

2. 技術研究「危急時と雪崩対策」について

雪崩事故の緊急時対策と捜索要領

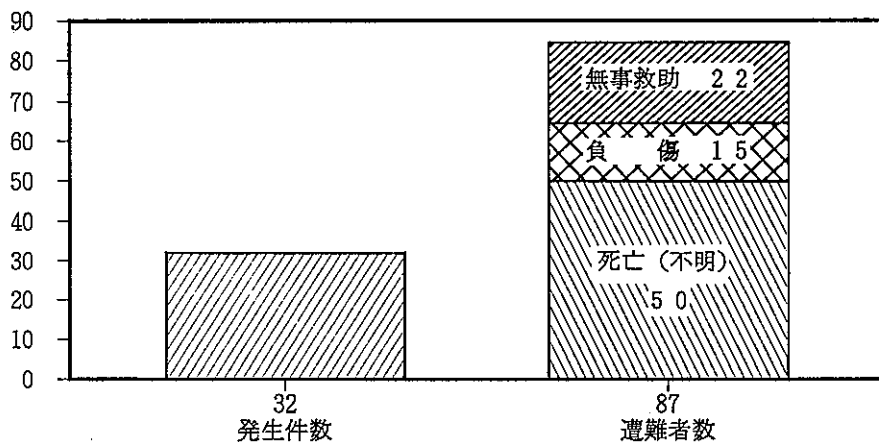
谷口 凱夫

1 雪崩の恐怖と遭難実態

平成3年3月14日、新雪の劔岳北西面で雪崩行方不明者の捜索のため、ヘリコプターで旋回しながらダミーを落としていた。突然、本峰直下から早月尾根2,600m地点までの斜面に亀裂が走り、雪面全体がゆっくりと動き始めた。徐々に加速し先を争って一点に集中、大滝の上部で大きな襲となって盛り上がり、圧縮され一気に狂奔した。池の谷右俣へ落ちた雪崩は、直接劔尾根にぶつかり、雪煙は尾根のはるか上部まで舞上がった。右俣を埋めつくし、想像を絶する勢いで走り抜け、ゴルジュまで達した。雪崩の通り過ぎた後、山の形は完全に変わってしまった。

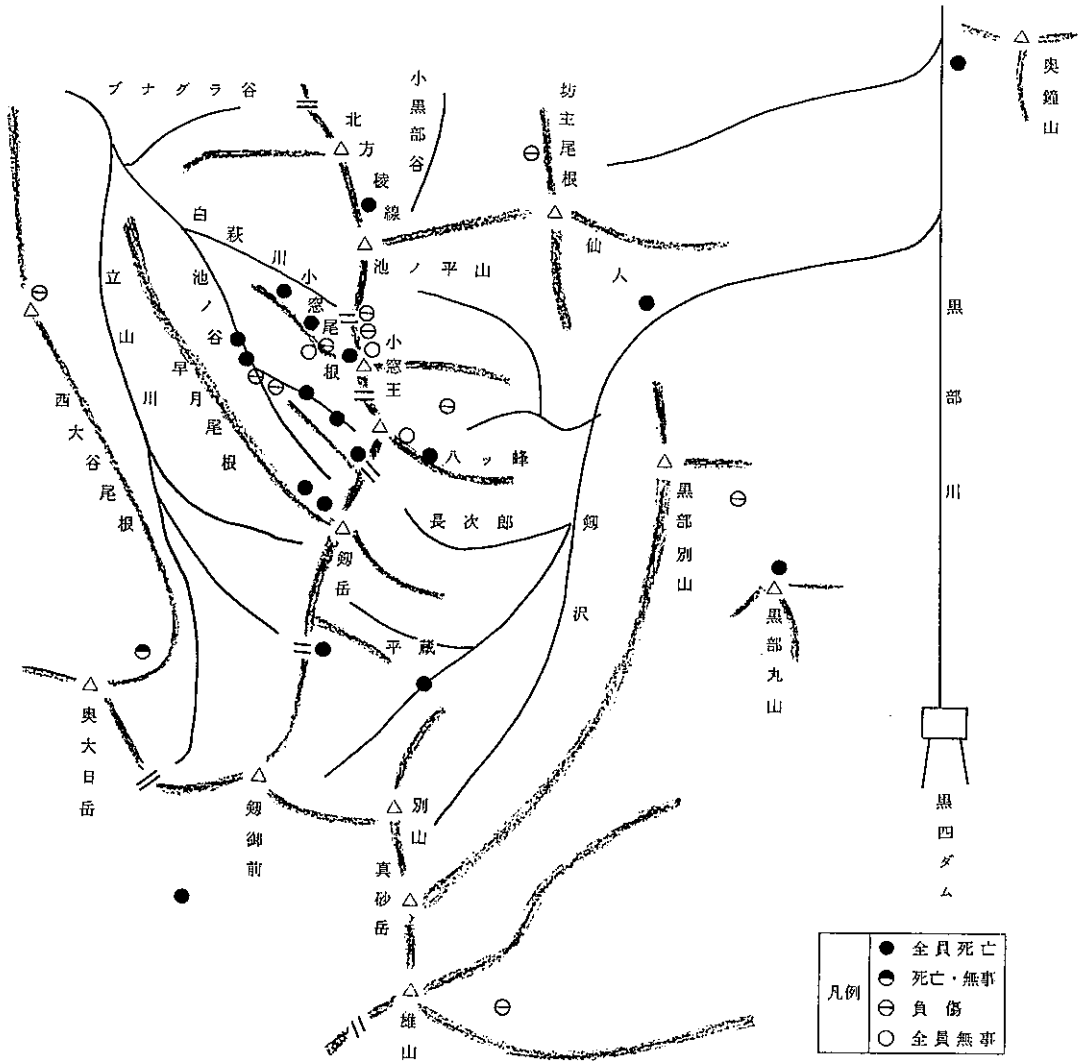
冬山で壊滅的な打撃を受ける事故の双壁をなすものは、行動不能による凍死と雪崩である。数字的に最も多い、低体温による凍死も悲惨であるが、破壊力のある雪崩遭難は強烈な印象・恐怖感を与えるに十分である。

