

# 第1回山岳遭難事故調査 報告書

平成15年4月9日

日本山岳レスキュー協議会

# 第 1 回山岳遭難事故調査報告書

## 1 . 事故調査の概略

三団体（日本山岳協会、日本勤労者山岳連盟、東京都山岳連盟）が運用する山岳遭難保険を利用した山岳遭難事故調査を 2002 年 4 月より開始した。その結果、2003 年 3 月 28 日までに 155 件のデータが集まったが、記入ミスと次年度繰り越しの 3 件を除いて、152 件を解析対象とした。ただし、今回は初調査であったため、事故発生年が 2002 年分は 88 件と少なく、他は 2001 年 53 件、2000 年以前で 11 件となっている。また、三団体での内訳は日本山岳協会 20 件、日本勤労者山岳連盟 112 件、東京都山岳連盟 20 件であった。

調査期間	2002.4.1~2003.3.31
主たる協議団体	日本山岳レスキュー協議会
山岳遭難事故調査書受け取りと送り出し	日本山岳協会、日本勤労者山岳連盟、東京都山岳連盟 における遭対関係者ならびに保険事務部
データ整理・入力・解析	関西大学 青山千彰 同大学院生 狩野仁
報告書作成・文責	同上 青山千彰

## 2 . データ整理・解析法と注意事項

山岳遭難事故調査書は全 9 ページ、大設問は 56 問、回答内容を基に事故影響レベルに仕分けした内容を加えると 57 問ある。さらに、中設問を加えると 93 設問から構成されている。一方、大部分が名義尺度からなる回答選択肢（カテゴリ）をすべて合計するとその数は 725 あり、半数ちかくが複数回答形式をとっている。

データは、各団体から郵送された内容をファイリングし、PDF ファイルにスキャナーで取り込んだ後、EXCEL に入力している。入力には、今回フォーマットの違いによる一部データの読替えを実施した。したがって、本報告書の解析値を参考掲載する場合には注意を必要とする。

解析には、単純集計よりクロス集計にピボットテーブルとオートフィルターを用いたが、複数回答が多いため、VBA による集計用マクロプログラムを作成した。一例として、事故による損傷部位については、75 項目（頭頂より左右の足指まで）あり、コード化入力後、変換して「左足首 / 右手首 / 左手首 / / / 」を得る。これらを一つ一つフィールドに分解してピボットテーブルに組み込み解析した。

## 3 . 事故解析結果について

調査内容は、( 1 ) 遭難者の基礎情報 ( 事故の内容 ) ( 2 ) 遭難者の基礎情報 ( 基礎

能力) (3) 遭難者の基礎情報 (登山計画と準備) (4) 出発・入山から事故発生の直前まで、(5) 事故が発生した時点、(6) 事故発生後、救出されるまで の6ブロックから構成されている。以下、各ブロックごとに実施した単純集計をもとに説明する。

### 3.1 遭難者の基礎情報 (事故の内容)

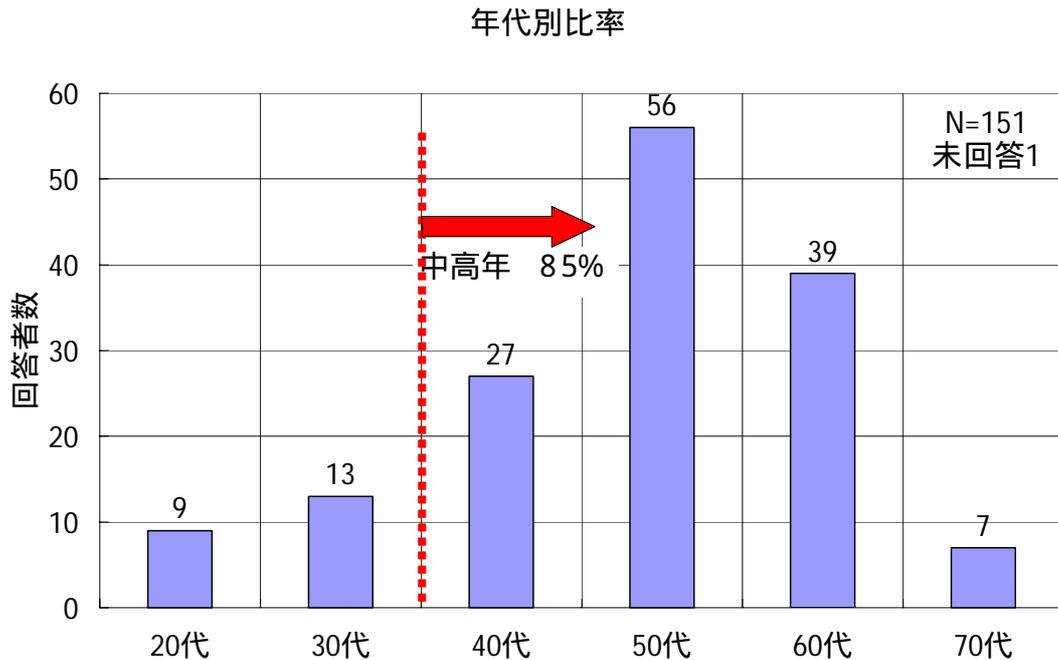
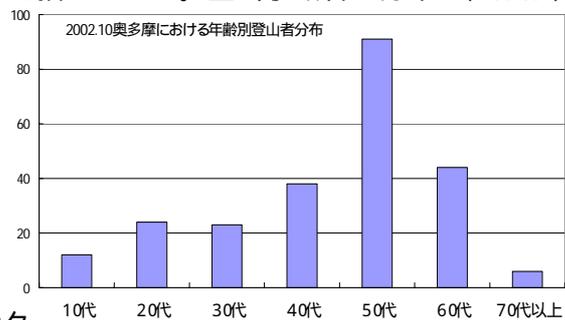


図 - 1 事故者の年代別分布図

事故者を年代別に見ると、図 - 1 のような50歳を中心とする曲線を描く。40歳以上中高年者の割合は85%となり、参考に右下に示す一般的なデータと考える奥多摩での2002年の登山者年齢別分布曲線と類似した曲線を描いている。登山事故者の分布は、ほぼ、各世代における登山者数に比例した形に反映されているのであろう。なお、図中に10代が含まれていないのは、当然保険に入っていないためと考えられるが、山岳遭難保険への家族会員を調べる必要がある。

事故者に占める男女比は男性75名(49%)女性77名(51%)となり、完全に半々

に分かれた。この数値から見る限り事故における男女差はない。しかし、男女別登山参加率を奥多摩で見ると、やや男性参加の割合が高いため、女性の事故割合が高くなる可能性がある。



### 事故結果

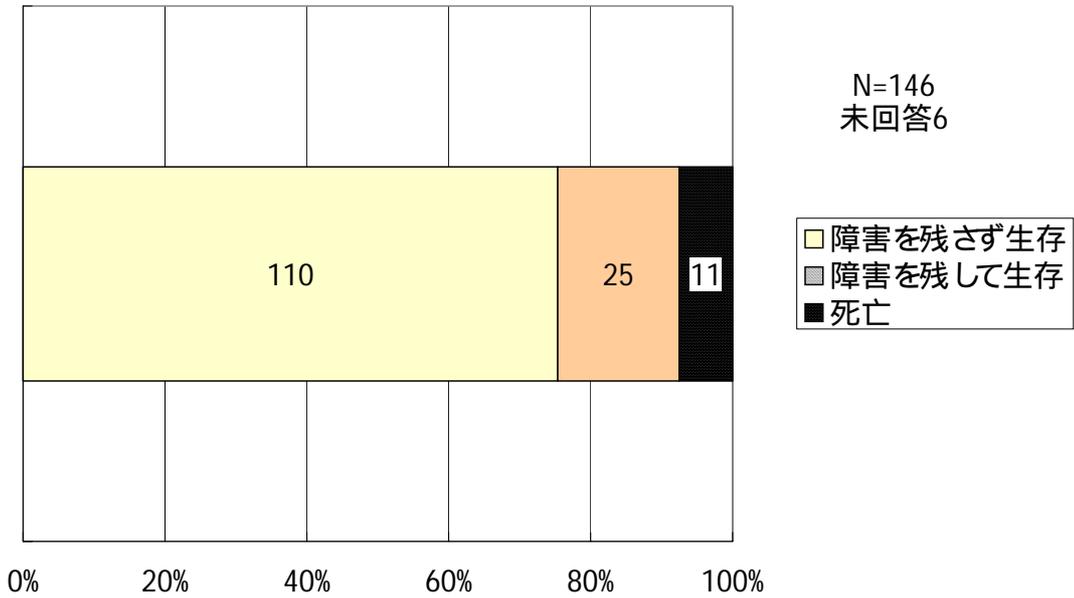


図 2 事故の結果

事故は図 - 2 に示すように、大多数の人が傷害を残さず生存する中～軽傷（75%）に入るが、傷害を残す（17%）そして、死亡（8%）11人となっている。治療は通院（44%）、入院（24%）となり、手術は（11%）となった。加えて、本調査では、上述のアンケート調査を基に事故影響レベル（図 - 3）を調査している。レベル1のインシデントより死亡のレベル5までに分類するもので、本調査の分類に使用した。なお、レベル4に関しては、「傷害を残して生存」する場合で、頸椎損傷など重度障害に特定すると該当者は2～3名となる。

### 影響レベル

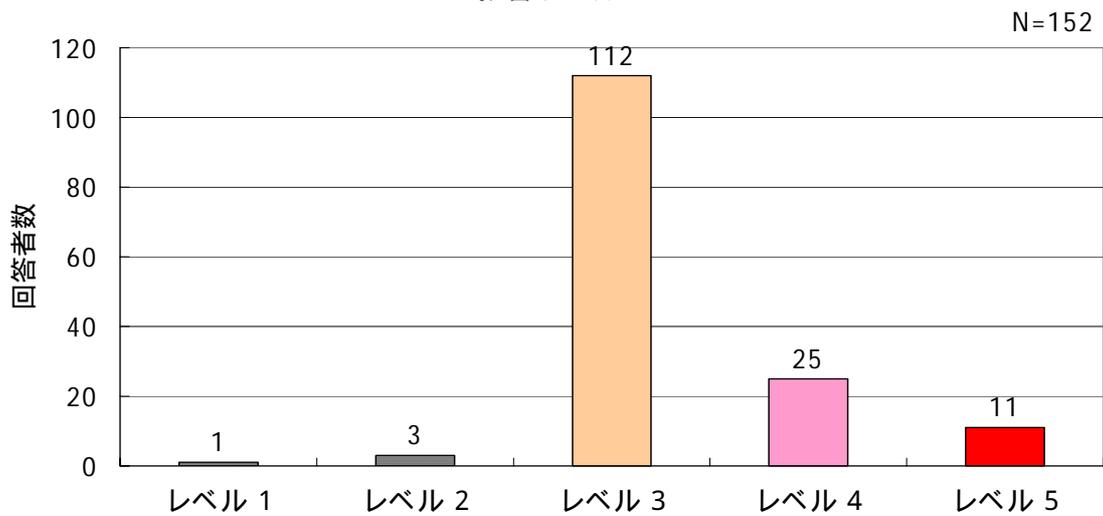


図 - 3 事故影響レベルによる分類

## 外傷

N=118 複数回答有り  
未回答34

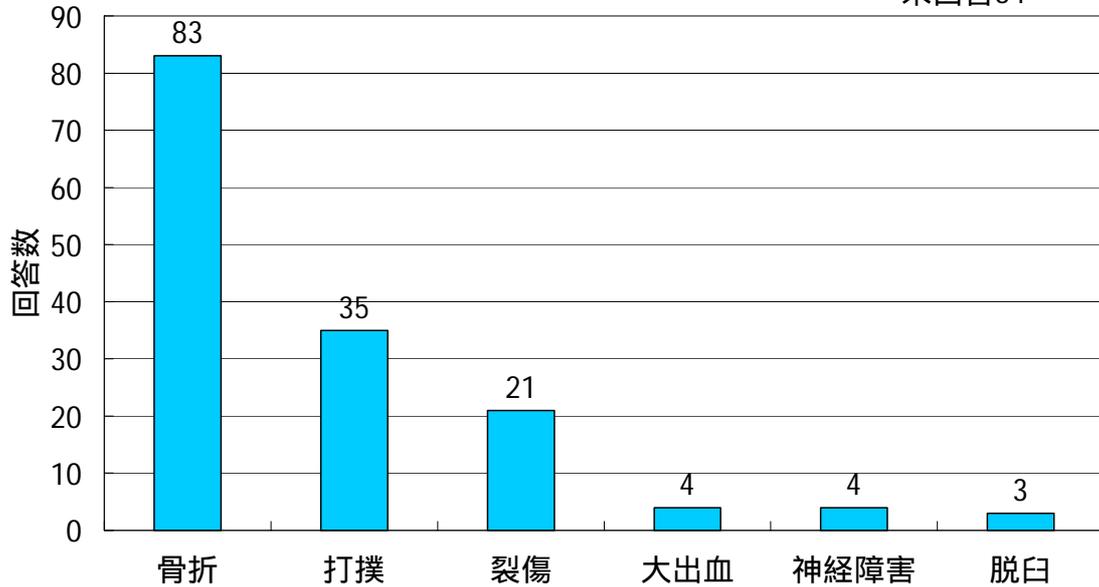


図 - 4 外傷の分布

外傷は図 - 4に見られる、骨折(55%)、打撲(23%)、裂傷(14%)が 92%を占める。骨折は骨折のみの回答が 67 件あるが、打撲は(裂傷 - 骨折 - 大出血)の順に組み合わせた複数回答が多い。

非外傷として、内科疾患は少なくわずか 4 名にとどまっている。一方、環境要因は該当者 7 名で、急性高山病(ヒマラヤ スパンテーク(7027m)) 1、凍傷 4、一酸化炭素中毒など他 2 名となっている。

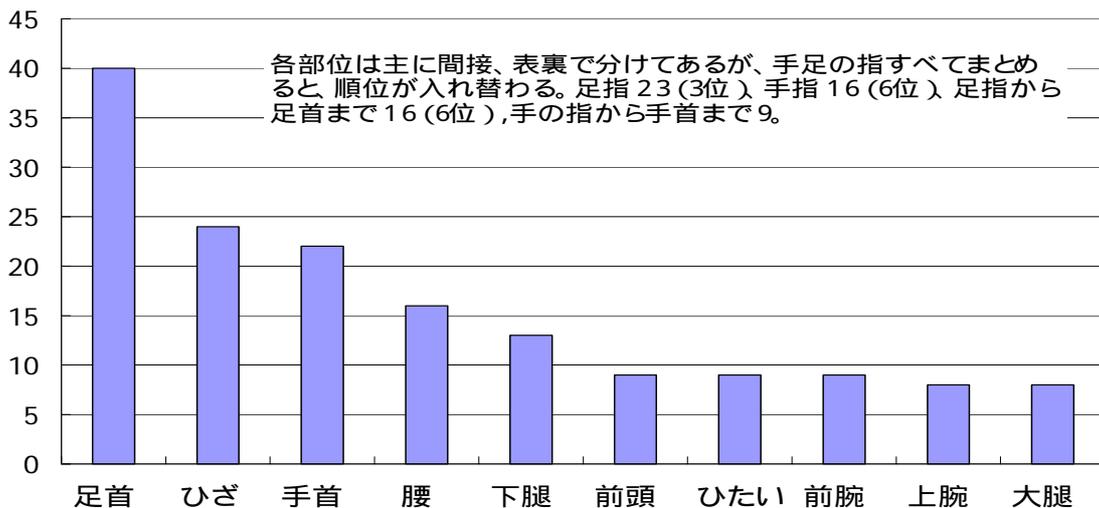


図 - 5 受傷部位のトップ 10

図 - 5 に受傷部位のトップ 10 を示す。図より明らかなように受傷部位については手足のジョイント部「足首、ひざ、手首」の受傷がトップを占める。転倒、滑落時、着地する際の防護姿勢から考え理解しやすい。腕では前腕、上腕同程度事故数となり、大地に直接接する手のひら、指は個々に分けて分類すると少ないが、指全体とすれば（16 件）6 位にまで順位があがる。なお、個々の手指に注目すると、薬指が 7 件と半数を占める。

