

## 過去の自分をライバルとした運動支援システムの開発

辰巳 僚†

中谷 空良†

福島 拓

†大阪工業大学

## 1 はじめに

運動は健康に効果的とされているが、現代の日本では運動不足の増加が問題視されている [1]。運動不足は生活習慣病のリスクが高まるなど、身体への悪影響を及ぼす。そこで本研究では、運動の中でも比較的容易な「歩くこと」に着目し、歩数の増加により運動不足解消を支援するシステムの開発を行った。

本研究では、自己制御の志向性に関わる制御焦点理論を考慮した運動支援システムを開発している。制御焦点理論では、利得に関心がある促進焦点と、損失に関心がある予防焦点の2つの志向性に分けられる。また、促進焦点傾向者は自身と似ているが自身より少し優れた「ライバル」がいるとパフォーマンスが向上するとされている [2][3]。そこで本研究では、前述のライバルの定義に基づき、過去の自分自身をライバルとして提示する運動支援システムを開発した。

## 2 運動支援システム「ManiCoro -Rival-」

## 2.1 システム概要

本システムはLINE上に実装した。LINEのトーク画面では、利用者とライバルの歩数やライバルの情報を確認できる。この歩数は、利用者が装着したフィットネストラッカー (Fitbit) のデータを用いている。

本研究では過去の自分をライバルとして採用した。これは、過去の自分は現在の自分と生活リズムや生活環境が近く、達成可能性が高いと利用者が感じる目標提示が可能であると考えられたためである。ライバル選定は、以下の手順で行っている。このことで、1,000歩程度多く歩く (自分より少し優れた) ライバルを提示可能としている。

1. まず、利用者の直近1週間の平均歩数を算出する。次に、平均歩数に500~1,000歩を加えた過去の歩数データが存在するか探索する。
2. 1の歩数データが存在する場合、その中で直近の歩数データを採用する (過去の自分をライバルとして提示)。
3. 1の歩数データが存在しない場合、先週の同曜日の歩数データに1,000歩加算した上で採用する (過去の自分に似た仮想的なライバルを提示)。

本システムでは、朝9時に昨日の結果や、15時に途中結果の通知を送ることで、歩数増加を促している。昨日の結果では、昨日の勝敗が提示され、勝つための運動意識向上を狙っている。途中結果の画面例を図1に

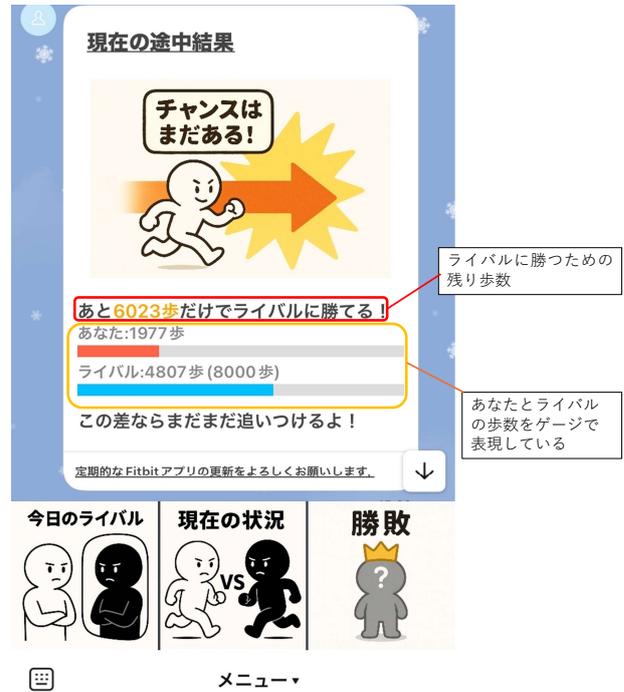


図1: LINE 通知画面例

示す。図1では、その時点で実際に利用者が歩いている歩数とライバル (過去の自分) がその時点までに歩いた歩数との差が一目でわかるようにしており、ライバルに勝つためのモチベーション向上を図っている。

## 3 実験

本実験では、過去の自分をライバルとして提示することで、運動意欲の向上につながるかを検証した。実験参加者は大阪工業大学の学生18名 (男性17名、女性1名) である。実験期間は、2025/11/12~2025/12/11の約4週間である。

実験参加者にはまず、制御焦点尺度と、実験前アンケートへの回答をそれぞれ依頼した。その後、実験参加者端末にFitbitアプリのインストールと提案システムのLINEの友達追加を行ってもらい、操作説明を行った。実験期間前半の2週間はフィットネストラッカーを着けて生活してもらい、後半2週間はそれに加えて提案システムを使用してもらった。また、最後にアンケートへの回答を依頼している。

表 1: 前半・後半平均歩数および差分

	前半平均歩数		全体 (16名)
	8,000 歩未満 (9名)	8,000 歩以上 (7名)	
前半平均歩数 [歩]	5,649	11,037	8,006
後半平均歩数 [歩]	6,625	11,117	8,595
差分 (後半-前半) [歩]	976	80	589

