

スポーツ生命科学系

氏名 やまもとまさよし 山本正嘉 教授



主な研究テーマ

- 様々な競技スポーツを対象としたパフォーマンス向上に関する実践研究
- 登山を安全・快適・健康的に行うための実践研究

平成29年度の研究内容とその成果

私は、上記の2つのテーマをライフワークとして、研究と実践に取り組んできました。その様子が紹介された新聞記事があるので、文末に掲げました。詳しくは文献1からご覧ください。以下に紹介するのは、登山に関する最近の研究成果の一つで、「登山体操の開発」という内容です。

登山は、日本における代表的な国民スポーツの一つですが、一方で事故も増加しています。その特徴として、転ぶ事故が目立って多いことがあげられます。たとえば長野県の事故統計を見ると、「転倒」「転落・滑落」といった、転ぶことによる事故が過半数を占めています。その主要因として筋力や持久力の不足が指摘されており、従来からこの2つの能力を改善するトレーニングが推奨されてきました。

しかし、登山中に転ばないようにするために必要な能力は、筋力や持久力だけではありません。無駄な筋力や持久力を使わずに歩くための身のこなし（神経～筋のコーディネーション能力）、転ばないようにするためのバランス能力、転びそうな時にそ

れを回避する敏捷性や筋パワー、そしてこれらの全場面で補助的な役割を果たしている柔軟性など、様々な身体能力が必要です。

そこで私たちは、これらの身体能力を総合的に改善するトレーニングの開発が必要と考え、ラジオ体操をモデルとして「登山体操」を考案しました。ラジオ体操は3分間という短い時間の中で、13種類の動作を行います。全身の様々な部位を使って多様な動作を行うので、身のこなしを改善するのに適した運動です。登山体操の場合も、登山の身のこなしに関係しそうな10種類の動作を組み合わせて、3分間で実施できるように作りました。

この体操はそもそも、NHK新潟支局からの依頼を受けて作成したものです。私たちの方では登山に必要な動作を要素別に提案し、著名なダンサーである近藤良平さんがそれをもとに振り付けを考え、楽曲も付けました。

図1は、登山体操の動画です。NHKのホームページから視聴できます（文献2）。出演しているのは近藤さんと仲間のコンドルズの皆さんです。

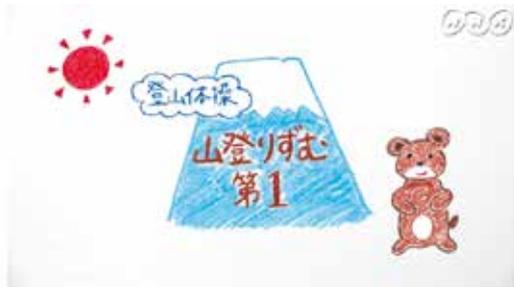


図1. NHKのホームページに掲載されている「登山体操」の動画

- ①神経～筋のコーディネーション能力の改善
- ②動的なストレッチによる柔軟性の改善
- ③バランス能力の改善
- ④敏捷性の改善
- ⑤筋力・筋パワーを改善するための刺激

図2. 「登山体操」で改善が期待できる身体能力

図2は、この体操を普段から励行することで、改善が期待できそうな身体能力をあげたものです。山に出かけた時に準備体操として行ったり、休憩時間に行うのもよいと思います。

図3は、この体操をすることで身体にどの程度の負荷がかかるのかを、ラジオ体操との比較で検証しているところです。

図4は、その検証結果の一部です。登山体操を軽めに行った場合、心拍数は100拍を少し超える程度でした（文献3）。ラジオ体操と比べると少し負荷が大きいものの、中高年にとっても無理なくできる強度といえます。一方で、意識的に動作を激しくすれば、運動強度をかなり上げることもできます。したがって、各人の体力や運動能力に合わせて実行できるという利点もあります。



