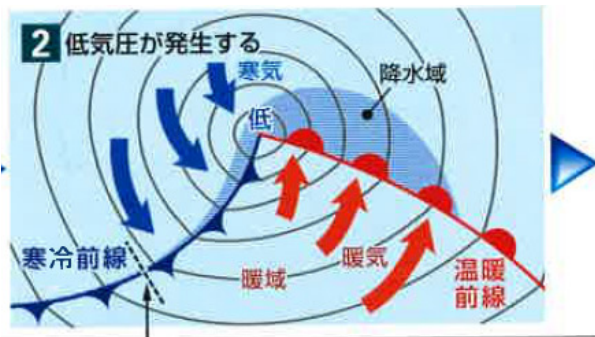
$$3\text{m/s} \times 2\text{本} = 6\text{m/s}$$

日本付近に限れば、天気図を見て緯度10度の間に等圧線が何本引かれているかを数え、それに3を掛けると海岸の風速(m/s)の目安になります。

低気圧の一生と前線



前線付近も空気が上昇する場 雲が発生し、雨が降る、
 ときに大雨や突風・竜巻、落雷など激しい現象も



天気予報のことば-風



風の強さ (予報用語)	平均風速 (m/s)	およその 時速	速さの目安	人への影響	屋外・樹木の様子	走行中の車	建造物	およその 瞬間風速 (m/s)
やや強い風	10以上 15未満	~50km	一般道路 の自動車	風に向かって歩きにくくなる。 傘がさせない。	樹木全体が揺れ始める。 電線が揺れ始める。	道路の吹流しの角度が水平 になり、高速運転中では横風 に流される感覚を受ける。	樋(とい)が揺れ始める。	20
強い風	15以上 20未満	~70km		風に向かって歩けなくなり、転倒 する人も出る。 高所での作業はきわめて危険。	電線が鳴り始める。 看板やタン板が外れ始め る。	高速運転中では、横風に流さ れる感覚が大きくなる。	屋根瓦・屋根葺材がはがれるもの がある。 雨戸やシャッターが揺れる。	
非常に強い風	20以上 25未満	~90km	高速道路 の自動車	何かにつかまっていなくて立っ てられない。 飛来物によって負傷するおそれ がある。	細い木の幹が折れたり、根 の張っていない木が倒れ始め る。 看板が落下・飛散する。 道路標識が傾く。	通常 の速度で運転するのが 困難になる。	屋根瓦・屋根葺材が飛散するもの がある。 固定されていないプレハブ小屋が移 動、転倒する。 ビニールハウスのフィルム(被覆材) が広範囲に破れる。	40
	25以上 30未満	~110km					固定の不十分な金属屋根の葺材が めくれる。 養生の不十分な仮設足場が崩落す る。	
猛烈な風	30以上 35未満	~125km	特急電車	屋外での行動は極めて危険。	多くの樹木が倒れる。 電柱や街灯で倒れるもの がある。 ブロック壁で倒壊するもの がある。	走行中 のトラックが横転す る。	外装材が広範囲にわたって飛散し、 下地材が露出するものがある。	50
	35以上 40未満	~140km					住家で倒壊するものがある。 鉄骨構造物で変形するものがある。	
	40以上	140km~						

(注1) 平均風速は10分間の平均、瞬間風速は3秒間の平均です。風の吹き方は絶えず強弱の変動があり、瞬間風速は平均風速の1.5倍程度になることが多いですが、大気の状態が不安定な場合等は3倍以上になることがあります。

(注2) この表を使用される際は、以下の点にご注意下さい。

1. 風速は地形や廻りの建物などに影響されますので、その場所での風速は近くにある観測所の値と大きく異なることがあります。
2. 風速が同じであっても、対象となる建物、構造物の状態や風の吹き方によって被害が異なる場合があります。この表では、ある風速が観測された際に、通常発生する現象や被害を記述していますので、これより大きな被害が発生したり、逆に小さな被害にとどまる場合もあります。
3. 人や物への影響は日本風工学会の「瞬間風速と人や街の様子との関係」を参考に作成しています。今後、表現など実状と合わなくなった場合には内容を変更することがあります。

天気予報のことば-風



ちなみに10m/s以下で実際のところは…

カヤック：ファミリーや初心者対象の場合5m/sの風が吹いたり、吹くと予想されたら中止する施設もある。海面は波立ち、時折飛沫が飛んだりする。

8m/sを超えると、多少キャリアあって慣れた人が居ても、レンタルカヤックなどは中止をする。

釣り：7m/sや8m/sを超えてくると支障がでてくる。エギング(イカ釣り)ではラインが細いため5m/s位でも苦勞することも

天気予報のことば-雨



1時間雨量 (mm)	予報用語	人の受けるイメージ	人への影響	屋内 (木造住宅を想定)	屋外の様子	車に乗っていて	災害発生状況
10以上～20未満	やや強い雨	ザーザーと降る	地面からの跳ね返りで足元がぬれる	雨の音で話し声が良く聞き取れない	地面一面に水たまりができる		この程度の雨でも長く続く時は注意が必要
20以上～30未満	強い雨	どしゃ降り					ワイパーを速くしても見づらい
30以上～50未満	激しい雨	バケツをひっくり返したように降る	傘をさしていてもぬれる		道路が川のようになる	高速走行時、車輪と路面の間に水膜が生じブレーキが効かなくなる（ハイドロプレーニング現象）	山崩れ・崖崩れが起きやすくなり危険地帯では避難の準備が必要 都市では下水管から雨水があふれる
50以上～80未満	非常に激しい雨	滝のように降る（ゴーゴーと降り続く）	傘は全く役に立たなくなる	寝ている人の半数くらいが雨に気がつく	水しぶきであたり一面が白っぽくなり、視界が悪くなる	車の運転は危険	都市部では地下室や地下街に雨水が流れ込む場合がある マンホールから水が噴出する 土石流が起こりやすい 多くの災害が発生する
80以上～	猛烈な雨	息苦しくなるような圧迫感がある。恐怖を感じる					雨による大規模な災害の発生するおそれが強く、厳重な警戒が必要

天気予報のことば-雨



ちなみに1mm~10mmってどうなのよ

1mm 「傘を持ってる人はさす、持っていない人はぎりぎりささず耐える」
ごく普通の標準的な雨（音を立てて降る雨）。

2mm 「雨だねー」とハッキリとした雨。100%の人が傘をさす雨。

5mm 「あ~雨けっこう降ってる~」という雨。
傘を持っていても出かけたくない強い雨。

【参考】

霧雨：0.1~0.2mm/時間、 しとしと雨：0.5~1mm/時間
音を立てて降る雨：1~2mm/時間、 夕立：4~6mm/時間

防災上においては有効に感じるが、一般生活においては少し違和感を抱くかも

気象と海象

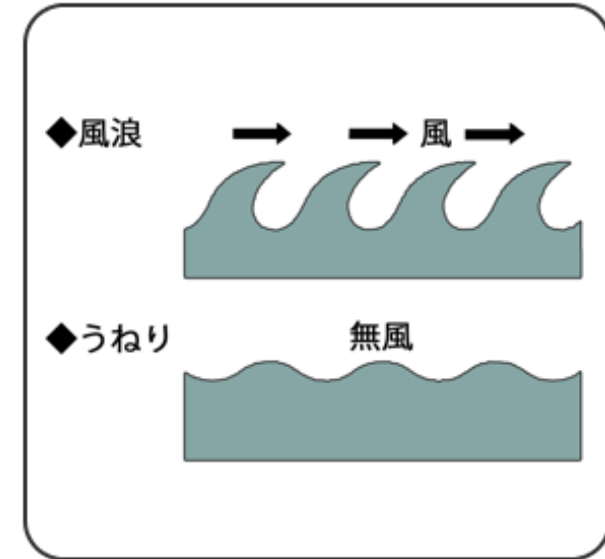
○気象

気温や気圧の変化など、大気の状態のこと
また、その結果現れる雨などの現象のこと

○海象

海流や波、潮汐などの状況も含む

波はどうやって出来るのか



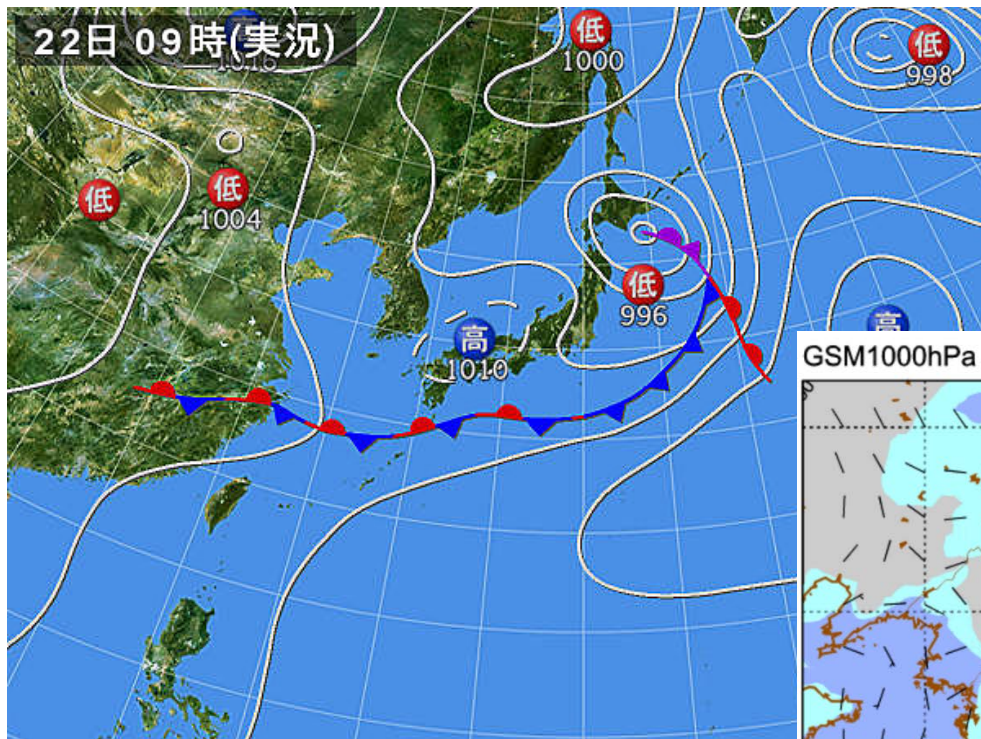
波浪(風浪とうねり)

