

「疫学／一次予防の視点からの山岳遭難対策：全国山岳遭難対策協議会シンポジウム発表の山岳遭難データ分析から」

村 越 真（静岡大学）

1. はじめに

全国山岳遭難対策協議会は、2010年代後半以降、発生した遭難への対応から事前の安全システムや道迷い遭難対策といった地味な対策も含む総合的な遭難対策を共有しあう場となった。午前中は、警察庁による前年の山岳遭難の概況についての報告、遭難対策組織からの事例報告等を行うスタイルは変わらないが、午後はトピックを絞ったシンポジウムやパネルディスカッション形式でホットなトピックを深掘りする形式となっている。この数年のトピックでは、コロナ禍での対応、道迷い防止のための多様な方策、インバウンド対策、デジタルツールの活用、等が扱われている。

今回のトピックは表題にも示した山岳遭難データの分析である。毎年本協議会で警察庁から前年のデータが公表され、遭難の状況を示す貴重な資料とはなっている。しかし、公表されるのは単純集計がほとんどである。現状は分かるが、将来の有効な対策につなげるデータの深掘りが必要である。著者も、これまでに3回、元データ（の一部）を入手し、分析を試みたことがあった（村越、2010、2016；村越他、2013）が、単純集計では見えない遭難の実態を把握できるという手応えがあった。

現場での個別具体の遭難に対応し、そのダメージを最小限にするとともに、その教訓を今後の遭難防止につなげる方法は、医学の世界になぞらえれば「臨床的方法」と言える。そこからの教訓抽出は山岳雑誌の記事から登山組織の内部報告まで数多く見

ることが出来る。一方で、警察庁が発表するような大量のデータに対して統計的手法を駆使して分析すること、個別では見えなかった遭難要因が見えてくる可能性がある。遭難やその態様につながる要因を洗い出す統計的手法は医学では「疫学的方法」と呼ばれる。疫学的方法は、臨床的方法のように「これが原因だったのですね。」と明確には言えないものの、人の目と頭では見つけ出せない遭難につながる要因を見つけ出せる可能性がある。まだ公衆衛生が十二分に発達していない19世紀のイギリスで、コレラ罹患者を地図上にプロットするという疫学的方法で、ある井戸水が原因であること、コレラが経口感染する疾病であることが明確になったことは有名である（ジョンソン、2006/2007）。

国立登山研修所では、遭難者の多くが未組織登山者であり、その漸増傾向に歯止めがかかっていない今、登山者に関わる現状把握と統計的分析の重要性を認識し、昨年度より調査専門委員会の下に調査研究部会を設置した。そして、警察庁と遭難数の多い長野県から公表されている山岳遭難の元データを入手し・分析することで、今後の予防的遭難対策につながる提言を行うことを計画した。今回発表したのは、それによって分析されたデータである。このデータ収集と分析の経緯およびデータの詳細は、本誌「山岳遭難データの分析に至る経緯」をご覧ください。

本稿では、データ分析から得られた2021 - 2023年の遭難傾向、その観点から講義を行った著者と、運

2. 登山界の現状と課題

動生理学を専門とする安藤真由子氏の発表概要、およびその後の著者と安藤氏の対談のポイントについて報告する。

2. 山岳遭難データ分析から見えてきたもの

データ分析の結果と午前中に発表された2024年の山岳遭難の概況をまとめると、以下のようになる。

- ①1990年代後半以来の遭難漸増傾向は頭打ち（？）、
- ②遭難数の年代ピークは完全に70歳代に移行した、
- ③道迷い遭難率の顕著な減少傾向、④転倒・疲労の漸増傾向と若年への広がり。

①遭難の漸増傾向の頭打ち：これまでも東日本大震災、新型コロナウイルスの流行など、前年に比べて遭難数の減少がみられた年はあったものの、基本的には1990年以降遭難数は漸増を続けていた。原因となる明確な事象が見当たらないにもかかわらず、遭難数は200人以上減少している。低下傾向が続くのかどうかは、今後数年の検証が必要であり、その意味で「（？）」を附記した。

②遭難数のピークは完全に70歳代に移行：年代別遭難数は、この20年かけて概ね50歳代から70歳代に移行した。これは人口動態や社会生活基本調査のデータと対照すると、団塊の世代の登山者が多く、そのために遭難数も多いという実態があり、それが団塊世代の加齢にともない年代別遭難数にも影響していると言える。高齢化に伴い登山をやめる登山者もいるであろう。①の指摘はその影響も考えられるが、今後も人口動態の遭難への影響については注意深い確認が必要であろう。

