

# コスメ×データサイエンス

## Cosmetics × Data Science

プロジェクトリーダー: 橋本海羽/Miu Hashimoto

### 1. 全体背景

生活者は商品購入時にインターネットを活用し、レビューサイトで商品の比較や情報収集を行うことが一般的である。その中で、日本最大級のコスメ・美容情報サイト@cosmeは、4.2万以上のブランドと37万点の商品データを提供し、株式会社アイスタイルが運営している。アイスタイルの調査[1]によれば、クチコミは購買決定に大きな影響を及ぼしており、その有効活用が重要視されている。本プロジェクトでは、生活者に新たな価値を提供することを目的に、データサイエンスを活用してクチコミデータを分析した。分析には、株式会社アイスタイルが提供した2023年度の約138万件のクチコミデータを使用。データには商品や投稿者の属性、クチコミ内容、評価、投稿時の状況などが含まれ、これらを適切に選別し、生活者に有益な知見を抽出した。

### 2. クチコミ可視化班

#### 2.1 背景

日本最大級の化粧品クチコミサイト「@cosme」には2,000万件以上のクチコミが投稿されており、消費者は商品選択に多大な時間を要している。情報が膨大なため比較検討が難しく、本研究では化粧水に関するクチコミから特徴語を抽出・可視化し、商品の特性をひと目で比較できる手段を提案した。

#### 2.2 目的

この分析の目的は、クチコミの可視化によって、消費者がひと目で商品の特徴とクチコミの概要が把握できること及びビジネス提案に利用できる知見を得ることである。

#### 2.3 手法

本調査では、化粧品52,135点の中から「化粧水」を対象に、その「感触」や「効果」を表現する「特徴語」を抽出した。化粧品関連サイトから収集した記述を基にアン

ケートを実施し、使用頻度10件未満の語句は分析対象外とした。クチコミデータ10,000件をランダム抽出し、Bag-of-Words (BoW) 方式で特徴語を集計。製品間の偏りを排除するため、各語句の使用頻度を比率で比較し、分布を円グラフで可視化した。

#### 2.4 結果

全体の分析結果と各商品の個別の分析結果を比較すると、同じカテゴリーの商品でもクチコミに含まれる特徴語の割合に違いがみられることが分かった。例えば、ランダムに10,000件抽出したグラフと商品Aのグラフに比べて、「さらさら」のタグの割合が大きくなっていることが分かった。

クチコミでは「さらさら」という身近な表現で表されているのに対して、商品Aの広告では「ベタつきを最小限に抑えたテクスチャー」と表現していた。クチコミの可視化を行ったことによって消費者がひと目で商品の特徴を把握することができるようになった。

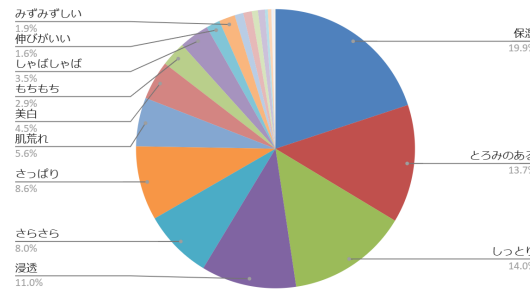


図2.1ランダムに10,000件抽出したクチコミの円グラフ

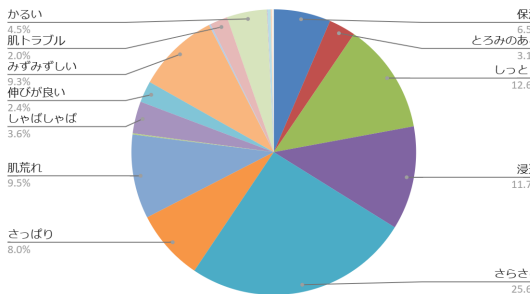


図2.2商品Aを分析した円グラフ

#### 2.5 考察・今後の課題

本研究では、化粧水商品のクチコミデータを分析し、広告内容とクチコミで使われる特徴語の一致を考察した。結果、広告内容がクチコミに反映されている商品もあれば、テクスチャーに関連する表現が多く使われていてクチコミに反映されなかった商品もあった。今後は特徴語を拡張し、リピーターと非リピーターのクチコミの違いを分析することや、目にとまる可視化デザインの可視化を提案することなどが課題となる。

### 3.クチコミ評価班

#### 3.1 背景

コスメ購入の際、クチコミは非常に参考になる情報源である。特に、自分と似た肌質やニーズを持つ他のユーザーのクチコミから、商品の実際の使用感や効果について具体的な情報を得ることができる。しかし、クチコミが本当に有用かどうかは全てを読まないと判断できない。一部のクチコミは誤解や偏見が含まれていたりする。そのため、ユーザーにとって参考にならないものもある。

#### 3.2 目的

「@cosme」のクチコミには「Like」という欄がある。これは商品を選ぶ際に「気になった」「参考になった」クチコミに対してLikeを送る。しかし、クチコミの中でも、Like数が多いものとそうでないものがある。本研究の目的は二点ある。一点目はLike数が多いクチコミが有用であるか確かめること、二点目はクチコミが有用かどうか判断するモデルを作成することである。