しかし、実際の雪崩遭難は、大雪崩よりも小規模雪崩に遭遇するケースが圧倒的に多いようである。富山県の場合、昭和30年代初期から40年近い遭難史の中で発生件数が32件、遭難者87人（内訳、死亡・行方不明50、負傷15、無事生還22）と、年平均1件弱の発生で意外と少なく、壊滅的打撃を受ける印象の割には、助かった者が37人と多くなっている。記録を見ると、埋没しても自力脱出したり、800mも流されながら無傷で生還したケースなど、雪崩といえどもかなりの率で生還できることを示しており、雪崩に遭遇しても決してあきらめてはいけないことを数字が証明している。（雪崩発生地点の略図及び図表1）



図表1 雪崩遭難発生状況（昭和30年以降）

2. 技術研究「危急時と雪崩対策」について



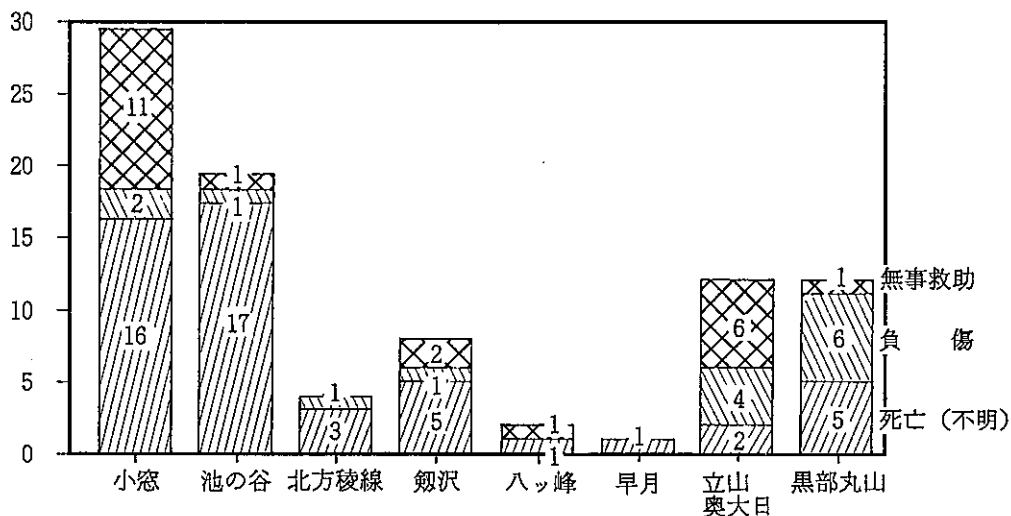
雪崩発生地点の略図

2 雪崩発生状況の分析

(1) 地域別発生状況 (図表 2)

