

事故統計データから見た山岳遭難の実態

— 中高年登山者問題 —

青山 千彰 伊藤 俊秀 林 武文

Circumstances of Mountain Accidents in Japan - Problems of Senior-aged Persons -

Chiaki AOYAMA, Toshihide ITO , and Takefumi HAYASHI

Abstract

Fatal mountain accidents in Japan in the year 1994 was the worst record in years, because a total of 206 persons in 774 incidents lost their lives. Our concern of "Record Number of Accidents" is entirely due to a large increase of accidents that involve senior-aged persons. In comparison with the year 1979, the proportion of senior-aged persons as victims increased from 23% to 67%. This is because a mountaineering boom came with the decrease in labor hours from 1988 and with the increased interest in nature.

A number of papers and reports for researching the mountain accidents, however, are very poor except for a lot of mountaineering guide-books and monthly magazines. Moreover, the authors of guide-books who believe in their own evidence have sometimes made comments on the mountain accidents without hard data of accidents.

In this study, the data by the police headquarters, which were collected from all branches in each prefecture in Japan, helped to analyze the circumstances of mountain accidents. Main items used in the police data were cause, activity, terrain, victim identities, and ages.

The increment rate of incidents of senior-aged persons was 3.2% each year. So more increase of the senior aged victims persons will be expected in the near future because the baby-boom generation is getting older. The most common causes in mountain accidents were falls and slips for those under the age of 55, while the cause for people over 55 was getting lost. The parameters of getting lost will be a useful index to explain the spatial recognition ability in the mountain accidents from childhood to old age.

The statistics analyzed for mountain accidents could pointed out the problems involved in considering a group of people over the age of 40 as only one group and will be a indicator how to consider the mountain accidents and aging process of hikers and climbers.

事故統計データから見た山岳遭難の実態

— 中高年登山者問題 —

1.序論

我が国における山岳遭難事故は、平成6年で死者・行方不明者206名、重軽傷者341名、無事救出者415名、発生件数774件と過去最大の遭難を記録した。登山ブームにより、今後更に遭難者の増加が予想され、深刻な社会問題となっている。この背景には、中高年の年代層で、余暇時間の増加、健康づくり、自然とのふれ合い志向などが高まり、登山者が増加したこと、それに付随して、中高年山岳遭難者が急増していることが挙げられる。問題となる全遭難者に占める中高年遭難率は、昭和55年でわずか23%程度であったが、平成6年度では67%に達する脅威的な伸びを見せている。最近の山岳遭難者の増加はすべて、この中高年登山者の遭難が遭難者数を押し上げていると言っても過言ではない。

一般に、山岳遭難に関連した研究論文は非常に少ない。代わって、山岳関連雑誌への報文、ガイドブック、指導テキストがその役割を担っている。中高年登山者の増加と遭難は様々な出版物にも反映されている。昭和63年ころから始まった登山ブームののって、安全登山のためのガイドブックや紀行文が数多く出版されてきた。タイトルに「中高年」あるいは「特定の年齢」を含むものだけでも、公には、文部省（1991）より「楽しい登山—中高年の安全な登山のために—」が出版され、個人レベルでは、古いもので栗林（1980）があり、岳人編集部（1984）、本多（1987）、森田・久保田（1988）、田中（1992）、富田（1992）、吉沢（1992）、浅野（1993）、脇坂（1994）、丸山（1995）、高田（1995）等が出版されている。いずれも、内容は経験談、様々な山のガイド、安全登山の方法などである。他にもタイトルに「中高年」が付かないもの、雑誌の報文、記事等を入れるとその数は掌握しきれない。映像面からは、NHK衛星第2テレビで放映した深田久弥の「日本百名山」は空撮と地上映像を交えた美しい映像が登山者の心を捉え中高年登山者の増加に拍車を掛けている。また、NHK教育テレビでの岩崎（1995）による「中高年のための登山学」も啓蒙シリーズとして大きな効果を挙げている。

「中高年登山者」をテーマに採り上げた研究は、中高年登山者が急増する昭和63年ごろより始まり今日に至るまで、日本登山医学研究会、全国山岳遭難対策協議会でのメインテーマになってきた。登山医学の立場から、まず、中高年の登山の形態、疲労、障害をまとめた黒石（1988）の研究が報告され、平成1年に各山岳診療所での現況報告（1989）、平成2年には脳神経、呼吸器疾患、循環器、運動器などの医学的立場からそれぞれ「中高年登山者の諸問題」に関する報告（1990）がなされている。また、山岳遭難の実態に焦点をあてたものには、遭難救助の実態を事故統計よりまとめた大森（1992）の研究がある。なお、山岳遭難の事故統計は警察庁生活安全局地域課より毎年全国山岳遭難対策協議会の講義形式で発表され、この遭難デー

タがすべての山岳遭難関連研究の基礎資料（1989-1995）になっている。

山岳遭難の研究・報告の問題点は、医学的観点に立脚した研究を除くと、あまりにも経験論に偏りすぎる傾向がある。遭難の実態、歩き方、地図の読み方、体力、登山計画、天候、リーダーとグループとの関係などは数値化し難い項目であるが、遭難に結びつく問題を事故統計や実験データの裏付けが十分ないままに論じるには問題が多い。特に、基本的な段階での研究として全年齢層の遭難事故を対象に、死傷者、登山目的、事故原因、遭難場所、年齢、性別などの相互関係を明らかにすることが求められている。

そこで、本論文は山岳遭難の実態を事故統計データより明らかにするため、警察庁生活安全局地域課の協力を得た。平成6年度の山岳遭難データを中心に、事故データをコード化することで、年齢別に見た山岳遭難の形態、特徴を登山目的、事故原因に対して類型化したものである。

2. 山岳遭難データの収集

2.1 調査項目の類型化とコード化

日本における山岳遭難データは警視庁、道府県警察本部または方面本部より、警察庁地域課に集められる。したがって、海外で遭難した場合は遭難データに含まれない。平成8年度現在、警察庁で用いられている山岳遭難報告表の記載要領は、以下に列記する15の調査項目から成り立っている。

- (1)都道府県名、 (2)発生年月日、 (3)天候、 (4)山岳名、 (5)場所、
- (6)登山目的、 (7)態様、 (8)原因、 (9)遭難者の内訳、
- (10)構成人員および構成関係、 (11)山岳会所属の有無、 (12)登山届け提出の有無、
- (13)救助活動、 (14)遭難の概要、 (15)通信機器の有無。

今回の解析に用いた調査項目の内容にコード番号を重ねて、解釈に問題のある用語を順次説明していく。

(1) 都道府県名

北海道より沖縄までを1から47とする。ただし、東京都は警視庁とする。

(2) 発生年月日

春山、夏山、冬山などシーズン別分類に用いられる

(3) 天候

1快晴、2晴、3曇、4霧、5霧雨、6雨、7雨強し、8にわか雨、
9みぞれ、10雪、11にわか雪、12あられ、13ひょう、14雷雨 15天気不明

(4) 山岳名

都道府県単位で、山系、山名を記載する。なお、山系に属しない場合は山名のみとする。
コード番号は県番号と県内での山系・山名番号で識別する。平成6年で、山系と山名は

北海道より沖縄まで97カ所ある。ただし、複数県にまたがるため、例えば富士山の場合、静岡側富士山を18-1、山梨側富士山を16-2とし、2カ所と数えている。

(5) 場所

1登山道、2山頂、3尾根、4稜線、5岩場、6ガレ場、7岩壁、8鎖場、
9雪溪上、10沢、11滝、12山小屋、13テント場、14その他

1～14の「場所」は厳密に識別することが難しく、記入者の解釈によりかなり異なった場所が選択されると考えられる。「登山道」の場合、その解釈は登山のための道がある限り2～13までを含んでしまうので、ここではむしろ2～13を除く領域と考えている。「尾根と稜線」、「沢と滝」の場合はそれぞれ前者が後者を包括すると解釈できるが、両者の違いを明確にすることは難しい。なお、項目としての「場所」ならびに2、6、7、8、12、13は平成6年より新設された。

(6) 登山目的

1登山、2スキー登山、3ロッククライミング、4ハイキング、
5キャンプ、6観光、7山菜（野草）採り、8きのこ採り、
9山野草・紅葉等の観賞、10溪流釣り、11写真撮影、12山岳信仰、
13狩猟、14仕事（森林伐採、下草刈り等）、15不明、16その他

「登山」、「ハイキング」の違いは「困難性があるかどうか」で非常に曖昧に解釈されている。従って、山の高度には関係なく、自らルートを開く場合やロッククライミングが必要な場合を「登山」と呼ぶ。ただし、「登山」と呼ばれる言葉そのものが上記の1～16総ての総称として使用されている場合がある。一方「ハイキング」は日本の場合ピクニック的なイメージでとらえている。場所は山だけでなく高原、平野部、海岸でも良く、山野で歩くことを楽しむ手段と解釈されている。現在、警察庁側に明確な言葉の定義がない以上、両者の区別は曖昧にせざるを得ない。次に、「山菜採り」と「きのこ採り」は東北地区に非常に多い山岳遭難のため、あえて区別するため、「8きのこ採り」が平成6年より新設された。

(7) 態様

1転・滑落、2転倒、3道迷い、4疲労、5発病、6落石、7雪崩、
8落雷、9濃霧等の悪天候のための行動不能、10自然発生の有毒ガス、
11鉄砲水に呑み込まれ、12野生動物の襲撃、13不明、14その他

