

高齢者の旅行における 体験情報の外在化を目的とした協創環境のデザイン

白水 菜々重^{1,†1} 月川 香奈子^{2,†2} 盛山 将広² 松下 光範^{2,a)}

概要: 本研究の目的は、対話により体験情報を外在化し、記録として蓄積するための協創環境の実現である。この環境は、計算機に馴染みの薄い話し手を対象に、話し手が体験情報を一方的に語るのではなく、聞き手も積極的に関与することで引き出して外在化し、協調的に情報を編纂していくための基盤である。本稿では、聞き手が話し手から体験情報を引き出すインタラクションのモデルとして、高齢者の土産話に着目した。ユーザ中心設計の観点から一人の高齢者に着目し、体験情報の外在化行為の観察およびインタビューを行ったところ、体験情報に関連する資料や情報があることによって外在化が促進されることが示唆された。この知見に基づき、協創環境のデザイン指針を (1) 体験情報を外在化するための情報提示機能、(2) 外在化された体験情報の記録機能と定め、実装されたシステムを用いてユーザ観察を行うことで有用性について検討した。その結果、聞き手が協創環境から提示される情報を活用することで、双方向性のあるコミュニケーションが実現し、高齢者から体験情報を引き出しながら、それを電子的に記録・蓄積することが可能であることが明らかとなった。一方で、ユーザインタフェースや機能、提示する情報の構造については改善の余地があることがわかった。

Designing a Co-creation Environment to Externalize Elderly's Experiences about a Travel

NANAE SHIROZU^{1,†1} KANAKO TSUKIKAWA^{2,†2} YUKIHIRO MORIYAMA² MITSUNORI MATSUSHITA^{2,a)}

Abstract: The aim of this research is to design an environment of co-creation where externalized personal experiences obtained through dialogue can serve as records. Differences in interests and experiences between a speaker and listener can result in one-sided communication. In particular, such a tendency is observed in intergenerational communication. To solve the problem, this research focuses on “co-creation” as a trigger to facilitate such intergenerational communication in such cases. Our proposed environment can be used to generate more definitive and new information by integrating the personal experiences of the elderly speakers (e.g., stories about a travel) with objective information.

1. はじめに

旅行者は、旅に出るための準備や旅先での観光を通じて、土地の歴史や文化などの多様な情報を得る。現地で食べた

名産品や、そこで体験した出来事、感じたことなども旅行を通じて得た情報とみなすことができる。本稿ではこのような“調べたり見聞きしたりすることで得られた情報”を総じて「体験情報」と定義する。体験情報は、旅行者自身の中で記憶として留めるだけでなく、旅行を終えた後に、体験情報を「旅の思い出」としてその記録を保存することで、家族や友人に対して共有することができる*1。体験情報の記録方法は、写真、しおり、日記などが挙げられるが、

¹ 関西大学大学院総合情報学研究科
Graduate School of Informatics, Kansai University, Takatsuki, Osaka 569-1052, Japan

² 関西大学総合情報学部
Faculty of Informatics, Kansai University

^{†1} 現在, JR 西日本 コミュニケーションズ

^{†2} 現在, 進研アド

^{a)} mat@res.kutc.kansai-u.ac.jp

*1 体験情報は旅行に限定されず、日常生活など様々な場面において得られるものであるが、本稿では“旅行を通じて得られた体験に関する情報”を指すこととする。

かつてはそのような媒体は電子化されておらず、アルバムやスクラップブックなどを使って個人で所有する形態が一般的であった [1]。しかし、ICT が普及した現代においては、写真や日記を電子的に記録できるようになっただけでなく、ブログや SNS などに掲載することで、気軽に家族や友人のみならず不特定多数の他者に公開することができるようになった。このことは、他者の体験を見たりそこから情報を得たりする機会の増加だけでなく、こうした情報を通じた友人との関係性の維持や新しい知人関係の広がりにも寄与している。このように、コミュニケーションのトリガとしての体験情報の共有の重要性は高まっていると言えよう。

旅行者の年齢層は多様であるが、本研究ではその中でも特に高齢者に着目する。高齢者が旅行に充てる支出は増加している傾向にあり、アクティブシニアと呼ばれるように余暇を活動的に過ごす高齢者が注目されているが、旅行後に写真を電子的に残す高齢者の割合は 1% に満たず、ソーシャルメディアの利用経験も 60 歳以上では 13.2% 程度である [2], [3]。このような利用状況からもわかるように、依然として多くの高齢者はデジタルカメラやスマートフォンといった高機能な情報端末の操作や、インターネットを活用したコミュニケーションに馴染みが薄いと考えられ、デジタル・デバイド化していることが問題視されており [4]、高齢者の体験情報を記録・共有しやすい手段や環境をデザインしていく必要があると考える。

以上の背景から、高齢者の旅行体験を対象として、旅先で得た体験を“記憶”に留めるだけでなく、電子的な“記録”と結びつけて外在化させる支援方法について検討を行う。体験情報の外在化を支援するにあたって、従来の端末やサービスを高齢者自身が利用する期待は低いことから、本研究では、高齢者が自身で記憶の振り返りを行うというアプローチではなく、コミュニケーションを通じて聞き手が引き出すというインタラクションモデルを提案する。このインタラクションでは、高齢者が語り専念できるように、聞き手役となる身近な人 (e.g. 子どもや孫、介助者) が外在化の支援システムを操作する情報記録者になることを想定している。両者が協調しながら旅の思い出の記録をつくりあげる“協創”を通じて、体験情報の外在化とコミュニケーションの充実の二つの側面の両立を図ることができると考える。本稿ではユーザ中心設計の観点から、実際に一人の高齢者にインタビューを行い、その結果を受けてプロトタイピングを制作し、試用する様子を観察する、という参与観察を繰り返しながら、高齢者の特性に配慮したデザインを試みた結果について報告する。