- 波を起こす原因は ⇒ 風
- 波が発達する条件 ⇒ 風速、吹続時間、吹走距離
- 風の無い日（天気が良い）でも、波はある ⇒ 海上のどこかで風が吹いていて、そこで出来た波が伝わってくる。

$$\text{波} = \text{風浪} + \text{うねり}$$

気圧配置と風と波

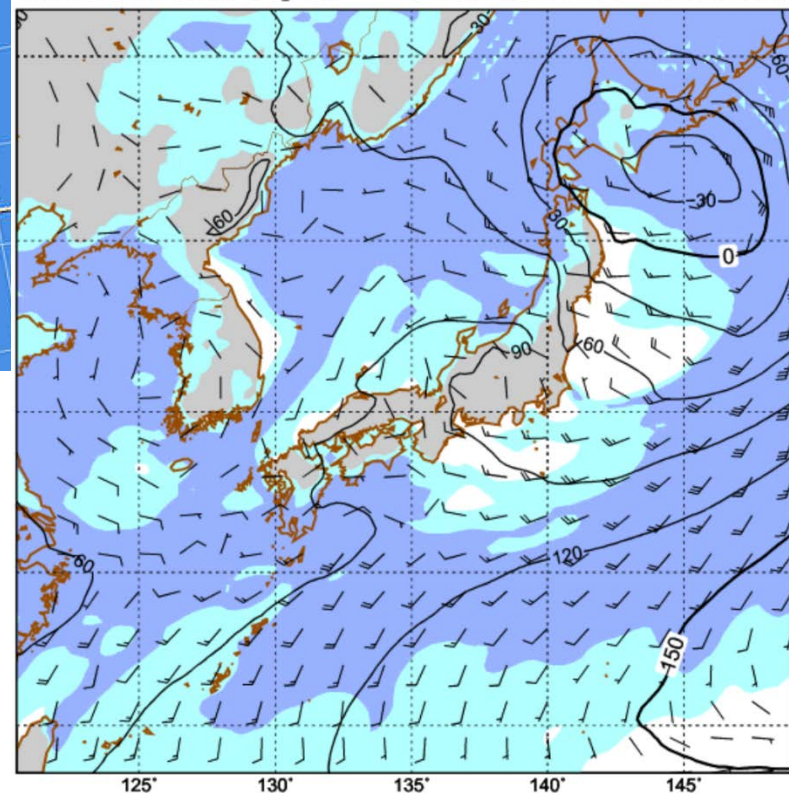
海をつたえる、笑顔をつくる。



GSM1000hPa All-Japan

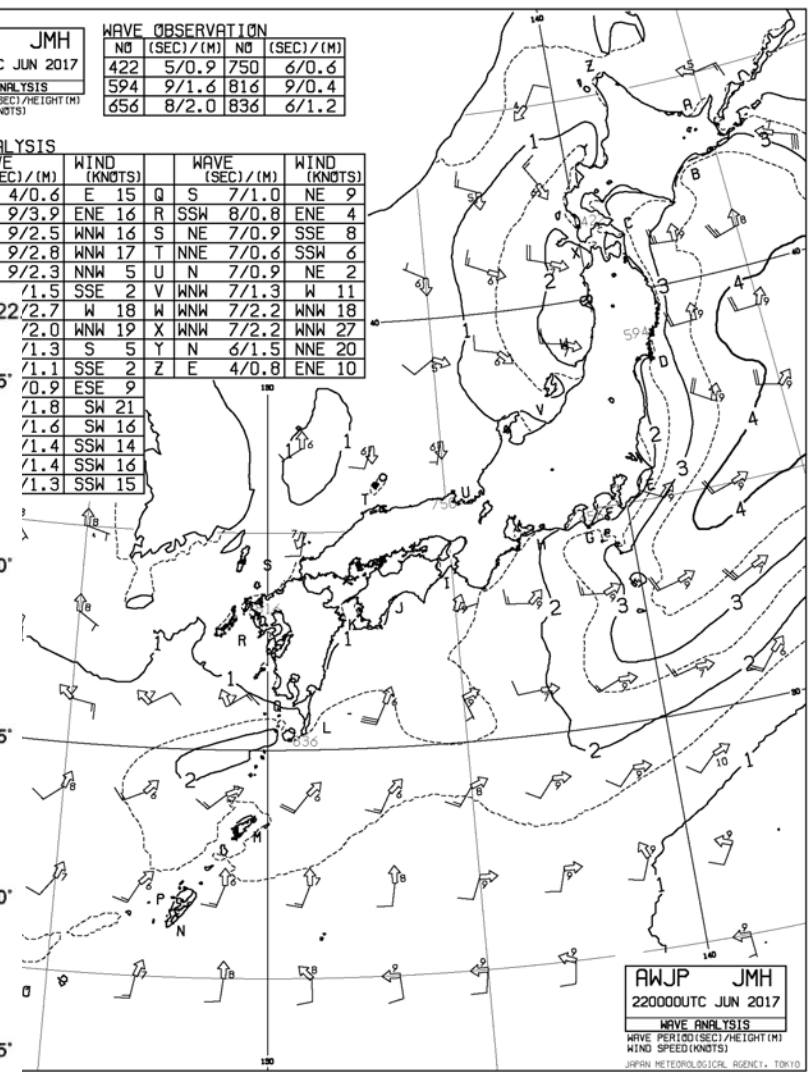
2017.0622.00UTC FH0

VAL 22.00UTC



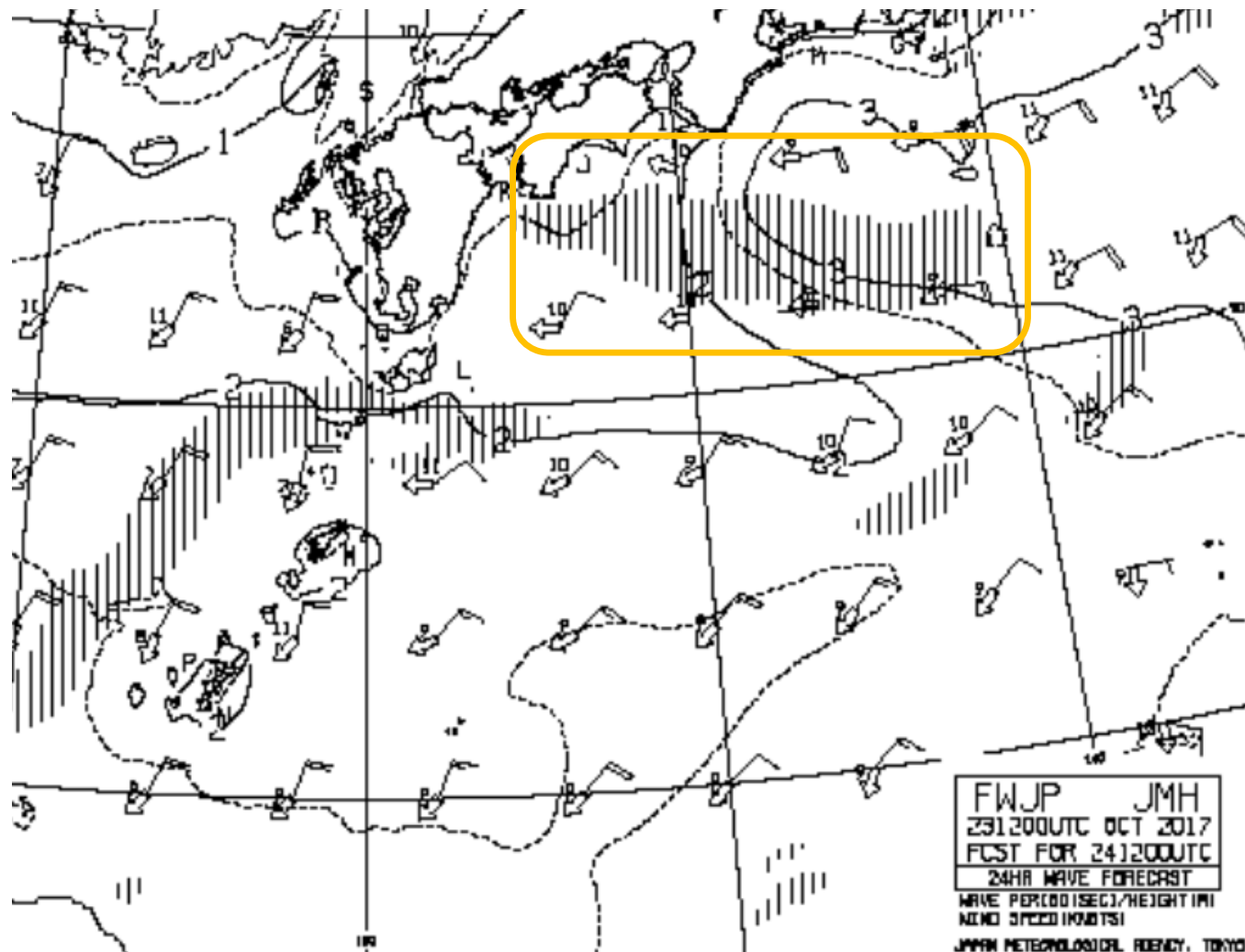
AWJP JMH		WAVE OBSERVATION	
220000UTC JUN 2017		NO (SEC)/(M)	NO (SEC)/(M)
WAVE ANALYSIS		422 5/0.9 750 6/0.6	
WAVE PERIOD(SEC)/HEIGHT(M)		594 9/1.6 816 9/0.4	
WIND SPEED(KNOTS)		656 8/2.0 836 6/1.2	

WAVE ANALYSIS			
WAVE (SEC)/(M)	WIND (KNOTS)	WAVE (SEC)/(M)	WIND (KNOTS)
A E 4/0.6	E 15	Q S 7/1.0	NE 9
B SE 9/3.9	ENE 16	R SSW 8/0.8	ENE 4
C SE 9/2.5	WNW 16	S NE 7/0.9	SSE 8
D S 9/2.8	WNW 17	T NNE 7/0.6	SSW 6
E S 9/2.3	NNW 5	U N 7/0.9	NE 2
1.5 SSE 2	V WNW 7/1.3	W 11	
2.0 WNW 19	X WNW 7/2.2	WNW 18	
1.3 S 5	Y N 6/1.5	NNE 20	
1.1 SSE 2	Z E 4/0.8	ENE 10	
1.0 ESE 9			
1.8 SW 21			
1.6 SW 16			
1.4 SSW 14			
1.4 SSW 16			
1.3 SSW 15			



