

ベビーカーの鉄道駅利用におけるユーザ体験アーカイブコンテンツの開発

原田 真喜子^{†1,†2,a)} 小松 慈明^{†3,b)} 渡邊 英徳^{†1,c)}

概要: 本研究の目的は、鉄道駅利用時におけるベビーカーの体験をユーザの声からアーカイブすることである。著者らは、ベビーカーユーザと、そうでないユーザの鉄道駅におけるベビーカーに関する声を同時閲覧するためのアーカイブコンテンツを制作した。本稿では、このコンテンツのデザイン設計について述べる。本コンテンツでは、体験談を収集するために、Twitter から情報を収集する。得られた体験談には、ネガポジ判定を行い、文章中からキーワードを抽出する。本研究では、ネガポジ判定結果および得られたキーワードと共に、体験談をランダムに提示する視覚化によってアーカイブする。著者らは本研究によって、ベビーカーユーザの鉄道駅に置ける不便性への理解が促進すると考える。さらに、ベビーカーユーザを含む全ての鉄道駅利用者に対して、本コンテンツが、ベビーカーに関する振る舞い方を提案する一種のガイドラインの役割を担うことを期待している。

Visualizing Web Application of Archiving Views of Railway Stations' Experiences for Strollers

HARADA MAKIKO^{†1,†2,a)} KOMATSU YOSHIAKI^{†3,b)} WATANAVE HIDENORI^{†1,c)}

Abstract: Our study in this paper aims to show railway stations' experiences for strollers from the point of users' view. To approach this purpose, we propose a visualizing web application to archive the views of railway stations experiments between stroller users and other people. We create a system to collect the views from Twitter and our own contribution system. We apply language analysis to the views and extract users' sentiment and key phrases. In addition, we visualize these views to overview with sentiment and key phrases simultaneously. We consider that our work will give a better understanding of various inconveniences for stroller users, and propose guidelines of what kind of behavior and understanding are required for each other.

1. はじめに

現在、日本国内における鉄道駅のバリアフリーが急速に整備されつつある。鉄道駅でベビーカーを見かけることも往々にある。しかし、ベビーカーを鉄道駅で利用する場

合、様々な課題があるため、この困難を軽減させるために、様々な取り組みがされている。具体的には、物理的な困難に対応するバリアフリー設備の整備に加えて、鉄道駅の利用者間のベビーカーに対する理解の向上を促す取り組みがされている。しかし、ベビーカーに対する認識は、ベビーカーの利用者が否かといった属性や、年代によって大きく異なる。しかし、既存のベビーカーへの理解度を向上させる取り組みには、このような認識の差異を埋めるための仕組みを設けていなく、異なる立場にいる者同士の知見をすり合わせるための環境がない。また、ベビーカーに関わる適切な所作についても、代表的な事例、例えば「エレベーターを優先しましょう」、といったもののみの提示にとど

^{†1} 現在、首都大学東京大学院
Presently with Graduate School of Tokyo Metropolitan University

^{†2} 現在、独立行政法人日本学術振興会特別研究員 DC2
Presently with JSPS Research Fellow DC2

^{†3} 現在、株式会社エクシング
Presently with XING INC.

a) sumakokima@gmail.com

b) yoshiaki.komatsu@xing.co.jp

c) hwtntv@sd.tmu.ac.jp

まっている。

この課題に対し、著者らはユーザの体験談を集約し、提示することで、ベビーカーに関する認識の差異を埋めることができると考える。そこで、鉄道駅利用時におけるベビーカーの体験をユーザの声からアーカイブすることを本研究の目的として設定する。著者らは、ベビーカーユーザと、そうでないユーザの鉄道駅におけるベビーカーに関する声を同時閲覧するための、アーカイブコンテンツを制作した。本稿では、このコンテンツのデザイン設計について述べる。本コンテンツでは、声を収集するために、Twitterから関連情報を収集するシステムと、独自の投稿フォームを開発している。得られた声には、ネガポジ判定を行い、文章中からキーワードを抽出する。本研究では、ネガポジ判定およびキーワードと共に、体験談をランダムに提示する視覚化によって、様々なユーザ体験談をアーカイブする。著者らは本研究によって、ベビーカーユーザの鉄道駅に置ける不便性への理解が促進すると考える。さらに、ベビーカーユーザを含む全ての鉄道駅利用者に対して、本コンテンツが、ベビーカーに関する振る舞い方を提案する一種のガイドラインの役割を担うことを期待している。