2. 土産話による体験情報の外在化

1 章でも述べたように、体験情報は思い出とみなすこと



図 1 本研究が想定するインタラクションモデル

Fig. 1 The interaction model

もできる。思い出を蓄積する意義は、野島による「思い出工学」において議論されている。思い出工学において、“思い出は、自身が自身のために作り出すものであることから、個人に属し、個人が管理する私的な情報コンテンツおよび事物である”と定義される [1]。先述したように情報処理技術が発達してきたことで、増加する膨大な思い出の整理や管理へのニーズに対して工学的技術で支援できる基盤が整いつつある。また、思い出は、自己の振り返りでの活用のみならず他者と共有することによって、新しいコミュニケーション・チャンネルを開く可能性にもなることが指摘されており [5], [6]、こうした背景から、思い出の想起や編纂、思い出をトリガとしたコミュニケーションを支援する研究が行われている [7], [8], [9]。特に、本研究が着目する高齢者のコミュニケーションを支援する一手法として写真やビデオを用いた思い出の回想・共想が有用であることが、近年の医療福祉においても報告されている [10], [11], [12]。このように、思い出 (体験情報) を記録したり、記憶として再生するための支援ツールは様々な提案されているが、先述したように計算機に馴染みが薄い高齢者が一人で操作を習得し、利用することは難しいと考える。

そこで、本研究では、旅行体験の語りである「土産話」に着目し、身近にいる人が聞き手となって、話し手である高齢者から体験情報を土産話として聞き出しながら、旅先に関する情報と紐付けることで外在化し、記録するインタラクションを提案する。高齢者に限らず、旅行者は旅行を終えると自分の体験情報を土産話として他者に提示することがある。土産話は、旅行者が実際に見聞きしたことに基づきながら、プラス面もマイナス面も含めて語られる体験談であり、聞き手の興味をそそるものである [13]。このような土産話を通じたコミュニケーションは、旅先の地図や購入した土産物など旅先で得たものや情報を開示する機会でもあり、話し手自身が楽しみを生み出す有意義な行為であると考えられ、体験情報を外在化し共有する役割を持つ。

一方で、聞き手は話し手と同様の体験 (旅行) をしているとは限らないため、話し手の発話に依存した一方向の会話になると推測され、聞き手とのコミュニケーションを成り立たせにくい場合がある。そこで、本研究では (1) 土産話を介したコミュニケーションを円滑にすることで、高齢者



図 2 紙に印刷された体験情報のイメージ

Fig. 2 Elderly's experiences recorded on paper

の体験情報の外在化を促進する、(2) 外在化された体験情報が記録できる、これら二点を支援する協創環境の実現を目指す。

また、協創環境を使って外在化された体験情報は紙に印刷することを想定している (図 2 参照)。体験情報を印刷し、高齢者自身が撮影したフィルム写真と共に保存できるようにすることで、記録と記憶の結び付けを行うだけでなく、紙のメリットを活かして、協創環境が無い状況でも、いつでもスクラップブックを開くように思い出を振り返ったり、他者とのコミュニケーションツールとして活用したりすることができるようにする。

3. 体験情報の外在化行為の観察

先述したように、本研究で対象とするのは高齢者の旅行である。但し、高齢者といっても年齢の幅や旅行の形態の違いが大きいため、それらを包括的に満たすようなシステムデザインを行うことは難しい。また、本研究ではコミュニケーションの支援も目的とすることから、高齢者の旅行に関わる問題や、協創環境のプロトタイプに対する反応を窺い知るために、ユーザ中心設計の観点から、ある一人の高齢者に焦点を当てて、参与観察を行うこととした。

3.1 調査対象者とベースラインインタビュー

まず初めに、(1) 高齢者の旅行がどのようなものであるかを概観すること、(2) インタビュー中にみられる行動の特徴を捉えること、の 2 点を目的としたベースラインインタビューを、2013 年 5 月 26 日に A の自宅で実施した。

インタビューの対象者は、第二著者の祖母である 80 代の女性 A であり、インタビュアーは孫である第二著者である。現在、A は一人暮らしをしており、年に一回以上、友人や親戚と国内旅行をしている。旅行先では、景色や友人

との交流の様子を市販のインスタントカメラを用いて撮影しており、帰宅後に近隣の写真屋で現像して、手元に保管をしている。なお、A はコンピュータや携帯電話のような電子端末は所持していない。インタビューの構成は、予め質問項目を作成する半構造インタビューの形式を採用し、会話のように自然な文脈の中で高齢者の旅行の実態を引き出せるように配慮した。さらに、対象者の回答状況に合わせて、補足質問を行いながらインタビューを行った。話題は、旅行の準備方法や情報収集手段、旅行中の楽しみやお土産の選び方など、普段の旅行の様子を尋ねるものとした。回答の様子は、対象者に了承を得た上でボイスレコーダーで録音された。また、開始前にはインタビューをいつでも中止できること、無理に回答する必要はないこと、プライバシーを厳守すること、回答過程で何を用いても良いということ伝えられた。

インタビューの結果、A にとっての主たる旅行の楽しみは、自宅から離れた環境に身を置き、気の合う人と会話や食事を楽しみながら過ごす快適さにあるということがわかった。しかし、A 自身が旅行を企画することはあまり無いことから、旅行のきっかけや回数は同行者によって左右されており、同行者も高齢化しているため、年々参加者数が減少していることを気にしている様子であった。A 自身も体調との兼ね合いや怪我の心配から今後は旅行の頻度が減少すると予想しており、「遠いところにはもう行けない気がする」と不安を漏らした。