剋岳を中心に、特定の尾根・谷などの地域別区分では、小窓尾根及び池の谷がずば抜けて多く発生している。小窓のコルから小窓の王へかけての斜面での発生が 8 件遭難者 29 人 (死亡 16, 負傷 2, 無事生還 11) で、池の谷が 8 件 19 人 (死亡 17, 負傷 1, 無事生還 1) (注 40 年代以降は、池の谷への入山者が減少し事故は発生していない。) となっており、次いで黒部奥鐘山・丸山などのアプローチでの事故が多く、剋沢, 八ッ峰, 北方稜線などの順となっている。

2. 技術研究「危急時と雪崩対策」について

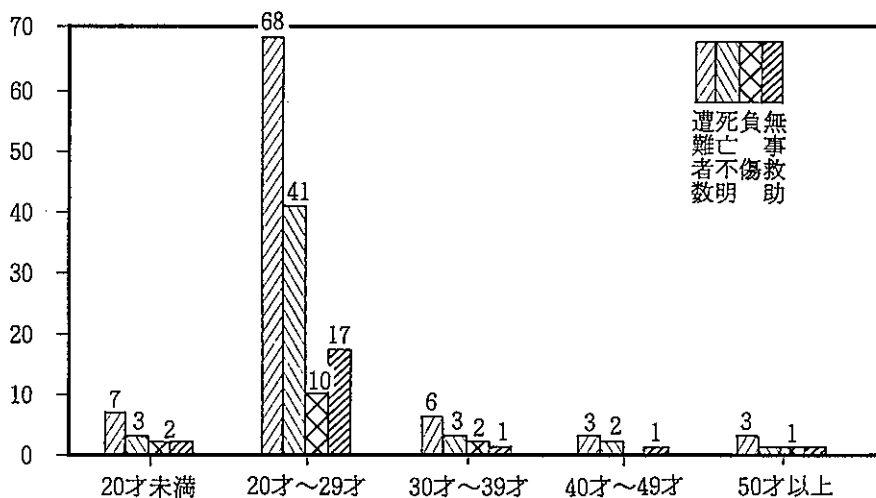


図表2 地域別発生状況

(2) 年齢別発生状況 (図表3)

年齢別では、ハードな冬山登山の中心となって活動する20才代が圧倒的に多く、68人（死亡41，負傷10，無事生還17）と全体の78%を占めた。

入山の絶対数の多さが原因であるが、雪の状態を見極める「目」が不十分な，経験・知識不足，判断力の未熟さも要因であると思われる。



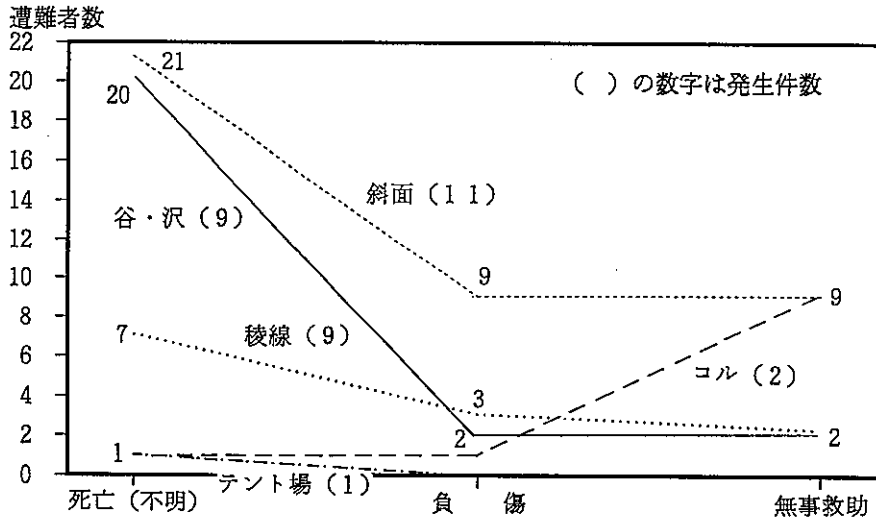
図表3 年齢別発生状況

(3) 場所別発生状況 (図表4)

