

# 意思決定における活用を想定した過去の経験想起支援に関する検討

## Consideration of Supporting User's Reminiscence for Decision-Making

田中 和広<sup>1</sup> 高間 康史<sup>2</sup>

Kazuhiro Tanaka<sup>1</sup>, Yasufumi Takama<sup>2</sup>

<sup>1</sup>株式会社 野村総合研究所

<sup>1</sup>Nomura Research Institute, Ltd.

<sup>2</sup>首都大学東京大学院システムデザイン研究科

<sup>2</sup> Graduate School of System Design, Tokyo Metropolitan University

**Abstract:** 人が食事を選んだり、何かを購入したりする際の意思決定において、自身の過去の経験を想起し、それを元に判断を下すことがある。我々は、ユーザによる過去の経験想起を支援することで、意思決定を円滑にするシステムの実現を目標とする。本発表では、天気予報を元にした服選びという意思決定の支援を想定し、気温や天候などの体感に関する想起の可能性や特徴について調査した結果を報告する。

## 1. はじめに

食事の際に料理を選ぶ、ECサイトで物を購入する等、日常生活において意思決定をする場面は多い。その意思決定において、自身の過去の経験に関する記憶を元に、判断を下すことがある。例えば、ここ数日の食事を思い出して最近食べていない料理を選ぶ、今までに自分が読んだ本を思い返して面白いと思った本の作者の新作を購入する、等である。

我々はこのような過去の経験に関する想起を支援することで、意思決定を円滑にするシステムの実現を目指している。その一環として、天気予報を元にした服選びという意思決定を想定し、ユーザの記憶にある過去の天気や気温を想起させ、それと天気予報の天気や気温を直感的に比較させることで、どのような服装にするかを決める支援を試みる。それに向けて、本稿では気温や天候等の体感に関する想起の可能性や特徴について調査した結果を報告する。

## 2. 関連研究

ユーザによる過去の想起を支援する研究には、コミュニケーション促進支援や認知症者の支援を目的とした研究がある[1][2]。これらの研究は、記憶を直接的にエピソードとしてユーザに語らせることを目的としているが、我々の研究は記憶に基づくエピソードは意思決定の判断材料として間接的に活用して

おり、想起した記憶の活用方法の点で、これらの研究とは異なる。

また、ユーザの意思決定を支援する研究として情報推薦[3]があり、主な手法には内容に基づくフィルタリングと、協調フィルタリングがある。内容に基づくフィルタリングは、購入履歴や閲覧履歴等から推測される、またはユーザから明示的に指定される嗜好パターンと、対象のアイテムの特徴を比較し、ユーザが好むと思われるものを推薦する手法である。これに対して、協調フィルタリングは、過去に購入・評価したアイテムが類似する他のユーザに購入・評価されているアイテムを推薦する手法である。これらの手法にて、推薦の精度を向上させるためには、ユーザの属性、嗜好、行動の傾向といったユーザのプロファイルを的確に推定するアルゴリズムを構築する必要があり、ユーザの普段の行動や嗜好をいかにシステムへ的確に取り込むかが課題となる。

一方、我々の意思決定支援においては、ユーザのプロファイルはユーザ自身の記憶の中にあり、それらを活用するために、ユーザの想起に繋がるトリガをシステムが提示する。そのため、システムによるユーザのプロファイルの推定が不要となる。その上、ユーザの想起に繋がるトリガは、スマートフォン等の普及により写真やSNS等の形でユーザ自ら記録していることが多い。そのため、情報推薦と比較して、システムへユーザの情報を取り込む負荷が少なくなると考えられる。