インタビュー中に観察された特徴的な事象としては、開始直後から A が自発的に旅先で撮影した現像済みのフィルム写真や、旅行に持参した周辺地図やガイドブックといった資料を手元に用意したことが挙げられる。A は、インタビューに回答する中で、話したい事柄がそれらの資料に存在する場合、地図中の地名を指したりフィルム写真を見ながら説明を行った。また、資料から気づきを得て旅行中の出来事を想起する姿も見受けられ、話題と関連する資料が無い場合は、想起しながら話す様子が見られた。また、こうした資料は旅行中だけでなく、旅行後に経路を振り返ったり、人との会話で用いたりする際に用いるとのことであり、このことから、A にとって、体験情報を外在化するきっかけに旅先に関する資料や情報は有用であることが推測された。

3.2 資料の提示を伴うインタビュー

ベースラインインタビューから、体験情報を引き出すきっかけに、資料や情報があることによって外在化されやすいことが推測された。そこで、一つの旅行について具体的に聞き取る形で、体験情報を想起するきっかけに資料や情報の提示が与える役割を観察するインタビューを実施することにした。2 回目のインタビューは、2013 年 6 月 17



図 3 A が写真を保存している袋

Fig. 3 Storage bags for preserving photographs

日に A の自宅で実施された。このインタビューでは、ベースラインインタビューで A が説明に用いた資料を予め用意してもらった状態で開始し、質問項目は前回よりも減らして、より自由に回答できるように配慮した。

まず初めに、最近行った旅行の中で思い出に残っている旅先を尋ねたところ、福井県の日本海沿岸を巡った旅行が挙げられた。旅行中の出来事について、「暑かったので、思わず人数分のソフトクリームを購入した」など、具体的なエピソードを交えながら思い出を振り返る様子が確認された。2 回目のインタビューにおいても、A はしばしば手元の資料を参照しながら思い出を語ったが、用いた資料がわかりにくいものであったり、フィルム写真を保存する袋(図 3 参照)に記入されたタイトルや日時が曖昧な表記であったりする場合は、語りは始めるまでに多くの時間を要する様子が観察された。加えて、手元の情報をきっかけに何かを伝えようとするものの話したい内容が漠然としている場合、上手く言語化できないことへのもどかしさを感じる様子もしばしば見られた。

また、手元にあるこうした資料や情報は A が語る思い出と必ずしも関係しているわけではなく、伝えたいことがあるにも関わらず手元に情報が無いことで伝えられない場合があることが伺われた。そこで、ベースラインインタビューでは行わなかった資料の補足を行うこととした。インタビュアーが、Web 上で公開されている情報の中から、A が撮影したフィルム写真と同様の場所で撮影された写真や周辺地図を Google^{*2} で検索し、コンピュータのディスプレイで提示した。しかし、A は日常的にコンピュータに馴染みがないこともあり、画面上に映し出される観光地の画像を自分が所持する写真が表示されていると誤解するなどの戸惑いが見られた。また、これらの情報に特別な関心がないことが伺えた。

4. 体験情報に基づく聞き手からの情報提示

2 回のインタビューの結果から、高齢者が旅行の土産話を語る際に、旅先に関する情報が手元にあると、発話が促される傾向にあることが明らかになった。写真や地図など

*2 <http://www.google.co.jp>

の情報を参照しながら発話できる環境であると、話す内容が具体的になり、またそれらの情報に関する他の思い出も連鎖して思い出される様子が観察された。一方で、エピソードを思い出す際に、話し手が所持している手元の情報だけでは不十分なこともあり、時には伝えたいことが思い出せないまま話題が終わる場合も観察された。こうした状況の場合、聞き手は話し手と同様の体験をしていないことから情報が非対称な状態となり、相槌を打つことしかできないことがあり、一方的なコミュニケーションになる傾向にあった。加えて、土産話の内容は、話し手が持つ手元の情報量によって左右される様子も見られた。そこで、インターネットを使って補足情報を与えることを試みたが、検索結果を提示するだけでは土産話の創出に大きな効果は見られなかった。また、Web を用いて補足情報を検索してそのまま提示すると、混乱したり関心が得られない可能性があること、会話が途切れてしまい、円滑なコミュニケーションができないことが推測された。

そこで、その場に無いような新しい情報が必要である場合、どのような形態で情報を提示することが効果的であるかを検討するために、効率よく情報を提示できるように予め旅先に関連する情報を分類をした上で、改めて A に提示しながらインタビューを行い、どのような反応が得られるかを観察することを試みた。

4.1 情報提示の準備とインタビューの実施

3 回目のインタビューは 2013 年 9 月 16 日に実施された。今回も、2 回目のインタビューで話題に挙げられた福井県での旅行(五木の園、三方五湖、海鮮料理)を取り上げることとした。インタビューを実施する前に、福井県に関する情報を収集し、整理した。情報の出典は、福井県の観光に関する公式ホームページ^{*3}や、福井県を訪れた人が執筆したブログ記事、Wikipedia の福井県のページ^{*4}、国内のイベント情報を提供する「イベントウォッチャー^{*5}」、福井県の観光ガイドブック(旅行情報誌「るぶ(JTB パブリッシング)」および「まっふるマガジン(昭文社)」)などである。これらの情報を、手作業で(1)目的地に関する豆知識、(2)目的地周辺の観光情報、(3)地図情報、(4)店舗などの営業時間、(5)旅行時の天気、(6)名産品、(7)周辺行事、に分類した上で、関連する情報同士は予めまとめた。

4.2 情報の提示に対する反応

今回のインタビューにおいても、A に旅行に関連する写真や地図を用意してもらった上で開始した。話題に沿って

*3 <http://www.fuku-e.com/>

*4 <http://ja.wikipedia.org/wiki/福井県>

*5 <http://event-watcher.com> (JTB パブリッシングが運営していたイベント情報を提供する Web サービス。現在は終了しているが、「るぶ.com」で提供されているイベントデータが集約されていた。)

