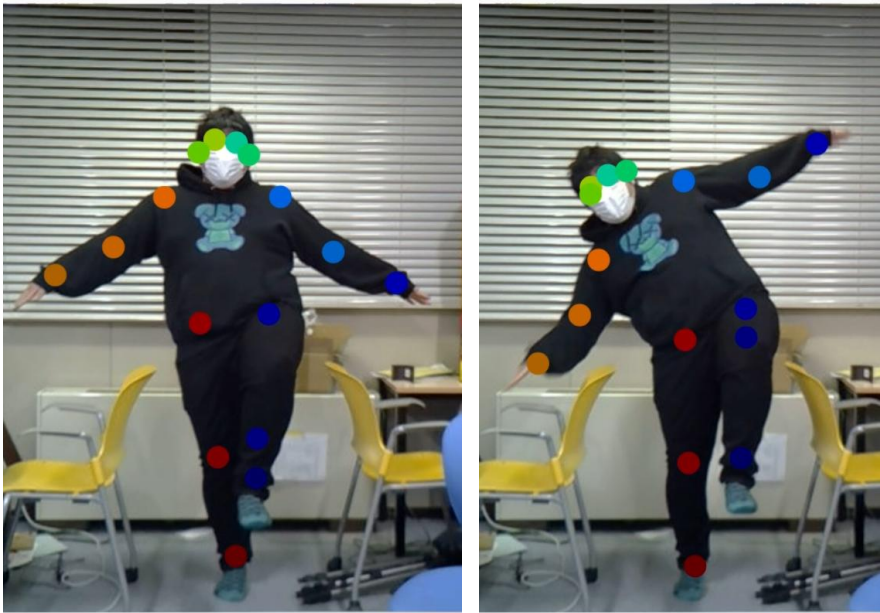
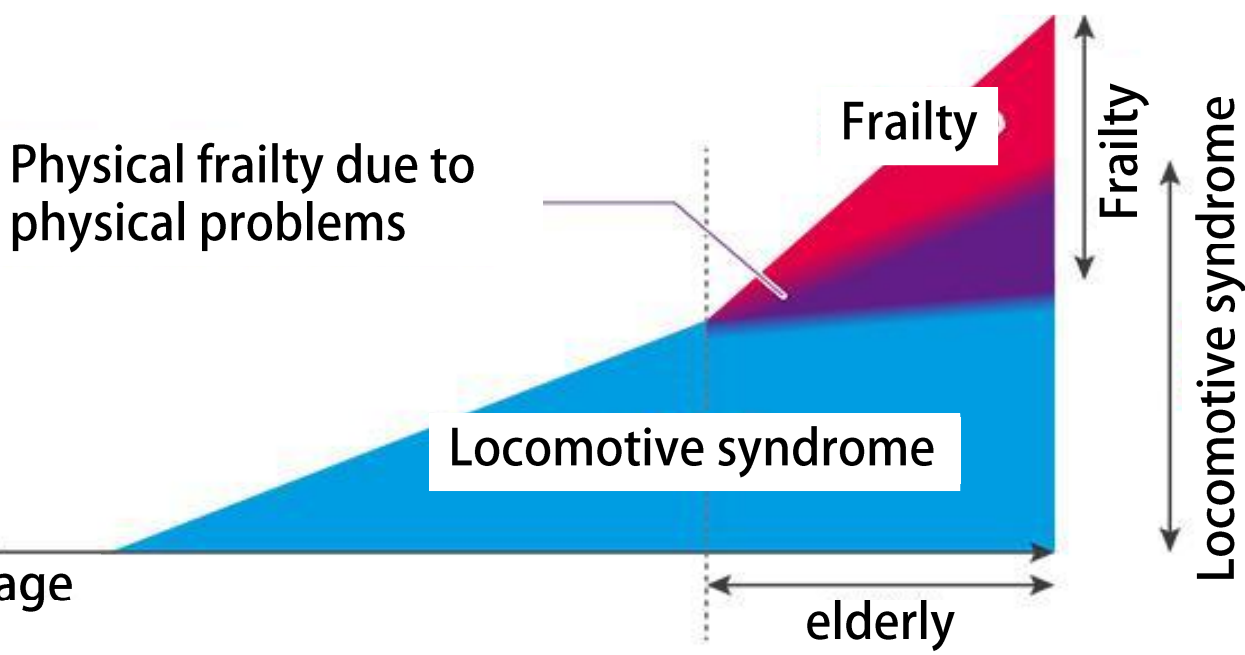


