

登山に必要な体力と身のこなしを改善する体操 「Exhike（エクスハイク）」の開発

梶 ちか子（鹿屋体育大学）

山 本 正 嘉（鹿屋体育大学名誉教授）

1. はじめに

鹿屋体育大学では、2018年度に登山中の身のこなしに関わる各種の身体能力の総合的改善をねらいとして「登山体操」を開発した^{1) 2)}。この「登山体操」は、登山に必要とされる動きや改善させたい身体能力を考慮した10種類の動きをもとに、修正を加え、その上でダンス振付家が音楽（曲）を付け、動きを整理し、さらに修正を加えて、3分間で実施可能な一連の体操としたものである。また、「基本バージョン」のみならず、運動強度を落とした「すこやかバージョン」も制作し、生理学及び力学的観点から検証済である³⁾。現在では、国立登山研修所¹のホームページ等でも動画が閲覧可能であり、各所で普及が進んでいる。

その後、鹿屋体育大学では、この「登山体操」開発のノウハウを生かし、子ども達が楽しみながら、発育発達期に必要な運動を、効果的かつ継続的に取り組めるよう工夫した、ダンス風エクササイズ「Exseed（エクシード）」²を制作した⁴⁾。「Exseed」は、地元テレビ局（鹿児島放送）とタッグを組んだ広報活動を展開しているが、2023年12月現在、「Exseed」関連エクササイズのYouTube 動画視聴

回数が約45,000回となり、多くの学校現場等で活用が広がっている。そして現在、我々は「Exseed」の開発を経て得られた新たな知見やノウハウを活かし、鹿児島放送の全面協力のもと、前述の「登山体操」をさらに発展させた「Exhike（エクスハイク）」³の制作を開始している。

本稿では、「Exhike」の運動制作の過程を概観し、「Exhike」の制作意図について考察を深めると共に、今後の普及・浸透策についての展望を述べる。

2. 運動制作の過程

（1）Exhikeのコンセプト

筆者（43歳、女性、専門種目：ダンス）と共同研究者（65歳、男性、専門種目：登山）で、まずは「Exhike」のコンセプトを決定した。

対象は、中学校・高等学校の山岳部から、登山を楽しむ成人、山登りを楽しむ元気な高齢者とした。

「Exseed」が、主な対象を幼児から高校生までの子どもを対象としているのに対し、「Exhike」は「Exseed」よりも少し年齢が上の中学生以上を対象とすることとした。

音楽を含む、運動全体のイメージとしては、登山

¹ 国立登山研修所のホームページ：「登山に関する情報提供」
<https://www.jpnsport.go.jp/tozanken/tabid/82/Default.aspx>

² ExseedとはExerciseとSeedを組み合わせた造語である。

“運動の種”を蒔いて、生涯にわたって運動を行う人たちが増えることで、動ける日本人の育成につながるとの想いを込めて命名された。

³ ExhikeとはExerciseとHikeを組み合わせた造語である。

のための運動をモチーフにすることから、雄大な自然を前に、青空の下、さわやかで明るく楽しく元気に運動する大人に設定し、時間は「Exseed」と同様の4分程度とした。

運動のねらいは、筋力、バランス能力、柔軟性、敏捷性、またそれらの体力を統合して発揮させるための身のこなし、つまり脳神経系の調整能力（神経筋の協調性）の向上とし、実際の登山の状況を想定した動作（障害物をまたぐ・くぐる、転びそうになった時に手を出す動き、平坦ではない不整地な地面を歩くため左右不均等な体重移動等）をもとに動きを組み合わせることとした。

1曲は1番から3番までの繰り返しとし、1番と2番、2番と3番の間に間奏を入れること、また、1番、2番、3番と運動強度を少しずつ上げ、1番は「身のこなし」、2番は「転倒防止」、3番は「筋力アップ」をターゲットとした動きをメインとすることを決定した。

さらに、Easy、Basic、Hardと運動強度別の3バージョンを準備し、Easyバージョンは初心者や高齢者向け、Basicバージョンは一般の登山者向け、Hardは中学校や高等学校の山岳部やハードな登山を目指す人、トレイルランナー等を想定して制作することとした。

（2）動きの開発

上記のコンセプトをもとに、「登山体操」開発時と同様に、登山に必要とされる動きや改善させたい身体能力から、約10種類の動きを筆者が制作・提案し、前述した共同研究者とディスカッションを重ねた。Easy、Basic、Hardと運動強度別の3バージョンについては、「Exseed」と同様に、動きのベースは同じものとし、動きの速さや大きさを変化させることで、

