

## 4 登山と気象

### (1) 天気の変化を知って、快適な登山をつくる

山の楽しみは、さまざまです。晴天の時ばかりでなく、悪天においてもそれなりに山を楽しむことができます。しかし、基本的に登山はお天気恵まれることが最良です。天候の状態を知らずに登山したり、天気の悪化を甘く見たりすると、場合によってはとても危険な状態に陥ります。日ごろから新聞やテレビの天気予報を見て、実際の天気の変化に注意を払う習慣をつけることです。そして、天気予報の内容を理解するための基礎知識を身につけておくことです。

### (2) 山の天気と平地の天気の違いの基本

学校で学んだとおり、上空のほうが気温は低くなります。地形、季節、その日の天気、時刻によっても変わりますが、**①理論上は標高差100m上がると気温は平均0.5~0.6℃下がります。**したがって、標高が1000m近くになると、平地より6℃も寒くなることになります。

また、日本の標高2000m以上の山の稜線上では、地形の影響を除けば、**②偏西風の影響で、1年を通じてほとんど西から北西よりの風が吹いています。**この風によって、体感温度、すなわち体を感じる温度が変わります。体感温度は風速1m(秒速)で1℃下がるといわれています。低い山では1日周期で変化する風が吹いています。それは、**③麓から山頂に向かって吹き上げる昼間の風(谷風)と、山頂から吹き降ろす夜間の風(山風)です。**谷風は上昇気流なので、山そのものが天気を悪化させる低気圧と同じ働きをします。雷を起こすのも、やはり上昇気流です。晴れた蒸し暑い日、空気がどんどん押し上げられているところに、上空の冷たい空気が流れ込み、上昇気流が毎秒20mから30mになると雷雲(積乱雲)が発生しやすくなります。

そして、標高2000mを越す山なら、平地とはまるで違う天気である事があります。標高数百mの山の場合、平地との差はそれほど激しくありません。ただし、天気が崩れる場合、平地より早く崩れ、大きく崩れる傾向があるので注意が必要です。

### (3) どうやって天気を知るか？

まずは、テレビの天気予報で最新情報を得ましょう。局地的な予報のほかに、気象衛星が撮影した雲の動き、全国各地のアメダスレーダーが報告してきた雨の降っている地域、気温などの観測結果を見ることができます。雨を降らせ

る低気圧の平均速度は、季節によって多少異なりますが、**時速50から60キロです**。山の天気は平地より早く崩れることを考慮して読み取りましょう。電話サービス（目的地の市外局番＋177番）では目的地の最高気温、最低気温の予想値、6時間毎の降水確率などを聞くことができます。携帯電話のiモードでも各県をいくつかのエリアに分け、それぞれについて、最高気温、最低気温の予想値、6時間ごとの降水確率が表示されます。

#### (4)天気予報の意味

予報文によくでてくる3つの言葉「**のち**」「**時々**」「**一時**」の違いは、

「・・・のち雨」＝予報期間の後半雨となる

「・・・時々雨」＝予報期間の1/4～1/2が雨となる

「・・・一時雨」＝予報期間の1/4未満が雨となる

**降水確率の考え方**を正確に知っていますか。「降水確率30%」という予報が100回出たとしたら、そのうち30回は雨に降られるということです。

そして、「降水確率100%」といわれると、なんとなく1日中強い雨が降っているような感じがします。しかしこれは間違いです。降水確率は6時間単位で行っています。6時～12時、12時から18時というような時間の区切りの中で雨の降る確率を示しているのです。また、**降水というのは1時間に1mm以上の雨**といっていることです。

#### (5)天気図の必要性

天気図は自分で書けるようになると、天気図を理解しやすくなります。その理解が天気予報に通じるのです。まずは天気図を見るポイント3つ。1つ目は天気分布、どの辺までが雨か晴れか。2つ目は高・低気圧の位置関係、天気はどう変化するのか。3つ目は等圧線の間隔、狭いと風が強くなる。ということは知っておきましょう。