#### 3.3 手法

@cosmeに投稿された2023年1月～6月のクチコミのミルククレンジングのデータ1087件を使用した。データのラベル付けを行う上で、有用なクチコミの定義を決めた。例えば、具体的な使用感や効果を詳細に説明していること、自身の肌質やメイクの状況を明確に伝えていること、文章の構成がPREP法となっていることなどが定義として挙げられる。これは実際のクチコミをグループメンバーで確認した上で定義した。定義が当てはまるクチコミを有用、当てはまらないものを有用でない、それ以外を中間とし、分析を行った。

KH-Coder<sup>1</sup>はテキストデータの内容の分析を行うことができるソフトウェアである。KHCoderを使用してクロス集計と対応分析を行った。Like数と有用なクチコミの関係を分析するためにクロス集計を行った。有用なクチコミでよく使われている単語を抽出するために、対応分析を行った。

BERTはGoogleが開発した自然言語処理のための深層学習モデルである。文の前後を考慮した文脈理解ができるという特徴を持っている。有用なクチコミ200件、有用でないクチコミ200件を使用してモデルを作成した。

#### 3.4 結果

クロス集計の結果から、有用なクチコミはLike数と関係があることがわかった。有用ではないクチコミはLike数との関係が見られなかった。クチコミの有用さとLike数に関するクロス集計の結果を表3.1に示す。

対応分析の結果は図3.1のようになった。赤の矢印の方向が、有用と分類されたクチコミにおいて出現しやすい単語が分布する方向である。水色の矢印の方向が、有用ではないと分類されたクチコミにおいて出現しやすい単語が分布する方向である。灰色の矢印の方向が、中間と分類されたクチコミにおいて出現しやすい単語が分布する方向である。原点(0,0)から離れている単語ほど特定の分類のクチコミに偏って出現しやすい。「合う、毛穴、カバーマーク、洗浄、肌荒れ、W、敏感」は赤の矢印周辺に分布し、原点から離れているため、有用なクチコミの特徴語であることがわかった。

BERTで作成したモデルの精度は8割以上になった。

表3.1 クロス集計の結果

|          | 有用     | 中間    | 有用でない | ケース数 |
|----------|--------|-------|-------|------|
| Like数0   | 92     | 434   | 78    | 604  |
| Like数1以上 | 100    | 337   | 46    | 483  |
| 合計       | 192    | 771   | 124   | 1087 |
| カイ二乗値    | 5.156* | 0.468 | 2.726 |      |

の課題として、有用、有用でない以外のラベル付けをより詳細に行える余地があると考えられる。今回のラベル付けでは中間としたクチコミを、有用寄り、もしくは有用ではない寄りに分けることができれば、ラベル付けを行う際により高い精度でクチコミを分類できると思われる。

BERTで構築したモデルの性能向上には、データの収集と前処理の改善が重要である。また、モデルの解釈性を高めるために、誤分類された事例の分析を行い、モデルの改善点を特定する必要があると考える。

## 4.コスメサンプル班

### 4.1 背景

現在、化粧品購入のプロセスとして、消費者はテスターやサンプルによる疑似体験を行いたいと感じていることが@cosmeの研究(istyle, 2021)により明らかになっている。ここでのサンプルとはコスメサンプルのことであり、化粧品メーカーが販売店等で提供する試供品を指す。しかし、現状のコスメサンプルの配布方法が消費者に与える具体的な効果については、十分に解明されていないのが実情である。

### 4.2 目的

本研究では、「@cosme」に投稿されたクチコミデータを活用し、コスメサンプル使用の有無によるクチコミの内容を比較・分析する。その結果から両者の違いを明らかにし、将来的なサービス提案に活用可能な知見を得ることを目的とする。

### 4.3 手法

本研究では、「@cosme」に投稿されたクチコミデータおよび関連情報を基に、テキスト分析を実施する。分析環境には、Googleが提供するGoogle Colaboratoryを用い、Python 3により実装を行う。分析手法として、大規模言語モデル(LLM)を活用した文章のベクトル化を行い、さらに主成分分析(PCA)を用いた特徴解析を実施する。加えて、今回の分析対象となるサンプルに関連する