平成6年度より新設。平成5年以前は「原因」欄に分類されていた。態様は言葉の解釈が難しく、実際にはいくつかの項目が複合していると考えられる。「転・滑落」と「転倒」の解釈は、前者の場合、転倒落下か滑った後に落下する、後者は単なる転倒と解釈できるが、どの程度の落下距離で区別するのか、現場に任されている。「道迷い」は直接的な原因になることも多いが、複合して間接的な原因で疲労、発病、転・滑落、転倒などの直接原因につながっていくこともある。

(8) 原因

「態様」に記載した内容に至った詳細な原因。ここでは記述式のため、回答にむらがないコード化は難しかった。

(9) 遭難者の内訳

主な構成項目として、死傷別、住所、職業、年齢、性別、登山経験年数がある。死傷別では、「死亡」、「行方不明」、「重傷」、「軽傷」、「無事救出」を記述する。「無事救出」は自力脱出、捜索救助活動による救出を問わない。

「職業」の内容は過去かなり変わってきた。平成6年で、
1公務員、2教職員、3会社役員、4会社員、5団体職員、6自営業、
7各種職人、8店員、9医師、10看護婦、11農業・林業、12無職、
13大学校、14高校、15中学校、16小学校、17幼稚園、18専門学校、
19その他、20不明

「住所」は出身の都道府県のみを記入、性別は男1、女0とした。

なお、他に項目(10)-(15)のデータについては、とりまとめが難しいので入力しなかった。

警察庁の集計データは登山目的だけでなく、山岳部での遭難事故をすべて調査対象にしているため、山学会が中心になって遭難データを集計している欧米の調査項目とはかなり異なっている。欧米と異なる項目を拾い出すと、登山目的として、キャンプ、観光、山菜採り、キノコ採り、溪流釣り、写真撮影、狩猟、山岳信仰、山林作業、野草・紅葉の観賞などの調査項目があり、また、遭難の原因として野生動物の襲撃、鉄砲水に呑み込まれる、有毒ガスなどである。したがって、欧米のデータと遭難者の登山目的に絞って比較する場合、68%の登山関連データだけを利用することができる。

2.2 事故データの入力と解析手法

事故統計の解析に使用した平成6年度の事故データは、全遭難者962名の中で不完全データを除いた907名のデータを用いた。平成5年度以前のデータは警察庁地域課による全国山岳遭難対策協議会資料を参考にした。ただし、これらのデータは死傷者数と無事救出数に対し、県、山岳、態様、目的、職業、年齢を対比させて集計したものである。したがって、今回の解析には一部を利用するに止まった。

平成6年度データの各遭難者ごとの入力項目は県、山岳名、月、日、時間、天候、場所、目的、態様、人員、届け、経験、死亡、不明、重傷、軽傷、無事、性別、職業、年齢、住所（出身県のみ）の22点である。

データはMicrosoft Excellに入力し、各項目間でのクロス集計を行った。

2.3 登山者人口

山岳遭難問題を検討する際、登山者人口の推定は重要な問題である。現在、登山者人口の経年変化データを得るには、レジャー白書（1981-1995）あるいは文部省登山研修所の資料を参考にすることができる。レジャー白書の登山者人口推定は、余暇開発センターで毎年全国15歳以上の男女4000人を調査対象として「余暇活動に関する調査」を行い、観光・行楽部門の項目「登山」での調査結果である。一方、文部省登山研修所の場合、総理府の「体力・スポーツに関する世論調査」の調査項目「登山」を用いて総務庁統計局の推定人口から算出したものである。この場合、3年に1度の実施回数で、20歳以上3000人を調査対象としている。

両者の登山人口推定結果の違いを検討すると、表-1に示のようにレジャー白書側の推定人口が文部省の倍近い値となっている。この原因としては総理府調査では20歳以上が対象であり15歳～19歳のデータが入っていないこと、およびレジャー白書は、観光行楽部門で行われているのに対し、総理府ではスポーツ部門の登山で回答させていることなどが考えられる。

表-1 登山者推定人口の比較

| | 昭和63年 | 平成3年 | 平成6年 |
|----------|-------|------|------|
| 文部省登山研修所 | 3772 | 3694 | 5148 |
| レジャー白書 | 7600 | 8300 | 8200 |

単位千人

いずれの推定値が現実に近いのか判定することは困難であるが、平成6年度の黒部峡谷、立山・剣岳連峰における年間入山者（1995）だけでも221万人であることを考慮に入れると、全国規模の登山者は文部省データの514.8万人をはるかに越えることが予想される。したがって、毎年15歳以上を対象に調査がなされていることを考慮して、本論文ではレジャー白書のデータを登山者人口として採用することにした。

表-2は昭和63年より7年間の年齢別参加率、登山者人口と40歳以上の中高年者参加率（レジャー白書より算出）の推移である。7年間において、登山者人口は800万人前後であまり変化していないが、中高年者参加率が53.8%から61.6%へと確実に増加し、登山者の高齢化が進んでいることを物語っている。各年齢別分布に注目すると、全般的には40代をピークとする分布を描くが、平成4年～6年にかけてピーク値が40代より50代に移行する傾向が見られる。団塊世代の高齢化を考慮に入れると注目すべきところである。

表一 2 登山者の年齢分布

| | 平成6年 | 平成5年 | 平成4年 | 平成3年 | 平成2年 | 平成1年 | 昭和63年 | 平均 |
|----------|------|------|------|------|------|------|-------|------|
| 10代 (%) | 7.4 | 11.7 | 14.9 | 9.6 | 15.4 | 13.8 | 14.1 | 12.4 |
| 20代 | 12.5 | 15.6 | 14.1 | 15.8 | 10.0 | 11.1 | 12.0 | 13.0 |
| 30代 | 18.0 | 16.9 | 16.1 | 19.1 | 17.4 | 19.9 | 20.0 | 18.2 |
| 40代 | 24.9 | 25.8 | 22.9 | 23.6 | 24.6 | 19.7 | 27.9 | 24.2 |
| 50代 | 24.9 | 18.7 | 17.6 | 19.7 | 19.8 | 23.9 | 14.4 | 19.9 |
| 60代以上 | 11.8 | 11.4 | 14.1 | 11.9 | 12.6 | 11.6 | 11.5 | 12.1 |
| 登山者 (万人) | 820 | 910 | 830 | 830 | 730 | 870 | 760 | 821 |
| 中高年 (%) | 61.6 | 55.9 | 54.6 | 55.2 | 57.0 | 55.1 | 53.8 | 56.2 |

3. 山岳遭難者の年齢分布と経年特性

3.1 山岳遭難の推移

昭和55年から平成6年まで15年間にわたる山岳遭難事故の発生状況を図-1に示す。発生件数は昭和55年から62年までは500件弱で推移し、昭和63年より急激に増加して600件を越える。その後増加の一途をたどり平成5年より6年にかけてさらに急増して774件にまで達した。変化点となった昭和63年は企業の週休二日制が始まり、余暇時間の増加とともに登山ブームが起こる年である。次に、死傷者・無事救出に注目すると、15年

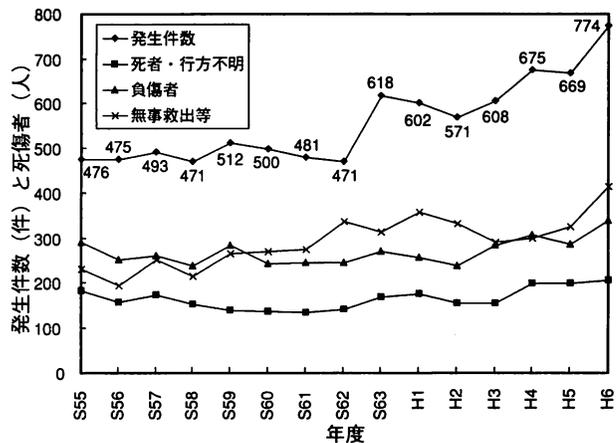


図-1 15年間における山岳遭難事故の現状

間で昭和55年の183人より微増して平成6年の206人と発生件数の割にはあまり大きな変化を見せていない。負傷者の場合も同様である。大きく変化したのは無事救出の場合である。昭和55年で233人であったものが平成6年になると415人と倍近くまで増加している。これは、15年間で増加した遭難者の72%が無事救出で占められていることを意味しており、登山への参加年齢層の変化や取り組み方が変化してきていることをうかがわせている。

3.2 中高年者の遭難率

図-2は15年間における全遭難者に占める中高年者遭難率を描いたものである。昭和63年付近で多少変動が見られるが、全体として、増加の一途をたどっており、この事実が中高年登山問題に全国山岳遭難対策協議会、日本登山医学研究会が取り組む理由になってきた。図中の一次回帰曲線からも明らかのように、相関係数0.9523と良い相関性を示している。直線の傾きである年間あたりの中高年者遭難率の増加割合は3.2%と高率である。依然として中高年の登山ブームが続いているを考え併せると、今後も同じ割合で増加していく可能性が高いと考えられる。