天気図(地上天気図)はラジオの気象通報をもとに書きます。気象通報は、毎日9時10分、16時、22時の1日3回、NHK第2放送で放送されます

内容は、まず「全国気象概況」として、日本付近の大まかな気圧配置、各地方の天気状況。次に「各地の天気」として日本付近の54ヶ所の風向、風力、天気、気圧、気温が読み上げられます。(富士山頂については、ほかに風速も加わります)。次に「船舶の報告」として、海上の船舶や定点ブイから入電した風向、風力、天気、気圧。そして「漁業気象」で高気圧、低気圧、台風などの中心の位置、気圧や進路、前線の位置、いくつかの等圧線の位置が、緯度と

経度で位置を特定しながら放送されます。その結果を天気図用紙に記録し、放送終了後に、自分で天気図を書くのです。

(6)天気が悪くなるのはなぜか知っていますか？

「天気が悪くなる」ことつまり「雨が降る」ことつまり「雲ができる」ことです。そして、雨の降り方を左右するのは、雲がどれだけ発達するかによるのです。

上昇気流によって雲ができます。空気は温度が高いほどたくさんの水蒸気を含むことができます。そのようなたくさんの水蒸気を含んだ空気が上昇気流で、上空に運ばれるとその水蒸気が冷やされ水滴になります。これが雲や霧の粒になるのです。

上昇気流は、温暖な空気と寒冷な空気がぶつかったときに、空気の温度差でできる上昇気流と、日射によって地面が熱せられできる上昇気流と、山の斜面がつくる上昇気流などがあります。

(7)低気圧と高気圧とは？

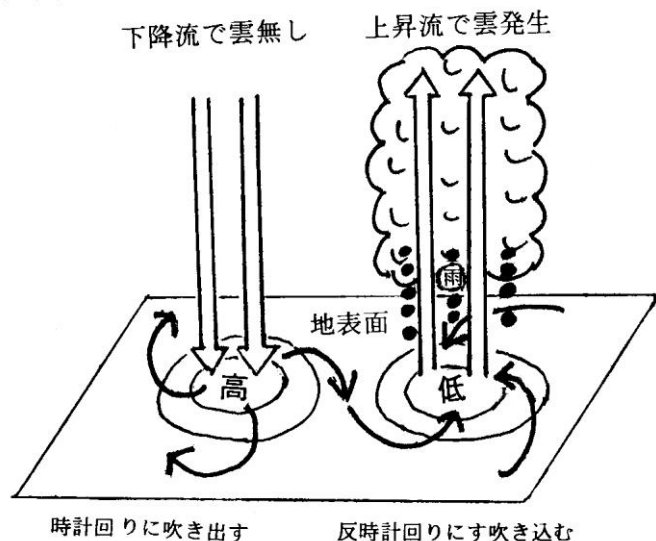
周りよりも気圧が高いところを高気圧、低いところを低気圧といいます。

気圧が高い・低いということは、空気が濃い・薄いということと考えていいでしょう。空気の濃い高気圧と空気の薄い低気圧が隣り合っていると、空気は濃いほうから薄いほうへ移動し

ます。これが風となります。低気圧では周りから風が吹いてきて中心に集まり、行き場のなくなった風が上に昇っていきます。これが上昇気流になり雲を作るのです。一般に低気圧が近づくと天気が崩れ、高気圧が近づくと天気が回復します。