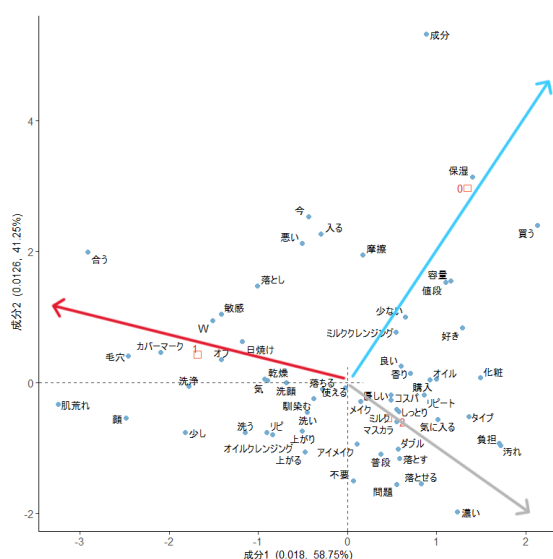


図3.1 対応分析の結果

|                                          |           |        |          |         |
|------------------------------------------|-----------|--------|----------|---------|
| Validation Accuracy: 0.8125, AUC: 0.8756 |           |        |          |         |
|                                          | precision | recall | f1-score | support |
| ネガティブ                                    | 0.86      | 0.75   | 0.80     | 40      |
| ポジティブ                                    | 0.78      | 0.88   | 0.82     | 40      |
| accuracy                                 |           |        | 0.81     | 80      |
| macro avg                                | 0.82      | 0.81   | 0.81     | 80      |
| weighted avg                             | 0.82      | 0.81   | 0.81     | 80      |

図3.2 モデルの精度

## 3.5 考察・今後の課題

有用なクチコミのみLike数と関係があることから、Like数の有無は有用なクチコミを判定する一つの指標になると考えられる。有用なクチコミに、より頻繁に出現する単語は、商品の使用感や効果を述べる場面でよく使用されている。このことから、これらの単語がよく出現する有用なクチコミは、実際に商品を使用しないとわからない効果や使用感が述べられている傾向にあると思われる。

BERTは、検証データにおける精度が81.25%であることから、さらなる性能向上の余地があると考えられる。今後

クチコミをサンプルコーパスとして定義し、サンプルがクチコミに及ぼす影響を比較・検討する。

#### 4.4 結果

分析の結果、主成分分析により、サンプルがクチコミの第一主成分の方向に何らかの影響を及ぼしている可能性が示唆された。特に、図4.1より単語数の分布や実際のクチコミ文の分析から、サンプルがクチコミの傾向を適切に捉えていることが確認された。さらに、品詞分析の結果、サンプルがクチコミの文体や構成に影響を与えている可能性が示唆された。

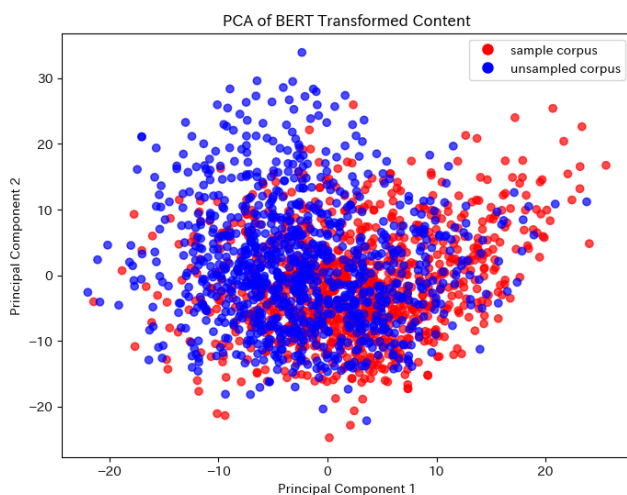


図4.1 BERTの分析結果

#### 4.5 考察・今後の課題

主成分横軸に焦点をあてた際に、2つのフラグが左右に分布することが分かった。サンプルを使用した顧客のクチコミは、通常の顧客のクチコミとは異なった傾向があることが示唆された。各クラスごとにcos類似度を計算し、上位5つのクチコミを出力してクラスごとに特徴を掴んだ。クラス0は端的なクチコミが多く見られた。クラス1では体感したことをそのまま書きこんだようなクチコミが多く見られた。クラス2では詳細に商品についての説明や使用感を書きこんだクチコミが多く見られた。

この研究を通して、主成分分析の結果からコスメサンプルがクチコミの内容に影響を与えていることが示唆された。さらに、クラスタリング・品詞分析によって主成分分析の結果をより深掘りすることができ、クチコミの内容に影響を与えていることの根拠づけができた。

## 5.全体まとめ

本プロジェクトでは、生活者の幸せに繋げることを目的としてデータ分析を行い、3つのグループに分かれて活動を進めてきた。結果として具体的なビジネス提案には至らなかったものの、各グループで提案に繋がりそうな知見を得ることができた。クチコミ可視化班は、クチコミの可視化を目的に分析を実施した。その結果、商品ごとに特徴語の割合に違いがあることが明らかになり、クチコミを可視化できるようになった。クチコミ評価班は、Like数の多いクチコミの有用性を確かめることを目的に分析を行った。その結果、Like数が多いクチコミは有用性と関係があることが分かった。コスメサンプル班は、コスメサンプルに着目し、提案に繋がりうる知見を得ることを目的として分析を実施した。その結果、サンプル利用者のクチコミには特定の傾向があることが分かった。今後は、各グループで得られた知見をもとに、具体的なビジネス提案の考案を進めていきたいと考えている。

## 参考文献

- [1]株式会社アイスタイル. (2023, September 25). Istyle 25th. @cosme「化粧品の情報収集実態」調査結果 ～信頼できる情報源として「サンプル・テスター」などリアルな体験が重視されるも、購入の決め手となるのは「クチコミ」がトップに～. <https://www.istyle.co.jp/news/info/2023/09/0925.html>