

車椅子利用者のための観光支援システムの提案

水澤 吉博[†] 大場 みち子[†] 木塚 あゆみ[†]

公立ほこだて未来大学[†]

1. 背景

日本では高齢者の割合が増加している^[1]。それに伴い、車椅子利用者が増加している。また、高齢者の50%以上は旅行を生きがいとしており^[2]、車椅子を利用する観光客の増加が見込まれる。よって、観光地では今後、車椅子利用者の観光のためのバリアフリー化が求められている。

函館まちあるきマップ^[3]という北海道函館市の観光ルートや観光施設の情報を掲載した地図がある。この地図で紹介されているルートには車椅子で通れない、通りづらい場所もあり、車椅子利用者がこの地図のルートの通りに観光することは難しい。

車椅子での観光に関する情報を提供する Web サービスもある。みんなのバリアフリーマップ^[4]は車椅子で利用可能な施設情報を掲載した地図である。Wheelmap^[5]は車椅子で利用可能なレベルごとに施設情報を掲載した地図である。車椅子で観光をするためには施設の情報だけではなく、車椅子による移動を考慮した情報も必要である。例えば路面上の凹凸、段差、傾斜の情報である。みんなのバリアフリーマップや Wheelmap にはこれらの情報が掲載されておらず、車椅子の観光客にとっては情報が不十分である。

以上の背景から、本研究では車椅子利用者の観光を支援することを目的とする。そのために車椅子利用者による観光という視点で必要となる情報を調査し、その情報の利用方法を明らかにすることを目標とする。

2. 課題と解決アプローチ

2.1 課題

従来サービス^{[4][5]}で提示されるスポット情報だけでなく車椅子による移動を考慮した情報が必要である。しかし、具体的にどのような情報があれば車椅子の観光支援につながるかが明らかにされていない。従来研究^[6]では車椅子利用者が観光するために路面上の凹凸、段差、傾斜などの情報が収集されているが、その情報の利用方法については検討されていない。

2.2 解決アプローチ

車椅子での観光に必要な施設以外の情報を明確

にするため車椅子利用者を対象に調査を行う。それらの情報を円滑に収集、共有、利用するという観点から検討をおこなう。

3. 調査実験

車椅子利用者による観光という視点で必要となる情報を明らかにするために調査実験を行った。

3.1 実験方法

(1) 被験者

函館在住の男性3名：日常的に自走式車椅子に乗っている社会人Aさん、これまで車椅子に乗ったことがないが実験のために車椅子に乗ってもらった大学生Bさん、日常的に電動車椅子に乗っている大学生Cさん

(2) 実験システム

実験システムとしてスマートフォンアプリケーション Si-Map を開発した。このシステムは情報収集機能と情報表示機能がある。情報収集機能では、スマートフォンを用いて GPS による位置情報と凹凸、段差、傾斜などを判定するための3軸加速度センサの値を取得する。車椅子でルートを移動開始時に「開始」ボタンを押すことでそれらのデータ記録を開始し、移動終了時に「終了」ボタンを押す。終了時に移動したルートの通りやすさに対する印象判定を3段階で記録する。情報表示機能では、情報収集機能で取得したデータ（移動したルート、ルートの通りやすさに対する印象）を地図上に表示する。実験時には加速度センサの値は被験者に提示せず、実験結果の考察の参考にした。

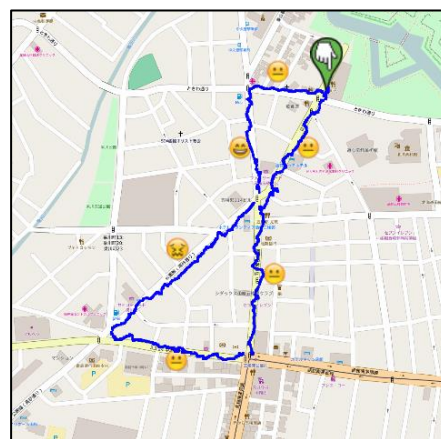


図1 事前に取得したデータを表示した Si-Map

(3) 実験手順

実験は函館市の観光名所である五稜郭エリアで行った。移動する開始場所と目的地は予め指定し、実際に通るルートは被験者自身に決めてもらった。A さんには Si-Map では事前に情報収集機能で取得した図 1 のようなデータを閲覧してもらい、「観光する」という視点でルートを決めてもらった。B さんと C さんには Si-Map を提示せず、様々なルートを通ってもらった。車椅子では通行しづらい場所については同行した介助者に手伝ってもらった。実験中は被験者や介助者が自由に会話してもらい、その様子をビデオ撮影して対話分析に使用した。