場所別では、雪の斜面が11件39人（死亡21，負傷9，無事9），次いで谷や沢が9件24人（死亡20，負傷2，無事2），稜線，コルの順となっている。

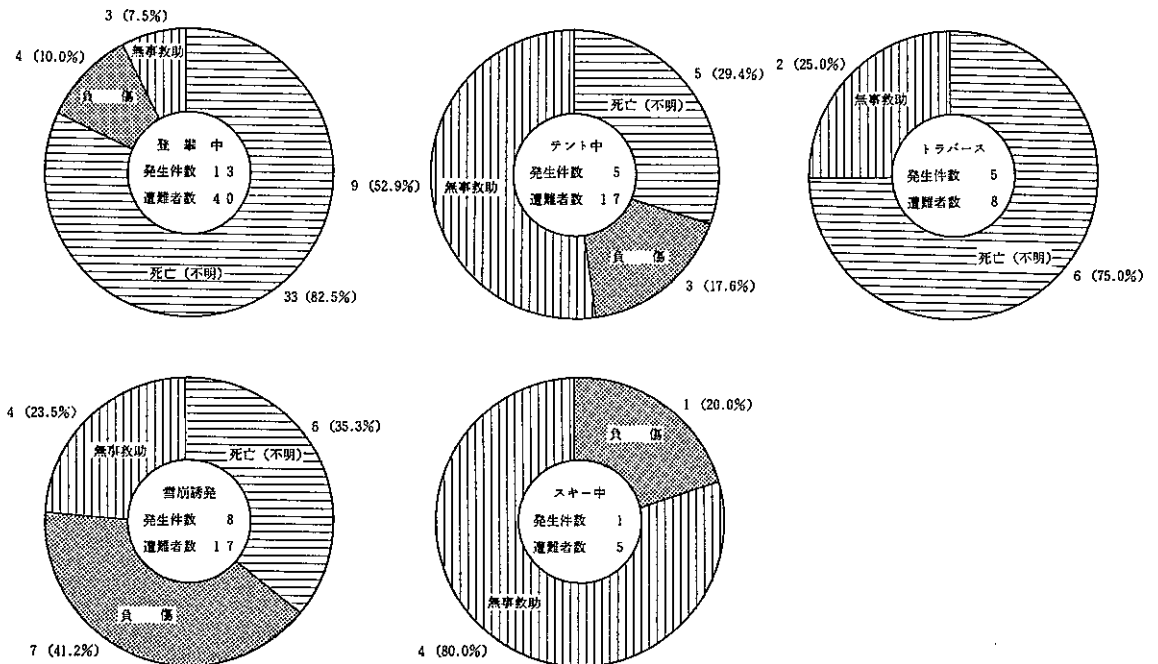
2. 技術研究「危急時と雪崩対策」について

雪崩の危険は、斜面や谷・沢の中がそれだけ大きいことは当然で、そのような場所での行動はより慎重さが求められる。



図表4 場所別発生状況

(4) 行為別発生状況 (図表5)



図表5 行為別発生状況

2. 技術研究「危急時と雪崩対策」について

行為別では、行動中・登攀中が13件40人（死亡33，負傷4，無事3）と最も多く，形態的には谷や沢，斜面での上部から崩落する雪崩による被害が多く，ダメージも大きいのが特徴である。