2. 背景と本研究の目的

2.1 鉄道駅におけるベビーカーの環境

井出ら [1] は、ベビーカーを利用する人ほど、鉄道駅が使いにくいものになっていると示している。松原 [2] は、公共機関におけるベビーカーに関するガイドラインは、フォーマット化されていなく、さらに、立脇 [3] は、ベビーカーの鉄道駅利用時の影響を調査する中で、物理的な困難に対して、利用者の体験談を共有することで補うことの可能性について触れている。これらの研究において、調査は利用者へのアンケートによって行われており、ベビーカーの鉄道駅利用時の具体的な問題点を把握することが可能である。しかし、調査結果は、鉄道駅従業員および施工者に向けて公開されており、一般ユーザの閲覧はされにくい。

2.2 鉄道駅におけるベビーカーへの対応

物理的な不便性を補うために、鉄道駅ではエレベーター、エスカレーター、多目的トイレなどの、バリアフリー情報を付与した地図が掲載されている。しかし、このような地図では、現在地と目的地の位置関係を把握することは可能であるが、地図に記載されない段差や、多目的トイレの広さといった、実際の利用者のみにはわからない不便性を伝えることはできない。国土交通省 [4] は、2013年に、ベビーカーユーザへの理解を促進するために、「ベビーカーマーク」の掲載を進めている。このマークは、人々お互いに思いやりをもつことを訴えると共に、代表的なシーンにおける所作のアナウンスを行っている。谷口ら [5] は、ベビーカーユーザの、行政対応への依存度とベビーカーへの

理解度を調査しており、依存度および理解度は年代によって異なることを報告している。つまり、ベビーカーユーザへの対応及び接し方は、ユーザの判断に依存しており、さらに、その判断基準も年代ごとに異なっているということがわかる。これより、既存のベビーカーマークでは、ユーザの立場ごとの認識が異なった場合には、ユーザ間のコミュニケーションに不具合をもたらす可能性がある。

2.3 本研究の目的

これまでの議論より、鉄道駅はベビーカーユーザにとって、物理的な困難を伴うことが多いが、これらの困難は鉄道駅利用者間の理解を促進することで補うことができるということがわかる。しかし、ベビーカーに関する認識は、年代や立場ごとに異なっている。実際に、SNS上に、鉄道駅でのベビーカーに関する様々な声が投稿されているが、ベビーカーユーザとその他のユーザ間では、ライフスタイルやコミュニティが異なるため、これらの声が交換されることは少ないことが懸念される。

つまり、鉄道駅におけるベビーカーの不便性を改善させるためには、利用者間の見解を比較し、互いの立場を知ることが求められている。

そこで、本研究の目的を、鉄道駅利用時におけるベビーカーの体験をユーザの声からアーカイブすることとする。本稿では、ベビーカーユーザと、そうでないユーザの鉄道駅におけるベビーカーに関する声を同時閲覧するための、アーカイブコンテンツを制作する。

3. 関連研究と本研究のアプローチ

3.1 ベビーカーに関する見解を提示するウェブサービス

ういめんずばーく [6] は、妊産婦のための出産・育児に関する意見を交換する SNS である。このコンテンツでは、鉄道駅でのベビーカー利用に関する振る舞い方のアドバイス・トラブル・駅の構造の利便性などの、様々な議論が行われている。しかし、ういめんずばーくの閲覧および投稿は、妊産婦に限定されており、一般ユーザに情報の共有はされていない。らくらくおでかけネット [7] は、乗り換え案内と共に、鉄道駅のバリアフリー情報を提示するサービスである。誰でもサービスを利用することができるが、本研究が狙う「ユーザの体験談」を集約・提示する仕組みを備えない。まますばあと [8] は、ベビーカーユーザをターゲットとし、ユーザの鉄道駅ごとの体験談を掲載するコンテンツである。しかし、体験談の投稿は、ベビーカーユーザに制限されており、一般ユーザの声との比較はできない。一方、誰でもアクセス可能な FAQ サイト [9] においても、ベビーカーに関する投稿がされている。しかし、鉄道駅利用における体験談には、答えを求めないもの、たとえば「～してもらって嬉しかった/悲しかった」といったものがあるため、FAQ サイトでは補うことができないと考え