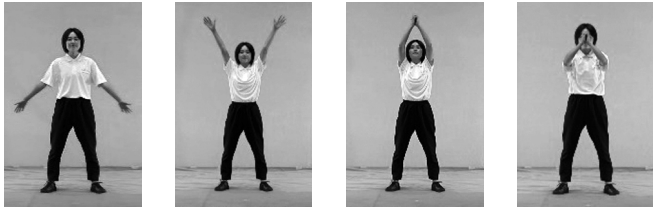
運動強度の調整を行った。

動きの制作と同時並行で、Exhikeに用いる楽曲制作を行った。鹿児島放送より鹿児島県出身のシンガーソングライターのYoko*さんの紹介を受け、本制作プロジェクトのコンセプトを共有し、イメージに相応しい歌詞と曲について検討を重ねた。テンポについては、BPM⁴ 120前後は歩く速さであり、BPM130からは弾んで踊れる速さであることから⁵⁾、運動強度別の3バージョンについて、それぞれのねらいから、Easy及びBasicバージョンはBPM120、HardバージョンはBPM130とテンポを変えて制作していたくよう願ひした。

次にデモ曲（アレンジ前）をいただき、制作した動きを重ねながら、編曲の際の音入れや動きの整理等を繰り返し、また、コンセプトと合致した楽曲の歌詞の検討も重ね、約3か月程度で、Exhikeの楽曲とその曲に乗せた一連の動きを完成させた。次頁からBasicバージョンのそれぞれの動きとそのねらいについて示す。

⁴ 1分間のビート（拍）の数を示す。曲のテンポ（速さ）の目安。

1. 登山に関する調査研究

時間 カウント	動きの説明	ねらい
0:00~0:06 ♪8×1	準備	
0:06~0:16 ♪8×1+♪4 ♪8×1	 手を体側から広げて頭上へ。山の形を作ってゆっくり手を下げる。  その場で足踏み	胸を開き，肩甲骨周囲の柔軟性を高めることをねらいとする。
0:16~0:32 ♪8×2 ♪8×2	 くぐりながら前に進む，くぐりながら後ろに進む。  横にウェーブしながらサイドステップ（左右）×2。	障害物をくぐる動作。重心が移動してもバランスを保持する力を高めることをねらいとする。
0:32~0:48 ♪8×4	 膝の屈伸を使いながら，腕で8の字を書く。 ゆっくり→倍速×2回を繰り返す。	手足の動きの協調性を高めることをねらいとする。 膝の屈伸を上手く使いながら，体重を左右に移動することで，体軸のスムーズな移動の習得を目指す。 また，リズムを変化させることで，異なるリズムのステップに対応する力の向上が期待できる。

時間 カウント	動きの説明	ねらい
0:48~0:49 ♪4	サビの準備	
☆サビ 0:49~1:05 ♪8×4	 股関節を外旋し、膝の屈伸を使いながら、腕を斜めに伸ばす。	大腿四頭筋の強化と体側のストレッチをねらいとする。また片脚に体重をかけることで、脚筋力の強化も期待できる。
☆サビ 1:05~1:14 ♪8×2	 脚を一步斜め前に踏み出しながら、身体を捻る。	体軸を捻転させながら、バランスを保持する力を、また脚を力強く踏み出すことで、脚筋力強化をねらいとする。
☆サビ 1:14~1:20 ♪8×2	 手を上げて左右にサイドステップ×2回。 手と脚を同時に左右に出し、手を頭上に挙げる。	体軸のスムーズな移動と肩周囲筋のストレッチをねらいとする。
☆間奏 1:20~1:29 ♪8×2	 手を頭上に挙げた状態で首・胸を回す。	肩関節周囲の拘縮予防、視線を動かしながら体軸をキープする動きづくりをねらいとする。下を向きがちな登山の姿勢の回復も期待できる。

1. 登山に関する調査研究

曲・歌詞	動きの説明	ねらい
1:29～1:45 ♪8×4	 片脚ずつ膝を曲げ，アキレス腱伸ばし×左右×2回	動的バランス能力の向上と下腿三頭筋（アキレス腱）のストレッチをねらいとする
1:45～2:00 ♪8×4	 前に脚を一步出し，両手で足を触る×左右 横に脚を一步出し，両手で足を触る×左右	転倒しそうになった際の手足を出す動作。腕で体重を支えるための筋力強化や，深いしゃがみ込みを行うことで脚筋力強化も期待できる。
2:00～2:01 ♪4	サビの準備	
☆サビ・間奏 2:01～2:42 ♪8×10	サビ・間奏	
2:42～2:57 ♪8×4	 片脚バランスから，ゆっくりと膝を曲げる×左右	体軸を移動させ，左右への体重の乗せかえ動作を実施することで，バランスをとる力の向上，また脚筋力の強化をねらいとする。

