

令和5年度 教員地域貢献活動支援事業（学長裁量事業）

地域実践研究 成果報告書

1 研究課題名

医療データの可視化で持続可能なまちづくりに挑む：地域におけるデータサイエンスの実装

2 研究代表者

| | |
|----------|------------------------|
| 氏名・所属・職位 | 清水沙友里・ヘルスデータサイエンス専攻・講師 |
|----------|------------------------|

3 チーム構成

| | |
|----------|----------------------------------|
| 氏名・所属・職位 | 金子惇・データサイエンス研究科ヘルスデータサイエンス専攻・准教授 |
|----------|----------------------------------|

学生の協力者（代表）

| | |
|----------|----------------------|
| 氏名・所属・学年 | 三浦武・ヘルスデータサイエンス専攻・M2 |
|----------|----------------------|

4 連携相手先

| | |
|-----|--------------|
| 組織名 | 逗子康医療コンソーシアム |
|-----|--------------|

※連携相手先以外で、本事業に協力した・参画した機関等（該当がある場合記載）

| | |
|-----|--|
| 組織名 | |
|-----|--|

5 この研究活動の概要

都市型超高齢社会に対応したソフト面によるまちづくり、それがデータを利活用したスマートシティのコンセプトです。逗子市における医療データを活用・連結することで、医療・福祉分野における課題を明らかにし、その解決策を政策にフィードバックします。

6 この研究を実施する目的

逗子市は全国平均を上回る高齢化率(31.3%)でありながら、横浜市、鎌倉市、横須賀市に囲まれる都市型のまちであるという特徴を持つ。都市型超高齢社会における持続可能な医療・福祉のすがたのあり方については、議論が始まったばかりであり、継続した質の高い住民サービスを提供するためには、IoTやデータサイエンスを用いたデータアナリティクスの力が求められている。2020年12月に横浜市立大学が逗子市の健康医療コンソーシアムに加入し、以降、逗子市の保有する健康・医療データを、生涯健康医療情報基盤を通じて匿名化加工された形で解析するための準備を進めてきた。

昨年度に、市が保有するデータを匿名加工医療情報として提供できる見通しが経ったことから、R5年度は逗子市が実施する健康増進イベントの参加者の医療データを含む解析を予定しており、加えて、家

庭で簡単に実施できるエアロバイクによる運動と連動した Virtual Reality(VR)システムについて、試験的に導入を行った。R4年度は、これまで web 上で動作していた VR システムのアンドロイドアプリ化を行っており、R5年度に市民向けのパイロットプログラムを実施することとした。

7 実施した内容（スケジュールと具体的な活動、実績、成果）

高齢者の健康維持や認知機能の向上は、社会的な重要課題の一つである。高齢者が運動に取り組むことにはいくつかの課題が存在し、高齢者の多くにとって、日常生活での身体活動は不十分であり、長時間の座位行動が認知機能の低下と関連していることや、運動不足が身体機能の低下や認知機能の低下につながる可能性が指摘されている。そこで逗子市では、健康寿命を延ばしてみんなで元気な高齢者をめざす取り組みとして、（1）健康管理、（2）食事、（3）運動、（4）口腔ケア、（5）社会参加を5本柱とした様々な事業を実施している。てく tec 逗子も、健康づくり・介護予防の一環として全体のプログラムを実施しており、要介護認定等を受けていない元気高齢者を増加させるという目標のもと、地域高齢者が運動をはじめのきっかけの醸成や、運動継続への取り組み、参加者が楽しく参加・交流できるコミュニティの提供を行ってきた。