情報提示を行いながらインタビューを実施した結果、観察された特徴的な事象について記述する。

- 体験情報の想起

インタビューの中で、A が三方五湖を撮影した写真を指し示し、その場に訪れた時の話題について語った。その際に、インタビュアーが準備した情報の『(1) 目的地に関する豆知識』から、三方五湖の各湖の名前や特徴、由来を選定して説明した。A はその説明を受けて、湖の名前を記載した看板を目にしていたことを思い出して話をした。

また、A は三方五湖周辺の山頂公園にある「五木の園」に向かうために、リフトに乗って山頂へ移動した時の状況を、撮影した写真を提示しながら話した。そこで、『(2) 目的地周辺の観光情報』から「リフト乗り場に“大名だぬき角兵エ”という大きなたぬきの置物がある」という情報を提示したところ、A は「たぬきの置物は目にしていた。同行者がそれで遊んだという出来事があったが、手元にその写真が無いため、(その出来事自体を説明されるまで) 思い出すことができなかった」と説明した。

- 写真と記憶の一致

A が所持する写真の一枚に、池の前で撮影したものがあつた。A は、どこにでもある池の前で撮影したものであると思いついていたが、めだかが泳ぐ池であるということ、近くに「誓いの鍵」と呼ばれる観光客が鍵を飾る有名なスポットがあることを伝えたところ、A は、その池にめだかが泳いでいたことに気づいていたことを報告した。また、池の周辺にあつた南京錠がかけられた柵を不思議に思っていたことについても話した。このことから、提供した情報によって、新たな体験情報が創出された様子が観察された。

- インターネット検索を用いた情報の提示

A が土産話を語る中で、宿泊した旅館に関する話題があつた。旅館に関する情報は、聞き手が予め用意していた情報には無かつたため、その場でインターネット検索し、情報提示を行ったが、検索時間や提示情報を選択している間に会話が止まり、不自然さが生じた。

4.3 考察

インタビューの結果から、体験情報を外在化する際に、関連する客観的な情報を適応的に提示することで、話の具体性が高まったり、写真と記憶をつなぐきっかけになったりすることが示唆された。これは、関連性がある手がかりによって記憶が想起されやすくなるという符号化特性原理 [15] にも当てはまる。さらに、これまでのインタビューでは A が話さなかつた土産話を引き出すことができた。また、聞き手にとつてもこうした情報は、話し手との共通す

る話題となるため、一方向的なコミュニケーションになりにくいことがわかつた。ただし、提示する情報で必要とされないものや、会話中にブラウザを開いて情報を探す作業は、コミュニケーションの中で不自然さを生み出す原因になると考えられる。そのため、協創環境のデザインにおいては、この点を円滑にすることが望まれる。

5. デザイン指針と実装

本研究ではインタビューで得られた知見に基づいて、“体験情報の外在化を促進するための情報提供機能”、“外在化された体験情報の記録機能”、の2つの機能を軸とした協創環境のデザインを行う。以降は、それぞれの機能について詳細を述べる。なお、本章で紹介するプロトタイプシステムは、話し手(本研究のリードユーザである高齢者 A) が直近で訪れた福井県に限定して制作されたものである。

5.1 体験情報を外在化するための情報提示

2章で述べたように、話し手が土産話を語る場合、聞き手が同様の体験(旅行)をしていないことから、話し手と聞き手が持つ情報は非対称であると考えられる。そのため、話し手からは、主観的かつ断片的な体験情報が一方向的に語られる傾向になると推測される。そこに、客観的な情報(e.g., 観光地や名産品などの旅先に関する情報)が提示されることで、聞き手と話し手の両者に対称な情報が与えられることとなる。インタビューでは、旅先に関連する資料や情報がある場合、話し手の体験情報が外在化されやすい傾向にあると示唆されたことから、話し手と聞き手の共通諒解の支援のみならず、外在化の支援にも役立てることが期待される。想定するインタラクションモデルにあるように、聞き手である情報記録者が積極的にその情報を活用することによって、双方向のコミュニケーションが実現可能になることを狙う。

協創環境のインタフェースの概観を図4に示す。このインタフェースは、Webブラウザ上で動作する。インタビューにおいて、地図があることで話し手が地名を指示したりするなどの対話の具体性の向上が見られたため、協創環境の基盤には境界オブジェクト [14] として Google Maps^{*6} を用いる。この地図の上に、客観的な情報を提供するために、観光地や伝統行事を表示するタブ機能、外在化された体験情報を地図上に記録する機能、観光地に関する豆知識を表示する機能が配されている。本稿で提案する協創環境で用いる旅先に関する情報を表1に示す。情報は、(1) 観光地、(2) 伝統行事、(3) 当該地域出身の有名人、(4) 名産品、(5) 豆知識、から構成され、例えば観光地であれば、緯度、経度、地名、よみがな、説明、営業時間、住所、画像のURL、出典を一つのセットにしている。これらの5つの情

^{*6} <https://maps.google.com>

表 1 協創環境で用いる旅先に関する情報一覧

Table 1 A list of information about destination

種類	具体例
観光地	氣比神宮, 三方五湖
伝統行事	給参祭, 例大祭
当該地域出身の有名人	伊東 一刀斎, 川崎 泰央
名産品	越前おろしそば, 越前塩
豆知識	福井県は長寿全国 2 位



図 4 協創環境の概観と機能

Fig. 4 An overview of co-creation environment

報の出典は、4章で実施した情報提示を伴うインタビューと同様であり、旅行に直接的に関わる情報（観光地や名産品など）と間接的に関わる情報（有名人や豆知識など）が含まれている。