③道迷い遭難率の顕著な減少：概ね40%弱であった道迷い遭難は、コロナ期の2020年に約44%にまで上昇した。これは都道府県を超えた移動への自粛が求められる中で、道迷い遭難の多かった近郊での遭難が増えたためだと考えられる。その後この数値は

下がり続け、23年には35%を割った。このころから道迷い遭難の減少傾向を感知していたが、これが今回公表された2024年の概況では30.4%となっている。ここまで比率が下がるのは21世紀になって初めてのことである。

道迷い遭難の減少については、スマホ等の地図アプリの利用方法の普及が考えられる。スマホの高い普及率も、地図アプリの利用もすでに10年近くの歴史がある。しかし、これまで道迷いの顕著な減少は見られなかった。「スマホを所持しているのに道迷い遭難」という事故報告は、山岳雑誌等でも見られた。著者もナビゲーションスキル講習では常々「地図アプリをインストールしているだけではお守りと一緒」と、利用スキルを身に着ける重要性を指摘してきた。デバイスの普及から時間を経て、ようやく道迷い遭難を防ぐための利用スキルが定着してきたのかもしれない。

「利用スキルの定着が道迷い減少の要因」というのは推論ではある。しかし、それを傍証するデータも得られている。道迷い遭難数の減少が若年層（概ね20～40歳代）に顕著なことである。ユーザーインターフェースが貧弱なスマホは、正直かなり使い込まないと、緊急時にやりたいことができない。表示された地図を読解できなければ現在地が分かっても、戻り方も確証が持てない。高齢層への簡便な利用スキルの普及が必要だろう。

④の転倒・疲労の漸増傾向と若年移行：コロナ禍以降、疲労と転倒による遭難数が漸増している。これまでも転倒は高山で60歳代を中心に多い遭難態様であったが、2024年には全国の遭難の20%を占めるまでになった。転倒と滑落を合計すると、減少した道迷いを超えた数となる。また、40～50歳代の転倒による遭難数が増えているのも目立つ。筋力や平衡感覚の衰えや不整地を歩く技術の低下などがその

要因として考えられる。データ分析に続く講義として、安藤氏をお招きした大きな理由は、この転倒・疲労の増加傾向にある。

3. 「転滑落・転倒防止に役立つトレーニング」(安藤 真由子氏講義)

前項で指摘したように、コロナ禍以後、転倒による遭難が増えている。さらに、転倒は滑落につながることもある。また、転倒による遭難は全国的に見ても40歳すぎから増加する傾向にある。安藤氏には、転倒とそこから派生する転滑落を予防するためのトレーニングの考え方やその実施方法について、運動生理学的な視点から講義をいただいた。

安藤氏の講演の内容を要約すれば、「中高年の多くが、よりレベルアップした山にいきたいと思っているが、それに対するトレーニングは不足しており、膝の痛みなどに悩まされている登山者は増えている。対策には、適切なトレーニングが欠かせない」ということになる。では適切なトレーニングとはなんだろうか。

安藤氏の講演を私なりに理解すれば、①目標とする山を決め、その体力的な難易度に合わせた長期のトレーニングプランを立てること、②転倒防止のためには、山に行くことに加え、筋力と敏捷性(アジリティー)を鍛えること、③登山力(持久力)とアジリティーには運動生理学的な指標があり、それを活用すること、となる。

①については、たとえば北アルプスの燕岳(2,763m)に1泊2日で登るのであれば、概ね半年かけて、低山登山(標高差500m)からスタートし月2〜4回登り、初夏には標高差1,000mの登山も入れ、高山の登山も経験したり、二日間連続の日帰り登山を経験して本番に臨むといった長期プランが必要である。

②については、男性では50歳代以降から、女性で

はほぼ全年齢で、一般人よりも脚筋力があるが、コースタイムで登るための筋力が不足していることや、50歳すぎから敏捷性を示す指標の低下が顕著に始まるため、敏捷性を鍛えるアジリティートレーニングも取り入れる必要性が紹介された。筋力の不足は登山時の膝の痛みや踏ん張りが利かないことにつながる。また、転倒の始点は平衡感覚や筋力だと思われるが、転びそうになった時、けがに至る転倒を避けられるかどうかは、多分に敏捷性が影響していると思われる。体力と転倒との関係については、研究も実践も途上だと感じた。

③の持久力については、きつく感じる手前のペースで1時間に登れる標高差が指標となることが紹介された。これらの詳細は、安藤氏の講演で紹介された長野県警察「安全登山safety book」、「『登山体』をつくる秘密のメソッド」(安藤真由子、地球丸)、を参照していただきたい。また敏捷性についても、高さ10cmの踏み台に左右交互に足を素早く乗せる運動がよい指標になることが紹介されていた(詳しくは、宮本ら、2008参照)

