

山岳雪崩遭難とその対策

大井正一

1. まえがき

1954年11月28日の富士の雪崩遭難によって雪崩予報研究の必要性が叫ばれている。私は雪崩遭難の理解を深め、対策研究の一助としたい積りでこの一文を書く。私の乏しい経験、富士遭難の考察、文献に見られる著名な遭難の回顧、雪崩の分類、対策を述べたいと思う。

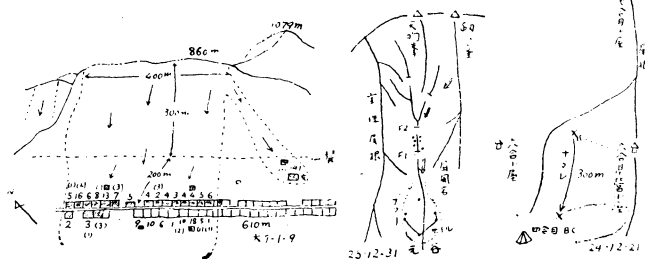
春の谷川岳に登山した人は誰でも遠雷のように山々にこだまする雪崩の音を聞かれたであろう。それは誠に気味悪い音ではあるが、雪陵等でこの音が春の空に鳴り渡っているのは楽しい気もして、こういう気分が人々を山へと誘うのだとを感じる。私も西黒沢の雪溪を登っていると、未だ10時頃であったが、朝日を浴びた対岸の天神沢に雪崩が落ち始めて、登っている人が必死で逃げるのを望んだ。11時頃になると私の頭上にも小さな板状雪崩が落ち始め、全く生きた心地も無かった、一ノ倉沢に行った時には、13時頃

に全層雪崩の余波が来て、人間位の雪のブロックが無数に落ちて来た。この時は20名位の人々が居たが、こんどは左だ、こんどは右だと逃げるのに一汗かいてしまった、富士に行った時には气象台の2合8勺の観測小屋が雪崩で無残に破壊されているのを見て驚嘆した。次に行った時には、その残骸も、二合、二合五勺、三合の小屋も、数百本の太い電柱も、総てが雪崩のために全く跡方も無くなって、一片の木片と化して仕舞ったのを見てあ然としてしまっ

た。雪崩は登山者のみならず、一般住民の生活にも重大な災害を与える事は昭和14~15年の冬に山形県で7件死者12名を出している事からも明らかである。

2. 富士の遭難について

こんどの遭難は新聞雑誌に詳述されている。雪崩のコースは次節の(22)のものと同じであり、季節的には(18)(19)に近い。通報によれば21日に太平洋低気圧が接近して、21日12時から22日の3時迄相当雪が降った。24日迄は5m/s位で晴れていた。25日にいちじるしい前線があつて6時から24時まで大雪が降っている。しかもこの雪は南の15m/s位の風で積ったのだから吉田大沢の上部付近は吹溜りになり、相当多量



第1図 左：高橋氏原図，中：藤崎氏原図，右：木田川氏原図

に積ったのではないかと考えられる。富士に大雪が降る時は普通は風は5m/s位の弱いものである。26日は晴れていたが、27日に太平洋低気圧が接近して、24時頃には南東の風25m/sに達している。富士山の高さでは冬は偏西風が吹いているから上層の谷が来ても風が東分を持つ事は極めて稀であつて、上層低気圧と呼べるべきものである。28日にもこの風は続き、9時に東の30m/sとなり雪が降り出した。そして雪崩の起つたのは10時40分といわれ、12時

には北東の25m/sとなっている。発掘に当たった人の話では余り固く古くはないが、新雪では無いブロックが1m半位あり、その上に新雪が1m位積って居た。発生地は8合付近で水平に直線状に割れ目が見られるという。以上を総合すると、25日に降つた異常な大雪が大沢上部に多量に不安定に積り、それが28日早朝の降雪や東風が契機となって落下したのではないかと思う。当時は平均気温が高く、雪がクラストセザラセルが頂上まで続いた事も注意すべき点である。

3. 山岳雪崩遭難小史

それではいまままでにどんな雪崩遭難があつたか有名なものを一応書き止めて置く。

(1) これは山岳では無いが、大正7年1月4日23時30分頃、新潟県三俣村に雪崩が起り、倒壊28戸土蔵4棟、半壊2戸、遭難者180名中155名は埋死、3名は後に死亡した。デブリの厚さは650~150cmであつた。(第1図左)図の数字は死亡者数、括弧で囲んだ数字は生存者数を示す。79才の老婆は50時間後に掘り出されたが、一家全滅の報を聞き、傷心の余り翌日死亡した。当時は1月1日から毎日雪が降っていた。雪崩発生の原因は強風説とトンネル

