

登山関係事業者・登山関係団体のための

高年登山者の傾向と対策

～過去の体力 過去のもの～

長野県山岳総合センター

長野県山岳遭難防止対策協会

は じ め に

かつて信州の山々の主人公は青壮年期の「山男たち」でした。

井上靖が描いた連載小説「氷壁」は昭和 30 年代の山男の素顔を描いています。学生時代も社会人になってからも登山に打ち込み、一流の「登山家」になるための自己研鑽に努める姿がありました。登山とは心身を鍛え上げ、他者がなし得ていない「高み」に達するためのスポーツであったのです。

その後も山の世界は主に屈強な「山男たち」によって引き継がれますが、この様相が変わり始めたのは平成の最初の 10 年間であったと思われます。統計をたどると、平成のはじめの頃までは青壮年期の登山者が遭難者の多くを占めていましたが、平成 10 年では 50 歳代以降に移っています。メディアを通じ中高年齢者でも条件を整えば高い山に登れることが紹介され、生涯のうちに「日本百名山」を極めようとする中高年のピークハンターたちが日本中の山岳を目指すようになりました。

このように青壮年期だけでなく生涯を通じて登山を文化として楽しむことが定着してきたことは、長野県の観光にとってはありがたいことと言って良い反面、遭難件数は増加の一途をたどり、平成 25 年ではついに 300 件となりました。これは 20 年前の平成 5 年の 3 倍に当たり、その 6 割を 60 歳代以上の高年登山者が占めています。

高年登山者の遭難が多いのは登山経験の長短にかかわらず、身体機能の衰えを自覚せず、「今の自分にあった山選び」をしていないことが要因の一つです。

この冊子には統計上に現れた高年登山者の遭難の多さを示すだけでなく、有識者から投稿をいただき、科学的な視点から高年登山者にとって有益な情報を掲載しています。また、ご理解を得て実際に遭難を体験した方の手記も掲載しています。

登山関係事業者、登山関係団体の皆様におかれては、高年登山者への指導・助言に当たり、この冊子に盛り込んだ内容を参考にいただき、生涯を通じて山を安全に楽しむ文化が定着することにご協力をいただけるようお願いするものです。

平成 27 年 6 月

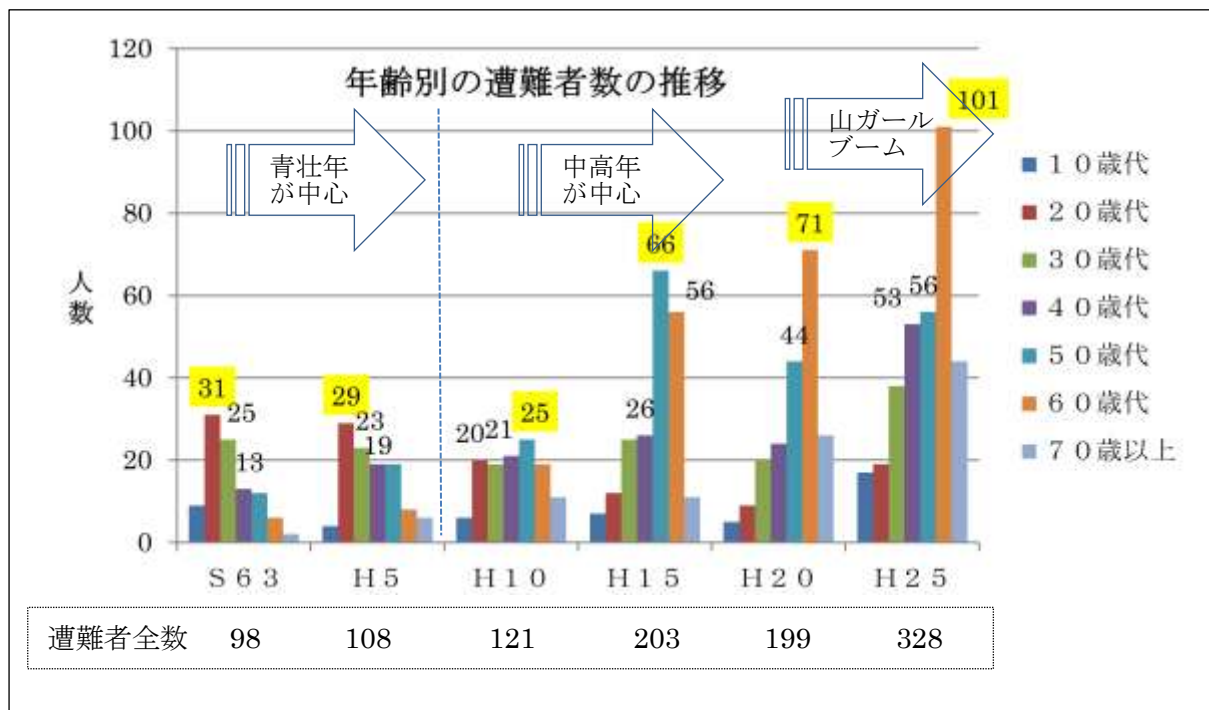
目 次

1. 高年（60 代以上）登山者の遭難実態（統計から）	1
2. 高年登山者の心疾患による遭難（H25）	3
3. 遭難体験者の手記	4
4. 登山医学からみた中高年者の疾病状況と予防策	10
大城和恵氏より寄稿	
・ 国際山岳医	
・ 北海道警察山岳遭難救助アドバイザー	
・ 国立登山研修所専門調査委員	
5. 自身の登山体力を知る方法	17
山本正嘉氏より寄稿	
・ 鹿屋体育大学 教授	
6. 高年登山者のための体力トレーニング方法	21
能勢博氏より寄稿	
・ 信州大学 教授	
・ 信州大学大学院医学系研究科スポーツ医科学講座	
・ NPO 法人熟年体育大学リサーチセンター	

1. 高年（60 代以上）登山者の遭難実態（統計から）

◇高年登山者の遭難はいつ頃から増え始めた…

今は中高年登山者の遭難防止対策が焦眉の課題となっていますが、平成の最初の頃とは今では大きな違いがあります。遭難年齢分布の推移を下図に示します。



このグラフからは次のことが読み取れます。

- ・平成 5 年までは若い登山者が遭難の多くを占めていた
- ・平成 10 年にはトップは 20 歳代から一気に 50 歳代となった
- ・平成 20 年からは 60 歳代にトップが移りそのまま推移している
- ・遭難者数は 20 年間で約 3 倍に増加した。
- ・近年は 10 歳代～40 歳代と 70 歳代の増加率が大きくなってきた。

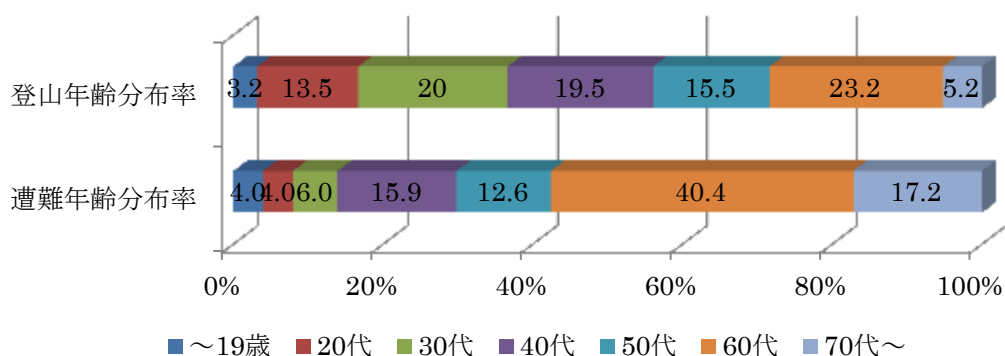
◇平成 5 年～10 年の間に何が起った…

平成 6 年～9 年にかけて中高年登山入門番組や日本百名山の紹介番組がテレビ放送され、中高年を中心とする登山ブームが起りました。“百名山踏破”を達成した中高年登山者を見つけるのはそう難しいことではありません。劇的な変化は登山する年齢層が大きく変化したことによるものと考えられます。

◇高年登山者はどのくらい遭難しやすいか…

平成 25 年の 7 月～9 月につけ、山岳総合センターで登山者のアンケート調査を県下各山域で実施したので、登山者の年齢分布を知ることができます。一方、県警の遭難統計から遭難者の年齢区分も分かるので、合わせて下図に示します。

H 2 5（7～9月）登山年齢と遭難年齢の分布



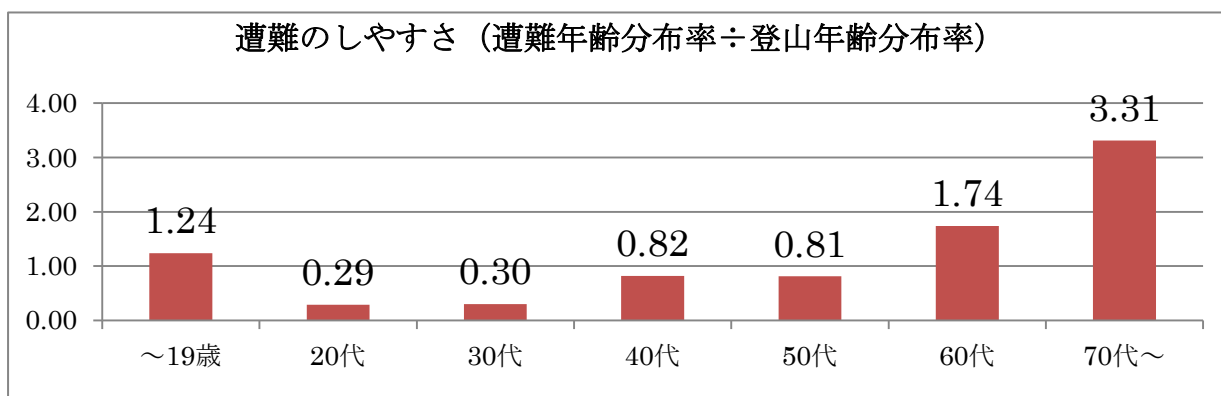
※調査対象数 登山者数 466 人（山岳総合センターアンケート調査）

遭難者数 151 人（長野県警察本部山岳遭難統計） 山菜取り等の遭難を除く

この図からは、例えば 70 歳代は登山年齢分布では 5.2%（約 20 人に 1 人）のところ遭難年齢では 17.2%（約 6 人に 1 人）となっている一方、30 歳代では登山年齢分布では 20%（5 人に 1 人）のところ遭難年齢では 6.0%（約 17 人に 1 人）となるなど、20 歳代以降では年齢が増すに従って遭難する「リスク」が高まることが分かります。

