

# 週1回の低山登山がもたらす恩恵とその具体的な実施方法について

笹子 悠歩 (鹿屋体育大学大学院)

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長)

## はじめに

ウォーキングやジョギングなどと同様に、登山も典型的な有酸素性運動です。そのため、定期的に行うことによって、健康や体力の維持・増進に対して有益な運動になります。実際に登山をされている方の中には、その効果を実感している人も多いでしょう。

ウォーキングやジョギングの場合、運動強度を規定する要因は、基本的には速度のみです。そのため、自分で自由に強度を調整できます。また何かあれば、すぐに中断することも可能です。一方で登山は、速度（登高速度）に加え、ザックの重さや傾斜によっても強度は様々に変化します。また、人里離れた山の中で行われるため、中断しようと思っても、下山しない限り途中で止めることはできません。

このことから、登山は上手に行えば健康にとってよい運動となる反面、体力に見合っていない山に出掛けたり、途中でバテてしまうような歩き方をしてしまうと、却って怪我や故障の原因にもなってしま

います。実際にそれらが原因と考えられる登山事故も、多く起こっています。

このような背景を受けて私たちは、健康や体力の維持・増進のためには、どのような登山を、どれくらいの頻度で行えばよいのかといった、登山を用いた健康づくりの方法について研究をしてきました。その結果、週に1回、累積標高差が±500m程度の低山登山が、有効な方法の一つであることが分かりました<sup>6-9)</sup>。

本稿は、このような低山登山の励行によって得られる主な効果について紹介すると共に、その具体的な実施方法や実施時の注意点をQ&A形式でまとめました。

## 低山登山の励行がもたらす恩恵

調査対象としたのは、佐賀県の金立山（502m）に毎週水曜日に登ることを会の趣旨としている「金立水曜登山会（以下、水曜会とします）」です（図1）。



図1 金立水曜登山会の様子

左側は、朝集合して準備体操をしているところ、右側は登山中に休憩しているところ

## 1. 登山に関する調査研究

水曜会は2010年に創立され、平均年齢は約70歳、毎週100名程度が集まり、年間を通して金立山での登山を行っています。

まず初めに、低山登山の励行が健康に与える影響について検討するために、慢性疾患の有病率に関するアンケート調査を行いました。図2は高血圧や膝関節症など、代表的な慢性疾患の有病率を、日本人の同年代の平均有病率と比較したものです。低山登山励行者は、これらの慢性疾患の有病率が、同年代の平均有病率よりも顕著に低いことが分かります。

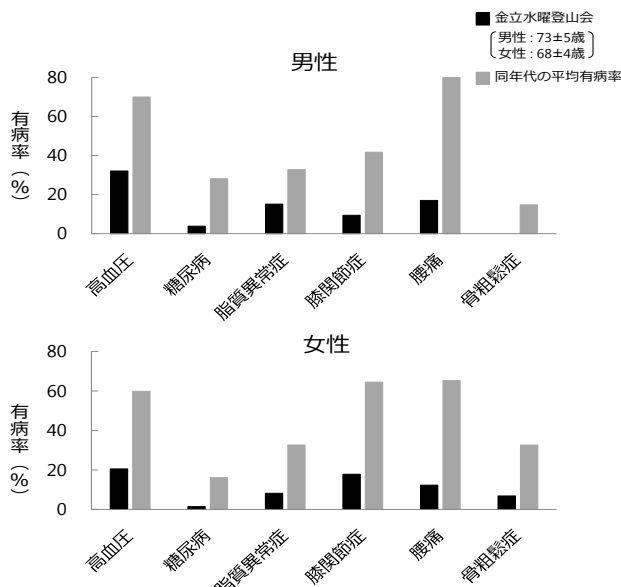


図2 慢性疾患の有病率の比較

メタボリックシンドロームやロコモティブシンドロームの予防や改善には、1回の運動が30分以上、かつ週に1.5~2.5時間程度の有酸素性運動の実施が推奨されています<sup>1,4)</sup>。登山は平地で行われるウォーキングよりも運動強度が高く、かつ1回あたりの時間も長い運動です。それぞれの運動強度をメッツ（注1）という指標で比較してみると、ウォーキングは5メッツ以下であるのに対し、登山は登りが6~7メッツ（下りは3メッツ）と強度の大きな運動です。さらに登山は不整地面を歩くことから、特