● 観光地・伝統行事情報のマッピング

協創環境を起動すると、観光地および伝統行事の情報が図 4-A のようにマーカーとして地図上にマッピングされる。地図上のマーカーをクリックすると詳細情報を閲覧することができる。この際、表示される情報は、(1) 観光地および伝統行事の名前、(2) その説明、(3) その場所の写真、である。さらに、情報の種類によって開催時期、所在地などの情報が追加される。観光地の情報や伝統行事などは、話し手が体験していないこともあるため、不要な情報が地図上にマッピングされている場合、マーカーを画面左下のゴミ箱にドラッグ & ドロップすることで削除することができる。

また、対話の中で別の地域の話題に移る可能性を想定し、地域を変更できる機能（今回は、若狭町・美山町・敦賀市の3つ）を画面右上に設置している（図 4-B 参照）。加えて、特定の観光地や伝統行事に焦点を絞りたい場合、検索ボックスにそれらの情報を入力して検索を行うことができ、地図上の該当するマーカーに焦点を当てて再表示される。これにより、聞き手は位置関係を把握しながら話し手と対話を行うことができると考えられる。

● 情報提示のためのタブ機能

協創環境の右側に配置されたタブ機能（図 4-C 参照）

では、豆知識を除く 4 種類（観光地、伝統行事、当該地域出身の有名人、名産品）の情報を選択することができ、タブ内に現在の地域に応じた内容が表示される。情報の見出し横の展開ボタンをクリックすると、詳細情報（説明や画像）を閲覧することができる。ただし、用意されている情報の詳細度はそれぞれ異なるため、情報の見出しを Google とリンクし、クリックすれば関連する Web サイトを検索することができるようにした。

● 豆知識の提供機能

観光地域に関する豆知識の情報は、画面上部を常に左に向かって流れる形式で表示される（図 4-D 参照）。マウスオーバーした地点で動きが停止し、1 つの豆知識を閲覧することができる。豆知識は、(1) 福井県全体の知識、(2) 食べ物に関する知識、(3) 伝統に関する情報で構成される。それぞれの情報には、情報の種類ごとに見出しアイコンが付与されている。

5.2 外在化された体験情報の記録

提案する協創環境では、外在化された体験情報を地図上に記録できる 2 種類の機能を実装している。1 つ目は、スタンプとしてコメントを地図上に記録できる機能である。記録したい体験情報をコメント欄に記入し、天気、乗り物、表情などで構成される 20 種類のスタンプからコメントの内容にあったものを選択して投稿すると（図 4-E 参照）、スタンプが自動的に地図上にマッピング（ドロップ）される（図 4-F 参照）。スタンプはドラッグすることで自由に移動することができ、クリックすれば記録したコメントの内容を閲覧することができる。なお、コメントを付与せずにスタンプだけを投稿することもできる。2 つ目は、地図上に図形を描画できる機能である。描画できる内容は円、直線、矩形、ポリゴンの 4 種類である。これにより、移動の順路を記したり、関係するエリアの書き込みが可能になる（図 4-G 参照）。

6. 協創環境を用いたユーザ観察

本研究で提案する協創環境によって、聞き手と話し手（高齢者）が共に体験情報を外在化し、記録として残すことができるかどうかを検証するために、ユーザ観察を 2014 年 1 月 5 日に実施した。本研究では、インクルーシブデザインの観点からデザインに取り組むため、デザイン指針の策定期段階から対象者を統一している。そのため、このユーザ観察においても対象者を A とした。

今回実装した協創環境は、A が直近に旅行している福井県に関する情報に限定したプロトタイプである。そのため A には、福井県の旅行に関する資料を事前に用意してもらい、2・3 回目のインタビューと同様に福井県での

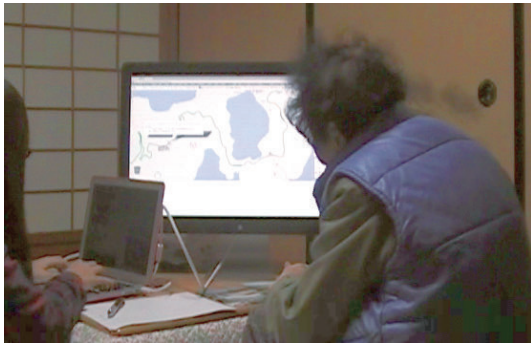


図 5 聞き手と話し手が協創環境を用いる様子
Fig. 5 A snapshot of collaborative creation



図 6 協創環境によって記録された体験情報

Fig. 6 Experiences articulated on the co-creation environment

表 2 発話のトリガの種類と頻度

Table 2 Types and their frequencies of triggers appeared in speeches

種類	頻度 (回)
話し手の自由発話	15
聞き手の自由発話	12
話し手が所持する資料	7
地図 (Google Maps)*6	6
観光地に関する情報*6	23
Google 検索*6	2

旅行 (福井県若狭町) を話題とした土産話を行ってもらった。協創環境は聞き手を中心となって操作するが、協創行為を実現するために、大画面のディスプレイ (Apple 社の Thunderbolt Display 27 インチ) で画面を表示し、両者共に閲覧できる環境を用意した。なお、システムは、Web ブラウザである Firefox 26.0 上で動作させた。ユーザ観察中の協創の様子は、許可を得た上で背後からハンディカムを用いて撮影した。また、操作中の画面は、QuickTime Player の画面収録機能を用いて記録した。

6.1 体験情報の外在化が与えた影響

ユーザ観察では、A から合計 64 回の発話があった。なお、発話は、次の発話までに間があった場合、および話者が交代した場合を区切りとしてカウントした。A が発話した内容を書き起こしたものの一部 (6 から 22 番) を、表

*6 いずれも協創環境に備わっている機能。

3 に掲載する。この内、43 回は旅行を通して得られた体験情報であり、残りの 21 回は聞き手の問いかけに対する返答や次の旅行に対する意欲といった A が実際に体験したこととは関係がないものであった。協創環境によって記録された体験情報の一部を、図 6 に示す。64 回の発話の内、コメント機能を用いて記録されたものは 20 回であった。