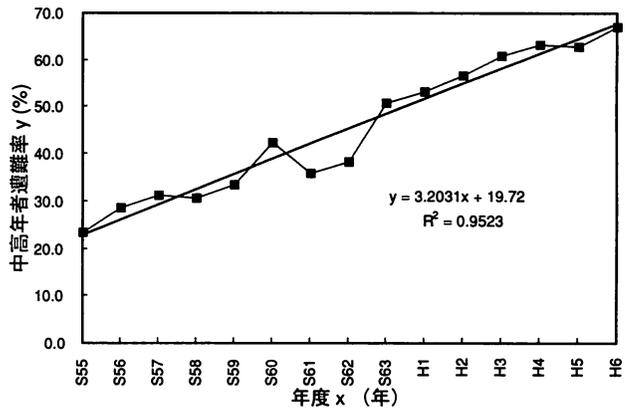


図-2 中高年者遭難率の推移

今後、高年齢社会を迎えるにあたって、中高年者遭難率の増加がどの段階で緩和に向かうのか予測することが、中高年遭難者対策上重要な課題になると考えられる。

次に、中高年者参加率と中高年者遭難率の関係を検討したのが図-3である。

両者の関係が、共に57%で等しくなる平成2年を起点に考えると、平成2年以前は参加率に対してやや低めの遭難率を示していた。ところが、平成3~5年でやや参加率が減っているにもかかわらず遭難率が増えており、この傾向は平成6年の参加率の増加でも変わらない。中高年者遭難率では総ての山

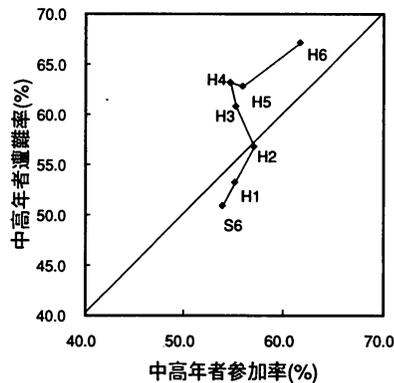


図-3 中高年者参加率と遭難率の関係

岳事故が含まれているのに対し、中高年者参加率には「観光行楽部門の登山」であり「ハイキング、山菜取り等」は含まれていない。そのため、両者の関係が単純な比例関係にないことは自明であるが、この図より、中高年者の参加率と遭難率との概略的な相関性を知ることができる。

3.3 年齢分布から見た遭難者の特徴

山岳遭難と年齢と

の関係をさらに細かく検討するために、遭難者とその中に占める死亡者についてそれぞれ年齢別に表すと、図4が得られる。図は、6年分のデータを基に平均値と標準偏差値より描いたものである。図より明らかのように、遭難者の年齢分布は20歳～24歳

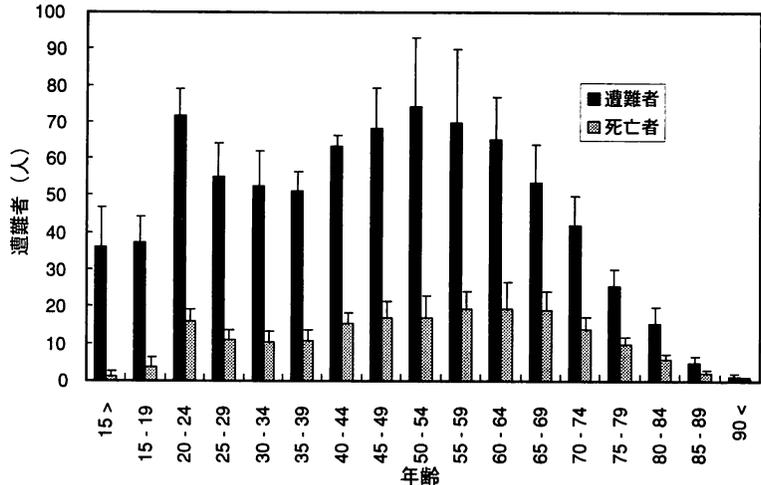


図-4 遭難者と死亡者の年齢別分布

の2カ所でピーク値を持つ特徴的な分布曲線を描く。一方、死亡者の年齢分布を見ると、同じように2カ所でピークを描く。しかし、前半のピーク値は20歳～24歳で同じであるが、後半のピーク値は60歳～64歳付近に現れ、10歳分ずれている。比較のため、表-2に示した年齢別参加率の7年間における平均値を見ると、40歳代がピークになる分布をしている。それぞれのピークを中高年層でまとめると、40歳代に登山者数が最大になり、50歳代に遭難者（死傷者と無事救出者）が最大、そして、60歳代に死亡者が最大になる。つまり、40歳から、加齢に伴う遭難事故、遭難死の体力面でのリスク増加が順次10歳間隔で生じている。

図-5は中高年を年齢別に4グループに分け遭難者の10年間の推移を表したものである。全般的に見ると、各年齢グループで昭和60年から似かよった曲線パターンを描きながら増加している。そのグループ群のトップが50歳代の遭難者である。一部の年を除いて、各年代で最も遭難者の多い、注意・警戒の必要な世代といえる。平成7年のレジャー白書によると、この世代の特徴は、男性の登山に対する余暇活動の潜在需要が海外、国

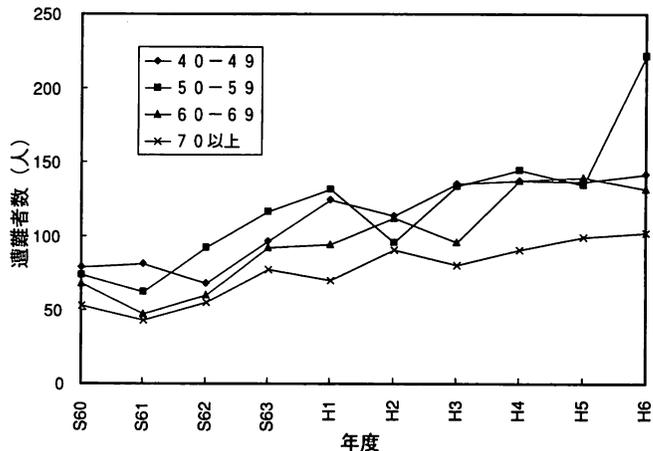


図-5 中高年遭難の推移

内旅行に次ぐ3位となり、アウトドア志向が非常に高いことである。そのため、機会さえあれば、さらに登山者が増加する可能性が高い世代である。反面、平均的な体力面から見ると、運動機能の低下により本格的な登山ができる最終年齢世代でもある。数年後には団塊の世代が50歳代になることを考慮に入れると、今後とも遭難率を押し上げていく中心世代になると考えられる。

3.4 アメリカ、スイスにおける遭難者

山岳遭難者の年齢別分布

が日本の特殊性によるものか比較するため、図-6,7に示したアメリカ(1995)、スイス(1995)における年齢別遭難者分布を検討する。ただし、これらのデータは、既に2章で集計法の違いを指摘したように、山菜採り等を含まない純粋な登山目的に限られる。

アメリカの集計方法は、主な山岳遭難者が15歳から35歳の青年層と考え、この年齢幅をクローズアップした表現になっている。確かに(1951-1988)の38年間平均データでは21~25歳でピークを示し、中高年遭難者は非常に少ない。しかし、アメリカにおいても1989年より35~50歳の年齢層で増加し始め、1992年でピークをとるようになってきている。この年齢層での増加が、中高年層によるものかどうか

か年齢幅が広いいため判別はつかないが、全体としてより高年齢層側にシフトする傾向を見せている。しかし、日本でピークとなる50歳層はほとんど変化していない。

スイスの場合は3年間の入手データであるが、かなり変化が激しい。1993年の場合は20歳代

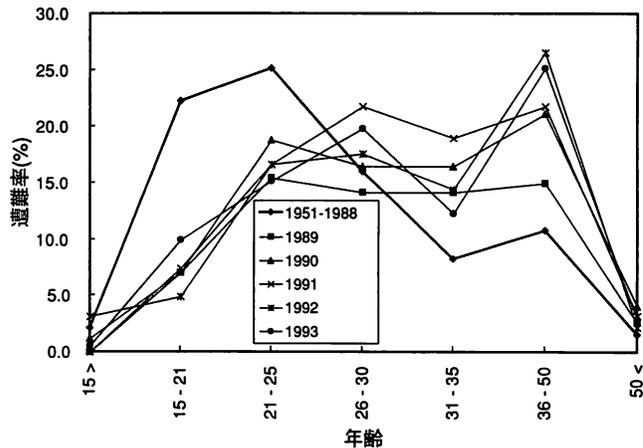


図-6 アメリカでの年齢別遭難者分布

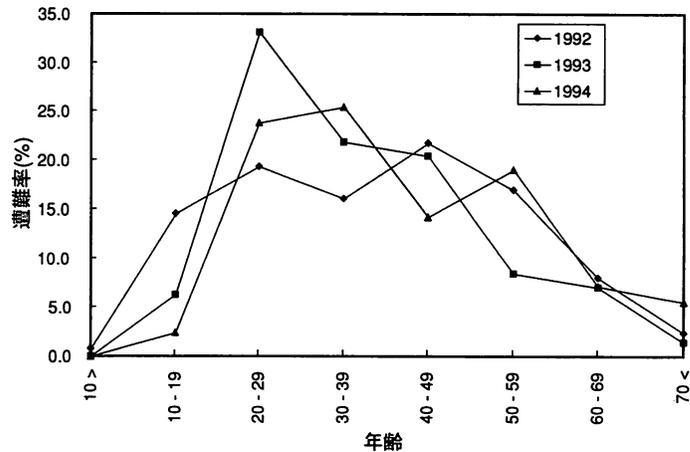


図-7 スイスにおける年齢別遭難者分布

をピークとするアメリカの1951-1988の分布曲線に類似するが、1992年の場合は40歳代にピークが現れている。

以上、アメリカ、スイスのデータを総合すると、現段階ではいぜん若い世代での遭難を中心とする分布状態にある。しかし、中高年齢層での遭難者が漸増する傾向も見られるため、遭難者の年齢分布は中高年遭難率が増加し始めようとする過渡的段階ではないかと推定される。なお、アメリカの38年間平均による年齢別遭難者の分布曲線は、青年層に傾いた場合の基準として参考にする事ができる。