# 健康寿命を延伸するためにスマホ1つで誰もが参加できる健康増進ゲーム

湘南工科大学 情報学部 中茂睦裕 nakashige@info.shonan-it.ac.jp

## 背景と目的

スマートフォン1つで老若男女問わず誰もが参加できる健康増進ゲームを開発し、健康寿命の延伸を目指す。ロコモティブシンドローム予防の重要性に着目し、骨格推定AIを活用することで従来は専門的な機器が必要だった体幹や柔軟性のトレーニングを自宅や公共空間で手軽に実施可能とする。



## 主な研究成果

### 国際会議発表

NAKASHIGE, Mutsuhiro; SHIBUSAWA, Ryota; OE, Katsutoshi. Proposal for an Exercise Web Application with Gamification for Obese Students. In: 2025 IEEE International Conference on Consumer Electronics (ICCE). IEEE, 2025. p. 1-4.

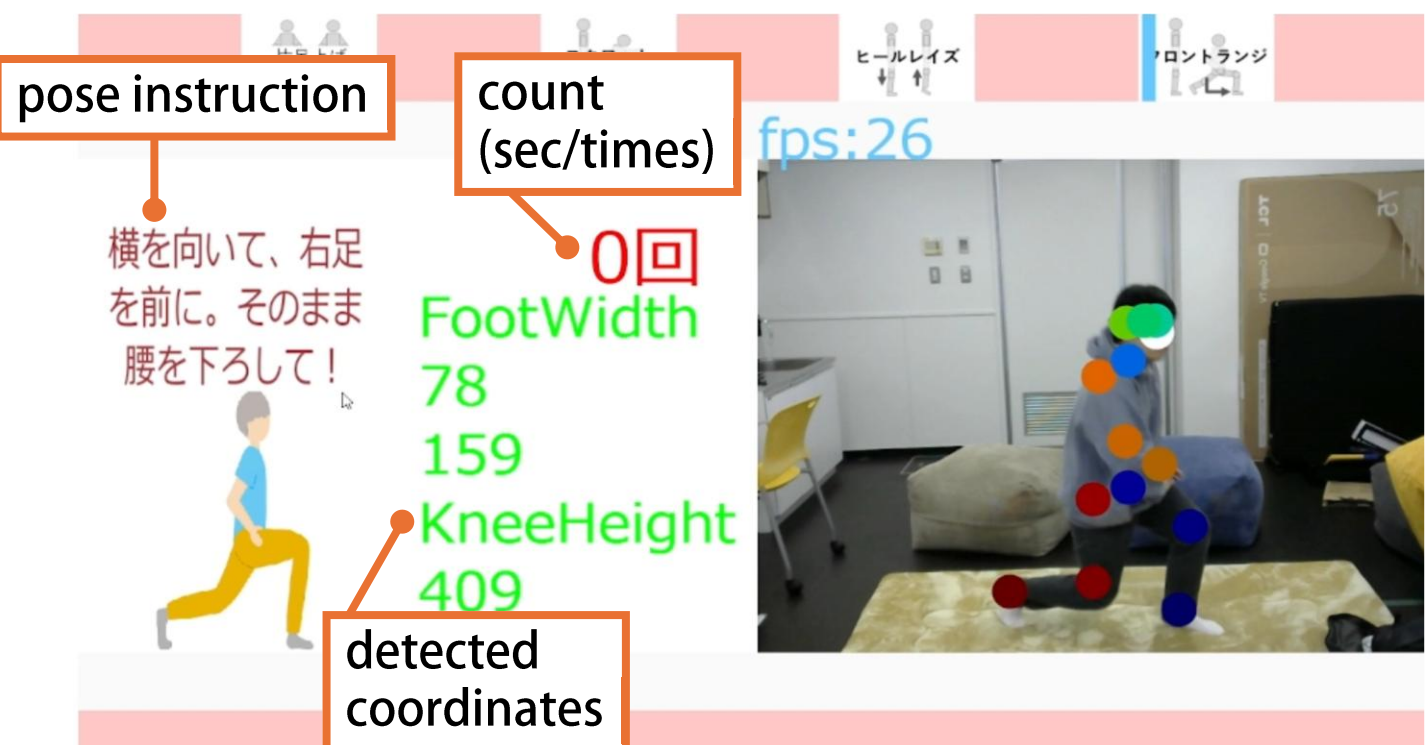
### イベント展示

東京ゲームショウ2024出展「ライブフィットネスゲーム Moven」  
東京ゲームショウ2025出展「にぎにぎ! あしゅびパワー!」

## 開発したシステム

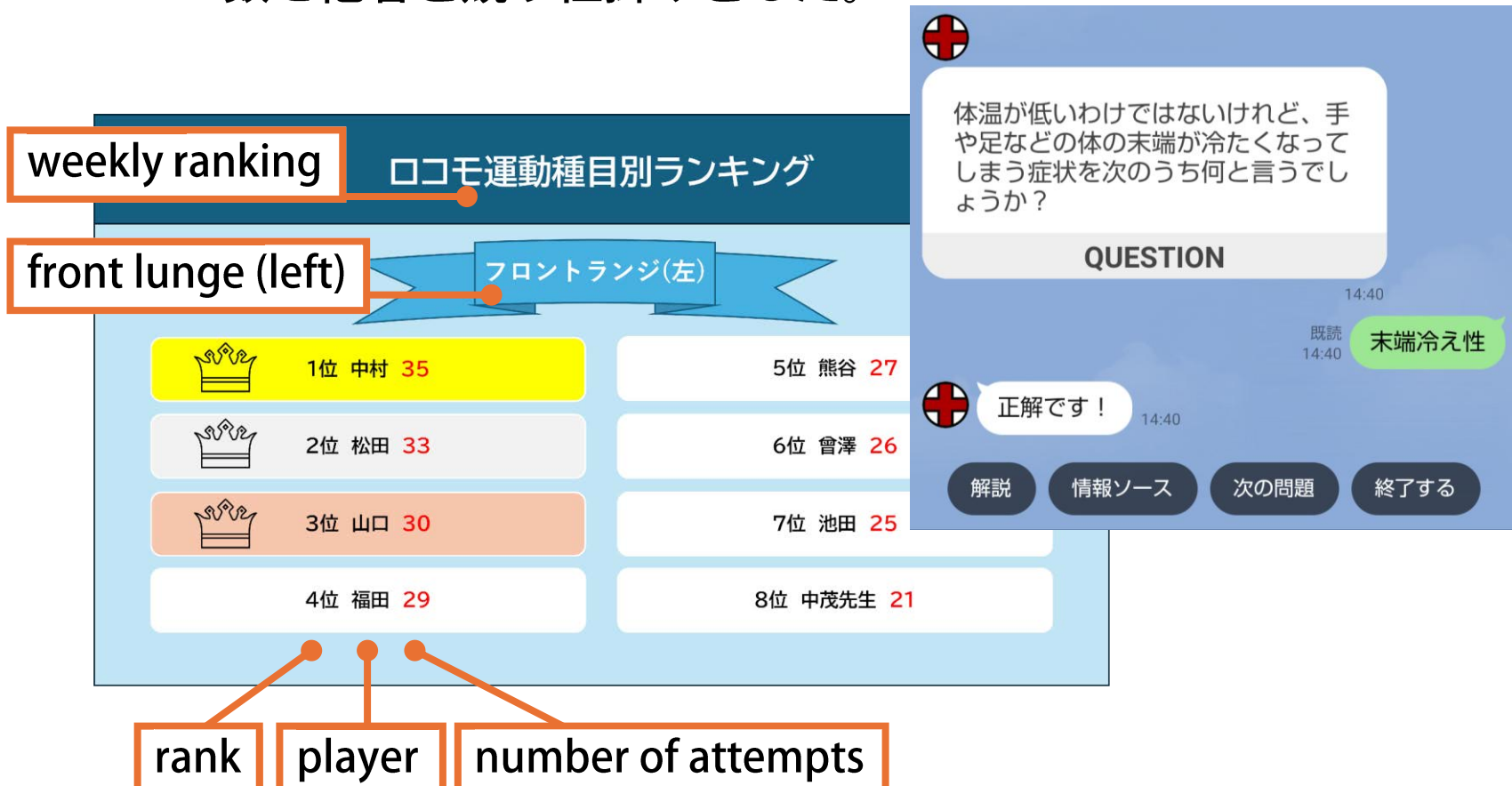
### ①フィットネスWebアプリ

Webカメラで撮影したリアルタイム映像を入力データとし、姿勢推定AIで特徴点抽出を抽出する。姿勢推定AIにはTensorFlow HubのMoveNetを使用した。MoveNetは身体の17のキーポイントをリアルタイムに検出できる。一般的なスマートフォンでも30fps以上の速度で演算が可能であった。



