

# 多様な観点から相手の考慮を促す プレゼント選択支援手法の提案

## Supporting Gift Selection to Encourage Gift-receiver's Consideration from Various Perspectives

西野 沙紀<sup>1</sup>                      松下 光範<sup>1\*</sup>  
Saki Nishino<sup>1</sup>                      Mitsunori Matsushita<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 関西大学 総合情報学部

<sup>1</sup> Faculty of Informatics, Kansai University

**Abstract:** The purpose of this research is to encourage consideration of a gift-receiver from various perspectives in the process of gift selection. People often purchase items as gifts for others such as a partner and friends. To select a gift for them, e-commerce sites that recommend gift items are available, however, it is difficult to select an appropriate one because these sites recommend items without considering hobbies and preferences of the gift-receivers. To solve the problem, we propose a system that encourages consideration about the gift-receiver. To achieve this, the proposed system provides questions about the gift-receiver and facilitates the deeper think of gift selection. With the proposed system, we conducted an experiment to observe the gift selection process of the participants. As the result, we confirmed that the participants' utterances about gift-receivers are increased.

### 1 はじめに

インターネットの普及に伴い、Amazon や楽天市場などのショッピングサイトが数多く登場し、日常的に利用されるようになってきている。ユーザはそれらのショッピングサイトを利用することで多様な商品を選択できるようになったものの、商品選択の幅が広がったことにより、それらの中からユーザが求める商品を見つけることが容易ではなくなっている。この問題を解決するために、ユーザの嗜好に合った商品推薦を行う技術が提案されている。例えば、過去の購買履歴データからユーザごとの好みを推測し、ユーザの嗜好に合った商品を推薦する手法が提案されている [1]。また、Amazon では欲しい商品を選択した際に、「この商品を買った人はこんな商品も買っています」といった商品推薦が行われている [2]。

個人の購買行動に対する支援は、これらの技術により支援されているが、商品の購買行動は個人のためだけでなく、他者へプレゼントを贈る際にも行われる。こうした購買の支援として、プレゼントに適した商品を集めた COCOMO (<https://cocomo.to/>) やギフト・

ディノス (<https://www.dinos.co.jp/gift/>)、おくりものナビ (<https://gift.rakuten.co.jp/>) などのサイトがサービスを行っている。これらのサイトでは、プレゼントを探す際に、贈る相手の年齢、イベントや場面を選択することができ、それぞれにあった商品が推薦される。また、プレゼントに関するまとめサイトやアンケートに基づくサイトなども多く存在し、「20代おすすめのプレゼント」や「もらって嬉しい誕生日プレゼントランキング」などを提供している。

しかし、これらのプレゼントサイトによって推薦された商品は、プレゼントを贈る相手の趣味や嗜好などについて考慮されていないため、必ずしも贈る相手に適した商品であるとはいえない。そのため、これらのサイトを利用しても、プレゼントを贈る側（以下、贈り手と記す）が納得した商品を選択できるとは限らない。

このような背景の下、本研究では、プレゼント選択において、相手について「考える」行為に着目してシステムを設計する。提案システムは、従来のプレゼント推薦システムとは異なり、贈り手がプレゼントを選択する際に、プレゼントを贈る相手について多様な観点から考えさせることで、贈り手自身がプレゼント選定の過程に納得することを企図したプレゼント選択の支援を狙う。

\*連絡先：関西大学総合情報学部  
〒569-1095 大阪府高槻市霊山寺町 2-1-1  
E-mail: mat@res.kutc.kansai-u.ac.jp

