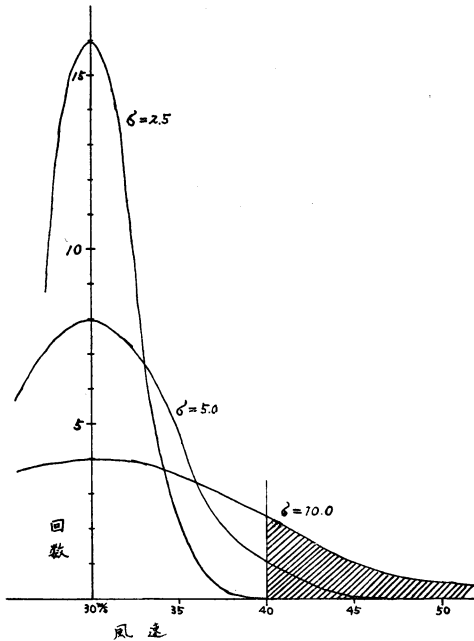


分布をなすことが判った。以下正規分布と仮定して、危険な風速の頻度を計算から出すことが出来る。

1例として平均風速を30m/sとし、標準偏差をそれぞれ2.5, 5.0, 10.0の3段階に分けてグラフにしたのが第5図である。風速40m/s以上の部分をハッチでも画



第5図 標準偏差σのちがいによる風速頻度のちがい (平均風速=30m/sの時)

いたが、この部分の面積——即ち頻度——はそれぞれ0.0, 2.3, 15.9のちがいがある。

(3)にのべた行動の基準とこの図及び計算から各風速に

第5表 平均風速30m/sの時の偏差のちがいによる風速出現頻度

風速 v	標準偏差 σ 5.0	標準偏差 σ 5.0	標準偏差 σ 10.0
30m/s 以上	50.0%	50.0%	50.0%
35m/s 以上	2.3	15.9	30.9
普通のままでは吹飛ばされる 40m/s 以上	0.0	2.3	15.9
45m/s 以上	0.0	0.1	6.7
行動絶対不可能 50m/s 以上	0.0	0.0	2.3

おける偏差の違いによる頻度を出したのが第5表である。

7. むすび

以上により偏差の大きい時には当然ながら突風の回数と強さが増すことが考えられ、登山者は一層危険な状態におかれることが知られる。

このσの値は、場所、地形によって異なるが、一定の場所では、風向やその時の気圧のパターンにも左右されると思う。一層正確な測器の使用により、各地の山々の各季節や、吹出し、前線通過時などのデータが得られれば突風の性質がもっとよく判り遭難対策に役立つものと思う。

引用文献

- 1) 大井正一：冬春山の気象，山岳講座(6)。
- 2) 高橋浩一郎：気象統計，気象学講座。
- 3) 正野重方：気象学総論，気象学講座。
- 4) 桜庭，小河原：気象学図表及公式，気象学講座。
- 5) 寺田一彦：推測統計法，朝倉書店。
- 6) 山岳気象報告，中央気象台。

冬富士の遭難気象 富士山の気象(3)

山本三郎*

1. はじめに

最近厳冬期の富士山では毎年、数件の悲しい遭難事故を見るようになった。勿論、登山ブームによる登頂者の激増数から考えると、他の山岳に比較して決して多い方ではないが、前途有為な人々を富士山で失うことは本当に残念なことである。出来得れば富士山の遭難事故の絶無を期し、しかも1人でも多く厳冬期のすばらしい山

