

製品知識が乏しい人向けの家電製品推薦システムの開発

平山 翔真[†] 大場 みち子[†]

公立はこだて未来大学 システム情報科学部[†]

1. 背景と目的

現在、コロナ禍での巣ごもり需要によって家電の需要が伸長している[1]。家電は高額な製品が多く、消費者は慎重に吟味した上で購入する製品を選択する。慎重に吟味する際には、膨大な情報から製品選択のための判断材料を収集する必要がある。一方、製品選択の際に使用する Web サイトには特定の分野でのみ使用される専門用語が含まれる場合が多い。そのため、専門用語の知識が必要である。専門用語の意味や専門用語が表す機能の特徴（以下、製品知識）を調べるには時間と労力がかかる。

本研究の目的は、製品知識の乏しい消費者が効率的に適切な製品を選択できるよう支援することである。そのために、専門用語を使わずに消費者の嗜好を把握する方法を考案し、その方法に基づく家電製品推薦システムを開発することを目標とする。

2. 関連研究

既存サービスにおける製品探索機能として、価格.com の絞り込み機能がある[2]。ユーザは各項目の選択肢の中から自身の嗜好に合致した条件を設定し、システムはユーザの示した条件に合致する製品の一覧を提示する。これにより、ユーザの嗜好を把握し、ユーザに適した製品を推薦している。

製品推薦の関連研究として、益田らは、ユーザが指定する利用シーンに必要となる機能を順序立てて説明する商品推薦システムを開発している[3]。このシステムでは、ユーザの利用目的に適合した機能や推薦根拠を説明することで、ユーザが自力で機能の優劣を判断できるようにしている。

3. 課題と解決アプローチ

1 つ目の課題は、製品を探す際に製品情報や難しい専門用語を時間をかけて調査する必要があること

である。課題に対するアプローチとして、製品の情報を平易な表現に変換する。本研究では、価格.com のスペック情報として記載されている内容を平易な表現に変換する。

2 つ目の課題は、口コミを探し、1 つずつ読む時間と労力がかかることである。課題に対するアプローチとして、口コミをもとにした信頼度を導入する。信頼度は製品がどれだけ故障しないか、故障した際に企業がどれだけいい対応をするかを示すこととする。信頼度は企業、製品、口コミの3つのパラメータに対して基準を設定し、減点方式で点数化する。

4. 予備調査

4.1 調査目的と調査内容

家電製品推薦システム（以下、提案システム）の開発準備及び評価実験の比較対象システムの選定を目的とする。アンケートでは、テレビに関する専門用語と専門知識の認知度、信頼度の判断基準、家電探索方法を調査する。

4.2 調査対象と期間

調査は、Twitter を利用して不特定多数の消費者に向けて実施する。調査期間は、10月19日から10月26日までである。

4.3 調査結果と考察

回答者数は19人であった。

テレビに関する用語は、約90%以上が認知していれば、用語の詳しい説明は不要と判断した。それ以外の用語については認知度が低く、平易な表現で示す必要があると考えられる。

テレビに関する知識は、提示したすべての知識で知っている回答者は60%未満だったため、すべて平易な表現で示す必要があると考えられる。

企業、製品、口コミ文章に対する信頼度について調査結果を述べる。企業や製品の信頼度が低いと判断された要因と、各要因に応じた信頼度の減点基準を表1に示す。ただし、企業や製品の信頼度を下げた文章が、罵倒するような文章の場合には、1/2 減

点とする。

表 1. 企業と製品の信頼度減点基準

信頼度を下げる要因	減点基準
故障やリコールに対する対応が不誠実	故障やリコールの対応について非難している
不具合の解決方法までの導線が不親切	企業のサイトや説明書から不具合が解決できていない
買ってすぐに不具合が発生	購入から1か月以内に不具合が発生
不具合の症状が致命的	不具合によって画面や音声が出力されない
故障が多発	各口コミで減点する点数を加算する