**季節の変化を支配するのが気団** 気団とは気温や湿度などがだいたい同じような状態の空気のかたまりのことです。高気圧に関連するものが多くなります。

①オホーツク海気団は冷たく湿った気団で、日本列島に梅雨寒をもたらします。



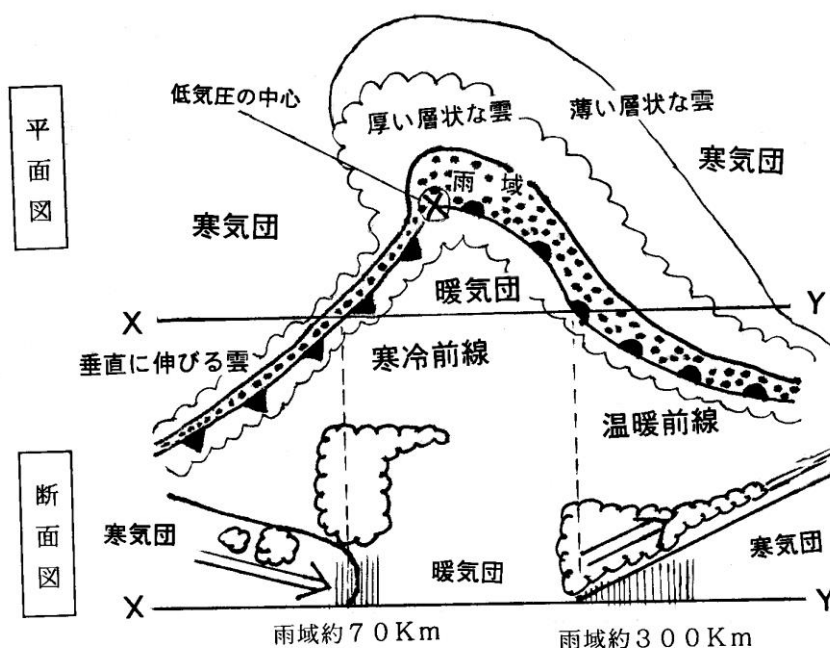
②小笠原気団は夏に勢力を張る、暖かく湿った気団です。③赤道気団は高温多湿で、台風とともにやってきます。④揚子江気団は暖かく乾いた気団で、春と秋の移動性高気圧となってやってきます。⑤シベリア気団は冬に大陸からやってくる、冷たくて乾いた気団です。このように、それぞれ異なった性質を持った気団が日本を取り巻いていて、季節の変化とともに力関係を変えて、天気に影響を与えるのです。



#### (8) 天気用語

**気圧の谷と気圧の尾根**：山の地形図における谷と尾根を思い浮かべてください。山の谷というのは山と山の間の細長く低い場所のことをいいます。気圧の谷も同じことで、高気圧と高気圧の間の窪みのことをいいます。ここは低気圧ほどで顕著ではなくても、比較的気圧の低いところです。だから気圧の谷が近づくと基本的には天気は悪くなります。一方、山で尾根というと山頂と山頂を結ぶ高く連なった部分のことをいいます。気圧の尾根も同じで、高気圧と隣の高気圧の最も気圧の高いところを結んだ、ほかよりも気圧の高い部分の線をいいます。比較的気圧の高い部分ですから、下降気流が起き、天気はよくなります。

**前線**：低気圧  
 がその北側の  
 冷たい空気を、  
 そして南側の  
 暖かい空気を  
 中心に引き込  
 むとき、低気  
 圧の左右に暖  
 かい空気と冷  
 たい空気がぶ  
 つかり合うと  
 ころがしま  
 す。その境目  
 を前線とい



ます。①**温暖前線**：暖かい空気が優勢で、冷たい空気の上に乗っている形です。広い範囲に雲が出ます。低気圧の東側にできます。②**寒冷前線**：冷たい空気が優勢で、冷たい空気が暖かい空気の下に潜り込んでいる形です。厚い雲が狭い範囲に出ます。低気圧の西側にできます。一般に温暖前線が来る時にはしとしとと雨が降り、寒冷前線が来ると強い雨が降るけれど早く止むと考えていいでしょう③**停滞前線**：暖かい空気と冷たい空気の力が同じくらいなので、前線がほとんど動かないような時です。梅雨前線が停滞前線の代表です。④**閉塞前線**：寒冷前線が温暖前線に追いついてしまった形です。2つの前線の性質を持っていますが、低気圧の勢力が最盛期を過ぎて弱まっていますから、力自体は小さくなっています。

**台風**：日本付近を通過する低気圧は、通常温帯低気圧ですが、台風は基本的に熱帯低気圧です。発生する場所も違うのですが、性質も違います。温帯低気圧は暖かい空気と冷たい空気がぶつかりあってできるのですが、熱帯低気圧は暖かい空気だけでできます。

台風は「大型で強い台風○号」という言い方で、大きさと強さのふたつの基準で表現します。大きさは風速15m/s以上の暴風が吹く範囲の半径で表します。強さは中心付近の最大風速で表します。