足は足首、ひざに続いて下腿、大腿の順となり、やはり手と同様、足指をまとめれば（23 件）3 位まで上昇する。足の甲、裏周辺部も（16 件）6 位となる。個々の足指に注目すると、ほぼ同数に近く、手指ほど差異は見られなかった。

手足に続くのが、胴と足とのジョイントであり、運動の要となる腰となる。さらに前頭、ひたいは、転倒・滑落時の姿勢が前のめりになることを示しており、両者の違いを以下の図で検討する。

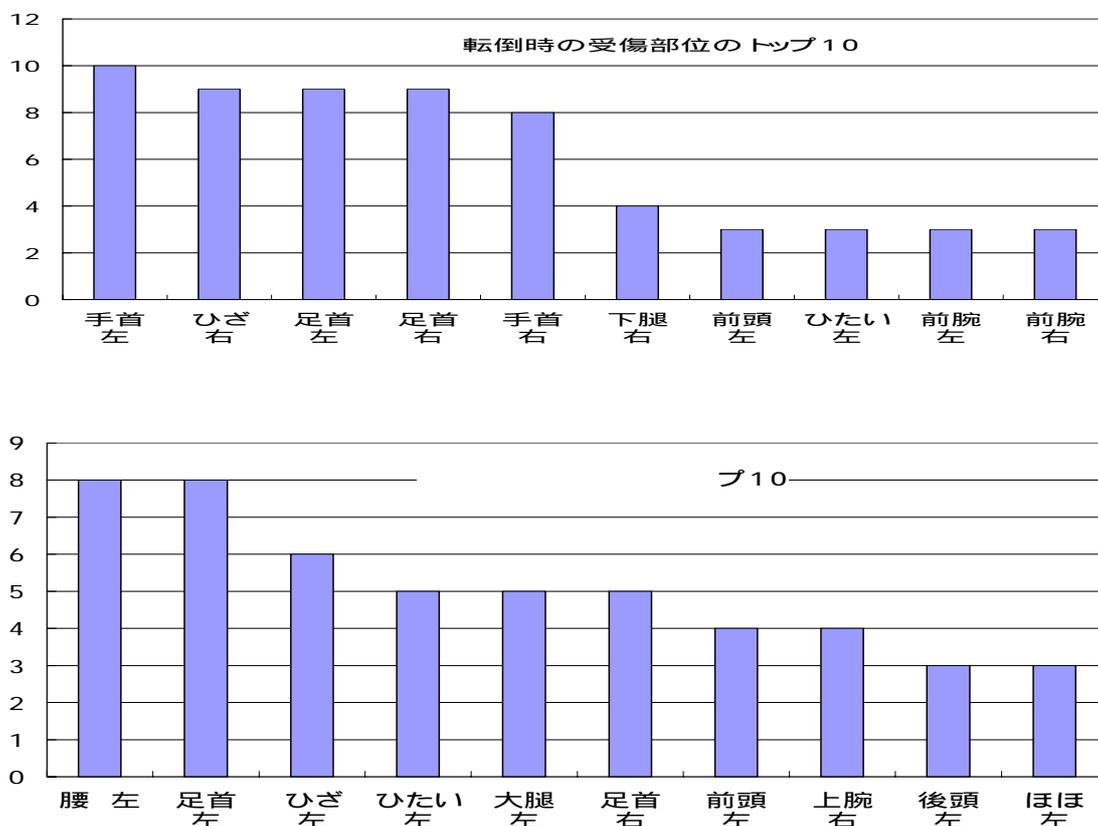


図 - 6 滑落と転倒による受傷部位の比較

転倒、滑落時の受傷部位の違いを比較のため図 6 に示す。転倒では、体の前後回転を防ぐ動作に対して、手足首を痛める。滑落では、足からの着地による衝撃から足、腰、ひざを痛め、手の受傷が 8 位にまで下がっている。従来「転倒・滑落」と混同して用いてきた事故動作が如何に異なる動きをしているのか、この 2 グラフが証明している。また、左側に損傷箇所が多くなるのは、滑落時の動作が左軸足を軸に左側に傾きながら落下することを意味している。なお、ここでも左右手足の指をまとめると順位が入れ替わる。左手指

が5件、右手指11件、左足指10件、右足指10件となる。

### 3.2 遭難者の基礎情報（基礎能力）

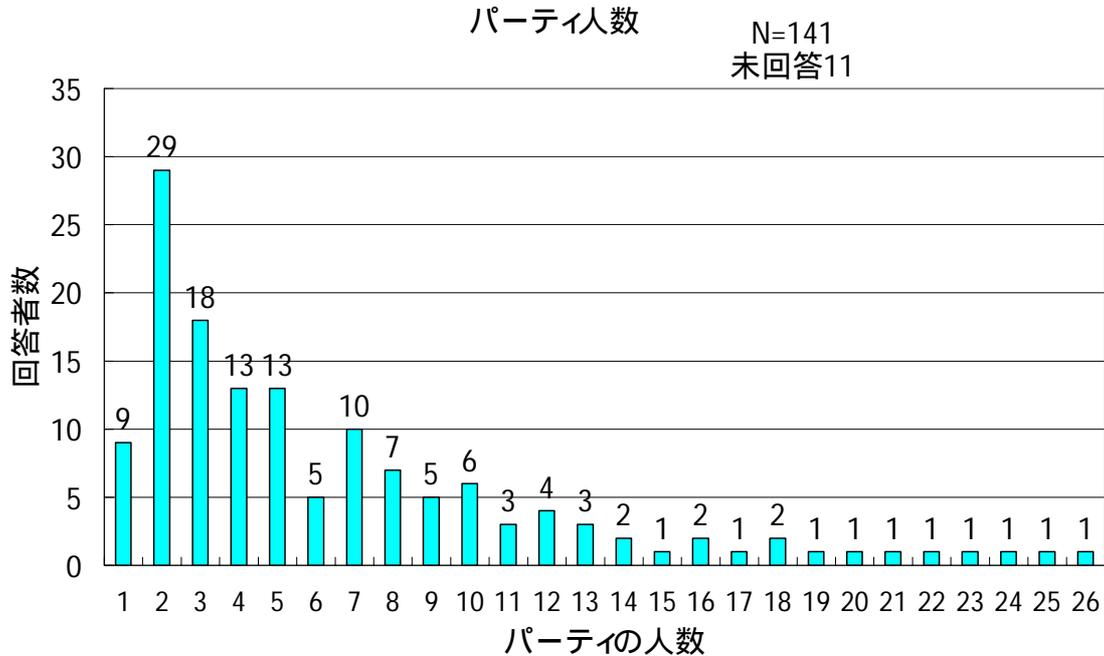


図 - 7 事故発生パーティの構成人数

事故発生パーティの構成人数は、図 7 に示すように2人パーティが圧倒的に多く、パーティ人数の増加につれ、かなり良い相関を示す指数関数的曲線を描きながら減少する。この曲線が一般登山パーティの参加人数分布とも関連しているのであろう。単独行が9件と少なかったのは、山岳3団体を対象とした調査の特徴と思えるが、詳細な検討が必要である。

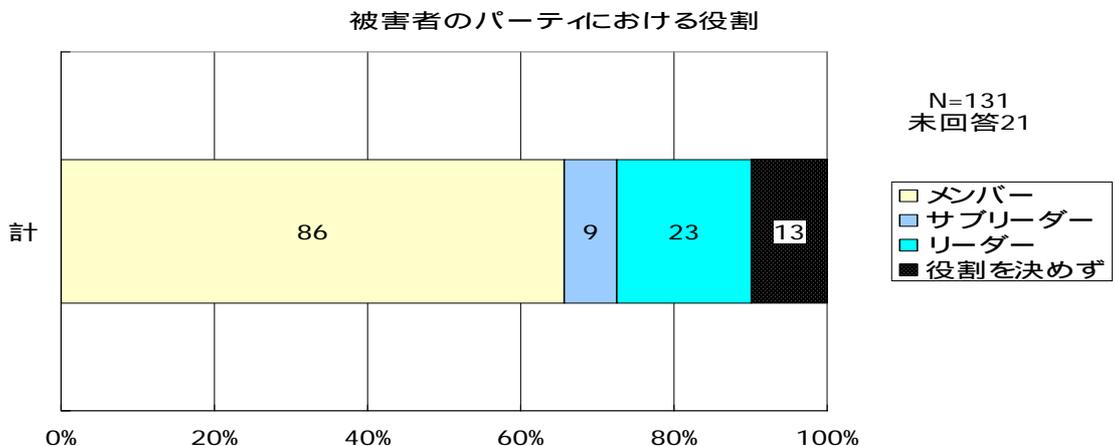


図 - 8 事故者のパーティにおける役割

事故者のパーティ内での役割はメンバー（66%）と半数以上を占めるが、リーダーもサブを入れると 25%と高い割合を示している。リーダーの事故は当然パーティの構成人数が 2 ~ 3 人が 14 件と少人数パーティでの事故が多い。

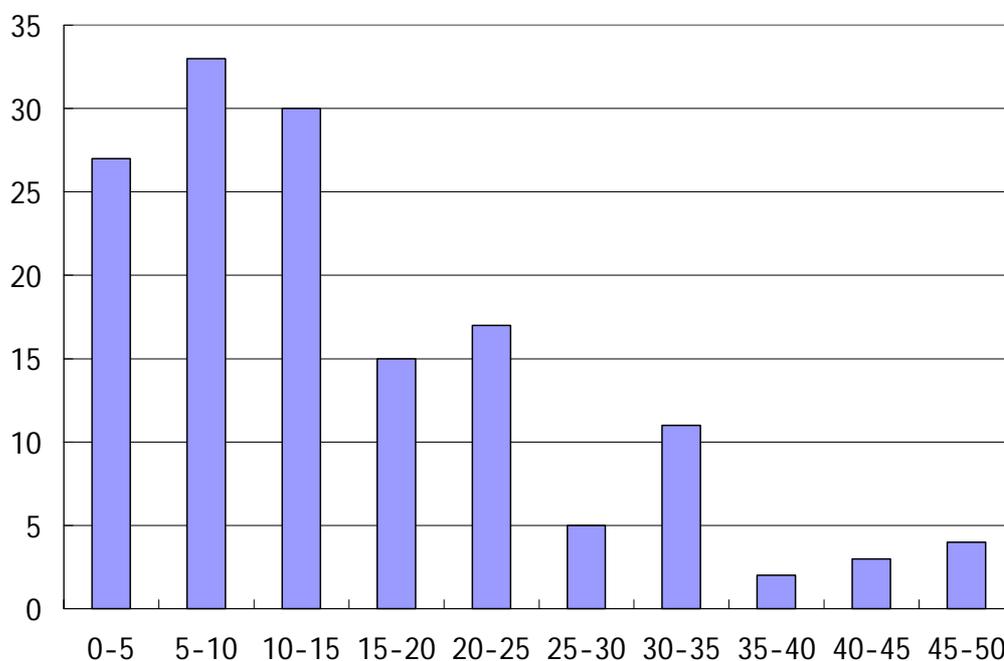


図 9 事故者の登山経験

図 - 9 に示す事故者の登山経験は 5-10 年をピークとし 0 ~ 15 年までが目立つ曲線を描いている。5-10 年は 50 歳代をピークとする事故の年代別分布を考えれば、40 歳を越えて登山を開始した人が多いと考えられる。いま、経験 5 年にしぼると該当者は 16 人おり、そのうち 20 歳代は 1 人、他は大部分が 50 歳を中心とした中高年となっている。

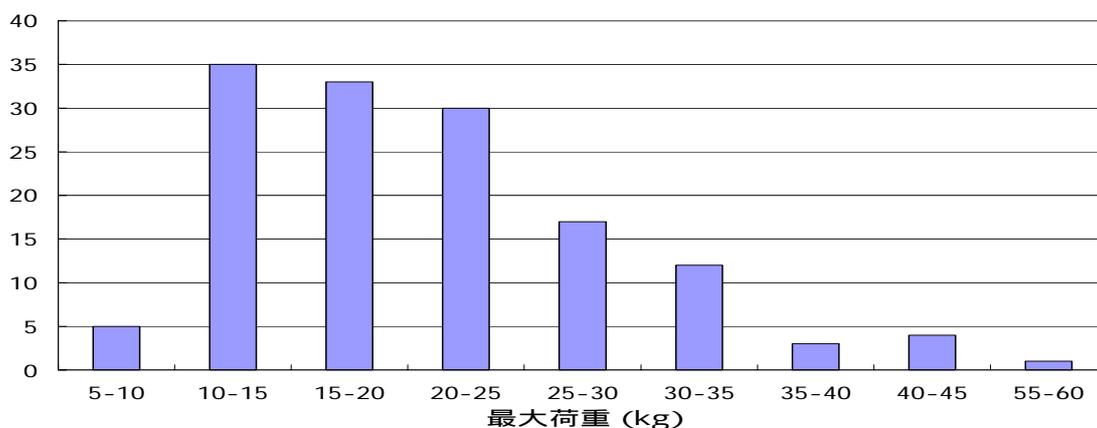


図 - 10 持つことのできる最大荷重

山行時に運搬できる最大荷重を、男女混合した形で図 10 に表す。この値は、最大荷重である以上、通常の運搬重量は7～8割程度落とさないと疲労の原因となる。加齢による運搬量の低下を表すと図-11 が得られる。

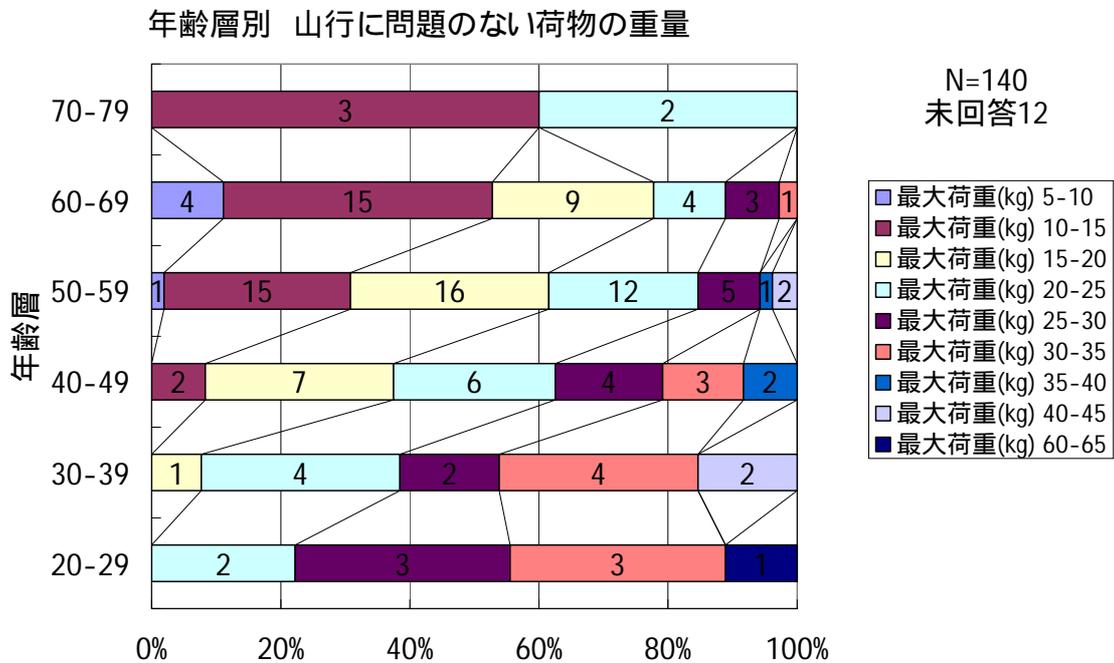


図 - 1 1 年齢別の持つことのできる最大荷重

加齢による運搬重量の低下は、多くの人々が経験することであるが、図はその低下状態を明確に示している。装備重量と比較することで疲労へのリスクチェックが可能となる。

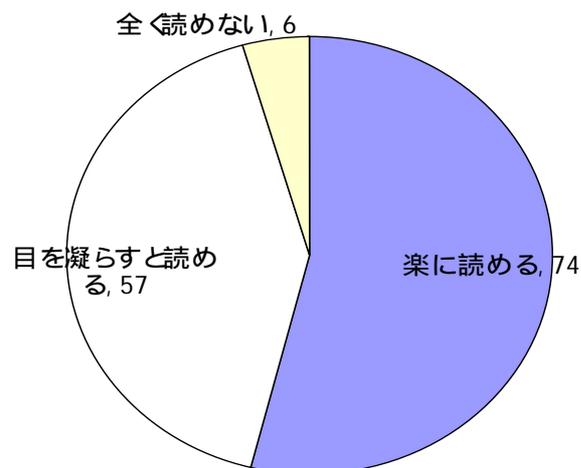


図 - 1 2 視力（細かい文字が読めるか）

図 - 12 は老眼による視力を調べたものである。図より、約半数の人々が目を凝らさないと細かい地図が読めないと回答している。こうした視力低下は道迷いを起こすだけでなく、薄暗くなってくると著しく視力低下する場合が多い。その結果、足下の木の根、石などに気づかず転倒事故になる可能性が高い。