に下りでは、骨への刺激も大きくなります。これらの登山の運動特性が、高血圧や糖尿病、そして骨粗鬆症などの各疾患の予防に有効であると考えられます。

次に低山登山励行者の筋力や敏捷性、日常生活動作能力などの体力測定を実施しました。図3は、筋力（脚筋力と腹筋力）と日常生活動作の能力（10回椅子座り立ちと5m全力歩行）の結果を、同年代の標準値と比較をしたものです。

登山のために特に重要な脚筋力について見てみると、低山登山励行者は同年代の標準値と比べて、男性は27%、女性は24%高いことが分かります。また図には示していませんが、握力や背筋力、反応時間（敏捷性）なども、同年代の標準値よりも顕著に優れていました。

登山はウォーキングと同様に歩くことを基調とする運動ですが、荷物を背負って坂道を上り下りすることから、脚の筋に対して大きな負荷を掛けることができます。また、自然の山の中を歩くことから、急斜面での歩行や、跨ぐ・潜る・飛び越える・バランスを取るなど、多様な動作が求められます。このような平地歩行では得られにくい運動特性が、脚筋

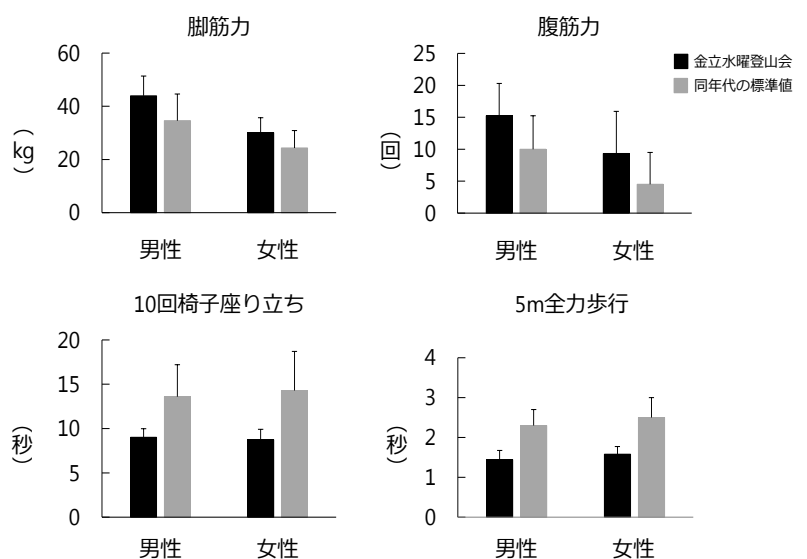


図3 体力測定の結果

力をはじめ、椅子座り立ちや歩行能力といった、複合的な運動能力の向上にも効果的であると考えられます。

また図4は、低山登山を始めてからの精神面における自覚的健康感（注2）の変化についての調査結果です。比較対象としたのは、ウォーキングクラブに所属し、週に4日、1回1.5時間程度のウォーキングを約10年継続している中高年の方々です。この図から、「交友関係が良くなった」「生活が充実した」「リフレッシュできるようになった」と感じている人の割合は、登山者の方が高く、特に女性では、その差が顕著であることが分かります。

水曜会は、参加者（100名程度）が一団となり、全員がゆっくりと同じペースで歩く登山形態をとっています。そのため、歩行中や休憩中など、仲間同士はもとより、初対面の人同士がコミュニケーションを取る場面も数多くあります。また、全員で山頂を目指すという一体感や、年間を通して行うため、四季折々の植生や景観の変化も楽しむことができるという点も、精神面に対してプラスの効果をもたらしている可能性があります。このように体力面だけではなく、精神面に対する効果は、参加者が低山登山を継続するモチベーションの向上にも繋がっていると考えられます。