◇数値で示す「遭難のしやすさ」…

「遭難年齢分布率÷登山年齢分布率」を「遭難のしやすさ」と定義し、下図に示します。



このグラフからは次のことが読み取れます。

- ・ 20 歳代以上では年齢とともに「遭難しやすく」なること。
- ・ 20 歳代と 30 歳代、また、40 歳代と 50 歳代は大差がないこと。
- ・ 30 歳代から 40 歳代になるとき、50 歳代から 60 歳代になるとき、また、60 歳代から 70 歳代になるときジャンプアップすること。

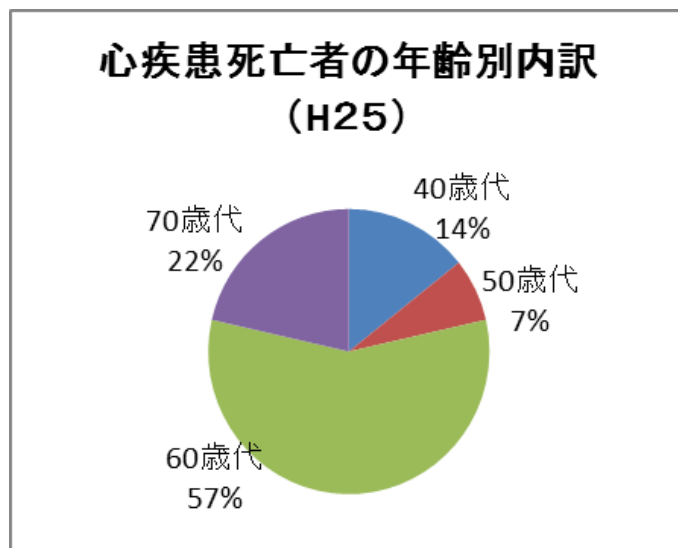
（※～19 歳には山小屋やテント内で体調を崩し救助要請した 4 人が含まれています。）

このように、これまでも高年登山者は遭難しやすいと一般的には言われてきましたが、「遭難のしやすさ」を数値でも表すことができました。

2. 高年登山者の心疾患による遭難（H25）

◇平成 25 年に多発した高年登山者の心疾患による死亡…

遭難による死亡事故は滑落などが多いと思われがちですが、史上最多の遭難件数を記録した平成 25 年では死亡者全体のおおよそ 5 人に 1 人に相当する 22%に当たる 14 人が心疾患で亡くなっています。そしてその 8 割が高年登山者です。



特徴としては次のことが挙げられます。

- ・ 夏季から秋季に多発している
- ・ 日帰り登山中に多発している
- ・ 60 歳代の死亡が多くなっている
- ・ 登り中の発生が多くなっている
- ・ 登山開始から 3 時間以内の発生が多い
- ・ 平時に心疾患の既往症がある登山者は一人もいなかった

◇心疾患死亡が多い理由…

一般的に遭難は下山時に多いが、心疾患に限っては早い時間帯に発生しています。平成 25 年は例年になく暑い夏となり、かなりの負担が心臓にかかることになったと想像できます。

登山はジョギングを超える激しい運動にもかかわらず、山岳総合センターのアンケートでは「歩く」ことをもって登山のトレーニングであるとする登山者が多く、普段、心肺機能を鍛えていない状態のまま山登りをはじめ、早い時間帯に発症したものと考えられます。いわんや睡眠不足になりがちな「弾丸登山」などをすれば発病のリスクは一層増すものと思われます。

3. 遭難体験者の手記

自らの遭難体験を他の登山者の教訓のためとはいえ、公にすることには抵抗もあったことと想像されますが、要請に応じて三名の方から「遭難手記」を寄せていただきました。心より感謝申し上げます。貴重な体験を共有して下さい。

◇転倒したケース（女性 65 歳）

山には若いころから好きで登っていたが、結婚して子育てが忙しくなって中断。42、43 歳ぐらいになって再開し、それから本格的に登りはじめた。最初はウォーキングが主体の会に入って活動し、そのうち会のなかで山好きな仲間が集まって山行を重ねるようになっていった。60 歳になって社会人山岳会にも所属し、無雪期の縦走中心の登山を行ないながら、冬山もちょこっと嚙ったりして現在に至っている。

その山岳会の山行として計画されたのが、中央アルプス・空木岳～南駒ヶ岳～越百山の縦走登山だった。メンバーの 5 人（70 代の男性ひとり、60 代の女性 4 人）が車で地元を出発したのは 2014 年 8 月 22 日の昼前のこと。ところが出発直前になってアクシデントが発生した。宿泊を予約していた越百小屋からリーダーの男性のもとに電話があり、「従業員が足を骨折してしまったので、泊まれなくなった」と告げられたのだ。あまりに突然のことだったので対応はあとで相談することにして、とりあえず出発し、予定どおり伊奈川ダムの駐車場まで入ってテントを張った。

翌日、朝から雨がぱらつくなか、駐車場から伊奈川林道をたどり、東金尾根に取り付いた。雨は途中で上がり、見晴らし台まで来ると、空木岳に続く山々がよく見えた。

やがて木曽殿山荘に到着。その晩、翌日以降の行動について「空木岳から南駒ヶ岳をピストンしてもう一泊、木曽殿山荘に泊まろうか」という話になり、小屋のご主人に相談すると、「明日の天気はあまりよくなさそうだ。雨が降っていると、空木岳の下りは滑りやすく厳しい」とのこと。「南駒ヶ岳からは伊奈川ダムの駐車場に下りる道もあるので、それを下りたほうがいい」とアドバイスを受けた。しかし、そのコースは行動時間が長い。リーダーのもと、みんなで協議した結果、天気が悪いなかで無理をするのはやめて、往路を下山することにした。

翌 24 日の朝、朝食をすませ、雨具を着込んで 6 時に小屋を出発した。山にはガスがかかっていた。登山道は濡れていて、ところどころ滑りやすくなっていたので、「気をつけなきゃ」と自分自身に言い聞かせた。7 時 10 分、見晴らし台を過ぎ、樹林帯のなかの木の根と岩混じりの登山道を下っていたときである。前に出した右足がつるっと滑り、持っていたストックでリカバーする間もなく転倒してしまった。その際に、うしろに残った左足に体重が乗ってしまい、ボキッと音がした。「あ、やっちゃった」と思いながら、とっさに左足を前に持ってきて、両足を前に投げ出して地面に座り込むような態勢になった。

そのときは痛みを感じていなかったが、立とうとしたら左足が痛くて立てない。とりあえず仲間の手を借りて腰掛けられるところへ移動し、靴と靴下を脱いで負傷箇所をチェックしてもらう。痛みはそれほど強くなく、足首も動かしたが、くるぶしの外側を触られると痛みがあった。骨折ではなく強度の捻挫だろうということで、患部にバンテリンを塗って湿布をし、さらに切ったペットボトルを添え木にしてテーピングでぐるぐる巻いて足首を固定した。登山靴は履かずに、応急手当をした上からビニール袋を被せた。

最初は仲間の肩を借りて歩こうとしたが、うまくいかず、無理だということがわかった。次に、空にしたザックを背負子代わりにしてリーダーが背負おうとしたが、これも難しかった。自力下山はとても無理だということで、救助の要請を決断する。

7時36分、リーダーが携帯電話で木曽殿山荘と長野県警に連絡を入れ、木曽殿山荘から民間救助隊員が駆け付けてくれることになった。その間、ただ待っているだけでは申し訳ないと思い、少しでも移動できればと四つん這いになって登山道を上がりはじめた。2人の救助隊員(木曽殿山荘のご主人とその息子さん)と合流できたのが9時半で、そこからはリーダーを交えた3人で交代で背負ってもらって搬送された。背負子などは使わず、背中に直接背負われたので、私は首にぎゅっとしがみついてほかはない。ただただ「申し訳ない」という気持ちでいっぱいだった。

木曽殿山荘には11時10分に到着した。あたりはガスが濃く、ヘリが飛べる状況ではないという。雨もぽつぽつと落ちていた。天候の回復を待つ間、オーナーの奥さんがみんなに温かいコーヒーやお菓子、おにぎり、味噌汁をふるまってくれて、とてもありがたかった。ひと息ついたあと、「横になてなさい」と言って布団を敷いてくれたので、そこで横になっていた。ご主人もジョークを言って私の気分をほぐしてくれる。おかげで少し気分が楽になった。しばらくすると、稜線を境にして伊那側のほうのガスが切れはじめ、見通しがきくようになってきた。それを見ていたご主人が、「木曽側はダメだが、伊那側なら大丈夫」と判断し、警察に連絡を入れた。間もなくして「フライト準備が整った」という連絡があり、30分ほどでヘリがこちらにやってきた。その間、ヘリポート脇のベンチで待機していたのだが、風が強く、防寒具などを着込んでもかなり寒かった。

ご主人はヘリポートで発煙筒を焚いて合図を送ったが、ガスと乱気流に侵入を阻まれ、なかなかヘリの態勢が安定しない。何度か旋回と接近を繰り返し、ようやく隊員が降下してくると、手際よく私にハーネスを装着し、再びやってきたヘリにピックアップされたのだった。当初、ヘリは木曽の病院に向かう予定だったが、ガスのため降下できず、松本の病院へ向かうことになった。病院での診断の結果は腓骨骨折。自宅近くの病院に入院することになり、急遽、息子に車で迎えにきてもらい、その日の夜中には帰宅した。ほかの仲間4人は木曽殿山荘にもう一泊し、翌日下山した。