4. 登山目的と年齢分布から見た山岳遭難の特徴

平成6年度と5年間平均（平成1年～5年）の山岳遭難率を目的別に表す（目的別遭難率と呼ぶ）と表-3が得られる。目的別遭難率（平成6年度）が大きな値を取る主な項目として、登山52.7%、山菜採り20.4%、ハイキング9%があり、この3項目で80%を越える。続いて、スキー登山4.5%、平成6年度の新設項目きのこ採り3.7%、溪流釣り2.2%がある。一般に、最も危険で遭難しやすいと考えられているロッククライミングはわずか1.3%（12人）に過ぎない。ここに挙げた平成6年度の目的別遭難率を5年間平均と比べると明らかなように、各項目の遭難率はほとんど変化しない。この6年間で遭難者総数のばらつきは729人から907人と200人近くもあるが、目的別遭難率を各年毎に詳細に検討しても驚くほどデータのばらつきが少ない。6年間のデータから見る限り、各項目の目的別遭難率は遭難者総数に対し比例的に変動する特徴を持っている。

表-3 登山目的から見た遭難状況

| 目的 | 遭難者 | 目的別遭難率(%) | 5年間平均(%) |
|-----------|-----|-----------|----------|
| 登山 | 478 | 52.7 | 51.5 |
| スキー登山 | 41 | 4.5 | 3.3 |
| ロッククライミング | 12 | 1.3 | 2 |
| ハイキング | 82 | 9.0 | 7.7 |
| キャンプ | 2 | 0.2 | - |
| 観光 | 7 | 0.8 | 0.4 |
| 山菜採り | 185 | 20.4 | 24.5 |
| きのこ採り | 34 | 3.7 | - |
| 自然観賞 | 3 | 0.3 | 0.7 |
| 溪流釣り | 20 | 2.2 | 2.9 |
| 写真撮影 | 8 | 0.9 | 0.9 |
| 山岳信仰 | 3 | 0.3 | 1.5 |
| 狩猟 | 4 | 0.4 | 0.2 |
| 山林作業 | 4 | 0.4 | 0.9 |
| 不明 | 2 | 0.2 | 0.3 |
| その他 | 22 | 2.4 | 3 |
| 計 | 907 | 100 | 99.8 |

目的別に山岳遭難の特徴を検討するため、年齢的な特徴の現れる(1)登山、(2)スキー登山、(3)ロッククライミング、(4)ハイキング、(5)山菜採りに焦点を当て、登山目的、遭難場所、事

故原因、遭難者の年齢分布について平成6年度データを基に検討する。

(1) 登山

「登山」目的の遭難者について、年齢分布を図-8に表した。縦軸は登山目的遭難者総数に占める各年齢層の遭難率である。登山目的の遭難者は全年齢層で発生するのが特徴であり、6歳児から90歳以上の高齢者でも遭難が報告されている。遭難率の年齢分布は20歳と50歳の前半にピークを持つ曲線を描く。目的別遭難率が50%を越えていることから判断すると、この二カ所のピークを持つ曲線が、遭難者の年齢別分布(3.3参照)曲線の原型を「登山」データが形づくっていると考えられる。

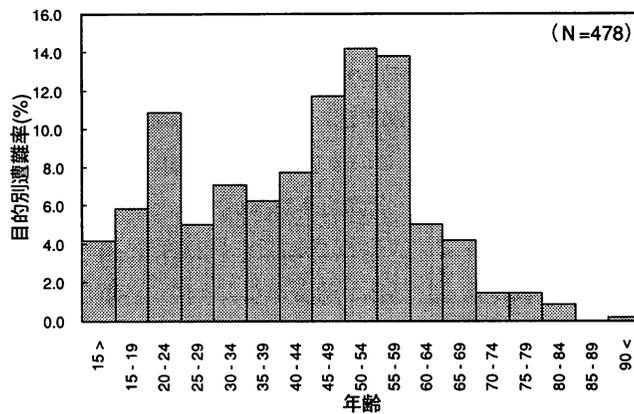


図-8 登山目的での遭難

事故の発生場所(表-4左)は「登山道」が最も多く、「その他」、「尾根」と「沢」といわゆる「普通の山道」が83%で上位を占める。危険とされている「岩場、ガレ場、雪渓上、鎖場、滝、岩壁」等の場所は合わせても7.6%にすぎない。まさに、このデータは、数多くのガイドブックが指摘する『なんでもない普通山道での遭難』を裏付けている。

表-4 登山目的での事故発生場所と原因

| 主な事故発生場所(%) | | 主な事故原因(%) | |
|-------------|------|-----------|------|
| 登山道 | 42.3 | 転・滑落 | 26.4 |
| その他 | 14.2 | 道迷い | 17.4 |
| 尾根 | 11.3 | 発病 | 16.3 |
| 沢 | 9.8 | 転倒 | 15.9 |
| 稜線 | 5.4 | 疲労 | 5.2 |
| | | 雪崩 | 3.3 |

「登山」での事故原因(表-4右)は、まず遭難の二大原因である「転・滑落」、「道迷い」がある。「転・滑落」は登山道、沢、尾根で発生、「道迷い」は「その他」で発生したものが多。3番目の「発病」する場所については登山道(37.9%)、山小屋(16.5%)、テント場(12.6%)となっている。なお、発病の詳細については山岳診療所報告(1989)に詳しく紹介されている。4番目の「転倒」と5番目の「疲労」の発生場所は登山道や尾根が多い。最後の「雪崩」は毎年数人から20人ぐらいが遭難し、発生場所は登山道、沢共に43.8%であった。

(2) スキー登山

「スキー登山」における遭難の年齢分布を図-9に示す。「登山」に比べると年齢層が15歳前後若返り、35～45歳にピークを持つ分布曲線を描く。60歳後半にも該当者がいるが、体力的にハードなため一般には50歳代が限界と考えられる。スキーの関係上（表-5左）、58.6%が山頂を含む尾根部付近で発生する。他の場所については、登山道、雪渓とスキー登山の特殊性が出ている。事故原因（表-5右）については「道迷い」が最も多い。地吹雪等による視界が絶たれた「ホワイトアウト」状態では当然道迷い

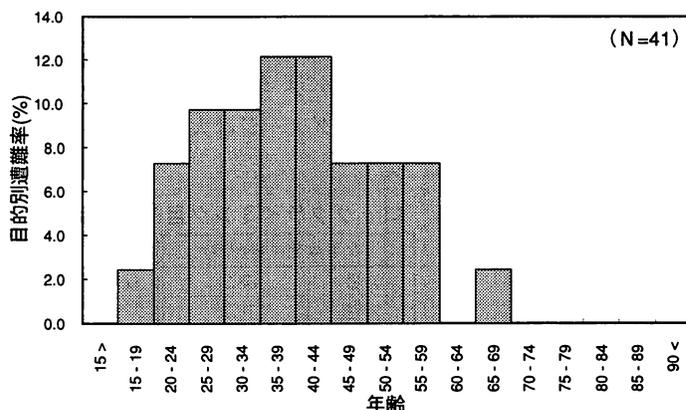


図-9 スキー登山目的での遭難

表-5 スキー登山目的での事故発生場所と原因

| 主な事故発生場所(%) | | 主な事故原因(%) | |
|-------------|------|-----------|------|
| 尾根 | 29.3 | 道迷い | 29.3 |
| 稜線 | 17.1 | 転・滑落 | 26.8 |
| 登山道 | 12.2 | 転倒 | 22 |
| 山頂 | 12.2 | 悪天候 | 14.6 |
| 雪渓上 | 12.2 | | |

が生じやすい。もちろん、天候が良好であっても、白一色の世界では方向感が極端に落ちるため「道迷い」の原因になる。次に、転・滑落と転倒併せて48.8%と半分を占める。そして、悪天候が4位にくる。事故原因に悪天候が上位に現れるのはスキー登山だけである。

(3) ロッククライミング

「ロッククライミング」による遭難の年齢分布を図-10に示す。ロッククライミングはその危険性から非常に遭難が多いと思われるが、平成6年で12人、過去5年間でも毎年20人前後である。図はデータ数が少ないためやや誇張されたグラフになっている。遭難の年齢幅は15歳から40歳終