る。以上より、ベビーカーの鉄道駅利用に関する議論を行う場は既にあるが、ベビーカーユーザ・その他ユーザの声を比較し、提示する環境は構築されていないと言える。

3.2 集合知と視覚化

集合知とは多くの人による情報の寄せ集めの集計である。集合知は、適切な行動を選択するための基準を形成する能力を持っているとされる [10]。インターネットの普及に伴い、一般ユーザが、ウェブ上に個人の見解を投稿することができるようになり、その結果、Web 上に集合知が形成されるようになってきている。様々な Web 集合知を形成するプラットフォームの中でも、Twitter は、ユーザの体験談から、現状を把握するツールとして注目されている [11]。Twitter から現状を把握する手法として、山中ら [12] と佐々木 [13] らは、Tweet に含まれる位置情報を用いて、Tweet を地図上にマッピングしている。Ree [14] らは、位置情報と記事の分析によって、場所の混雑度をベクトルによって再現する手法を用いている。これらの研究でも述べられているが、位置情報を用いることは、場所ごとの特性を把握することができるという長所を持つ。しかし、本研究で扱うベビーカーに関する Tweet には、位置情報が含まれていることが少ないため、位置情報を用いることは難しい。しかし、鉄道駅名を記載している Tweet は、位置情報を付与しているものよりも多く存在する。そこで、本研究では、場所ごとの特性を提示するために、鉄道駅名と Tweet の関連性を提示する仕組みを備えることを検討する。一方、沢田ら [15] は、Twitter で得られた情報をネットワークモデルを用いて分析する手法を行っている。ネットワークモデルは、オブジェクト間の関係性や構造を把握することに長けている。反面、出現回数の低いオブジェクトは、下位に位置づけられるため、視認性が低くなる。本研究では、出現回数に依存しない情報の提示を行いたいため、ネットワークモデルを用いた視覚化は適さないと考える。TwitInfo [16] は、Tweet を時間軸にマッピングすることで、語句が使われているハイライトを提示する手法を述べている。TwitInfo では、短期間におけるハイライトの提示を行っているが、著者らは、時間軸を用いることは、ベビーカーにおける認識の経年変化の提示に応用できると考える。

Sentiment viz [17], Kazemiru [18], Tweetbeam [19] は一般ユーザに向けて Twitter から得られる大量の情報を提示するコンテンツである。いずれの事例も、ランダムに情報を提示しており、さらに、テキストを表示するのではなく、イメージ (アイコン) をマウスオーバーすることでインタラクティブにコンテキストを出現させるという手法を用いている。これらのユーザの積極的な操作を促すインタラクティブな情報提示手法は、本研究にも応用可能であると考えられる。さらに、Sentiment viz では、Tweet から感情メタデータを抽出することで、語句の持つユーザの認識を深め



図 1 実装例のスクリーンショット

Fig. 1 Screenshot of our approach

ている。また、Kazemiru は、Tweet をカテゴリごとにクラスタリングし、アイコンの色彩で情報の判別を可能にしている。著者らは、感情メタデータの抽出と付与は、得られる体験談への直感的な理解を促進できると考える。さらに、ベビーカーの鉄道駅利用に伴う困難には、バリアフリーの設備に依存するものが多いことから、バリアフリーの設備をカテゴリとし、このカテゴリごとのクラスタリングによって、その認識を深めることを検討する。

3.3 本研究のアプローチ

前節で提示した手法群の考察より得られた知見から、本研究に応用する点を以下にまとめる。

- ・ Twitter を情報取得のプラットフォームとして用いる。
- ・ 場所ごとの特性を提示するために、Tweet 内に含まれる鉄道駅名を利用する。
- ・ 経年変化をアーカイブするために、コンテンツ内に時間軸を設ける。
- ・ Tweet への直感的な理解を深めるために、感情メタデータの抽出を行う。
- ・ 状況への把握をしやすくするために、バリアフリー設備ごとのカテゴリを設けて、クラスタリングする。
- ・ ユーザの積極的な操作を促すために、インタラクティブなコンテキストの表示を行う。

次章では、これらのアプローチによって制作する実装例の解説を行う。

4. 実装例の解説

実装例のスクリーンショットを図 1 に示す。

4.1 アイコンデザイン

ベビーカーユーザとその他ユーザの体験談の判別を行うために、2 種類のアイコンを用意する (図 2)。さらに、以降に述べるネガポジ判定によって、このアイコンに感情を示すアイコンを重ねる。アイコンは、画面内をランダムに動く。なお、マウスオーバーによって、動きを停止することができ、テキストが表示される。





