



富士山の気象を学ぶ

(社)日本旅行業協会 ツアー登山部会資料

講師:猪熊 隆之(メテオテック・ラボ)

禁無断転載・複製

1-1 富士山の気象特性

気温

一般に気温は1km上がるごとに6.5
ずつ下がる。3,776mの富士山では、
単純に考えて平地より約25℃ 気温が
低い。

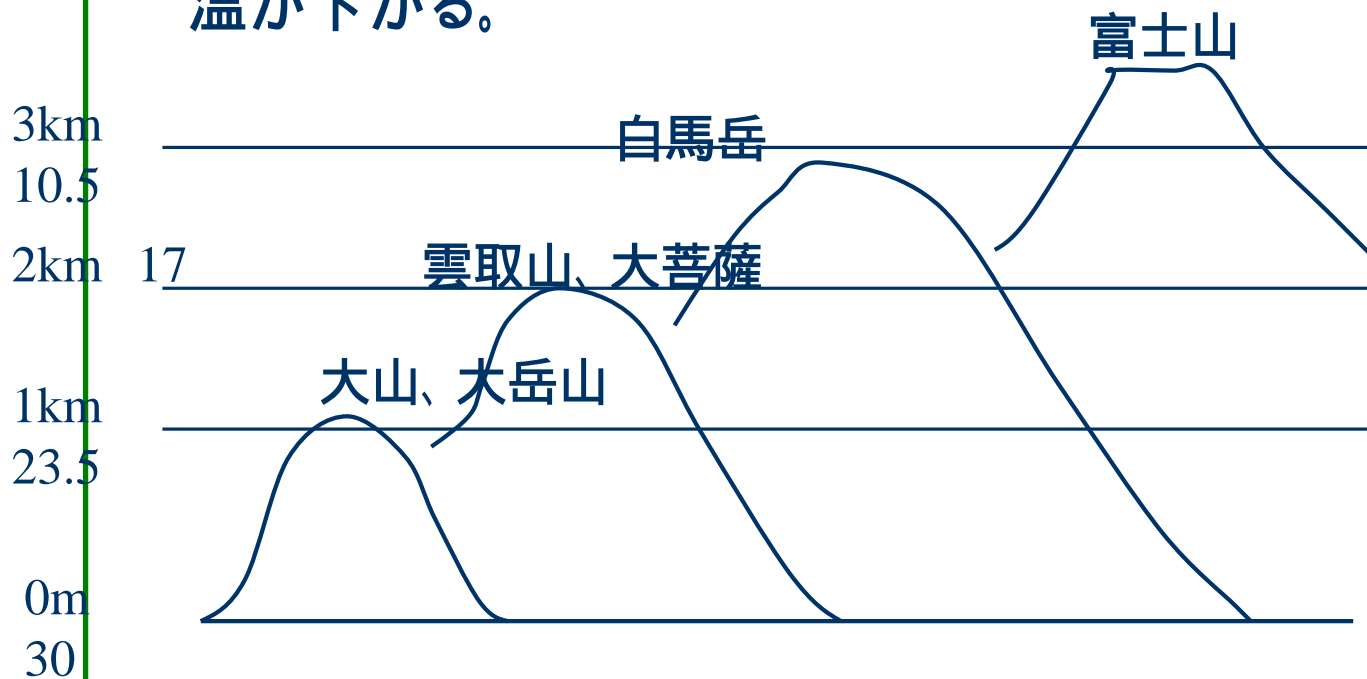
風速

独立峰という特性から風の影響を受
けやすい。一般に風は高度とともに
高くなる。また、ジェット気流の影響を
受けやすくなる。

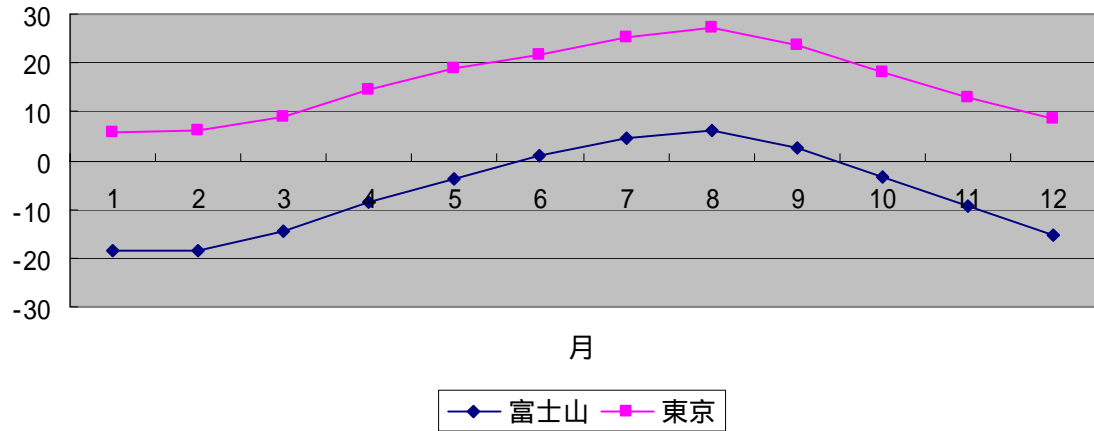
地形の特性から、上部では旋風など
風の乱れを生じやすい

1-1 富士山の気象特性

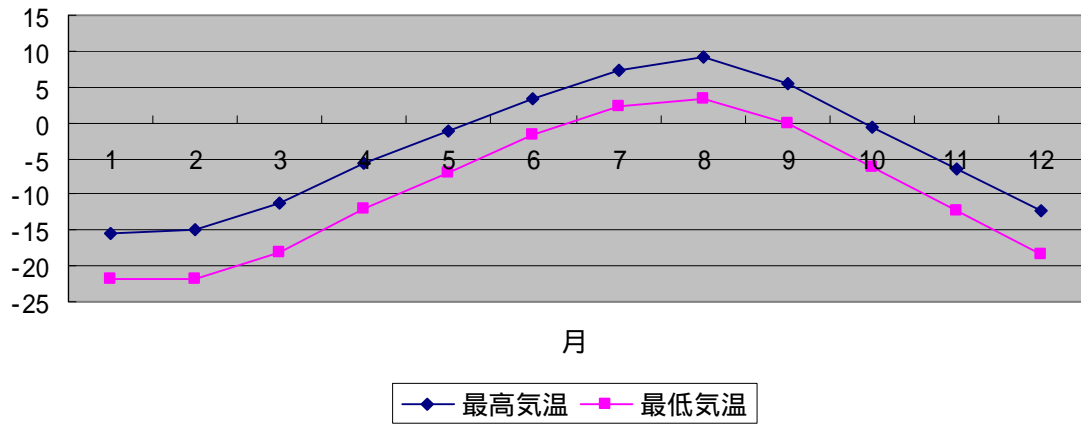
