

ウェアラブルデバイスを用いた健康増進型野外ミュージアム鑑賞支援システムの開発

千葉 桂也[†] 阿部 昭博[†] 市川 尚[†] 富澤 浩樹[†] 工藤 彰[‡]岩手県立大学 ソフトウェア情報学部[†] 株式会社ノーザンシステムサービス[‡]

1 はじめに

全国の野外ミュージアムは、入館者数減少や予算縮小に伴い、経営環境が厳しさを増しており、観光施設としての魅力向上が急務である。広大な野外展示場を有する岩手町立石神の丘美術館では、近隣地域とともに健康増進に資する森林セラピー基地に認定され、来館者増が期待されているが、運動目的の来館者に対する健康福祉面の情報支援と、認定自体の認知度向上が新たに課題となっている。

そこで本研究では、ウェアラブルデバイスとスマートフォンを用いた健康増進型の野外ミュージアム鑑賞支援システムを開発し、評価を行った。

2 調査

2.1 森林セラピー基地の情報発信状況調査

石神の丘美術館は 2015 年に、NPO 法人森林セラピーソサエティが普及活動を行う森林セラピー基地に認定された¹⁾。全国の認定地域の発信状況を調査したところ²⁾、森林セラピーを紹介する Web サイトを開設し、セラピーロードのマップやその見所を紹介しているが、殆どの Web サイトは、スマートフォンに対応しておらず、実際にセラピーロードを歩く際は、紙のマップに頼らざるを得ないため、見所の情報が分かりにくく、提供できる情報にも制限があった。情報発信状況は、SNS を通じて、関係者が現在のセラピーロードの様子や活動を発信している地域が多く確認できたが、セラピーロードを訪れた人の感想を発信している地域は少なかった。

2.2 対象フィールドの調査

石神の丘美術館にあるセラピーロードは、標高 326m の石神山の斜面に広がっており、17 点の彫刻作品を展示している。1 周 1,920m の周遊コースとなっており、野外展示場の遊歩道を兼ねている。同ロードは、日本初の芸術文化と森林セラピーが融合したコースであり、彫刻作品の他、自然林内の散策や遠くの方々の風景を楽しむことでリラクゼーション効果が期待できる。

また、筆者らが行ったアンケート調査²⁾では、森林セラピー基地の存在だけでなく、森林セラピー自体の理解促進に繋がる情報発信が不可欠であり、セラピーロードで行ってみたいことに対しては、森林ウォーキングなど運動情報のニーズが高いという結果が得られた。

Development of Open-Air Museum Appreciation Support System Considering Health Promotion by Wearable Devices

[†]Keiya Chiba, [†]Akihiro Abe, [†]Hisashi Ichikawa, [†]Hiroki Tomizawa, Faculty of Software and Information Science, Iwate Prefectural University

[‡]Akira Kudo, Northern System Service Co., Ltd.

3 システム設計

3.1 設計方針

調査を踏まえ、3つの設計方針を定める。

方針 1: 健康増進のための情報支援を行う。アンケートでウォーキングのニーズが高いこと、起伏に富んだ遊歩道沿いに作品や見所が点在することから、ウェアラブルデバイスを用いて身体活動量を計測し、歩行運動を支援する。

方針 2: 美術館内の周遊促進を図るため、彫刻作品などの人文資源のみならず、植物や景観といった自然資源の鑑賞を支援する。自然資源には来館の季節や時間帯を考慮した動的な情報提供を可能とする。また、人文資源、自然資源双方の理解を深めるため、関連情報の検索を支援する。

方針 3: 美術館内のセラピーロード及び森林セラピーの認知度と理解度向上のために、情報発信の支援を行う。森林セラピーの紹介に留まらず、来館者の感想や意見等を積極的に発信することで、森林セラピーという新しい余暇活動(行為)の特徴や楽しみ方を伝えていく。

3.2 システム構成

図 1 にシステム構成を示す。スマートフォンとウェアラブルデバイスを Bluetooth で接続することで、来館者の運動情報(心拍数等)を取得する。ウェアラブルデバイスは EPSON 製 PULSESENSE を用いた。作品や自然資源の情報は、季節や時間を考慮し、スポットに近づくことでプッシュ通知される。来館者は、SNS のフォロワーに対し、システムを通して感想を発信する。

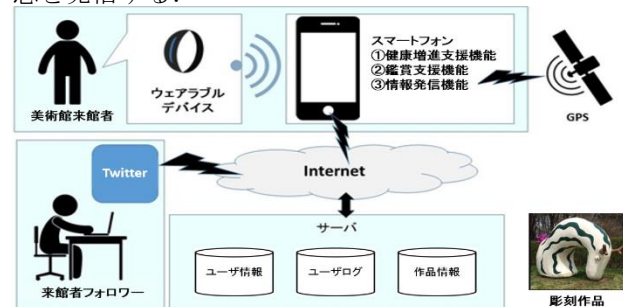


図 1 システム構成図

4 システム開発

端末は Android スマートフォン、開発言語は Java, PHP, JavaScript, HTML5, データベースは MySQL を用いて、ハイブリッドアプリケーションとして開発した。また、ウェアラブルデバイスとスマートフォンの接続は GotAPI を用いた²⁾。心拍数の取得は Device Web API Manager の HeartRate プラグインより行った。