工事のダイナマイトの爆発とする説とがある。〔2〕

(2) 大正12年1月23日後立山棒小屋沢に小屋がけしかもしか臘をやっていた「喜作新道」の開設者、山田喜作父子は雪崩で小屋と共に埋死した。〔1〕

(3) 昭和2年12月30日11時頃、早大山岳部員11名は大沢小屋から約1km上の針ノ木大雪溪をスキーで登行中雪崩に巻き込まれ10番11番は100m流されて脱出、1番は逃げて助かり、2番9番は掘り出され、8番は自らを発掘、4番は3時

間後に掘り出され、3、5、6、7番は埋死した。雪崩は巾80m、厚さ3m、27日は大雪、28日は午前一時晴、午後吹雪、29日も吹雪であった。〔3〕

(4) 昭和4年12月30日、東大窪田氏、科研松平氏、内務省田部氏、慶大土屋氏、ガイド福松氏、兵沼氏の6名は剣沢小屋に向ったまま消息を断った。遺骸は1月25日雪崩に潰された小屋の中で、シュラフ中に就寝中のままで発掘された。雪崩は巾60m、長さ1500m。時刻は田部氏の日記により3日17時又は4日5時と推定され、1日は吹雪、2日は午前快晴、午後晴小屋に入り、3日は午前吹雪、午後回復と書かれている。〔4〕

(5) 昭和5年1月6日。慶大の5名は北岳より草すべり付近を下降中1番2番と3番との間に亀裂を生じ、板状雪崩となり、1番は雪を泳いで白樺につかまり助かった。2番の野村氏は大樺池迄700m流され、3時間後に大樺沢でシャッター一枚の姿で発見され、搬出の途中11日広河原小屋にて死亡した。〔4〕

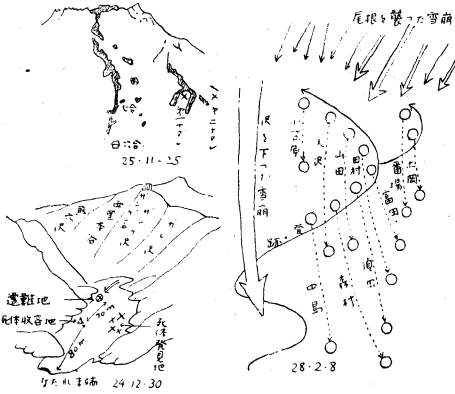
(6) 同年4月1日15時頃、山脇氏は飯豊山西ヶ岳西北面の雪渓を渡る途中で雪崩に巻き込まれ500mも流されながらも、地面に足がつく度に跳躍して助かった。氏はラグビーの選手であったという。〔3〕

(7) 昭和7年3月20日頃。神戸駅員金光、成定、有朋のガイド塚田の3氏は常念小屋で遭難、成定氏のみは小屋内に雪を食べて一週間も生存していた。これを救助すべく、神戸R.C.C. 山野、有朋のガイド中山、高檢、耳塚、塚田の5氏は29日17時50分頃、一ノ沢本沢と乗越沢の合流点付近で紅茶をわかしている時に雪崩が落下、スキーをつけていた始めの三氏は350m下方に流されて死亡。ワカンをつけていた後の二氏は400m下方に流されたが、自ら

を掘出した。当日は午前中雪が降り、風は2時間位前から衰えており、新雪雪崩とされている。〔4〕

(8) 昭和9年1月21日9時鉄道大臣官房川崎、工作局三雲、保健課会田、経理局吉田の4氏とYWCA山岳部三田姉妹は峰の茶屋から浅間山に向い消息を断った。23日小浅間の南方600mの沢の中に、長さ700m、巾70mの雪崩跡を発見、27日遺骸の発掘を終った。遭難は13時半頃と推定され、沢を下ったためといわれる。〔4〕

