

生成 AI を用いたショッピング検索支援システム

朝子 奈由佳¹ 高田 秀志¹

概要：本研究では、EC サイトにおいてユーザが適切な商品を検索できるようにすることを目的に、生成 AI を活用したショッピング検索支援システムを提案する。このシステムは、ユーザからの曖昧な要望をもとに適切な検索キーワードの候補を生成し、効率的に目的の商品を見つける手助けを行う。評価実験の結果、システムを使用したユーザは高い満足度を示し、提案されたキーワードを用いることで商品検索が容易になったことが確認された。

1. はじめに

現代において EC サイトは急速に普及し、日常生活に欠かせない手段となっている。EC サイトでは数百万点もの商品が取り扱われており、ユーザはいつでも好きな場所から商品を購入できる利便性を享受している。一方で、膨大な商品数に対して適切な検索を行うことは必ずしも容易ではなく、従来の検索システムではユーザが求める商品に効率的にたどり着けない場面も多い。

特に、ユーザの検索能力には個人差があり、よく知らない商品や初めて購入する商品の場合、商品の特徴を適切に表すキーワードを思いつくことが困難である。このような状況では、ユーザが目的の商品を見つけられず、検索を諦めてしまうことがある。これにより、ユーザは不満を感じ、EC サイトでの買い物体験が低下してしまう。一方、実際の店舗では店員に相談することでユーザの要望に合わせた商品を提案してもらうことが可能であり、ユーザの満足度向上に寄与している。

この課題を解決するために、本研究では生成 AI を用いたショッピング検索支援システムを提案する。生成 AI は自然言語処理技術を活用し、ユーザの要望や曖昧な情報から柔軟に検索キーワードを生成する能力を持つ。これにより、ユーザ自身が商品に関する具体的な知識を持っていなくても、求める商品に効率的にたどり着くことが可能となる。本システムは、ユーザの検索負担を軽減し、EC サイトにおける商品検索の利便性と満足度の向上を目指す。

2. 関連研究

ユーザの購買意思決定プロセスを支援するために、商品選択条件を予測する手法を提案している研究がある [1]。

この手法では、ユーザの過去の購買履歴や検索履歴、商品属性データなどを活用し、機械学習や統計モデルを用いてユーザの選好や条件を推定する。これにより、個別化された推薦や効率的な検索が可能となる。

これに対して、本研究では、生成 AI を使用した関連キーワードの提案やユーザが欲しい商品を認識できるようにすることに着目しており、EC サイトにおける商品検索の効率化を目的としている。

3. 提案システム

3.1 全体像

本研究では、ユーザが商品検索において柔軟かつ効率的に目的の商品にたどり着けるよう、生成 AI を用いたショッピング検索支援システムを提案する。従来の検索システムは、ユーザが具体的な検索キーワードを思いつかない場合に対応しきれない問題があった。本システムでは、ユーザの入力に基づき生成 AI (OpenAI API) を活用して検索キーワードや提案選択肢を柔軟に生成し、ユーザが目的の商品を見つけやすい検索体験を実現する。さらに、AI チャットボットが店員のような役割を担い、ユーザの疑問に答えながら検索をサポートする。図 1 は、システムのユーザインタフェースである。

ユーザが入力した商品名、用途、予算に基づき、生成 AI を用いて柔軟な提案（選択肢）を生成する。特定の商品情報を知らなくても、AI がユーザの曖昧な要望から適切なキーワード候補を提示する。

また、店員のような役割を果たす AI チャットボットを導入し、ユーザがわからないことがあった時や迷った際に、適宜質問できる機能を提供する。例えば「○○の違いは何ですか？」といった質問にも AI が柔軟に回答し、商品検索をサポートする。

¹ 立命館大学情報理工学部

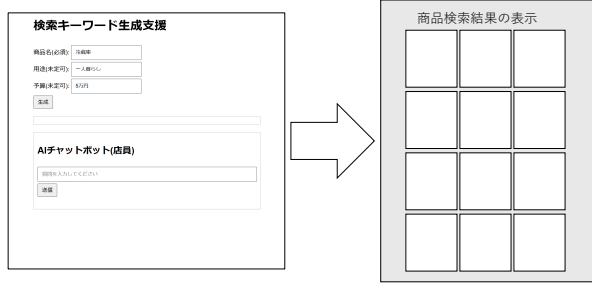


図 1 システムの全体像 (ユーザインタフェース)

3.2 システムの機能

システム動作手順は以下の通りである。

- (1) ユーザ入力：ユーザが商品名、用途、予算を入力する。用途と予算が未定の場合は空白でも良い。
- (2) AI サービス呼び出し：入力データを OpenAI API に送信し、生成 AI から検索のための提案（複数の選択肢）を取得する。なお、API に送信するプロンプトは以下のとおりである。
「ネットショッピングで”商品名”を探しています。用途:”用途”、予算:”予算”。検索キーワードで指定すべきものを、予算を除いた 5 つ (星や数字ではなく単語) と、それぞれの選択肢を挙げてください。回答は、「選択肢の名前: 選択肢の候補 1 (候補 1 の簡潔な説明)・選択肢の候補 2 (候補 2 の簡潔な説明)…」のみにしてください。ブランド名などの固有名称は入れないでください。」
- (3) 検索条件生成：ユーザが選択した提案を基に検索キーワードを生成する。
- (4) 検索エンジン呼び出し：生成した検索キーワードを Google のショッピング検索エンジンに送信し、検索を実行する。
- (5) 検索結果表示：検索結果を適宜ユーザに表示する。ユーザが納得しなければ再度 3 に戻り、別の提案を選択する。