沿岸波浪予想図

海をつたえる、笑顔をつくる。



波高が1.0m以上で、
波と逆向きの流れにより
波高が5%以上増大する海域

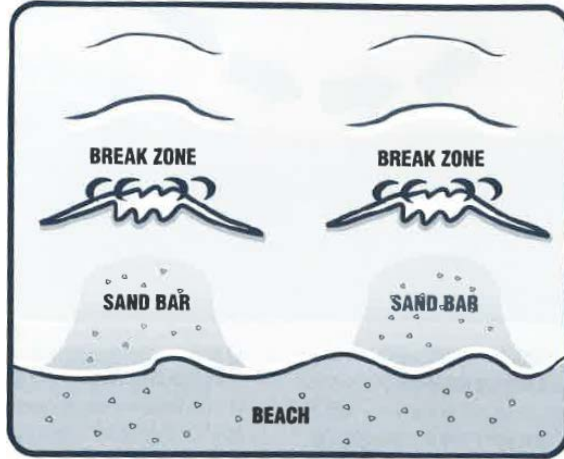
波は海流や潮流の影響を受け、
波と逆向きの流れがある海域



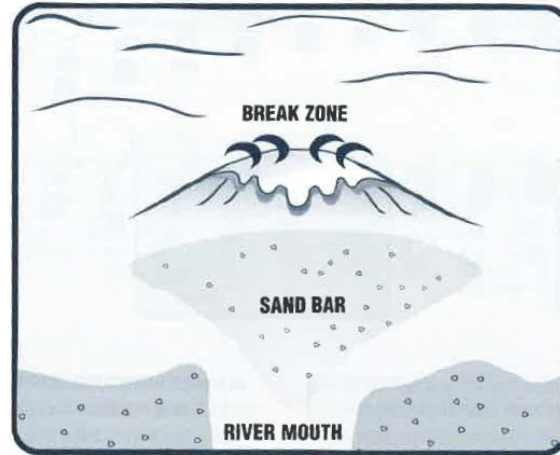
波高の増大とともに
波の変化が急で険しくなり、
船の揺れが大きくなる。

沿岸付近の地形と波

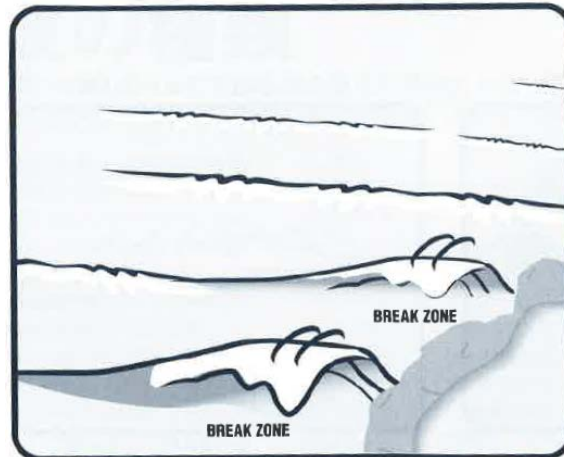
ビーチタイプ



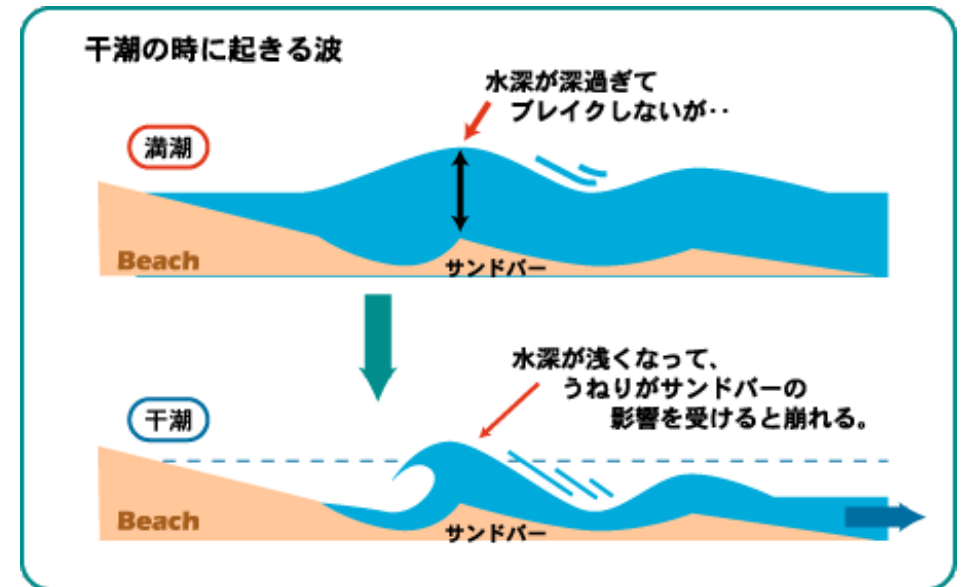
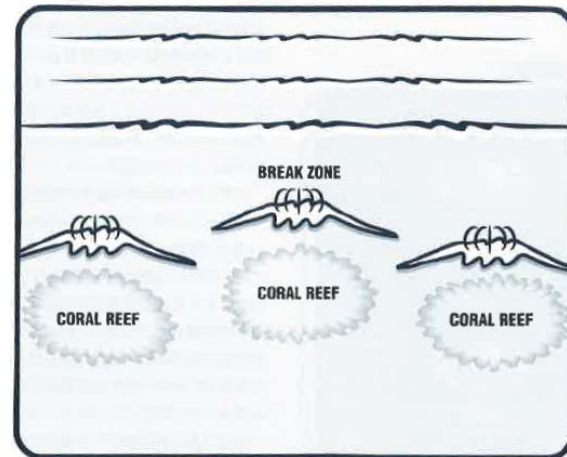
リバーマウスタイプ



リーフ<ロック>タイプ

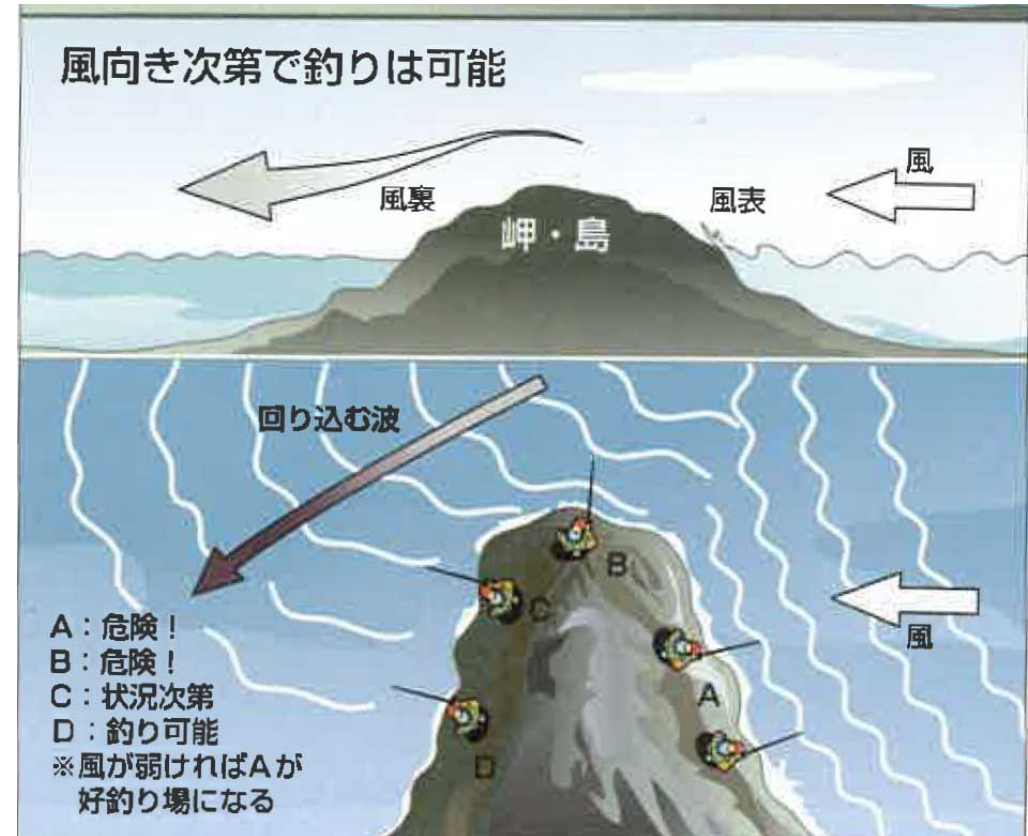
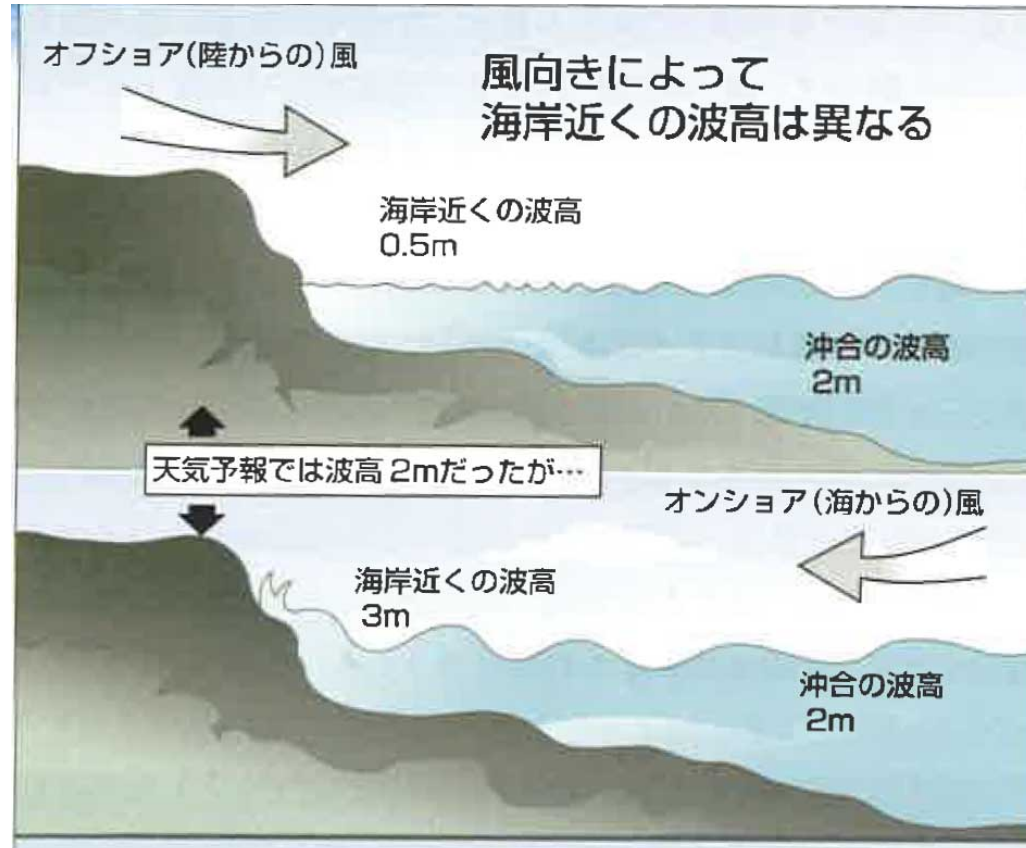


リーフ<サンゴ礁>タイプ



- 岬の先端のような海に突き出した部分では波が集まり波高が増し、碎波も激しくなる。

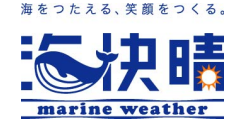
風と波と地形と釣場



『釣りはこんなにサイエンス(高木道郎著)』より

「うねり」の特性

【出典資料】宮崎海上保安部



「追い波」と「横波」は転覆の

百田



「ブローチング」（波乗り）

船体が波乗りの様になって一気に前方に押される。
舵が効かなくなってコントロールを失い、復元力も低下して、
最悪の場合、あっという間に転覆してしまう。



「プーブダウン」（船尾突襲）

強いうねりを船尾からうけ、突然高い波が船尾から打ち込む。
船尾は船首より舷が低く、機関や燃料などの重量物があるため、
一気に水没し、あっという間に転覆してしまう。