(9) 昭和10年12月15日。鹿島のガイド荒川父子及西山氏は冷小屋に客の食料を運びに行ったまま消息を断ち、遺骸は翌年10月2日布引滝



第2図 左上：松村氏原図、左下：佐野高橋原図 右：田村氏原図

下方雪渓中にて発見、雪崩による遭難と推定された。〔1〕

(10) 昭和12年12月28日北大スキー部小笠原、高橋他2氏は北海道空沢岳で猛吹雪にあい、雪洞に泊り、翌日登高、9時半頃雪崩のため始めの2氏埋死。〔1〕

(11) 昭和13年2月27日8時40分。厚生省保険局山岳部8名は谷川温泉から保登野沢をスキー登高、天神峠から1km下方で雪崩にあい、6、7、8番は逃げ遅れて巻き込まれ埋死した。遺骸は3月6日に2名を40m下方で発掘、4月23日に1名を発掘した。雪崩は高さ3m、巾80m当日は大雪の後のすばらしい快晴であった。保登野沢は雪崩の危険は無

いとされていた。〔4〕

(12) 昭和15年1月5日。日本登高会溝口、小沢、ガイド梅津3氏は朝日連峰の鳥原山に向って朝日鉱泉を出たまま消息を断った。遺骸は5月22日鳥原小屋下方斜面で発見されたが、5日午後雪崩に達ったものと推定される。5日はみぞれ、6日は快晴、7日は午前晴、午後雪、8、9日は吹雪であったという。〔5〕

(13) 同日15時頃、北大山岳部9氏はベラガリ岳に登るため、コイボクサツナイ川第5の滝を登高中小雪崩にあい、3番以後の7名が20m流された。15時30分頃コイボクサツナイ岳頂上付近から大雪崩襲来し、内田氏のみ300m流されて助かったが、他の8名は埋死した。3日には湿雪が5寸位積り、4日は強風、5日は湿雪が降っていた。この沢はいままでたびたび通って雪崩の危険無しと思われていた所であった。〔5〕

(14) 同年1月11日8時37分。谷川岳武能小屋に雪崩が襲来、2階3階は70m流された。東京高師山岳部9名は2階で朝食中であつたが、まず3名が自らを掘出し、1時間後に他の6名を掘出した。番人父娘は1階に居たので3mの雪に埋められ、実に18時間後に救出された。当時は猛吹雪であつた。〔1〕

(15) 同年6月15日、谷川岳一ノ倉衝立沢メルンゼで墜死した徒歩溪流会平田、藤田氏の遺体收容のため、慶大生等33名が衝立沢を登はん中板状雪崩が落下、下方にいた8名中、1番の大塚氏は即死、3番の岡野氏8番の薬師氏は重傷後死亡した。〔1〕

(16) 昭和16年2月9日23時30分頃 明峰山岳会員8名は谷川岳マチガ沢S字状屈曲部上方、西黒尾根の一支陵土に雪洞を掘り就寝中雪崩に埋められ、海野氏は苦闘の後自ら掘出し、2氏を掘出したが、残る5氏は死亡した。当日は午前中小雪後

晴、午後曇後晴、夜快晴、この地点は雪崩の危険無しと考えられた。

(17) 昭和23年12月31日16時5分、九州日鉄山岳部5名は伯耆大山に登らんとして吹雪に遭い、元谷第2の滝を下った時雪崩に逢い、第1の滝の下迄流され、4氏は泳いで自らを掘出し、1名は重傷を負った。(第1図中)30日晴、31日午前晴、午後吹雪であった。〔6〕

(18) 昭和24年12月21日10時頃富士高校山岳部8名は富士大宮口六合目県営小屋から雪渓中を登り、電光型に曲ろうとした時雪崩に巻き込まれ、200m流されて全員苦闘の後脱出、(第1図右)重傷2名を出した。19日は快晴、20時から大雪となり20日も大雪、21日は晴れていた。12月に入ってほとんど降雪がなく、そこに大雪が降ったので不安定になっていたものと思われる。しかし前日同じ所を上下した時には何事もなかったという。〔11〕

(19) 昭和25年11月25日横須賀山岳会員3氏は富士吉田口6合5勺から大沢を横切り岩稜に今少しという所で上方の雪面が崩れて数m流されたが、ピッケルを突きさし、必死で踏み止まった。このため登高を中止し、膝迄もぐりながら今少しで岩にとりつこうとした時、上部の雪面が大きく割れて20m位流され、首迄埋まって助かった。(第2図左上)23日、24日、25日と晴で風が強かった。〔7〕

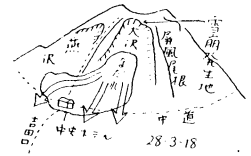
(20) 同年12月30日、佐野高校山岳部11氏は西黒尾根上のB、Cを出発谷川岳肩の広場で吹雪のため西黒沢本沢を下降、8時40分頃草小屋跡付近に到着朝食中、雪崩の雪煙は音も無く一同を包み、小島氏は用便中で助かり、戸野塚氏は脱出、林氏は胸以上、山野井、横山氏は右手だけ、矢島氏は頭だけ、川田氏は足首だけを出して埋まり、掘り出されたが、川田氏は間もなく死亡、本山、小竹、星野氏、秋山教諭は埋死した。26日晴、27日吹雪、28日吹雪、29日晴積