表 1 : 調査結果

協力者	実施日	最高気温	最低気温	想起対象日(1)			想起対象日(2)			想起対象日(3)			想起対象日(4)			想起対象日(5)		
				日付	出来事想起	気温想起	日付	出来事想起	気温想起	日付	出来事想起	気温想起	日付	出来事想起	気温想起	日付	出来事想起	気温想起
1	6/16(金)	29℃	18℃	2016/5/5	×	×	2016/5/8	×	×	2016/6/11	×	×	2016/7/23	×	×	2016/10/2	○	△
2	6/16(金)	29℃	18℃	2016/5/4	×	×	2016/5/22	○	△	2016/6/4	△	×	2016/7/23	×	×	2016/10/2	×	×
3	6/17(土)	28℃	19℃	2016/5/4	×	×	2016/6/11	○	○	2016/7/23	○	○	2016/9/25	△	○	2016/10/2	○	○
4	6/17(土)	28℃	19℃	2016/5/5	×	×	2016/6/12	○	○	2016/7/16	○	○	2016/9/25	×	×	2016/10/2	△	×
5	6/18(日)	23℃	18℃	2016/4/17	○	○	2016/5/3	×	×	2016/6/5	△	○	2016/9/19	△	△	2016/10/1	×	×
6	6/18(日)	23℃	18℃	2016/4/17	○	△	2016/5/3	△	×	2016/6/5	△	×	2016/9/19	×	×	2016/10/1	×	×
7	6/18(日)	23℃	18℃	2016/4/17	△	×	2016/5/3	○	○	2016/6/5	○	○	2016/9/19	×	×	2016/10/1	×	×
8	6/24(土)	29℃	19℃	2016/5/4	○	○	2016/7/16	○	○	2016/7/23	○	△	2016/9/25	×	×	2016/10/2	○	○
9	6/24(土)	29℃	19℃	2016/5/4	×	×	2016/6/11	△	×	2016/7/23	×	×	2016/9/25	○	△	2016/10/2	○	○
10	6/25(日)	26℃	21℃	2016/7/9	○	○	2016/7/23	×	×	2016/8/28	○	○	2016/9/11	×	×	2016/9/18	○	○
11	6/26(月)	25℃	21℃	2016/7/9	○	○	2016/8/27	○	○	2016/8/28	○	○	2016/9/24	○	○	2016/9/11	×	×

表 2 : アンケート結果

協力者	1-1.	1-2.	2-1.	2-2.	3-1.	4-1.	4-2.	5-1.
1		4	2	3	3	3	2	4
2		4	2	1	4	4	4	1
3		3	3	4	3	4	1	1
4		5	4	5	3	4	4	2
5		4	2	2	4	4	4	4
6		4	2	4	4	4	2	2
7		4	3	4	3	5	4	2
8		2	4	3	4	5	3	1
9		4	4	1	5	3	4	1
10		4	5	2	5	3	4	1
11		3	2	2	4	5	4	1

### 3. 調査

本研究の目的は、天気や気温に関する記憶の活用によるユーザの服選びという意思決定の支援である。実現にあたっての課題は、ユーザの想起に繋がる手掛かりをシステムが提示できない場合や、ユーザが過去の出来事をあまり記憶していない場合、写真等の記録が残っていない場合には有効な支援ができないことである。そこで、どのような場合であれば意思決定への効果が期待できるか確認するため、20歳代後半の11人(男性:7人、女性:4人)を対象にインタビュー形式で調査を実施した。調査では、調査当日の最高・最低気温と近い過去の土日祝祭日の日付(以後、想起対象日と呼ぶ)を取得し、その日の思い出を協力者に話してもらった。協力者には、事前に過去約1年以内の範囲で特定の日の思い出を話してもらうことと、それを思い出すために必要なもの(写真、手帳、スマートフォン等)を持参するよう依頼した。調査は、2017年6月16日(金)~6月26日(月)に実施し、想起対象日は約1年前の日(2016年5月~7月頃)と、同様の気温であるが季節が異なる日(2016年9月~10月頃)を合計5件選出した。調査を実施した結果を表1に示す。また、協力者へのインタビュー形式の調査終了後、協力者自身の普段の行動について確認するため、以下の項目について5段階尺度でアンケートに回答してもらった。アンケート結果を表2に示す。なお、表2の番号は、下記の通り番号に対応している。