一般に、標高が1000m上がるごとに6.5 気
温が下がる。



富士山と東京の月別気温平年値



富士山の最低/最高気温 平年値



1-1 富士山の気象特性

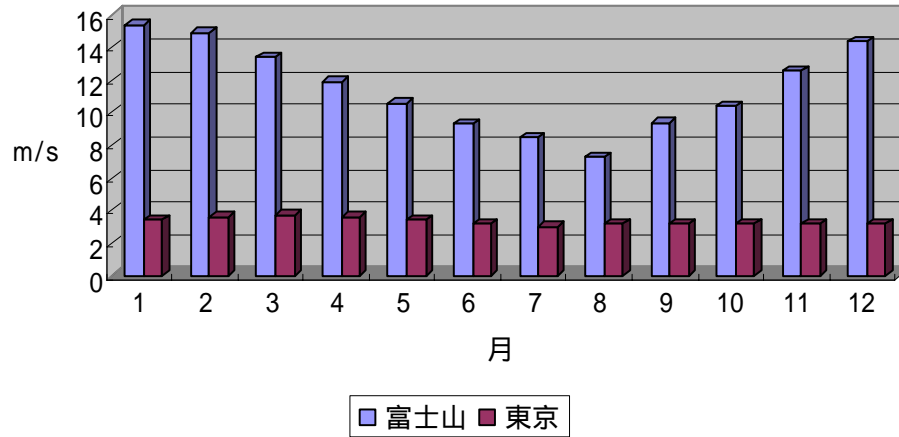
降雪

冬季は冬型の気圧配置のために少ない。春先から低気圧の通過に伴って多くなる。GWが積雪の最大。梅雨期に雪が溶けるので、梅雨期の雨量や気温に雪解けは大きく影響を受ける。

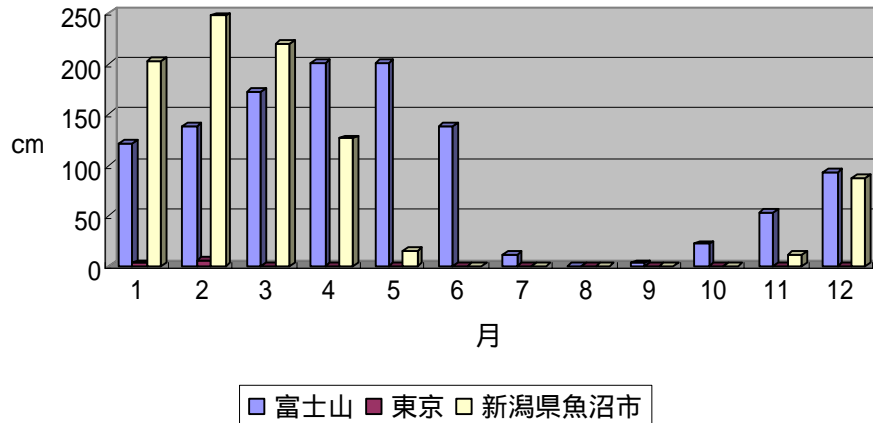
落雷

吉田口、須走口下部をのぞき、ほとんどの登山道で森林被覆がない。このため、落雷から避ける場所が少ない。発雷日数は、中部山岳や上信越、北関東の山岳に比べて少ないが、発雷時の影響は甚大。

