

令和 6 年度 【 学園研究費助成金＜ B ＞ 】 研究成果報告書

学部名 情報社会学部

氏名 向 直人

研究期間 令和 6 年度

研究課題名 モーションキャプチャを利用した高齢者と障害者のための運動支援 AI の開発

研究組織

	氏 名	学 部	職 位
研究代表者	向 直人	情報社会学部	教授

1. 本研究開始の背景や目的等 (200 字～300 字程度で記述)

近年、健康意識の高まりに伴い、フィットネスの需要が増加している。しかし、高齢者や障害者にとって、一般的なフィットネスプログラムは身体的負担が大きく、個別の健康状態に応じた運動支援が求められている。そこで、本研究では、モーションキャプチャ技術を活用した運動支援システムを開発する。これまで、視線入力装置などを用いた障害者支援技術の研究に取り組んできた。これらの知見を活かし、より安全かつ効果的な運動支援を実現することを目指す。「mocopi」による動作分析を基に、個々の能力に適応した運動プランを AI が提案することで、高齢者や障害者の健康維持を支援することを目的とする。

2. 研究の推進方策 (300 字程度で記述)

本研究では、モーションキャプチャデバイス mocopi を活用したフィットネスアプリの開発を中心に進める。まず、mocopi を用いてユーザの動きをリアルタイムでアバターに反映させ、アームカールやショルダープレスなどの運動を記録できるシステムを構築する。次に、ユーザの運動能力を測定し、運動データを蓄積する機能を実装し、動作の正確性やリズムの適合度を評価する。蓄積されたデータは、AI による解析を行い、個別に最適化された運動アドバイスを提供する仕組みを構築する。最終的に、高齢者や障害者の支援施設で実証実験を実施し、システムの有効性や実用性を検証する。施設の利用者やスタッフのフィードバックを反映し、より実践的な運動支援システムへと改良を進める。

3. 研究成果の概要 (600 字～800 字程度で記述)

モーションキャプチャデバイス **mocopi** を活用したフィットネス支援アプリを開発し、ユーザの動きをリアルタイムで反映するシステムを構築した。アプリ内では、アームカールとショルダープレスという典型的な種目の運動を計測できる機能を実装し、ユーザの動作精度を評価することが可能となった。また、ユーザの没入感を向上させるために、アバターを4種類用意し、個々の好みに応じたキャラクターを選択できるようにした。これにより、アバターを自身の分身のように感じながら運動できるため、フィットネスへのモチベーション向上が期待できる。運動の評価システムとしては、テンポ 80 のリズムに合わせて動作を行い、タイミングの正確性に応じて「Good」または「Bad」の判定を行う仕組みを導入した。この機能により、ユーザが自身の動きをフィードバックとして認識し、継続的に改善できるよう設計されている。一方で、運動データの蓄積と AI によるアドバイス機能については、今後の課題として残っている。データを分析し、ユーザごとに適切な運動アドバイスを提供する AI の構築は、それほど難しくないと考えられるが、実用化にはさらなるデータ収集と分析が必要である。本研究の成果は、2 月 15 日に開催される「ワークショップギャザリング・ミニ」で展示予定であり、一般の参加者からのフィードバックを得る機会を設ける。また、寝たきり社長として知られる佐藤仙務氏の協力を得て、特別支援学校でデモを実施する計画も進めたい。



4. キーワード (本研究のキーワードを1項目以上8項目以内で記載)

①モーションキャプチャ	②mocopi	③フィットネス支援	④高齢者運動
⑤バーチャルアバター	⑥リアルタイムフィードバック	⑦	⑧

5. 研究成果及び今後の展望 (公開した研究成果、今後の研究成果公開予定・方法等について記載すること。既に公開したものについては次の通り記載すること。著書は、著者名、書名、頁数、発行年月日、出版社名を記載。論文は、著書名、題名、掲載誌名、発行年、巻・号・頁を記載。学会発表は発表者名、発表標題、学会名、発表年月日を記載。著者名、発表者名が多い場合には主な者を記載し、他〇名等で省略可。発表数が多い場合には代表的なもののみ数件を記載。)

今後、本研究で開発したフィットネスアプリの有効性を検証するため、2 月 15 日のワークショップギャザリング・ミニで展示し、一般参加者からのフィードバックを収集する。また、特別支援学校でのデモ実施を計画し、障害を持つユーザの視点から改善点を探る。さらに、蓄積した運動データを活用し、AI による個別最適化された運動アドバイスの実装を進める。今後は、より幅広いユーザに適用可能な運動支援システムへの発展を目指す。