4. 参加者オンラインアンケートより

コロナ禍以降お馴染みになったオンラインでのアンケートを今回も実施した。今回のテーマである体力不足、転倒につながる歩き方、地図読図力についての現場の感触(図1〜3)と、それに対する啓発活動の実施状況(図4〜6)を質問した。肯定率(とても思う、ある程度思うの合計)が高いのは読図力で60%を超えている。体力不足が約50%、気になるような歩き方は40%弱と、思ったほど高くない。この結果からだけでは判断できないが、通常時の歩き方では支障があるように見えない人でも、岩がちのところや路面に凹凸が多い場所では思わぬ転倒につながってしまうのかもしれない。

2. 登山界の現状と課題

体力不足については、不足があっても多くの登山者はなんとか下山できてしまうのだろう。遭難実態を見ると、潜在的な課題を抱える登山者は多そうである。

啓発活動等の対策については、いずれの遭難態様も45～50%程度であった。特に転倒防止では「力を入れて」啓発しているという回答が8%と、もっとも少なかった。転倒による遭難の増加はまだ現場でも十分意識されていない現象であり、対策についての自由記述も特別なことは記載されていない。当たり前の積み重ねが重要だとも言えるし、今後も研究の余地があるという解釈も可能だろう。

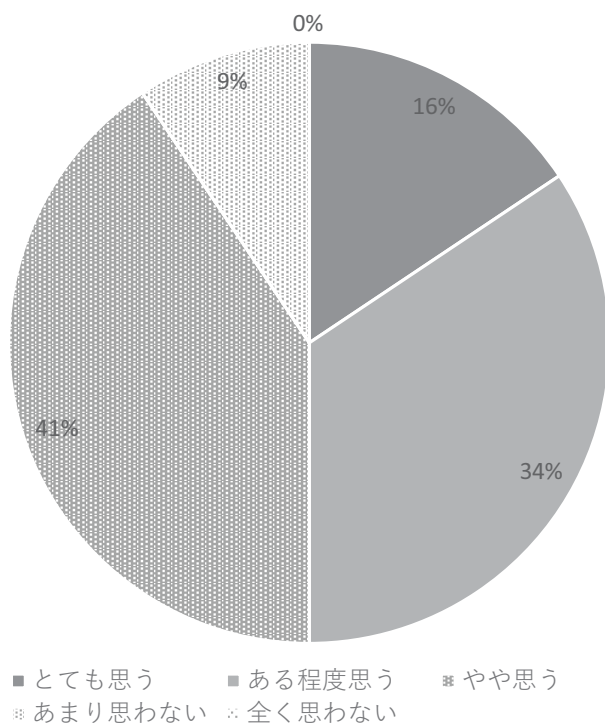


図1：体力に不足を感じさせる登山者が多い

5. パネルディスカッション：山岳遭難のトレンドとこれからの山岳遭難対策

午後の講義とアンケートの回答を踏まえてパネルディスカッションが行われた。パネルディスカッションでは、著者と安藤氏の講演を踏まえて、近年中高年を中心に増加傾向が顕著な転倒・転滑落を防止す