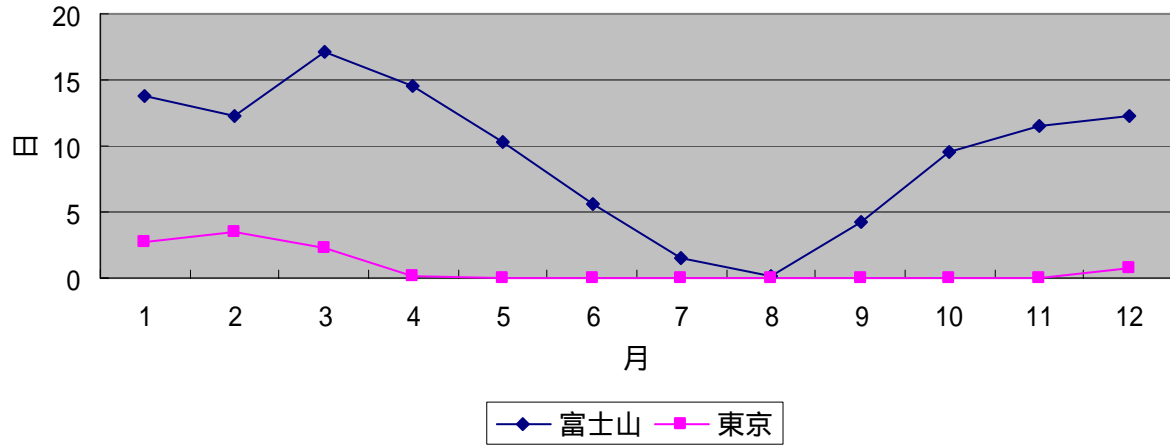
月別平均風速 平年値



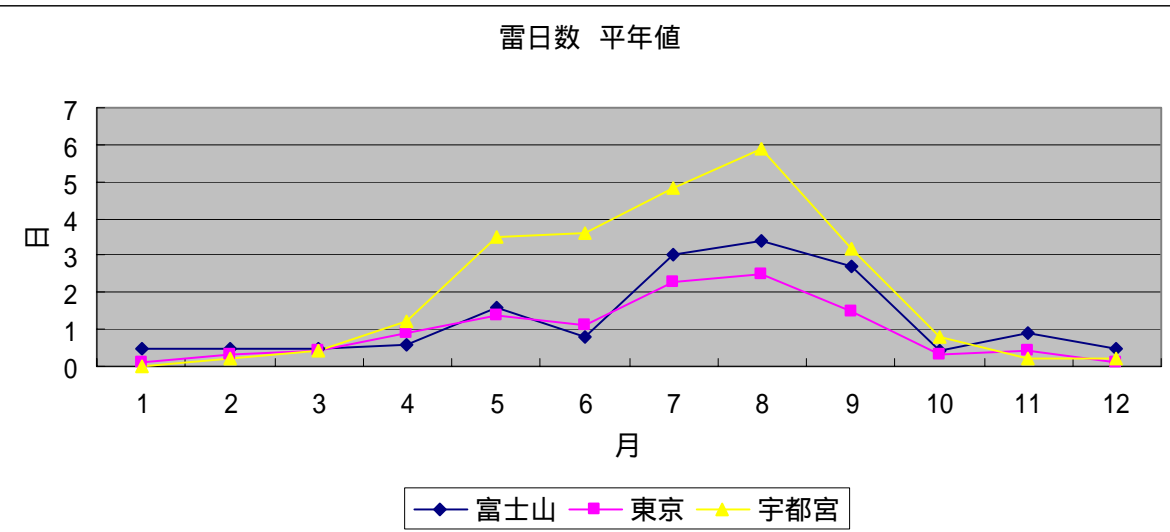
月別最深積雪 平年値



雪日数 平年値



雷日数 平年値





富士山 夏の気象

富士山でもっとも怖い、夏の気象現象

1. 落雷

2. 暴風、突風

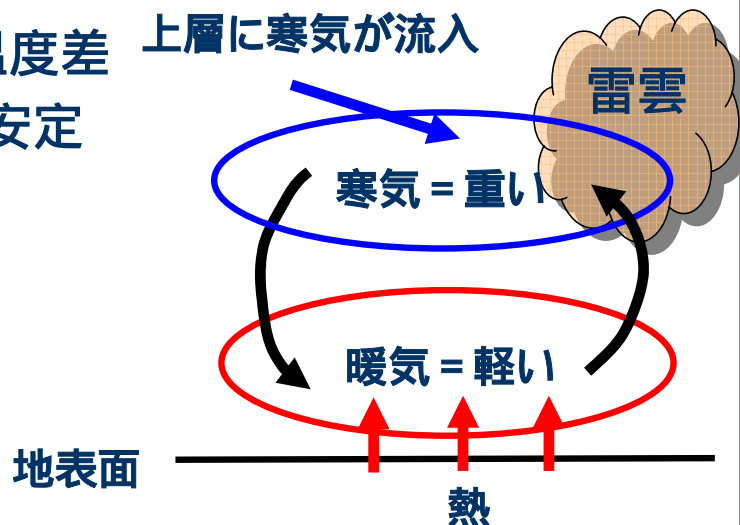
2-1 大気の安定度

大気が不安定なときに、雷雲(積乱雲)が発生

大気が不安定とは？

…上層と下層の温度差
が大きいとき不安定

大気が不安定
になると、暖気
は急激に上昇
し、寒気は下降
する。



2-2 落雷事故を防ぐために

お天気キャスターのこの言葉に注目！

大気が不安定

上空に寒気を伴った低気圧が接近

太平洋高気圧の勢力が後退

これらの言葉が出てきたときは、要注意！

2-2 落雷事故を防ぐために part

1. 出発前日、出発直前に天気図を見る

雷が発生しやすい気象状況かどうかチェックする

上層に寒気が入る

前線を伴わない低気圧(寒冷低気圧)が接近(特に低気圧の南東側)

日本海を前線が南下しつつあるとき

富士山と御前崎の気温差(ラジオ天気図、アメダスなどより)

山麓が晴れて、日中著しく昇温(河口湖など)

2-3 雷の種類

熱雷:夏の強い日射で空気が温められ、上昇気流が発生

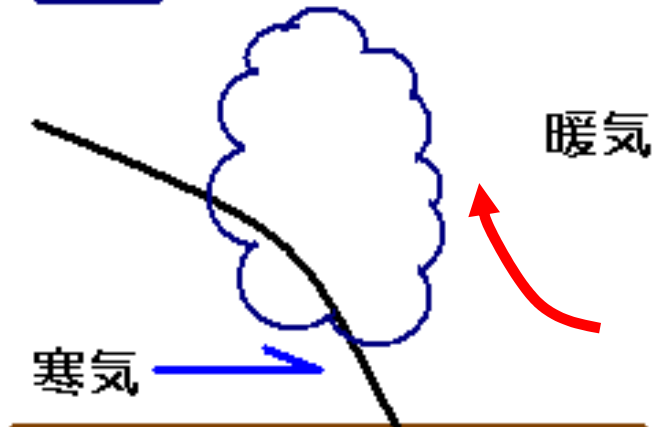
界雷:前線付近の上昇気流(主に寒冷前線)

渦雷:低気圧や台風の上昇気流

熱雷



界雷



2-3 雷の種類

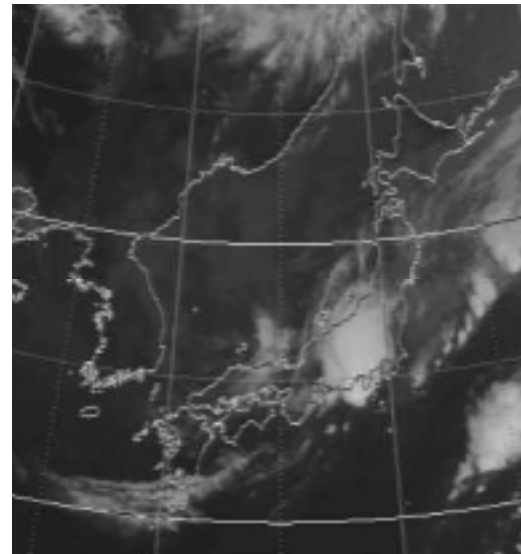
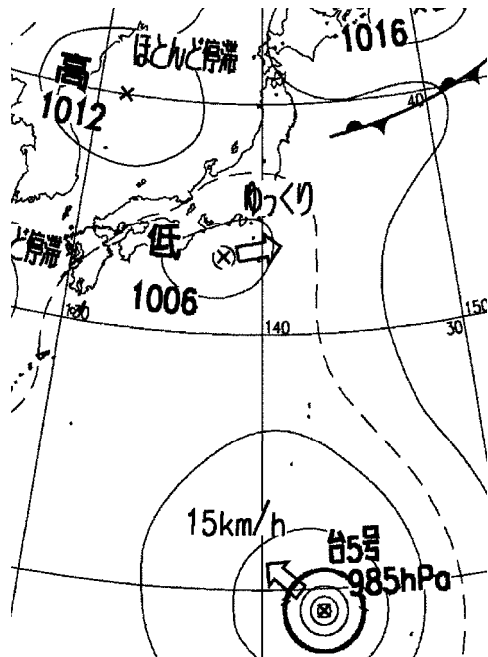
熱界雷