結局、負傷箇所には金属を入れて固定することになり、入院は1ヶ月近くに及んだ。退院後はリハビリに励み、年が明けてから登山を再開させている。ちなみに救助費用は、民間救助隊員の出勤費と保険料で9万円近くかかった。

今回のことでは、木曽殿山荘の皆さんをはじめ、長野県警や木曽警察署の救助隊員、山岳会の仲間にご迷惑をおかけしてしまい、ほんとうに切なかった。主人や息子には「もう山をやめろ」と怒られるかと覚悟したが、「あ～あ、やっちゃったね」と言われただけで済み、胸をなでおろした。だけど、またやってしまったら、さすがにもう山には行けなくなってしまうだろう。転倒した場所は、なんの危険もないところだったし、濡れて滑りやすくなっていることもわかっているつもりだった。体重の掛け方がよくなかったのかもしれないが、いずれにしてもそこにちゃんと意識がいつてなかったのだろう。

これを教訓に、今は一步一步を注意深く出すように心掛けている。

◇滑落したケース（男性 68 歳）

単独で後立山連峰を縦走する計画を立て、2014 年 7 月 28 日の夕方、車で自宅を出た。その日の夜 10 時前には白馬八方尾根の山麓駐車場に到着して車内泊し、翌朝いちばんにゴンドラとリフトを乗り継いで八方池山荘へと上がった。

実をいうと、北アルプスに登るのは 30 年ぶりのことだった。登山は 30 代のころから始め、山好きな会社の同僚らあちこちの山に登ってきた。しかし、40 代半ばのころ、ゴールデンウィークにひとりで奥秩父の甲武信ヶ岳に登ったとき、下山中に滑落して右足腓骨を骨折。4、5時間かけてなんとか自力下山したという苦い経験がある。以来、標高の高い山には行かなくなり、もっぱら奥多摩や奥武蔵、秩父などの低山に通っていたが、この年の秋に女房と親戚で「白馬岳に登ろう」という話になった。長いブランクのあと、いきなり白馬岳に登るのはちょっと不安だったので、その前に足慣らしのために一度北アルプスに登っておこうと思ったのがこの山行である。だが、それがそもそもの間違いの始まりだった。

計画したコースは、唐松岳から五竜岳、鹿島槍ヶ岳、爺ヶ岳と縦走し、扇沢に下山するというもの。健脚なら 2 泊 3 日で歩けるコースだが、体力の低下を考慮し、時間をかけて 3 泊 4 日の行程にすれば大丈夫だろうと思った。リフト終点の八方池山荘から歩き出してみると、やはりほかの登山者よりもペースが遅い。とくにここ 3 年ほどは体重が増え、女房らと山に行くと、私ひとりだけ遅れて大差がついてしまうのが常だった。そのため女房からは「もうちょっと痩せてから山に行ったほうがいいよ」とよく言われていた。また、過去 2 回、心筋梗塞を患っており、心臓の機能が 25%ほど低下している影響もあった。標準的な同年代と比べると体力がないことは自覚しており、山に行くときはいつも標準コースタイムの 5 割増の時間を見込んでいた。

それでも昔はよく高い山にも登っていたし、今でも低山歩きは続けているから、「なんとかなるだろう」と思っていたが、現実は甘くはない。この日、宿泊地する唐松岳頂上山荘にたどり着いたのが午後 4 時前。コースタイムで 3 時間半のところを倍の 7 時間かけて歩き、小屋に着いたときにはかなり疲れを覚えていた。翌日は五竜山荘までの行程だったが、やはり歩みは遅く、5 時間もかかってしまった（標準コースタイムは 2 時間半）。夜は 2 日間ともほかの登山者のいびきがうるさくて寝付けず、睡眠導入剤を飲んだ。

翌 30 日、朝食前に五竜岳の山頂でご来光を見るため、カメラだけを持って 5 時過ぎに山荘を出た。鹿島槍ヶ岳が見える G2 で写真を撮り、頂上直下の岩場を登っているときだった。突然、目眩がしてふらつき、「あ、事故が起きるのはこんなときなんだろうな」と思った次の瞬間、その場に倒れて登山道上を 4～5m 滑落してしまった。我に返ると、右目の上あたりからおびただしい出血があった。転んだときに花崗岩に打ったようだ。顔面の左側もかなり擦りむいており、どこかにぶつけたらしい左手の小指も負傷した。

アクシデントに気づいた周囲の登山者からは「大丈夫ですか」「どうしたんですか」という声が飛び交い、直後に 25、26 歳の若い女性が駆け寄ってきた。彼女はザックの中からファーストエイドキットを取り出し、額の傷に大きな絆創膏を貼ってくれた。さらに、「使ってください」と言って、左手を保護するための手袋も差し出してくれた。そのうち周囲にたくさんの登山者が集まってきたため、通行の邪魔にならないよう登山道の脇に連れていかれ、そこで腰を下ろして 30 分ほど休んだ。多くの人が心配して声を

かけてくれたが、「大丈夫です。自分で下りられます」と答えているうちに誰もいなくなったので、1 時間以上かけて五竜山荘まで下りた。

山荘内に入ってスタッフに事故を報告し、住所と名前を伝えた。「大丈夫ですか。ヘリコプターを呼びましょうか」と言われたが、ヘリコプターで救助されると50～100万円ぐらい費用がかかると聞いていたし、山岳保険にも入っていなかった。出血はまだ止まっておらず、頭もガンガン痛んだが、無理して「大丈夫です。遠見尾根から下山します」と答えた。スタッフは「そうですか。わかりました。気をつけて下りてください」と言って、冷却枕をくれた。それでしばらく額の傷を冷やしていたら、だいぶ痛みが引いてきたので、9時20分ごろから下山を開始した。

白岳の分岐で右に折れて遠見尾根に入ると、間もなくして鎖場が現れた。ところが、出血で視界が塞がれるうえ、左手の小指が痛むので右手でしか鎖を掴めない。2回ほどバランスを崩して転倒しそうになりながら、通常の何倍もの時間をかけてこの岩場を下りていった。時折すれ違う登山者からは、例外なく「どうしたんですか」と声をかけられた。鏡を見ていないので自分ではわからなかったが、よほどひどい形相をしていたのだろう。そのたびにいちいち事情を説明しなければならず、ただでさえはかどらない歩みがいつそう遅くなった。

出血はまだ止まらず、持っていたティッシュペーパーで拭い取りながら下りていったが、そのうち使い果たしてしまったので、すれ違う登山者にお願いして提供してもらった。

下山を始めて6時間ほどが経過した。「今、どのあたりにいるのだろうか」「もう大遠見山は過ぎたのだろうか」「午後4時半発のゴンドラの最終便に間に合うのだろうか」、そんな不安を抱えながら歩いていると、うしろから追いついてきた60歳ぐらいの男性登山者に声を掛けられた。男性は名前を名乗り、「ここは標高2060m。まだ大遠見を過ぎたあたりなので、あなたの足ではとても最終のゴンドラには間に合いません」と言った。「もうヘリを呼びましょう。大丈夫、県警の救助ヘリはお金がかかりませんから」

よくよく話を聞いてみると、男性は五竜山荘を出るときに、スタッフから「もし下っていく途中でケガを負っている男性登山者に出会ったら、時間も時間なので、もうヘリを呼んでください。会わなかったら、それはそれでかまいません」と言われていたそう。

男性の親切かつ力強い説得に、思わず熱いものが込み上げてきて、私は「はい、わかりました」と答えた。警察へは男性がスマートフォンを使って連絡をとってくれた。しばらくするとヘリコプターがやってきてピックアップされ、信濃大町のヘリポートに搬送された。そこから救急車で安曇野赤十字病院へ運ばれて治療を受け、1日入院して翌日帰宅した。

額の裂傷は長さ8cm、深さ5mmで、16針縫った。顔にはほかに6、7か所の擦過傷があり、左手の小指は骨折していた。額には半年ほど痺れの後遺症が残ったが、それより辛かったのは拘縮してしまった指のリハビリである。その痛みは人生で初めて経験するほどのもので、リハビリのたびの激痛に悲鳴を上げ、涙を流していた。今はようやく鈍痛程度に落ち着いたが、この痛みとは終生付き合っていかなければならない。自分が招いた事故の代償は余りにも大きく、反省・痛恨の連続である。

この件では多くの方にご迷惑をおかけし、またお世話にもなり、助けられた。ほんとうに感謝の言葉しかない。改めて振り返ってみると、加齢や病気、体重増加などによる体力の低下をきちんと自覚せず、「昔は高い山にも登っていたし、今も低山歩きを続けているから、なんとかなるだろう」と、甘く見過ぎてしまったことがいちばんの要因だと思う。また、五竜岳の山頂直下で目眩がしたのは、睡眠導入剤を服用した副作用かもしれないし、高山病を発症させていた可能性も考えられる。

事故から1年近くが経ち、すでに山登りは再開しているが、もう高い山は無理かもしれない。今後は少しずつ肥満を解消しながら、秩父周辺の低山歩きを続けていこうかと思っている。

◇病気によるケース（女性 70 歳）

夫と2人で山に登るようになって20年以上になる。北アルプスにも何度か通い、代表的な山々にはだいたい足跡を残してきた。ただ、アクセスがよく難易度もそれほど高くない常念岳、燕岳、蝶ヶ岳などは、いつでも行けるだろうと思ってあとまわしにしてあった。

娘夫婦と夫の4人で、そのなかのひとつ、常念岳を目指したのは2014年8月のことである。8月13日の昼ごろに自宅を出発し、JRで穂高駅へ。その夜は穂高温泉の旅館に宿泊した。翌14日の早朝、タクシーで一ノ沢登山口まで入り、6時半ごろから登山開始。あいにくの雨のなか、約5時間かけて常念小屋にたどり着いた。この日は小屋泊まりなので午後のはのんびりと過ごし、雨の上がった夕方には外に出て槍ヶ岳の写真などを撮ったりした。