頂の風景に接して戴きたいと思ひ……。

遭難事故と一口に言っても、その原因については非常に沢山の因子が集合して微妙に作用し、不幸にして悲しい事故という現実となって現われたものと思う。

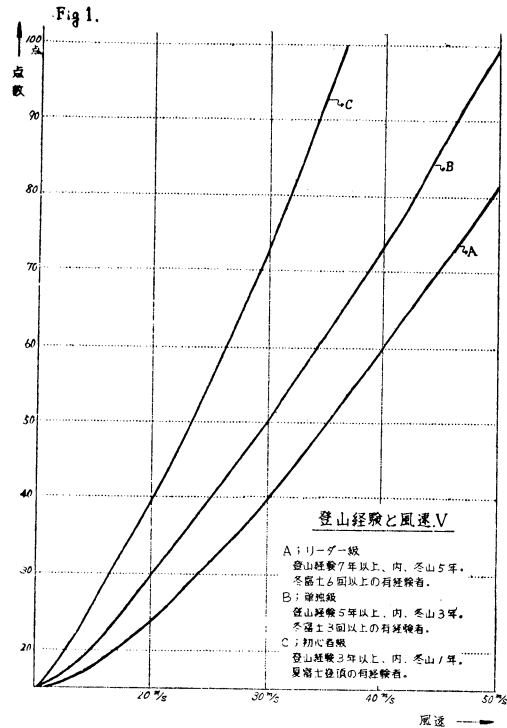
昔から事故の度毎に、二度と再び同じ理由による事故を無くそうと諸先輩たちちはその原因を追求し、種々な有益なる教訓、貴重な経験などを残してくれたが、依然として山に於ける事故は後を断たねばかりか、むしろ増加の一途をたどっている。

* 富士山測候所

山があり、人がある限り私に課せられた悲しい宿命かも知れぬが、これを宿命とばかり諦めてはおられぬ。

2. 富士山の遭難の分類について

過去に於ける富士山の遭難を、大井さんは、滑落、雪崩、雪こぎの3種に分類された。私もこれを引用させて載いて次のように分類した。



第1図 ルートR; 山頂の風向がSW~WNWのとき御殿場、富士宮口では+10点、NW~NNEのとき吉田、須走口では+20点

1. 突風、強風などによる氷雪上の滑落。
2. 悪天候中または新雪直後に起る雪崩。
3. 悪天候によるルート喪失。
4. 落石、熔岩上の転倒によるもの。(夏期)

この他、遭難にまでは至らぬが凍傷事故もかなりの数にのぼっており、春先の暖雨による雪代(雪崩)なども厳に警戒せねばならぬ。

3. 富士山の遭難原因について

富士山に於ける遭難事故の外的原因(表面的なもの)については、2.の分類により概約は推察されると思う。例えば富士山特有の強風、突風、長大な急斜面に張りつ

めた堅氷雪、峻烈な寒気、空気密度の稀薄(酸素の不足)。急激な天気変化など気象状況によるものが主である。けれど登頂者自身の内的原因になると、殆んど推論の範囲を出ないものであり、第三者としてその原因を論ずることは非常に困難であり、強いてその原因を追求すると重大な誤算の恐れもあるので、ここでは外的なものに限り論じたい。

しかし内的原因として一応考えると、上述の外的原因に、実際に現場で対処することが出来得るような登山技術(装備、体力、冰雪技術、富士山に対する知識経験、その他、精神的なものなど……)や全く“ついていない”という不可抗力に近い原因などを挙げたい。

したがって

遭難事故=外的原因(要素)+内的原因(要素)であると思う。

4. 富士山の危険程度とその諸因子についての試算

富士山に於ける遭難時の気圧配置については、大井さんが既に述べられているが、私は測候所諸先輩たちの経験を主にして“危険程度と、その諸因子”について下記の様に考察した。

危険程度=①風速V+②ルートR+③天気W+④気温T+⑤突風度D+⑥雪質S±α(内的要素)

①~⑥までを外的な登山因子とし、これを富士山に於ける登山経験を元として、

A; リーダ級, B; 単独級, C; 初心者級の3階級に別け、各階級別に①~⑥まで、夫々、定められた方法により図表を引いて点数を求め、その合計点により危険程度を知る(勿論この中間級を適当に考えてもよい)。

用 例

(イ) ①~④までは漁業気象の富士山の天気を知るにより事前に判る。又は現場にて雪煙、雲行などから判断する。

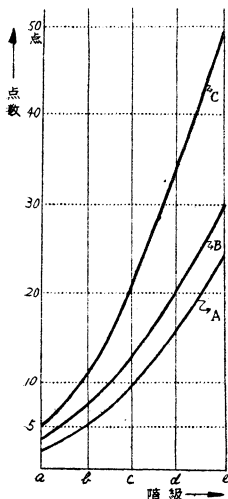
(ロ) ⑤・⑥は現場に行って実際に判断する。本図はあくまでも机上のプランであるゆえ、現場での判断に最も重きを置くことは言うまでもない。