A の発話のトリガとなったものは、聞き手の発話や協創環境の機能など様々であるが、この内、最も影響を与えたものは協創環境から提示される観光地に関する情報 (23 回) であった (表 2 参照)。これは、聞き手が積極的に提示される情報を利用したためであると考えられるが、A が所持する資料 (7 回) を大きく上回っており、A にとっても対話において有用であったと考えられる。例えば、A が、三方五湖周辺の山頂に向かう際に、同行者はリフトで、A はケーブルカーに乗って移動したエピソードを語った。この話題を受けて、聞き手が協創環境からケーブルカーに関する情報として「乗車定員数が 25 人」であることを提示したところ、A は車内が広がったことを想起したと報告した。また、聞き手が A に「リフトとケーブルカーのどちらが早く山頂に着くか」と尋ねたところ、A から「ケーブルカーの方が先に着いたので、山頂でリフトに乗って来る同行者を待ったことが面白かった」という体験情報を引き出すことができ、会話が盛り上がる様子が見られた。

この他にも、提供される情報をきっかけに話し手と聞き手が笑い合う状況がしばしば見られたことから双方向の対話が成立していると考えられ、協創環境によってコミュニケーションを促進させながら体験情報の外在化することができたと考える。

また、位置情報を持つ体験情報であれば、協創環境の地図上で概観できるため、話し手に対して、訪れた場所の距離感を視覚的に伝えられる手段となった。その結果、今後予定している旅行の目的地が訪れた場所と近いこと、旅行中は海に沿って移動していたこと、といった、読み手が保有する写真や資料だけでは外在化しなかった体験情報を、新たに想起させたり認識させたりすることができた。単に情報を提示するだけでなく、協創環境で記録を行いながら一つの画面 (地図) を共有する方法の有用性が確認することができたと考える。一方で、A が旅行中に体験していない情報を提示した際には、コミュニケーションが滞る事例もあった。例えば、福井県に関する豆知識として「福井県民は、カツ丼をソースで食べる」という情報を提示した際に、A は「さあ、美味しいかな?」と聞き返す様子が見られた。この様に A が持つ体験情報や興味と適合しない情報が提示された場合、A が想像を巡らせることで沈黙する、話題が打ち切られる、といったことがあった。

表 3 A が発話した内容の書き起こしの一部

Table 3 Transcription of speeches

No.	発話内容	記録の有無	体験情報	発話のトリガ
6	旅館に行く前に五木の園にいったんや		○	地図
7	この写真はケーブルの中から撮ったんや		○	話し手が所有する資料 (写真)
8	怖いわ、これ (リフトの人の写真を指し示す) 手離してるやろう、 かなわんわー、落ちてみ		○	話し手が所有する資料 (写真)
9	ケーブルの中はひろかったわ		○	観光地に関する情報
10	いや、おらんかった、皆リフトのつてたからな、怖いから	○	○	聞き手の自由発話
11	子どもとお嫁さんで、先にケーブルついたのでちょっと待ってた	○	○	聞き手の自由発話
12	おもしろかったわ		○	聞き手の自由発話
13	あったんやろうな、そこまで行けてないわ			観光地に関する情報
14	いっぱい名前書いてあるよ		○	観光地に関する情報
15	そうやろな、いっぱいあった、掘るんやろな		○	聞き手の自由発話
16	そうやろな、このへんとかそうやろな			話し手が所有する資料 (写真) 観光地に関する情報
17	春やったら動きやすいな			話し手が所有する資料 (写真)
18	子供が先に走ったから子供の行くほうにいついて行ってた		○	観光地に関する情報
19	子供が魚つかみよる		○	話し手が所有する資料 (写真)
20	昔よう歌ってた曲やっただなんやったんやろな、好きちゃう	○		話し手が所有する資料 (写真)
21	あ、知ってるよ		○	観光地に関する情報
22	よう撮ってるよ、なんやこのへんで撮るんやろな		○	聞き手の自由発話



図 7 協創環境のスタンプ一覧

Fig. 7 A list of stamps

表 4 記録機能 (スタンプ) の使用頻度

Table 4 Frequencies of stamp usage

番号	スタンプの意図	使用頻度 (回)
2	困った出来事	1
3	悲しかった出来事	1
4	喜んだ出来事	3
5	楽しかった出来事	2
6	食事	1
8	時間	1
9	写真の撮影地	1
11	買い物	1
12	メモ	1
13	移動 (車)	3
16	天気 (晴れ)	1
20	発見	1

6.2 外在化された体験情報の記録

協創環境には、外在化された体験情報の記録が備わっているが、話し手の 64 回の発話の内、記録できたものは 3 分の 1 程度 (20 回) であった。聞き手は話し手とコミュニケーションを行う中で、注目した内容を拾い上げながら協創環境へ記録を行ったが、記録する話題の判断はインタラクションモデルの思想上、聞き手に依存するため、聞き手が取捨選択に戸惑うことがあった。

コメントの記録と併せて使用したスタンプを図 7 に、スタンプの使用頻度を表 4 に示す。使われたスタンプは、20 種類中 12 種類 (のべ 17 回) *7 であった。スタンプ機能の問題点として、スタンプのイラストが表すメタファ (例えば、「発見」のイメージとしての電球など) が A に伝わらないケースがあった。スタンプで採用するイラストや種類については、今後、土産話の特性をより考慮しながらリデ