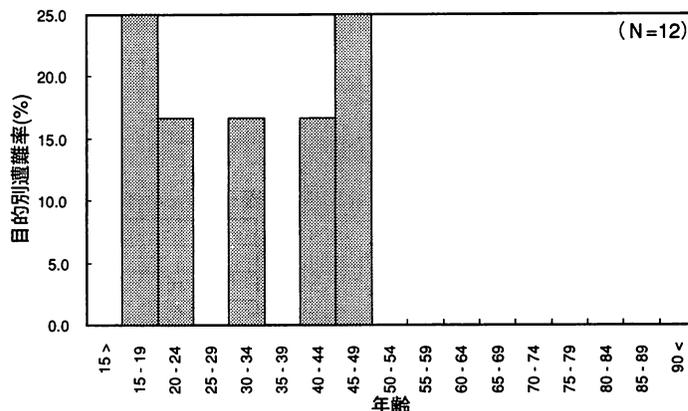


図-10 ロッククライミング遭難

了までとなり、他の登山目的における遭難者の年齢分布の中で最も若い年齢層に偏っている。

事故発生場所（表-6左）は岩場、岩壁で75%、続いて沢、尾根となっている。また、事故原因（表-6右）も転・滑落だけで91.7%と明確である。過去5年間のロッククライミングの事故に注目すると、大部分が転・滑落によるものであるから死亡率は20%前後、重傷者率50%前後となり、命は取り留めてもやはりダメージは大きい結果が得られている。

表-6 ロッククライミング目的での事故発生場所と原因

| 主な事故発生場所(%) | | 主な事故原因(%) | |
|-------------|------|-----------|------|
| 岩場 | 58.3 | 転・滑落 | 91.7 |
| 岩壁 | 16.7 | 転倒 | 8.3 |
| 沢 | 16.7 | | |
| 尾根 | 8.3 | | |

(4) ハイキング

「ハイキング」の解釈は既に2.1(6)で述べた。ここでも山野の自然を楽しむ手段と考え、遭難の年齢分布を図-11で検討する。ハイキング遭難の年齢分布は15歳未満と50歳前半をピークとした二つのグループに分かれる。比較のため、レジャー白書の「ピクニック・ハイキング・野外散歩」への参加者の年齢分布（表-7）を参考にすると、この二グループの間にある30歳代をピークとする曲線を描く。このことは、最も参加者の多い年代層では事故が起これず、参加者の少なくなる15歳未満と50歳前半で事故の発生が多いことになる。このように、様々な目的別

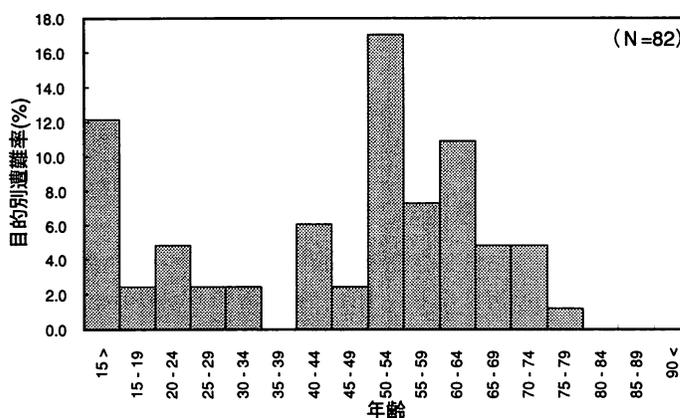


図-11 ハイキング目的での遭難

表-7 ハイキング・ピクニック参加率

| | 平成6年 参加率 (%) | 7年間平均 参加率 (%) |
|-------|-----------------|------------------|
| 10代 | 4.5 | 6.5 |
| 20代 | 18.6 | 18.5 |
| 30代 | 23.7 | 26.8 |
| 40代 | 21.8 | 22.5 |
| 50代 | 19.6 | 14.4 |
| 60代以上 | 11.8 | 11.3 |

遭難で、15歳未満（12.2%）がピークとなるのはハイキングだけの特徴である。

事故の発生場所（表-8左）は「その他」が最も多く、「登山道」と併せて86.6%になる。ここで、「その他」については一般ルートから外れた場所と解釈される。事故原因（表-8右）は「ルートから外れた場所（その他）」での「道迷い」が61%と非常に多い。また、15歳未満のグループでは小学生の「道迷い」が大部分を占め、50歳前半においても「道迷い」が多い。

表-8 ハイキング

| 主な事故発生場所(%) | | 主な事故原因(%) | |
|-------------|------|-----------|------|
| その他 | 56.1 | 道迷い | 61 |
| 登山道 | 30.5 | 転・滑落 | 23.2 |
| 沢 | 7.3 | 転倒 | 6.1 |
| 尾根 | 4.9 | 疲労 | 1.2 |

(5) 山菜採り

山菜採りの遭難年齢分布を図-12に示す。一部若い年代に事故が見られるが、全体的な傾向として、中高年領域である40歳付近より急増し、65歳～69に加齢して90歳付近まで遭難事故が発生している。この傾向は、きのこ採りの遭難の年齢分布においてもほとんど変わらない

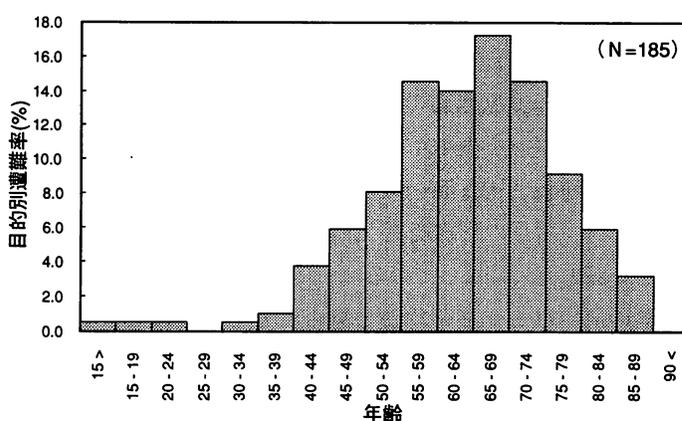


図-12 山菜採り目的での遭難

事故の発生場所（表-9）は「山菜採り」の性格上、登山道から外れ「藪」の中での「道迷い」が69.2%に達する。続いて山菜が自生する沢付近での遭難が22.7%となる。事故原因はハイキングに似て道迷いと

表-9 山菜採り目的での事故発生場所と原因で

| 主な事故発生場所(%) | | 主な事故原因(%) | |
|-------------|------|-----------|------|
| その他 | 69.2 | 道迷い | 56.2 |
| 沢 | 22.7 | 転・滑落 | 22.2 |
| 尾根 | 3.2 | 発病 | 7.6 |
| 登山道 | 2.7 | 野生動物 | 5.4 |

転・滑落で78.4%を占める。少し、変わったところでは野生動物（熊）があり、山菜採りの行動範囲が熊の行動範囲に重なっているのであろう、山菜採りの特殊性がうかがえる。

以上、目的別に見た遭難者の特徴を年齢軸で整理すると、年齢幅が広いのが登山とハイキング。年齢幅が狭く、特定年齢グループの形成を見せるのが山菜採り、ロッククライミング、スキー登山である。登山の場合、幼児から90歳まで全年齢層で遭難が発生し、ハイキングではやや年齢幅が狭まり70歳代まで発生する。ロッククライミングは15歳以上で40歳代までと最も狭

くなり、さらに、50歳代までがスキー登山となる。いずれも、体力、運動能力から考えれば、妥当な年齢幅と言える。しかし、40歳以上80歳代の中高年齢層に偏る山菜採りだけは、山中深く分け入る危険性を軽視しても入っていく傾向が見られ、対応策が必要である。

目的別に見た山岳遭難結果は、一般人が持つ遭難のイメージ「遭難＝岩登り中の転落が非常に多い」から如何にかけ離れたものであるかを立証している。ロッククライミングを非常に危険なスポーツと見なす人が、「山菜採りに山中深く分け入って、沢や崖地を登ること」をそれ程危険な行為とは思わない。このような点を啓蒙化することが、増え続ける遭難者数を減らす最も効果的なことである。

5. 年齢別にみた遭難原因の特徴と男女の違い

平成6年度の遭難原因について、遭難者数、全遭難者に占める原因別の山岳遭難率（原因別遭難率と呼ぶ）を表-10に示す。表中には比較のため5年間（平成1年～5年）平均値を併記した。なお、項目の形式変更（2.1(7)(8)参照）により一部未記入になっている。

遭難の原因は5年間平均値に見られるように、最も多いのが「転・滑落」と言われてきた。しかし、平成6年の50歳代遭難者の急激な増加に伴い「道迷い」30.5%が最も多くなり、2番目の「転・滑落」26.8%と順位が入れ替わった。この現象が一時的なものかどうか、今後、増加が予想される50歳世代の遭難の特徴を検討する上で注目しておかなければならない。加えて、3番目の「発病」と「転倒」は共に11.4%になり、遭難の4大原因が80.1%を占める。

表-10 山岳遭難の原因

| 原因 | 遭難者 | 原因別遭難率(%) | 5年平均(%) |
|------|-----|-----------|---------|
| 転・滑落 | 243 | 26.8 | 31.2 |
| 転倒 | 103 | 11.4 | 8.5 |
| 道迷い | 277 | 30.5 | 30.5 |
| 疲労 | 30 | 3.3 | — |
| 発病 | 103 | 11.4 | 11.1 |
| 落石 | 13 | 1.4 | 2.5 |
| 雪崩 | 16 | 1.8 | 1.9 |
| 落雷 | 0 | 0.0 | — |
| 悪天候 | 25 | 2.8 | 5.8 |
| 有毒ガス | 0 | 0.0 | — |
| 鉄砲水 | 0 | 0.0 | — |
| 野生動物 | 14 | 1.5 | 2 |
| 不明 | 43 | 4.7 | — |
| その他 | 40 | 4.4 | — |
| 合計 | 907 | 100 | — |