- ・熱雷と界雷の予報の性質を持つ
- ・下層が暖まり、上層に強い寒気が流入したときに発生。
- ・規模が大きく、平野部でも発達した積乱雲が発生
- ・富士山で発生する雷は、このタイプが多い。

もっとも怖い雷だが、天気図上である程度、予測できる。

2-4 雷の発生しやすい条件

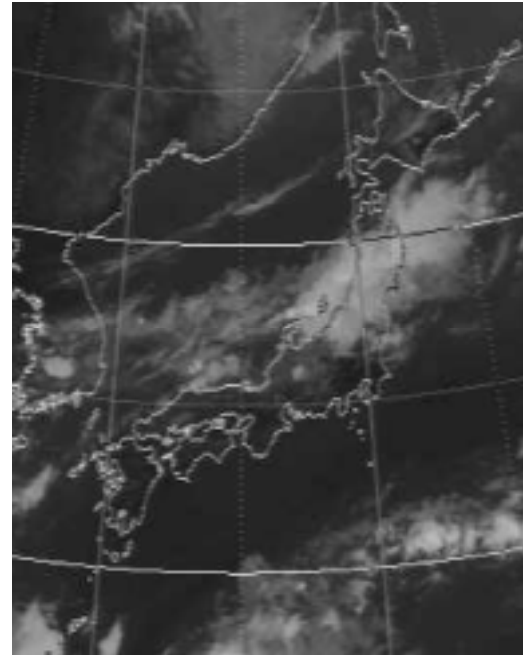
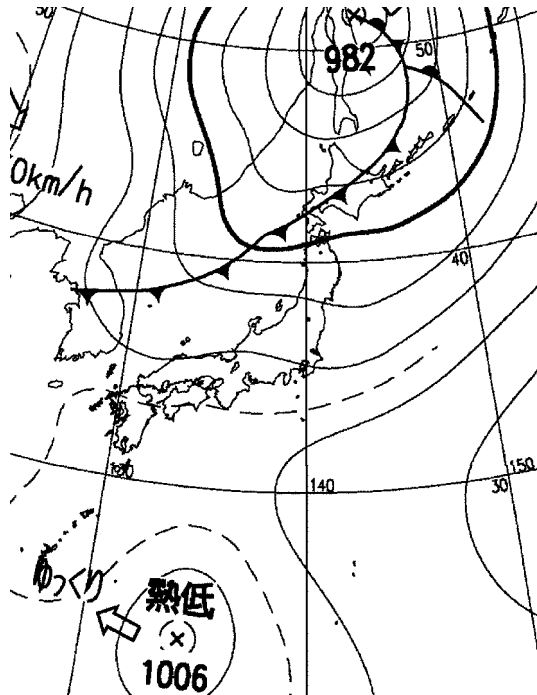
寒冷低気圧による雷雨