これまでの研究では、運動を継続するためには、その運動自体が健康や体力の維持・増進に対して効果的であることや、運動自体が楽しいこと、経済的負担が少ないこと、そして共に運動する仲間の存在などが、重要であると報告されています<sup>3,10,12)</sup>。このことから、集団での低山登山という取り組みは、健康や体力の維持・増進にとつ

て効果が高く、かつ長期間継続するのに適した条件が多く含まれている運動と、位置付けることができます。

最後に、低山登山の励行が、北アルプスなどの本格的な山に出掛けた際の、安全性に与える影響についても調査を行いました。図5は、7時間以上歩くような本格的な山に出かけた際の、身体トラブルの発生率を示した結果です。比較対象としたのは、月に1回程度、中級程度の山での日帰り登山をしている一般的な登山者のトラブル発生率<sup>11)</sup>です。

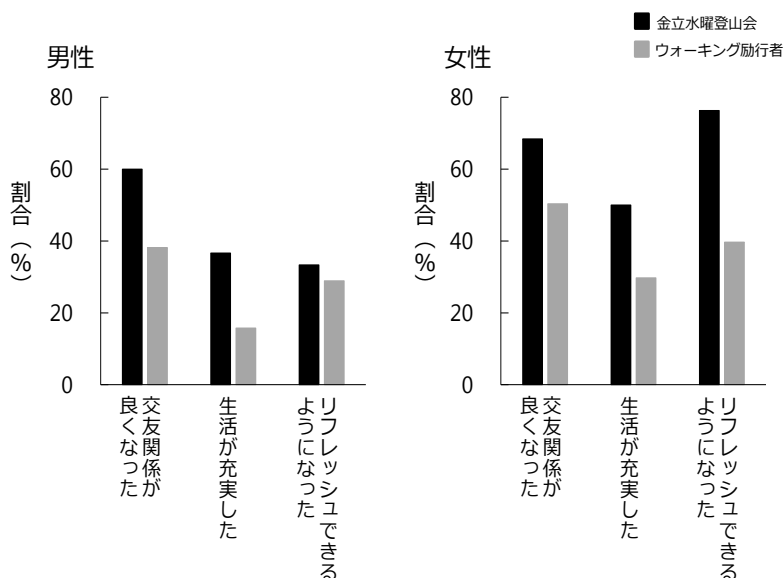


図4 各運動を始めてからの自覚的健康感(精神面)の変化の割合

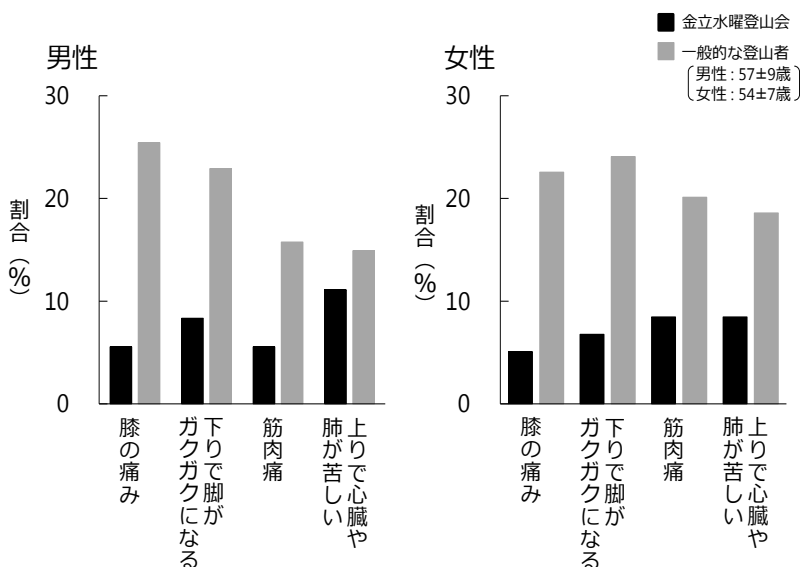


図5 本格的な山に登った際の身体トラブルの発生率

## 1. 登山に関する調査研究

低山登山励行者は、「膝の痛み」「下りで脚がガクガクになる」「筋肉痛」「上りで心臓や肺が苦しい」といった、登山中に起こる代表的な、また事故の引き金にもなる4つのトラブルの発生率が、顕著に低いことが分かります。なお、水曜会の方々の平均年齢は約70歳ですが、比較対象とした一般的な登山者の平均年齢は約55歳です。それにも関わらず、これらのトラブル発生率が低いということは、低山登山の励行が、登山事故を起こしにくい身体づくりや、登山中の疲労を抑制する歩き方の習得など、本格的な山に出掛けた際の安全性に対して、好影響を及ぼしていることが窺えます。

以上をまとめると、週に1回、累積標高差が±500m程度の低山登山を励行することで、①心身の健康の維持・増進、②体力の改善、そして③登山中の安全性の向上、などの恩恵が得られると考えられます。

しかし注意しなければならないのが、その実施方法です。例えば累積標高差が±500m程度の低山でも、速いペースで歩いてしまえば、「上りで心臓や肺が苦しい」や「膝の痛み」など、様々なトラブルを引き起こしかねず、転倒などの事故に繋がる可能性があります。また登山経験者からすれば、体力的にも技術的にも比較的容易なコースであっても、特に初心者にとっては安全上の懸念が皆無というわけではありません。