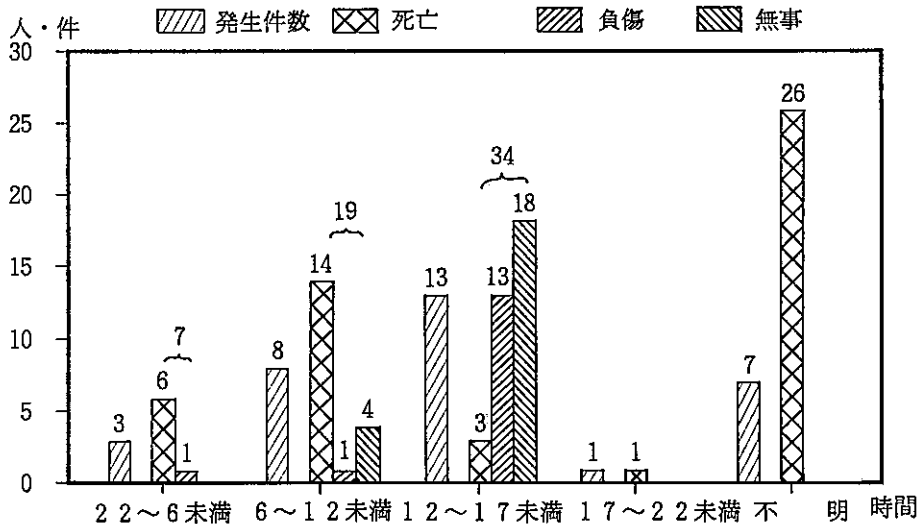
さらに，斜面をラッセル中やトラバース中に，人為的に雪崩を誘発したケースが合わせて13件25人（死亡12，負傷7，無事6）にも及んでいるほか，テント宿泊中に雪崩に遭遇するケースが，5件17人（死亡5，負傷3，無事9）に達している。

80%前後を占める登攀中や行動による雪崩誘発の死亡率と比較して，テントの中では30%未満と少ない。それだけ設置場所が傾斜のない安全とされる場所であるため，被害軽微となっていると考えられる。

(5) 時間別発生状況（図表6）

件数的には，午後0時から5時の間が最も多く，13件34人（死亡3，負傷13，無事18）となり，午前7時から午後0時未満が8件19人（死亡14，負傷1，無事4）と続いている。

全員が死亡したケースは，7件26人（死亡26）にも及んでいるが時間帯が特定できず，テント中のなどでの仮眠中に3件7人（死亡6，負傷1）の発生を見ている。



図表6 時間別発生状況

3 雪崩に遭遇した場合の緊急措置

(1) 心構え

雪崩が発生した場合の対処方法を事前に研究し，いざという時の心構えをたたき込んでおくことである。心構えの「有無」によって，対応がまったく異なることは当然である。日頃から雪崩遭難を想定して，知識や判断力を養っておく必要がある。

雪崩の発生は，見通しの良い好天ばかりとは限らない。吹雪の時などは，自分の置かれている位

2. 技術研究「危急時と雪崩対策」について

置や状況など全く分からないことだっている。冷静な対応が求められる。

(2) 明暗を分ける事故直後の措置

現実に遭遇した場合、たいがいの人は周章狼狽するか恐怖感に襲われ、適切な対応ができないのが相場である。しかし、生命の危機に瀕している時、そんな悠長なことは言っておられない。仲間の生命を救うには、生存している他のメンバーが、事故直後に間髪を入れず適切な救助活動をしなると、目的は達せられない。

どんな強力な救助隊を頼んでも、救助要請を受け、準備をして出勤し捜索をしていては、数十分が勝負の雪崩救助で間に合うはずがない。

雪崩遭難の死亡は、爆風による内蔵破裂、樹木や岩に叩き付けられての死亡が約2割を占める。しかし、雪崩遭難死の多くは、デブリに生き埋めとなる窒息死と凍死と考えられている。事故直後の救助が如何に大切か、強調するゆえんである。

その観点からも、仲間の生命は、現場にいるメンバーの行動いかにかかっていると言っても過言ではない。

(3) 二次雪崩被害の防止

雪崩発生直後の付近一帯は、非常に不安定な状態となっており、二次雪崩の危険、可能性が大きい。雪庇の崩壊した地点や雪崩の切れ落ちた周辺には、殆どの場合亀裂の入った崩壊の恐れがある不安定な雪が残っているのが普通である。また、捜索に動くことによって、あるいはヘリコプターの振動で雪崩を誘発する危険性も大きい。