## 2 関連研究

水野らは、検索エンジンにユーザが入力した一般的な単語に対して、クエリの拡張を行うことで、ユーザの嗜好に合わせた商品を検索・推薦が可能な手法の提案を行っている [7]。嗜好情報として利用したユーザのブログを用いたクエリ拡張だけでなく、ドメイン内の専門単語を利用した拡張を行った。また、ユーザに対してプロフィールを作り、商品検索を行ったところ、システムを使用することで、発見が困難である商品を見ることが可能になった。しかし、ユーザプロフィールに基本クエリが含まれていない場合は、拡張クエリの生成が不可能であることが課題として挙げられている。村上らは、ユーザの嗜好を反映するために、テキストマイニングと属性生成手法である Category-guided Adaptive Modeling 法（以下、CAM 法と記す）を組み合わせた商品推薦システムを提案した [6]。CAM 法を用いて個人感性モデルのひとつである嗜好モデルを商品の選好情報から構築している。商品に対して「可愛い」といった感性語と嗜好モデルに基づいて、ユーザの嗜好に適した商品を推薦している。コスメを対象に商品推薦システムを構築し、利用者を実験を行ったところ、推薦した商品に対し、「半分以上が購入したい」、「すでに購入している」といった結果が得られた。しかし、これらは自身のための商品購入の支援であり、他者へのプレゼント選択は考慮されていない。

田口らは、様々なオンラインショッピングサイト（以下、EC サイトと記す）の商品レビューを用いて、プレゼントに適した商品を推薦するシステムを提案した [5]。商品がプレゼントに適しているかを判定するために、プレゼントとして扱われた商品のレビューから TF-IDF 特徴量を抽出し、Support Vector Machine（以下、SVM と記す）のモデルを作成した。このモデルを用いたシステムでは、ある商品カテゴリ（e.g., インテリア）を検索した際に、その中の商品を SVM を用いてプレゼントに適しているかを判定し、判定された商品を提示する。このシステムでは、プレゼントに適した商品の選定が行われたものの、プレゼントを贈る対象者やプレゼントを贈る場面については考慮されていない。盆子原らは、相手の趣味や嗜好を考慮し、贈り手が納得したプレゼント選択をするために、EC サイトの商品ジャンルにある、ツリー構造に着目したシステムを提案した [4]。EC サイトでは上位ジャンル（e.g., ファッション）から下位ジャンル（e.g., 服, 時計）へとジャンルを辿りながら商品を選択するのが一般的であるが、このシステムでは下位ジャンルから上位ジャンルへの商品探索を可能とし、ユーザが多様な商品ジャンルに気づくことができる工夫を施している。提案システムを用いて実験を行ったところ、探索回数と探索時間が EC サイト型システムよりも増加した。様々な

ジャンルを選択することで、相手の趣味や嗜好を考慮した探索が行うことが可能になった。空中からは、相手に贈る商品の心象が定まっていない状態の贈り手に対し、無意識下の要求に気づかせることで、きっかけなしでは見つけることの難しい商品の発見を可能にするための支援を行った [3]。贈る相手の心象と、商品ジャンルを結びつけて提示することで、贈り手自身の内省を促し、プレゼントの探索過程における充実感を高めるシステムを提案している。システム上で相手に関するキーワードと商品情報を結びつけ、このキーワードにあった商品ジャンルの円が拡大される。これにより、新たな商品ジャンルに対する気づきを得ることができる。

本研究では、これらの研究を参考に、自身のための商品購入ではなく、他者へのプレゼントとしての商品購入に対する支援を行う。その中でも、プレゼントを選択する過程に着目し、贈る相手についての考慮を促すことで、贈り手が納得した商品を選択することを目指す。本稿では、従来のような商品の推薦を行うシステムではなく、贈り手に対して贈る相手の考慮を促すためのきっかけを与えるシステムの実現を目指す。

## 3 提案手法

### 3.1 相手について考慮させる手法

相手を考慮するきっかけがない状態で贈り手が多様な観点から相手について考慮することは難しい。そこで、本稿ではきっかけを与える手段として、システムが相手についての質問を提示する方式を用いる。贈り手が質問をきっかけに、相手について考慮したプレゼントを選択できることを目指す。

相手について考えさせるための質問項目を定めることを目的とした予備実験を行った。大学生 2 名を実験協力者とし、特定のプレゼントを贈る相手を想定させた上でプレゼントを選択してもらった。実験は商品検索の際に思っていること、考えていることを可能な限り発話してもらい発話思考法を用いて、選択過程を観察した。相手がよく身に着けているものや、相手の持ち物で傷んでいるものに関する発話を得られたことから、相手について考慮した様子が観察された。それらの発話をもとに、相手についての質問を 18 項目決定した。それらの質問項目を表 1 に示す。