翌朝は5時ごろ起床し、朝食を食べて6時半ごろ小屋を出た。娘夫婦はひと足先に出発しており、そのあとを追うようにして山頂を目指した。天気はすっかり回復し、青空が広がっていて周囲の山々もよく見えた。ところが、この日はなぜかペースが上がらず、しばらくするうちに、いつもと比べてだいぶペースが落ちてきた。体調が悪いというわけではないのだが、バテてしまって足がスムーズに前に出ないのだ。正直言って、「常念をアマく見ていたな」と思った。険しい岩稜をたどる五竜岳や奥穂高岳などと比べれば楽だろうと思っていたのだが、イメージしていたのとは全然違って、私にとってはかなり厳しいコースだった。

その険しいルートを先行している娘夫婦のことも気掛かりだった。登山を趣味としている娘はともかく、娘の夫はこれが初めて経験する本格的な登山である。にもかかわらず、体力に任せてどんどん先に行ってしまい、そのあとを娘が追いかけていた。「婿殿は大丈夫だろうか」と心配になるが、バテている私にはどうすることもできない。

また、悪いことに私と夫は水を持っていなかった。喉が渇いて水を飲みたかったのだが、水は娘のザックの中だった。出発前に、私たちの荷物を少しでも軽くしようとして、娘が「頂上までだから水は持つよ」と言ってくれたのだ。それが仇になってしまった。頂上まで行かないで途中で待てようかとも思ったが、それでも歩を進めているうちに、だんだんと山頂が近づいてきた。山頂の手前まで来たときに、娘が迎えにきてくれて、そこでようやく水が飲めた。

山頂で写真を撮ったりしながら休憩をとり、常念小屋には10時ごろ下りてきた。下りでは、娘がバテた私を気遣って、ぴたっとそばについてくれた。

体の調子がおかしくなったのは、小屋に着いてトイレに行った直後のことである。立ちくらみのような感じで、頭から血の気が引いてくらっときたのだ。「やっぱりバテているんだなあ」と思い、下山する前になにか食べておこうと思ったのだが、なにも喉を通らない。真っ先に疑ったのは低血圧だ。もともと血圧は低いほうで、これまでも低血圧で具合が悪くなったことが何度かあった。

「なんか具合が悪いんだよね。血圧が低くなっているかもしれないから、診療所へ行って血圧を測ってもらってくる」娘にそう言って診療所を尋ねると、医師は不在だったがスタッフがいたので、血圧と脈拍を測ってもらった。その結果、血圧は問題なかったものの脈拍が高かったため、「少し休んでください」と言われ、しばらくベッドで横になっていた。そこへたまたま上がったのが、循環器系の先生だった。改めて診察をしてくれた先生は、診(み)終わったあとにこう言った。「急性かもしれないけど、心房細動ですね。薬があれば、薬を飲んで下りてもらえるんだけど、ここには薬がないんだ。ヘリコプターを要請して降りるしかないですね」。これまで約20年以上、登山をしてきて、体調

悪くて下山できなくなったことなど一度もなかった。このときも、一ノ沢までの標準コースタイムは 3 時間半なので、多少具合が悪くても自力で下りられると思っていた。しかし、山ではなにが起こるかわからない。

だが、考えてみると、もしほかの専門の先生が診てくれたとしたら、心房細動とはわからなかったかもしれない。登ってきたのが偶然にも循環器系の先生で、「このまま下山させるわけにはいかない」と診断されたのは、ある意味、幸運だったのかもしれない。

午後 12 時半ごろ、長野県の防災ヘリが常念小屋にやってきて、私は松本の信州大学の病院に搬送されていった。病院に着いて心電図をとりはじめ、30 分ほどすると容体が落ち着いてきた。娘夫婦は私が搬送される前に下山し、夫は私を見送ってから山を下り、夜の 8 時ごろ病院に到着した。医師には「とくに入院する必要もない」と言われ、薬を出してもらって、その日の最終の特急列車で帰路に就いた。後日、救助費用の請求が来て、出動した隊員の保険料(約4万円)を支払った。

それまでは感じたことはなかったが、やはり山の環境は過酷なのだと思う。そのなかで、ふだんの日常生活のなかでは表れることのなかった病気が発症したのだろう。引き金となったのはたぶんストレスだ。喉が渴いたのに水が飲めなかったこと、先行した娘の夫に対する心配、認識がアまく想像以上に厳しいコースだったことなど、ちょっとした不安材料(ストレス)の積み重ねが、今回の件の一因になっていることは間違いない。

また、反省しなければならないのは、コミュニケーションが不十分だったことだ。家族とはいえ、パーティで山に登る以上、しっかりコミュニケーションをとって意思の疎通を図る必要がある。そしてもうひとつ付け加えるのなら、どんな短い距離であっても、食料と水は各自が持つべきだろう。

このとき以来、日常が忙しいこともあって山には行っていない。12 月ごろになって再び調子が悪くなり、地元の病院で診てもらったら、やはり「心房細動です」と診断された。医師には「もしいろんなことをしたいんだったら、薬を飲まなきゃダメです」と言われている。

常念小屋で調子が悪くなったとき、みんなに迷惑をかけたので、「もう山には来れないのかな。でも山に行くと元気が出るんですよ」と診療所のスタッフにこぼしたら、「いや、また来てくださいね」と言ってくれた。

忙しさが一段落したら、また山には行きたい。年齢を考えたら無理はできないが、医師と相談して自分の健康を管理しながらだったら、行ってもいいのではないかと考えている。

このような「遭難体験」を遭難者自らが記録に残していただき、これを登山者が共有しながら安全登山に努めることは重要であると思われます。このような経験を持っている方の「遭難手記」をお寄せいただければ大変ありがたいです。

もし文章にする作業にお手間がかかるようでしたら、当方でお聞き取りをさせていただき文章に表すことも可能ですので、ご連絡をお願いします。

4. 登山医学からみた中高年者の疾病状況と予防策

寄稿 大城 和恵 医師（長野市出身）

日本人で初の国際山岳医。2013年、80歳でエベレストに登頂した三浦雄一郎さんに同行した。

◇3大山岳死因 「外傷」「心臓突然死」「寒冷傷害（低体温症と雪崩埋没）」

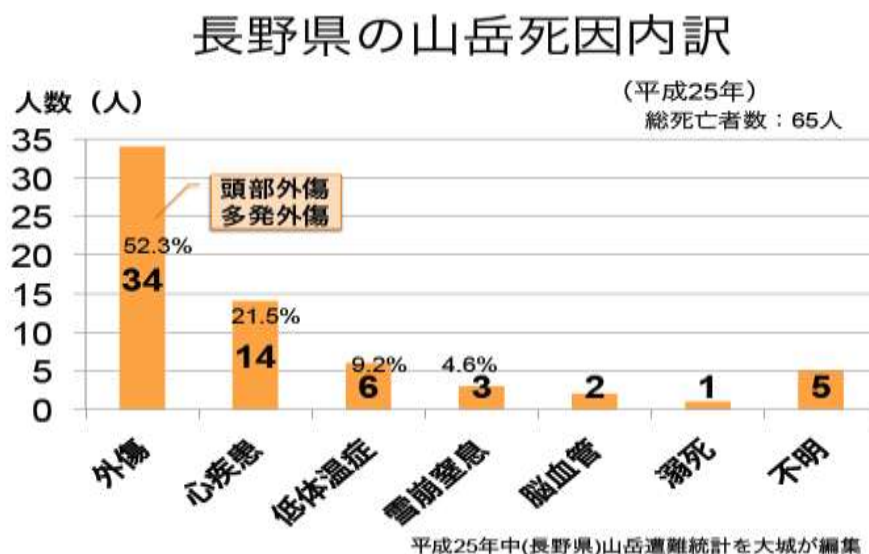
平成25年長野県の山岳死因をみますと、3大死因は「外傷」「心臓突然死」「寒冷傷害（低体温症と雪崩埋没）」です。山岳死の多い他府県の報告でも、順序の入れ違いはあるものの、3大死因は変わりません。

Q：山域によって死因は異なるの？

A：3大死因は変わりませんが、外傷や雪崩埋没などは山域により発生件数に差があります。一方心臓死は、山域に関わらず一定の割合で起きています。

Q：死因により発症する時期は違うの？

A：低体温症は冬以外にも通年発生しますが、心臓突然死は、登山者の多い時期に発生が多いのが特徴です。



◇中高年の山での心臓突然死を予防しよう

I. 特徴を知ろう

(1) 原因は心筋梗塞

中高年が山で心臓突然死を起こす場合、ほぼ全例が心筋梗塞によるもの、と報告されています。

Q：心筋梗塞ってどんな病気？

A：心臓に酸素を送る血管が詰まって、心臓がポンプとして働かなくなる病気。重篤な場合は、心臓が停止します。

Q：心筋梗塞になると死に至るのか？

A：全てがそうではありませんが、心筋梗塞で心停止をおこした人の半数は、1分以内に心臓が止まっています。これでは、山で救えません。

(2) 男性、持病、運動不足

山で心臓突然死を起こす人の特徴です。

Q：年齢や性差は？

A：34歳以上、男性が9割。

Q：持病と関係あるの？

A：心筋梗塞や狭心症の有る人。高血圧の人。コレステロールが高い。糖尿病。

Q：日頃の運動は関係あるの？

A：年間2週間以上、山登りをしている人の方が、起こしにくい。

「薬さえ飲んでれば大丈夫だ！」

「最近、検査なんてしていないな」

「久しぶりに山に行くぞー！」

というのが、いかに危ないか、ということですね。

(3) 初日・午前中に多い心臓突然死

心臓突然死が多いのは、登山の初日、午前中、という特徴があります。これは、体がとても緊張状態（交感神経が活性化している状態）にあるからです。

Q：なぜ体が緊張状態になるの？

A：急激な運動、寒さや暑さ、酸素が薄くなること、水分不足、空気の乾燥などの急な変化に体がストレスを感じ取るからです。

Q：緊張状態はずっと続くの？

A：1日目が一番強く、2、3日目までが高く、1週間続きます。
1日目は要注意ということです。

Q：緊張したら、どうして良くないの？

A：血圧と脈拍が高くなる→心臓に負担がかかる

血液がドロドロする→血管に詰まり易い

こうして、心筋梗塞を起こし易い条件が揃ってしまうのです。

(4) 些細なストレスも突然死に影響している

登山に行くときは、朝早かったり、前の日にちょっと晩酌しちゃったり、ということはあるものですが、たいしたこと無いと思っているストレスが、実は心臓突然死にまで影響していることもわかってきています。