そこで以下には、初心者からベテランまでが一同に参加する金立水曜登山会が、どのように登山を行っているのか、その具体的な実施方法などについて、よくある質問をQ&A形式でまとめました。なおQ&Aには、水曜会を運営する方からの回答と、研究者（著者ら）からの回答を併記しました。以下を参考に、読者の皆さん自身でも、身近な低山の特性に応じた低山登山を試してみたいかでしょうか。

### 週1回の低山登山の具体的な実施方法および実施時の注意点に関するQ&A

#### 1) どんな山で行えばよいのですか？

運営者：

なぜ私たちが金立山を選んだかという点、金立山は佐賀市内から車で30分程度で、比較的アクセスがよいことに加え、登山口には市が運営するキャンプ場があるため、広い駐車スペースがあるからです。また、地元の人に古くから親しまれてきた、歴史的にも由緒ある山ということも理由の一つです。

研究者：

アクセスがよいことは重要な条件だと思います。なおトレーニングの観点から言えば、上り下りの累積標高差が少なすぎると、負荷を十分にかけることができず、逆に多すぎると、日頃から運動をしていない人にとっては、負荷が大き過ぎる可能性があります。金立山のように、2.5～4時間程度で往復できる、累積標高差が±500m程度の山が最適と考えられます。また、山頂にある程度のスペースがあり、見晴らしもいと、参加者のモチベーションアップにもつながると思います。

#### 2) 登山コースや歩行ペース、休憩のタイミングはどうやって決めていますか？

運営者：

水曜会にはコースリーダーが男女合わせて6人おり、毎週異なるリーダーがコースを決めています。また歩行ペースや休憩のタイミングに関しては、各週のリーダーが先頭を歩き、適宜調整をしています。

具体的には、大人数（100名程度）で行う場合は、歩き始めて大体20分くらい経ったところで、一度休憩を入れて、衣服の調整をしてもらいます。また夏だったら帽子の着用や、水分補給を促す声掛けも行っています。その後は、無線機で隊列の中間や最後

尾にいるリーダーと情報共有をしながら、適宜休憩のタイミングを決めています。

一方で少人数の場合は、参加者の様子を見つつ、適宜相談をしながら歩行ペースや休憩のタイミングを決めています。

**研究者：**

歩行ペースは、安全に登山を行うための重要なポイントの一つです。登りの運動強度は、登高速度が300m/hだと6メッツ、400m/hだと7メッツとなり、7メッツ以上の運動だと、心臓突然死のリスクが高まるのですが、これまでの研究で明らかとなっています<sup>13)</sup>。

水曜会のように、日頃からあまり運動をしていない人も参加する場合には、7メッツ未満で歩くと、安全性を保ちやすいでしょう。実際に水曜会の登高速度を測定してみたところ、登りはおおよそ300～350m/hと、無理のない速度でした。