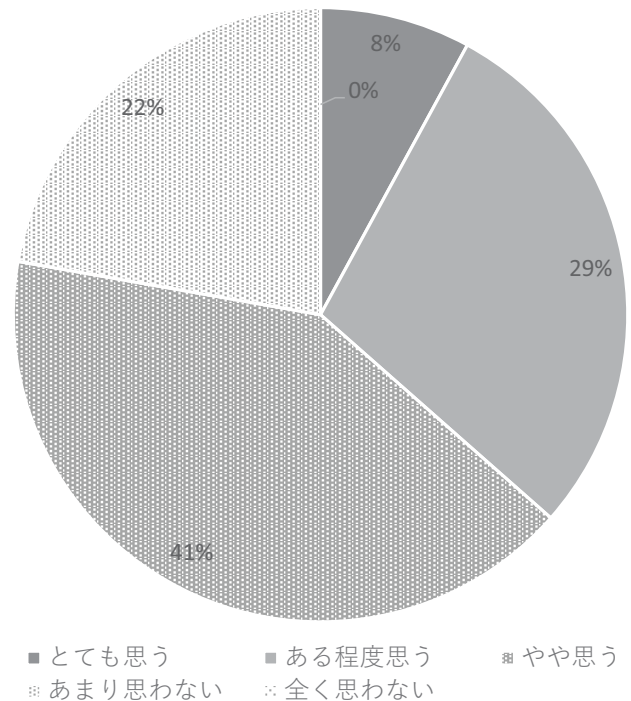


図2：気になるような歩き方をしている登山者を見かける

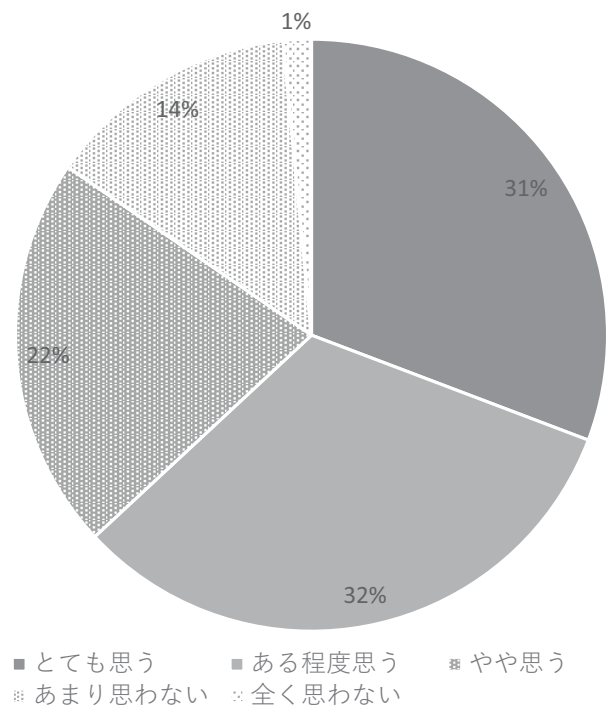


図3：地図読力が不足していると感じさせる登山者が多い

るための方法について深堀した。なお、以下に示すのは当日のディスカッションのメモとそれ以後に著者が考察した内容も含まれているので、当日の発表内容とは齟齬があることをお断りしておく。

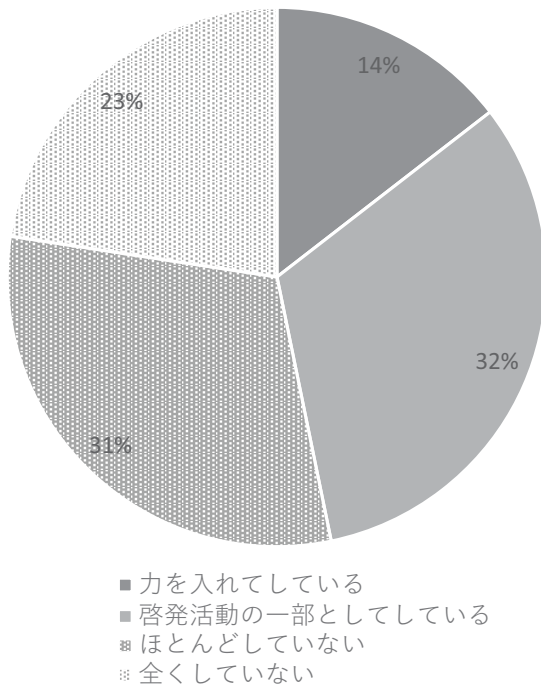


図4：体力不足に対する啓発活動等

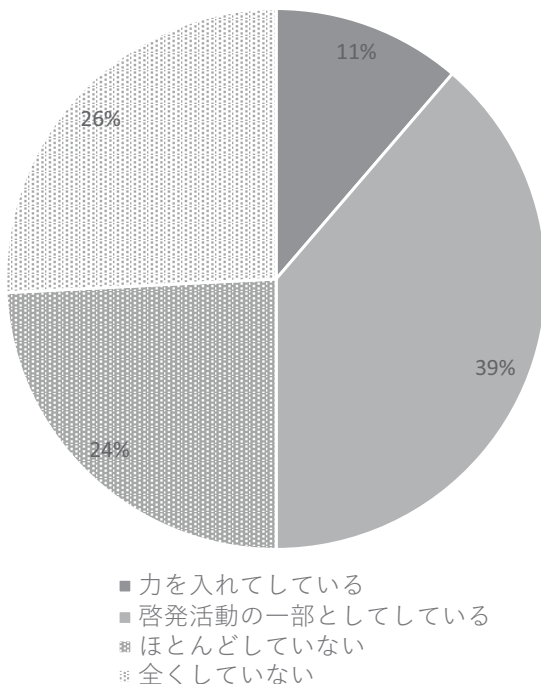


図6：読図・ナビゲーション能力に対する啓発活動

1) 道迷い遭難対策：

データからは、スマホや地図アプリを持つだけでは、遭難防止に十分でないことが伺える。スマホが

活用できる現在でも、読図講習は人気であるが、短期では読図スキルを実用的なレベルに上げることは難しい。地図アプリの機能を確実に活用できるスキルを身に付けておく必要がある。その際、以下の注意が必要である。