雪多量、30日は3時半頃は快晴だったが4時半頃から吹雪、6時から強くなり、笠ヶ岳から太陽が出たがじきにかくれ、7時20分肩の広場で吹きとばされそうになり、やむなく西黒沢に下ったものという。(第2図左下)翌日踏査の結果、雪崩はガレ沢から落ちて反対側の斜面に登り、再び戻って一行を襲った事が判明した。この日4遺骸は発掘されたが搬出不能1月2日は吹雪で3日には約50倍の雪崩の下に埋められた。発掘作業は4、5、9、10、11、12、13、15、19日と行われたが手掛りなく〔8〕3月29、30、31日にも失敗、4月10日五段の滝下に幅5間半の棚を作って遺骸の流失を防いだ。4月14、28、29日、5月5、6日の発掘作業も失敗に終わった。〔9〕1月頃この付近は1時間毎位に雪崩が出たといわれている。

(21) 昭和28年2月8日8時40分、群馬山岳連盟10氏は谷川岳田尻沢三俣上部、天神峠小屋下で雪崩にあい、全員30~60m位流され脱出した。1番小笠原氏は木につかまって助かり、2番大沢氏は雪煙の後ろに高さ3mの雪の壁の落ちて来るのを見、雪中を明暗交錯で流され逆転中木につかまってもぎ放され、さらに逆転中スキーが木に引掛かって停止、3番山田氏は木に腹が引掛かり、雪崩に押されて呼吸困難であった。4番村田氏は3回逆転次第に暗く重くなって停止するや直ちにはい出した。7番富田氏はトンネルに入った様に感じ、10番中島氏は逆転4回、次第に雪が上に積まれるように感じたという。(第2図右)雪崩は巾30m長さ60m厚さ1mの新雪雪崩で、前日は午前快晴、午後吹雪、夜晴、当日は未明から降雪中で、8時頃には1時間40種も積る大雪であった。〔10〕

(22) 同年3月18日、富士吉田大沢上部から大雪崩発生6合5勺から5合にかけて4、5軒の小屋は全潰、中央ホテル半潰。(第3図)〔10〕

(23) 同年3月21日11時20分、



第3図(中村氏原図)

高松宮歓迎スキーコース設定のため、旭川愛雪クラブ16名、旭川電業所員8名三井芦別鉱業所員9名が大雪山に向うため、愛山溪ヒュッテから沼ノ平に向う途中、三十三曲り付近で雪崩に巻き込まれ、全員埋められ、死亡6、重傷3、軽傷4を出した。雪崩は巾100~150m、長さ250~700m、スキーで雪面を切ったための表層雪崩といわれる。〔10〕

(24) ヒマラヤ地帯の雪崩はマナスル第一次、第二次の映画によりみごとにとられている。ナンガバルバットではマンメリー他2名はディアマライ氷河で雪崩のために姿を消し、1937年6月17日24時ドイツ隊長以下7名の隊員とシェルパ9名は第4キャンプにて就寝中雪崩にさらわれてしまった。カンチェンジュンガでは1930年5月9日、ディレンフェルト国際隊は大雪崩のためシェルパの頭を失い、登路を破壊されて退却、1931年独バウアー隊は、「毎日鎮静剤でものんでいなければ雪崩の音で気が狂ってしまいそうだ」と記している。エヴェレストでは1922年6月7日第二次英国隊は第4キャンプの下で雪崩のためシェルパ7名を失い退却。ドライラマの怒に触れて翌年の遠征を中止せねばならなかった。ナンダデヴィでは1934年7月18日か19日にポーランド隊の隊長カルピンスキーとベルナーは雪崩にさらわれてしまった。

4. 雪崩の種類

私はあわ、うわなで、いたなで、じこすりの四種類に考えていたが、黒田氏〔12〕は次のように分けておられる。雪崩をあわとなでに分ける。あわはわし、わしり、わぼうとも呼ばれ降雪が積ってゆく時不安定になって生ずるものをいう。なでは

積雪がその後の状況の変化で不安定になって生ずるものをいい、次の五つに分ける、うわなでは表面条件の変化によるもの、いたなでは表面が硬化し、下層との間の支持力を失って起るもの、うわすべりは表面に外力が加わったために起るもの、ねつなでは日射暖気、雨等により起るもの、じこすりは底からも不安定になって全層がなだれるものである。

