

複数の歩行軌跡に基づく GPS アートを用いた歩行促進アプリの提案

尾本 悦基* 塚田 浩二*

概要. ウォーキングやランニングなどの歩行活動は、健康維持やメンタルヘルスの向上に効果があるが、多忙などを理由に運動時間を確保できない人が多い。従来の歩行促進手法では、運動のためにまとまった時間が必要であることが課題となっていた。そこで本研究では、GPS アートを活用した新しい歩行促進手法を提案する。提案するシステムは、ユーザが歩行時に記録した軌跡を組み合わせて作品を制作・閲覧できる機能を備えており、楽しみながら日常生活の中で自然に歩行活動を促進することを目指している。

1 はじめに

ウォーキングやランニング等の歩行活動を適度に行う人は、高血圧・糖尿病・肥満といった疾患のリスクが低いことや、メンタルヘルスや生活の質の向上にも効果があることが知られている [4]。しかし、スポーツ庁が発表した世論調査 [1] によると、身体活動や運動を実施することのできない理由として「仕事や家事が忙しいから」が最も大きな要因として挙げられ、次いで「面倒くさいから」という要因が挙げられる。このように、歩行活動が健康維持に重要なことは広く知られているが、仕事や家事に追われてまとまった時間を取ることが難しくかったり、モチベーション維持が困難であるため、実践できない人が多いと考えられる。

そこで本研究では、日常生活の中で短時間の歩行活動を促進させる手法として、GPS アートを活用した歩行促進アプリケーションを提案する (図 1)。GPS アートとは、スマートフォン等の GPS ログ機能を活用して、自身が実際に道路に沿って歩いた軌跡を地図上に可視化し、その軌跡で線画を描く作品制作手法である。

従来の GPS アートでは、描く作品のテーマを事前に決め、ユーザが移動経路を厳密に計画し、それに従って歩行することが一般的である。一方、本研究では、通勤や通学、買い物といった日常生活で移動する際の歩行軌跡を記録し、その軌跡をもとに作品を制作する。このアプローチにより、ユーザは日常生活の合間に少しずつ歩行活動を取り入れることを狙う。また、従来の GPS アートの描画技法のように一筆書きで作品を描くのではなく、複数の歩行軌跡を組み合わせて一つの作品を完成させることで、短時間の歩行を繰り返し、少しずつ作品を仕上げる楽しみが生まれ、日常的な歩行の動機づけとなることが期待される。

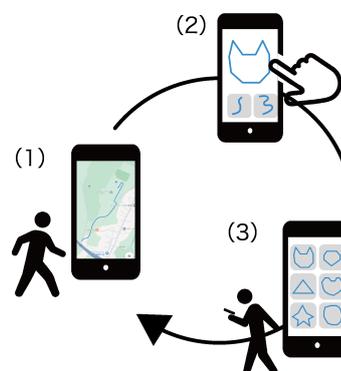


図 1. 提案するシステムの利用の流れ。(1) 軌跡の記録, (2) 軌跡で描画, (3) 作品として閲覧。

2 関連研究

日常生活での身体活動促進を目的とした行動変容手法の先行研究として、森ら [3] は就業者の通勤時の歩行に着目し、ライフスタイルに応じた行動変容を促す方法を提案している。具体的には、スマートフォンの GPS や各種センサから歩行パターンの推定を行い、プッシュ通知を用いて運動量の増加/減少等のフィードバックを与える。また、吉田ら [5] は、if-then プランを用いた身体活動促進アプリを提案し、効果を検証している。if-then プランは「もし～ならば、～する」の形式で行動計画を立てる方法であり、「if 部分」は特定の状況や刺激を示し、「then 部分」はその状況が発生したときに実行する行動を示す。48 名を対象に 5 週間の検証を行い、介入グループは対照グループに比べ身体活動と動機が有意に向上した。

歩行活動を可視化することで促進するアプローチとしてテクテクライフ [2] がある。テクテクライフは、ユーザが歩いた経路を地図上に色塗りして可視化することで、行動範囲の拡大や歩行意欲を高めることを目的としたアプリケーションである。ユーザが歩行を通して地図を塗りつぶしていくことで、自身の移動範囲が視覚的に把握できるようになり、達

Copyright is held by the author(s). This paper is non-refereed and non-archival. Hence it may later appear in any journals, conferences, symposia, etc.