こんな時は登山は控えたい！

- ✓ 心配や不安がある
- ✓ 睡眠不足

- ✓ 風邪、虫歯、下痢などのちょっとした日常の病気
- ✓ 朝食を摂っていない、行動食もあまり食べない（炭水化物が不足）
- ✓ 水分不足

コラム

三浦雄一郎さんは、予備遠征中、ナムチェバザール（標高 3700m）で、虫歯が悪化しました。たかが虫歯、されど虫歯です。虫歯があると、体調はすっきりしませんし、痛みがあれば血圧があがります。歯が痛くて食欲も落ちます。なんだか、心臓発作の足音が聞こえてきそうです・・・そうです・・・不整脈発作が出始めていました。三浦さんは、すぐに登山を中断し、歯の治療を行いました。この決断の潔さは、本当に見事なものでした。

Ⅱ. 予防に尽きる！

予防には3段階あります。

- （1）事前の準備
- （2）登山前日の予防
- （3）登山当日の予防

（1）事前の準備

1. 規則的な運動

2. 40歳以上の男性は、病院で検査を受ける

日頃運動していない人は**運動負荷試験**（運動しながら心電図の変化を調べる検査）をしてもらいましょう。



3. 持病の治療

登山に行く前に、今の治療が効いているか主治医に確認しましょう。

4. 禁煙

タバコは動脈硬化を起こし、心筋梗塞の原因になります。また、肺が壊れて、息切れの原因になります。

(2) 登山前日の生活習慣

日常生活では見過ごしがちですが、登山中の心臓突然死に影響するとなれば、登山前夜は改める必要がありますね。

1. 十分な睡眠
2. アルコールは控える
3. 水分を摂る

(3) 当日の行動

体が緊張状態になっている日です。体の緊張状態を和らげ、心臓に優しく登りましょう。

1. 初日はゆっくり登る

科学的には、乳酸が溜まらないペースが、“心臓に優しいペース”です。以下のスピードが、乳酸が溜まらない目安になります。

- ✓ 平地の半分のスピード
- ✓ 話をしながら登れるペース

2. 水分摂取

登山前に 500ml 水分を摂る。

Q：どんなものを飲むの？

A：塩分を摂ると、体は水を保持し易い。朝食をしっかり食べれば、塩分も補給できます。

Q：出発前に水分が足りているかの目安は？

A：起床して排尿しますが、もう 1 回排尿したら、体に水分が循環したサインで、出発準備が整ったことになります。起床時の排尿は夜間の尿ですので、体はまだ潤っていません。そのまま登山開始すると、既にかくれ脱水です。

登山中も水分補給。

Q：何をどの程度飲むの？

A：意識して 30 分毎に飲みましょう。一度脱水になると回復に半日以上かかります。早目に飲んでいきましょう。汗をかくので、塩分補給に、スポーツドリンクを半分程度に薄めたものがよいでしょう。

Q：女性はあまり飲まないんですが・・・

A：女性はトイレを気にして飲まないのが、リーダーは強制的に女性のトイレタイムを取って下さい。「大丈夫です」と言われても、トイレに行かせて下さい。

3. 炭水化物補給

心臓突然死には、炭水化物の不足が影響している、と言われています。朝食をしっかりとり、行動食を 2 時間おきには取りましょう。朝食の次が昼食では、炭水化物が不足します。

コラム

三浦雄一郎さんは『年寄り半日仕事』を守って、エベレストに登頂しました。

1日に歩く距離を、従来の半分に減らしました。つまり、倍の時間をかけて登るため“心臓に優しい”のです。心臓に持病のある三浦さんは、自分の体に合った登り方を自ら選択し、発作を予防しました。

水分は本当に30分おきに飲んだのか？という、実は、予備遠征の時には、なかなかそういう習慣がなく、少々戸惑っておられ、飲む量も少なめでした。実際、不整脈発作が出てしまいました。エベレスト遠征時には、そろそろ水を飲まない、と自分から口にするようになりました。予防策も、一朝一夕には身に付かないんですね。水分補給をする、ということを、強制的に繰り返すうちに、体が覚えてしまったようです。最初は意識しないとできないものですね。

Ⅲ. 体の緊張状態を知るにはどうしたらいいですか？

(1) 排尿の回数がいつもより少くないですか？

排尿の回数が、日常生活より少ないのは脱水です。血液がドロドロする原因です。脱水は、もっと体を緊張状態にして、悪循環です。休憩を増やして、水分をよく摂りましょう。

(2) 休んでも脈拍が早くないですか？

休憩しても、脈拍が下がらないことは、登山の1日目にはよくあるのですが、これが、まさに緊張状態！

出発前に脈拍を計っておきましょう。1日目は休憩の度に脈をとってみましょう。休んでも1分間に90回以上脈を打っている人は、かなり要注意です。心臓が悲鳴を上げています。休憩して、水分を摂り、ペースを落とす必要があります。休憩した時に、出発時と同じくらいまで脈が下がるようであれば、体の緊張は随分回復しています。

コラム

三浦雄一郎さんの予備遠征の時の話です。遠征初日は、本当に心臓が緊張状態でした。普段は1分間に70～75回程度の脈拍が、初日は1分間に130回程に上がっていました。休憩しても、120程度までしか下がりませんでした。1週間も過ぎ、標高が4500m近くまで来ました。標高が上がるので、さぞ負担が大きくなるのでは・・・と思うのですが、三浦さんの脈は80回に落ち着いていました。歩けば110回程度まで上がりますが、休憩すると、すぐに80回に下がるんです。1週間して、ようやく、体が登山に慣れ、緊張状態から回復したのです。遠征本番では、心臓に優しい『年寄り半日仕事』が誕生しました。

◇低体温症予防のエキスパートになろう！

I. 年をとると低体温症になりやすい

年を重ねるほど、筋肉量も減り、体温を一定に保とうとする反応が鈍くなります。年を重ねると、低体温症になり易いのです。

II. 食べる・隔離・保温・加温

食べる・隔離・保温・加温

低体温症を防ぐには、この4つの言葉を覚えて下さい。
予防にも治療にも役立ちます。

(1) 食べる

歩けば体が温まるように、筋肉を動かすことで、熱が産生されます。寒い時には無意識のうちに体が震えますが、これは筋肉の小刻みな動きで、熱を産生する働きです。運動にしても震えにしても、筋肉を動かすにはカロリーが必要ですので、食べて補給します。

最も効果的な食べ物は、**炭水化物**です。即効性のあるブドウ糖：あんこ、あめ、果物、蜂蜜など遅効性のでんぷん質：ご飯、パンなど組み合わせると、より効果的です。**こまめに**食べて、体に点火して下さい。

お湯は心地よいですが、深部体温を上げる効果は小さいです。温かくて甘い飲物がおススメです。(お汁粉、砂糖湯など。)

(2) 隔離

風にあたること、濡れることは、体温を奪います。小屋やツエルト、岩陰に隠れたり、防風防水素材を一番外側に着込みます。

水温10℃と気温10℃を比べると、水温10℃には10分も我慢していられないですね。濡れると、体温が奪われます。

(3) 保温

温かい衣類を重ねましょう。頭、首も体温が逃げ易いので、しっかり覆いましょう。

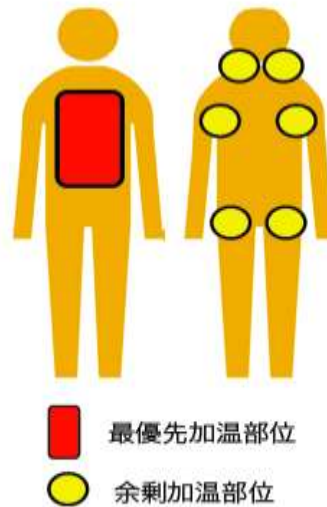
(4) 加温

体幹(胸)を温めると、とても効果的です。予防にもなりますし、低体温症になった場合にも有効です。温める場合は、接触面積を広くすることが効果的です。プラティパスに熱湯を入れて胸にあてましょう。手足を温めたりさすっては、逆効果になる場合があります。

加温方法与適した部位

村上式湯たんぽ
(北海道警察山岳遭難救助隊)

- 折畳式水筒を使用
- 体幹(胸) を最優先して加温する
- 接触面積を広くとる
- すぐ温度は下がるので熱湯がよいが、衣類の上から、又はタオル等で包んであてる(やけどの予防)



コラム

三浦さんは、自分が寒さ対策をしなくてはいけないことを、よく分かっていらっしやいました。その日の目的地に到着すると、汗をかいた下着を脱ぎ、ウールの帽子をかぶり、ダウンジャケットを着込みました。若い人より、遥かに重装備ですが、よく自分の体を理解しています。

最初のうちは、汗をかいても、着たまま乾かしていました。今では、すっかり着替える習慣ができました。水分補給と同様、大事なことは、繰り返して身につけていました。三浦さんは、スーパーマンなのでなく、とても身近な存在で、小さな努力を積み上げて、生きて還って来たんですね。