*7 64 回の発話の中で記録されたものは 20 回であるが、この内 3 件は、他の発話と合わせて記録されたため、17 回となっている。

ザインを行う必要があると考えている。

協創環境の操作は聞き手が中心になって行うため、画面上に表示される地図の移動を行う場合、話し手に操作の意図を伝える必要性が生じる。その場合は、聞き手は主要な地名や特徴を声に出す必要があったが、A もそれに応じて発話の際に「敦賀湾はどの辺りか?」といったように、思い出した地名を画面の地図を指さしながら聞き手に場所を尋ねたり、A が今後予定している旅行で訪れる若狭湾と距離が近いことに気づいたりする様子が見られた。しかし、地図に映っていない地域の話や地理情報に基づかない話題が語られたり、話し手が話す場所 (e.g., 宿泊先の旅館) が聞き手に伝わらなかったりすることもあり、このような場合、聞き手がコメントを記録をする位置に困惑することもあった。こうしたことから、今後、インタフェースを改良する際に、地図に映る地域名の表示、地名検索による地図の移動、地理情報に基づかない体験情報の記録方法など

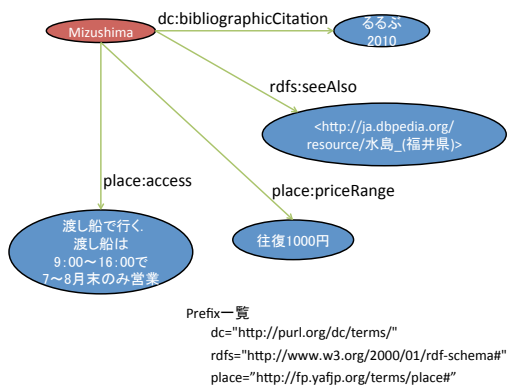


図 8 構造化された水島の情報

Fig. 8 An example of a structured information

について検討を行いたいと考えている。

6.3 印刷された体験情報に対する反応

2章でも述べたように、協創環境で外在化された体験情報を印刷し、高齢者自身が撮影した写真と共に保存できるようにしたいと考えている。そこで、全ての記録が終わった後の協創環境のスクリーンショットを撮影し、A4用紙に印刷した紙をAに渡したところ、聞き手が書き込んだコメントを読み上げて喜ぶ様子が確認された。Aは、今後、今回取り上げた福井県の旅行を想起するための資料として残しておきたい、記録されているコメントを読むことで、他者と体験情報を共有する際にも想起しやすいだろうと述べた。また、次回の協創に備えて今後の旅行で写真を撮影する回数が増えることも予想した。写真単体だけでなく、自身の体験情報や観光地と関係する情報と結び付けて保存をすることで、見返す時にその場の状況を想起しやすくなると考えられる[15]。一方で、印刷された地図上の体験情報を記すコメントは文字が小さいなどの問題があり、多くの高齢者にとって視認性が低いものであると推測される。この点についても今後の課題とする。

7. 議論

7.1 情報の構造化

ユーザ観察において、協創環境が提示した情報には体験情報の想起・外在化に寄与したものもあったが、反対に寄与しなかった情報も存在した。中でも伝統行事と名産品については、話し手が旅行をした時期によっては関連度が低い情報となるため、聞き手が読み上げる情報の説明文から季節感を把握する必要があった。例えば、Aは春に福井県を旅行したが、聞き手が名産品の情報から冬の旬である越前ガニを食べたかどうかについて尋ねてしまう場面があった。協創環境で提示される情報は地域を基準に分類されているが、今後は、情報に時間や季節などの制約を付与することで、より文脈に応じた情報提示を目指したい。また、提示される情報について、より詳細を知りたい、関連

する情報を横断的に調べたいという要求が生じた場合、現状では、情報の見出しをクリックし、Google検索に移行して調べるといった方法に限られている(5.1節参照)。一方で、資料の提示を伴ったインタビュー(3.2節参照)において検索結果を提示した結果、Aからは関心が伺えなかったことや、情報を探し出すために時間がかかるためにコミュニケーションに間が生まれてしまうといった問題がある。この問題に対し、情報をLinked Data[16]化することが一つの解決策になると考える[17]。Linked Dataは、データの意味やデータ同士の繋がりを定義し、機械的に処理することができるようにするために、RDF形式で記述される。Linked Data化された観光地情報の例を、図8に示す。これは、福井県の水島(無人島の名称)を対象にして、旅行情報誌「るるぶ」を参考にRDF形式で構造化したものをグラフで表現しており、水島への移動手段とその費用を記述している。加えて、Wikipediaの情報を構造化してLinked Open DataにしたDBpedia[18]のリソースに繋げることで、多くの情報を取得できるようにしている。この図では、赤色のノードが主語、青色のノードが目的語、主語と目的語をつなぐリンクに付随するラベルが述語を意味する。述語で用いるメタデータはDublin Core[19]、vCard Ontology[20]などを参考にして決定した。このように、情報を構造化していくことで、より柔軟で横断的な情報アクセスが実現することが期待される。現在のプロトタイプでは、地域を限定して情報を事前に作成しているが、今後は他の地域にも対応できるように、自動的に情報を生成する必要がある。また、提供する情報だけでなく、外在化された体験情報も位置情報と紐付けしていくことで、Web上には数少ない高齢者によるレビューとして活かすことができると想定している。体験情報は旅行に限らず、日常の出来事に対して生じるものであることから、これまで専門家がいなかった資料化されにくかった街の変化や被災経験などについても、協創環境を使うことで、誰でもインタビュアーや語り部になり、郷土史を編纂することも可能になると考えている。

7.2 行動変化の促進

ベースラインインタビュー(3.1節参照)において、Aに対して普段の旅行の様子について尋ねた所、今後の旅行について同行者や自身の健康状態に対する不安から回数が減るのではないかと予測が漏らされた。しかし、協創環境を通じてAが訪れた土地の名産品を知ったことで「次回行った際にはお土産として購入したい」といった希望や、「次回は写真をもっと撮影するようにする」といった今後の旅行に対する意欲に繋がる発言も見られた。実際、Aはその次の旅行において、訪れた店の前で集合写真を撮影するようになったり、旅先で起きた出来事を記録したメ