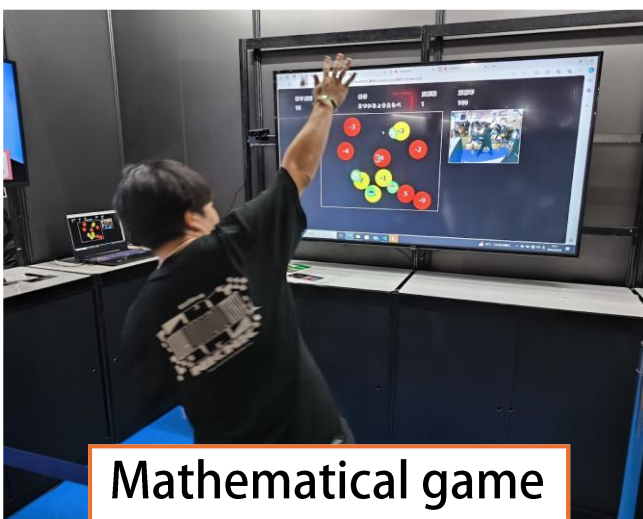
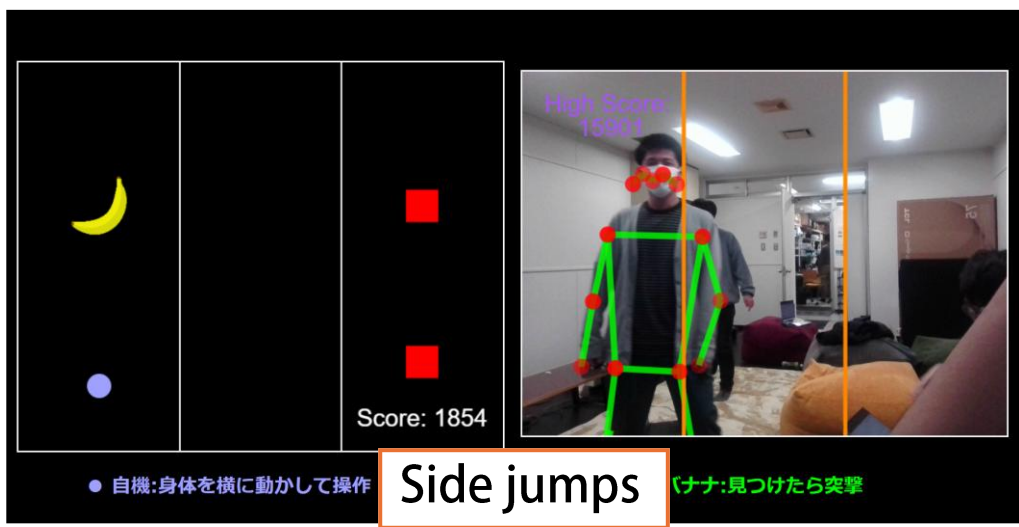
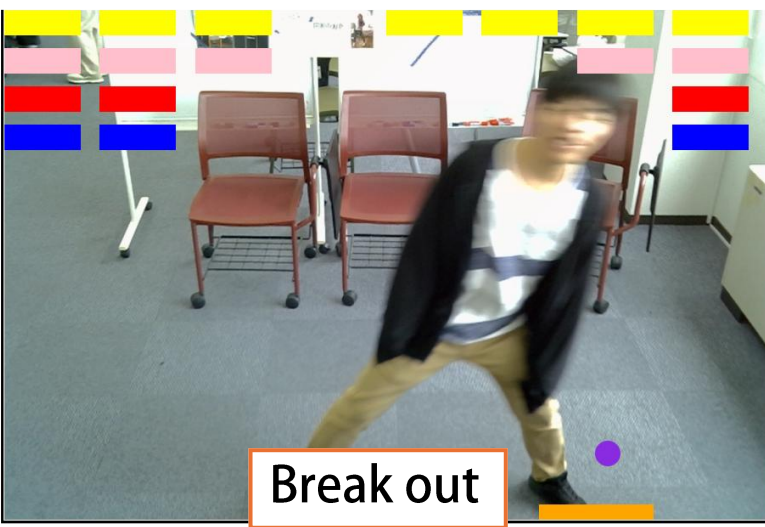