雪崩の現場では、二次雪崩の発生に細心の注意が要る。

厳しい条件下での二重遭難を防ぐため、次の点に配慮すること。

ア 遭難現場の地形を観察し、雪崩の落ちた方向を確認する。規模、方向、大小、深淺、厚薄、二次雪崩発生の可能性などを瞬時に把握する。

イ 近くの小高い地点に、見張り役を立てる。

ウ 遭難現場へ入る時は、二次雪崩を誘発しないルートを選定する。

エ 二次雪崩が発生した場合の、エスケープルートを確認しておく。

4 現場での緊急時対策

(1) 状況の把握

事故直後の自分の置かれている状況を、的確に把握し、危険回避措置（二次雪崩の被害、更に下方への滑落、他のメンバーへの二次被害防止、安全地帯への脱出等）を取り、迅速に次の動作に移る。

(2) 救助の努力

状況把握に基づいて、可能な限りの救助手段を実行する。二重遭難の危険を避けるため、機敏な動作、緊密な連係が要求される。

2. 技術研究「危急時と雪崩対策」について

- ア まず、声をかけ応答を確認する。生存し、意識があれば、埋没していても声が聞こえる。声をかけた後、少しずつ場所を移動して、応答を確認する。
- イ 手、足など体の一部が露出していないか、迅速に雪崩の表面を捜す。
- ウ 身体の露出している者は、ただちに掘出し、安全地帯に運んで人工呼吸、保温等の救急活動を行う。
- エ 埋没者を掘出すには、外周から順次内側へ掘り進み、傷つけないように最後は手で掘出す配慮が望まれる。
- オ 生存者救助と併せて、現場に散逸している装備・食料等の回収を行う。自分が生還するためにも、目につくものは最大限回収した方が良い。



2. 技術研究「危急時と雪崩対策」について

(3) ビーコン等の活用

ビーコン等の発（受）信機を携帯している場合は、ただちに受信機に切り替え、埋没者の位置を確認し、掘出す作業をする。国産でも、軽量、コンパクト、高性能で扱いやすい製品が開発されている。

富山県警察が開発した山タンは、行方不明者（雪崩埋没者も含む）を救助組織が探索するための発信専用機で、すぐには仲間同志の受信に切り替えることができない。アマ無線等で至急、山岳警備隊へ連絡を行い、受信機を装着したヘリコプターまたは山岳警備隊員の出動を要請しなければならない。

(4) 位置関係の推定

自分の埋没していた場所、身体の一部が露出している仲間の位置関係から、他の仲間の位置を推定する。雪崩に出合った地点と見失った地点を結ぶ、軌跡の延長線上やデブリの厚い場所、小沢の出合い、カーブ等の緩斜面にいる確率が高い。

(5) 現有装備の活用

ピッケル、スノーバー、付近にある木（ブッシュ）の枝など、そばにある装備器材を最大限に活用して、掘出しあるいはゾンデイーレンを行う。

5 本格捜索と事後捜索の準備

雪崩が発生する危険場所での滞留は、必要最小限にすることが原則である。いざと言う時の逃げ場所を確保しておくことが大切。

(1) 役割分担の指定

現場で捜索をする場合、人数が多ければ監視役、確保役、捜索役などの役割分担を決めて手際よく実施すること。この場合、最も可能性の高いところを重点に、徐々に範囲を広げていく。ザイル等を張り、一列に並んで組織的に実施した方が、無駄がない。

(2) 救助要請

生存人数が少なかったり、発見できない場合は、次善の策として救助隊の出動要請をする。付近に他のパーティがおれば、できるだけメモなどを持たせて、連絡を依頼することが望ましい。

天候に恵まれたり、アマ無線等で迅速な救助要請の連絡ができれば、ヘリコプター等を駆使した迅速な救助隊の出動が可能となる。

(3) 遭難地点等の確認

時間が経つほど、救助することが困難となる。以後の捜索活動にゆだねるしか方法がない。それも発生後の降雪次第では、捜索活動そのものも不可能になることだって、考えなければならない。

雪崩（デブリ）の規模、範囲、遭遇地点、付近の目印となる立木や岩等からの距離などを確実な目印あるいは記録（スケッチ）として残しておくことは、以後の捜索救助に大きな影響を与える。