5. 自身の登山体力を知る方法

寄稿 山本 正嘉 鹿屋体育大学教授

科学的な根拠を元に安全登山について提言を続ける。「信州 山のグレーディング」の根拠となる「コース定数」を研究成果として発表している。

◇はじめに

十分な体力を持つことは、登山事故を防止するための大切な条件です。登山は多くの人が思っているよりもきつい運動です。しかも、それを何時間も続けなければなりません。

表1は、登山がどの程度きつい運動なのかを「メッツ」という単位で示したものです。メッツというのは、安静時の何倍のエネルギーを使う運動かを意味します。たとえば、下界で健康のために行われている早歩きは4～5メッツです。これに対して登山は、ハイキングでも6メッツ、夏の日本アルプスの登山であれば7メッツくらいの運動強度となります。

つまり登山は、早歩きの1.5倍かそれ以上のきつさを持ち、下界の運動でいえばジョギングに相当する運動です。逆の考え方をすると、下界でウォーキングをしているだけでは、登山のための体力は十分には身につかないのです。

表1. 運動の強度から見た登山と他の運動との関係 (山本、2015)

運動の強さ	スポーツ・運動・生活活動の種類
1メッツ台	寝る、座る、立つ、食事、入浴、デスクワーク、車に乗る
2メッツ台	ゆっくり歩く、立ち仕事、ストレッチング、ヨガ、キャッチボール
3メッツ台	普通に歩く～やや速く歩く、階段を下りる、掃除、軽い筋力トレーニング、ボーリング、バレーボール、室内で行う軽い体操
4メッツ台	速歩き、水中運動、バドミントン、ゴルフ、バレエ、庭仕事
5メッツ台	かなり速く歩く、野球、ソフトボール、子供と遊ぶ
6メッツ台	ジョギングと歩行の組み合わせ、バスケットボール、水泳(ゆっくり)、エアロビクス
7メッツ台	ジョギング、サッカー、テニス、スケート、スキー
8メッツ台	ランニング(分速130m)、サイクリング(時速20km)、水泳(中くらいの速さ)、階段を上げる
9メッツ台	荷物を上の階に運ぶ
10メッツ台	ランニング(分速160m)、柔道、空手、ラグビー
11メッツ以上	速く泳ぐ、階段を駆け上がる

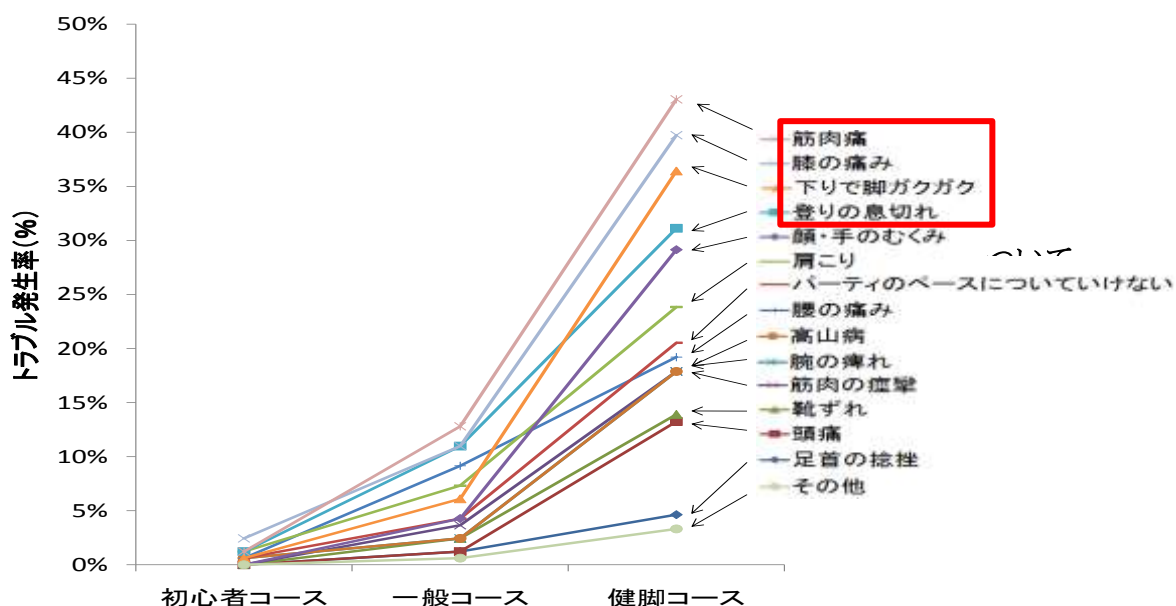
ハイキング →
無雪期登山 →
雪山・岩山 →
トレイルランニング →
ロッククライミング →

◇ベテランでも体力不足

図1は、登山経験が平均で30年に近い、リーダー層の中高年登山者を対象として、山で起こる身体トラブルを調査した結果です。初心者コースや一般コースではあまりトラブルは起こっていませんが、健脚コースになると急増します。

上位を占める「筋肉痛」「膝の痛み」「下りで脚がガクガクになる」は、脚脚力が不足していることを意味します。また「登りでの息切れ」は、心肺能力の不足を意味します。長野県では、転ぶ事故や心臓疾患による事故が多発していますが、この図にはその前駆症状がはっきりと現れています。

図 1. 中高年登山者（リーダー層）の山での身体トラブル発生状況（山本と西谷）



この図からは、いわゆるベテランと呼ばれる登山経験の長い人でも、ハードな登山コースを歩く上では体力不足の人が多いたことがわかります。健脚コースをトラブルなしで歩けなければ、長野県のような高山での登山事故の可能性は高まるでしょう。初心者はもちろんですが、登山経験の豊富な人でも、改めて自分の体力を見つめ直す必要があります。

◇登山体力を知るテスト法

登山と一口にいても、身体にかかる負担は山によって異なります。そこで私達は、自分がどの程度の登山ができる体力があるのかを、身近にある低山で自己判定する「マイペース登高能力テスト」を開発しました。

表 2 は、そのやり方を示しています。まず、比較的急な登りが高度にして 500m 以上続くコースを見つけます。長野県では、たとえば長野市の飯縄山南尾根コース（標高差 790 m）、松本市の美ヶ原ダテ河原コース（標高差 620 m）などです。そのコースでマイペースの登高をして、1 時間あたりで何 m 上れるのかを調べるのです。

マイペースというのは表 3 を使って判断します。きつさを感じる手前（12）のペースで登高します。ほかの表現でいうと「鼻で息ができる」「息が切れない」などです。

表 4 は、テストの評価表です。たとえば体重の 10% の重さのザックを背負って、1 時間で 430m 上れたとすれば、7 メッツの体力があることになり、日本アルプスなどの本格的な登山ができる基礎体力があることになります。

一方、350m しか登れなかったとすると、ハイキングであれば大丈夫ですが、本格的な無雪期登山をする上では不安がある、という判定になります。

表 2. マイペース登高能力テストの方法 (山本ら、2015)

自分の体力を知ることが目的であり、人との競争ではないことをよく理解した上で行う必要がある。

テストの場所	無雪期の整備された登山道で行う。ある程度の傾斜があり、下りや平らな区間の少ないコースを選ぶ。少なくとも1時間、できれば2～3時間くらい上り続けられるコースとする。路面は乾いて歩きやすいことが望ましい。
テストの方法	ザックや身につけるものの重量は計量しておく。最初に10分程度のウォーミングアップ歩行をした後、テストを始める。テストでは、「きつさを感じる手前」のペースで登高する。そして、1時間で垂直方向にどれだけ登高できたかを調べる。もしくは標高がわかっている、1時間前後で歩けるような区間を決め、そこを歩いて、どの程度の時間で歩けたかを計る。後者の場合は、あとで1時間あたりの登高能力に換算する。
評価の方法	表4を用いて、何メッツの強度で歩けたかを照合し、自分の目的とする登山のメッツ値に相当する登高速度で歩けたかを確認する。
注意点	全力ではなく、マイペース歩行で行うことに注意する。きつさを感じながら歩けば、より速い速度で歩けてしまうが、それではテストの意味がなくなってしまう。「きつさを感じる一步手前」という表現の他、そのペースで何時間も歩ける」「鼻だけで楽に息ができる」「会話が楽にできる」「他のことを考えながら歩ける」ような速さを意識して歩く。

表 3. 運動中のきつさの分類 (小野寺と宮下、1976)

20	
19	非常にきつい
18	
17	かなりきつい
16	
15	き っ い
14	
13	ややきつい
12	(きつさを感じる手前)
11	楽
10	
9	かなり楽
8	
7	非常に楽
6	

表 4. マイペース登高能力テストの評価表 (山本ら、2015)

ザック重量には、衣類や靴など、身につけているものの重量も含める。登山道の様相や体重などの影響により、多少の誤差は入ってくるので、対応するメッツ値はおおよその目安と考える。

メッツ	山での登高速度 (m/時)		
	ザックなし	体重の10%のザック	体重の20%のザック
4	210	190	175
5	300	270	250
6	385	350	320
7	475	430	395
8	560	510	470
9	650	590	540
10	735	670	615
11	825	750	685
12	910	830	760

ハイキング	→	6
無雪期登山	→	7
雪山・岩山	→	8
トレイルランニング	→	9
ロッククライミング	→	11

◇テストの注意点

最大の注意点は、全力ではなくマイペースを守って上ることです。500m くらいの標高差であれば、全力で息を切らしながら上れば、もっと速いスピードで上れるでしょう。しかし、それではこのテストの意味が失われてしまいます。中高年の方にとっては、心臓に過度の負担をかけるなど、安全上でも問題が出てきます。

きつさを感じず、何時間も上り続けられるペースで何 m 上れるかが重要なので、表 3 を頭に置いて、常に無理のないペースで登って下さい。テストだからと意識しすぎると、知らず知らずのうちにペースが速くなりがちです。これは病院に行って血圧を測ると普段よりも上がってしまうことと似ています。

このテストは競争ではなく、自分の体力を知るものです。「きつさを感じる手前のペース」といっても、最初は把握しづらいかもしれませんが、山を歩きながら自分の身体と何度も対話を繰り返す内に、だんだんとわかってくると思います。

普段の登山はマイペースで行っているはずですから、普段の登山の中でこまめに時間記録をつけておき、あとで登高速度を計算することにすれば、より正確な能力が把握できるでしょう。その場合、下りや平坦な部分の少ない、比較的急登が続く区間での標高差とタイムから計算します。

◇トレーニングへの活用

このテストはトレーニングにも活用できます。たとえば 6 メッツの運動しかできなかった人は、7 メッツの運動ができるよう、普段の登山の時から意識して歩きます。たとえば低山での山行で、最初の 1 ピッチか 2 ピッチ分を 7 メッツの登高速度で歩くトレーニングをすれば、だんだんと速く歩けるような体力が身についてきます。

7 メッツの運動ができるようになるまでは、低山でしっかりとトレーニングをした方が、本番である高山での登山もより安全に楽しめるでしょう。また岩山や雪山など、バリエーション登山をしたい人は、8 メッツの登高速度で歩くトレーニングをします。

このテストやトレーニングは普段の山行も含めていつでもできます。自分の登山の目標に応じて、定期的に実行してみるとよいでしょう。

参考文献：山本正嘉，宮崎喜美乃，萩原正大：山での登高能力を指標とした登山者向けの体力テストの開発．登山研修， 30：29-37，2015.