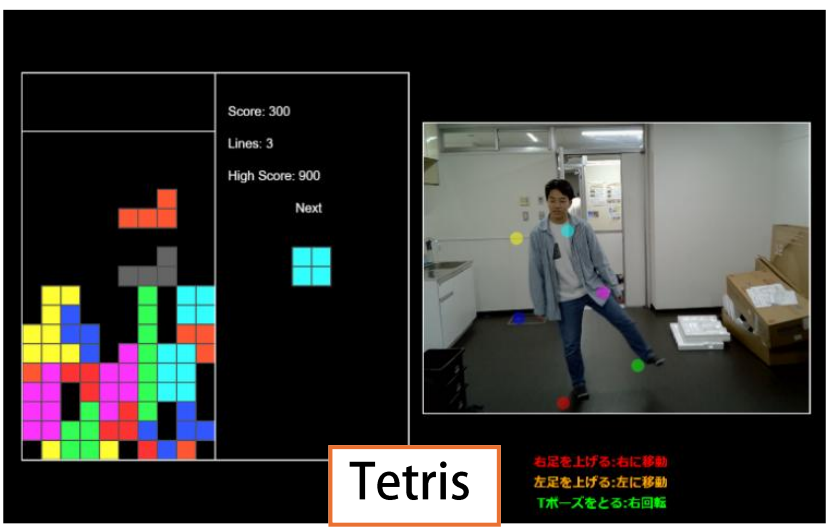
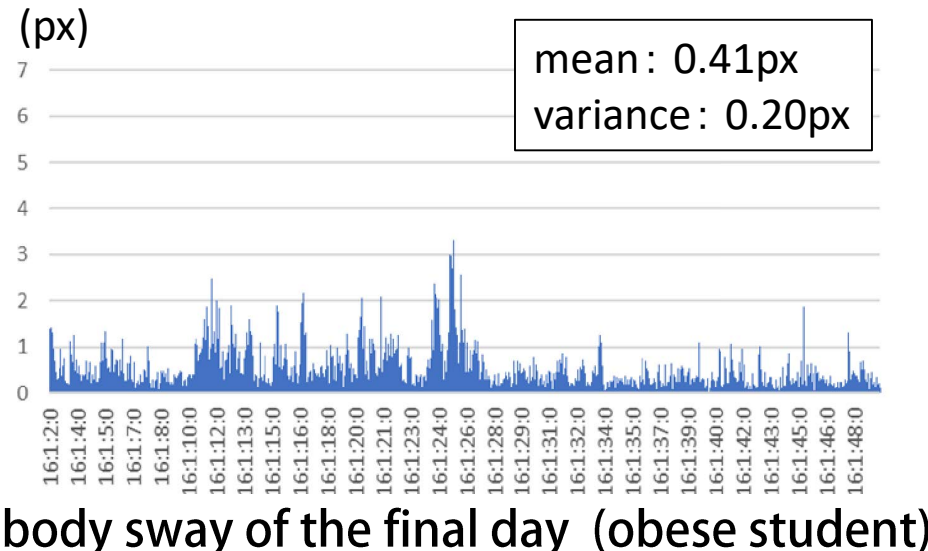
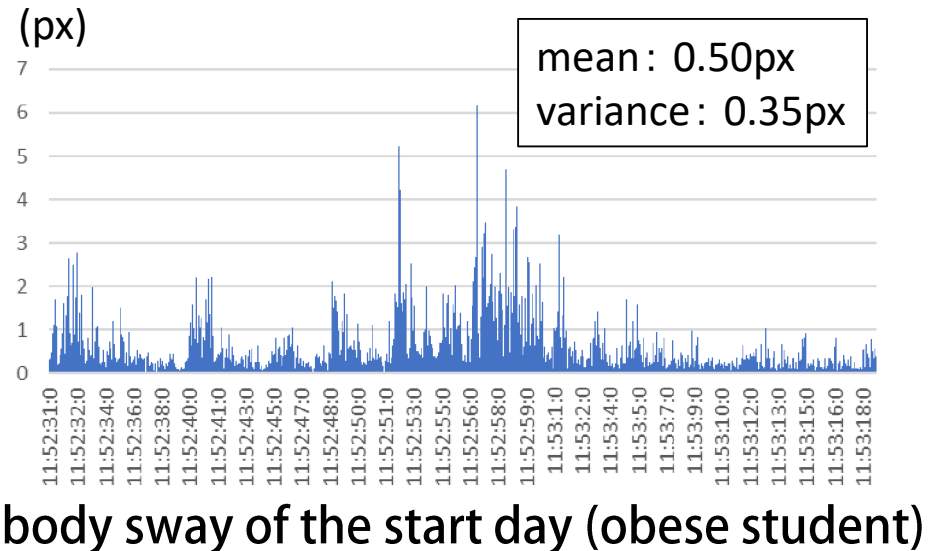