### 3.2 提案システムの全体像

質問をきっかけとし、贈り手自身がキーワードを生み出すことで商品検索を行うシステムを提案する。以下に想定されるインタラクションの例を示す。

表 1: 相手についての質問項目

番号	質問
1	相手の環境 (大学院生, バイト先, 一人暮らしなど)
2	相手に起こったイベント (就職, 進学, 結婚, 留学など)
3	相手の趣味
4	相手がよく身につけているもの
5	相手の持ち物で傷んでいるもの・買い替え時のもの
6	相手の好きなブランド
7	相手の好きなキャラクター
8	相手の好きな色
9	相手の好きな芸能人
10	相手が欲しいもの
11	相手の好きな食べ物
12	相手が大切にしているもの
13	相手が好きなアーティスト・曲
14	相手が好きなテレビ
15	相手が憧れている有名人
16	以前相手に渡した物
17	相手について考慮すること (金属アレルギー, 苦手な匂いなど)
18	相手が新しく買ったもの

大学生 A は友人に贈るプレゼントを探すために、商品検索を行う。贈る相手の好きなものと考えて、コスメを贈ることを考える。コスメを検索し、候補を定める。しかし、質問欄に目を向けると、「相手が新しく買ったもの」といった質問が存在したため、その質問について考察を行うことで、最近新しいコスメを購入していたことを思い出し、コスメを候補から外す。次にどの商品が最適か考察していると「相手の持ち物で傷んでいるもの・買い替え時のもの」という質問に目が止まる。再び相手について考察すると、定期入れが長年使用されており傷んでいることを思い出した。このことから、定期入れの検索を行っていくと、相手が好きなキャラクターの定期入れが見つかった。以上の行動から、プレゼントは定期入れに決定した。

上記のように質問を提示することで、相手について考慮することが促進され、プレゼント選択の幅が広くなると考える。以上を踏まえて、表 1 に示した質問項目を用いたシステムを提案する。

提案システムは、Web ページで利用することを想定し、HTML, JavaScript で実装した。本稿では、楽天株式会社が展開する楽天ウェブサービスの楽天商品検索 API (version:2017-07-06) を利用した。図 1 に提案システムのインタフェースを示す。質問の回答を記入式にし、システム起動時から常時質問を提示する (図 1-A 参照)。ユーザがプレゼントを選択する中で任意の機会に質問の回答を行う。質問をきっかけに検索キーワードを入力する (図 1-B 参照) ことでそのキーワードに該当する商品が表示される (図 1-C 参照)。質問提示部分を質問欄とする。



図 1: 提案システム

## 4 実験

### 4.1 実験の概要

本実験では、プレゼントを選択する過程に着目し、贈り手は提案システムを用いることで相手についての考慮が促されるかを検証することを目的とする。そのため、提案システムから質問欄を除いた商品検索機能のみのシステムを従来型システムとし、提案システムと比較を行う。従来型システムを用いた実験は、情報系学部の大学生 4 名 (男性 1 名, 女性 3 名) を実験協力者とし、提案システムを用いた実験は、従来型システムを用いた実験に参加していない情報系学部の大学生 4 名 (男性 2 名, 女性 2 名) を実験協力者とした。

実験協力者には、各々に割り当てられたシステムを用いて、プレゼント選択を行ってもらった。実験協力者に対して述べた実験の条件は、(1) プレゼントを贈る相手は実験協力者自身に決定してもらおうが、例外として事前に贈るものやカテゴリを決定している相手の選択は避けてもらうこと、(2) プレゼントを選択する際に、思っていることや考えていることはできるだけ発話すること、(3) 贈るプレゼントが決定した時点で、実験は終了とすること、である。

実験の流れを以下に示す。まず実験協力者に対して実験内容を伝え、実験で用いるシステムの使用方法について説明を行った。次にシステムに慣れるため、指定した検索ワードを実験協力者に入力してもらい、商品検索を行ってもらった。提案システムの説明時、システムの質問欄に関しては、記入できることのみを伝え、質問欄の使用を促すことがないよう配慮した。その後、実験協力者にプレゼントを贈る相手を決定してもらい、実験開始とした。実験は発話思考法で行い、実験協力者の実験中における発言に対し、即座に対応するため、実験協力者の隣には実験者が待機した。実験中、商品検索の過程で出た検索ワードに対し、「なぜそのワードで検索を行ったか」といった質問を行った。これは、プレゼント選択時にどのような理由で検索を行ったかを明確にするためである。実験協力者の同意を得た上で、