6. 高年登山者のための体力トレーニング方法

寄稿 信州大学大学院医学系研究科スポーツ医科学講座 能勢 博 教授
NP0 法人熟年体育大学リサーチセンター

◇はじめに

登山は「憧れ」を思い出せるスポーツである。私の住む安曇野から北アルプスの山々を眺めていると、若いころの記憶がよみがえり「また挑戦したい」と思う。歳をとったからといって諦める必要はないが、安全に登山をすることが重要だ。中高年者の事故の原因は「自分の体力を自覚していない」、「登山というスポーツのキツさを知らない」、そして「自分の体力に合った登山計画をたてられない」といったことが挙げられる。これらをクリアすれば、中高年登山はもっと安全で、楽しくなるはずだ。

◇長野県内における山岳遭難事故原因

長野県の夏季の登山者は50万人、長野県において登山は大切な観光資源のひとつである。しかし、登山者の70%は中高年者で、過去5年間の遭難件数は約200件を推移している、そして、その80%が40歳以上の中高年者で、男女比は2:1である(図1)。また、その事故原因を詳細にみると、60%が滑落・転倒、10%が病気、10%が疲労・凍死と、その80%が登山をする以前の体力が原因と推定できる(図2)。

図1

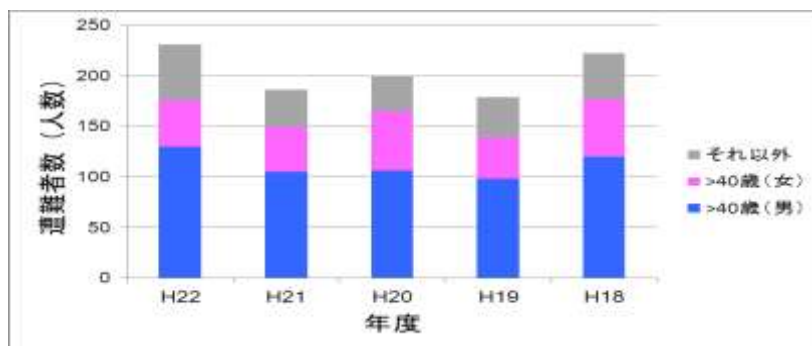
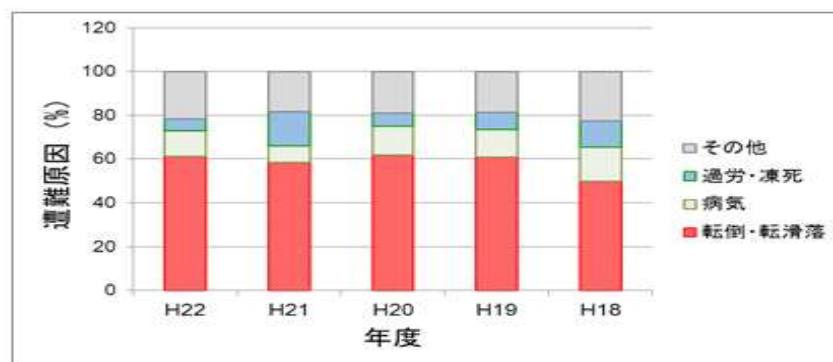


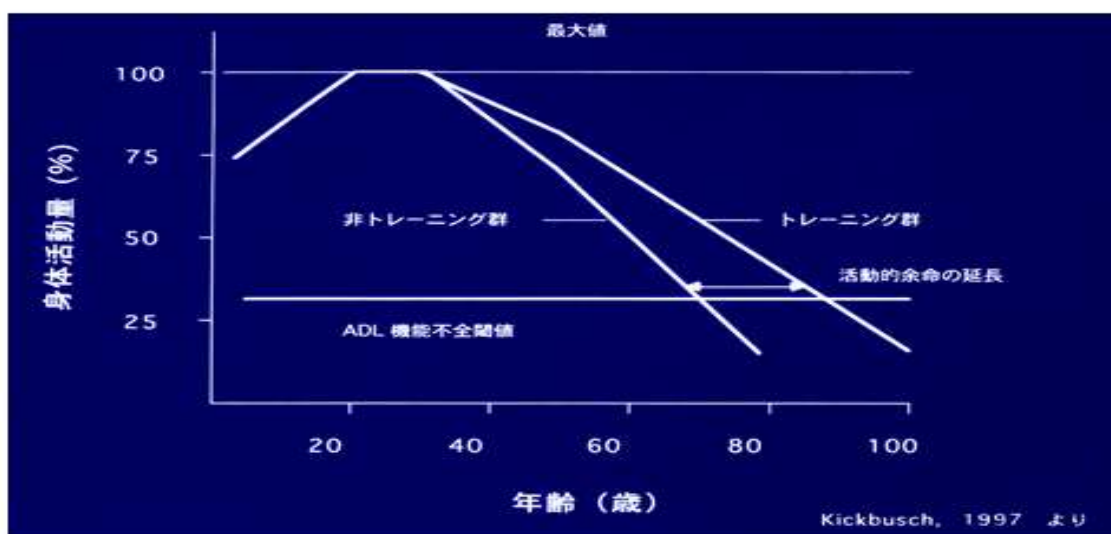
図2



◇登山力とは体力である

図3に加齢による身体活動量の変化を示すが、身体活動量はそのまま体力と考えてよい。私たちの体力が人生で最も高いのが20歳代で、30歳を超えるあたりから10歳、年をとるごとに5-10%ずつ体力は低下する。この主な原因は、髪の毛が薄くなったり、肌にしわがよるのと同じメカニズムで筋肉の委縮がおこるからである。これを老人性筋委縮（サルコペニア）と呼ぶ。ちなみに、加齢によって体力が20歳代の25%以下になるとヒトは自立した生活ができなくなり、要介護状態となる。

図3



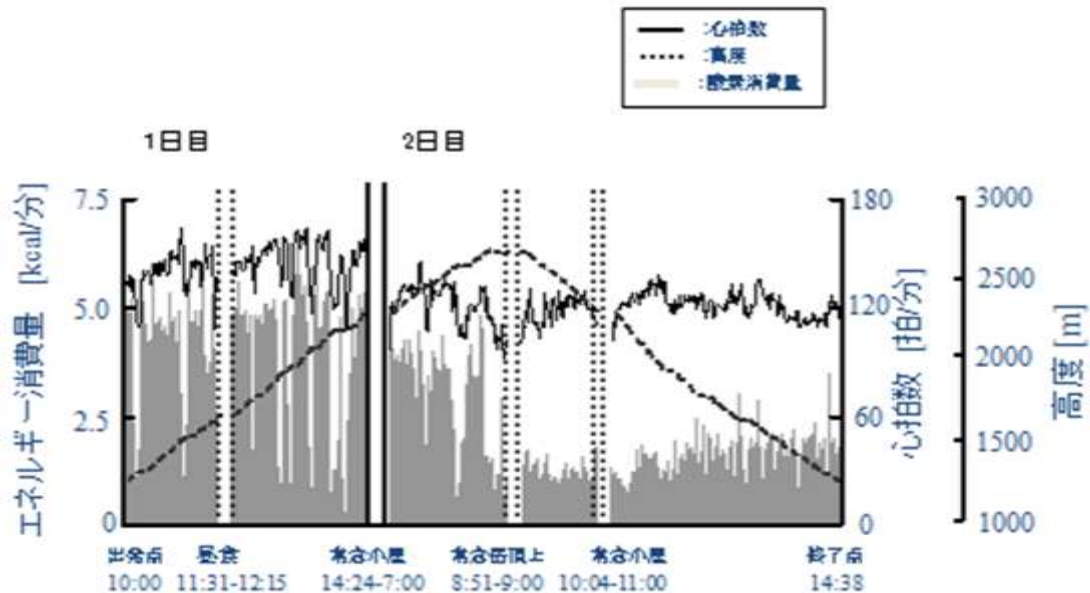
体力は1分間あたりに酸素をどれくらい消費できるかによって評価するが、20歳代の平均で50ml/kg//分、60歳代で35ml/kg/分、80歳代で20ml/kg/分程度である。このエネルギー消費量は、心臓が拍出できる血液量と、血液から酸素を取り込む骨格筋量で決定される。心臓が拍出できる血液量は心臓の大きさだけでなく、1分間あたりの最大心拍数によって決定される。最大心拍数は220-年齢によって計算できる。例えば、20歳代で200拍/分、60歳代では160拍/分、80歳代で140拍/分である。また、筋肉量は20歳代を100%とすれば、60歳代で85%、80歳代で65%である。

