

美ヶ原セルフチェック（マイペース登高能力テスト）の実施結果

山本正嘉（鹿屋体育大学）

はじめに

体力不相応の登山コースに出かけて起こす事故が増えており、事故が起こるたびに「無理をしないようにしましょう」といわれます。しかし、無理をしないとは具体的にどのようなことなのかは科学的に示されてきませんでした。このため多くの人は、無理をしていないつもりで無理をし、事故を起こしていることが多いのです。

長野県では、自分の体力に見合った登山ができるよう、昨年「信州・山のグレーディング」を公表し、様々な登山コースの体力度や技術度を細かくランク付けしました。これにより、目指す山の大変さがどの程度かが明確になりました。

ところでもう一つ大切なことがあります。山側の体力度を明確にするだけでは不十分で、登山者側の体力度も一人一人のレベルで明確にしなければならないということです。両者の体力度が一致するコースを歩くことで、初めて安全な登山が実現できるのです。

そこで私たちは、山を登りながら自分の体力度を評価できる「マイペース登高能力テスト」を開発しました。そして10月4日に、美ヶ原のダテ河原コースで「美ヶ原セルフチェック」と名付けたテストを試験的に実施しました。以下はその結果です。

マイペース登高能力テストとは？

本センターHPの“トピックス”に説明があるので、これとあわせてご覧下さい。ハイキングのような軽登山で6メッツ、一般的な登山では7メッツ、岩場や雪渓や難路などハードな運動が求められる山では8メッツくらいの体力度が必要です。下界での運動に置きかえると、6メッツの運動とはウォーキングとジョギングを交互に行うこと、7メッツはジョギング、8メッツはランニングに相当します。

マイペース登高能力テストというのは、表1の中の「きつさを感じる手前のペース=12」、つまりマイペースで疲労しないように登高した時に、1時間あたりで何mの上昇ができるかによって、何メッツの体力度があるかを推定するものです。今回のコースの場合、75分以内に上ることができれば8メッツ以上、75～90分であれば7メッツ程度、90～115分であれば6メッツ程度、

表1. 主観強度(きつさ)の分類

20	
19	非常にきつい
18	
17	かなりきつい
16	
15	きつい
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	

115分以上かかれば5メッツ以下の体力であるという、暫定的な目安を作りました（後述のように今後は少し変わる可能性もあります）。

信州・山のグレーディングに記載のある全ての山に危なげなく上るためには、8メッツの体力が必要です。難易度がそれほど高くないコースを歩くとしても、その多くは7メッツの体力が必要です。6メッツの体力しかない人は、限られたコースの登山しか安心してできないこととなります。

結果①ーゴールタイムの状況

参加者は全部で47名でした。1名を除いて40歳以上で、平均年齢は61歳でした。男性は31名、女性は16名です。

表2は、4つの体力度ランクに対して、47名の参加者のゴールタイムがどのように分布したかを示したものです。Iランクとなった人が34%、IIが40%、IIIが26%で、IVランクの人はいませんでした。

表2. 4つの体力度ランクとゴールタイムの分布状況

体力度	タイム	メッツで表した体力	該当者(人)	該当者(%)
Iランク	75分以内	8メッツ以上	16名	34%
IIランク	75~90分	7メッツ程度	19名	40%
IIIランク	90~115分	6メッツ程度	12名	26%
IVランク	115分以上	5メッツ以下	0名	0%

別途行ったアンケート結果を見ると、ガイドブックの標準タイムに対して同程度に歩けると答えた人が45%、それよりも速く歩ける人は35%いました。今回は、体力の高い方が多く参加していたことが窺えます。

結果②ー主観強度（きつき）の状況

このテストでは「きつきを感じる手前のペース=12」で歩いてもらうことが大切な条件です。一定の区間を全力で上ってタイムを計るという方法も考えられますが、中高年にとっては心臓などに負担をかけすぎてしまうので危険です。安全性を保ちながらテストを行うためには、きつきを感じない上限のスピードで歩くことが必要なのです。

別の言葉で言うと「小休止をとりながら何時間でも歩けるペース」「息切れを起こさずに歩けるペース」などとなります。

要するに、普段自分がちょうどよいペースで登山をしている時と同じ速さと思えばよいでしょう。

表3は、このペースで歩けていたかを確認するために、中間地点とゴール地点の2カ所で、全員に心肺と脚のきつきを尋ねた結果

表3. 2つの地点での心肺と脚の主観強度

	主観強度(中間地点)		主観強度(ゴール地点)	
	心肺	脚	心肺	脚
平均値	12.7	10.6	12.3	11.3
標準偏差	0.9	1.7	1.0	1.7
最高値	17	13	17	17
最低値	11	7	11	7

です。平均値で見ると、心肺のきつさが 12.7、脚のきつさが 12.3 となっており、まずまずよいペースで歩いていたことがわかります。

図 1 は、このデータを度数分布グラフにしたものです。12 以下のきつさで歩いていた人は 40%、13 で歩いた人は 50% いました。13（ややきつい）のペースで歩くと体内には乳酸が蓄積しはじめ、筋が疲労したり、息切れが起こる人が多くなります。今回は、初めてのテストという事や、周りの人の速さを意識して、やや速く歩いてしまった方が半分程度いたこととなります。なお 14 以上のきつさで歩いた方も数% いましたが、このような人は少数でした。

