

中高年登山者の体力の弱点, トレーニングの盲点, その解決策

—— とくに転倒事故防止の観点から ——

山本正嘉 (鹿屋体育大学スポーツトレーニング教育研究センター)

はじめに

登山は中高年の間で高い人気がある。しかしその一方で事故も増加しており、最近では事故の7～8割は40歳以上の中高年によって占められている。

図1は事故の原因を示したものである。1位は「道迷い」だが、ここでは2位と3位に来ている「転落・滑落」と「転倒」に注目したい。これらはいずれも転ぶことに関係した事故で、両者をあわせると全体の4割近くにも達する。またこれらの事故は、難しい岩場などではなく、普通の登山道で、しかも下り道で多発しているのが特徴である。

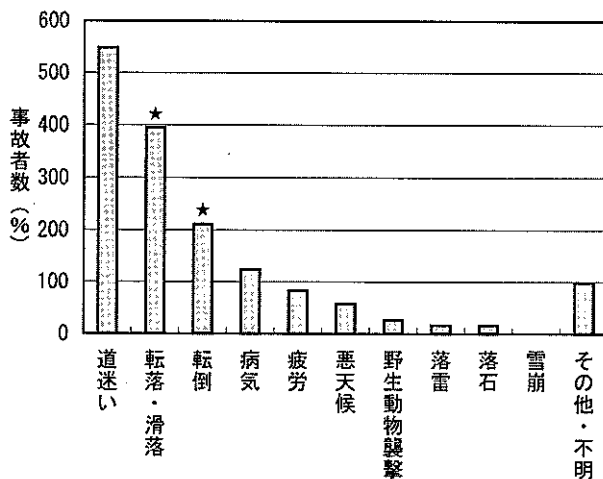


図1 2004年の登山事故の原因。2位と3位(★)は転ぶことによる事故で、両者を足すと全体の4割近くにも達する。(警察庁の統計)

体力科学の観点から見ると、このような事故は中高年の体力の弱点が露呈したものといっても過言ではない。本稿では、このような事故がなぜ起こるのか、またどのような体力トレーニングをす

れば防げるのかを考えてみたい。

弱点は脚力の不足に

図2は、全国の7000人あまりの中高年登山者にアンケート調査を行い、登山中の身体トラブルを尋ねた結果である。この調査は、数年前にNHKの教育テレビで放映された岩崎元郎氏の「中高年の登山学」シリーズの3回目、『日本百名山をめざすII』というテキストに添付して行ったものである。回答者には百名山を目指す人が多いと考えられる。もう少し一般的な表現を使えば、3000m級も含めた無雪期の山歩きをしている人たちの現状を表したデータだといえる。

この図を見ると、「筋肉痛」「下りで脚がガクガクになる」「膝の痛み」の3つが特に多く、発

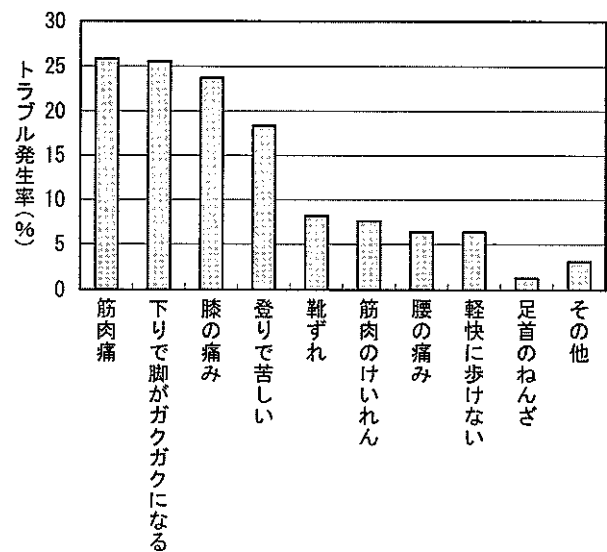


図2 中高年登山者における登山中のトラブル発生状況。上位3つのトラブルはいずれも、山道の下りで脚力の弱い人に起こるといった共通点がある。

3. 登山医学・生理学・トレーニング科学に関する調査研究

生率はいずれも約25%だった。このうち「下りで脚がガクガクになる」などは、転倒の一手手前の症状ともいえる。ここで注目していただきたいことは、体力科学の観点から見ると、これらのトラブルはいずれも、脚力の弱い人が山道の下りで起こすものだという点である。