小型船では、急にスピードを落としたりすると、後ろから追いつく波が

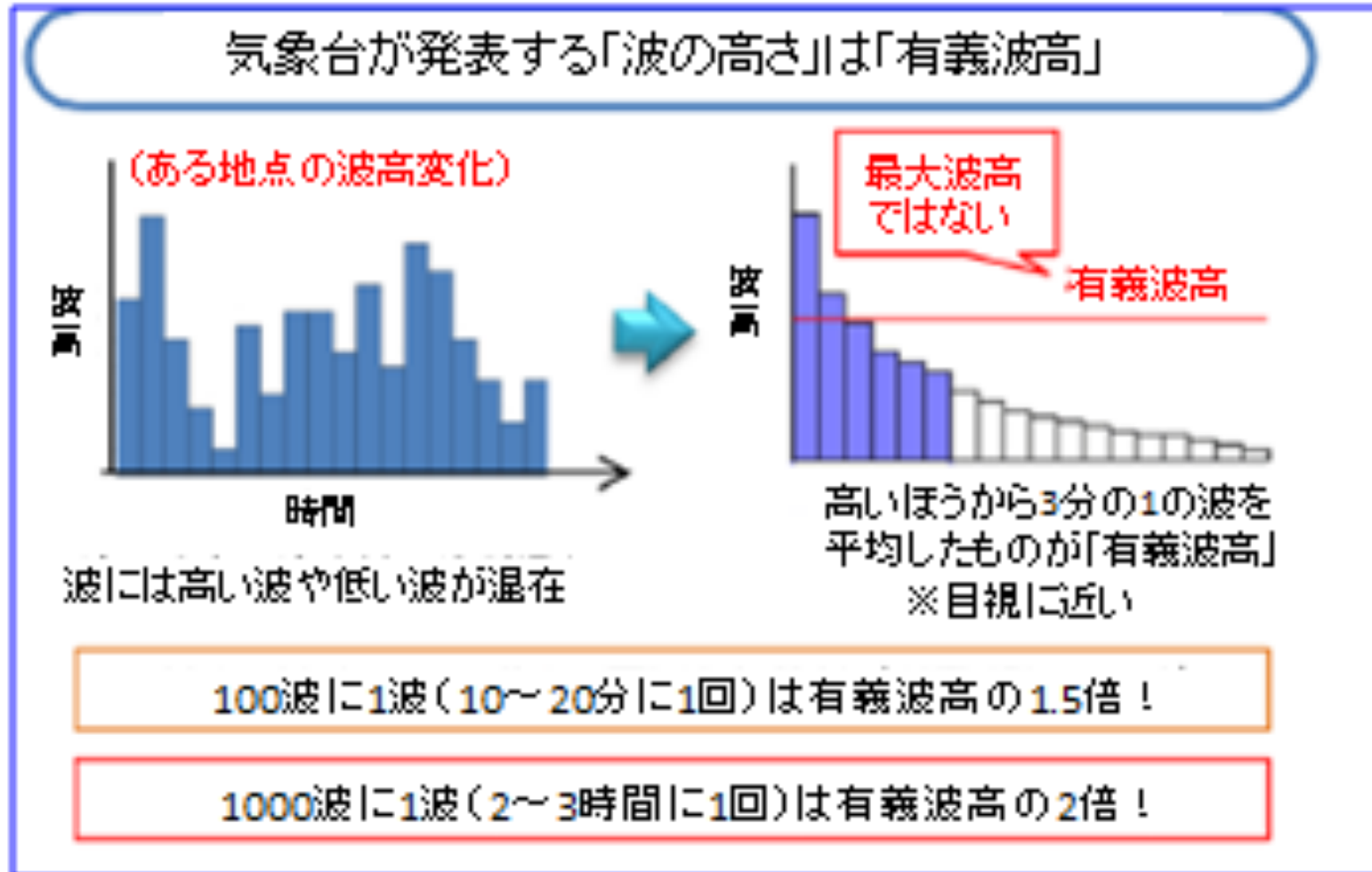
一気に船尾から打ち込むことがあるので、これも注意が必要です。

土用波



遠洋に存在する台風や低気圧などにより、比較的穏やかな海で突発的に発生する大波。

天気予報のことば



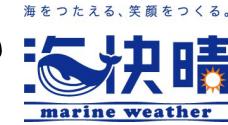
气象台が発表する波の予報：海岸線から概ね20海里(約37km)以内が対象

1. 気象と海象
2. 気象情報を得る
3. 気象情報を使う

海をつたえる、笑顔をつくる。



気象情報はどこで見るといいか



The collage shows three main sources of weather information:

- Japan Meteorological Agency (JMA) Website:** Displays a forecast for Kanagawa Prefecture (神奈川県) for September 29, 2015. It includes a table for hourly weather conditions, temperature, humidity, and wind direction/speed.
- Yahoo! Japan Weather Widget:** Shows a forecast for Kanagawa Prefecture with a search bar and a 'Personal Weather' link.
- windguru Wave Forecast:** A detailed map showing wave heights and directions for the Kanto region, with a forecast for September 29, 2015, at 9:00.