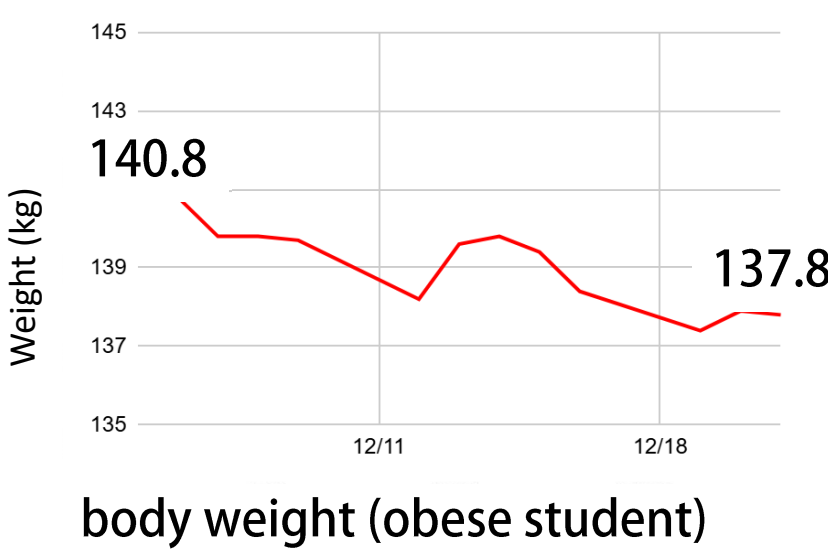
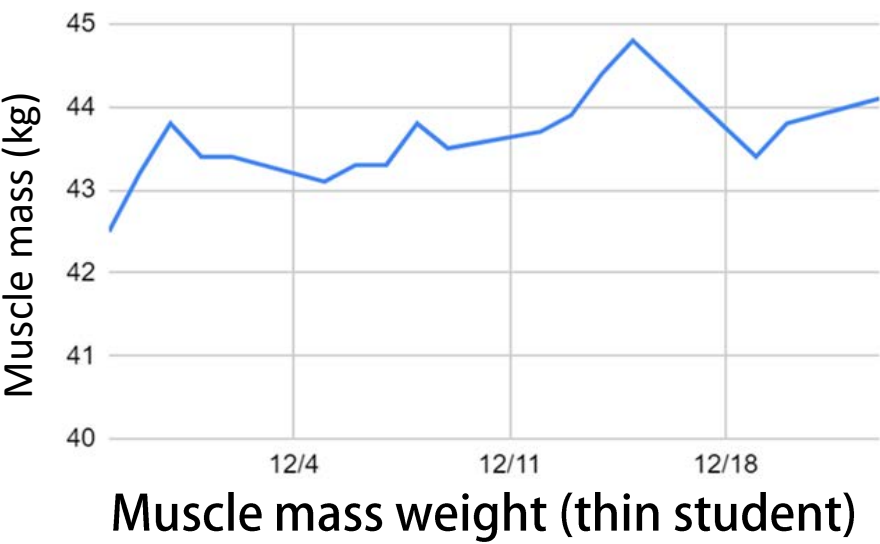
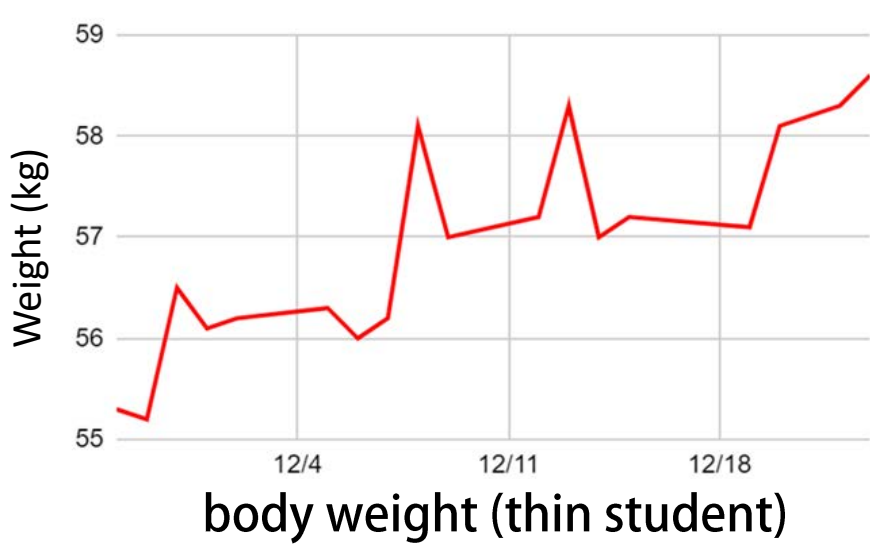
### ②健康知識クイズbot