### 3.3 遭難者の基礎情報 (登山計画と準備)

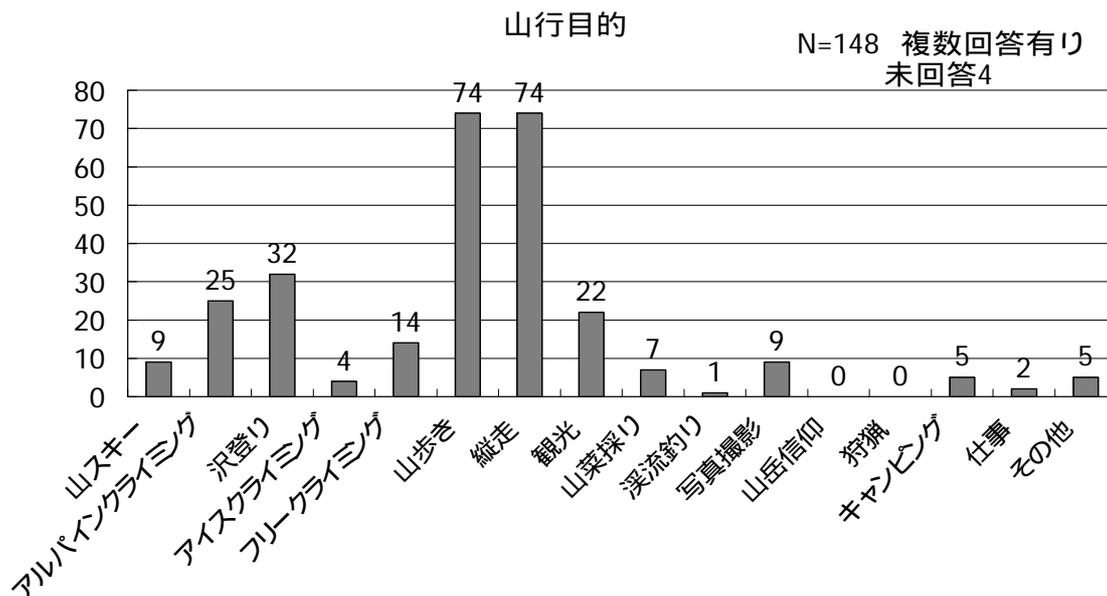


図 - 13 山行目的

山行目的を図 13に示す。複数回答が多く148の回答者にたいし243の回答があった。山歩き、縦走で全体の半数(52%)に達する。クライミング系が意外と多く、すべて合わせると75に達し、警察庁の山岳遭難データと比べても多数の山岳会を持つ3団体での集計による特徴と考えられる。

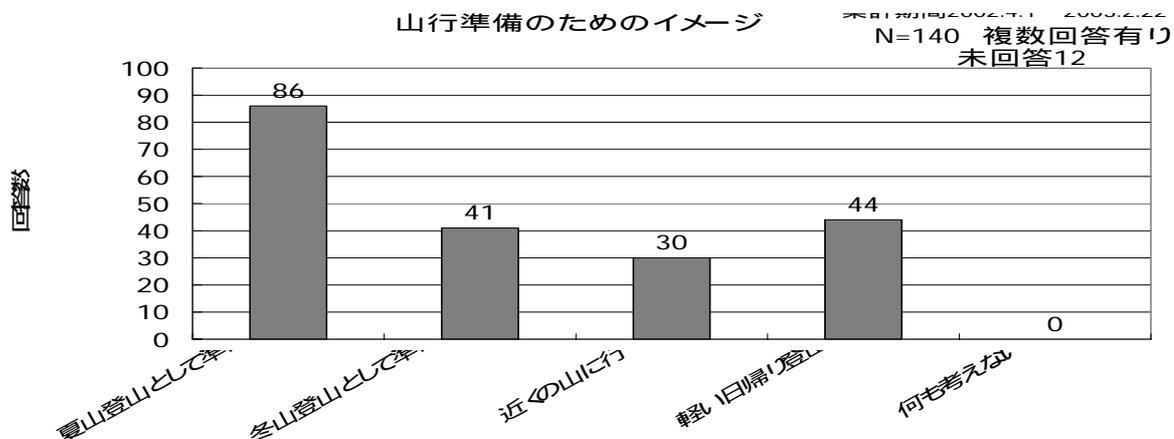


図 14 山行準備のためのイメージ

登山計画・準備、また実際の登山を行う場合、山行のイメージは重要な要素となる。

図 14 はそのイメージをまとめたものである。最も多いのは夏山登山で、1～2泊宿泊するか、日帰りが目立つ。冬山登山では、日帰りはごくわずかであるが、宿泊期間も夏山同様1～2泊と短い。登山装備、登山計画の評価のパラメータになると考えている。

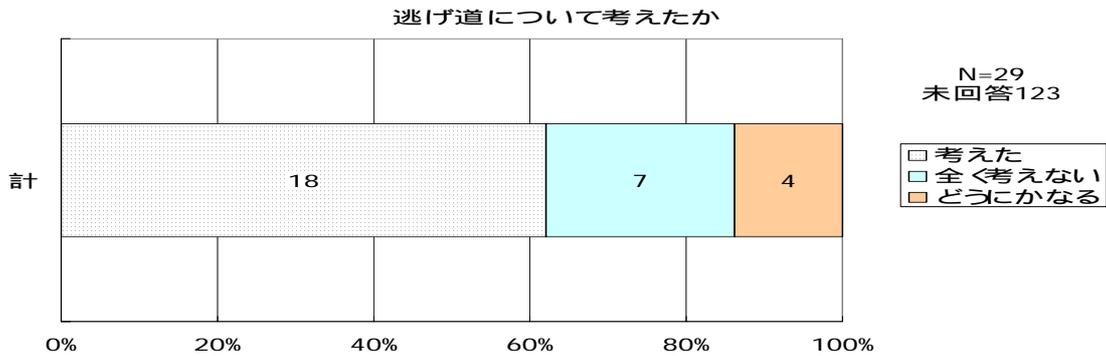


図 15 逃げ道について

逃げ道の検討は図 15に見られるようにわずか29名と非常に回答が少ない。さらに、前述の冬山登山イメージを持つもののうち「考えている」と回答したのはわずか3名であった。

ルートの経験については図 16に見られるように、1回以上でも経験がある場合が86%も占める。

ある意味では、かなり安全側に行動していると考えられる。

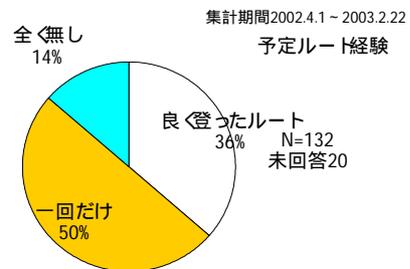


図 - 16 ルート経験

以下の表 - 1 に示す持参用具は、用具1が一般、用具2が宿泊調理、用具3が冬山系装備、用具4がクライミング装備としてまとめた。N=152であることを念頭に持参用具を検討すると用具1の登山全般での装備品として70%～80%の持参割合になる。最近の傾向である携帯電話は半数の人が持参しており、さらに無線が20人となっている。

表 - 1 各種持参用具について

持参用具 1	計	用具 2	計	用具 3	計
ザック	139	テント一式	40	アイゼン	30
地図	117	シュラフ	53	ワカン	5
ガイドブック	57	コンロ	61	スキー用具一式	7
コンパス	109	コッヘル	62	ピッケル	21
金	121	ヘッドランプ	113	ゴーグル	15
文具	103	無線	21	防寒具(下着を含む)	59
雨具一式	136	ツェルト	6	帽子	85
ナイフ	111	シュラフカバー	12	プラスチック靴	14
軍手	103				
着替え一式	111	用具 4	計		
靴	113	ロープ	63		
ビニール袋	118	ヘルメット	42		
予備乾電池	109	ハーネス	50		
ストック	70	カラビナ	61		
救急医薬品	122	ハーケン	25		
カメラ	76	ナッツ	8		
双眼鏡	12	確保器	38		
ラジオ	44	下降器	34		
携帯電話	76	スリング	48		
		ハンマー	24		

留守者との連絡、登山届けについては山岳団体を対象としたアンケートのため、非常に好成績を示す。まず、留守者との連絡は「はい 138 (96%)」、そして登山届けは「出した 118 (91%)」となる。一般ハイカー（未組織）に同様のアンケートを実施すると、常に出すのはわずか 12%にとどまっている。また、家族と遭難問題について具体的に話し合っているかと言う質問に対しては「85 (61%)」となり、この値も一般ハイカー（未組織）の値は 38%と低い値を示す。

### 3.4 出発・入山から事故発生の直前まで

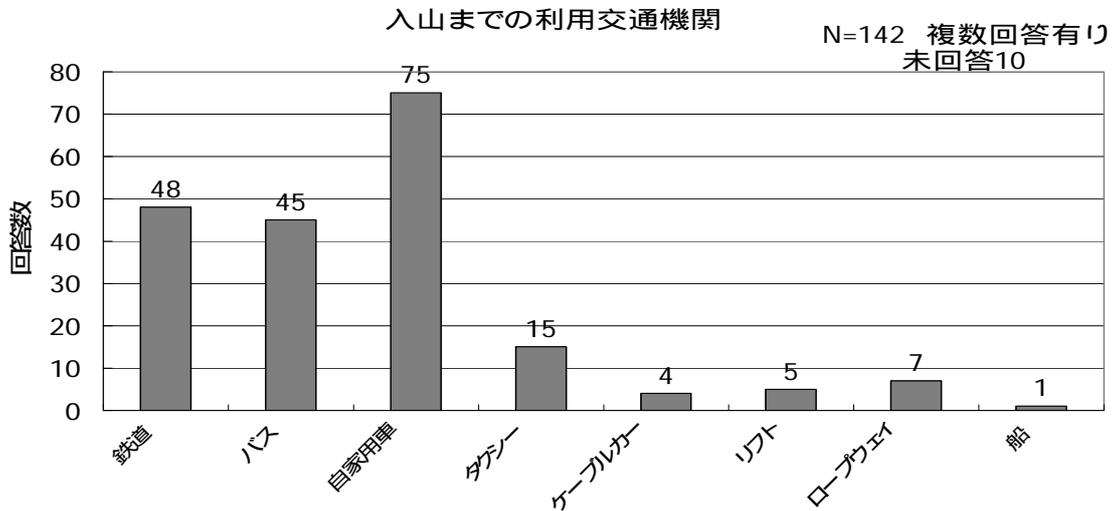


図 - 17 入山までの利用交通機関

入山までに利用する交通機関は、図 - 17 に示すとおりである。なお、質問項目に追加しなければならない項目として飛行機、レンタカー、貸し切りバス、ヘリコプターなどがあつた。利用頻度の高い交通機関は自家用車、鉄道、バスと順当な結果となっている。今、疲労が残る可能性のある自家用車に注目して自宅から入山までの経過時間を見ると、2～4時間が最も多い曲線分布をしめすが、最大12時間の事例がある。実質運転時間は分からないが、事故前日までの疲労状態は「非常に疲れている」と報告されている。