* 公立はこだて未来大学

成感を得られる仕組みになっている。また、同じ経路を繰り返し歩くと色が濃くなるため、継続的な利用を促す要素が含まれている。

これらの関連研究を踏まえて、本研究では短時間での歩行活動を促進し、さらにそれを創造的な作品と結びつけることで、ユーザのモチベーション維持を図る。

3 提案

本研究では、日常生活における歩行活動を促進させるためのスマートフォンアプリケーションを開発した。まず、スマートフォンのGPS機能を用いて位置情報を定期的に取得し、ユーザの歩行軌跡を記録する。この記録された歩行軌跡を、アプリ内のキャンバス上にドラッグアンドドロップすることで、ユーザは自身の歩行軌跡を用いた作品を制作できる。制作した作品はアプリ内に保存され、後から閲覧して振り返ることが可能である。

本システムは、以下の3つの主要な機能から構成されている。

1. ユーザの歩行軌跡を記録する機能。
2. 歩行軌跡をもとに作品を制作する機能。
3. 制作した作品をコレクションし、閲覧する機能。

本研究で開発するアプリケーションは、主にiOSおよびAndroidのスマートフォンを対象としている。開発には、クロスプラットフォーム対応が可能なFlutterを使用した。これにより、iOSとAndroidの両方で動作するアプリケーションの開発を実現している。

3.1 歩行軌跡を記録する機能

この機能では、スマートフォンのGPSを用いてユーザの移動経路をリアルタイムで記録する(図2)。位置情報の取得間隔は、移動速度に応じて数秒から数十秒ごとに自動的に調整される。これにより、速度が低い際には取得間隔を長くし、速い移動時には取得間隔を短くすることで、短距離の移動や方向転換も正確に反映しつつ、長時間の使用におけるバッテリー消費にも配慮している。記録された移動軌跡はアプリに保持され、後から作品の制作に使用することができる。また、移動軌跡には、移動距離や時間、どの場所で記録したかなどの統計情報も含まれるため、ユーザが自身の活動を振り返るためのデータとして活用できる。

3.2 作品を制作する機能

この機能では、記録された移動軌跡をもとにユーザが作品を制作できる(図3)。アプリ内の「アート制作画面」では、保存された移動軌跡が表示され、ユーザはそれらを自由に配置、回転、拡大縮小する

ことができる。拡大縮小機能については過度な拡大は制限し、一定範囲内での微調整にとどめることで大きな作品を作るために複数回の歩行を積み重ねるというGPSアートの特徴を保持している。それら複数の軌跡を組み合わせて、一つの作品をキャンバス上に描くことができる。このように、日々の歩行がアート制作という楽しみにつながることで、ユーザは継続的に歩行活動を行うモチベーションが高まることが期待される。

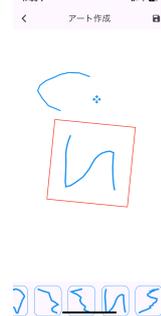


図 2. 軌跡記録画面. 図 3. 作品制作画面.

3.3 制作した作品を閲覧する機能

この機能では、ユーザがアートを制作する機能で保存した作品を、アプリ内で一覧形式にて閲覧することができる(図4)。これまでに制作した全ての作品がコレクションとして表示され、ユーザは過去の作品を一目で確認することが可能である。さらに、各作品をタップすると、作品ごとの詳細情報(制作日時、使用した移動軌跡、距離、時間など)が表示され、より細かい情報を確認できるようになっている。

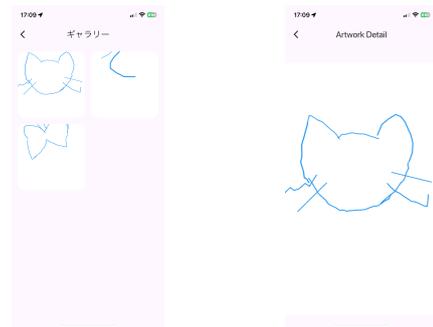


図 4. 作品閲覧画面.

参考文献

- [1] スポーツ庁. 令和 4 年度「スポーツの実施状況に関する世論調査」. https://www.mext.go.jp/sports/content/20230420-spt_kensport01-000028572-01.pdf. (2024/10/28 確認).
- [2] テクテクライフ. 公式 Web サイト. <https://www.tekutekulife.com/>. (2024/10/28 確認).
- [3] 森 薫, 安藤 美沙子, 大木 弓依, 北白 彌里, 三浦 爾子, 古川 貴雄. 歩行習慣の行動変容を促すスマートフォンアプリの提案. 情報システム学会 全国大会論文集 第 13 回全国大会・研究発表大会論文集, p. a13. 一般社団法人 情報システム学会, 2017.
- [4] 厚生労働省. 健康日本 21 (身体活動・運動). https://www.mhlw.go.jp/www1/topics/kenko21_11/b2.html#A21. (2024/10/28 確認).
- [5] 吉田 椋, 竹中 晃二, 米山 暁夫, 本庄 勝. 実行意図手法を適用した身体活動促進アプリケーションの行動変容介入. *Health and Behavior Sciences*, 21(1):1-11, 2022.