①スマホの地図画面は小さい。あらかじめ紙地図や大きな画面で行程の全体像を把握しておくことが望ましい。またエスケープルートなどの検討のためにも、スマホとは別に一覧性に優れた紙地図を持つていくことが重要である。

②地図アプリは現在地把握には優れているが、それだけでは道迷いに対応できない。ログの記録や活用方法を確実に修得し、予定したルートを外れても復帰できるようにしておく必要がある。

③道迷いは、道間違いから始まるが、それがすぐ致命的な事態に至るわけではない。最悪の事態に至るプロセスを知ること、どのような対策がどの段階に有効かを知ることができる。

2) 転倒防止対策

転倒に関しては、敏捷性やバランスなどの体力的な要素の影響が大きい。テストでこれらについての客観的指標を得ることができるので、まずは自分の敏捷性のレベルを知ることが重要である。そのうえでバランスを鍛える簡易な方法として片足立ちがある。敏捷性を確認する方法については、宮本ら（2008）を参照されたい。

転倒に係わるもう一つの要因として、下り方の技術の問題が安藤氏より指摘された。視野やどこに足を置くかは、日ごろ無意識のうちにやっているが、あまりうまくない登山者がいることも事実である。簡易な講習やヒントなどが開発され、提供されることが望まれる。

2. 登山界の現状と課題

3) 疲労防止

安藤氏の発表で示されたデータを見る限りでも、一般的な登山者では、やりたい登山をやり遂げる持久力は十分ではない。これまでに山本正嘉氏は、登山のトレーニングとしてウォーキングだけでは十分でないことを指摘してきた。低山ハイキングでも一般に思われているよりかはるかに強度の高い運動である。

運動生理学の知見を活用すれば、目的とする登山のためのトレーニング強度や量には明確な指針が得られる。コース側の指標は、長野を中心に公表されている「山のグレーディング」であるが、コースの体力的な指標のみであればコース定数を計算することで把握することができる。コース定数は正確さを期したやや複雑な指標だが、簡便には距離に登距離(km単位)を10倍して足すだけでもコースのボリュームをある程度把握することができる。簡便な方法による計算値を確認すると、実際のコース定数の10%減くらいの数値になる。こうした指針の周知と実践での活用は、疲労遭難減少だけでなく、山の楽しみを享受するうえでも重要だろう。

当日指摘されたもう一つの要因として、歩行技術の問題が挙げられる。歩行技術やペースを調整すれば同じ体力でも疲労の程度を抑えることが可能であり、同時にそれは転倒防止にもつながる。この点については、当日の議論の中でも十分に掘り下げるだけの材料がなかった。どのようなペースで歩けばより疲労しにくいかについての運動生理学的な研究が待たれる。

ともに、このようなデータ分析に基づく遭難対策も欠かせない。現場の医師は日々人の命を救っている。それに対して山中伸弥氏は、ノーベル賞後に忙しくなる中で、研究への傾注の必要性を訴えて「(基礎研究で) まだ一人も救っていない」と言ったそう。しかし、彼の研究がいずれは多くの人を救うことは、誰も疑問を持たないだろう。今回の国立登山研修所のデータ分析とその発表が、同様の評価を受ける日が来ることを願う。

<参考文献>

- 村越真 (2016) なぜ遭難するのか？－2012～2013年の山岳遭難データによる疫学的分析」、ヤマケイ登山総合研究所編『登山白書2016』、山と溪谷社、pp.204-210
- 村越真・渡邊雄二・東秀訓・高嶋和彦 (2013) 2010年の登山目的による山岳遭難の実態、野外教育研究、16(1)、45-56
- ジョンソン.S (矢野真千子訳) (2006/2007) 感染地図－歴史を変えた未知の病原菌、河出書房新社
- 宮本謙三・竹林秀晃ら (2008) 加齢による敏捷性機能の変化過程－Ten Step Test を用いて－、理学療法学、35(2)、35-41
- 村越真 (2010) 2007年本州中部における登山目的による山岳遭難の実態、体育学研究、55、177-191
- 長野県警察 (2025) 安全登山safety book
- 安藤真由子 (2015) 「登山体」をつくる秘密のメソッド」、地球丸

6. おしまいに

今年の全国山岳遭難対策協議会シンポジウムは、データ分析という地味なテーマとなった。しかし、遭難とそのダメージを減らすためには現場の活動と