図3. 登山体操時の生理応答の測定

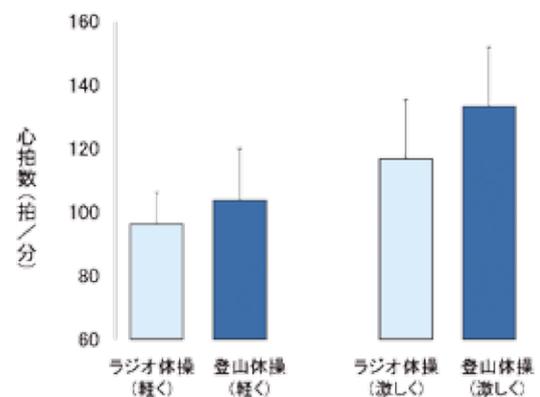


図4. 心拍数で比較した登山体操とラジオ体操の運動強度

これからの研究の展望

従来から行われてきた持久力や筋力のトレーニングは、同じ動作を繰り返さなければなりません。このため単調で面白みがないと感じる人も多く、運動が長続きしにくいという短所があります。

一方、登山体操は動作の改善に主眼を置いているため、きつさを感じず、しかも短時間で実行できます。この体操はまた、脳の働きを改善できるという特長もあります。この体操を励行することで、身のこなしや体力などに対してどのような効果があ

るのかについては、今後さまざまな角度から検証していく予定です。

＜参考文献＞

1. 朝日新聞（電子版）：大学スポーツの梁山泊－強みはデータ（山本ゼミの紹介）：<https://digital.asahi.com/articles/ASL7H0BVYL7GPTIL03C.html>

2. NHK新潟：山登りずむ－登山体操：<http://www.nhk.or.jp/niigata/haruyama/index.html>
3. 梶ちか子、山本正嘉：登山中の身のこなしをよくするための「登山体操」の開発：『スポーツパフォーマンス研究』：<http://sports-performance.jp/index.php>に論文を投稿予定

21 教育 10 歳 2018年(平成30年)7月25日(水) 新潟 白 函 函 函

教育

科学の力で速く強く

もっと速く、もっと正確に、もっと力強く……。スポーツ競技で良い結果を出すために闘む学生アスリート。そんな彼らが自分自身や仲間を研究して、動きやトレーニング方法を科学的に研究する場が、鹿角島にあります。

きょうの授業 アスリート 自分の体を研究



■根性ではなくデータで

「以前は大抵近いコースの競技の間から結果発表を待っていたが、今はその前にデータを取って、そのデータに基づいて練習内容を調整している」と話す。鹿角島の学生アスリートは、科学的なデータに基づいて練習内容を調整している。これは、従来の「根性」や「経験」に頼るのではなく、科学的なアプローチを取っている。このアプローチは、学生アスリートのパフォーマンスを向上させるために有効である。また、科学的なデータに基づいて練習内容を調整することで、怪我のリスクを低減することができる。これは、学生アスリートの健康を守るために重要なポイントである。



■登山健康への効果検証

山登りや登山は、健康に良い効果をもたらす。科学的なデータに基づいて、登山が健康にどのような効果をもたらすかを検証している。その結果、登山は心肺機能を向上させ、筋力を強化し、ストレスを軽減する効果があることがわかった。また、登山は自然と触れ合う機会を提供し、メンタルヘルスを改善する効果もある。これらの科学的な検証結果は、登山を健康増進の手段として推奨する根拠となっている。

■人間の可能性はまだある

登山は、人間の可能性を最大限に引き出すための素晴らしい機会を提供する。科学的なデータに基づいて、人間の身体能力やパフォーマンスを向上させるための方法を研究している。その結果、人間の身体能力は想像以上に向上させることができるとわかった。これは、人間の可能性はまだ無限にあることを示している。また、科学的なデータに基づいて人間の身体能力を向上させることで、スポーツ競技でのパフォーマンスを向上させることができる。これは、学生アスリートの夢を実現するための重要なポイントである。

鹿角島 山本正嘉教授

◆感想や、教育に関する情報をお寄せ下さい。edu@asahi.comまたはFAX03・2642・4826へ。