表 2: ライバルへの意識に関するアンケート結果

グループ	評価段階					平均値	標準偏差
	1	2	3	4	5		
歩数増加群	0	1	0	7	2	4.00	0.82
歩数減少群	1	1	2	2	0	2.83	1.17

- ・設問は「ライバルの存在を気にしていた」である。
- ・評価段階は、1: 強く同意しない, 2: 同意しない, 3: どちらとも言えない, 4: 同意する, 5: 強く同意する, である。
- ・表中の評価段階の数字は人数を表す。

## 4 実験結果と考察

### 4.1 歩数の変化

表 1 に前半・後半平均歩数および差分を示す。本稿では、前半平均歩数 8,000 歩以上を「普段歩く人」、前半平均歩数 8,000 歩未満を「普段あまり歩かない人」とする。表 1 より、提案システムを使用していない前半期間と提案システムを使用している後半期間の平均歩数を比較すると、平均歩数の増加が確認された。なお、促進焦点傾向と実験期間前半後半の平均歩数差分との間には明確な関連は確認されなかった。

また、表 1 より、普段歩かない人の方が普段歩く人よりも歩数の増加量が大きいことがわかる。普段歩く人の歩数増加量が小さかった要因の一つとして、ライバル歩数の上限を 8,000 歩に設定していた点が影響していると考えられる。普段歩く人から「通学だけで 8,000 歩を優に超えるので特に意識しなくても達成できてしまう」という意見があった。これは 8,000 歩を上限にしたことで、提示されたライバルが「自身よりも少し優れた存在」として機能しにくく、追加的な歩数増加につながりにくかったと考えられる。一方で、普段歩く人から「8000 歩までの目標なのが良かった」という意見もあり、上限設定はすべての普段歩く人にとって不適切であったとは言い切れない。以上より、歩数上限の固定的な設定は、普段の歩数水準によっては適切なライバル提示ができない場合があるため、今後は動的に上限を調整する必要があると考える。

### 4.2 ライバルに対する意識

本節では、前半平均歩数と後半平均歩数の差分が増加した人と減少した人に群分けして分析する。

表 2 にライバルへの意識に関するアンケート結果を示す。表 2 の歩数増加群と歩数減少群の平均値を比較すると、歩数増加群は歩数減少群よりもライバルを意識している傾向があることがわかる。また、歩数増加群の自由記述より、「休日にライバルに勝つことを目標として運動することが増えた」「ライバルに勝つために計画を立てたりしていた」「勝つために軽く運動したり

買い物のとき歩くなどの工夫をした」などの意見が得られた。これらから、ライバルへの意識が歩数増加に一定の効果がある可能性が得られた。ただ、「あまりにもライバルとの差が空いていると、諦めてしまう日があった」という意見もあり、すべての日のライバル提示が適切に行っていたわけではないことが確認された。

一方で、歩数減少群の自由記述より、「その日の予定と照らし合わせて、その歩数に届かないだろうと感じたときはあまり競争心が出なかった」「特に、ライバルとの差が極端に離れている通知を見ると逆に意欲的なれないように感じた」「ライバルの歩数を見てこんなに歩けるのかと驚いた」などの意見が得られた。これらから、諦めてしまうほどの高い目標になっていたことが原因で歩数増加に結び付かなかったと考えられる。

前述のとおり、歩数増加群、減少群ともに諦めてしまうという意見が見られた。しかし、歩数増加群の人は勝てそうなライバルが提示された際には歩数を増やす工夫ができていた。これに対し、歩数減少群では「ライバルに勝つための手段を、歩数から計算してどんな行動をすればいいのかなど書かれればもっと動こうと思えたかもしれません」など、具体的な歩数を増やす方法を提示してほしいという意見が得られた。このように、歩数減少群では勝てそうなライバルであっても歩数の増やし方がわからないため、歩数を増やす行動に結びつかなかった例が存在していた。

以上より、今後はライバル提示の見直しに加えて、歩数を増やすための具体的な行動例を示すなどのサポートを行う必要が考えられる。

## 5 おわりに

本稿では、過去の自分をライバルとした運動支援システムを開発した。本稿の貢献は以下である。

1. 提案システムを使用することで、歩数の増加が確認された。
2. 歩数が増加した人はライバルを意識する傾向にあったことを示した。

今後は、より促進焦点向けにシステムになるように適切なライバル提示方法の検討や動的な上限の調整、歩数を増やすためのサポートの検討を行う。

## 謝辞

本研究の一部は JSPS 科研費 JP24K15040 による。

## 参考文献

- [1] 厚生労働省：令和 5 年版 厚生労働白書，厚生労働省（オンライン），<https://www.mhlw.go.jp/content/001195866.pdf>，（最終閲覧日：2025-12-26）。
- [2] 長峯 聖人ほか：制御焦点とライバル関係との関連—ライバルによる理想自己の顕在化と動機づけの生起を考慮して—，教育心理学研究，Vol.67，pp.162-174 (2019)。
- [3] 三和 秀平ほか：制御焦点の違いが上方比較後の動機づけおよびパフォーマンスに与える影響，教育心理学研究，Vol.65，No.4，pp.489-499 (2017)。