#### 【思い出について】

- 1-1. 過去の思い出をよく思い出す(振り返る)方ですか。
- 1-2. 過去の出来事をよく覚えている方だと思いますか。

#### 【写真について】

- 2-1. 写真をよく撮る方ですか。
- 2-2. 写真を人から共有してもらったことが多いですか。

#### 【休日の活動について】

- 3-1. ここ1年は、休日に外へ出かけて活動することが多かったと思いますか。

#### 【気温について】

- 4-1. 普段の服選びの際に、天気予報を見たりして、外気温を気にする方ですか。
- 4-2. 普段から暑さ、寒さには敏感な方ですか。

#### 【積極的な日々の記録について】

- 5-1. 日記やブログを含むライフログを日々積極的に記録する習慣はありますか。

### 4. 調査結果・考察

表1は調査協力者ごとに調査実施日、調査実施日の最高・最低気温、想起対象日ごとの日付、その日の出来事を想起できたか(○:出来事と詳細まで想起できた、△:出来事は想起できたが、詳細まで想起できなかった、×:出来事を想起できなかった)、その日の天気、気温、服装を想起できたか(○:想

起できた、△：何となく想起できた、×：全く想起できなかった)を記載している。今回の調査は過去の出来事の想起を調査することを目的としているため、調査を依頼する際に普段外へ出掛けて活動することが少ない人は調査の対象外として、実験協力者を選定した。このことは、表2の項目3-1で7割以上の協力者が4以上、全員が3以上と回答していることから確認できる。

普段活動が多い協力者であっても、写真やスケジュール等の手掛かりが無い日は何も思い出せないとのコメントが多く、表1の全協力者の全想起対象日55件において、出来事想起が×である22件の内、手掛かりが無かった件数が16件であった。残りの6件については、残っていた記録がただの仕事のメールや、「飲み会」等の具体的なスケジュール、ペットと遊んでいる等の日常的な写真、又は「英会話」等の定常的なスケジュールの場合であり、具体的な想起に至る手掛かりでは無かった。

表1の出来事想起が○である24件は、写真や具体的な想起に繋がるスケジュールの記載があり、それを手掛かりに想起することが多かった。その一方で、想起対象日当日の手掛かりは無いが、別の日の情報を元に、想起対象日の出来事を思い出す場合があった。例えば、想起対象日前日の新居を探す予定から、想起対象日にも新居を探しに行き、見学に行った家のことや夜は涼しかったことを想起できた場合や、想起対象日の翌週に旅行に行っており、想起対象日はその打合せをしたという記憶から、友人とのやり取りを遡って確認し、想起できた場合が存在した。但し、これらの例では、手掛かりへのアクセスや出来事の想起に多くの時間を要した。これらの結果から、想起対象日だけでなく別の日であっても、関連する手掛かりがあれば想起対象日の出来事を想起できる可能性があり、システムが手掛かりへのアクセスを簡便にすることで、支援が可能であると考えられる。

また、本調査の主眼である、天気や気温又は自分の服装に関して、表1の気温想起が○である件数は21件で全体の約4割、気温想起が1つ以上○であった協力者は11人中8人で全体の約7割であり、想定よりも多かった。気温想起が○である21件の内、自分の服装が写った写真があった場合が10件、気温に関して敏感なユーザ(表2の項目4-2で5と回答した協力者5および10)の回答が5件であった。その他、想起対象日に自分の着ている服装が話題となった場合や、1年に1度の特別なイベントの日等といった思い出が強い日にも、出来事を鮮明に記憶しているために、自分が身に付けていたものを詳細に想起できる場合が観察された。

また、出来事を詳細に思い出せない場合であっても、服装を想起した場合があった。協力者3の2016/9/25においては、出来事想起が△であったが、気温想起が○であった。これは想起対象日の前日に千葉で友人の結婚式へ出席した後に実家の京都へ帰った時の服装を記憶していたため、想起対象日当日の服装も記憶していたが、実家に帰った理由や具体的な出来事を思い出せなかった。また、協力者5の2016/6/5でも同様に、出来事想起が△であったが、気温想起が○であった。これは、近所のカフェで勉強をしていたという定常的な活動であったため、想起対象日の具体的な出来事を想起できなかったが、服装は調査当日の服装よりもラフであったと回答しており、どのような服装であったかの回答を得られた。これらの結果より、天気や気温、自身の服装の記憶に関しては、先述のように条件が限定されるが、想起に繋がる可能性があることが分かった。特に自分が写った写真により想起対象日の天気や気温を思い出す場合が比較的多かったが、近年はLINEやFacebook等で写真を共有する機会が多く、今回の調査でそれらのサービスで共有された写真により想起する場合があった。表2の項目2-2で4以上と回答した協力者が11人中7人いることから、他者が持つ写真等の活用が天気や気温の想起の手掛かりとして有効となる可能性がある。