天気図、衛星画像：気象庁提供

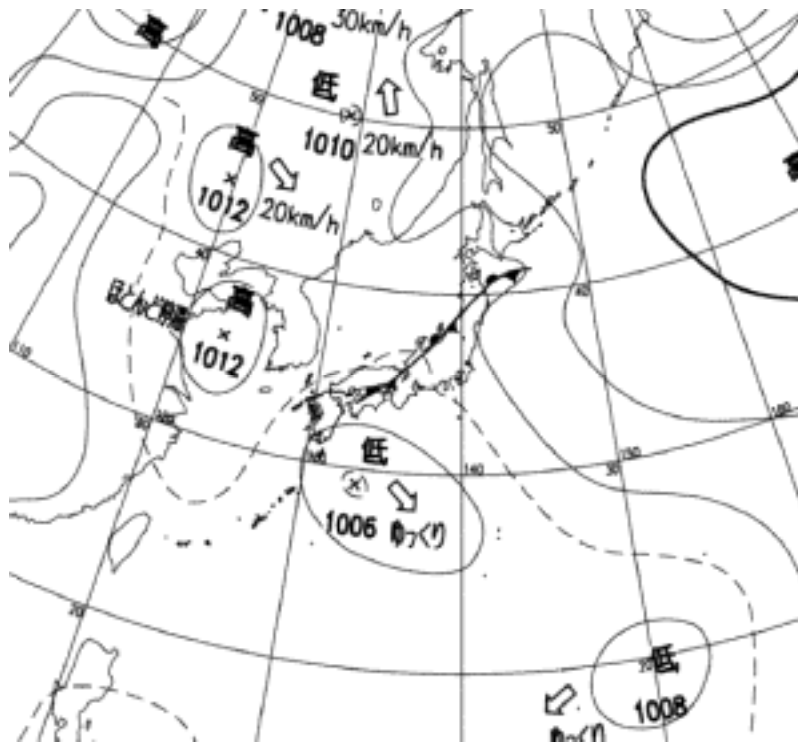
2-4 雷の発生しやすい条件

日本海を前線が南下



天気図、衛星画像：気象庁提供

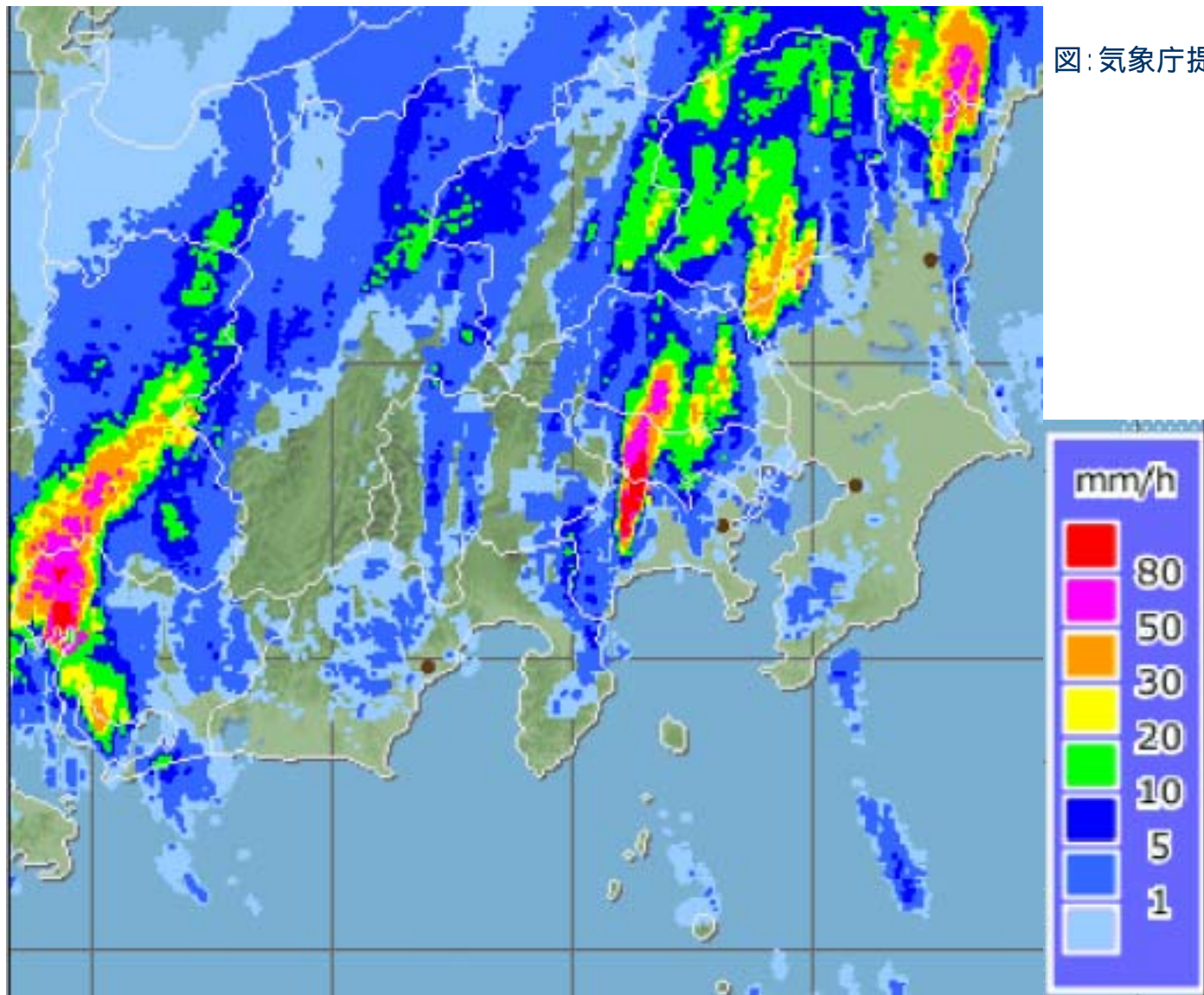
2-4 雷の発生しやすい条件



太平洋高気圧
の勢力が弱
まったとき

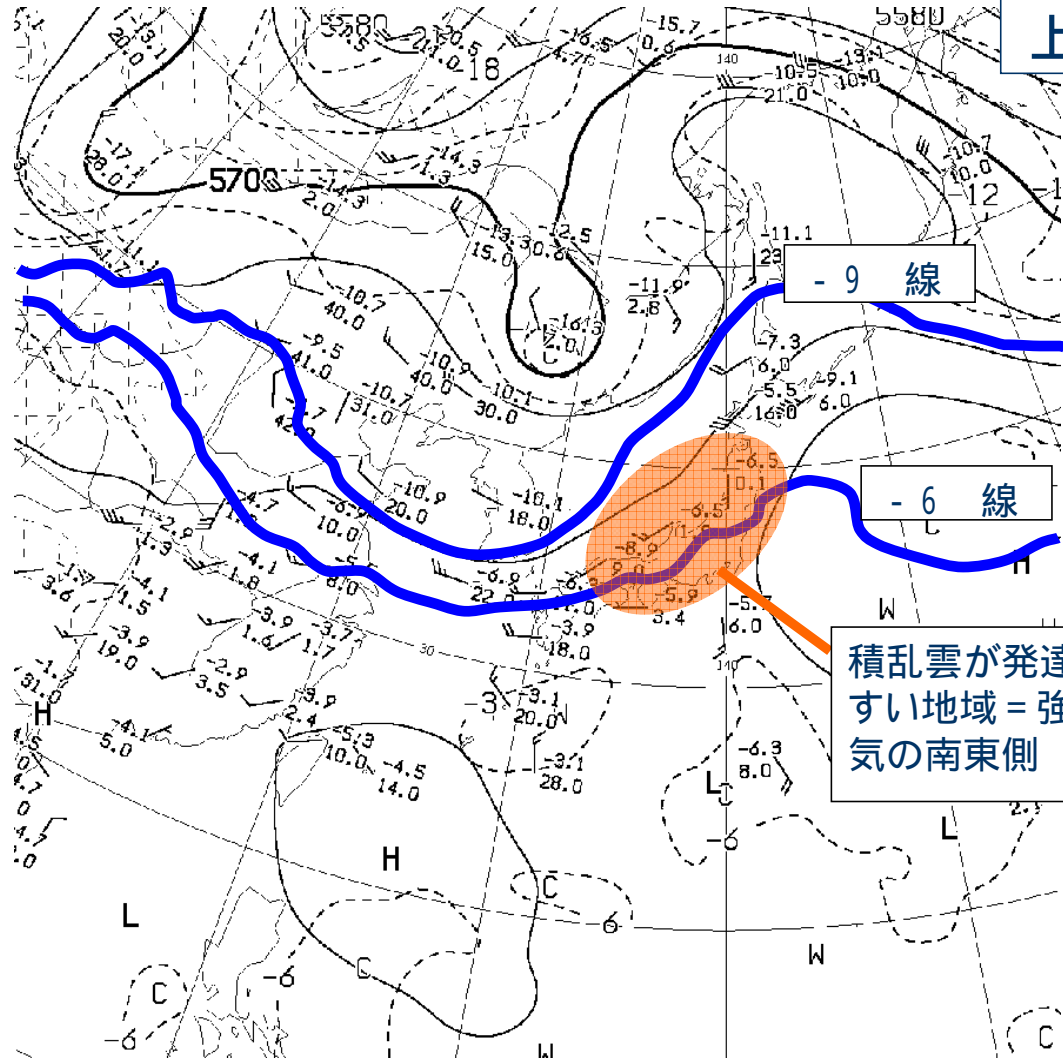
停滞前線が南
北方向に立っ
ているときの南
東(東)側

天気図: 気象庁提供



图：气象庁提供

上層に寒気が流入



-6 線が南下
…要注意

-9 線が南下
…かなり危険

積乱雲が発達しやすい地域 = 強い寒気の南東側

2-4 雷の発生しやすい条件

富士山と、御前崎や富士との気温差

- 25 以上・・・非常に危険
- 20 以上25 未満・・・やや危険
- 20 未満・・・危険度小

2-5 落雷事故を防ぐために part

2. 出発当日、早朝に外に出る

起床後、必ず外に出て雲の様子を観察。

…空気がじっとりとしたり、もやっとした感じ

空を見る。…雲の様子を観察。積雲など。

遠くの山が近くに見えるときは、空気中に水蒸気量が多く含まれていることが多い。

2-5 落雷事故を防ぐために

3. 行動中、雲をチェック

行動中、いつもより早い時間から積雲が出現。

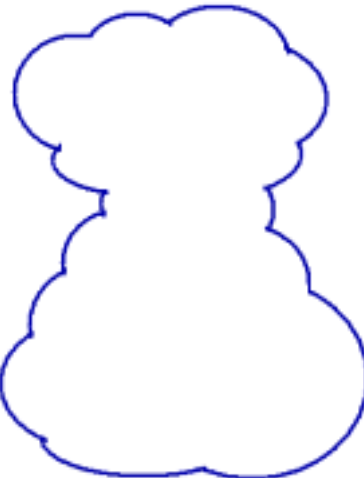
日本海側の山岳で北西方向に積乱雲の塊が見えたときは、寒冷前線の接近を疑う。

2-6 積乱雲の成長

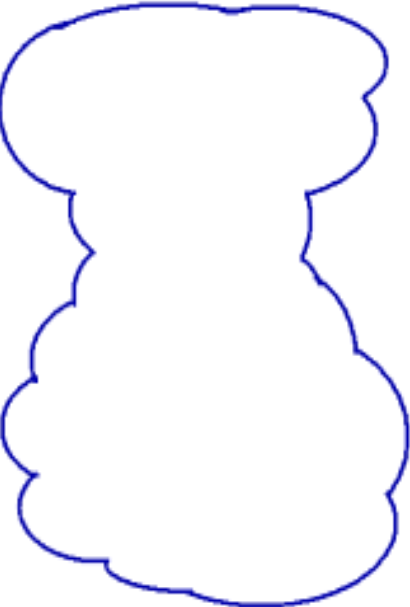
地面が暖められるたり、上層に寒気が入ると
積雲が発生



積雲



雄大積雲
積雲が
発達して
圏界面
付近まで
達する雲



積乱雲
しゅう雨を
もたらし