台風が来ていたら、山歩きをするのはやめるべきです。よく「台風一過」といわれ、台風のように激しい上昇気流であればあるほど、その周りには乾いた空気の下降気流が起こります。そのために晴れ渡ったりするのです。

**雷：**ラジオの気象通報で、富士山頂の気温と御前崎の気温に着目します。標高差 3776m ですから理論上では 22℃から 23℃の気温差のはずですので、そこでも上昇気流が発生し、暖かい空気と冷たい空気が接する面に積雲が発生します。しかしそれ以上、たとえば気温差が 30℃もあると、もっと高いところまで上てしまい、雷を生む積乱雲が発生するのです。天気予報で「寒気が南下し不安定な状態になっています」と予報が出されたときは、雷が発生しやすいということです。

雷は、高いところに落ちます。ですから自分より明らかに高いもの、たとえば木の近くへ避難しましょう。しかし、木からは 2 m 以上離れ、かつ木の先端までの仰角が 45 度以上のところで姿勢を低くします。木のないところでは少しでも窪んでいる所へ避難して、姿勢を低くします。この時、濡れた岩は非常に電流を通しやすいので大変危険です。山小屋やあずまやで雷を避ける場合にもしゃがむなどできるだけ姿勢を低くしてください。以前あずまやで立っていた人が、屋根からの放電で死亡したことがあります。また、電気は壁を伝わるので、壁からも離れるとよいでしょう。

**天気のことわざ：「南東の風は雨、北の風は晴れ」** 風は低気圧の中心に向かって時計の反対回りで吹き込んでいますから、低気圧が近づくと南東の風が吹き、低気圧が去っていくとき北西寄りの風が吹きます。「**日暈（ひがさ）、月暈雨を呼ぶ**」巻層雲という薄絹のような雲が出てくると、太陽や月の回りに暈ができます。このような時は、早ければ数時間後に雨が降り出します。「**朝焼けは雨、夕焼けは晴れ**」朝焼けが見えるということは、東にある太陽の光が、西の雲に当たって輝いているわけです。つまり西に雲があるということです。また、夕焼けは、西にある太陽が雲にさえぎられることもなく、東の雲に届いて夕焼けになるということです。西に雲がないということです。「**朝の雷、川を渡るな**」雷はたいてい夕方か、早くても午後になって鳴りますが、朝から鳴るとすることは、日射に関係なく雷雲を造るような大気の状態であるということです。すから、集中豪雨が起きやすいという事です。

#### (9)四季の代表的天気変化

**変わりやすい春の天気：**春は、高気圧と低気圧が交互に日本付近を通過します。

春と秋はともに周期的変化になりますが、春は日本上空の偏西風(ジェット気流)がまだ強いので高気圧と低気圧の動きが早くなります。昔から「春に3日の晴れなし」と言われています。

**ゴールデンウィークから梅雨：**連休の前後には低気圧が発達しながら日本付近を通過することが多く、メイストームと呼ばれています。日本海で低気圧が猛烈に発達し、はじめは強い南風が吹き気温が上がります。このため雪の多い高山では雪崩が起きやすくなります。低気圧の通過後は寒気が入って雪になることもめずらしくありません。6月上旬から中旬に各地で梅雨に入り、約40日の間曇りや雨の日が多くなります。特に、西日本は梅雨の後半に集中豪雨が起きやすいので注意が必要です。

**安定した夏山・秋雨前線：**「梅雨明け十日」といって、梅雨が明けてから10日間は最も天気が安定している時期といわれています。これは梅雨前線が一気に北上するような夏の太平洋高気圧が強い場合で、年によっては梅雨の戻りがあります。夏に注意するのは、台風と雷です。平地の雷は文字通り夕立ですが、山では昼前後から雷が発生します。9月には入ると朝晩の気温がかなり下がるようになり、9月中旬になると、太平洋高気圧が衰えて、日本付近に前線が停滞するようになります。秋の長雨(秋霖)のはじまりです。この秋雨前線がある時に南海上に台風が発生したら要注意です。台風の中心が遠くても前線を刺激して大雨を降らせることがあります。