5.1 遭難原因の特徴と解釈上の問題点

遭難原因と年齢との関係を検討する場合、遭難原因に占める年齢分布率（年齢分布率と呼ぶ）を用いる方法があるが、中高年世代の遭難者が多いため、グラフ化するとその年齢層が強調され過ぎる欠点がある。ここでは、同年齢グループ（5歳間隔）に占める遭難原因の構成率（同年齢構成率と呼ぶ）を求め、年齢分布率と共に用いた。

以下、4大原因である(1)転・滑落、(2)転倒、(3)道迷、(4)発病、について、平成6年度データを基に検討する。

(1) 転・滑落

転・滑落事故の原因は岩登り中に発生する場合と登山道を歩いている時に発生する、つまり

き、浮き石にのる、踏み外し、足を滑らす、バランスを崩す、雪上のスリップ、グリセード失敗などがある。

転・滑落に関して年齢分布率を求めると図-13が得られる。20歳前半に少しピークが出ているが50歳前半に最大のピーク値を示す分布となっている。この結果より、「中高年者の遭難で最も多いのは転・滑落事故」と解釈して様々な中高年者向けガイドブックには、平衡感覚の鈍化、膝関節の疲労・劣化、基礎体力の低下などの問題点が指摘され、歩き方の指導がなされてきた。しかし、同年齢構成率を用いて年齢分布と対比させた図-14を見ると、転・滑落事故の割合は、若い15～24歳で最も高くなり、加齢と共にむしろ僅かずつ減少していく傾向を見せている。これは、中高年者の転落事故が減っているのではなく、中高年者の遭難事故では、他の原因の遭難が増加することで転・滑落の比率が低くなるためである。同様に、若い世

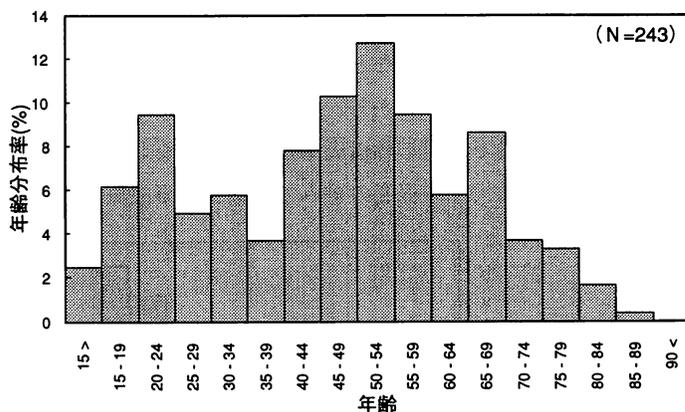


図-13 転・滑落の年齢分布

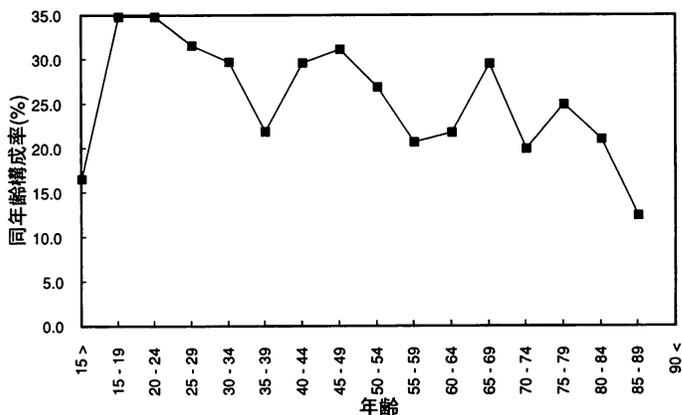


図-14 転・滑落の同年齢構成率

代におけるピーク値は転・滑落事故が他の原因に比べて支配的であると解釈される。従って、「転・滑落事故では中高年者が最も多い」と表現すべきで、上述の「中高年者の遭難で最も多いのは転・滑落事故」については誤っている。

(2) 転倒

転倒の原因も転・滑落における登山道を歩いている場合と基本的には同じで、転倒後落下するかどうかの違いである。

転倒の年齢分布率は図-15に示すように、50歳の後半にピークが現れる。一方、同年齢構成率を用いた年齢分布図-16を見ると30歳より50歳付近にかけて高くなっている。60歳代の高年齢層で減少するのは、発病などの他の原因の影響によるものであり、いぜん転倒のポテンシャルは高いと考えられる。しかし、中高年登山者の平衡感覚や膝関節の劣化が指摘されるほどには、中高年齢層世代での同年齢構成率が高くない。この結果より、転倒は若い世代を除いて30歳代より後半世代に同程度の重みで共通した事故原因の一つと解釈できる。

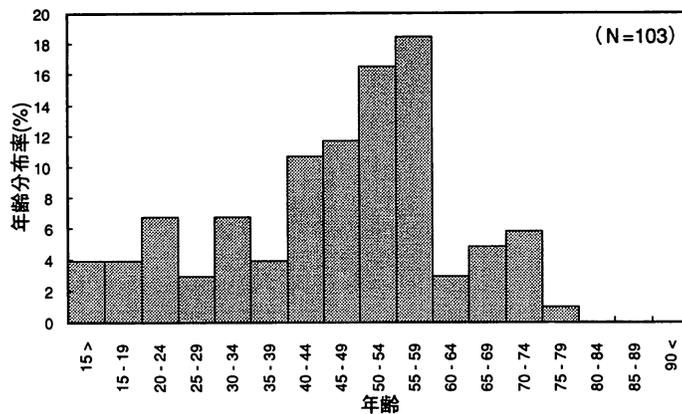


図-15 転倒の年齢分布

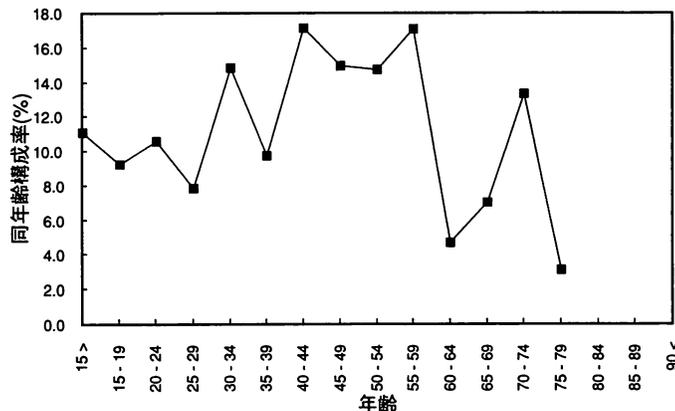


図-16 転倒の同年齢構成率

(3) 道迷い

「道迷い」は道標の不備、悪天候による視界不良、藪山での迷い込み、方向感の悪さ、地図の不携帯や読みとり能力不足、登山道の未整備など様々な原因により発生する。しかし、大部

分の登山者は大なり小なり「道迷い」の経験を持っているが、遭難にまでは至っていない。「道迷い」に気づくまでのロスタイムの長さや、気づいた後の対処法に問題があると考えられるが、本論では推論の域を出ない。

「道迷い」の年齢分布率は図-17に示すとうり、50歳後半でピークとなる「転・滑落、転倒」と同じ分布状態となる。しかし、同年齢構成率（図-18）から見ると15歳未満で高い値となるが、15歳を過ぎると一気に低下し、最低値を示す。さらに加齢すると15歳より80歳後半まで上昇し続ける特徴を持っている。何故、加齢と共に「道迷い」遭難の割合が高くなっていくのか、中高年者の遭難対策問題を検討する上で重要なポイントと考えられる。

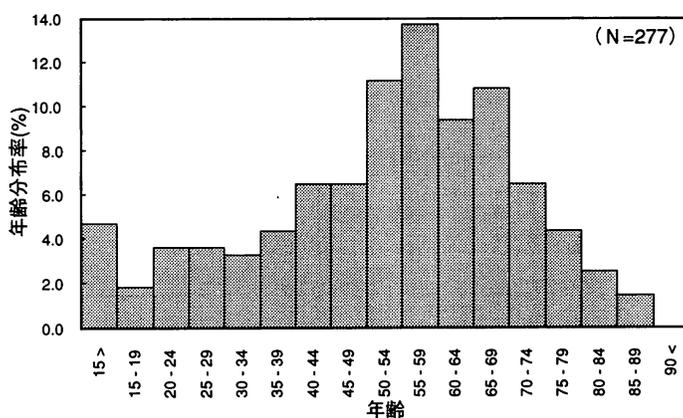


図-17 道迷いの年齢分布

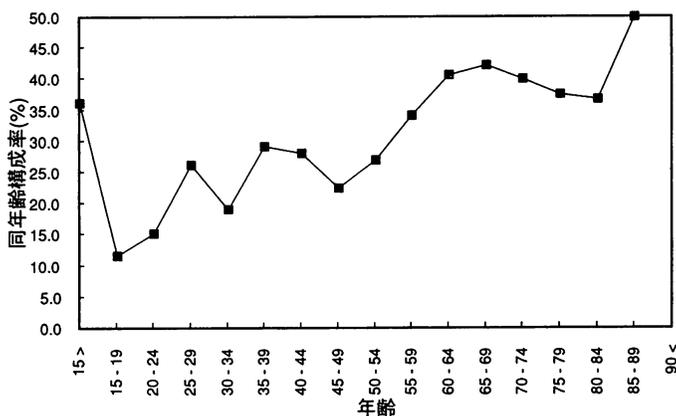


図-18 道迷いの同年齢構成率

(4) 発病

「発病」の年齢分布率は図-19のとおり、15歳後半と50歳～64歳に、二つのピークが現れる。一般に、「発病」問題も、中高年で同年齢構成率が高くなることが予想されたが、図-20に示すように、15歳後半世代に非常に大きなピークがあり、加齢に伴い60歳前半に小さなピークがあるもののそれ程変化が見られない結果となった。15歳後半とは高校時代を中心とする世代で、体力、運動の両面から最も優れた世代であるが、反面、受験勉強などにより非常に不安定な体力、精神状態の世代でもある。高校山岳部などでは、このデータを基に、発病対策を講じる必要がある。一方、中高年問題においては登山人口が多いため、「発病」が強調されているが、各年齢層で比較する限り、あえて中高年齢層での「発病」の割合が高くなるとは言えない。