モ、レシートや観光地のチラシ、箸袋を持ち帰ったりした。このことから、本研究の目的である体験情報の外在化やコミュニケーションの充実を越えて、高齢者の旅に出るモチベーションを促進したり、旅行中の行動をこれまでのものから変化させたりすることもできるのではないかと期待される。協創環境によって生じたモチベーションを維持できるように、体験情報と合わせて、次の旅行でやりたいことを記録できるリスト機能などを備えることが望ましいと考えられる。

8. おわりに

本研究では、高齢者の旅行体験を対象として体験情報を外在化することを目的に、土産話のコミュニケーションに着目し、身近にいる人が聞き手役となつて、話し手である高齢者から体験情報を引き出すインタラクションを支援する協創環境の提案を行った。ユーザ中心設計の観点から一人の高齢者に着目し、体験情報の外在化行為の参与観察およびインタビューを行ったところ、体験情報に関連する資料や情報があることによって外在化が促進される様子が確認された。この知見に基づき、協創環境のデザイン指針を(1) 体験情報を外在化するための情報提示機能、(2) 外在化された体験情報の記録機能と定め、実装されたシステムを用いてユーザ観察を行った。その結果、聞き手が協創環境から提示される情報を活用することで、双方向性のあるコミュニケーションが実現し、高齢者から体験情報を引き出しながら、それを電子的に記録・共有することが可能であることが示唆された。今後は、協創環境の情報を構造化することによって、より柔軟な情報アクセスの支援や、記録された体験情報の活用が期待される。

本稿では、リードユーザである A の旅行について取り上げたが、イテラティブにデザインを行うため、2回目以降のインタビューからシステムの評価まで、福井県の旅行を話題として使用した。それぞれのインタビューは1カ月以上の間隔が空いているものの、話題を繰り返すことによって想起されやすくなった可能性があり、客観的な評価は不十分である。今後の課題として、システムの有用性を評価するために、A が体験した他の旅行や、他のユーザであっても同様の効果が得られるか実験を行う必要があると考えている。また、外在化された体験情報を紙に印刷するアイデアを提案したが、高齢者が実際に活用して振り返りをできるのか、それを用いてコミュニケーションが増加したかについても検証していきたいと考えている。

参考文献

- [1] 野島久雄, 原田悦子, <家の中>を認知科学する — 変わる家族・モノ・学び・技術, 新曜社, 2004.
- [2] 株式会社 GF, “シニア・高齢者の旅行に関する調査”. http://www.senior-promo.com/?page_id=128

- (2015/1/11 存在確認).
- [3] 総務省, “平成 25 年版 情報通信白書,” 2013.
- [4] 総務省, “ICT 利活用社会における安心・安全等に関する調査研究,” 2011.
- [5] 山下清美, “思い出コミュニケーションのための電子ミニアルバムの提案,” ヒューマンインタフェースシンポジウム 2001 発表論文集, pp.261–264, 2001.
- [6] J. vanDijck, “Digital photography: communication, identity, memory,” *Visual Communication*, vol.7, no.1, pp.57–76, 2008.
- [7] K. Tanaka and M. Matsushita, “Photosphere: A system for amplifying connection between memory and record,” *Journal of Advanced Computational Intelligence and Intelligent Informatics*, vol.17, no.4, pp.581–587, 2013.
- [8] 渡邊恵太, 塚田浩二, 安村通晃, “Photoloop: 写真閲覧時の自然な語らいを活かしたスライドショーの拡張,” *ヒューマンインタフェース学会論文誌*, vol.11, no.1, pp.69–76, 2009.
- [9] M. Balabanović, L.L. Chu, and G.J. Wolff, “Storytelling with digital photographs,” *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems*, pp.564–571, 2000.
- [10] 松江南美, “高齢者における旅行経験の回想に関する一考察,” *日本観光研究学会全国大会研究発表論文集*, pp.113–116, 2002.
- [11] M. Otake, M. Kato, T. Takagi, and H. Asama, “Coimagination method: Communication support system with collected images and its evaluation via memory task,” *5th International Conference on Universal Access in Human-Computer Interaction*, pp.403–411, 2009.
- [12] 桑原教彰, “高齢者の心を支える ICT システムの開発: 思い出を紡ぐプロジェクト,” *科学・技術研究*, Vol.1, No.2, pp.145–149”, 2002.
- [13] 古屋英樹, 斎藤とも子, “土産話の構造分析,” 第 23 回日本観光研究学会全国大会学術論文集, pp.405–408, 2008.
- [14] E. Arias, H. Eden, G. Fischer, A. Gorman, and E. Scharff, “Transcending the individual human mind — creating shared understanding through collaborative design,” *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, vol.7, no.1, pp.84–113, 2000.
- [15] E. Tulving and M. Thomson, “Encoding Specificity and Retrieval Processes in Episodic Memory,” *Psychological Review*, vol. 80, pp. 352–373, 1973.
- [16] C. Bizer, T. Heath, and T. Berners-Lee, “Linked data—the story so far,” *International journal on semantic web and information systems*, vol.5, no.3, pp.1–22, 2009.
- [17] 盛山将広, 月川香奈子, 白水菜々重, 松下光範, “Linked data を用いた体験情報の外在化を促進するための協創支援環境,” 第 28 回人工知能学会全国大会論文集, pp.1G5–OS–19b–4in, 2014.
- [18] C. Bizer, J. Lehmann, G. Kobilarov, S. Auer, C. Becker, R. Cyganiak, and S. Hellmann, “Dbpedia—a crystallization point for the web of data,” *Web Semantics: Science, Services and Agents on the World Wide Web*, vol.7, no.3, pp.154–165, 2009.
- [19] “Dublin core metadata initiative”. <http://dublincore.org/> (2015/1/11 存在確認).
- [20] “vcard ontology”. <http://www.w3.org/TR/vcard-rdf/> (2015/1/11 存在確認).