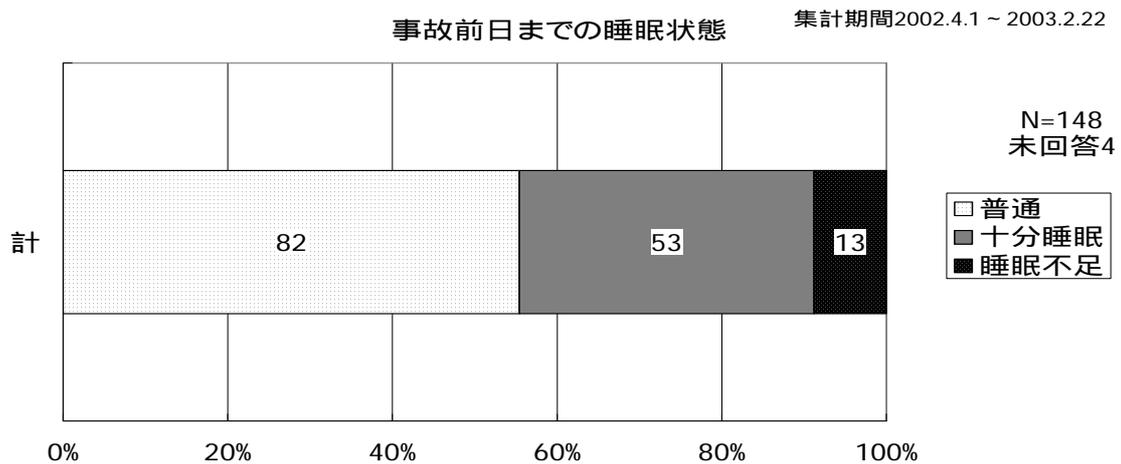


図 - 18 事故前日までの睡眠状態

事故前日までの睡眠状態は、おおむね(91%)問題なく眠れている。睡眠不足は13人(9%)であるが、このうち9人が「少し疲れている」と回答している

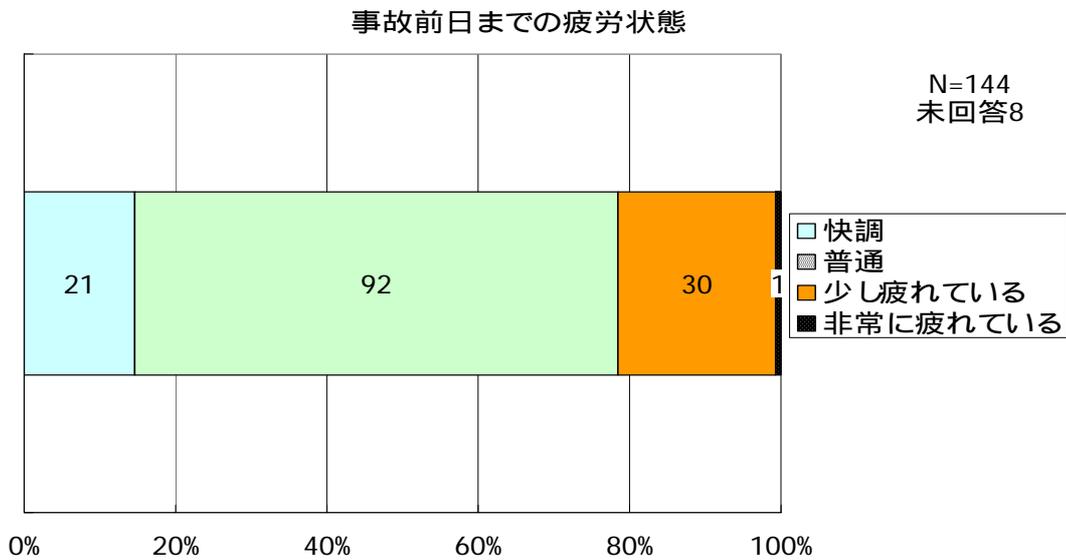


図 - 19 事故前日までの疲労状況

事故前日まで疲労状況は、事故の原因につながっていく可能性が大きい。図-19によると事故前日までに少しでも疲労をためているケースが22%ある。

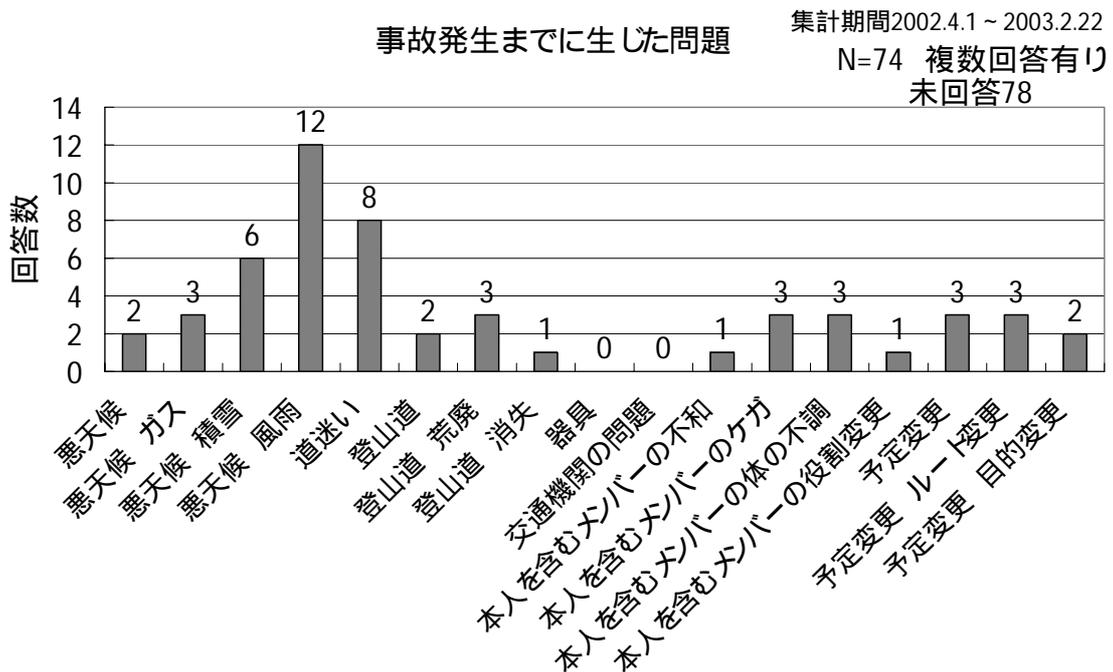
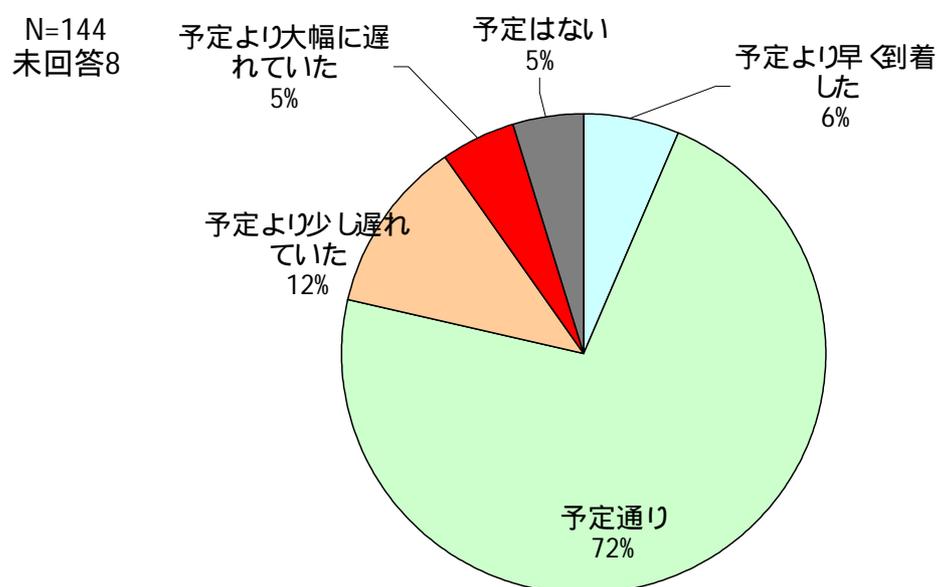


図 20 事故発生までに生じた問題

事故発生までに生じた問題は、山岳事故に至る事故連鎖原因の最重要課題といえる。図-20は各問題項目に対する回答数を示してものである。回答数が74と少ないため無回答78の解釈が難しいが、ここでは問題が生じなかったと解釈している。発生問題には、天候系の原因が多い。その中でも風雨による悪天候が最も多く、悪天候という項目にまとめると23

件になり、他の原因を圧倒している。当初警察庁データからみて「道迷い」が多いと考えられてきた。しかし、ここでは第2位ではあるものの僅か8例しかない。もっとも道迷いで無事救出されても、保険請求することはないので、保険を利用した調査では少ないと考えられる。他に、グループ間でのコミュニケーション問題、予定変更が事故発生までに生じた問題としてあげられている。その他事項に書かれていた内容の一部を以下に紹介すると、「本来なら遡行中止にすべき増水、岸をへつり、また高巻きは2Pの懸垂するほどで、消耗していた。」「当日は快晴で異常なくらい汗をかいた」「写真を撮るため枝道に入り、再び登山道へ。足元の確認を怠る」「前日登ろうとする山は大雨だった。当日は天気良好」「剣沢小屋泊を真砂沢ロッジに変更」「火山灰地で水分を含みテカテカで滑りやすくなっていた」



集計期間2002.4.1～2003.2.22

図 - 2 1 事故までの予定の消化状況

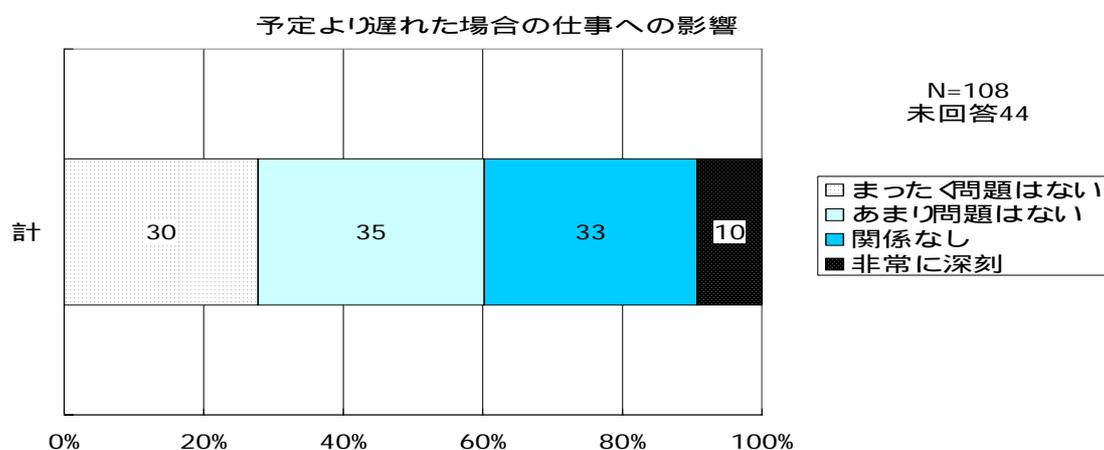


図 - 2 2 仕事への影響

事故発生までの予定の消化状況はおおむね（72%）順調に推移しており（図 - 21）、少しでも遅れは 17%となっている。上述のように、疲労がたまっていると予定より少し遅れるようである。

また、予定より遅れた場合の仕事への影響は、登山者層が高年齢化しているためか全く問題はない、「関係なし」とする回答が 45（59%）に達し、「あまり問題なし」32%を加えると 91%もの人々がそれほど問題なしと考えている。対して、「非常に深刻」がわずか 10(9%)となるのは、一般ハイカー（未組織）のケースも同様であるのか非常に興味を持たれる。

### 3.5 遭難が発生した時点

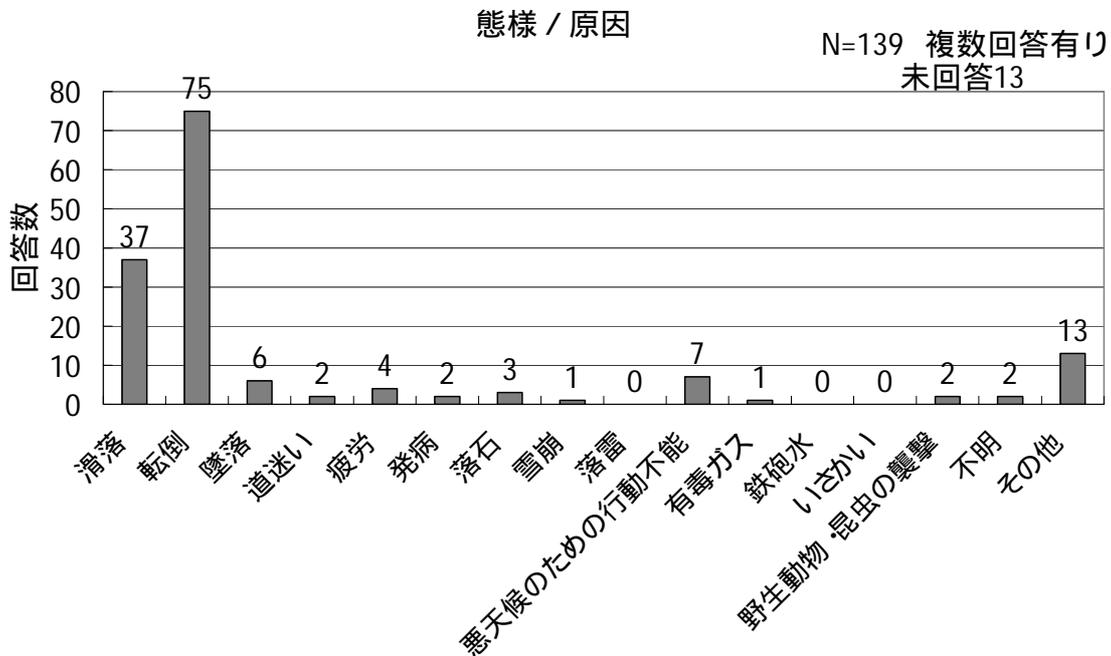


図 - 2 3 事故の態様

遭難の態様について図 2 3 に示す。図より、「滑落、転倒、墜落」が 118（76%）と事故原因の多くを占める。警察庁が長期にわたって実施してきた態様データと比較して、最も異なる点は「道迷い」にある。道迷いは例年、態様の第 1 位から 2 位を占めるが、保険請求することは少ないためか、三山岳団体の特徴なのか、僅か 2 例しか報告されていない。ただ、図 20 の事故発生までに生じた問題に「道迷い」が 8 例報告されており、事故誘因としての道迷いの取り扱いが重要と考えている。一方、高年齢化による「発病」の増加が懸念されているが、本データから見る限り「椎骨脳座動脈循環不全」「心不全」の 2 例と少ない。ヨーロッパアルプスでの態様では「心疾患」が第 1 位を占め、食生活の変化および生活行動様式の変化に伴い、今後、日本においても動脈硬化にともなう心疾患が増えることが予想される。

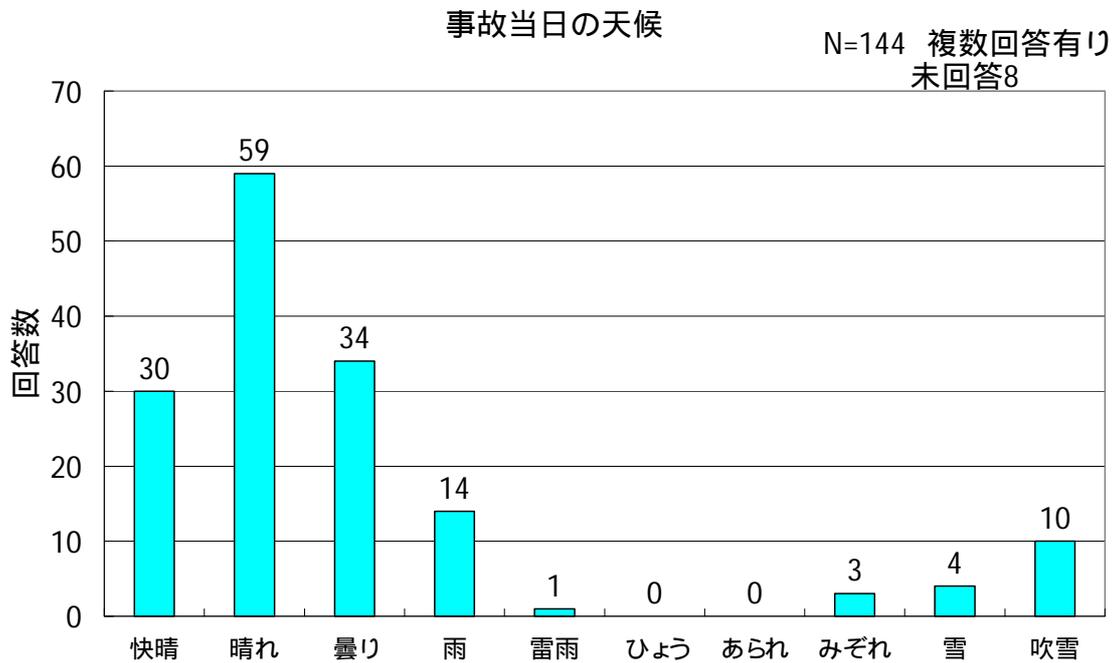


図 - 2 4 事故当日の天候

事故当日の天候（図 2 4）は、悪天候では登山を控えるためか「快晴、晴れ、曇り」で 123(79%)となり、悪天候での事故は 32 (21%)と少ない。雨の強度は「にわか雨 43%、少し強い雨 38%、かなり強い雨 19%」、雪の強度は「にわか雪 25%、かなり激しく降る 33%、大雪 42%」、ガスは「僅かに 47%、かなり視界が悪い 47%、何も見えない 6%」、風は「微風 83%、少し強い 8%、かなり強い風 6%、強風 2%」となっている。数は少ないものの厳しい環境下でも、事故が発生している。