- テレビやラジオの天気予報
- Yahoo!などのウェブや携帯で見られる天気予報

気象庁

<http://www.jma.go.jp/jma/index.html>

バイオウェザーサービス

<http://www.bioweather.net/>

地球気

<https://n-kishou.com/ee/index.html>

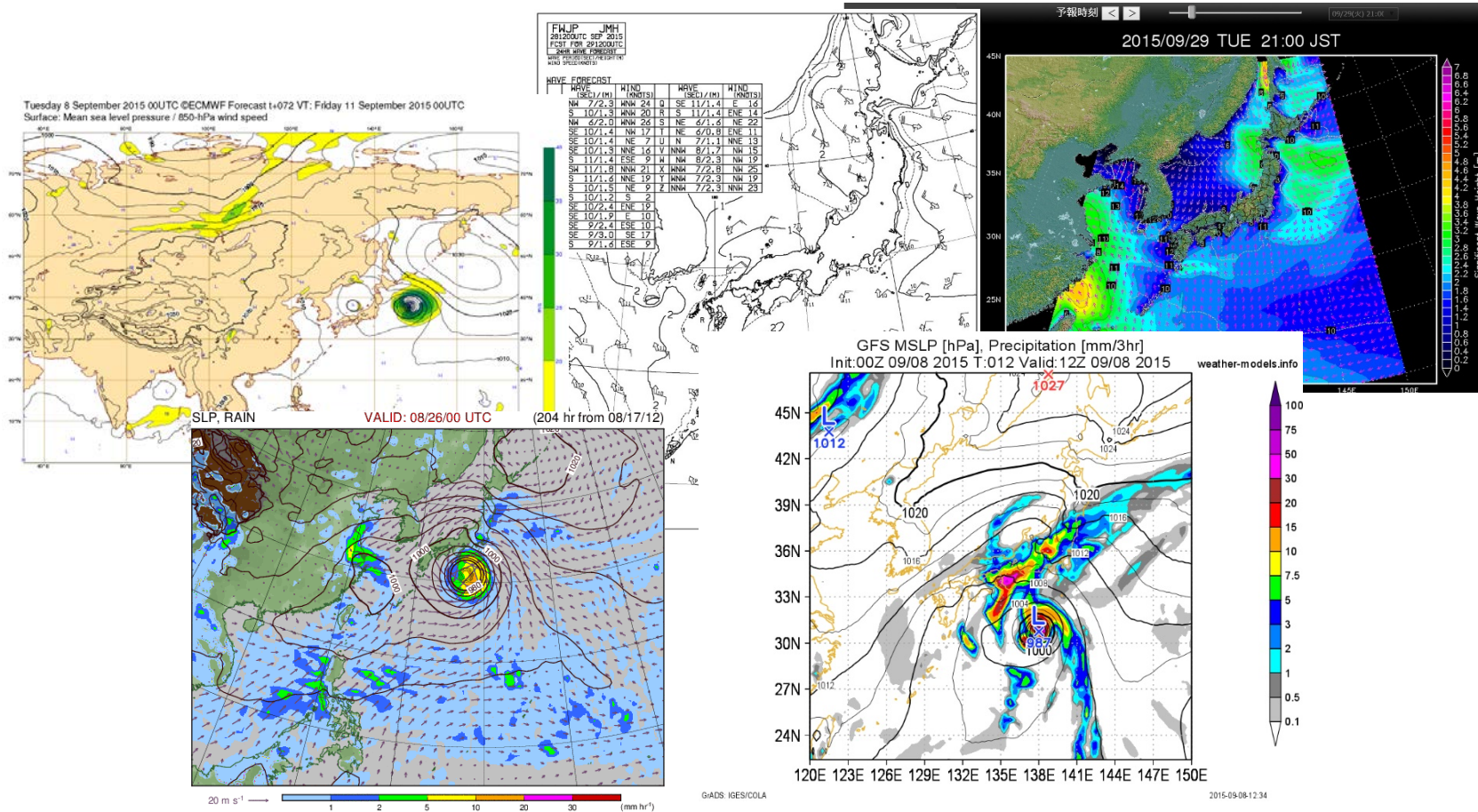
海快晴

<https://www.umikaisei.jp/>

windguru

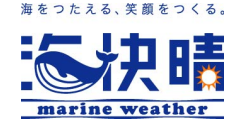
<https://www.windguru.cz/>

いろいろな予報モデル



- 天気予報の元となるコンピューターで作られた資料⇨専門天気図
- 専門天気図は気象庁（日本）だけでなく、海外にもあり、簡単にインターネットで見られる。

どんな気象モデルがあるのか？



【気象庁】

GPV気象予報 <http://weather-gpv.info/>

味美測候所 <http://gpv-map.tingala.net/>

※解像度の大きいGSM、解像度の小さいMSMがある

※波は「沿岸波浪 (CWM)」や「全球波浪 (GWM)」

地球気 (専門天気図) <http://n-kishou.com/ee/>

【アメリカの気象機関 (NOAA) GFSモデル、波はWW3】

<http://mag.ncep.noaa.gov/>

【ヨーロッパ中期予報センター (ECMWF)】

<http://www.ecmwf.int/en/forecasts/charts/catalogue>

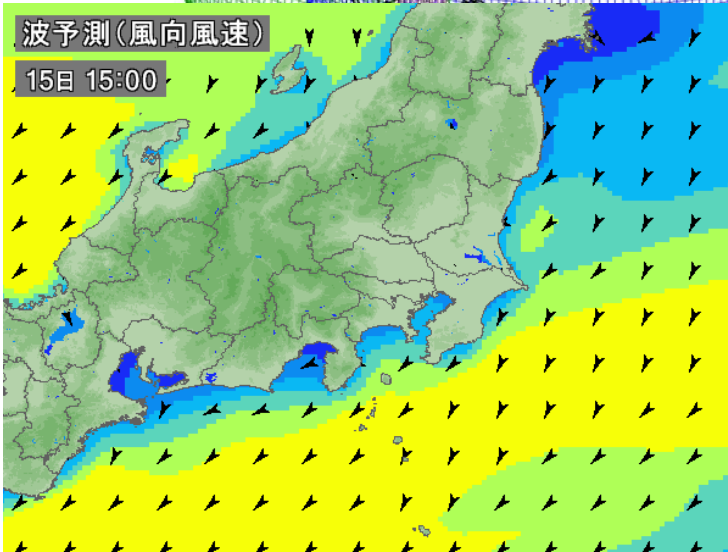
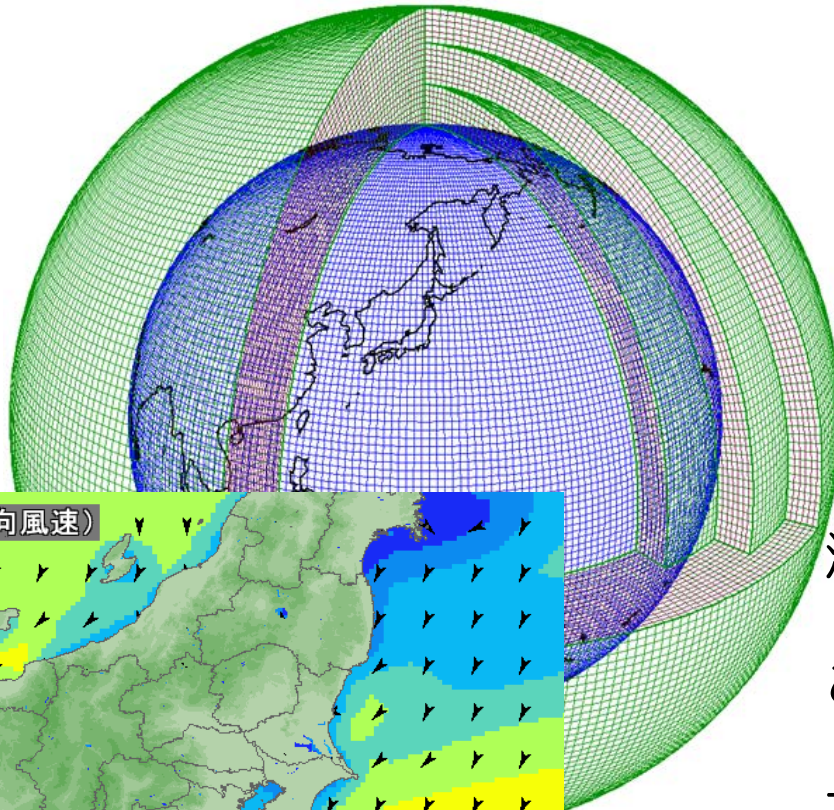
【アメリカ海軍 GFSモデル、波はWW3】

https://www.fnmoc.navy.mil/wxmap_cgi/index.html?tab=global#global

ポイント予報の落とし穴

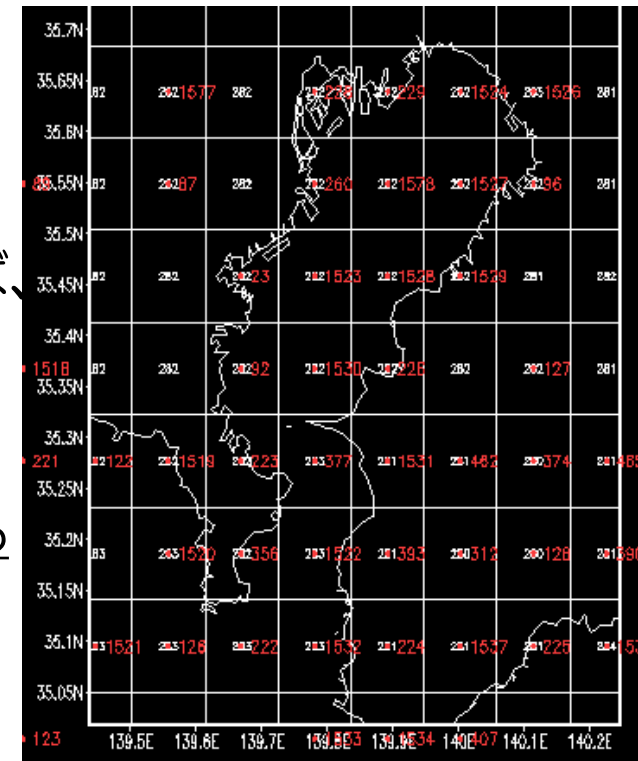
「GPV気象情報」「Windguru」などのポイント予報

数値計算ニさいの目状に分けたマス目毎の計算
同じマス目に存在する地点は全て同じ値(予報)



沿岸付近に山や大きな建物があれば、
その影響を受けるが、
これらが計算モデルの中で
どれほど加味されているか？や
マス目の粗さによって精度も変わる

ポイント予報だけでは、
高気圧や低気圧、前線などの大局的な動き
天気の変化原因を掴めない。

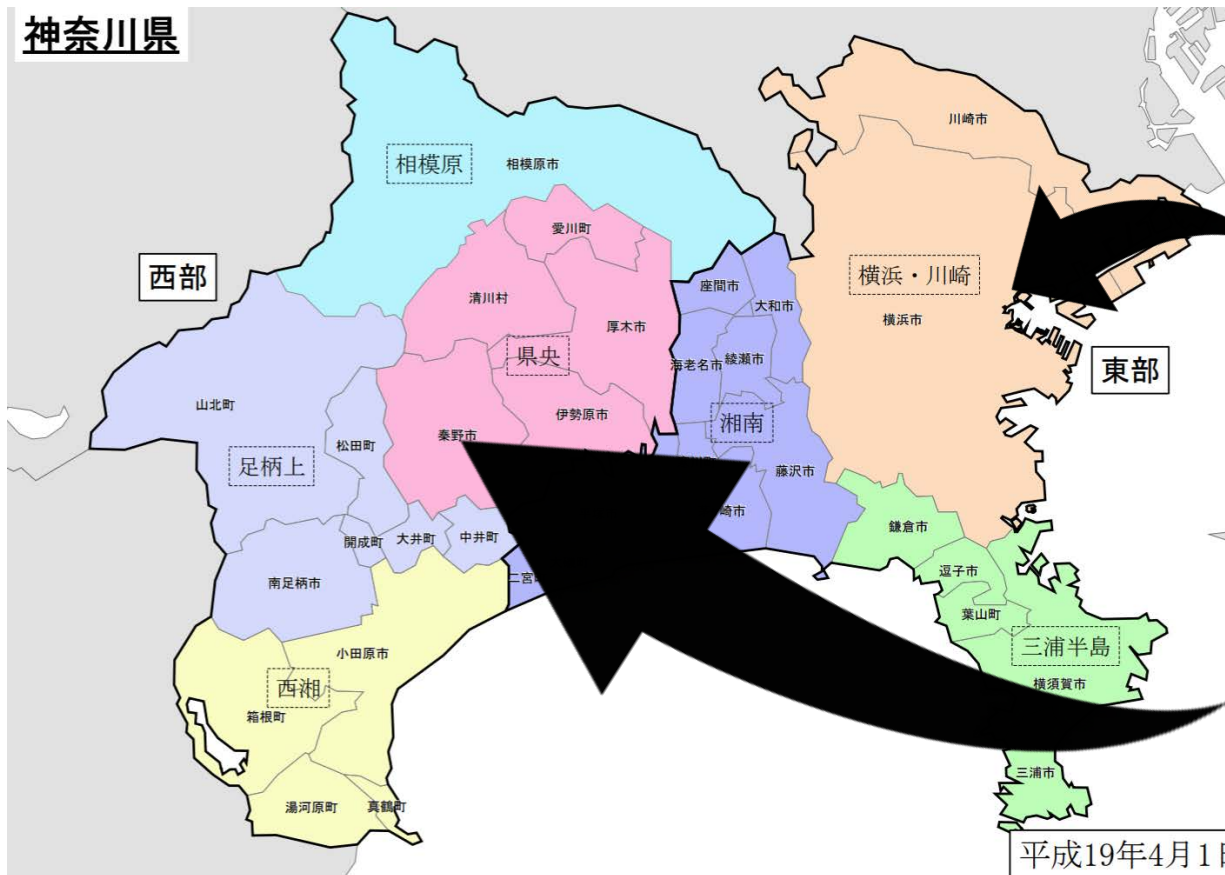


ポイント予報の落とし穴

海をつたえる、笑顔をつくる。



神奈川県



平成19年4月1日

気象庁の天気も、幾つかに分けた地域、ある程度の広さ・範囲を対象に予報

ホーム > 防災情報 > 天気予報

天気予報：神奈川県

その他の情報

地方 神奈川県

印刷 再読込

説明へ

警報級の可能性へ

15日11時横浜地方気象台発表の天気予報(今日15日から明後日17日まで)

東部	地域時系列予報へ	降水確率	気温予報
今日15日	北の風 海上では北東の風 やや強く 雨 波 1メートル	00-06 1-12 12-18 18-24 --% --% 80% 70%	横浜 日中の最高 17度
明日16日	北の風 後 北東の風 やや強く 雨 時々 曇り 波 1.5メートル 後 2メートル	00-06 06-12 12-18 18-24 80% 80% 80% 70%	横浜 朝の最低 日中の最高 12度 14度
明後日17日	北の風 雨 後 曇り 波 2メートル 後 1.5メートル	週間天気予報へ	
西部	地域時系列予報へ	降水確率	気温予報
今日15日	北の風 海上では北東の風 やや強く 雨 波 1メートル	00-06 06-12 12-18 18-24 --% --% 80% 70%	小田原 日中の最高 18度
明日16日	北の風 後 北東の風 やや強く 雨 時々 曇り 波 1.5メートル 後 2メートル	00-06 06-12 12-18 18-24 80% 80% 80% 70%	小田原 朝の最低 日中の最高 13度 15度
明後日17日	北の風 雨 後 曇り 波 2メートル 後 1.5メートル	週間天気予報へ	

(/:のち, |:時々または一時)

天気予報



1日3回発表されますが、発表の時間によって、一部内容の有無があります。
予報は、なるべく最新のものを使うように心がけよう。

	天気			気温			降水確率						
				最高		最低	6-12	12-18	18-24	0-6	6-12	12-18	18-24
	今日	明日	明後日	今日	明日	明日							
5時	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
11時	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○
17時	○	○	○		○	○			○	○	○	○	○

天気予報のことば

海をつたえる、笑顔をつくる。



天気予報：秋田県 その他の情報

地方 ▼ 府県 秋田県 印刷

[警報級の可能性へ](#)

9日11時秋田地方気象台発表の天気予報(今日9日から明後)