健康クイズを出題するチャットbotを制作した。医師や専門家など監修元が明示されているWebページの記事から運動、栄養・食生活、医学など健康に関する情報を収集し、クイズDBを構築した。botはDBから4択クイズを出題し、解答した問題数を他者と競う仕掛けとした。



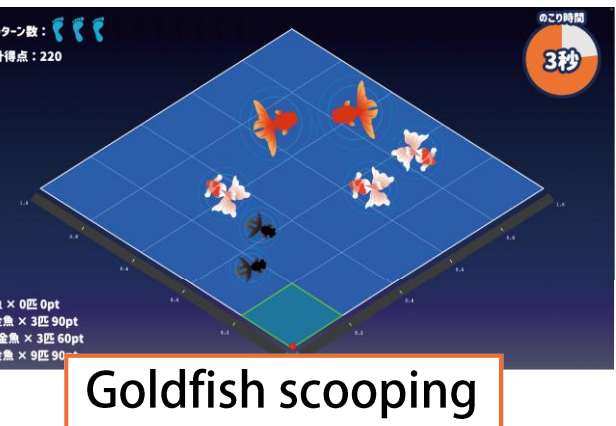
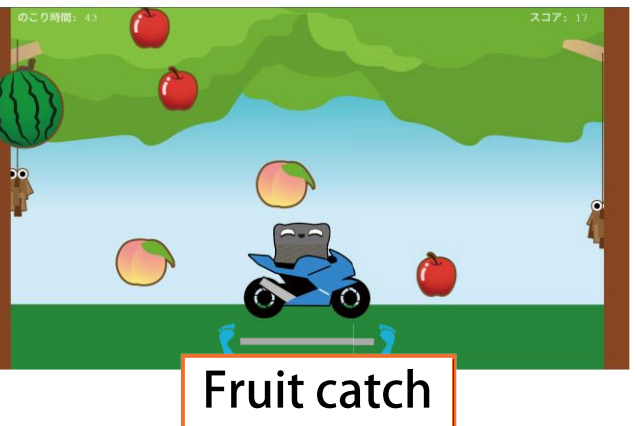
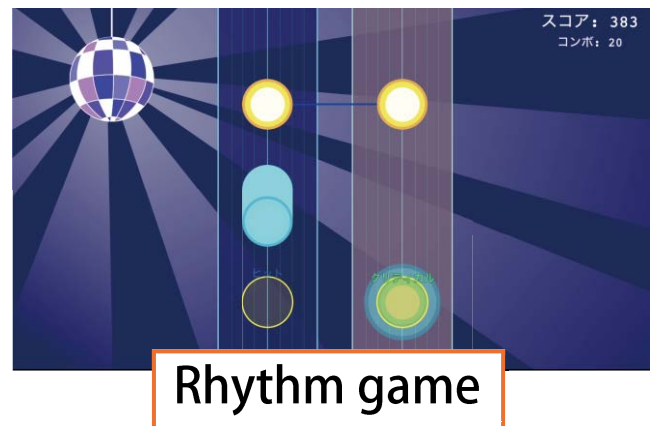
## 結果と考察