今回、速く歩きすぎてしまった人は、普段山を歩く時と同じような感覚で、何度か主観強度を自問自答しながら歩いているうちに、マイペースがつかめると思います。このテストは自分でもできるので、次回は落ち着いた環境でやってみるとよいでしょう。数回やれば、ほとんどの人は 12 のきつさで歩くことができると思います。

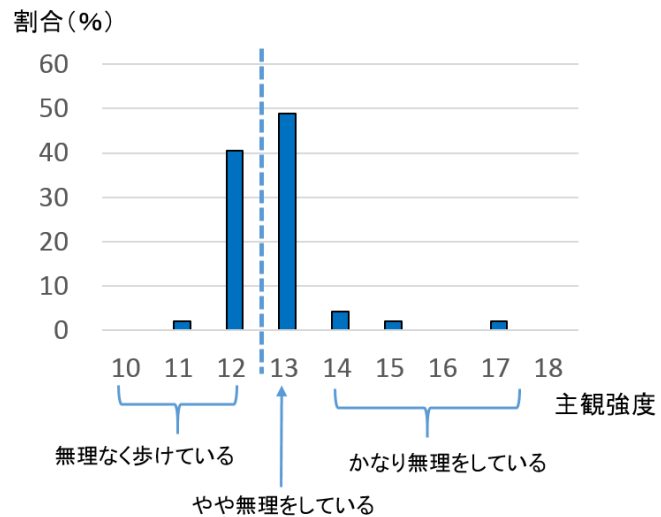


図1. ゴール時の「心肺のきつさ」の分布状況

結果③一年齢とタイムの関係

図 2 に示すように、年齢とこのテストの成績との間にはほとんど相関がありませんでした。つまり、若いから速いとか、歳をとっているから遅いとか、女性だから遅いといった関係があるわけではないのです。

私たちが別の研究で得たデータによると、登高スピードには普段からの登山やトレーニング、とりわけ年間の登山日数が深く関わるということがわかっています。今回の調査でも、本格的な山に限らず里山に頻繁に出かけている人はタイムがよい傾向にありました。信州・山のグレーディングに掲載されたコースを幅広く登るためには、年齢・性別に関係なく普段のトレーニング、とりわけ山によく登ることが重要な

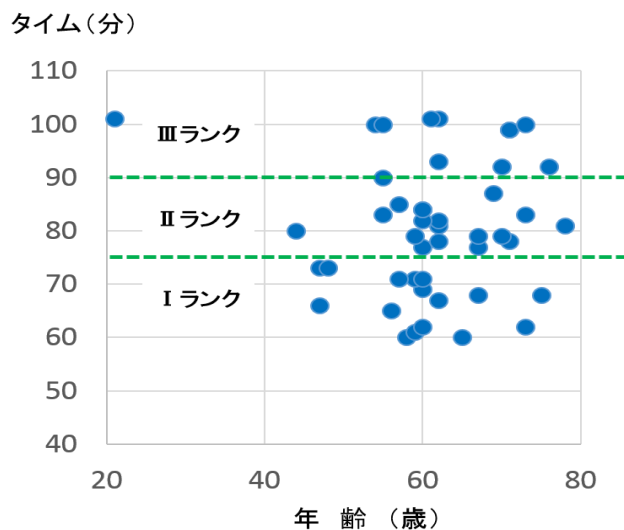


図2. 年齢とゴールタイムの関係

です。

今後の展望

今回の結果から、私たちとしては、このテストは十分に実用性を持つのではないかと感じることができました。一方で、以下のような点に気づきました。

今回は、暫定的に表 2 のような基準値を作りましたが、この数値はトレッドミルという、実験室に設置したゴム張りの歩きやすい坂道を歩いた時のデータから求めたものです。これに対して実際の山では、歩きにくい場所（岩場や滑りやすい箇所など）があったり、平坦な箇所が出てきて時間の割りに上昇できないなど、タイムをロスすることが多くあります。

今回のケースでは、途中で主観強度を聞いた際に 1～2 分のタイムロスがありました。またそこから 1～2 分道が水平になるので、そこでもタイムロスが生じます。さらに、1 時間以上の運動をする場合には疲労を防ぐために、小休止をとって水分やエネルギーを補給することも必要です。このようなことを考えると、表 2 のタイムはもう少し制限を緩くしてもよいかもしれません。今回のデータを元に、さらに適切な基準を作成していきたいと考えています。

おおよそ 600m 以上の標高差があり、比較的急な坂が単調に続く登山道であれば、このテストは美ヶ原に限らず様々な山で実施が可能です。コースごとに歩きやすさや斜面の具合が違うので、その特性を加味してタイムを微調整することが必要ですが、全国各地の低山にこのようなテストコースが設置されることで、安全登山に大きく寄与できるのではないかと期待しています。

最後に、今回のセルフチェックに参加してご協力をいただいた皆さんや、スタッフの皆さん、関係の皆さんの全てに厚くお礼を申し上げます。

<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. (国立登山研修所の HP から閲覧できます)