図 2 は、商品名として冷蔵庫、用途として一人暮らし、予算として 5 万円を入力した時に生成される選択肢の例である。容量や色など、商品名や用途に適した検索キーワードの候補が表示されている。

3.3 実装

本システムは以下のような環境で実装されている。

- フロントエンド
 - HTML, CSS, JavaScript
- バックエンド
 - Python
- AI サービス

容量
☐ 小型(コンパクトサイズで一人暮らしに適した容量)
☐ 中型(少し余裕のある容量)
ドアタイプ
☐ ードア(基本がぎっしり入るシンプルなタイプ)
☐ ニドア(冷蔵と冷凍が分かれているタイプ)
省エネ性能
☐ 高(電気代を抑えやすい)
☐ 中(標準的な消費電力)
色
☐ 白(清潔感のある一般的な色)
☐ シルバー(モダンな印象の色)
☐ 黒(スタイリッシュな色)
機能
☐ 静音(運転音が静かなタイプ)
☐ 冷凍対応(冷凍庫がしっかり使えるタイプ)
検索

図 2 選択肢の例

- OpenAI API
- 検索エンジン
 - Google ショッピング検索

4. 評価実験

4.1 実験方法

提案システムがユーザの商品検索においてどれだけ効率的かつ適切な支援を行えるかを評価するために、大学生 8 名を被験者として評価実験を行った。

被験者には本システムを利用する場合と利用しない場合の両方で、指定した商品を検索してもらい、検索にかかる時間の計測、および、検索体験に関するアンケートを実施した。指定した内容は以下の 2 つである。

- 「一人暮らしをすることにした Aさんは、冷蔵庫を買いたいと考えている。Aさんは普段から自炊することが多い。また、予算は 5 万円程度である。」
- 「Bさんは、洗濯機を買い替えたいと考えている。Bさんは 4 人暮らしで、ドラム式の方が良いと思っている。また、予算は 10 万円程度である。」

4.2 実験結果

システムの有無による検索速度の比較は表 1 のようになった。所要時間はあまり変わらないが、システムありの方が少し長い結果となった。

表 1 検索速度の比較結果

システムの有無	所要時間 (分)
システムなし	10.05
システムあり	10.81

事後アンケートの結果は表 2 のようになった。すべての評価項目で平均が 3.75 以上となり、平均が 4.0 以上の項目が 5 つとなった。

また、自由記述の項目ではポジティブな意見として「疑

表 2 事後アンケートの結果（5 段階評価）

評価項目	1	2	3	4	5	平均
普段からネットショッピングをしている。	0	0	0	6	2	4.25
システムから提案されたキーワードを使って、目的の商品を見つけやすかった。	0	0	1	4	3	4.25
システムを利用することで、商品検索の時間が短縮されたと感じた。	0	1	1	4	2	3.875
チャット機能による店員との対話のようなやり取りが、商品選定に役立ったと感じた。	0	1	3	1	3	3.75
システムに提案された情報やキーワードに信頼性を感じた。	0	0	2	3	3	4.12
入力した希望条件（用途、予算など）が反映されていたと感じた。	0	0	1	3	4	4.375
システムの総合的な満足度	0	0	0	6	2	4.25

問をぶつけやすいので実際の店員さんよりも聞きやすい」、ネガティブな意見や改善要望には「予算を入力してもそれを超える商品が多くあったことが気になった」「他の質問事項での選択回答できるオプションがほしい」といったものがあつた。

4.3 考察

システムありの方が商品を探す所要時間が少し長くなった理由としては、システムでの選択肢生成時間や、チャットボットの使用によるテキスト入力時間などが増えたことが考えられる。

事後アンケートの結果は全体的に高い評価となった。これは、本システムで提供されている検索のための提案が有効に機能し、利便性が向上したことが感じられたと考えられる。また、キーワードの提示に対する評価は高いが、チャット機能は使い方に個人差が生じたため、他より低い評価となっている。

5. おわりに

本研究では、EC サイトにおけるユーザの検索負担を軽減することを目的に、生成 AI を活用したショッピング検索支援システムを提案した。このシステムは、曖昧な要望から適切な検索キーワードを生成し、ユーザが効率的に目的の商品を見つけられるように支援する。評価実験の結果、システムを使用することでユーザの満足度が向上し、提案されたキーワードを用いた商品検索が容易になったことが示された。

今後の課題としては、ユーザからの意見を基に、システムのさらなる信頼性や利便性の向上を図る。

参考文献

- [1] 江崎健司, 倉島健, 市川祐介, 高屋典子, 内山匡: ネットショッピングにおける商品選択条件の推定, 日本データベース学会論文誌= DBSJ journal/日本データベース学会編, Vol. 11, No. 1, pp. 13–18 (2012).