### 3) 悪天候の日はどうしていますか？

**運営者：**

基本的には天気の良い悪しに関わらず、年中無休で実施しています。しかし、大雨注意報や雷注意報など、注意報が出ている時は、安全上の理由から中止しています。

**研究者：**

注意報が出ている時は、中止した方がよいですが、多少天気が悪い日にも行うことで、悪天候の際の装備や対処法などを学ぶこともできるでしょう。

### 4) 誰でも参加可能ですか？参加費用はかかりますか？

**運営者：**

登山経験がなくても、最低限自分自身の力で歩ける人なら誰でも参加可能です。参加しない日も連絡

する必要はありません。またリーダーはボランティアでやっていますので、お金は一切かかりません。

**研究者：**

水曜会の参加者に話を聞くと、お金もかからないし、参加しない日も連絡不要なため、自分のペースで続けられるとのことでした。このような水曜会の自由度の高いシステムは、集団での運動を長く継続するための、ふさわしい在り方なのかもしれません。

### 5) ある程度体力がついた人にとっては、物足りなくありませんか？

**運営者：**

金立山には2.5時間程度のショートコースから、4時間程度のロングコースまで様々あり、毎月4週目はロングコースを歩くなどの工夫をしています。また、長年継続されている人の中には、あえてザックの重量を重くして、強度を高くしている人もいます。

**研究者：**

コースにもよりますが、金立山の場合、1回の運動量は約19メッツ時です。この運動をして物足りないと感じるようになった場合、それは十分に体力が向上したと言ってよいでしょう。もし物足りないと感じた場合でも、継続することによって、加齢による筋力や体力の低下を抑制することができます。

また週に1度の低山登山で物足りないと感じる人は、他の曜日を使って、軽いジョギングなど、少し動作の早い運動や、腕や体幹の筋力トレーニング、バランス能力のトレーニングなど、登山ではあまり必要とされない、もしくは加齢によって低下しやすい能力をトレーニングすると、満遍なく身体を鍛えられてよいと思います。

## 1. 登山に関する調査研究

### 6) 毎週同じ山を登って飽きないのですか？

運営者：

金立山にはショートコースやロングコース、また一般の登山者はなかなか歩かないような獣道を通るコースなど、約15の登山コースがあり、毎週異なるコースを歩いています。さらに年間を通して行いますので、植生や景観など、季節の変化を感じられることも、飽きない要因の一つです。

また、友達とのコミュニケーションを目的として参加する人も多いため、同じ山であっても飽きることはありません。

研究者：

毎回同じコースを歩くのではなく、時間は短くても急斜面が多いコースや、緩やかではあるが長時間のコースなど、バラエティに富んでいると、身体への刺激という点でもマンネリ化を防ぐことができ、トレーニング効果も得やすいでしょう。

また他者とのコミュニケーションも、モチベーションの向上や精神面への効果には欠かせない要素です。友達との会話など、登山以外にも楽しみがあることは、長く運動を継続するためにはとても重要です。

### 7) なぜ週1回、毎週水曜日なのですか？

運営者：

特に深い理由はありません。もともと水曜会を立ち上げる際に、週末は色々と予定が入っていたこともあり、週の真ん中、水曜日あたりが一番予定がなく、続けられそうだったからです。

研究者：

トレーニングの観点から言えば、何曜日でも効果に違いはありません。なお「トレーニング」という言葉のひびきから、毎日運動した方がよく、休むのはあまりよくないと考える人もいるかもしれませんが、トレーニング効果を得るためには休養も必要で、

やり過ぎは逆効果にもなります。登山以外にもジョギングや筋力トレーニングなど何か運動をされている場合、登山の前後一日はしっかり身体を休める休養日を設けるとよいでしょう。

また週に1回というのも大事なポイントです。健康のための運動として、厚生労働省は週に23メッツ時、アメリカスポーツ医学会は週に8～17メッツ時を推奨しています<sup>2,5)</sup>。そのため、これが仮に月1回の山行だった場合、図2や図3に示したような健康や体力への効果は小さくなってしまうでしょう。