雷を発生
させる雲



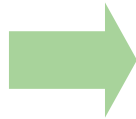


(c)NTT DOCOMO, INC. Yamanashi Branch

積雲から雄大積雲へ



雄大積雲から積乱雲へ



2-6 落雷事故を防ぐために part

4 . 行動中に霧や雲に包まれたら

霧に包まれたら、AMラジオなどで発雷状況を知る。

遠くで雷鳴が聞こえたり、稲光が見えたら、即、安全地帯に下山。 稲光と雷鳴から雷の距離を判断

気圧計が緩やかに下降した後、急上昇したときは要注意。

沢沿いのコースでは上流部に積乱雲がかかっている場合、即避難。

2-6 落雷事故を防ぐために part

稲妻：

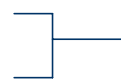
空気というもともと電気を通しにくい所に、無理やり電気が通るので、ここでの抵抗は大きく、それを押し切るエネルギーが熱となって、瞬間的に空気を熱くする。その光が稲妻。

雷鳴：

高温になった空気が膨張。一瞬にして莫大なエネルギーの放出があるため、爆発的な膨張である。この膨張が空気の振動となって伝わり、「ゴロゴロ」「バリバリ」という、雷鳴になる。

光の速度・・・毎秒30万km

音の速度・・・毎秒340m



この差から雷との距離を知ることができる

2-7 雷に遭遇したら・・・

雷の性質を知る

“雷はどこにでも落ちる！！”

- ・雷は材質が金属でも木製でも落ちる
- ・雷は突起状のもの、高いものに落ちる傾向がある。
- ・「雷は乾いたものより湿ったものに落ちる」は誤り

2-7 雷に遭遇したら・・・

まずは近くの低い所へ逃げる！

- ・ピッケル、ストックなどの突起物を下に置く。
- ・窪地の中に避難。
- ・稜線など高い所からより低い所へ。
- ・高い木の枝や葉先から3m以上はなれる。
- ・高い木のある林からは離れる。