沿岸	地域時系列予報へ	降水確率	気温予報
今日9日 	南の風 後 南東の風 海上では南の風 やや強く 晴れ 時々 くもり 波 2メートル	00-06 ---% 06-12 ---% 12-18 10% 18-24 10%	秋田 日中の最高 23度
明日10日 	南の風 後 西の風 強く くもり 時々 雨 所により 明け方 から 雷 を伴う 波 2メートル 後 4メートル	00-06 30% 06-12 80% 12-18 40% 18-24 80%	秋田 朝の最低 日中の最高 15度 19度
明後日11日 	西の風 やや強く くもり 一時 雨 波 4メートル 後 2メートル	週間天気予報へ	
内陸	地域時系列予報へ	降水確率	気温予報
今日9日 	西の風 晴れ 時々 くもり	00-06 ---% 06-12 ---% 12-18 10% 18-24 10%	横手 鷹巣 日中の最高 26度 24度
明日10日 	西の風 後 やや強く くもり 時々 雨 所により 明け方 から 雷 を伴う	00-06 30% 06-12 80% 12-18 40% 18-24 80%	横手 鷹巣 朝の最低 日中の最高 13度 20度 13度 18度
明後日11日 	西の風 くもり 一時 雨	週間天気予報へ	

降水確率

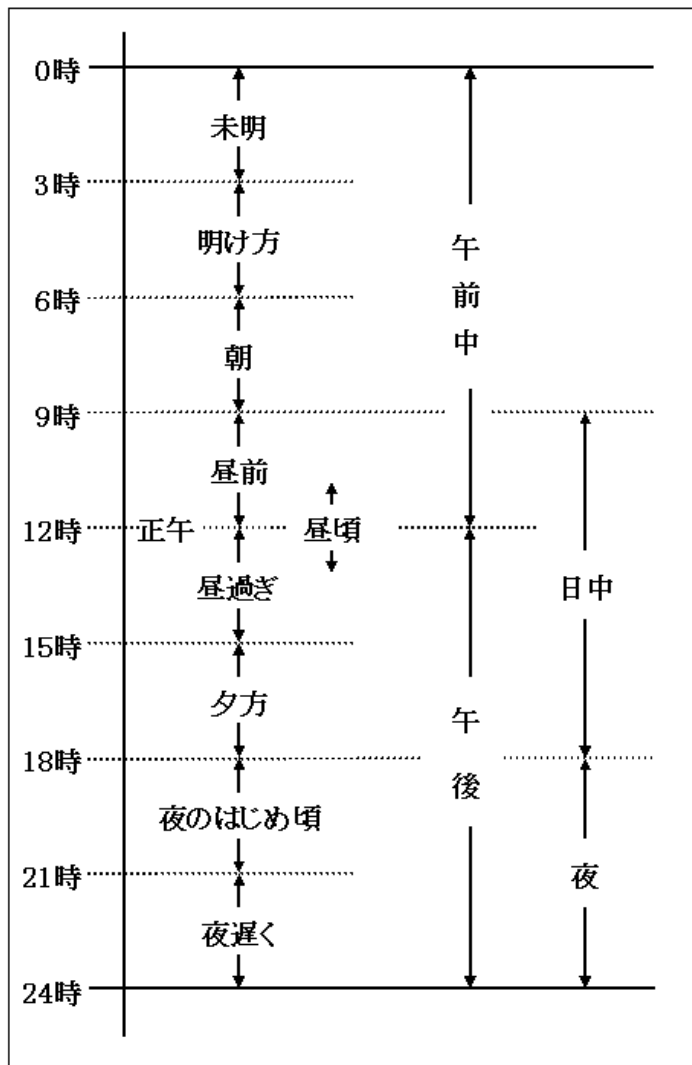
予報区内で一定の時間内に1mm以上の雨または雪の降る確率。降水の量ではない。

- 朝の最低気温
0時～9時が対象
- 日中の最高気温
9時～18時が対象

(/:のち, |:時々または一時)

天気予報のことば

1日の時間細分



地域に関する言葉（例）

ところにより…発現域の合計面積が、
対象予報区全体の50%未満

例：あすの天気予報の場合

朝から翌朝までの
24時間を予想



例1

雨の降る合計時間が10時間(半分未満)のとき、



くもり
時々雨

例2

雨の降る合計時間が3時間(1/4未満)のとき、



くもり
一時雨

雨が予想される「合計時間」で区別

(雨の量や強さは関係ない)

1. 気象と海象
2. 気象情報を得る
3. 気象情報を使う

海をつたえる、笑顔をつくる。



場面に応じた利用法



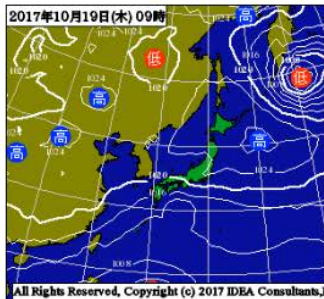
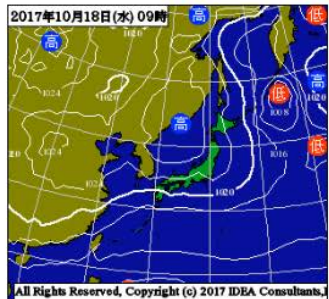
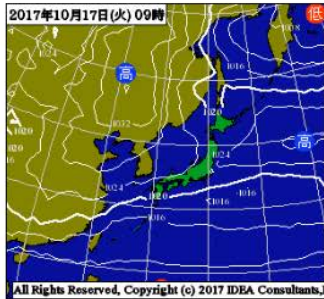
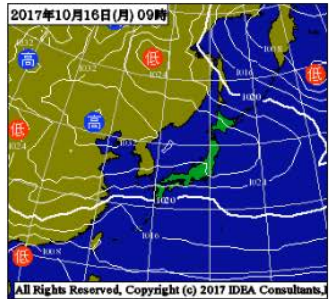
場面	利用のポイント	情報のポイント
1週間前	この先の天気や風、 波がどのように変化するか？ その原因は何かをつかむ	<ul style="list-style-type: none">週間天気図(HBC、バイオウェザー)週間予報(気象庁)週間波予報(GPV気象情報、海快晴)
3日前～	天気図や波予想図で大局的につかみ、 ポイント予報の時系列で変化をつかむ 風や天気の急変の可能性を把握する	<ul style="list-style-type: none">ポイント予報(windguruや海快晴)波予想図(HBC、バイオウェザー)予想天気図(気象庁など)注意報、警報(気象庁)
当日/ 最中	天気図や波予想図、 ポイント予報と共に実況を確認 実況と予報とのズレの有無を確認 注意報や警報の有無を確認	<ul style="list-style-type: none">波浪実況(ナウファス)風実況(MICS、気象庁アメダス)雨雲レーダー、注意報・警報(気象庁)目視、体感

場面に応じた利用法

週間気圧配置図

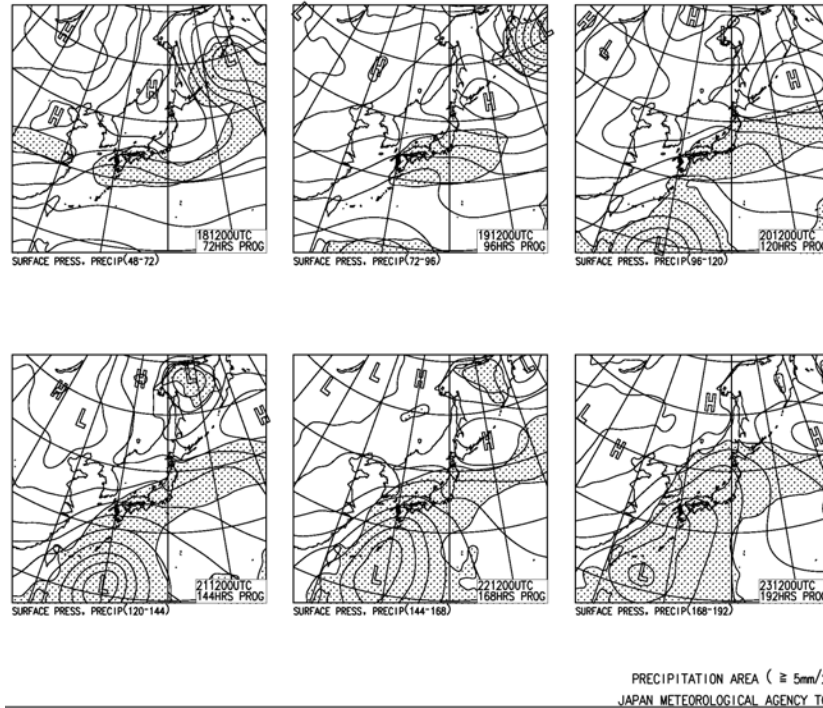
いいね! ツイート G+ BI

動画表示 週間表示 印刷する



「バイオウェザー」

FEFE19 151200UTC OCT 2017 ENSEMBLE PREDICTION CHART



「地球気」や「HBCお天気」

「海快晴」



相模灘 (海上緯度(35) 経度(139.5)) の数値予報



表示時間の切り替え

独自予報: MWW3、GFS

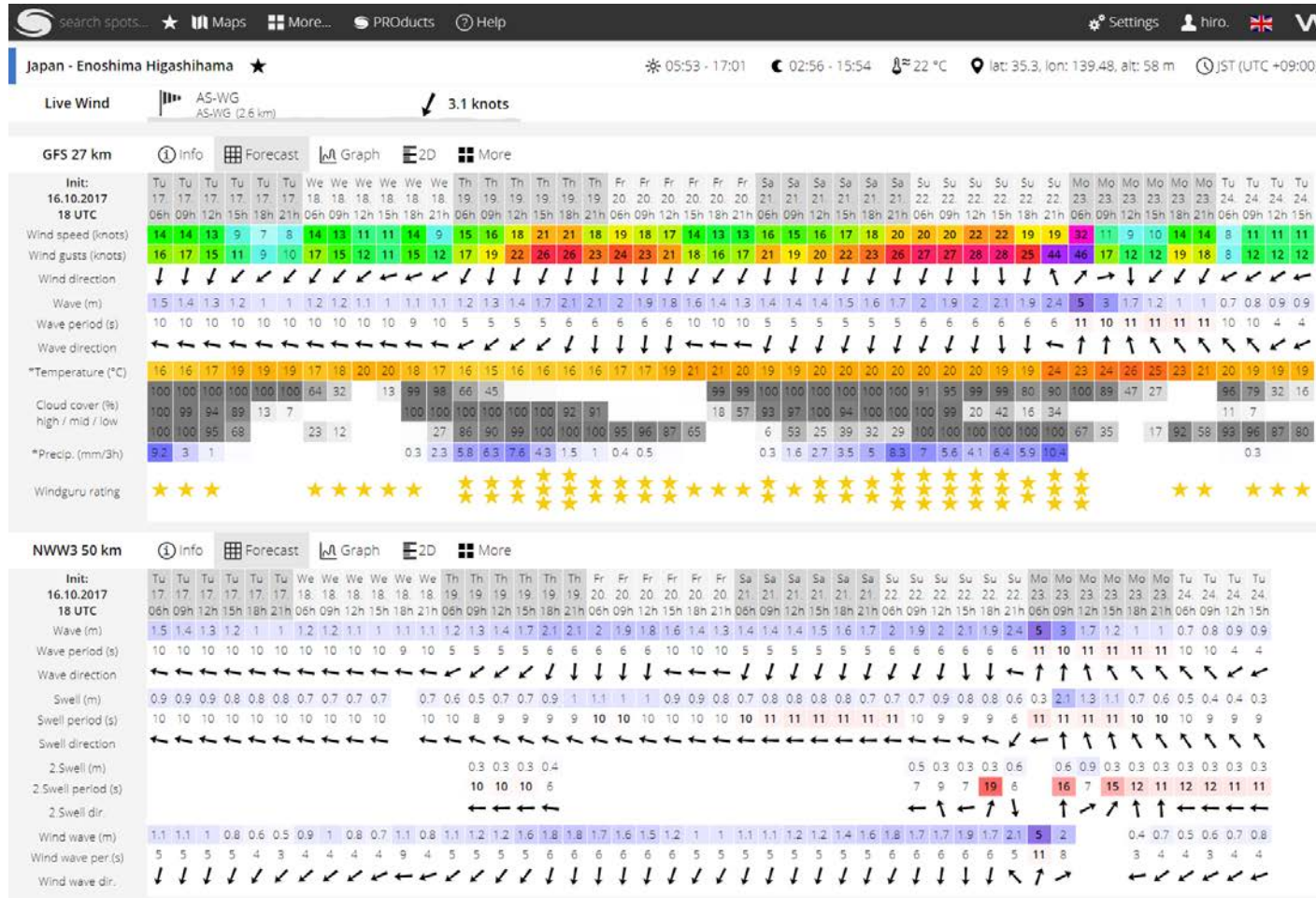
時間 (JST)	天気(GFS)	風(MWW3)		波(MWW3)		
		風向	風速 (m/s)	波向	波高 (m)	うねり 周期(s)
10月17日 7時54分更新						
10/17(火)						
15	☔	北東 ▶	7.2	東 ◀	1.2	9.5
18	☔	北東 ▶	8.3	東南東 ▼	1.0	9.5
21	☔	北東 ▶	8.9	東南東 ▼	1.0	9.5
10/18(水)						
00	☁	北東 ▶	8.2	東南東 ▼	1.0	9.6
03	☁	北東 ▶	9.7	東南東 ▼	1.1	9.7
06	☁	北東 ▶	9.9	東 ◀	1.2	9.7
09	☀	北東 ▶	9.4	東 ◀	1.2	9.7
12	☀	北東 ▶	7.6	東 ◀	1.1	9.7
15	☀	東北東 ◀	7.5	東 ◀	1.0	9.5
18	☔	東北東 ◀	9.4	東 ◀	1.1	9.4
21	☔	北東 ▶	7.8	東 ◀	1.1	9.6