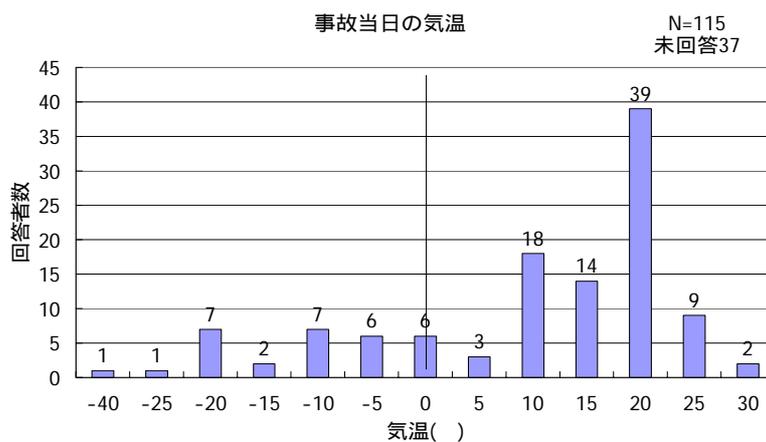


図 2 5 事故当日の気温

事故当日の気温は、一部海外事故を含めているため非常に低い値-40c が報告されている。零下での事故は 30(26%)となり、多く 85(74%)は 20 度をピークとする暖かい環境で発生し

ている。

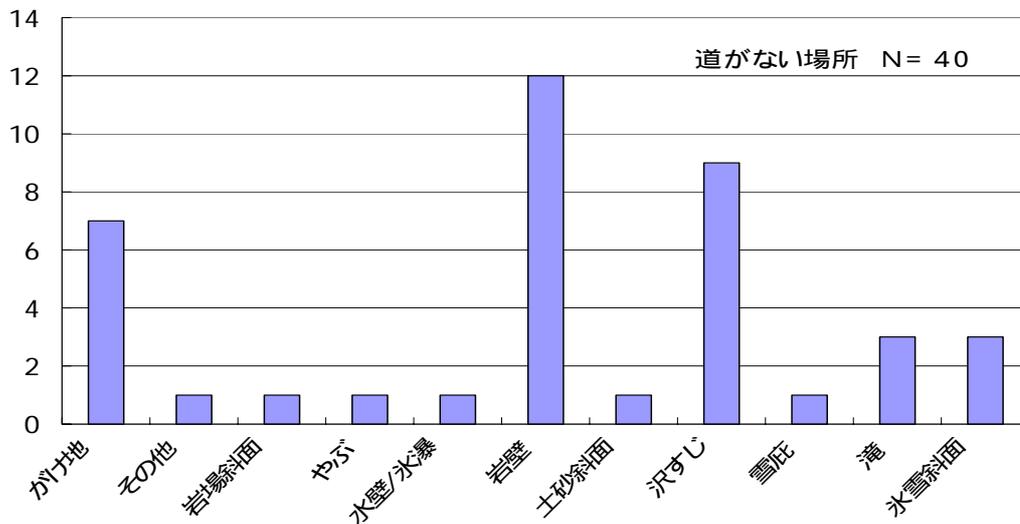
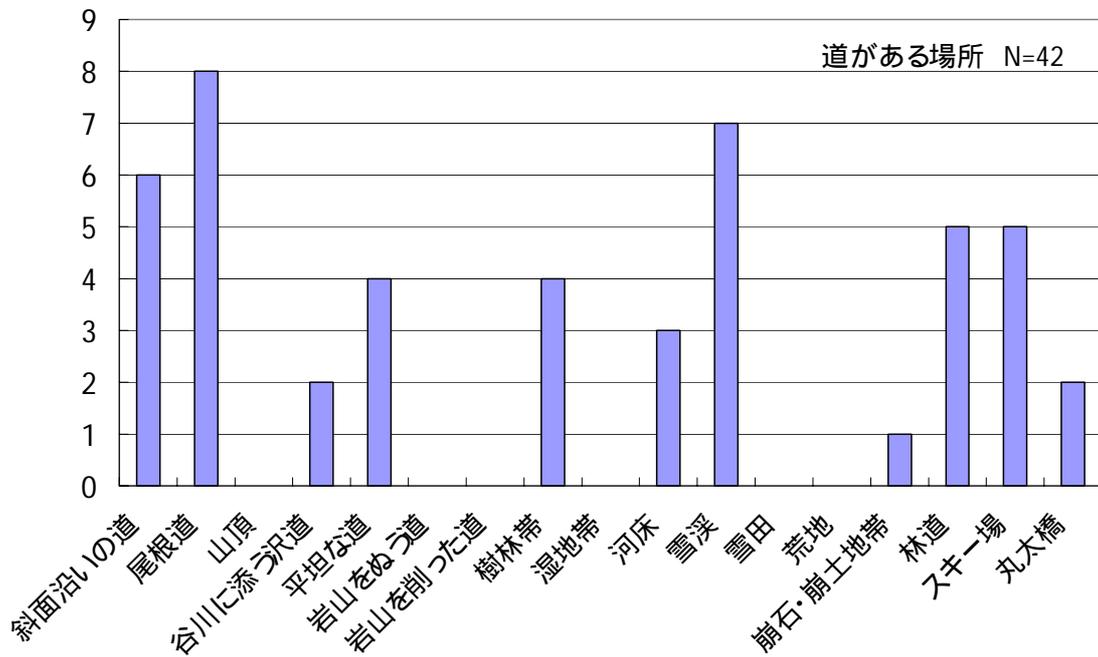


図 - 26 事故が発生した場所

事故が発生した場所で、道沿いにあるケースについて図 - 26 / にまとめた。項目数が多すぎるためか、回答数 82 と少し少ない。発生件数の多い場所を取り上げると、道のある場所では「斜面沿いの道、尾根道、平坦な道、樹林帯、林道、スキー場、雪渓」道がない場所では「がけ地、岩盤、沢すじ」があげられる。道がある場所で「沢雪渓」以外はどこにでもある登山道上で発生している。道のないところでは、典型的なクライミングによる事故発生場所となっている。

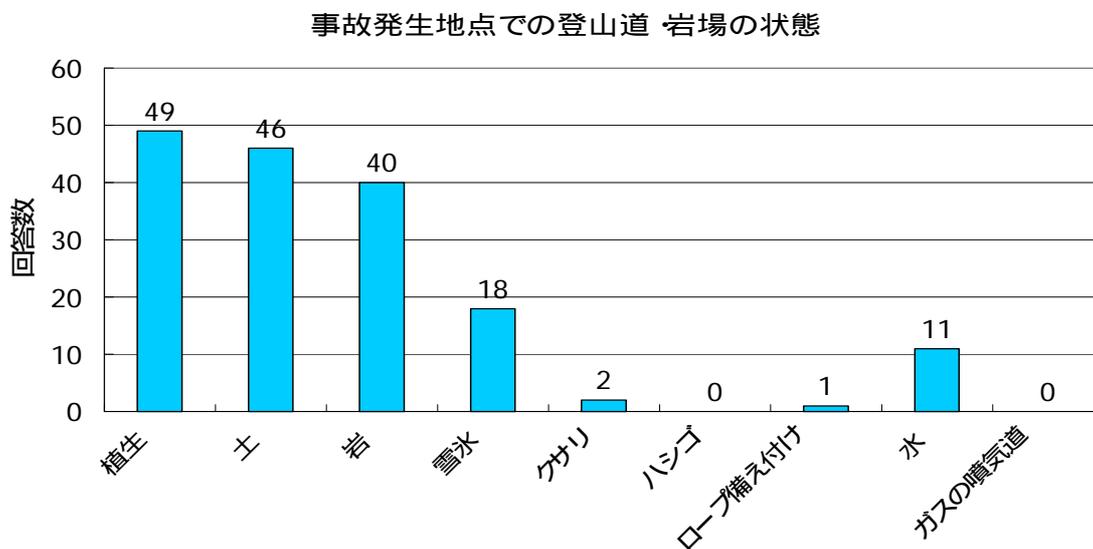


図 - 27 事故発生地点での登山道・岩場の状態

事故が発生した登山道・岩場の状態を図 27に表す。単一回答もあるが、2～3の複数回答も多い。植生によるスリップ事故は非常に多い事故原因で、この結果は他のアンケート調査でも同じような傾向が得られている。各項目に解析すると図 - 28～30、表 - 2が得られる。

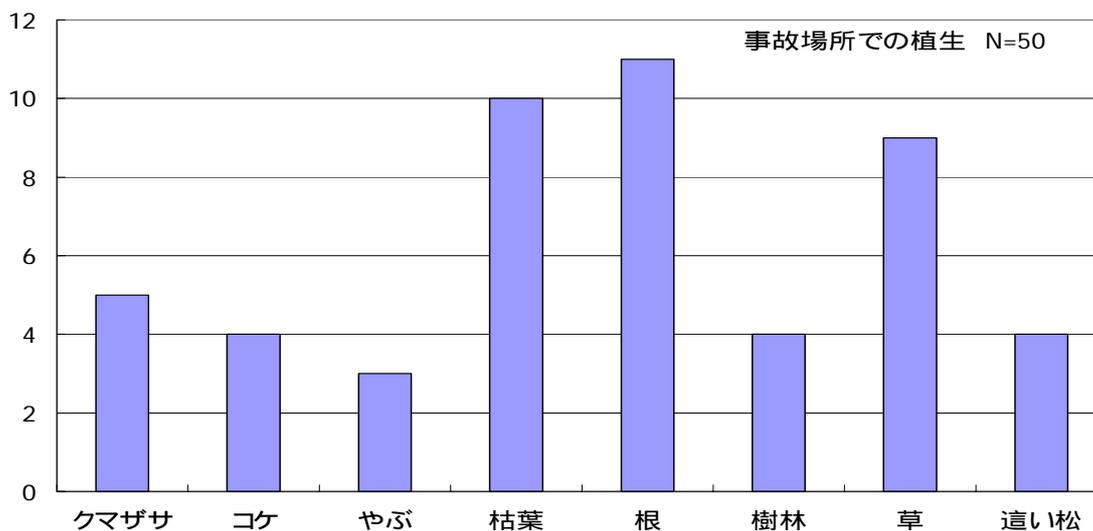


図 - 28 事故発生場所での植生の状態

転倒、滑落原因のスリップ事故を引き起こす原因をアンケートすると枯葉、根が最も多い。今回の調査でも枯葉、根、草があげられている。

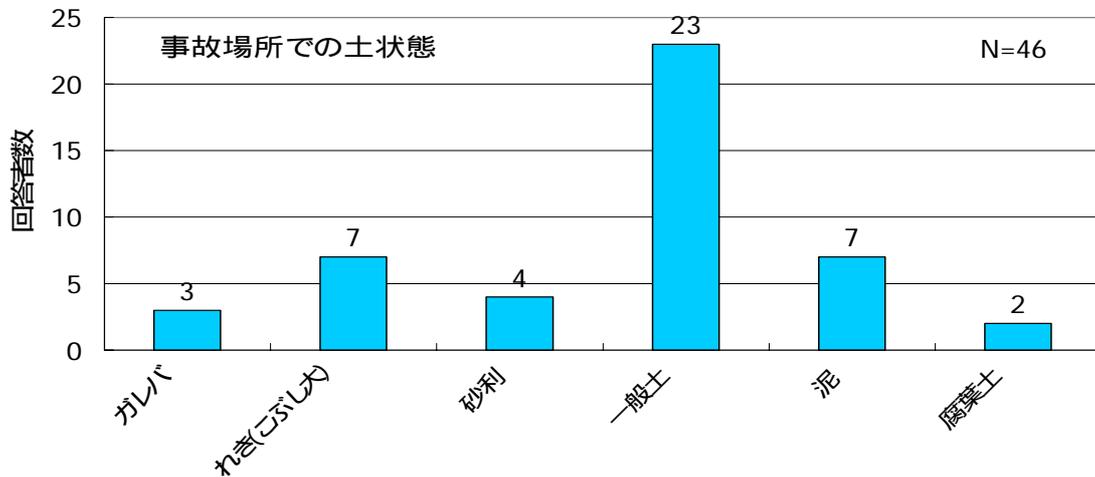


図 29 事故場所での土の状態

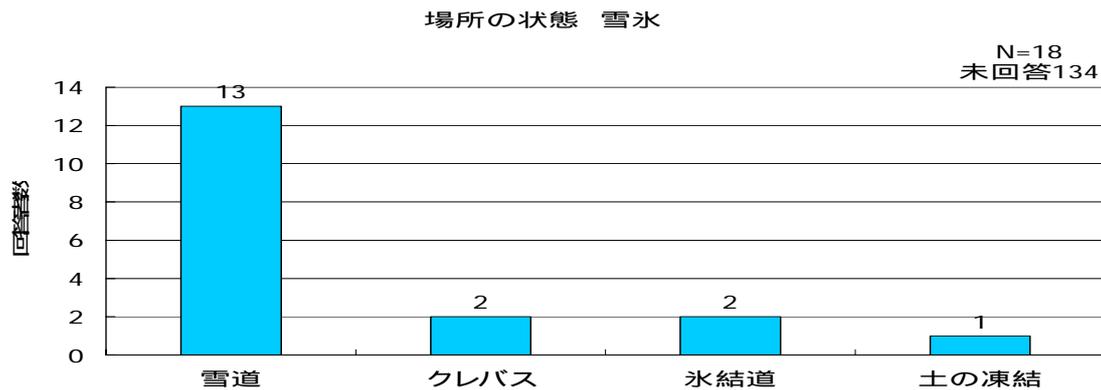


図 - 30 事故場所での雪氷状態

表 - 2 事故発生場所での岩盤状況

岩の材質		岩の形状	
ぼろぼろの岩	5	クラック	1
固い岩	35	スラブ	8
		フェイス	7

事故発生場所での土、雪氷の状態を図-29,30 に、また、岩盤状態を表 2 に示す。

事故発生場所（図 29）での土の状態は、転倒の原因になりやすい車石となる「れき、砂利」は 24%で、一般土が 50%を占める。しかし、一般土は前述の枯葉、根と組み合わせで回答している場合が多い。一方、雪氷の状態は図 30 に示すように雪道が圧倒的に多い。岩の材質について表 2 に表した。ぼろぼろに風化した岩は 5 (12.5%)、固い岩が大部分を占める。当然、岩の形状はスラブ、フェイスが占める。

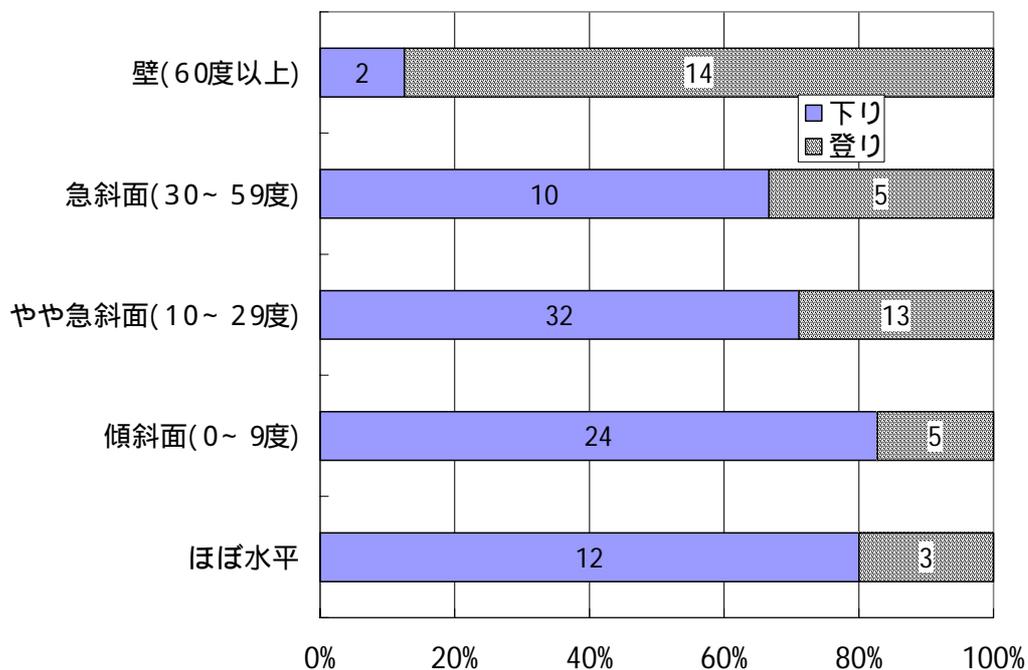


図 - 3 1 事故が発生した斜面の斜度

事故が発生した斜面の斜度は「やや急斜面 10～29 度」をピークとする分布曲線を描く。この傾斜と登り、下りを組み合わせて描いたのが図-31 である。各傾斜角に対する登り、下りの割合は、傾斜角が増加するにつれて登り事故が増加する傾向を見せている。傾斜増加による注意の払い方の違いか、他に原因があるのか分からない。