近年、e-スポーツが高齢者の健康への効果が注目されている。e-スポーツは、従来の運動プログラムとは異なる魅力を持ち、高齢者にとって楽しく継続可能な運動形態として位置付けられている。e-スポーツは、パソコンやゲーム機を用いて行われるアクティビティであり、様々なゲームが含まれる。近年の研究では、e-スポーツやインタラクティブビデオゲームが高齢者の健康に与える影響について調査され、いくつかの興味深い知見が明らかになっている。日本の高齢者を対象に、e-スポーツが感情的・生理的状态に及ぼす急性影響に焦点を当て、参加者が e-スポーツ活動、特にレースゲームを8~10分間行った近年の研究では、ゲームセッション中、参加者は血圧の有意な変化を伴わずに心拍数が中程度上昇し、さらに、高齢の女性参加者は、ゲーム後にポジティブな気分の影響が増加したと報告した。e-スポーツは高齢者の気分を高揚させ、適度な生理的刺激を与えることが明らかとなっている。記憶障害のある高齢者を対象に、対話型ビデオゲームが認知パフォーマンスと機能的能力に及ぼす影響について調査した研究では、12週間の積極的なビデオゲーム介入の効果を、従来の運動プログラムと比較し、その結果、アクティブ・ビデオゲームに見られるような身体運動と認知運動の組み合わせは、実行制御や記憶などの認知機能を高めることができることが示された。これは、これらの分野で衰えを経験する可能性のある高齢者にとって特に重要である。この研究は、記憶障害のある高齢者の認知パフォーマンスと機能的能力を改善するツールとして、双方向ビデオゲームの可能性を示している。さらに、e-スポーツが心血管と精神的健康に与える影響についても検討したシステマティックレビューでは、e-スポーツはしばしば座りがちであると考えられているが、ゲームプレイ中に心拍数が増加することが示されており、これは生理的覚醒と交感神経活動の活性化によるものと考えられている。e-スポーツは伝統的なスポーツと同じ代謝反応をもたらさないかもしれないが、必ずしも否定的なストレス反応を引き起こすわけではない。これらの研究は、e-スポーツやインタラクティブなビデオゲームが高齢者にとって有益な活動であり、認知的小よび精神的な健康上の利点をもたらす可能性を示唆している。

このように、e-スポーツによる高齢者の健康への効果についての研究はまだ限られているものの、こ

れまでの先行研究から、e-スポーツが高齢者の身体機能や認知機能の維持・向上に寄与する可能性は高い。高齢者がe-スポーツに取り組むことで、身体活動量の増加や社会的交流の促進が期待され、さらに、ゲーム自体の楽しさや競争の刺激によって、高齢者のモチベーションを向上させ、運動習慣の定着に貢献する可能性がある。例えば、「太鼓の達人」や「Wii Fit」などのゲームは、音楽に合わせて身体を動かすことで楽しみながら運動することができるため、これらのリズムゲームは、高齢者にとって身体的な負荷が少なく、かつ認知機能の向上にも寄与する可能性がある。そこで本事業においては、令和4年度に行った、高齢者向けの「太鼓の達人」体験イベントを基に、令和5年度には期間や実施場所を拡大して実施し、e-スポーツ実施前後の認知機能測定を含めて、その効果検証を行うこととした。また参加者のフィードバックを収集することで、今後の本格運用に向けた高齢者向けe-スポーツへ活動実施の課題も収集することとした。

8 この研究により得られた効果と自己評価

本事業の結果から、高齢者の認知機能の向上において、e-スポーツが有用である可能性が示唆された。本結果は過去の先行研究と整合的である。認知神経科学領域の研究により、認知機能を訓練できることが確認されている。標準化された認知課題を繰り返しトレーニングすることで、脳の認知機構因子の柔軟性を維持することが可能である。加えて、近年の介入研究では、認知機能や身体的、あるいは運動機能と睡眠など、複数の側面を持つ介入を組み合わせることの重要性が知られるようになっている。過去のてくtec逗子の取り組みは、ウォーキングに特化したものであったが、令和3年度からの分析で、「歩く」だけでは認知機能の向上効果は乏しいことが課題であった。2009年に提唱された"老化と認知の足場理論 (Scaffolding Theory of Aging and Cognition : STAC) では、高齢者の脳の処理速度、記憶、抑制機能などの認知機能の低下に対し、外部活動を通じて介入することで、代償的な認知の足場を継続的に構築することができる」と述べている。新しいことの学習、運動、精神活動、認知トレーニングなどのアプローチは、神経細胞の増殖を促進し、脳代謝速度を増加させることで脳の活性化を高め、それによって脳が効果的な認知の足場を確立し、特定の認知機能を維持し、衰えの速度を遅らせることを可能にするだろう。特に、太鼓の達人のような、運動と認知トレーニングを組み合わせたe-スポーツは、高齢者にとって新たな健康促進手段として有望であると考えられる。

9 今後の課題と展開

本事業の結果を解釈する上では、いくつかの制限がある。第一に、今回得られた結果は、たまたま測定日によい結果が出たという偶然誤差の影響を否定できない。第二に、てくtec逗子参加者の中でも、特に健康改善への意欲のある人が参加した可能性が高く、本結果の一般化には注意が必要である。第三に、太鼓の達人への参加は自由意志であり、参加の頻度や取り組み時間は参加者が決定しているため、十分に統制のとれた比較可能なデザインとはなっていない。今後の取り組みとして、高齢者が「より楽しく継続的に」参加できるプログラムの設計のため、本事業で収集した参加者からのフィードバックを活かすことが重要となるだろう。

10 本事業に関する研究発表、メディア掲載等
R6年度逗子市議会において報告予定。