

配信先：大阪科学・大学記者クラブ、文部科学記者会、科学記者会

2025年4月25日

大阪公立大学

—高齢者向けの楽しいリハビリプログラムの開発へ— “ボッチャ XR”の効果を検証

<概要>

健康長寿社会の実現には、医療の高度化だけでなく健康寿命の延伸も重要な課題です。高齢者の低下した歩行能力を再び高めるためにはリハビリテーションが必要ですが、従来のリハビリプログラムは単調な動作の反復が多く、モチベーションの維持が難しいという問題がありました。

大阪公立大学大学院リハビリテーション学研究科の片岡 正教准教授らの研究グループは、楽しいリハビリプログラムの開発に向け、子どもから高齢者まで誰でも簡単に取り組むことができるパラリンピックスポーツ「ボッチャ」に着目。病院などリハビリに利用可能なスペースが限られている環境でも導入できるように、XR技術を活用したリハビリプログラム「ボッチャ XR」を開発しました。また、本リハビリプログラムの効果を検証するため、65歳以上の健康な高齢者18人を対象に、ボッチャ XR、従来のボッチャ、



トレッドミル歩行の体験前後の気分の変化、体験時の下肢の筋活動量を調べました。その結果、ボッチャ XR と従来のボッチャの体験後は活力や活気といったポジティブな感情が高まること、各プログラムいずれの体験時も下肢の筋活動量に大きな差はなく、膝を伸ばす筋肉ではトレッドミルに比べボッチャ体験時に筋活動量が増加することが分かりました。本結果は、ボッチャ XR およびボッチャが高齢者の運動意欲の向上に貢献する可能性を示唆しています。この「ボッチャ XR」を取り入れた新しいリハプログラムは、2027年度開設予定の本学医学部附属健康長寿医科学センター病院での展開も期待されます。

本研究成果は、2025年4月4日に国際学術誌「PLOS One」のオンライン速報版に掲載されました。

高齢者の運動意欲の維持には「楽しさ」が不可欠です。私たちは、誰でも楽しめる「ボッチャ」にXR技術を活用した「ボッチャ XR」を開発しました。本研究では、気分の変化と下肢筋活動の計測を通して、その楽しさと運動効果の両立を検証しました。ボッチャ XR は、病院などの限られたスペースでも実施可能な「楽しい」リハプログラムを実現できると期待しています。今後は更なるアップデートと実用化に向けた展開を進めていきたいと思ひます。



片岡 正教准教授

<研究の背景>

高齢者の健康寿命の延伸には、筋力維持や身体活動の促進が不可欠です。しかし、加齢に伴って運動意欲は低下しやすく、従来のリハビリプログラムは単調な運動の反復も多いため、高齢患者さんにとっては運動が継続しにくいという課題がありました。そこで本研究グループは、誰でも気軽に楽しめるパラリンピック競技の「ボッチャ」に注目しました。ボッチャは、戦略性があり、高齢者にとっても安全で楽しい活動として注目されていますが、身体的・心理的な効果は明らかになっていません。また、病院や施設では実施できるスペースが限られているという問題もあります。

<研究の内容>

本研究では、XR (Extended Reality) 技術を活用して開発された「ボッチャ XR」が、従来のボッチャやトレッドミル歩行と比べて、高齢者にとってどれほど「楽しく」「効果的」な運動であるかを検証しました。18人の健常高齢者を対象に、ボッチャ XR、従来のボッチャ、トレッドミル歩行の3条件下で、運動前後の気分変化 (POMS2) と下肢筋活動 (表面筋電図) を比較しました。その結果、ボッチャ XR は、従来のボッチャと同等にポジティブな気分を促進し、トレッドミル歩行よりも有意にネガティブな気分を減少させることが分かりました。また、下肢筋活動も一定の負荷があり、活動性の低い高齢者にとっては筋力増強も期待できる筋活動量を示しました。特に大腿四頭筋の活動量はトレッドミル歩行よりも高く、転倒予防や移動能力維持に重要な筋群への効果が期待されます。

<期待される効果・今後の展開>

本研究により、ボッチャ XR は限られたスペースでも実施可能で、身体的・心理的な効果の両面から高齢者のリハビリテーション運動として有効である可能性が示唆されました。従来の広いコートを必要とせず、10~15分程度の短時間で効果が期待できる点から、病院や介護施設などの屋内環境での導入が現実的です。今回は即時的な効果の検証であったため、今後は、より多くの高齢者を対象とした長期的な効果の検証とボッチャ XR のアップデートを進めていく予定です。ボッチャ XR を用いた「楽しい」リハビリプログラムは、2027年度開設予定の本学医学部附属健康長寿医科学センター病院での実用化を目指しています。

<資金情報>

本研究は、令和3年度 知と健康のグローバル拠点事業推進研究 (研究科題名: 高齢者の歩行能力改善を目的とした MR (複合現実) リハビリテーションプログラムの開発) の助成を受けて実施しました。

<掲載誌情報>

【発表雑誌】 PLOS One

【論文名】 Is Boccia XR an enjoyable and effective rehabilitation exercise for older adults?

【著者】 Masataka Kataoka, Kyoji Sugiyama, Akira Iwata, Yumi Higuchi, Ryosuke Saga, Shinji Takahashi, Mitsuhiko Ikebuchi, Hiroaki Nakamura

【掲載 URL】 <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0320369>

【研究内容に関する問い合わせ先】

大阪公立大学大学院リハビリテーション学研究所
准教授 片岡 正教 (かたおか まさたか)

TEL : 072-950-2111

E-mail : kataokam@omu.ac.jp

【報道に関する問い合わせ先】

大阪公立大学 広報課

担当 : 竹内

TEL : 06-6967-1834

E-mail : koho-list@ml.omu.ac.jp