**秋の移動性高気圧：**10月後半から11月のかけては晴天の日が多くなります。この時期は春と同じように天気は周期的に変わりますが、高気圧の移動速度が春より遅く、晴天が長く続くことが多くなります。穏やかな小春日和の続く中を低気圧が発達して通過すると木枯らし1号がふき、高い山は雪に覆われます。

**冬型季節風と雪：**12月に入ると、低気圧が日本付近を通過するたびに西高東低の冬型に気圧配置になり、高い山は雪やみぞれになりますが、太平洋側の山々は風が強いものの晴天が続きます。

#### (10)天気図で見る四季の気圧配置

**春一番：**立春から春分までの間に吹く、その春最初の強い南風のことです。中国大陸または東シナ海、黄海で発生した低気圧が日本海、日本列島を横断する間に発達して進む際に、この低気圧に向かって南の海上から湿った暖かい風が吹きます。この風が春一番となるのです。春一番の時の山の天気は、南風がしだいに強まり、地上より早く雲が広がってきます。やがて雨やみぞれが降り出

し、そうでない場合には濃い霧がかかってきます。この時雪崩の危険が大きくなります。

**春の南岸低気圧：**真冬や春先でも大陸の寒気や高気圧が強いときには、低気圧は南の沖合いを離れて通過しますが、やがて大陸の高気圧が弱くなると低気圧のコースがしだいに北側に上がり、本州のすぐ南を通過するようになります。このコースを進む低気圧のことを南岸低気圧と呼びます。冬から春先にかけての南岸低気圧は、ほとんどの場合低山でも雪になり、しばしば大雪になります。

平野部で雨か雪になるかの気温はおよそ2℃が境目です。平野部の気温が4～5℃で雨になっている時は標高500mを越えると気温は3℃低くなりますから雪になります。

**爆弾低気圧：**春先には日本付近で低気圧が急激に発達することがよくあります。1日に24hPa以上下降する低気圧を「爆弾低気圧」と呼んでいます。1994年の2月12～14日は全国的に季節風が吹き荒れ、山岳地帯では暴風雪になり、多くの登山・スキーのパーティが遭難しています。

**二つ玉低気圧：**日本海を東へ進む低気圧と本州の南海上を東へ進む低気圧が、関東の東海上または三陸沖で1つにまとまって非常に発達するケースがあります。このような低気圧を二つ玉低気圧と呼んでいます。爆弾低気圧に発達することもあります。

**春の移動性高気圧：**前述のとおりですが、高気圧のコースには日本海を通過するもの、本州の真上を通過するもの、本州の南の海上を通過するものと大きく分けて3つのコースがあります。太平洋側に近い山では本州の真上と南海上を通過する場合には天気はよく、日本海北部を通過するときには曇りや雨の天気になります。日本海側の山では逆に、南海上を通過するときに天気がすっきりしません。

**連休の山の天気とメイストーム：**5月になると、標高数百mの山の天気は平地とあまり差がなくなります。標高の高いところでは冬のような天気になったり、一変して気温が上昇したりと変化が非常に大きくなります。メイストーム(5月の嵐)の低気圧の強さは、北側の寒気と南側の暖気のぶつかり合いの強さによって決まります。冬と違って嵐が長時間続くことはありませんが、激しい風を伴うことが多いので注意が必要です。

**入梅前後から末期そして梅雨明け：**5月十日前後沖縄と奄美地方が梅雨入りします。梅雨前線は5月中には沖縄付近に停滞しますが、年によっては日本の南



海上まで北上することがあり、天気がぐずつきます。これが「**梅雨の走り**」です。6 月には入ると梅雨前線が本州のすぐ南海上まで北上し停滞しますが、6 月中旬まではあまり活発でなく、停滞する位置も南北に大きく変化します。下旬になりますと、沖縄では梅雨前線の影響が少なくなり、梅雨明けとなります。そのころ本州沿いで前線が活発になってきます。年のよっては梅雨前線がいったん弱まって晴れ間が広がりことがあります。「**梅雨の中休み**」です。太平洋高気圧がしだいに強まって梅雨前線を本州の真上まで押し上げてくると、南から湿った暖かい空気がますます盛んに日本の上に流れ込むようになります。この時期が「**梅雨末期**」の集中豪雨の時期になります。梅雨明け十日は太平洋高気圧に覆われ、天気が安定してきます。しかし、高気圧があまり強くないと、いったん北上した前線が南下して天気が崩れることがあります。

