Shigematsu Ryosuke

重松　良祐

スポーツ科学部　スポーツ健康科学科　教授

学歴・学位・職歴

学　歴：筑波大学大学院　体育科学研究科　博士後期課程
学　位：博士（体育科学）
職　歴：筑波大学　体育科学系・先端学際領域研究センター　助手
　　長寿科学振興財団　リサーチレジデント
　　三重大学　教育学部　教授

研究シーズ

スポーツ健康支援

研究キーワード

スクエアステップ、身体活動・運動による健康づくり

産官学連携実績

【 連携実績 】
中部電力株式会社

【 外部研究費獲得 】
科学研究費助成事業
日本学術振興会　二国間交流事業
三重県志摩市
財団法人ファイザーヘルスリサーチ振興財団
スカンジナビア・ニッポン　ササカワ財団
上原記念生命科学財団
明治安田厚生事業団
財団法人中山隼雄科学技術文化財団、他

研究室HP

Researchmap

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

3 すべての人に健康と福祉を

私たちは持続可能な開発目標（SDGs）を支援しています。

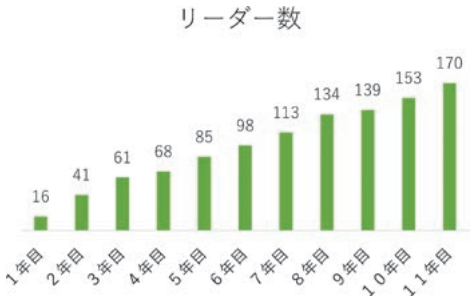
スクエアステップ

独自開発した運動プログラム「スクエアステップ」の効果検証と普及に取り組んでいます。本プログラムは、25センチ四方の正方形を横4個、奥行き10個並べたマット上を、提示されたパターンに従って歩く運動です。最大の特徴は、指導者が参加者に背を向け、言葉でルールを伝えずにお手本を示す点にあります。参加者は集中して動作を観察し、どのようなパターンかを自ら把握・記憶しなければならず、このプロセスが認知機能の活性化を促します。ステップを間違えた際は参加者間で教え合い、成功すれば共に喜び合うといった相互作用が自然に生まれるのも大きな魅力です。

①スクエアステップでパターンを示している様子

②スクエアステップによる効果〈あたま、からだ、こころ〉

ボランティアで指導を担う「スクエアステップ・リーダー」の養成システムも構築しており、現在は全国各地でリーダーが活躍しています。ある自治体では、リーダー養成を機に活動拠点と参加者数が飛躍的に増加しました。



また、論文発表をきっかけに海外からの関心も高まっており、国際的な共同研究や現地での指導者養成が進んでいます。

スクエアステップは、転倒予防や認知機能への身体的効果だけでなく、豊かな笑顔や交流を生み出す「社会的な繋がり」の創出に強みがあります。心理面の健康が重視される現代において、その有用性は高く評価されており、今後は社員教育や職場活性化などへの活用も期待されます。

海外展開も加速しており、香港、台湾、ドイツでの指導員養成に加え、ブラジル、カナダ、アメリカ、メキシコ等で、認知機能や心血管機能、リハビリ効果に関する多角的な検証を実施・継続しています。

③香港でのスクエアステップ指導員養成講習会での様子

アウトソール

歩行や走行時の足の動作情報は、パフォーマンス向上や転倒予防において極めて重要です。本研究では、靴のアウトソールに特殊な塗料や薄膜シートを施し、その摩耗パターンから動作特徴を即時にフィードバックするシステムを開発しています。

予備的研究では、塗料の摩耗箇所が競技レベルや傷害リスクと密接に関連することを突き止めました。

④シューズにペンキを塗布した後

⑤走行すると塗料が剥がれる状態を画像処理する

今後は、画像解析技術を用いて摩耗の程度（面積・深さ・左右差）を自動算出する手法を確立し、ビッグデータとの比較による怪我予兆の検知、加齢やトレーニング効果の可視化、さらには遺伝的特徴に基づく動作予測の実現を目指します。

期待される効果・応用分野

スクエアステップは、運動を通じて自然な対人交流を誘発し、孤立防止や健康寿命の延伸に寄与します。自治体の介護予防事業に加え、企業のコミュニケーション活性化やメンタルヘルス対策への応用が可能です。

アウトソール解析による動作の可視化技術は、科学的根拠に基づく高度な指導を可能にします。スポーツ用品の共同開発や、医療・リハビリ現場における個別の傷害予防ソリューションの提供など、幅広い分野での社会実装が期待されます。

産業界へのPR

心身両面から健康課題を解決する2つの技術を提供します。

「スクエアステップ」は、高い認知・身体機能改善効果に加え、自然な交流を生む特長があり、自治体の介護予防事業や企業の社員研修・メンタルヘルス対策に最適です。

「アウトソール摩耗解析」は、歩行・走行動作を科学的に可視化し、スポーツ用品の共同開発やリハビリ現場での傷害予防ソリューション構築に応えられます。産学連携による新サービス創出を支援します。

■代表的な論文・知財

1) スクエアステップ運動における笑顔の回数と程度．健康支援，Vol. 23, No.2, 169-176, 2021.
http://jshp.umin.jp/journal/20210112_1.pdf
2) アウトソール技術に関する知的財産権　発明の名称：シューズ，ソール用消耗シート及びサーバ　出願番号：特願2022-123980，出願人：学校法人梅村学園，発明者：重松良祐．