2. 技術研究「危急時と雪崩対策」について

効率の良い捜索と二重遭難等の事故防止に大きく役立つ。

(4) 装備等の活用

事故直後は、生存者が持っているピッケル、スノーバー、スコップなどを最大限に活用し、可能な限り素早く捜索活動に入る方が望ましい。

雪崩のデブリは、時間が経過するごとに固く締まり、それだけ埋没者の発見・生存救出率が低くなる。

(5) 本格捜索用具の調達

救助要請に併せて、本格的な捜索用具の品目、数量の連絡を行い、迅速な調達を図る。

本格的な捜索には、ゾンデ棒（鉄筋は丈夫だが重く、折りたたみ式は軽量、コンパクトだが接合部分などが弱い）、ツルハシ、大型氷用鋸、スコップ（角型より先端の尖ったケンスコ）などを必要数準備する。

6 事後の捜索

遭難者の生存の可能性がなくなれば、危険を冒してまでの捜索は行わないのが基本である。雪崩捜索は、発生時点で発見されない場合、殆どが長期化する。その間の苦労や危険は想像を絶するものがあり、経験した者でなければ分からない。雪が落ちて着いたところから偵察を始め、融雪の本格化する梅雨時から泊り込みの捜索体制を編成して、できれば発見されるまで継続することが望ましい。

(1) 融雪

デブリの下になっている遭難者の早期発見は、融雪状態に大きく左右される。

カーボン・融雪剤の撒布、ホースによる誘水撒布、スコップでのトレンチ掘り、金属探知機による捜索、警察犬（災害救助犬）利用などいろんな方法を試みだが、自然の雨風（特に、梅雨時の暖かい雨風は威力がある）による融雪には速く及ばなかった。

(2) 発生時の雪層判断

ある時点の積雪の層を特定できれば、専門家ならかなり正確な雪崩発生時の積雪層を判定する。そのためにも、事故当時ベンガラなどによるマーキング、物の撒布は、素人でも積雪層を判定する目安となる。よほどの大きな雪崩でない限り、固くなった雪渓の層はそれほど厚味のないのが普通である。

事故直後に大雪崩が発生すれば、状況が一変し、軽いダミー等の目印は、予想外の場所まで運ばれることがある。爆風で想像を絶する場所まで運ばれたり、ザックより遺体が上部で発見されたり、判断を狂わされたことも数多く経験している。事故に遭遇した時点での、デブリの位置や、規模の確認が、長期捜索に大きく役立つ。殆どは、最初のデブリの中から発見される確率が、極めて高い。

2. 技術研究「危急時と雪崩対策」について

(3) 流出防止柵の設置

雪崩とともに谷筋へ滑落した場合、雪渓は上部、左右、下側と四方から融雪する。一定の時期が過ぎたら、流出防止のための柵を作る必要がある。従来は、雨が降る度に流されていたが、最近では電気ドリルがパワーアップされ、軽量・コンパクトとなり、ワイヤーと鉄筋を組み合わせると、雨が降っても流されない丈夫な柵が作れるようになった。防止柵を設置した後は、遺品等の回収、ごみ、流出物の除去と柵の保護のため、毎日のパトロールが必要である。

7 まとめ

剣岳を中心とする富山県山岳では、雪崩に遭遇した場合、殆どが池の谷や東大谷等の深い谷へ滑落するため、厳冬期などは事後捜索ができないケースが多い。しかし、遭難事例を見ると、自力脱出したり、埋まっているところを仲間に救出されることが結構ある。

八ヶ峰で三の窓谷へ雪崩とともに、800m滑落し生還した者やテント・装備のすべてを流されながら無傷で救助された例もある。

最近、雪崩に遭遇した4人パーティのうち、1人が腰まで埋まった程度で無事であったが上部にいた仲間が雪崩で下方へ流されているのに、上部だけを捜して全員埋まったと即断し、現場を離れた事例があった。

その後、1人が意識を取り戻して這い出し、すぐ近くに足の一部が出ていた仲間を掘出そうとしたが果たせず、これまた現場を離れた。翌日、警備隊が現場で遭難者を発掘した時はすでに遅く、遺体となっていた。

メンバーが判断を誤り、恐怖と不安感から現場で仲間を捜す等の救助手段を講じなかったことが、悔やまれる事案であった。迅速、的確な判断と行動をしておれば、気絶していた仲間と足の一部が出ていた仲間を、助けることもできたかも知れないと思うと、「雪崩遭難は、事故直後のメンバーの現場措置が如何に大切か」痛感するのである。

(富山県警山岳警備隊長)