以上を踏まえ以下の3つの機能を実装した。

(1) 健康増進支援機能

年齢や体重といった最小限のユーザ情報を入力することで、ウェアラブルデバイスから取得した身体情報をもとに、心拍数、消費カロリー、運動強度などを算出し提示した。また、運動強度が40%を超えた場合、アラート画面を表示し、水分補給や深呼吸といったリラックス活動の他、森林セラピーの情報を提供した(図2)。

(2) 鑑賞支援機能

人文資源(作品)の他に、自然資源(植物や風景)に関する情報について、訪問季節や時間帯を考慮しつつGPSを用いたプッシュ型で配信する。また、人文資源、自然資源の関連情報も作品説明の単語にWikipediaのリンクを張ることで検索可能とした。

(3) 情報発信機能

健康増進支援機能と鑑賞支援機能で提供された情報を来館者自身の意向で適宜引用しながら、森林セラピーの楽しみ方や感想をTwitterと連携した発信の支援を行った。



図2 システム画面例

5 システム評価

5.1 評価実験

研究室の学生2名を対象に、システムの有用性を評価するため、野外展示場を2名一緒に周遊してもらった。結果は、システムを利用しない1周目の所要時間は33分、システムを利用した2周目は40分であり、システムによる情報提供が滞在時間の増加に繋がったものと思われる。位置情報と季節、時間を考慮した資源情報の提供や心拍数と消費カロリーといった身体活動量の提示は肯定的な意見が挙げられた。しかし、「感想投稿で引用できる情報(心拍数や歩数)では、森林セラピーの楽しみ方を伝えられるかは分からない」「リラックス効果があったのか実感がない」といった意見が挙げられた。

5.2 美術館学芸員による評価

システムの有用性の評価をするため美術館学芸員にヒアリング調査を行った。健康増進支援機能、鑑賞支援機能については、双方とも設計に沿った有用性が示唆された。なお、健康増進支援機能では、森

林セラピー基地の効用としてリラックス効果の可視化に対する要望が挙げられていたが、今回は、リラックス活動を促す情報提示に留まっており、課題が残った。また、鑑賞支援機能で提示される季節別の自然資源情報は「美術館の様々な所に目を向けるきっかけになり、美術館や風景の理解度を深めるのに繋がる」「その時々の見所がわかるため、リピーターにとって有用である」といった、当初設計方針では、意図していない肯定的な意見が挙げられた。そのため、自然資源情報の提供時期をより正確にすることで、自然資源情報を増やしていきたいといった意見も挙げられた。

情報発信機能については、自分の運動記録を投稿することで運動を目的に来館する人達のレポートに繋がり、また、他者を誘うきっかけにもなり得るとの肯定的な意見が得られた。その一方でTwitterと連動した感想の投稿は、否定的な内容も発信・拡散されることへの懸念も示された。

5.3 考察

利用者、美術館学芸員双方から、美術館を散策した効用としてリラックス度に関する情報提供の必要性が示された。リラックス度を提供する方法としては、例えば、ウェアラブルデバイスで計測した脈拍からリラックス度を算出可能なストレス推定手法SRV³⁾が応用できると考えられる。また、情報発信機能については評価者双方が一定の有用性を認めつつも、その効果や負の影響については確認できたとはいえない。今後、システムの運用を通して、検証する必要がある。

6 おわりに

本研究では、他地域の先行事例調査や美術館来館者を対象としたニーズ調査を踏まえウェアラブルデバイスを用いた健康増進型野外ミュージアム鑑賞支援システムの開発を行った。健康増進支援機能、鑑賞支援機能について一定の有用性が示唆されたが、情報発信機能については、課題が挙げられた。また、リラックス度の可視化についても引き続き検討が必要である。今後は、残された課題を解決したうえでシステムを長期に運用し、その効果を検証することが望まれる。

参考文献

- 1) 森林セラピー総合サイト:
<http://www.fo-society.jp/> (最終確認日:2018/1/6) .
- 2) 千葉桂也ほか: ウェアラブルデバイスを活用した健康増進型野外ミュージアム鑑賞支援システムの提案, 情報処理学会第79回全国大会, 4ZD-07 (2017) .
- 3) 秋山早弥香, 加藤由花: 装着型デバイスを利用した日常生活におけるストレス状態推定手法, 情報処理学会研究報告, DPS-166-17, pp. 1-7 (2016) .