**夏の雷：**もともと強い日射で雷雲が発生しやすいのが夏ですが、山の斜面が上昇気流の強める働きをしますので、特に山沿いでは雷雲が発生しやすいのです。雷雲がどれだけ発達するかは地上と上空の気温差で決まります。御前崎と富士山の気温差が参考になります。(前述)さらに「雷三日」という言葉があります。これは一度流れ込んだ寒気の影響は 3 日くらい続くということです。

**台風：**台風は南の海上で発生した熱帯低気圧(暖かい空気だけでできている低気圧)が発達して中心付近の最大風速が 17  $\text{m/s}$  以上になったものです。台風は太平洋高気圧の西のへりを回って北上することが多いために季節によってそのコースが変わります。

**熱帯低気圧：**どんなに活発な雨雲を持っている熱帯低気圧でも最大風速が 17  $\text{m/s}$  以下なら台風とは呼びません。しかし大雨を降らせる危険性についてはほとんど変わりません。

**台風と秋雨前線：**台風と秋雨前線が同時にある場合には台風そのものによる大雨や強風の他に、台風によって秋雨前線が刺激されて広い範囲に大雨を降らせます。このような時には台風から離れていても大雨に対する注意が必要になります。

**秋の長雨：**梅雨に次いで雨が降りやすいのが、9 月中旬から 10 月上旬にかけての秋の長雨「秋霖」です。秋雨は夏から秋への変わり目に現れる雨の季節です。

**移動性高気圧：**長雨のころに北日本を通過していた高気圧は、しだいに南下して日本の真上を通過するようになります。同じ周期変化でも春より天気は安定してきます。前線や低気圧のコースが南の海上に離れていくためです。

**木枯らしと新雪：**10 月半ばから 11 月末にかけて西高東低の冬型の気圧配置になったとき、北よりの風速 8 m/s 以上の風がふくとその風を気象庁が「木枯らし」と認定します。その後各地の山で初雪が降ります。山に雪が積もった状態が麓から見られることを初冠雪といいます。初冠雪が観測されたら、その山はもう冬山と考えて下さい。

**冬型の気圧配置：**冬型は西高東低というように日本の東海上に低気圧、大陸に高気圧がある形の天気図で、等圧線が日本の上を南北に走っているのが特徴です。等圧線は 4 hPa ごとにひかれますが、平均的な冬型では、北海道から九州までに 5 本ぐらいあります。これ以上あれば強い冬型、3 本以下なら弱い冬型といって良いでしょう。冬型の気圧配置は 12 月から 2 月にかけて頻繁に現れます。特に、①低気圧が三陸沖から北の方に進んでいる時、日本の西では北からの気流ができ、寒気が入りやすくなり、同じような気圧配置が続くことを意味します。②大陸からの高気圧が南によって張り出している時は、寒気団が通常より南まで下がっていることを示します。寒気が次々に南下する場合のことを寒波と呼んでいます。

**疑似好天：**冬型の気圧配置の中、小さな低気圧が近づくとそれまで北西の季節風から弱い南風に変わります。このため雪が止んで、時には青空も出てきます。しかしこの低気圧が通過後は今まで以上に強い寒気が入り込み山は暴風雪になってしまいます。

**雪崩：**雪崩には、降ったばかりの雪が古い雪の上を滑り落ちる新雪雪崩(表層雪崩)と気温が上がった時に積もったすべての雪が滑り落ちる全層雪崩(底雪崩)があります。新雪雪崩は 1 月から 2 月にかけて最も多く発生しています。これに対して、全層雪崩は 3 月に多くなっています。全層雪崩は 4, 5 月になっても発生しているのが特徴です。