開発したゲームの効果測定をするため、学生8名を対象に4週間のトライアルを実施した。日数を重ねるごとに体のふらつきが減り、安定性が向上した。また、体組成に大きな変化は見られなかったが、5名は筋肉量が0.5kg以上増加した。  
botを試用した学生へアンケート調査を実施した。ランキング機能について「競争で2位との差で焦りが生まれて意欲につながった」、一週間で解いた問題数がグラフ化される機能について「継続しようという気持ちを高めた」という回答が得られた。



【プラットフォーム】ブラウザ  
【操作方法】体を使って遊ぶ（骨格認識）  
【YouTube】[https://youtu.be/O\\_Wo7XuJqto](https://youtu.be/O_Wo7XuJqto)  
【作品概要】パソコンさえあれば遊ぶことのできるライブフィットネスゲーム。全5種類の中から好きなゲームを選ぶことができる。ゲームによってさまざまな動きをするため、筋肉量の増加や肥満改善に効果が期待できる。みんなで遊んで運動不足を改善しよう！

TOKYO  
GAME  
SHOW  
2024



【プラットフォーム】Windows PC  
【YouTube】<https://youtu.be/FTR4gCld0As>  
【作品概要】株式会社ニフコとの産学連携により開発を進めている足指のパフォーマンスを可視化&トレーニングできるミニゲーム集。プレイヤーは足の指を使って独自のデバイスを握ることで操作を行い、ゲームで遊びながら楽しくトレーニングすることができる。

TOKYO  
GAME  
SHOW  
2025

## まとめと今後の展開

カメラ画像からユーザの姿勢を推定するエクササイズ用のWebアプリのプロトタイプ実装し、その動作をPCおよびスマートフォンのブラウザ上で検証した。医学的見地から開発されたシニア向けの安全なエクササイズメニューのほか5つのミニゲームをWebアプリに実装して大学生にどのような効果があるかを確かめた。ユーザ評価実験を実施した結果、肥満の学生には減量効果を、痩身の学生には筋肉量が増加する効果をそれぞれ確認できた。これらの成果発表を通じて健康増進に関する研究テーマの産学連携の取り組み2件を開始することができた。それぞれ、アミューズメント施設でのエクササイズアプリの共同研究と、シニアや子どもを対象に足指の把持力を鍛えて健康増進するためのアプリ共同開発を進めている。

本研究は、公益財団法人中山隼雄科学技術文化財団の2023年度助成研究として進められた。