前節に述べた例では (1)(13)(14)(17)(20)(21) はあわ、(3)(7)(11)(16) はらわなで (5)(6)(18)(19)(23) はらわすべり (15) はねつなで (22) はじこすりとなる。この分け方は発生機構によったものであるが、実際は発生機構は幾つも重なっており、又は判らぬ事もあるので、現象面のみから分けそのおのおの機構を考えた方が良いのではないかと私は思っている。

5. 雪崩遭難対策

前節でも判るように降雪中に起るあわあるいは大雪の降った後に起るうわなでが多いがこれについては次のような対策が考えられる。

(1) 降雪中 あるいは大雪の後には沢の中を上下するのはむろん危険で、尾根でも注意が必要である。沢を落下したなだれはしばしば尾根を乗り越え、尾根に当って戻って来る。(例(20))

(2) なだれにあった場合はす早

く逃げ、巻込まれた場合にも、雪を泳いで脱出を試みる事。(例(6)) 脱出は流されている間にすべきで止ってからは雪の圧力のために困難になる。早く手を上に出して空気穴を作り位置を知らせること。(例(7)(14)(20))

(3) 巻き込まれなかった者は、流された者の位置を見定め、直ちに空気孔を作り発掘にかかる事。数日間も埋められて生きていた例がある。(例(1)(22)) 流された者はその姿が没した時の雪塊より上に、没した点より下におるはずである。

(4) スキーは直ちに脱ぐこと。スキーをしていないために助かった例は多い。(例(7))

(5) ピッケルを突きさして踏み止まれる場合もある。(例(19))

うわなでのように外力が加わったために雪崩の起る場合に対しては次の注意が必要である。

(6) 危険地帯を通過する時は30~100mの間隔を置いて1人ずつ通過すること。

(7) なるべく緩傾斜地を選び露出した木岩等を利用すること。

(8) 急斜面の登降は電光型ではなく、なるべく直線的に登ること。

(9) スキーの方がワカンよりも雪崩を起し易い。(例(23))

(10) 急斜面の横断はなるべく上方を横切ること

ねつなで、そこなでのような熟的な原因で起るものに対しては次の注意が必要である。

(11) 春の沢の登高は雨で雪がゆるんでいる時は危険である。

(12) 春の沢に日が当たっている時は11時頃には登高を完了するようにすべきである。

(13) 沢に登る時は雪崩の通り道になる中心線になるべく避ける方がよい。

又全般的の注意としては (14) 雪崩の起り易い地点をあらかじめ文献や土地の人によって調べて置くこと。しかしこの注意のみでは避け得られない事も念頭に置くべきである。(例(4)(11)(14))

この小文が雪崩遭難防止にいささかでも役立てば幸いである。

(1954, 12, 15) (中央気象台)

引用文献

[1] 春日：登山遭難の実相と対策，朋文堂，昭19。 [2] 高橋：山と溪谷，130。 [3] 春日：山の遭難生還者，朋文堂，昭26。 [4] 春日：山と雪の受難者，朋文堂，昭14。 [5] 春日：山の受難者物語，朋文堂，昭26。 [6] 山と溪谷，128。 [7] 同 151。 [8] 同 143。 [9] 同 143。 [9] 同 145。 [10] 同 167。 [11] 同 140。 [12] 黒田，山岳講座，6。

応用推計学 雑誌

気象と統計

第5巻 第1~2号 (1954年10月)

巻頭説 統計的方法の役割 推計学の学問的性格について(2) 坂元平八
研究報告 気候学における平均値の取扱について 相楽正俊
種々の変動要因を持つブラウン運動の数学的性質について 西田俊夫
解説 最大可能降水量の統計的推定の一例 戸松喜一
紹介 A. S. Krishnamoorthy & M.

Parthasarathy : A Multivariate Gamma-Type distribution (鈴木栄一)
E. J. Aubert & J. S. Winston: Comparison of monthly Geostrophic and Gradient Winds with Resultant Rawins (松橋史郎)
講座 時系列解析の話 (6) 小河原正巳
別刷附録 (3) 系列相関係数の有意性検定表

会費 1年400円，半年200円，雑誌は年4回発行，本号のみの申込みは110円(送料共)
バック・ナンバー 第3巻6号より若干

気象統計懇話会 (東京都杉並区馬橋4の499)
(気象研究所内・振替東京195263)