3.2 結果

A さんは函館市中央図書館から五稜郭タワーを経由し、五稜郭公園前電停までの約 1.1km を移動した。その後タワーを経由し図書館まで別のルートを通り約 1.2km 移動した。上り坂や段差がある場所は自走できず、介助者に押しもらった。信号の押しボタンは押しづらそうだった。図 2 に A さんと介助者の対話を示す。タワーから電停への上り坂で凹凸のある場所だった。

B さんはタワーから電停までの約 0.7km を移動した。その後またタワーまで行きとは別のルートを通り約 0.9km 移動した。図 3 に B さんと介助者との対話を示す。上り坂や段差でルートのうち 30%は自走できず介助者に押しもらった。道路の舗装の継ぎ目のある場所での対話である。

C さんは A さんと B さんの 2 つの実験に同行し、彼らの後ろを走行した。障害物や高い段差のある場所を避けて通ったため、ルート上で C さんが通れないところはなかった。

介助者	ここが問題なんだよね
被験者	きついですね

図 2 A さんの実験中の対話

介助者	継ぎ目があってけっこう揺れますね
被験者	乗ってる分にはそれほどでもない 自分でこごと大変そう

図 3 B さんの実験中の対話

3.3 考察

実験によって、車椅子での観光支援に必要な情報が明らかになった。

(1) 移動のための情報

障害物：全ての被験者において、歩道を移動中、車椅子 1 台分の幅しかない歩道や電柱が通りづらい印象につながっていた。

傾斜：多くの歩道が水はけを考慮したためか車道に向かって傾斜しており、自走式車椅子の A さんや B さんにとって移動するのが難しかった。

段差・凹凸：A さんと B さんは歩道の途切れ目

(車道にかかるところ) や舗装の継ぎ目などちょっとした段差でも自走では通れなかった。

その他：押しボタン式信号にも配慮すべき。

(2) 観光のための情報

トイレ(場所, 広さ)：A さんは移動途中で車椅子用トイレが利用可能か確認していた。特に入口の幅や個室の広さを確認していたことから、それらの情報が観光に必要なだと分かった。

景観の良さ：景観が良いところはルートの通りやすさに対する印象も良くなった。観光客にとっては景観の良さを知ること、ルートを通るモチベーションが上がることを示唆される。

(3) 共有のための情報

車椅子利用者の情報：ルートを移動できるかどうかは車椅子の自走/電動, サイズ, 介助者の有無によって異なる。記録した情報を利用する際は、記録者の情報と紐付ける必要がある。

写真や映像, コメント：被験者へのインタビューからルートの印象やおすすめしたい場所を共有したいという意見があった。

4. まとめ

本研究では車椅子利用者の観光を支援するために、車椅子利用者による観光という視点で必要となる情報を明らかにした。情報を収集、共有、利用するという視点からシステムに必要な情報として主に 3 つ明らかになった。今後は被験者を増やし別の観光地でも検証を行い、情報共有システムを開発したい。

参考文献

- [1] 西森, 中島, 飯田, 柳: 車いす利用者の行動からみた観光地のバリアフリー化に関する研究-奈良公園周辺を対象として-; 日本建築学会大会学術講演梗概集. E-1, pp. 699-700 (2011).
- [2] 原田, 加藤, 小田, 内田, 大野: 高齢者の生活習慣に関する調査(2) -余暇活動と生きがい感について-; 名古屋文理大学紀要, vol. 11, pp. 27-33 (2011).
- [3] "函館まちあるき各コース". 函館まちあるきネットワーク. [Online]. Available: <http://hakodate-machiaruki.com/map.php>. [Accessed: 15-Dec-2015].
- [4] "みんなのバリアフリーマップ~やさしい場所をみんなでシェア". [Online]. Available: <http://happybf.com>. [Accessed: 15-Dec-2015].
- [5] "Wheelmap - Wheelmap - 車椅子で行ける場所を見つけよう". [Online]. Available: <http://wheelmap.org/ja/map>. [Accessed: 15-Dec-2015].
- [6] 岩澤, 矢入: 車いす走行ライフログの時空間解析による路面状況推定システム; 人工知能学会全国大会論文集, vol. 27, pp. 1-4 (2013).