家電購入・選択方法は Amazon が1番多かったため、評価実験での比較対象システムは Amazon とする。

5. 家電製品推薦システムの開発

提案システムは、ユーザが示した価格や機能、信頼度などに関する優先順位に応じて各製品の点数を算出し、ランキング形式で表示する。優先順位は平易な表現で表された選択肢から選択することで、ユーザは専門用語に触れずに製品を選択できる。提案システムは、選択肢が全て羅列されて表示されたシステム（以下、提案システム 1）と、選択肢がジャンル分けされて表示されたシステム（以下、提案システム 2）の2種類である。推薦対象は、価格.com の有機 EL, IPS パネル, VA パネルの各絞り込みで売れ筋ランキングが1位であった3社とする。

6. 評価実験

提案システムの有効性の検証を目的とした評価実験について説明する。

6.1 実験対象

実験対象者は、予備調査と追加アンケートの回答者のうち、製品知識が乏しいと判断した計10名である。

6.2 実験手順

実験は以下の順序で実施する。

1. 被験者を提案システム 1, 提案システム 2, 比較対象システムの順で使用するグループと、逆の順で使用するグループの2組に分ける。
2. 各被験者は、システムを用いて自身が最も欲しいテレビを1台選択する。この際、テレビを1台選択するまでの時間を計測する。
3. 使用したシステムに関するアンケートを実施す

る。

4. 使用するシステムを変更し、再度手順 2, 3 を実施する。

6.3 実験結果と考察

実験結果を表2に示す。平均調査時間から、提案システムが Amazon より調査時間を短縮できていることが分かった。提案システム 1 より提案システム 2 の平均調査時間が短くなっていることから、選択肢はジャンル分けされていたほうが優先順位の選択が容易になると考えられる。「専門用語」の値は Amazon より提案システムの方が高いことから、提案システムでは専門用語に触れずに嗜好の把握ができていたと考えられる。各被験者の適合率（式(1)）を全体で平均した値である MAP は提案システムの方が高くなったことから、ユーザの嗜好をより把握できたと考えられる。以上のことから、提案システムの有効性が示されたと考えられる。

$$\text{適合率} = \sum_{k=1}^N \frac{\text{Precision}@k \cdot y_k}{\sum_{i=1}^k y_i} \quad \dots (1)$$

$$y_k = \begin{cases} 1: \text{上位}k\text{番目}が\text{適合アイテム} & \dots \\ 0: \text{それ以外} & \dots \end{cases}$$

表 2. 評価実験結果

	平均調査時間[s]	専門用語*	MAP
Amazon	9:21	2.3	0.57
提案システム 1	4:24	4.6	0.86
提案システム 2	3:43		

* どれだけ専門用語に触れずに選択できたかを1（触れずに選択できなかった）～5（触れずに選択できた）で回答してもらった結果の平均値を示す。

7. まとめ

本研究では、製品知識の乏しい消費者が適切な製品を選択できるようにサポートすることを目的とし、製品知識の乏しい消費者の嗜好把握方法に基づいた家電製品推薦システムの開発を提案した。実験により、提案システムの有効性が確認できた。今後は、テレビ以外の製品への適用を確認する。

参考文献

- [1] 一般社団法人電子情報技術産業協会：民生用電子機器国内出荷統計，入手先 <<https://www.jeita.or.jp/japanese/stat/shipment/>>（参照 2021-07-20）。
- [2] 株式会社カカクコム：価格.com - 価格.com ご利用ガイド製品を探す・比較する，入手先 <<https://help.kakaku.com/search.html?id=QA000068>>（参照 2021-07-21）。
- [3] 益田怜央, 福原知宏, 増田英孝, 山田剛一：家電量販店における接客プロセスの分析に基づく商品推薦システムの提案, 人工知能学会全国大会論文集, Vol. JSAI2013, pp.3E14in-3E14in (オンライン), 10.11517/pjsai.JSAI2013.03E14in(2013)。