曲・歌詞	動きの説明	ねらい
2:58~3:14 ♪8×4	 横に脚を出して膝を曲げる。手は頭の後ろで胸を開く。	股関節周囲筋のストレッチと大腿四頭筋・股関節周囲の筋力強化をねらいとする。また、肩関節周囲の拘縮予防も期待できる。
3:14~3:15 ♪4	サビの準備	
☆サビ・間奏 3:15~3:56 ♪8×12	サビ 手を上げて左右にサイドステップ×2回。 手と脚を同時に左右に出し、手を頭上に挙げる。	
3:57~4:07	深呼吸	

(3) 心拍数の測定

Exhike の基礎データの蓄積は今後の課題であるが、参考までに鹿屋体育大学のダンス部員2名（男性1名、女性1名）を対象に測定した、運動強度別のExhikeの3バージョン（Easy, Basic, Hard）の心拍数の結果を図1に示す。

両学生ともに、Easy, Basic, Hardの3バージョンの運動強度が心拍数に反映されており、運動強度の設定は適切であった可能性が高いと考えられた。今後は、より多くの対象者に測定を実施し、基礎データを蓄積していくとともに、Exhikeの継続実施による効果についても検証を重ねていきたい。

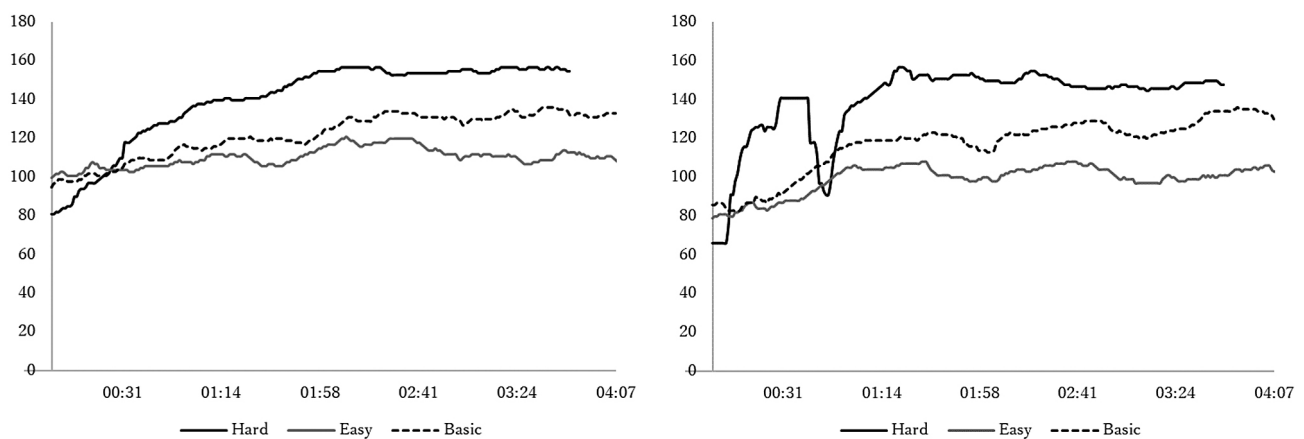


図1 ダンス部2名のExhike実施中の心拍数の変動

1. 登山に関する調査研究

3. 実施方法

「Exhike」は、前述した通り、登山に必要な体力要素（筋力、バランス能力、柔軟性、敏捷性等）について改善を促し、またそれらの体力を統合して発揮させるための身のこなし（神経と筋の協調性）の向上を目的として制作した。特に、脚筋力の強化に必要なスクワット動作は1曲中に約46回が入っており、その他、不整地の坂道が多い登山を想定し、足の踏み込み動作や左右の足への体重の乗せかえ動作を多用し、股関節や下腿のみならず、バックパックを背負って負担がかかりがちな肩や腰、胸、体側等のストレッチも多く取り入れた。登山事故に多い転倒も想定し、転びそうになった際に手を出す動きも組み入れた。