### 8) どれくらい継続すればトレーニング効果が得られますか？

運営者：

水曜会に参加し始めたばかりの人を見ていると、大体連続10回、3ヶ月程度継続していると、登りで息切れをしていた人も、次第にそれがなくなってきます。しかしこれは毎週参加した場合の話で、2週間に1回（月2回）程度の参加だと、3ヶ月経っても、毎週参加してる人に比べて、体力の向上がより小さい印象があります。

また初めは膝や腰が痛かった人でも、週1回の低山登山を3ヶ月ほど続けると、徐々に良くなっていくとのことです。実際に私自身も、2年前に2週間ほど入院をした後に登山を再開した際、初めは膝が痛かったのですが、3ヶ月ほど経った頃には、痛みはほとんどなくなりました。

研究者：

筋力や持久力の向上など、トレーニング効果が始めるまでに、大体3ヶ月ほど必要です。そのため、最低でも3ヶ月は継続するとよいでしょう。上述の通り、登山は強度が高く、時間も長い運動なので、下山後にストレッチをするなど翌日に疲労を残さない工夫も、怪我をせずに、長く続けるためには大切

なことです。

### 9) 安全管理は具体的にどのように行っていますか？

**運営者：**

朝集合した際に、受付で参加者の名前と人数を確認します。また出発前には、全員が一行に並び、リーダーがカウンターを使って人数を確認し、山頂到着時や下山開始前にも同様に人数の確認を行います。

また質問2)でもありましたが、水曜会の場合は100名程度が参加するので、先頭、中間、最後尾にリーダーを配置していることに加え、先頭と中間の間、中間と最後尾の間に、自由に隊列を前後するリーダーがおり、体調が悪そうな人や、集団についていけない人がいれば、すぐに無線機で情報共有をするようにしています。

集団についていけない人が出た場合は、隊列の最後尾が来るまで休んでもらい、リーダーと一緒にゆっくりと山頂に向かう、もしくは途中で下山するなど、様子を見ながら適宜判断をしています。

また各リーダーは経口補水液やコールドスプレーなど、応急処置ができる装備も備えており、年に数回、緊急時を想定した訓練も行っています。

**研究者：**

ウォーキングは早歩きでも5メッツの運動であるのに対し、登山の登りは6～7メッツの運動です。さらに時間も長いため、日頃から運動をしていない人にとっては、強度が高過ぎる可能性もあります。このような人は初めから登山に取り組むのではなく、まずは平地でのウォーキングから始めることを考えてもよいでしょう。

### 10) 夏の熱中症対策はどのように行っていますか？

**運営者：**

基本的なことですが、小まめに休憩を取り、水分

補給をしてもらうように声掛けをしています。また、リーダーが隊列のところどころにいて、参加者の様子を観察しているので、もし具合が悪そうな人がいたら直接声を掛けて、少し休んでももらうなど、適宜対応をしています。

**研究者：**

例え運動を長年継続している人でも、体調は季節や日によっても変化します。もし体調に違和感があった場合は、その日は無理せず休むことが重要です。また大人数の時は難しいですが、少人数で行く際は、無理してついて行こうとせず、ペースを落としてもらうとよいでしょう。

### 11) これまでに経験したヒヤリハット体験には、どのようなものがありますか？

**運営者：**

熱中症には気を付けていましたが、以前登っている最中にやや具合が悪くなってしまった人がいたので、その時は車で山頂まで迎えに行きました。また下山中に転倒して、手首を骨折してしまったということも、これまでありました。

水曜会のリーダーは年に数回、こうした緊急時のための訓練をしています。またそれ以外にも毎月第二水曜日に登山教室を開催し、山での救急法はもちろん、読図やビバークの方法などの講習会を行い、参加者が登山技術を学べるような機会も作っています。