では、実際、中高年者が登山をしたとき、どれほどのエネルギーを消費するのであろうか。私たちは、60歳代の人が自分の好きなペースで常念岳登山をした時の1分間あたりの酸素消費量、高度変化を携帯型カロリー計測機「熟大メイト」で、心拍数を携帯型心拍計で測定した（図4）。図ではエネルギー消費量 (cal/min) = 4.825 (cal) x 酸素消費量 (ml/min) で算出した。

その結果、上りは登山全般を通じて、4メートル高度 / 分のペースで、最大エネルギー消費量の50-60%で登っていた。一方、その際の心拍数をみると、登り始めは最大心拍数の80-90%だが、登山の終わりごろには90-100%と、同じペ

ースで登っているにもかかわらず、心拍数が徐々に上昇し、最後にはほぼ最大値に達しているのがわかる。すなわち、中高年は、登山の終盤、個人の最大体力に匹敵する「非常にきつい」強度で登山をしているのがわかる。だから、少しの油断で事故がおきる。

図 4



◇インターバル速歩のススメ

以上から快適な条件で登山を行うには、加齢による体力の劣化を防ぐか、むしろ向上させることが必要である。さらに、登山中に体重過多による膝痛、ねんざによる滑落、転倒を防ぎ、また、心筋梗塞などの急性疾患によって命を落とさないためには、日頃から基礎疾患となる肥満など生活習慣病を予防することが大切である。

ところで、運動処方各人の体力に合わせた個別運動処方が理想である。すなわち、まず各人の最大体力を測定し、その一定レベル以上の強度の運動を、一定の頻度と期間実施することが推奨されている。しかし、これを実施するには、ジムなどの専門施設と専門のトレーナーの整備のための費用が必要で、このことが個別運動処方を国民に広く普及することを困難にした。

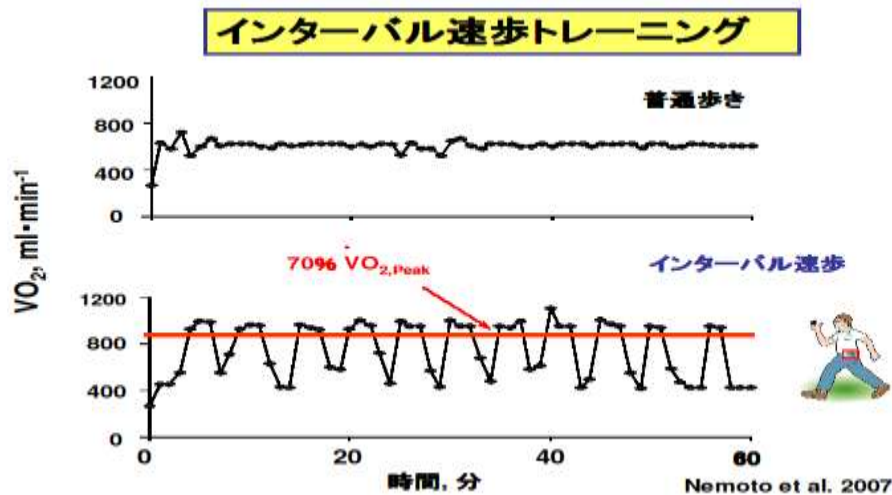
そこで、我々は、平成9年から中高年者を対象に、健康スポーツ教室「松本市熟年体育大学」事業を立ち上げ、誰でも自宅で簡単にできるインターバル速歩トレーニングを立案し、その効果について科学的証拠の蓄積を行ってきた。現在この事業はNPO法人・熟年体育大学リサーチセンターが運営しており、詳細はそのホームページ（<http://www.jtrc.or.jp>）を見ていただきたい。

さて、この事業の特徴は3つある。

1) インターバル速歩トレーニング：

個人の最大体力の70%以上の速歩と40%以下の普通歩きをそれぞれ3分間ずつ交互に繰り返す運動を、>30/日、>4日/週、5ヶ月間繰り返すトレーニング方法で、自転車エルゴメータやトレッドミルなどの特別なマシンを必要としない。

図5



2) 携帯型カロリー計（熟大メイト）：

3軸の加速度計によって運動エネルギーを、気圧計（高度計）によって位置エネルギーの変化が測定でき、速歩で運動トレーニングしたときだけでなく、登山時のエネルギー消費量を正確に測定できる（図6）。参加者は1回/2週間、最寄りの地区公民館に行き、端末から記録内容をサーバーコンピュータへインターネットを通じて転送する。これによって、いつでも何処でも自由に速歩トレーニングができる。

図6



3) e-Health Promotion System:

図7で示すように「熟大メイト」からサーバーに送られてきた内容について、

折り返し、歩行記録のトレンドグラフ、アドバイスをつけ、本人にフィードバックするシステムである。それを基にトレーナー、保健師は、現場で運動指導を行うので、一人当たりに要する指導時間が短縮され、少人数の専門家で多数に対する個別運動指導が可能になった。

図 7



また、最近、オムロンヘルスケア社と共同で携帯端末対応の新型熱大メイト (i-Walk Pro®) を開発したので、わざわざ公民館に行かなくてもトレーニングの指導を受けることが可能となった (図 8)。

図 8



その結果、6000 名の参加者についての結果を検証したところ、5 ヶ月間の「インターバル速歩トレーニング」の効果について、以下のことが明らかとなった。

- 1) 体力が最大 20%増加し、10 歳程度若返った気分になる。
- 2) 生活習慣病指標 (高血圧症、高血糖、肥満) が最大 20%改善する。
- 3) うつ傾向のある人もその指標が 50%程度にまで改善する。
- 4) 5 カ月間の運動継続率が 90%以上と通常の歩行トレーニングの 60%より著しく高い。
- 5) 年間 6 万円の投資で、医療費が 12 万円 (20%) 削減される。

◇インターバル速歩をやってみよう

では、熟大メイトをもたない方々のためにインターバル速歩のやり方を簡単に説明しよう。

- 1) まず、図9示すように、服装は軽い運動ができる程度のもので、靴は底が柔らかく曲がり易く、かかとにクッション性のあるものを選ぶ。
- 2) 数分間の下半身を中心とした軽いストレッチを行った後、視線は25m程度前方に向け、背筋を伸ばした姿勢を保つ。
- 3) 足の踏み出しはできるだけ大股になるように行い、踵から着地する。慣れないうちは、1、2、3とカウントして、3歩目を大きく踏み出すようにする。この際、腕を直角に曲げ前後に大きく振ると大股になり易い。
- 4) 速歩のスピードは個人が「ややきつい」と感じるうんどうである。すなわち、5分間歩いていると息が弾み、動悸がし、10分間歩いていると少し汗ばむが、もし、友人と歩いているのなら軽い会話ができる程度、15分間歩いていると脛に軽い痛みを感じる程度を目安とする。
- 5) 速歩の期間は3分間を基準とするが、これは、大部分の人が、これ以上の歩行継続を困難と感じるからである。したがって、3分間の速歩のあとに3分間のゆっくり歩きを挟むと、また、速歩をしよう、という気分になる。また、時計で正確に時間を測定しなくても、電柱などウォーキングコースの適当な目印にしたがって自分で設定してもよい。このセットを、5回/日以上、4日/週以上を繰り返すが、この基準量を、1日の通勤、買い物の行き帰りと分けて実施してもいいし、週末にまとめて実施してもよい。要するに週合計速歩時間が60分以上5ヶ月間行えば、上記の効果が得られる。

図9



◇体力が 10%向上すれば登山が変わる

では、5 ヶ月間で体力が 10%向上すれば、何が変わるか、を考察してみよう。

- 1) 10 歳加齢すると 10%体力が低下するのだから、逆に 10 歳若返った気分になる。
- 2) 今まで 4 時間必要としていた登山時間が 3 時間 30 分で登れるようになる。
すなわち、登山スケジュールに余裕ができ、登山対象となる山のバリエーションが増える。
- 3) 同じ山を同じ速度で登るのなら、心拍数が 10 拍/分ほど低下し、それだけ主観的な運動にキツさを感じなくなる。その結果、気持ちに余裕ができ、景色や登山仲間との会話を楽しむことができるようになる。
- 4) 登山中の関節痛、心筋梗塞などの病気のリスクが 20%低下する。
- 5) 以上の結果、登山力がアップし遭難事故の危険性が著しく低下する。

◇おわり

冒頭でいったように、登山は「憧れ」の象徴である。憧れを達成するために体力の維持・向上を行い、万全の準備を行った登山ならば、それが無事終わったときの達成感は無上のものになるはずである。

参考文献

- 1) 長野県警山岳情報 : <http://www.pref.nagano.jp/police/sangaku/sangaku.html>
- 2) 宮川 健、松川恵子、丸岡禎之、上條義一郎、能勢 博 : 登山中の糖質電解質摂取が疲労感・心拍数に与える効果、第 64 回日本体力医学会、新潟、2009. 9. 18-20. 体力科学 58(6), 834, 2009.
- 3) 宮川 健、丸岡禎之、下平博和、能勢 博 : 中高齢者登山時の 3 軸加速度累積値と筋力・筋損傷マーカー、第 65 回日本体力医学会大会、千葉、2010. 9. 16-18. 体力科学 59(6), 838, 2010.
- 4) 能勢 博、山崎敏明、根本賢一、増木静江、岡崎和伸、上條義一郎、源野広和 : 運動処方を核にした健康長寿社会の構築―「松本市熟年体育大学」事業の挑戦、基礎老化研究 34, 7-12, 2010.
- 5) 能勢 博 : 人は山を目指す、山・ひと・くらし山岳科学ブックレット、信州大学山岳科学総合研究所(編)、オフィスエム、長野市、pp1-53, 2010.
- 6) 能勢 博 : 「歩き方を変える」だけで 10 歳若返る、主婦と生活社、東京、pp1-191, 2013.
- 7) 能勢 博 : 山に登る前に読む本、講談社ブルーバックス、東京、pp1-190, 2014.
- 8) 能勢 博 : いくつになっても自分で歩ける! 「筋トレ」ウォーキング、青春出版、東京、pp1-181, 2015.