Image	Meaning
	一般ユーザの情報
	ベビーカーユーザの情報
	ポジティブなツイート
	ネガティブなツイート

図 2 アイコンデザイン
Fig. 2 Icon design



図 4 カレンダーによる強調表示
Fig. 4 Highlight by calendar

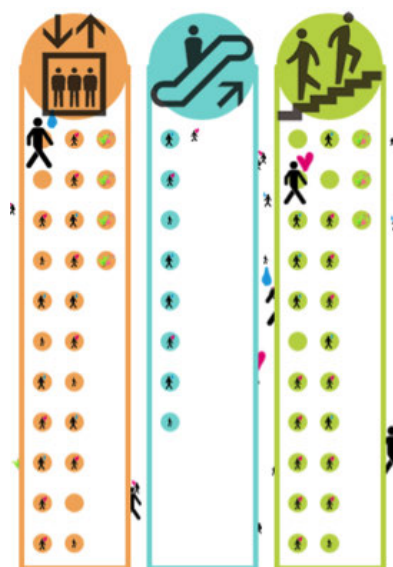


図 3 クラスタリング例
Fig. 3 Example of clustering

4.2 データの取得とマイニング

Twitter Search API[20] を用いて、Twitter から「駅 ベビーカー」を含む Tweet を収集する。これらの Tweet を利用者の体験談として扱う。なお、ベビーカーユーザか否かについては、Tweet をしたユーザのプロフィール文を取得し、文章内に育児に関わるキーワードの有無を判定することで決定する。さらに、駅名の有無と、株式会社エクシングの言語解析 WebAPI[21] を用いてネガポジ判定とキーワードの抽出を行う。取得されたデータ群は、json 形式で保存される。

4.3 駅リストの設置

場所ごとの特性を提示するために、コンテンツ画面下部に鉄道駅名のリストを配置する。実装例では、サンプル

ケースとして山手線を用いている。駅名の上部には、関連する Tweet をカウントし、円を重ねる。駅名をマウスオーバーすることで、関連する Tweet を含むアイコンが駅名の周辺に集約する。

4.4 カレンダーの設置

経年変化をアーカイブするために、カレンダーを設けることで、コンテンツ内に時間軸を持たせる。カレンダーの日付けは変更することができ、カレンダーの示す日に投稿された Tweet を拡大することで強調表示させる (図 4)。

4.5 クラスタリング

実装例では、バリアフリー地図に掲載されている、「エレベーター」「エスカレーター」「階段」「多目的トイレ」に加えて、移動の目的になる「乗り換え」というカテゴリを設けて、クラスタリングする (図 3)。Tweet 内にこれらの語句が含まれている場合、タグ付けを行う。クラスタリングは、画面上部に、カテゴリごとのイメージ図を配置し、マウスクリックによって、関連する Tweet を含むアイコンをリスト表示させる。

4.6 イベントの設置

実装例では、異なる属性を持つアイコンが画面内で衝突したときに、交流イベントが発生する。このイベントでは、各アイコンが持つ Tweet から得られたキーワードを、泡のように画面内に散りばめる。これによって、ユーザのマウスオーバー以外でのコンテキストの閲覧を可能にし、情報へのアクセシビリティを高める。

4.7 投稿フォームの設置

Twitter にアカウントを持たないユーザの声をアーカイ

ブするために、コンテンツ内に投稿フォームを設置する。投稿フォームには、ベビーカーユーザか否か、日時、鉄道駅名(任意)、体験談を記入する項目がある。ユーザが投稿すると、即座に入力データはアーカイブされ、コンテンツ内に新たなアイコンが出現する。

5. おわりに

本研究の目的は、鉄道駅利用時におけるベビーカーの体験をユーザの声からアーカイブすることであった。著者らは、ベビーカーユーザと、そうでないユーザの鉄道駅におけるベビーカーに関する声を同時閲覧するための、アーカイブコンテンツを制作した。本コンテンツでは、体験談を収集するために、Twitter から関連情報を収集する。得られた体験談には、ネガポジ判定を行い、文章中からキーワードを抽出した。さらに、ネガポジ判定およびキーワードと共に、体験談をランダムに提示する視覚化によって、アーカイブした。著者らは本研究によって、ベビーカーユーザの鉄道駅に置ける不便性への理解が促進し、ベビーカーユーザを含む全ての鉄道駅利用者に対して、本コンテンツが、ベビーカーに関する振る舞い方を提案する一種のガイドラインの役割を担うことを期待しているため、今後これらの効果について検証を行いたい。