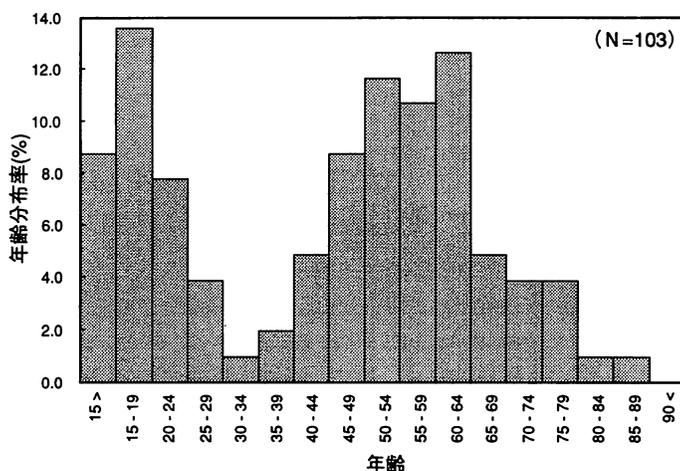


図-19 発病の年齢分布

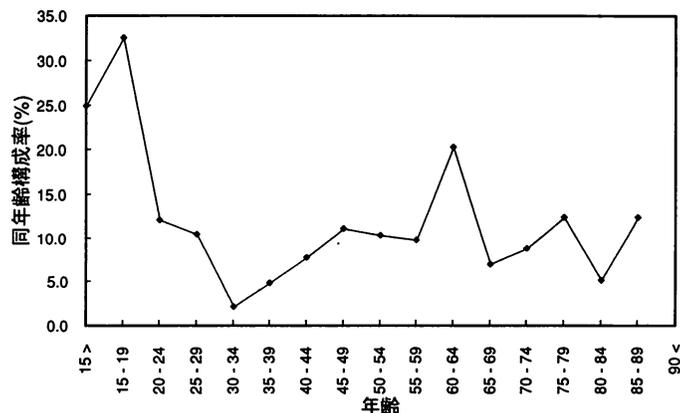


図-20 発病の同年齢構成率

5.2 山岳遭難における男女差について

登山における男女間の身体的能力差について、堀井(1988)は、「女性が不利な点は、筋力差によるパワー問題と月経周期の影響を受けることで、持久力では男性と同等である」として性差の問題は無いとしている。ただし、ここでの女性は登山家に分類される人々で、一般登山者の性差について検討したものではない。

登山への男女別参加状況について、レジャー白書（6年間）によると、女性の参加率は男性の約8割程度である。10～30代では男性の参加が多いが、40～50代では女性の参加率が増加し、男性を上回るケースも見られる。60歳以上になると女性の参加は極端に低下し、男性の半分程度となる。

男女別に集計した山岳遭難データは平成5年以前の資料がないため平成6年に限定すると、遭難者は男641名（70.7%）、女266名（29.3%）となり、男性の遭難者が圧倒的に多い。目的別に男女の差を見ると、男性の場合、すべての調査項目（14項目）で遭難が発生しているが、女性の場合は登山（46.2%）、スキー登山（4.1%）、ハイキング（7.2%）、山菜・きのこ採り（32.7%）に4点に限られている。これらの項目を、男性側で見ると登山（55.4%）、スキー登山（4.5%）、ハイキング（7.2%）、山菜・きのこ採り（20.6%）となる。両者を比較すると、女性の山菜・きのこ採りでの事故が非常に多いことが目立っている。そこで、山菜採りに焦点を絞って年齢分布率と同年齢構成率でそれぞれ表したのが図-21,22である。年齢分布率から見ると男性側が55～69歳でピークを描くのに対し、女性側は65～79歳でピークとなり、明らかに5年分女性側データが高年齢側にシフトしている。一方、同年齢構成率では55歳より男女差が大きくなっていき、女性側で遭難のリスクが高くなっている。

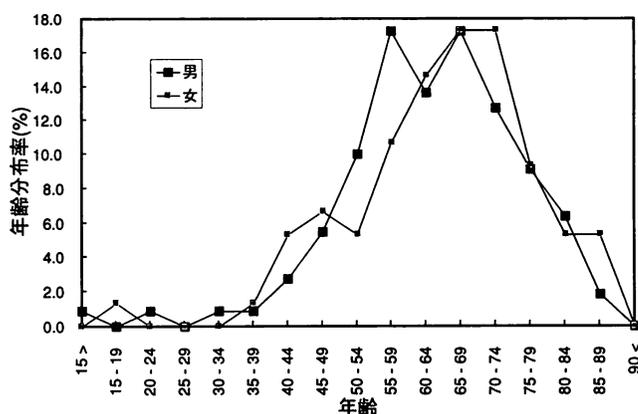


図-21 男女別山菜採りの年齢分布

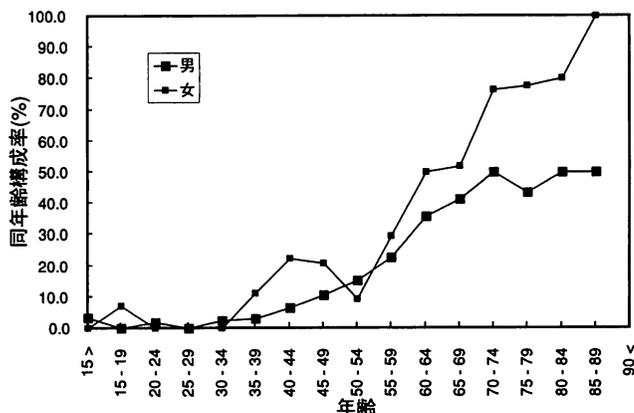


図-22 男女別山菜採りの同年齢構成率

遭難の原因から見た男女の差を検討すると、女性の遭難率が男性を上回るのは「道迷い」だけ（男性25.7%、女性42.1%）である。男女の性格的な側面に支配されているためか、この「道迷い」の中に男女差が現れていると考えられる。一般に「女性は地理感、方向感が悪い」と言われている。同年齢構成率で男女差を表した図-23においても、明らかに女性側の同年齢構成率が

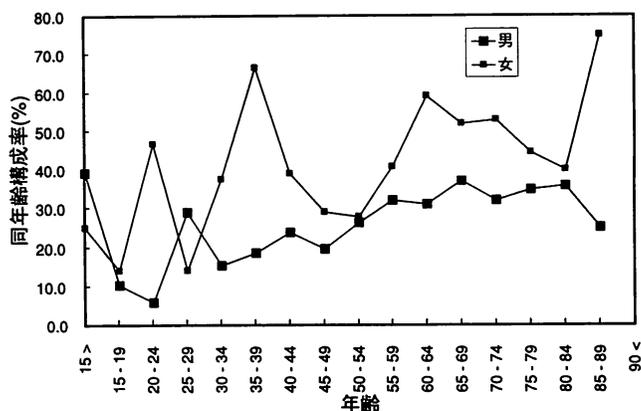


図-23 男女別道迷いの同年齢構成率

すべての年齢で男性側のデータを上回っている。山菜取りでの遭難事故原因で最も多いのが「道迷い」であり、加齢と共に「道迷い」の事故割合が高くなること考え合わせると、「高齢の女性が山菜採りのため登山道から外れた山中で道迷いを起こす」遭難の図式が描かれる。

5.3 遭難原因と年齢

遭難原因より各世代の特徴を検討するため、表-11に年齢と遭難原因について同年齢構成率を基に3位までの順位で表した。各年齢グループの1位に注目すれば、15歳から54歳まで1位であった「転・滑落」は、55歳から「道迷い」に変わり、89歳まで変わらない。55～59歳付近で登山者としての体質が変わるのか、極端な変化と言える。したがって、遭難原因より年齢的特徴を考えていく上で、55歳付近は登山体質の変更点と考えられる。次に、年齢的特徴が見られるのは第2位、3位にまたがる「発病」「疲労」である。発病は若年齢層の19歳未満と高

表-11 各年齢グループにおける遭難原因順位

| 年齢 | 第1位 | 第2位 | 第3位 |
|---------|------|------|------|
| 15歳未満 | 道迷い | 発病 | 転・滑落 |
| 15歳～19歳 | 転・滑落 | 発病 | 道迷い |
| 20歳～24歳 | 転・滑落 | 道迷い | 悪天候 |
| 25歳～29歳 | 転・滑落 | 道迷い | 発病 |
| 30歳～34歳 | 転・滑落 | 道迷い | 転倒 |
| 35歳～39歳 | 道迷い | 転・滑落 | 転倒 |
| 40歳～44歳 | 転・滑落 | 道迷い | 転倒 |
| 45歳～49歳 | 転・滑落 | 道迷い | 転倒 |
| 50歳～54歳 | 転・滑落 | 道迷い | 転倒 |
| 55歳～59歳 | 道迷い | 転・滑落 | 転倒 |
| 60歳～64歳 | 道迷い | 転・滑落 | 発病 |
| 65歳～69歳 | 道迷い | 転・滑落 | 転倒 |
| 70歳～74歳 | 道迷い | 転・滑落 | 転倒 |
| 75歳～79歳 | 道迷い | 転・滑落 | 発病 |
| 80歳～84歳 | 道迷い | 転・滑落 | 疲労 |
| 85歳～89歳 | 道迷い | 転・滑落 | 疲労 |