図3は、登山道の下りに潜む危険性を実験的に示したものである。平らな道を歩く、平らな道をジョギングする、階段を上る、階段を下るという4つの歩き方で、地面に足が着地するときの衝撃力を測った。これを見ると、階段を下る（山道を下る）ときには、着地の瞬間に、片脚に体重の2倍以上もの大きな力がかかっている。これは平地でのジョギングにも匹敵する力である。

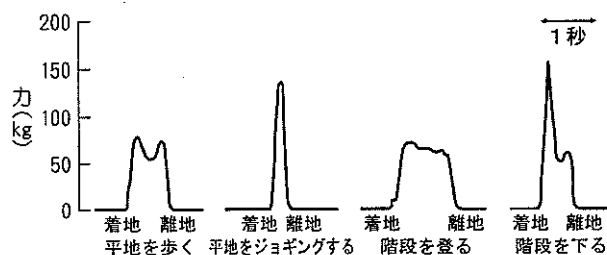


図3 さまざまな歩行・走行において脚が受ける着地衝撃力。体重83kgの人の一例を示した。段差30cmの階段を下るときには、片脚に体重の2倍以上の力が衝撃的にかかる。これは平地をジョギングするときの力に匹敵する。

以上のデータから予想できることは、中高年登山者の多くは脚力が弱く、そのうえ山道の下りでは脚に大きな衝撃力がかかるので、それに耐えられずに転んでしまうのではないかと、ということである。極端な例かもしれないが、バスハイキングで目的地に到着し、バスのタラップを下りるときに転んで骨折した、などという笑うに笑えない話も何度か聞いたことがある。

役立っていない普段のトレーニング

中高年の事故が起こるたびに体力不足の問題が指摘される。しかし彼らは、トレーニングをして

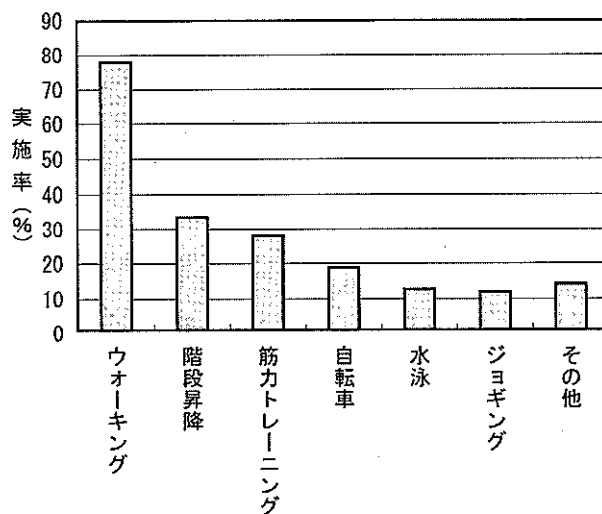


図4 中高年登山者が行っているトレーニングの種目。ウォーキングが圧倒的に多く、次に階段昇降が来ている。

いないわけではないのである。むしろ前述のアンケート結果によれば、日常生活でトレーニングをしていると答えた人は7割強にも達していた。図4はその内容である。1位がウォーキング（約8割が実施）、2位が階段昇降（約3割が実施）となっており、以下、筋力トレーニングを除けば自転車、水泳、ジョギングなどのエアロビクスが中心である。このように多くの人がトレーニングをしているのに、山でトラブルが多いのはなぜだろうか。

図5は、上記のデータを統計解析して、日常の

トレーニング	ウォーキング (歩く)	階段の昇降	筋力 トレーニング	サイクリング (自転車)	水泳	ジョギング (走る)
筋肉痛			++			+
下りで脚がガクガクになる			+			++
膝の痛み						++
登りで苦しい			++			++
靴ずれ						
筋肉のけいれん						+
膝の痛み						
脚力不足で軽快に歩けない						++
足首のねんざ						

図5 日常のトレーニングと山でのトラブル発生との関係。+は、あるトレーニングをしていると山でのトラブルが少なくなるという関係があることを意味する。+の数はその関係の強さを示す。

トレーニングが山でのトラブル防止にどの程度役立っているのかを調べたものである。トラブル防止効果が見られた種目には、その度合いに応じて＋の記号を付けている。これを見ると、驚いたことに、ウォーキングと階段昇降にはトラブル防止効果が全く見られなかった（ちなみにサイクリングと水泳にも効果はなく、効果があるのは筋力トレーニングとジョギングのみだった）。

登山は歩く運動なのに、ウォーキングにはなぜ効果がないのだろうか。それは、ウォーキングは空身で平らな道を歩くだけなので、脚力を鍛える効果に乏しいからである（それは図3を見ても想像できる）。また登山は坂道を上り下りする運動なのに、階段昇降にはなぜ効果がないのだろうか。これは駅などの階段をエスカレーターを使わずに