場面に応じた利用法



場面	利用のポイント	情報のポイント
1週間前	この先の天気や風、 波がどのように変化するか？ その原因は何かをつかむ	<ul style="list-style-type: none">週間天気図(HBC、バイオウェザー)週間予報(気象庁)週間波予報(GPV気象情報、海快晴)
3日前～	天気図や波予想図で大局的につかみ、 ポイント予報の時系列で変化をつかむ 風や天気の急変の可能性を把握する	<ul style="list-style-type: none">ポイント予報(windguruや海快晴)波予想図(HBC、バイオウェザー)予想天気図(気象庁など)注意報、警報(気象庁)
当日/ 最中	天気図や波予想図、 ポイント予報と共に実況を確認 実況と予報とのズレの有無を確認 注意報や警報の有無を確認	<ul style="list-style-type: none">波浪実況(ナウファス)風実況(MICS、気象庁アメダス)雨雲レーダー、注意報・警報(気象庁)目視、体感

場面に応じた利用法



「windguru」

「海快晴の2つの風波予想」は
予報の確からしさも把握できる

表示時間の切り替え: 1時間 3時間 6時間

独自予想: WRF, SWAN
気象庁予測: MSM+GSM, CWM

時間 (JST)	天気	風		波				潮位 (cm)	
		WRF 風向 風速 (m/s)	MSM+GSM 風向 風速 (m/s)	SWAN 波向 波高 (m) うねり 周期(s)	CWM 波向 波高 (m) うねり 周期(s)	SWAN 波向 波高 (m) うねり 周期(s)			
		10月17日 10時33分更新		10月17日 9時5分更新		10月17日 10時59分更新		10月17日 7時44分更新	
10月17日(火)									
14	☔	北東 ▶ 7.2	北北東 ▶ 8	東 ◀ 1.1	5.7	-	-	-	131
15	☔	北東 ▶ 6.6	北北東 ▶ 7	東 ◀ 1.1	6.1	東南東 ◀ 1.1	9.4	-	141
16	☁	北東 ▶ 6.6	北北東 ▶ 7	東南東 ◀ 1.0	6.2	-	-	-	141
17	☁	北東 ▶ 6.3	北北東 ▶ 7	東南東 ◀ 1.0	6.2	-	-	-	130
18	☁	北東 ▶ 6.4	北北東 ▶ 8	東南東 ◀ 1.0	6.1	南東 ▶ 1.0	9.4	-	111
19	☁	北東 ▶ 6.7	北北東 ▶ 8	東南東 ◀ 1.0	6.1	-	-	-	90
20	☁	北東 ▶ 7.1	北北東 ▶ 8	東南東 ◀ 1.1	6.0	-	-	-	70
21	🌙	北東 ▶ 7.6	北北東 ▶ 8	東南東 ◀ 1.1	5.8	南東 ▶ 0.9	9.4	-	58
22	☁	北北東 ▶ 8.0	北北東 ▶ 8	東 ◀ 1.1	5.5	-	-	-	57
23	☁	北 ◻ 11.7	北北東 ▶ 9	東 ◀ 1.2	5.0	-	-	-	68
10月18日(水)									
00	🌙	北北東 ▶ 11.5	北北東 ▶ 9	東北東 ◀ 1.3	4.5	東南東 ◀ 0.8	9.4	-	86
01	☁	北北東 ▶ 11.6	北北東 ▶ 10	東北東 ◀ 1.4	4.4	-	-	-	108
02	☁	北北東 ▶ 11.6	北北東 ▶ 10	北東 ▶ 1.5	4.4	-	-	-	127
03	🌙	北北東 ▶ 11.9	北北東 ▶ 10	北東 ▶ 1.5	4.4	東南東 ◀ 0.8	9.4	-	140
04	🌙	北北東 ▶ 11.3	北北東 ▶ 9	北東 ▶ 1.5	4.4	-	-	-	140
05	🌙	北北東 ▶ 10.9	北北東 ▶ 9	東北東 ◀ 1.5	4.4	-	-	-	130
06	☀	北北東 ▶ 11.6	北北東 ▶ 9	東北東 ◀ 1.5	4.4	東南東 ◀ 0.8	9.4	-	110
07	☀	北北東 ▶ 12.0	北東 ▶ 9	北東 ▶ 1.5	4.4	-	-	-	86

場面に応じた利用法



場面	利用のポイント	情報のポイント
1週間前	この先の天気や風、 波がどのように変化するか？ その原因は何かをつかむ	<ul style="list-style-type: none">• 週間天気図(HBC、バイオウェザー)• 週間予報(気象庁)• 週間波予報(GPV気象情報、海快晴)
3日前～	天気図や波予想図で大局的につかみ、 ポイント予報の時系列で変化をつかむ 風や天気の急変の可能性を把握する	<ul style="list-style-type: none">• ポイント予報(windguruや海快晴)• 波予想図(HBC、バイオウェザー)• 予想天気図(気象庁など)• 注意報、警報(気象庁)
当日/ 最中	天気図や波予想図、 ポイント予報と共に実況を確認 実況と予報とのズレの有無を確認 注意報や警報の有無を確認	<ul style="list-style-type: none">• 波浪実況(ナウファス)• 風実況(MICS、気象庁アメダス)• 雨雲レーダー、注意報・警報(気象庁)• 目視、体感

海の実況に関する情報



MICS

海の安全情報
Maritime Information and Communication System

気象現況 (全国)
緊急情報

風向風速の凡例
11 m/s以上
6-10 m/s
2-5 m/s
風弱
観測中

リアルタイム ナウファス
国土交通省港湾局 全国港湾海洋波浪情報網

有義波実況 周期帯波浪実況 潮位実況・毎分沖平均水面 観測日時: 2017/06/09 12:40 2017/06/09 12:00 2017/06/09 12:20

浜田港	伊予島港	名瀬港
0.38 4.1 N	0.32 5.4 NNE	0.64 5.9 WNW
北界港	那本港	那覇港
0.52 3.9 E	*** *** ---	0.52 5.6 N
飯島港	中城湾港	
0.51 3.4 NW	0.69 7.6 E	
万田港	平良港	右田港
0.15 3.0 SSE	0.24 5.2 NNW	*** *** ---

宮崎日向沖
0.52
6.6
SE

福島港
0.51
6.9
ESE

志布志港
0.51
7.4
SE

鹿児島港

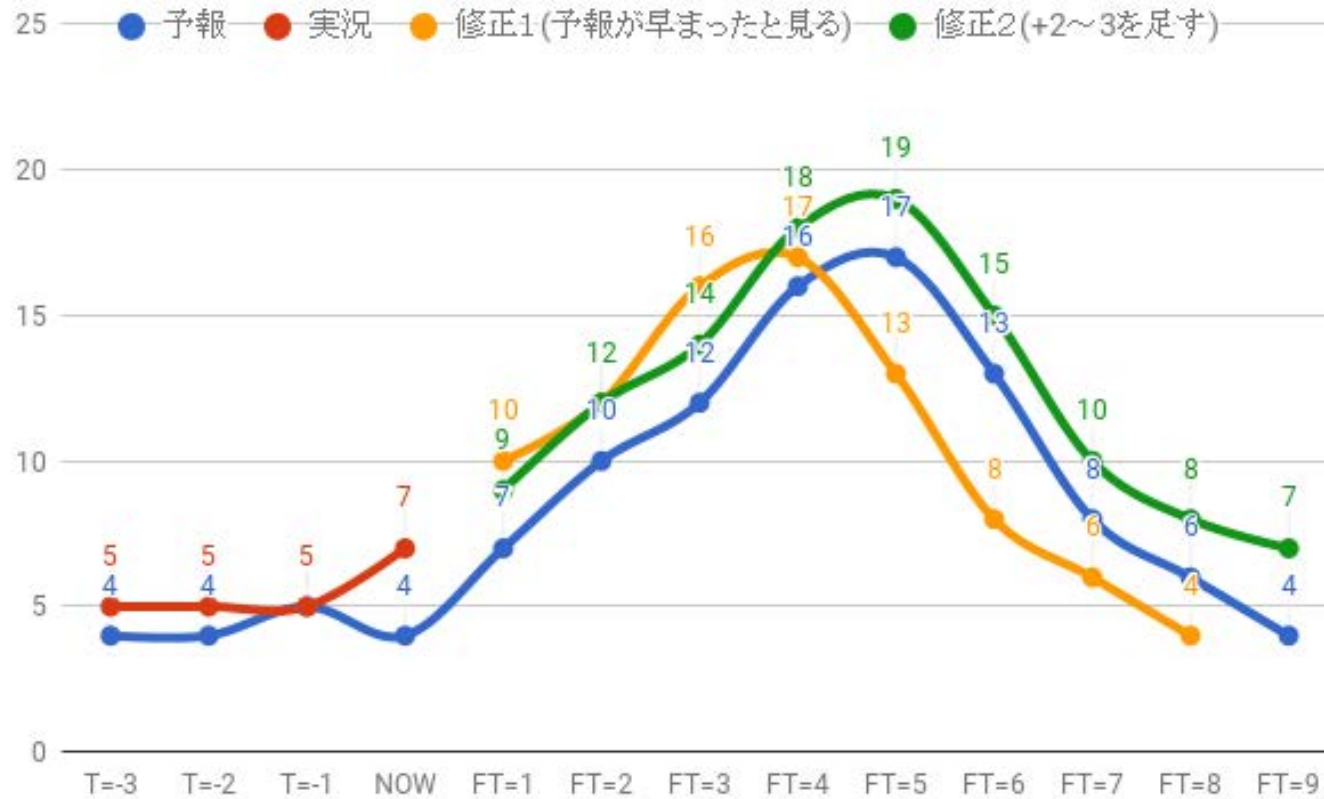
リアルタイム ナウファス (国土交通省港湾局 全国港湾海洋波浪情報網)

