

# 個別化フィットネスのための心拍数フィードバック

～健康とウェルビーイング向上への道～

工学研究科 機械工学専攻

◎M2 かわはら よしはる 河原 嘉春, 教授 さとう たかお 佐藤 孝雄

## キーワード

ウェルビーイング, 心拍数制御, フィードバック, オーダーメイド, 健康寿命の延伸, 安心な暮らし

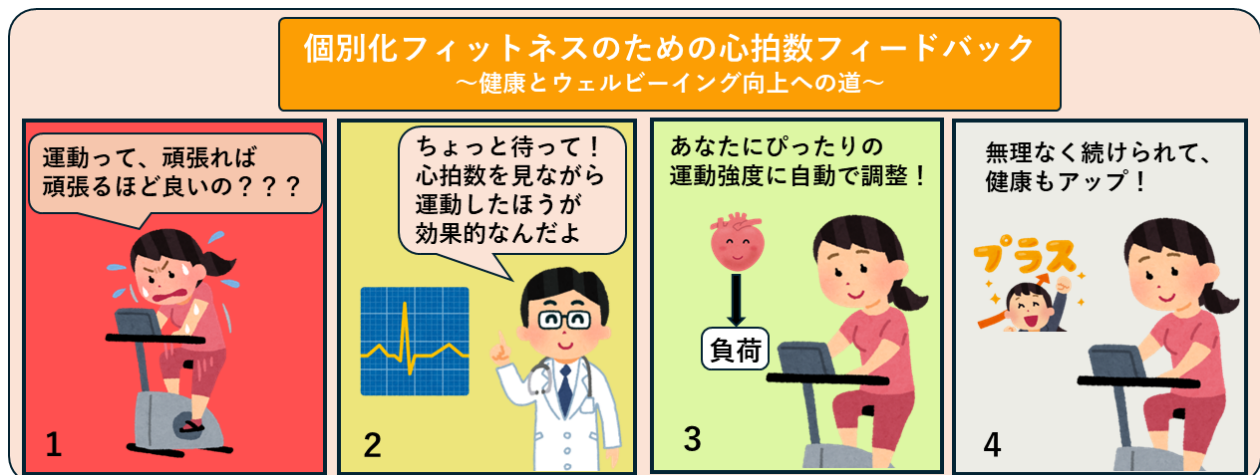


## 研究概要

本研究では、エルゴメータを用いて、心拍数に基づくリアルタイムな運動負荷制御システムの開発を目指しています。個々の心拍反応に応じて運動強度を自動調整することで、安全かつ効果的な個別化フィットネスを実現します。

目標心拍ゾーン（例：有酸素運動域）に近づくようにペダル負荷を制御し、最適な運動強度を維持します。これにより、無理なく運動を継続でき、健康増進や生活習慣病予防に貢献します。

さらに、運動後の主観的評価も取り入れ、身体的な効果だけでなく心理的なウェルビーイングへの影響も考慮しています。将来的には在宅運動や高齢者支援への応用も期待されます。



## アピールポイント

Sato, T., Nishino, T. *et al.* Personalized Heart Rate Management Through Data-driven Dynamic Exercise Control. *Sci Rep* 14, 17270 (2024).

<https://doi.org/10.1038/s41598-024-67680-9>

### ① 心拍数によるリアルタイム個別最適化

運動中の心拍数をもとに、過不足なく負荷を調整。個人の体力や体調に応じた最適な運動が可能に。

### ② 適応制御でかしこく自動調整

フィードバック制御に加え、時間経過や体の反応に適応。より安定した心拍ゾーンを維持しやすく。

### ③ 操作いらず、極めてシンプルな操作

適応制御により自動で最適な運動負荷を調整するため、ユーザーによる操作はほぼ不要。初心者から高齢者まで、誰でも迷わず使いやすい設計が特長。

### ④ 健康とウェルビーイングの両立

運動習慣をサポートすることで、体力向上だけでなくストレス軽減や生活の質の向上にも貢献。