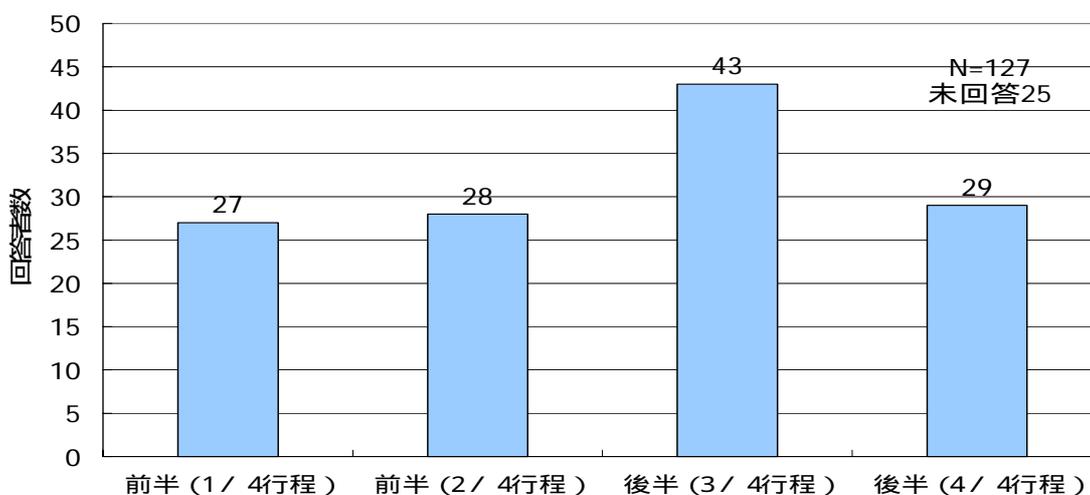


図 - 3 2 1日の予定コースにおける事故発生過程

図 3 2 は 1 日の予定行程の中で、どの段階で事故が発生したのかを求めたものである。この結果は、図より明らかなように後半の 3 / 4 行程で最も多くなる。この傾向は、他のアンケート調査でも同様の結果が得られている。

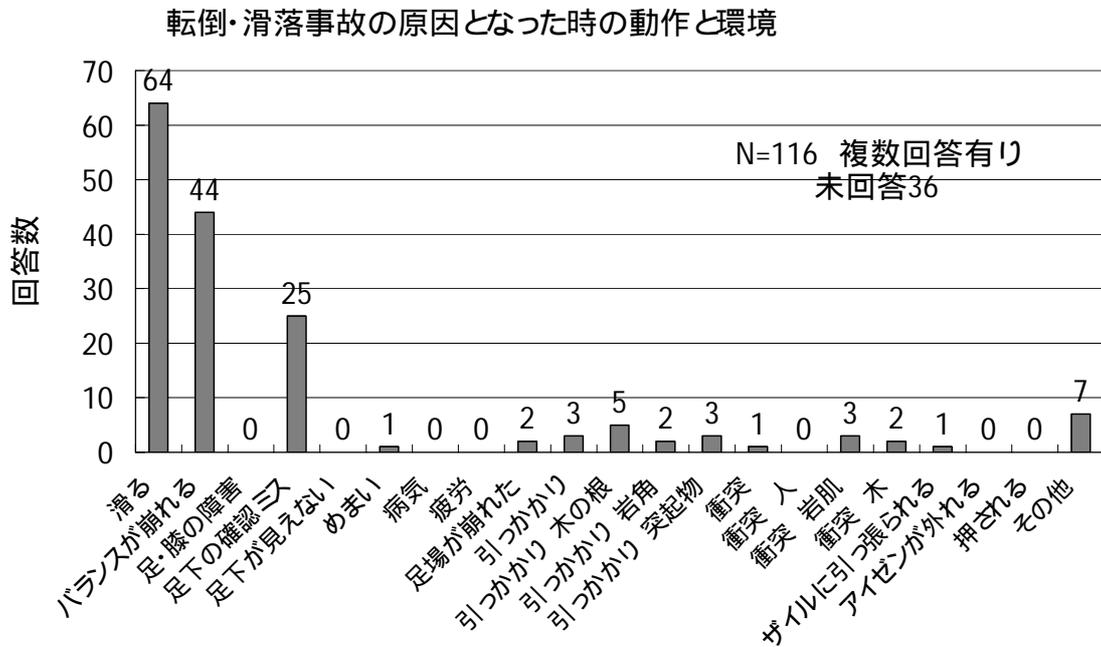


図 - 3 3 事故の原因となった時の動作と環境

転倒・滑落事故の原因となった動作を図 3 3 に示す。図より明らかなように、主な事故動作は滑る 64(39%)、バランスが崩れる 44(27%)、足下の確認ミス 25(15%)、木の根の引っかかり 5(3%)、の 4 点に絞られる。

事故直前のコンディション

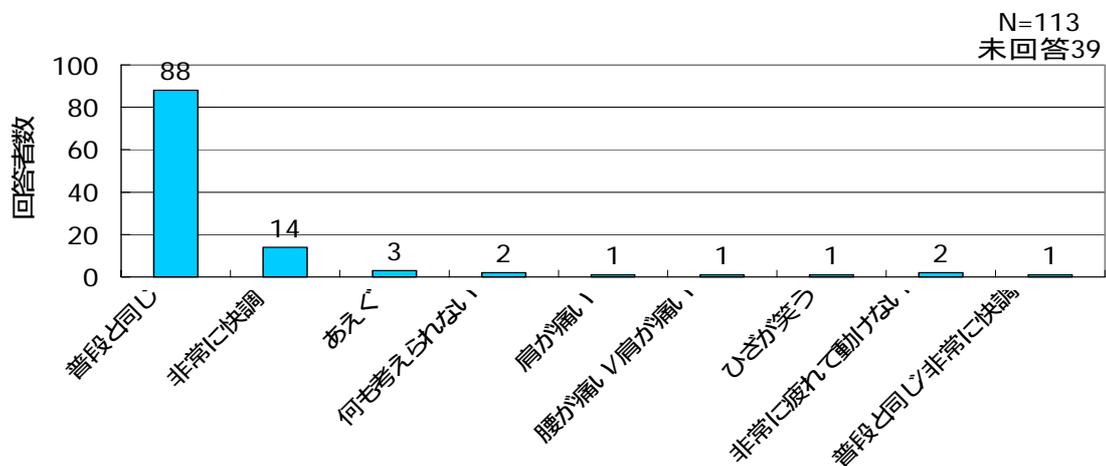


図 - 3 4 事故直前のコンディション

事故の直前でのコンディション（図 3 4）については、事故原因となった動作と結びつく重要なファクターと考えている。しかし、図より明らかなように、事故直前まで「普段と同じ+非常に快調」の回答が目立つように、102(90%)が全く問題ない状態と回答している。自己判断による回答であるため、必ずしもこのデータを信用することはできないが、少なくとも自覚症状は見られなかったようである。加齢によるバランス能力の衰退、筋力退化、持久力退化等を考え合わせると、今後、検討していかなければならない問題であろう。

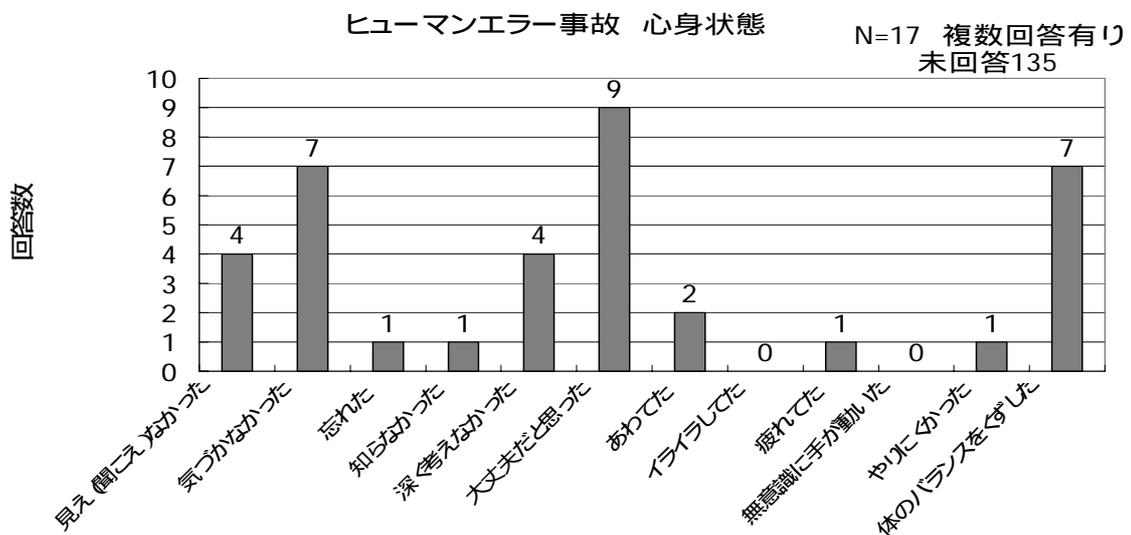


図 - 3 5 ヒューマンエラー事故の心身状態

図 3 5 に表したヒューマンエラー事故の心身状態は谷村の心身分析の手法の一部を適用したものである。紙面の制約のため、本来の質問項目をかなり減らしているため、少し舌足らずになっている。大丈夫だと思った、気づかなかった、体のバランスをくずした、見えなかった等の項目が主に回答されている。この傾向は、ヒヤリハット調査でも同じで、「うっかりミス ; Slip、粗雑な行為 Fumble、つまずき Trip、ど忘れ Lapse」といったヒューマンエラーにおける実行上のエラーに対応している。

事故の態様項目である「落下物」、「道具関連」、「道迷い」、「動物・昆虫の襲撃」に関しても若干回答が見られたが、回答数が少ないため、ここでは図表に表さなかった。以下に各項目の説明を行う。

・落下物

落下物が被害者に衝突するケースは少なく、自然落石 3 ,人為落石 1 にとどまっている。

・道具関係事故

道具に関係した事故も 4 件と少なく、「ストックの先端が外れた」、「ハーケンが折れた」

「ザイル外皮の溶ゆう」、「新しい登山靴のため足首の上部分が堅すぎて転倒した時足に添って曲がってくれなかった」などが見られる程度である。

・道迷い

道迷いは、態様で最終事故原因に報告されているのは僅か2例である。しかし、道迷い項目では7例の報告があり、いずれも複合型原因となっている。道迷いと複合して発生した事故は、発病1、落石1、滑落/疲労、墜落2、転倒1、滑落1である。道迷いの内容は1件を除いて道迷い気づき、引返しているが、引返せなかったり、そのまま突き進むなどした後、幸運にも復帰している。

・動物・昆虫

動物・昆虫では2件の報告がある。いずれも「まむし」によるもので、症状も軽度であった。

### 3.5 事故発生後、救出されるまで

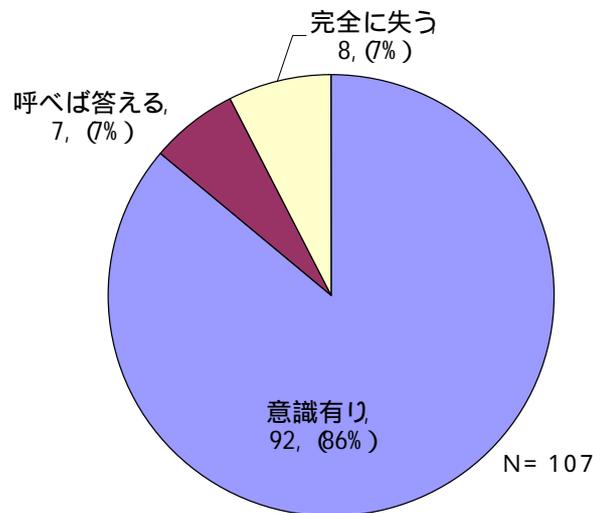


図 - 36 事故直後の意識

事故直後の意識は図 36 に示すように、大部分「意識がある」86%と回答している。しかし、件数こそ少ないものの「完全に失う」は8件あり、正常ではない意識状態「呼べば答える」も7件ある。「完全に失う」はレベル5（死亡）が5件、レベル4（後遺症を残す）が3件。なお、レベル5は即死が6件である。また「呼べば答える」も全く動けない状態

が3人もいる。

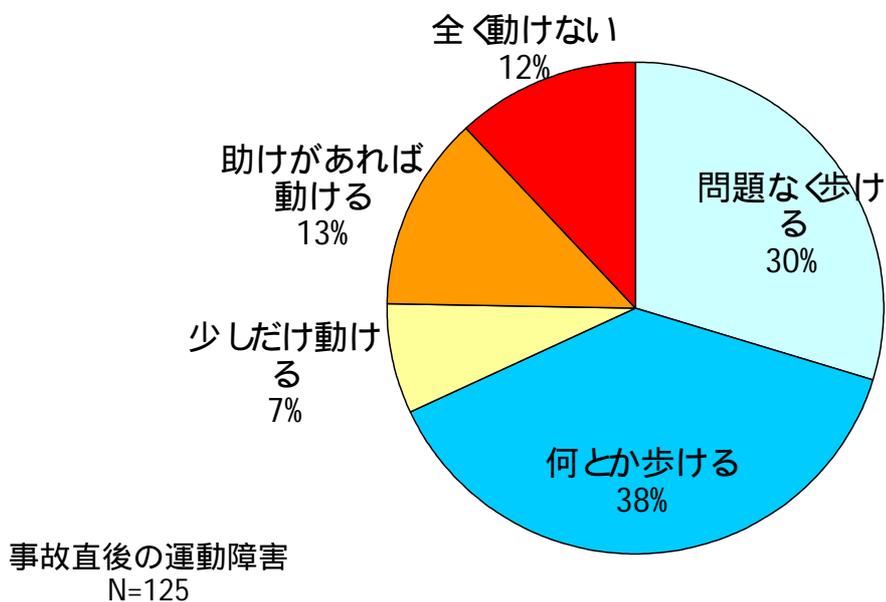


図 - 3 7 事故直後の運動障害

図 - 3 7 は事故直後の運動程度を表した。68%の事故者が歩行可能、32%が歩行に障害を持つ。レスキュー計画を考えていく上での基礎資料になると同時に、登山者へのセルフレスキューの啓蒙「あなたが事故に遭遇した場合どのような状況になるのか」に利用できる。