上り下りするだけでは、トレーニング量が少なすぎるからである。駅の階段は、標高差でいうと5～6mしかないので、1日に何度か上り下りする程度では「焼け石に水」なのである。

登山に役立つトレーニングにするには？

ウォーキングも階段昇降も、運動自体が無意味なのではなく、登山にとって効果が出るようなやり方になっていないことに問題がある。サイクリングや水泳に効果がない理由についても同じである。ではどうすればよいのだろうか。

表1は、これらのトレーニングの長所、短所（あるいは盲点）、そしてその改善策をまとめたものである。ただしここに示したトレーニングの場合、このような改善を加えたとしても、単独で行うだけでは短所を防ぎきれないことが多い。そ

表1 各種トレーニングの長所、短所(盲点)、その改善策

種 目	長 所	短所・盲点	改善策・注意点
ウォーキング (歩 く)	日常生活の中に組み込みやすい。 安全性が高い。	平地を歩く場合、速歩きをすれば心肺能力はある程度まで強化できるが、脚筋力は強化できない。	坂道や階段を積極的に取り入れてウォーキングをする。
階段昇降	ウォーキングと同じく、普通の生活の中に組み込んで行いやすい。	駅などの階段を数回上り下りする程度では、心肺能力も脚力も強化できない。	最低でも15分くらいは往復する。もしくは獲得標高が150m以上になるよう計算して行う（駅など公共施設の階段は一段が16cmに統一されている）。
筋力トレーニング	部屋の中でもできる。時間もかからない。	継続すれば大きな効果があるが、単調なため長続きしにくい。また心肺系は強化できない。	スクワット運動はワースト3の対策として、また上体起こし（腹筋）運動は腰痛対策として必須。ふくらはぎが痙攣しやすい人はかかと上げ運動も行う。心肺系のトレーニングは別に行う。
サイクリング (自 転 車)	長時間飽きずにできる。	平坦地や市街地では、心肺能力、脚筋力のどちらの強化に対しても十分な刺激となりにくい。	坂道を取り入れる。平地ならば一定以上のスピードで行う。しかしその場合でも登山の「下り動作の脚力」は強化できないので、スクワットや階段昇降など別のトレーニングを併用する。
水 泳	膝や腰の悪い人に向く。肥満者やぜんそくの人にもよい。耐寒能力が身につく。	心肺能力の強化にはよいが、脚筋力の強化にはならない。むしろ水泳ばかりやっていると脚力は弱くなってしまふ。	スクワットや階段昇降など、脚筋を鍛える別のトレーニングも併用する。
ジョギング (走 る)	短時間でも大きな効果が上がる。	初心者が急に行くと、心臓に過度な負担をかけたり、膝や腰などを痛めやすい。	上記のトレーニングが物足りなくなつてから、少しずつ始める。

3. 登山医学・生理学・トレーニング科学に関する調査研究

表2 トラブル別に見たトレーニング対策。登山技術の面から改善を図ることも重要だが、ここでは体力トレーニングに限定して示した。ワースト3のトラブルに関しては、スクワット運動や、坂道・階段を取り入れたウォーキングが効果的である。

ト ラ ブ ル	原 因 (体力面に限定)	下界でのトレーニング対策
筋 肉 痛	痛みが起こる部分の筋力不足。(ふともも前面の場合は大腿四頭筋, ふくらはぎの場合は下腿三頭筋)	太ももならばスクワット運動, ふくらはぎならばかかと上げ運動。坂道や階段を取り入れたウォーキング
下りで脚がガクガクになる	大腿四頭筋の筋力不足(特に下り動作用の筋力不足)	スクワット運動, 坂道や階段を取り入れたウォーキング
膝の痛み	大腿四頭筋の筋力不足と柔軟性の不足	スクワット運動, 大腿四頭筋のストレッチング
登りで心臓や肺が苦しい	心臓や肺が弱い	坂道や階段を取り入れたウォーキング, 坂道またはスピードを上げた自転車こぎ, 水泳, ジョギングなど
靴ずれ	足の皮膚が弱い	登山で使う靴を履いてのウォーキング
筋肉の痙攣	痙攣する部分の筋力不足(太もも前面の場合は大腿四頭筋, ふくらはぎの場合は下腿三頭筋)	太ももならばスクワット運動, ふくらはぎならばかかと上げ運動
腰の痛み	腹筋の筋力不足, あるいは背筋が強すぎて腹筋とのバランスが崩れている。腰背筋の柔軟性が低い	上体起こし(腹筋)運動, 腰背筋のストレッチング
軽快に歩けない	脚筋力または心肺能力の不足	脚筋力不足ならばスクワット運動やかかと上げ運動。心肺能力不足ならば坂道や階段を取り入れたウォーキング, 心拍数を上げての自転車こぎ, 水泳, ジョギングなど
足首の捻挫	足首まわりの筋力が弱い	バランスディスクトレーニング(空気を詰めた円盤状の風船の上に乗ってバランスをとる)