2-7 雷に遭遇したら・・・

低い姿勢を取る

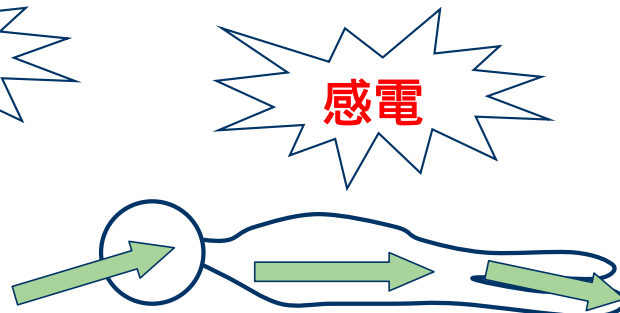
両足を閉じて、できるだけ身を小さくして
屈みこんだ姿勢を取る。



両足を開いているとき



地面に寝そべって
いるとき



4-1 上部における暴風、突風

1. 高層天気図で等高線の混み合った所をチェック

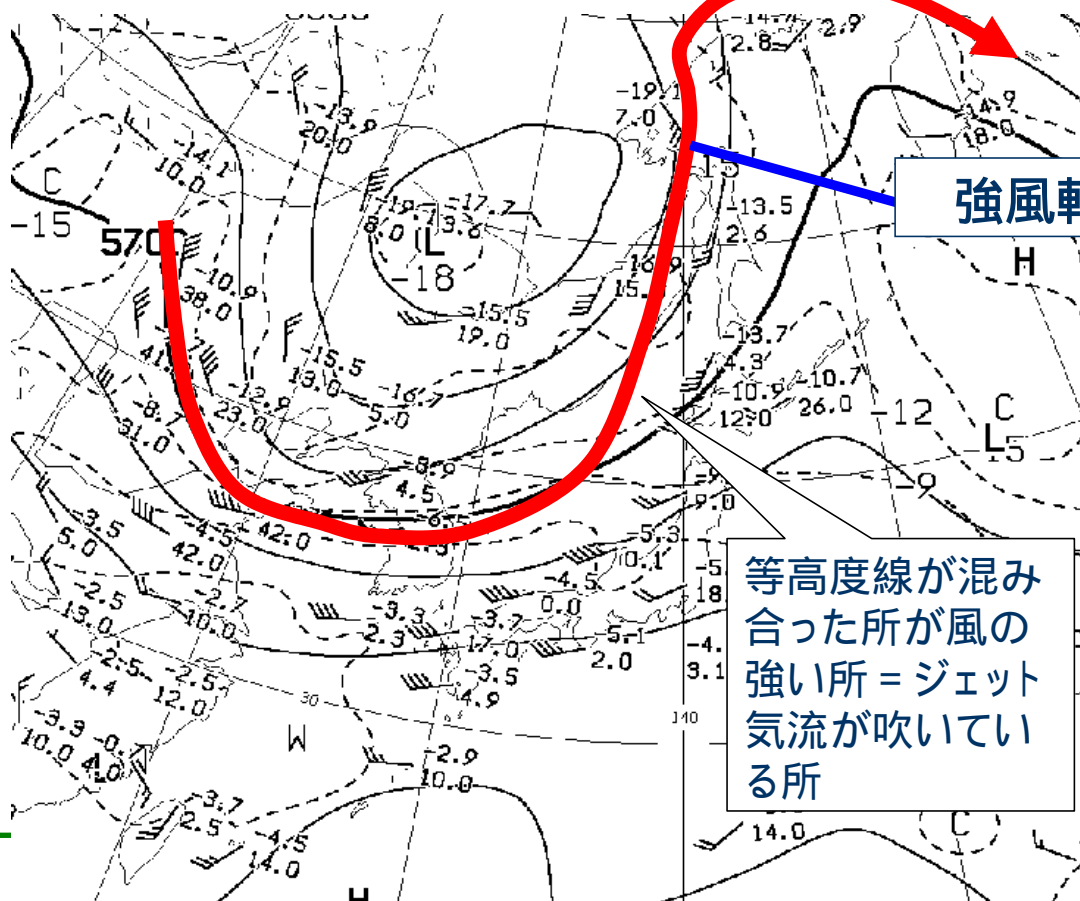
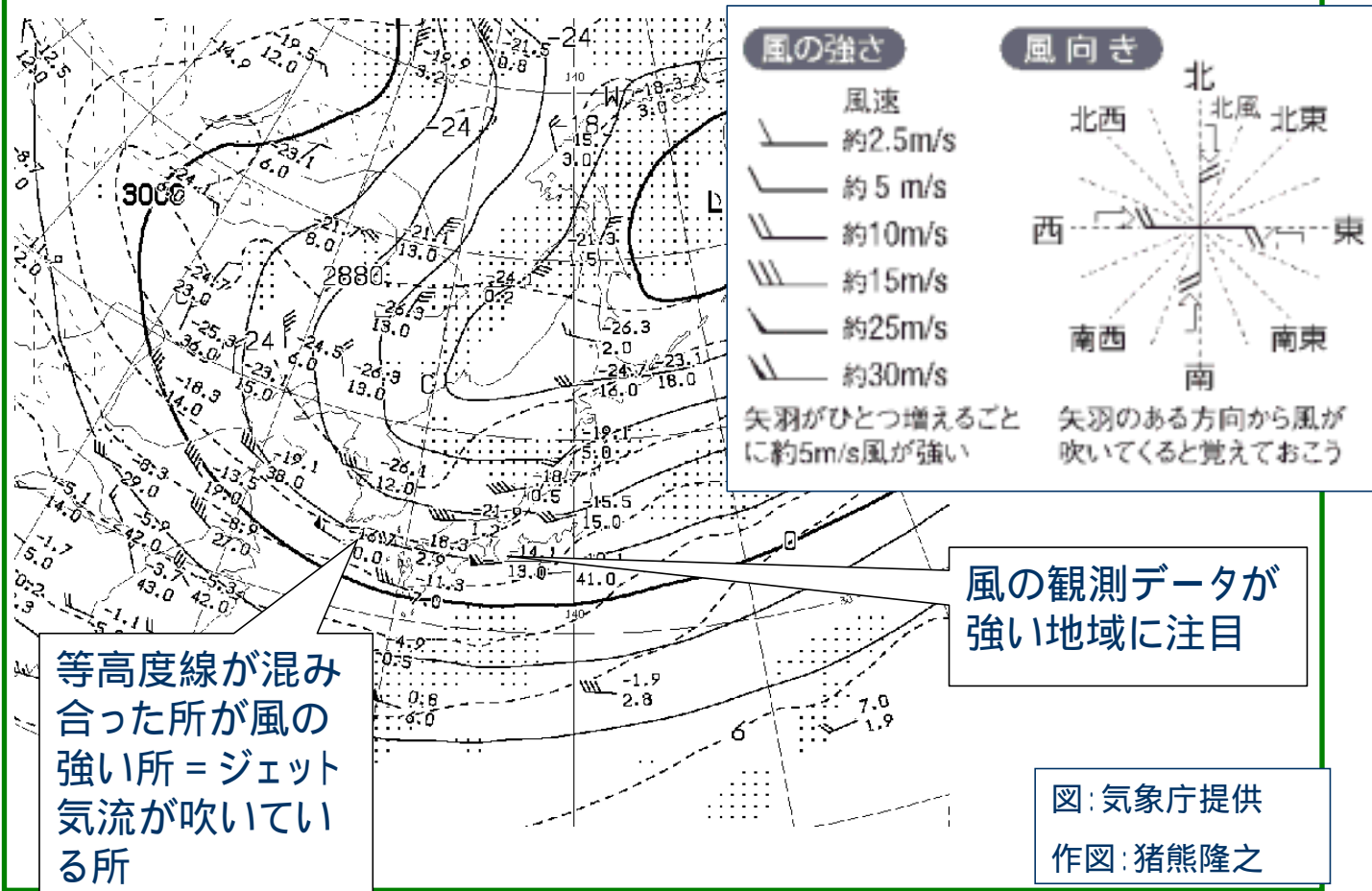