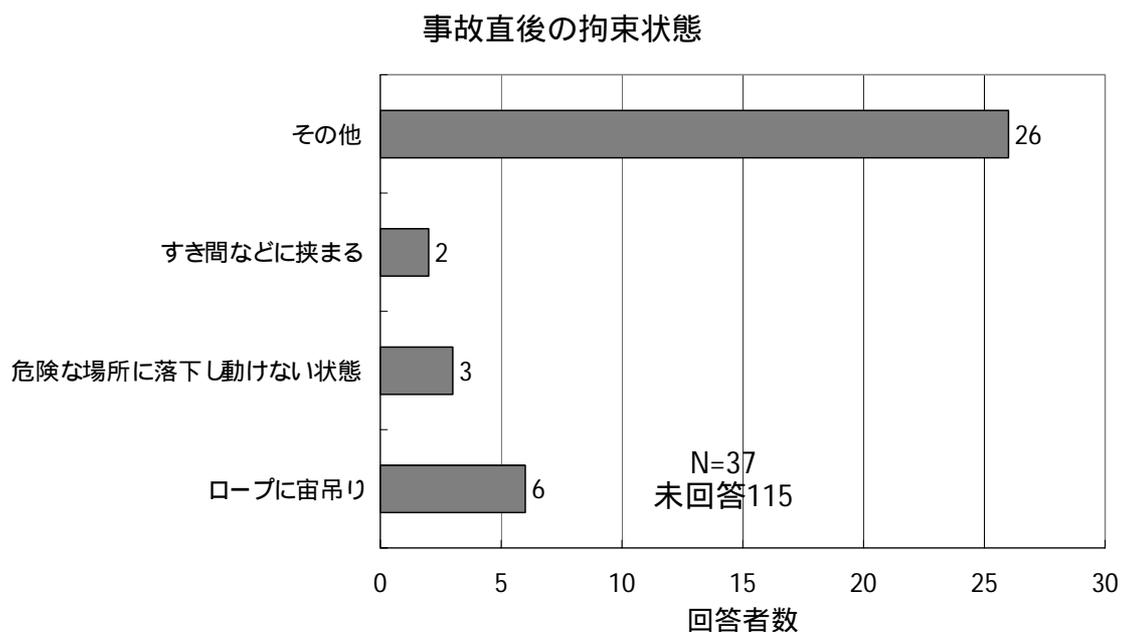


図 - 38 事故直後の拘束状態

事故直後の拘束状態を図 38 に表す。ロープに宙づり、危険な場所への落下等があるが圧倒的にその他項目が多い。以下、その内容を紹介する。

「頸椎損傷により行動不能」、「滝の中で泳げるが水から出ればまったく歩けない」、「這い松、岩枝に阻まれる」、「増水後は遡行不能、降雪後は深いラッセル」、「射道の上に座り込む」、「高度 6500m 付近の雪壁で行動不能状態」、「怪我であまり動けない。銀マットをしいてもらった」、「足骨折のため登山道で座ったきり立てない」

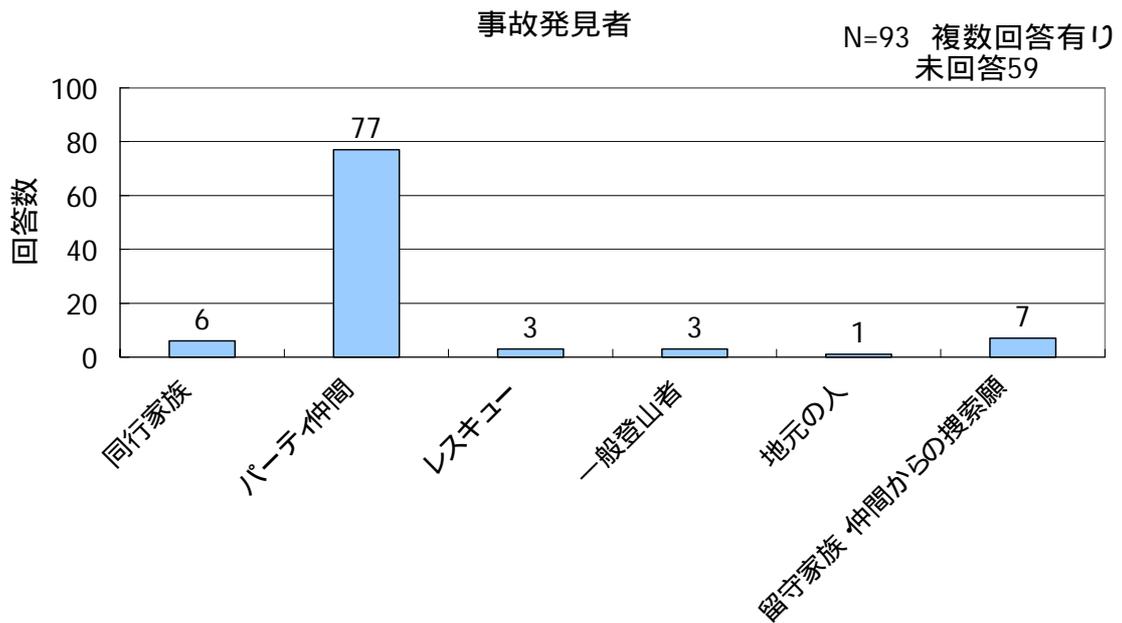


図 - 39 事故発見者

事故発見者を図 - 39 に示す。図 - 7 の事故発生パーティの構成人数を見ると、山岳 3 団体のためか、単独行の事故（9 件）が少ない。当然、発見者はパーティ仲間が最も多くなる。ここで注目すべきは「留守家族・仲間からの搜索願 7 (6%)」で、件数は少ないが留守者への事前連絡が功を奏している。

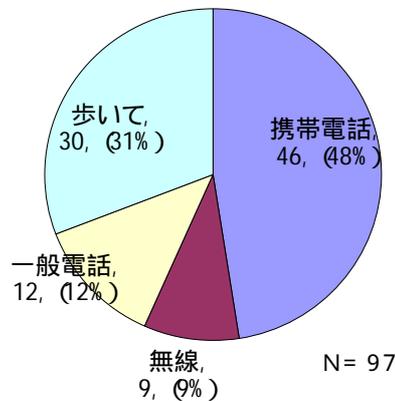


図 - 4 0 事故の連絡方法

最近、携帯電話の普及により軽傷でも簡単に救助を求めるため、事故者数が増えていると言われている。本調査においても図 - 4 0 に示す事故の連絡方法からは半数弱の連絡が携帯電話でなされていることが分かる。携帯電話の利用範囲の拡大とともに今後とも増加していくことは間違いのないであろう。

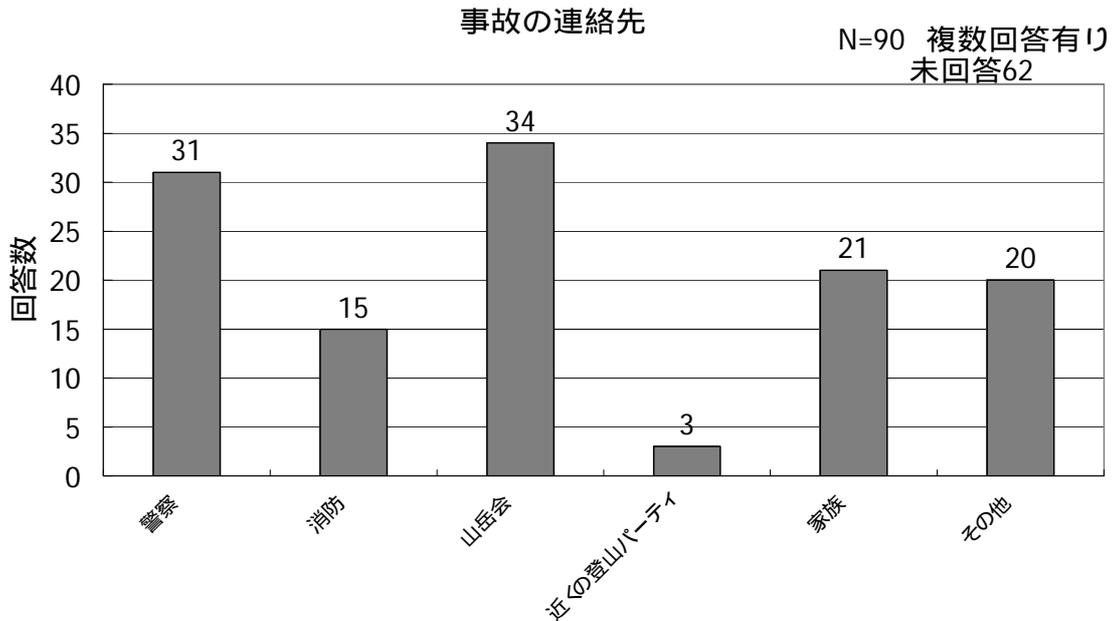


図 - 4 1 事故の連絡先

事故の連絡先を図 - 4 1 に示す。山岳団体に加入しているためか、まず山岳会に連絡するケースが警察より少し多くなっている。事故発生時の連絡先を山岳会が良いのか警察・消防が良いのか、即断はできないが、最も有効な救助を受けるには検討すべき課題であろう。

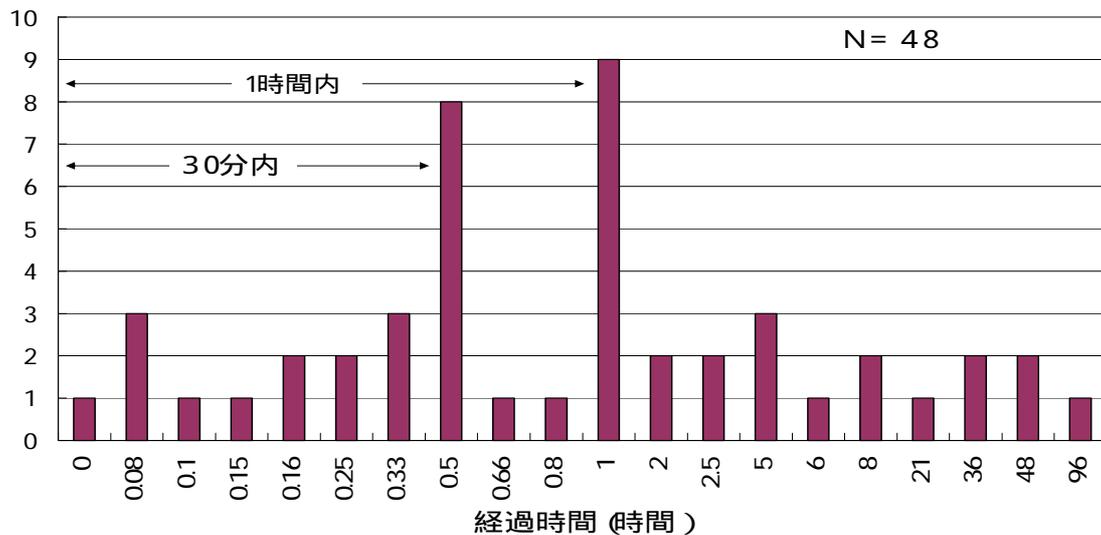


図 - 4 2 レスキューに連絡が入るまでの経過時間

事故後レスキューに連絡が入るまでの時間は図 4 2 に示すように非常に幅広い。回答数が1時間内に32(67%)の連絡が入る。一方では2日、4日後のケースもあるが、国内発生事故である。

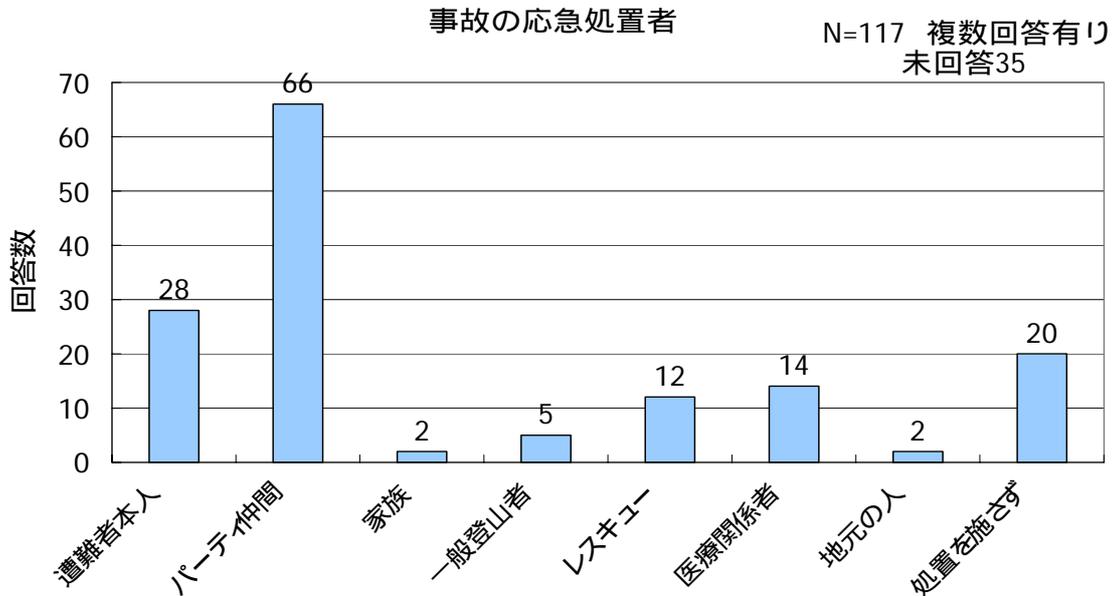


図 - 4 3 応急処置者

事故後、応急処置を施したのは(図 - 4 3)パーティ仲間が最も多く、本人となっている。身近な仲間か本人が処置せざるを得ないため、セルフレスキュー必要性を示すものであろう。

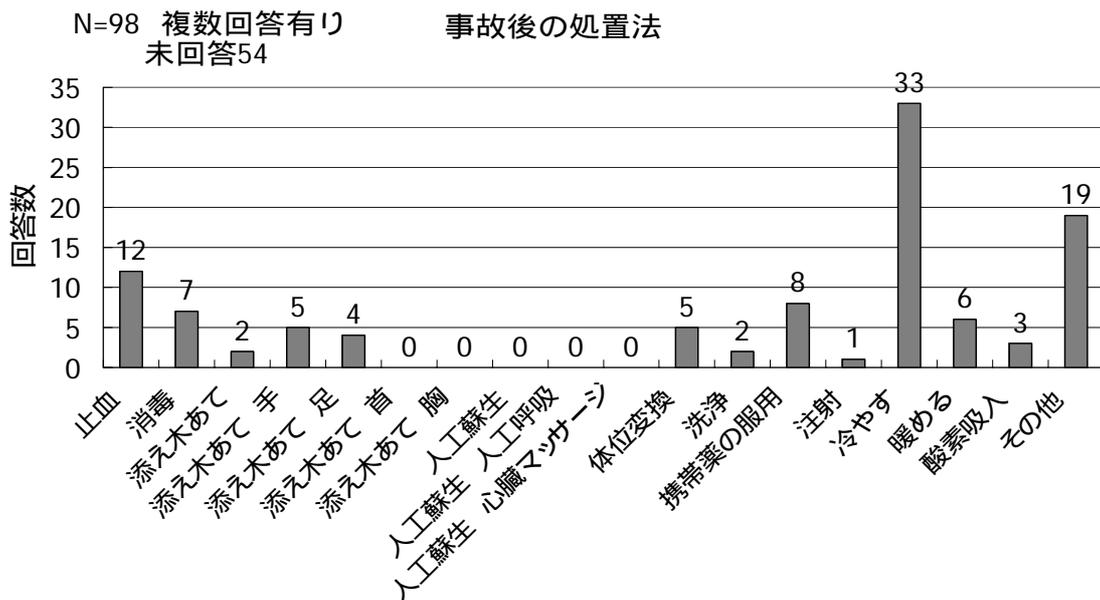


図 - 4 4 事故後の処置法

事故後の処置は、受傷部、症状によるが、実施されているのは限られている。図 - 4 4 を見ると、「冷やす」が最も多く、「止血」、「添え木あて」、「携帯薬の服用」、「体位交換」となっている。その他項目には「テーピング」が多く、「傷口から血を絞り出す」、「湿布薬を貼った」等が見られる。