(ハ) 上述の諸因子は行動中、又は今後予想される諸現象に適應させる。

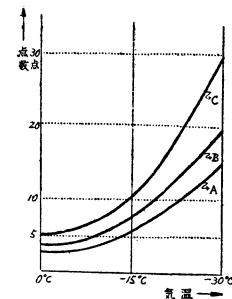
① 登山経験と風速V

A; リーダー級

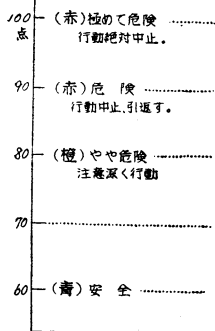
登山経験7年以上、内、冬山5年。冬富士6回以上の有経験者。



第2図 天気 W
突風度 D, 雪質 S



第3図 気温 T



第3図 危険程度

行できる。

- b; a・c の中間。
- c; 変化のため、時々歩行を中止させられる。
- d; c・e の中間。
- e; 変化のため、殆んど歩行困難になり、身体が吹き

B; 単独級。
登山経験5年以上、内、冬山3年、冬富士3回以上の有経験者。

C; 初心者級。
登山経験3年以上、内、冬山1年、夏富士登頂の有経験者。

② ルート R
山頂の風向が SW~WNW の場合; 御殿場・富士宮口では+10点。
NW~NNE の場合; 吉田・須走口では+20点。その他の風向は天気にて考慮されている。

③ 天気, W.
a; 濃霧のみ、弱い霧氷発生中又は発生せず。
b; 弱い雪、地吹雪
c; 普通の雪、地吹雪
視界時々100m 内外まで見え、弱い霧氷発生中
d; 弱いみぞれ又は雨、強い雪、強い地吹雪。
e; 強いみぞれ又は雨。
視界50m内外、雨・霧氷発生中。

快晴・晴・薄ぐもり・高ぐもりなどは点数として加算せず。

④ 気温 T.
山頂の気温を漁業気象にて知る。

⑤ 突風度, D.
極めて短時間内に地表附近の風速、風向が変化する割合
a; 変化があるが普通に歩

とばされそうになる。

- ⑥ 雪質, S.
a; 新雪の軟い雪、またはざらめ状でくさっている。
b; a・c の中間。
c; アイゼンの爪が快適にきく。
d; c・e の中間。
e; アイゼンの爪がやっとささるか、全く不可能の場合。

危険程度の判断の基準。

上述①~⑥迄の合計点を

- 60点まで (青) ~安全、行動心配なし。
- 80点まで (橙) ~やや危険、注意深く行動。
- 90点以上 (赤) ~危険、行動中止、引返す。
- 100点以上 (赤) ~極めて危険、行動絶対中止。

となる。

例えば

山頂の気象 V=NW, 25m/s, W=晴, T=-15°C

D=C, S=b とすると、図表より、

吉田口登山者の危険程度は

① ② ③ ④ ⑤ ⑥

Aクラス=32+20+0+5+10+5=72点

Bクラス=40+20+0+8+13+8=89

Cクラス=50+20+0+10+20+11=125

となり、Aでは注意深く行動すれば登頂は可能であり、Bではこの付近で登頂を断念して引返すべきで、Cでは絶対に行動は不可となる。この場合、混合パーティーであったならば登頂を断念すべきであろう。またルートが御殿場口であったら風向がNW故②は0となるゆえ、A; 52点, B; 69点, C; 95点となり条件が良くなって来るが、Cには未だ無理がある。