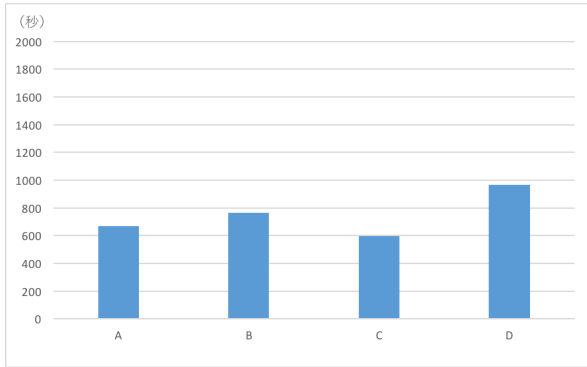


図 2: 従来型システムの検索時間

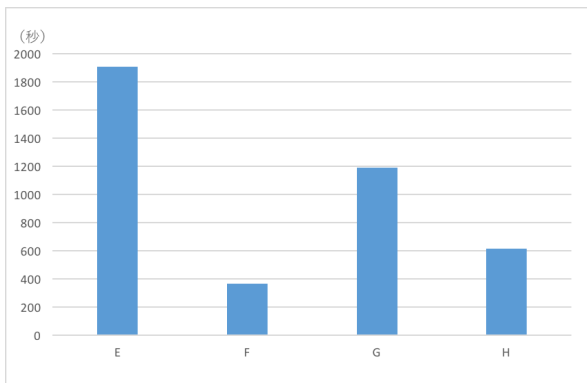


図 3: 提案システムの検索時間

実験中の検索画面の録画と発話の録音を行った。

## 4.2 検索時間とアンケートの結果

従来型システムを用いた実験協力者のプレゼント選択の平均検索時間は 12 分 29 秒であった。一方、提案システムを用いた実験協力者のプレゼント選択の平均検索時間は 17 分 00 秒であった。図 2 に従来型システムを用いた実験協力者の検索時間を示し、図 3 に提案システムを用いた実験協力者の検索時間を示す。

最終的な決め手と悩んだ商品を選択しなかった理由についてのアンケートを行った結果を記す。まず、従来型システムを用いた実験協力者 A, B, C, D のアンケート結果について記す。実験協力者 A は、相手の外見の考慮や値段から最終決定を行った。実験協力者 B は、価格や機能性、目新しさ、見た目から商品を選択した。実験協力者 C は、値段や見た目、相手の好みから商品決定をした。実験協力者 D は、相手が使いやすいかという点で商品を選択した。次に、提案システムを用いた実験協力者 E, F, G, H のアンケート結果について記す。実験協力者 E は、商品が消耗品である点や相手への思い、相手の好みから商品決定を行った。実験協力者 F は、季節や自身の好み、値段を考慮

し、商品を選択した。実験協力者 G は、相手への思いや身につけているものから最終決定を行った。実験協力者 H は、実用性や相手の気持ちを考慮した商品決定を行った。

## 5 議論

### 5.1 検索時間の考察

従来型システムと提案システムのそれぞれの実験協力者の検索時間を比較すると、平均検索時間は従来型システムよりも提案システムの方が長い結果となった。しかし、プレゼントを選択する贈り手によって、選択する時間や悩む時間に差があったため有意な差はないと考えられる。実験終了後、実験協力者全員に普段プレゼントを選択する際、時間をかけて選択する方か否かといった質問を行った。普段からプレゼントを選択するのが早いと答えた実験協力者は、実験においても商品を即決する様子が観察された。また、同じ提案システムを用いた実験協力者 E と F を見てみると、25 分の時間差があることがわかる。実験協力者 E は提案システムの質問欄に全て目を通し、回答する様子が発話から観察されたのに対し、実験協力者 F は質問欄を使用することなく、商品決定に至ったことから時間差が生まれたと考えられる。