ここで2種目以上を交互に行うようにして、欠点を打ち消すようにする。またなんとといっても、登山をすることが最良のトレーニングなので、できれば2週間に1回程度は登山に出かけることも大切である。

表2は、観点を変えて、トラブルごとにどのようなトレーニング対策があるかを示したものである。たとえば上位三つのトラブルは、いずれも脚筋力(特に太もも前面にある大腿四頭筋)が弱いために起こる。そこで、この筋を鍛えるスクワット運動(図6)や、坂道・階段を取り入れたウォーキングをする。

スクワット運動は次のような順序で行うとよい。初心者はまず10回を3セット行ってみる。これがつらくて最後までできない人、あるいは、なんとかできたが運動後に筋肉痛になった人は「転倒予

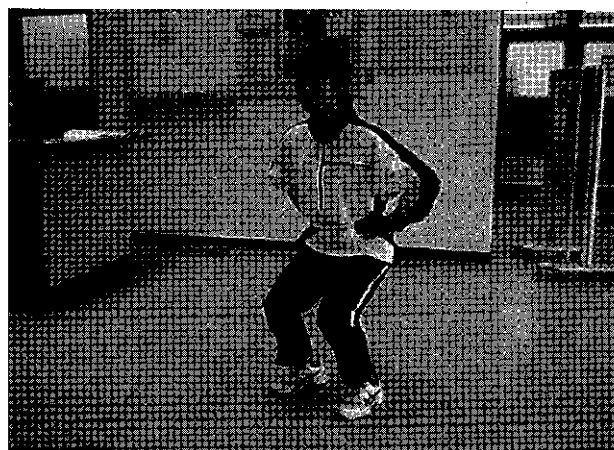


図6 登山にとって最も重要な大腿四頭筋を強化するスクワット運動。足を肩幅程度に開き、膝関節を90度くらいまでゆっくり曲げることを繰り返す。膝関節の保護のため、膝の向きは足先の向きと一致させて行う(膝を内側に絞らないようにする)。

備軍」と考えた方がよい(したがってこのトレーニングは、体力の自己診断テストとしての価値も

ある)。

このような人は、このスクワット運動をトレーニングとして継続していく必要がある。まず10回×3セットのトレーニングを、週に3回程度のペースで2週間ほど続ける。最初はつらいがすぐに馴れてくるので、回数やセット数を徐々に増やして、最終的には15回×5セットまで増やす。これが楽にできるようになれば、上位三つのトラブルはすべて駆逐できるだろう。

4番目以降のトラブルについての詳細は、文献1, 2を参照して頂きたい。

おわりに

現代社会では高齢者の転倒事故が大きな問題となっている。「老化は脚から」と言われるが、高齢になると脚力が著しく低下する。その結果、自分の体重を支えきれなくなり、平らなよい道でも転んでしまう。そして骨折し、寝たきりとなる人が急増しているのである。

中高年登山者の転倒事故も、これと同じ構造だというのが筆者の考えである。登山者は山に行くだけあって、同年代の人よりも多少体力には優れ

ているかもしれない。また自信を持っている人も多い。しかし山では、坂道、悪路、重いザック、長時間の歩行による疲労など、日常生活で平地を歩くのとは比べものにならないほど大きな負担が脚の筋肉にかかる。それを考えれば、同年代の人よりも多少体力に優れるだけでは不十分なのである。

トレーニングをやっていることと、それが山で役立っていることとは違う。一般の中高年は健康のためにウォーキング等のエアロビクスを行っているが、これと同じことをしておけばよいだろうといった感覚では、山でのトラブルは防げない。

「このトレーニングは、自分が行う登山のどのような場面でどのように役立つのか」をいつも考え、また実際にその効果が上がっているのかを時々チェックしながら行うことが必要である。

参考文献

1. 山本正嘉：登山の運動生理学百科。東京新聞出版局，2000，pp. 9-20, 35-44。
2. 山本正嘉：登山のトレーニング科学。岳人，2006年1月号以降。(連載中)