実際の応用例。

昭和32年3月19日、12時頃吉田大沢お額直下にて滑落死。

気象 V=WNW, 18.4m/s, W=晴, T=-15°C

D=b, S=C

危険程度=① ② ③ ④ ⑤ ⑥

Bクラス=27+0+0+8+8+13=56点

Cクラス=35+0+0+10+11+20=76

となりB・Cクラスでも外的要素はそう悪条件とは思われぬゆえ、±αの内的要素が非常に大きく影響したものと思う。

昭和34年4月23日、14時頃吉田口頂上直下で滑落死。

気象 V=WNW 33.6m/s, W=晴, T=-7°C,

$$D=d, S=b.$$

危険程度 = ① ② ③ ④ ⑤ ⑥

$$B \text{クラス} = 59 + 0 + 0 + 5 + 20 + 7 = 91 \text{点}$$

となり外的要素は既に赤信号であつて、引返すべきであつたと思う。

昭和33年12月22日、12時頃吉田口八合目直下にて2名滑落死。

$$\text{気象 } V = \text{NW } 21.0 \text{m/s}, W = \text{快晴 } T = -15^\circ\text{C}$$

$$D=b, S=c.$$

危険程度 = ① ② ③ ④ ⑤ ⑥

$$B \text{クラス} = 31 + 20 + 0 + 8 + 8 + 13 = 80 \text{点}$$

$$C \text{クラス} = 41 + 20 + 0 + 10 + 11 + 20 = 102 \text{//}$$

となり、Bクラスなれば、まだ行動が出来たと思うが、Cクラスであつたならば当然、極めて危険な状態にあつた。

昭和33年2月26日、17時御殿場口、7合小屋直下にて滑落死。

$$\text{気象 } V = \text{W } 25.0 \text{m/s}, W = \text{曇}, T = -15^\circ\text{C}$$

$$D=d, S=c.$$

危険程度 = ① ② ③ ④ ⑤ ⑥

$$A \text{クラス} = 32 + 10 + 0 + 5 + 16 + 10 = 75 \text{点}$$

となり、外的要素より $\pm\alpha$ の内的要素の方が大きく影

響したと思われる。

4. むすび

以上紙面の関係上、実例を少数しか上げ得ないが、富士山に於ける遭難の原因のほんの一部分でも御了解できたらと思う。過去に於ける遭難例を、調べてみると多くの場合、外的要素よりも登山者自身の内的要素 $\pm\alpha$ が非常に大きく作用して居る様にも思われ、今更ながら優秀なリーダーの必要と混合パーティーの危険度の高いことなどが痛感される。

尙、この試案は富士山のみにも適用されるものであるが更に要素に検討を加え(例えば行動、時間、岩場の難易など)たならば、北ア、南ア、谷川岳とかそれぞれの山岳に於ても一応の目標を立てることが出来るのでは……と思う。

最後に種々有益な御教示を載いた藤村所長を始め富士山測候所諸先輩、気象庁大井補佐官に厚くお礼申し上げます。

(註) 本稿は全くの試案につき今後種々改良せねばなりませんので他紙への転用、引用は御遠慮下さい。

気圧型別にみた降雨分布

奥山 巖*

1. はしがき

昨年のシンポジウムでは、西高東低時の降雨回数分布図を示し、地形の影響による降雨分布を紹介した。今回はそれを拡張して色々な気圧配置型における降水量分布、降雨回数分布を調べてみた。

予報を出すときはみんな概念的には気圧配置とともに地形も考えているのではあるが、細かいことは分らない。

たとえば北高型の場合、今までの常識では南岸に前線が停滞しているのだから、その前線に近い南岸沿いの方が天気が悪く、北に行くに従つて天気次第に良くなると説明されていた。ところが筆者が「東京地方の降雨に

ついて]**で調査した結果では、必ずしもそうとばかりはえず、かえつて山岳部の方が雨量も多く、降る頻度も多いことが分つた。

それ故、一度はこのような気圧型別の降雨分布を作つておく必要がある。そうすればどの山ではどういう型になつたら雨は降り易いとか、雨量は多いとかいう大体のことが分るからである。

2. 調査範囲と地形

調査した地域は第1図の如く、北は福島、新潟県から西は富山、岐阜、愛知県までとした。この範囲を選んだ理由はこの区域内に存在する北ア、南ア、中ア、上信越の山々などの地形の影響を見るためと、あまり広い区域をとつては一様な気圧配置として降水量を集計することが難しいためである。

又第1図に画いてあるハツチは高度1000米以上と2000米以上の山を示している。

* 気象庁予報課

** 『東京地方の降雨について』、奥山巖、研究時報、10巻11号。