### 5.2 検索過程の分析

まず、データを読み込むために、実験から得られたプレゼント選択過程の音声データをテキストとして文字起こしした。次に、その記録された発話を文単位で分割した。最後にそれらを元に内容を簡潔に表すラベル名をつけ、類似しているラベルごとにカテゴリとしてまとめた。例を表 2 に示す。従来型システムと提案システムにおいてそれぞれのカテゴリを相手についての考慮を含むカテゴリ (e.g., 相手の趣味) と相手についての考慮を含まないカテゴリ (e.g., 商品の発見) に分類した。これは、検索過程において相手への考慮が促進されたかを比較するためである。分類したカテゴリのうち、相手についての考慮を含むカテゴリを表 3 に示す。

従来型システムでは、相手についての考慮を含むカテゴリが 12 個生成された。一方、提案システムでは、カテゴリが 17 個生成された。両システムともに得られたカテゴリとしては相手の状況、イベント、趣味、身につけているもの、エピソード、好きな色、好きな芸能人、好み、以前買ったものの想起、考慮の 9 個である。これらから、両システムともに相手についての考慮がみられたことがわかる。しかし、提案システムを

表 2: カテゴリ生成例

カテゴリ	分割した文	ラベル
相手の状況を考慮	内定貰った企業で基本情報のなんか資格を取らされる とのことだったので、じゃあそれに関する参考書にしま しょう（基本情報技術試験 参考書で検索）	相手の内定先を考慮
	これから稼ぐってね、まだそんなお金持ちじゃないから 価格は低めの方がいいかな	相手の状況を考慮
	（商品説明を見て）横向きに寝たときの寝姿勢が安定し ます、あー A 先生がどっち向いて寝るとか分かれへん	商品説明を確認し、相手について考察

表 3: 相手についての考慮を含むカテゴリ

システム	カテゴリ
従来型システム	相手の状況を考慮
	相手のイベントの考慮
	相手の趣味を想起
	相手が身につけているものの想起
	相手のエピソードを想起
	相手の好きな色の想起
	相手の好きな芸能人を考慮
	相手の好みの考慮
	相手が以前買ったものの想起
	相手の外見を想起
	相手の居住地の想起
	相手の癖から想起
	提案システム
相手のイベントの考慮	
相手の趣味を想起	
相手が身につけているものの想起	
相手についてのエピソードを想起	
相手の好きな色の想起	
相手の好きな芸能人を考慮	
相手の好みの考慮	
相手が以前買ったものの想起	
好きなブランドの想起	
相手に以前渡したものの想起	
相手が傷んでいるものや買い替え時のものの想起	
相手の好きなキャラクターの想起	
相手の好きな食べ物の想起	
相手が大切にしているものの想起	
相手が好きなテレビの想起	
相手の考慮することの想起	

用いた場合のみ得られた 8 個のカテゴリは、システムが提示を行った質問と同一の項目である。実験協力者の発話から提案システムを用いた 4 名中 3 名がシステム上で提示した全ての質問を確認し、その質問をきっかけに商品検索を行ったことが確認された。そのため、システム上で質問を提示したことによりそれらのカテゴリが得られたと考えられる。また、カテゴリの数からシステム上で質問を提示することで、提案システムは従来型システムに比べ、多様な観点から相手につい

表 4: 従来型システムの 相手について考慮した回数  
 表 5: 提案システムの 相手について考慮した回数

従来型システム		提案システム	
実験協力者	回数	実験協力者	回数
A	6	E	36
B	8	F	1
C	6	G	39
D	5	H	18
平均	6.3	平均	23.5

て考慮させていたことが示唆される。

### 5.3 相手について考慮した回数の考察

両システムの実験協力者の発話から相手について考慮した発話回数を測るため、カテゴリ生成の際に分割した文ごとに相手についての考慮が行われた発話回数を計測した。その結果を表 4, 5 に示す。従来型システムを用いた実験協力者は平均 6.3 回、提案システムを用いた実験協力者は平均 23.5 回となった。また提案システムを用いた実験協力者のうち、2 名は相手について考慮した発話が 30 回以上見られた。このことから、提案システムを用いることで、相手について考慮する発話が増えたため、相手の考慮が促されたことが示唆される。