図: 気象庁提供

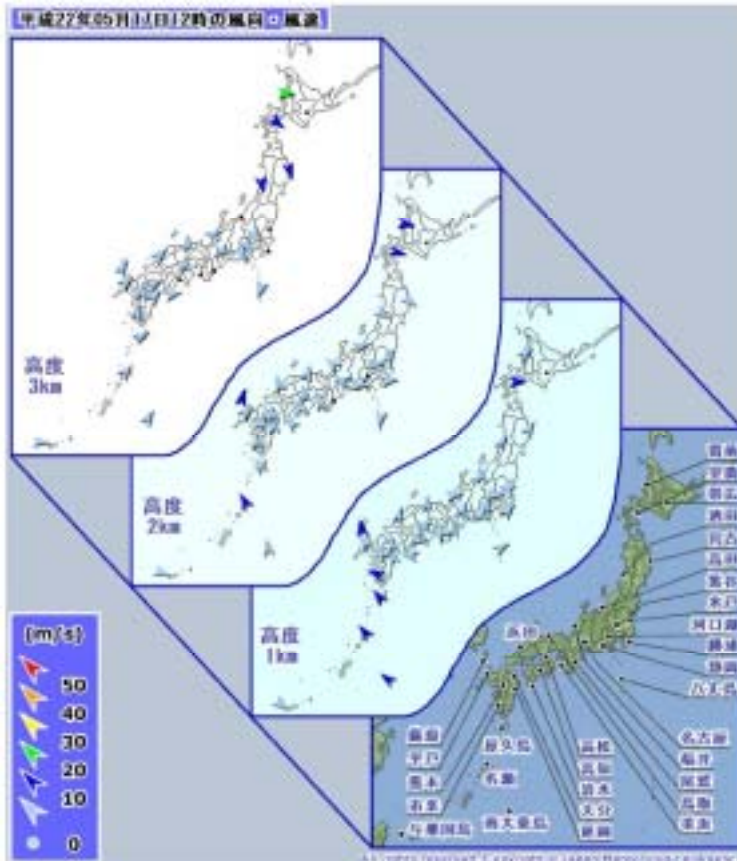
作図: 猪熊隆之

4-1 上部における暴風、突風



4-1 上部における暴風、突風

3. ウィンドプロファイラ観測を利用



全国の高度300m
から5km前後まで
の風向、風速を観測

図：気象庁HPより

時刻	1km		2km		3km		4km	
時	風向	風速 (m/s)	風向	風速 (m/s)	風向	風速 (m/s)	風向	風速 (m/s)
1	西北西	3	西南西	5	西	17	-	-
2	西	4	西	11	西	19	西	22
3	西	7	西	10	西	13	西	22
4	西南西	4	西北西	8	西	13	西	21
5	西	3	西北西	7	西北西	12	西	22
6	西	5	西南西	7	西北西	10	西	26
7	西	6	西	4	西北西	10	西北西	20
8	西	5	西南西	1	西	5	西北西	19
9	西南西	7	西南西	5	西北西	13	-	-
10	西	5	西南西	4	西	12	-	-
11	-	-	西	3	西南西	13	-	-
12	西北西	4	西	7	西北西	14	-	-
13	-	-	西南西	5	西	13	-	-
14	-	-	西北西	3	西	14	-	-
15	北西	2	西	9	西北西	18	-	-
16	北北西	2	北西	6	西	11	-	-
17	西北西	4	西	5	西	14	-	-
18	西北西	5	西	9	西	12	-	-
19	西南西	8	西	10	西北西	12	-	-
20	西南西	10	西	5	西北西	15	-	-
21	-	-	西	10	西	24	-	-
22	-	-	西	10	西	25	-	-
23	西南西	9	西	5	西	20	-	-
24	西南西	8	西	9	西	24	-	-

2009年12/17の河口 湖上空の観測データ

この夜、片山さん
パーティが強風により
遭難

日本海の小低気圧が
東へ抜け、里雪型か
ら山雪型に以降した
21時頃から急速に風
が強まる

図：気象庁HPより

4-1 上部における暴風、突風

強風時に現われる雲を知ろう

1. レンズ状の雲は上空で風が強い証拠



4-1 上部における暴風、突風

2. 富士山上部に張り付く雲に要注意



4-1 上部における暴風、強風

3. 御殿場側に渦を巻くような雲 旋風の危険大





気象遭難を防ぐために

5-1 気象遭難を防ぐために

登山ガイド、パーティーリーダーのやるべきこと

1. 出発前(催行、出発判断)

- A) 低気圧や気圧の谷、台風の接近があるかないか？
- B) 低気圧が発達するかどうか？
- C) 強い寒気が流入するかどうか？
- D) A) ~ C) が予想される場合の山岳気象状況の予測
- E) 登山ルート上で予想される危険を想定
- F) 天候悪化の際のタイムリミット設定とエスケープルートの確保

5-2 気象遭難を防ぐために

登山ガイド、パーティーリーダーのやるべきこと

2. 出発後(登山中)

- A) 空を見て雲や大気の様子を観察
- B) 肌で大気の湿り具合を感じる
- C) 気圧計がある場合(時計も可)、気圧の変化を見る
- D) 予想天気図、天気予報と実況の相違
- E) 気温や風向、風速の変化
- F) 現場の状況に応じた適切な判断(引き返すタイミングや余裕を持ってビバーク体制に入ることなど)