6. 謝辞

本研究は特別研究員奨励費 26-632 の助成を受けたものです。

参考文献

- [1] 出井 真純, 松橋 圭子, 大原 一興, 藤岡 泰寛: 乳幼児同行者による駅利用に関する研究 その 2: 子育てバリアフリーに対応した駅計画の考察 (駅空間, 建築計画 I), 学術講演梗概集. E-1, 建築計画 I, 各種建物・地域施設, 設計方法, 構法計画, 人間工学, 計画基礎 391-392, 2010-07-20(2010).
- [2] 松原 淳:<http://www.mlit.go.jp/common/001002187.pdf> (2013).
- [3] 立脇 寛子, 舟橋 國男, 木多 道宏, 鈴木 毅, 李 斌: ベビーカー利用時の駅周辺における乳幼児同行者の行動調査: 大阪梅田ターミナル駅周辺を例として学術講演梗概集. E-1, 建築計画 I, 各種建物・地域施設, 設計方法, 構法計画, 人間工学, 計画基礎, 917-918, (2004).
- [4] 国土交通省:「公共交通機関等におけるベビーカー利用に関する協議会」決定事項の公表について http://www.mlit.go.jp/report/press/sogo09_hh_000083.html (2014).
- [5] 谷口 綾子, 奥山 有紀: 子育てバリアフリーにおける世代間ギャップと副作用の可能性に関する研究, 土木学会論文集 D3 68(5), 1133-1142 (2012).
- [6] ベネッセコーポレーション: ウィメンズパーク, <http://women.benesse.ne.jp/> (2014).
- [7] Echo-Mo Foundation, Val Laboratory Corporation: らくらくおでかけネット, <http://www.ecomorakuraku.jp/rakuraku/index/> (2014).
- [8] Val Laboratory Corporation: まますばあと, <http://mama.ekispert.com/> (2014).
- [9] Yahoo Japan Corporation: Yahoo!知 恵袋, <http://chiebukuro.yahoo.co.jp/tag/tags.php?tag=ベビーカー> (2014).
- [10] James Surowiecki: The Wisdom of Crowds, Anchor (2005).
- [11] 高橋 哲朗, 野田 雄也: 実世界のセンサーとしての Twitter の可能性 (行動解析, 第 2 回集合知シンポジウム), 電子情報通信学会技術研究報告 110(400), 43-48(2011).
- [12] 山中 努, 土方 嘉徳, 西田 正吾: 時空間情報を伴うテキストデータの要約システムの設計, 情報処理学会研究報告. データベース・システム研究会報告 2009-DBS-149(22), 1-8(2009).
- [13] Sasaki, M. Okazaki and Y., Matsuo: Earthquake shakes twitter users; real time event detection by “social sensors” WWW’ 10, Proceeding of the 19th international conference on World wide web ACM 851 – 860 (2010).
- [14] Ryong Lee, Shoko Wakayama, Kazutoshi Sumiya: Urban Characteristics Extraction Based on Crowd Behavior by Tweets Analysis; Information Processing Society of Japan Database5 (2), 36-52(2012).
- [15] Sawada Yoshito, Takahiro Endo, Muneyoshi Numada, Kimiro Meguro, Haruo Sawada: Analysis of Twitter messages in the heavy snow in 2011, SEISAN KENKYU 64(4), 467-473(2012).
- [16] Adam Marcus, Michael S. Bernstein, Osama Badar, David R. Karger, Samuel Madden, Robert C. Miller: Aggregating and Visualizing Microblogs for Event Exploration, Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems Pages 227-236(2011).
- [17] Healey, C. G.: sentiment viz, http://www.csc.ncsu.edu/faculty/healey/tweet_viz/tweet_app/ (2013).
- [18] SSP Co.Ltd.: Kazemiru, <http://kazemiru.jp/> (2014).
- [19] TweetBeam B.V.: TweetBeam, <http://www.tweetbeam.com/> (2014).
- [20] Twitter.Inc.: Twitter Search API, <https://dev.twitter.com/rest/reference/get/search/tweets> (2014).
- [21] 株式会社 エクシング: 言語解析 WebAPI, <https://lr.capio.jp/services/webapis/> (2014).