### 5.4 アンケート結果の考察

プレゼントの最終的な決め手についてアンケートを行った結果を述べる。相手について考慮した回答 (e.g., 相手の好みや使いやすさ) が従来型システムでは 4 名中 3 名から、提案システムでは 4 名全ての実験協力者から得られた。一方で、相手について考慮されていない回答 (e.g., 価格や商品の見た目) が従来型システムでは 4 名中 3 名から、提案システムでは 4 名中 2 名から得られた。このことから両システムともに相手に

ついて考慮したプレゼント選択が行われていたことが確認された。さらに、悩んだ商品を選択しなかった理由については、最終的な決め手と同様に、両システムともに相手について考慮した結果が得られた。これはプレゼント選択において、相手について考慮することは必要なことであるため、両システムにおいて最終的な決め手や悩んだ商品を選択しなかった理由に相手を考慮した結果が反映されたと考えられる。

## 5.5 全体の考察

本稿では、プレゼント選択の中で相手についての質問を提示することで、相手について考慮する行為を促進させることを目的とした実験を行った。アンケート結果から、両システムともに相手への考慮が観察された。検索過程から相手への考慮がどれほど促されたかを観察した結果、提案システムを用いることで相手についての考慮を含むカテゴリが多く得られた。また、相手について考慮した発話回数を計測した結果、提案システムでは従来型システムに比べ、より多くの発話が観察された。これらから、システム上で相手についての質問を提示することにより、多様な観点から相手について考慮することができたと考えられる。しかし、提案システムでは従来型システムを用いた場合のみ考慮されていた相手の外見、居住地、癖といったカテゴリが得られなかった。このことから質問項目を検討する必要があると考えられる。

## 6 おわりに

本稿では、プレゼント選択の過程において、贈り手が相手についての考慮を促すことで、納得した商品選択を行うことを目的とした。相手についての質問を提示した提案システムを用いて、相手への考慮が促進されるかを目的とした実験を行った。その後実験協力者の発話から分析を行ったところ、提案システムを用いた場合の方がより多様な観点から相手への考慮がみられ、また相手について考慮する発話が増えた。今後は、贈り手に対し、より多様な観点から相手についての考慮を促すため、質問項目の追加と改良を検討していく。

## 謝辞

本研究の実施にあたり JSPS 科研費 15H02780 の助成を受けた。記して謝意を表す。

## 参考文献

- [1] Breese, J. S., Heckerman, D. and Kadie, C.: Empirical Analysis of Predictive Algorithms for Collaborative Filtering, *Proceedings of the Fourteenth Annual Conference on Uncertainty in Artificial Intelligence*, pp. 43–52 (1998).
- [2] Linden, G., Smith, B. and York, J.: Amazon.com Recommendations: Item-to-item Collaborative Filtering, *IEEE Internet computing*, Vol. 7, No. 1, pp. 76–80 (2003).
- [3] 空中海人, 上間大生, 松下光範: オンラインショッピングにおける内省行為に着目した贈り物選定の支援, Web インテリジェンスとインタラクション研究会予稿集, No. 4, pp. 81–86 (2014).
- [4] 盆子原健太, 大塚直也, 松下光範: EC サイトにおける商品探索プロセスに着目したプレゼント探索支援システムの提案, 第6回インタラクティブ情報アクセスと可視化マイニング研究会, SIG-AM-06-06, pp. 34–39 (2014).
- [5] 田口拓明, 田村哲嗣, 速水悟: 商品レビューを用いたプレゼント支援の検討, 2014 年度人工知能学会全国大会 (第 28 回) 論文集, 3M3-3 (2014).
- [6] 村上知子, 吉岡信和, 折原良平, 古川康一: CAM 法を用いた個人嗜好モデルに基づく商品推薦システム, 人工知能学会論文誌, Vol. 20, No. 5, pp. 346–355 (2005).
- [7] 水野淳太, 村田祐一, 勝屋久: ユーザの嗜好を反映したクエリ拡張を用いた情報検索・推薦システムの開発, 楽天研究開発シンポジウム (2009).