年齢層の60歳前半と75歳後半に現れる。その中間となる30歳から、遭難者が多い40、50歳では「発病」の順位が3位以下に下がっている。当然発病者もあるが、転・滑落、道迷い、転倒のいずれかを凌ぐほど発病しないため、50歳は体質の変化が起こりながらも、まだ登山するには十分健全な体力を残している過渡段階の年齢層と考えられる。

遭難の二大原因である「転・滑落」、「道迷い」の同年齢構成率について各年齢のグループごとに抽出し、図-24にまとめた。実線で囲んだ領域は同年齢グループである。図中右下にある15～19歳に注目すると「転・滑落」が最も支配的であるが、20歳より加齢するに従い、左上方向へグループが上昇していく。すなわち「道迷い」の影響が強くなり、その分「転・滑落」の影響が弱くなっていく。変更点である50歳後半より「道迷い」の支配領域に入り、80歳に至るまで「道迷い」が増加する。ところが、加齢による左上への移動の中で、15歳未満だけが例外的に70歳と同じ位置を占めている。この15歳未満の構成を調べると「道迷い」で5～9歳が6名、10～14歳が7名、「転・滑落」で5～9歳が1名、10～14歳が5名であった。中学生の低学年でも道に迷っているわけである。15歳未満の子供と老人が共通して「道迷い」の度合いが高いことは、決して偶然の一致ではないと考えられる。

そこで、「道迷い」問題をPiaget & Inhelder(1948)から始まった「3つの山問題」の空間認識の発達的变化に関連させてとらえると、「幼児期の子供に見られる自己中心的反応が老人の場合にも見られる」とするWalshら(1981)、子安(1990)の研究に類似しているとも考えられる。もちろん、小学生から中学2年生までの子供と幼児期の子供を同一視して論じることはできない。しかし、単純な3つの山モデルを上から眺めるのではなく、実際の山中での行動は、方向感、地理感が未成熟な子供にとって幼児レベルに近いことが予想される。「道迷い」問題と年齢との関係は、今後「道迷い」遭難を防止する上で重要な課題となっている。

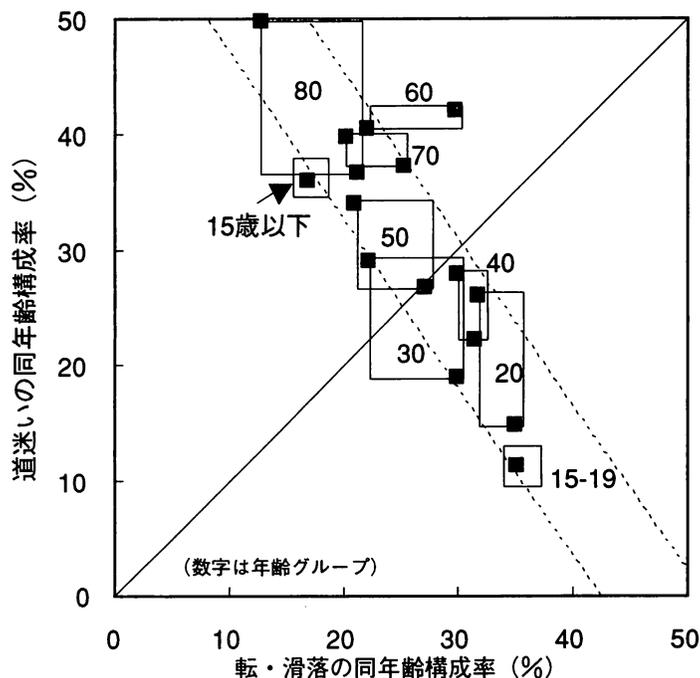


図-24 遭難者の年齢と遭難体質の変化

6. 結論

増え続ける山岳遭難の実態を明らかにするため、警察庁生活安全局地域課のデータを基に年齢、登山目的、遭難原因、遭難場所等の相関性について解析し、以下の結論を得た。

過去15年間に於いて、遭難者に占める中高年層の割合は、年間の増加率3.2%で増加し続けており、遭難者の老齢化が急速に進んでいる。今後も、団塊の世代の高齢化に伴い、中高年登山者が増加し、それに伴い遭難者がさらに増加すると考えられる。しかし、中高年遭難が問題であることは事実であるが、40歳以上を「中高年」と表現し一年齢グループとして取り扱うにはあまりにも問題が多い。登山者数が最大になる40歳代、遭難者数が最大となる50歳代、死亡者数が最大となる60歳代、遭難原因の第1位が転・滑落から道迷いに大きく変わる50歳後半、山菜採り遭難が最大になる60歳後半と各年齢グループごとに特徴が見られる。一方、40歳以降、加齢につれ様々な基礎能力が変化する年代でもある。表現が複雑になるが5歳間隔での細分化した取り扱いが望まれる。

山岳遭難問題は詳細なデータの裏付けがないままに経験的に取り扱われてきた経緯を持っている。また、中高年者の遭難があまりにも多いため、間違った解釈がなされている場合もある。典型的な例が、遭難原因における、その年齢グループ内に占める原因分布と個々の原因に占める年齢分布の取り違えである。その結果、「中高年者の遭難で最も多いのは転・滑落事故」とする誤った説が流れることになった。本論における事故統計データは、このような誤解を正す上で最も効果的であり、今後の山岳遭難問題の解釈、方向性、啓蒙化を検討する上での判断材料になると考えられる。

遭難者の年齢と遭難体質との関係を表すには、「転・滑落」と「道迷い」の二つの因子で表すと分かりやすい。特に、「道迷い」は幼児期から老齢期に至る空間認識能力の発達と衰退、男女差を表す指標として注目される。

謝辞

本論文をまとめるにあたり、警察庁生活安全局地域化の尾野透氏、鬼塚博美氏、文部省体育局スポーツ課の新井忠氏、文部省登山研修所の藤原洋氏、日本山岳協会の北田紘一氏、Union Internationale des Associations D' Alpinisme の Julia M.Sporri氏、Club Alpine Suisse Schweizer Alpen-Club の Alfred Von Gunten氏、Siherheitsforschung im Haus des Alpinismus の Pit Schubert氏、関西大学総合情報学部の方々より貴重な資料ならびにご助言を頂いた。特に、尾野氏には山岳データの入力と山岳情報の提供に多大なご協力を頂いた。ここに心より感謝の意を表したい。

引用文献

- 浅野孝一 1993 中高年の山ベストコース（東京周辺）山と溪谷社
岩崎元郎 1995 中高年のための登山学 日本放送出版協会
American Alpine Club & Alpine Club of Canada 1994 Accidents in N.A. Mountaineering.
Walsh, D.A., Krauss, I.K., & Regnier, V.A. 1981 Spatical ability, environmental knowledge, and environmental use : The elderly. In L.S. Liben, A.H. Patteson, & N. Newcombe (Eds.), Spatical representation and behavior across the life span. Academic Press, 321-357.
大森薫雄 1992 わが国における山岳遭難救助の状況、登山医学、12、187-190.
岳人編集部 1984 40歳からの山歩き 東京新聞出版局
子安増生 1990 幼児の空間的自己中心性（I） 京都大学教育学部紀要 36 81-114
栗林一路 1980 中年からの山歩き入門 山と溪谷社
黒石恒 1988 中高年の登山、登山医学、8、24-28.
山岳診療所編 1989 11カ所の山岳診療所より構成、登山医学、9、1-56.
高田収 1995 中高年の山ベストコース（関西周辺） 山と溪谷社
田中三郎 1992 六十歳からの日本三百名山 東京新聞出版
富田弘平 1992 百歳までの山登り 新ハイキング社
富山県山岳遭難対策協議会編 1995 山嶺
Piaget, J., & Inhelder, B. 1948 La representation de l' espace chez l' enfant. Presses Universitaires de France. (Translated by F.J. Langdon & J.L. Lunzer, "The child's conception of space" Routledge & Kegan Paul, 1956)
堀井昌子 1988 女性と登山 登山医学、8、29-32.
本多勝一 1987 50歳から再開した山歩き 朝日新聞社
松永・田中・小林・堀井・長尾・浅野 1990 中高年登山者の諸問題、登山医学、10、1-27.
丸山晴弘 1995 中高年の山歩き 山と溪谷社
森田秀也・久保田鉄 1988 中高年の山登り学 山と溪谷社
文部省 1991 楽しい登山ー中高年の安全な登山のためにー ぎょうせい
文部省 1989-1995 全国山岳遭難対策協議会資料
Monatsbulletin des Schweizer Alpen-Club, 1995 Die Alpen, Nr6.
吉沢一郎 1992 中高年の登山教室 信濃毎日新聞社
余暇開発センター編 1981-1995 レジャー白書
脇坂順一 1984 80歳はまだ現役 山と溪谷社