ナウファス

- MICSは沿岸の主に風の実況値を知ることができます
- ナウファスは波浪の実況値を知ることができます

予報の確からしさ

例：ある地点の風速の予報(青)と実況(赤)を比較したとき、その後の推移をどのように考えたら良いか？



修正1：実況が予想よりも早まったと考え、もともとある予想を、早まった時間分を前にずらして利用する。

修正2：予報と実況の差を、今後の予想に足して(引いて)利用する。

雨雲の予測

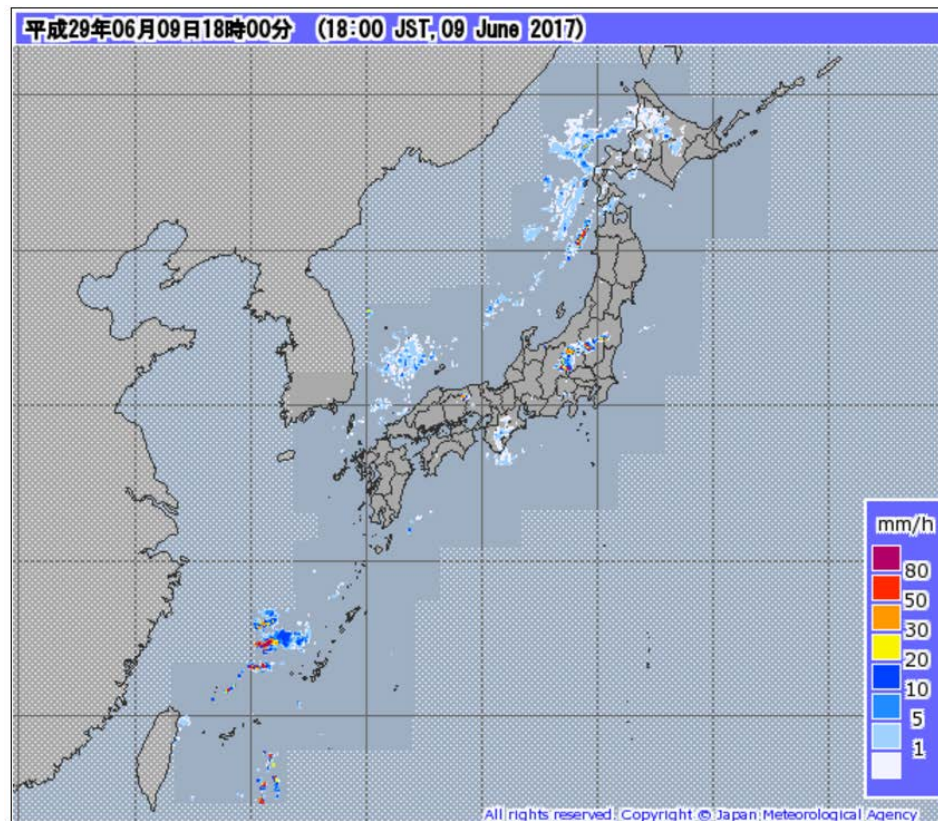
レーダー・ナウキャスト(降水・雷・竜巻):全国 その他の情報

地方 | 全国 印刷 再読込

表示時間 < 06/09 18:00 > 最新

動画方法 1時間前から1時間後まで 動画表示 動画開始 動画停止 [説明へ](#)

降水 雷 竜巻発生確度



目先の雨雲の動きを把握する

- 降水短時間予測
30分間隔で発表
6時間後までの降水量分布の予測
- 降水ナウキャスト
5分間隔で発表
1時間先までの降水の強さを予測
- 高解像度降水ナウキャスト
高解像度で1時間先までの予測

気象変化の前兆を知る

行動する前に最新の天気予報を確認！

天気予報は変わることが多々あります。
最新の予報ほど正確性が増すため、
当日を迎えるまで最新の気象情報を確認し、
起こりうる現象の可能性も把握しましょう。



行動中は空を見よう！

雲の様子、気温や湿度、空の色、音などを確認し、
予報で確認した現象の可能性の有無を判断！

実況や変化の把握をしよう！

アメダスや雨雲レーダー、MICS、ナウファス、
海上交通センターの実況データも利用して、
余裕を持って行動しましょう。

ゲリラ豪雨や雷、竜巻の前兆

■ 黒い雲

空を見ると、黒い雲が近づいてくる。
積乱雲がぶ厚く、太陽の日差しを遮り黒く見えます。

■ 冷たい風

突然、冷たい風が吹いて来ます。
積乱雲からの降水に伴う下降気流による突風。

■ 川の水が冷たくなる・濁る

上流（高い所）で、既に雨が降っているからかも知れない。
もうすぐ雨がこちらに来るかも知れないので避難が必要。

■ 雷鳴

雷鳴が聞こえた時点ですでに10km以内で雷が発生しています。
この場合、すぐ近くで落雷の恐れがある。

■ 大粒の雨や雹が降り出す

竜巻や突風の発生する可能性が高まっています。



雷から身を守る（海上）

「海の上での避難は、海辺での避難より難しい」

■ 船やヨットに乗っている場合

小型船やヨットでは、体を低く、エンジンや操舵機器、
またマストやアンテナなどの突起から離れる。
ヨットの場合、可能なら帆を降ろすこと、巻いてしまう。

■ 海中で泳いでいる場合

サーファー、ウィンドサーフィンでは、
できるだけ早く岸にあがって避難する。
雷の直撃を受けなくても、落雷の電流で感電したり、
体の自由がきかなくなり溺れたりします。
また恐怖心からパニックに陥ります。陸上よりも危険が大きい。

海辺では陸上よりも早めの避難が大切です。

ありがとうございました

海をつたえる、笑顔をつくる。



行動する前に最新の天気予報を確認！

天気予報は変わることが多々あります。
最新の予報ほど正確性が増すため、
当日を迎えるまで最新の気象情報を確認し、
起こりうる現象の可能性も把握しましょう。



行動中は空を見よう！

雲の様子、気温や湿度、空の色、音などを確認し、
予報で確認した現象の可能性の有無を判断！

実況や変化の把握をしよう！

アメダスや雨雲レーダー、MICS、ナウファス、
海上交通センターの実況データも利用して、
余裕を持って行動しましょう。

資料集

海をつたえる、笑顔をつくる。

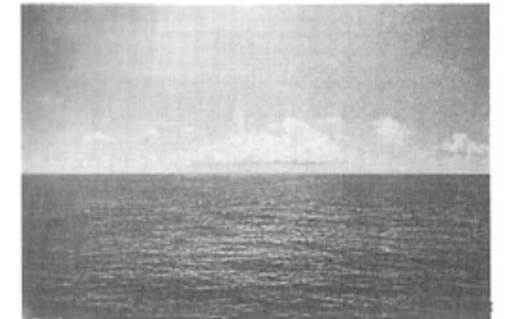
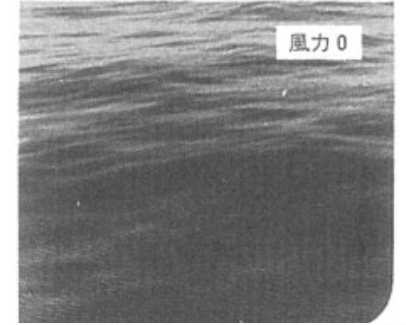


天気予報のことば

海をつたえる、笑顔をつくる。



階級	相当風速	気象庁用語	陸上の様子	海上の様子
0	0~ 0.2m/s		煙はまっすぐ昇る	水面は鏡のように 穏やか
1	0.3~ 1.5m/s		煙は風向きが分かる 程度にたなびく	うろこのような さざ波が立つ
2	1.6~ 3.3m/s		顔に風を感じる。 木の葉が揺れる	はっきりした さざ波が立つ



天気予報のことば

海をつたえる、笑顔をつくる。



階級	相当風速	気象庁用語	陸上の様子	海上の様子
3	3.4~ 5.4m/s		木の葉や小枝が 揺れる	波頭が砕ける。 白波が現れ始める
4	5.5~ 7.9m/s		砂埃が立ったり、 小さなゴミや 落ち葉が宙に舞う	小さな波が立つ。 白波が増える
5	8.0~ 10.7m/s	やや強い風 (10~ 15m/s)	葉のある灌木が 揺れ始める	水面に波頭が立つ



天気予報のことば

海をつたえる、笑顔をつくる。



階級	相当風速	気象庁用語	陸上の様子	海上の様子
6	10.8~ 13.8m/s	やや強い風 (10~ 15m/s)	木の大枝が揺れ、 傘がさしにくくなる。 電線が唸る	白く泡立った 波頭が広がる
7	13.9~ 17.1m/s	強い風 (15~ 20m/s)	大きな木の全体が揺れ、 風に向かって歩きにくい。	波頭が砕けて白い泡 が風に吹き流される。
8	17.2~ 20.7m/s		小枝が折れる。 風に向かって歩けない。	大波のやや小さいもの。 波頭が砕けて水煙となり、 泡は筋を引いて吹き流される。



天気予報のことば

海をつたえる、笑顔をつくる。



階級	相当風速	気象庁用語	陸上の様子	海上の様子
9	20.8~ 24.4m/s	非常に強い風 (20~ 30m/s)	屋根瓦が飛ぶ。 人家に被害が出始める。	大波。泡が筋を引く。 波頭が崩れて逆巻き始める。
10	24.5~ 28.4m/s		内陸部では稀。 根こそぎ倒される木が 出始める。 人家に大きな被害が起こる。	のしかかるような大波。 白い泡が筋を引いて海面は 白く見え、波は激しく崩れ て視界が悪くなる。
11	28.5~ 32.6m/s	猛烈な風 (30m/s以上)	めったに起こらない。 広い範囲の被害を伴う。	山のような大波。 海面は白い泡ですっかり 覆われる。波頭は風に吹き 飛ばされて水煙となり、 視界は悪くなる。
12	32.7m/s 以上		被害が更に甚大になる。	大気は泡としぶぎに満たさ れ、海面は完全に白くなる。 視界は非常に悪くなる。