**研究者：**

金立山は車で山頂まで行くこともできるので、このような山を選んで実施することで、有事の際にもすぐに対応ができます。また例え低山であっても危険が皆無ではないため、水曜会のように適宜講習会や訓練などを行っておくことで、本格的な山に出掛けた際にも応用可能な知識や経験を身に付けられる

## 1. 登山に関する調査研究

でしょう。

### おわりに

昨今の新型コロナウイルスの影響で県外への移動は自粛となり、北アルプスなどの大きな山に行く機会が減った方も多いと思います。しかし水曜日の方々の話では、ウイルスの影響で県外の山へ行けなくなった代わりに、水曜日に加え、他の曜日に近所の低山に頻繁に登ったことで、却って体力の向上を実感している人も多いとのことでした。

このような状況下だからこそ、近場の低山が健康や体力の維持・増進、そして本格的な登山のためのトレーニングの場となり得る有用な地域資源であることを、一度皆さんも体験してみるのはいかがでしょうか。

注1) 安静時のエネルギー消費量を1として、ある運動をした時にその何倍のエネルギーを使うのかを示す値が「メッツ」である。たとえば平地での早歩きは約4メッツで、安静時の4倍のエネルギーを使っていることになる。メッツはまた、心肺にかかる負担度という意味での「強度」の指標にもなる。一方「メッツ時」とは、ある運動のメッツ×それを行った時間のことで、運動の「量」を表す。たとえば早歩きを1.5時間行えば、4メッツ×1.5時間＝6メッツ時と計算できる。

注2) 身体が軽い、働く意欲が出てきた、快便、快食、快眠、またはどこことなくからだ重い、気分がすぐれない、疲れやすいなど、医学的所見などの客観的指標では表せない健康状態を捉える指標。個人が主観的に評価するもの。

### 引用文献

1) 帖佐悦男：ロコモティブシンドローム予防・改善のために必要な健康スポーツ・運動。臨床ス

ポーツ医学, 34: 48-52, 2017.

- 2) Garberほか：一般人向けの運動処方ガイドライン (英語). Med Sci Sports Exerc, 43: 1334-1359, 2011.
- 3) 原田和弘ほか：60～74歳における筋力トレーニングの開始・継続に関連する要因の質的分析。スポーツ産業学研究, 21: 187-194, 2011.
- 4) 勝川史憲：メタボリックシンドローム予防・改善のために必要な健康スポーツ・運動。臨床スポーツ医学, 34: 30-34, 2017.
- 5) 厚生労働省：健康づくりのための身体活動基準2013. <https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000002xple-att/2r9852000002xpqt.pdf> (最終閲覧日：2020年12月30日)
- 6) 笹子悠歩, 山本正嘉：週一回の低山登山を励行する中高年者の健康および体力に関する調査研究。登山医学, 38: 43-52, 2018.
- 7) 笹子悠歩, 山本正嘉：低山での登山の励行が中高年者の心身の健康に及ぼす影響。ウォーキング研究, 22: 41-47, 2018.
- 8) 笹子悠歩ほか：低山での登山を励行する中高年登山者の体力特性。体力科学, 69: 171-180, 2020.
- 9) 笹子悠歩, 山本正嘉：週1回の低山登山を励行する中高年者の体力水準の経年的な変化について。ウォーキング研究, 24: 3-11, 2020.
- 10) 高比良祥子ほか：高齢者筋力向上トレーニング事業の効果と運動継続を促す支援；事業参加者のインタビュー調査から。県立長崎シーボルト大学看護栄養学部紀要, 6: 11-22, 2006.
- 11) 山本正嘉, 山崎利夫：全国規模での中高年登山者の実態調査；登山時の疲労度、トラブル、体力への自信度に対する年齢、性別、身体特性、登山状況、トレーニング状況の関連について。体力科学, 52: 543-554, 2003.



- 12) 横山典子ほか：中高年者における運動教室への参加が運動習慣化個人的要因に及ぼす影響；個別実施運動プログラムと集団実施運動プログラムの比較. 体力科学, 52: 249-258, 2003.
- 13) William LH et al. : Physical activity and public health; Updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. Med Sci Sports Exerc, 39: 1423-1434, 2007.