

# 上下運動の少ないランニングフォーム 学習支援システムの開発と評価

志築 祐太<sup>†</sup>

† 東京工業大学情報工学科

室田 真男<sup>††</sup>

†† 東京工業大学リベラルアーツ研究教育院

## 1. はじめに

現在ランニングの注目度が増しており、ランニングスキルに興味を持つ人も増えている。特にランニング中の上下運動を少なくするスキルは重要視されている[1]。

ランニングの分析には 3D モーションキャプチャなどが用いられるが、個人所有が難しく日常利用できない[2]。また、映像以外のデータを共に活用することで学習者のスキル獲得が進む可能性が指摘されている[3]。

本稿では、プロのようにランニングを教えることができるコーチや機関の支援を受けることができないランナーに対して、上下運動を少なくするスキル(以降上下運動抑制スキルと呼ぶ)の学習支援を行うことを目的とする。

## 2. 開発したランニングフォーム学習システム

本研究では次のシステム要件を満たすことができれば上下運動抑制スキルの学習を支援できると考え、次のシステム要件を満たすように設計した。

- 動画とそれに連動した上下方向加速度グラフを同時に提示できる
- ランニング後すぐにその場で学習を開始できる
- 一般ランナーに使用可能な機材のみを用いる

実際に開発したシステムの使用方法を述べる。

本システムは Web システムとして開発し、学習者は自身と補助者の 2 名で本システムを用いる。使う機材はスマートフォンと PC のみである。学習者はスマートフォンで本システムの提供する加速度記録画面を起動し、スマートフォンを腰につけてランニングを行う。補助者はその様子をスマートフォンで動画撮影する。加速度データと動画をシステム上にアップロードした後に学習者は学習画面にて学習を行う。

学習画面において学習者は自身のランニング動画と、それに連動して動く上下方向への加速度グラフを同時に見ることができる。グラフと動画が同期していることによって、学習者はどのような動きをしている瞬間にどれくらいの大きさの上下運動をしているのかを見ることができる。そのためグラフの振幅の大きな部分がどのタイミングなのかを判定し、その部分の加速度の大きさを少なくするべきだと学習できる。学習回数を増やすごとに学習者はより上下運動の少ないランニングフォームへと近づいていく。



図 1. 開発した学習画面

## 3. 開発したシステムの効果検証実験

開発したシステムの効果を検証するために平均年齢 22.8 歳の 10 名の大学生を対象に実験を行った。実験では本システムと、従来の動画のみを用いた振り返りを行う学習を比較させた。その後、5件法でのアンケートと半構造化インタビューを行った。

## 4. 実験結果

アンケート結果を母平均を 3 とする t 検定を行った。結果、自身のランニングを振り返りやすくなった、振り返る時間が増えた、振り返りが深くなった、自分のランニングフォームを分析的に考えるようになったなどの項目が統計的に有意であった。

またインタビューの結果から、動画だけではわからない上下運動のタイミングと大きさがわかるため、次のランニングにおけるフォーム改善点を見つけることができたという指摘が得られた。

しかし、今回の実験で上下運動抑制スキルを獲得できた人はおらずインタビュー結果から、長期的な運用が必要であること、理想のランニングに関するデータを提示する必要があることがわかった。

## 5. まとめ

本システムはランニングフォームを分析する手助けとなることはわかったが、実際に上下運動抑制スキルを獲得するには至らなかった。今後、理想の走り方も同時に学習者に呈示する機能を取り入れることで実際に上下運動抑制スキルを獲得できるようになると考えられる。

## 参考文献

- [1] 石井ほか: スポーツ動作学入門, p.45, 市村出版, 2002
- [2] 肥田ほか, 理学療法科学, vol.31, no.6, pp.815-818, 2016
- [3] 隈部ほか, 信学技報, vol.115, no.444, ET2015-88, pp.19-24, 2015