今回の調査では、天気や気温に関する記憶の調査を目的としたため、調査実施日と同様の時期と、気温は近いが季節が異なる時期を想起対象日として選出したが、季節の違いによる想起の差異は見られなかった。一方で、半年～1年ほど前の出来事であっても気温の想起が観察されたことで、気温等の体感に関する想起がある程度以前の記憶でも利用できる可能性を見出すことができた。出来事を想起できるかと、天気や気温、服装まで想起できるか、との間の関係については、出来事想起が○である24件の内、気温想起が○である件数が19件、△が5件であり、出来事を詳細まで想起できた場合に気温や服装まで想起できる割合が非常に高かった。また、出来事想起が△である9件の内では、気温想起が○である件数が2件、△が1件であり、割合があまり高くなかった。これは出来事を詳細に想起できることと、天気や気温といった体感を想起できることの間に関係がある可能性もあるが、調査を実施した日が暑くなり始めた時期であり、気温がわかりやすい季節であったため、想起対象日の気温を想起しやすかった可能性もある。この点については今回の調査では不明瞭であるため、今後更に調査を実施し、より精査すべき点である。

また、今回の調査では、直近2ヶ月以内の日付

(2017年4月～6月)は想起対象日としなかったが、直近の日付の方がより記憶に残っている可能性が高いと思われる。そのため、システムを実装した際に調査を実施し、体感に関する想起の活用の可能性について精査したい。

## 5. おわりに

本稿では、過去の経験の想起による意思決定支援の可能性を検討するために、気温や天候などの体感に関する想起の可能性や特徴を調査した。調査した結果、調査実施日と同様の気温である過去の特定の日における出来事の詳細は、55件中24件で想起された。出来事の詳細をより想起させるために、想起に繋がる手掛かりへのアクセスしやすさの向上やアクセス時間の短縮の点について、システムによる支援が可能と考えられる。また、天気や気温、服装等については、55件中21件で想起された。特にユーザが写った写真を提示することで、天気や気温、服装を想起する効果を上げられる可能性を見出すことができた。このことから、近日の天気予報と共に、それと同様の気温であった過去の日の出来事を想起させる手掛かり、特にユーザ自身が写った写真をシステムが提示することで、天気予報の天気や気温をより直感的に感じさせる支援が可能と考えられる。今後は、今回得られた知見を元にシステムを実装すると共に、そのシステムを用いて気温や天候などの体感に関する想起の支援の可能性を、より詳細に調査したい。また、今回の調査にて、協力者は写真とスケジュールを確認することが多かったが、他の情報も活用できる可能性がある[4]。システムにより写真やスケジュール以外の情報へのアクセスを簡便にすることも、システムを実装する上での課題としたい。また、LINEやFacebookにより、他者から共有された写真を閲覧する協力者がいたが、必ずしも自分が写っている必要はなく、他者の思い出と自分の思い出が結びついている場合にも、手掛かりとなる可能性がある[5]。想起対象日に自分の手掛かりが無かった場合、他者の経験に関する記録を提示することで、想起の支援となり得るかについても調査したい。

## 参考文献

- [1] 山崎和紘, 泉朋子, 仲谷善雄: 思い出共感促進による認知症者と家族のコミュニケーション支援, 情報処理学会全国大会講演論文集, Vol. 76, No. 4, pp. 163-164, (2014)
- [2] 齋田萌, 川嶋稔夫, 木村健一: 思い出コミュニケーションを促進する都市写真の共同鑑賞法, 第30回人工

知能学会全国大会, 3P1-9in2, (2016)

- [3] 神嶋敏弘: 推薦システムのアルゴリズム(2), 人工知能学会誌, Vol.23, No. 1, pp. 89-103, (2008)
- [4] 仙波圭大, 三橋謙太, 村上晴美: 多様な情報源の統合と知識空間の作成による記憶想起支援, 第25回人工知能学会全国大会, 1F4-04, (2011)
- [5] 児玉昌子, 赤池英夫, 角田博保: 記憶想起支援を目的としたライフログ共有システムの提案と評価, 情報処理学会研究報告, Vol. 2015-HCI-161, No. 5, pp. 1-7, (2015)