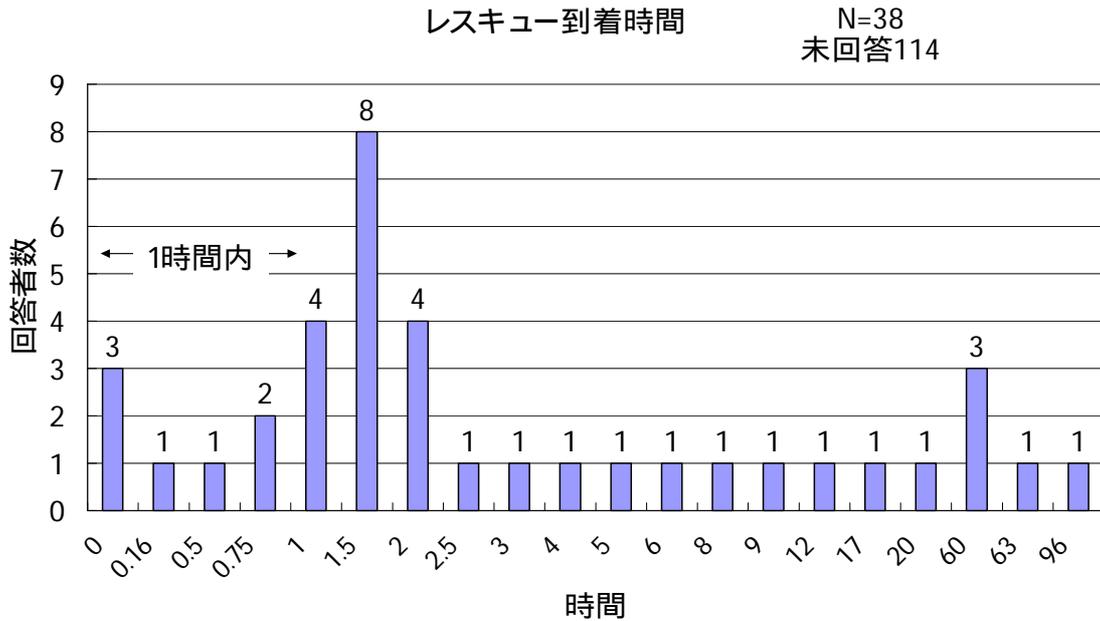


図 - 4 5 レスキュー到達時間

事故後レスキューが到達に要した時間を図 4 5 に示す。図中 0 時間は自ら歩いた回答されている。回答数が少ないので明確な回答ができないが 2 時間内の救助が多い。なお、ヘリコプターの救出は 9 6 時間まで入っており、事故から救助活動を開始するまでの時間経過が非常に大きいケースがある。

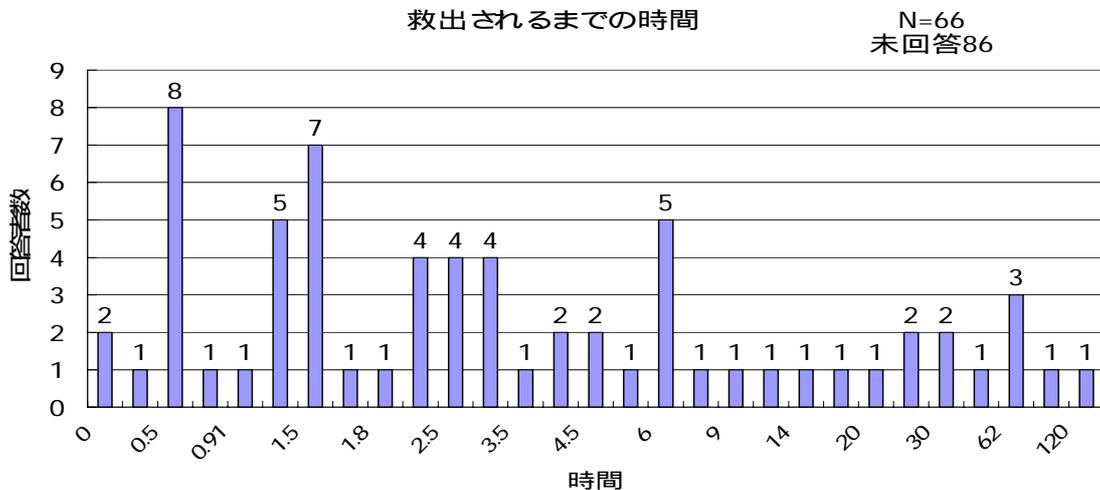


図 - 4 6 事故後、救出（下山）されるまでの時間

ここでは、3種類の経過時間をまとめている。事故後、レスキューに連絡が入るまで、レスキューが遭難現場に到達するまで、事故後、救出（下山）されるまで

図 4 6 は の時間経過を表す。山岳事故で救助され、下山して治療にむかえるまでの経過時間は、その大部分が短い時間で救出されるが、一方では5日間ととてつもない時間が費やされる場合もあることを物語っている。

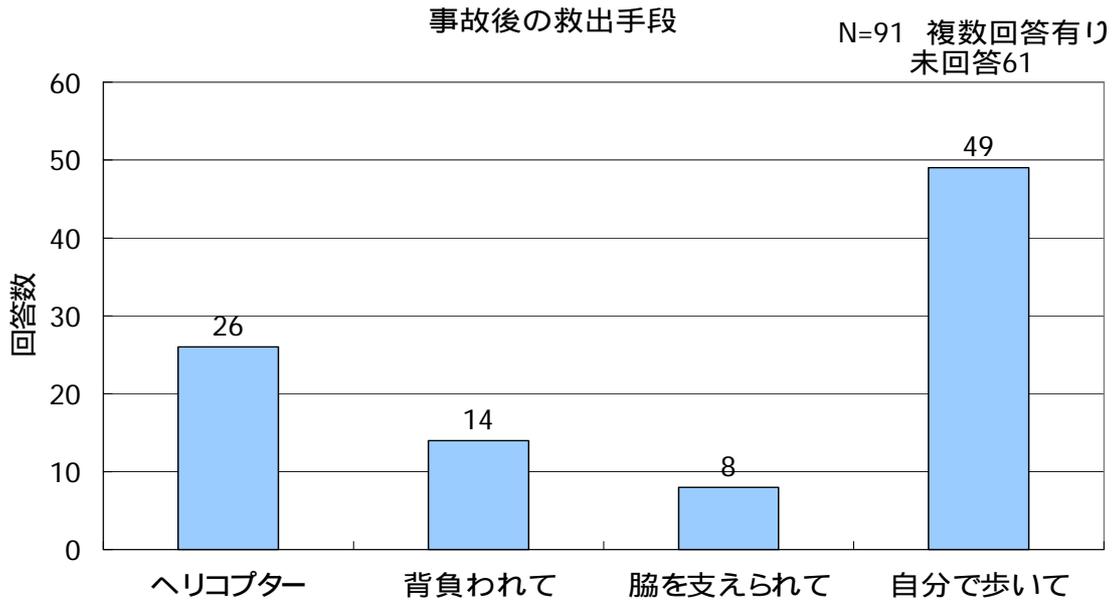


図 - 4 7 救出手段

救出には少しでも早くヘリコプターが望ましいが、「ヘリコプター」は27%にとどまっている。「脇を支える、背負われる」で22%、「自分で歩いて」51%と半数を占める。しかし、自分で歩いても決して軽度ではなく、アキレス腱断裂、足首剥離骨折、マムシ咬傷、腰椎圧迫骨折、第12胸椎圧迫骨折等と深刻な内容となっている。

ヘリコプターの出動時間は図 - 4 8 に示すように、1時間が最も多いものの45時間までである。

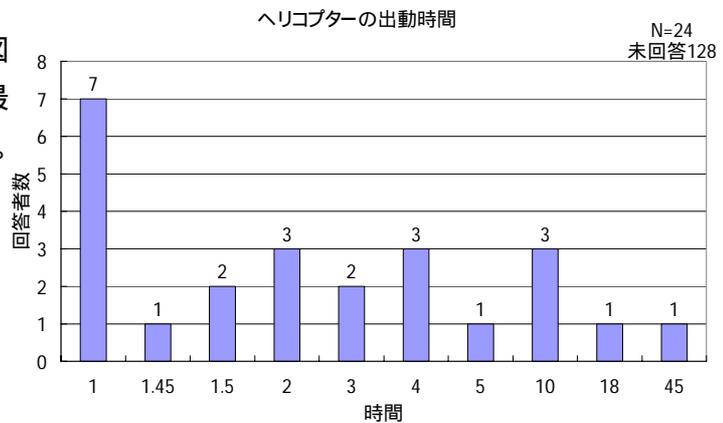


図 - 4 8 ヘリコプター出動時間

#### 4 . 山岳遭難事故の特徴と課題

以上、山岳遭難事故調査について、5段階（ 事故内容、 遭難者の属性、 事故が発生するまで出来事、 事故の発生原因、 事故発生後の状況と処置 ）と、主に単純集計をもとに紹介してきた。さらに、問題点を絞って行くには、まだ、データ数が不足（全 152 件、2002 年分は 88 件）しているので、第 2 回調査報告に回したい。

一般に、山岳遭難事故は様々な要因が絡み合う複合型の事故と言われている。今回の事故調査のねらいはこの複合型の特徴を捉えることにあるが、現段階ではある程度の特徴を持つパターン段階まで絞り込めないのが現状である。この複合パターンを可視的に絞り込む手法は既に 2 種類完成しているので、より応用性の高い手法を以下に紹介する。

山岳事故は非常に多くの因子がある。事故の状況・原因を調査する場合、2 章で既述したように複数回答形式での回答が多く、SD 法のように回答のパターンを並べて見ることが難しい。そこで、多数の項目を 1 画面に表示し、回答パターンを明確にする手法として各問題ごとに、リスクが高くなる段階を境に、高くなる場合を 1、下回る場合を 0 として原票データを再評価することにした。この際の手法はすべてマクロプログラムで作成した。

5 段階の中から現段階でリスク程度を簡単に表しやすい項目を選び、以下のようにリスク分けを行った。

事故内容	年齢 55 歳以上、 登山歴 3 年以内、 最大持ち運びできる荷重 20kg 未満、 老眼視力、 疾患あり
遭難者の属性	山行目的（クライミング/山スキー）、 ルート経験なし 留守連絡なし、 登山届け未提出
事故が発生するまで出来事	睡眠不足、 疲労あり、 問題発生、 予定より遅れる 仕事の影響あり
事故発生原因	悪天候、 温度が零下あるいは 35 度以上、 道のない場所 落下物あり、 急傾斜、 道具関係事故、 ヒューマンエラー 道迷い、 動物・昆虫の襲撃
事故発生後の状況と処置	意識（呼べば答える～）、 運動（助けがあれば動ける～） 拘束状態

これらの項目に加えて、リスク分けを行わず、データをそのまま使用して連動させる項目として、 事故影響レベル、 外傷、 受傷箇所、 態様、 場所、 原因動作  
事故直前のコンディション、 処置法、 救出手段 性別

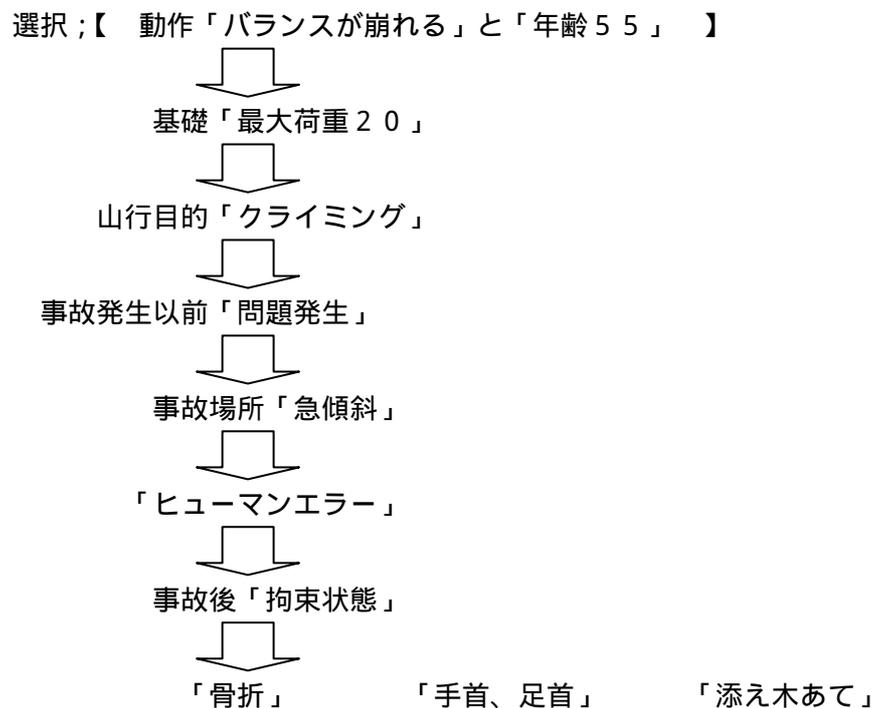
これらの項目を、すべて合成しリスク分け表示された 1 の値のあるセルを黒色に塗りつぶしたのが図 - 49 である。

id	影響レベル	女傷	発生箇所	態様／原因(R)	場所・道あり	原因動作(R)	直前のコゼタイヨウ	処置法(R)	救出手段	性別	年齢55歳以上	登山3年以内	最大荷重20kg未満	老眼視力	疾患あり	クラシック／スキー	ルート経験なし	留守連絡無し	登山届け未提出	睡眠不足	疲労あり	問題発生	予定より遅れる	仕事の影響あり	悪天候	0度以下35度以上	道のない場所	落下物あり	急傾斜	道具関連事故	ヒューマンエラー	道に迷う	動物・昆虫	識>応答あり-死亡	運動>助ナ-死亡	拘束状態						
1	レベル3	左	肩	転倒		バランスが崩れる	肩が痛い	自分で	男	年齢55歳以上																																
2	レベル	骨折	足首	その他		バランスが崩れる	脇が痛い	脇を	男																																	
10	レベル	骨折	手首	転倒		バランスが崩れる	脇が痛い	自分で	女																																	
14	レベル	打撲	足首	滑落		バランスが崩れる	普通段	脇を	男																																	
54	レベル	打撲	ひた	滑落		バランスが崩れる	非常位	へり	男																																	
64	レベル	骨折	足首	滑落		バランスが崩れる	その	脇を	男																																	
68	レベル	裂傷	足首	転倒		バランスが崩れる	普通段	へり	男																																	
77	レベル	骨折	腰左	滑落		バランスが崩れる	非常に	へり	男																																	
115	レベル	骨折	手首	転倒		バランスが崩れる	非常に	自分で	女																																	
116	レベル	骨折	前腕	転倒		バランスが崩れる	普通段	自分で	女																																	
126	レベル	骨折	足首	転倒		バランスが崩れる	バランスが崩れる	バランスが崩れる	女																																	

図 - 4 9 山岳事故リスク分析の一例

図 - 49にある三角形は EXCEL のオートフィルター（表の検索を行う）である。三角形のある各列（フィールドと呼ぶ）を検索のため選ぶと、図に見られるように が青色に変わる。

図は年齢 55 歳の場所を ON（1 を選ぶ）+ 原因動作の「バランスが崩れる」を ON にした場合の分布パターンの一部を表現した。リスク分け領域（年齢 55 歳以上より右側部分）を選ぶと図にあるようにセルは黒く塗りつぶされ、その段階での選択パターンを描く。ここでは 55 歳年齢を選んだので、このフィールドは一直線に塗りつぶされている。図の見方は、縦方向の分布密度が高いほど関連性ありと解釈し、組み合わせパターンを見つける。したがって、図では、



今後、様々な項目を組み合わせるパターン分析を実施する必要がある。また、ここで、リスク分けに利用した項目は、さらに検討していく必要があるが、回答数が少ないため、採用できなかった項目も多く、今後の課題であろう。