現在、鹿児島放送の全面協力のもと、Yoko*さんの素敵な歌声と共に、YouTubeにて「Exhike」の動画を視聴できる環境が整っている。そこで、登山者には、まずは、Easyバージョンから運動を開始し、正しい動作で確実に繰り返し実施できるよう練習をしていただきたい。正しい動作の習得後は、ひとつひとつの動作を大きくすることを意識していただき（しっかりと腕を伸ばす、スクワット動作はさらに膝を曲げ、深くまでしゃがむ、踏み込み動作はより強くより遠くに等）、継続していただくことで体力の維持が可能となると考えている。特に70歳以上の高齢者で、近隣の低山でハイキングを楽しむことを目的とするのであれば、Easyバージョンをしっかりと実施することを目標に掲げていただくと良いだろう。

Easyバージョンが比較的楽に実施できるようになれば、Basicバージョンに挑戦していただきたい。これを最後まで動作が崩れることなく、正しく実施できる力があれば、登山に必要な体力や神経と筋の協調性は、ある程度のレベルに達していると考えられる。このレベルとは、日本アルプス級の高山や、

中級山岳でも健脚コースと呼ばれる長いコースを安定して歩くための水準と考えていただくと良いだろう。このように「Exhike」の実施状況を登山者の体力の目安として活用していただくことも可能であると考えている。さらに、「Exhike」の運動を継続していただくことで、登山に必要な持久力の強化も期待できるのではないかと考える。

Hardバージョンは、体育系の大学生ですらも、心拍数が150を超える運動強度であることから、かなりハードな運動となっている。上級者向けの山を目指す方やトレイルランナー等の体力強化や、また、中学・高等学校の山岳部などにおいては、短時間で手軽に実施できること、またダンス風にアレンジした運動であることから取り組みやすいのではないかと考えている。自分の身体の状態をしっかりと把握しながら、無理のない範囲で活用いただきたい。

4. まとめと今後の課題

本稿では、「Exhike」の運動制作の過程を概観し、「Exhike」の動作とねらい、この運動の実施方法について紹介した。

前述した通り、「Exhike」の制作には、鹿児島放送の強力なサポート体制があった。また、2023年12月現在、「Exhike」のYouTube動画の視聴回数は、公開から約10か月で約25,000回となり、現在も順調に視聴回数が伸びているが、その広報活動においても、鹿児島放送の貢献があつてこそである。廣田・菊地⁶⁾は、「リズム体操」制作において、そのプログラムを普及・浸透させる上で、①現場の指導者に手をかけずに手軽に取り組めるうえで、正しい運動内容が伝達されるような仕組み、②キャッチーで親しみやすい運動プログラムの名称、③シンボルとなるようなマークなどの作成の3点を指摘し、さらにメディアによる広報効果についても述べている。①

については、YouTube 動画がいつでもどこでも視聴できること（図2）、②については、ExerciseとHikeを組み合わせた「Exhike」という名称の制作、③においては「Exhike」のロゴを完成させ（図3）、また、動画については、大学や鹿児島放送のホームページや端末用のアプリ（KAPLI）からアクセス可能であり、鹿児島放送の地上波においても、「Exhike」の制作についてニュース等で取り上げていただいた。

以上のことから、Exhikeの広報活動は、プログラムを普及・浸透させる上での留意点を全て満たしている可能性が高い。今後も「Exhike」の科学的な側面からの測定・効果検証のみならず、広報活動を連携させながら本プロジェクトを進めていきたいと考える。



Easy バージョン

Basic バージョン

Hard バージョン

図2 Exhikeの動画（二次元バーコード）



図3 Exhikeのロゴ（商標登録済のものは色付）

参考文献

- 1) 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, 11: 196-207, 2019.
- 2) 山本正嘉, 笹子悠歩, 梶ちか子: 登山中の身のこなしをよくする「登山体操」の紹介. 登山研修, 34: 20-23, 2019.
- 3) 笹子悠歩, 梶ちか子, 山本正嘉: 生理学および力学的応答から見た登山体操の運動強度 (資料). スポーツトレーニング科学, 21: 45-47, 2020.
- 4) 梶ちか子, 高井洋平, 山本正嘉: 子どもの体力向上を目的としたダンス風エクササイズの開発ーExseedの運動制作ー. スポーツトレーニング科学, 24: 1-17, 2023.
- 5) 村田芳子, 松本昌代: 生涯学習に向けた「リズムダンス」・「現代的なリズムのダンス」の学習指導に関する縦断的研究. 日本女子体育連盟学術研究, 21: 21-44, 2004.
- 6) 廣田修平, 菊地はるひ: 北海道で取り組まれたリズム体操に関する調査報告. 北翔大学生涯スポーツ学部研究紀要, 7: 79-87, 2016.